



彩の国さいたま

# 埼玉県衛生研究所報

ANNUAL REPORT  
OF  
SAITAMA INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH

No. 38

2004

埼玉県衛生研究所

第38号 平成16年

## まえがき

昨年の SARS の発生は、感染症分野だけでなく経済界も巻き込み、国際的にも大きな影響を与えました。また平成16年1月、東南アジア地域において高病原性鳥インフルエンザウイルスの人への感染事例が認められたことにより、新型インフルエンザの出現の可能性が懸念されました。同時期、日本においては京都府、山口県等の養鶏場で高病原性鳥インフルエンザが発生し、鶏肉や卵の流通等にも多大な影響を及ぼし、大量の鶏が殺処分となりました。これらの事例を受け、平成16年8月には、「新型インフルエンザ対策に関する検討小委員会」において新型インフルエンザ対策報告書がまとめられ、国はそれに基づき、新型インフルエンザウイルスの出現を視野に入れた対応の充実が進められています。

埼玉県においても、平成16年4月に本庁に感染症対策室を新設し、衛生研究所に感染症情報センターを位置づけ、一体となり埼玉県の感染症対策の充実強化を図ったところです。新たに位置づけられた感染症情報センターとしては、平常時から健康危機発生時において、疫学情報と検査情報が一体となり衛生行政の対応の支援ができるよう努めております。また、ノロウイルスや E 型肝炎ウイルス、原因不明の症状など感染症、食中毒等幅広い視点からの対応を必要とする事例も増えている中、調査研究も進めていきたいと考えております。

この様な中衛生研究所は今年度から「衛生研究所年間実施計画」を作成し、これに基づき事業を実施しております。ホームページに載せてありますが、初めての試みでもあり不備な点が多いと思います。皆様方に御意見等頂ければありがたく存じます。

職員一同、県民の健康と安全を守るため、今後も研鑽を積んで参りたいと考えておりますので、ご指導ご支援をお願い申し上げます。

ここに、平成15年度の埼玉県衛生研究所の事業報告をまとめ所報と致しました。ご活用頂き、ご意見頂ければ幸いです。

平成16年12月

埼玉県衛生研究所

所長 丹野 瑛喜子

# も く じ

まえがき

1	沿 革	1
2	組織及び事務分掌	2
3	業務報告	3
	(1) 企画・調整, 研修指導担当	3
	(2) 感染症疫学情報担当	4
	(3) ウイルス担当	5
	(4) 食品媒介感染症担当	7
	(5) 臨床微生物担当	9
	(6) 地域保健担当	11
	(7) 生体影響担当	13
	(8) 薬品担当	15
	(9) 水・食品担当	16
	(10) 春日部支所	17
	(11) 深谷支所	19
4	各種委員会	21
5	研修業務等	21
	(1) 当所職員が講師を務めた他機関主催の研修	21
	(2) 研修生の受入れ	23
	(3) 衛研セミナー	23
	(4) 当所企画	24
	(5) 見学研修	24
	(6) 公開・普及啓発	24
6	調査研究(論文)	25
	(1) 埼玉県 of 性感染症の現状	25
	(2) 市販ジピリダモール錠の溶出挙動について	37
	(3) 母乳中のダイオキシン類濃度調査のまとめについて(第2報)	55
7	資料	75
	(1) 感染症発生動向調査情報による埼玉県の患者発生状況-2003年-	75
	(2) 感染症発生動向調査におけるウイルス検出状況(2003年度)	83
	(3) 埼玉県内で分離されたヒト由来サルモネラの血清型と薬剤感受性(2003)	87
	(4) 埼玉県の腸管系病原菌検出状況(2003)	90
	(5) 埼玉県内のレジオネラ属菌分離状況(2003)	92
	(6) 溶連菌検査情報(2002-2003)	94
	(7) クラジミア抗体検査成績について(平成15年度)	99

(8)	酵素基質培地による大腸菌群検査法の検討	101
(9)	メールマガジンによる食中毒情報の配信	104
(10)	EBSMR と疾病集積性からみる地域特性	108
(11)	埼玉県における環境放射能水準調査 (平成15年度)	122
(12)	埼玉県における輸入食品 (香辛料, ハーブ及びナッツ類等) の放射能調査 (2000~2002年度)	130
(13)	埼玉県におけるスギ花粉飛散状況調査 (平成16年)	134
(14)	医薬品製造所の試験検査に関する調査について	145
(15)	遺伝子組換え食品の調査結果について (第2報) (平成13年度~平成15年度)	152
(16)	SPME (Solid Phase Micro Extraction) -GC/MS を用いた苦情, 事故等の原因究明事例について	155
(17)	深谷市におけるスギ花粉飛散状況及び気象要素との関係 (1998~2003年)	161
8	紹介 (雑誌等)	167
(1)	Prevalence of Pandemic Thermostable Direct Hemolysin-Producing <i>Vibrio parahaemolyticus</i> O3 : K6 in Seafood and Coastal Environment in Japan	167
(2)	野菜滲出液とゆで汁中における腸管出血性大腸菌とサルモネラの増殖挙動	167
(3)	腸管出血性大腸菌感染症の発生原因調査票の開発	167
(4)	仙台市の一般住宅における室内塵中のダニ類の調査	168
(5)	中国呉江市及び日本仙台市の一般住宅における室内塵中のダニ調査とその比較	168
(6)	家庭内のダニアレルゲンと患者との接点について	169
(7)	Detection, Quantitation, and Phylogenetic Analysis of Noroviruses in Japanese Oysters	169
(8)	市場における輸入アンキモのアニキサス亜科線虫の感染状況	169
(9)	研究報告「情報システム上での遠隔研修の検討」	170
(10)	寄生虫感染症(1)-生鮮魚介類にみられる感染症-	170
(11)	寄生虫感染症(2)-条中類-	170
(12)	食品中の志賀毒素産生性大腸菌O157迅速検査法としての5'-Nuclease PCR 法の評価	171
(13)	バーベキューの鶏肉によるカンピロバクター食中毒	171
(14)	Comparison of three methods epidemiological typing of <i>Campylobacter jejuni</i> and <i>C. coli</i>	172
(15)	市販和風キムチに起因する腸管出血性大腸菌 O157 : H7 Diffuse Outbreck 事例	172
(16)	市販鶏肉のサルモネラ汚染調査と <i>Salmonella Infantis</i> の PFGE 法による解析	172
(17)	死亡指標からみる地域特性-EBSMR と地域集積性から-	173
(18)	埼玉県における蚊の発生状況調査	173
(19)	A Histochemical Method Using a Substrate of $\beta$ -Glucuronidase for Detection of Genetically Modified Papaya	173
(20)	Determination of macroride antibiotics in meat and fish by liquid chromatography electrospray mass spectrometry	174
(21)	Determination of streptomycin and dihydrostreptomycin in honey by liquid chromatography electrospray mass spectrometry	174
(22)	Measurement of 4-nonylphenol and 4-tert-octylphenol in human urine by column-switching LC/MS coupled with on-line extraction	175
(23)	HPLC による鶏肉中の残留抗コキシジウム剤 (ジクラズリス, ナイカルバジン) の簡易分析法	175
(24)	LC/MS による畜水産食品中のスピラマイシン及びチルミコシンの定量	175
(25)	食品衛生検査指針, 動物用医薬品・飼料添加物編	175
(26)	水道水基準の改正とその検査法の留意点-確度の高い検査法ゆえに途感うこと-	176
(27)	PCR 法による <i>Vibrio cholerae</i> O1生物型別の有用性	176

9 紹介 (口演等)	177
(1) 透析施設における急性 B 型肝炎集団発生事例	177
(2) <i>Listeria monocytogenes</i> の分離菌株間における細胞侵入性の比較解析	177
(3) 腸管出血性大腸菌感染症発生原因調査票による事例調査	177
(4) 埼玉県における麻疹の流行状況について	177
(5) 埼玉県における予防接種実施状況	177
(6) SARS 対策における地方衛生研究所の役割	178
(7) Real-time PCR 法を用いたムンプスウイルス遺伝子の検出に関する検討	178
(8) カキ NV 検査についての一考察	178
(9) Norovirus の多様性およびその疫学的な意義について	179
(10) カキ及び養殖海域の NV 汚染調査とカキ筏における水平垂直分布調査	179
(11) 市販生食用カキのノロウイルス及び A 型肝炎ウイルス汚染状況	179
(12) Existence of reassortant A (H1N2) swine influenza viruses in Saitama prefecture, Japan	180
(13) 埼玉県におけるブタ A (H1N2)型インフルエンザウイルスの侵淫状況	180
(14) 埼玉県内のレジオネラ属菌検出状況 (2003)	181
(15) A 群溶血レンサ球菌におけるマクロライド耐性遺伝子保有状況と T 型別	181
(16) 埼玉県内全域における犬, 猫に関する寄生虫の保有状況-第 1 報-	181
(17) 埼玉県内の市場に入荷する生鮮魚介類における寄生虫の保有調査	182
(18) 黄色ブドウ球菌食中毒について	182
(19) エンテロトキシン型食中毒について~ウエルシュ菌食中毒について	182
(20) ウエルシュ菌による食中毒事例	183
(21) 酵素基質培地による大腸菌群検査法の検討	183
(22) Loop-mediated isothermal Amplification (LAMP)法による食品中のサルモネラ検索の評価	184
(23) 市販鶏肉のカンピロバクターの定量検査と分離菌株のキノロン系薬剤感受性	184
(24) PFGE 法によるヒトおよび鶏由来 <i>Campylobacter Jejuni</i> (Penner B 群)の遺伝子型別	184
(25) 鶏肉の生食が原因と推定されたカンピロバクター食中毒	185
(26) 鶏肉の生食が原因と推定されたカンピロバクター食中毒	185
(27) <i>Salmonella Enteritidis</i> に汚染された市販鶏卵による Diffuse Outbreak 事例について	185
(28) 下痢性遺伝子保有の大腸菌が井戸水から検出された下痢症について	186
(29) 平成15年の埼玉県におけるカンピロバクター食中毒について	186
(30) 平成15年の埼玉県における腸炎ピブリオ食中毒について	186
(31) 埼玉県山間地域における小中学生の特異 IgE 抗体保有調査	187
(32) ホルムアルデヒド吸着材の評価	187
(33) 学校における室内空気中化学物質濃度の低減化対策-換気効果の検証-	187
(34) 室内空気中化学物質の低減化検討-ホルムアルデヒド, アセトアルデヒド-	187
(35) 授乳によるダイオキシン類各異性体の体外排出について	188
(36) 母乳中ダイオキシンとヘキサクロロベンゼンの系統分析及び総合的毒性評価	188
(37) 埼玉県内の流通食品(魚介類)における放射能調査 (平成12年度~平成14年度)	189
(38) 埼玉県における放射能調査 (平成14年度)	189
(39) 埼玉県における輸入食品の放射能調査 (2000~2002年度)	189
(40) 電子ポケット線量計 (PDM-111) を用いた個人外部被曝線量の測定	189
(41) 埼玉県の市街地におけるウエウストナイル熱媒介に関わる蚊類の発生動向調査事業	190
(42) GMP 厚生労働科学研究 医薬品の品質管理システムのあり方及び有効的・効率的な手法	190
(43) 医薬品製剤中のアミノプロフェンの GC/MS による分析について	190
(44) 粉末植物の鑑別において参考とする鏡検図について	191

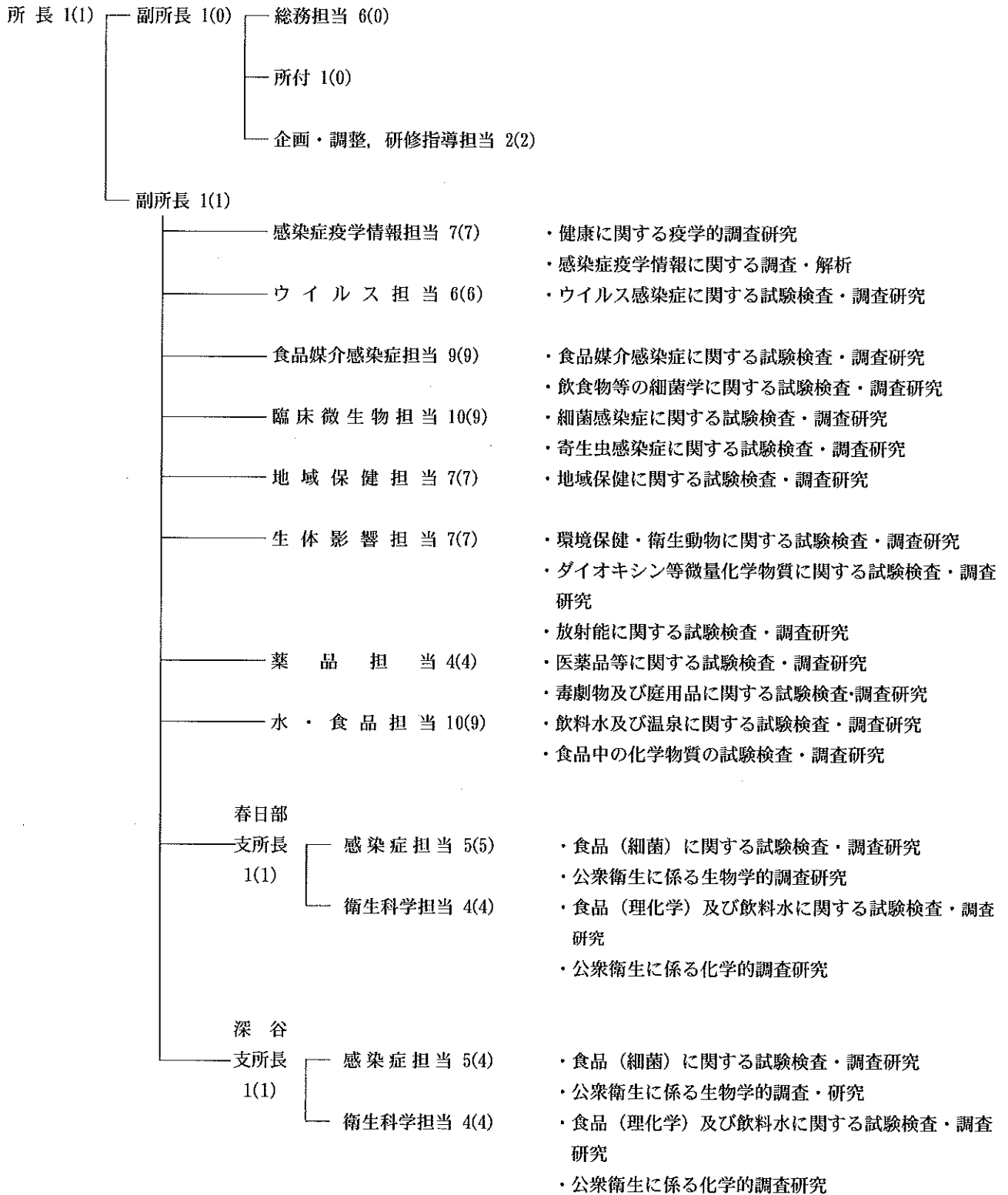
(45) 中国の薬局方について	191
(46) サリドマイド製剤の分析について	191
(47) 生薬中のエンドトキシン試験の検討	191
(48) GUS法による遺伝子組換えパパイヤ(55-1)検査のポジティブコントロールの検討	192
(49) 遺伝子組換え食品の調査結果(平成13年度~平成15年度)	192
(50) 遺伝子組換えジャガイモ定性検知法について	192
(51) 地研における遺伝子組換え食品の検査体制の確立(トウモロコシについて)	192
(52) SPME(Solid Phase Micro Extraction)-GC/MSを用いた苦情、事故等の原因究明事例について	193
(53) SPME(Solid Phase Micro Extraction)-GC/MSを用いた苦情、事故等の原因究明事例について	193
(54) 食物アレルギーにかかる特定原材料の検出検査による表示の検証	193
(55) 穀物加工食品中の特定原材料(卵)のELISA法による検出例	194
(56) 食物アレルギーによる健康危害の未然防止対策強化推進事業の概要と今後の課題	194
(57) ELISA法による特定原材料検出検査における陰性例の検討	194
(58) LC/MSによる畜水産物中のマクロライド系抗生物質の一斉分析	195
(59) LC/MSによる豚肉中のカルバドックス及び代謝物モノオキシカルバドックス, デオキシカルバドックス,キノキサントキソンの分析	195
(60) LC/MSによる畜水産物中のマクロライド系及びアミノグリコシド系抗生物質の同時分析	195
(61) HPLCによる畜産食品中のダノフロキサシン,サラフロキサシンの定量	196
(62) 畜水産物中に残留する動物用医薬品の効果的分析法の検討	196
(63) 生活用品試験法 器具・玩具試験法 エピクロルヒドリン, ガスクロマトグラフィー/質量分析計による定性及び定量	196
(64) 生活用品試験法 器具・玩具試験法 塩化ビニル及び塩化ビニリデン, ガスクロマトグラフィー/質量分析計による定性及び定量	197
(65) 水質基準の改正について	197
(66) 有機ヒ素の分析について	197
(67) イオンクロマトグラフィーを用いた水道原水および浄水中のホセチルの分析	198
(68) 環境試験法,水質試験法,エストラジオール類	198
(69) 環境試験法,水質試験法,飲料水のクリプトスポリジウム及びジアルジア試験	198
(70) 異物(虫)混入防止に向けてA工場における施設改善の効果	199
(71) 深谷市におけるスギ花粉飛散状況(平成10年~15年)	199
(72) 埼玉県におけるヒト由来 <i>Salmonella</i> の分離状況(2003)	199
10 埼玉県衛生研究所報投稿規定(平成15年4月1日改訂)	201

# 1 沿革

年 月 日	概 要
昭和25年10月	大宮市浅間町に食品衛生試験所を新設し、食品、環境、衛生獣医などに関する試験業務を開始した。
昭和28年2月	大宮市吉敷町に庁舎を新設し、細菌検査所と食品衛生試験所の業務を合併して、埼玉県衛生研究所として試験・検査・研究業務を行うことになった。(庁舎所在地 大宮市吉敷町1丁目124番地)
昭和32年11月	放射能研究室を新設した。
昭和37年9月	ウイルス研究室を新設した。
昭和45年10月	公害センター設置により公害研究部を廃止し、5部11科制とした。
昭和47年4月	浦和市上大久保に庁舎を新設した。
昭和48年7月	食品衛生部(2科)を設置し、化学部を2科とし、6部12科制とした。
昭和49年5月	衛生研究所敷地内に動物舎を新設した。
昭和52年4月	環境衛生部に廃棄物科を設置し、6部13科制とした。
昭和54年3月	検査棟(放射能研究室)を新設した。
昭和57年4月	組織改正により環境衛生部衛生工学科、廃棄物科を公害センターに移管し、6部11科制とした。
昭和60年4月	組織改正により、感染症科を疫学部から病理細菌部へ、ウイルス科を病理細菌部から疫学部へ移管した。
平成3年4月	高度安全検査棟(研究棟)を新設した。
平成12年4月	組織改正により、部制から担当制へ移行した。
平成13年4月	組織改正により、5保健所及び市場衛生検査センターの検査機能を衛生研究所に一元化し、本所9担当と春日部及び深谷の2支所制とした。
平成14年4月	組織改正により、疫学・地域保健担当を廃止し、感染症疫学情報担当及び地域保健担当を新設し、10担当2支所とした。
平成16年4月	埼玉県感染症情報センターが移管された。

## 2 組織及び事務分掌

(平成16年4月1日)



( )内は研究員数



### 3 業務報告

#### (1) 企画・調整, 研修指導担当

企画・調整, 研修指導担当の主たる業務は次のとおりである。

- 1 主管課・事務関係各課及び国立研究所・地方衛生研究所との連絡調整に関すること
- 2 他機関との共同研究に関すること
- 3 調査研究・試験検査業務の総合的な企画・調整に関すること
- 4 保健所職員等の研修及び研修生の受入れに関すること
- 5 研究評価に関すること
- 6 衛生研究所セミナーに関すること
- 7 衛生研究所報の編集に関すること
- 8 広聴・広報に関すること
- 9 さいたま市保健所及び川越市保健所の連絡調整に関すること
- 10 所内職員の研修及び連絡調整に関すること
- 11 衛生研究所の検査に係わる業務管理に関すること

衛生研究所研究評価実施要綱に基づき, 外部評価委員会を開催した。その概要は, 以下のとおりである。

- 1 開催日時:平成15年3月12日(金) 13:30~16:30
- 2 開催場所:衛生研究所 講堂
- 3 外部評価委員会の構成:  
委員長  
日本獣医畜産大学 獣医公衆衛生学研究室 教授 本藤 良  
委員  
国立医薬品食品衛生研究所 食品部 部長 米谷 民雄  
自治医科大学 公衆衛生学研究室 教授 中村 好一  
東京薬科大学 環境衛生科学研究室 教授 貝瀬 利一

#### 4 評価方法

- (1) 事前評価
- (2) 事後評価

#### 5 事前評価項目

- (1) 緊急性・公共性からみた研究の必要性はあるか
- (2) 科学技術の向上に寄与する可能性はあるか
- (3) 研究手法は的確か
- (4) 研究目標の設定が具体的で明確か

#### 6 事前評価結果

- (1) 市販鶏肉由来サルモネラ及びカンピロバクターの遺伝子型別と薬剤感受性

・評価委員のコメント:キノロン系薬剤に対する耐性菌が多くなっており, 緊急性あり, 地味な研究であるが, 食品の安全性の観点から重要である。

#### (2) 埼玉県における動物由来感染症に関する実態調査

・評価委員のコメント:人畜共通感染症に対する基礎データ作成という点で重要な課題である。地道な研究であるが積み重ねが重要である。

#### (3) 県民の健康情報の分析からみた地域支援の検討

・評価委員のコメント:地域に密着した公共性の高い課題である。保健所とうまく連携して進めてほしい。

#### (4) 感染症媒介蚊の発生状況及びフラビウイルス保有状況調査

・評価委員のコメント:蚊が媒介する感染症に関する対策の基本的な情報作成は重要な課題である。定点を増やす方向で検討してもらいたい。

#### (5) 食品に含まれる自然毒成分の迅速評価に関する研究

・評価委員のコメント:貝毒評価への化学的試験法が確立でき, 今後, 公定法が変わる可能性がある。目標設定は明確である。

#### 7 事後評価項目

- (1) 研究目標の達成度は十分か
- (2) 研究成果の還元は可能か

#### 8 事後評価結果

#### (1) 小・中学生のアレルギー性疾患に関する疫学的調査研究

・評価委員のコメント:本研究の成果をどう行政に反映させるかが課題である。今後の調査地域を市街地との比較が必要かと考える。

#### (2) 室内空気中の揮発性物質に関する基礎的研究ーホルムアルデヒド吸着剤を利用した室内化学物質低減化対策の検討ー

・評価委員のコメント:有用性の高い吸着剤を指摘し得た。成果は大いに利用できる。

#### (3) 食品に含まれる自然毒成分の迅速評価に関する研究(麻痺性貝毒)

・評価委員のコメント:残念な課題である。今後の検討に期待したい。

#### (4) 畜水産食品中に残留する動物用医薬品の迅速評価法に関する研究

・評価委員のコメント:食品の安全性を確保する目的で大いに評価できる。他の医薬品への応用に期待したい。

## (2) 感染症疫学情報担当

感染症疫学情報担当としては、次の調査研究等業務を行っている。

- 1 感染症に関わる疫学的調査研究業務
  - ・感染症発生動向調査事業
  - ・予防接種の接種状況調査業務
- 2 食中毒を含めた O157等感染症発生状況の監視業務
  - ・O157等感染症の遺伝子検査結果の把握・整理・解析情報提供
  - ・O157等感染者の喫食調査のデータベース化とその管理・運営・分析・情報提供
- 3 生物学的健康被害に係わる危機管理業務
- 4 保健所等の行う感染症の積極的疫学調査の技術的支援業務
- 5 感染症に係わる研修・教育的業務
- 6 厚生労働科学等研究業務

### (1) 感染症発生動向調査事業

感染症発生動向調査事業は関係機関（報告医療機関・保健所・医療整備課・衛生研究所）の連携によって、全国のどの自治体よりも感染症の情報が医療機関に早く届く埼玉県の誇れるシステムである。迅速かつ的確な解析結果を毎週電子メールを使った保健所への配信を行っている。また、衛生研究所ホームページを使用した一般県民へのわかりやすい感染症情報の毎週更新も定期的に行っている。さらに、所内の感染症関連情報を一元化し、関係担当が共有できるように、週一回感染症検査担当者との会議を当該が主催し、発信情報の質的向上を図っている。

平成15年（2003年1月～2003年12月）における感染症流行状況は「埼玉県感染症発生動向調査報告書平成15年（2003年）」を感染症対策室と共同で発行した。

### (2) 予防接種対象疾患の接種状況に関する調査研究

県内の市町村別予防接種状況を把握し、子供を中心とした県民の感染症予防対策に役立てるものであり、平成9年から継続的に実施している。これは予防接種の実施母体である市町村の支援の一面もあるが、感染症対策として、どの程度の県民が特定の感染症に対しての免疫を有しているのかを把握していることは県の感染症危機管理上重要であり、調査協力の市町村も年々増加している。これは予防接種法等上の定期予防接種とされている DPT・ポリオ・麻しん・風しん・日本脳炎・BCG について平成14年度分の市町村別接種状況等をまとめ、①各予防接種の年齢別接種完了率、②各予防接種の年齢別実施状況、③各予防接種の

接種実施体勢を把握し、分析した結果を「埼玉県予防接種調査資料集」の基本資料とした。平成14年度分については高齢者のインフルエンザ接種状況についても調査した。

### (3) 食中毒を含めた O157等感染症発生状況の監視業務

平成15年の腸管出血性大腸菌感染症は82人（内 O157は70人）と平成14年の78人に比べ、わずかに増加した。

健康保菌者を含めて82人（内 O157は68人）の感染者の菌については遺伝子解析が行われた。遺伝子解析の結果は40パターンに分類された。新しい調査票を用いての調査が行えた人数は112人（患者・保菌者66人、家族等接触者46人）であった。

なお、菌の遺伝子パターンを加味した疫学的検討結果は、保健所等の感染症・食品衛生行政の資料として、第一報（7月2日）、第二報（7月16日）、第三報（7月30日）、第四報（8月19日）、第五報（9月3日）を健康福祉政策課・医療整備課・生活衛生課・各保健所宛文書として送付した。

このうち、7月に発生した以下の3事例は当事業の成果であった。

#### 1) 事例1

当初単発と思われたが、調査票を活用した接触者調査を深めていく過程において、同僚にも消化器症状を示す者が都内にいることが判明し、患者との共通点は都内の焼肉店で喫食していることも判明した。東京都が、この同僚の検査を実施し、O157が検出されたため、菌株の照合をしたところ、同一の PFGE パターンであった。さらに東京都が遡り調査を実施し、加工工場の生肉を調べて、O157が検出されたが、この菌株は患者菌株とは異なる PFGE パターンを示した。

#### 2) 事例2

当初単発と思われたが、都内の焼肉店で喫食していることがわかり、東京都に関連調査を依頼したところ、ほぼ同じ時期に都内の別の焼肉店で喫食している者から O157患者が発生し、この両店には埼玉県内の業者から原材料が卸されていることが判明した。管轄保健所が同業者の衛生状況を確認するとともに、東京都との間で患者の菌の遺伝子検査を行った。患者からの菌 PFGE パターンが同一であったことから、diffuse outbreak として認識し、卸業者に再度立ち入り調査を行い、

参考品・ふき取り・従業員便の検査を行った。結果はいずれも陰性であった。(この事例についてはタイムリーなものとして、国立感染症情報センターのホームページ上で即時発表された。)

### 3) 事例3

O63という珍しい血清型の単発と当初は思われたが、発症時期は1週間程度ずれて東京都内でも同じ血清型の患者が発生していることが、衛生研究所間の連携で判明し、同一感染源探索等の行政間調整を医療整備課に提言した。

このように平成15年度も、いつ outbreak が発生するかわからない状況であり、近都県における発生にも十分に注意しながらの迅速な対応が要求された。

また、結果については3月に保健所担当者向けに「O157等感染症発生原因調査事業」報告会を開催し、報告した。

さらに、3月には平成14～15年度の2年分の成果をまとめた「O157等感染症発生原因調査事業」報告書を作成し、関係機関に配布した。

### (4) 生物学的健康被害に係わる危機管理及び保健所等の行う感染症の積極的疫学調査の技術的支援

感染症健康危機事例については、平成15年度は、社会問題ともなったSARS対策に大きく関わった。SARSに関しては3月下旬より、CDCやWHOホームページからの情報収集を行い、医療整備課に対して情報提供を行った。4月に県庁に設置された「埼玉県SARS緊急対策チーム」にもメンバーとして加わった。

また、検査体制の調整にあたっては、感染症検査担当(臨床微生物・ウイルス担当)の調整を行い、県の行動計画に先立ち、4月3日にSARS検査マニュアルを作成した。これは作成直後に発生した「疑い例」第1例目の対応をスムーズに行う上で有用であった(これは国立感染症研究所に持ち込まれた国内第1例目の検体であった)。また、4月下旬に発生した「可能性例」第1例に対しても、入院先医療機関へ行き、主治医との意見交換や検体採取指導等の現地協力支援を行った。また、都道府県に義務づけられた「行動計画」の作成にあたっては、臨床微生物担当とともに検査・調査についての助言を行った。検査マニュアルについては研究成果が公表される都度改正を行った。保健所等の職員向け専門研修は5月から合計9回

実施した。

5月19日から7月25日の期間、県庁の医療整備課内にSARS対策担当が特設され、担当の医師が県庁兼務(兼務先常駐)となり、マンパワー不足に悩まされながらも、県庁と密接な連携を取って業務を行った。具体的には患者発生時の疫学調査マニュアルの作成及びデータベース構築や担当職員を対象にSARS実務専門研修を実施するとともに行政施策上必要な資料提供を迅速に行った。また、国立感染症情報センターとは緊密な連携を取り、7月25日の「埼玉県SARS緊急対策チーム」2回目には感染症情報センター長を招き、専門性の高い施策方向性へ役立てた。

さらに、1月以降の鳥インフルエンザについては、情報収集・提供に努めるとともに、当所ウイルス担当と協議し、検査体制の確立に努めた。

### (5) 厚生労働科学等研究

厚生労働科学研究として以下の3つの研究班による研究課題に取り組み報告書を作成した。

#### ① 健康危機管理のための地域での連携体制の構築に関する研究

課題「O157食中毒発生時における効率的な疫学調査法の研究」

#### ② 大規模感染症発生時における行政機関、医療機関の間の広域連携に関する研究

#### ③ O157広域集団感染早期探知のための行政対応システムに関する研究

下記の地域保健総合推進事業(全国保健所長会協力事業)にも参画した。

#### ④ 「保健所における健康危機管理情報システムの構築に関する研究」

### (3) ウイルス担当

ウイルス担当はウイルス性の疾患、食中毒及びHIV等の検査・研究を行っている。

#### 1 検査業務

平成15年度のウイルス検査実施状況は表1に示すとおりである。

インフルエンザウイルス分離を実施したインフルエンザ疾患等の検体は445件あり、同定検査は72件実施した。今シーズンのインフルエンザウイルスは12月から本格的に分離されはじめ、主流はA香港型であった。

エンテロウイルス、アデノウイルス等を対象とした感染症発生動向調査病原体検査は616検体を受け付け、ウイルス分離、遺伝子検査等を適宜実施した。実施した項目数はのべ5,613項目であった。

表1 平成15年度ウイルス検査実施状況

検査項目	行政検査		依頼検査		調査研究		総数	
	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数
感染症発生動向調査	616	5,613					616	5,613
インフルエンザ分離	445	517					445	517
インフルエンザ抗体	101	404					101	404
風疹抗体	101	101					101	101
食中毒関連	314	390	35	38			349	428
HIV抗体検査	611	654	224	227			835	881
HBV抗原・抗体, HCV抗体検査	154	651	69	271			223	922
SARS関連検査	3	14					3	14
インフルエンザウイルス調査・研究					765	765	765	765
カキのウイルス調査					490	1,767	490	1,767
ムンプスウイルス調査・研究					80	80	80	80
HIVに関する調査・研究					10	10	10	10
ウエストナイルウイルスに関する調査・研究					37	38	37	38
合計	2,345	8,344	328	536	1,382	2,660	4,055	11,540

\*依頼検査はさいたま市, 川越市からの依頼分

表2 食中毒関連及び集団胃腸炎におけるウイルス検査状況

No	発生月	発生場所	検査件数	ウイルス検出検体数	検査方法	検出ウイルス
1	2003.04	草加 HC	2	0	EM	-
2	2003.04	狭山 HC	26	12	RNA	NV
3	2003.05	東京関連	1	0	RNA	-
4	2003.05	所沢 HC	6	3	EM・RNA	NV
5	2003.06	狭山 HC	1	0	RNA	-
6	2003.06	鴻巣 HC	3	0	RNA・ELISA	-
7	2003.07	朝霞 HC	2	1	EM・ELISA	AD
8	2003.07	朝霞 HC	3	0	EM	-
9	2003.09	東松山 HC	4	0	EM	-
10	2003.10	所沢 HC	3	3	RNA	NV
11	2003.11	本庄 HC	2	0	EM	-
12	2003.11	東京関連	2	1	EM	SRSV
13	2003.11	群馬関連	6	4	EM・RNA	NV
14	2003.11	朝霞 HC	17	7	EM・RNA	NV
15	2003.11	戸田・蕨 HC	24	21	EM・RNA	NV
16	2003.12	東京関連	11	10	RNA	NV
17	2003.12	熊谷 HC	1	0	RNA	-
18	2003.12	栃木関連	3	2	RNA	NV
19	2003.12	熊谷 HC	5	5	EM・RNA	NV
20	2003.12	春日部 HC	6	0	RNA	-
21	2003.12	朝霞 HC	12	6	EM・RNA	NV
22	2003.12	茨城関連	1	1	EM	SRSV
23	2003.12	東京関連	2	0	RNA・ELISA	-
24	2003.12	朝霞 HC	3	3	EM・RNA	NV
25	2003.12	春日部 HC・加須 HC	2	2	RNA	NV
26	2004.01	所沢 HC	1	1	RNA	NV
27	2004.01	春日部 HC	1	1	RNA	NV
28	2004.01	所沢 HC	1	1	RNA	NV
29	2004.01	熊谷 HC	1	0	RNA	-
30	2004.01	草加 HC	10	4	EM・RNA	NV
31	2004.02	朝霞 HC	1	0	RNA	-
32	2004.02	東松山 HC	22	10	RNA	NV
33	2004.02	茨城関連	9	8	RNA	NV
34	2004.02	草加 HC	26	18	RNA	NV
35	2004.02	草加 HC・越谷 HC	2	2	EM・RNA	NV
36	2004.03	朝霞 HC	1	0	EM	-
37	2004.03	朝霞 HC	1	0	RNA	-
38	2004.03	長野関連	2	2	RNA	NV
39	2004.03	飯能 HC	17	11	EM・RNA	NV
40	2004.03	朝霞 HC	21	8	RNA	NV
41	2004.03	鴻巣 HC	13	5	RNA	NV
42	2004.03	本庄 HC	3	0	RNA	-
43	2004.03	秩父 HC	24	12	RNA	NV
44	2004.03	深谷 HC	10	4	RNA	NV
合計		44事件	314	168		

NV: ノロウイルス SRSV: 小型球形ウイルス AD: アデノウイルス  
EM: 電子顕微鏡検査 RNA: 遺伝子検査 ELISA: 酵素免疫測定法

流行予測調査事業ではインフルエンザウイルス及び風疹ウイルスに対する抗体保有状況を調査した。検査検体数はインフルエンザが101検体、4抗原（A ソ連型1抗原、A 香港型1抗原、B 型2抗原）について実施し、風疹は101検体について実施した。

ウイルス性の食中毒疑い、有症苦情及び集団胃腸炎では、44事例314検体について検査を実施した。昨年度減少した検査数は一昨年度のレベルに戻った。表2に示したとおり、28事例でノロウイルス（一部電子顕微鏡検査のみのためSRSV）を検出し、1事例でアデノウイルスを検出した。この他、さいたま市、川越市からの依頼は12事例35検体であった。

HIV 抗体検査はスクリーニング検査としてゼラチン粒子凝集法（PA 法）を611件、スクリーニング検査で結果が保留となった検体について二次スクリーニング検査として、イムノクロマトグラフ法17件、抗原・抗体同時測定用の免疫測定法13件を実施した。また、5検体が確認検査の対象となり、ウエスタンブロット法8件（HIV-1 4件、HIV-2 4件）、鑑別試験（ペプチラブ）1件を実施した。川越市からの依頼検査は224検体あった。

今年度から HBV 抗原・抗体、HCV 抗体検査をウイルス担当で実施することとなった。154検体の依頼があり、HBV 抗原118件、HBV 抗体118件、HCV 抗体146件の検査を行った。さらに、信頼性確保のため、別方法による検査を269件実施した。川越市からの肝炎関連依頼検査は69検体あり、271項目を実施した。

SARS 関連検査（除外検査）として、3検体についてインフルエンザ、RS ウイルス、アデノウイルス、パラインフルエンザウイルス検査を実施した。

## 2 調査研究業務

- (1) 昨年度に引き続き、県内農場で飼育されたブタからのインフルエンザウイルス分離を実施した。ブタの鼻腔拭い液 765 検体のうち 22 検体から A/swin/Nagasaki/1/90 類似の A (H1N2) 型インフルエンザウイルスが分離された。
- (2) ムンプスウイルスの迅速かつ高感度検査法としてリアルタイム PCR による検査法を検討した。
- (3) 平成15年度厚生労働科学研究費補助金生活安全総合研究「食品中の微生物汚染状況の把握と安全性の評価に関する研究」の一部を分担研究した。リアルタイム PCR 法を用いた生カキ中のノロウイルス及び A 型肝炎ウイルス汚染状況調査を実施した（食品中の微生物汚染状況の把握と安全性の評価に関する研究平成15年度総括・分担研究報告書）。
- (4) 平成15年度厚生労働科学研究費補助金エイズ対策

研究事業「HIV の検査法と検査体制を確立するための研究」の一環として、本県で検出された HIV の薬剤耐性を調査した（HIV の検査法と検査体制を確立するための研究平成15年度研究報告書）。

- (5) 蚊のウエストナイル保有状況調査の予備調査として、37検体（蚊481匹）について遺伝子検査を実施した。
- (6) 平成15年度厚生労働科学研究費補助金医薬品等医療技術リスク評価研究事業「国際的動向を踏まえた体外診断薬の品質管理に関する研究」の一部を分担研究した。地方衛生研究所における風疹体外診断薬キット使用と品質管理に関しての現状とキットにおける問題点、また、感度表示統一化に対する評価についてのアンケート実施に向け、アンケートの作成等を実施した。実際のアンケートの実施は来年度の予定である。

## (4) 食品媒介感染症担当

食品媒介感染症担当は、県民の健康危機管理の一環として、食中毒等の事件事故発生時の解明検査と、それに伴う調査研究を実施している。

また、食品衛生法の規格基準・衛生規範等の細菌検査を行政検査として行っている。

### 1 試験検査等業務

食品事件事故等の事例数は表1に示した。

表1 食品事件事故等事例件数

	事例件数
食中毒	10
有症苦情	38
他県関連調査	42
苦情食品検査	22
事件事故等依頼検査事例	15
合計	127

扱った127事例の内訳は食中毒10事例、有症苦情38事例、他県からの依頼42事例、苦情食品検査22事例及び県内他の公的機関からの事件事故等依頼検査15事例であった。

食中毒事例と有症苦情事例計48事例での病因物質判明の内訳は表2に示した。病因物質が判明した事例は31事例（64.6%）で、そのうち15事例（31.3%）がノロウイルスで第一位であった。次いでカンピロバクター7事例、腸炎ピブリオ4事例、サルモネラ2事例、病原大腸菌、黄色ブドウ球菌、ウエルシュ菌が各々1事例ずつであった。

表2 食中毒と有症苦情事例の判明病因物質

病因物質	事件事数
ノロウイルス	15
カンピロバクター	7
腸炎ビブリオ	4
サルモネラ	2
黄色ブドウ球菌	1
ウエルシュ菌	1
病原大腸菌	1

取り扱い事例： 48件

病因物質が判明した事例： 31件

表3は全事例の検体の種類と、検体数および総検査項目数である。総検体数は919件で、内訳は患者及び従事者便543検体、食品154検体、ふきとり165検体および吐物等が55検体であった。これらの総検査項目数は3,653（ウイルス項目は除く）であった。

表3 食品事件事故等の検査状況

検体の種類	検体数
患者等の便	543
食品	154
ふきとり	165
吐物等その他	57
計	919 総項目数 3,653

\* 依頼事例検査項目数を含む  
ウイルス項目数は除く

表4は食中毒発生状況である。

平成15年度は、埼玉県としては16件の食中毒発生があった。16件のうち衛生研究所に検査依頼があったのは10事例で、その内1事例は県内他公的機関からの依頼であった。

平成14年度は腸炎ビブリオによるものが最も多かったが、平成15年度はカンピロバクターによるものが3事例で最も多く、次いで腸炎ビブリオ2事例、サルモネラ、黄色ブドウ球菌、ウエルシュ菌、ノロウイルス及び病原大腸菌によるものが各々1事例ずつであった。

患者数が50人を超える大きな食中毒事例はなかった。

しかし、患者数は3名と少なかったが、他県を巻き込む Diffuse Outbreak となったサルモネラ中毒事例が発生した。詳細は学会等で発表しているが、2003年11月、市販鶏卵を原因食品とする *Salmonella* Enteritidis (以下 SE) の家庭内食中毒が県北部で発生し、当該市販鶏卵は隣接する A 県内の GP センターで包装されていた。同時期、A 県内の飲食店においても、同 GP センターからの鶏卵を原因とする SE 食中毒が発生していて、この2事例から分離した SE の薬剤耐性試験、パルスフィールドゲルパターン、ファージ型別が一致した。

一方、同年、県内の散発性 SE 感染症として、当所で同定した SE は62株で上記事例を含む県北西部で分離された株は21株に達した。このうち18株が上記の性状と一致した。

表4 平成15年度食中毒発生状況

No.	発生日	発生場所	摂食者数	患者数	死者数	原因食品	病因物質	血清型等	原因施設
1	4/16	狭山市	42	27	0	4/15又は4/16の朝食	SRSV		飲食店 (事業所・その他)
2	5/4	春日部市	10	4	0	推定：串物・やきとり	カンピロバクター	ジェジュニ (PENNER D 群)	飲食店
3	5/24	草加市	8	3	0	5/24の夕食 (推定：鳥ユッケ)	カンピロバクター	ジェジュニ	飲食店
4	5/27	岩槻市	1	1	0	不明	カンピロバクター		不明
5	6/9	戸田市	252	46	0	6/9又は6/10の昼食	病原大腸菌	O6:H16	飲食店 (事業所・事業所)
※2	6/22	川越市	17	10	0	不明(仕出弁当)	カンピロバクター	ジェジュニ	飲食店 (仕出し)
※1	7/8	さいたま市	4	3	0	不明	サルモネラ	エンテリティディス	飲食店
※1	8/8	さいたま市	92	27	0	披露宴の食事 ウニの造り	腸炎ビブリオ	O3:K6 O6:K18	飲食店
9	8/16	名栗村	1	1	0	不明	腸炎ビブリオ		不明
10	8/19	日高市	1	1	0	不明	腸炎ビブリオ		不明
11	8/28	東松山市	41	22	0	8/28の夕食(宴会料理)	腸炎ビブリオ	O3:K6	飲食店
12	8/30	北本市	101	21	0	8/30の仕出し料理(おにぎり)	黄色ブドウ球菌	エンテロトキシンB型 コアグラゼ型別不明	飲食店 (仕出し)
13	8/30	熊谷市	5	4	0	不明	腸炎ビブリオ	O3:K6	不明
※1	9/6	さいたま市	18	4	0	不明	腸炎ビブリオ	O1:K25	不明
15	11/4	神川町	3	3	0	生卵	サルモネラ	エンテリティディス (ファージ型別：6a)	家庭
16	2/3	総和町 大利根町	47	37	0	サービス用カレー	ウエルシュ菌	エンテロトキシン産生	飲食店 (仕出し)
			643 人	214 人					

※1 さいたま市からの報告分

※2 川越市 HC からの報告分

埼玉県衛生研究所が検査した事例は、1, 2, 3, 5, 11, 12, 13, 15, 16の9事例と川越市保健所からの依頼事例6の10事例である。

県北西部は、当該 GP センターから出荷される鶏卵の流通地域であり、SE 汚染卵が持続的に流通していたことによる Diffuse Outbreak が強く示唆された事例であった。

この事例では関係各機関の連携が県単位を超えて、また部門も超えて行われ、問題解決が早期に可能になった例であり、改めて関係各機関の協力・連絡体制の重要性が痛感させられた。

食品衛生法に則っての規格基準・衛生規範等の行政検査は、584検体について実施した。

表5に食品別検体数、表6に検査項目別検体数を示した。

規格・基準違反および衛生規範不適は24検体で、違反、不適率は4.1%であった。

このうち牛乳の16検体（大腸菌群陽性）については、原因追及と衛生指導のため、同一製造所の検査検体数が増えた事による。

他に弁当・そうざい5検体（細菌数超過、大腸菌群陽

性、大腸菌陽性）、洋生菓子2検体（大腸菌群陽性）、浅漬け1検体（カビ陽性）が衛生規範不適であった。

表7は県内他の公的機関から依頼された、検体数と項目数である。

## 2 調査研究等業務

15年度実施した主なものは以下のとおりである。

### (1) 平成15年度厚生科学研究費補助金

「食品・化学物質安全総合研究事業」の以下3事業について共同研究の一部を実施した。

#### 1) 「食品製造の高度衛生管理に関する研究」

鶏肉に起因するカンピロバクター食中毒の予防対策に関する調査研究

#### 2) 「サルモネラと液卵」について

LAMP法を用いた液卵のサルモネラ汚染調査

#### 3) 「食中毒菌の薬剤耐性に関する疫学的、遺伝学的研究」

### (2) 「酵素基質培地での大腸菌群検査」

大腸菌群の検査法について、より効率的で、迅速で精度のよい酵素基質培地法が標準作業書に採用できるか否かの検討を行った。

### (3) 「メールマガジン」による食中毒基礎知識の配信

食中毒の調査等を担当する保健所職員に対して、検査業務実施上の情報及び微生物学的情報を提供し、危機管理対応の機能強化と充実の為に、ウイルス担当とともにIT活用を図る業務を開始した。

## (5) 臨床微生物担当

### 1 試験検査業務

試験検査業務は、主に感染症法による1類～5類感染症のコレラ及び赤痢、腸チフス・バラチフス、腸管出血性大腸菌感染症など腸管系細菌感染症、結核、レジオネラ、溶連菌感染症など呼吸器系細菌感染症、ギョウ虫、クリプトスポリジウム、マラリアなどの寄生虫、ツツガムシ病、Q熱などのリケッチア症及び梅毒、クラミジアなどに関する病原体検査等を担当している。

平成15年度の検査実績は、表1に示すように、腸管系細菌の検査は3,351件、8,445項目であり、給食従事者等検便が減少したこともあり検査件数は昨年度より若干減少した。

培養検査では、検疫通報による海外旅行者下痢症検査が18件、赤痢、腸管出血性大腸菌感染症等の患者家族及び接触者の細菌検査が382件、給食従事者等検便が2,274件であった。

医療機関等で分離された腸管系感染症病原菌の同定検査は、コレラ菌2件、赤痢菌11件、チフス菌・バラ

表5 収去食品分類別検体数

食品分類	検体数
魚介類等	39
冷凍食品	20
魚介類加工品	17
肉卵類及びその加工品	29
乳類加工品	3
乳及び乳製品	65(16)
穀類及びその加工品	45
野菜類・果物類及びその加工品	62(1)
菓子類	43(2)
清涼飲料水	6
弁当及びそうざい	243(5)
他	12
計	584(24)

( ) 不適、違反検体数

表6 収去検査項目別検体数

検査項目	検体数
細菌数	456
大腸菌群	286
大腸菌	306
EC最確数	10
腸炎ビブリオ	15
腸炎ビブリオ最確数	32
病原細菌	594
真菌類	10
他	8

表7 依頼検査

	検体数
食品細菌依頼検査	77
食中毒等依頼検査	55

表1 腸管系細菌検査実施状況(2003年度)

区 分	行政検査		依頼検査		調査・研究		合 計	
	件数	項目数	件数	項目数	件数	項目数	件数	項目数
培養検査								
海外旅行者下痢症	18	83					18	83
感染症患者家族接触者	382	382					382	382
給食従事者等検便			2,274	6,572			2,274	6,572
小 計	400	465	2,274	6,572			2,674	7,037
菌株同定検査							0	0
コレラ菌	2	6					2	6
赤痢菌	11	33					11	33
チフス菌・パラチフス菌	2	6					2	6
腸管出血性大腸菌等	79	237			17	34	96	271
サルモネラ	7	21			226	678	233	699
その他	1	1			25	50	26	51
小 計	102	304			268	762	370	1,066
毒素産生試験							0	0
コレラ毒素・ペロ毒素等	81	81			44	79	125	160
PFGE等遺伝子検査	182	182					182	182
小 計	263	263			44	79	307	342
総 計	765	1,032	2,274	6,572	312	841	3,351	8,445

表2 呼吸器系細菌検査実施状況 (2003年度)

区 分	行政検査		依頼検査		調査・研究		合 計	
	件数	項目数	件数	項目数	件数	項目数	件数	項目数
感染症発生动向調査	104	104					104	104
レジオネラ属菌培養検査	159	159	52	52	15	15	226	226
結核菌塗末培養検査	39	178	3	6			92	184
同定検査 抗酸菌	26	33	14	14	9	9	49	56
レンサ球菌	39	267			690	2,070	779	2,337
レジオネラ属菌	64	128	16	32	2	4	82	164
髄膜炎菌	2	4					2	4
薬剤耐性緑膿菌	4	8			1	2	5	10
バンコマイシン耐性腸球菌(VRE)	2	10			6	30	8	40
マイコプラズマ	6	12					6	12
肺炎球菌					441	1,241	441	1,241
百日咳菌					4	4	4	4
小 計	545	903	85	104	1,168	3,375	1,798	4,382
PCR等遺伝子検査								
SARS関連検査	2	7					2	7
レジオネラ・VRE等	140	151	24	24	88	88	252	263
結核菌RFLP分析	20	20	14	14			34	34
小 計	160	171	38	38		88	286	297
計	705	1,074	123	142	1,168	3,463	2,084	4,679
無菌試験 医薬品			45	90			45	90
医療用具	4	8					4	8
滅菌水			12	24			12	24
計	4	8	57	114			61	122
総 計	709	1,082	180	256	1,168	3,463	2,145	4,801

チフス菌2件、腸管出血性大腸菌等96件、サルモネラ233件など370件であった。

毒素産生試験は、コレラ毒素、腸管出血性大腸菌のペロ毒素、毒素原性大腸菌のエンテロトキシン(LT, ST)、腸炎ピブリオの耐熱性溶血毒等合計125件実施した。

PCR法による赤痢菌の病原因子やペロ毒素等の遺伝子検査及び腸管出血性大腸菌 O157等の患者発生に

伴う疫学調査のために PFGE 法などの遺伝子解析を182件実施した。

呼吸器系細菌の検査は、表2に示すように2,084件、4,679項目であった。また、無菌試験を61件、122項目実施した。

培養検査は、冷却塔水、24時間風呂等の浴槽水などのレジオネラ属菌検査が226件であった。感染症法によるレ



ンサ球菌、バンコマイシン耐性腸球菌など感染症発生动向調査は104件、結核菌の塗末培養検査が92件であった。

県内医療機関等で分離された菌株の同定検査は、抗酸菌が49件、レンサ球菌が779件、肺炎球菌441件、レジオネラ属菌82件、バンコマイシン耐性腸球菌8件、マイコプラズマ6件、薬剤耐性緑膿菌5件、百日咳菌4件などであった。

PCR 法等によるレンサ球菌の毒素型別、レジオネラ属菌の PFGE 解析及び結核菌の RFLP 分析などの遺伝子検査を286件実施した。

医薬品の無菌試験は、行政検査が医療器具4件で、依頼検査は血液製剤45件、滅菌水12件であった。

寄生虫及びリケッチア等の検査は、表3に示すように1,477件、3,289項目であった。寄生虫検査は、ギョウ虫検査等のヒト由来が989件、犬、猫など動物由来が200件、河川水のクリプトスポリジウム検査など環境由来が28件であった。また、リケッチア検査では、循環器・呼吸器病センターと共同して肺炎患者の Q 熱抗体調査を60件行った。

梅毒及びクラミジア検査は、表4に示すように863件、1,491項目であった。

2 調査研究等業務

- (1) 食品安全確保研究事業：「食中毒菌の薬剤耐性に関する疫学的・遺伝学的研究」
- (2) 新興・再興感染症研究事業：「食品由来感染症の細菌学的疫学指標のデータベース化に関する研

究」

- (3) 結核対策特別事業：「結核菌の RFLP 解析」
- (4) 肺炎患者の Q 熱血清抗体調査
- (5) 埼玉県で分離されたヒト由来サルモネラの血清型別と薬剤感受性調査
- (6) 埼玉県における溶血レンサ球菌の分離状況調査

(6) 地域保健担当

地域保健担当は、地域保健に関する試験検査として、被爆者健診などの血液学的検査、生化学的検査、尿検査等の行政検査及び依頼検査を実施している。また、県民の健康状態を把握するために、保健情報やデータの収集・分析・健康施策策定に利用できる科学的根拠としての情報を提供し、市町村の健康づくり事業を支援している。

1 試験検査業務

地域保健担当における試験検査は、血液学的検査、生化学的検査及び尿検査等を実施している。

平成15年度の試験検査実施状況は、表1に示すとおりである。

行政検査は1,127件5,150項目、依頼検査は800件4,110項目で、計1,927件9,260項目であった。

被爆者健康診査の検査では、血液学的検査（赤血球数、白血球数、血色素量、ヘマトクリット値、網状赤血球数、血液像等）は320件、生化学的検査(GOT, GPT, ALP, ZTT)は486件、尿検査（蛋白、糖、ウロビリノーゲン、潜血）は321件であった。

表3 リケッチア・クラミジア・寄生虫検査実施状況 (2003年度)

区 分	行政検査		依頼検査		調査・研究		合 計	
	件数	項目数	件数	項目数	件数	項目数	件数	項目数
寄生虫検査								
ヒト由来	9	27	978	1,068	2	4	989	1,099
動物由来					200	600	200	600
環境由来	22	24	1	1	5	5	28	30
小 計	31	51	979	1,069	207	609	1,217	1,729
リケッチア等検査								
ヒト由来					60	360	60	360
動物由来					200	1,200	200	1,200
小 計					260	1,560	260	1,560
総 計	31	51	979	1,069	467	2,169	1,477	3,289

表4 STD 検査実施状況 (2003年度)

区 分	行政検査		依頼検査		調査・研究		合 計	
	件数	項目数	件数	項目数	件数	項目数	件数	項目数
梅毒検査	273	550	146	293		0	419	843
クラミジア検査			204	408	240	240	444	648
総 計	273	550	350	701	240	240	863	1,491

表1 平成15年度 試験検査実施状況

検査項目	行政検査		依頼検査				総数	
			保健所受付		その他の依頼			
	件数	項目数	件数	項目数	件数	項目数	件数	項目数
血液学的検査								
被爆者健康診査	320	1,922					320	1,922
小計	320	1,922					320	1,922
生化学的検査								
被爆者健康診査	486	1,944					486	1,944
健康まつり			175	175			175	175
特定業務従事者健診					46	138	46	138
小計	486	1,944	175	175	46	138	707	2,257
尿検査								
被爆者健康診査	321	1,284					321	1,284
3歳児二次検尿			519	3,633			519	3,633
禁煙教室					15	15	15	15
その他			35	139			35	139
小計	321	1,284	554	3,772	15	15	890	5,071
その他								
便潜血検査			10	10			10	10
小計			10	10			10	10
総計	1,127	5,150	739	3,957	61	153	1,927	9,260

市町村主催の事業への技術支援として、簡易血糖検査（健康まつり）を175件、尿中ニコチン濃度測定（禁煙教室）を15件実施した。特定業務従事者(B型肝炎)健診では、生化学的検査(GOT, GPT, ZTT)を46件実施した。

尿検査では、3歳児二次検尿（蛋白、糖、潜血、沈渣、比重、pH、白血球）は519件、その他の尿検査（蛋白、糖、ウロビリノーゲン、潜血）は35件であった。

その他、便潜血検査は10件であった。

2 調査研究業務

(1) アレルギー疾患予防・対策のための調査研究

1) アレルギー疾患予防研究モデル事業（平成15年度地域保健推進特別事業）

- ・県内山間部の小中学生を対象に、アレルギー性疾患の指標となる血清中の吸入アレルゲン（スギ、ブタクサ、ハルガヤ、ヤケヒョウヒダニ、ハウスダスト及びネコ皮膚屑）に対する特異 IgE 抗体及び総 IgE 抗体保有状況の調査を行い、これらの調査結果と聞き取り調査におけるアレルギー性疾患の発症状況との関連性について、疫学的な評価を行った。調査結果は、平成15年10月に第53回日本アレルギー学会総会で報告した。
- ・平成14年度に埼玉県が行った「生活環境とアレルギーに関する調査」をさらに発展させ、行政によるアレルギー対策を推進する目的で、健康づくり支援課、県立大学、国立保健医療科学院、保健所とともに資料の解析及びパンフレットの作成を行った。

解析結果は、平成15年10月に第62回日本公衆

衛生学会総会で報告した。

2) 小中学生のアレルギー性疾患に関する疫学的調査研究（平成15年度衛生研究所調査研究事業）

県内の小中学生を対象に、血清中の吸入アレルゲンに対する特異 IgE 抗体の保有状況を調査し、これらの結果と本疾病の発症状況等の関連を解析するとともに、対象地域における抗体保有状況の年次変化等について調査した。特異 IgE 抗体保有状況の顕著な年次変化は認められなかったが、血清中の特異 IgE 抗体量とアレルギー性疾患発症との関連性が示唆された。調査結果は、1)の調査結果と併せて、平成15年10月に第53回日本アレルギー学会総会で報告した。

(2) 健康度評価指標に関する調査研究

県内各地域の特性に基づいた健康施策の支援を目的に、人口動態統計から得られる死亡情報に基づき、「経験的ベイズ推定による標準化死亡比(EBSMR)」を分析するとともに、対策がもっとも必要とされる優先地域を選定するための「地域集積性」を分析した。また、地域の課題に即した対策を検討できるよう、市町村別男女別の経年変化についても分析した。

分析結果は冊子とし、保健所・市町村他、関係機関に配布した。

(7) 生体影響担当

生体影響担当は、生体影響に関する試験検査・調査研究として、衛生動物に関するもの、放射性物質に関するもの（文部科学省委託事業含む）、ダイオキシン類に関するもの、室内空気中化学物質に関するものなどを行っている。

1 試験検査業務

平成15年度に実施した衛生動物関係の検査及び調査結果は表1のとおりである。検査件数（種別同定検査）は170件で、不快昆虫を主とする衛生害虫検査が117件、食品へ混入した害虫の検査が37件及び室内塵中のダニ検査が16件であった。依頼検査（有料）が多く、全体の71%（121件）を占めた。

放射能関係の検査及び調査結果は表2のとおりである。全ベータ放射能測定は、定時降水84件について実施し、

全検体で全ベータ放射能は検出されなかった。空間放射線量測定については、モニタリングポストによる連続測定を366件実施し、また、サーベイメータによる測定を12件実施したが、異常値はなかった。ゲルマニウム半導体検出器による核種分析は、食品、降下物・土壌等について67件実施し、一部食品、土壌からセシウム-137が検出されたが、異常値はなかった。

室内空気中化学物質関係の検査及び調査結果は表3のとおりである。シックハウス症候群による健康被害防止のための「健康で快適な居住環境づくり支援事業」に係わる検査として、室内空気中のアルデヒド類濃度を20検体、トルエン等 VOC 濃度を8検体測定した。そのうち家屋の2検体でホルムアルデヒド及びアセトアルデヒドが、1検体でホルムアルデヒドが室内濃度指針値を超えた。

表1 平成15年度 衛生動物関係業務

区 分	行政検査		調査研究		依頼検査		総 数	
	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数
衛生害虫検査	27	27	16	16	90	90	133	133
食品害虫検査	18	18	0	0	19	19	37	37
室内ダニ検査	4	20	0	0	12	60	16	80
蚊の調査研究	—	—	534	2,136	—	—	534	2,136
ツツガム調査	—	—	190	380	—	—	190	280
ヒメタニシ調査	—	—	228	228	—	—	228	228
合 計	49	65	968	2,760	121	169	1,138	2,994

表2 平成15年度 放射能関係業務

区 分	行政検査		依頼検査		調査研究		計 件 数
	件 数	項目数	件 数	項目数	件 数	項目数	
全ベータ放射能測定							
定時降水	84	420	—	—	0	0	84
線量測定							
空間線量率（連続測定）	366	1,098	—	—	0	0	366
”（月 毎）	12	72	—	—	0	0	12
空間線量率	—	—	—	—	92	220	92
ガンマ線機器分析							
Ge 半導体検出器による							
食 品	49	147	0	0	52	156	101
降下物・土壌等	18	54	0	0	27	81	45
計	529	1,791	0	0	171	457	700

表3 平成15年度 室内空気中化学物質関係業務

区 分	行政検査		調査研究		依頼検査		総 数	
	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数
アルデヒド類測定								
家 屋	8	16	28	329	—	—	36	345
学 校	0	0	30	438	—	—	30	438
その他	12	12	0	0	—	—	12	12
トルエン等 VOC 測定								
家 屋	8	24	21	966	—	—	29	990
学 校	0	0	30	1,380	—	—	30	1,380
その他	0	0	0	0	—	—	0	0
合 計	28	52	109	3,113	—	—	137	9,867

2 調査研究等業務

- (1) 医動物による疾病に関する研究(蚊の生態調査)  
コガタアカイエカ及びシナハマダラカの発生動向を監視するため、富士見市の水田地帯にある畜舎で蚊の発生消長調査を継続した。5月下旬から10月下旬まで24回調査し、コガタアカイエカは9月中旬に、シナハマダラカは8月中旬に発生ピークがあった。また、畜舎周辺の水田地帯97ヘクタールにおいて、7月から8月にかけて7回、蚊の天敵であるアメンボ類の絶対個体数を調査した。
- (2) ツツガムシ類の生息調査  
さいたま市郊外の荒川河川敷において、アカネズミに吸着するツツガムシ類を調査した。4月と12月に捕獲したアカネズミ19匹から、フトゲツツガムシとタテツツガムシを分離同定した。
- (3) ヒメタニシの性比調査  
さいたま市郊外の荒川沿いに広がる水田地帯で、8月と9月にヒメタニシを228匹採集した。雄と雌の比は、6:4であった。
- (4) 環境放射能に関する調査研究  
埼玉県の平常時における外部被曝線量の推定や原子力発電所事故等の異常時の把握・評価を行うため、空間放射線量についてサーベイメータ・熱ルミネセンス線量計による測定を84件実施した。また、ゲルマニウム半導体検出器による核種分析を、キノコ類を主とした県内産農産物及び土壌等について79件実施した。
- (5) 母乳中ダイオキシン類濃度の経時変動に関する調査研究(表4)  
授乳による母体からのダイオキシン排出と乳児へのリスク評価を行うことを目的とし、同一母体からの授乳期間中のダイオキシン濃度を経時的にサンプリングして、23検体を測定した。
- (6) 室内空气中化学物質に関する基礎的研究  
室内空气中の化学物質の低減化をうたって販売されている8種類の吸着材を用いて、室内空气中のホルムアルデヒド及びアセトアルデヒド濃度の低減化の有効性について検討した。アルデヒド類との反応

機序により、濃度の減少速度には差が認められた。また、濃度の減少が速やかな吸着材であっても、38℃に加温するとアルデヒド類を再放出するものもあった。

(7) 地域保健推進特別事業

- 1) 埼玉県の市街地におけるウエストナイル熱媒介に関わる蚊類の発生動向調査事業  
県南都市部の4家屋と水田地帯の1畜舎にライトトラップを設置し、原則週2回、アカイエカ類成虫を捕集した。これら5地点を平均した旬別1日あたり捕集数は、6月下旬と7月下旬にピークがあった。また、特定建築物7施設の汚水槽等で蚊幼虫の発生を調査したところ、2施設でチカイエカ幼虫が採集され、10月の発生数がもっとも多かった。
- 2) 埼玉県におけるシックスクール症候群に関する実態調査及び低減化対策推進事業  
ある県立高校の6教室を対象として、夏休み期間中に、室内空气中のアルデヒド類及びトルエン等VOC濃度の、換気による低減化対策を検討した。5教室でホルムアルデヒドが室内濃度指針値を超え、また、VOCは測定対象の46物質中26物質が検出されたが、10分間の自然換気でこれら室内空气中化学物質濃度を減少させる十分な効果が認められた。
- 3) 埼玉県における住環境のアレルギー抗原物質検索体制の整備及び調査事業  
室内空气中のダニ抗原とシロアリ駆除剤や殺虫剤に使われている農薬を同時にサンプリングし、それぞれ系統的に分析・測定するための方法論を検討し、実際の家屋で調査した。同時サンプリングについては、サンプリング時間、ダニ抗原検出法の高感度化の検討がさらに必要である。ハウスダスト中のダニ抗原は、リビング、寝室、北向きの部屋、洗面所等で多く、日当たりの良い部屋、カーテン、上掛け布団等で少なかった。

表4 平成15年度 ダイオキシン関係業務

区分	行政検査		調査研究		依頼検査		総数	
	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数
ダイオキシン類測定								
母乳	—	—	23	667	—	—	23	667
合計	—	—	23	667	—	—	23	667

(8) 薬品担当

薬品担当は、医薬品、医薬部外品、化粧品、医療用具、健康食品、有害物質を含有する家庭用品等の行政検査及び依頼検査、地方委任知事承認に係わる医薬品等製造承認申請書の規格及び試験方法欄の審査、空中飛散花粉数の測定等を行っている。平成15年度に実施した行政検査、依頼検査及び承認審査の数を表1に示す。

1 試験検査等の実施状況

(1) 行政検査

1) 国及び県の医薬品等一斉収去検査

医薬品18品目、81項目、化粧品2品目、6項目の検査を行った。国及び県の収去指定品目は、前年度同様、後発品の多い経口剤、不良品を製造した施設からの収去品、塩化リゾチーム配合医薬品及び化粧品であった。

2) 医療用具一斉監視指導収去検査

コンタクトレンズ2品目、6項目と滅菌済み輸液セット1品目、4項目の検査を行った。

3) 医療用医薬品品質確保対策事業

国から依頼された「医療用医薬品の品質再評価に係る公的溶出試験(案)の妥当性検証等について」に基づき35品目の医薬品の溶出試験を行い結果を薬務課を経由して国に報告した。

4) 医薬品等品質確保対策事業

当所と医薬品製造施設品質管理部門でアセトアミノフェンと塩化リゾチームの定量試験を行うとともに、医薬品製造施設品質管理部門を対象に試験検査に関するアンケートを実施した。

5) 健康食品の試験検査

薬務課で買い上げて試験検査依頼のあった45品目について、フェンフルラミン、N-ニトロソフェンフルラミン、甲状腺ホルモン(チロキシン、リオチロニン)の項目について試験を行った。

6) 保健所の依頼による試験検査

朝霞保健所からの依頼により医薬品成分が疑われる1品目につき、フェンフルラミン等合計6項

目の試験を行った。また、戸田・蕨保健所からの依頼により薬物同定試験を行い当該物をスクロースと同定した。(2) 依頼検査

さいたま市から5品目、川越市から7品目の合計12品目の健康食品につきフェンフルラミン、N-ニトロソフェンフルラミン、甲状腺ホルモン(チロキシン、リオチロニン)の項目について試験を行った。

また、川越市からの依頼で10品目の家庭用品のホルムアルデヒドの試験を行った。

2 地方委任知事承認審査

薬務課から審査依頼のあった医薬品等製造承認申請書は総数が214品目であった。内訳は、医薬品が30品目、医薬部外品が184品目であった。

3 空中飛散花粉数の測定

県の「空中飛散花粉数調査実施要領」に基づき、1月から5月上旬にかけてスギ花粉、8月から10月中旬頃にかけてブタクサ花粉を測定、集計し、結果を薬務課に報告した。調査地点は秩父福祉保健総合センター、戸田・蕨保健所、飯能保健所、衛生研究所本所、深谷支所、春日部支所並びに川越市保健所の7地点であった。

4 調査研究

第16回理化学研究部会総会・研究会(会場：横浜市開港記念会館)で「サリドマイド製剤の分析について」発表した。第5回埼玉県健康福祉研究発表会(会場：県民健康センター)で「生薬中のエンドトキシン試験の検討」、「サリドマイド製剤の分析について」、「医薬品製剤中のアルミノプロフェンのガスクロマトグラフマスペクトル法による分析について」、「粉末植物の鑑別において参考とする鏡検図について」及び「中国の薬局方について」発表した。

表1 平成15年度の試験検査等集計表

区 分	承認審査		行政検査		依頼検査		延 数	
	検 数	総項目数	検 数	総項目数	検 数	総項目数	検 数	総項目数
医薬品	30	300	55	83			85	383
医薬部外品 化粧品	184	920	2	6			186	926
医療用具			3	6			3	6
健康食品			46	186	12	48	58	234
家庭用品 その他			1	1	10	10	11	11
計	214	1,220	107	282	22	58	343	1,560

(9) 水・食品担当

水・食品担当は、日常業務として飲料水及び食品に含まれる有害化学物質（残留農薬、有害重金属等）の検査を行うと同時に、より効果的に飲料水及び食品の安全性を確保する目的で様々な調査研究を行っている。水に関しては、水道の原水、浄水や一般飲料水の全項目検査、基準項目検

査並びにクリプトスポリジウム等実態調査や監視項目検査を行っている。また、食品に関しては、食品中に残留する農薬及び動物用医薬品等の残留汚染物質検査や遺伝子組換え食品、食物アレルギーに関する試験検査並びに調査研究等を主業務としている。

表1 平成15年度飲料水等の試験検査実施状況

検査項目	行政検査		調査研究		依頼検査*		保健所受付検査**		総 数	
	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数
水道原水 (基準項目、監視項目、 クリプトスポリジウム、 非イオン界面活性剤、 ゴルフ場使用農薬等)			117	2,479	75	869			192	3,348
水道水 (基準項目、監視項目、 快適項目、クリプトス ポリジウム、非イオン 界面活性剤等)	4	22	56	175	51	642	586	6,631	697	7,470
井水等 (基準項目等)	14	123			1	46	969	10,106	984	10,275
利用水 (プール水の基準項目 等)					1	6	305	1,798	306	1,804
計	18	145	173	2,654	128	1,563	1,860	18,535	2,179	22,897

\*：依頼検査とは、当所の歳入となるものをいい、住民、事業体等からのもの

\*\*：保健所受付検査には、さいたま市保健所、川越市保健所で受付した検体を含む

表2 平成15年度食品理化学検査実施状況

食品分類	行政検査		依頼検査		合 計		違反件数
	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数	
農産物とその加工品	426	19,097	16	1,025	442	20,122	1
	195	9,073	5	350	200	9,423	0
水産物とその加工品	117	476	15	50	132	526	7
	58	107	6	6	64	113	7
畜産物のその加工品	67	715	4	17	71	732	0
	7	129	0	0	7	129	0
乳及び乳製品	69	598	3	3	72	601	0
	0	0	0	0	0	0	0
包装容器	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0
その他	83	812	40	208	123	1,020	1 <sup>ウ</sup>
	27	27	6	30	33	57	0
合 計	762	21,698	78	1,303	840	23,001	9
	287	9,336	17	386	304	9,722	7

※下段は輸入食品

1) 表示違反、他の違反は規格基準違反

食品分類	行政検査		依頼検査		合 計		違反件数
	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数	
農薬・PCB	371	19,238	15	1,010	386	20,248	1
動物用医薬品	145	867	6	54	151	921	7
添加物	146	870	22	184	168	1,054	1 <sup>ウ</sup>
重金属	25	79	0	0	25	79	0
その他	188	644	39	55	227	699	0
合 計	875 <sup>ウ</sup>	21,698	82 <sup>ウ</sup>	1,303	957	23,001	9

2) 行政検査及び依頼検査の合計値が異なっているが、これは検査内容が検体により重複しているためである。

1 試験検査等業務

平成15年度に実施した飲料水等の試験検査実施状況を表1に、食品の理化学検査の実施状況を表2に示す。

飲料水等の行政検査については、水質基準46項目2検体を含む18検体145項目の検査を実施した。内訳は、水道水、井水等の水質検査であった。

依頼検査については、水道の原水及び浄水の定期検査や井水、プール水等の水質検査であり、保健所で受け付けたものと合わせて1,988検体20,098項目となった。依頼検査の中で、水道水（浄水）、井水等の水質基準項目については1,607検体中610検体が不適となり、また、プール水の水質基準項目については306検体中41検体が不適であった。

食品に関する試験検査であるが、食品による健康危害の発生を防止するため、食品中に残留する農薬、動物用医薬品、水銀等の有害化学物質の残留調査及び遺伝子組換え食品や食物アレルギーに関する検査を実施した。行政検査では、国産食品（牛乳、野菜・果実、魚介類、食肉等）475検体について、残留農薬、PCB、抗菌性物質、水銀、有機スズ化合物（TBTO、TPT）等12,362項目の検査を行った。更に、輸入食品（野菜・果実、魚介類、食肉等）287検体についても残留農薬、PCB、抗菌性物質、ホルモン剤、寄生虫用剤、水銀等9,336項目の検査を行った。その結果、8検体が規格基準違反であった。また、昨年に引き続き遺伝子組換え食品検査を25検体、食物アレルギー検査を74検体行った。

依頼検査は78件で、主な検査項目は残留農薬、残留動物用医薬品、食物アレルギー等であった。内分泌かく乱化学物質問題に関連した容器包装からのビスフェノールA等の溶出検査が平成11年度は80件以上あったが、年々減少し昨年度は9件で、本年度は0件であった。ポリカーボネート製給食用食器からのビスフェノールA溶出問題も本年度で6年目を迎え、他の材質を用いた食器への移行等が依頼検査件数減少の大きな要因と考えられる。なお、本年度は昨年度に引き続き犬や猫、鳥等の動物変死による苦情相談が多く寄せられた。

2 調査研究等業務

調査研究として、飲料水関係ではゴルフ場使用農薬について、実態調査を県内20ヶ所の水道原水について、6月及び10月の2回実施した。クリプトスポリジウム等実態調査は10検体を5月、9月に、また、非イオン界面活性剤等実態調査は37検体を11月、2月にそれぞれ実施した。

埼玉県水道水質管理計画に基づく業務として、河川水を水源としている浄水場7ヶ所について年4回、井戸水を水源としている浄水場4ヶ所について年2回、それぞ

れ原水及び浄水の監視項目調査を実施し、更にアルキルフェノール、ビスフェノールA、17β-エストロジオール等の内分泌かく乱化学物質の調査も行った。

食品に関しては、食品中に残留する農薬・動物用医薬品の新たな検査法の検討や、遺伝子組換え食品、食物アレルギーに関する調査研究等、積極的に国の調査研究事業に参加した。当担当で実施した主な調査研究事業を次に示す。

- (1) 衛研調査研究事業「食品に含まれる自然毒成分の迅速評価法の確立に関する研究」
- (2) 地域保健推進特別事業「埼玉県における食物アレルギーによる健康危害の未然防止対策強化推進事業」
- (3) 厚生労働科学研究「内分泌かく乱化学物質・試料分析の信頼性確保と生体暴露量のモニタリングに関する研究」
- (4) 厚生労働科学研究「感覚器障害及び免疫・アレルギー等研究事業」
- (5) 厚生労働省委託研究事業「残留農薬及び動物用医薬品の残留防止対策に関する研究」
- (6) 厚生労働省委託研究事業「食品に含まれる残留農薬の一日摂取量調査及び残留実態調査」

(10) 春日部支所

1 感染症担当

感染症等検査実施状況を表1に、食品細菌検査実施状況を表2に示す。

試験検査業務は、春日部支所管内各保健所が一般県民から有料で受け付けている依頼検査（保健所受付検査）

表1 平成15年度 感染症等検査実施状況

春日部支所感染症担当

検査項目	行政検査	HC 受付検査	総数
赤痢菌	19	530	549
	13		13
サルモネラ		513	513
O157	124	386	510
EHEC	12		12
コレラ	1		1
結核菌	35		35
寄生虫卵		314	314
梅毒検査	274		274
HBs 抗原	40	64	104
HBs 抗体	40	62	102
HCV 抗体	51	66	117
H I V	469		469
便潜血		5	5
尿検査	160	12	172
血液一般検査	159		159
血液型検査	1		1
花粉測定	126		126
合計	1,524	1,952	3,476

表2 平成15年度食品細菌検査実施状況

春日部支所感染症担当

食品分類	検体数	項目数	一般細菌数	大腸菌群	E. Coli	乳酸菌数	その他の細菌検査	病原細菌	恒温試験
	265	660	207	190	32		2	213	16
魚介類等	12	12						12	
冷凍食品	7	14	7	6	1				
肉・卵類	9	9	4	4				1	
食肉製品	19	55	2	2	17		2	34	
乳及び乳製品	8	16	8	8					
アイスクリーム・氷菓	8	16	8	8					
めん類	8	24	8	2	6			8	
漬物	4	8			4			4	
生菓子	8	24	8	8				8	
清涼飲料水	10	10		10					
弁当及びそうざい	32	70	32	15	4			19	
レトルト食品	8	16							16
ふき取り検査	127	381	127	127				127	
苦情食品									
その他	5	5	5						

表3 平成15年度 水質検査実施状況

検査項目	行政検査		調査研究		保健所受付検査		総数	
	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数
飲料水	水道水				257	2,903	257	2,903
	井戸水				279	3,016	279	3,016
	その他				23	267	23	267
利用水					271	1,449	271	1,449
合計					830	7,635	830	7,635

と、必要に応じて実施している行政検査がある。支所は同一施設内に保健所食品監視担当があり、緊密な協議を実施して行政検査を行っている。また、管内地域県民の健康を守るため、県民の要望に添う各種の依頼検査を行っている。

(1) 依頼検査

主な検査は、赤痢菌・サルモネラ・O157等の腸管系細菌検査、セロファンテープ方による蟻虫検査、塗抹・集卵法による寄生虫卵検査である。

なお、HBs抗原・HBs抗体・HCV抗体等性感染症についても、依頼検査を行っている。

(2) 行政検査

感染新法により医療機関等からの届出のあった二類・三類感染症患者の家族や接触者の保菌検査並びに患者が治療後に当該病原体を保有していないことの確認検査を随時実施している。

また、結核予防法に基づき、喀痰の塗抹・培養検査を、性感染症予防法に基づき、HIV抗体・梅毒血清反応・HBs抗原・HBs抗体・HCV抗体検査をそれぞれ実施している。花粉調査は、「空中飛散花粉数調査実施要領」に基づき、1月から5月まではスギ花粉、8月から9月にかけてはブタクサの花粉飛

散数を計測している。

食品検査では、春日部保健所食品監視担当から、年間収去計画に基づく規格基準等に関する食品細菌検査並びに管内保健所が受けた苦情申し立ての食品検査を実施している。

なお、被爆者健診・国民健康調査では、実施場所に職員を派遣し、尿検査・血液検査等を行っている。

表4 平成15年度 食品理化学検査実施状況

検査項目	検体数	項目数
農産物及びその加工品	113	4,494
水産物及びその加工品	42	604
畜産物及びその加工品	23	145
乳及び乳製品等	3	12
その他	62	237
合計	243	5,492

区分	検体数
農薬	69
動物用医薬品	16
添加物	138
指定外添加物	9
その他	11
合計	243



2 衛生科学担当

春日部支所衛生科学担当は、水道水の水質基準、井戸水、利用水（プール水）などの水質検査を行っている。

飲料水の依頼件数は559検体で、水質検査項目は6,186項目となった。これらのうち226検体が不適であった。利用水（プール水等）は271検体のうち28検体が不適であった。これらの検査についての試験検査件数は表3に示した。また、食品中の食品添加物、残留農薬及び残留抗菌性物質に関する試験検査・調査研究を行っている。残留農薬検査69検体中8検体から農薬を検出した。これらの試験検査件数を表4に示した。

(11) 深谷支所

1 感染症担当

深谷支所感染症担当では、感染症に関する細菌学的検査、臨床検査及び食品に関する細菌検査を担当している。

(1) 試験検査等業務

平成15年度の感染症検査実施状況は表1のとおりである。腸管系細菌検査（赤痢、サルモネラ、O157等）、性感染症等検査（HIV抗体、梅毒、HBV抗原・抗体及びHCV抗体）及び寄生虫検査（寄生虫卵、蟯虫卵）を実施した。腸管系細菌検査の行政検査は、患者の家族等接触者について行って

いる。平成15年度はサルモネラ09による集団感染事例があり、それに伴いサルモネラが23件と多く、また腸管出血性大腸菌O26の患者家族等が18件と多かった。臨床検査では、尿検査（保育園児、三歳児二次検尿、被爆者健診項目等）、血液検査（被爆者健診項目）及び花粉測定（スギ・ブタクサ）を行った。

表1 平成15年度 感染症等検査実施状況  
深谷支所感染症担当

検査項目	行政検査	HC受付検査	総数
赤痢菌	4	648	652
サルモネラ	23	646	669
O157	12	618	630
O26	18		18
コレラ	1		1
寄生虫卵		558	558
梅毒検査	104		104
HBs抗原	7	22	29
HBs抗体	7	21	28
HCV抗体	11	19	30
HIV	158		158
尿検査	23	330	353
血液一般検査	22		22
花粉測定	126		126
合計	516	2,862	3,378

表2 平成15年度 食品細菌検査実施状況

深谷支所

食品分類	検体数	項目数	一般細菌数	大腸菌群	E. Coli	乳酸菌数	その他の細菌検査	病原細菌	恒温試験	官能検査
	233	705	197	163	150	0	13	161	20	1
魚介類等	22	34	6	6	6			16		
冷凍食品	12	24	12	10	2					
食肉製品	9	25			9			16		
乳及び乳製品	19	38	19	19						
アイスクリーム・氷菓・氷雪	8	16	8	8						
めん類	10	30	10	3	7			10		
漬物	8	24	8	8	8					
弁当及びそうざい	114	433	114	103	108			108		
レトルト食品	10	20							20	
生食用野菜	10	30	10		10			10		
苦情食品	11	31	10	6			13	1		1

表3 平成15年度 水質検査実施状況

検査項目	行政検査		調査研究		保健所受付検査		総数		
	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数	
飲料水	水道水				316	3,543	316	3,543	
	井戸水	16	156			461	5,511	665	7,272
	その他					76	809	76	809
利用水					120	684	120	684	
合計	16	156			1161	11,020	1,177	12,308	

また、食品細菌検査については表2に示すとおり、主に保健所監視担当の収去に基づく規格基準検査を実施した。食品細菌検査の検体数は233件、項目数は705件であった。また、苦情食品検査は11件（牛乳8件及び梅干し、エビ、ケーキ各1件）について行った。

(2) 調査研究等業務

平成15年度は、本所の食品媒介感染症担当及び春日部支所感染症担当との共同研究として「酵素基質培地を用いた大腸菌群の検査法について」検討を行った。また、継続して行ってきたスギ花粉の測定データ解析を行い、「深谷市におけるスギ花粉飛散状況（平成10～15年）」として報告した。

2 衛生科学担当

衛生科学担当では、主に水の検査及び食品の理化学検査を担当している。

(1) 試験検査等業務

水に関しては、井戸水などの飲料水やプール水の検査・調査を行っている。検体数は平成14年度とおおむね同じであった。試験検査数を表3に示した。

食品に関しては、食品中の添加物や残留農薬などの検査・調査を行っている。検体数は平成14年度と比較すると、残留農薬の検体数が大幅に増加した。試験検査数を表4に示した。

表4 平成15年度 食品理化学検査実施状況

検査項目	検体数	項目数
農産物及びその加工品	115	6,936
水産物及びその加工品	20	132
畜産物及びその加工品	11	90
乳及び乳製品等	13	52
その他	138	360
合計	297	8,140

区分	検体数
農薬	105
動物用医薬品	10
添加物	98
指定外添加物	41
その他	43
合計	297

## 4 各種委員会

- |                                |                  |
|--------------------------------|------------------|
| (1) 排水および廃棄物管理<br>排水および廃棄物小委員会 | 有害物資<br>(4) 衛生   |
| (2) 放射能障害・安全管理                 | (5) 所報           |
| (3) 研究棟・安全管理<br>放射線<br>病原体等    | (6) 図書<br>(7) 広報 |

## 5 研修業務等

### (1) 当所職員が講師を務めた他機関主催の研修

No.	研修会名	担当	期日
1	平成15年度新任薬事監視員等研修会	薬務課	薬品担当 H15. 5. 23
2	埼玉県職員臨床衛生検査技師会研修会	埼玉県職員臨床衛生検査技師会	臨床微生物 H15. 5. 24
3	新任感染症担当者研修	医療整備課	感染症疫学情報・ウイルス・臨床微生物 H15. 4. 25
4	食品衛生について	開成高校	食品媒介感染症 H15. 5. 29
5	SARS の状況及び消毒について	朝霞保健所	臨床微生物 H15. 5. 30
6	薬事衛生管理コース	国立保健医療科学院	薬品 H15. 5. 31～6. 1
7	新任学校栄養士研修会	教育局・(財) 学校給食会	食品媒介感染症 H15. 6. 3
8	平成15年度新規採用学校栄養職員研修	(財) 学校給食会	食品媒介感染症 H15. 6. 3
9	HACCP システムに係る食品衛生監視員養成講習会	生活衛生課	企画 H15. 6. 3
10	住居衛生に関する技術研修会	生活衛生課	地域保健 生体影響 H15. 6. 5～6
11	平成15年度専攻・専門課程教育専必-3 環境保健応用	国立保健医療科学院	水・食品 H15. 6. 6
12	平成15年度春日部保健所食品監視担当管内保健所の連絡会議	春日部保健所	水・食品 春日部支所 H15. 6. 11
13	埼臨技・微生物・公衆衛生検査研究班研修会	埼玉県臨床衛生検査技師会	臨床微生物 H15. 6. 14
14	給食管理者研修会	教育局学校給食担当	食品媒介感染症 H15. 6. 20, 25, 27
15	第92期救急科救急標準課程教育訓練	埼玉県消防学校	生体影響 H15. 6. 27
16	食品衛生監視員研修会	生活衛生課	食品媒介感染症 H15. 7. 3
17	(社) 埼玉県地区衛生組織連合会総会講習会	(社) 埼玉県地区衛生組織連合会	感染症疫学情報 H15. 7. 4
18	平成15年度一般用務員・栄養士・給食調理員 夏期研修 衛生講習会	春日部市教育委員会	ウイルス H15. 7. 30
19	日臨技・平成15年度感染・免疫検査部門研修会	日本臨床衛生検査技師会	臨床微生物 H15. 8. 2
20	さいたま市保健主事研修会	さいたま市保健主事会	食品媒介感染症, 水・食品 H15. 8. 8

21	平成15年度埼玉県学校健康教育推進研修会	埼玉県教育委員会 埼玉県学校保健会	感染症疫学情報	H15. 8. 8
22	消防学校第109期初任教育（放射能物質）	埼玉県消防学校	生体影響	H15. 8. 18, 19
23	秩父保健所管内健康教室	秩父地区環境衛生推進 協議会	生体影響	H15. 8. 19
24	こども食の安全教室	食品安全局・衛生研究 所	食品媒介感染症, 生体 影響, 水・食品	H15. 8. 21~22
25	2003年分析展セミナー	私立大学環境保全協議 会	水・食品	H15. 9. 12
26	第21回埼玉県環境計量協議会研究発表会	埼玉県環境計量協議会	水・食品	H15. 9. 26
27	平成15年度卒後（新人）教育研修会文献検 索およびプレゼンテーションに関するスキ ル	埼玉県職員臨床衛生検 査技師会	臨床微生物	H15. 10. 9
28	坂戸保健所管内防疫連絡調整会議勉強会	坂戸保健所	ウイルス	H15. 10. 10
29	SARS 講習会	春日部保健所管内地域 保健業務推進連絡協議 会	感染症疫学情報	H15. 10. 10
30	第21回全国食肉衛生検査所協議会理化学部 会研修会	全国食肉衛生検査所協 議会	水・食品	H15. 10. 10
31	感染症対策講習会	埼玉県防災航空隊	感染症疫学情報	H15. 11. 10
32	食品検査技術講習会	（財）学校給食会	食品媒介感染症	H15. 11. 12
33	第93期救急科救急標準課程教育訓練	埼玉県消防学校	生体影響	H15. 11. 18
34	幼稚園仕出し給食業者連絡会食品衛生講習 会	幼稚園仕出し給食業者 連絡会	ウイルス	H15. 11. 19
35	SARS 講習会	埼玉県医師会	感染症疫学情報	H15. 11. 20
36	建築物ねずみ・こん虫等防除業従事者研修 会	埼玉県ベストコントロ ール協会	生体影響	H15. 12. 4
37	殺虫剤研究会	和歌山県工業技術セン ター	地域保健	H15. 12. 5
38	平成15年度第2回水道水質技術交流会	企業局水道部水質管理 センター	ウイルス	H15. 12. 17
39	食と健康に関わる指導者研修会	春日部保健所	水・食品	H16. 1. 23
40	平成15年度水道研修会事例研究発表	生活衛生課	水・食品	H16. 1. 23
41	消防学校第110期初任教育（放射能物質）	埼玉県消防学校	生体影響	H16. 2. 3, 16
42	飯能保健所管内健康教室	飯能保健所管内環境衛 生推進連絡協議会	生体影響	H16. 2. 27
43	鳥インフルエンザ対策会議	食品安全局	ウイルス	H16. 3. 1

(2) 研修生の受入

No.	研修名	対象	受入 人数	担当	期日
1	残留抗生物質の分別推定法について	中央食肉衛生検査センター	2	水・食品	H15. 4. 16～4. 18
2	クリプトスポリジウム等分析業務について	株式会社秋田県分析化学センター	1	臨床微生物	H15. 5. 8～5. 9, H15. 5. 29～5. 30
3	LAMP 法について	中央食肉衛生検査センター	2	食品媒介感染症	H15. 6. 25～7. 16
4	内分泌攪乱物質の低濃度領域における分析法 (GC-NCIMS) の習得	埼玉大学院理工学研究所生	1	水・食品	H15. 9. 1～H16. 3. 31
5	HIV 研修	川越市職員	2	ウイルス	H15. 9. 2～3, 8, 10
6	動物用医薬品に係る分析方法について	全国酪農業協同組合連合会	1	水・食品	H15. 9. 3～9. 5
7	肝炎検査研修	川越市職員	2	ウイルス	H15. 9. 16, 17, 19
8	電子顕微鏡技術研修	新潟県保健環境科学研究所職員	1	ウイルス	H15. 10. 6～10. 8
9	VRE について	さいたま市食肉衛生検査センター	2	食品媒介感染症	H15. 12. 1, 2
10	不溶性鉱物性物質 (食品添加物) の安全評価のための基礎的研究について	星薬科大学生	1	水・食品	H16. 1. 13～3. 31
11	牛乳の規格基準検査及びセレウス菌の検査について	秩父乳業 (株) 検査担当者	3	深谷支所	H16. 1. 21～1. 23

(3) 衛研セミナー

演題	講師	期日	出席者数
「食品化学行政研究の最近の動向」	国立医薬品食品衛生研究所 食品部長 米谷 民雄	H15. 7. 4	33
「ウエルシュ菌における毒素産生調節機構について」	筑波大学 基礎医学系 感染生物学 助教授 清水 徹	H15. 9. 25	32
「疫学研究における個人情報保護の考え方」	自治医科大学 公衆衛生学 教授 中村 好一	H15. 12. 10	46
「退職記念講演会」	衛生研究職員： 後藤敦・星野庸二・木村一宏	H16. 3. 23	45

(4) 当所企画

No.	研修名	出席者数	期日
1	SARS 保健所担当者向け研修会	29	H15. 5. 16
2	SARS 発生時における消毒法の研修 (市町村関係者)	102	H15. 5. 22
3	SARS 発生時における消毒法の研修 (消防関係者)	97	H15. 5. 29
4	感染症病原体検査技術研修会	32	H15. 6. 14
5	SARS 発生時の疫学調査検討会	23	H15. 6. 19
6	食中毒等集団発生時の疫学調査に関する担当者研修会	46	H15. 6. 27
7	ウイルス性食中毒研修会	22	H15. 11. 7
8	ウイルス性食中毒研修会	59	H15. 11. 13
9	即時型アレルギーとアナフィラキシーショックの実際の対処	228	H16. 2. 4
10	深谷支所管内保健所業務担当連絡会議 (ミニ衛研セミナー) 感染症の最近の話題と衛生研究所の役割	19	H16. 3. 11
11	「O157等感染症原因調査事業」報告会	12	H16. 3. 18
12	アレルギー物質を含む食品の検査法の開発と適用例	57	H16. 3. 22

(5) 見学研修

1	国立療養所東埼玉病院付属 看護学科	H15. 5. 16
2	県立大学	H15. 6. 3
3	県立大学	H15. 6. 17
4	順天堂大学	H15. 7. 17
5	新潟大学	H15. 7. 17
6	春日部市立病院看護学院	H15. 9. 2
7	県立越谷総合技術高等学校	H15. 9. 24
8	中国カウンターパート研修 員 (JAICA)	H16. 2. 5
9	企業局水質管理センター	H16. 3. 3
10	さいたま市保健所, 川越市 保健所ほか	H16. 3. 11, 12
11	岩手県環境保健研究センタ ー	H16. 3. 16

(6) 公開・普及啓発

科学技術週間	H15. 4. 15~ 4. 18
県民の日記念講演「県民の健康 と安心安全のために」	H15. 11. 14

# 6 調 査 研 究

## (論文)

## 埼玉県の性感染症の現状

藤本裕子 山田文也 斎藤章暢 岸本 剛

Sexual Transmitted Diseases in Saitama Prefecture

Yuko Fujimoto, Fumiya Yamada, Akinobu Saito and Tsuyoshi Kishimoto

### はじめに

性感染症は、古くから社会的な問題として取り上げられてきたが、特にここ数年、増加傾向にある。その背景として、氾濫する性情報、風俗産業、性行動の多様化が考えられる。性感染症が日本で社会問題化したのは、江戸末期から明治にかけての開国時で、主に流行していたのは、梅毒、淋病、軟性下疳及び鼠径リンパ肉芽腫症であった。

最近では、性器クラミジア感染症、や尖圭コンジローマといった、自覚症状は少ないが、性器に病変を作る性感染症や、エイズやアメーバ赤痢、B型肝炎などに代表される局所に全く症状のない血液感染等によるものが問題となっている。

今回、感染症発生動向調査の結果をもとに、埼玉県の性感染症の現状について検討したので報告する。

### 方 法

1990年から1999年の感染症サーベイランス事業及び1999年から2003年の感染症発生動向調査事業の資料を用いて、性器クラミジア感染症、性器ヘルペスウイルス感染症、尖圭コンジローマ、淋菌感染症、後天性免疫不全症候群、アメーバ赤痢、急性ウイルス性肝炎、梅毒について、性別、年齢別患者発生状況について解析した。

また、性感染症を報告する定点医療機関は、産科、婦人科、泌尿器科、皮膚科、性病科を標榜している医療機関が指定されている。標榜科目別の受診状況を把握するため、標榜科目別の報告状況についても解析した。

標榜科目別の解析については、医療機関によって単科標榜であったり複数科標榜であったため、産科・婦人科、泌尿器科・皮膚科の2つに分類し、疾患別報告患者数の推移について解析した。

### 結 果

#### 1 疾患別発生状況

##### (1) 性器クラミジア感染症

現在最も報告患者数の多い性感染症であり、男性よりも女性の方が多いのが特徴的である。全国的にみると、1990年から年々増加しており、現在もその傾向は続いている(図1)。

埼玉県では、1993年頃から増加傾向が続いており、全国同様、女性の報告が特に多くなっている(図2、表1)。

年齢別にみると、報告の中心は20~30代であるが、最近では10代後半の報告も年々増加傾向にあり、2002年には全報告患者数の15.8%、2003年には全体の10.3%を占めた(図3、表2)。

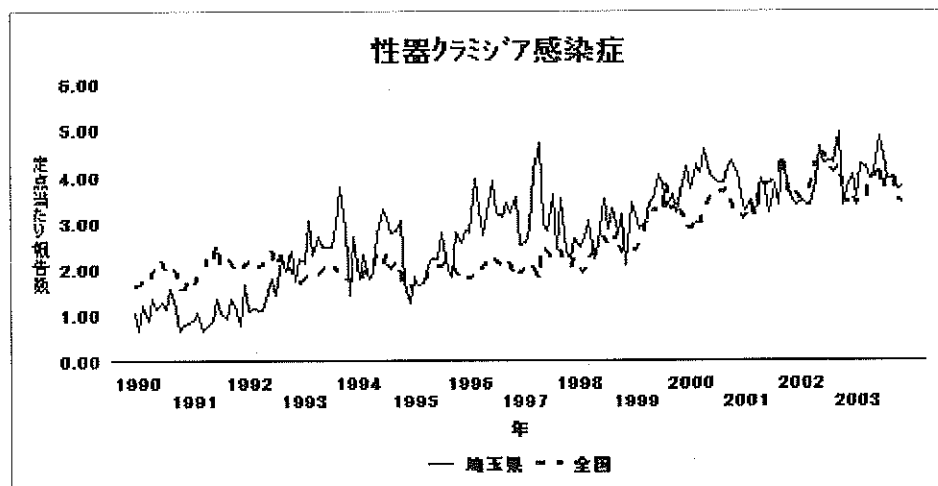


図1 定点当たり報告患者数推移(性器クラミジア感染症)



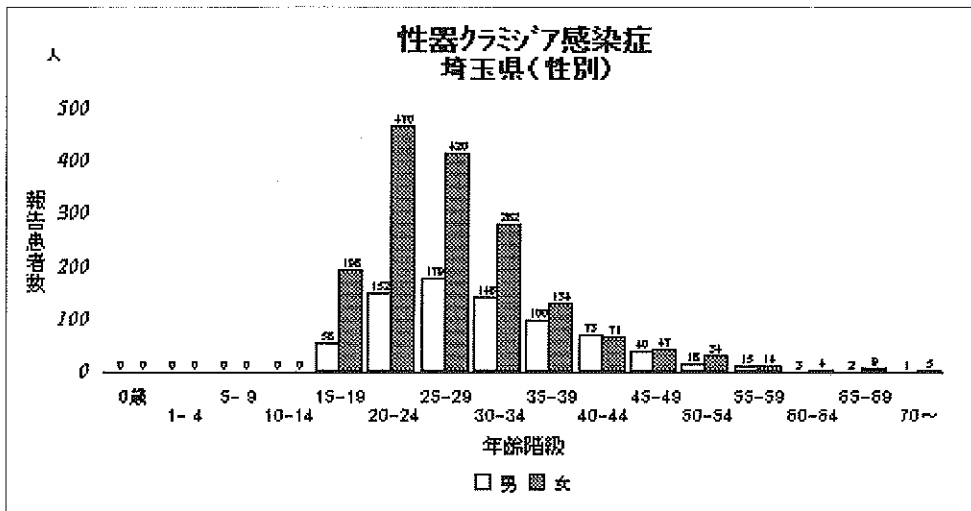


図2 性別年齢別報告患者数(性器クラミジア感染症：2003年)

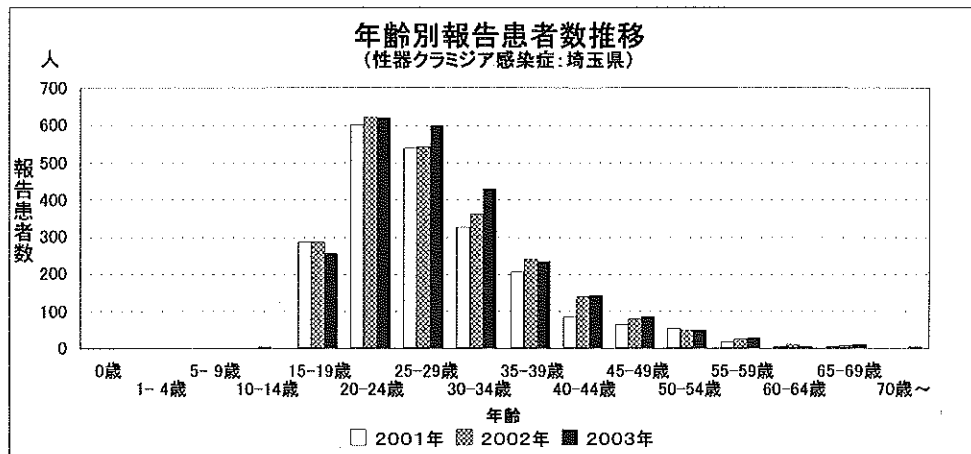


図3 年齢別報告患者数推移(性器クラミジア感染症：埼玉県)

表1 性別年齢別報告患者数(性器クラミジア感染症)

2003年 1月~12月性別年齢別報告患者数

(埼玉県)

	報告患者数			男女比	
	総数	男性	女性	男性	女性
0歳	0	0	0	-	-
1-4歳	0	0	0	-	-
5-9歳	0	0	0	-	-
10-14歳	0	0	0	-	-
15-19歳	256	58	198	22.7%	77.3%
20-24歳	622	152	470	24.4%	75.6%
25-29歳	599	179	420	29.9%	70.1%
30-34歳	428	146	282	34.1%	65.9%
35-39歳	234	100	134	42.7%	57.3%
40-44歳	144	73	71	50.7%	49.3%
45-49歳	87	40	47	46.0%	54.0%
50-54歳	52	18	34	34.6%	65.4%
55-59歳	29	15	14	51.7%	48.3%
60-64歳	7	3	4	42.9%	57.1%
65-69歳	11	2	9	18.2%	81.8%
70歳~	6	1	5	16.7%	83.3%
合計	2,475	787	1,688	31.8%	68.2%

表2 埼玉県年齢別報告患者数(性器クラミジア感染症)

	0歳	1-4歳	5-9歳	10-14歳	15-19歳	20-24歳	25-29歳	30-34歳	35-39歳	40-44歳	45-49歳	50-54歳	55-59歳	60-64歳	65-69歳	70歳~	合計
2001年	0	0	0	1	287	604	539	326	206	88	65	55	19	5	6	1	2,202
2002年	0	0	0	5	288	623	542	362	243	140	78	50	28	14	9	1	2,383
2003年	0	0	0	0	256	622	599	428	234	144	87	52	29	7	11	6	2,475
2001年割合	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	13.0%	27.4%	24.5%	14.8%	9.4%	4.0%	3.0%	2.5%	0.9%	0.2%	0.3%	0.0%	100.0%
2002年割合	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	12.1%	26.1%	22.7%	15.2%	10.2%	5.9%	3.3%	2.1%	1.2%	0.6%	0.4%	0.0%	100.0%
2003年割合	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	10.3%	25.1%	24.2%	17.3%	9.5%	5.8%	3.5%	2.1%	1.2%	0.3%	0.4%	0.2%	100.0%

(2) 性器ヘルペスウイルス感染症

全国的にみると、流行状況は、1990年からほぼ横ばい状態にあり、性別では、男性よりも女性が若干多い傾向にある(図4、図5、表3)。

埼玉県では、1999年頃から増加傾向がみられ、特

に女性の増加が目立っている。

年齢別にみると、20~30代にかけて報告が多くなっているが、10代後半の報告も年々増加傾向にある(図6、表4)。

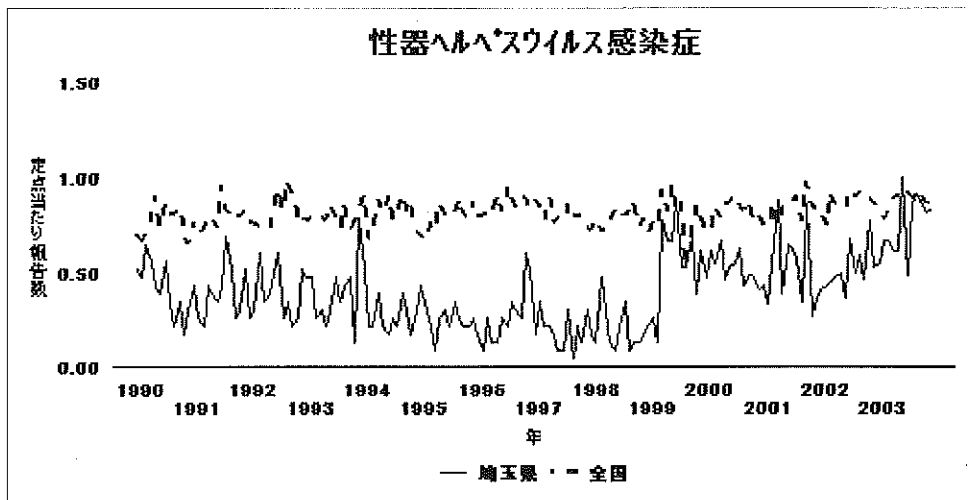


図4 定点当たり報告患者数推移(性器ヘルペスウイルス感染症)

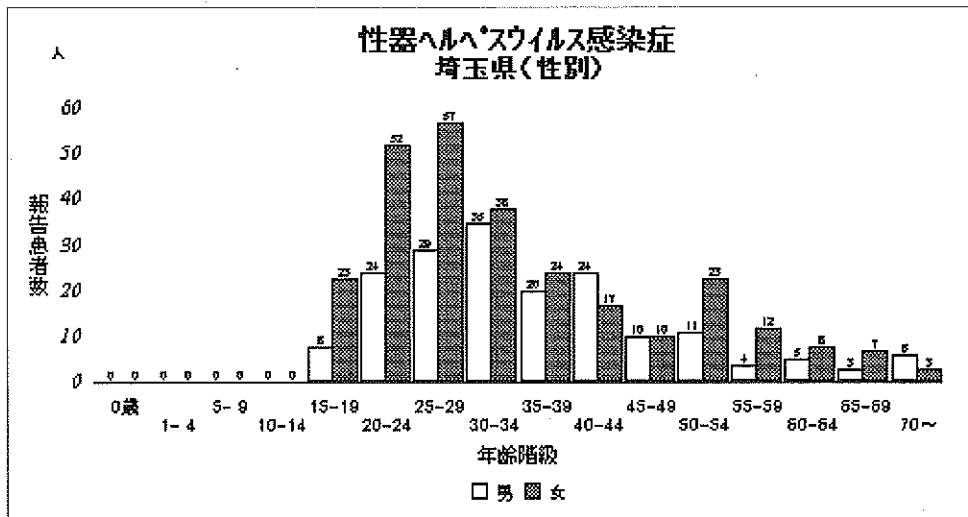


図5 年齢別報告患者数(性器ヘルペスウイルス感染症：2003年)

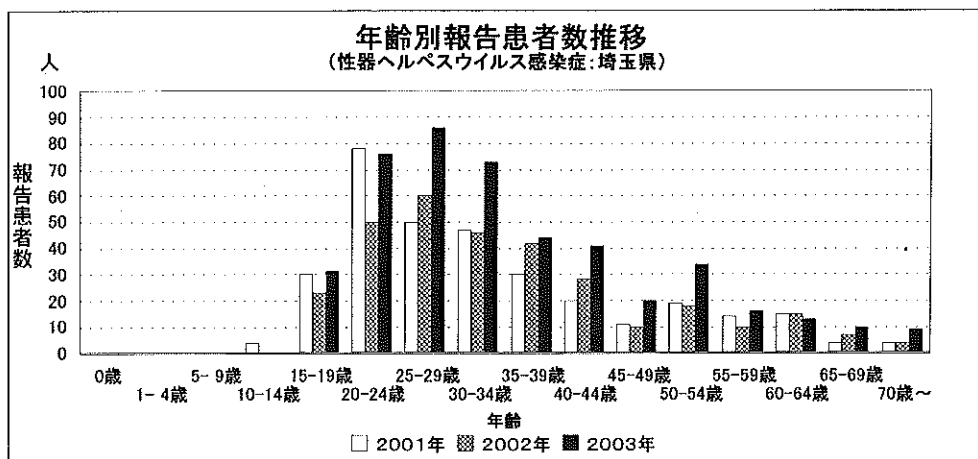


図6 年齢別報告患者数推移(性器ヘルペスウイルス感染症：埼玉県)

表3 性別年齢別報告患者数(性器ヘルペスウイルス感染症)  
2003年 1月~12月性別年齢別報告患者数 (埼玉県)

	報告患者数			男女比	
	総数	男性	女性	男性	女性
0歳	0	0	0	-	-
1-4歳	0	0	0	-	-
5-9歳	0	0	0	-	-
10-14歳	0	0	0	-	-
15-19歳	55	31	24	56.4%	43.6%
20-24歳	155	112	43	72.3%	27.7%
25-29歳	163	129	34	79.1%	20.9%
30-34歳	123	110	13	89.4%	10.6%
35-39歳	83	77	6	92.8%	7.2%
40-44歳	56	48	8	85.7%	14.3%
45-49歳	35	34	1	97.1%	2.9%
50-54歳	17	14	3	82.4%	17.6%
55-59歳	20	17	3	85.0%	15.0%
60-64歳	0	0	0	-	-
65-69歳	2	2	0	100.0%	0.0%
70歳~	2	2	0	100.0%	0.0%
合計	711	576	135	81.0%	19.0%

表4 埼玉県年齢別報告患者数(性器ヘルペスウイルス感染症)

	0歳	1-4歳	5-9歳	10-14歳	15-19歳	20-24歳	25-29歳	30-34歳	35-39歳	40-44歳	45-49歳	50-54歳	55-59歳	60-64歳	65-69歳	70歳~	合計
2001年	0	0	0	4	30	78	50	47	30	20	11	19	14	15	4	4	320
2002年	0	0	0	0	23	50	60	46	42	28	10	18	10	15	7	4	313
2003年	0	0	0	0	31	76	86	73	44	41	20	34	16	13	10	9	453
2001年割合	0.0%	0.0%	0.0%	1.2%	9.2%	23.0%	15.3%	14.4%	9.2%	6.1%	3.4%	5.8%	4.3%	4.6%	1.2%	1.2%	100.0%
2002年割合	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	7.3%	16.0%	19.2%	14.7%	13.4%	8.9%	3.2%	5.8%	3.2%	4.8%	2.2%	1.3%	100.0%
2003年割合	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	6.8%	18.3%	19.0%	16.1%	9.7%	9.1%	4.4%	7.5%	3.5%	2.9%	2.2%	2.0%	100.0%

(3) 尖圭コンジローマ

全国的にみると、1990年から1993年にかけて報告患者数が多い状態が続いていたが、1994年以降緩やかに減少し、1999年頃から再び増加傾向に転じた(図7)。

埼玉県では、全国とほぼ同様な流行曲線を描いて

いる。性別では、女性よりも男性の方が報告患者数が多い傾向にある(図8、表5)。

年齢別にみると、10~30代にかけては、圧倒的に女性の報告患者数が多くなっているが、40代以降は男性の報告患者数が多い傾向にある(図9、表6)。

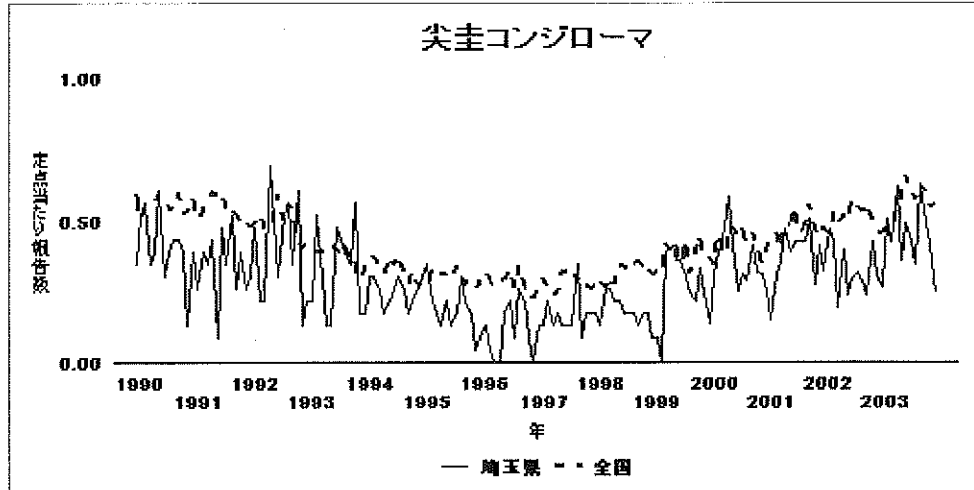


図7 定点当たり報告患者数推移(尖圭コンジローマ)

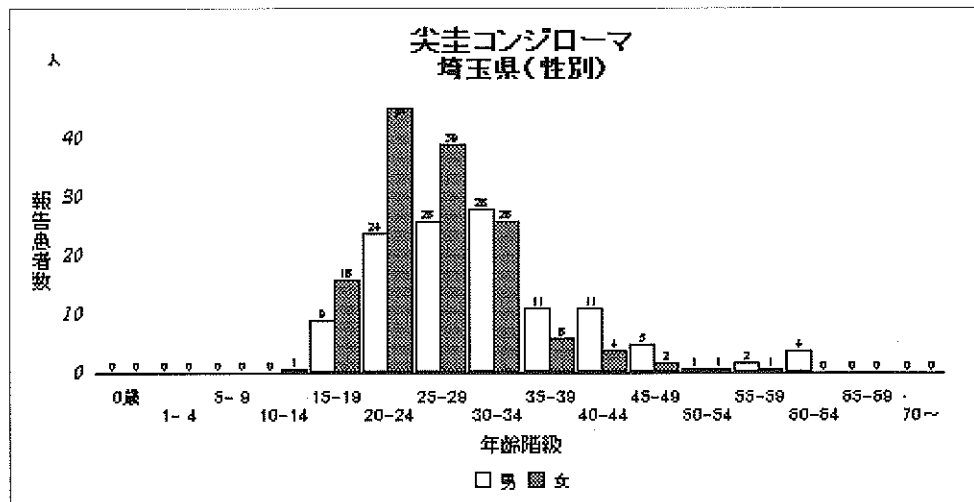


図8 性別年齢別報告患者数(尖圭コンジローマ：2003年)

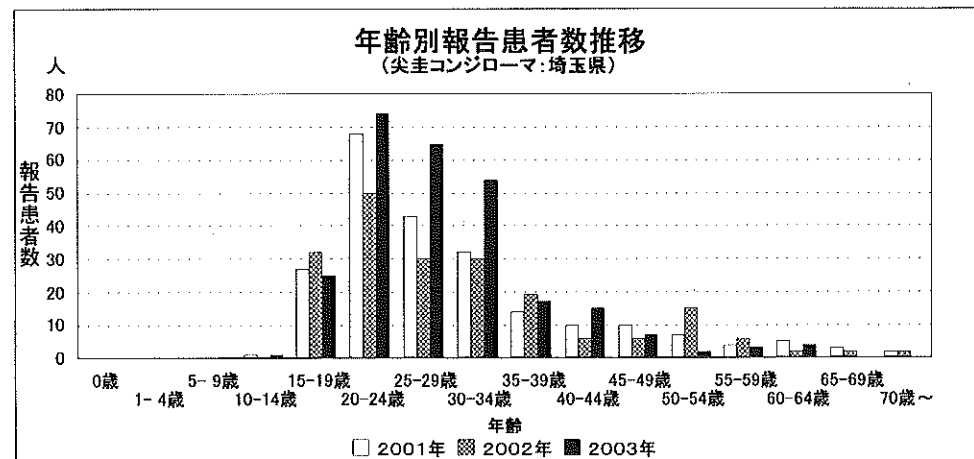


図9 年齢別報告患者数推移(尖圭コンジローマ：埼玉県)

表5 性別年齢別報告患者数(尖圭コンジローマ)

2003年 1月～12月性別年齢別報告患者数 (埼玉県)

	報告患者数			男女比	
	総数	男性	女性	男性	女性
0歳	0	0	0	-	-
1-4歳	0	0	0	-	-
5-9歳	0	0	0	-	-
10-14歳	1	0	1	0.0%	100.0%
15-19歳	25	9	16	36.0%	64.0%
20-24歳	74	24	50	32.4%	67.6%
25-29歳	65	26	39	40.0%	60.0%
30-34歳	54	28	26	51.9%	48.1%
35-39歳	17	11	6	64.7%	35.3%
40-44歳	15	11	4	73.3%	26.7%
45-49歳	7	5	2	71.4%	28.6%
50-54歳	2	1	1	50.0%	50.0%
55-59歳	3	2	1	66.7%	33.3%
60-64歳	4	4	0	100.0%	0.0%
65-69歳	0	0	0	-	-
70歳～	0	0	0	-	-
合計	267	121	146	45.3%	54.7%

表6 埼玉県年齢別報告患者数(尖圭コンジローマ)

	0歳	1-4歳	5-9歳	10-14歳	15-19歳	20-24歳	25-29歳	30-34歳	35-39歳	40-44歳	45-49歳	50-54歳	55-59歳	60-64歳	65-69歳	70歳～	合計
2001年	0	0	0	1	27	68	43	32	14	10	10	7	4	5	3	2	226
2002年	0	0	0	0	32	50	30	30	19	6	6	15	6	2	2	2	200
2003年	0	0	0	1	25	74	65	54	17	15	7	2	3	4	0	0	267
2001年割合	0.0%	0.0%	0.0%	0.4%	11.9%	30.1%	19.0%	14.2%	6.2%	4.4%	4.4%	3.1%	1.8%	2.2%	1.3%	0.9%	100.0%
2002年割合	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.0%	25.0%	15.0%	15.0%	9.5%	3.0%	3.0%	7.5%	3.0%	1.0%	1.0%	1.0%	100.0%
2003年割合	0.0%	0.0%	0.0%	0.4%	9.4%	27.7%	24.3%	20.2%	6.4%	5.6%	2.6%	0.7%	1.1%	1.5%	0.0%	0.0%	100.0%

(4) 淋菌感染症

全国的にみると、1990年から1992年にかけて報告患者数が多い状態が続いていたが、1993年以降減少し、2001年頃から増加傾向に転じた。埼玉県では、

1990年から1999年頃まで流行曲線はほぼ一定を保っていたが、2000年頃から増加傾向を示している(図10)。

年齢別にみると、10～30代の男性の報告患者数が圧倒的に多くなっている(図11、表7)。

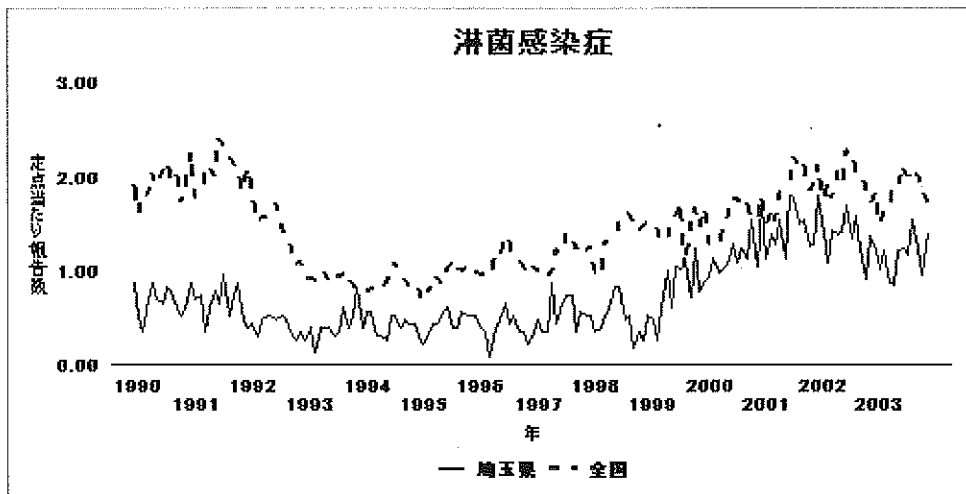


図10 定点当たり報告患者数推移(淋菌感染症)

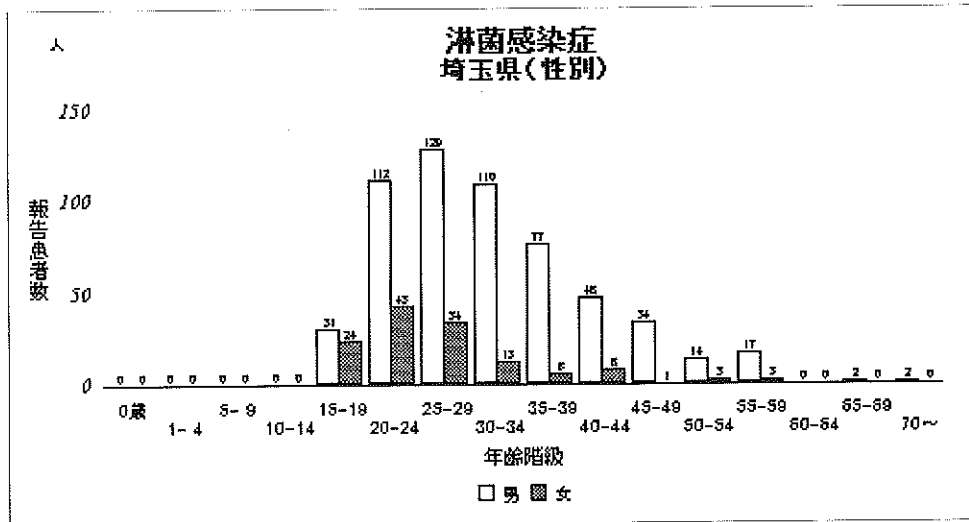


図11 性別年齢別報告患者数(淋菌感染症：2003年)

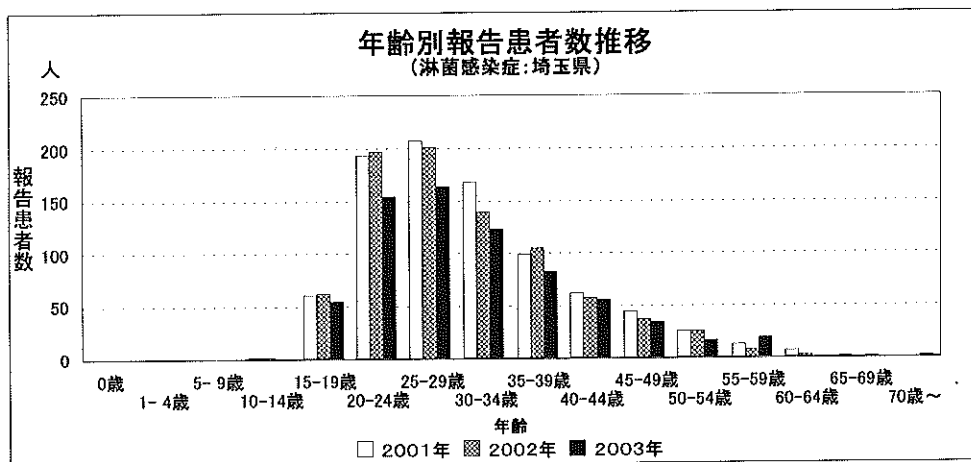


図12 年齢別報告患者数推移(淋菌感染症：埼玉県)

表7 性別年齢別報告患者数(淋菌感染症)

2003年 1月~12月性別年齢別報告患者数 (埼玉県)

	報告患者数			男女比	
	総数	男性	女性	男性	女性
0歳	0	0	0	-	-
1-4歳	0	0	0	-	-
5-9歳	0	0	0	-	-
10-14歳	0	0	0	-	-
15-19歳	55	31	24	56.4%	43.6%
20-24歳	155	112	43	72.3%	27.7%
25-29歳	163	129	34	79.1%	20.9%
30-34歳	123	110	13	89.4%	10.6%
35-39歳	83	77	6	92.8%	7.2%
40-44歳	56	48	8	85.7%	14.3%
45-49歳	35	34	1	97.1%	2.9%
50-54歳	17	14	3	82.4%	17.6%
55-59歳	20	17	3	85.0%	15.0%
60-64歳	0	0	0	-	-
65-69歳	2	2	0	100.0%	0.0%
70歳~	2	2	0	100.0%	0.0%
合計	711	576	135	81.0%	19.0%

表8 埼玉県年齢別報告患者数(淋菌感染症)

	0歳	1-4歳	5-9歳	10-14歳	15-19歳	20-24歳	25-29歳	30-34歳	35-39歳	40-44歳	45-49歳	50-54歳	55-59歳	60-64歳	65-69歳	70歳~	合計
2001年	0	1	0	2	61	194	208	189	99	62	45	20	13	7	2	1	890
2002年	0	1	0	2	63	197	202	139	106	58	37	26	8	3	1	0	843
2003年	0	0	0	0	55	155	163	123	83	56	35	17	20	0	2	2	711
2001年割合	0.0%	0.1%	0.0%	0.2%	6.9%	21.8%	23.4%	19.0%	11.1%	7.0%	5.1%	2.9%	1.5%	0.8%	0.2%	0.1%	100.0%
2002年割合	0.0%	0.1%	0.0%	0.2%	7.5%	23.4%	24.0%	16.5%	12.6%	6.9%	4.4%	3.1%	0.9%	0.4%	0.1%	0.0%	100.0%
2003年割合	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	7.7%	21.8%	22.9%	17.3%	11.7%	7.9%	4.9%	2.4%	2.8%	0.0%	0.3%	0.3%	100.0%

(5) 後天性免疫不全症候群(AIDS)

日本のエイズサーベイランスは、1984年に開始され、1989年2月には「後天性免疫不全症候群の予防に関する法律」が施行され、法律の下、HIV感染者又はAIDS患者を診断した医師は、7日以内に患者居住地の首長(届出先は保健所)に届け出ることになった。ただし、血液製剤等による感染者は、届出対象とはならなかった。

その後、1999年に感染症法が施行され、血液凝固因子製剤による感染者も届出対象に含まれた。

日本のHIV/AIDS報告数のうち、1985年~2001年12月31日までの累積数は(血液凝固因子製剤等による感染者を除く)、HIV感染者4,526人、AIDS患者2,246人で、人口10万人対HIV感染者3.6人、

AIDS患者1.8人となっている。

埼玉県のそれぞれの推計値は、HIV感染者250人、AIDS患者124人である(図13)。

血液凝固因子製剤等によるHIV感染者については、2000年5月31日現在、HIV感染者は1,430人(うちAIDS患者150人)となっている。

以前は、外国人の感染者が多いとされていたが、近年のHIV感染者の増加は、主に日本人男性の増加によるもので、男性程顕著な急増ではないが、日本人女性も緩やかに増加している。

日本人感染者の大半が、性的接触による国内感染によるもので、近年、異性間接触の割合が増加している。更に、年齢も若年化の傾向が認められる。

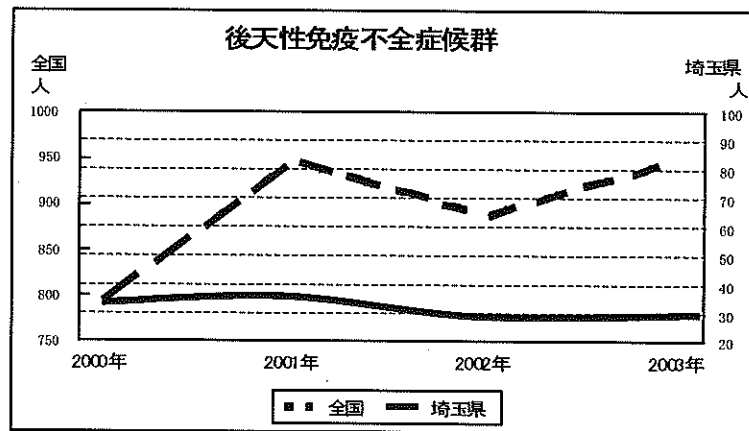


図13 報告患者数推移(後天性免疫不全症候群)

(6) アメーバ赤痢

アメーバ赤痢は、途上国に集中しているが、先進国では性感染症であることが多く、他の性感染症を合併していることも少なくない。

日本のアメーバ赤痢は、1990年代に100~200人程

度であったが、2000年以降急増し、2001年には400人を超え、2002年には455人、2003年には505人となった(図14)。

埼玉県では、2000年には14人、2001年には18人、2002年には15人、2003年には30人となった。

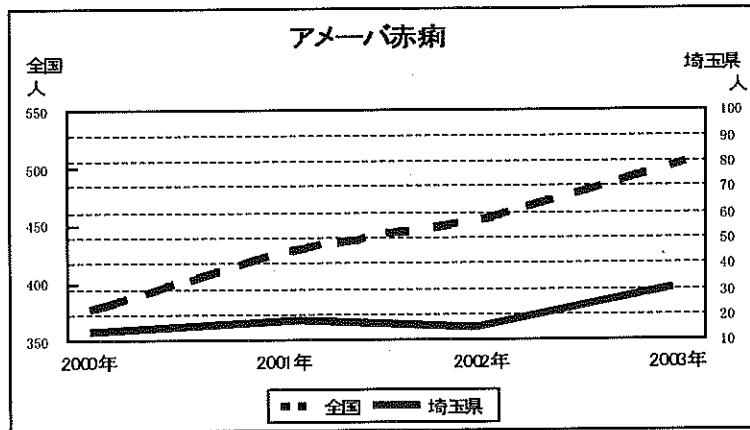


図14 報告患者数推移(アメーバ赤痢)

(7) 急性ウイルス性肝炎

感染症発生動向調査事業では、急性のみが報告対象となっており、慢性肝炎、肝硬変などは報告対象とならない。

日本の報告患者数は、2000年には963人、2001年には893人、2002年には915人とほぼ横ばい状態であったが、2003年には648人とやや減少した。

埼玉県の報告患者数は、2000年には10人(うち B 型7人、C 型2人)、2001年には26人(うち B 型7人、C 型8人)、2002年には40人(うち B 型16人、C 型2人)、2003年には23人(うち B 型7人、C 型3人)であった。

性感染症として最も問題視すべきなのは、感染力の強い B 型肝炎であり、1971年に性行為で感染することが確認されている。米国疾病対策予防センター(CDC)のデータによると、1994~1998年の間に

米国で発症した B 型肝炎のうち、40~50%が性行為による感染であったという。日本における実態については、明らかではない。

そのほか、C 型肝炎及び G 型肝炎も性行為による感染が報告されている。

(8) 梅毒

1943年、ペニシリン治療により患者数は激減したが、その後日本を含め、世界的な再流行が見られている。梅毒の検査は、感染後1ヵ月以上経過しないと正確に判定できないため患者を見つけにくく、制圧されることなく世界中の人々を悩ませている。

日本では、感染症法の施行された1999年4月~2003年12月31日までに3,139人の報告があった。

埼玉県の報告患者数は、2000年15人、2001年12人、2002年10人、2003年11人とほぼ横ばい状態が続いている(図15)。

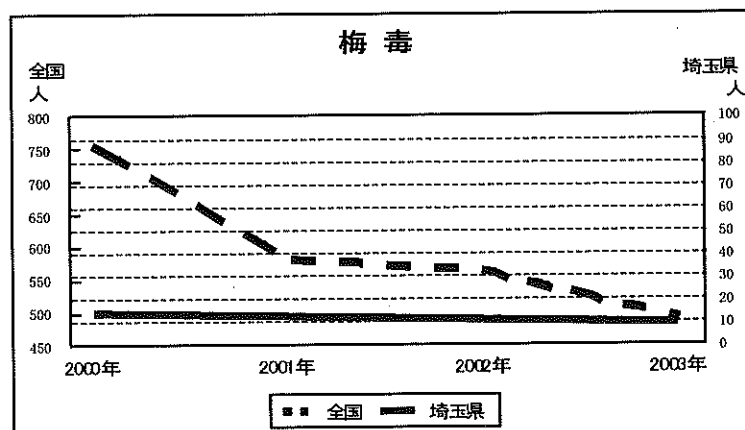


図15 報告患者数推移(梅毒)



2 標榜科目別報告患者数

性感染症定点医療機関を標榜科目別に分類すると、産科・婦人科が26～28カ所(平均27)、泌尿器科・皮膚科が20カ所、産科・婦人科・泌尿器科を標榜している医療機関が1カ所、標榜科目不明が2カ所あった。

産科・婦人科・泌尿器科を標榜している医療機関1カ所と、標榜科目不明の2カ所については、今回の解析から除外した。

(1) 産科・婦人科

2000～2003年のいずれの年も、性器クラミジア感染症の報告患者数が最も多かった。次いで、淋菌感染症、性器ヘルペスウイルス感染症、尖圭コンジローマの順であった(図16)。

また、性別報告割合をみると、性器クラミジア感染症、性器ヘルペスウイルス感染症、尖圭コンジローマについては、ほとんどが女性の報告であったが、淋菌感染症については、男性の報告割合が他疾患に比べ多かった(表9)。

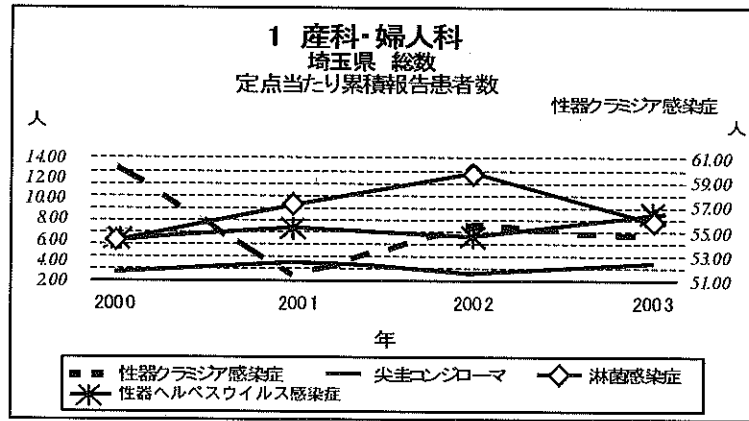


図16 定点当たり累積報告患者数(産科・婦人科)

表9 標榜科別性別報告患者割合(埼玉県：1産科・婦人科)

年	定点数	男性					女性				
		性器クラミジア感染症	性器ヘルペスウイルス感染症	尖圭コンジローマ	淋菌感染症	男性計	性器クラミジア感染症	性器ヘルペスウイルス感染症	尖圭コンジローマ	淋菌感染症	女性計
2000	26	5.2%	12.1%	14.9%	53.8%	10.1%	94.8%	87.9%	85.1%	46.2%	89.9%
2001	26	6.1%	17.3%	9.7%	59.1%	14.4%	93.9%	82.7%	90.3%	40.9%	85.6%
2002	28	11.1%	22.4%	31.6%	60.4%	21.1%	88.9%	77.6%	68.4%	39.6%	78.9%
2003	28	8.1%	20.9%	22.9%	48.1%	14.8%	91.9%	79.1%	77.1%	51.9%	85.2%
2004	27	6.6%	20.1%	13.5%	45.3%	12.7%	93.4%	79.9%	86.5%	54.7%	87.3%

(2) 泌尿器科・皮膚科

2000～2003年のいずれの年も、性器クラミジア感染症の報告患者数が最も多かった。次いで、淋菌感染症が多かった。性器ヘルペスウイルス感染症及び

尖圭コンジローマについては、ほぼ同程度の報告患者数であった(図17)。

また、性別報告割合をみると、全ての疾患で男性の報告が多くなっていた(表10)。

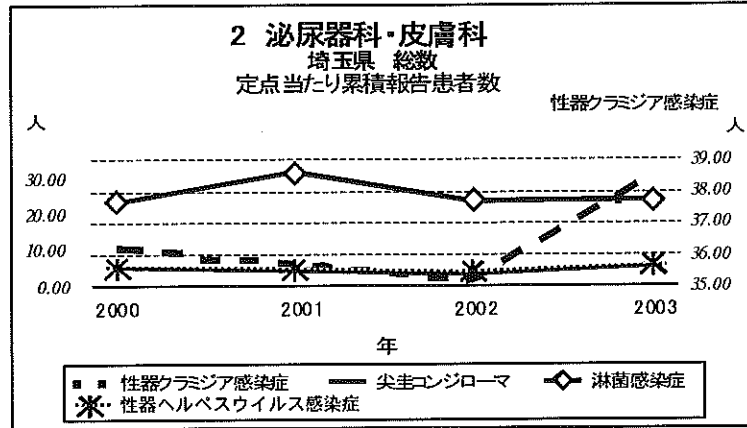


図17 定点当たり累積報告患者数(泌尿器科・皮膚科)

表10 標榜科別性別報告患者割合(埼玉県：2泌尿器科・皮膚科)

年	定点数	男性					女性				女性計
		性器クラミジア感染症	性器ヘルペスウイルス感染症	尖圭コンジローマ	淋菌感染症	男性計	性器クラミジア感染症	性器ヘルペスウイルス感染症	尖圭コンジローマ	淋菌感染症	
2000	20	87.7%	66.0%	90.4%	96.6%	89.3%	12.3%	34.0%	9.6%	3.4%	10.7%
2001	20	86.0%	73.0%	88.5%	96.4%	89.6%	14.0%	27.0%	11.5%	3.6%	10.4%
2002	20	84.7%	84.0%	93.8%	95.8%	89.2%	15.3%	16.0%	6.3%	4.2%	10.8%
2003	20	85.9%	81.7%	77.9%	95.7%	88.2%	14.1%	18.3%	22.1%	4.3%	11.8%
2004	20	84.8%	75.8%	81.7%	96.9%	87.9%	15.2%	24.2%	18.3%	3.1%	12.1%

考 察

感染症発生動向調査によると、日本における性感染症は、本県を含め全国的に増加傾向を示しており、かつ若年化していると言われている。今回の調査においても、同様の傾向が認められた。

性感染症の若年化傾向については、厚生科学研究班の調査によると、高校生、大学生の性交経験率は年々上昇しているが、避妊法を知っている人、実際に避妊している人の割合は年々減少しており、また、性感染症についての知識を有するものは、ごく少数であったとされている。

性感染症の減少を図るためには、若年化傾向の抑制と、性感染症について正しい知識の普及と啓発活動が重要になってくると考えられる。若年化傾向に歯止めをかけるには、学校教育の段階から、感染症対策の一環として、性感染症に関する知識を伝えていく必要があると考える。

性感染症は、かかった本人だけでなく、パートナーや周囲の人々を巻き込み、場合によっては生まれてくる子ども達の命をも脅かす大きな社会的問題であり、適切な対策を講じていく必要がある。

増加の背景には、社会的な要因が複雑に絡み合っているが、正しい知識と正しい予防法の普及啓発、早期の治療により、感染の拡大は防げると考える。

参考文献

- 1) (財)性の健康医学財団(2001): 性感染症/HIV 感染, メチカルビュー社
- 2) 熊本悦明他(1991): 性感染症, 医薬ジャーナル社
- 3) (財)性の健康医学財団(2001. 2): 性と健康, No. 0-2.
- 4) 厚生省保健医療局結核感染症課 厚生省保健医療局エイズ疾病対策課(2000): 若い人達の"性の健康"を守るために, (財)性の健康医学財団
- 5) 赤枝恒雄(2002): 子どものセックスが危ない, WAVE 出版
- 6) 林謙治(2002): 図解人に聞けない性感染症の問題と解決, ハート出版
- 7) 国立感染症研究所(2002): 梅毒 2001年現在, IASR, 23 (4), 85-86.
- 8) 国立感染症情報センター(2002): HIV/AIDS 2001年12月31日現在, IASR, 23 (5), 109-110.
- 9) 中山周一(2001): 感染症の話 梅毒, IDWR, 3 (49).
- 10) 増田剛太(2002): 感染症の話 アメーバ赤痢, IDWR, 4 (30).
- 11) 相崎英樹, 鈴木哲朗(2002): 感染症の話 急性ウイルス性肝炎, IDWR, 4 (3).
- 12) 武部豊(2002): 感染症の話 後天性免疫不全症候群(前編), IDWR, 4 (39).
- 13) 武部豊(2002): 感染症の話 後天性免疫不全症候群(後編), IDWR, 4 (40).
- 14) 萩原敏且(2000): 感染症の話 性器クラミジア感染症, IDWR, 2 (11).
- 15) 橋戸円(2002): 感染症の話 性器ヘルペス感染症, IDWR, 4 (51).
- 16) 神田忠仁(2002): 感染症の話 尖形コンジローム, IDWR, 4 (26).
- 17) 鈴木哲朗(2001): 感染症の話 B 型肝炎, IDWR, 3 (16).
- 18) 芳賀伸治, 黒木俊郎(2002): 感染症の話 淋菌感染症, IDWR, 4 (22).
- 19) 厚生省告示第15号(2000): 性感染症に関する特定感染症予防指針
- 20) 山崎修道他編(1999): 感染症予防必携, (財)日本公衆衛生協会

## 市販ジピリダモール錠の溶出挙動について

只木晋一 宮澤法政 長浜善行 野坂富雄 青羽信次\*

Studies on the Dissolution Behavior of Commercial Dipyridamole Tablets

Shin-ichi Tadaki, Norimasa Miyazawa, Yoshiyuki Nagahama, Tomio Nozaka and Nobuji Aoba\*

### はじめに

厚生労働省では、先発医薬品と後発医薬品の著しい生物学的非同等性を排除し、品質の一層の確保を図るために、原則として全ての内服固形医療用医薬品に溶出試験規格を設定することを決定し、その一環として、承認上、溶出試験の規格が設定されていなかった既存の内服固形製剤についても、平成9年から薬効群毎に品質再評価に係る品目指定を行い、溶出試験規格の設定を図っている。

品質再評価では、先発医薬品及び後発医薬品の各製造会社実施した溶出試験の結果等に基づいて、「日本薬局方外医薬品規格(局外規)第三部」に品目毎の規格が記載されるとともに、後発医薬品の処方変更等の措置を含めた再評価申請を経て、溶出試験が製品の承認規格として設定されることになっている。

一方、品質再評価による規格設定が終了した品目については、実際に規格に適合した製品が生産されていることを確認するために、厚生労働省が順次、当該年度の医薬品等一斉監視指導事業における検査対象品目として指定し、市販製品に対する収去検査による品質のチェックが、国及び地方の衛生研究所等で行われている。

ただし、検査によって品質の確認が行えるのは、規格設定後に指定された品目の、収去期間(2ヶ月程度)中の市場在庫ロットに限られ、全ての生産ロットの品質が確認されるわけではない。

また、患者側からは、服用する全ての医薬品について、良質な製品が恒常的に供給されることが望まれるものの、製品の溶出性の実態がどうなっているのか、溶出性に対する検討がどの程度行われているのか、更に、再評価が終了している製品かどうかなどといった情報を得ることは容易なことではない。

そこで、市販製品の品質を確認することを目的として溶出性に対する検討を行った。今回は、比較的早期に品質再評価が終了して局外規に試験方法が記載されていること、比較的難溶な成分であること、比較的后発品が多いことなどの特徴を考慮して、「ジピリダモール25mg錠」について、複数の市販製品の溶出試験を実施し、溶出性(溶出挙動)の実態を確認した。

また、溶出性の比較に対する若干の検討を試みた。

### 方 法

#### 1 試料

入手することができた「ジピリダモール25mg錠」の市販製品(全て製造会社の異なる5製品:A~E。そのうち、製品Aについては3ロット:a~c、製品Bについては2ロット:a, b)を使用した。なお、製品は全て糖衣等を施したコーティング錠であり、10錠毎にPTP包装が施され、100錠単位で紙箱に入れられていた(表1に、添付文書から転記した製品の概要等をまとめて示した)。

表1 各製品の仕様\*

品名	外形(上面)	外形(側面)	重量	外観性状	貯法
A錠	6.3mm	3.3mm	0.095g	橙赤色の糖衣錠	気密容器
B錠	約6.8mm	約4.0mm		橙赤色糖衣錠	室温保存
C錠	7.0mm	3.8mm	0.14g	赤橙色	室温保存
D錠			約0.1g	淡赤色の糖衣錠	室温保存
E錠	6.3mm	4.0mm	125mg	橙赤色の糖衣錠	室温・気密容器保存

\* 内容は、各製品の添付文書からの転記。空欄は添付文書に記載の無かったもの。

\* 現・健康福祉部薬務課

## 2 使用機器

溶出試験器は、大日本精機社の RT-3 を使用し、1 回の稼動で 6 錠までの試験を行った。

高速液体クロマトグラフ (HPLC) 装置は、Waters 社の 996-16/ミレニアム<sup>22</sup>システムを使用した。

## 3 試験方法

### 1) 溶出試験方法

局外規の試験方法<sup>1)</sup>を参考にして、経時的にサンプリングを実施した。なお、サンプリング時間については品質再評価の手順<sup>2,3)</sup>に従い、操作は溶出試験器の自動サンプリングに拠った。

試験の方法を要約すると、試験に供する錠剤の一錠毎の重量を予め測定したのち、試験液に pH4.0 の 0.05mol/L 酢酸・酢酸ナトリウム緩衝液 900mL を用い、溶出試験法第 2 法により、毎分 50 回転で試験を行った。溶出率がほぼプラトーに達したと思われる時点まで、試験開始後 5、10、15、30、45、60、90、120、180、240、300、360 分後の各経過時間に、自動サンプリングにより、連続して n 回、試験液 10mL を採取し (ベッセルには自動的に 10mL の試験液を補充)、孔径 0.45 μm のメンブレンフィルター (ロボディスク 25: 大日本精機) でろ過して、試験溶液 4mL を採取し、試料溶液とした。

### 2) 分析方法

局外規の第 2 法に準拠した。

別に標準品約 0.014g を精密に量り、試験液に溶かして正確に 100mL とし、その 10mL を正確に量り、試験液を加えて正確に 50mL とし、標準溶液とした。

標準品には、シグマ社の試薬を使用した。

試料溶液及び標準溶液 20 μL について、次の条件で HPLC 法により分析を行った。

検出器: PDA (測定波長: 280nm)

カラム: MightysilRP-18GP (5 μm) 150mm × 4.6mm φ + MightysilRP-18GP (5 μm) 5 mm × 4.6mm φ (関東化学)

カラム温度: 30℃

移動相: リン酸水素二ナトリウム十二水和物 3.58g を水 250mL に溶かし、薄めたリン酸 (1→10) を加えて pH4.6 に調整する。この液にメタノール 750mL を加える。

流量: 1 mL/分

### 3) 溶出率

試料溶液及び標準溶液のピーク面積の値 ( $A_{T-n}$  ~  $A_{T-k}$  及び  $A_s$ ) から、次の式により溶出率を算出した。ジピリダモールの表示量に対する溶出率 (%)

$$= W_s \times A_{T-1} / A_s \times 1 / 25 \times 45 : n = 1 \text{ (5分後) の場}$$

合。

$$= W_s \times (A_{T-n} + \sum A_{T-k} \times 10 / 900) / A_s \times 1 / 25 \times 45 : n \geq 2 \text{ (10分以降) の場合。}$$

$W_s$ : 標準品の量 (mg)

なお、局外規で規定する「ジピリダモール 25mg 錠」の判定の値は、「60分後の溶出率が 75% 以上」である。

### 4) 含量測定

1 錠毎の重量を測定したのち、1 錠ずつ 100mL のメスフラスコに入れ、HPLC の移動相を適量加え超音波処理を行った。室温下、HPLC の移動相を加えて正確に 100mL としたのち、毎分 3,000 回転で 10 分間遠心分離を行い、上澄液 5 mL を正確に量り、溶出試験の試験液を加えて正確に 100mL とし、含量測定用の試料溶液とした。

分析は、2) の条件により実施した。

### 5) 経時変化の確認

溶出試験に使用した製品を、PTP 包装の状態で、成り行き室温下暗所に保管し、使用期限 (製品表示値) 経過後の各製品 1 ロット、各 6 錠 (ただし、製品 B は 12 錠) について、溶出試験を実施した。

## 結果及び考察

### 1 溶出試験の結果

各製品の溶出試験の結果等を表 2~9 に示した。また、溶出率を図 1 にまとめて示した。

溶出試験については、試験における様々な変動要因が指摘されているが、今回は、試験条件をできるだけ揃えたうえで 60 錠程度の試験を実施し、各製品 (ロット) における溶出挙動の特徴が明らかになるように努めた。

結果として、溶出率のグラフなどから、今回の試験条件下で各製品 (ロット) が製品に固有の溶出挙動を示していることが確認された。製品間の主な特徴の違い等として次のことが認められた。

① 次サンプリング時点との溶出率の差が 5% 未満になる時点プラトー到達点とすると、製品間には差が認められ、例えば、製品 B (ロット a 及び b) では 30 分後に 95% 程度でプラトーに達したのに対し、製品 E では 90 分後、約 76% であった (表 2~9)。

② 複数のロットを試験した製品 (A 及び B) の場合、製品 A は各ロットで比較的類似した溶出挙動を示したが、製品 B は試験開始 10 分後の平均溶出率がロット間で 30% 以上異なっており、試験開始後の溶出挙動に違いのあることが伺われた。

表2 製品A (Lot.a) の溶出率

No.	重量 (mg)	溶出率 (%)							
		5分	10分	15分	30分	45分	60分	90分	120分
1	94.7	0.9	35.0	55.2	79.9	88.7	92.9	96.5	NT
2	91.5	1.4	36.4	53.0	75.5	83.7	88.1	92.1	NT
3	94.7	0.2	23.5	42.0	67.2	76.6	81.6	86.6	NT
4	93.3	0.7	26.4	44.2	67.0	76.1	80.6	85.0	NT
5	86.9	7.0	33.2	47.6	69.6	78.4	82.7	86.8	NT
6	98.7	0.1	24.9	46.5	73.4	83.6	88.8	93.5	NT
7	92.3	0.3	32.8	50.8	71.9	80.6	85.0	87.8	NT
8	92.6	0.6	27.9	47.1	69.3	77.8	82.4	85.0	NT
9	92.0	0.5	29.8	49.5	72.6	81.5	86.1	89.7	NT
10	93.0	1.0	31.7	48.6	71.1	80.7	85.0	89.2	NT
11	90.3	6.0	34.0	51.2	72.6	80.8	83.7	88.6	NT
12	98.7	0.1	17.2	39.7	68.4	78.1	81.6	87.9	NT
13	96.7	0.2	29.1	51.2	74.6	83.2	87.2	90.8	92.1
14	92.9	1.0	33.7	51.4	73.4	81.2	85.4	88.5	89.8
15	93.8	0.4	29.2	49.8	75.3	84.8	89.4	93.6	95.3
16	93.3	5.2	37.0	52.7	74.7	82.8	86.9	90.2	91.5
17	96.6	0.1	28.6	48.4	72.4	81.0	85.3	89.1	90.2
18	91.9	1.6	30.6	46.6	67.4	76.1	80.6	85.2	86.8
19	89.1	0.8	28.8	47.1	70.0	77.7	83.3	88.3	90.3
20	95.7	0.3	34.6	53.0	75.2	82.0	87.9	91.6	93.2
21	97.0	0.2	29.0	44.7	63.6	69.7	75.1	78.9	81.1
22	98.4	0.1	25.6	48.3	75.0	83.2	89.5	93.7	95.5
23	93.9	1.0	34.3	51.8	73.1	79.7	85.8	89.2	91.2
24	96.6	0.6	30.8	48.0	69.7	78.1	83.7	87.3	89.1
25	91.3	1.2	29.3	48.0	72.4	81.1	84.5	87.6	90.2
26	94.5	0.2	27.3	49.0	74.1	83.0	86.4	88.4	90.9
27	95.9	0.9	33.9	52.8	76.6	85.4	88.7	92.2	93.7
28	91.4	7.9	38.3	53.3	72.7	81.9	85.1	88.4	91.2
29	95.0	0.7	34.7	52.6	74.5	82.6	85.4	89.5	92.3
30	94.7	0.2	25.0	48.4	74.3	83.9	87.7	93.0	94.9
31	92.8	2.3	38.2	55.8	76.2	84.3	88.0	91.5	92.9
32	91.6	0.6	31.6	49.7	73.2	80.1	84.2	88.5	90.3
33	95.2	2.5	36.2	52.1	72.9	80.7	84.3	87.5	88.9
34	94.9	0.2	26.3	45.3	68.5	76.5	81.0	85.8	88.0
35	95.8	2.0	34.2	48.3	67.3	74.7	78.6	82.5	84.1
36	90.5	0.8	31.5	47.5	71.1	81.4	88.0	92.7	94.7
37	95.6	0.4	27.6	48.9	73.2	82.3	86.7	90.6	91.0
38	92.1	3.3	33.7	49.6	68.9	76.3	80.1	83.9	83.2
39	95.0	0.2	25.7	48.0	73.2	82.6	87.1	91.2	90.5
40	95.6	0.1	27.9	46.8	70.9	80.5	85.5	88.2	93.1
41	98.1	0.1	30.2	50.7	75.1	84.3	88.7	91.4	91.9
42	92.9	1.0	26.9	45.5	67.2	75.6	80.0	84.3	84.2
43	90.3	0.6	26.7	44.5	66.9	77.3	81.8	86.4	88.4
44	95.4	0.1	20.6	46.9	75.0	86.3	90.6	94.4	95.9
45	94.6	0.4	27.3	46.1	69.1	79.0	83.2	87.4	89.4
46	93.0	0.8	28.2	46.3	74.8	83.9	87.7	91.3	92.7
47	92.3	1.9	37.1	55.0	77.5	85.2	88.8	92.2	93.8
48	99.1	0.2	30.6	49.6	73.5	84.2	88.1	91.8	93.4
49	92.1	0.9	32.6	49.5	71.5	79.7	83.5	84.4	86.0
50	96.4	0.2	27.9	47.1	71.5	82.0	85.0	86.6	91.6
51	92.1	1.7	31.9	49.5	72.4	80.8	82.6	86.2	88.2
52	94.1	0.3	27.8	44.8	67.0	75.6	77.7	82.5	84.7
53	95.1	0.4	31.2	48.9	69.7	77.6	79.2	83.0	84.8
54	96.1	0.2	26.4	42.5	71.9	84.3	87.4	92.4	94.8
55	97.8	0.1	23.6	43.7	68.2	77.5	82.0	86.4	88.5
56	93.5	0.3	29.0	45.0	65.0	72.8	76.6	80.4	82.3
57	95.4	0.2	25.4	43.3	66.4	75.2	79.6	83.9	86.0
58	94.7	0.1	19.6	39.0	67.2	77.7	82.8	87.4	89.7
59	95.6	0.3	22.3	44.8	72.7	82.9	87.7	92.3	94.5
60	93.6	0.5	32.3	49.2	71.9	81.0	85.5	89.6	91.5
61	96.8	0.3	25.5	43.8	66.3	75.9	78.8	83.9	86.5
62	98.1	0.1	25.4	45.4	66.9	78.3	84.5	87.4	88.9
63	94.8	1.0	35.8	53.4	74.9	85.2	88.1	90.9	92.5
64	95.2	0.1	22.4	41.7	67.0	75.5	80.8	86.5	89.0
65	95.6	0.2	28.3	46.0	68.8	77.3	80.7	85.3	87.5
66	94.8	0.2	27.0	43.3	65.9	73.5	78.6	83.2	85.3
平均値	94.3	1.0	29.5	48.0	71.3	80.2	84.4	88.3	90.0
標準偏差	2.4	1.6	4.6	3.7	3.5	3.7	3.7	3.6	3.6
変動係数	2.6	156.2	15.6	7.7	4.9	4.6	4.4	4.1	4.0
最大値	99.1	7.9	38.3	55.8	79.9	88.7	92.9	96.5	95.9
最小値	86.9	0.1	17.2	39.0	63.6	69.7	75.1	78.9	81.1
範囲	12.2	7.8	21.1	16.8	16.4	19.0	17.8	17.6	14.9
歪度	-0.3	3.0	-0.2	-0.1	-0.1	-0.3	-0.3	-0.2	-0.5
尖度	0.3	9.3	-0.2	-0.2	-0.7	-0.1	-0.4	-0.2	-0.4

NT: Not Tested (試験未実施)

表3 製品A (Lot. b) の溶出率

No.	重量 (mg)	溶出率 (%)								
		5分	10分	15分	30分	45分	60分	90分	120分	180分
1	94.1	1.4	32.3	49.6	72.2	81.0	84.8	88.2	89.3	90.5
2	97.3	0.2	29.2	49.5	74.7	84.5	88.6	91.3	92.3	93.6
3	96.8	0.2	26.6	46.9	72.2	82.3	86.4	89.7	91.4	92.8
4	96.4	0.1	20.0	40.3	66.5	77.5	82.8	87.5	89.8	91.9
5	95.4	0.1	19.4	40.5	66.0	77.0	82.2	86.9	88.6	90.5
6	90.9	4.2	33.9	49.7	71.2	79.5	83.5	86.9	88.1	89.4
7	96.3	0.1	19.9	42.9	71.6	82.2	86.8	90.6	91.9	93.3
8	90.8	0.5	22.6	40.6	65.4	75.7	81.2	85.8	87.7	89.5
9	98.6	0.1	18.0	40.5	68.9	79.3	83.4	87.1	88.1	89.5
10	100.1	0.0	17.7	41.9	72.0	83.1	88.0	92.0	93.4	94.4
11	98.3	0.1	21.1	41.2	66.8	76.8	81.2	85.3	86.7	88.1
12	93.9	0.2	22.5	43.7	71.7	82.6	87.5	91.9	93.6	94.9
13	95.5	0.2	23.2	45.9	74.6	84.9	89.6	92.9	94.0	95.1
14	96.3	0.1	25.6	44.8	70.5	80.4	85.3	89.0	90.1	91.6
15	99.1	0.2	21.6	44.5	73.1	83.1	88.0	91.5	92.7	94.0
16	94.3	0.1	21.6	41.2	66.9	77.5	82.9	87.7	89.4	91.2
17	96.6	1.9	22.9	40.6	65.0	74.9	80.0	84.3	86.0	88.3
18	92.5	0.9	29.9	48.1	72.0	81.1	85.4	88.8	90.0	91.1
19	89.7	1.2	30.1	47.2	70.1	80.2	86.2	89.0	90.5	91.6
20	93.3	0.7	29.0	46.4	70.3	79.3	85.9	87.3	88.6	89.9
21	96.3	0.2	20.2	43.6	72.8	83.5	90.0	93.2	94.8	96.0
22	94.3	0.4	30.6	48.0	72.1	80.9	85.1	88.6	89.9	93.5
23	95.1	0.1	18.6	39.7	67.6	79.3	84.9	90.0	92.1	95.2
24	93.1	1.0	29.7	47.5	71.2	80.4	84.8	88.1	89.7	90.9
25	91.6	0.6	25.7	41.8	67.5	78.3	82.9	86.9	91.0	92.7
26	93.8	0.2	27.1	45.3	69.2	78.3	83.0	86.4	89.7	91.6
27	95.5	0.2	19.5	41.3	69.5	81.1	86.9	91.6	96.1	97.7
28	92.3	0.3	20.3	40.4	65.9	75.7	80.9	85.2	89.2	90.6
29	92.4	4.0	19.5	38.9	65.1	75.9	81.5	86.0	90.5	92.6
30	95.1	0.2	14.7	35.1	64.8	75.7	81.3	86.1	90.2	92.0
31	99.9	0.1	9.2	32.0	61.3	76.6	82.7	88.5	90.8	93.0
32	97.0	0.2	20.7	41.8	69.9	80.3	85.0	89.0	90.2	91.7
33	99.8	0.1	18.0	36.1	60.9	70.3	74.8	78.6	80.6	85.8
34	93.8	0.2	19.8	36.1	58.5	68.6	73.9	78.4	80.2	81.7
35	94.8	0.1	12.3	33.4	62.9	74.0	79.8	84.5	86.5	88.2
36	94.9	0.3	18.2	38.0	62.7	72.6	77.2	82.1	84.4	86.3
37	93.8	0.2	25.9	45.6	70.9	80.4	84.8	87.6	88.9	90.1
38	93.9	0.2	25.6	45.3	71.5	81.1	85.3	88.9	90.1	91.3
39	94.0	0.8	22.3	43.0	70.6	80.8	85.4	89.0	90.7	92.1
40	99.0	0.2	18.4	41.3	70.0	81.1	86.4	90.8	92.8	94.0
41	92.5	1.9	23.6	43.1	68.7	79.3	84.0	87.6	89.3	90.9
42	97.4	0.1	16.7	42.9	73.1	83.6	88.9	92.3	93.2	94.8
43	95.8	0.3	25.1	45.2	74.4	82.2	86.1	89.0	90.1	90.7
44	95.8	0.2	20.9	36.9	62.3	72.7	77.8	81.6	83.2	84.5
45	95.2	0.2	26.1	45.1	69.6	78.9	83.4	87.1	88.9	90.2
46	95.5	0.2	16.9	39.6	68.5	80.0	85.4	90.4	92.2	93.9
47	96.2	0.0	14.9	38.3	64.5	75.2	80.4	85.2	86.9	88.6
48	89.7	1.1	21.4	44.8	70.8	81.0	85.6	89.3	91.2	92.3
49	97.1	0.0	16.0	40.2	69.3	80.5	85.9	89.9	91.1	93.2
50	98.1	0.0	22.4	43.2	72.0	82.8	87.3	91.7	93.3	94.9
51	94.2	0.1	24.1	43.2	72.0	82.2	86.8	89.9	91.8	93.1
52	93.0	0.2	16.7	33.8	59.8	69.6	73.9	78.2	80.1	82.1
53	92.6	0.5	16.5	36.8	61.2	71.3	76.8	81.5	84.7	87.1
54	97.3	0.1	17.2	38.6	65.7	76.3	81.7	86.7	88.8	91.0
55	96.5	0.1	20.7	44.0	73.7	84.8	90.0	94.4	96.2	97.5
56	93.6	0.7	30.0	46.9	69.7	78.3	82.4	86.3	87.5	88.6
57	94.8	0.1	22.6	44.0	72.5	83.3	88.6	92.9	94.7	95.9
58	94.1	0.3	30.9	49.3	74.0	83.2	87.2	90.5	93.1	94.0
59	90.1	0.4	25.7	44.4	69.2	79.5	84.3	88.4	90.1	91.4
60	95.2	0.4	20.0	43.8	72.4	83.0	87.6	91.1	92.5	93.9
平均値	95.0	0.5	22.2	42.4	68.8	79.1	84.0	88.0	89.8	91.5
標準偏差	2.5	0.8	5.2	4.2	4.0	3.9	3.8	3.6	3.5	3.3
変動係数	2.6	165.5	23.3	9.8	5.9	4.9	4.5	4.0	3.8	3.6
最大値	100.1	4.2	33.9	49.7	74.7	84.9	90.0	94.4	96.2	97.7
最小値	89.7	0.0	9.2	32.0	58.5	68.6	73.9	78.2	80.1	81.7
範囲	10.4	4.2	24.7	17.7	16.2	16.3	16.1	16.2	16.0	16.0
歪度	-0.1	3.5	0.2	-0.4	-0.8	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-0.8
尖度	-0.2	13.4	-0.2	-0.2	-0.2	0.3	0.7	1.0	1.4	1.3

表4 製品A (Lot.c) の溶出率

No.	重量 (mg)	溶出率 (%)								
		5分	10分	15分	30分	45分	60分	90分	120分	180分
1	91.0	2.4	29.2	44.9	68.1	77.2	81.9	86.5	88.6	90.9
2	97.0	0.3	28.2	45.2	68.8	77.1	81.9	87.1	89.6	92.3
3	97.0	0.8	33.1	49.0	70.9	78.3	82.9	87.7	89.8	91.9
4	94.5	1.9	31.9	47.4	69.8	78.0	83.0	88.2	90.5	93.0
5	92.2	5.3	21.9	41.4	65.1	74.3	79.8	85.8	88.6	92.0
6*	93.2	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT
7	95.2	0.2	32.2	48.2	69.1	77.4	81.9	86.7	89.5	91.6
8	100.5	0.1	19.9	38.5	63.2	73.2	77.7	82.9	85.6	88.2
9	95.8	0.9	31.7	47.8	69.0	77.2	81.6	86.7	88.6	91.1
10	95.0	5.6	33.0	47.6	66.3	73.5	77.9	81.4	83.1	85.3
11	91.7	1.8	30.5	46.3	67.6	75.1	79.7	84.4	86.3	88.7
12*	92.4	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT
13	95.7	0.6	27.7	45.1	66.9	75.2	79.6	85.1	88.8	90.0
14	91.6	2.1	31.3	44.1	65.6	73.9	78.9	85.0	87.7	90.0
15	94.0	2.4	36.5	50.5	69.6	77.4	81.8	87.3	89.4	92.1
16	93.6	3.1	34.1	49.0	68.0	75.3	79.9	85.5	87.2	89.6
17	96.6	6.1	29.3	47.1	68.9	77.0	82.1	87.8	89.8	92.2
18	92.5	4.4	33.6	47.4	64.9	72.4	77.1	82.9	84.8	87.3
19	94.8	3.4	35.0	49.1	66.8	74.2	78.6	80.1	84.9	87.3
20	91.0	0.7	37.2	49.4	66.0	73.2	77.5	81.3	83.5	85.7
21	93.4	2.0	34.5	49.2	67.9	75.4	79.5	83.5	85.1	87.9
22	96.0	0.6	30.4	48.0	68.9	77.0	81.6	86.0	88.1	90.4
23	92.1	3.1	33.8	48.8	67.4	74.8	78.9	83.5	85.1	88.1
24	95.4	1.6	31.3	47.1	67.1	75.4	79.8	85.4	87.8	90.9
25	96.0	0.8	33.2	48.6	68.0	76.0	80.3	84.9	86.9	88.1
26	95.3	4.6	33.7	46.0	62.5	69.7	74.0	78.8	80.9	82.8
27	96.1	0.6	32.6	50.5	71.4	79.8	84.5	89.2	91.2	92.4
28	93.0	1.2	29.7	44.4	63.3	70.6	74.9	79.8	81.3	84.0
29	94.9	0.7	29.1	46.8	67.8	76.0	81.2	86.9	88.9	91.2
30	97.8	0.2	25.7	44.6	68.6	77.0	81.8	87.0	88.5	90.5
31	92.5	3.6	32.7	47.6	65.3	72.2	76.2	80.2	82.4	84.8
32	97.5	0.1	25.5	42.6	63.5	72.2	77.4	82.8	85.9	89.2
33	95.8	1.5	36.4	51.4	69.5	76.5	81.0	85.6	87.9	90.0
34	92.8	1.0	30.5	48.9	70.2	78.5	83.5	88.9	91.7	94.4
35	91.5	4.1	35.1	49.9	68.4	75.1	79.6	84.0	86.2	88.4
36	95.1	1.1	29.2	45.0	64.3	72.2	77.4	83.4	86.6	90.0
37	92.3	4.4	30.8	44.7	61.6	69.6	73.4	78.3	80.6	83.8
38	94.6	0.5	33.7	52.3	73.7	82.5	86.2	90.5	91.6	94.9
39	90.7	4.7	34.2	50.8	71.2	79.5	83.0	87.7	89.2	92.1
40	94.1	0.7	32.4	48.7	70.6	78.5	82.4	87.0	88.4	91.1
41	94.2	5.8	34.0	47.7	65.5	72.1	75.5	79.8	81.8	84.8
42	93.4	1.5	33.2	49.0	69.9	77.3	80.8	85.4	87.1	90.0
43	96.4	1.3	36.9	52.9	72.0	80.6	83.5	88.0	89.6	91.0
44	89.2	4.7	33.4	47.0	63.6	73.4	76.7	81.7	83.4	85.9
45	94.4	1.3	33.5	50.5	70.0	81.3	85.7	90.9	91.9	94.2
46	94.4	5.9	39.4	54.2	69.1	79.8	83.8	88.5	89.4	91.7
47	98.4	1.9	35.9	50.4	65.6	75.5	79.6	85.2	86.1	88.7
48	98.0	0.3	30.1	45.1	61.7	71.9	76.3	81.7	83.4	85.8
49	96.2	0.1	28.1	44.7	63.5	71.2	75.3	80.7	83.3	85.9
50	93.1	1.0	33.4	49.3	68.4	76.5	81.0	85.5	87.6	89.9
51	97.0	1.1	29.7	43.7	65.9	74.2	79.0	83.5	86.0	88.0
52	90.4	5.5	33.7	47.4	65.6	73.6	78.1	83.3	85.6	88.0
53	95.9	2.5	27.1	43.5	63.4	71.6	75.8	80.8	83.2	85.8
54	90.3	4.1	32.5	45.8	63.5	70.9	75.4	80.4	82.9	85.3
55	95.0	0.7	32.7	49.7	70.2	77.8	82.6	86.9	89.4	91.8
56	94.3	2.1	39.0	55.4	74.2	80.9	84.7	88.7	90.5	92.3
57	94.1	4.0	35.1	49.3	66.4	72.9	77.2	81.5	83.5	85.6
58	96.2	0.1	26.5	46.6	69.0	77.7	83.5	89.1	91.6	94.7
59	93.6	3.5	35.1	51.8	71.0	77.7	81.6	85.7	87.6	89.5
60	95.8	0.9	31.7	47.7	66.3	72.9	77.6	82.4	84.8	87.5
61	94.8	2.0	34.0	48.5	71.0	78.3	81.4	85.5	87.8	89.6
62	92.7	4.1	34.6	48.5	68.6	76.2	80.0	85.1	88.1	90.4
63	91.4	1.8	30.9	45.2	64.2	72.2	76.5	82.1	85.4	88.3
64	97.5	0.4	30.0	45.6	65.1	72.7	76.3	81.7	84.2	87.4
65	97.1	5.3	35.1	49.1	66.7	73.4	76.3	80.7	82.6	84.5
66	92.0	5.2	37.8	53.2	71.8	78.9	82.3	86.9	89.3	91.2
平均値	94.4	2.4	32.1	47.7	67.5	75.5	79.8	84.6	86.8	89.2
標準偏差	2.3	2.1	3.7	3.0	2.9	3.0	3.0	3.1	2.9	2.9
変動係数	2.4	84.5	11.4	6.3	4.3	4.0	3.8	3.6	3.4	3.3
最大値	100.5	9.7	39.4	55.4	74.2	82.5	86.2	90.9	91.9	94.9
最小値	89.2	0.1	19.9	38.5	61.6	69.6	73.4	78.3	80.6	82.8
範囲	11.3	9.6	19.5	16.9	12.5	13.0	12.8	12.6	11.3	12.0
歪度	0.0	1.0	-0.8	-0.1	0.0	0.1	-0.1	-0.1	-0.3	-0.2
尖度	-0.3	0.9	1.6	0.8	-0.5	-0.6	-0.8	-0.8	-0.8	-0.6

\*: サンプル不具合のため試験未実施。 NT: Not Tested (試験未実施)



表5 製品B (Lot.a) の溶出率

No.	重量 (mg)	溶出率 (%)					
		5分	10分	15分	30分	45分	60分
1	134.9	0	52.3	83.7	96.7	97.3	97.7
2	145.7	0	10.6	74.0	87.6	91.8	92.5
3	135.4	0	50.6	85.8	96.0	98.4	98.9
4	139.0	0	43.0	80.9	94.5	96.6	97.2
5	149.5	0	11.4	76.2	88.0	89.6	90.7
6	147.6	0	11.3	76.9	89.8	91.4	92.4
7	143.2	0	25.9	80.0	91.4	93.5	92.8
8	140.3	0	41.3	85.9	94.9	96.2	95.9
9	152.7	0	0.3	59.6	90.9	94.7	92.6
10	147.0	0	3.6	67.5	88.7	90.6	90.5
11	147.8	0	13.7	79.0	94.2	94.0	94.2
12	154.4	0	4.6	74.7	90.0	89.7	91.0
13	135.6	0	22.5	78.4	92.3	94.0	93.7
14	143.3	0	19.8	82.3	95.6	96.4	95.9
15	148.2	0	8.9	78.0	92.0	92.7	92.7
16	142.3	0	45.6	85.3	95.5	96.8	96.6
17	141.1	0	55.5	83.8	90.6	92.6	93.0
18	144.8	0	13.7	73.9	90.1	92.0	92.4
19	143.2	0	10.7	77.4	94.6	95.9	96.4
20	143.5	0	23.0	82.6	94.4	95.7	96.1
21	136.5	0	42.4	83.6	94.0	95.4	95.8
22	139.0	0	34.9	82.2	94.8	95.8	96.2
23	136.4	0	38.2	82.2	92.5	94.7	95.5
24	134.1	0	56.3	85.2	94.9	95.9	96.3
25	143.2	0	36.4	83.2	96.2	97.2	97.5
26	148.5	0	5.9	74.1	94.7	96.9	97.8
27	141.0	0	51.8	86.2	94.0	95.6	96.4
28	144.4	0	19.3	79.4	93.9	96.3	97.2
29	147.8	0	30.2	85.9	94.4	95.1	95.3
30	142.9	0	35.5	78.2	92.7	95.0	95.5
31	135.3	0	43.6	83.6	96.2	97.0	97.0
32	137.9	0	37.4	83.0	95.2	97.6	97.7
33	141.4	0	33.3	84.4	94.2	95.2	95.5
34	135.9	0	34.9	82.2	92.4	97.1	97.2
35	132.3	0	54.8	81.4	89.6	90.8	90.8
36	142.8	0	23.6	76.8	89.5	91.8	92.1
37	147.2	0	15.8	81.8	96.3	98.1	98.5
38	140.3	0	29.7	74.8	91.5	94.8	95.9
39	144.4	0	3.8	77.7	95.2	96.3	96.6
40	157.8	0	0.1	74.0	95.8	97.3	97.9
41	144.9	0	21.4	76.4	92.8	94.4	94.7
42	139.3	0	33.3	78.3	93.1	94.8	95.4
43	133.5	0	60.4	89.1	95.5	96.6	97.1
44	131.9	0	48.7	86.9	97.9	99.7	100.1
45	140.6	0	41.3	83.5	95.1	96.2	96.8
46	144.3	0	19.4	89.7	96.1	97.5	98.4
47	136.0	0	54.7	84.5	92.4	93.9	96.2
48	158.0	0	0	57.1	85.6	89.9	91.1
49	136.0	0	51.3	82.5	91.3	92.7	93.3
50	134.2	0	47.2	82.6	96.9	98.1	99.0
51	152.7	0	4.4	71.5	92.8	95.2	95.6
52	139.4	0	28.1	80.5	96.3	97.8	98.6
53	135.2	0	55.0	87.8	97.4	99.4	100.2
54	152.4	0	0.1	62.6	93.3	96.2	96.8
55	139.2	0	52.5	84.6	90.9	93.3	94.8
56	151.9	0	4.5	76.6	94.7	93.1	93.6
57	141.3	0	42.3	84.7	95.1	95.1	95.8
58	141.8	0	7.2	76.2	93.4	94.2	95.0
59	143.9	0	18.0	77.6	91.9	93.0	95.1
60	133.8	0	61.6	84.8	93.1	94.8	95.2
平均値	142.3	0	29.1	79.4	93.4	95.0	95.5
標準偏差	6.3	0	18.8	6.5	2.6	2.4	2.4
変動係数	4.4	—	64.5	8.2	2.8	2.5	2.5
最大値	158.0	0	60.4	89.1	97.9	99.7	100.2
最小値	131.9	0	0	57.1	85.6	89.6	90.5
範囲	26.2	0	61.6	32.0	12.4	10.1	9.8
歪度	0.5	—	0.0	-1.5	-0.7	-0.5	-0.3
尖度	-0.2	—	-1.3	2.7	0.2	-0.3	-0.4

表6 製品B (Lot. b) の溶出率

No.	重量 (mg)	溶出率 (%)							
		5分	10分	15分	30分	45分	60分	90分	120分
1	141.5	0	66.7	90.7	96.0	97.0	97.5	98.0	97.9
2	142.6	0	59.5	84.7	92.9	95.0	95.6	96.1	96.7
3	136.6	0	63.8	90.0	97.5	98.9	99.8	100.3	100.2
4	145.1	0	47.2	84.6	93.9	95.9	96.2	96.5	96.8
5	134.3	0	65.2	86.6	93.7	95.7	96.6	97.4	97.9
6	136.9	0	64.1	87.1	94.7	95.5	95.9	96.7	96.6
7	148.3	0.2	42.3	79.5	87.0	88.6	89.2	89.9	90.7
8	152.3	0.2	29.5	79.2	94.5	95.7	96.6	97.4	97.7
9	145.0	0	62.5	83.5	97.8	98.5	98.9	99.4	99.4
10	142.1	0	58.1	82.6	89.5	91.0	92.6	93.4	94.0
11	148.9	0	44.0	81.3	92.8	93.6	94.4	94.8	95.2
12	135.3	0	58.5	83.1	90.5	93.4	95.2	95.9	96.6
13	135.8	0	63.0	86.2	95.5	97.7	98.3	99.0	100.1
14	131.9	0	72.2	89.7	97.0	98.7	99.4	99.9	99.9
15	127.8	3.7	78.2	94.1	98.9	100.6	101.5	101.7	102.1
16	129.2	0	76.0	93.9	98.4	99.3	99.3	99.4	99.3
17	137.3	0	65.0	84.9	96.3	97.1	97.5	98.0	98.3
18	139.4	0	65.5	82.4	92.9	94.5	95.0	95.7	96.6
19	148.3	0	56.6	90.0	97.8	98.3	98.2	98.4	98.3
20	133.0	0	71.7	90.7	97.5	98.5	98.5	98.6	99.0
21	148.0	0	55.0	83.4	92.5	93.0	93.0	93.7	94.1
22	144.9	0	60.9	90.1	97.0	99.4	100.1	100.9	101.0
23	138.3	0	66.4	90.7	98.2	99.2	100.0	102.1	102.4
24	142.3	0	55.9	78.5	97.6	98.4	99.1	99.5	99.8
25	134.4	0	75.0	89.5	95.7	99.2	101.7	101.9	101.8
26	131.3	4.3	78.6	93.4	99.1	99.7	100.5	100.8	100.7
27	142.8	0	62.0	88.3	94.9	95.9	96.5	96.8	96.7
28	133.7	0	67.0	83.5	94.2	96.2	97.0	97.6	97.9
29	139.6	0	66.9	85.9	94.0	95.8	96.6	97.1	97.4
30	147.6	0	53.7	88.7	95.3	96.2	96.7	96.5	97.1
31	147.0	0	36.8	78.4	95.4	96.6	96.7	96.8	97.0
32	146.5	0	58.4	83.4	93.0	94.4	94.8	95.3	95.6
33	144.6	0	63.7	88.0	98.1	98.4	98.8	99.6	99.8
34	140.3	0	36.9	69.3	94.4	97.0	98.1	98.5	98.6
35	142.8	0	62.7	88.2	95.4	96.9	98.5	99.3	99.7
36	137.4	0	67.2	84.5	96.4	98.1	98.9	99.7	99.8
37	141.6	0	49.8	87.5	96.3	97.8	98.2	98.6	98.8
38	142.5	0	59.1	81.9	93.9	96.3	97.3	98.2	98.4
39	142.8	0	63.8	91.2	99.4	99.7	99.9	100.5	100.4
40	135.0	0	72.0	89.6	99.7	100.6	101.0	101.8	101.8
41	140.4	0	52.6	79.6	90.7	91.9	92.3	94.3	95.3
42	126.4	0.6	84.0	93.5	100.3	101.0	100.9	101.0	101.3
43	136.4	0	74.6	91.7	95.4	99.4	101.8	103.0	103.1
44	140.6	0	60.0	84.5	93.9	94.6	96.2	97.2	97.5
45	140.8	0	68.2	88.9	95.1	96.3	97.2	98.2	98.3
46	140.1	0	62.8	86.9	95.8	96.5	97.8	99.0	98.4
47	134.3	0	65.0	86.7	94.5	96.8	98.6	98.9	98.8
48	146.0	0	60.4	84.6	91.1	93.0	94.5	96.3	96.6
49	128.4	0.1	72.8	85.2	91.8	93.7	95.1	95.3	95.2
50	137.0	0	71.1	90.3	98.4	100.7	100.7	101.2	101.1
51	129.7	0	71.6	88.7	94.2	99.6	100.0	100.4	100.3
52	159.2	0	50.6	84.5	93.7	94.2	94.3	94.6	94.8
53	133.0	0.1	79.2	93.4	102.3	102.5	102.6	102.5	102.8
54	146.8	0	56.9	86.9	95.4	96.7	97.2	97.2	97.4
55	142.1	0	69.2	89.5	97.6	99.2	99.5	99.8	100.0
56	143.9	0	55.7	86.1	97.4	101.0	102.0	102.3	102.4
57	129.7	0.2	64.6	82.8	89.8	93.0	95.4	97.2	98.0
58	138.4	0	65.0	87.2	94.6	96.0	96.5	96.8	97.4
59	138.0	0	65.1	86.8	96.1	97.6	99.2	100.8	101.8
60	134.7	0	73.6	87.2	92.7	93.5	93.9	94.9	95.5
平均値	139.5	0.2	62.4	86.4	95.3	96.8	97.6	98.2	98.5
標準偏差	6.2	0.7	10.7	4.6	2.9	2.7	2.7	2.6	2.5
変動係数	4.4	468.2	17.2	5.3	3.0	2.8	2.7	2.7	2.5
最大値	152.3	4.3	84.0	94.1	102.3	102.5	102.6	103.0	103.1
最小値	126.4	0	29.5	69.3	87.0	88.6	89.2	89.9	90.7
範囲	25.9	4.3	54.5	24.7	15.3	13.9	13.4	13.1	12.3
歪度	-0.1	5.3	-0.8	-0.9	-0.3	-0.5	-0.5	-0.5	-0.4
尖度	-0.7	27.2	1.1	2.1	0.5	0.3	0.4	0.5	0.3

表7 製品Cの溶出率

No.	重量 (mg)	溶出率 (%)							
		5分	10分	15分	30分	45分	60分	90分	120分
1	138.7	12.8	36.6	52.4	77.0	87.6	92.6	96.4	97.6
2	138.8	13.3	36.9	51.6	75.2	85.2	90.8	95.0	96.1
3	136.3	13.2	36.2	51.4	74.8	85.2	91.0	95.0	96.4
4	139.6	8.9	30.5	46.6	73.5	84.5	90.6	95.2	96.6
5	138.6	12.5	35.5	50.8	75.5	86.3	91.4	95.7	97.1
6	142.2	10.6	33.8	49.2	74.7	85.9	91.4	95.7	97.4
7	140.9	10.3	34.2	49.9	74.9	85.9	91.3	96.3	97.8
8	142.3	10.5	34.3	49.8	74.3	85.2	91.4	95.9	97.4
9	143.9	13.3	37.2	53.0	76.8	86.8	92.6	96.4	97.6
10	137.0	11.6	34.4	50.4	75.3	86.2	92.2	96.1	97.6
11	137.1	12.5	35.9	51.5	76.0	86.5	92.5	96.6	97.8
12	130.5	15.5	37.6	52.3	76.4	87.3	92.9	97.1	98.4
13	141.2	10.6	34.5	50.7	75.9	87.1	92.4	96.2	97.0
14	139.0	12.3	36.1	51.6	75.9	86.5	91.8	95.7	96.4
15	133.2	14.6	37.5	52.5	76.9	87.9	93.0	96.8	97.5
16	138.8	12.7	36.9	52.7	77.6	88.7	94.0	97.7	98.5
17	140.3	14.1	36.9	52.4	76.9	87.6	93.0	96.5	97.6
18	136.5	13.3	36.5	51.5	76.1	87.1	92.4	96.2	97.1
19	139.5	12.6	36.2	51.8	75.9	86.6	91.9	96.3	97.6
20	140.8	12.1	36.6	52.1	76.8	87.6	93.0	97.8	99.0
21	143.1	12.4	36.3	51.6	76.6	87.9	93.5	98.5	99.7
22	132.8	12.9	36.6	52.2	76.9	88.0	93.5	98.1	98.9
23	133.0	8.9	32.9	48.8	74.5	86.3	92.3	96.8	98.0
24	141.4	8.8	33.8	49.8	75.1	86.7	92.4	97.3	98.9
25	134.8	9.6	34.9	50.7	76.0	86.8	92.3	95.7	96.6
26	142.7	9.1	34.7	50.9	76.0	87.1	92.6	96.7	97.7
27	136.7	15.0	39.2	54.3	78.2	88.4	93.4	96.4	97.3
28	140.7	13.2	38.0	53.8	78.4	88.7	94.0	96.6	98.3
29	138.9	7.8	31.8	48.1	74.1	85.9	91.6	96.1	97.3
30	137.9	14.6	37.7	52.6	76.4	86.9	91.7	95.8	96.8
31	142.5	10.0	35.4	51.5	77.4	88.8	94.1	98.4	99.8
32	135.0	13.0	35.9	51.2	75.8	86.7	92.2	96.0	97.3
33	137.2	13.7	37.2	52.7	77.2	87.6	93.1	96.7	97.9
34	136.5	12.5	36.4	51.7	76.6	87.2	92.7	96.8	98.0
35	142.7	14.2	37.6	52.6	77.2	88.1	93.6	97.1	98.8
36	137.2	10.2	33.8	50.2	75.5	86.6	92.3	96.2	97.6
37	139.5	11.6	36.4	51.8	74.8	86.5	92.4	96.1	97.4
38	138.2	13.4	37.7	53.1	75.9	87.5	92.3	96.5	97.6
39	144.4	10.6	35.9	52.4	76.8	88.7	94.6	98.7	100.0
40	140.3	11.0	34.6	50.5	75.3	87.7	93.2	97.7	99.1
41	139.0	12.0	35.7	50.9	74.2	86.3	91.8	96.2	98.0
42	139.0	14.4	37.4	52.2	75.7	88.0	93.1	96.9	98.0
43	133.4	12.7	36.3	51.3	75.7	86.4	91.7	96.0	97.7
44	139.1	10.7	34.8	50.1	75.0	86.2	91.4	96.3	97.2
45	139.9	12.8	36.9	52.5	77.2	88.0	93.2	97.2	98.5
46	140.9	13.4	37.4	53.1	77.8	88.6	93.1	97.2	98.2
47	144.2	12.7	36.7	52.6	77.8	88.8	94.1	97.9	99.2
48	138.1	11.2	35.4	50.6	75.3	86.7	92.2	97.3	98.6
49	137.7	9.7	34.1	49.6	75.3	86.6	91.8	96.2	97.3
50	143.6	11.9	35.3	51.4	76.5	87.7	93.0	97.1	98.3
51	140.0	10.7	35.0	51.5	77.0	88.4	93.7	98.2	98.9
52	139.9	15.3	38.5	53.7	77.3	87.9	92.8	96.9	97.7
53	141.7	13.3	37.9	53.3	77.1	87.6	92.6	96.3	97.5
54	140.2	12.9	36.1	51.2	75.9	86.9	92.1	96.1	97.4
55	139.6	5.5	30.1	46.8	74.4	86.3	91.9	96.5	99.0
56	139.3	10.3	34.5	50.9	76.0	86.8	92.0	96.0	98.0
57	137.5	14.3	37.5	52.8	77.5	88.1	93.0	96.8	98.8
58	138.0	13.2	36.6	52.1	76.7	87.1	92.1	96.7	98.3
59	138.4	14.7	38.2	53.3	77.5	88.2	92.4	96.9	98.9
60	134.3	11.2	34.9	50.4	74.6	85.4	90.6	95.5	97.0
平均値	138.9	12.0	35.8	51.4	76.1	87.1	92.5	96.6	97.9
標準偏差	3.0	2.0	1.8	1.5	1.1	1.0	0.9	0.8	0.9
変動係数	2.2	16.5	5.0	3.0	1.5	1.2	1.0	0.8	0.9
最大値	144.4	15.5	39.2	54.3	78.4	88.8	94.6	98.7	100.0
最小値	130.5	5.5	30.1	46.6	73.5	84.5	90.6	95.0	96.1
範囲	13.9	10.0	9.1	7.7	4.9	4.3	4.0	3.7	3.9
歪度	-0.5	-0.7	-1.0	-1.0	-0.1	-0.3	0.1	0.5	0.3
尖度	0.3	0.7	1.7	1.6	-0.7	-0.4	-0.2	0.2	-0.1

表8 製品Dの溶出率

No.	重量 (mg)	溶出率 (%)								
		5分	10分	15分	30分	45分	60分	90分	120分	180分
1	97.3	0	0.9	12.8	71.1	85.4	89.6	92.7	94.0	94.9
2	96.5	0	0.2	7.7	71.8	88.6	93.1	95.9	97.4	98.0
3	99.0	0	0	5.2	22.8	57.4	83.9	91.9	96.9	98.9
4	98.0	0	0.3	13.7	57.5	77.1	82.6	90.7	95.1	99.4
5	104.5	0	0	1.1	45.1	71.8	83.6	92.1	97.5	100.0
6	98.7	0	0.2	9.2	63.0	70.2	71.8	81.3	92.9	99.2
7	100.0	0	0	1.3	35.3	64.1	69.7	80.5	87.2	92.4
8	98.7	0	0.2	6.6	40.8	78.4	83.5	90.1	95.6	99.2
9	99.8	0	0.0	13.1	62.2	85.3	91.1	94.4	95.7	96.9
10	97.8	0	0.2	11.0	66.3	93.5	96.0	97.6	99.4	101.2
11	96.6	0	0.1	7.1	41.7	61.6	83.8	93.8	97.4	97.8
12	98.5	0	0.1	2.1	44.7	80.6	85.4	89.7	92.3	98.7
13	99.3	0	0.4	8.7	49.9	51.8	77.8	90.3	98.8	100.4
14	104.9	0	0	2.7	33.6	70.3	72.2	82.8	89.7	98.0
15	96.3	0	1.7	12.9	73.7	91.0	95.8	100.0	101.0	100.4
16	99.7	0	0.0	10.5	67.1	89.4	94.0	96.9	97.1	98.1
17	101.7	0	0	1.7	72.9	92.0	95.8	97.5	98.5	100.9
18	98.6	0	0.2	10.5	71.8	78.2	87.3	95.9	102.0	102.6
19	96.2	0	0.0	2.1	10.2	66.9	80.6	89.7	99.7	101.8
20	99.4	0	0	4.9	36.0	77.5	85.8	98.6	103.2	103.5
21	101.1	0	0	5.0	87.5	99.4	100.1	100.6	101.5	102.4
22	100.8	0	0	8.0	61.0	94.2	97.8	99.5	100.0	102.0
23	101.6	0	0	8.8	80.8	89.8	95.8	98.0	98.6	101.2
24	97.4	0	0	4.7	43.7	88.1	94.3	99.2	101.0	101.8
25	100.1	0	0	2.1	53.5	71.7	79.2	85.6	90.7	102.6
26	99.3	0	0	8.6	72.3	90.3	93.2	95.9	97.2	98.7
27	100.8	0	0	2.4	50.3	86.5	95.5	98.6	99.8	100.6
28	99.2	0	0	3.9	70.8	92.2	97.0	97.4	97.6	97.8
29	102.5	0	0	1.1	20.9	72.2	87.2	91.8	94.1	97.1
30	97.8	0	0.0	12.9	57.0	70.9	77.9	86.7	96.2	100.2
31	102.2	0	0.2	2.4	53.9	84.6	90.6	94.8	97.5	99.7
32	100.9	0	0	2.3	65.8	87.2	94.5	95.2	98.8	99.4
33	100.3	0	0.1	9.7	53.3	85.5	96.7	99.3	101.5	102.0
34	101.3	0	0	0.4	44.2	69.1	80.7	90.7	91.4	101.0
35	100.2	0	0	1.5	47.4	83.8	92.2	98.0	100.3	102.3
36	100.8	0	0	1.2	30.9	49.9	56.6	66.9	91.1	99.6
37	97.4	0	0.1	13.3	40.8	74.3	87.3	94.0	95.5	98.1
38	100.9	0	0	3.0	25.3	76.6	88.4	92.8	95.6	99.8
39	104.4	0	0	2.9	21.9	81.9	94.3	96.6	96.8	100.6
40	101.2	0	0	5.8	68.4	81.0	85.3	90.4	91.9	94.0
41	100.4	0	0	4.2	74.9	88.2	91.2	93.3	93.7	96.7
42	100.9	0	0	3.5	34.9	54.2	60.4	76.7	83.8	95.4
43	99.1	0	0	1.3	68.3	86.8	91.7	93.9	94.7	97.8
44	101.9	0	0	0.8	33.8	79.2	94.9	97.4	97.5	99.3
45	99.0	0	0	1.5	67.1	83.0	90.7	95.7	97.2	98.1
46	102.7	0	0	2.6	28.5	63.9	74.9	87.4	92.3	98.7
47	99.0	0	0	2.9	62.4	86.0	90.2	92.5	94.6	99.3
48	98.7	0	0	6.2	73.8	87.9	90.2	92.3	93.6	97.5
49	97.6	0	0.1	3.1	54.0	71.2	81.9	90.6	96.1	98.2
50	99.5	0	0.0	6.4	68.5	86.6	90.8	92.6	95.2	97.0
51	99.8	0	0.3	13.0	69.0	79.9	90.3	93.2	94.1	95.9
52	100.0	0	0	5.1	69.2	84.3	91.5	93.4	94.8	97.0
53	104.3	0	0	2.8	75.6	90.5	94.1	95.1	95.2	96.2
54	101.9	0	0	1.9	66.8	85.1	90.0	96.1	98.5	98.3
55	97.1	0	0.1	4.4	64.0	88.4	91.9	93.8	95.4	96.3
56	99.2	0	0.0	4.4	62.2	90.1	92.6	94.4	95.2	96.3
57	99.0	0	0.1	10.1	82.6	91.3	93.6	94.5	96.7	97.8
58	98.8	0	0.2	2.7	63.5	86.0	90.7	93.9	95.6	100.4
59	97.8	0	0	3.6	65.3	81.6	85.4	95.6	98.0	98.0
60	98.8	0	0	4.5	73.0	92.7	95.9	97.3	97.4	96.9
平均値	99.8	0	0.1	5.5	55.7	80.3	87.7	92.9	96.1	98.9
標準偏差	2.0	0	0.3	4.0	17.9	11.2	8.8	5.9	3.6	2.3
変動係数	2.0	—	265.9	71.9	32.0	13.9	10.0	6.4	3.7	2.3
最大値	104.9	0	1.7	13.7	87.5	99.4	100.1	100.6	103.2	103.5
最小値	96.2	0	0	0.4	10.2	49.9	56.6	66.9	83.8	92.4
範囲	8.6	0	1.7	13.3	77.3	49.5	43.5	33.7	19.3	11.0
歪度	0.6	—	5.0	0.7	-0.6	-1.0	-1.5	-2.0	-0.8	-0.3
尖度	0.2	—	28.9	-0.7	-0.5	0.4	2.7	6.0	1.7	0.1

表9 製品Eの溶出率

No.	重量(mg)	溶出率(%)											
		5分	10分	15分	30分	45分	60分	90分	120分	180分	240分	300分	360分
1	103.0	0	0	2.7	33.2	45.7	51.2	63.9	68.5	79.2	NT	NT	NT
2	104.5	0	0	2.5	39.3	62.7	72.8	80.3	83.0	87.8	NT	NT	NT
3	107.8	0	0.1	15.9	45.7	55.0	61.6	73.3	80.6	90.1	NT	NT	NT
4	117.3	0	0	8.6	54.1	68.3	73.5	79.1	82.1	87.5	NT	NT	NT
5	121.8	0	0	11.1	54.7	66.7	72.2	79.4	83.1	86.9	NT	NT	NT
6	101.5	0	0.1	12.7	43.8	51.5	55.5	66.4	73.9	86.7	NT	NT	NT
7	116.3	0	3.4	26.1	53.5	70.2	76.0	82.6	86.5	89.8	91.9	92.7	92.6
8	114.0	0	0	17.1	46.1	55.3	60.9	68.8	75.6	82.8	85.5	86.7	87.2
9	118.4	0	0	6.5	48.3	58.3	62.3	75.3	79.0	81.9	83.3	84.3	84.7
10	125.2	0	0	8.2	55.4	66.9	72.3	76.9	78.9	81.7	84.4	85.9	86.4
11	102.4	0	0	0.1	31.6	57.9	66.2	72.4	78.0	83.5	86.3	88.1	88.7
12	117.0	0	0	2.7	36.3	50.3	61.0	72.5	76.3	86.0	88.6	89.7	89.9
13	118.0	0	8.4	34.2	68.4	77.2	80.8	84.3	86.7	90.5	92.4	94.0	94.8
14	118.2	0	0	5.2	45.9	58.8	65.2	72.7	80.1	85.4	87.1	88.1	88.5
15	112.2	0	0	3.9	45.4	60.5	68.6	77.5	82.6	88.0	91.6	93.0	93.8
16	119.8	0	0	6.7	44.2	58.3	64.2	73.7	76.9	88.1	90.6	91.8	92.3
17	109.2	0	4.1	23.4	58.4	70.5	76.3	82.6	86.4	90.4	92.0	93.1	93.3
18	112.1	0	0.0	8.7	44.7	56.4	62.3	80.3	84.8	88.6	89.6	90.3	90.9
19	119.2	0	0.1	16.2	49.6	60.4	68.2	76.1	79.0	83.9	86.8	88.0	88.6
20	112.5	0	0	1.2	44.6	63.2	72.4	76.8	78.2	83.8	87.2	88.7	89.9
21	120.4	0	1.0	13.1	47.9	58.9	66.1	75.9	78.9	86.9	90.0	91.8	94.1
22	112.3	0	0	9.5	43.1	52.0	70.5	80.0	80.6	83.9	85.2	86.5	87.3
23	118.6	0	0	0.0	8.8	22.2	26.2	29.1	33.0	47.3	76.3	87.5	89.9
24	118.4	0	0	5.6	41.7	53.0	61.3	67.4	77.6	86.5	88.5	90.0	90.7
25	112.6	0	0	12.2	53.1	66.2	71.2	76.1	79.0	85.5	88.1	89.6	90.2
26	113.1	0	0	21.9	55.3	67.2	73.1	78.9	83.0	87.9	89.4	90.2	90.8
27	121.3	0	0	0.0	42.9	61.0	68.9	73.8	77.0	80.8	83.9	85.4	87.3
28	119.2	0	0	6.1	46.0	57.7	64.2	70.8	81.2	85.8	87.0	87.5	87.9
29	122.9	0	0	3.2	36.9	48.9	56.5	66.2	72.0	77.0	80.3	82.7	84.3
30	116.6	0	0.5	19.6	50.5	69.3	77.2	83.8	86.7	90.4	92.1	93.0	93.3
31	122.8	0	0	3.9	52.1	69.9	76.1	80.3	82.5	86.5	88.9	90.9	92.0
32	121.4	0	0	5.4	38.0	65.6	74.1	80.6	83.0	85.7	87.0	88.2	89.0
33	113.7	0	0	9.2	48.7	61.6	67.5	74.1	78.1	83.3	86.4	87.2	87.9
34	117.8	0	0	13.5	54.4	67.9	75.1	80.4	82.2	84.3	85.1	86.3	86.9
35	116.6	0	0	5.1	28.7	44.7	66.4	76.5	80.2	83.8	85.9	87.2	88.2
36	108.2	0	2.8	28.1	57.0	64.1	73.3	79.5	80.8	83.1	84.5	85.9	86.7
37	122.1	0	0	18.8	63.4	74.0	78.5	83.6	86.3	88.1	89.8	90.7	92.2
38	114.7	0	0	7.8	47.6	56.9	61.6	78.4	83.4	85.9	88.1	90.2	91.4
39	110.6	0	0	18.7	49.1	60.3	64.2	72.1	75.8	76.5	79.1	80.8	82.4
40	114.6	0	0	9.9	46.4	55.9	61.7	72.9	79.0	82.8	86.0	87.5	89.5
41	123.8	0	0.4	10.3	48.5	62.2	68.2	76.4	83.7	85.7	91.1	93.1	94.9
42	117.4	0	0	0.0	32.0	48.6	56.5	66.0	82.4	89.7	92.7	93.6	94.6
43	114.1	0.1	13.3	39.0	66.0	74.2	77.5	81.2	83.4	86.8	89.1	89.9	91.0
44	120.2	0	0	10.6	53.4	69.5	75.5	79.9	82.4	84.8	86.5	88.1	88.7
45	119.9	0	0	11.2	54.7	67.4	72.7	77.8	80.4	83.9	85.5	86.5	88.6
46	117.8	0	0	2.3	45.6	57.8	68.7	79.1	81.5	83.7	84.5	85.7	86.9
47	108.0	0	0	3.2	38.6	57.6	66.2	73.0	77.5	88.2	91.5	93.3	94.9
48	120.6	0	0.3	13.2	56.8	69.5	77.7	83.7	85.6	88.6	89.7	91.8	92.1
49	118.9	0	0	4.7	54.5	72.9	81.4	86.4	88.1	89.5	91.0	91.3	91.6
50	110.1	0	0	8.2	47.1	63.8	73.8	82.3	85.8	91.4	93.5	94.9	95.8
51	116.9	0	0	2.5	37.4	64.7	73.6	80.3	84.8	84.2	86.1	86.8	87.5
52	114.5	0	0	7.0	37.9	68.7	79.9	86.7	88.3	91.6	93.1	93.0	94.0
53	113.0	0	2.5	24.0	58.7	78.1	84.2	88.5	89.5	92.4	93.5	93.8	94.1
54	127.2	0	0	0	44.2	61.6	70.0	83.1	87.1	91.1	92.6	93.3	94.3
55	104.7	0	0	8.0	51.3	67.4	74.3	80.6	84.0	88.0	90.0	91.3	91.7
56	102.9	0	0.6	18.7	39.1	65.9	74.0	78.7	80.8	84.2	86.1	87.8	88.3
57	114.7	0	1.3	21.1	57.8	74.9	79.7	82.9	84.8	86.4	88.4	89.4	89.0
58	124.0	0	0	0.9	48.0	62.3	68.4	77.8	83.3	88.1	90.5	92.2	92.6
59	103.6	0	0	7.4	42.8	55.5	66.1	72.8	79.3	87.9	90.3	91.3	91.6
60	126.3	0	0	0.0	23.7	40.5	49.1	55.5	59.8	70.0	81.1	85.9	88.5
61	114.0	0	5.0	24.7	55.4	65.7	73.7	80.0	82.3	84.3	86.8	88.7	89.3
62	122.1	0	10.5	37.6	64.7	71.5	74.5	77.7	80.3	82.2	84.4	85.4	86.0
63	125.1	0	0	5.5	43.0	57.6	63.9	70.2	75.4	81.1	86.1	88.8	90.7
64	122.5	0	0	1.7	50.4	62.9	74.0	80.6	83.2	84.2	85.9	86.7	87.5
65	120.2	0	0	5.2	50.3	62.3	68.6	79.0	83.8	85.1	87.7	89.0	89.5
66	109.5	0	0	11.9	32.7	40.9	47.9	58.9	75.7	89.6	91.6	92.2	92.7
平均値	115.8	0.0	0.8	10.7	46.9	61.1	68.4	76.0	80.2	85.1	87.8	89.3	90.2
標準偏差	6.3	0.0	2.4	9.3	10.2	9.6	9.3	8.6	7.6	6.1	3.6	3.1	3.0
変動係数	5.5	812.4	295.1	87.0	21.8	15.7	13.7	11.3	9.5	7.2	4.1	3.4	3.3
最大値	127.2	0.1	13.3	39.0	68.4	78.1	84.2	88.5	89.5	92.4	93.5	94.9	95.8
最小値	101.5	0	0	0	8.8	22.2	26.2	29.1	33.0	47.3	76.3	80.8	82.4
範囲	24.8	0.1	13.3	39.0	59.7	55.8	58.0	59.5	56.5	45.1	17.2	14.2	13.4
歪度	-0.5	8.1	3.7	1.2	-0.8	-1.2	-1.7	-2.8	-4.0	-4.0	-0.7	-0.3	-0.2
尖度	-0.3	66.0	14.6	1.2	2.1	3.1	5.4	13.0	22.8	22.7	0.8	-0.3	-0.4

NT: Not Tested (試験未実施)

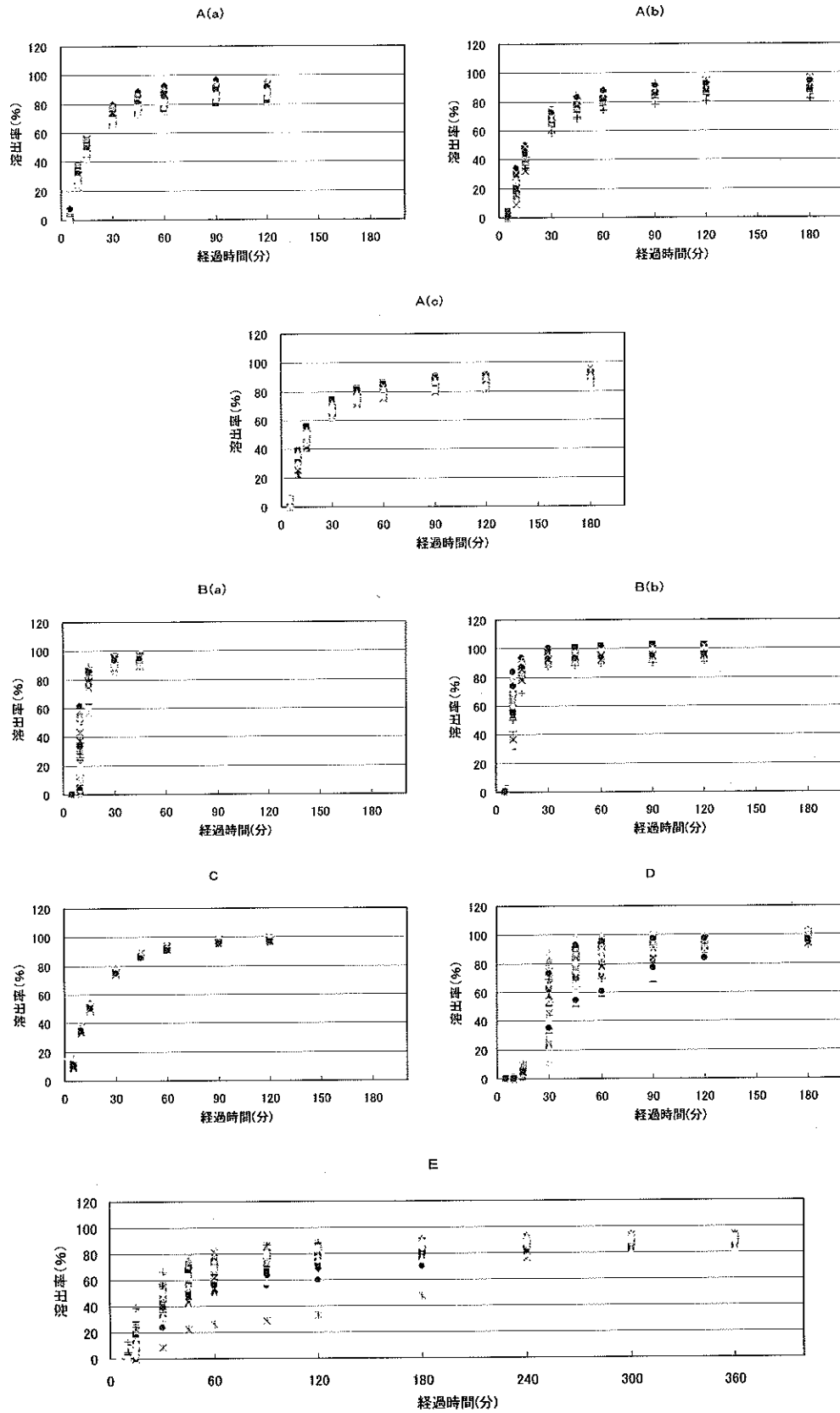


図1 各製品の溶出挙動

表10 各製品の一錠毎の重量及び含量

A (a)		
No.	重量(mg)	含量(%)
1	91.1	97.5
2	98.9	97.6
3	94.4	99.9
4	91.8	96.7
5	93.7	99.4
6	96.7	99.9
7	92.0	100.5
8	96.3	99.3
9	93.8	98.3
10	95.7	99.8
平均値	94.4	98.9
標準偏差	2.5	1.3
変動係数	2.6	1.3
範囲	7.8	3.8

A (b)		
No.	重量(mg)	含量(%)
1	94.3	100.5
2	93.0	97.0
3	90.5	96.4
4	95.5	98.6
5	93.0	99.1
6	94.1	100.8
7	96.6	100.8
8	91.7	99.1
9	96.2	99.9
10	93.3	96.9
平均値	93.8	98.9
標準偏差	1.9	1.7
変動係数	2.1	1.7
範囲	6.0	4.5

A (c)		
No.	重量(mg)	含量(%)
1	97.1	96.8
2	92.7	94.6
3	95.7	96.4
4	96.6	93.4
5	93.5	98.5
6	96.1	97.4
7	96.3	97.9
8	91.8	94.9
9	93.2	95.9
10	93.9	94.3
11	90.3	96.3
12	93.2	97.4
13	93.4	98.4
14	96.4	95.8
15	92.4	98.8
16	93.6	97.4
17	92.7	96.7
18	95.2	98.1
19	92.4	95.6
20	100.5	98.8
平均値	94.3	96.7
標準偏差	2.4	1.6
変動係数	2.5	1.6
範囲	10.3	3.3

B (a)		
No.	重量(mg)	含量(%)
1	148.4	100.7
2	150.0	99.4
3	134.9	100.1
4	146.9	100.7
5	143.2	101.6
6	138.7	99.3
7	137.6	98.0
8	137.9	98.0
9	140.4	100.3
10	138.2	99.4
平均値	141.6	99.8
標準偏差	5.2	1.2
変動係数	3.7	1.2
範囲	15.2	3.5

B (b)		
No.	重量(mg)	含量(%)
1	138.1	100.6
2	148.3	101.0
3	148.2	102.3
4	138.6	101.1
5	135.4	100.8
6	143.1	100.6
7	140.6	102.0
8	146.8	101.4
9	135.9	100.9
10	140.1	100.9
平均値	141.5	101.2
標準偏差	4.9	0.6
変動係数	3.4	0.6
範囲	12.9	1.7

C		
No.	重量(mg)	含量(%)
1	139.8	99.2
2	136.9	100.4
3	142.4	99.0
4	136.7	99.5
5	139.1	99.5
6	138.1	99.8
7	131.5	99.7
8	138.2	100.8
9	137.8	100.6
10	138.7	99.2
平均値	137.9	99.8
標準偏差	2.8	0.6
変動係数	2.0	0.6
範囲	10.9	1.9

D		
No.	重量(mg)	含量(%)
1	97.3	100.1
2	99.6	100.1
3	101.3	102.2
4	100.2	99.5
5	101.9	100.4
6	100.8	99.5
7	100.5	100.1
8	101.0	101.6
9	100.4	101.3
10	96.3	100.2
平均値	99.9	100.5
標準偏差	1.8	0.9
変動係数	1.8	0.9
範囲	5.6	2.8

E		
No.	重量(mg)	含量(%)
1	124.5	97.1
2	117.0	95.1
3	114.5	95.5
4	123.0	96.3
5	112.0	95.6
6	115.3	96.1
7	111.2	95.9
8	114.5	95.4
9	110.4	97.1
10	107.5	96.5
平均値	115.0	96.1
標準偏差	5.4	0.7
変動係数	4.7	0.7
範囲	17.0	2.0

表11 使用期限経過後の溶出率

製品A (Lot.b) 使用期限経過後 6月

No.	重量(eg)	溶出率(%)								
		5分	10分	15分	30分	45分	60分	90分	120分	180分
1	94.9	0.1	30.3	47.9	70.1	78.6	82.5	85.4	86.6	87.6
2	92.5	0.3	26.7	43.4	66.5	76.4	81.6	85.7	87.5	88.8
3	92.7	0.6	25.8	46.9	73.5	83.6	88.7	92.8	94.4	95.5
4	94.5	0.1	23.8	46.0	73.2	83.6	88.6	92.5	94.6	95.6
5	95.5	0.7	27.2	46.5	69.7	78.4	82.1	84.9	86.0	87.0
6	95.3	0.6	26.9	45.2	69.1	78.0	82.3	85.0	87.3	89.0
平均値	94.2	0.4	26.8	46.0	70.4	79.8	84.3	87.9	89.4	90.6
標準偏差	1.3	0.3	2.1	1.5	2.6	3.1	3.4	3.7	4.0	3.9
変動係数	1.4	65.0	7.9	3.3	3.8	3.8	4.0	4.2	4.4	4.3
最大値	95.5	0.7	30.3	47.9	73.5	83.6	88.7	92.8	94.6	95.6
最小値	92.5	0.1	23.8	43.4	66.5	76.4	81.6	84.9	86.0	87.0
範囲	3.0	0.6	6.5	4.5	7.0	7.2	7.1	7.9	8.5	8.6

製品B (Lot.b) 使用期限経過後 7月

No.	重量(eg)	溶出率(%)								
		5分	10分	15分	30分	45分	60分	90分	120分	180分
1	145.6	0.1	32.0	58.3	75.4	85.0	88.0	93.4	98.9	99.2
2	146.3	0.1	39.3	67.9	78.5	93.9	100.0	100.5	100.5	101.1
3	150.2	0	28.1	63.0	77.8	81.2	81.9	92.6	96.3	96.7
4	142.9	0	47.7	65.0	77.8	80.8	83.2	99.1	99.6	100.1
5	148.6	0	39.1	72.3	88.9	90.7	93.2	96.1	98.5	97.4
6	140.9	0	53.1	78.7	97.5	99.7	100.1	100.2	100.3	100.6
7	147.1	0	33.0	69.0	93.5	98.6	99.2	99.2	99.5	100.0
8	148.2	0	36.5	65.1	76.0	79.6	80.8	81.3	97.7	98.4
9	133.7	0	56.8	81.1	90.4	99.0	99.5	99.5	99.4	100.1
10	149.1	0	43.5	82.1	91.7	96.6	97.1	100.1	100.5	100.9
11	132.9	0	67.8	92.2	97.3	98.9	99.1	99.2	99.7	100.1
12	145.9	0	40.7	80.4	97.7	99.1	99.6	99.6	99.7	100.0
平均値	144.3	0.0	45.2	72.8	86.9	91.9	93.5	97.2	99.1	99.6
標準偏差	5.8	0.0	11.4	10.2	9.1	8.1	7.7	5.5	4.4	4.4
変動係数	4.0	233.0	26.4	14.1	10.5	8.8	8.3	5.6	4.5	4.4
最大値	150.2	0.1	67.8	92.2	97.7	99.7	100.1	100.5	100.5	101.1
最小値	132.9	0	28.1	58.3	75.4	79.6	80.8	81.3	96.3	96.7
範囲	17.3	0.1	39.6	35.9	22.3	20.1	19.3	19.3	4.1	4.4

製品C 使用期限経過後 8月

No.	重量(eg)	溶出率(%)											
		5分	10分	15分	30分	45分	60分	90分	120分	180分	240分	300分	360分
1	140.9	10.8	36.3	53.1	78.5	89.8	94.9	98.4	99.2	100.5	101.0	101.1	101.2
2	137.9	10.2	34.4	50.2	75.7	87.4	93.3	97.5	98.7	99.8	100.5	100.3	100.3
3	134.6	14.2	38.6	53.8	78.5	89.6	95.1	98.6	99.7	101.0	101.4	101.4	101.4
4	141.9	14.0	38.5	54.2	79.1	90.1	95.3	98.5	99.0	100.3	100.8	100.8	100.5
5	135.5	12.5	35.6	51.6	77.5	88.9	94.1	97.8	99.2	100.1	100.4	100.5	100.5
6	136.5	13.9	38.9	55.0	79.8	90.7	95.5	98.7	99.6	100.5	100.8	100.8	100.7
平均値	137.9	12.6	37.1	53.0	78.2	89.4	94.7	98.2	99.3	100.4	100.8	100.8	100.7
標準偏差	3.0	1.7	1.9	1.8	1.4	1.2	0.8	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
変動係数	2.1	13.8	5.0	3.3	1.8	1.3	0.9	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
最大値	141.9	14.2	38.9	55.0	79.8	90.7	95.5	98.7	99.7	101.0	101.4	101.4	101.4
最小値	134.6	10.2	34.4	50.2	75.7	87.4	93.3	97.5	98.7	99.8	100.4	100.3	100.3
範囲	7.3	4.0	4.5	4.7	4.1	3.3	2.2	1.2	1.0	1.2	1.0	1.1	1.1

製品D 使用期限経過後 31月

No.	重量(eg)	溶出率(%)											
		5分	10分	15分	30分	45分	60分	90分	120分	180分	240分	300分	360分
1	101.0	0	0	1.9	47.5	76.7	84.3	91.8	94.0	96.0	97.1	97.6	98.2
2	98.9	0	0	2.7	56.0	78.7	86.1	94.5	96.8	101.1	101.7	101.2	101.8
3	97.0	0	0	7.4	79.8	90.6	94.4	96.4	96.2	96.8	97.2	97.1	97.2
4	101.9	0	0	2.6	57.8	73.2	84.3	91.7	98.7	100.4	102.0	102.3	102.3
5	99.5	0	0	5.5	68.7	86.4	90.7	94.7	96.0	97.9	98.6	99.0	100.7
6	102.5	0	0	1.9	50.1	83.9	70.4	76.6	81.1	97.2	99.6	101.1	101.5
平均値	100.1	0	0	3.7	60.0	78.3	86.7	92.0	93.8	98.2	99.4	99.7	100.3
標準偏差	2.1	0	0	2.2	12.2	9.5	9.0	7.8	6.4	2.1	2.1	2.1	2.1
変動係数	2.1	—	—	61.2	20.3	12.1	10.4	8.5	6.8	2.1	2.2	2.1	2.1
最大値	102.5	0	0	7.4	79.8	90.6	94.4	97.7	98.7	101.1	102.0	102.3	102.3
最小値	97.0	0	0	1.9	47.5	63.9	70.4	76.6	81.1	96.0	97.1	97.1	97.2
範囲	5.5	0	0	5.5	32.3	26.6	24.0	21.2	17.5	5.1	4.9	5.1	5.2

製品E 使用期限経過後 16月

No.	重量(eg)	溶出率(%)											
		5分	10分	15分	30分	45分	60分	90分	120分	180分	240分	300分	360分
1	115.3	0	0	14.2	54.5	66.9	72.6	88.5	91.5	93.0	93.7	94.3	94.3
2	118.3	0	0	0	46.3	70.8	79.1	85.5	88.6	91.3	92.7	93.3	93.9
3	116.8	0	0	0	40.5	71.3	83.1	89.5	91.9	93.4	94.8	95.4	95.8
4	115.6	0	0	0	40.0	68.2	81.5	88.4	90.1	91.7	93.3	94.1	94.8
5	117.2	0	0	11.9	50.0	77.0	85.4	90.1	91.6	92.4	93.1	93.6	93.8
6	115.3	0	0	0.7	51.0	70.1	79.2	84.8	88.0	90.0	91.4	92.1	92.4
平均値	116.6	0	0	4.5	47.0	70.7	80.2	87.8	90.3	92.0	93.2	93.8	94.2
標準偏差	1.3	0	0	6.7	5.9	3.5	4.4	2.1	1.7	1.2	1.1	1.1	1.2
変動係数	1.1	—	—	150.3	12.5	4.9	5.5	2.4	1.9	1.3	1.2	1.2	1.2
最大値	118.3	0	0	14.2	54.5	77.0	85.4	90.1	91.9	93.4	94.8	95.4	95.8
最小値	115.3	0	0	0.0	40.0	66.9	72.6	84.8	88.0	90.0	91.4	92.1	92.4
範囲	3.5	0	0	14.2	14.5	10.1	12.8	5.2	3.9	3.4	3.5	3.3	3.4



③ 製品によって、各サンプリング時間での1錠毎の溶出率のバラツキには差がみられ、製品 C では全般的にバラツキが小さかったが、製品 D や E などでは顕著なバラツキが観察された。

④ 今回の製品は全て糖衣等を施したコーティング錠であり、試験開始から成分が溶出し始めるまでにラグ時間が存在するが、製品によって長短の違いが認められた。各製品における糖衣品質の違いが影響している可能性が考えられた。

⑤ 単純に平均溶出率を公的規格の判定値と比べた場合、製品 E では60分値が判定値（「75%以上」）を下回り、全体的に溶出率が低くなっていることが確認された（試験した66錠中52錠が75%未満であった）。今回の検討では、公的な溶出試験そのものを実施しているわけではないため、規格に対する適否判断はできないが、製品品質の確保に十分な注意が必要と思われる。

溶出試験とは別に、1錠毎の成分含量の違いが溶出率に与える影響の程度を確認するために、各製品10錠（Aのロット c は20錠）ずつの個々の含量を測定した。その結果、各製品での平均含量は96.1~101.1%（変動係数(cv)は0.6~1.7%）であった（表10）。結果から、多少の多寡はみられたものの、全ての製品が概ね表示値どおりの含量で製造されており、1錠毎の含量の違いが溶出率に与える影響は、あまり大きくないことが推測された。

今回試験に供した製品は、何れも既に品質再評価が終了しており、溶出挙動としてではあるが、市販製品の間での差異が確認されたことは、後発品使用促進の観点からも、品質管理に対して一層の注意を喚起する必要があるものと思われる。

また、ロット間で溶出性に違いがみられた製品では、製造管理上の問題、例えば、工程の標準化や変更管理などが不十分である状況も懸念される。溶出試験規格設定以降の製造ロットで、規格に適合させることを目的に、

溶出性の向上を意図した製造上の変更が安易に行われるようなことがあれば、承認上の問題にも関係するため、行政側からの注意も必要であろう。

一方、各製品の溶出挙動について、経時的な変化の有無を確認するために、使用期限（製品に表示された年月）経過後の製品について溶出試験を実施した。結果は表11のとおりであった。試料数が少なく、また、製品によって使用期限からの超過期間に長短があるため、断定的なことは言い難いが、製品 B で溶出率の低下傾向が、また、製品 E で溶出率の上昇傾向が多少伺われた。しかし、何れの製品においても著しい溶出率の変化までは認められず、少なくとも使用期限内においては、それぞれの製品の溶出性に関する品質特性が保持されているものと考えられた。

今回は「ジピリダモール25mg 錠」を対象に検討を行ったが、どのような品目であっても、公的な規格が設定された製品では、全ての製造ロットにおいて一定の品質が恒常的に維持されるように製造管理及び品質管理が行われる必要がある。また、その製品品質については、使用期限等に基づいて、少なくとも製品が使用される可能性のある期間内は、許容できない程の変化が生じないことを保証することも重要である。

## 2 溶出性の比較

溶出挙動を客観的に評価するために、今回の結果に対して「後発医薬品の生物学的同等性試験ガイドライン（以下、「後発品ガイドライン」と略す。）<sup>4,9)</sup>に示されている「溶出挙動の同等性の判定」を準用し、溶出性（溶出挙動）の比較を試みた。

3ロットの試験を実施した製品 A において、中間の溶出性を示すと判断されるロット b を標準製剤と見なして判定を実施した。参考に各製品の平均溶出率のグラフを図2に示した。

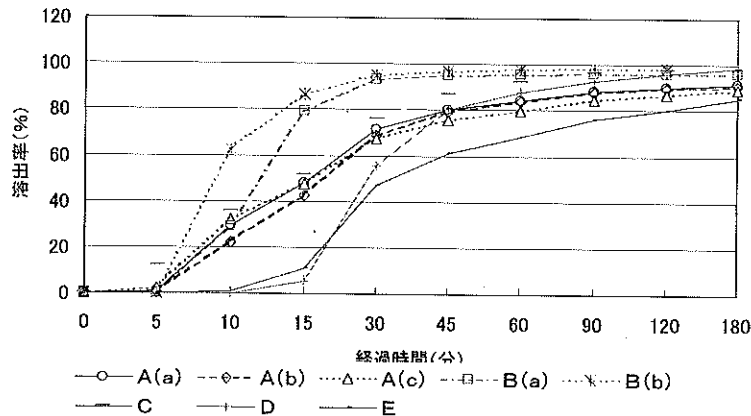


図2 各製品の平均溶出率

表12 同等性の判定

	15分 (%)	±15%	60分 (%)	±15%	f2関数値 (15~60分)
A (b)	42.4	27.4 57.4	84.0	69.0 99.0	基準: 45<
A (a)	48.0		84.4		74.2
A (c)	47.7		79.8		69.7
B (a) *	79.4		95.5		* 30.7
B (b) *	86.4		97.6		* 27.6
C	51.4		92.5		54.1
D *	5.5		87.7		* 35.3
E *	10.7		68.4		* 32.2

\* A (b) に対して非同等と判定されたもの。

製品 A ロット b の平均溶出率を「後発品ガイドライン」に当てはめると、「標準製剤の平均溶出率が規定された試験時間（6時間）以内に85%に達する場合」の「溶出にラグ時間がある場合」（V. 4.1). b. ③）に該当する（60分時点での平均溶出率84.0%を、ほぼ85%と見なせるものとした）。

この場合の同等性に対する判定基準は、「標準製剤の平均溶出率が40%及び85%付近の適当な2時点において、試験製剤の平均溶出率は標準製剤の平均溶出率±15%の範囲にある。又は f2 関数の値は45以上である。」とされている。

ロット b での平均溶出率40%付近を15分時点、85%付近を60分時点と考えれば、対象となる試験製剤の15分値が約27~57%、60分値が約69~99%の範囲内であれば同等と判定されることになる。

また、f2 関数の値は、15分、30分、45分及び60分での平均溶出率を用いて算出した。

判定基準を各製品（製品 A のロット a 及び c を含む。）に適用した結果を表12に示した。判定基準の前者（標準製剤の平均溶出率±15%）を適用した場合には、製品 B, D 及び E の15分値と製品 E の60分値が基準の範囲外であり、非同等と判定された。また、f2 関数値を用いた場合には、製品 B, D 及び E が45未満となり、非同等と判定された。どちらの基準に従っても、同じ製品が非同等との結果であった。

なお、成分が溶出し始めるまでのラグ時間に関して、「含量が異なる経口固形製剤の生物学的同等性試験ガイドライン」<sup>6,8)</sup>及び「経口固形製剤の処方変更の生物学的同等性試験ガイドライン」<sup>7,9)</sup>では、f2 関数による判定

を行う場合に「標準製剤の溶出にラグ時間があるときは、溶出曲線をラグ時間で補正することができる」としており（なお、ここでのラグ時間は、製剤から薬物が表示含量の5%溶出するまでに要する時間をいう。）、さらに「このとき、試験製剤及び標準製剤の平均溶出ラグ時間の差は10分以内でなければならない」としている。そこで、ラグ時間の補正を今回の結果に適用してみた（ただし、上記のガイドラインは、「含量違い」及び「処方変更」の場合における同等性の比較を対象にしたものである）。

内挿して求めた各ラグ時間（溶出率5%時点）を表13に示した。標準製剤のラグ時間に対して10分を超える差のあるものは無かったが、ラグ時間は最短で約2.1分から最長で約14.5分と、製剤間で12分以上もの開きのあることが確認された。

最もラグ時間が長かったものは製品 D であったが、この製品の試験中の様子を観察したところ、糖衣部分が非常に溶解し難く、このためラグ時間が長くなったものと推察された。また、錠剤の周縁部などに生じる糖衣の亀裂・剥離部分から内容成分が溶け出す傾向が見受けられ、そのような現象が溶出率のバラツキに繋がったものと考えられた。

ラグ時間を補正した（全ての製品について、溶出率5%を原点に取った）ときの平均溶出率のグラフを図3に示した（なお、上記ガイドラインの「Q&A」<sup>9)</sup>、Appendix B に示されたラグ時間の補正方法は、個々の製剤に対してラグ時間の補正を行った後、一定時間における溶出率を内挿法により求める手順になっているが、ここではあくまでも試行として、便宜的に平均溶出率に対してラグ時間の補正を行った）。

表13 各製品のラグ時間と平均溶出率

(1) 各製品の平均溶出率 (%)

	0	5	10	15	30	45	60	90	120	180	240	(分)
A (a)	0	1.0	29.5	48.0	71.3	80.2	84.4	88.3	90.0	(91.4)		
A (b)	0	0.5	22.2	42.4	68.8	79.1	84.0	88.0	89.8	90.6		
A (c)	0	2.4	32.1	47.7	67.5	75.5	79.8	84.6	86.8	89.2		
B (a)	0	0.0	29.1	79.4	93.4	95.0	95.5	(95.9)	(96.0)	(96.0)		
B (b)	0	0.2	62.4	86.4	95.3	96.8	97.6	98.2	98.5			
C	0	12.0	35.8	51.4	76.1	87.1	92.5	96.6	97.9			
D	0	0.0	0.1	5.5	55.7	80.3	87.7	92.9	96.1	98.9		
E	0	0.0	0.8	10.7	46.9	61.1	68.4	76.0	80.2	85.1	87.8	

( ) 内の数字は、外挿値。

(2) ラグ時間\*

	分
A (a)	5.7
A (b)	6.0
A (c)	5.4
B (a)	5.9
B (b)	5.4
C	2.1
D	14.5
E	12.1

(3) 各製品の平均溶出率 (ラグ時間補正後 : %) \*\*

	0	5	10	15	30	45	60	90	(分)
A (a)	5.0	32.1	51.3	72.6	80.8	84.9	88.5	90.2	
A (b)	5.0	26.4	47.9	71.0	80.1	84.8	88.3	90.0	
A (c)	5.0	33.5	49.5	68.2	75.8	80.2	84.8	87.0	
B (a)	5.0	37.8	81.8	93.6	95.1	95.6	95.9	96.0	
B (b)	5.0	64.3	87.1	95.4	96.9	97.6	98.2		
C	5.0	21.9	42.3	61.7	80.7	89.3	94.2	97.2	
D	5.0	51.1	78.0	87.0	92.4	95.8	98.6		
E	5.0	26.0	52.9	64.2	71.6	77.8	82.3	86.3	

\* 平均溶出率5%を含む範囲内において、溶出率が直線的に推移するものとして計算した値。

\*\* 各製品の平均溶出率5%を原点に取って補正した値。

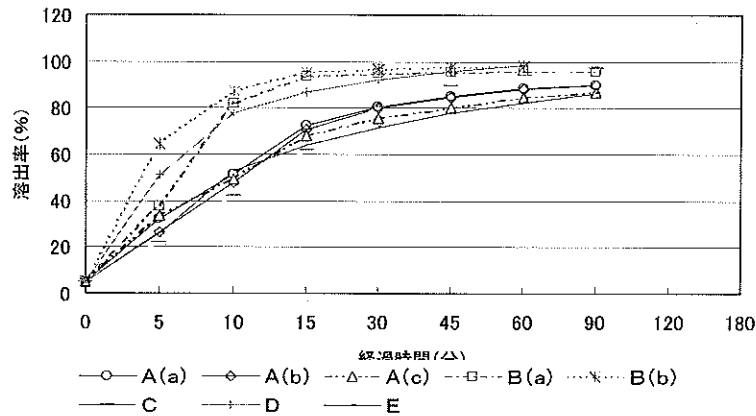


図3 各製品の平均溶出率 (ラグ時間補正)

この補正値を各時点における平均溶出率と見なし、「後発医薬品ガイドライン」の分類「V. 4.1). b. ③」に従って、10分時点 (40%付近) と45分時点 (85%付近) で比較してみた。その結果、平均溶出率±15%の基準では、10分時点で製品 B 及び D が非同等と判定された。f2関数の値 (「後発品ガイドライン」では等間隔の4時点で計算することとされているが、今回は便宜的に10分、15分、30分及び45分の溶出率で算出した。) で判定した場合も、製品 B 及び D が45未満となり、非同等と判定された (表14)。なお、製品によって最終のサンプリング時間が異なるため、判定に必要な時間までサンプリングを実施しなかった製品については、平均測定値をロジスティックモデルに当てはめて外挿値を算出し、その値を用いて試算した。

ラグ時間の補正の有無により、結果が顕著に異なったのは製品 E であった。補正前の溶出率は非同等であったが、補正後の溶出挙動については同等と判定された。この製品の場合、糖衣の品質に問題のある可能性が考えられ、素錠の溶出性が類似していたとしても、糖衣品質によって溶出挙動に影響が生じることは問題がある。付带的に、この製品の含量測定の結果 (表10) からは、含量のバラツキ (cv=0.7) に比較して、重量のバラツキがかなり大きく (cv=4.7)、糖衣部分の重量、ひいてはコーティング層の厚さ等の品質にバラツキのあるこ

とが示唆された。

同一製剤内の溶出率のバラツキに関して、FDA の速放性経口固形製剤の溶出試験に対するガイダンス<sup>9)</sup>には、例えば、「f2関数の値を算出する際、平均溶出率を使用する場合は、初期時点 (例えば、15分) の変動係数は20%以下、それ以降は10%以下であるべきである」、「バッチ内の変動係数が15%を超える場合には、多変量的モデル非依存型の手法が溶出挙動の比較には適している」などの記述\*が見られる。

これらに従うと、製品 D や E の場合には f2関数の値を算出する際に平均溶出率を使用することは適当でないことになる (ただし、FDA のガイダンスでは製剤12単位の試験に基づくなど、厳密には条件が異なる)。

FDAのガイダンスには、溶出挙動を比較する方法として、f2関数 (Similarity factor<sup>10)</sup>) を用いる手法 (「Model independent approach using a similarity factor」) 以外に、「Model independent multivariate confidence region procedure (モデル非依存型多変量信頼区間法)」及び「Model dependent approaches (モデル依存型アプローチ)」が挙げられている。

これらの手法については、解析手順の推奨はあるものの具体的な方法の詳細までは記されていない。そのため、類推して考えざるを得ないが、「a multivariate model independent procedure (多変量的モデル非依存型の

\* 文中におけるFDAのガイダンスに対する訳は何れも著者らが行った。詳細は原文 (参考文献9) を参照されたい。

手法)」が、各サンプリング時間を個別の変数として多変量的な距離の比較を考えるものであるとすれば、距離の算出にあたって、溶出率の分布の正規性、等分散性、変数間の独立性など解析の前提となる条件に関する検討が必要と考えられ、また、比較の基準となる距離の範囲を、標準的なバッチから予め求めておく必要があることなどから、解析を実施する前に十分な検討を行う必要があり、今後、更に検討を加えたい。

また、今回、外挿値を求める際に用いたロジスティックモデル等のモデルを用いたアプローチ手法については、古くから溶出曲線に対する適用<sup>10)</sup>が考えられているようであるが、ガイダンスに従えば、先ず標準的なバッチの溶出挙動に対して適切なモデル選択を行ったうえで、バッチ内の変動から範囲基準を設定する必要があり、上述した方法同様、事前の検討が必要かつ重要になる。また、

物理化学的な特性を考慮したうえで、特定の製剤の品質管理（例えば、ロット間の比較や軽微な変更の検証など）に用いられる場合には、有用性が高いと思われるものの、今回の溶出挙動の結果からも明かであるように、複数の異なる製品に対して同一のモデルが共通して適用できるとは考え難く、異なる製品の比較に用いる場合には、基準の範囲設定などについて更なる検討が必要と思われる。時系列的な溶出挙動は一種の成長曲線として捉えることができ、指数関数的なモデルの適用には利点も考えられるため、引き続き検討を行いたい。

なお、標準製剤に対する同等性の評価では、比較対象となる製品全体の保証が目的となり、母集団が保証されるような判断基準が求められることになるため、その面からの検討も必要である。

表14 同等性の判定 (ラグ時間補正後)

	10分 (%)	±15%	45分 (%)	±15%	f2 関数値 (10~45分)
A (b)	47.9	32.9 62.9	84.8	69.8 99.8	基準: 4.5 <
A (a)	51.3		84.9		83.4
A (c)	49.5		80.2		71.8
B (a) *	81.8		95.6		32.5
B (b) *	87.1		97.6		29.8
C	42.3		89.3		61.2
D *	78.0		95.8		36.1
E	52.9		77.8		57.7

\* A (b) に対して非同等と判定されたもの。

まとめ

「ジピリダモール25mg錠」の市販製品（5製品、延べ8ロット）を用いて溶出試験を実施し、その溶出挙動を確認したところ、製品やロットによって特徴的なパターンを示すことが認められた。

また、「後発品ガイドライン」などを参考に、同等性の比較判定を試みたところ、いくつかの製品で非同等と判定される場合があった。

今回の検討は溶出挙動の実態を確認したものであり、製品品質の良否までを判断するものではないが、品質再評価における溶出試験規格設定の主要な目的は著しい生物学的非同等性を防ぐことであり、その趣旨からすると、製品間でできるだけ類似した溶出挙動を示すことが望まれる。製品の出荷時には、公的規格試験により全ての生産ロットの品質が適正に判定されなければならないが、公的規格試験としての溶出試験は溶出挙動までを確認するものではない。単に規格に適合していることを確認するだけでなく、製品が処方上もっている品質特性や原材料・工程などの変動が製品品質に及ぼす影響などについても多面的に検討し、データを蓄積して品質管理に活用することが重要である。特

に、溶出挙動に違いが生じる場合には、原因の検討を十分に行い、適切な管理を通して、保証期間内の全ての製品（ロット）で常に一定水準の品質が保てるようにすることが必要である。

薬事法の改正とも関係し、変更管理などがクローズアップされる中で、生物学的同等性評価における溶出試験も重要性を増しており、溶出挙動の比較についてはできる限り科学的な裏付けを持って行われるべきである。しかし、その検討が十分に行われているとは言いがたい。医薬品は製品毎に固有の製造品質があり、ラグ時間やバラツキの問題等も考慮したうえで、製品（ロット）全体の溶出挙動の類似性を評価する必要があると考えられる。そのため、同等性を判断するための方法についても更に適切な方法を検討する必要がある。

謝辞

検討の契機を与えていただいた国立医薬品食品衛生研究所安全情報部長（前・国立公衆衛生院衛生薬学部長）の森川馨先生、塩野義製薬㈱解析センター長の田崎武信先生、並びに日本 PDA 技術教育委員会「データ評価検討部会

(平成12~14年)」の各委員の皆様にお礼を申し上げます。  
また、試験の実施に御協力いただいた村田典子さん、今井  
静江さん、坂本君江さんに感謝致します。

#### 参考文献

- 1) 「医療用医薬品品質情報集(平成12年3月版)」, 厚生省医薬安全局審査管理課, p.55.
- 2) 「医療用医薬品の品質に係る再評価の実施手順等について」, 平成10年7月15日付け医薬審第595号厚生省医薬安全局審査管理課長通知
- 3) 「医療用医薬品の品質に係る再評価の予試験について」, 平成10年7月15日付け医薬審第599号厚生省医薬安全局審査管理課長通知
- 4) 「後発医薬品の生物学的同等性試験ガイドライン」, 平成9年12月22日付け医薬審第487号厚生省医薬安全局審査管理課長通知・別添
- 5) 「後発医薬品の生物学的同等性試験ガイドライン等の一部改正について」, 平成13年5月31日付け医薬審第786号厚生労働省医薬局審査管理課長通知・別紙
- 6) 「含量が異なる経口固形製剤の生物学的同等性試験ガイドライン」, 平成12年2月14日付け医薬審第64号厚生省医薬安全局審査管理課長通知・別添
- 7) 「経口固形製剤の処方変更の生物学的同等性試験ガイドライン」, 平成12年2月14日付け医薬審第67号厚生省医薬安全局審査管理課長通知・別添
- 8) 「含量が異なる経口固形製剤の生物学的同等性試験ガイドライン, 経口固形製剤の処方変更の生物学的同等性試験ガイドライン Q&A」, 平成13年5月31日付け厚生労働省医薬局審査管理課事務連絡・別添
- 9) Guidance for Industry : Dissolution Testing of Immediate Release Solid Oral Dosage Forms , FDA (1997).
- 10) J.W. Moore and H.H.Flanner (1995): Mathematical Comparison of Dissolution Profiles, Pharmaceutical Technology, 20 (6), 64-74.
- 11) 「医薬品の溶出」米国薬学会, L.J. Leeson, J.T. Carstesen 編, p.192-198, 地人書館(1977) .

## 母乳中のダイオキシン類濃度調査のまとめについて (第2報)

松本隆二 小川政彦 竹熊美貴子 齊藤貢一  
岸本 剛 浦辺研一 高岡正敏 後藤 敦 丹野瑳喜子

Study of Dioxins and related compounds in breast milk (II)

Ryuuji Matsumoto, Masahiko Ogawa, Mikiko Takekuma, Koichi Saitou,  
Tsuyoshi Kishimoto, Ken-ichi Urabe, Masatoshi Takaoka, Atushi Gotoh and Sakiko Tanno

### はじめに

第1報では母乳中のダイオキシン類濃度の地域差や年度差等について報告したが、今回の第2報では対象者である母親の要因等と母乳中のダイオキシン類濃度との関連を検討した。

### 調査方法

調査方法については第1報のとおり。

### 結 果

#### 1 母親の要因と母乳中のダイオキシン類濃度

##### (1) 居住年数

居住年数とダイオキシン類濃度との関連を表1に示した。

また、居住年数とダイオキシン類濃度との相関を図1~4に示した。

地域別に居住年数とダイオキシン類濃度との相関をみると、東部地域のB群と全乳中PP(ポリ塩化ジベンゾーP-ジオキサソとポリ塩化ジベンゾフランの合計濃度)の間、西部第一地域のA群と全乳中PPの間で正の相関が認められた。また、北部地域のB群と脂肪中PPの間で負の相関が認められたが、相関係数はそれぞれ0.232, 0.153, -0.382で強い相関ではなかった。その他のすべての組み合わせでは、ダイオキシン類濃度と地域別居住年数との間に有意な相関は認められなかった。

##### (2) 廃棄物焼却炉からの距離

自宅から最も近い焼却炉までの距離を500m 間隔で区切ったダイオキシン類濃度との関連を表2に示した。また、焼却炉からの距離とダイオキシン類濃度の相関について図5に示したが、いずれも有意な相関は認められなかった。

##### (3) 出産後日数

出産後日数とダイオキシン類濃度の関連を表3に示した。また、出産後日数とダイオキシン類濃度の相関について図6に示したが、いずれも有意な相関は認められなかった。

##### (4) 年齢

母親の年齢とダイオキシン類濃度の関連を表4に示した。また、母親の年齢とダイオキシン類濃度の相関について図7に示した。

A群においては脂肪中のダイオキシン類濃度(PP, PPC(PPとコプラナーPCBの合計濃度))と母親の年齢との間に正の相関が認められたが、B群では有意な相関は認められなかった。

##### (5) BMI(体格)

母親体格の指標としてBMI(body mass index)を用い、BMIとダイオキシン類濃度の関連を表5に示した。

成人女性におけるBMIの判定基準は、「やせ:18以下」「ふつう:19~24」「肥満:25以上」とし、BMIを上記の3段階で検討したところ、いずれも有意な差は認められなかった。また、BMIとダイオキシン類濃度の相関について図8に示したが、いずれも有意な相関は認められなかった。

##### (6) 健康状態及び既往歴

母乳採取時の母親の健康状態との関係を表6に示した。また、母親の既往歴とダイオキシン類濃度の関係を表7に示した。

母親の健康状態とダイオキシン類濃度においては、A群では「疾患あり」と「疾患なし」の間で有意な差は認められなかったが、B群では「疾患あり」が「疾患なし」より全乳中のダイオキシン類濃度(PP)が有意に高かった。

また、母親の既往歴については、A群もB群も「疾患あり」が「疾患なし」に比べてダイオキシン類濃度が有意に高い疾患はなかった。

(7) 喫煙歴

母親の喫煙歴とダイオキシン類濃度の関係を表8に示した。

A群では「習慣的喫煙なし」と「現在喫煙中」の間、「習慣的喫煙なし」と「今回の妊娠をやめた」との間で、またB群では「習慣的喫煙なし」と「今回の妊娠をやめた」との間で脂肪中のダイオキシン類濃度(PPC)において有意な差が認められ、いずれも「習慣的喫煙なし」が高濃度を示した。

喫煙指数とダイオキシン類濃度の関連を表9に示した。

また、喫煙指数とダイオキシン類濃度の相関を図9に示したが、A群、B群ともに喫煙指数と脂肪中のダイオキシン類濃度(PP, PPC)の間で負の相関が認められた。

また、母親の受動喫煙とダイオキシン類濃度の関係を表10に示した。

母親の受動喫煙との関係では、いずれも有意な差は認められなかった。

なお、本人の喫煙歴の影響を除外するために、習慣的喫煙のない331人(A群)、211人(B群)で比較を行った。

(8) 食習慣

食習慣とダイオキシン類濃度との関連をA群について検討した。

「妊娠前1年間」及び「現在(母乳採取時)」の摂取状況を聴取し、摂取頻度が「食べない」及び「月に1~3回」を「習慣的摂取なし」、摂取頻度が「週1~2回以上」を「習慣的摂取あり」として比較した。

肉類・魚類等の妊娠前1年間の摂取状況とダイオキシン類濃度については、表11に示した。肉類・魚類等の現在の摂取状況とダイオキシン類濃度については、表12に示した。

肉類・魚類以外の妊娠前1年間の摂取状況とダイオキシン類濃度については、表13に示した。肉類・魚類以外の現在の摂取状況とダイオキシン類濃度については、表14に示した。

(9) 母親の出生順位

母親の出生順位とダイオキシン類濃度との関係を表15に示した。

母親の出生順位とダイオキシン類濃度に有意な差は認められなかった。

(10) 母親の乳児期の栄養方法

母親の乳児期の栄養方法とダイオキシン類濃度の関係を表16に示した。

A群、B群ともに母親の乳児期の栄養方法が

「母乳のみ」と「ミルクのみ」との間で全乳中のダイオキシン類濃度(PP, PPC)に有意な差が認められたが、これ以外では有意な差は認められなかった。

2 乳児の要因と母親の母乳中のダイオキシン類濃度

(1) 出生時体重

乳児の出生時体重と母乳中のダイオキシン類濃度の関連を表17に示した。また、乳児の出生時体重とダイオキシン類濃度の相関について図10に示したが、いずれも有意な相関は認められなかった。

(2) 性別

乳児の性別と母乳中のダイオキシン類濃度の関係を表18に示した。乳児の性別と母乳中のダイオキシン類濃度に有意な差は認められなかった。

(3) 乳児健診時の状況

乳児健診時の状況と母乳中のダイオキシン類濃度の関係を表19に示した。乳児健診結果の異常の有無とダイオキシン類濃度に有意な差は認められなかった。

まとめ

(母親の要因と母乳中のダイオキシン類濃度との関係)

居住年数との関係では、一部で正や負の相関が認められたが、いずれも強い相関ではなかった。それ以外の組み合わせでは相関が認められず、総合的には居住年数とダイオキシン類濃度の間に確かな関連を認めることができなかった。

出産後日数との関連は認められなかった。

また、母親の年齢に関しては、A群で脂肪中のダイオキシン類濃度(PP)との間で正の相関が認められ、加齢による蓄積傾向が示唆された。

母親の喫煙歴との関連では、脂肪中のダイオキシン類濃度(PPC)が、喫煙歴のない母親が喫煙歴のある母親に比べ有意に濃度が高いことが認められた。喫煙指数との相関についても、A群、B群とも脂肪中のダイオキシン類濃度(PP, PPC)との間で負の相関が認められ、喫煙指数が高くなるにつれて母乳中のダイオキシン類濃度は低くなっていた。原因は不明であり、さらに検討が必要と思われる。

母親の乳児期の栄養方法との関係では、母親の乳児期の栄養方法が「母乳のみ」で育った母親の方が「ミルクのみ」で育った母親よりも全乳中のダイオキシン類濃度(PP, PPC)が有意に高かった。脂肪中のダイオキシン類濃度(PP, PPC)に関して有意な差はなかったが同様な傾向を示した。この点については、同じ傾向を報告した

調査もあり今後の解明が期待される。

母乳採取時の母親の健康状態との関係では、B群において「疾患あり」が「疾患無し」より全乳中のダイオキシン類濃度（PP）が有意に高かった。ただし、脂肪中のダイオキシン類（PP, PPC）では、有意ではないが「疾患なし」の方が「疾患あり」より高濃度を示す傾向にあり、逆の結果を示した。

BMIについては、関連は認められなかった。

食習慣については、数種の食品において習慣的摂取をしている母親の母乳中のダイオキシン類濃度が習慣的摂取をしていない母親に比べ高かったが、両者の関連についての

意義づけは難しいと思われた。体内のダイオキシン類は主に食品に由来するとう報告もあり今後の研究が期待される。（乳児の要因と母乳中のダイオキシン類濃度との関係）

乳児の要因について体重、性別及び乳児検診結果と母乳中のダイオキシン類濃度との関連について検討したが、いずれとの間にも関連性は認められなかった。

埼玉県における母乳中のダイオキシン類濃度の5年間の調査について、今回の第2報では母親の要因等とダイオキシン類濃度の関係について検討した。その結果、概ねこれまでの報告と同じような傾向を示したが、さらに調査研究が必要と思われる項目も認められた。

表1 居住年数とダイオキシン類濃度

居住年数 (年)	人 数 (人)		脂肪中PP (pg-TEQ/g 脂肪)		全乳中PP (pg-TEQ/g 全乳)		脂肪中PPC (pg-TEQ/g 脂肪)		全乳中PPC (pg-TEQ/g 全乳)	
	A群	B群	A群	B群	A群	B群	A群	B群	A群	B群
5未満	77	—	14.9	—	0.60	—	21.4	—	0.86	—
5~10未満	53	44	15.1	14.7	0.60	0.61	22.5	21.9	0.89	0.90
10~15未満	26	20	16.6	17.1	0.51	0.50	23.5	24.2	0.73	0.73
15~20未満	19	15	15.4	15.2	0.61	0.65	21.2	21.1	0.86	0.92
20~25未満	45	18	14.4	13.6	0.61	0.59	20.9	19.7	0.88	0.87
25~30未満	180	149	15.0	14.9	0.62	0.63	21.5	21.4	0.90	0.91
30以上	67	54	16.2	16.2	0.61	0.62	23.6	23.3	0.89	0.89
計	467	300	15.2	15.2	0.61	0.61	21.9	21.9	0.88	0.89

表2 廃棄物焼却炉からの距離とダイオキシン類濃度

距 離 (km)	人 数 (人)		脂肪中PP (pg-TEQ/g 脂肪)		全乳中PP (pg-TEQ/g 全乳)		脂肪中PPC (pg-TEQ/g 脂肪)		全乳中PPC (pg-TEQ/g 全乳)	
	A群	B群	A群	B群	A群	B群	A群	B群	A群	B群
0.5未満	27	13	16.4	17.9	0.65	0.52	22.8	24.5	0.91	0.73
0.5~1.0未満	67	42	14.9	14.4	0.58	0.56	21.5	20.2	0.84	0.79
1.0~1.5未満	106	73	15.3	15.1	0.58	0.60	22.1	21.9	0.85	0.88
1.5~2.0未満	101	65	14.9	14.9	0.60	0.62	21.6	21.7	0.87	0.91
2.0~2.5未満	72	47	15.4	15.4	0.65	0.68	22.4	22.5	0.97	1.01
2.5~3.0未満	43	24	15.5	16.5	0.58	0.60	22.7	24.1	0.85	0.87
3.0~3.5未満	23	17	15.8	15.5	0.69	0.73	22.7	22.4	1.01	1.07
3.5~4.0未満	16	10	14.9	15.4	0.58	0.57	21.4	22.0	0.83	0.81
4.0以上	12	9	13.0	12.2	0.59	0.56	18.0	17.3	0.82	0.80
全 体	467	300	15.2	15.2	0.61	0.61	21.9	21.9	0.88	0.89

表3 出産後日数とダイオキシン類濃度

A群

出産後日数 (日)	人 数 (人)	脂肪中PP (pg-TEQ/g 脂肪)	全乳中PP (pg-TEQ/g 全乳)	脂肪中PPC (pg-TEQ/g 脂肪)	全乳中PPC (pg-TEQ/g 全乳)
5~9	3	14.3	0.73	22.7	1.10
10~14	2	9.7	0.37	14.0	0.52
15~19	3	12.3	0.39	17.7	0.59
20~24	16	16.8	0.76	24.9	1.12
25~29	160	15.3	0.60	21.9	0.87
30~34	198	15.1	0.61	21.6	0.87
35~39	60	15.5	0.61	22.9	0.91
40~44	17	14.1	0.54	21.2	0.80
45~49	3	22.0	0.67	29.7	0.91
50~54	3	16.3	0.60	24.0	0.85
55~59	0	—	—	—	—
60~64	2	11.5	0.34	15.5	0.45
全 体	467	15.2	0.61	21.9	0.88



B群

出産後日数 (日)	人 数 (人)	脂肪中 PP (pg-TEQ/g 脂肪)	全乳中 PP (pg-TEQ/g 全乳)	脂肪中 PPC (pg-TEQ/g 脂肪)	全乳中 PPC (pg-TEQ/g 全乳)
25~29	123	15.1	0.61	21.9	0.89
30~34	161	15.1	0.61	21.7	0.88
35	16	16.6	0.72	24.1	1.05
全 体	300	15.2	0.61	21.9	0.89

表4 母親の年齢とダイオキシン類濃度

母親の年齢 (歳)	人 数 (人)		脂肪中 PP (pg-TEQ/g 脂肪)		全乳中 PP (pg-TEQ/g 全乳)		脂肪中 PPC (pg-TEQ/g 脂肪)		全乳中 PPC (pg-TEQ/g 全乳)	
	A群	B群	A群	B群	A群	B群	A群	B群	A群	B群
25未満	21	—	14.6	—	0.61	—	20.8	—	0.89	—
25~29	272	187	14.7	14.8	0.60	0.61	21.4	21.4	0.87	0.90
30~34	161	113	16.0	15.8	0.62	0.62	23.0	22.6	0.89	0.89
35以上	13	—	15.9	—	0.59	—	22.2	—	0.84	—
全 体	467	300	15.2	15.2	0.61	0.61	21.9	21.9	0.88	0.89

表5 母親のBMIとダイオキシン類濃度

BMI	人 数 (人)		脂肪中 PP (pg-TEQ/g 脂肪)		全乳中 PP (pg-TEQ/g 全乳)		脂肪中 PPC (pg-TEQ/g 脂肪)		全乳中 PPC (pg-TEQ/g 全乳)	
	A群	B群	A群	B群	A群	B群	A群	B群	A群	B群
18以下	69	46	15.9	15.4	0.64	0.63	22.6	21.8	0.90	0.89
19~24	363	226	15.2	15.3	0.60	0.61	22.0	22.1	0.88	0.89
25以上	35	28	13.7	14.1	0.61	0.64	19.8	20.3	0.89	0.92
全 体	467	300	15.2	15.2	0.61	0.61	21.9	21.9	0.88	0.89

※ BMI=体重(kg) / {身長(m) × 身長(m)}

表6 母乳採取時の母親の健康状態とダイオキシン類濃度

健康状態	人 数 (人)		脂肪中 PP (pg-TEQ/g 脂肪)		全乳中 PP (pg-TEQ/g 全乳)		脂肪中 PPC (pg-TEQ/g 脂肪)		全乳中 PPC (pg-TEQ/g 全乳)	
	A群	B群	A群	B群	A群	B群	A群	B群	A群	B群
疾患なし	447	286	15.2	15.2	0.60	0.61	22.0	21.9	0.88	0.88
疾患あり	20	14	14.4	14.6	0.67	0.76	20.6	21.2	0.95	1.08
全 体	467	300	15.2	15.2	0.61	0.61	21.9	21.9	0.88	0.89

全乳中 PP (B群) : p<0.05

疾患の内訳 (複数回答)

てんかん、腰痛、膀胱炎、貧血、子宮内膜症、発熱、抜歯、心室性期外収縮、  
妊娠中毒後遺症 (高血圧)、インシュリン依存型糖尿病、若年性糖尿病、糖尿病、  
歯肉炎 (以上各1名)、痔、風邪気味 (以上各2名)、アトピー性皮膚炎 (3名)、  
気管支喘息 (4名)

表7 母親の既往歴とダイオキシン類濃度

既往歴	人 数 (人)		脂肪中 PP (pg-TEQ/g 脂肪)		全乳中 PP (pg-TEQ/g 全乳)		脂肪中 PPC (pg-TEQ/g 脂肪)		全乳中 PPC (pg-TEQ/g 全乳)		
	A群	B群	A群	B群	A群	B群	A群	B群	A群	B群	
子宮筋腫	無有	449	289	15.2	15.2	0.60	0.62	21.9	21.9	0.88	0.90
	有	18	11	16.3	14.7	0.65	0.54	22.9	21.1	0.92	0.76
子宮内膜症	無有	453	290	15.0	14.9	0.61	0.61	21.8	21.6	0.88	0.89
	有	14	10	20.3	22.3	0.63	0.68	28.1	30.3	0.88	0.94
アトピー性皮膚炎	無有	427	274	15.2	15.3	0.61	0.62	22.0	22.0	0.88	0.90
	有	40	26	15.0	14.6	0.58	0.57	21.5	20.9	0.83	0.82
甲状腺疾患	無有	465	298	15.2	15.2	0.61	0.62	22.0	21.9	0.88	0.89
	有	2	2	8.7	8.7	0.50	0.50	15.5	15.5	0.80	0.80
その他	無有	402	258	15.1	15.1	0.61	0.62	21.9	21.7	0.89	0.90
	有	65	42	15.8	16.1	0.57	0.58	22.4	22.8	0.81	0.83

その他の内訳 (複数回答)

脳圧亢進症、バルトリン腺腫瘍、髄膜炎、両眼網膜剥離、頭部外傷(骨折、脳出血)、肩袖炎、心室性期外収縮、子宮頸癌、骨折、交通事故、  
熱傷、右足裂傷、脱臼、腎炎、肺炎、腸炎、B型肝炎、急性肝炎、急性B型肝炎、斜頸、イレウス、脱水症、脱肛、盲腸切除手術、流産、川崎  
病、メニエル病、椎間板ヘルニア、腰椎ヘルニア、子宮外妊娠、変形股関節症、虚血性大腸炎、心房中隔欠損、脳下垂体腫瘍、卵巣破裂、頸関  
節のズレ、卵巣からの出血、体質突然変異(貝アレルギー)、レッシング・ハウゼン氏病、若年性糖尿病、卵巣嚢腫切除、インシュリン依存型糖  
尿病 (以上各1人)、喘息、アデノイド(各2人)、肺炎(3人)、そ徑ヘルニア(4人)、卵巣嚢腫(6人)、虫垂炎(18人)

表8 母親の喫煙歴とダイオキシン類濃度

喫煙歴	人数(人)		脂肪中PP (pg-TEQ/g 脂肪)		全乳中PP (pg-TEQ/g 全乳)		脂肪中PPC(pg-TEQ/g 脂肪)		全乳中PPC (pg-TEQ/g 全乳)	
	A群	B群	A群	B群	A群	B群	A群	B群	A群	B群
習慣的喫煙なし	331	211	15.6	15.7	0.61	0.63	22.8	22.8	0.90	0.92
今回の妊娠以前にやめた	27	17	15.4	16.5	0.56	0.54	21.8	22.8	0.81	0.76
今回の妊娠でやめた	81	54	14.0	13.5	0.59	0.60	19.8	19.4	0.85	0.87
現在喫煙中	28	18	13.2	13.3	0.59	0.56	17.9	18.0	0.81	0.76

脂肪中PPC(「習慣的喫煙なし」v.s.「現在喫煙中」)(A群):p<0.05

脂肪中PPC(「習慣的喫煙なし」v.s.「今回の妊娠でやめた」)(A群, B群):p<0.05

表9 喫煙指数とダイオキシン類濃度

喫煙指数	人数(人)		脂肪中PP (pg-TEQ/g 脂肪)		全乳中PP (pg-TEQ/g 全乳)		脂肪中PPC (pg-TEQ/g 脂肪)		全乳中PPC (pg-TEQ/g 全乳)	
	A群	B群	A群	B群	A群	B群	A群	B群	A群	B群
習慣的喫煙なし	331	211	15.6	15.7	0.61	0.63	22.8	22.8	0.90	0.92
50未満	33	20	16.2	17.1	0.69	0.65	23.5	24.5	1.00	0.94
50~100未満	43	27	13.2	13.4	0.53	0.56	18.6	19.2	0.78	0.84
100~150未満	25	17	12.3	11.4	0.56	0.55	16.6	15.9	0.76	0.77
150~200未満	15	9	14.8	14.0	0.51	0.51	20.9	19.4	0.71	0.69
200~250未満	9	7	14.2	13.3	0.62	0.52	18.7	17.1	0.82	0.69
250~300未満	4	4	14.5	14.5	0.54	0.54	19.5	19.5	0.73	0.73
300~350未満	3	2	16.0	17.5	0.63	0.80	21.3	24.0	0.87	1.12
350~400未満	1	1	20.0	20.0	1.10	1.10	25.0	25.0	1.40	1.40
400~450未満	2	1	13.0	10.0	0.56	0.42	18.5	15.0	0.78	0.62
450以上	1	1	13.0	13.0	0.69	0.69	21.0	21.0	1.10	1.10
全 体	467	300	15.2	15.2	0.61	0.61	21.9	21.9	0.88	0.89

※ 喫煙指数=喫煙年数×1日本数

表10 母親の受動喫煙歴とダイオキシン類濃度

受動喫煙		人数(人)		脂肪中PP (pg-TEQ/g 脂肪)		全乳中PP (pg-TEQ/g 全乳)		脂肪中PPC (pg-TEQ/g 脂肪)		全乳中PPC (pg-TEQ/g 全乳)	
		A群	B群	A群	B群	A群	B群	A群	B群	A群	B群
小学生の時	同居喫煙者 なし	102	66	15.5	15.9	0.62	0.64	22.5	23.0	0.91	0.93
	あり	227	143	15.7	15.5	0.61	0.62	23.0	22.6	0.90	0.91
	不明	2	2	17.5	17.5	0.59	0.59	25.5	25.5	0.84	0.84
中学生の時	同居喫煙者 なし	124	79	15.7	15.9	0.63	0.64	22.9	23.2	0.92	0.94
	あり	205	130	15.6	15.5	0.61	0.62	22.7	22.5	0.89	0.91
	不明	2	2	17.5	17.5	0.59	0.59	25.5	25.5	0.84	0.84
現 在	同居喫煙者 なし	217	137	15.8	15.7	0.61	0.62	23.1	22.9	0.90	0.91
	あり	114	74	15.4	15.7	0.62	0.64	22.3	22.6	0.89	0.93
全 体		331	211	15.6	15.7	0.61	0.63	22.8	22.8	0.90	0.92

表11 肉類・魚類等の摂取状況(妊娠前1年間)とダイオキシン類濃度

食品名	牛						豚						鶏					
	ステーキ		焼き物		煮込み		炒め物		揚げ物		煮込み		煮物		汁物		豚レバー	
	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり
習慣的摂取 (人)	462	5	356	111	418	49	169	298	415	52	396	71	428	39	418	49	445	22
脂肪中PP (Dg-TEQ/g脂肪)	15.2	16.0	15.4	14.7	15.2	15.1	15.3	15.1	15.3	14.6	15.3	14.8	15.2	15.5	15.1	16.1	15.2	15.8
全乳中PP (Dg-TEQ/g全乳)	0.60	0.74	0.60	0.62	0.61	0.56	0.61	0.60	0.62	0.52	0.61	0.59	0.61	0.59	0.59	0.61	0.61	0.60
脂肪中PPC (Dg-TEQ/g脂肪)	21.9	22.2	22.1	21.3	21.9	22.4	22.2	21.8	22.1	20.8	22.0	21.6	21.9	22.2	21.9	22.4	21.9	22.8
全乳中PPC (Dg-TEQ/g全乳)	0.88	1.02	0.87	0.91	0.89	0.83	0.90	0.87	0.90	0.75	0.88	0.87	0.88	0.83	0.87	0.83	0.88	0.86

食品名	鳥						肉						牛乳						卵	
	焼き物		揚げ物		鳥レバー		ロースハム		ウィンナーソーセージ		ベーコン		ランチョンミート缶詰		牛乳		卵			
	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり		
習慣的摂取 (人)	405	62	357	110	450	17	253	214	228	239	313	154	466	1	91	376	29	438		
脂肪中PP (Dg-TEQ/g脂肪)	15.3	14.9	15.3	15.0	15.2	15.4	15.0	15.5	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2	8.2	14.0	15.5	13.5	15.3		
全乳中PP (Dg-TEQ/g全乳)	0.61	0.61	0.61	0.59	0.60	0.66	0.60	0.61	0.61	0.60	0.60	0.62	0.61	0.37	0.59	0.61	0.60	0.61		
脂肪中PPC (Dg-TEQ/g脂肪)	22.0	21.8	21.9	21.8	21.9	22.2	21.6	22.4	22.0	21.9	22.0	22.0	22.0	11.0	20.8	22.2	18.2	22.1		
全乳中PPC (Dg-TEQ/g全乳)	0.88	0.89	0.88	0.88	0.88	0.94	0.87	0.90	0.89	0.87	0.87	0.90	0.88	0.51	0.88	0.88	0.86	0.88		

食品名	チーズ		ヨーグルト		塩たけ		塩たけ・塩ほつけ		ひもの		まぐろ缶詰		さけます		かつおまぐろ		たらこ		たい類	
	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり
	習慣的摂取 (人)	220	247	100	367	300	167	285	172	340	127	392	75	384	83	448	19	487	0	487
脂肪中PP (Dg-TEQ/g脂肪)	14.3	16.0	14.0	15.5	15.1	15.4	15.0	15.6	14.9	15.1	15.3	14.6	15.2	15.3	15.2	15.5	15.2	15.2	15.2	15.2
全乳中PP (Dg-TEQ/g全乳)	0.58	0.63	0.57	0.62	0.61	0.59	0.60	0.61	0.59	0.63	0.61	0.60	0.60	0.62	0.61	0.59	0.61	0.61	0.61	0.61
脂肪中PPC (Dg-TEQ/g脂肪)	20.7	23.1	20.0	22.5	21.7	22.3	21.5	22.8	21.5	23.2	22.1	20.9	21.9	22.1	21.9	22.2	21.9	22.2	21.9	21.9
全乳中PPC (Dg-TEQ/g全乳)	0.84	0.91	0.82	0.90	0.89	0.86	0.87	0.90	0.86	0.92	0.88	0.86	0.88	0.90	0.88	0.84	0.88	0.88	0.88	0.88

食品名	あじいわし		さんまさば		しらすほし		たらこ・すじこ		うなぎ		いか		たこ		えび		あさり・しじみ	
	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり
	習慣的摂取 (人)	402	65	373	94	348	119	405	62	459	8	437	30	449	18	433	34	374
脂肪中PP (Dg-TEQ/g脂肪)	14.9	16.9	15.1	15.6	14.9	16.1	15.0	16.3	15.2	17.1	15.2	15.0	15.2	15.4	15.2	14.7	15.2	15.0
全乳中PP (Dg-TEQ/g全乳)	0.60	0.65	0.61	0.60	0.59	0.64	0.60	0.67	0.60	0.66	0.60	0.64	0.60	0.64	0.61	0.61	0.61	0.59
脂肪中PPC (Dg-TEQ/g脂肪)	21.5	24.7	21.7	23.0	21.4	23.4	21.7	23.7	21.9	25.0	22.0	21.3	21.9	22.2	22.1	20.6	22.0	21.8
全乳中PPC (Dg-TEQ/g全乳)	0.87	0.85	0.88	0.89	0.86	0.93	0.86	1.00	0.88	0.94	0.88	0.92	0.88	0.92	0.88	0.86	0.88	0.85

食品名	だし		ちくわ		かまぼこ	
	なし	あり	なし	あり	なし	あり
	習慣的摂取 (人)	467	0	411	56	440
脂肪中PP (Dg-TEQ/g脂肪)	15.2	—	15.2	15.1	15.2	16.0
全乳中PP (Dg-TEQ/g全乳)	0.61	—	0.61	0.57	0.61	0.59
脂肪中PPC (Dg-TEQ/g脂肪)	21.9	—	22.0	21.4	21.9	23.0
全乳中PPC (Dg-TEQ/g全乳)	0.88	—	0.89	0.81	0.88	0.85

\*\* :p<0.01

\* :p<0.05

表12 肉類・魚類等の摂取状況(現在)とダイオキシン濃度

食品名	牛				豚				鶏				魚							
	ステーキ		焼き物		煮込み		炒め物		揚げ物		煮込み		煮物		汁物		豚レバー			
	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり		
人数	404	3	369	98	182	285	433	34	430	37	442	25	430	37	442	25	430	37	442	25
脂肪中PP (Dg-TEQ/g 脂肪)	15.2	19.0	15.4	14.6	15.3	15.1	15.1	16.0	15.1	16.0	15.2	15.0	15.2	15.6	15.1	16.0	15.2	15.6	15.1	16.3
全乳中PP (Dg-TEQ/g 全乳)	0.61	0.60	0.60	0.61	0.60	0.61	0.61	0.63	0.61	0.60	0.61	0.60	0.61	0.57	0.60	0.63	0.61	0.57	0.60	0.65
脂肪中PPC (Dg-TEQ/g 脂肪)	21.9	26.3	22.1	21.3	22.3	21.7	21.9	22.1	21.9	22.2	21.8	22.2	21.9	22.2	21.9	22.5	21.9	22.2	21.8	24.1
全乳中PPC (Dg-TEQ/g 全乳)	0.88	0.83	0.87	0.89	0.88	0.88	0.89	0.88	0.89	0.88	0.89	0.88	0.89	0.88	0.89	0.88	0.89	0.88	0.87	0.97

食品名	鳥				肉				豚				牛乳								
	焼き物		揚げ物		鶏レバー		ロースハム		ウィンナーソーセージ		ベーコン		ランチョンミート缶詰		牛乳		卵				
	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり			
人数	423	44	396	71	450	17	266	201	278	189	466	1	49	418	39	428	39	428	39	428	
脂肪中PP (Dg-TEQ/g 脂肪)	15.2	15.4	15.2	15.3	15.2	15.6	14.9	15.6	15.4	15.0	15.2	8.2	13.8	15.4	13.4	15.4	13.4	15.4	13.4	15.4	*
全乳中PP (Dg-TEQ/g 全乳)	0.60	0.63	0.60	0.62	0.60	0.71	0.60	0.62	0.61	0.60	0.60	0.62	0.61	0.37	0.57	0.61	0.61	0.37	0.55	0.61	0.61
脂肪中PPC (Dg-TEQ/g 脂肪)	21.9	22.2	21.9	22.0	21.9	22.6	21.4	22.6	22.0	21.8	21.9	22.0	22.0	11.0	19.5	22.2	22.0	11.0	18.9	22.2	*
全乳中PPC (Dg-TEQ/g 全乳)	0.88	0.81	0.88	0.90	0.87	1.04	0.86	0.90	0.87	0.89	0.87	0.92	0.88	0.51	0.81	0.89	0.88	0.51	0.79	0.89	0.89

食品名	チーズ				ヨーグルト				植たら・塩ほつけ・塩さけ				ひもの				まぐろ缶詰				さけます				かつおまぐろ				たらこかれい				たい類			
	なし		あり		なし		あり		なし		あり		なし		あり		なし		あり		なし		あり		なし		あり		なし		あり		なし		あり	
	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり				
人数	236	231	88	379	315	152	15.2	15.3	308	159	366	101	404	63	394	73	453	14	467	0	467	0	467	0	467	0	467	0	467	0	467	0	467	0		
脂肪中PP (Dg-TEQ/g 脂肪)	14.4	16.1	**	14.8	15.3	15.2	15.3	15.0	15.7	15.1	15.6	15.1	15.3	14.5	15.1	15.6	15.2	16.2	15.2	16.2	15.2	16.2	15.2	16.2	15.2	16.2	15.2	16.2	15.2	16.2	15.2	16.2	15.2	16.2	15.2	16.2
全乳中PP (Dg-TEQ/g 全乳)	0.57	0.64	**	0.58	0.61	0.61	0.60	0.59	0.63	0.60	0.63	0.61	0.58	0.61	0.60	0.61	0.61	0.57	0.61	0.61	0.60	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61
脂肪中PPC (Dg-TEQ/g 脂肪)	20.6	23.4	**	20.9	22.2	21.9	22.1	21.6	22.7	21.7	22.7	21.7	22.1	20.9	21.9	22.4	21.9	22.4	21.9	22.4	21.9	22.4	21.9	22.4	21.9	22.4	21.9	22.4	21.9	22.4	21.9	22.4	21.9	22.4	21.9	22.4
全乳中PPC (Dg-TEQ/g 全乳)	0.82	0.94	**	0.83	0.89	0.89	0.86	0.87	0.91	0.87	0.93	0.87	0.89	0.84	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88

食品名	あじ・いわし				さんま・さば				しらさぎ				たらこ・すじこ				うなぎ				いか				たこ				えび				あさり・しじみ				
	なし		あり		なし		あり		なし		あり		なし		あり		なし		あり		なし		あり		なし		あり		なし		あり		なし		あり		
	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり					
人数	395	72	381	86	327	140	413	54	457	10	440	27	450	17	442	25	450	17	442	25	450	17	442	25	450	17	442	25	450	17	442	25	450	17	442	25	
脂肪中PP (Dg-TEQ/g 脂肪)	14.9	16.7	*	15.0	16.0	15.1	15.4	15.2	15.5	15.1	18.4	15.2	15.0	15.1	18.4	15.2	15.0	15.1	18.4	15.2	15.0	15.1	18.4	15.2	15.0	15.1	18.4	15.2	15.0	15.1	18.4	15.2	15.0	15.1	18.4	15.2	15.0
全乳中PP (Dg-TEQ/g 全乳)	0.60	0.63	0.60	0.64	0.59	0.64	0.60	0.65	0.61	0.62	0.61	0.62	0.60	0.71	0.61	0.62	0.60	0.71	0.61	0.62	0.60	0.71	0.61	0.62	0.60	0.71	0.61	0.62	0.60	0.71	0.61	0.62	0.60	0.71	0.61	0.62	
脂肪中PPC (Dg-TEQ/g 脂肪)	21.5	24.3	**	21.5	23.8	*	21.8	22.4	21.8	23.0	21.8	27.7	22.0	21.7	21.8	27.7	22.0	21.7	21.8	27.7	22.0	21.7	21.8	27.7	22.0	21.7	21.8	27.7	22.0	21.7	21.8	27.7	22.0	21.7	21.8	27.7	22.0
全乳中PPC (Dg-TEQ/g 全乳)	0.87	0.92	0.86	0.96	0.86	0.93	0.87	0.99	0.87	0.99	0.86	0.92	0.87	1.03	0.86	0.92	0.87	1.03	0.86	0.92	0.87	1.03	0.86	0.92	0.87	1.03	0.86	0.92	0.87	1.03	0.86	0.92	0.87	1.03	0.86	0.92	

食品名	だにし				ちくわ				かまぼこ							
	なし		あり		なし		あり		なし		あり		なし		あり	
	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり		
人数	467	0	430	37	450	17	450	17	450	17	450	17	450	17		
脂肪中PP (Dg-TEQ/g 脂肪)	15.2	—	15.1	16.2	15.2	16.0	15.2	16.0	15.2	16.0	15.2	16.0	15.2	16.0		
全乳中PP (Dg-TEQ/g 全乳)	0.61	—	0.61	0.60	0.61	0.60	0.61	0.60	0.61	0.60	0.61	0.60	0.61	0.60		
脂肪中PPC (Dg-TEQ/g 脂肪)	21.9	—	21.9	23.0	21.9	23.5	21.9	23.0	21.9	23.0	21.9	23.0	21.9	23.0		
全乳中PPC (Dg-TEQ/g 全乳)	0.88	—	0.88	0.86	0.88	0.84	0.88	0.86	0.88	0.84	0.88	0.86	0.88	0.84		

\*\* :p<0.01

\* :p<0.05

表13 肉類・魚類等以外の摂取状況（妊娠前1年間）とダライシ濃度

食品名	バター		マーガリン		フライ・天ぷら類		野菜いため		とうふ		みかん類		天然果汁		他の果物		菓子類	
	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり
人数	287	180	172	295	244	223	138	329	55	412	213	254	212	255	72	395	99	368
脂肪中PP (Dg-TEQ/g脂肪)	14.8	15.8	14.9	15.4	15.2	15.2	14.8	15.4	15.1	15.2	14.5	15.3	15.2	15.2	14.0	15.4	*	14.3
全乳中PP (Dg-TEQ/g全乳)	0.59	0.64	0.60	0.61	0.59	0.63	0.60	0.61	0.59	0.61	0.57	0.63	0.60	0.61	0.57	0.61	*	0.57
脂肪中PPC (Dg-TEQ/g脂肪)	21.5	22.6	21.7	22.1	22.0	21.9	21.5	22.1	21.0	22.1	20.6	23.1	21.8	22.1	20.0	22.3	*	20.3
全乳中PPC (Dg-TEQ/g全乳)	0.85	0.92	0.87	0.89	0.85	0.91	0.89	0.88	0.83	0.89	0.83	0.93	0.86	0.89	0.82	0.89	*	0.82

食品名	キャベツ・レタス		白菜		山菜		きのこ類		いも類		雑草		つけもの		佃煮類		煮豆	
	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり
人数	26	441	331	136	451	16	151	316	87	380	92	375	243	224	394	73	391	76
脂肪中PP (Dg-TEQ/g脂肪)	14.2	15.3	14.8	16.3	15.2	15.1	15.2	15.2	14.1	15.5	15.1	15.2	15.5	14.9	14.9	17.1	*	15.1
全乳中PP (Dg-TEQ/g全乳)	0.55	0.61	0.59	0.63	0.61	0.55	0.61	0.60	0.57	0.61	0.61	0.61	0.61	0.60	0.60	0.62	*	0.61
脂肪中PPC (Dg-TEQ/g脂肪)	19.9	22.1	21.2	23.8	21.9	22.3	21.4	22.2	20.1	22.4	21.4	22.1	22.2	21.6	21.5	24.4	*	21.3
全乳中PPC (Dg-TEQ/g全乳)	0.76	0.89	0.86	0.93	0.88	0.82	0.87	0.88	0.80	0.90	0.86	0.88	0.88	0.88	0.87	0.91	*	0.88

食品名	ニンジン		カボチャ		トマト		その他の 緑黄色野菜	
	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり
人数	54	413	82	385	71	398		
脂肪中PP (Dg-TEQ/g脂肪)	14.1	15.3	15.5	15.1	14.1	15.4		
全乳中PP (Dg-TEQ/g全乳)	0.56	0.61	0.60	0.61	0.59	0.61		
脂肪中PPC (Dg-TEQ/g脂肪)	20.2	22.2	21.9	22.0	19.7	22.3	**	**
全乳中PPC (Dg-TEQ/g全乳)	0.81	0.89	0.84	0.89	0.83	0.89		

\*\* : >0.01

\* : >0.05

表14 肉類・魚類等以外の摂取状況（現在）とダイオキシン濃度

食品名	バター		マーガリン		フライド食品		野菜いため		とうふ		みかん類		天然果汁		他の果物		菓子類	
	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり
人数	311	156	192	275	262	205	149	318	43	424	201	266	227	240	44	423	102	365
脂防中PP (g・TEQ/g脂肪)	14.9	15.9	14.8	15.5	15.1	15.3	14.9	15.4	15.9	15.1	14.5	15.8	15.2	15.2	13.6	15.4	14.5	15.4
全乳中PP (g・TEQ/g全乳)	0.58	0.65	0.60	0.61	0.60	0.62	0.59	0.61	0.58	0.61	0.58	0.63	0.60	0.61	0.60	0.61	0.58	0.61
脂防中PPC (g・TEQ/g脂肪)	21.5	22.8	21.5	22.3	22.0	21.9	21.7	22.1	22.3	21.9	20.8	22.8	21.8	22.1	19.4	22.2	20.6	22.3
全乳中PPC (g・TEQ/g全乳)	0.85	0.93	0.88	0.88	0.87	0.89	0.87	0.88	0.83	0.88	0.83	0.91	0.88	0.88	0.87	0.88	0.83	0.89

食品名	キャベツ/レタス		白菜		山菜		きのこ類		いも類		野		菜		海藻類		煮豆	
	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり
人数	27	440	335	132	451	16	141	326	76	391	73	394	258	209	394	73	378	89
脂防中PP (g・TEQ/g脂肪)	14.2	15.3	14.9	16.1	15.2	14.1	15.2	15.2	14.4	15.4	15.2	15.2	15.2	14.8	15.1	15.7	15.0	16.0
全乳中PP (g・TEQ/g全乳)	0.55	0.61	0.59	0.64	0.61	0.51	0.61	0.61	0.57	0.61	0.61	0.60	0.60	0.61	0.61	0.59	0.60	0.61
脂防中PPC (g・TEQ/g脂肪)	19.9	22.1	21.4	23.3	22.0	20.1	21.5	22.1	20.9	22.2	21.7	22.0	22.1	21.7	21.9	22.3	21.7	22.9
全乳中PPC (g・TEQ/g全乳)	0.77	0.89	0.86	0.94	0.89	0.72	0.87	0.89	0.82	0.89	0.89	0.88	0.86	0.90	0.89	0.85	0.88	0.89

食品名	ニンジン・カボチャ		有 色 野 菜		その他の	
	なし	あり	なし	あり	なし	あり
人数	46	421	79	388	56	411
脂防中PP (g・TEQ/g脂肪)	14.6	15.3	15.1	15.2	14.3	15.3
全乳中PP (g・TEQ/g全乳)	0.59	0.61	0.58	0.61	0.58	0.61
脂防中PPC (g・TEQ/g脂肪)	20.8	22.1	21.2	22.1	20.6	22.1
全乳中PPC (g・TEQ/g全乳)	0.86	0.88	0.82	0.89	0.86	0.88

\*\* :p<0.01

\* :p<0.05

表15 母親の出生順位とダイオキシン類濃度

出生順位	人 数 (人)		脂肪中 PP (pg-TEQ/g 脂肪)		全乳中 PP (pg-TEQ/g 全乳)		脂肪中 PPC (pg-TEQ/g 脂肪)		全乳中 PPC (pg-TEQ/g 全乳)	
	A 群	B 群	A 群	B 群	A 群	B 群	A 群	B 群	A 群	B 群
1 番目	261	168	15.3	15.5	0.60	0.61	22.2	22.3	0.87	0.89
2 番目	155	102	15.2	14.7	0.61	0.61	22.1	21.4	0.89	0.90
3 番目	43	25	14.7	15.3	0.65	0.66	20.3	21.4	0.91	0.94
4 番目	6	3	12.7	13.3	0.51	0.47	18.8	20.3	0.75	0.71
5 番目	2	2	14.4	14.4	0.49	0.49	20.5	20.5	0.70	0.70
全 体	467	300	15.2	15.2	0.61	0.61	21.9	21.9	0.88	0.89

表16 母親の乳児期の栄養方法とダイオキシン類濃度

授乳方法	人 数 (人)		脂肪中 PP (pg-TEQ/g 脂肪)		全乳中 PP (pg-TEQ/g 全乳)		脂肪中 PPC (pg-TEQ/g 脂肪)		全乳中 PPC (pg-TEQ/g 全乳)	
	A 群	B 群	A 群	B 群	A 群	B 群	A 群	B 群	A 群	B 群
母乳のみ	185	126	15.8	16.0	0.66	0.66	23.0	23.2	0.96	0.97
混合栄養	191	118	15.1	14.9	0.59	0.60	21.7	21.3	0.85	0.87
ミルクのみ	80	48	14.3	14.2	0.54	0.54	20.6	20.3	0.78	0.77
不明	11	8	12.6	12.7	0.50	0.48	19.3	19.9	0.78	0.75
全 体	467	300	15.2	15.2	0.61	0.61	21.9	21.9	0.88	0.89

全乳中 (PP, PPC) (「母乳のみ」 v.s. 「ミルクのみ」) (A 群, B 群)  $p < 0.05$

表17 乳児の出生時体重とダイオキシン類濃度

体 重 (g)	人 数 (人)		脂肪中 PP (pg-TEQ/g 脂肪)		全乳中 PP (pg-TEQ/g 全乳)		脂肪中 PPC (pg-TEQ/g 脂肪)		全乳中 PPC (pg-TEQ/g 全乳)	
	A 群	B 群	A 群	B 群	A 群	B 群	A 群	B 群	A 群	B 群
2500未満	30	20	15.8	15.0	0.71	0.69	21.8	21.5	1.00	1.00
2500~3000未満	189	120	15.2	14.9	0.59	0.60	22.2	21.7	0.87	0.88
3000~3500未満	211	138	15.0	15.0	0.61	0.61	21.5	21.4	0.88	0.88
3500以上	40	22	16.3	18.7	0.59	0.65	23.6	26.4	0.87	0.93
全 体	470	300	15.2	15.2	0.61	0.61	22.0	21.9	0.88	0.89

表18 乳児の性別と母乳中のダイオキシン類濃度

性 別	人 数 (人)		脂肪中 PP (pg-TEQ/g 脂肪)		全乳中 PP (pg-TEQ/g 全乳)		脂肪中 PPC (pg-TEQ/g 脂肪)		全乳中 PPC (pg-TEQ/g 全乳)	
	A 群	B 群	A 群	B 群	A 群	B 群	A 群	B 群	A 群	B 群
男	234	160	15.1	15.0	0.62	0.63	21.8	21.6	0.90	0.92
女	236	140	15.4	15.5	0.59	0.60	22.1	22.2	0.86	0.86
全 体	470	300	15.2	15.2	0.61	0.61	22.0	21.9	0.88	0.89

表19 乳児健診時の状況と母乳中のダイオキシン類濃度

乳児健診	人 数 (人)		脂肪中 PP (pg-TEQ/g 脂肪)		全乳中 PP (pg-TEQ/g 全乳)		脂肪中 PPC (pg-TEQ/g 脂肪)		全乳中 PPC (pg-TEQ/g 全乳)		
	A 群	B 群	A 群	B 群	A 群	B 群	A 群	B 群	A 群	B 群	
受診なし	137	89	14.6	14.7	0.58	0.57	21.0	21.2	0.84	0.83	
受診あり	異常なし	303	195	15.5	15.4	0.62	0.63	22.3	22.0	0.90	0.91
	異常あり	21	11	16.8	17.1	0.68	0.79	25.2	26.3	1.02	1.22
	結果不明	7	4	13.0	11.8	0.46	0.42	20.7	19.8	0.73	0.68
受診不明	2	1	10.0	10.0	0.43	0.47	14.0	14.0	0.60	0.68	
全 体	470	300	15.2	15.2	0.61	0.61	22.0	21.9	0.88	0.89	

異常ありの内訳 (複数回答) :

股関節脱臼の疑い, 臍肉芽, 栄養状態不良, 右停留睪丸, 左陰囊水腫, おむつかぶれ, 漏斗胸の疑い, 臍炎, 湿疹(首, 顔), 仙尾部骨腫, 心室中隔欠損症 (以上各1人)

体重増加不良, 体重増加やや少, 股関節異常(以上各2人), 心雑音, 斜頸(以上各3人)

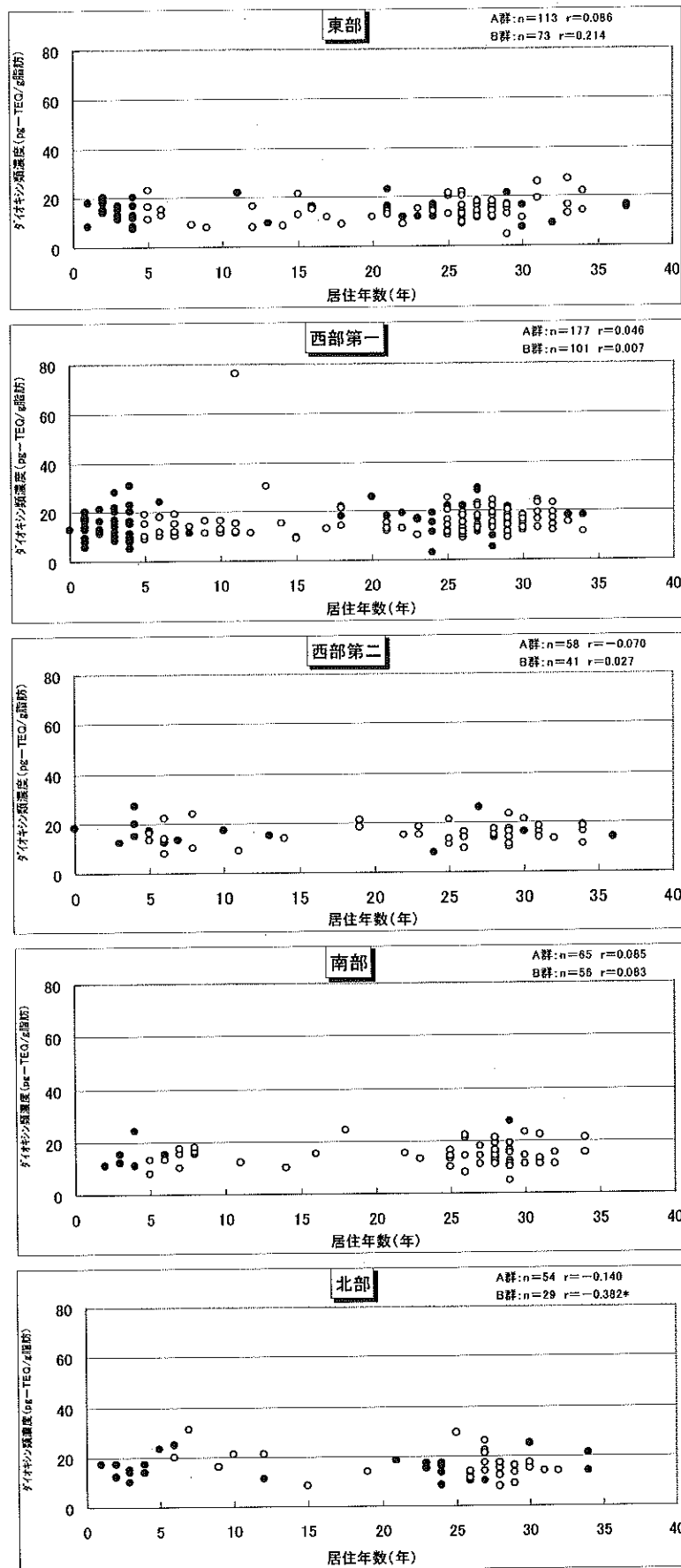


図1 地域別居住年数とダイオキシン類濃度 (脂肪中PP)

○：条件内 ●：条件外  
A群：○+● B群：○



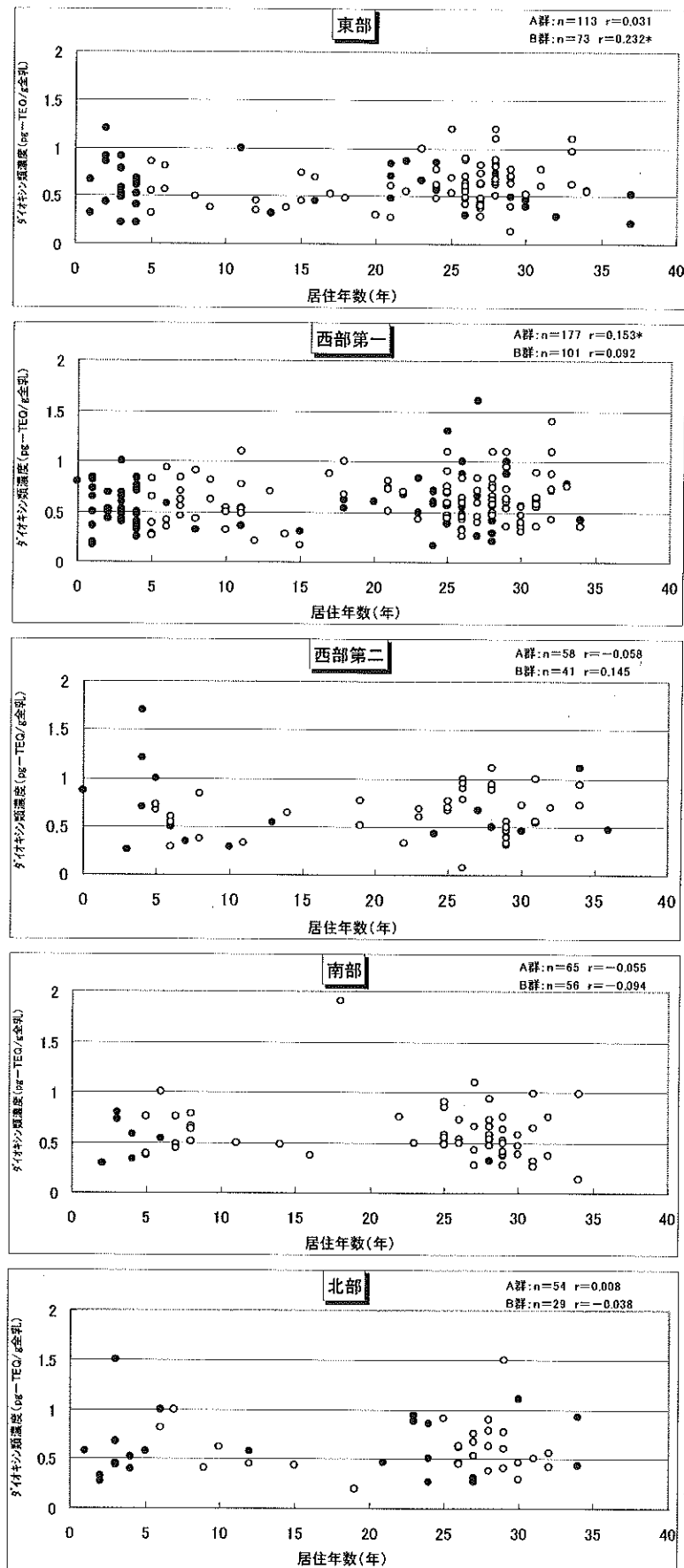


図2 地域別居住年数とダイオキシン類濃度 (全乳中PP)

○：条件内 ●：条件外  
A群：○+● B群：○

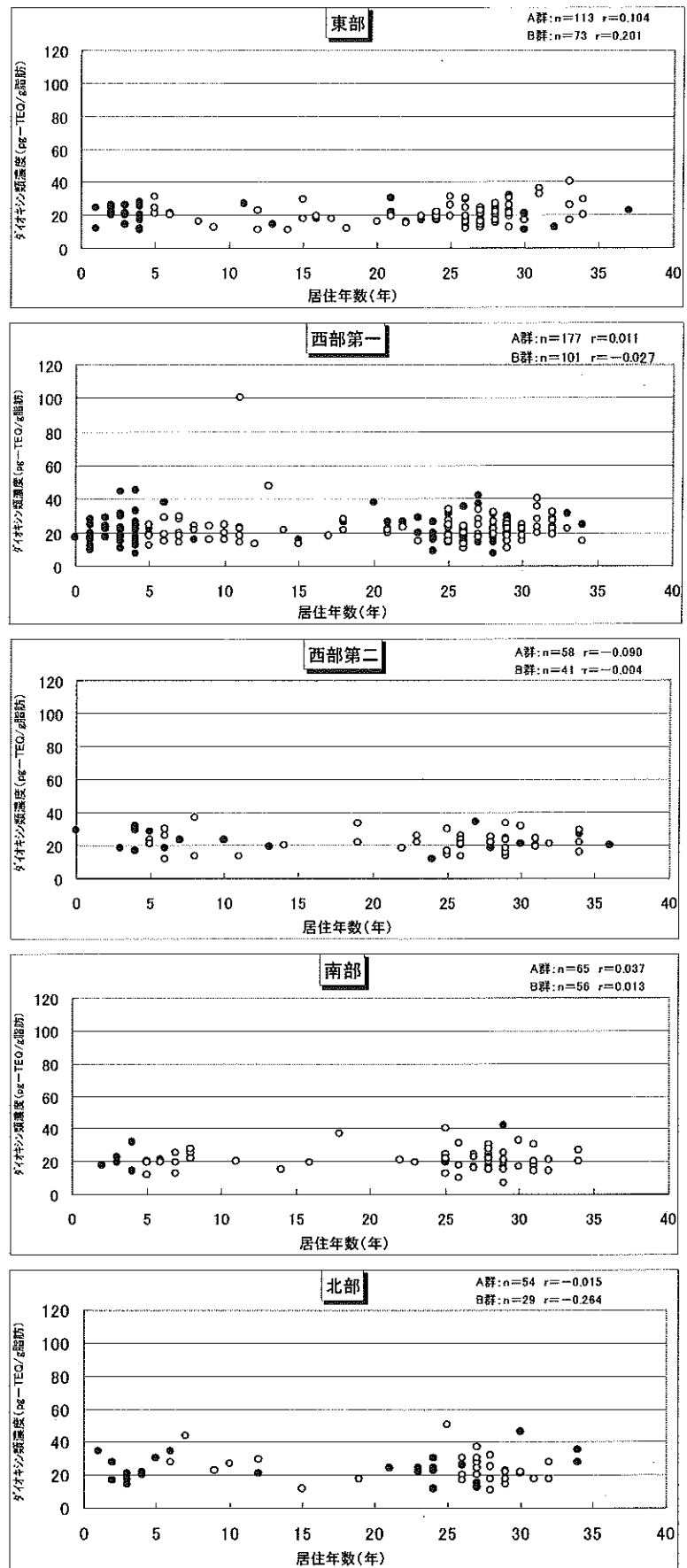


図3 地域別居住年数とダイオキシン類濃度 (脂肪中 PPC)

○: 条件内      ●: 条件外  
 A群: ○+●    B群: ○

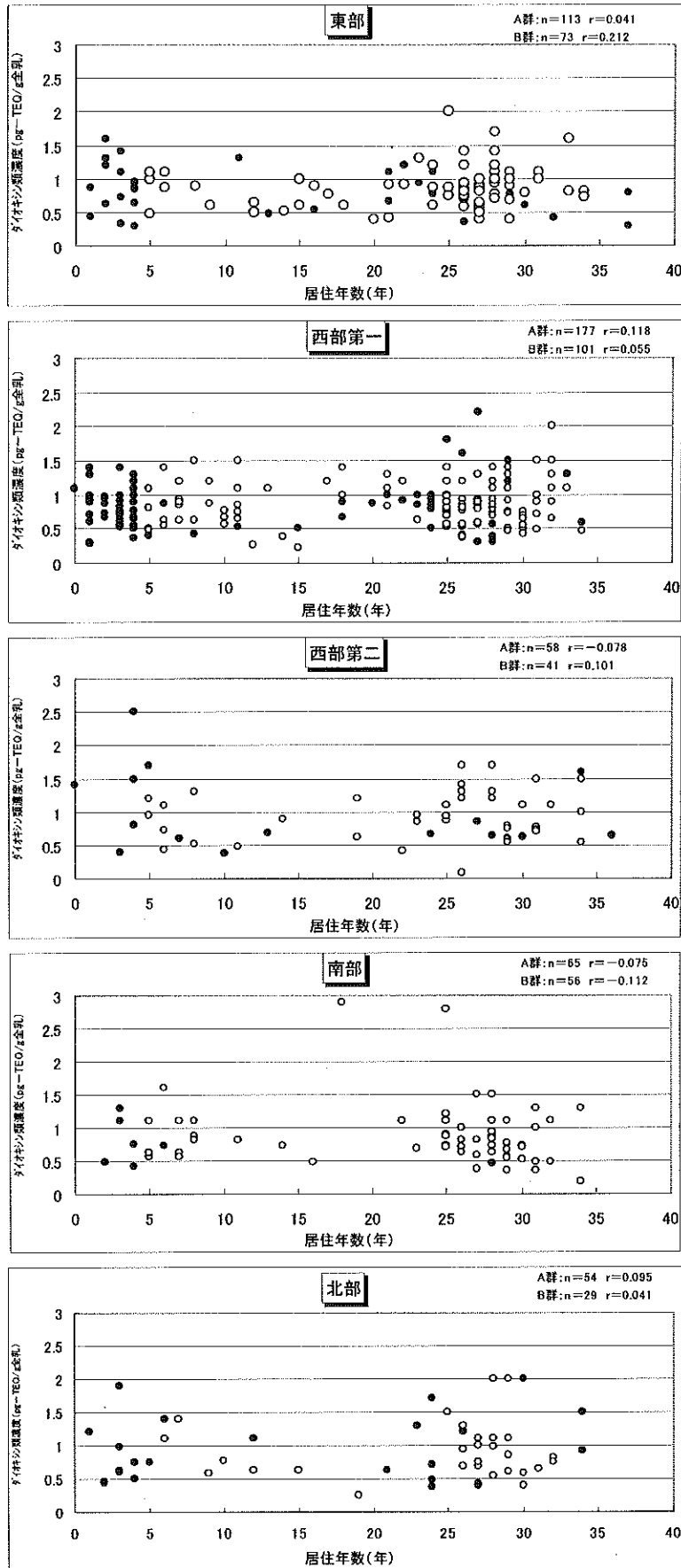


図4 地域別居住年数とダイオキシン類濃度 (全乳中 PPC)

○: 条件内 ●: 条件外  
 A群: ○+● B群: ○

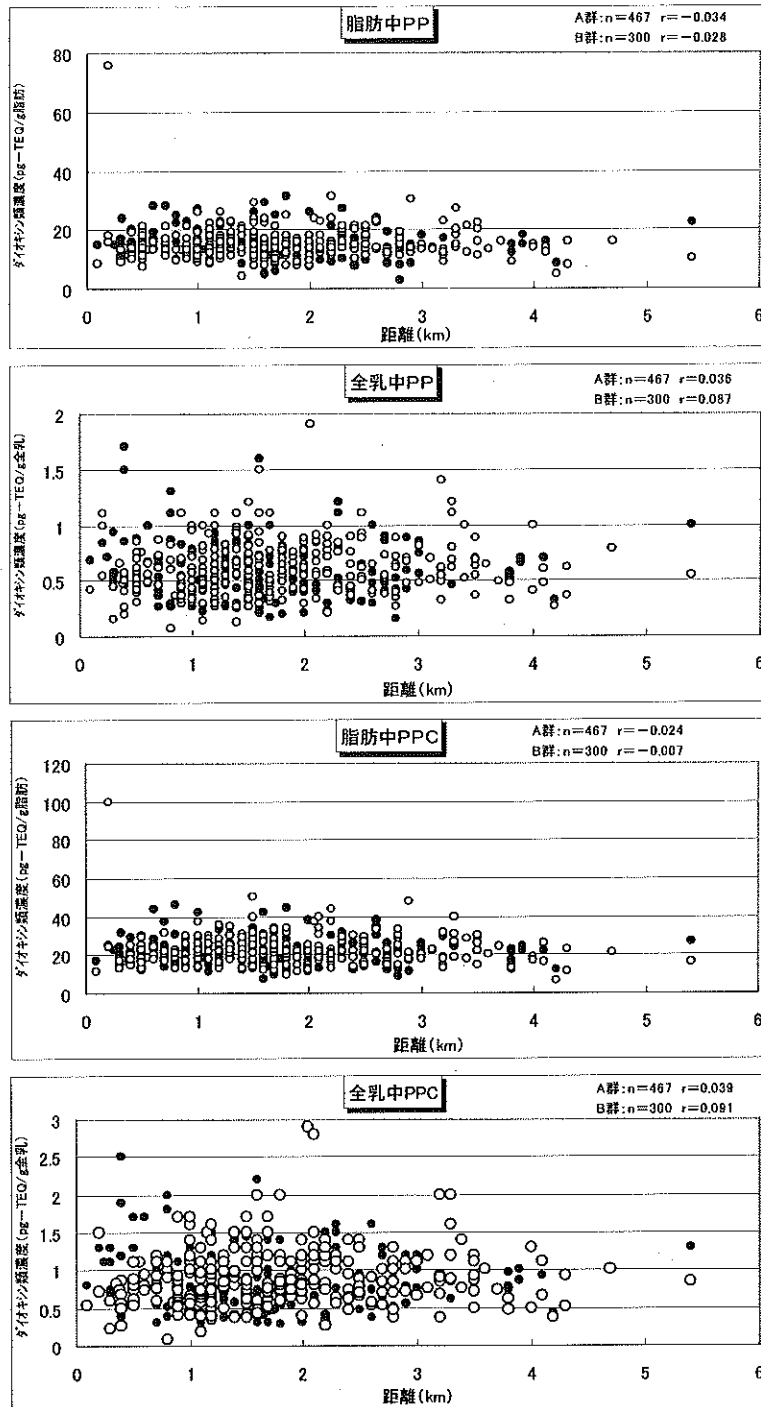


図5 廃棄物焼却炉からの距離とダイオキシン類濃度

○: 条件内    ●: 条件外  
 A群: ○+●    B群: ○

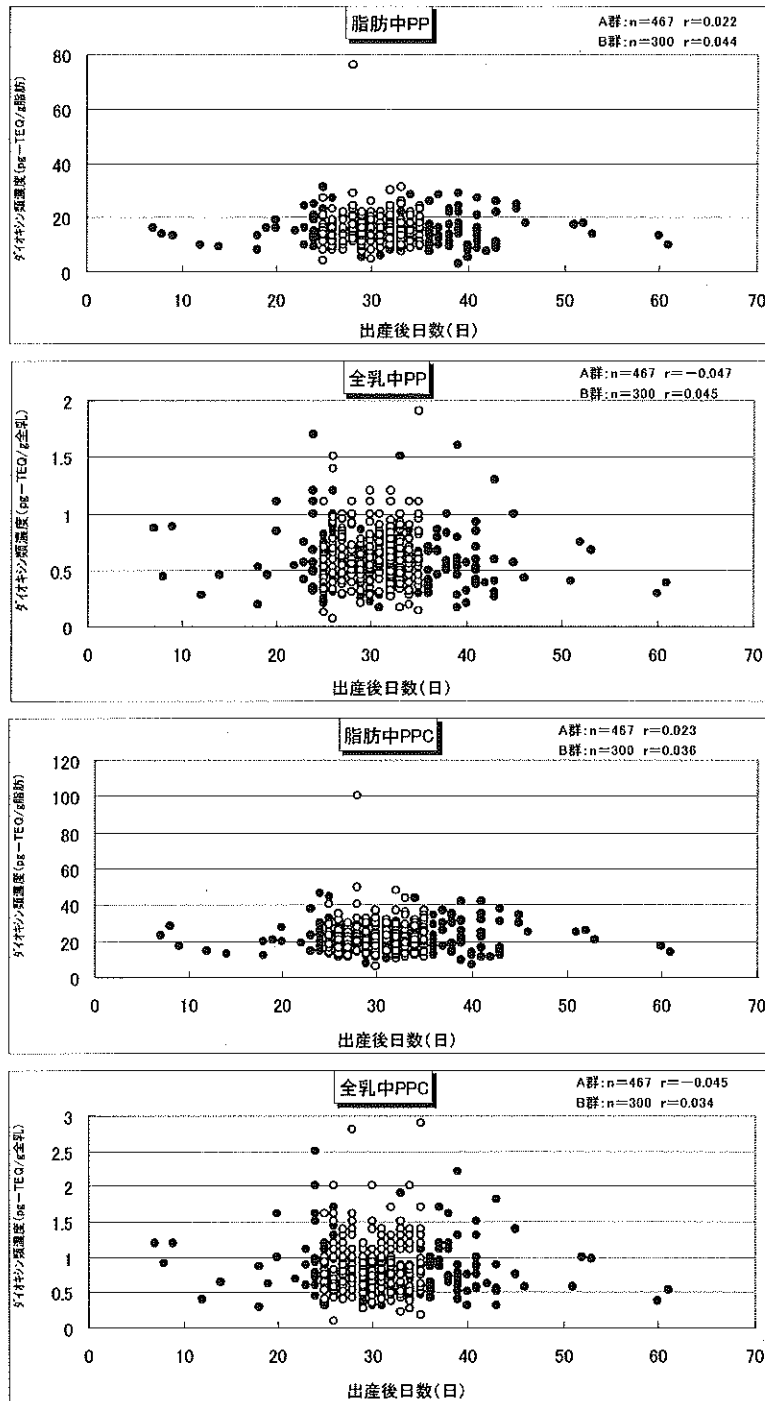
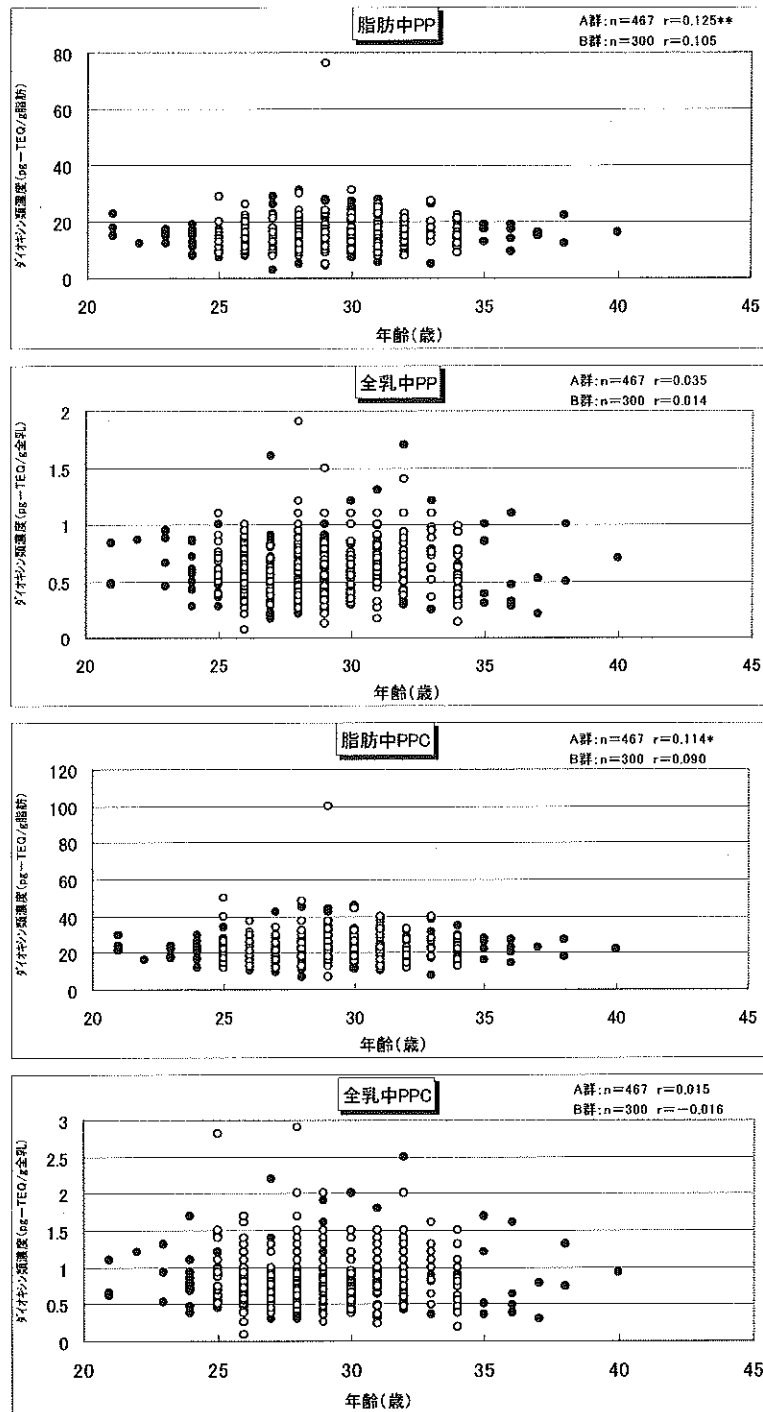


図6 出産後日数とダイオキシン類濃度

○: 条件内 ●: 条件外  
A群: ○+● B群: ○



\*: p<0.05    \*\*: p<0.01

図7 母親の年齢とダイオキシン類濃度

○: 条件内    ●: 条件外  
A群: ○+●    B群: ○

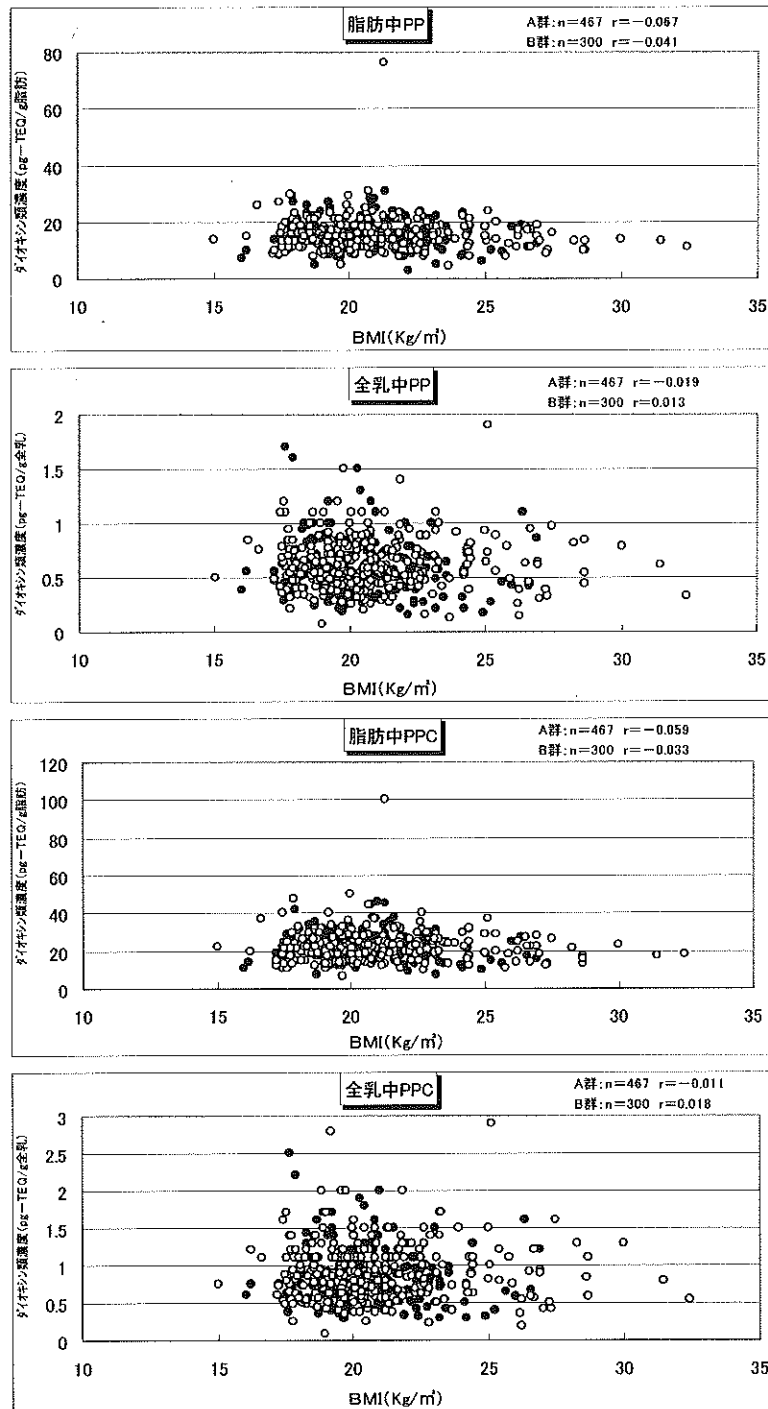


図8 母親のBMIとダイオキシン類濃度

○: 条件内 ●: 条件外  
 A群: ○+● B群: ○

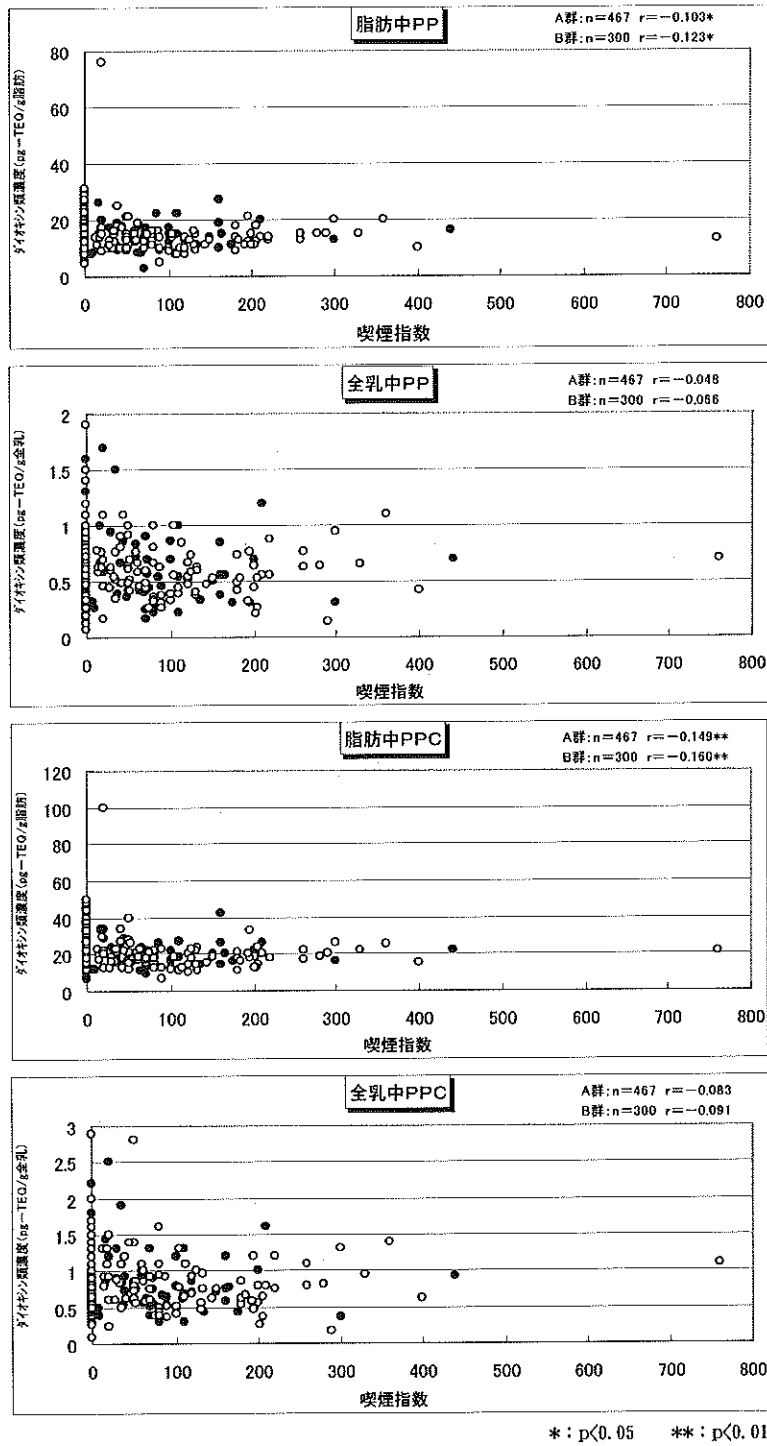


図9 喫煙指数とダイオキシン類濃度

○: 条件内    ●: 条件外  
A群: ○+●    B群: ○



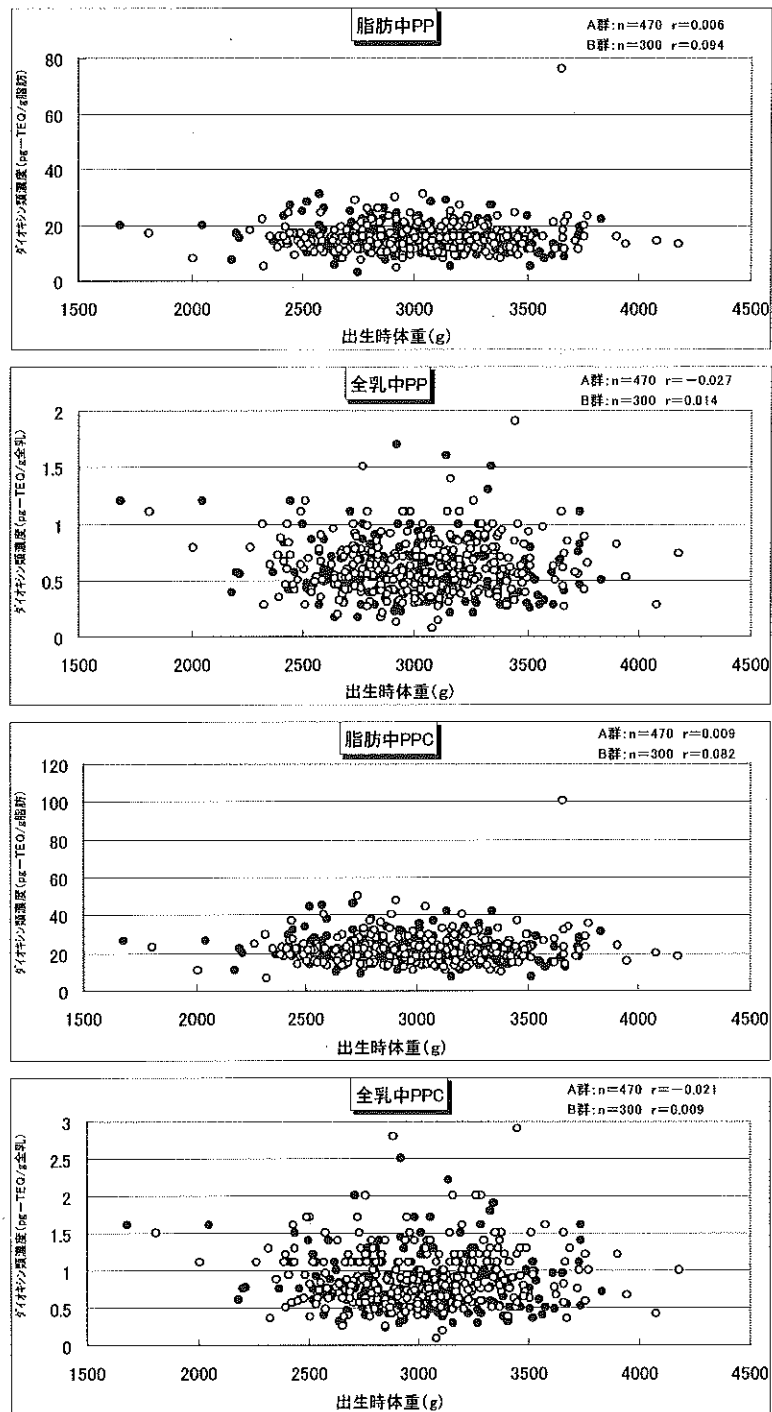


図10 出生時体重とダイオキシン類濃度

○: 条件内    ●: 条件外  
 A群: ○+●    B群: ○

# 7 資 料

## 感染症発生動向調査情報による埼玉県の患者発生状況—2003年—

藤本裕子 山田文也 斎藤章暢 岸本 剛  
小関華乃子\* 立川恵子\* 栗原俊郎\*

Investigation of case reports by infectious diseases surveillance in Saitama Pref.—2003—

Yuko Fujimoto, Fumiya Yamada, Akinobu Saito, Tsuyoshi Kishimoto,  
Kanoko Koseki\*, Keiko Tachikawa\* and Toshiro Kurihara\*

\* 埼玉県健康福祉部医療整備課

\*Medical Advancement Division, Saitama Pref.

### はじめに

感染症の患者情報の集計、解析、還元を行うとともに、患者情報のデータベース化を進めている。

2003年11月5日付けで感染症法の改正が施行され、従来の一～四類の疾病分類が、一～五類に変更された。この一部改正により対象疾患及び疾病分類に追加・変更が生じたため、2003年11月5日以降の分類を元に、2003年1月からの患者発生状況について報告する。

### 方 法

2003年の感染症発生動向調査事業における、全数把握対象疾患、定点把握対象疾患の動向について解析した。

五類の定点把握対象疾患については、報告週に休診の定点医療機関は、その週の定点医療機関数からはずすことになっている。それにより、定点医療機関数は毎回変更があるため、流行状況については定点当たり報告患者数で検討した。

2003年の感染症発生動向調査事業における対象疾患の概要を表1に示した。

### 結 果

2003年の埼玉県における感染症発生動向の概要は、以下のとおりである。

#### 1 全数把握の感染症

2003年の全数把握対象疾患の報告患者数を表2に示した。

##### (1) 一類感染症

2003年の患者報告はなかった。

##### (2) 二類感染症

細菌性赤痢18人、腸チフス1人、パラチフス1人の報告があった。

##### (3) 三類感染症

腸管出血性大腸菌感染症79人の報告があった。

##### (4) 四類感染症

オウム病1人、マラリア4人、レジオネラ症9人の報告があった。

##### (5) 五類感染症(定点把握対象疾患を除く)

アメーバ赤痢25人、ウイルス肝炎(E型肝炎及びA型肝炎を除く)23人、急性脳炎(ウエストナイル脳炎及び日本脳炎を除く)2人、クロイツフェルト・ヤコブ病4人、劇症型溶血性レンサ球菌感染症2人、後天性免疫不全症候群30人、ジアルジア症2人、梅毒11人、破傷風6人、バンコマイシン耐性腸球菌感染症4人の報告があった。

#### 1 定点把握の五類感染症

##### (1) 週単位報告対象疾患

週単位報告対象疾患の定点当たり報告患者数の推移を、表3に示した。

##### 1) 内科定点及び小児科定点の感染症

##### ① インフルエンザ

インフルエンザの2003年の状況は、2002年を上回る中規模な流行となった。1月に入ってから患者数が急増し、1月下旬をピークに、患者数は速やかに減少した。

2003年1～52週の定点当たり報告患者累積数は、242.65で、報告患者数は、2002年の1.3倍と多く、また、流行の時期は2002年とほぼ同時期の1月下旬がピークとなった。

最大値は、第5週(1/27～2/2)の45.53であり、中規模な流行となった。

表1 感染症発生動向調査事業対象疾患

Table with columns: 分類 (Category), 疾患名 (Disease Name), 医師届出の要否 (Physician Reporting Required), 患者 (Patient), 疑似症 (Suspected Case), 無症候性病原体保有者 (Asymptomatic Carrier), 獣医師の届出 (Veterinarian Reporting), 定点種別 (Point Type), 届出 (Reporting), 動物の輸入禁止・輸入検査 (Animal Import Ban/Inspection), 法に基づく入院の要否 (Hospitalization Required by Law), 就業制限の要否 (Work Restriction Required), 患者 (Patient), 疑似症 (Suspected Case), 無症候性病原体保有者 (Asymptomatic Carrier).

(※: 追加疾患)

表2 感染症発生動向調査事業(全数把握対象疾患)

分類	疾 患 名	報告患者数	
		埼玉県	全 国
一類	エボラ出血熱	—	—
	クリミア・コンゴ出血熱	—	—
	※重症急性呼吸器症候群 (病原体が SARS コクサッキーウイルスに限る)	—	—
	※痘そう	—	—
	ペスト	—	—
	マールブルグ病	—	—
二類	ラッサ熱	—	—
	急性灰白髄炎	—	—
	コレラ	—	24
	細菌性赤痢	18	459
	ジフテリア	—	—
	腸チフス	1	60
三類	パラチフス	1	38
	腸管出血性大腸菌感染症	79	2,635
四類	※E型肝炎	—	2
	ウエストナイル熱 (ウエストナイル脳炎を含む)	—	—
	※A型肝炎	—	12
	エキノкокクス症	—	17
	黄熱	—	—
	オウム病	1	44
	回帰熱	—	—
	Q熱	—	9
	狂犬病	—	—
	※高病原性鳥インフルエンザ	—	—
	コクシジオイデス症	—	1
	※サル痘	—	—
	腎症候性出血熱	—	—
	炭疽	—	—
	つつが虫病	—	380
	デング熱	—	31
	※ニバウイルス感染症	—	—
	日本紅斑熱	—	51
	日本脳炎	—	1
	※ボツリヌス症	—	—
	ハンタウイルス肺症候群	—	—
	Bウイルス病	—	—
	ブルセラ症	—	—
	発しんチフス	—	—
	マラリア	4	77
	※野兎病	—	—
	ライム病	—	5
※リッサウイルス感染症	—	—	
レジオネラ症	9	143	
※レプトスピラ症	—	1	
五類	アメーバ赤痢	25	504
	ウイルス性肝炎 (E型肝炎及びA型肝炎を除く)	23	634
	急性脳炎 (ウエストナイル脳炎及び日本脳炎を除く)	2	12
	クリプトスポリジウム症	—	8
	クロイツフェルト・ヤコブ病	4	115
	劇症型溶血性レンサ球菌感染症	2	52
	後天性免疫不全症候群 (無症状病原体保有者を含む)	30	949
	ジアルジア症	2	99
	髄膜炎菌性髄膜炎	—	17
	先天性風しん症候群	—	1
	梅毒	11	493
	破傷風	6	69
	※バンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌感染症	—	—
	バンコマイシン耐性腸球菌感染症	4	55

(— : 0, ※ : 追加疾患)



報告患者数の年齢分布は、10歳未満が56.2%を占めている。また、10～19歳が22.7%、20～29歳が6.1%、30～39歳が6.7%と多くなっており、幅広い年齢層から報告があった。

2) 小児科定点の感染症

① 咽頭結膜熱

咽頭結膜熱の2003年の状況は、7月と12月をピークとする二峰性の流行を示し、特に、11月以降の流行は過去10年間で最も大きかった。

2003年1～52週の定点当たり報告患者累積数は、12.44であった。

最大値は、第29週(7/14～7/20)の0.82であり、2003年は、春から秋にかけての流行は、中規模なものであった。報告患者数の年齢分布は、1～6歳までが81.3%を占めている。

② RSウイルス感染症

RSウイルス感染症は、2003年11月5日付け、感染症法の一部改正により、小児科定点把握対象疾患に追加された。

2003年45～52週の報告患者総数は66人、定点当たり報告患者累積数は0.41であった。1歳未満の乳児を中心に報告があり、最大値は、第52週(12/22～12/28)の0.16であった。

報告患者数の年齢分布は、1歳未満が68.2%を占めている。

③ A群溶血性レンサ球菌咽頭炎

A群溶血性レンサ球菌咽頭炎の2003年の状況は、2000年から続く年次的な漸増傾向が2002年に緩やかになったが、2003年に再び増加傾向を示し、2000年と同規模の比較的大きな流行年となった。春、夏と冬に三峰性のピークを示し、特に冬のピークは、過去10年間で最も大きかった。

2003年1～52週の定点当たり報告患者累積数は、80.62であった。

最大値は、第21週(5/19～5/25)の2.97であった。2000年から続く報告患者数全体の年次漸増傾向は続き、特に5～7月、11～12月の流行は、2000年と同規模の比較的大きなものとなった。

報告患者数の年齢分布は、5歳をピークに4～7歳までが59.8%を占めている。

④ 感染性胃腸炎

感染性胃腸炎の2003年の状況は、1～4月の報告患者はやや少なかったものの2001年とほぼ同様の流行パターンを示した。

2003年1～52週の定点当たり報告患者累積数は、373.88であった。

最大値は、第51週(12/15～12/21)の21.73であった。2003年は、2001年とほぼ同様の流行曲線であった。

報告患者数の年齢分布は、1～6歳の幼児が多く全体の59.1%を占めている。

⑤ 水痘

水痘の2003年の状況は、10月以降報告患者数はやや増加したが、夏季の流行は小さかった。

2003年1～52週の定点当たり報告患者累積数は80.70であった。

最大値は、第52週(12/22～12/28)の3.88であった。2003年は2002年の夏季には流行を示していたが、近年では低い水準で推移した。一方、10月以降の冬の流行は、過去10年間で最も大きいものとなった。

報告患者数の年齢分布は、5歳以下が全体の84.2%を占め、1～5歳の各年齢区分で多くなっている。

⑥ 手足口病

手足口病の2003年の状況は、2000年以來の大規模な流行となった。流行の立ち上がりは6月上旬で、7月中旬にピークに達し、8月以降流行が終息した。

2003年1～52週の定点当たり報告患者累積数は、65.93であった。

最大値は、第29週(7/14～7/20)の9.64であった。

報告患者数の年齢分布は、1～5歳の幼児が80.9%を占めている。

⑦ 伝染性紅斑

伝染性紅斑の2003年の状況は、小規模流行であった2002年を下回る、非流行年となった。

2003年1～52週の定点当たり報告患者累積数は11.00で、最大値は第31週(7/28～8/3)の0.52であった。

報告患者数の年齢分布は、4～7歳が49.4%を占めており、2～5歳までは、年齢を増すごとに多くなっており、5歳が最多であった。

⑧ 突発性発しん

突発性発しんの2003年の状況は、例年と同様に明らかな季節変動は認められなかった。

2003年1～52週の定点当たり報告患者累積数は、43.38であった。

最大値は、第36週(9/1～9/7)の1.22であった。

報告患者数の年齢分布は、1歳未満で64.3%を占めている。

⑨ 百日咳

百日咳は、例年低い状況で推移しており、2003年も低い状況であった。

2003年1～52週の定点当たり報告患者累積数は、0.53であった。

最大値は、第36週(9/1～9/7)の0.04人であり、2002年と同様、目立った流行は見られなかった。

報告患者数の年齢分布は、7～12カ月が33.3%を占めており、1歳未満が53.8%を占めている。

⑩ 風しん

風しんの2003年の状況は、2002年と同様に非流行年となった。

2003年1～52週の定点当たり報告患者累積数は、0.63であった。2003年は2002年同様、報告患者数が全般的に少なく、季節変動も見られなかった。

最大値は、第26週(6/23～6/29)の0.06であった。

報告患者数の年齢分布は、10歳未満が59.3%を占めているが、年代別に大きな差はなかった。

⑪ ヘルパンギーナ

ヘルパンギーナの2003年の状況は、中規模流行であった2002年を上回る、中規模な流行年となった。

2003年1～52週の定点当たり報告患者累積数は、52.83であった。2003年は2002年よりも流行規模は大きく、中～大規模な流行年となった。6月中旬頃から徐々に報告患者数が増え始め、7月中旬にピークに至り、8月以後速やかに減少していった。

最大値は、第29週(7/14～7/20)の9.41であった。

報告患者数の年齢分布は、1～5歳の幼児が80.2%を占めている。

⑫ 麻しん(成人麻しんを除く)

麻しんの2003年の状況は、2002年同様、春先に小規模な流行が認められ、報告患者の10歳代の割合が増大したが、報告患者数は全般的に少なかった。

2003年1～52週の定点当たり報告患者累積数は、5.46であった。

最大値は、第16週(4/14～4/20)の0.30であった。

報告患者数の年齢分布は、10～14歳が19.1%と最も多くなっており、10歳代の割合が増大している。

⑬ 流行性耳下腺炎

流行性耳下腺炎の2003年の状況は、2002年と同様に非流行年となった。

2003年1～52週の定点当たり報告患者累積数は、21.05であった。

最大値は、第26週(6/23～6/29)の0.68であった。

報告患者数の年齢分布は、3～6歳の幼児が63.3%を占めている。

3) 眼科定点の感染症

① 急性出血性結膜炎

急性出血性結膜炎は、1995年以降報告患者数が少ない状況であり、2003年も例年と同様に報告は散発的で明らかな流行は認めなかった。

2003年1～52週の報告患者総数は37人で、20～39歳が40.5%を占めた。

最大値は、第47週(11/17～11/23)の0.11であった。2001年、2002年と同様、目立った報告数の増加はなく、ほぼ例年どおりの流行状況であった。

② 流行性角結膜炎

流行性角結膜炎の2003年の状況は、8月までは2002年を下回る報告患者数で推移し、全体的に小規模な流行となった。

2003年1～52週の報告患者総数は、1,262人で、20～39歳で42.9%を占めた。

最大値は、第31週(7/28～8/3)の1.27であった。夏場にやや増加がみられたものの、全体的に小規模流行年となった。

4) 基幹定点の感染症

① 細菌性髄膜炎

細菌性髄膜炎は、2002年は17人の報告があったが、2003年は19人の報告があった。

2003年1～52週の報告患者総数は、19人であり、その年齢分布は、0歳が7人で最も多かった。

② 無菌性髄膜炎

無菌性髄膜炎は、2002年は25人の報告があったが、2003年は9人の報告があった。

2003年1～52週の報告患者総数は、9人であり、その年齢分布は、0歳及び5～9歳が3人で最も多かった。

③ マイコプラズマ肺炎

マイコプラズマ肺炎は、2002年は27人の報告があったが、2003年は16人の報告があった。

2003年1～52週の報告患者総数は、16人であり、その年齢分布は、5～9歳が10人で最も多かった。



④ クラミジア肺炎(オウム病を除く)

クラミジア肺炎は、2002年は26人の報告があったが、2003年は11人の報告があった。

2003年1～52週の報告患者数は、11人であり、その年齢分布は、70歳以上が5人で最も多かった。

⑤ 成人麻しん

成人麻しんは、2002年は10人の報告があったが、2003年は17人の報告があった。

2003年1～52週の報告患者総数は、17人であり、その年齢分布は、20～24歳が7人で最も多かった。

(2) 定点把握の感染症(月単位報告対象疾患)

月単位報告対象疾患の定点当たり報告患者数の推移を、表4に示した。

表4 感染症発生動向調査事業(月情報)

定点当たり報告患者数の推移

月	性器クラミジア感染症	性器ヘルペスウイルス感染症	尖圭コンジローマ	淋菌感染症	メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症	ペニシリン耐性肺炎球菌感染症	薬剤耐性緑膿菌感染症
1	4.02	0.55	0.27	1.22	2.78	0.22	0.44
2	3.57	0.67	0.51	1.02	4.11	0.89	—
3	4.24	0.67	0.43	1.22	2.89	0.56	0.22
4	4.22	0.62	0.62	0.88	4.89	1.11	0.33
5	3.94	0.62	0.36	0.86	3.11	0.67	0.33
6	4.14	1.00	0.49	1.22	2.56	0.89	0.22
7	4.84	0.49	0.43	1.25	3.78	0.78	—
8	4.41	0.86	0.35	1.18	3.56	0.56	0.22
9	3.94	0.92	0.63	1.55	4.00	0.44	0.67
10	3.94	0.86	0.49	1.24	3.78	0.56	0.78
11	3.74	0.82	0.42	0.96	3.44	0.78	0.33
12	3.76	0.84	0.25	1.41	3.67	1.11	0.22
合計	48.76	8.92	5.25	14.01	42.57	8.57	3.76

※表中の数値は、少数第3位で四捨五入(—:0)

1) 基幹定点の感染症

① メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症

メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症は、2002年は243人の報告があったが、2003年は383人の報告があった。

2003年1～12月の定点当たり報告患者累積数は、42.57で、最多の報告数の年齢は、70歳以

上の224人(58.5%)であった。

最大値は、4月の4.89であった。

② ペニシリン耐性肺炎球菌感染症

ペニシリン耐性肺炎球菌感染症は、2002年は50人の報告があったが、2003年は77人の報告があった。

2003年1～12月の定点当たり報告患者累積数は、8.57で、最多の報告数の年齢は、1～4歳の26人(33.8%)であった。

最大値は、4月、12月の1.11であった。

③ 薬剤耐性緑膿菌感染症

薬剤耐性緑膿菌感染症は、2002年は16人の報告があったが、2003年は34人の報告があった。

2003年1～12月の定点当たり報告患者累積数は、3.76で、最多の報告数の年齢は、70歳以上の25人(73.5%)であった。

最大値は、10月の0.78であった。

2) 性感染症定点の感染症

2003年は、性感染症の中で最も報告患者数が多かった疾患は、性器クラミジア感染症で、以下、淋菌感染症、性器ヘルペスウイルス感染症、尖圭コンジローマの順となり、この順位は、2002年と同様であった。

性別では、性器クラミジア感染症、性器ヘルペスウイルス感染症、尖圭コンジローマでは、女性が男性より多く、淋菌感染症では、男性の報告患者数が女性よりも多くなっていた。特に、性器クラミジア感染症の女性の報告患者数は、男性の2倍以上であった。

これに対し、淋菌感染症は、男性が女性の4倍以上の報告患者数であった。

報告年齢は、2002年と同様、いずれの疾患も20～30歳代が中心であるが、性器クラミジア感染症、尖圭コンジローマは、10歳代後半の報告数も比較的多かった。

全体的な傾向として、報告患者の年齢は、女性に比べ男性が高い傾向が認められた。

報告患者数が最多の月は、性器クラミジア感染症は7月、性器ヘルペスウイルス感染症は6月、尖圭コンジローマ、淋菌感染症は9月であった。

① 性器クラミジア感染症

2003年1～12月の定点当たり報告患者累積数は、48.76で、男性31.8%、女性68.2%で女性の方が多く、最多の報告数の年齢は、男性25～29歳、女性20～24歳であった。最大値は、7月の4.84であった。

② 性器ヘルペスウイルス感染症

2003年1～12月の定点当たり報告患者累積数は、8.92で、男性39.5%、女性60.5%で女性の方が多く、最多の報告数の年齢は、男性30～34歳、女性25～29歳であった。最大値は、6月の1.00であった。

③ 尖圭コンジローマ

2003年1～12月の定点当たり報告患者累積数は、5.25で、男性45.3%、女性54.7%で女性の方が多く、最多の報告数の年齢は、男性30～34歳、女性20～24歳であった。最大値は、9月の0.63であった。

④ 淋菌感染症

2003年1～12月の定点当たり報告患者累積数は、14.01で、男性81.0%、女性19.0%で男性の方が多く、最多の報告数の年齢は、男性25～29歳、女性20～24歳であった。最大値は、9月の1.55であった。

### まとめ

2003年1月～12月における埼玉県感染症発生動向調査事業について解析した。

2003年は、感染症法の改正に伴い、対象疾患や疾患区分の変更が行われた。

インフルエンザは、2月中旬をピークとした、2002年を上回る中規模な流行年となった。

小児科定点把握の対象疾患では、水痘が過去10年間で最大規模の流行となり、手足口病が2000年以来の大規模流行年となった。

また、法改正により、RSウイルス感染症が小児科定点把握の対象疾患に追加された。

眼科定点把握の対象疾患では、急性出血性結膜炎は2002年同様非流行年となり、流行性角結膜炎は小規模流行年となった。

基幹定点把握の対象疾患では、細菌性髄膜炎、成人麻しん、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症、ペニシリン肺炎球菌感染症、薬剤耐性緑膿菌感染症の定点当たり報告患者数が2002年よりも増加した。

報告年齢は、ペニシリン耐性肺炎球菌感染症は乳児と高齢者中心、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症と薬剤耐性緑膿菌感染症は高齢者中心の報告であった。

また、法改正により、急性脳炎が定点把握対象疾患から全数把握対象疾患に区分変更となった。

性感染症定点把握の対象疾患では、概ね例年と代わらない流行年となったが、淋菌感染症を除き、定点当たり報告患者数は2002年よりも増加した。

感染症の流行を探知するには、平常時の感染症の流行状

況を把握し、地域における他の指標との関連を分析することは、重要である。

2003年は、この事業の結果から、集団発生を探知できた事例もあった。

今後も継続してデータを蓄積し、感染症対策に反映させていきたいと考える。

## 感染症発生動向調査におけるウイルス検出状況 (2003年度)

篠原美千代 内田和江 島田慎一 瀬川由加里 土井りえ 木村一宏

Virological Examination on Infectious Disease (April 2003-March 2004)

Michiyo Shinohara, Kazue Uchida, Shin-ichi Shimada, Yukari Segawa,  
Rie Doi and Kazuhiro Kimura

### はじめに

2003年度の感染症発生動向調査事業の病原体検索の結果について報告する。

### 材料及び方法

- 1 2003年4月から2004年3月の間に感染症発生動向調査病原体検査定点を含む内科・小児科患者定点等で採取された咽頭拭い液、髄液、便等604検体をウイルス検査の材料とした。
- 2 ウイルス分離は細胞培養法で実施した。使用した培養細胞は HeLa, Vero, RD-18s, MDCK, FL, CaCo-2, MRC-5, HMV-II である。麻疹ウイルスの分離を目的として B95a を一部の検体について使用した。胃腸炎患者検体については培養検査の他に電子顕微鏡による検索と ELISA による検査も適宜実施した。また、ほ乳マウスによるウイルス分離、遺伝子検査も適宜実施した。
- 3 検出されたウイルスの同定は、中和試験、CF 試験、HI 試験、直接蛍光抗体法、遺伝子増幅法、ダイレクトシーケンス法を適宜用いて実施した。

### 結果及び考察

本年度の月別・疾患別ウイルス検出数を表1に、疾患別ウイルス検出数を表2に、月別ウイルス検出数を表3に示した。本年度は604検体から238株のウイルスが検出され、検出率は39.4%であった。

咽頭結膜熱患者では、6月から11月にかけて15検体、2004年2月、3月に5検体が採取され、アデノウイルス (Ad) 2型2株、3型7株、4型1株、インフルエンザウイルス (Inf) A 香港型1株及びコクサッキーウイルス (Cox) B1型1株が分離された。

インフルエンザ患者からは102検体が採取され71株のウイルスが分離された。11月に分離されたエコーウイルス (Echo) 6型、1株、1月の Echo 6型1株、Ad3型1

株以外はすべて Inf であり、合計では A ソ連型2株、A 香港型61株、B型5株であった。最初に Inf が分離されたのは11月で、11月中は A 香港型1株のみであった。12月に入り、A 香港型21株、A ソ連型2株が分離され、1月には A 香港型27株、B型1株、2月は A 香港型11株、B型2株、3月は A 香港型1株、B型2株が分離された。検体数、分離数とも例年に比べ少なかった<sup>1-3)</sup>。全国での分離報告では流行の主流は A 香港型であり、A 香港型流行の終息期に若干の B 型が分離されている。また、昨シーズンに引き続き、A ソ連型はほとんど分離されておらず、全国でシーズン中の分離報告は3株であった<sup>4)</sup>。このうち2株が当県の報告である。県内で分離された A 香港型の中に、ワクチン株と抗原性が若干異なると思われる株が少数ながら認められた。また、B型分離株はワクチン株とは抗原的に異なる系統のものであった。

感染性胃腸炎患者からは1年を通じて検体が採取され、合計88検体について検査を実施した。検出されたウイルスは、ノロウイルス (NV) 25株、ロタウイルス1株、Echo 6型1株、Echo 7型2株、Echo30型1株、エンテロウイルス (EV) 71型1株、Ad1型1株、Ad3型2株、Ad5型1株、Ad40/41型2株であった。今年度は、ロタウイルスの検出が非常に少なく、NV 以外にも様々なウイルスが検出された。Echo 6型、7型、30型は無菌性髄膜炎からも検出されており、昨年度、一昨年度同様、無菌性髄膜炎の流行時期にあわせて、感染性胃腸炎と診断された検体からも検出されていた<sup>2-3)</sup>。

手足口病患者からは37検体が採取され、27株のウイルスが分離された。検出されたウイルスは CoxA16型が4株、EV71型が21株、パラインフルエンザウイルス (Para) 3型が1株であった。CoxA16型は、4月、7月に2株ずつ検出され、EV71型は5月から10月にかけて毎月分離された。流行の主体は EV71型であったと思われる。ここ数年の傾向同様、CoxA16型も EV71型も培養細胞では分離されず、すべて遺伝子検査により検出された。

脳炎・脳症患者検体は20件あり、4株のウイルスが検出された。1株は Para 3型で7月に分離され、残りの3株はすべて Inf A 香港型であり、2月に分離された。

ヘルパンギーナは21検体から15株のウイルスが分離された。検出ウイルスは、CoxA 4型12株、A10型2株、A12型1株であった。2001年度には、多種類のCoxA 群ウイルスが混合流行しており<sup>2)</sup>、2002年度は、CoxA 6型の単独流行であった<sup>3)</sup>。今年度はCoxA 4型を主とする混合流行であった。ヘルパンギーナの流行ウイルスを把握するためには、ある程度多数の検体についてウイルス検査を実施することが必要ではないかと思われる。全国的には、CoxA10型が最も多く検出されており、次いでCoxA 4型であった。また昨年の流行ウイルスであるCoxA 6型も検出されている<sup>4)</sup>。

麻しんの検体は2件のみであり、1件からヒトライノウイルス(HR)が検出されたが、麻しんウイルスの検出はなかった。

無菌性髄膜炎患者からは76検体が採取され、16株のウイルスが検出された。検出ウイルスは、Ad 3型1株、CoxA 9型2株、Echo 6型5株、Echo 7型3株、Echo30型2株、EV71型1株、ムンプスウイルス(MuV)1株で、同定不能ウイルスが1株あった。全国的には2003年の無菌性髄膜炎は、Echo30型とEcho 6型が主な原因ウイルスであったと思われるが<sup>5)</sup>、県内では大きな流行はなかったようである。

流行性角結膜炎は眼科定点で2検体が採取され、Ad 3型1株とAd 8型1株が分離された。

流行性耳下腺炎検体は10検体採取され、6株のMuVが分離された。

インフルエンザウイルスの簡易検出キットの普及により、

インフルエンザ検体数は非常に少なくなり、全体に占める割合は16.9%と、これまでで最低となった。インフルエンザウイルスの動向を把握する目的のためには、この程度の検体数が適正ではないかと考えられる。反面、臨床診断名が4類感染症(年度途中からは5類感染症)に属さない検体が226検体採取され、この中の多くは咽頭炎、気管支炎、肺炎等の呼吸器疾患である。また、不明熱、痙攣という臨床診断名が付記されている検体も多い。本来であれば、感染症発生動向調査の対象外であるが、実際に医療機関からの検査要望の多い呼吸器疾患等の発生動向調査対象外疾患の検体についても感染症発生動向調査として加えるか、別に項目立てをして情報提供をすることも検討する必要があるかもしれない。

文 献

- 1) 篠原美千代, 内田和江, 島田慎一, 他 (2001): 感染症発生動向調査事業におけるウイルス検出状況 (平成12年度), 埼玉県衛生研究所報, 35, 104-106.
- 2) 篠原美千代, 内田和江, 島田慎一, 他 (2002): 感染症発生動向調査事業におけるウイルス検出状況 (平成13年度), 埼玉県衛生研究所報, 36, 77-79.
- 3) 篠原美千代, 内田和江, 島田慎一, 他 (2003): 感染症発生動向調査事業におけるウイルス検出状況 (平成14年度), 埼玉県衛生研究所報, 37, 111-113.
- 4) 国立感染症研究所, 感染症情報センター, 厚生労働省健康局結核感染症課 (2003): 病原微生物検出状況. <http://idsc.nih.go.jp/iAsr/index-j.html>

表1 月別・疾患別のウイルス検出数

臨床診断名	検体数	ウイルス 分離数	2003										2004		
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
合計	604	238	46	25	49	87	40	40	43	59	79	68	50	18	
咽頭結膜熱	20	12	0	0	1	2	1	1	2	3	0	0	2	0	
インフルエンザ	102	71	0	0	0	0	0	0	0	2	23	30	13	3	
感染性胃腸炎	88	38	8	1	1	3	1	3	1	8	7	5	0	0	
手足口病	37	27	2	2	6	11	3	1	2	0	0	0	0	0	
脳炎・脳症	20	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	
ヘルパンギーナ	21	15	0	0	2	13	0	0	0	0	0	0	0	0	
麻疹	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
無菌性髄膜炎	76	16	0	0	1	4	3	3	3	2	0	0	0	0	
流行性角結膜炎	2	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	
流行性耳下腺炎	10	6	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	4	
その他	226	46	4	2	5	5	3	7	2	7	7	1	2	1	

表2 疾病別ウイルス検出数

臨床診断名	ウイルス 血清型	INF			Adeno								Cox.						
		AH1	AH3	B	1	2	3	4	5	6	8	40/41	A4	A9	A10	A12	A16	B1	
合計		2	66	5	2	8	25	1	2	1	1	2	13	1	2	2	4	2	
咽頭結膜熱			1			2	7	1											1
インフルエンザ		2	61	5			1												
感染性胃腸炎					1		2		1			2							
手足口病																			4
脳炎・脳症			3																
ヘルパンギーナ													12		2	1			
麻疹																			
無菌性髄膜炎							1								2				
流行性角結膜炎							1				1								
流行性耳下腺炎																			
その他			1		1	6	13		1	1			1			1			1

臨床診断名	ウイルス 血清型	Echo			P3	EV 71	ヘルペス 1	HSV 2	VZV	HHV6	MuV	Para 3	R	RS	SRV	Rub	HR	NI
		6	7	30														
合計		5	7	3	2	24	1	1	5	1	7	4	1	1	25	4	1	7
咽頭結膜熱																		
インフルエンザ		2																
感染性胃腸炎		1	2	1		1							1		25			1
手足口病						21						1						1
脳炎・脳症												1						
ヘルパンギーナ																		
麻疹																		1
無菌性髄膜炎		5	3	2		1					1							1
流行性角結膜炎																		
流行性耳下腺炎											6							
その他			2		2	1	1	1	5	1		2		1				4

表3 月別ウイルス検出数

ウイルス	2003									2004			
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
Influenza AH1									2				
Inf. AH3	1								1	21	27	15	1
Inf. B											1	2	2
Adeno 1				1	1								
Ad 2	2			1	1	1	1	1					1
Ad 3			5		1	1	2	9	5		1	1	
Ad 4					1								
Ad 5			1				1						
Ad 6									1				
Ad 8					1								
Ad 40/41		1									1		
CoxsackieA4			2	11									
Cox. A9					2								
Cox. A10				2									
Cox A12				2									
Cox A16	2			2									
Cox. B1				1					1				
Echo 6				1		3	1	2			1		
Echo 7				2	1	3		1					
Echo 30				2		1							
Polio 3						2							
Enterovirus 71		2	7	8	3	2	2						
Parecho 1				1									
HSV2									1				
VZV	1			1		2	1						
HHV6					1								
Munpus				2			1						4
Parainfluenza 3		2		2									
Rota									1				
RSvirus										1			
Norovirus	8			2					4	7	4		
Rubella			1								1	2	
Humanrhino							1						
未同定					1		1	1					

# 埼玉県内で分離されたヒト由来サルモネラの血清型と薬剤感受性 (2003)

倉園貴至 近 真理奈 大島まり子 山口正則

Serovars and antimicrobial sensitivity of *Salmonella* isolated from human sources in Saitama (2003).

Takayuki Kurazono, Marina Kon, Mariko Ohshima and Masanori Yamaguchi

## はじめに

県内におけるサルモネラ感染症の実態を把握するために、ヒトの散発下痢症や、定期業態者検便等で健康者から分離される菌株に対して、血清型別や薬剤感受性試験等の調査を継続して行っている<sup>1)</sup>。本報では、2003年に分離された菌株の成績について報告する。

## 材料及び方法

2003年に埼玉県内でヒトの散発下痢症例や健康保菌者か

ら分離されたサルモネラ173株を供試した。

分離された菌株の血清型別は、サルモネラ免疫血清「生研」(デンカ生研)を用いた。薬剤感受性試験は、米国臨床検査標準委員会 (NCCLS) の抗菌薬ディスク感受性試験実施基準<sup>2)</sup>に基づきセンシディスク (BBL) を用いて行った。供試薬剤は、クロラムフェニコール (CP)、ストレプトマイシン (SM)、テトラサイクリン (TC)、カナマイシン (KM)、アミノベンジルペニシリン (ABPC)、ナリジクス酸 (NA)、セフトキシム (CTX)、シプロフロキサシン (CPFX)、ゲンタマイシン (GM)、フォスフォマイシン (FOM)、ノルフロキサシン (NFLX)、ST 合剤 (ST) の12薬剤である。

表1 ヒトから分離されたサルモネラの血清型 (2003)

O 血清型	血清型名	国内		海外	計
		有症者	無症者		
O2	SParatyphi A			2(2)	2(2)
O4	SParatyphi B	1			1
	SSchwarzengrund			1(1)	1(1)
	SSaintpaul	6(1)	5		11(1)
	SAgona	1	4		5
	STyphimurium	10(8)	3(3)		13(11)
	SBrandenburg	1			1
	O4UT	1			1
O7	SOhio		1		1
	SLivingstone		2	1(1)	3(1)
	SBraenderup	5		1(1)	6(1)
	SMontevideo	3	1		4
	SOranienburg	2			2
	SThompson		2		2
	SSingapore		4(4)		4(4)
	SVirchow	4			4
	SInfantis	11(3)	2		13(3)
	SBareilly	2	1		3
	SBandaka	1(1)			1(1)
	STennessee		1		1
	O7UT	1			1
O8	SNagoya	2			2
	SMuenchen	1			1
	SManhattan		1		1
	SNewport	1	2(1)		3(1)
	SLitchfield	1(1)		1(1)	2(2)
	SCorvallis	1(1)	1		2(1)
	SHadar	1(1)	3(3)		4(4)
O9	STyphi			2	2
	SEnteritidis	51(45)	11(9)	1(1)	63(55)
	SJaviana	2			2
O3, 10	SAnatum		1		1
	SWeltevreden	1	1		2
O1, 3, 19	SSenfenberg		2(1)		2(1)
O18	SCerro	1			1
O30	SUrbana			1	1
O39	SChampagn	2			2
OUT	SArizonae	1			1
	UT	1			1
計		115(60)	48(22)	10(7)	173(89)

( ): 薬剤耐性株数

表2 ヒトから分離されたサルモネラの薬剤耐性パターン (2003)

	国内		海外有症者	計
	有症者	無症者		
供試菌株数	115	48	10	173
耐性株数 (%)	60 (52.2%)	22 (45.8%)	7 (70.0%)	89 (51.4%)
薬剤耐性パターン				
SM	36	6	1	43
ABPC	2		1	3
NA	7	3	3	13
FOM	1			1
CP・TC	1			1
SM・TC	1	4		5
SM・NA			1	1
SM・ST	2			2
CP・SM・TC	2			2
CP・SM・NA		1		1
SM・TC・KM	1	2		3
SM・TC・NA		1		1
CP・SM・TC・ABPC	3	1		4
CP・SM・TC・NA		1		1
SM・TC・ABPC・ST		1		1
TC・NA・CPFX・NFLX			1	1
CP・SM・TC・NA・ST		2		2
SM・TC・KM・NA・ST	1			1
CP・SM・TC・ABPC・NA・CPFX・GM・NFLX・ST	3			3
計	60	22	7	89

CP:クロラムフェニコール, SM:ストレプトマイシン, TC:テトラサイクリン, KM:カナマイシン  
 ABPC:アンピシリン, NA:ナリジクス酸, CTX:セフトキシム, CPFX:シプロフロキサシン  
 GM:ゲンタマイシン, FOM:ホスホマイシン, NFLX:ノルフロキサシン, ST:ST合剤

成 績

2003年にヒトから分離されたサルモネラ173株は、36血清型に型別された。その区分別分離状況を表1に示す。国内感染有症例では、24血清型115株が分離され、*S. Enteritidis* が51株と最も多く分離された。国内感染無症例では、19血清型48株が分離された。海外感染例では2002年同様、検疫通報等による海外旅行者下痢症検査の減少で分離数も少なく8血清型10株であった。チフス菌は2株分離されいづれも海外感染例であった。パラチフス A 菌は2株分離され、1例は国内感染が疑われたが原因の特定は出来なかった。

薬剤感受性では、供試した173株中12薬剤のいずれかに対して耐性を示した株は89株 (51.4%) であった (表2)。区分別に見てみると、国内感染有症例では115株中60株 (52.2%)、国内感染無症例では48株中22株 (45.8%)、海外感染例では10株中7株 (70.0%) が耐性を示した。もっとも検出株数が多かった *S. Enteritidis* (以下 SE) では、63株中55株 (87.3%) と大半の株が供試した12薬剤のいずれかに耐性を示した。耐性パターンで最も多かったのは、SM 単剤耐性が43株、次いで NA 単剤耐性が13株であった。SM 単剤耐性43株中42株が SE で、5月から7月にかけて県北部の散发下痢症患者から分離された23株は全てこの型であった。国立感染症研究所に依頼したファージ型別結果は6aで、PFGE法によるDNA切断パターンも同一であったことから、diffuse outbreak の可能性を疑い、調査を実施したが原因食品は不明であった。この後、11月に県

北部で発生した家庭内食中毒事例の患者及び原因食品の鶏卵から分離された SE も同一タイプであったことより、5月から7月にかけて発生した県北部の散发下痢症が市販鶏卵による diffuse outbreak であった可能性が示唆された。

12薬剤のいずれかに耐性を示した89株中20株が3剤以上の薬剤に耐性を示した。血清型では、*S. Singapore* は分離された4株全て、*S. Hadar* では4株中3株が3剤以上に耐性を示した。2002年分離株で耐性率の高かった *S. Typhimurium* (以下 ST) では分離された13株中7株が3剤以上に耐性を示していた。また、2002年に埼玉県内で初めて分離されたフルオロキノロン耐性サルモネラ<sup>9)</sup>が2003年にも4例分離されそのうち3例が ST であった。ST 3株はいづれもフルオロキノロン系薬剤であるシプロフロキサシン及びノルフロキサシンを含む9剤に耐性を示していた。また、国立感染症研究所で実施したファージ型は DT193で、キノロン耐性決定領域の解析では、*gyrA* で2カ所、*parC* で1カ所の変異が見られた。一方、*S. Schwarzengrund* はインドネシアから来日した企業研修生の健康保菌者検索検便で分離されたもので、TC・NA・CPFX・NFLX の4剤に耐性を示し、その耐性パターンは国内で見られないパターンであった。2002年に引き続きフルオロキノロン耐性サルモネラが分離されたことは、フルオロキノロンが細菌性下痢症の治療に使用されることが多いことから、今後も更にその動向を注意深く監視する必要があると考えられた。



表3 埼玉県内のフルオロキノロン耐性 *Salmonella* 分離例 (2003)

血清型名	性	年齢	分離日	耐性パターン	ファージ型	備考
Typhimurium	女	17	2/2他	CP・SM・TC・ABPC・NA・CPFX・GM・NFLX・SXT	DT193	
Typhimurium	女	3	5/16	CP・SM・TC・ABPC・NA・CPFX・GM・NFLX・SXT	DT193	
Typhimurium	男	1	7/14	CP・SM・TC・ABPC・NA・CPFX・GM・NFLX・SXT	DT193	
Schwarzengrund	男	24	6/17	TC・NA・CPFX・NFLX	NT	インドネシア

NT : Not Test

文 献

- 1) 倉園貴至, 山田文也, 山口正則, 大関瑤子, 奥山雄介 (1995): 埼玉県内で分離されたヒト由来サルモネラの血清型と薬剤耐性 (1994), 埼玉県衛生研究所報, 29, 72-74.
- 2) National Committee for Clinical Laboratory Standards (2000): Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests, 7th Ed., 20 (1), NCCLS.
- 3) 倉園貴至, 近 真理奈, 山口正則, 大関瑤子 (1999): 駄菓子により引き起こされた *Salmonella* serovar Oranienburg による diffuse outbreak について, 埼玉県衛生研究所報, 33, 57-59.
- 4) 倉園貴至, 尾関由姫恵, 福島浩一, 山口正則 (2003): 埼玉県内で分離されたヒト由来サルモネラの血清型と薬剤耐性 (2002), 埼玉県衛生研究所報, 37, 122-124.

## 埼玉県の腸管系病原菌検出状況 (2003)

倉園貴至 近 真理奈 大島まり子 山口正則

Enteropathogenic Bacteria Isolated in Saitama, 2003.

Takayuki Kurazono, Marina Kon, Mariko Ohshima and Masanori Yamaguchi

2003年に埼玉県内で分離され、衛生研究所で確認された感染症法による2類及び3類腸管系病原細菌は、赤痢菌8株、チフス菌2株、パラチフス A 菌2株、腸管出血性大腸菌82株であった。コレラ菌の分離はなかった。

国内感染例は、赤痢菌3株、腸管出血性大腸菌82株であった。海外感染例は、赤痢菌5株、チフス菌2株、パラチフス A 菌2株であった (表1)。

表1 埼玉県の2類及び3類感染症細菌検出状況 (2003)

	赤痢菌	チフス菌	パラチフス A 菌	腸管出血性大腸菌	合計
海外感染	5	2	2		9
国内感染	3			82	85
合計	8	2	2	82	94

### 1 赤痢菌

2003年に県内で分離された赤痢菌8株の血清型を表2に示す。血清型別では、*S.sonnei* が7株と最も多く分離された。推定感染地では国内感染例が3例、海外感染例が5例であった。海外感染例では、インドが3例と最も多かった。推定される感染原因では、旅行先での生水やジュースあるいは生の魚介類によるものが多く、屋台での食事によるものと考えられた例もあった。薬剤感受性試験では、8株中7株が供試した12薬剤のいずれかに耐性を示した。

表2 赤痢菌の菌型と推定感染地 (2003)

推定感染地 / 血清型	<i>S.flexneri 2a</i>	<i>S.sonnei</i>	計
インド		3	3
インドネシア		1	1
イエメン		1	1
海外小計		5	5
国内小計	1	2	3
合計	1	7	8

### 2 チフス菌・パラチフス A 菌

2003年に当所で分離あるいは同定したチフス菌2株、パラチフス A 菌2株の内訳を表3に示す。4例いずれも血液から分離されており、38℃以上の発熱があった。推定感染地はいずれも海外であった。薬剤感受性試験で

は、チフス菌2株は供試した12薬剤すべてに感受性であった。しかし、パラチフス A 菌2株はキノロン系薬剤であるナリジクス酸に耐性であり、ニューキノロン系薬剤であるシプロフロキサシン及びノルフロキサシンに対しても低感受性であった。ニューキノロン系薬剤は腸チフス・パラチフスの治療において第一選択薬であるため、これら低感受性菌の動向についても把握しておく必要があると考えられた。

表3 県内で分離されたチフス菌・パラチフス A 菌 (2003)

分離月日	血清型名	性	年齢	保健所	ファージ型	推定感染地
5月22日	<i>S. Typhi</i>	男	28	狭山	UVS1	インド
9月25日	<i>S. Typhi</i>	女	4	草加	46	パキスタン
6月24日	<i>S. Paratyphi A</i>	女	33	鴻巣	4	インド
10月31日	<i>S. Paratyphi A</i>	男	61	鴻巣	4	ネパール

### 3 腸管出血性大腸菌

2003年に分離された腸管出血性大腸菌82株の血清型及び毒素型を表4に示した。もっとも多く検出された血清型は O157:H7 (68株) で、次いで O26:H11 (10株) であった。その他の血清型では7月に下痢症患者から O63:H6が分離され、VT2f という希なベロ毒素型産生株であった。月別の分離株数で見ると、2月、3月を除くすべての月で発生がみられ、例年通り夏期に多い傾向を示した。2003年は家族内感染事例が14例40株あり、患者発生にともなう接触者検便で無症状の家族全員から菌が検出された例もあった。

表4 腸管出血性大腸菌の血清型と毒素型 (2003)

血清型	毒素型	検出数	血清型	毒素型	検出数
O157:H7	VT1&2	45	O63:H6	VT2f	1
O157:H7	VT2	23	OUT:H19	VT2	1
O157:H-	VT1&2	2	合計		82
O26:H11	VT1	10			

PFGE 法を用いた分離菌株の DNA 切断パターンによる型別では、O157:H7 (VT1&2) 45株が25パターン、O157:H7 (VT2) 23株が14パターンと多様なパターンを示し、特定パターンによる集積性は見られなかった。また7月にユッケを喫食した O157:H7

(VT1&2) 患者が東京都と埼玉県で1例ずつ報告された。この2名の PFGE パターンが一致し、ユッケの納入元も同一であったため、ユッケを原因とする複数の患者発生の可能性が示唆されたが、食品からの菌検出はなく汚染源の特定には至らなかった。

薬剤感受性では、O157:H7が68株中10株(15.9%)で供試した12薬剤のいずれかに対して耐性を示した。耐性パターンでは、ストレプトマイシン・アンピシリン耐性が6株と最も多く、ストレプトマイシン・テトラサイクリン・アンピシリンの3剤に耐性を示す株も3株分離された。

## 埼玉県内のレジオネラ属菌分離状況 (2003)

小野冷子 嶋田直美 砂押克彦 山口正則

Status of *Legionella species* isolated in Saitama (2003)

Reiko Ono, Naomi Shimada, Katsuhiko Sunaoshi  
and Masanori Yamaguti

### はじめに

レジオネラ属菌は自然界の土壌や淡水に生息するグラム陰性桿菌であり、近年公衆浴場等の浴槽水を原因としたレジオネラ症の集団感染が発生しており社会的問題となっている。埼玉県においても、2003年には8名の散発の患者が発生している。今回、当所において2003年に行った浴槽水、冷却塔水等の環境水からのレジオネラ属菌の検査について、その分離状況を報告する。

### 対象及び方法

対象は、2003年1月から12月までに検査を行った浴槽水183検体、冷却塔水64検体、その他給湯水、プール水、水景施設水、土など12検体、計259検体とした。

検査は、レジオネラ防止指針の検査法に基づき行った。検体は冷却遠心濃縮法で前処理し、分離培地は MWY 培地 (Oxoid) を用いた。分離菌株は、グラム染色性とシステイン要求性を確認後、カタラーゼ試験、およびレジオネラ免疫血清による菌の同定と血清群別を実施した。免疫血清で群別不能のものは PCR 法によってレジオネラ属菌であることを確認した。

### 結 果

検体種類別のレジオネラ属菌検出状況を表1に示した。

検査を行った259検体のうち96検体 (37.1%) からレジオネラ属菌が検出された。検体種類別の検出状況は、浴槽水183検体中63検体 (34.4%)、冷却塔水64検体中30検体 (46.9%)、給湯水4検体中2検体 (50.0%)、水景施設水3検体中1検体 (33.3%) であった。

表1 レジオネラ属菌検出状況 (2003.1~2003.12)

検体の種類	検体数	検出数	検出率 (%)
浴槽水	183	63	34.4
冷却塔水	64	30	46.9
給湯水	4	2	50
プール水	3	0	0
水景施設水	3	1	33.3
土	2	0	0
計	259	96	37.1

検出されたレジオネラ属菌の検出菌型を表2に示した。

検出されたレジオネラ属菌の検出菌型は *L. pneumophila*, *L. bozemanii*, *L. micdadei*, および *L. sp.* であった。

*L. pneumophila* の血清群別では、浴槽水では血清群1が最も多く検出され、次いで血清群5が多かった。冷却塔水では、浴槽水と同様血清群1が最も多く、次いで血清群7が多かった。また1検体から複数の血清群が検出されたものが28検体あり、このうち3種類の血清群が検出されたものが4検体みられた。

表2 レジオネラ属菌の検出菌型 (2003.1~2003.12)

菌型	浴槽水	冷却塔水	給湯水	水景施設水	計
<i>L.pneumophila</i> SG1	18	16	1		35
<i>L.pneumophila</i> SG2	1				1
<i>L.pneumophila</i> SG3	2				2
<i>L.pneumophila</i> SG4				1	1
<i>L.pneumophila</i> SG5	10	1			11
<i>L.pneumophila</i> SG6		1			1
<i>L.pneumophila</i> SG7		9			9
<i>L.pneumophila</i> SG8	1	1			2
<i>L.pneumophila</i> SG9	3				3
<i>L.pneumophila</i> SG10	1				1
<i>L.pneumophila</i> NT	3	4			7
<i>L.bozemanii</i>		2			2
<i>L.micdadei</i>	18				18
<i>L.sp.</i>	27	7	1		35

\* 複数血清群検出を含む

検出菌数は表3のとおりである。10<sup>2</sup>CFU/100ml (CFU: colony forming unit) 以上の菌が検出されたのは259検体中43検体16.6%であり浴槽水に比べ冷却塔水の方が検出菌数が多い傾向が見られた。

表3 レジオネラ属菌の菌数分布 (2003.1~2003.12)

菌数 (CFU/100ml)	浴槽水	冷却塔水	給湯水	プール水	水景施設水	土	計
不検出 ( $1 \times 10^0$ 未満)	120	34	2	3	2	2	163
$1 \times 10^1 \sim 1 \times 10^2$ 未満	43	9	1				53
$1 \times 10^2 \sim 1 \times 10^3$ 未満	9	4					13
$1 \times 10^3 \sim 1 \times 10^4$ 未満	7	9			1		17
$1 \times 10^4 \sim 1 \times 10^5$ 未満	4	6	1				11
$1 \times 10^5$ 以上		2					2
計	183	64	4	3	3	2	259

\*検出限界：10CFU/100ml

### まとめ

2003年中に、浴槽水、冷却塔水等の環境水259検体についてレジオネラ属菌検査を行ったところ96検体から検出され37.1%の検出率であった。なかでも近年社会的問題となっている浴槽水では、183検体中63検体、検出率34.4%であった。検出菌型では *L. pneumophila* 血清群1が最も多かった。

レジオネラ属菌に汚染された循環式浴槽水、冷却塔水、水景施設である噴水、滝などのエアロゾルの吸入によって感染、発症した事例が報告されており、これら関係施設のレジオネラ防止対策が図られるよう、保健所の監視指導の科学的根拠となるため県内のレジオネラ汚染状況を継続して把握していくことが必要であると思われた。

## 溶連菌検査情報 (2002-2003)

嶋田直美 小野冷子 山口正則

Hemolytic Streptococcus Surveillance Report  
(2002-2003)

Naomi Shimada, Reiko Ono and Masanori Yamaguchi

### はじめに

レンサ球菌感染症の病原菌である溶血性レンサ球菌（以下、レンサ球菌）の分離状況に関する調査を、浦和医師会メディカルセンターの協力で実施している。2002年1月から2003年12月の2年間の分離状況等をまとめたので報告する。

### 材料及び方法

対象菌株は、2002年1月から2003年12月の2年間に浦和医師会メディカルセンターで臨床材料から分離した菌株で、当所で血清学的群別等の検査を行ったレンサ球菌とした。

血清学的群別は、レンサ球菌群別用キット（デンカ生研）を用いてスライドラテックス凝集反応法で行った。

A 群レンサ球菌の T 型別はレンサ球菌用の免疫血清（デンカ生研）を用いてスライド凝集反応法で行った。

B 群レンサ球菌の血清学的型別は、レンサ球菌用の免疫血清（デンカ生研）を用いてのスライド凝集反応法と自家血清を用いての寒天ゲル内沈降反応法で実施した。

### 結 果

#### 1 月別検査状況

2002年のレンサ球菌の月別検査状況を Table 1 に示す。

2002年は、832株について検査を行い、そのうち555株（66.7%）が A 群レンサ球菌で、B 群レンサ球菌は184株（22.1%）、C 群レンサ球菌は19株、G 群レンサ球菌は66株であった。

検査株数の多い月は、5月の103株（12.4%）、6月の95株（11.4%）、3月の86株（10.3%）、1月の83株（10.0%）であった。

Table 1 Monthly distribution of streptococci isolated from clinical specimens, 2002

Year	Month	Total	Serological group of streptococci				
			A	B	C	G	Others
2002	1	83	58	18	2	3	2
	2	70	52	13	1	4	
	3	86	68	10	2	6	
	4	68	53	9	1	4	1
	5	103	87	12	2	2	
	6	95	71	17	3	4	
	7	62	39	9	3	10	1
	8	39	12	20	1	6	
	9	47	28	11	1	6	1
	10	64	19	29	3	11	2
	11	55	30	20		4	1
	12	60	38	16		6	
Total		832	555	184	19	66	8

2003年のレンサ球菌の月別検査状況を Table 2 に示す。

2003年は、809株について検査を行い、そのうち512株（63.3%）が A 群レンサ球菌で、B 群レンサ球菌は214株（26.4%）、C 群レンサ球菌は11株、G 群レンサ球菌は69株であった。

検査株数の多い月は、6月の103株（12.7%）、5月の82株（10.1%）、2月の79株（9.8%）、3月の78株（9.6%）で2002年、2003年とも5月、6月に検査数が多く例年と同様の状況であった。

Table 2 Monthly distribution of streptococci isolated from clinical specimens, 2003

Year	Month	Total	Serological group of streptococci				
			A	B	C	G	Others
2003	1	57	36	17		4	
	2	79	57	16		5	1
	3	78	52	22		4	
	4	68	53	10	1	4	
	5	82	53	17	1	11	
	6	103	69	21		13	
	7	75	50	16	2	6	1
	8	48	25	17	1	5	
	9	37	14	19	1	3	
	10	60	32	19	3	5	1
	11	50	27	18	2	3	
	12	72	44	22		6	
Total		809	512	214	11	69	3

2 臨床材料別分離状況

2002年の臨床材料別分離状況を Table 3 に示す。

2002年のレンサ球菌の臨床材料別分離状況は、咽頭材料由来が最も多く574株 (69.0%)、以下、膈分泌物由来が81株 (9.7%)、喀痰由来が63株 (7.6%)、尿由来が31株 (3.7%) の順であった。

咽頭材料由来では A 群レンサ球菌が最も多く、574株中499株 (86.9%)、次いで G 群レンサ球菌の43株 (7.5%) であった。膈分泌物由来では、B 群レンサ球菌が最も多く、81株中66株 (81.5%)、次いで A 群レンサ球菌が11株 (13.6%) であった。喀痰由来では B 群レンサ球菌が、63株中44株 (69.8%)、A 群レンサ球菌が7株 (11.1%)、尿由来では B 群レンサ球菌が31株中27株 (87.1%)、A 群レンサ球菌が2株 (6.5%) 等であった。

Table 3 Sources of culture of streptococci isolated from clinical specimens, 2002

Source of culture	Serological group of streptococci					
	Total	A	B	C	G	Others
Throat swab	574	499	12	17	43	3
Vaginal swab	81	11	66		4	
Sputum	63	7	44	1	9	2
Urine	31	2	27			2
Pus	27	15	9		2	1
Ear discharge	21	10	7	1	3	
Nose discharge	14	8	2		4	
Urethral discharge	10	2	8			
Skin	7	1	5		1	
Eye secretion	1		1			
Unknown	3		3			
Total	832	555	184	19	66	8

2003年の臨床材料別分離状況を Table 4 に示す。

2003年の臨床材料別の群別分離状況は、2002年と同様に咽頭材料由来が最も多く520株 (64.2%) で、以下、膈分泌物由来が77株 (9.5%)、喀痰由来が65株 (8.0%)、鼻分泌物由来が45株 (5.6%) の順であった。

咽頭材料由来では A 群レンサ球菌が最も多く、520株中421株 (81.0%)、次いで G 群レンサ球菌の46株 (8.8%)、B 群レンサ球菌が、42株 (8.1%)、であった。膈分泌物由来では、B 群レンサ球菌が最も多く、77株中59株 (76.6%)、次いで A 群レンサ球菌が15株 (19.5%) であった。喀痰由来では B 群レンサ球菌が、65株中54株 (83.1%)、A 群レンサ球菌が8株 (12.3%) であった。鼻分泌物由来では A 群レンサ球菌が最も多く45株中35株 (77.8%)、G 群レンサ球菌が7株 (15.6%) であった。

Table 4 Sources of culture of streptococci isolated from clinical specimens, 2003

Source of culture	Serological group of streptococci					
	Total	A	B	C	G	Others
Throat swab	520	421	42	9	46	2
Vaginal swab	77	15	59		3	
Sputum	65	8	54		2	1
Nose discharge	45	35	3		7	
Urine	33	2	28		3	
Pus	30	14	13		3	
Ear discharge	19	12	2	1	4	
Skin	7	2	5			
Urethral discharge	4	1	3			
Eye secretion	5	1	2	1	1	
Amniotic fluid	2		2			
Unknown	2	1	1			
Total	809	512	214	11	69	3

3 年齢層別分離状況

2002年のレンサ球菌の年齢層別分離状況を Table 5 に示す。

レンサ球菌は0~9歳の年齢層から最も多く分離され、年齢不明を除いた831株中337株 (40.6%) で、以下30~39歳で119株、10~19歳で99株の順であった。

群別の年齢層別分離状況は、A 群レンサ球菌では、最も多く分離された年齢層は0~9歳で、555株中312株 (56.2%) で、以下、10~19歳で93株 (16.8%)、30~39歳で61株 (11.0%) の順であった。

B 群レンサ球菌で、最も多く分離された年齢層は30~39歳で、年齢不明を除いた183株中35株 (19.1%) であった。20歳以上の年齢層からの分離は171株 (93.4%) であった。

Table 5 Age distribution of streptococci isolated from clinical specimens, 2002

Age	Total	Serological group of streptococci				
		A	B	C	G	Others
0-9	337	312	12	2	9	2
10-19	99	93			6	
20-29	73	34	20	7	11	1
30-39	119	61	35	9	13	1
40-49	44	25	15	1	3	
50-59	41	7	30		4	
60-69	35	11	19		3	2
70-79	27	5	13		8	1
80-89	41	2	30		8	1
90≤	15	5	9		1	
Unknown	1		1			
Total	832	555	184	19	66	8

2003年のレンサ球菌の年齢層別分離状況を Table 6 に示す。

レンサ球菌が最も多く分離された年齢層は2002年と同様に0~9歳の年齢層で、809株中300株 (37.1%)、以下30~39歳で112株、10~19歳で108株の順であった。

群別の年齢層別分離状況は、A 群レンサ球菌では、

最も多く分離された年齢層は0～9歳で、512株中269株(52.5%)で、以下、10～19歳で93株(18.2%)、30～39歳で62株(12.1%)の順であった。

B群レンサ球菌で、最も多く分離された年齢層は80～89歳で、214株中50株(23.4%)であった。20歳以上の年齢層からの分離は186株(86.9%)であった。

Table 6 Age distribution of streptococci isolated from clinical specimens, 2003

Age	Total	Serological group of streptococci				
		A	B	C	G	Others
0-9	300	269	22	1	8	
10-19	108	93	6	1	8	
20-29	64	26	24	2	12	
30-39	112	62	27	5	17	1
40-49	48	30	15		3	
50-59	32	10	17		4	1
60-69	31	16	10		5	
70-79	38	5	27	1	4	1
80-89	59	1	50	1	7	
90≤	17		16		1	
Total	809	512	214	11	69	3

4 性別分離状況

2002年のレンサ球菌の性別分離状況を Table 7 に示す。

性別不明を除く829株中351株(42.3%)が男性由来で、女性由来は478株(57.7%)であった。

群別の性別分離状況は、A群レンサ球菌では、男性由来は251株、女性由来は301株であった。B群レンサ球菌では男性由来が56株、女性由来が128株であり、B群レンサ球菌が分離される臨床材料で膿分泌物が多いこともあり、女性の方が多かった。

Table 7 Sex distribution of patients of streptococci isolated from clinical specimens, 2002

Sex	Total	Serological group of streptococci				
		A	B	C	G	Others
Male	351	251	56	9	29	6
Female	478	301	128	10	37	2
Total	829	552	184	19	66	8
Unknown	3	3				

2003年のレンサ球菌の性別分離状況を Table 8 に示す。

809株中338株(41.8%)が男性由来で、女性由来は471株(58.2%)であった。

群別の性別分離状況は、A群レンサ球菌では、男性由来は231株、女性由来は281株であった。B群レンサ球菌では男性由来が61株、女性由来が153株であった。

Table 8 Sex distribution of patients of streptococci isolated from clinical specimens, 2003

Sex	Total	Serological group of streptococci				
		A	B	C	G	Others
Male	338	231	61	7	37	2
Female	471	281	153	4	32	1
Total	809	512	214	11	69	3

5 A群レンサ球菌のT菌型の月別分離状況

2002年のA群レンサ球菌のT菌型の月別分離状況を Table 9 に示す。

2002年は、型別不能(UT)を除き12血清型が分離された。T12型が最も多く、111株(20.0%)で、以下T4型の84株(15.1%)、T28型の77株(13.9%)、T3型68株(12.3%)等の順であった。

Table 9 T-serotype distribution by month of group A streptococci isolated from clinical specimens, 2002

Year	Month	Total	T-type													
			12	4	28	3	1	13	25	B3264	6	23	11	2	UT	
2002	1	58	14	5	11	1	11	4	6	4				1	1	
	2	52	17	10	6	1	8	2	5	1						2
	3	68	13	14	7		9	5	14	1	1	3	1			
	4	53	8	7	6	6	9	6	4	2	5					
	5	87	20	7	11	25	4	4	3	2	4	3			2	2
	6	71	21	7	13	18	2		6		2				1	1
	7	39	8	4	3	10	6	1	5			1	1			
	8	12	1	1	1	2	1	3	1	2						
	9	28	3	5	6			4	3	4	1		2			
	10	19	3	4	4			3		1		1	2			1
	11	30		8	8		4	9	1							
	12	38	3	12	1	5	2	10	1		2					2
Total		555	111	84	77	68	56	51	49	17	15	8	7	4	8	

2003年のA群レンサ球菌のT菌型の月別分離状況を Table 10 に示す。

2003年は、型別不能(UT)を除き15血清型が分離された。T3型が最も多く、103株(20.1%)で、以下

T12型の90株(17.6%)、T6型の77(15.0%)、T28型61株(11.9%)等の順であった。

2003年は2002年に比べT3型、T6型の分離が多くなっており、分離菌型の変化がみられた。



Table 10 T-serotype distribution by month of group A streptococci isolated from clinical specimens, 2003

Year	Month	Total	T-type															
			3	12	6	28	4	13	1	25	B3264	9	11	22	2	5/27/44	14/49	UT
2003	1	36	2	4	3	5	5		5	4	2					2		4
	2	57	15	10	6	6	9	1	3	3	2	1	1					
	3	52	12	9	8	7	4	4	2	3	1			1			1	
	4	53	16	11	5	7	2	4	4	2								2
	5	53	14	5	10	9	3	2	2	5	1	1		1				
	6	69	21	9	11	8	11	2	5	1								1
	7	50	13	2	14	3	7	7			1					1		2
	8	25		1	6	5	3	3		1	2					1		3
	9	14	2	1		2	4	1		1	1		1	1				1
	10	32	3	12	2	2	4	4	1	2	2	1						
	11	27	3	11	4	2	2		2				1					1
	12	44	2	15	8	5	6		2	2	1							3
Total		512	103	90	77	61	60	28	26	23	13	3	3	3	2	2	1	17

6 B群レンサ球菌の血清型別状況 最も多く分離されたのは、NT 6型で184中61株 (33.2%)、以下I b型の19株、JM 9型の17株の順であった。  
 2002年のB群レンサ球菌の血清型別状況を Table 11 に示す。  
 型別不能 (UT) を除き、16血清型が分離された。

Table 11 Serotype distribution of group B streptococci isolated from clinical specimens, 2002

Source of culture	Total	Serological type																
		NT6	I b	JM9	III	NT6/c	I a	III/R	I b/c	V	I a/c	II	V/R	NT/c	JM9/R	NT/R	I b/R	UT
Vaginal swab	66	16	2	8	5	5	3	7	4	4	2		2	1	1	2		4
Sputum	44	23	10	1	1	5	2						1					1
Urine	27	8	3	4	3	2	1		1			2						3
Throat swab	12	8				1	2					1						
Pus	9	4		2	1		2											
Urethral discharge	8		1		2			1	1	1	1		1					
Ear discharge	7			2	1		1	2						1				
Skin	5		3											1				1
Nose discharge	2	1							1									
Eye secretion	1	1																
Unknown	3				1		1										1	
Total	184	61	19	17	14	13	12	10	7	5	3	3	3	3	2	2	1	9

2003年のB群レンサ球菌の血清型別状況を Table 12 に示す。最も多く分離されたのは、NT 6型で214中57株 (26.6%)、以下I b型の28株、JM 9型の19株、の順で、2002年と同様の状況であった。

Table 12 Serotype distribution of group B streptococci isolated from clinical specimens, 2003

Source of culture	Total	Serological type																	
		NT6	I b	JM9	III	V	I b/c	I a	I a/c	II	JM9/R	NT6/c	III/R	II/R	I a/R	III/c	V/R	NT/R	UT
Vaginal swab	59	10	1	6	5	6	3	4	4	4	4	1	3						8
Sputum	54	18	10	1	7	3	5	1	1						1				7
Throat swab	42	11	8	4	1	5	3			1		2					1	6	
Urine	28	9	4	1	2		2				1		1			1		7	
Pus	13	3	1	6				1							1			1	
Skin	5	1	2			1				1									
Urethral discharge	3				1				1					1					
Nose discharge	3	3																	
Ear discharge	2		1								1								
Eye secretion	2	1	1																
Amniotic fluid	2			1	1														
Unknown	1	1																	
Total	214	57	28	19	17	15	13	6	6	6	5	4	3	2	1	1	1	29	

### まとめ

2002年は、832株のレンサ球菌について検査を行った。  
A 群レンサ球菌は555株分離され、T12型が最も多かった。  
B 群レンサ球菌は184株分離され、NT6型が最も多かった。  
2003年は、809株のレンサ球菌について検査を行った。  
A 群レンサ球菌は512株分離され、T3型が最も多かった。  
B 群レンサ球菌は214株分離され、NT6型が最も多かった。

## クラミジア抗体検査成績について（平成15年度）

大島まり子 砂押克彦 高柳 保 山本徳栄 山口正則

Prevalence of antibodies against *Chlamydia trachomatis* in the people visited the Public Health Center for sexually transmitted diseases counseling in Saitama prefecture from April 2003 to March 2004

Mariko Ooshima, Katsuhiko Sunaoshi, Tamotsu Takayanagi,  
Norishige Yamamoto and Masanori Yamaguchi

### はじめに

性器クラミジア感染症の患者報告数は、感染症発生動向調査によると1999年以降、激増傾向にあったが、2002年以降横ばい状態にあり、今後の動向が注目されている<sup>1)</sup>。

性器クラミジア感染症に罹患すると、女性では子宮頸管炎や子宮付属器炎を起こし、卵管の癒着や通過傷害で卵管妊娠や不妊の原因となり得るが、無症状のことが多い。男性では尿道炎、精巣上体炎などを引き起こす<sup>2)</sup>。このように重要な性感染症である性器クラミジア感染症の予防対策として本県では起因菌である *Chlamydia trachomatis* (以下、Ct) の抗体検査を実施している。

本稿は、生嶋ら<sup>3)</sup>による報告（2001年1月～2003年3月）の続報である。

### 対象及び方法

平成15年度（平成15年4月～平成16年3月）、「HIV 及びその他の性感染症対策事業」受診者のうち、Ct 抗体検査を希望した204名（さいたま市保健所管内を除いた埼玉県全域）を対象とした。

前回の報告と同様に、血清について、ELISA 法（ヒタザイムクラミジア：日立化成工業）により測定した。

また、検診時受診者に記載をお願いしている「HIV」問診票に関して集計した。

### 結果及び考察

#### 1 クラミジア抗体検査成績

平成15年度（平成15年4月から平成16年3月まで）の Ct 抗体検査希望者は204名であった。これらの受診者の内訳を性別で見ると、男性130名及び女性62名さらに無記名12名であり、男/女比は2.1と前報告の1.8同様に男性が多かった。

また、年齢は19歳から72歳の範囲であり、年代別にみ

ると、男性が30歳代55名（42.3%）、20歳代が36名（27.7%）の順であり、女性は20歳代33名（53.2%）、30歳代が17名（27.4%）の順であり、男女ともに40歳代がこれに続いている。

受診者の Ct 抗体陽性であった者は、31名（15.2%）であった。これは、平成13年度の22.4%、平成14年度の19.1%に比べて減少している。

性別の陽性率は、男性13.3%、女性17.7%であった。（表1）

表1 クラミジア抗体検査受診者数及び陽性者数

（平成15年4月～平成16年3月）

年齢	受診者数			陽性者数 (%)		
	男	女	計	男	女	計
10～19	0	2	2	0	1	1 (50.0)
20～29	36	33	69	6	5	11 (15.9)
30～39	55	17	72	8	3	11 (15.3)
40～49	20	4	24	0	0	0
50～59	15	2	17	2	0	2 (11.8)
60～69	2	2	4	0	1	1 (25.0)
70～79	1	1	2	0	1	1 (50.0)
不明	1	1	2	1	0	1 (50.0)
無記名			12			3 (25.0)
合計	130	62	204	17 (13.1)	11 (17.7)	31 (15.2)

#### 2 感染の機会の有無別抗体保有状況

「HIV 又は梅毒に感染したと思われることがありますか？」の質問に「はい」（有）と回答した111名中20名（18.0%）が Ct 抗体陽性であり、「いいえ」（無）と回答した15名中4名（26.7%）が Ct 抗体陽性であった（表2）。これは Ct 抗体の保有が一般的になりつつあると考えるべきなのか、回答の信憑性を疑うべきか今後の問題である。

表2 クラミジア抗体陽性者における感染の機会の有無

	受診者数			クラミジア抗体陽性者数 (%)		
	男	女	計	男	女	計
有	78	33	111	13 (16.7)	7 (21.2)	20 (18.0)
無	9	6	15	3 (33.3)	1 (16.7)	4 (26.7)
無記入	43	23	66	1 (2.3)	3 (13.0)	4 (6.1)

表3 クラミジア抗体陽性者の内訳

	IgA 抗体のみ陽性		IgG 抗体のみ陽性		IgA 及び Ig 陽性 IgA+/IgG+
	IgA+/IgG-	IgA+/IgG±*	IgA-/IgG+	IgA±*/IgG+	
男 性(n=130)	1(0.8)		5(3.8)	1(0.8)	10(7.7)
女 性(n= 62)	2(3.2)		6(9.7)		3(4.8)
無記名(n= 12)		1(8.3)	1(8.3)		1(8.3)
合 計(n=204)	3(1.5)	1(0.5)	12(5.9)	1(0.5)	14(6.9)

3 クラミジア IgA 抗体及び IgG 抗体別検査成績

Ct 抗体陽性者のうち、クラミジア IgA 抗体のみ陽性は4名 (2.0%)、クラミジア IgG 抗体のみ陽性は13名 (6.4%)、IgA IgG 抗体ともに陽性は14名 (6.9%)であった(表3)。病原微生物検出情報の報告<sup>1)</sup>で指摘しているように、抗体陽性の結果が過去の感染や肺炎クラミジア (*Chlamydophila pneumoniae*) 抗体との交差反応等の影響である可能性は否定できない。そこで、より正確な感染の状況を把握するために、*Chlamydia trachomatis* 核酸増幅検査を実施することを検討する必要があると思われる。

なお、クラミジア核酸増幅検査を実施する場合、検体は尿及び自己採取の膣分泌物が望ましい。検体の搬送については、現在の搬送体制で対応可能である。

まとめ

- 1 平成15年4月～平成16年3月の間に、県内保健所(さいたま市保健所を除く)における Ct 抗体検査受診者は204名であり、男女比は2.1と男性が多かった。年代別にみると20歳代及び30歳代が男女とも受診者の70%以上を占めていた。
- 2 感染の機会「有」と問診票に記載した Ct 抗体陽性者は18.0%、「無」と記載した Ct 抗体陽性者は26.7%であり、潜在的な Ct 抗体保有者の存在が示唆された。
- 3 Ct 抗体検査は、*Chlamydia trachomatis* 感染の既往や *Chlamydophila pneumoniae* 抗体との交差反応等の影響を受ける可能性があることから、クラミジア核酸増幅検査への移行が必要であると考えられた。

最後に、速やかな検体搬送に協力していただいている春日部支所及び深谷支所の方々に感謝いたします。

文 献

- 1) 国立感染症研究所感染症情報センター (2004) : 病原微生物検出情報 (月報) 性器クラミジア感染症1999～2003年, 198-199.
- 2) 高橋敬一 他 (1997) : クラミジア感染, 治癒の確認の必要性, 婦人科治療, 74, 409-413.
- 3) 生嶋昌子 他 (2003) : クラミジア (*Chlamydia trachomatis*) 抗体検査成績について, 埼玉研所報, 37, 129-132.

## 酵素基質培地による大腸菌群検査法の検討

増谷寿彦 野口貴美子 石川弘美 佐藤秀美

Investigation of coliform laboratory procedure by chromogenic agar medium

Toshihiko Masutani, Kimiko Noguchi, Hiromi Ishikawa and Hidemi Sato

### はじめに

食品衛生法の規格基準では、大腸菌群は乳糖を分解しガスを産生するグラム陰性無芽胞桿菌と定義されており、食品の汚染指標菌として規格基準等に広く用いられている。しかし、食品衛生法の大腸菌群検査法は、推定試験、確定試験、完全試験が必要で、大腸菌群陽性の判定に4~5日を要するため、短時間で広域に流通する現在の食品流通機構には適合しにくくなっている。

一方、酵素基質培地による検査法（以下酵素基質培地法）は、特定の基質と結合した色素化合物が、目的の酵素によって分解され発色することを利用した検査法で、今回検討した大腸菌群用酵素基質培地は、大腸菌群のもつβ-galactosidase及び大腸菌のβ-glucuronidaseを検出するため、検査精度、迅速性に優れているといわれている。また酵素基質培地法は、既に水道法の大腸菌検査に採用されている<sup>1)</sup>。

そこで、酵素基質培地法が、食品の大腸菌群検査法として採用できるか否かを検討したので、その結果を報告する。

なお、食品衛生法の大腸菌群検査法は、デソキシコーレイト寒天培地を用いる氷菓の検査法（以下デソ法）に準じて行った<sup>2)</sup>。デソ法の概要を図1に示す。デソ法は、規格基準以外にも、当衛生研究所の、衛生規範の大腸菌群試験法、その他の食品等の大腸菌群試験法に採用されており、最も使用機会の多い検査法であるため、比較の対象とした。

### 材料及び方法

#### 1 添加回収試験

当衛生研究所が保有する大腸菌群の菌株を使用し、食品への添加回収試験を行い、酵素基質培地の特性を検討した。材料及び方法は以下のとおりである。

##### (1) 材料

- 1) 食品：事前にデソ法により大腸菌群陰性を確認した加熱総菜2検体を使用した。
- 2) 培地：酵素基質培地は、XM-G培地（日水）（以下XMG培地）を使用した。デスオキシコーレイト培地（栄研化学）（以下デソ培地）、標準寒天培地

（栄研）を使用した。

XMG培地は、大腸菌は青色、大腸菌群は赤紫色のコロニーを形成する。

- 3) 供試菌株：衛生研究所で保有する、以下の大腸菌群標準菌株を使用した。*Escherichia coli* ATCC8739, *E. coli* 1003, *Klebsiella oxytoca* ATCC8724, *K. pneumoniae* ATCC13883, *Citrobacter freundii* ATCC8090

#### (2) 方法

事前にデソ法により大腸菌群陰性を確認した加熱総菜25gに滅菌リン酸緩衝液（以下PB）を加えて乳剤を作製し、試料とした。各試料に各菌液を約 $10^4$  (cfu/g)になるように添加し、標準寒天培地、デソ培地、XMG培地各2枚に1mlずつ分注し、混釈法により35℃、20時間培養後、各々の菌数を測定した（n=2）。菌数は、デソ法では赤色コロニー数を、酵素基質培地法では、青色コロニー数（*E. coli*）および赤紫色コロニー数（大腸菌群）を計測し、あわせて、各菌株のコロニー性状を検討した。

#### 2 食品検査での比較試験

1の結果に基づき、食品の大腸菌群検査に酵素基質培地法が使用できるか否かを検討した。

- (1) 実施期間：平成15年7月~平成16年1月

##### (2) 材料

- 1) 食品：平成15年7月~12月に食品媒介感染症担当、春日部支所、深谷支所で検査した食品のうち、検査項目に大腸菌群がある98検体を使用した。食品の内訳は、加熱総菜38、未加熱総菜14、洋生菓子等25、アイスクリーム等8、漬物8、ゆで麺5である。

- 2) 使用培地：デソ培地、EMB寒天培地（栄研）、乳糖ブイヨン（栄研）（以下LB培地）、普通寒天培地（栄研）、XMG培地。

##### (3) 方法

各検体について、デソ法と酵素基質培地法とを並行して実施した。

デソ法は常法のとおり、確定試験、完全試験を実

施し判定した。酵素基質培地法は混積培養を行い、更にデゾ法との比較のため、確定試験、完全試験を同様に実施した。

確定試験は、デゾ培地及び XMG 培地からコロニーを無作為に釣菌するため、原則として1平板あたり約10個以下になった希釈倍率の平板を選び、全コロニーを釣菌した。完全試験で、LB 培地でガスを産生したグラム陰性無芽胞桿菌を大腸菌群と判定した。

また、XMG 培地で検出されたが完全試験で大腸菌群陰性と判定されたものは、加熱総菜等14検体由来の88菌株であった。

同一検体から複数の菌株が採取された場合は、XMG 培地のコロニー性状を比較し、肉眼的に互いに異なるコロニー性状を示した菌株を、各検体の代表的菌株とした。

代表的菌株34株について簡易同定キットによる同定試験を実施した。

## 結果および考察

### 1 添加回収試験

デゾ培地において大腸菌群は赤色コロニーを作るが、菌株により色調やコロニーの大きさはまちまちであった。これに対し XMG 培地では、*E. coli* は青色コロニーを、他の大腸菌群の菌株は赤紫色コロニーを形成し、デゾ培地に比べて視認しやすいと思われた。

添加回収試験の結果は、表1のとおりである。デゾ培地の検出菌数と XMG 培地の検出菌数とを比較すると、各標準菌株とも大きな差がなかったことから、XMG 培地はデゾ培地と同等の検出精度があると思われた。

### 2 食品検査での比較試験

食品検査での比較試験の結果を表2、表3に示す。大腸菌群の検出検体数を両者で比較すると、酵素基質培地法で大腸菌群が陽性と判定された検体のうち4検体はデゾ法では陰性、逆にデゾ法で陽性となった検体のうち2検体は酵素基質培地法で陰性であった(表2)。しかし、これらはどれも検出コロニー数が1平板あたり1個であり、またこれらのコロニーを XMG 培地及びデゾ培地に塗抹したところ、全て大腸菌群のコロニー性状を示したことから、検体中の大腸菌群数がごく少数であったため、このような差が出たものと思われる。この結果から、XMG 法はデゾ法と同程度の検出精度があるものと思われる。

一方、検出したコロニーの性状で比較すると、デゾ法では推定試験でデゾ培地で検出された赤色コロニー320個のうち、完全試験で大腸菌群と判定されたコロニーは125個(39.1%)であった。酵素基質培地法では、XMG

培地で検出されたコロニーは赤紫色コロニー279個、青色コロニー13個計292個であった。XMG 培地で検出されたコロニーのうち、完全試験で大腸菌群陽性と判定されたものは、204個(69.9%)であった(表3)。

XMG 培地で検出されたが、完全試験で大腸菌群陰性と判定された88株のうち34菌株について同定試験を実施したが、その結果、全て大腸菌群であった(表4)。

食品衛生法の規格基準検査における大腸菌群の定義は、「グラム陰性の無芽胞性桿菌であって、乳糖を分解して酸とガスを生ずるすべての好気性または通性嫌気性菌」である<sup>3</sup>。乳糖の発酵には $\beta$ -galactosidase のほかに細胞膜透過酵素を必要とする。このため、細胞膜透過酵素を欠いた潜在的乳糖分解菌株は、デゾ法の完全試験では陽性と判定されないが、 $\beta$ -galactosidase を検出する XMG 培地では検出できる<sup>2</sup>。これらのことから、XMG 培地で検出され完全試験で大腸菌群陰性と判定された菌株は、潜在的乳糖分解菌株であると思われる。

これらの結果から、XMG 培地はデゾ法より大腸菌群の検出率が高く、更に XMG 培地で大腸菌群と判定したものは、確定・完全試験を省略しても、高い精度で大腸菌群と判定できるものと思われる。

食品検査に酵素基質培地を使用した場合、図2に示すとおりデゾ法では判定までに最長5日を要するのに対し、酵素基質培地法では2日で判定可能であり、検査効率が向上するものと思われる。

以上から、XMG 培地はデゾ法と同等以上の精度があり、また検査期間が短縮できるため、食品の大腸菌群検査法として活用すべきであると思われる。

しかしながら、大腸菌群は食品衛生法の定義であり、規格基準及び衛生規範のように検査法が指定されているものでは、現在直ちには酵素基質培地法は採用できない。

このため現状では、迅速な検査が可能な汚染指標菌として、衛生指導用のスクリーニング検査に活用していきたいと考える。

さらに食品の種類、検体数を増やし、また他の酵素基質培地との比較等を行い、まず検査法の指定のない食品等の大腸菌群検査法として採用していきたい。

## 文 献

- 1) 小久保彌太郎(1990):食品衛生検査指針微生物編, 79-91, 日本食品衛生協会(東京)
- 2) 中西寿男, 寺元忠司(1996):食品衛生検査指針追補II, 28-34, 日本食品衛生協会(東京)
- 3) 食品衛生研究会(2003):食品衛生小六法平成16年版, 286-288, 新日本法規出版(東京)

表1 添加回収試験

菌株名	添加菌数 (cfu/g)	デゾ菌数 (cfu/g)	XMG菌数 (cfu/g)
<i>E. coli</i> ATCC8739	1.6×10 <sup>4</sup>	1.2×10 <sup>4</sup>	1.4×10 <sup>4</sup>
<i>E. coli</i> 1003	1.9×10 <sup>4</sup>	1.1×10 <sup>4</sup>	1.6×10 <sup>4</sup>
<i>K. oxytoca</i> ATCC8724	1.8×10 <sup>4</sup>	1.0×10 <sup>4</sup>	1.3×10 <sup>4</sup>
<i>K. pneumoniae</i> ATCC13883	1.4×10 <sup>4</sup>	1.1×10 <sup>4</sup>	1.2×10 <sup>4</sup>
<i>C. freundii</i> ATCC8090	2.4×10 <sup>4</sup>	1.5×10 <sup>4</sup>	1.8×10 <sup>4</sup>

(n=2)

表2 食品検査における大腸菌群陽性検体数の比較

	デゾ法		合計
	陽性	陰性	
酵素基質培地法	陽性 30	陰性 4	34
	陽性 2	陰性 62	64
合計	32	66	98

表3 食品検査における大腸菌群陽性コロニー数の比較

方法	推定試験陽性コロニー数	完全試験陽性コロニー数	大腸菌群陽性率(%)
デゾ法	320	125	39.1
酵素基質培地法	292	204	69.9

表3 同定試験結果

菌 属	株数
<i>Enterobacter</i> 属	27
<i>Escherichia</i> 属	2
<i>Serratia</i> 属	2
<i>Ewingella</i> 属	2
<i>Citrobacter</i> 属	1
大腸菌群非該当	0
合計	34

注) 加熱総菜等14検体からXMG培地で検出され、完全試験で陰性と判定された菌株について実施した

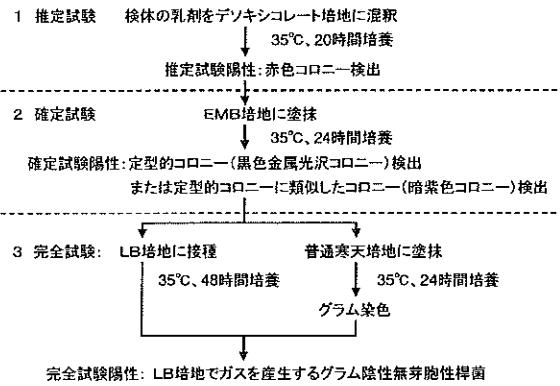


図1 水菓の大腸菌群検査法 (デゾ法)

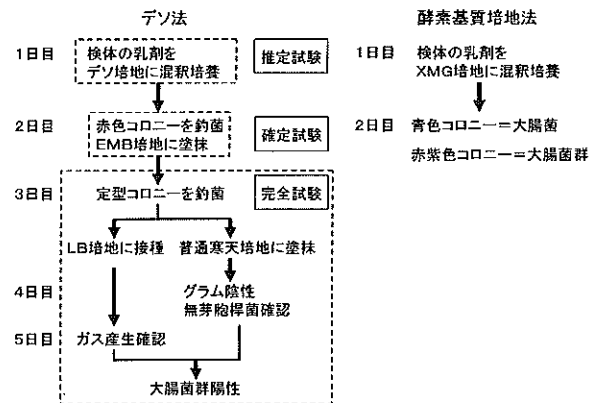


図2 デゾ法と酵素基質培地法との検査工程の比較

図2 デゾ法と酵素基質培地法との検査工程の比較

## メールマガジンによる食中毒情報の配信

土井りえ 尾関由姫恵 篠原美千代 小林留美子  
柳川敬子 木村一宏\* 星野庸二\*

E-mail magazine delivering about information of food-borne-disease

Rie Doi, Yukie Ozeki, Michiyo Shinohara, Rumiko Kobayashi,  
Keiko Yanagawa, Kazuhiro Kimura and Youji Hoshino

\* 前衛生研究所

### はじめに

近年、食品を取り巻く環境の変化により、食中毒の発生形態は大きく変化している。腸管出血性大腸菌 O157やノロウイルスのような、感染症か食中毒かの境界の曖昧な胃腸炎の発生や、食品の世界的な流通により、従来、わが国では存在しなかった様々な病原体が検出される可能性も考えられる。

一方で、県民の食の安心・安全に対する高い関心から、食品衛生行政にも厳しい視線が投げかけられており、これらの状況に的確に対応するためには、従来の知識、経験に加え、適正な情報の把握が今まで以上に求められている。

また、当所の食品安全対策研究事業の一環で、保健所及び市場衛生検査センターの食品衛生監視員を対象にアンケートを実施した結果、当所に情報・資料の提供や、情報交換の場を強く求めていることが分かった。

そこで今回、食品衛生行政の第一線で食中毒に対応する担当者との連携を強化し、危機管理対応の充実を図るため、情報交換の場としてメールマガジンを作成、配信したので報告する。

### 方 法

衛生研究所食中毒関連メールマガジン運営要領と実施要領の作成をした。

保健所の生活衛生薬事担当、食品監視担当職員および生活衛生課を対象に、4半期に1回の割合でメールにより、情報を配信した。

配信内容は、出来るだけ事例に基づき具体的な食中毒等検査業務実施上の情報や、微生物学的情報とした。

同時にメールマガジン配信時に、内容についての疑問・意見等も積極的に求め、返信を全員に提供した。

### ま と め

平成15年度はメールマガジン編集グループを立ち上げ、2回の配信を行った。第1回は「ウイルス性食中毒」について、第2回は「*Salmonella Enteritidis* の Diffuse Outbreak 事例」について配信した。

また、現在の段階では配信方法をメールマガジンとしているが、他の情報発信受信ツールの利用等、より双方に使い勝手のよい情報配信を検討したいと考えている。





「Mail Magazine」創刊によせて

衛生研究所は、日常の調査研究、試験検査及びこれらから得られる公衆衛生情報の提供を行っています。しかし、その提供方法を含めて、現在の状況が十分とは言えず感じておりました。また、近年急速に「県庁 LAN」が整備され、県内各機関は迅速な情報交換が可能になりました。そこで、最新情報や調査研究・試験検査で得られた内容をより迅速にお伝えし、現場の皆様の声をお伺いする場を設定することを目的として、「Mail Magazine」を発行することにいたしました。このように、ネットワークができることにより、行政と検査の連携がさらに強化されると考えます。

まずはじめは、食中毒をテーマとした内容とさせていただきますが、今後はさらに分野を広げていきたいと考えております。至らぬ点も多いと思いますが、御意見御批判をお寄せいただければ幸いです。

衛生研究所 メールマガジン運営委員長  
感染症疫学情報担当室長 星野庸二

ウイルス性食中毒について

【SRSV とノロウイルス】

SRSV (Small round structures virus: 小型球形ウイルス) とは、電子顕微鏡下で観察したウイルス粒子の姿からつけられた総称であり、学術的な名称ではありません。これに含まれるウイルスとして表1のウイルスが主体となります。この中で食中毒や集団胃腸炎の原

科	属
カリシウイルス	ノロウイルス (旧 ノーオーク様ウイルス) サポウイルス (旧 札幌様ウイルス)
アストロウイルス	アストロウイルス
ピコルナウイルス	コブウイルス

- \* 飲み水：ウイルスの汚染が明白な場合、10ppmの塩素で30分以上消毒、または煮沸消毒。
- \* 2 枚貝：中腸腺にウイルスが存在するため、中心部まで熱がとおるように90℃1.5分以上の加熱。
- \* タオル、ふきん、まな板等の煮沸消毒、または塩素消毒。

【SRSV の検査について】

ウイルス性食中毒調査は、電子顕微鏡による検査(電子顕微鏡検査)と PCR による遺伝子増幅検査(遺伝子検査)を行います。電子顕微鏡による検査は、検体に含まれるウイルス粒子そのものの検索のためにを行います。胃腸炎を起こすウイルスは SRSV だけではなく、アデノウイルス、ロタウイルス、エンテロウイルス等々複数あります。電子顕微鏡で観察することにより、感染性のある(=生きていて感染してもいい) SRSV が検体中にあるかどうか、また、SRSV 以外のウイルスがあるかどうか分かります。しかし、検体中のウイルス量が少ない場合は電子顕微鏡では観察することが難しく、概ね 10<sup>6</sup> 個/g 以上ないと難しいといわれています。

一方、PCR による遺伝子検査では、検体から抽出した RNA がノロウイルスの遺伝子であるか、否かが分かります。また、少数のコピー数から検出が可能であることから、ウイルス量の少ない検体に対応することができます。反面、ノロウイルスに感染したヒトは長期間にわたってウイルス遺伝子を排出することが報告されており、PCR による遺伝子検査で陽性であっても、検体中に生きた(=感染してもいい)ウイルスがいるか否かは不明です。これらのことから急性胃腸炎の原因究明のためには、感度の良い遺伝子検査といえども急性期の検体について検査することが必須といえます。

また、ノロウイルス等 SRSV は食品を介した食中毒だけではなくヒト-ヒト感染も起こすことが知られています。このため、食中毒及び感染症の両面から調査を進めることが必要です。発症状況等の聞き取り調査の際には、患者の周囲で同様な症状や風邪様症状を呈しているひとがいなかったか、など、感染症の可能性も踏まえた上で疫学調査を進めていくことが重要です。

ス属です。ノロウイルス (NV) は、ヒトが唯一の感受性動物で、増殖培養系も実験動物系も現在のところありません。そのため、感染の詳細がよく分かっていませんでした。近年、遺伝子検出による検査方法が確立され、様々なことが徐々に明らかになりつつありますが、未だ不明な点が多い病原体です。また、ノロウイルスは培養できないため、検体中のウイルス量を実際の個数で表すことができません。このため、検体から抽出した遺伝子をリアルタイム PCR (Real-time Polymerase Chain Reaction) で増幅し、測定した値(単位はコピー数/g)がウイルス量を示すものとして用いられています。

【ノロウイルスの疫学】

ノロウイルスに感染すると、潜伏期間約 18~48 時間を経過後に嘔気・下痢・嘔吐・腹痛・発熱等の症状を呈します。血便の報告はありません。

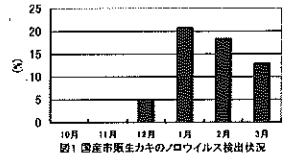


図1 国産市販生カキのノロウイルス検出状況

SRSV 食中毒事例における原因食品の約 30%をカキが占めており、公衆衛生上、注目を集めています。

昨年度から当衛研においても、厚生科学研究生活安全総合研究事業に参加し、カキの汚染実態調査や検査法の開発の研究を行っています。図1は 2001 年 10 月~2002 年 3 月に国内に流通していた国産の生食用生カキ 204 検体について、リアルタイム PCR 法を用い、ノロウイルス遺伝子の検出を行ったものです。その結果、204 検体中、28 検体 (13.7%) からノロウイルスの遺伝子が検出されました。

また、ノロウイルスは食品を介した食中毒だけではなく、ヒト-ヒト感染(糞口感染)もおこし、冬季には幼稚園、小学校等の集団発生も多発しています。

・ヒト-ヒト伝播対策

- \* 石鹸を用い、10 秒以上の手洗い、十分な流水による顔回りの洗浄し、乾燥後エタノール等速乾性消毒薬を用い、ラビング法(乾燥するまで皮膚に擦り込む)による手指の消毒。
  - \* 下痢便、吐物の処理をする際はプラスチック手袋、マスク着用とし、処理後、汚染された器具、床等は 1000ppm の塩素で消毒。
  - \* 汚れた衣服は洗剤を用い、すぐ洗濯。一放置しておくことエアロゾルとしてウイルスが拡散。
- ・食品のウイルス対策

表2 ノロウイルス検査の概要

対象検体	検査法	目的	検査項目	備考
患者	急性期の糞便	電子顕微鏡検査 ノロウイルス以外のウイルスの確認 ウイルス粒子の確認 急性期であること の確認	ノロウイルス以外 の小型球形ウイルス その他のウイルス (アデノウイルス、 ロタウイルス 他)	症状、採取日、性状、 量等から判断して 最適な検体 1~2 検 体
	遺伝子検査	迅速性、感度等から 電子顕微鏡検査を 実施した検体を含 めて、遺伝子検査を 実施	ノロウイルス	電子顕微鏡検査の みでは対応しきれ ない場合に実施す る
従業員	患者がノロウイルス 陽性かつ疫学調査 から従業員が疑われ る場合	遺伝子検査	該当する調理に携 わった調理従事者 全員について検査 を行う	従業員の家族等の 調査が必要になる 場合もある(疫学調 査)
食品 (=炊具 等、貝類 に限る)	患者がノロウイルス 陽性 患者が喫食した同一 ロットの貝類	遺伝子検査	患者が喫食したも のと同じロット のもの	カキの場合3個を1 検体とする 貝類以外では検出 が困難

【検査項目と結果について】

平成 15 年 8 月 29 日に施行された「食品衛生法等の一部を改正する法律(平成 15 年法律第 55 号)」により、食中毒事件票中の「小型球形ウイルス」が「ノロウイルス」に改められ、これに伴い、本県の食品衛生オンライン中の検査項目が追加されました。なお、変更前の情報を保存しておくため、旧検査項目も残してあります。新旧検査項目の対応は表のとおりです。また、今回の法改正に伴う検査法の通知(平成 15 年 11 月 5 日付け食安監発第 1105001 号)により、電子顕微鏡検査で SRSV

表3 新旧検査項目対応表

旧	新
小型球形ウイルス (電子顕微鏡検査)	ノロウイルス以外小型球形ウイルス (電子顕微鏡検査)
小型球形ウイルス (遺伝子検査)	ノロウイルス (遺伝子検査)
その他のウイルス (電子顕微鏡検査)	その他のウイルス (電子顕微鏡検査)
その他のウイルス (遺伝子検査)	その他のウイルス (遺伝子検査)

今冬も11月頃から全国でノロウイルスによる事件が多発しており、長崎県ではレストランにおいて発症者700名を越す大規模な食中毒事件も発生しています (http://kumanichi.com/news/local/main/200311/20031122000052.htm)。県内においてもノロウイルス感染事例が多発しており、地域情報の入手に努め、一層の警戒をよろしくおねがいいたします。

**【参考文献】**

- ・牛島廣治 編：ウイルス性下痢症とその関連疾患，最新医学文庫(1995)
- ・武田直和 他：特集 食中毒—腸管出血性大腸菌感染症とノロウイルス性下痢症—，日本臨床第60巻，日本臨床社 (2002)

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★  
 ご質問・ご意見等は下記メールアドレスまでお願いいたします  
 ・ps349953@pref.saitama.jp (ウイルス担当アドレス)  
 ★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

**Mail Magazine**  
 Vol.2 2003  
 from Saitama Institute of Public Health

Mail Magazine 第2号は、近年多発している diffuse outbreak の話題です。埼玉県において昨年の初夏から秋にかけて、県北部地域で発生した *Salmonella* Enteritidis (SE) の事例を題材にしました。

**【diffuse outbreak とは】**

病原菌にある時点で汚染された食品が広域的に流通することにより、その食品を介した食中毒が複数の地域で、別々に発生する場合があります。一見、単発的に発生しているかにみえますが、共通の汚染食品による食中毒が広域的かつ散発的に発生している状態を diffuse outbreak といい、過去数年間では、次のような事例がありました。

過去の主な diffuse outbreak 事例

発生日	原因食品	発生地域	病原菌	埼玉県
1999年3月～4月	乾燥イカ菓子	全国	サルモネラ	患者発生、製造施設
2001年2月～3月	ビーフ角切りステーキ	滋賀、富山、奈良	O157	製造施設
2001年3月～4月	牛たたき、ローストビーフ	関東全域	O157	患者発生
2001年 8月	和風キムチ	埼玉、東京	O157	患者発生、製造施設

このように diffuse outbreak では、複数の県にまたがるのが多く、発生期間も長期にわたるため、原因食品を早期に特定することは非常に困難ですが、「何か」がきっかけとなり、原因食品の特定へと大きく進むことがあります。今回の事例も、ある一つのことによってきっかけになった事例です。

**【県北部地域で発生した SE に汚染された市販鶏卵による diffuse outbreak】**

昨年、秩父市およびその周辺地域では、6月頃から複数の病院で患者から相次いでサルモネラが分離されました。菌株の検査から SE と判明し、遺伝子的に共通性の高い (PFGE で類似パターン) ことが示唆されたため、さらに病院等の医療機関の協力を得て、菌株を収集し検査したところ、これらの株についても PFGE

事例1	事例2	事例3
<p><b>秩父市およびその周辺地域の SE 感染症</b></p> <p>①有医から保健所へ報告(6/6)                  「入院患者3名の血漿からサルモネラを分離した。患者同士の接点は不明。院内感染ではないか？」</p> <p>分離菌株 血清型：SE                  薬剤感受性：X177 H7(β)耐性                  PFGE：①のものと類似パターン                  フラグメント：6a</p> <p>②秩父地域の別の病院からもサルモネラ検出の報告 (7/18,25 2件)                  分離菌株 血清型：SE                  薬剤感受性：X177 H7(β)耐性                  PFGE：①のものと類似パターン                  フラグメント：6a</p> <p>秩父医師会理事等にて、保健所から情報提供(7/26)                  「秩父地域で、サルモネラが相次いで検出されている」旨、情報提供。                  併せて、病院からの情報提供と分離された菌株の送付を依頼</p> <p>③秩父地域の病院から、菌株8株を受取 (8月)                  分離菌株 血清型：SE                  薬剤感受性：X177 H7(β)耐性                  PFGE：①のものと類似パターン                  フラグメント：6a</p>	<p><b>深谷市内の保育園 SE 感染症</b></p> <p>事件発知：医師から保健所へ(7/6)                  「022～26にかけて下痢、発熱等の症状を呈した園児3名が受診。排便検査でサルモネラを検出」                  現在状況調査、病状購入先への立ち入り調査</p> <p>保健所による保育園等への調査(7/6)                  一抱に苦情は無し                  園児、職員、排便の病原                  一抱の園児3名から SE 検出</p> <p>分離菌株 血清型：SE                  薬剤感受性：X177 H7(β)耐性                  PFGE：①のものと類似パターン                  フラグメント：6a</p> <p>事件概要                  7/18 消毒方法、健康状態を確認</p>	<p><b>本庄市内の SE 家庭内食中毒</b></p> <p>事件発知：医師から保健所へ (11/4) 「食中での疑いのある家族3名が受診」</p> <p>保健所による患者への聞き取り調査 (11/4)                  発症者：家族3名 (母親、子供2人)                  発症状況：4日未明より相次いで発症                  腹痛、嘔吐、下痢、発熱                  発症前日の3名の共通食                  朝食 ローパン、牛乳                  昼食 魚卵、ご飯                  夕食 揚げのクレープ、たこ焼き                  夕食 たまご、納豆ご飯</p> <p>患者検便                  病院 検便                  4日 start                  5日 検便                  6日 検便                  11日 検便</p> <p>保健所による患者等への再調査 (11/7)                  サルモネラ食中毒を疑い、食肉と鶏卵に関する調査                  ・夕食の納豆ご飯は、実は生卵かけ納豆ご飯だった (非発症の父親は、当該食品の喫食は無)                  ・鶏卵は、地元のスーパーで購入したもの (1パック10個入り、2個を生卵かけ納豆ご飯に使用)                  ・鶏卵パックの表示より、GPセンターはA県</p> <p>A県による鶏卵の流通等に関する調査                  ・埼玉県内の出荷先は、県北部のスーパーに限定                  ・同GPセンターからの鶏卵が関与していると示唆されるレストラン食中毒が、A県でも11/2に発生</p> <p>A県による養鶏場の指導                  ・サルモネラ汚染実態調査(12/20)                  検査材料 11/15:09 鶏糞検体/検体数                  鶏糞便 5/36                  塵埃 29/47                  床スワブ 29/40                  ・「採卵現場におけるサルモネラ衛生対策指針」による指導の徹底                  ・鶏卵のサルモネラ検査(10/1/0) 450個全て陰性</p> <p>当該GPセンターの鶏卵検査                  ・11月15～25日に出荷された鶏卵200個を深谷保健所食品監視担当管内のスーパーから取去                  ・A県において、11月14日製造の鶏卵100個を検査しそれぞれの検査でも、SEは検出されなかった。</p> <p>家庭に残っていた鶏卵のSE検査                  鶏卵2個から SE 検出                  菌株 &lt;3800株(10ng)、8.8×10<sup>4</sup>株(100ng)                  患者発症菌株 &lt;120個～3.5×10<sup>6</sup>個と推測                  (1個あたりの鶏卵の中身を60gで計算)</p>
<p>11月、本庄市内で発生した SE 家庭内食中毒では、病院および当所で実施した患者3名の便からサルモネラが分離され、過去の SE 食中毒事例から、食肉あるいは鶏卵が関与しているのではないかと疑われました。そこで、これらの食品に関して患者等への再調査が行われました。その結果、患者らは生卵を喫食していたことが判明しました。また、家庭に残っていた同一パックの鶏卵から SE を検出したことで、原因食品が市販鶏卵 (A県 GPセンター製造) であることを特定しました。これらの患者および鶏卵から分離した SE は、PFGE パターンが上記2事例の SE と類似していました (事例3)。事例1～3で検出された菌株の</p>	<p>は上記のものと類似パターンであることが確認できました (事例1)。同時期、深谷市内の保育園においても、園児3名が相次いで発症し、医療機関の検査で便からサルモネラが分離されました。保健所による保育園関係者への調査および検便が実施され、その結果、他の園児3名から SE を検出しました。これらの SE も、PFGE パターンが秩父地域のものと同一様のパターンを示しました (事例2)。</p>	<p>分認菌株 血清型：SE                  薬剤感受性：X177 H7(β)耐性                  PFGE：①のものと類似パターン                  フラグメント：6a</p>

みるために、さらに薬剤感受性、ファージ型別（国立感染症研究所に依頼）の検査を実施したところ、これらが一致したことから、事例1、2においても鶏卵が原因ではないかと推測され、前2事例の患者らに対し鶏卵の喫食、購入先等について再調査が行われました。その結果、患者らはA県G Pセンターからの鶏卵を取り扱っていたスーパーをはじめ複数のスーパーを利用していることが確認されましたが、発症前に当該センターの鶏卵を購入していたか否かは、数ヶ月を経過しており、明らかにできませんでした。しかし、菌株からの細菌学的情報と患者発生の地域特異性、発生時期、鶏卵購入先等の疫学情報から、県北部で複数発生していた一連のSE患者の集積は、市販鶏卵を介したdiffuse outbreakである可能性が強く示唆されました。さらに、本県からA県に原因施設の調査を依頼したところ、当該G Pセンターの埼玉県内の出荷先は、県北部のスーパーに限られることおよびA県内のレストランにおいても、同G Pセンターの鶏卵が関連していると思われる食中毒が発生していたことが判明しました。そこで、A県による当該G Pセンターの調査が行われ、さらにA県農林部門により養鶏場の調査も行われました。その結果、当該養鶏場の周辺環境からは多くのサルモネラO9を検出しました。養鶏場に対しては現在指導中ですが、当該養鶏場から出荷される鶏卵のモニタリング検査では、サルモネラO9は検出されていません。

今回のdiffuse outbreakは、家庭内食中毒の原因食品が特定されたことを契機に大きく進展しましたが、ここに至るには、事件発生保健所、食品監視担当保健所、生活衛生課および当所が緊密に連絡を取り合うことによる情報の共有化、さらには、自治体を越えた関連機関の連携がありました。また、今まで難しいとされてきた生産者側への調査、指導も行われ、被害の拡大を防止することができました。この事例が今後のdiffuse outbreak対応の参考になればと考えます。

**【おわりに】**

平成15年度も残りわずかとなりました。

今年度の食中毒事件等の発生数は、全国・埼玉ともに少ないように聞いていますが、BSE、鳥インフルエンザなど消費者の不安をおおる出来事が国境を越えて次々に発生し、対応窓口となる保健所の皆様は日々ご苦労されていることと思います。

食品の安全・安心については、平成15年に食品衛生法が大きく改正され、新たに制定された食品安全基本法に基づき食品安全委員会が設置されました。埼玉県においても、食品安全確保体制として健康福祉部と農林部の部局横断的な

食品安全局が誕生しました。県民の食の安全安心への要求に答えるには、形だけの組織作りではなく、真の連携が必要です。

今回報告させていただいたSalmonellaEnteritidisによるdiffuse outbreak事例では、隣接した他県に原因施設がありました。本県からの調査依頼により農林部門における調査が熱心に行われました。本事例のように、diffuse outbreak事例では週り調査は必要不可欠です。事件解決に向けて迅速な連携が保証されなければならないと思います。

従来の、「生産者は農林水産省（または農林部）、消費者は厚生労働省（または健康福祉部）」といった国、自治体の末端まで浸透していた意識が、少しずつですがその堅い枠を柔らかく、低くし始めた気がします。

Mail Magazineは、今年度2回の発行にとどまりましたが、来年度も継続して発行しますのでよろしく願いいたします。

アンケートの返信をお願いします。また、ご質問等をお待ちしております。なお、人事異動によりメールアドレスの変更追加等がありましたら、ご連絡をお願い致します。

衛生研究所 Mail Magazine 編集委員会

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆  
ご質問・ご意見等は下記メールアドレスまでお願いいたします  
: p5349953@pref.saitama.jp (ウイルス担当アドレス)  
☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

## EBSMR と疾病集積性からみる地域特性

池田祐子 松本隆二 徳留明美 生嶋昌子  
長谷川紀美子 高岡正敏 広瀬義文

Geographical distribution of Empirical Bayes Standardized Mortality Ratio  
and disease clusters

Yuko Ikeda, Ryuji Matsumoto, Akemi Tokutome, Masako Ikushima,  
Kimiko Hasegawa, Masatoshi Takaoka and Yoshifumi Hirose

### はじめに

県内各地域の特性に基づいた健康施策の支援を目的に、「経験的ベイズ推定による標準化死亡比 Empirical Bayes Standardized Mortality Ratio (以下EBSMR)」を分析するとともに、対策がもっとも必要とされる優先地域を選定するための「疾病集積性」の分析を行い、地域特性を把握したので報告する。

### 方 法

#### 1 基礎資料

人 口：埼玉県町(丁)字別人口調査結果報告から、毎年1月1日現在の人口を使用した。

死 亡 数：人口動態統計年報結果表-厚生労働省打ち出し分を用い、5歳年齢階級別に区分し使用した。

死因の分類：第10回修正国際統計分類であるICD10に基づき分類した。

分析にあたり交絡因子となる性差を考慮し、男女別分析を行った。

#### 2 調査対象及び調査期間

調 査 対 象：埼玉県全体及び県内市町村

基 準 集 団：埼玉県全体

観 察 集 団：県内41市39町10村、計90市町村  
(浦和市、大宮市、与野市はさいたま市として分析)

調 査 期 間：平成7年~13年

基 準 集 団：平成7年~平成13年の7年間

観 察 集 団：平成7年~平成13年の7年間

観 察 死 亡 数、期 待 死 亡 数 算 出：

各調査期間における人口及び死亡数の合計値<sup>1-2)</sup>を使用した。

#### 3 分析疾患

悪性新生物、胃の悪性新生物(以下胃癌)、気管・気管支及び肺の悪性新生物(以下肺癌)、結腸及び直腸S状結腸移行部の悪性新生物(以下大腸がん)、乳房の悪性新生物(以下乳がん、女性のみ)、子宮の悪性新生物(以下子宮がん)、糖尿病、心疾患、脳血管疾患の9疾患とした。

#### 4 EBSMR<sup>3-4)</sup>分析

EBSMRは、小地域の人口規模の格差によって生じるバラツキを軽減できる経験的ベイズ推定による標準化死亡比である。これは、統計学的推測に事前分布を付加したもので、ある地域の標準化死亡比を定数と考えず、ある分布に従う確率変数と考えたものである。つまり、事前分布として「地域ごとの母標準化死亡比が全体としてなめらかな連続分布に従う」と仮定することにより、「推定される」ものである。

分析にはDisease Mapping System(監修：丹後俊郎・今井 淳、制作：e\*\*SysTec)を用いた。

#### 5 疾病集積性分析

疾病集積性は、Tangoの疾病集積性(以下T法)及びKulldorffの疾病集積性(以下K法)を用い分析した。

T法は「地域でもっとも相対危険度が高い地域はどこか」を検出し、K法は「もっとも相対危険度の高い地域の広がりはどこまでか」を検出するものである。しかし双方の性質上、有意死亡率として検出される市町村は必ずしも一致するものではない。

T法及びK法とも、EBSMR同様、Disease Mapping Systemを用い分析した。

#### 6 指標基準の設定

##### 1) EBSMR

Disease Mapping Systemを基準設定のまま使用

した場合、分析結果により「0~80」「80~90」「90~110」「110~120」「120~」の5段階で疾病地図が描画される。今回は分析値により以下のように分類した。

- 80未満・・・「EBSMR 低値」
- 120以上・・・「EBSMR 高値」

## 2) 疾病集積性

Disease Mapping System を基準設定のまま使用した場合、分析結果により、T 法及び K 法それぞれが「有意高死亡率」「有意低死亡率」「否有意」に3分類される。今回はこの分類を使用した。

## 地域特性

EBSMR (分析期間7年間) 及び疾病集積性の分析結果を、5エリア (北部・西部・秩父・中央・東部)、2次保健医療圏別に示した (表1-a,b)。

EBSMR は、男性では、糖尿病で高値、低値を示す市町村があり、女性では、大腸がん、子宮がんで高値、低値を示す市町村、心疾患で高値を示す市町村があった。なお、脳血管疾患は、男女とも高値を示す市町村を認めた。

疾病集積性は、T 法では、有意高死亡率、有意低死亡率、否有意の市町村を認めたが、K 法では、有意低死亡率の市町村は認めなかった。

両法の分析結果の組み合わせ (表2) では、T 法及び K 法ともに有意高死亡率を示す市町村を認めたが、T 法及び K 法ともに有意低死亡率を示す市町村は認めなかった。また、双方の結果が必ずしも一致しないと前述したように、T 法で否有意であっても K 法では有意高死亡率を認める市町村があり、K 法で否有意であっても T 法で有意低死亡率を示す市町村を認めた。

以下、疾患別観察による地域特性である。

### 1 悪性新生物 (図1)

男女とも EBSMR で高値、低値を示す市町村を認めなかったが、男性は、T 法及び K 法ともに県南東域に集積性を認め、T 法からもっとも相対危険度が高いのは川口市であることが分析された。なお、所沢市の男性は、T 法で有意低死亡率と分析された。

### 2 胃がん (図2-a,b)

男女とも EBSMR で高値、低値を示す市町村を認めなかったが、男性では K 法で県北域に集積性を認めている。なお、さいたま市は男女とも T 法で有意低死亡率と分析された。

### 3 肺がん (図3-a,b)

男女とも EBSMR で高値、低値を示す市町村を認め

なかった。集積性は、男女とも県南域に T 法及び K 法で集積性を認めたが、女性の方が広域にわたっている。T 法からもっとも相対危険度が高いのは男性は戸田市、川口市であり、女性はさいたま市、川口市、蕨市である。

### 4 大腸がん (図4, 5)

EBSMR に関しては、女性で高値、低値を示す市町村を認め、高値を示した市町村は点在している。集積性に関しては、男性のみ県南東域に K 法の集積性を認めた。

### 5 乳がん

EBSMR の高値、低値及び集積性を示す市町村を認めなかった。

### 6 子宮がん (図6)

EBSMR で高値、低値を示す市町村を認めたが、県全域に点在しており、集積性は認めなかった。

### 7 糖尿病 (図7, 8-a,b)

EBSMR で男性のみ高値、低値を示す市町村を認めたが、県全域に点在している。集積性は、男性は県北西域に、女性では県南東域に K 法の集積性を認めている。なお、さいたま市の女性は、T 法で有意低死亡率であった。

### 8 心疾患 (図9-a,b)

女性で1市 (吉川市) のみが EBSMR 高値を示したが、男性では高値、低値を示す市町村は認めなかった。集積性は、男女とも、県南東域に K 法で集積性を認め、男性の方が県南部域で広域に及んでいる。

表1-a 地域別観察一覧(男性)

エリア	医療圏	市町村名	悪性新生物		胃がん		肺がん		大腸がん		糖尿病		心疾患		脳血管疾患		
			EB SMR	集積性	EB SMR	集積性	EB SMR	集積性	EB SMR	集積性	EB SMR	集積性	EB SMR	集積性	EB SMR	集積性	
北 部	大 里	龍谷市			3											3	
		深谷市			3											3	
		大里村			3											3	
		江南町			3											3	
		妻沼町			3											3	
		岡部町			3											3	
		川本町			3											3	
	児 玉	花園町			3											3	
		寄居町														3	
		本庄市														3	
		美里町														3	
		児玉町														3	
		神川町														3	
		神泉村														3	
		上里町														3	
西 部	西 部 一 西	所沢市		1													
		狭山市															
		入間市															
	西 部 一 東	川越市														3	
		朝霞市															
		志木市															
		和光市															
		新座市															
		富士見市															
		上福岡市															
		大井町															
		三芳町															
		飯能市														3	
	西 部 二	坂戸市														3	
		鶴ヶ島市														3	
		日高市														3	
		毛呂山町														3	
		越生町														3	
		名栗村														3	
		鳩山町														3	
比 企	東松山市				3										3		
	滑川町				3										3		
	嵐山町				3										3		
	小川町				3										3		
	都幾川村														3		
	玉川村														3		
	川島町														3		
秩 父 部	秩父市														3		
	横瀬町														3		
	皆野町														3		
	長瀬町														3		
	吉田町														3		
	小鹿野町														3		
	両神村														3		
	大滝村														3		
	荒川村														3		
	中 央 部	中 央 北	さいたま市			1											
鴻巣市					3											3	
上尾市																3	
桶川市																3	
北本市					3											3	
伊奈町																3	
中 央 南		吹上町			3											3	
		川里町			3											3	
		川口市		4			4		3					3		3	
		蕨市		3			3		3					3		3	
東 部	東 部 北	岩槻市														3	
		春日部市														3	
		蓮田市														3	
	東 部 南	庄和町														3	
		草加市		3					3							3	
		越谷市		3					3							3	
		八潮市		3					3							3	
		三郷市		3					3							3	
		吉川市		3					3							3	
	利 根 部	利 根 北	松伏町		3				3							3	
			行田市			3											3
			加須市			3											3
		利 根 南	羽生市			3											3
			騎西町			3											3
			南河原村			3											3
			北川辺町			3											3
			大利根町			3											3
			久喜市														3
東 部 南	幸手市														3		
	富代町														3		
	白岡町														3		
	葛瀬町				3										3		
	栗橋町														3		
	鷲宮町														3		

EBSMRIによる分類  
▽: 80未満  
▲: 120以上

集積性による分類  
1: T(低)/K(否)  
2: T(高)/K(否)  
3: T(否)/K(高)  
4: T(高)/K(高)  
T: Tangoの方法  
K: Kulldorffの方法  
(否): 否有意  
(低): 有意低死亡率  
(高): 有意高死亡率

表 1-b 地域別観察一覽 (女性)

エリア	医療圏	市町村名	悪性新生物		胃がん		肺がん		大腸がん		乳がん		子宮がん		糖尿病		心疾患		脳血管疾患					
			EB	累積性	EB	累積性	EB	累積性	EB	累積性	EB	累積性	EB	累積性	EB	累積性	EB	累積性	EB	累積性	EB	累積性		
北 部	大 里	熊谷市																			3			
		深谷市																				3		
		大里村																				3		
		江南町																				3		
		妻沼町												▽								3		
		岡部町												▽								3		
		川本町								▽											▲	3		
	児 玉	花園町																				3		
		寄居町																				▲	3	
		本庄市												▲								▲	3	
		美里町																					3	
		児玉町																					▲	3
		神川町												▽										3
		神泉村																						3
上里町												▲										3		
西 部	西 一	所沢市																						
		狭山市																						
		入間市																						
		川越市																						3
		朝霞市							3															
	西 部一	志木市							3	▽														
		和光市							3															
		新座市																						
		富士見市							3															
		上福岡市											▲		▽									
		大井町																						
	西 部二	三芳町																						
		飯能市																						3
		坂戸市																						3
		鶴ヶ島市																						3
		日高市																						3
		毛呂山町												▽										3
		越生町												▽										3
		名栗村																						▲
	比 企	鳩山町																						3
		東松山市																						3
		滑川町																						3
嵐山町														▲									3	
小川町																							▲	
都幾川村																							3	
玉川村														▽									3	
川島町																							3	
吉見町														▽									▲	
東秩父村														▽									▲	
秩 父 部	秩父市																						3	
	横瀬町												▲										▲	
	皆野町																						▲	
	長瀬町																						3	
	吉田町																						3	
	小鹿野町																						▲	
	両神村																						▲	
	大滝村																						3	
荒川村																						3		
中 央 部	中 央 北	さいたま市															1							
		鴻巣市																						3
		上尾市																						3
		桶川市									▽				▽									3
		北本市																						3
		伊奈町																						3
	中 央 南	吹上町																						3
		川里町																						3
東 部 部	東 部 北	川口市															4						3	
		蕨市															4						▲	3
		戸田市															3						3	
		鳩ヶ谷市															3						3	
		岩槻市															3						3	
	東 部 南	春日部市															3							3
		蓮田町																						▽
		庄和町															3						3	▲
		草加市															3						3	
		越谷市															3						3	
		八潮市															3						3	
		三郷市															3						3	
		吉川市															3				▲		3	
		松伏町															3						3	▲
		行田市																						3
利 根 部	加須市																						3	
	羽生市																						3	
	騎西町																						3	
	南河原村																						3	
	北川辺町																						▲	
大利根町																						3		
利 根 南	久喜市																							
	幸手市																						▽	
	宮代町																						3	
	白岡町																							
	葛瀬町																							
	栗橋町																						3	
	杉戸町																						3	

EBSMRによる分類  
▽: 80未満  
▲: 120以上

累積性による分類  
1: T(低) / K(否)  
2: T(高) / K(否)  
3: T(否) / K(高)  
4: T(高) / K(高)  
T: Tangoの方法  
K: Kuldorffの方法  
(否): 否有意  
(低): 有意低死亡率  
(高): 有意高死亡率

9 脳血管疾患 (図10-a.b, 図11-a.b)

EBSMR は、男女とも高値を示す市町村が多く、県南域を除き広域に及んでいる。集積性は、男女とも同様の傾向であり K 方法で非常に広域な集積性を認めるが、T 法からもっとも相対危険度が高いとされる市町村は認めない。

表2 集積性分析

		Kulldorff の集積性		
		否有意	有意 低死亡率	有意 高死亡率
Tango の 集積性	否有意	○	×	○
	有意 低死亡率	○	×	×
	有意 高死亡率	×	×	○

○：該当市町村あり    ×：該当市町村無し

まとめ

地域の死因別死亡状況から地域特性を把握するための手段として経験的ベイズ推定による標準化死亡比 (EBSMR) を分析するとともに、対策がもっとも必要とされる優先地域を選定するための疾病集積性の分析を行った。

心疾患、脳血管疾患の集積性は Kulldorff の疾病集積性により県内が2分別された。脳血管疾患の集積性は県南東域以外で非常に広域に及んでいる。心疾患は脳血管疾患の集積性を見ない県南東域の中でも特に東域で集積性を認めた。ここで注目する点は、心疾患、脳血管疾患で集積性を認める市町村が重複していないことである。なお、Tango の疾病集積性により「地域でもっとも相対危険度が高い地域」として検出された市町村は認めなかった。

悪性新生物は、部位により多少の差があるものの、脳血管疾患の集積性を見ない県南東域の中で、特に東京23区に隣接する南域で集積性を認めるものが多い。しかし、男性の胃がんに関しては、県北域の群馬県と接する利根川流域から南下する地域に広く集積性があり、これも注目に値するものである。Tango の疾病集積性により「地域でもっとも相対危険度が高い地域」として検出された市町村は、悪性新生物では川口市 (男性)、肺がんではさいたま市 (女性)、川口市 (男女)、蕨市 (女性) 戸田市 (男性) である。

また、埼玉県の死因別死亡総数の割合は、悪性新生物 (32.1%)、心疾患 (16.1%)、脳血管疾患 (14.0%) の順であり、経年的に、悪性新生物は上昇傾向で、脳血管疾患

は低下傾向である。しかし、集積性から見ると、一番広域で集積性が見られるのは脳血管疾患であり、続いて心疾患、悪性新生物であった。

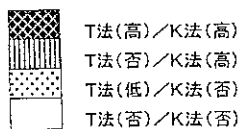
今回の分析は、7年の期間であったが、今後、期間を重ねるなど、地域特性把握に効果的な分析を行うことが必要と考える。

参考文献

- 1) 今井 淳：死亡指標の評価と疾病地図への応用，平成10年度 高知県地域保健研究会 42-43.
- 2) 松井利夫，中村雅子 (2002)：ベイズ推定を用いた保健指標の構築に関する研究—三大死因における市町村別 SMR とベイズ推定 SMR による疾病地図—，北陸公衛誌 第29巻 第1号 22-32.
- 3) 丹後俊郎 (2000)：統計モデル入門，202-220，朝倉書店
- 4) 丹後俊郎 (1999)：疾病地図と疾病集積性—疾病指標の正しい解釈を目指して—，J.Natl.Inst.Public Health, 48 (2) : 84-93 1999.
- 5) 箕輪眞澄 (1991)：小地域別死亡統計とその利用，Bull.Inst.Public Health, 40 (1) : 3-15.



# 県内市町村図



(否): 否有意  
 (低): 有意低死亡率  
 (高): 有意高死亡率



図1 悪性新生物集積性(男性)

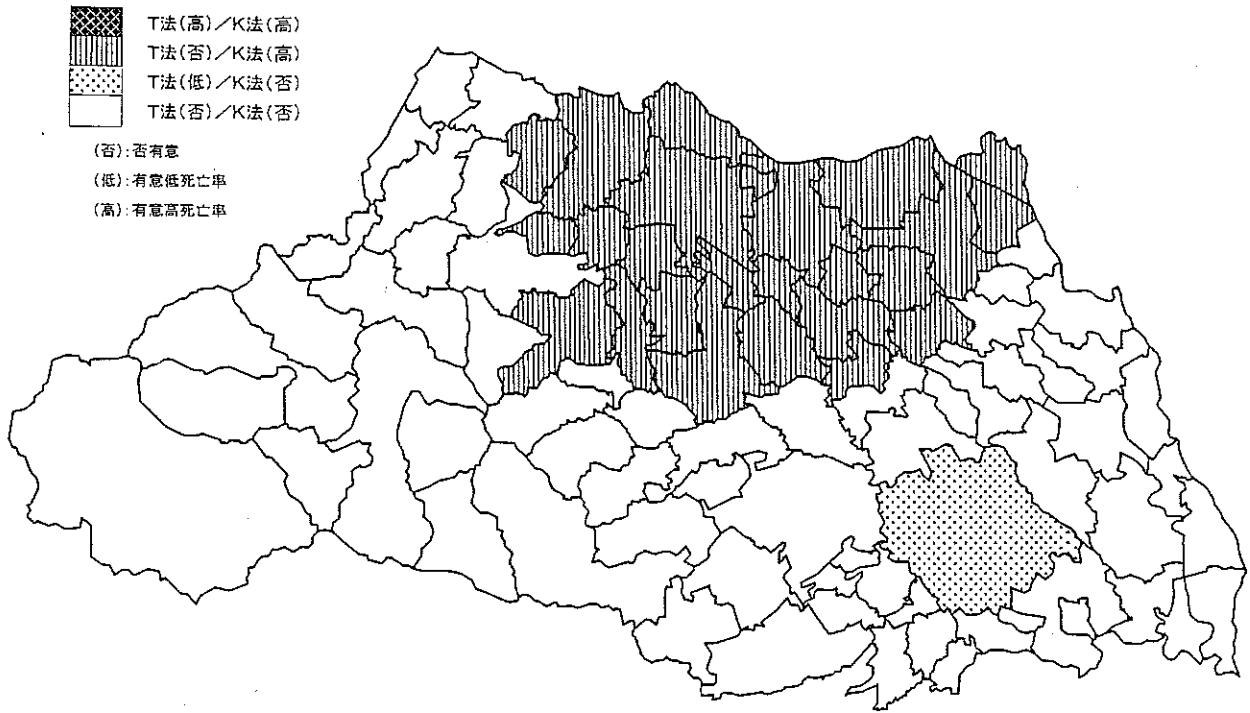


図2-a 胃がん集積性(男性)

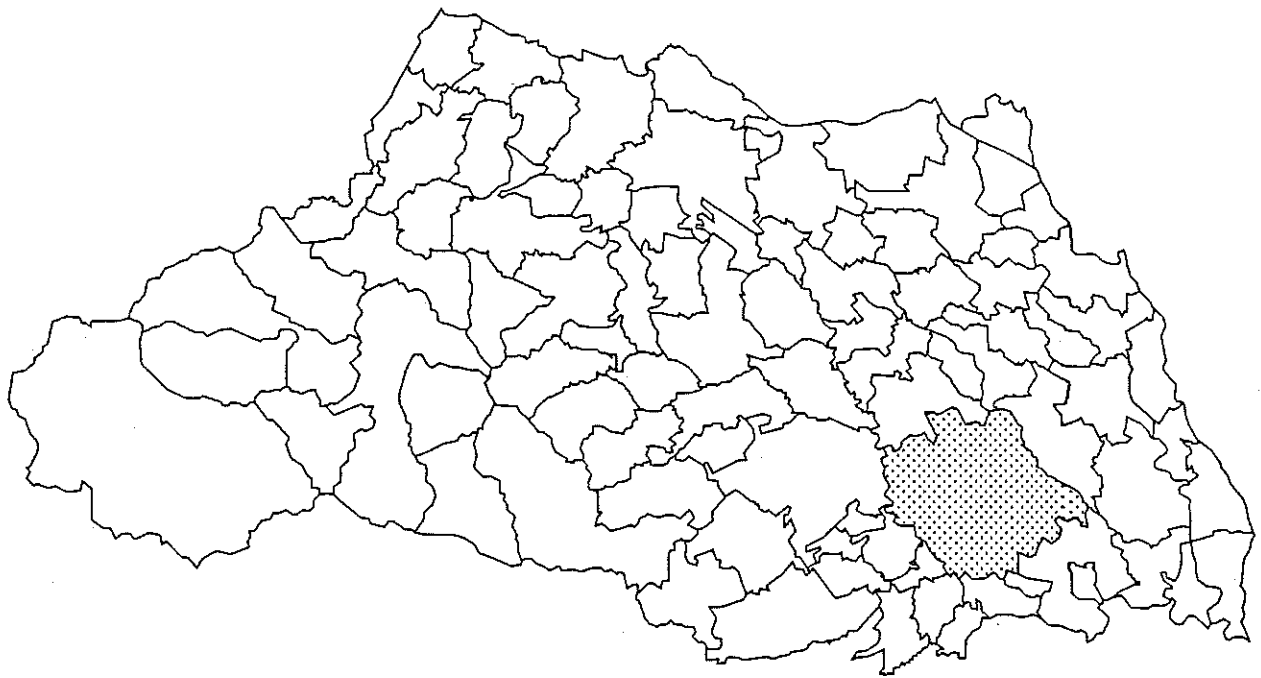


図2-b 胃がん集積性(女性)

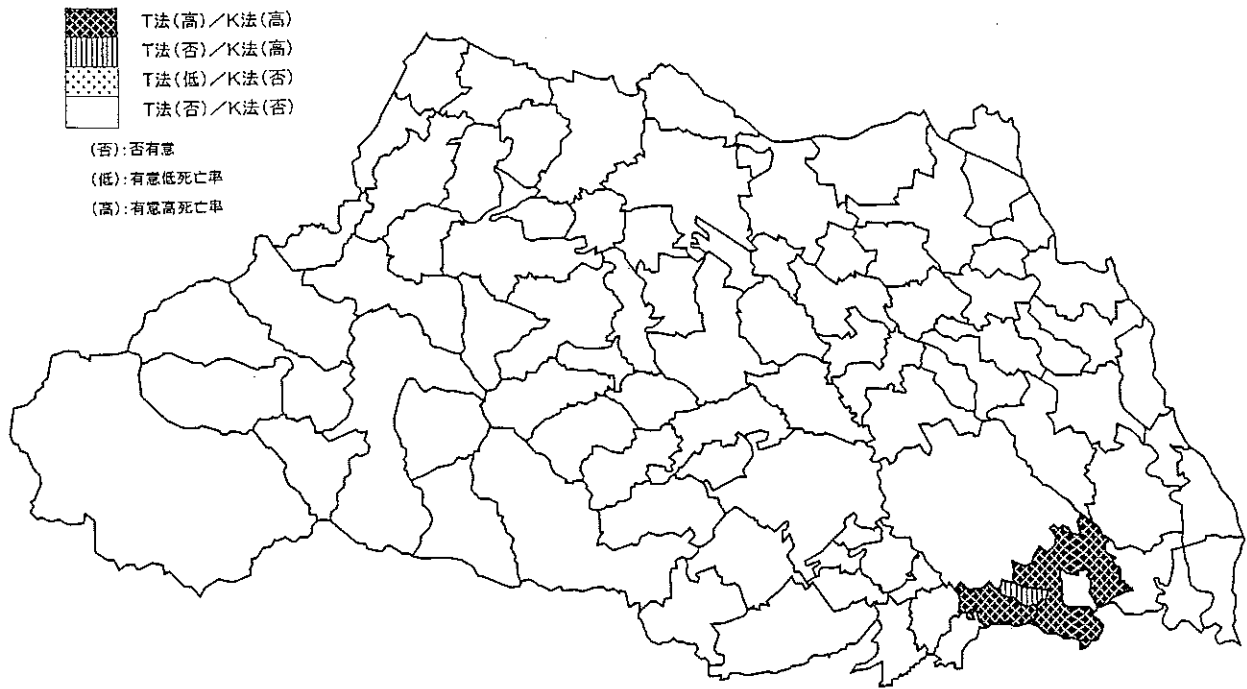


図3-a 肺がん集積性(男性)

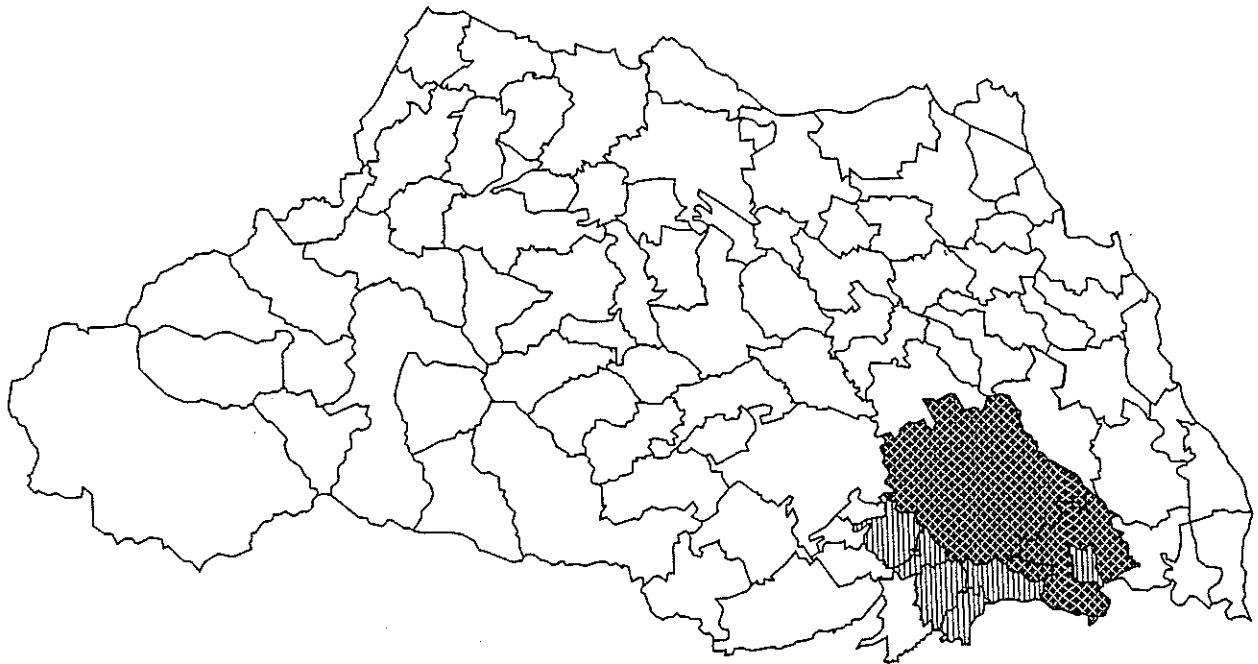


図3-b 肺がん集積性(女性)

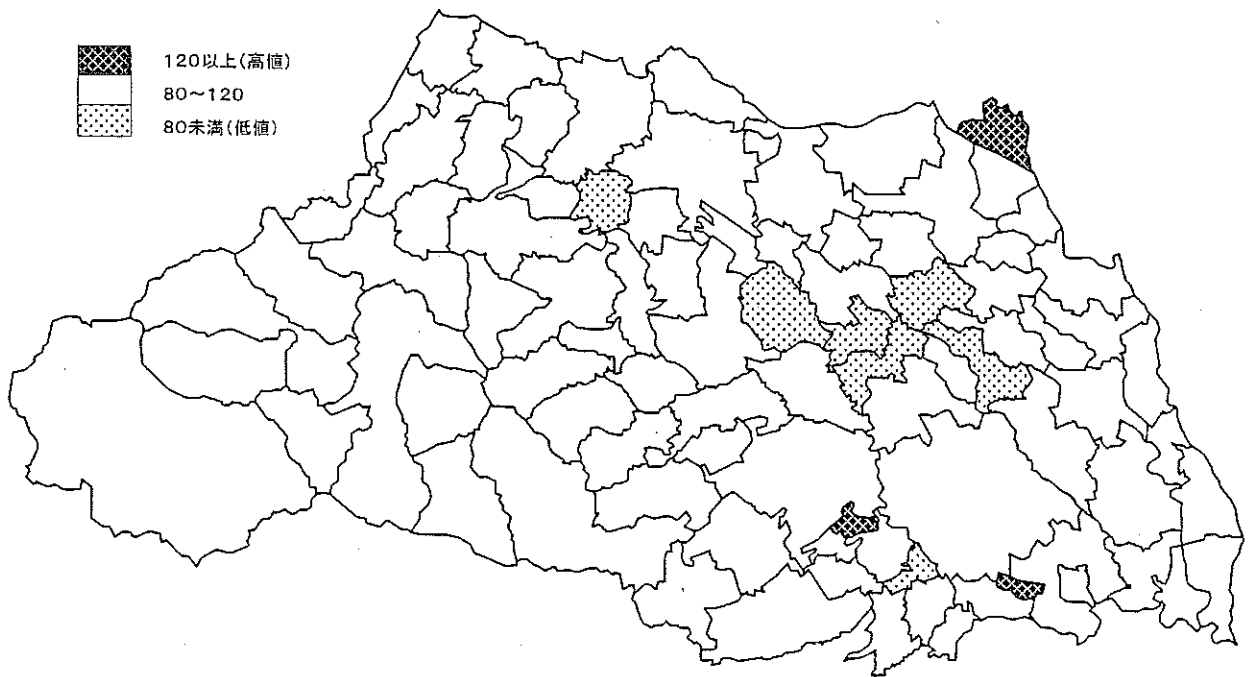


図4 大腸がんEBSMR(女性)

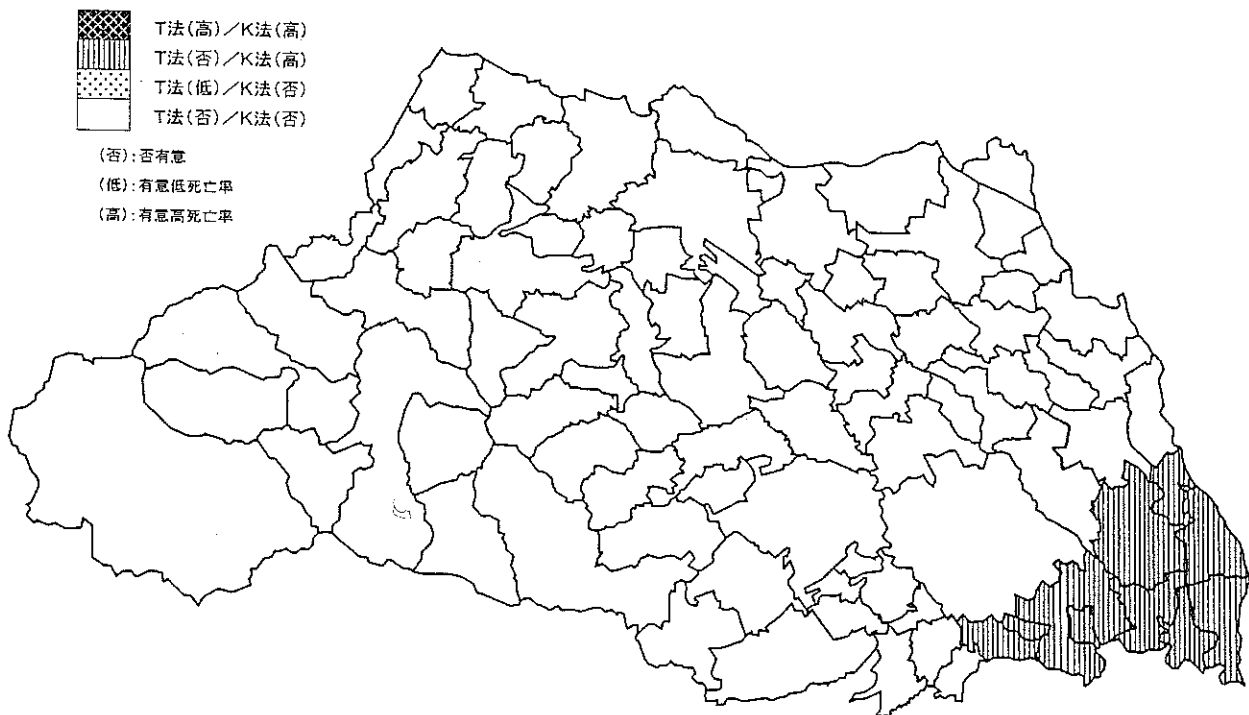


図5 大腸がん集積性(男性)

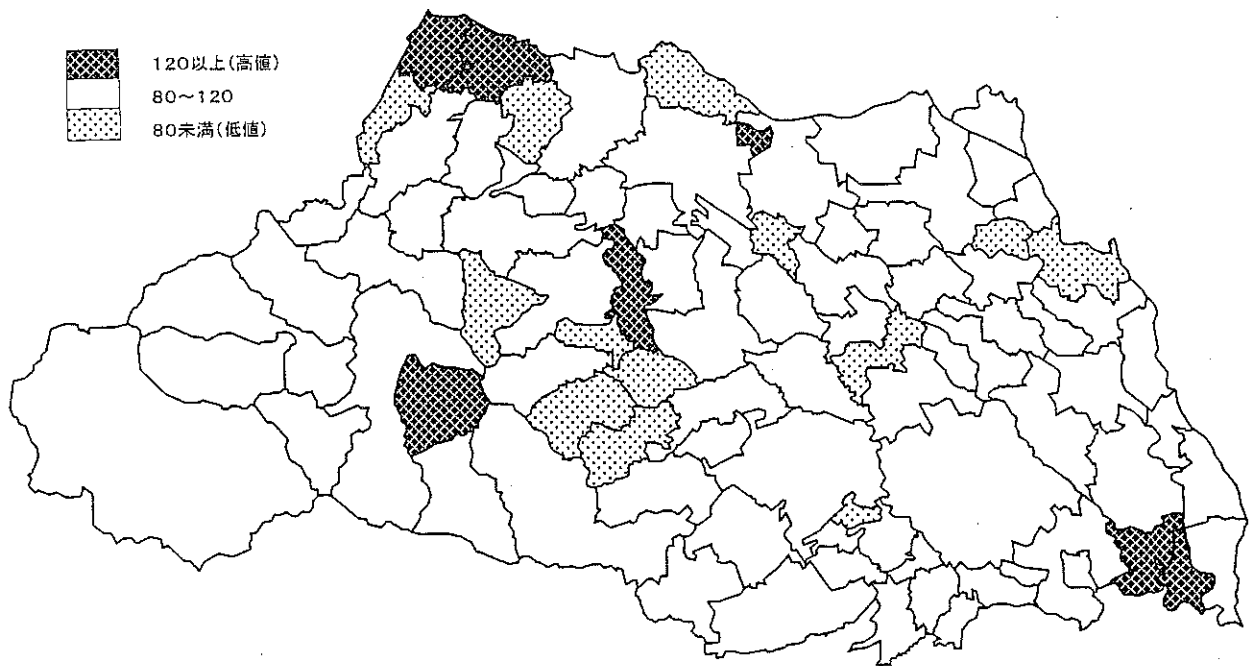


図6 子宮がん EBSMR (女性)

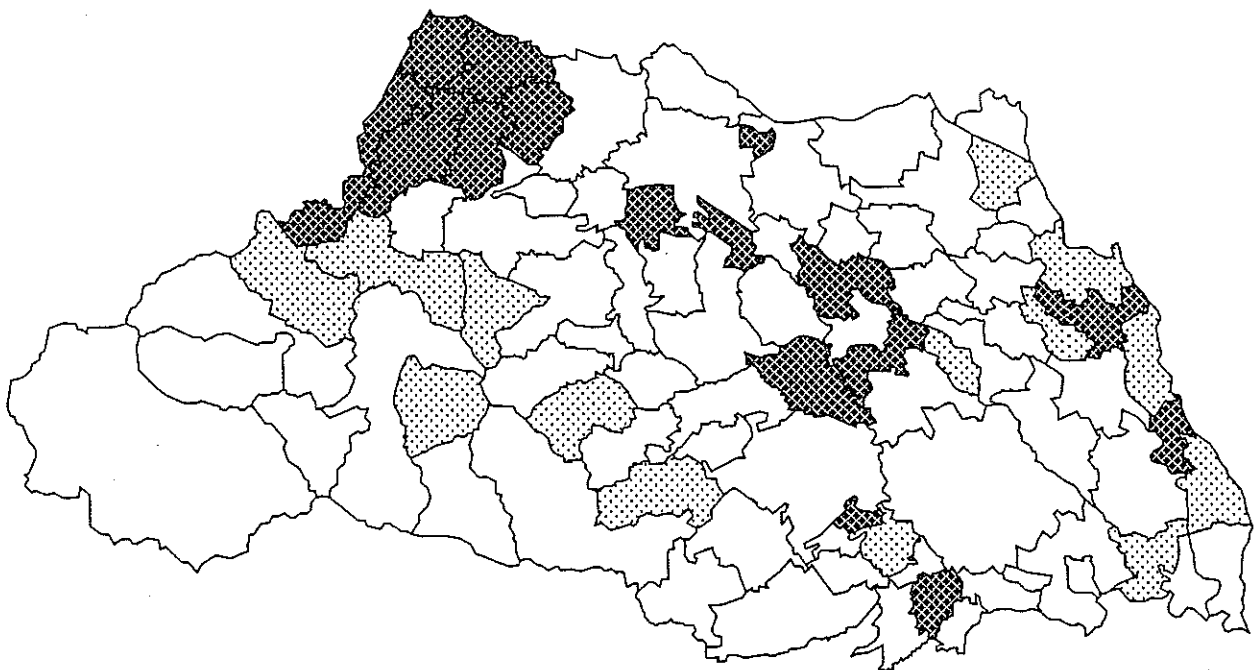


図7 糖尿病 EBSMR (男性)

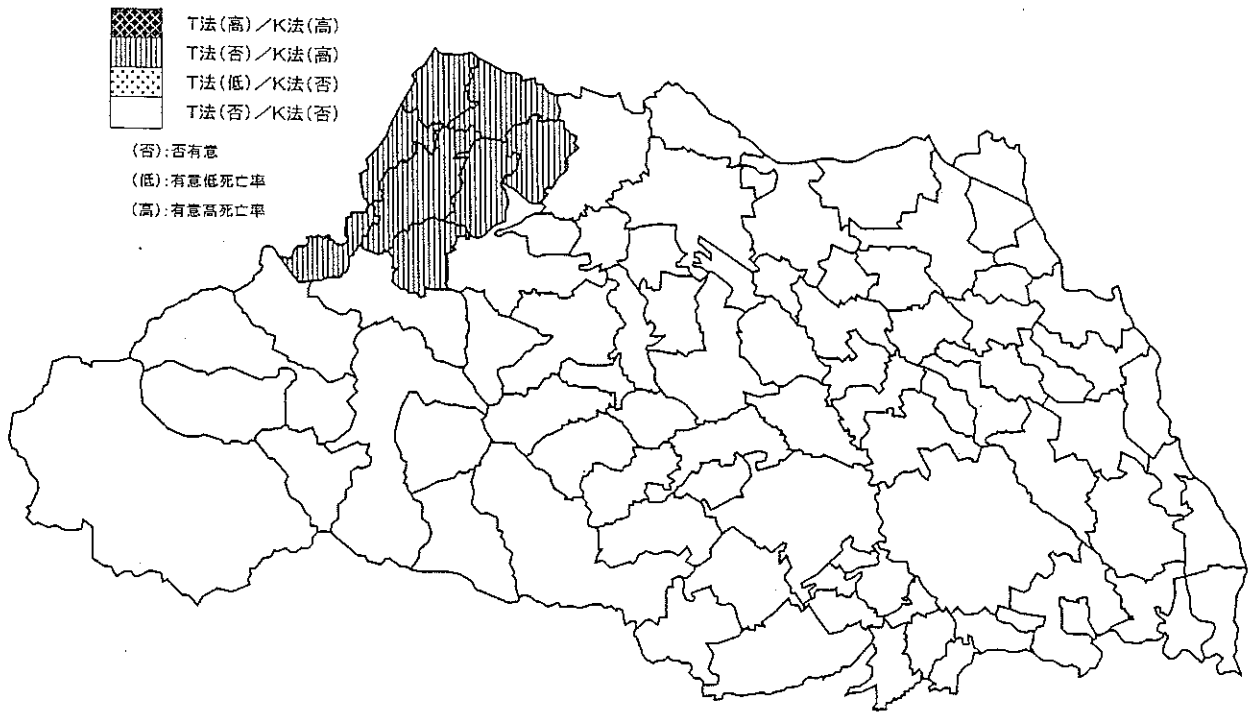


图 8-a 糖尿病集積性 (男性)

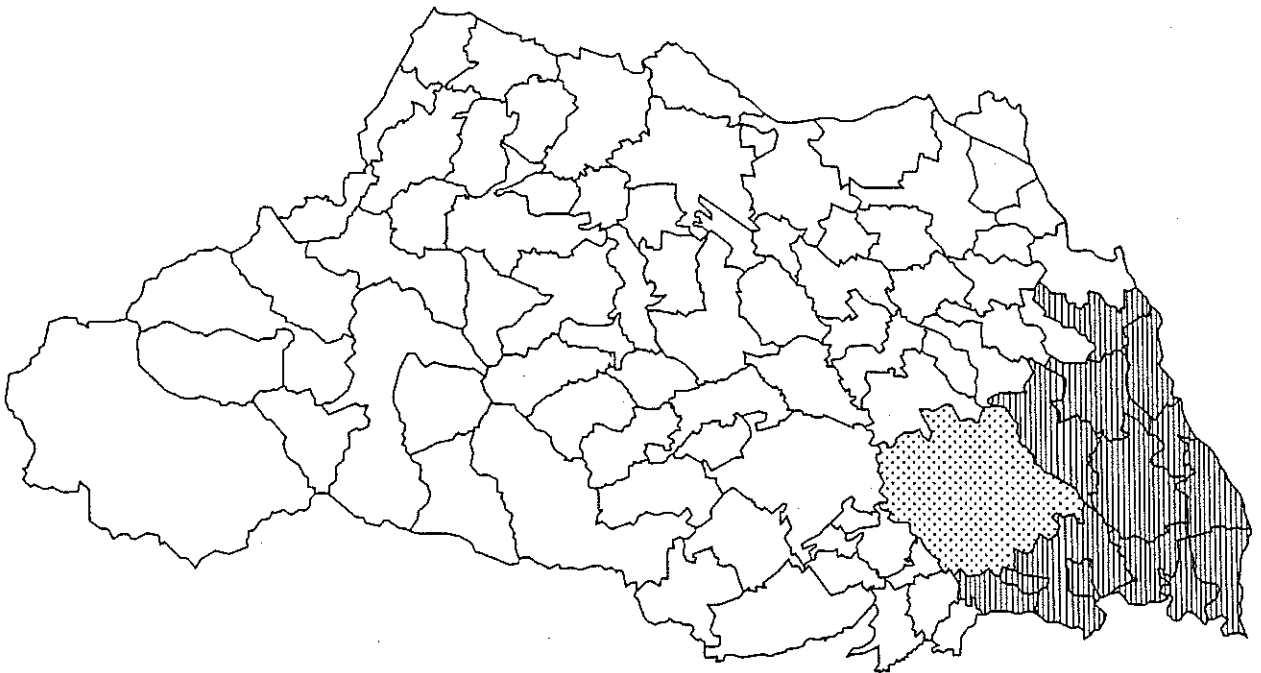


图 8-b 糖尿病集積性 (女性)

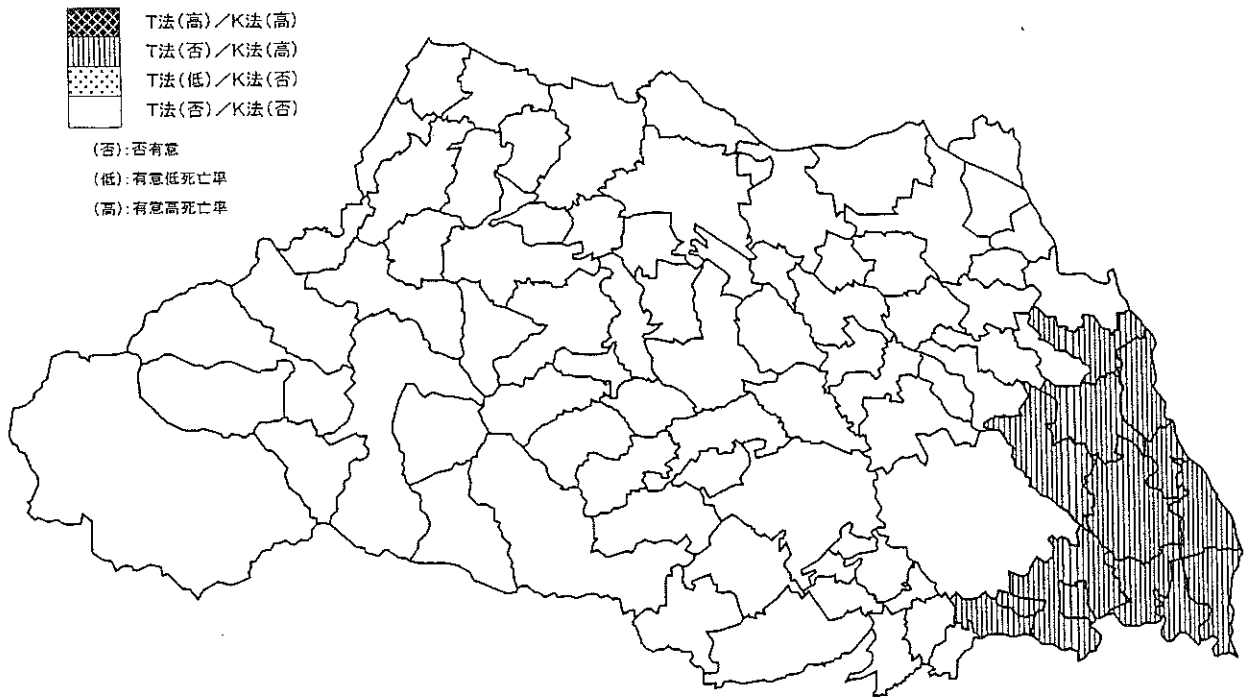


图9-a 心疾患集積性(男性)



图9-b 心疾患集積性(女性)

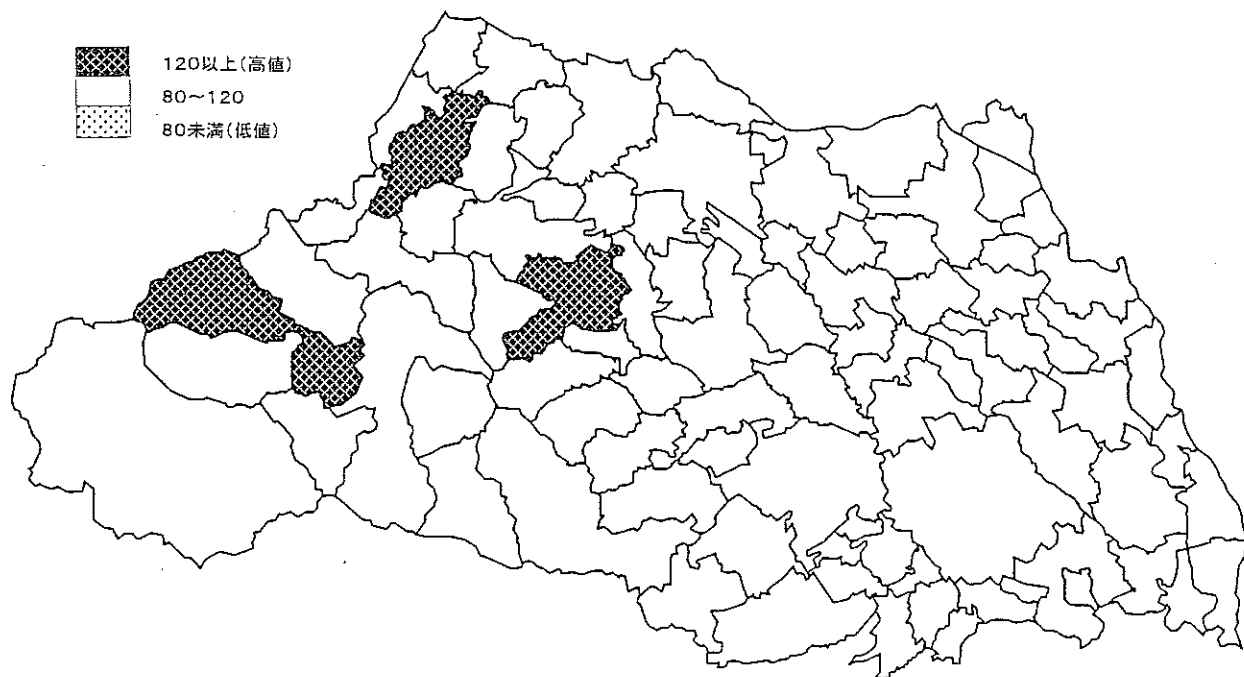


図10-a 脳血管疾患EBSMR(男性)

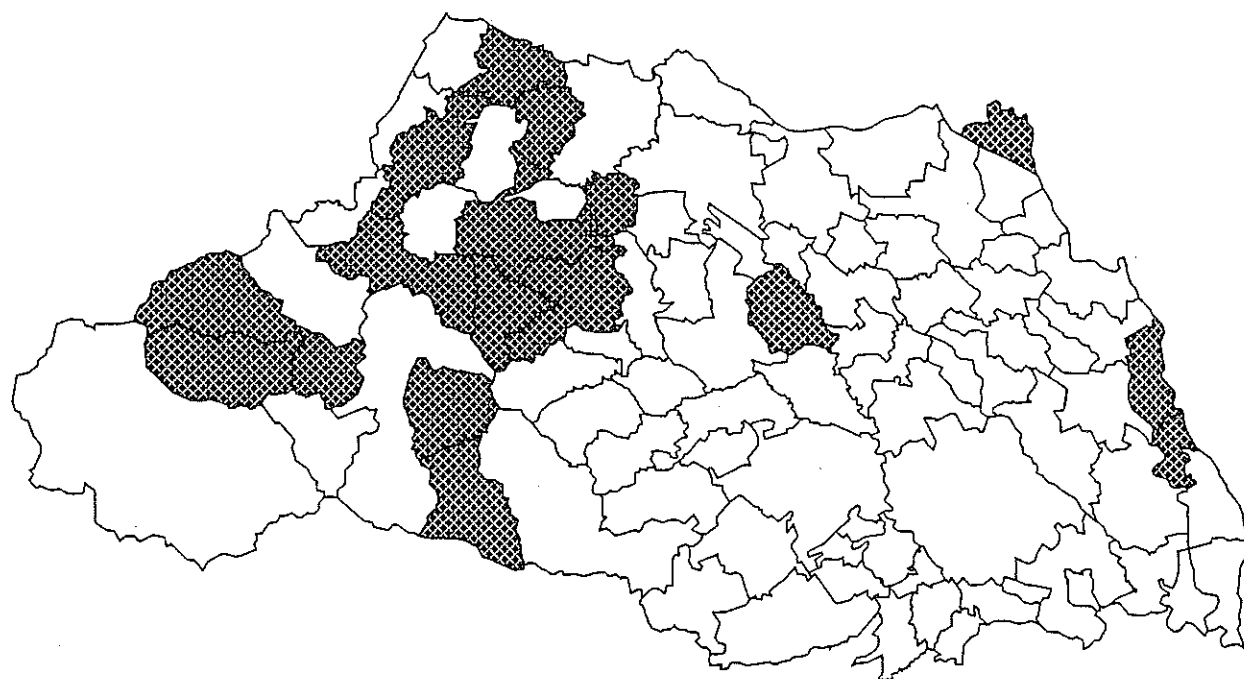


図10-b 脳血管疾患EBSMR(女性)



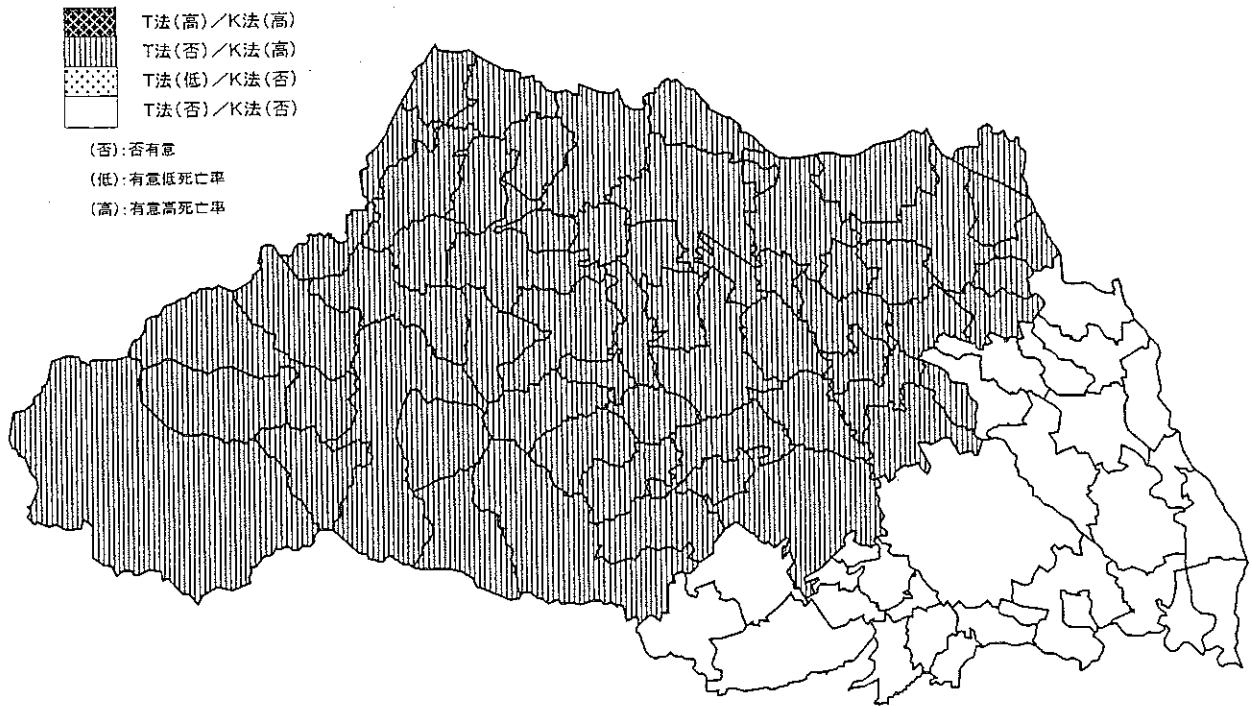


图11-a 脑血管疾患集積性 (男性)

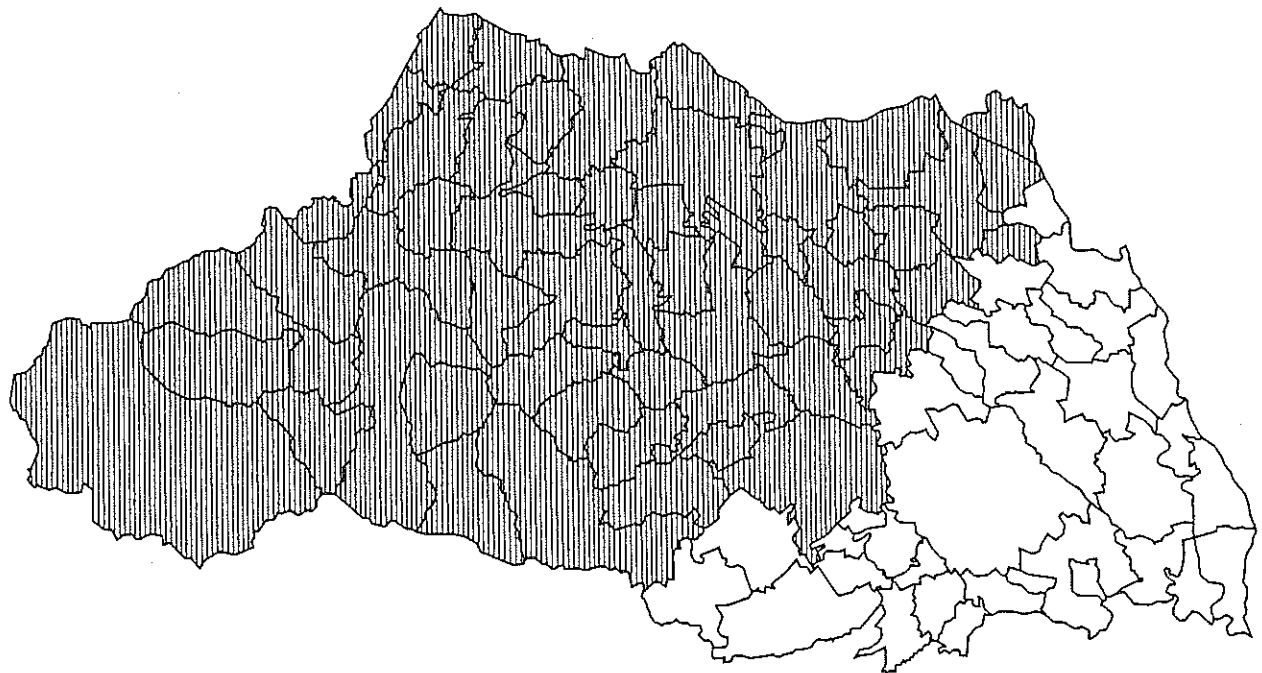


图11-b 脑血管疾患集積性 (女性)

## 埼玉県における環境放射能水準調査（平成15年度）

日笠 司 三宅定明 浦辺研一

Radioactivity Survey Data in Saitama Prefecture  
from April 2003 to March 2004.

Mamoru Higasa, Sadaaki Miyake and Ken-ichi Urabe

### はじめに

文部科学省の環境放射能水準調査は、昭和29年のビキニ環礁における核爆発実験を契機に開始され、チェルノブイリ原発事故などの経験を経て、拡充強化されてきた。現在では47都道府県が放射能調査に参加し、調査網が構築されている。本調査は、平成15年度に文部科学省の委託により行った放射能調査の結果をまとめたものである。

### 調査方法

#### 1 調査対象

調査対象は、平成15年4月から平成16年3月までの降水、降下物、陸水、土壌、食品、空間放射線量率で、総数493件について分析又は測定を行った。対象試料の採取地又は測定場所を表1に示した。

#### 2 測定試料の調製及び測定方法

試料の調製及び測定方法は、「環境放射能水準調査委託実施計画書（平成15年度）」、文部科学省編「全ベータ放射能測定法（1976）」、「ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー（1992）」、「ゲルマニウム半導体検出器等を用いる機器分析のための試料前処理法（1982）」に準じて行った。なお、計数値がその計数誤差の3倍以下の場合には、不検出（N.D.）とした。

#### 3 測定計器

##### (1) 全ベータ放射能測定

GM計数器 アロカ製 TDC-501

GM計数台 アロカ製 PS-5C

GM管 アロカ製 GM-HLB2501

(マイカ厚1.7mg/cm<sup>2</sup>)

##### (2) ガンマ線核種分析

Ge半導体検出器 ORTEC製 GEM-15180P

波高分析器 SEIKO・EG&G製7800

##### (3) 空間放射線量率測定

・サーベイメータによる測定

アロカ製 TCS-166

・モニタリングポストによる測定

アロカ製 MAR-15

### 調査結果

#### 1 降水の全ベータ放射能調査結果

降水の全ベータ放射能調査結果を表2に示した。試料数は84件で、全ベータ放射能は全試料で不検出であった。

#### 2 降下物の核種分析調査結果

降下物の核種分析調査結果を表3に示した。試料中のベリリウム-7は15.6～202.9MBq/km<sup>2</sup>、セシウム-137は不検出であった。

#### 3 陸水及び土壌の核種分析調査結果

陸水及び土壌の核種分析調査結果を表4に示した。セシウム-137は源水、蛇口水とも検出されなかった。また、土壌では深さ0～5cmで8.7Bq/kg 乾土、深さ5～20cmでは不検出であった。

#### 4 食品の核種分析調査結果

精米、大根、ホウレン草、茶、牛乳、ニジマス及び日常食（毎日摂取している平日の食事）の核種分析調査結果を表5に示した。セシウム-137は、大根で0.11Bq/kg 生、茶で0.34Bq/kg 乾物、ニジマスで0.35Bq/kg 生であった。精米、ホウレン草、牛乳及び日常食は不検出であった。

#### 5 原乳のヨウ素-131及びセシウム-137の分析調査結果

原乳のヨウ素-131及びセシウム-137の分析調査結果を表6に示した。ヨウ素-131及びセシウム-137とも全試料で不検出であった。

#### 6 空間放射線量率調査結果

サーベイメータによる測定結果を表7に、モニタリングポストによる測定結果を表8に示した。サーベイメー

夕による測定値は40~49nGy/h, モニタリングポストによる測定値は11.2~23.9cps であった。異常値は認められなかった。

平成15年度の調査結果は, 前年度とほぼ同様であり, 異常値は認められなかった。

表1 対象試料と採取地又は測定場所

試料名	種別	採取地 (測定場所)	試料数	備考
降水	雨	さいたま市	84	降雨ごと
降下物	雨, ちり	さいたま市	12	毎月
陸水	源水	さいたま市	1	6月
	蛇口水	さいたま市	1	6月
土壌	0~5cm	さいたま市	1	8月
	5~20cm	さいたま市	1	8月
精米	消費地	さいたま市	1	10月
大根	消費地	さいたま市	1	9月
ハウレン草	消費地	さいたま市	1	9月
茶	生産地	入間市, 所沢市	2	6月
牛乳	消費地	さいたま市	1	8月
ニジマス	生産地	熊谷市	1	10月
日常食	県内	さいたま市	2	6, 11月
原乳	生産地	江南町	6	奇数月
サーベイメータ		さいたま市	12	毎月
モニタリングポスト		さいたま市	366	毎日
計			493	

表2-1 降水の全ベータ放射能調査結果(定時採取による降雨毎 平成15年度)

試料 番号	採水期間 月日~月日	降水量 mm	採取量 mL	比較試料 計数率 (除 B.G) cpm	バックグラウンド 計数率 cpm	試料計数率 (除 B.G) cpm/L	降下量 6時間更正值	
							Bq/L	MBq/km <sup>2</sup>
1	4. 2~ 4. 3	12.2	610	6496±40	7.43±0.35	3.7±6.2	N.D	N.D
2	4. 4~ 4. 7	63.1	3154	6516±40	7.52±0.35	8.2±6.3	N.D	N.D
3	4. 8~ 4. 9	15.6	780	6531±40	7.43±0.35	6.3±6.3	N.D	N.D
4	4.11~ 4.14	7.1	355	6447±40	7.65±0.36	8.8±6.4	N.D	N.D
5	4.15~ 4.16	6.0	300	6475±40	7.60±0.36	1.7±6.2	N.D	N.D
6	4.30~ 5. 1	6.2	310	6553±41	7.52±0.35	7.2±6.3	N.D	N.D
7	5. 8~ 5. 9	6.5	325	6472±40	7.55±0.35	5.2±6.3	N.D	N.D
8	5.14~ 5.15	10.6	530	6505±40	7.58±0.36	13.5±6.5	N.D	N.D
9	5.15~ 5.16	18.8	940	6482±40	7.80±0.36	6.7±6.4	N.D	N.D
10	5.16~ 5.19	3.3	163	6419±40	7.68±0.36	9.5±6.4	N.D	N.D
11	5.19~ 5.20	4.6	229	6492±40	7.58±0.36	5.8±6.3	N.D	N.D
12	5.20~ 5.21	28.3	1415	6418±40	7.70±0.36	10.0±6.5	N.D	N.D
13	5.23~ 5.26	1.3	67	6650±41	7.53±0.35	11.4±9.5	N.D	N.D
14	5.27~5.28	1.3	67	6457±40	7.33±0.35	21.4±9.6	N.D	N.D
15	5.30~ 6. 2	70.7	3534	6493±40	7.65±0.36	2.5±6.3	N.D	N.D
16	6. 4~ 6. 5	4.2	209	6451±40	7.63±0.36	5.0±6.3	N.D	N.D
17	6.10~ 6.11	1.3	66	6555±41	7.57±0.36	8.1±9.5	N.D	N.D
18	6.11~ 6.12	5.1	255	6546±40	7.70±0.36	11.3±6.5	N.D	N.D
19	6.12~ 6.13	1.8	88	6515±40	7.48±0.35	18.4±7.4	N.D	N.D
20	6.13~ 6.16	7.4	370	6508±40	7.47±0.35	13.7±6.5	N.D	N.D
21	6.16~ 6.17	3.9	197	6354±40	7.40±0.35	10.7±6.4	N.D	N.D
22	6.17~ 6.18	1.9	94	6412±40	7.58±0.36	9.0±6.8	N.D	N.D
23	6.18~ 6.19	1.5	77	6478±40	7.52±0.35	7.1±8.2	N.D	N.D
24	6.24~ 6.25	17.0	850	6473±40	7.50±0.35	9.3±6.4	N.D	N.D
25	6.25~ 6.26	29.2	1460	6607±41	7.57±0.36	6.3±6.3	N.D	N.D
26	6.26~ 6.27	9.2	460	6477±40	7.57±0.36	16.3±6.6	N.D	N.D
27	6.27~ 6.30	3.6	180	6594±41	7.58±0.36	4.5±6.3	N.D	N.D
28	7. 1~ 7. 2	6.8	340	6440±40	7.62±0.36	9.2±6.4	N.D	N.D
29	7. 3~ 7. 4	23.3	1165	6624±41	7.53±0.35	10.7±6.4	N.D	N.D
30	7. 4~ 7. 7	4.4	220	6481±40	7.27±0.35	14.3±6.4	N.D	N.D
31	7. 7~ 7. 8	7.9	395	6425±40	7.72±0.36	18.5±6.7	N.D	N.D
32	7. 8~ 7. 9	2.0	100	6471±40	7.65±0.36	7.8±6.4	N.D	N.D
33	7. 9~ 7.10	1.2	60	6446±40	7.60±0.36	33.3±11.1	N.D	N.D
34	7.10~ 7.11	3.4	170	6505±40	7.68±0.36	8.8±6.4	N.D	N.D
35	7.11~ 7.14	39.4	1970	6530±40	7.60±0.36	11.7±6.5	N.D	N.D
36	7.14~ 7.15	1.4	71	6471±40	7.45±0.35	9.2±8.8	N.D	N.D
37	7.18~ 7.22	5.8	290	6556±41	7.67±0.36	7.3±6.4	N.D	N.D
38	7.23~ 7.24	25.5	1276	6500±40	7.78±0.36	6.2±6.4	N.D	N.D
39	7.25~ 7.28	21.2	1060	6590±41	7.65±0.36	14.5±6.6	N.D	N.D
40	7.29~ 7.30	11.9	595	6378±40	7.65±0.36	7.5±6.4	N.D	N.D
41	8. 5~ 8. 6	38.0	1900	6529±40	7.63±0.36	11.3±6.5	N.D	N.D
42	8. 8~ 8.11	14.4	720	6579±41	7.75±0.36	14.5±6.6	N.D	N.D
43	8.11~ 8.12	2.2	110	6531±40	7.62±0.36	11.8±6.5	N.D	N.D
44	8.12~ 8.13	1.3	66	6582±41	7.65±0.36	23.5±10.0	N.D	N.D
45	8.13~ 8.14	8.9	443	6578±41	7.67±0.36	8.7±6.4	N.D	N.D
46	8.14~ 8.15	104.0	5200	6505±40	6.98±0.34	7.2±6.1	N.D	N.D
47	8.15~ 8.18	73.0	3650	6472±40	7.50±0.35	6.0±6.3	N.D	N.D
48	8.26~ 8.27	31.6	1580	6472±40	7.50±0.35	10.7±6.4	N.D	N.D
49	9. 3~ 9. 4	36.4	1820	6492±40	7.62±0.36	15.5±6.6	N.D	N.D
50	9.19~ 9.22	105.0	5250	6582±41	7.63±0.36	3.0±6.3	N.D	N.D
51	9.24~ 9.25	11.3	566	6604±41	7.32±0.35	5.8±6.2	N.D	N.D
52	9.25~ 9.26	7.6	380	6731±41	7.43±0.35	9.3±6.3	N.D	N.D
53	10.10~10.14	38.6	1930	6527±40	7.63±0.36	2.0±6.2	N.D	N.D
54	10.14~10.15	21.1	1053	6480±40	7.52±0.35	5.2±6.3	N.D	N.D
55	10.17~10.20	1.9	95	6563±41	7.70±0.36	0.7±6.6	N.D	N.D
56	10.21~10.22	13.0	650	6606±41	8.07±0.37	4.0±6.5	N.D	N.D
57	10.22~10.23	9.3	465	6496±40	7.50±0.35	8.3±6.3	N.D	N.D
58	10.23~10.24	1.6	80	6496±40	7.60±0.36	10.4±8.0	N.D	N.D
59	10.27~10.28	2.5	123	6659±41	7.25±0.35	14.5±6.4	N.D	N.D
60	10.28~10.29	17.2	860	6557±41	7.53±0.35	2.0±6.2	N.D	N.D
61	10.31~11. 4	4.0	202	6577±41	7.37±0.35	13.0±6.4	N.D	N.D
62	11. 5~11. 6	29.3	1466	6591±41	7.45±0.35	8.5±6.3	N.D	N.D

表2-2 降水の全ベータ放射能調査結果 (定時採取による降雨毎 平成15年度)

試料番号	採水期間 月日~月日	降水量 mm	採取量 mL	比較試料 計数率 (除 B.G) cpm	バックグラウンド 計数率 cpm	試料計数率 (除 B.G) cpm/L	降下量 6時間更正值	
							Bq/L	MBq/km <sup>2</sup>
63	11. 7~11.10	4.8	240	6575±41	7.57±0.36	12.7±6.5	N.D	N.D
64	11.10~11.11	12.5	627	6660±41	7.60±0.36	2.7±6.2	N.D	N.D
65	11.11~11.12	4.4	220	6513±40	7.45±0.35	13.8±6.5	N.D	N.D
66	11.19~11.20	2.3	114	6587±41	7.60±0.36	8.0±6.4	N.D	N.D
67	11.20~11.21	12.0	600	6687±41	7.40±0.35	1.7±6.1	N.D	N.D
68	11.21~11.25	6.5	324	6625±41	7.52±0.35	4.5±6.3	N.D	N.D
69	11.25~11.26	39.5	1975	6584±41	7.48±0.35	4.8±6.2	N.D	N.D
70	11.28~12. 1	51.5	2575	6683±41	7.72±0.36	-2.5±6.1	N.D	N.D
71	12. 1~12. 2	20.9	1047	6566±41	7.68±0.36	4.5±6.3	N.D	N.D
72	12.11~12.12	10.2	511	6530±40	7.70±0.36	-1.3±6.2	N.D	N.D
73	12.26~ 1. 5	6.1	304	6612±41	7.60±0.36	3.0±6.2	N.D	N.D
74	1.16~ 1.19	4.1	206	6548±40	7.85±0.36	3.8±6.4	N.D	N.D
75	2. 2~ 2. 3	4.1	205	6622±41	7.57±0.36	12.7±6.5	N.D	N.D
76	2.20~ 2.23	5.6	280	6579±41	7.42±0.35	6.8±6.3	N.D	N.D
77	3. 1~ 3. 2	2.1	106	6649±41	7.70±0.36	3.7±6.3	N.D	N.D
78	3. 5~ 3. 8	1.7	85	6598±41	7.57±0.36	5.9±7.4	N.D	N.D
79	3.18~ 3.19	4.4	220	6603±41	7.55±0.35	0.2±6.1	N.D	N.D
80	3.19~ 3.22	13.3	667	6581±41	7.47±0.35	3.7±6.2	N.D	N.D
81	3.22~ 3.23	22.5	1124	6570±41	7.53±0.35	14.3±6.5	N.D	N.D
82	3.24~ 3.25	4.4	218	6590±41	7.62±0.36	7.8±6.4	N.D	N.D
83	3.25~ 3.26	13.6	680	6589±41	7.65±0.36	5.5±6.3	N.D	N.D
84	3.30~ 3.31	43.3	2165	6537±40	7.60±0.36	8.0±6.4	N.D	N.D

表3 降下物の核種分析調査結果

試料番号	採取期間 月日~月日	降水量 mm	採取量 L	測定 供試量 L	測定 年月日	核種別放射能 (MBq/km <sup>2</sup> )			
						<sup>7</sup> Be	<sup>40</sup> K	<sup>131</sup> I	<sup>137</sup> Cs
15-R04	4月 1日~ 5月 1日	110.2	53.9	53.9	15. 5.27	158.4±1.2	4.19±0.39	N.D	N.D
15-R05	5月 1日~ 6月 2日	145.4	101.4	101.4	15. 6.23	192.4±1.1	1.76±0.31	N.D	N.D
15-R06	6月 2日~ 7月 1日	86.1	55.6	55.6	15. 8.22	124.5±1.1	1.23±0.27	N.D	N.D
15-R07	7月 1日~ 8月 1日	154.2	100.5	100.5	15. 9. 4	141.9±1.0	0.99±0.26	N.D	N.D
15-R08	8月 1日~ 9月 1日	273.4	190.3	190.3	15. 9.26	182.1±1.1	1.25±0.27	N.D	N.D
15-R09	9月 1日~10月 1日	160.3	110.6	110.6	15.10.24	109.4±0.9	1.95±0.32	N.D	N.D
15-R10	10月 1日~11月 4日	109.2	78.2	78.2	15.11.25	127.4±0.9	1.12±0.29	N.D	N.D
15-R11	11月 4日~12月 1日	162.8	160.6	160.6	16. 1. 7	202.9±1.3	0.88±0.27	N.D	N.D
15-R12	12月 1日~ 1月 5日	37.2	51.9	51.9	16. 1.22	54.1±0.6	1.55±0.29	N.D	N.D
16-R01	1月 5日~ 2月 2日	4.1	23.0	23.0	16. 2.24	15.6±0.4	3.69±0.37	N.D	N.D
16-R02	2月 2日~ 3月 1日	9.7	24.7	24.7	16. 3.22	27.0±0.5	6.66±0.48	N.D	N.D
16-R03	3月 1日~ 4月 1日	105.3	98.0	98.0	16. 4.15	147.6±1.1	8.06±0.50	N.D	N.D

表4 陸水及び土壌の核種分析調査結果

試料番号	採取 年月日	種類 (部位)	採取場所	測定 年月日	<sup>7</sup> Be	<sup>40</sup> K	<sup>131</sup> I	<sup>137</sup> Cs	単位
15-C05	15. 6.10	上水 蛇口水	さいたま市	15. 7.15	N.D	74.5±4.2	N.D	N.D	mBq/L
15-C06	15. 6.19	上水 源水	さいたま市	15. 8. 4	N.D	36.5±3.6	N.D	N.D	mBq/L
15-C08	15. 8. 8	土壌 0~5cm	さいたま市	15. 9. 8	—	204±10	N.D	8.7±0.6	Bq/kg 乾土
15-C09	15. 8. 8	土壌 5~20cm	さいたま市	15. 8.21	—	210±10	N.D	N.D	Bq/kg 乾土

表5 食品の核種分析調査結果

試料番号	採取年月日	種類(部位)	採取場所	測定年月日	<sup>7</sup> Be	<sup>40</sup> K	<sup>131</sup> I	<sup>137</sup> Cs	単位
15-C02	15. 6. 2	一番茶 茶	所沢市	15. 6. 16	13.8±0.8	719±5	N.D	0.34±0.08	Bq/kg 乾物
15-C03	15. 6. 4	一番茶 茶	入間市	15. 6. 17	21.3±0.9	662±5	N.D	N.D	Bq/kg 乾物
15-C04	15. 6. 5	日常食	さいたま市	15. 6. 30	—	67.7±0.8	N.D	N.D	Bq/人・日
15-C10	15. 8. 11	牛乳	さいたま市	15. 8. 12	—	49.2±1.2	N.D	N.D	Bq/L
15-C11	15. 9. 8	大根 根	さいたま市	15. 9. 25	0.26±0.06	35.9±0.4	N.D	0.11±0.01	Bq/kg 生
15-C13	15. 9. 19	ホウレン草 葉	さいたま市	15. 10. 9	N.D	301±2	N.D	N.D	Bq/kg 生
15-C14	15. 10. 16	ニジマス 肉部	熊谷市	15. 11. 12	—	138±1	N.D	0.35±0.02	Bq/kg 生
15-C15	15. 10. 16	精米	さいたま市	15. 10. 16	—	26.6±0.9	N.D	N.D	Bq/kg 生
15-C16	15. 11. 12	日常食	さいたま市	15. 12. 8	—	76.7±1.0	N.D	N.D	Bq/人・日

表6 原乳のヨウ素-131・セシウム-137分析調査結果

試料番号	採取年月日	種類	採取場所	測定供試量 L	測定年月日	核種別放射能 (Bq/L)			備考
						<sup>40</sup> K	<sup>131</sup> I	<sup>137</sup> Cs	
15-C01	15. 5. 12	原乳	大里郡江南町	2.0	15. 5. 13	52.9±1.2	N.D	N.D	
15-C07	15. 7. 9	原乳	大里郡江南町	2.0	15. 7. 9	52.7±1.2	N.D	N.D	
15-C12	15. 9. 11	原乳	大里郡江南町	2.0	15. 9. 11	54.9±1.2	N.D	N.D	
15-C17	15. 11. 13	原乳	大里郡江南町	2.0	15. 11. 13	54.3±1.2	N.D	N.D	
15-C18	16. 1. 15	原乳	大里郡江南町	2.0	16. 1. 15	52.7±1.2	N.D	N.D	
15-C19	16. 3. 9	原乳	大里郡江南町	2.0	16. 3. 9	54.6±1.2	N.D	N.D	

表7 サーベイメータによる空間放射線量率の測定結果

測定番号	測定年月日	測定場所	天候	空間放射線量率 (nGy/h)	備考
15-G04	15. 4. 18	さいたま市 衛生研究所敷地内	晴	40	
15-G05	15. 5. 14	さいたま市 衛生研究所敷地内	曇	41	
15-G06	15. 6. 16	さいたま市 衛生研究所敷地内	曇	49	
15-G07	15. 7. 16	さいたま市 衛生研究所敷地内	曇	45	
15-G08	15. 8. 11	さいたま市 衛生研究所敷地内	晴	45	
15-G09	15. 9. 17	さいたま市 衛生研究所敷地内	晴	49	
15-G10	15. 10. 17	さいたま市 衛生研究所敷地内	晴	43	
15-G11	15. 11. 19	さいたま市 衛生研究所敷地内	晴	47	
15-G12	15. 12. 18	さいたま市 衛生研究所敷地内	晴	45	
16-G01	16. 1. 23	さいたま市 衛生研究所敷地内	晴	48	
16-G02	16. 2. 13	さいたま市 衛生研究所敷地内	晴	46	
16-G03	16. 3. 15	さいたま市 衛生研究所敷地内	晴	49	

表8-1 モニタリングポストによる空間放射線量率の測定結果

4 月分

日	曜日	天候	空間線量率(cps)		
			上値	下値	平均
1	火	晴	12.1	11.6	11.9
2	水	曇後雨	14.1	11.7	12.7
3	木	曇後晴	12.2	11.6	11.8
4	金	晴	12.3	11.6	11.9
5	土	雨	14.5	12.3	13.2
6	日	晴	13.7	11.5	11.8
7	月	晴	12.4	11.6	11.9
8	火	曇後雨	13.6	11.4	12.0
9	水	晴	16.0	11.6	12.2
10	木	晴	11.7	11.4	11.5
11	金	晴後曇	12.1	11.3	11.6
12	土	晴後曇	13.0	11.4	11.8
13	日	晴後曇	14.2	11.6	12.1
14	月	曇	12.5	11.9	12.0
15	火	曇後雨	13.4	12.0	12.6
16	水	晴	12.3	11.5	11.9
17	木	曇後晴	12.0	11.6	11.8
18	金	晴	12.5	11.8	12.1
19	土	晴	12.6	11.5	12.0
20	日	曇一時雨	13.0	11.6	12.0
21	月	曇一時雨	12.7	11.5	11.9
22	火	晴	11.7	11.4	11.6
23	水	曇一時雨	11.8	11.4	11.6
24	木	曇	12.3	11.5	11.9
25	金	曇	12.0	11.6	11.8
26	土	曇一時雨	13.6	11.8	12.1
27	日	曇後晴	12.2	11.7	11.8
28	月	晴	12.1	11.5	11.8
29	火	晴	12.2	11.5	11.8
30	水	曇一時雨	13.2	11.5	12.0

5 月分

日	曜日	天候	空間線量率(cps)		
			上値	下値	平均
1	木	曇後晴	11.8	11.5	11.6
2	金	晴後曇	12.1	11.4	11.7
3	土	曇後晴	12.1	11.5	11.8
4	日	晴	12.5	11.6	11.9
5	月	曇	12.0	11.6	11.8
6	火	曇	11.8	11.4	11.6
7	水	曇後晴	11.8	11.4	11.5
8	木	曇一時雨	16.2	11.5	12.6
9	金	曇後晴	12.7	11.5	11.7
10	土	晴	12.2	11.6	11.7
11	日	曇後晴	12.1	11.5	11.7
12	月	雨後曇	12.6	11.5	11.8
13	火	晴	12.3	11.4	11.7
14	水	曇	12.6	11.3	11.7
15	木	雨	13.5	11.7	12.7
16	金	雨後曇	12.2	11.4	11.7
17	土	曇一時雨	11.8	11.4	11.6
18	日	曇	12.1	11.5	11.7
19	月	曇一時雨	12.9	11.5	11.9
20	火	曇後雨	16.9	11.6	12.9
21	水	曇一時晴	12.9	11.6	12.0
22	木	晴後曇	12.3	11.6	11.9
23	金	晴後曇	11.8	11.5	11.6
24	土	曇後晴	11.7	11.4	11.6
25	日	曇後晴	11.7	11.3	11.5
26	月	曇	11.9	11.4	11.6
27	火	曇時々雨	12.1	11.4	11.7
28	水	晴	12.3	11.2	11.6
29	木	晴	12.1	11.3	11.5
30	金	晴	12.1	11.3	11.5
31	土	曇後雨	12.3	11.3	11.8

6 月分

日	曜日	天候	空間線量率(cps)		
			上値	下値	平均
1	日	晴後曇	12.2	11.4	11.6
2	月	曇後晴	11.7	11.4	11.6
3	火	曇	12.2	11.6	11.8
4	水	曇後雨	12.5	11.8	12.1
5	木	曇後晴	12.3	11.6	11.8
6	金	曇	11.8	11.4	11.6
7	土	曇一時雨	11.8	11.5	11.6
8	日	晴	12.0	11.4	11.7
9	月	晴後曇	11.7	11.4	11.5
10	火	曇	11.7	11.4	11.5
11	水	曇	12.0	11.3	11.5
12	木	雨	12.0	11.4	11.8
13	金	雨後曇	12.3	11.5	11.8
14	土	曇一時雨	15.1	11.9	12.5
15	日	曇	12.8	11.8	12.0
16	月	曇一時雨	12.4	11.5	12.0
17	火	雨後曇	12.9	11.4	11.9
18	水	曇後雨	12.6	11.4	12.0
19	木	晴	13.0	11.3	11.9
20	金	晴後曇	11.9	11.3	11.7
21	土	晴	11.9	11.6	11.8
22	日	晴後曇	12.5	11.8	12.1
23	月	曇	12.1	11.6	11.8
24	火	曇後雨	13.8	11.5	12.1
25	水	雨後曇	14.6	11.4	12.4
26	木	曇後雨	14.5	11.4	11.8
27	金	曇後晴	12.0	11.4	11.7
28	土	雨後曇	14.1	11.6	12.2
29	日	曇	12.2	11.7	11.9
30	月	曇一時晴	12.4	11.6	11.8

7 月分

日	曜日	天候	空間線量率(cps)		
			上値	下値	平均
1	火	曇一時雨	14.7	11.6	12.2
2	水	曇後晴	12.6	11.3	11.8
3	木	曇後雨	15.1	11.4	11.9
4	金	雨後晴	13.3	11.5	12.0
5	土	曇一時晴	12.0	11.4	11.7
6	日	曇時々雨	12.9	11.3	11.6
7	月	曇後雨	14.0	11.5	12.1
8	火	曇後雨	11.8	11.4	11.6
9	水	曇時々雨	11.6	11.3	11.4
10	木	曇後雨	12.0	11.5	11.7
11	金	曇	13.1	11.6	12.0
12	土	雨後曇	13.3	11.7	12.0
13	日	曇後雨	13.8	11.5	12.2
14	月	雨後曇	17.0	11.4	13.1
15	火	曇後晴	11.8	11.4	11.6
16	水	晴後曇	11.9	11.4	11.6
17	木	曇	11.8	11.4	11.6
18	金	曇	12.1	11.4	11.6
19	土	曇	12.0	11.4	11.6
20	日	曇一時雨	11.8	11.4	11.6
21	月	曇時々雨	13.8	11.6	12.1
22	火	曇	12.0	11.2	11.6
23	水	曇後雨	12.9	11.3	11.7
24	木	雨後曇	13.6	11.5	12.0
25	金	曇後雨	17.0	11.5	12.5
26	土	雨後曇	13.3	11.4	11.7
27	日	晴後曇	11.5	11.3	11.4
28	月	曇	11.6	11.3	11.5
29	火	曇後雨	11.9	11.4	11.5
30	水	雨後曇	12.6	11.5	11.9
31	木	曇後晴	12.5	11.7	12.0

表8-2 モニタリングポストによる空間放射線量率の測定結果

8 月分

日	曜日	天候	空間線量率(cps)		
			上値	下値	平均
1	金	曇後晴	12.1	11.4	11.7
2	土	曇	11.8	11.5	11.6
3	日	曇後晴	12.3	11.5	11.8
4	月	晴	12.0	11.4	11.7
5	火	曇後雨	18.0	11.5	13.7
6	水	曇	12.2	11.4	11.8
7	木	曇	11.7	11.2	11.5
8	金	晴後曇	11.5	11.3	11.4
9	土	雨後曇	13.6	11.3	11.9
10	日	晴	12.5	11.5	11.8
11	月	晴	11.8	11.5	11.6
12	火	雨後曇	14.0	11.7	12.3
13	水	曇	12.1	11.5	11.8
14	木	雨	14.7	12.0	13.5
15	金	雨	14.4	12.2	13.3
16	土	曇後雨	12.8	11.6	12.1
17	日	雨時々曇	12.0	11.3	11.6
18	月	曇	11.6	11.3	11.5
19	火	曇一時雨	12.1	11.3	11.6
20	水	曇	11.5	11.3	11.4
21	木	曇	11.8	11.5	11.6
22	金	曇後晴	12.5	11.6	11.9
23	土	晴	12.4	11.7	12.0
24	日	晴	12.6	11.7	12.1
25	月	晴	12.0	11.3	11.7
26	火	晴後曇	12.2	11.6	11.9
27	水	雨後晴	17.6	11.4	12.5
28	木	曇	11.7	11.4	11.6
29	金	曇後晴	12.3	11.8	11.9
30	土	曇	12.1	11.6	11.8
31	日	曇	13.0	11.7	11.9

9 月分

日	曜日	天候	空間線量率(cps)		
			上値	下値	平均
1	月	曇	12.2	11.5	11.7
2	火	曇時々晴	11.9	11.5	11.7
3	水	曇後雨	15.1	11.7	12.2
4	木	曇後晴	12.2	11.6	11.8
5	金	曇後晴	12.1	11.5	11.7
6	土	晴	12.4	11.7	12.0
7	日	晴後曇	12.0	11.4	11.6
8	月	曇	12.0	11.5	11.7
9	火	曇後晴	12.7	11.5	11.9
10	水	晴	12.2	11.4	11.7
11	木	晴	13.2	11.4	12.1
12	金	晴	11.9	11.3	11.6
13	土	晴	12.2	11.4	11.6
14	日	晴後曇	12.3	11.6	11.8
15	月	晴後曇	12.6	11.7	12.0
16	火	曇	12.8	11.6	12.0
17	水	晴	12.3	11.5	11.8
18	木	晴後曇	12.3	11.4	11.8
19	金	晴	13.0	11.6	12.1
20	土	雨	17.8	12.1	14.3
21	日	雨	15.0	12.9	13.7
22	月	曇後晴	12.4	11.6	11.8
23	火	晴後曇	12.2	11.4	11.7
24	水	曇後雨	12.3	11.5	11.8
25	木	雨後曇	12.2	11.4	11.7
26	金	雨後曇	12.7	11.6	12.0
27	土	晴後曇	11.9	11.5	11.7
28	日	曇後晴	11.9	11.4	11.6
29	月	晴	12.0	11.5	11.7
30	火	晴	12.0	11.7	11.8

10 月分

日	曜日	天候	空間線量率(cps)		
			上値	下値	平均
1	水	晴	12.2	11.7	11.9
2	木	晴	12.6	11.9	12.2
3	金	晴一時曇	12.5	12.0	12.2
4	土	晴一時曇	12.4	11.7	12.0
5	日	晴後曇	12.3	11.6	11.9
6	月	曇一時雨	13.6	11.7	12.1
7	火	曇	12.5	11.6	12.0
8	水	曇	12.2	11.6	11.8
9	木	晴	12.3	11.5	11.8
10	金	晴	12.3	11.5	11.8
11	土	曇	12.3	11.6	12.0
12	日	雨後曇	12.3	11.5	11.8
13	月	曇一時雨	15.2	11.5	12.3
14	火	曇後雨	15.5	11.7	13.0
15	水	雨後曇	14.2	11.6	12.3
16	木	曇後晴	12.1	11.7	11.9
17	金	晴	12.3	11.6	12.0
18	土	曇一時雨	16.2	11.8	12.7
19	日	晴	12.7	11.8	12.1
20	月	晴	12.2	11.6	11.9
21	火	曇時々晴	12.6	11.6	12.0
22	水	雨	14.0	11.7	12.5
23	木	曇一時雨	15.9	11.8	12.4
24	金	晴	12.6	11.6	12.0
25	土	晴後曇	12.5	11.9	12.1
26	日	曇後晴	12.6	11.9	12.2
27	月	曇一時晴	12.2	11.8	12.0
28	火	雨	14.8	11.9	13.0
29	水	晴	12.1	11.7	11.9
30	木	晴	12.2	11.7	11.9
31	金	晴	12.4	11.7	12.1

11 月分

日	曜日	天候	空間線量率(cps)		
			上値	下値	平均
1	土	曇一時雨	13.6	12.0	12.5
2	日	晴	13.1	11.9	12.4
3	月	曇後雨	13.3	12.1	12.6
4	火	晴	12.7	11.6	12.0
5	水	晴後雨	14.8	11.6	12.1
6	木	雨後曇	15.2	11.5	12.4
7	金	曇後晴	12.3	11.6	12.0
8	土	晴	12.6	11.7	12.0
9	日	曇後雨	15.0	11.7	12.5
10	月	雨	14.2	12.2	13.2
11	火	雨後曇	14.2	11.7	12.6
12	水	曇一時晴	13.4	11.5	12.0
13	木	曇後晴	12.1	11.6	11.8
14	金	晴	12.4	11.6	11.9
15	土	曇	12.4	11.6	12.1
16	日	曇後晴	12.6	11.6	12.1
17	月	晴	12.2	11.4	11.9
18	火	晴	12.3	11.6	11.9
19	水	曇一時晴	12.7	12.0	12.4
20	木	雨	13.9	11.6	12.9
21	金	雨後晴	13.6	11.8	12.2
22	土	晴	12.6	11.8	12.2
23	日	晴	12.1	11.5	11.8
24	月	晴後曇	12.3	11.7	12.0
25	火	雨	14.8	11.6	12.8
26	水	曇後晴	12.0	11.6	11.8
27	木	晴後曇	12.0	11.6	11.8
28	金	曇	12.3	11.6	11.9
29	土	雨	14.4	12.1	13.0
30	日	雨後曇	13.3	11.8	12.3



表8-3 モニタリングポストによる空間放射線量率の測定結果

12 月分

日	曜日	天候	空間線量率(cps)		
			上値	下値	平均
1	月	雨	14.2	11.5	12.8
2	火	曇後晴	12.1	11.5	11.8
3	水	曇	12.2	11.8	12.0
4	木	晴	12.5	11.9	12.1
5	金	曇一時雨	12.4	11.8	12.0
6	土	曇	12.8	11.9	12.1
7	日	曇後晴	13.0	11.9	12.4
8	月	曇後晴	12.4	11.9	12.1
9	火	晴	12.7	11.5	12.0
10	水	晴	12.0	11.4	11.7
11	木	曇一時雨	13.6	11.9	12.4
12	金	雨後曇	14.1	11.7	12.4
13	土	晴	12.6	11.4	11.9
14	日	晴	12.5	11.5	11.9
15	月	晴	12.9	11.7	12.2
16	火	晴	12.6	11.4	11.8
17	水	曇一時晴	12.2	11.6	11.9
18	木	晴	13.1	11.5	12.0
19	金	曇後晴	12.5	11.7	12.0
20	土	晴	13.9	11.8	12.3
21	日	晴	12.0	11.4	11.7
22	月	晴	12.6	11.6	12.1
23	火	晴	12.5	11.3	11.9
24	水	晴	12.7	11.4	12.1
25	木	晴	12.6	12.0	12.3
26	金	晴後雨	13.9	12.1	12.6
27	土	雨雪後晴	23.9	11.7	13.5
28	日	晴	12.3	11.3	11.6
29	月	晴	12.9	11.8	12.3
30	火	晴	12.4	11.7	11.9
31	水	晴	12.3	11.6	12.0

1 月分

日	曜日	天候	空間線量率(cps)		
			上値	下値	平均
1	木	晴後曇	12.2	11.6	11.8
2	金	晴	13.2	11.8	12.3
3	土	晴	13.1	11.8	12.3
4	日	晴後曇	11.9	11.6	11.7
5	月	晴	12.7	11.4	12.0
6	火	晴	12.6	11.5	11.9
7	水	晴後曇	12.3	11.5	11.8
8	木	晴	12.4	11.6	11.9
9	金	晴	11.6	11.2	11.4
10	土	晴	12.4	11.6	12.0
11	日	晴	12.3	11.6	11.9
12	月	晴後曇	11.9	11.5	11.7
13	火	曇後晴	13.5	11.7	12.2
14	水	晴	12.1	11.3	11.6
15	木	晴	11.7	11.4	11.5
16	金	晴	11.6	11.3	11.5
17	土	曇	12.1	11.5	11.8
18	日	曇後晴	12.5	11.4	11.8
19	月	曇時々雨	13.2	11.4	12.0
20	火	曇後晴	12.8	11.4	11.8
21	水	曇時々晴	12.5	11.5	12.0
22	木	晴	12.8	11.7	12.1
23	金	晴	12.3	11.8	12.1
24	土	晴後曇	13.0	11.6	12.2
25	日	晴	13.2	11.4	12.0
26	月	晴	12.3	11.6	11.9
27	火	晴	12.7	11.7	12.1
28	水	晴	12.3	11.4	11.8
29	木	晴	12.6	11.7	12.0
30	金	晴	12.2	11.6	11.9
31	土	晴	12.2	11.4	11.7

2 月分

日	曜日	天候	空間線量率(cps)		
			上値	下値	平均
1	日	晴	12.0	11.4	11.7
2	月	曇一時雨	13.4	11.7	12.3
3	火	曇後雨	13.1	11.8	12.2
4	水	晴	12.4	11.8	12.0
5	木	晴	12.3	11.7	11.8
6	金	晴	12.4	11.7	12.0
7	土	晴	12.4	11.6	11.9
8	日	晴	13.1	11.6	12.1
9	月	晴	12.5	11.5	11.9
10	火	晴	11.8	11.3	11.5
11	水	晴後曇	12.1	11.4	11.7
12	木	晴	12.7	11.6	12.0
13	金	晴	12.3	11.5	11.8
14	土	晴	13.7	11.5	11.9
15	日	晴	12.7	11.9	12.3
16	月	晴	12.3	11.8	12.1
17	火	晴	12.6	11.7	12.1
18	水	晴	12.3	11.4	11.8
19	木	晴	12.7	11.4	11.9
20	金	晴一時曇	11.8	11.5	11.7
21	土	晴後曇	12.5	11.5	11.9
22	日	晴一時雨	13.0	11.4	12.1
23	月	雨後晴	13.5	11.8	12.1
24	火	晴	11.8	11.4	11.6
25	水	晴	12.8	11.4	12.0
26	木	晴	12.8	11.6	12.1
27	金	晴	12.0	11.6	11.9
28	土	晴	13.1	11.5	12.0
29	日	曇後晴	12.5	11.8	12.1

3 月分

日	曜日	天候	空間線量率(cps)		
			上値	下値	平均
1	月	曇一時雨	15.8	11.7	12.3
2	火	曇	12.2	11.6	11.8
3	水	曇一時晴	12.0	11.7	11.8
4	木	曇一時晴	15.2	11.7	12.1
5	金	曇後晴	12.4	11.7	11.9
6	土	晴一時雨	13.9	11.7	12.2
7	日	晴一時曇	12.3	11.8	12.0
8	月	曇後晴	12.2	11.5	11.9
9	火	晴	12.7	11.7	12.1
10	水	晴	12.8	11.6	12.1
11	木	晴	12.6	11.5	11.8
12	金	曇	11.9	11.6	11.8
13	土	曇後晴	12.3	11.7	12.0
14	日	晴後曇	12.6	11.7	12.0
15	月	曇後晴	12.2	11.8	11.9
16	火	晴	12.4	11.6	11.8
17	水	晴後曇	12.7	11.4	12.0
18	木	曇後雨	14.6	11.5	12.2
19	金	曇後晴	12.0	11.5	11.8
20	土	曇一時雨	13.9	11.6	12.2
21	日	曇後晴	12.5	11.6	11.9
22	月	曇後雨	15.3	11.8	13.0
23	火	雨後曇	12.5	11.6	11.9
24	水	曇後雨	12.2	11.6	11.8
25	木	曇	12.9	11.6	11.9
26	金	雨後晴	15.6	11.6	12.6
27	土	晴	12.0	11.6	11.8
28	日	晴	12.3	11.6	11.9
29	月	晴	12.6	11.5	11.9
30	火	曇後雨	14.9	11.5	12.3
31	水	雨後曇	15.5	11.6	12.2

# 埼玉県における輸入食品（香辛料、ハーブ及びナッツ類等）の放射能調査（2000～2002年度）

三宅定明 日笠 司 中澤清明 高岡正敏 浦辺研一

Survey of Radioactivity in Imported Foods (spices, herbs and nuts etc.) Marketed in Saitama Prefecture (2000.4～2003.3)

Sadaaki Miyake, Mamoru Higasa, Kiyooki Nakazawa, Masatoshi Takaoka and Ken-ichi Urabe

## はじめに

1986年4月26日に発生した旧ソ連チェルノブイリ原子力発電所事故により地球的規模で放射能汚染が広がって以来、ソ連及びその周辺諸国では、食品への放射能汚染が深刻な問題となっており、日本でも輸入食品の放射能汚染が危惧されたことから、輸入食品中の放射能濃度の暫定限度（<sup>134</sup>Cs 及び <sup>137</sup>Cs 濃度の合計が370Bq/kg）が定められ<sup>1,2)</sup>、検疫所等で輸入食品の放射能検査が開始された<sup>3-5)</sup>。近年においては、暫定限度を超える輸入食品は種類、件数とも減少傾向にあるが<sup>6)</sup>、幾度かの検査体制の見直しを経ながら現在も実施されている。

こうした状況の中で、衛生研究所においても、流通食品の放射能汚染の実態把握、評価及び対策を行う目的で、1989年度から Ge 半導体検出器による実態調査を開始した<sup>6-10)</sup>。本報では、2000～2002年度に行った県内に流通している輸入食品（香辛料、ハーブ及びナッツ類等）の放射能調査結果について報告する。

## 方 法

### 1 試料

2000～2002年度にかけて、県内に流通している輸入食品（香辛料、ハーブ及びナッツ類等）について、合計91検体を採取した。内訳を表1に示す。

表1 検体の種類と検体数

種 類	検 体 数			小 計
	2000年度	2001年度	2002年度	
香 辛 料	10	6	21	37
ハ ー ブ	0	2	20	22
ナッツ類	10	8	1	19
そ の 他	0	4	9	13
合 計	20	20	51	91

### 2 測定方法

試料の調製及び測定は、文部科学省（旧科学技術庁）のマニュアル<sup>11)</sup>に準じて行った。試料はそのまま、あるいは細かく砕いた後、測定容器（U-8 容器）に採取し、Ge 半導体検出器（相対効率25%、キャンベラ社）と波高分析器（MCA3503T、キャンベラ社）を用いてγ線スペクトロメトリーを行い核種を同定した。測定時間は79200秒（22時間）とし、データ解析は東陽テクニカ社の PC/GAMMA を用いて行った。対象核種は、食品汚染問題で重要な<sup>134</sup>Cs 及び <sup>137</sup>Cs とした。なお、自然放射性核種ではあるが、Cs と化学的挙動が類似しており、またヒトの必須元素であることから内部被曝線量への寄与が大きい<sup>12</sup>K についても調べた。

## 結果と考察

得られた結果を表2～4に示す。<sup>134</sup>Cs は91検体すべて不検出であった（検出限界値：約1～8Bq/kg）。また<sup>137</sup>Cs については、2000年度はカシューナッツ（インド産）の1検体から、2001年度は検出されず、2002年度はオレガノ（ギリシャ産）、セージ（トルコ産）及びボルチーニ（イタリア産）の計3検体から検出された。2000～2002年度を合わせると、<sup>137</sup>Cs は91検体中4検体から検出され、検出率は4.4%であった。また、<sup>137</sup>Cs 濃度が一番高かったのはボルチーニの170Bq/kg であり、暫定限度の1/2程度であった。今回の調査結果から、<sup>137</sup>Cs 濃度が一番高かったボルチーニを1年間摂取した時の成人における<sup>137</sup>Cs の預託実効線量を、原子力安全委員会「環境放射線モニタリングに関する指針」<sup>13)</sup>の換算係数（ $1.4 \times 10^{-5}$  mSv/Bq）を用いて計算すると約13μSv であった。ただし、1日摂取量については、「平成12年国民栄養調査結果」<sup>14)</sup>の「きのこ類」の摂取量（14.7g/日：関東I）とした。この値は、調理の際の<sup>137</sup>Cs の減少分を考慮しておらず、計算に

用いた放射能濃度や1日摂取量の値からみてもかなり高めに計算された値であるが、原子力安全研究協会がとりまとめた自然放射線源からの日本人の平均年間実効線量 $1.48\text{mSv}^{10)}$ の1%以下であった。

一方、 $^{40}\text{K}$ についてはほとんどの試料から検出され、 $^{40}\text{K}$ 濃度が一番高かったのはタラゴン（フランス産）の $1420\text{Bq/kg}$ であった。 $^{40}\text{K}$ は天然のカリウム中に0.0117%含まれており<sup>10)</sup>、カリウムが存在すれば $^{40}\text{K}$ も必ず含まれているが、今回調査した香辛料等の $^{40}\text{K}$ 濃度は、試料によって大きく異なった。

また、 $^{137}\text{Cs}$ 濃度と $^{40}\text{K}$ 濃度との間には、相関関係は特にみられなかった。

### まとめ

2000～2002年度にかけて、県内に流通している輸入食品（香辛料、ハーブ及びナッツ類等）91検体について放射能調査を行ったところ、 $^{137}\text{Cs}$ はすべて不検出であった。また $^{137}\text{Cs}$ は4検体から検出され、 $^{137}\text{Cs}$ 濃度が一番高かったのはボルチーニ（イタリア産）の $170\text{Bq/kg}$ であった。

上記の結果、今回調査した範囲では、県内に流通している輸入食品（香辛料、ハーブ及びナッツ類等）については特に問題はないことが推測された。しかし、旧ソ連チェルノブイリ原子力発電所事故から15年以上たった現在でも、輸入される食品の中に暫定限度の1/2程度の $^{137}\text{Cs}$ が含まれているものがあることや、2002年11月に東京都で暫定限度を超えた食品が見つかったことなどから、今後も実態調査を続けていく必要がある。

### 謝 辞

検体の採取にあたり御協力いただいた健康福祉部生活衛生課、大宮保健所、川越保健所、春日部保健所、戸田・蕨保健所及び深谷保健所の皆様に感謝いたします。

### 文 献

- 1) 岩島 清, 大久保 隆 (1987): 輸入食品中の放射能規制の考え方, 食品衛生研究, 37 (7), 7-21.
- 2) 高谷 幸 (1989): チェルノブイリ原発事故と輸入食品の放射能汚染について, 食品衛生研究, 39 (10), 15-25.
- 3) 岩島 清, 大久保 隆 (1988): 日本における輸入食品の放射能汚染に関する暫定限度, 保健物理, 23, 63-67.
- 4) 近藤卓也 (1999): 輸入食品の放射能検査結果, *Isotope News*, No. 539, 12-17.

- 5) 杉山英男, 出雲義朗 (2001): 輸入食品の放射能検査, 食品衛生研究, 51 (12), 53-62.
- 6) 三宅定明, 高橋修平, 大沢 尚, 他 (1991): 埼玉県内の流通食品の放射性セシウム調査, *Radioisotopes*, 40 (12), 531-534.
- 7) 茂木美砂子, 三宅定明, 白石薫子, 他 (1994): 埼玉県内流通食品の放射能調査 (1991.4~1994.3), 埼玉県衛生研究所報, 28, 57-59.
- 8) 茂木美砂子, 三宅定明, 大沢 尚, 他 (1997): 埼玉県における農産物の放射能調査, 日本公衛誌, 44 (9), 682-687.
- 9) 三宅定明, 茂木美砂子, 大沢 尚, 他 (1999): 埼玉県内の流通食品（ハーブティー）における放射能調査, 埼玉県衛生研究所報, 33, 144-145.
- 10) 三宅定明, 大沢 尚, 中澤清明 (2001): 埼玉県内の流通食品（輸入野菜等）における放射能調査, 埼玉県衛生研究所報, 35, 102-103.
- 11) 三宅定明, 日笠 司, 茂木美砂子, 他 (2002): 埼玉県における輸入食品（香辛料およびナッツ類等）の放射能調査（平成9～11年度）, 埼玉県衛生研究所報, 36, 111-113.
- 12) 科学技術庁編 (1992): ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー3訂, (財)日本分析センター（千葉）
- 13) 原子力安全委員会 (2000): 環境放射線モニタリングに関する指針, 原子力安全委員会（東京）
- 14) 厚生労働省 (2002): 国民栄養の現状 平成12年国民栄養調査結果, 厚生労働省（東京）
- 15) (財)原子力安全研究協会 (1992): 生活環境放射線, (財)原子力安全研究協会（東京）
- 16) (社)日本アイソトープ協会 (2001): アイソトープ手帳10版, 丸善（東京）

表2 輸入食品中の<sup>134</sup>Cs, <sup>137</sup>Cs 及び<sup>40</sup>K濃度(2000年度)

品名	種類	原産国	<sup>134</sup> Cs(Bq/kg)	<sup>137</sup> Cs(Bq/kg)	<sup>40</sup> K(Bq/kg)
ブラックペッパー	香辛料	マレーシア	ND	ND	393
ローレル	香辛料	トルコ	ND	ND	183
ローズマリー	香辛料	スペイン	ND	ND	382
パプリカ	香辛料	スペイン	ND	ND	918
セージ	香辛料	ギリシャ	ND	ND	567
タイム	香辛料	ギリシャ	ND	ND	313
ローレル	香辛料	トルコ	ND	ND	240
ローズマリー	香辛料	アルバニア	ND	ND	322
パプリカ	香辛料	スペイン	ND	ND	987
キャラウェイ	香辛料	オランダ	ND	ND	404
ピスタチオ	ナッツ類	イラン	ND	ND	300
カシューナッツ	ナッツ類	インド	ND	ND	227
カシューナッツ	ナッツ類	インド	ND	ND	209
ピーナッツ	ナッツ類	中国	ND	ND	242
カシューナッツ	ナッツ類	インド	ND	ND	223
アーモンド	ナッツ類	アメリカ	ND	ND	232
クルミ	ナッツ類	アメリカ	ND	ND	161
カシューナッツ	ナッツ類	インド	ND	ND	204
カシューナッツ	ナッツ類	インド	ND	1.0	225
アーモンド	ナッツ類	アメリカ	ND	ND	255

ND: 不検出

表3 輸入食品中の<sup>134</sup>Cs, <sup>137</sup>Cs 及び<sup>40</sup>K濃度(2001年度)

品名	種類	原産国	<sup>134</sup> Cs(Bq/kg)	<sup>137</sup> Cs(Bq/kg)	<sup>40</sup> K(Bq/kg)
セージ	香辛料	スペイン	ND	ND	485
パプリカ	香辛料	トルコ	ND	ND	956
ホース粉	香辛料	中国	ND	ND	451
カラシ粉	香辛料	カナダ	ND	ND	272
ローレル	香辛料	トルコ	ND	ND	212
ローズマリー	香辛料	アルバニア	ND	ND	341
ハーブエキスイ	ハーブ	ドイツ, スペイン	ND	ND	21.5
ハーブエキスイ	ハーブ	ドイツ, スペイン	ND	ND	63.0
アーモンド	ナッツ類	アメリカ	ND	ND	254
カシューナッツ	ナッツ類	インド	ND	ND	204
カシューナッツ	ナッツ類	インド	ND	ND	238
ミックスナッツ	ナッツ類	輸入品	ND	ND	209
ピーナッツ	ナッツ類	中国	ND	ND	235
カシューナッツ	ナッツ類	インド	ND	ND	202
マカダミアナッツ	ナッツ類	オーストラリア	ND	ND	123
アーモンド	ナッツ類	アメリカ	ND	ND	195
クローバー蜂蜜	蜂蜜	アルゼンチン	ND	ND	ND
アカシア蜂蜜	蜂蜜	中国	ND	ND	6.16
蜂蜜	蜂蜜	輸入品	ND	ND	5.91
蜂蜜	蜂蜜	輸入品	ND	ND	8.35

ND: 不検出

表4 輸入食品中の<sup>134</sup>Cs、<sup>137</sup>Cs及び<sup>40</sup>K濃度(2002年度)

品名	種類	原産国	<sup>134</sup> Cs(Bq/kg)	<sup>137</sup> Cs(Bq/kg)	<sup>40</sup> K(Bq/kg)
ローレル	香辛料	トルコ	ND	ND	226
ジンジャーパウダー	香辛料	インド	ND	ND	661
ローズマリー	香辛料	アルバニア	ND	ND	349
ローレル	香辛料	トルコ	ND	ND	296
タイム	香辛料	フランス	ND	ND	304
ブラックペッパー	香辛料	マレーシア	ND	ND	384
クミン	香辛料	イラン	ND	ND	615
パプリカ	香辛料	スペイン	ND	ND	1130
ローレル	香辛料	トルコ	ND	ND	205
ブラックカード	香辛料	カナダ	ND	ND	204
クローブス	香辛料	インド	ND	ND	556
クミンパウダー	香辛料	ヨーロッパ	ND	ND	611
パプリカ	香辛料	スペイン	ND	ND	856
ローレル	香辛料	地中海沿岸	ND	ND	207
オレガノ	香辛料	ギリシャ	ND	3.1	427
パプリカ	香辛料	スペイン	ND	ND	1170
タラゴン	香辛料	フランス	ND	ND	1420
バジル	香辛料	エジプト	ND	ND	919
パプリカ	香辛料	スペイン	ND	ND	1160
ローレル	香辛料	トルコ	ND	ND	213
ローレルリーフ	香辛料	トルコ	ND	ND	216
ラベンダー	ハーブ	フランス	ND	ND	546
サフラワー	ハーブ	中国	ND	ND	828
スペアミント	ハーブ	エジプト	ND	ND	642
ローズマリー	ハーブ	アルバニア	ND	ND	275
チコリ	ハーブ	ベルギー	ND	ND	555
ペパーミント	ハーブ	エジプト	ND	ND	707
カモミール	ハーブ	エジプト	ND	ND	915
ジャスミン	ハーブ	中国	ND	ND	1140
レモンバーベナ	ハーブ	モロッコ	ND	ND	844
ローズレッド	ハーブ	パキスタン	ND	ND	464
レモングラス	ハーブ	タイ, メキシコ	ND	ND	628
マローブルー	ハーブ	フランス	ND	ND	1150
ピンクローズ	ハーブ	パキスタン	ND	ND	488
レモンバーム	ハーブ	ブルガリア	ND	ND	1120
リンデン	ハーブ	ブルガリア	ND	ND	513
ハイビスカス	ハーブ	エジプト	ND	ND	674
シナモン	ハーブ	スリランカ	ND	ND	211
エルダーフラワー	ハーブ	ブルガリア	ND	ND	1100
セージ	ハーブ	トルコ	ND	1.7	540
ヤロウ	ハーブ	ドイツ	ND	ND	680
カシューナッツ	ナッツ類	インド	ND	ND	212
アカシア蜂蜜	蜂蜜	中国	ND	ND	7.56
アカシア蜂蜜	蜂蜜	ハンガリー	ND	ND	8.61
蜂蜜	蜂蜜	フランス	ND	ND	13.4
蜂蜜	蜂蜜	フランス	ND	ND	18.8
アカシア蜂蜜	蜂蜜	ハンガリー	ND	ND	10.6
アカシア蜂蜜	蜂蜜	ハンガリー	ND	ND	9.15
アギセキボク肝心	きのこ	イタリア	ND	170	869
マッシュルーム	きのこ	オランダ	ND	ND	23.6
マッシュルーム	きのこ	フランス	ND	ND	21.9

ND: 不検出

## 埼玉県におけるスギ花粉飛散状況調査（平成16年）

只木晋一 宮澤法政 長浜善行 野坂富雄 本田恵一  
 青木敦子 野口貴美子 増田純一郎 橋本尚子 荒井公子  
 河橋幸恵 石川弘美 福島浩一 小濱美代子 広瀬義文

Airborne Pollen Survey of *Cryptomeria japonica* in Saitama on the Year 2004

Shin-ichi Tadaki, Norimasa Miyazawa, Yoshiyuki Nagahama, Tomio Nozaka, Keiichi Honda, Atsuko Aoki,  
 Kimiko Noguchi, Jun-ichiro Masuda, Naoko Hashimoto, Kimiko Arai, Sachie Kawahashi, Hiromi Ishikawa,  
 Hirokazu Fukushima, Miyoko Kohama and Yoshihumi Hirose

### はじめに

埼玉県では、県内のスギ花粉（平成10年から）及びブタクサ花粉（平成12年から）の飛散数調査を実施している<sup>1-6)</sup>。本報告では、平成16年1月から5月にかけて実施したスギ花粉及び参考として一部実施したヒノキ科花粉の飛散状況調査の結果を取りまとめた。

### 方 法

#### 1 調査概要

埼玉県の「空中飛散花粉数調査実施要領」に基づき、県内の7地点（表1参照。なお、一部本文中では地名のみを略記した。）でダーラム型捕集器を用いたスギ花粉の測定を実施した。また、衛生研究所本所（以下、「本所」とする。）ではバーカード型自動捕集器による測定を併せて行った。

捕集用スライドの交換等作業並びに花粉数の測定作業は、表1のとおり分担して実施した。

測定結果は、全て一週間毎に薬品担当で取りまとめて薬務課に報告を行い、薬務課で事務処理された後、一般県民に向けて情報提供された。

#### 2 調査期間

実施要領に従い、平成16年1月5日（月）から5月9

日（日）まで実施した（終了日は、飛散終了期の判断に従い、事前の計画より1週間早まった）。

#### 3 調査方法

##### 1) ダーラム型捕集器

ダーラム型捕集器を各測定施設の屋上に設置し、ワセリンを薄く塗布したスライドガラスを捕集器にクリップで固定し、原則として、休祭日を除く毎日午前9時に交換を行い、花粉を捕集した。

捕集後のスライドガラスは、当所（本所及び両支所）分については交換後直ちに、また、各保健所分は月曜日（週の最初の勤務日）に一週間分をまとめて本所に送付し、ゲンチアナバイオレット・グリセリンゼリーを用いてカバーガラス（18mm×18mm）で封入し、標本とした。

##### 2) バーカード型自動捕集器

本所の屋上に設置したバーカード型自動捕集器（英国、Burkard社製）を用い、捕集量を10m<sup>3</sup>/日として前報<sup>9)</sup>のとおり行った。

なお、1月28日（水）午前については、作業停電のため参考値（測定不能）とした。

##### 3) 花粉の観察

スライド標本は顕微鏡下（100倍）で観察し、花粉数を測定した。

表1 平成16年の空中飛散花粉数測定業務分担\*

業務/測定地点	川 越	秩 父	戸 田・蕨	飯 能	さいたま	春日部	深 谷
捕 集	川越市保健所 医務業務係	秩父保健所 生活衛生・薬事担当	戸田・蕨保健所 生活衛生・薬事担当	飯能保健所 生活衛生・薬事担当	衛生研究所 薬品担当	衛生研究所 春日部支所	衛生研究所 深谷支所
計 数		衛 生 研 究 所		薬 品 担 当		衛生研究所 春日部支所	衛生研究所 深谷支所

\* 各カラムには、捕集及び計数業務の担当を記載した。

結果及び考察

各測定地点でのスギ花粉の測定結果を月毎に、表2(1~5)に示した。参考として、ヒノキ科花粉の結果を表3(1~3)に示した。また、各測定地点における1月から5月までのスギ花粉の総数を図1に示した。なお、再計数を実施したため、調査期間内の速報値とは、一部異なっている。

ダーラム型捕集器の測定結果については、本事業が毎日の測定ではないため、「空中花粉測定と花粉情報標準化委員会」の合意事項は直接適用できないものの、総合的に判断すると、飛散開始日(「1月1日より初めて連続2日以上1cm<sup>2</sup>あたりに1個以上が観測された最初の日とする。’)は、各地点で2月25日前後と考えられ、昨年と比較して一週間程度飛散が遅かった。

各測定地点で3月から4月上旬にかけて散発的な飛散が認められた。

飛散開始日同様、飛散終了日(「開花期間を過ぎて、花粉飛散終了間際になって3日間連続して0個が続いた最初の日の前日とする。’)は、春日部の4月2日から、秩父の4月27日頃までと推測された。

昨年と比較すると飛散数は全般的に少なく、月毎の飛散数では、2月は川越の16個/cm<sup>2</sup>からさいたまの60個/cm<sup>2</sup>、3月は、春日部の79個/cm<sup>2</sup>から秩父の285個/cm<sup>2</sup>、4月は、戸田・蕨の49個/cm<sup>2</sup>が最高で、春日部ではほとんど飛散が認められなかった。飛散終了日は昨年に比べて1週間から3週間程度早かった。

1月から5月にかけてのスギ花粉の総数は、秩父、さいたま、戸田・蕨、深谷、飯能、川越、春日部の順に多かった。昨年ほど地点間の差は大きくなく、370個(秩父)~103個(春日部)/cm<sup>2</sup>の範囲であり、何れにおいても少なかった。各地点の飛散総数を昨年と比べると、割合の多い順に、戸田・蕨(16.8%)、川越(16.6%)、さいたま(12.2%)、深谷(11.7%)、春日部(5.0%)、秩父

(4.4%)、飯能(1.9%)であった(図2参照)。

なお、ヒノキ科花粉(参考)については、3月中旬以降飛散が見られ、4月中旬に掛けて散発的な飛散が認められた。さいたまにおける測定期間中の総数は、対前年比で31.5%程度であった。

今期のスギ花粉の飛散傾向は、散発的に2月中旬から4月中旬に渡り飛散が認められたが、全般的に飛散数は少なく、特に、秩父や飯能では、昨年の数%程度の飛散であった。一般に、関東地方周辺のスギ花粉については過去4年に渡り、大量に飛散したと言われているが、今回の結果では何れの測定点においてもかなり少ない数であった。原因については、昨年夏季(着花時期)の低温が影響して花芽が着きにくかったとの見方もあるが、その判断については今後のデータ及び情報の蓄積を待ちたい。

次に、パーカード型自動捕集器(さいたま)の結果について見ると、スギ花粉は2月20日前後に測定数が顕著に増加した。一日分の最大は、3月31日の1,389個/10m<sup>3</sup>(なお、半日分の最大は、同日の午前9時から午後9時までの816個/5m<sup>3</sup>)であった。3月下旬から4月中旬に掛けて散発的に飛散が観察された後、測定数は徐々に減少して4月20日前後からは僅かな数になった。

一方、ヒノキ科花粉は3月中旬頃から観測され始め、一日分の最大としては、4月2日に555個/10m<sup>3</sup>(半日分の最大は、同日の午前9時から午後9時までの339個/5m<sup>3</sup>)であった。測定数は4月末以降減少した。

飛散総数は、スギ花粉で昨年の13%程度、ヒノキ科花粉で27%程度であった(ただし、期間中に0.5日の測定不能日を含む)。ダーラム型捕集器とほぼ同様の比率であった。

パーカード型自動捕集器による飛散状況の経日パターンは、ダーラム型捕集器の結果と比較的類似した傾向を示した。気象要因の影響が大きいものと考えられるが、飛散傾向を知るためには、今後も2種類の捕集器による測定を並行して実施し、暫時データの収集、蓄積を続けて行くことが望まれる。

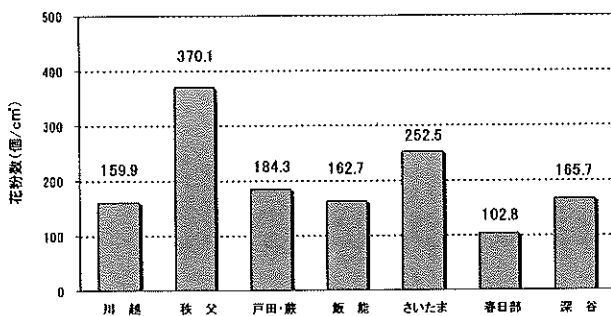


図1 スギ花粉総飛散数(平成16年1月~5月)

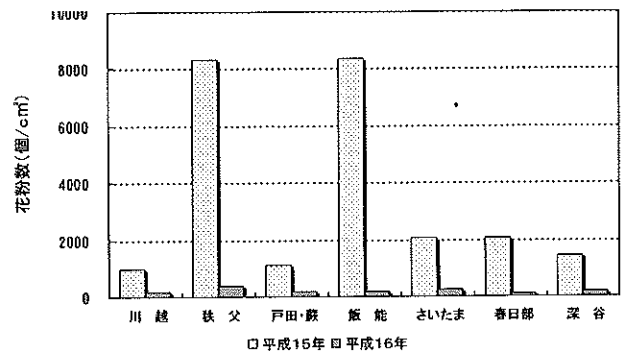


図2 スギ花粉総飛散数(昨年比)

今期間の計数作業は昨年引き続き本所と支所で実施し、薬品担当で結果を集計した後、薬務課に報告を行った。一方で、花粉捕集を行っている保健所からは迅速な情報提供を求める声も強く、要望のあった保健所には薬品担当からファクシミリによる情報提供なども行ったが、即時的な情報提供には未だ遠く、今後の課題である。

また、川越市の中核市移行に伴い平成15年度に新設された「川越市保健所」の協力により、川越における計測についても従来どおり対応することができた。今後も、質の高い情報を県民に提供できるように、システムの維持や改善に努める必要がある。

## 謝 辞

薬務課における諸事務については、薬物対策担当の大矢宗男氏、梅田寛子氏が担当されました。また、測定を実施した保健所及び主な担当者は次のとおりでした（順不同）。謝意を表します。なお、測定に係る諸作業は各所職員の協力のもとに実施されたことを付記いたします。

秩父保健所、石川忠正氏、藤井静夫氏、戸田・蕨保健所、稲村江里氏、青木秀人氏、飯能保健所、新藤一雄氏、皆川緑氏、川越市保健所、丹戸秀行氏、田原弥生氏。

併せて、バーカード型自動測定器の花粉尘測定に協力していただいた中条章子氏、清水幸子氏に感謝いたします。

## 文 献

- 1) 只木晋一、宮澤法政、小川政彦、他（1999）：スギ・ヒノキ科花粉飛散状況調査（平成11年）、埼玉県衛生研究所報、33、125-129.
- 2) 只木晋一、宮澤法政、小川政彦、他（2000）：埼玉県におけるスギ・ヒノキ科花粉飛散状況調査（平成12年）、埼玉県衛生研究所報、34、87-92.
- 3) 只木晋一、宮澤法政、長浜善行、他（2001）：埼玉県におけるスギ・ヒノキ科花粉飛散状況調査（平成13年）、埼玉県衛生研究所報、35、126-136.
- 4) 只木晋一、宮澤法政、長浜善行、他（2002）：埼玉県におけるスギ・ヒノキ科花粉飛散状況調査（平成14年）、埼玉県衛生研究所報、36、130-137.
- 5) 只木晋一、宮澤法政、長浜善行、他（2003）：埼玉県におけるスギ・ヒノキ科花粉飛散状況調査（平成15年）、埼玉県衛生研究所報、37、150-156.



表2 (1) スギ花粉数調査結果 (平成16年1月)\*

日付	川越市保健所		秩父福祉保健総合センター(秩父保健所)		戸田・蕨保健所		飯能保健所		衛生研究所(さいたま)		衛生研究所春日部支所		衛生研究所深谷支所		さいたま(パークアワード型捕集器)	
	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/5m <sup>3</sup>	個/5m <sup>3</sup>
1 木																
2 金																
3 土																
4 日																
5 月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0	0	0	0	0	0
6 火	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 木	2	0.6	0	0	1	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 金																
10 土																
11 日																
12 月	1	0.3	0	0	1	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13 火	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 木	0	0	0	0	1	0.3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
16 金																
17 土																
18 日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19 月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20 火	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21 水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22 木	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23 金																
24 土																
25 日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26 月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27 火	1	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28 水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**	0	0
29 木	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30 金														0	0	0
31 土														0	0	0
1月分	4	1.2	0	0	3	0.9	0	0	0	1	0.3	0	0	0	0	2

\* 1月30~31日分は、1月30日~2月1日の値として、2月1日に記載。

表2 (2) スギ花粉数調査結果 (平成16年2月)\*

日付	川越市保健所		秩父福祉保健総合センター(秩父保健所)		戸田・藤保健所		飯能保健所		衛生研究所(さいたま)		衛生研究所春日部支所		衛生研究所深谷支所		さいたま (パーカード型捕集器)		
	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/5m <sup>3</sup>	個/5m <sup>3</sup>	個/10m <sup>3</sup>
1 日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 火	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
4 水	0	0	1	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
5 木	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 金															1	0	1
7 土															0	0	0
8 日	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.3	0	0	0	0	2	1	3
9 月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 火															0	1	1
11 水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
12 木	0	0	0	0	0	0	1	0.3	0	0	0	0	0	0	2	1	3
13 金															1	1	2
14 土															1	0	1
15 日	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0.9	0	0	0	0	1	3	4
16 月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
17 火	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0.9	0	0	0	0	6	4	10
18 水	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0.6	0	0	0	0	5	1	6
19 木	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.3	0	0	2	3	5
20 金															27	101	128
21 土															58	89	147
22 日	12	3.7	22	6.8	20	6.2	16	4.9	26	8.0	9	2.8	6	1.9	86	132	218
23 月	1	0.3	0	0	1	0.3	1	0.3	22	6.8	0	0	1	0.3	137	55	192
24 火	1	0.3	9	2.8	4	1.2	5	1.5	18	5.6	9	2.8	4	1.2	68	70	138
25 水	4	1.2	17	5.2	19	5.9	1	0.3	16	4.9	4	1.2	7	2.2	87	176	263
26 木	7	2.2	33	10.2	3	0.9	16	4.9	54	16.7	12	3.7	10	3.1	271	38	309
27 金															30	17	47
28 土															37	55	92
29 日	27	8.3	84	25.9	25	7.7	25	7.7	49	15.1	32	9.9	39	12.0	44	130	174
2月分	52	16.0	166	51.2	72	22.2	65	20.1	194	59.9	67	20.7	67	20.7			1751

\* 2月1日欄には、1月30日~2月1日の値を記載。

表 2 (3) スギ花粉数調査結果 (平成16年 3月)

日付	川越市保健所		秩父福祉保健総合センター(秩父保健所)		戸田・藏保健所		飯能保健所		衛生研究所(さいたま)		衛生研究所春日部支所		衛生研究所深谷支所		さいたま(パークード型捕集器)		
	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/5m <sup>3</sup>	個/10m <sup>3</sup>	
1月	0	0	15	4.6	3	0.9	3	0.9	8	2.5	0	0	1	0.3	39	30	69
2月	3	0.9	30	9.3	5	1.5	22	6.8	14	4.3	10	3.1	3	0.9	29	37	66
3月	2	0.6	11	3.4	7	2.2	0	0	4	1.2	6	1.9	3	0.9	3	3	6
4月	1	0.3	22	6.8	4	1.2	16	4.9	8	2.5	4	1.2	2	0.6	32	2	34
5月															173	34	207
6月															169	5	174
7月	14	4.3	69	21.3	10	3.1	21	6.5	50	15.4	12	3.7	29	9.0	44	5	49
8月	1	0.3	6	1.9	8	0	0	0	4	1.2	2	0.6	0	0	40	31	71
9月	8	2.5	12	3.7	7	2.2	3	0.9	5	1.5	5	1.5	2	0.6	34	38	72
10月	17	5.2	40	12.3	15	4.6	9	2.8	20	6.2	22	6.8	18	5.6	84	186	270
11月	19	5.9	81	25.0	51	15.7	16	4.9	64	19.8	39	12.0	35	10.8	80	267	347
12月															64	19	83
13月															72	14	86
14日	30	9.3	125	38.6	56	17.3	28	8.6	52	16.0	30	9.3	27	8.3	73	29	102
15月	15	4.6	13	4.0	25	7.7	7	2.2	20	6.2	29	9.0	10	3.1	72	168	240
16月	10	3.1	19	5.9	18	5.6	7	2.2	21	6.5	9	2.8	12	3.7	84	40	124
17水			78	24.1	40	12.3	21	6.5	37	11.4	17	5.2	39	12.0	112	66	178
18木	48	14.8	102	31.5	10	3.1	20	6.2	22	6.8	5	1.5	37	11.4	25	55	80
19金															35	51	86
20土															16	44	60
21日	26	8.0	75	23.1	17	5.2	32	9.9	20	6.2	21	6.5	14	4.3	25	8	33
22月	0	0	1	0.3	3	0.9	0	0	4	1.2	2	0.6	2	0.6	15	1	16
23火	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.3	1	0.3	0	0	6	3	9
24水	0	0	1	0.3	0	0	3	0.9	3	0.9	1	0.3	1	0.3	14	9	23
25木	3	0.9	7	2.2	3	0.9	0	0	5	1.5	6	1.9	9	2.8	18	20	38
26金															784	54	838
27土															67	75	142
28日	87	26.9	89	27.5	33	10.2	86	26.5	106	32.7	15	4.6	80	24.7	65	79	144
29月	4	1.2	12	3.7	8	2.5	30	9.3	13	4.0	0	0	5	1.5	253	51	304
30火	3	0.9	18	5.6	2	0.6	25	7.7	1	0.3	0	0	2	0.6	70	49	119
31水	81	25.0	97	29.9	36	11.1	49	15.1	74	22.8	21	6.5	70	21.6	816	573	1389
3月分	372	114.8	923	284.9	361	111.4	398	122.8	556	171.6	257	79.3	401	123.8			5459

表2 (4) スギ花粉数調査結果 (平成16年4月)

日付	川越市保健所		秩父福祉保健総合センター(秩父保健所)		戸田・蕨保健所		飯能保健所		衛生研究所(さいたま)		衛生研究所春日部支所		衛生研究所深谷支所		さいたま(パーカー)型捕集器	
	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	9~21時 個/5m <sup>3</sup>	21~9時 個/5m <sup>3</sup>
1 木	5	1.5	9	2.8	14	4.3	12	3.7	8	2.5	1	0.3	5	113	26	139
2 金														44	165	209
3 土														48	55	103
4 日	29	9.0	25	7.7	17	5.2	9	2.8	8	2.5	0	0	16	4	1	5
5 月	1	0.3	3	0.9	1	0.3	0	0	1	0.3	0	0	3	1	9	10
6 火	1	0.3	0	0	2	0.6	1	0.3	1	0.3	1	0.3	2	26	31	57
7 水	12	3.7	4	1.2	5	1.5	3	0.9	2	0.6	0	0	5	25	105	130
8 木	23	7.1	20	6.2	77	23.8	16	4.9	24	7.4	1	0.3	12	118	483	601
9 金														332	33	365
10 土														30	2	32
11 日	10	3.1	6	1.9	20	6.2	13	4.0	8	2.5	0	0	10	2	16	18
12 月	1	0.3	17	5.2	4	1.2	3	0.9	1	0.3	1	0.3	5	6	10	16
13 火	0	0	1	0.3	1	0.3	1	0.3	0	0	1	0.3	2	5	8	13
14 水	0	0	3	0.9	4	1.2	0	0	0	0	0	0	0	5	10	15
15 木	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	6
16 金														4	12	16
17 土														11	15	26
18 日	7	2.2	10	3.1	11	3.4	5	1.5	9	2.8	0	0	2	12	6	18
19 月	0	0	1	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
20 火	0	0	5	1.5	0	0	0	0	1	0.3	4	1.2	1	2	2	4
21 水	1	0.3	1	0.3	0	0	0	0	1	0.3	0	0	0	7	1	8
22 木	0	0	1	0.3	1	0.3	0	0	1	0.3	0	0	0	1	1	2
23 金														1	0	1
24 土														2	1	3
25 日	0	0	3	0.9	1	0.3	1	0.3	1	0.3	0	0	0	2	1	3
26 月	0	0	1	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
27 火	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
28 水														0	2	2
29 木	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.3	0	0	6	0	0	0
30 金														0	0	0
4月分	90	27.8	110	34.0	158	48.8	64	19.8	67	20.7	9	2.8	69			1809

表2(5) スギ花粉数調査結果(平成16年5月)\*

日付	川越市保健所		秩父福祉保健総合センター(秩父保健所)		戸田・藤保健所		飯能保健所		衛生研究所(さいたま)		衛生研究所春日部支所		衛生研究所深谷支所		さいたま(パークカード型捕集器)		
	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/5m <sup>3</sup>	21~9時	1日
1 土															1	0	1
2 日															0	0	0
3 月															0	0	0
4 火															0	0	0
5 水	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 木	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 金															0	0	0
8 土															0	0	0
9 日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 月															0	0	0
11 火															0	0	0
12 水															0	0	0
13 木															0	0	0
14 金															0	0	0
15 土															0	0	0
16 日															0	0	0
17 月															0	0	0
18 火															0	0	0
19 水															0	0	0
20 木															0	0	0
21 金															0	0	0
22 土															0	0	0
23 日															0	0	0
24 月																	
25 火																	
26 水																	
27 木																	
28 金																	
29 土																	
30 日																	
31 月																	
5月分	0	0.0	0	0.0	0	0.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0

5月分	0	0.0	0	0.0	0	0.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0
-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	---	-----

\* 5月5日の欄には、4月30日~5月5日の値を記載。

表3 (1) ヒノキ科花粉数調査結果 (平成16年3月) : 参考

日付	川越市保健所		秩父福祉保健総合センター(秩父保健所)		戸田・炭保健所		飯能保健所		衛生研究所(さいたま)		衛生研究所春日部支所		衛生研究所深谷支所		さいたま(パークード型捕集器)		
	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/5m <sup>3</sup>	個/5m <sup>3</sup>	個/10m <sup>3</sup>
1 月																	
2 火																	
3 水																	
4 木																	
5 金																	
6 土																	
7 日																	
8 月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	4	4
9 火	1	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	7	7
10 水	1	0.3	1	0.3	9	2.8	0	0	5	1.5				7	11	18	18
11 木	1	0.3	3	0.9	16	4.9	2	0.6	4	1.2				7	6	13	13
12 金														14	3	17	17
13 土														2	2	4	4
14 日	4	1.2	2	0.6	10	3.1	2	0.6	3	0.9				8	2	10	10
15 月	9	2.8	10	3.1	2	0.6	0	0	5	1.5				3	20	23	23
16 火	8	2.5	4	1.2	4	1.2	4	1.2	0	0				18	5	23	23
17 水			18	5.6	37	11.4	26	8.0	21	6.5				9	59	68	68
18 木	17	5.2	3	0.9	6	1.9	7	2.2	17	5.2				15	18	33	33
19 金														13	4	17	17
20 土														2	2	4	4
21 日	1	0.3	3	0.9	1	0.3	7	2.2	5	1.5				29	3	32	32
22 月	0	0	0	0	1	0.3	0	0	0	0				0	1	1	1
23 火	1	0.3	0	0	0	0	0	0	5	1.5				17	0	17	17
24 水	2	0.6	1	0.3	0	0	0	0	1	0.3				12	4	16	16
25 木	0	0	1	0.3	6	1.9	2	0.6	10	3.1				72	17	89	89
26 金														226	16	242	242
27 土														200	70	270	270
28 日	16	4.9	28	8.6	12	3.7	104	32.1	37	11.4				85	78	163	163
29 月	13	4.0	21	6.5	29	9.0	8	2.5	24	7.4				106	64	170	170
30 火	3	0.9	19	5.9	3	0.9	29	9.0	1	0.3				6	245	251	251
31 水	48	14.8	20	6.2	7	2.2	57	17.6	19	5.9				179	63	242	242
3 月分	125	38.6	134	41.4	143	44.1	248	76.5	157	48.5							1734

表3 (2) ヒノキ科花粉数調査結果 (平成16年4月) : 参考

日付	川越市保健所		秩父福祉保健総合センター(秩父保健所)		戸田・藤保健所		飯能保健所		衛生研究所(さいたま)		衛生研究所春日部支所		衛生研究所深谷支所		さいたま(バーカー)型捕集器	
	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/5m <sup>3</sup>	個/10m <sup>3</sup>
1 木	7	2.2	36	11.1	4	1.2	19	5.9	3	0.9				25	2	27
2 金														182	373	555
3 土														339	90	429
4 日	30	9.3	134	41.4	52	16.0	53	16.4	50	15.4				20	1	21
5 月	10	3.1	12	3.7	2	0.6	16	4.9	6	1.9				50	36	86
6 火	5	1.5	15	4.6	9	2.8	8	2.5	3	0.9				58	46	104
7 水	23	7.1	72	22.2	4	1.2	28	8.6	17	5.2				77	228	305
8 木	4	1.2	29	9.0	8	2.5	10	3.1	24	7.4				142	75	217
9 金														38	23	61
10 土														82	96	178
11 日	37	11.4	73	22.5	14	4.3	32	9.9	16	4.9				22	27	49
12 月	6	1.9	29	9.0	2	0.6	2	0.6	6	1.9				17	29	46
13 火	1	0.3	2	0.6	2	0.6	0	0	5	1.5				7	9	16
14 水	0	0	2	0.6	1	0.3	0	0	1	0.3				8	4	12
15 木	0	0	4	1.2	1	0.3	4	1.2	2	0.6				34	105	139
16 金														32	24	56
17 土														32	43	75
18 日	5	1.5	24	7.4	3	0.9	7	2.2	14	4.3				15	8	23
19 月									3	0.9				32	26	58
20 火									1	0.3				19	14	33
21 水									3	0.9				12	9	21
22 木									1	0.3				24	9	33
23 金														15	2	17
24 土									3	0.9				9	11	20
25 日									0	0				9	10	19
26 月									1	0.3				4	3	7
27 火														3	2	5
28 水														1	0	1
29 木									0	0				2	3	5
30 金																
4月分	128	39.5	482	133.3	102	31.5	179	55.2	159	49.1						2850

表3(3) ヒノキ科花粉数調査結果(平成16年5月):参考\*

日付	川越市保健所		秩父福祉保健総合センター(秩父保健所)		戸田・蕨保健所		飯能保健所		衛生研究所(さいたま)		衛生研究所春日部支所		衛生研究所深谷支所		さいたま(パークカード型捕集器)		
	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/5m <sup>3</sup>	個/5m <sup>3</sup> 21~9時	個/10m <sup>3</sup> 1日
1 土															3	2	5
2 日															6	1	7
3 月															0	1	1
4 火															2	1	3
5 水									1	0.3					1	2	3
6 木									0	0					0	1	1
7 金															1	1	2
8 土															0	2	2
9 日									1	0.3					0	1	1
10 月									0	0					0	0	0
11 火									1	0.3					1	1	2
12 水									0	0					1	0	1
13 木									0	0					1	0	1
14 金															1	0	1
15 土									1	0.3					1	0	1
16 日															0	0	0
17 月																	
18 火																	
19 水																	
20 木																	
21 金																	
22 土																	
23 日																	
24 月																	
25 火																	
26 水																	
27 木																	
28 金																	
29 土																	
30 日																	
31 月																	

5月分					4	1.2											31
-----	--	--	--	--	---	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

\* 5月5日の欄には、4月30日~5月5日の値を記載。



# 医薬品製造所の試験検査に関する調査について

長浜善行 宮澤法政 只木晋一 野坂富雄

The Research of Medicinal Factory Examination

Yoshiyuki Nagahama, Norimasa Miyazawa, Shin-ichi Tadaki and Tomio, Nozaka

## はじめに

近年分析技術が向上されるとともに、正確で信頼性の高い検査結果が求められている。しかしながら、各医薬品製造所の品質管理部門では外部精度管理は行われていないため、同じ試料を測定した際に「真値」に対してどのくらいの差が生じるかが不明であった。

そこで、県内の医薬品等製造所に同一の試料を配付し、試験結果を収集してデータのばらつき等に関して実体や問題点を把握及び検討を行うため、試験検査に関する調査を実施した。

## 調査方法

県内に医薬品製造所を持つ企業に対しこの調査への参加を募集し、参加するとの回答のあった埼玉県内21の医薬品製造所及び埼玉県衛生研究所（以下、検査機関とする）の計22機関が参加した。

同一の試料として、市販されている日本薬局方塩酸チアミン（武田薬品工業社製）及び日本薬局方吉草酸ベタメタゾン（SICOR 社製）を配布した。なお、塩酸チアミンには19機関、吉草酸ベタメタゾンには12機関が参加した。

試験法については日本薬局方に準拠して行うこととした。日本薬局方に記載されている塩酸チアミンの試験法は図1、

## 定量法

本品及び吉草酸ベタメタゾン標準品を乾燥し、その約0.01gずつを精密に量り、それぞれをメタノールに溶かし、正確に100mLとする。この液10mLずつを正確に量り、それぞれに内標準溶液10mLを正確に加え、試料溶液及び標準溶液とする。試料溶液及び標準溶液10μLにつき、次の条件で液体クロマトグラフ法により試験を行い、内標準物質のピーク面積に対する吉草酸ベタメタゾンのピーク面積の比 $Q_1$ 及び $Q_2$ を求める。

$$\begin{aligned} & \text{吉草酸ベタメタゾン (C}_{12}\text{H}_{19}\text{FO}_3) \text{の量 (mg)} \\ &= \text{吉草酸ベタメタゾン標準品の量 (mg)} \times \frac{Q_1}{Q_2} \end{aligned}$$

内標準溶液 安息香酸イソアミルのメタノール溶液 (1→1000)

## HPLCの操作条件

検出器: 紫外吸光度計(測定波長:254nm)  
 カラム: 内径約4mm、長さ20~25cmのステンレス管に7μmの液体クロマトグラフ用オクタデシルシリル化シリカゲルを充てんする。  
 カラム温度: 25℃付近の一定温度  
 移動相: メタノール/水混液(7:3)  
 液量: 吉草酸ベタメタゾンの保持時間が約10分になるように調整する。  
 カラムの選定: 標準溶液10μLにつき、上記の条件で操作するとき、吉草酸ベタメタゾン、内標準物質の順に溶出し、その分離度が5以上のものを用いる。

図2 吉草酸ベタメタゾンの定量法

吉草酸ベタメタゾンの試験法は図2のとおりである<sup>1,2)</sup>。ただし、各参加者が日常別の方法でこれらの検査を行っている場合はその方法を用いてもよいこととした。また、各検体についての繰り返し実験等は日常実施している試験検査と同等程度で行うこととした。

水分測定について、塩酸チアミンの試験で機器の不備等何らかの理由で水分含量測定が不可能な場合は水分含量を測定せずに含量を報告することとし、測定を行った機関の平均水分含量を基に含量を当所で算出した。

なお、結果報告は図3の報告書様式に記入し当所に送付することとした。

## 結果

### 1 塩酸チアミン (参加機関19)

#### 1) 各検査機関からの報告値

各検査機関からの報告値の有効数字は小数点第1位から3位までであったため、小数点第1位未満を四捨五入した。

#### (1) 水分測定の結果

水分含量の結果は表1のとおりである。4機関は水分測定装置を持っていない等の理由で測定できず、1機関は標準品の水分測定を行っているが試料の水分測定は行っていなかった。報告されている水分含量を集計すると、

## 定量法

本品及び塩酸チアミン標準品(別途水分を測定しておく)約0.1gずつを精密に量り、それぞれを移動相に溶かし、正確に50mLとする。この液10mLずつを正確に量り、それぞれに内標準溶液5mLを正確に加えた後、移動相を加えて50mLとし、試料溶液及び標準溶液とする。試料溶液及び標準溶液10μLにつき、次の条件で液体クロマトグラフ法により試験を行い、内標準物質のピーク面積に対するチアミンのピーク面積の比 $Q_1$ 及び $Q_2$ を求める。

$$\begin{aligned} & \text{塩酸チアミン (C}_{12}\text{H}_{19}\text{ClNOS} \cdot \text{HCl}) \text{の量 (mg)} \\ &= \text{脱水物に換算した塩酸チアミン標準品の量 (mg)} \times \frac{Q_1}{Q_2} \end{aligned}$$

内標準溶液 安息香酸メチルのメタノール溶液 (1→50)

## HPLCの操作条件

検出器: 紫外吸光度計(測定波長:254nm)  
 カラム: 内径約4mm、長さ15~30cmのステンレス管に5~10μmの液体クロマトグラフ用オクタデシルシリル化シリカゲルを充てんする。  
 カラム温度: 25℃付近の一定温度  
 移動相: 1-オクタンスルホン酸ナトリウム1.1gを薄めた酢酸(100(1→100)1000mLに溶かす。この液800mLにメタノール/アセトニトリル混液(3.2)400mLを加える。  
 液量: チアミンの保持時間が約12分になるように調整する。  
 カラムの選定: 標準溶液10μLにつき、上記の条件で操作するとき、チアミン、内標準物質の順に溶出し、その分離度が6以上のものを用いる。

図1 塩酸チアミンの定量法

試験結果報告書

検体名	塩酸チアミン ・ 吉草酸ベタメタゾン
-----	--------------------

1. 試験実施機関名について

試験実施機関名	
試験担当者名	
担当者の試験検査部門における経験年数	年
当該成分の定量試験を行ったことがありますか	有・無
日常的に行っていますか	はい(経験年数: 年) ・ いいえ

2. 試験方法等について

日本薬局方に規定する方法で実施しましたか	はい ・ いいえ *
----------------------	------------

\*「いいえ」の場合には、その試験方法を添付してください。

3. 標準品について

純度 *	%
メーカー名 *	
ロット番号 *	
購入年月日 *	平成 年 月 日
開封年月日	平成 年 月 日
保管条件 (温度、湿度の条件、デシケーターの使用、遮光等)	

\* 埼玉県衛生研究所で配布した標準品を使用した場合は記載しない。

4. 試料溶液の調製について

重量測定に使用した測定器の種類(電子天秤等)	
液量測定に使用した測定器の種類(メスフラスコ等)	

5. HPLCについて

機器の名称	
メーカー名	
型式	
使用年数	年
校正の頻度	
直近の校正年月日	平成 年 月 日

6. 操作条件について

(1) カラムについて

カラムの内径、長さ	mm、 cm
充填剤の種類	
充填剤の量	μm
カラムのメーカー名	
カラムのロット	
カラムの使用開始年月日	平成 年 月 日
カラムは他の成分の試験と兼用で使用しましたか	専用 ・ 兼用
兼用の場合は、その成分名	

(2) 条件設定について

カラムの温度設定	有(温度: °C) ・ 無
標準品の注入回数	回
検体の注入回数	回

7. 試験結果について

含量	%
測定年月日	平成 年 月 日

\* この報告書に検査線、クロマトグラム、その他資料を添付してください。  
クロマトグラムのピークには成分名を記載してください。

その他試料の例

- 試料採取料、面積(比)、定量値などを一覧表化したもの
- 計算例や計算式
- 資料、試薬、試料溶液の調製、試験操作、試験結果、考察等適当な項目を立てた簡単なレポート(この中で計算式や検査線等を出しても良い。)

図3 試験結果報告書様式

表1 各検査機関の塩酸チアミンの含量

検査機関名	標準品の水分含量(%)	試料の水分含量(%)	含量(%)	標準偏差	Zスコア	備考
A	2.6	4.1	100.4	0.6	-0.07	
B	3.0	4.2	99.8	0.3	-0.50	
C	2.8	4.2	100.5	0.8	0.00	
D	3.4	4.4	99.6	0.4	-0.64	
E	2.8	4.2	99.9	0.7	-0.43	
F	*3.0	*4.3	100.3	なし	-0.14	報告値 98.9%
G	3.3	*4.3	103.0	なし	1.79	報告値 98.6%
H	3.0	4.5	100.2	0.4	-0.21	
I	2.6	4.1	100.1	0.3	-0.29	
J	3.0	4.3	99.9	0.4	-0.43	
K	*3.0	*4.3	99.8	0.6	-0.50	報告値 98.5%
L	3.0	4.3	99.2	0.3	-0.93	
M	*3.0	*4.3	100.7	なし	0.14	報告値 99.4%
N	3.0	4.5	99.7	0.1	-0.57	
O	2.7	4.2	101.0	0.3	0.36	
P	*3.0	*4.3	105.3	0.5	3.43	報告値 105.4%
Q	2.7	4.2	99.5	なし	-0.71	
R	3.1	4.3	99.7	0.5	-0.57	
埼玉県衛生研究所	3.3	4.0	101.2	0.1	0.50	
平均	3.0	4.3	100.5	0.4		
標準偏差	0.3	0.1	1.4			
変動係数	10.0	2.3	1.4			

\* : 水分測定を行った機関の平均値  
標準品は3.0%, 試料は4.3%

標準品の平均水分含量は3.0%，試料の平均水分含量は4.3%であった。

(2) 含量の結果

水分測定を行っていない機関の含量について、水分測定を行った15機関の平均水分含量を用いて計算した。その結果は表1のとおりである。平均含量は100.5%，標準偏差は1.4，変動係数は1.4であった。

標準偏差のない機関は、測定を1回しか行わなかったため算出できなかった。標準偏差のある15機関の平均は0.4であった。

Zスコアの数値が3を超えた機関があったが、日本薬局方での塩酸チアミンの規格値は98.5%以上であり、全ての機関で日本薬局方の規格値を上回った。

2) 条件の違いによる含量の差

(1) 塩酸チアミン定量試験の頻度

塩酸チアミンの定量試験を行ったことがあると回答した検査機関は表2のとおり19機関中4機関であり、この4機関の中で日常的に塩酸チアミンの分析を行っているところは3機関であった。3機関の内訳は測定年数4年が2機関、10年が1機関であった。

表2 塩酸チアミンの試験の経験と頻度

	機関数	経験年数	機関数	含量(%)	平均(%)
試験経験のある機関	4				
日常的に試験を行っている機関	3	4年	2	98.6 100.4	99.5
試験を行っていない機関	1	10年	1	100.2	100.2
試験経験のない機関	15				

表3 試験担当者の経験年数

	人数(名)	含量(%)					平均(%)	標準偏差
3年未満	4	100.5	105.3	99.2	100.7	101.4	2.7	
3年以上 6年未満	5	99.8	103.0	101.0	100.4	101.2	1.2	
6年以上 9年未満	3	99.7	99.6	99.8		99.7	0.1	
9年以上 12年未満	4	100.3	100.2	100.1	99.5	100.0	0.4	
12年以上 15年未満	1	99.9				99.9		
15年以上	2	99.9	99.7			99.8	0.1	

表4 秤量における最小単位

最小秤量単位	機関数	含量(%)					平均(%)	標準偏差
0.1mg	9	99.8	99.9	100.5	99.7	99.5	100.4	1.8
0.01mg	10	99.6	105.3	99.9	99.8		100.6	1.0
		100.3	103.0	100.2	100.1	99.7		
		101.0	99.2	100.7	100.4	101.2		

表5 HPLCの使用年数

	台数	含量(%)					平均(%)	標準偏差
3年未満	5	99.8	99.7	99.5	99.2	99.8	99.6	0.3
3年以上 6年未満	8	99.9	103.0	100.2	101.0	99.9	100.7	1.1
		100.4	101.2	99.6			102.5	4.0
6年以上 9年未満	2	99.7	105.3				100.2	0.1
9年以上 12年未満	2	100.3	100.1				100.6	0.1
12年以上	2	100.5	100.7					

表6 HPLCの校正の頻度

校正の回数	機関数	含量(%)					平均(%)	標準偏差
1ヶ月に1回	1	99.7					99.7	
3ヶ月に1回	1	100.1					100.1	
6ヶ月に1回	3	99.9	99.6	99.2			99.6	0.4
1年に1回	11	98.5	98.6	100.2	99.7	99.5		
		101.0	105.4	99.9	99.4	100.4		
		101.2					100.3	1.9
2年に1回	1	99.8					99.8	
適時	1	100.5					100.5	
回答無し	1	98.9					98.9	

なお、日常的に塩酸チアミンの分析を行っているとは回答した3機関の含量は表2のとおりである。4年と回答した機関の平均含量は99.5%，10年と回答した機関の含量は100.2%であった。

(2) 試験担当者の経験年数

担当者の検査部門の経験年数及び経験年数で分けたグループの含量は表3のとおりである。担当者の平均経験年数は7.2年であり、最短経験年数は6ヶ月、最長経験年数は24年であった。

標準偏差は3年未満で2.7%，3年以上6年未満で1.2%，6年以上9年未満で0.1%，9年以上12年未満で0.4%，15年以上で0.1%であり、経験年数が大きくなるに従ってばらつきが小さくなる傾向があった。

(3) 秤量の最小単位と含量

標準品及び試料の最小秤量単位と含量の関係は表4のとおりである。0.1mg と0.01mg のグループの機関数は、ほぼ半数であった。

両グループの平均含量には大きな差はなかったが、標準偏差を比較すると0.1mg のグループでは1.8，0.01mg のグループでは1.0であり、0.01mg のグループの方が標準偏差は小さく、ばらつきが小さかった。

(4) HPLCの使用年数

各機関の使用している HPLC の使用年数及び含量は表5のとおりであった。6年以上9年未満の平均含量が102.5%，標準偏差が4.0で他のグループと比較すると高めではあるが、使用年数と含量の関連は不明であった。

(5) HPLCの校正の頻度

各機関の HPLC の校正頻度と含量の関係は表6のとおりである。

校正を年1回行っている機関は11と最も多く、平均含量は100.3%，標準偏差は0.4であった。その他6ヶ月に1回が3機関あり、平均含量は99.6%，標準偏差は1.9であった。1ヶ月に1回、3ヶ月に1回、2年に1回、適時、回答なしがそれぞれ1機関ずつあった。グループの機関数が異なるので簡単に比較はできないが、標準偏差を比較すると1年に1回のグループより6ヶ月に1回のグループの方が小さかった。

表7 カラムの大きさ

内径	長さ	充てん剤の粒子径	機関数	含量(%)				平均(%)	標準偏差
				1	2	3	4		
4.6mm	15cm	5 μm	14	99.9	100.3	100.2	100.1	100.5	1.5
				100.5	99.7	99.5	99.7		
				99.6	101.0	105.3	99.9		
				99.8	101.2				
4.6mm	25cm	5 μm	3	99.8	103.0	99.2	100.7	2.0	
4.0mm	15cm	5 μm	1	100.7			100.7		
4.0mm	25cm	5 μm	1	100.4			100.4		

表8 カラムを専用, もしくは他成分との兼用の使用

カラムの使用	機関数	含量(%)				平均(%)	標準偏差	
専用	9	100.2	100.1	99.7	99.5	101.0	100.1	0.6
兼用	10	99.8	99.9	100.3	103.0	100.5	100.9	1.9
		99.7	99.6	105.3	99.8	101.2		

表9 カラム温度

温度	機関数	含量(%)				平均(%)	標準偏差	
25℃	11	99.9	100.3	103.0	100.2	100.1	100.3	1.0
		99.5	99.7	99.6	99.9	101.2		
30℃	4	99.8	100.5	100.4	99.8		100.1	0.4
40℃	1	105.3					105.3	
温度設定なし	3	101.0	99.2	100.7			100.3	1.0

表10 標準品及び試料の調製回数

標準調製回数	試料調製回数	機関数	含量(%)				平均(%)	標準偏差	
1	1	4	100.3	103.0	99.5	100.7	100.9	1.5	
1	2	2	101.0	99.2			100.1	1.3	
1	3	4	99.8	100.5	99.7	99.6	99.9	0.4	
2	2	1	100.2				100.2		
2	3	1	99.7				99.7		
3	3	7	99.9	100.1	105.3	99.9	100.4	100.9	2.0
			99.8	101.2					

(6) カラムの内径, 長さ, 充てん剤の粒子径と含量

HPLC で使用したカラムの内径, 長さ, 充てん剤の粒子径と含量の関係は表7のとおりである。なお, カラムは全ての機関が ODS カラムを使用しており, 充てん剤の粒子径は5 μm であった。

内径, 長さが4.6mm, 15cm のグループは14機関で平均含量は100.5%, 標準偏差は1.5であり, 4.6mm, 25cm のグループが3機関で平均含量は100.7%, 標準偏差は2.0であった。内径が4.0mm で長さが15cm, 25cm のカラムを使用したグループがそれぞれ1機関ずつで含量はそれぞれ100.7%, 100.4%であり, グループ間における有意性は特に見られなかった。

(7) カラムを専用, もしくは他成分との兼用の使用

使用したカラムが塩酸チアミン専用か他成分との兼用かを比較した結果は表8のとおりである。今回の測定で専用のカラムを使用したのは9機関, 兼用のカラムは10機関とほぼ半数ずつであった。専用のグループの平均含

量は100.1%, 兼用のグループの平均含量は100.9%であった。これらのグループの標準偏差を比較すると, 専用のグループでは0.6, 兼用のグループでは1.9と専用のグループの方が標準偏差は小さく, カラムを専用で使した方がばらつきは小さいといえる。

(8) カラム温度

カラム温度と含量の関係は表9のとおりである。カラムの温度設定については, 25℃が11機関, 30℃が4機関, 40℃が1機関であり, 温度設定なしと回答したところが3機関あった。

日本薬局方では25℃付近の一定温度と規定されている。カラム温度が25℃及び30℃のグループ, 温度設定がないグループでは平均含量が100%前後であったが, カラム温度40℃で行っていた1機関の含量が105.3%であった。このことから, 日本薬局方で規定されている25℃付近の一定温度の方が適していることも考えられる。

(9) 測定回数

測定回数は各機関によって数え方が異なっており, 例えば試料溶液を1回調製して HPLC で3回繰り返し測定を行った場合, 1回測定と回答した機関もあれば3回測定と回答した機関もあった。

そのため, 送付されたデータを参考にしながら試料調製回数と HPLC の繰り返し測定回数を数えた。

標準溶液及び試料溶液の調製回数と含量の関係は表10のとおりである。調製回数では, 標準溶液と試料溶液をそれぞれ3回ずつと回答した機関が7機関と最も多く, 平均含量は100.9%, 標準偏差は2.0であった。続いて標準溶液及び試料溶液を1回ずつ調製した機関が4機関で平均含量が100.9%, 標準偏差は1.5であり, 標準溶液を1回, 試料溶液を3回調製した機関が同じく4機関で平均含量は99.9%, 標準偏差は0.4であった。

標準溶液1回のグループでは, 試料溶液を1回調製したグループより3回調製したグループの方が標準偏差は小さかった。しかし, 標準溶液を3回調製したグループの標準偏差は2.0であり, グループ内の機関数の違いはあるが, 標準偏差が大きくなった。

一方, HPLC による繰り返し測定回数と含量の関係は表11のとおりである。標準溶液及び試料溶液いずれも1回ずつ測定した機関が9機関と最も多く, 平均含量は100.6%, 標準偏差は1.8であった。標準溶液を3回, 試料溶液を1回と回答した機関が5機関であり, 平均含量は100.1%, 標準偏差は0.7であった。グループ内の機関数の違いはあるが, 標準溶液を3回測定した機関の標準偏差が小さいことから, 繰り返し測定回数を多くした方がばらつきは小さくなる傾向があると思われる。

表11 標準品及び試料のHPLC 繰り返し測定回数

標準測定回数	試料測定回数	機関数	含量(%)					平均(%)	標準偏差
1	1	9	99.9	100.2	100.1	100.5	99.7	100.6	1.8
			105.3	99.9	100.4	99.8			
1	2	1	101.0					101.0	
2	1	1	100.7					100.7	
2	2	1	99.2					99.2	
3	1	5	99.8	100.3	99.7	99.6	101.2	100.1	0.7
3	3	1	103.0					103.0	
6	1	1	99.5					99.5	

2 吉草酸ベタメタゾン (参加機関12)

1) 各検査機関からの報告値

各検査機関から報告された含量の有効数字は小数点第1位から3位までであったため、小数点第1位未満を四捨五入した。

(1) 含量の結果

吉草酸ベタメタゾンの含量は表12のとおりである。平均含量は99.9%、標準偏差1.6、変動係数1.6であった。

日本薬局方の吉草酸ベタメタゾンの規格値は97.0%以上であるが、検査機関fの含量は96.3%であり、日本薬局方の規格を外れていた。

2) 条件の違いによる含量の差

(1) 吉草酸ベタメタゾン定量試験の頻度

吉草酸ベタメタゾンの定量試験を行ったことがあると回答した検査機関は12機関中1機関であり、この機関は日常的に吉草酸ベタメタゾンの分析を行っており、含量は100.5%であった。

(2) 試験担当者の経験年数

担当者の検査部門の経験年数及び経験年数で分けたグループの含量は表13のとおりである。試験担当者の平均経験年数は7.1年であり、最短経験年数は8ヶ月、最長経験年数は15年であった。

人数が少ないので一概に言えないが、経験年数6年以上9年未満や9年以上12年未満のグループの標準偏差がそれぞれ1.2、1.3であるのに対し、3年未満のグループの標準偏差が3.1であり、経験年数が大きくなるに従えばらつきが小さくなっている傾向があった。

(3) 秤量の最小単位と含量

標準品及び試料の最小秤量単位と含量の関係は表14のとおりである。0.1mg と0.01mg のグループはそれぞれ6機関、5機関とほぼ同数であり、0.001mg である機関も1機関あった。標準偏差を比較すると0.1mg のグループでは2.1、0.01mg のグループでは1.0であり、最小秤量単位の小さい0.01mg のグループの方が標準偏差は小さく、ばらつきが小さかった。

(4) HPLC の使用年数

各機関の使用している HPLC の使用年数及び含量は表15のとおりであった。グループの機関数は少ないが、

使用年数が小さいグループほど標準偏差が小さい傾向があった。

また、使用年数12年以上の HPLC を使用した機関が1機関あり、含量は96.3%であった。校正を常に行っていれば長期間使用した機器が不適ということはないと思われるが、最近の分析機器の技術向上により微量分析を行う際に古い機器が対応できないことも考えられる。

表12 各検査機関の吉草酸ベタメタゾンの含量

検査機関名	含量(%)	標準偏差	Zスコア	備考
a	99.4	なし	-0.31	規格値97.0%未満
b	102.4	3.6	1.56	
c	101.9	なし	1.25	
d	98.1	なし	-1.13	
e	99.7	0.3	-0.13	
f	96.3	0.5	-2.25	
g	99.3	0.2	-0.38	
h	99.9	0.3	0.00	
i	100.5	0.5	0.37	
j	100.5	0.9	0.37	
k	100.1	0.4	0.12	
埼玉県衛生研究所	100.2	2.6	0.19	
平均	99.9	1.0		
標準偏差	1.6			
変動係数	1.6			

表13 試験担当者の経験年数

	人数(名)	含量(%)			平均(%)	標準偏差
3年未満	3	96.3	102.4	99.3	99.3	3.1
3年以上 6年未満	1	100.2			100.2	
6年以上 9年未満	3	100.5	98.1	99.9	99.5	1.2
9年以上 12年未満	3	99.4	101.9	100.1	100.5	1.3
12年以上 15年未満	1	99.7			99.7	
15年以上	1	100.5			100.5	

表14 秤量における最小単位

最小秤量単位	機関数	含量(%)					平均(%)	標準偏差
0.1mg	6	98.1	100.1	96.3	99.4	102.4	99.4	2.1
		99.9						
0.01mg	5	101.9	00.5	99.7	99.3	100.2	100.3	1.0
0.001mg	1	100.5					100.5	

表15 HPLC の使用年数

	台数	含量(%)					平均(%)	標準偏差
3年未満	5	99.7	100.5	99.4	99.3	99.9	99.8	0.5
3年以上 6年未満	2	98.1	100.2				99.2	1.5
6年以上 9年未満	2	102.4	100.1				101.3	1.6
9年以上 12年未満	1	101.9					101.9	
12年以上	1	96.3					96.3	
報告なし	1	100.5					100.5	

(5) HPLC の校正の頻度

HPLC の校正の頻度と含量の関係については表16のとおりであった。校正を年1回行っていると回答した機関が7と最も多かった。6ヶ月に1回、2年に1回、適時がそれぞれ1機関あった。2機関については無回答で

あった。1年に1回のグループの平均含量は100.1%、標準偏差は1.3であったが、他のグループの機関数が少ないため、校正頻度による比較はできなかった。

表16 HPLCの校正の頻度

校正の回数	機関数	含量(%)	平均(%)	標準偏差
6ヶ月に1回	1	99.3	99.3	1.3
1年に1回	7	100.5 99.4 102.4 98.1 100.1	100.1	
		99.7 100.2		
2年に1回	1	99.9	99.9	
適時	1	96.3	96.3	
回答無し	2	101.9 100.5	101.2	

表17 カラムの大きさ

内径	長さ	充てん剤の粒子径	機関数	含量(%)	平均(%)	標準偏差
4.6mm	15cm	5 μm	6	101.9 99.7 96.3 99.4 102.4 99.9	99.9	2.2
4.6mm	25cm	5 μm	2	98.1 100.2	99.2	1.5
4.0mm	25cm	7 μm	2	100.5 99.3	99.9	0.8
4.0mm	20cm	10 μm	1	100.1	100.1	
報告なし	報告なし	報告なし	1	100.5	100.5	

表18 カラムを専用、もしくは他成分との兼用の使用

カラムの使用	機関数	含量(%)	平均(%)	標準偏差
専用	6	98.1 100.1 99.7 100.5 99.4 99.3	99.5	0.8
兼用	5	101.9 96.3 102.4 99.9 100.2	100.1	2.4
報告なし	1	100.5	100.5	

表19 カラム温度

温度	機関数	含量(%)	平均(%)	標準偏差
25℃	6	101.9 98.1 100.1 99.7 100.5 99.4	100.0	1.3
30℃	3	96.3 99.9 100.2	98.8	2.2
40℃	1	102.4	102.4	
温度設定なし	1	99.3	99.3	
報告なし	1	100.5	100.5	

(6) カラムの内径、長さ、充てん剤の粒子径と含量

HPLC で使用したカラムの内径、長さ、充てん剤の粒子径と含量の関係は表17のとおりである。なお、カラムは回答の得られた11機関が ODS カラムを使用していた。

内径、長さ、充てん剤の粒子径は4.6mm、15cm、5 μm が6機関あり、平均含量は99.9%で標準偏差は2.2であった。4.0mm、25cm、7 μm が2機関で平均は99.9%で標準偏差は0.8であり、標準偏差は後者の方が小さかったが、機関数が少なかったため比較は難しかった。

(7) カラムを専用、もしくは他成分との兼用の使用

使用したカラムが吉草酸ベタメタゾン専用か他成分との兼用かを比較した結果は表18のとおりである。今回の

測定で専用のカラムを使用したのは6機関、兼用のカラムは5機関とほぼ半数ずつであった。

専用のグループの平均含量が99.5%、兼用のグループの平均含量が100.1%であったが、標準偏差を求めると専用は0.8、兼用は2.4であり、専用のグループの方が標準偏差は小さく、カラムを専用で使用した方がばらつきは小さいといえる。

(8) カラム温度

カラム温度と含量の関係は表19のとおりである。カラムの温度設定については、25℃が6機関、30℃が3機関、40℃が1機関であり、温度設定なしと回答したところが1機関あった。

日本薬局方では25℃付近の一定温度と規定されている。25℃のグループでは平均含量は100.0%で標準偏差は1.3、30℃のグループでは平均含量は98.8%で標準偏差は2.2、40℃の機関の含量が102.4%であった。しかし、40℃で行った機関は1機関のみのため、この温度が不適とは言えないが、日本薬局方で規定されている25℃付近の一定温度の方が適していることも考えられる。

(9) 測定回数

測定回数は各機関によって数え方が異なっており、例えば試料溶液を1回調製して HPLC で3回繰り返し測定を行った場合、1回測定と回答した機関もあれば3回測定と回答した機関もあった。そのため、送付されたデータを参考にしながら試料調製回数と HPLC の繰り返し測定回数を数えた。

標準溶液及び試料溶液の調製回数と含量の関係は表20のとおりである。調製回数を比較すると、標準溶液と試料溶液をそれぞれ3回ずつと回答した機関が5機関と最

表20 標準品及び試料の調製回数

標準調製回数	試料調製回数	機関数	含量(%)	平均(%)	標準偏差
1	1	3	101.9 98.1 99.4	99.8	1.9
1	2	1	99.3	99.3	
1	3	3	100.5 96.3 100.5	99.1	2.4
3	3	5	100.1 99.7 102.4 99.9 100.2	100.5	1.1

表21 標準品及び試料の HPLC 繰り返し測定回数

標準測定回数	試料測定回数	機関数	含量(%)	平均(%)	標準偏差
1	1	6	98.1 100.5 100.1 99.7 96.3 99.9	99.1	1.6
2	2	1	99.3	99.3	
3	1	2	101.9 100.5	101.2	1.0
3	3	2	102.4 100.2	101.3	1.6
6	1	1	99.4	99.4	

も多く、平均含量は100.5%、標準偏差は1.1であった。続いて標準溶液及び試料溶液を1回ずつ調製した機関が3機関で平均含量が99.8%、標準偏差は1.9であり、標

準溶液を1回、試料溶液を3回調製した機関が同じく3機関で平均含量は99.1%、標準偏差は2.4であった。標準溶液を1回調製したグループより、3回調製したグループの方が標準偏差は小さく、ばらつきが小さくなった。

HPLCによる繰り返し測定回数と含量の関係は表21のとおりである。HPLCによる繰り返し測定回数では、標準溶液及び試料溶液とも1回ずつ測定した機関が6機関と最も多く、平均含量は99.1%、標準偏差は1.6であった。標準溶液を3回、試料溶液は1回もしくは3回と回答した機関がそれぞれ2機関であったが、グループにおける機関数が少なく、繰り返し測定回数の比較はできなかった。

### まとめ

今回の試験検査に関する調査では、塩酸チアミン及び吉草酸ベタメタゾンをHPLCで定量を行うこととして参加を募ったところ、埼玉県衛生研究所を含め計22機関が参加した。各機関とも通常業務の中で試験を実施したので様々な制約もあったと考えられるが、参加機関全てから結果を回収することができた。

塩酸チアミンの定量については、装置を所持していない等の理由で水分測定を測定できなかった5機関について14機関の平均水分含量値を用いて含量を算出したところ、全ての機関において日本薬局方で規定された98.5%以上を満たすことができた。一方、吉草酸ベタメタゾンの定量については日本薬局方の規格97~103%に対し96.3%と規格を外れた機関があった。

この機関のデータを見ると、電子天秤の最小秤量単位が0.1mgであった。吉草酸ベタメタゾンの定量法では標準品及び試料を10mg秤量することから0.1mgや0.2mgの誤差が最終的に含量の1%や2%の差となって影響することも十分考えられ、また乾燥が不十分の場合も誤差が生じ易いと考えられる。さらにこの機関の標準溶液の調製回数及び測定回数はそれぞれ1回であることから、測定時の秤量値が真の標準品量より高い方にずれたために、含量が低くなったことも考えられる。

その他、今回の調査を通して気付いた点がいくつかあった。標準品や試料の最小秤量単位の小さい方、例えば0.1mgより0.01mgであった方が標準偏差は小さく、ばらつきは小さくなった。また、試験者の経験年数が大きい方や、他成分の試験に使用しない専用のカラムを使用する方が標準偏差は小さくなる傾向があった。

その一方で、グループ内の機関数が不均等なため、簡単に比較することが難しい部分もあった。機関数の多いグループは標準偏差が高めに出る傾向があり、グループの機関数が比較的同数であればグループ間の比較が容易にできた

と思われる。また、いくつかの検査機関で記入ミス及び計算ミスが見られた。通常業務の中で多忙だったこともあるだろうが、やはり再チェックは必要であり、その重要性を認識している。

今回の調査結果を参考にし、参加した検査機関が問題点を把握することによりさらなる分析技術の向上を目指し、信頼性の確保に努めていきたい。

### 参考文献

- 1) 塩酸チアミン、第十四改正日本薬局方解説書、C726-C732。
- 2) 吉草酸ベタメタゾン、第十四改正日本薬局方解説書、C1143-C1147。

## 遺伝子組換え食品の調査結果について (第2報)

(平成13年度～平成15年度)

高橋邦彦 竹上晴美 石井里枝 長田淳子 戸谷和男 堀江正一 菊池好則

Survey of Genetically Modified Organisms in Food. II (April 2001-March 2004)

Kunihiko Takahashi, Harumi Takegami, Rie Ishii, Junko Nagata, Kazuo Toya, Masakazu Horie and Yoshinori Kikuchi

### はじめに

平成13年4月から遺伝子組換え食品の安全性審査が義務化され、それに伴い表示が義務化された。埼玉県では平成13年度から遺伝子組換え食品の検査を実施しているが、今回、平成15年度まで3年間の検査結果を報告する。また、大豆穀粒について、ELISA法による定量のほか定性PCR法による測定も行ったのであわせて報告する。

### 検体及び試験方法

#### 1 検体

埼玉県の5保健所食品監視担当が、大豆関連食品製造業者、卸売業者または小売店から買い上げ(13年度)若しくは収去(14～15年度)した検体を用いた。

#### 2 装置および試薬

マイクロプレートリーダー：MTP-120 (コロナ)

定性PCR；サーマルサイクラー：GenAmp® PCR System 9700 (Applied Biosystems), DNAポリメラーゼ：AmpliAq Gold with Buffer II (Applied Biosystems), PCR反応液組成及び反応条件は通知のとおり、電気泳動装置：Mupid ミニゲル泳動装置, DNA抽出キット：DNeasy® Plant Mini Kit (QUIAGEN), 蒸留水：DEPC treated water (關ニッポンジーン)

#### 3 試験方法

検査は、原則として厚生労働省通知「組換えDNA技術応用食品の検査方法について」(平成13年3月27日付食発第110号：順次改正)に準じて、検査時における最新の通知に基づき実施した。ただし、DNA抽出にはDNeasy Plant Mini Kitを用いた。パパイヤ55-1の検査は13年度が定性PCR法、14年度以降はGUS法により実施した。大豆穀粒はELISA法により定量を行ったが、あわせて定性PCR法による検査も実施した。大豆穀粒からのDNA抽出はDNeasy Plant Mini Kitを用い、PCRプライマーは

松岡ら<sup>1)</sup>の報告〔対照：Lel01-5'—Lel01-3' (818bp), 検出：CaM03-5'—EPSPS01-3' (513bp)〕による配列を(株)フアスマックに合成依頼した。

### 結果及び考察

#### 1 調査結果

平成13年度から15年度における検査検体数及び検査結果を表1に示す。

トウモロコシ及びその加工品は平成13年度にCBH351(スターリンク)の検査を29検体行ったが、CBH351は検出されなかった。ジャガイモ加工品は平成13年度と平成14年度にNew Leaf Plus及びNew Leaf Yの検査を計34検体行ったが、いずれも不検出であった。パパイヤは3年間で15検体検査し、平成13年度にハワイ産1検体から安全性未審査の55-1パパイヤが発見された<sup>2)</sup>。保健所及び生活衛生課でこのパパイヤの流通経路の追跡調査を行ったが、この検体は買い上げモニタリング調査であり、買い上げた小売店では仕入れた個数が少なかったこと、確認試験までに長期間を要したことなどの理由により輸入経路を特定することができなかった。

#### 2. 大豆穀粒の調査

大豆穀粒は計97検体を検査した。検査した大豆の原産国の内訳を表2に示す。97検体のうち輸入品は79検体であった。13年度の1回目の調査は表示が義務化されて間もない

表1 遺伝子組換え食品の検査検体数及び結果

検査品目	H13	H14	H15	検査項目	試験方法
大豆	52	8	37	R.R.	ELISA法
小麦及びその加工品	29	0	0	CBH351	定性PCR法
ジャガイモ加工品	20	14	0	New Leaf Plus New Leaf Y	定性PCR法
パパイヤ	9(1)	3	3	55-1	定性PCR法, GUS法
計	110(1)	25	40		

\* カッコ内は違反件数



表2 検査した大豆の原産国

原産国	H13	H14	H15	計
アメリカ	21	5	18	44
カナダ	3	3	10	16
中国	6	0	4	10
パラグアイ	0	0	1	1
ブラジル	0	0	1	1
輸入(産地不明)	7	0	0	7
国内産	15	0	3	18
計	52	8	37	97

表3 大豆の組換え遺伝子検査結果

年度	原産国	ELISA	定性 PCR	年度	原産国	ELISA	定性 PCR
13	アメリカ	0.70	+	15	アメリカ	0.21	+
13	アメリカ	0.20	+	15	アメリカ	0.05>	+
13	輸入	0.05	+	15	アメリカ	0.12	+
13	アメリカ	0.05>	+	15	アメリカ	0.07	+
13	アメリカ	0.27	+	15	アメリカ	0.16	+
13	アメリカ	0.05>	+	15	アメリカ	0.05	+
14	カナダ	0.05>	+(Tr)	15	アメリカ	0.05>	+
14	アメリカ	0.30	+	15	アメリカ	0.05>	+(Tr)
14	アメリカ	0.05	+	15	アメリカ	0.05>	+(Tr)
15	カナダ	0.05>	+(Tr)	15	アメリカ	0.24	+

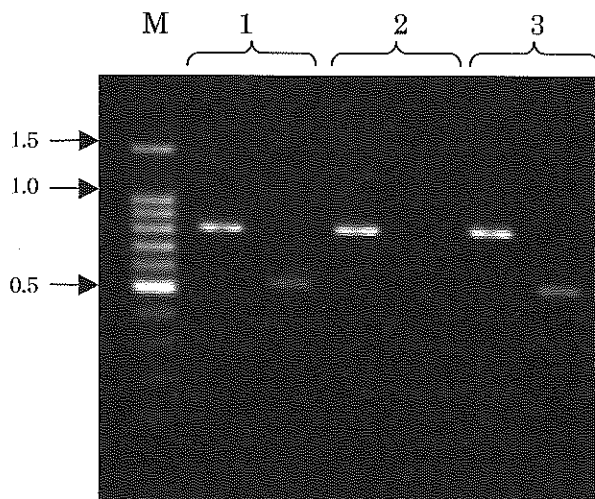


図1 GM大豆の電気泳動写真

0.05%GM 2.3.>0.05% (ELISA)  
M. マーカー

6月に調査したため、輸入品で産地が不明なものが7検体あった。輸入品の中ではアメリカ産が44検体(56%)と最も多く、次いでカナダ(16%)、中国産(10%)と続いていた。平成15年度にはパラグアイ、ブラジル産も各1検体搬入された。

ラウンドアップ・レディ大豆の検査を ELISA 法により定量した。あわせて全検体について定性 PCR 法による定性試験を行った。表3に検査結果を示した。表3には ELISA 法と定性 PCR 法のいずれかで検出された検体のみを示した。使用した ELISA キットにおける検出限界は

0.14%となっているが、参考までに検出限界を0.05%としたが、これは便宜上であり信頼性に関する保証は行っていない。全97検体のうち ELISA 法で0.14%以上検出されたものは7検体(0.70%、0.20%、0.27%、0.30%、0.21%、0.16%、0.27%)あったが、含有量は最も高いものでも0.7%であり、適正な IP ハンドリングがなされている場合の最大混入の目安とされている5%と比較して非常に低いものであった。

定性 PCR 法による検査を行ったところ、97検体中20検体で組換え DNA が検出された(表3)。内訳はアメリカ産が17検体と最も多く、カナダ産が2検体あった。国内産の18検体、中国、パラグアイ、ブラジル産からは検出されなかった。ELISA 法において不検出(0.05%未満)であった検体の中で定性 PCR 法により組換え DNA が検出されたものは8検体あった。今回定性 PCR で測定した大豆の電気泳動写真の一部を図1に示した。818bp のバンドは内在性遺伝子ですべての検体で良好な DNA 抽出および PCR 反応が行っていた。513bp は組換え体の検出プライマーによる増幅バンドであるが、ELISA 法で0.05%以下であった検体からも組換え DNA のバンドが鮮明に得られた。松岡ら<sup>1)</sup>の報告では、本プライマー対では「0.05%程度まで検出可能であった。」としているが、今回の結果から定性 PCR 法では0.05%以下でも十分に検出できるものと考えられる。今後、定量 PCR 法による定量を行い、ELISA 法、定性 PCR 法及び定量 PCR 法での結果の比較について検討したいと考えている。一方、ELISA 法で0.05%以上の測定結果が示された検体からはすべて定性 PCR 法で組換え遺伝子が検出された。

今回は、豆腐、納豆などの製造業者または卸売業者を対象として調査したが、今回の結果から、これらの加工品用として流通されている大豆は、IP ハンドリングによる管理が十分なされているものと考えられる。

### 3 今後の遺伝子組換え食品の検査について

現在、通知により遺伝子組換え食品の検査法が確立しているのは、安全性未審査のトウモロコシ(CBH351)とパパイア(55-1)及び安全性審査済みのラウンドアップ・レディ大豆とトウモロコシ(5系統)のみとなっている。さらに、安全性審査済みのトウモロコシ5系統とラウンドアップ・レディ大豆の定量検査は検体が穀粒に限られ、加工食品に対する定量検査法はまだ確立されていない状況である。今後、加工品中の定量検査法の確立が望まれる。

### 【参考文献】

- 1) 松岡 猛, 川島よしみ, 穂山 浩, 他(1999): ダイズ及びダイズ加工品からの組換え遺伝子の検知法(第1

報), 食品衛生学雑誌, 40, 149-157.

- 2) 高橋邦彦, 竹上晴美, 石井里枝, 他 (2002): 遺伝子組換え食品の実態調査結果について, 埼玉県衛生研究所報, 36, 138-139.

## SPME (Solid Phase Micro Extraction)-GC/MS を用いた

### 苦情, 事故等の原因究明事例について

石井里枝 竹上晴美 高橋邦彦  
 戸谷和男 堀江正一 菊池好則  
 坂東正明\* 川本 薫\*\* 笹川明男\*\*  
 小林昌代\*\*\* 鈴木寛二\*\*\*

Use of SPME (Solid Phase Micro Extraction) -GC/MS to identify matters causing food complaints

Rie Ishii, Harumi Takegami, Kunihiro Takahashi,  
 Kazuo Toya, Masakazu Horie, Yosinori Kikuti,  
 Masaaki Bando, Kaoru Kawamoto, Akio Sasagawa,  
 Masayo Kobayashi and Kanji Suzuki

\* 中央食肉衛生検査センター \*\* 戸田・蕨保健所 \*\*\* 川口保健所

#### はじめに

近年、消費者の食に対する関心の高まりとともに、食品についての問い合わせや苦情、特に味、臭いに関するものが増加している。味、臭いは感じ方に個人差が大きいことや、分析機器よりもむしろヒトの嗅覚の方が鋭敏であること、分析をする際にも試料量が十分でなく、原因物質を特定することが困難なケースが少なくない。

異臭などの揮発性物質の分析には従来、溶媒直接抽出法、ヘッドスペース法及びパーミアントラップ法が用いられてきた。溶媒抽出法、ヘッドスペース法は濃縮効果が低く、感度面で劣るため、低濃度物質の原因究明には適さない。パーミアントラップ法は高感度であるが装置が複雑で食品の検体をそのまま適応できない場合が多いのが現状である。その中で、SPME 法（固相マイクロ抽出法）は J. Pawliszyn ら<sup>1)</sup>によって開発され、1993年にスペルコ社で商品化された試料調製法で、特徴として、濃縮効果が高い、少量あるいは低濃度の試料から短時間で目的物質の抽出が可能である。ファイバーは繰り返し使用できるため低コストであるなどのことがあげられる。SPME 法は臭いの苦情や急を要する事件・事故の原因究明に有用な試料調製法であると考えられる。そこで、本稿では平成15年度にヘッドスペース-SPME-GC/MS 分析で原因物質を特定した4事例について報告する。

#### 実験方法

##### 1 試料

異臭牛乳：学校給食で異味・異臭の苦情があった。光酸化が原因と考えられ、後日、牛乳製造業者の協力を得て光照射再現実験を行った。その試料を使用した。

りんごジュース：幼児が飲食し、顔面紅潮、発疹を呈したりりんごジュースを使用した。

豚肉：食肉加工業者から異臭がすると食肉衛生検査センターに持ち込まれたものを細切して使用した。

変死した犬の胃内容物：動物指導センターから持ち込まれた変死した犬の胃内容物を細切し、使用した。

##### 2 試薬及び試液

ペンタナール、ジメチルジスルフィド、ヘキサナール、1-ペンタノール、ジメチルスルフィド、アリルメチルスルフィドは和光純薬（株）社製特級を、エタノール、酢酸エチル、エチルチオメトンに関東化学（株）社製残留農薬分析用を使用した。

##### 3 装置及び測定条件

SPME ファイバー-Carboxen/Polydimethylsiloxane (CAR/PDMS) 及び Polydimethylsiloxane/Divinylben (PDMS/DVB) はスペルコ社製を用いた。GC/MS 条件

ガスクロマトグラフ：Hewlett packard 社製 HP6890

質量分析計：Hewlett packard 社製 HP5973MSD

カラム：Agilent 社製 HP-5MS 0.25mm i.d.×30m,  
膜厚0.25μm または DB-WAX 0.32mm i.d.×30m,  
膜厚0.5μm

オープン温度：32℃ (0min) -2℃/min-40℃  
(0min) -10℃/min-60℃ (0min) -15℃/min-180℃  
(0min)

注入口温度：250℃

インターフェース温度：250℃

イオン源：230℃

キャリアガス：He 1ml/min (HP-5MS),  
2ml/min (DB-WAX)

イオン化電圧：EI (70eV)

測定モード：SCAN

### 結果及び考察

#### 1 事例1 <牛乳成分の光酸化による変化>

県内の乳処理業者が製造した学校給食用牛乳を喫食した児童から「いつもの味と違う」等の異味・異臭がする旨の苦情があった。当該製造業者では牛乳保管冷蔵庫に従来、蛍光灯のみを点灯していたが、照度をあげるためハロゲン灯及びナトリウム灯を点灯するようになった経緯があり、本事例は光照射により牛乳が酸化し、異臭物質が生成したものと推測された。そこで文献等で光酸化により生成する異臭物質として報告のある<sup>2,3)</sup>ペンタナール、ジメチルジスルフィド、ヘキサナール及び1-ペンタノールを対象物質とし、これら物質の定量及び保管時間と生成量との関係を明らかにするために、当該業者の協力を得て光照射再現試験を行うこととした。そこで異臭物質の最適な抽出、測定条件を検討した。

SPME ファイバーは対象物質の化学的性質などから CAR/PDMS と PDMS/DVB の2種について検討した。精製水10ml に対象物質標準品を20ppb になるように添加し、抽出効率を検討した。カーボンモレキュラーシーブ吸着剤とメチルシリコンの液相を固定した CAR/PDMS ファイバーの方が PDMS/DVB ファイバーよりもすべての対象物質で抽出効率が良好であったことから CAR/PDMS ファイバーを採用した。

抽出時間は20ppb の添加濃度で1, 3, 5, 10, 15, 20分間抽出した場合について検討した。10分間で抽出量が一定となったため、抽出時間は10分とした(図1)。

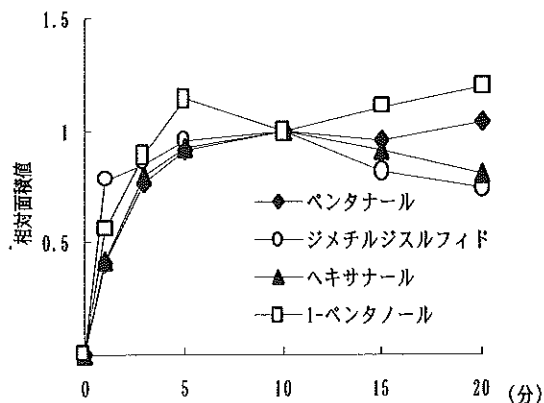


図1 抽出時間と相対面積値

抽出温度について、室温、40℃、55℃、70℃で検討した。高温になるほど抽出効率は高くなったが、同時に夾雑物も抽出されたため40℃で行うこととした。

GC 注入口温度については220℃、250℃、280℃で検討したが、いずれの物質とも顕著な差は認められなかったことから、ファイバーやカラムの使用推奨温度を考慮し250℃とした(図2)。

GC 注入口への SPME ファイバーの挿入深度について検討した。気化室ではキャリアガスの対流や挿入位置による若干の温度差がある。そこで最適な感度を得るために、気化室の上部(1.5目盛り)、中央部(2.5目盛り)、下部(3.5目盛り)に挿入した場合について検討した。下部に挿入した場合がいずれの物質でも高い面積値を示したため、挿入深度は3.5目盛りとした(図3)。

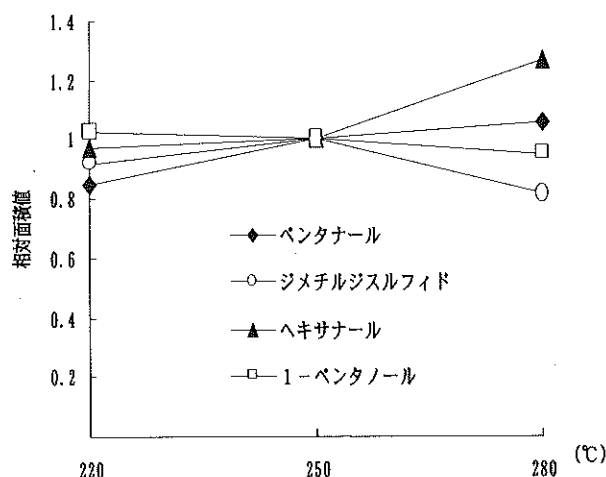


図2 注入口温度と相対面積値

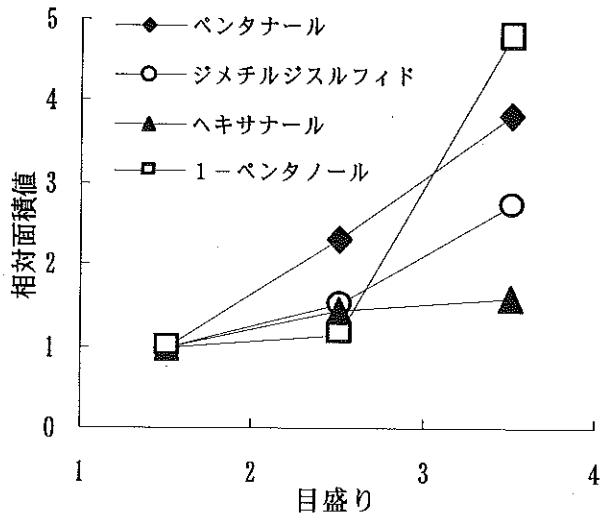


図3 ファイバー挿入深度と相対面積値

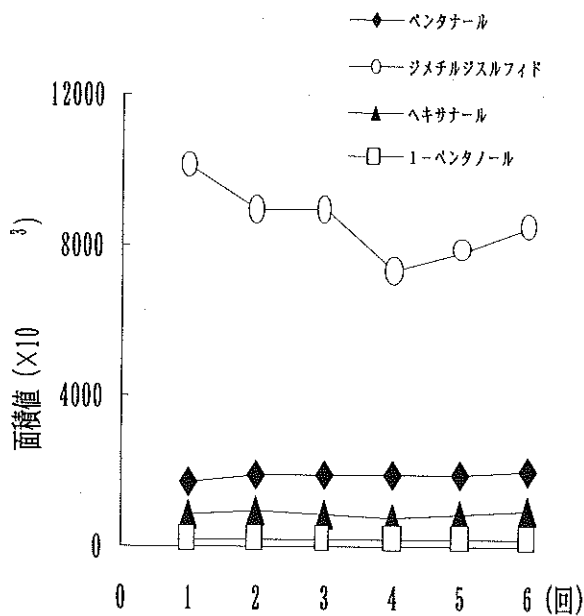


図4 面積値の再現性

表1 添加回収試験

対象物質	回収率 (%)					平均回収率 (%)	変動係数 (%)
	1回	2回	3回	4回	5回		
ペンタナール	62	79	59	68	94	72.4	12.8
ジメチルジスルフィド	53	56	43	40	41	46.6	6.6
ヘキサナール	80	78	81	83	100	84.4	8
1-ペンタノール	145	155	139	127	133	139.8	9.7

SPME 法は再現性に問題があると言われていたことから、精製水に10ppb 濃度になるよう標準品を添加し、繰り返し測定した場合の面積値の再現性について検討した。各面積値の変動係数は5.4~11.5%と良好であった

(図4)。さらに、2-ヘプタノンを用いて測定したところ、変動係数は4.2~12.8%と再現性に顕著な差は認められなかった。今回は、内部標準物質は使用せずに分析することとした。

牛乳に標準品を10ppb になるように添加した際の回収率は、46.6~139.8%であった(表1)。ジメチルジスルフィドは一律に低い回収率で、1-ペンタノールは高い回収率であった。これは検量線に精製水を用いたため、精製水-気相-ファイバー間の分配と牛乳試料-気相-ファイバー間の分配とが異なる要因から起こるものと考えられた。

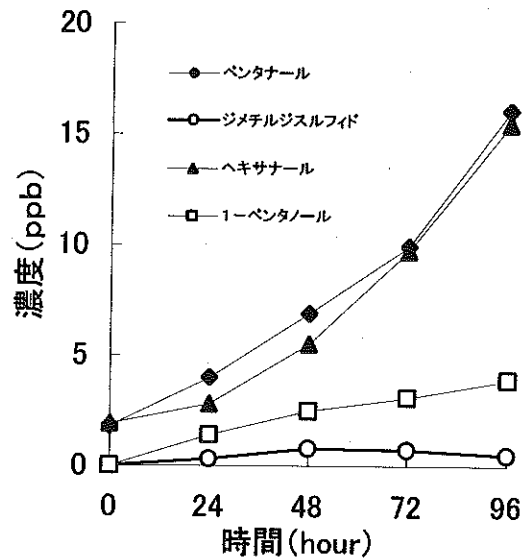


図5 光照射時間と異臭物質生成量

表2 48時間光照射した後の原因物質生成量(ppb)

対象物質	苦情品	対照品	検出限界
ペンタナール	6.9	1.6	0.5
ジメチルジスルフィド	0.8	0.1	0.1
ヘキサナール	5.5	1.3	0.5
1-ペンタノール	2.5	N.D.	1

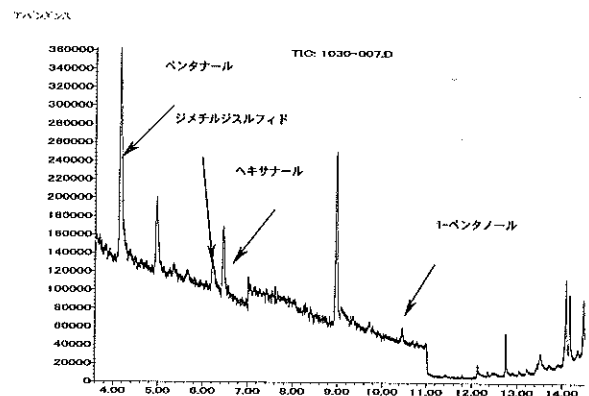


図6 48時間光照射した牛乳のクロマトグラム

これらの検討結果から光照射時間と牛乳中の異臭物質の生成量について検討した。光照射後24時間経過した時点で異臭物質の増加が確認され、時間経過とともに生成量は顕著に増加する傾向であった(図5)。保健所に相談のあった事例は照射後48時間経過したものであり、冷蔵所に保管してあった対照品と比較し4~8倍程度の異臭物質が生成していたと推測された(表2)。図6に光照射後48時間経過した牛乳のクロマトグラムを示す。なお、対照品と比較し、光照射後の牛乳に生成される揮発性低分子物質は今回対象とした4物質以外には認められなかった。

また、同時に所員5人で官能検査を実施したが、苦情品と同じ光照射後48時間経過したもので、異味・異臭を感じたのは5人中1人であった。

2 事例2<りんごジュース中のエタノール>

県内の飲食店でりんごジュースを喫食した2歳児が10分後に顔面紅潮及び発疹を呈し、嘔吐したとの苦情があった。当該品をバイアル瓶に採り、密栓した後、40℃で10分間攪拌しながらヘッドスペースからCAR/PDMSファイバーで抽出し、GC/MSで測定した。未開封で冷蔵所に保存してあった対照品と比較し、苦情品からはエタノール及び酢酸エチルが高濃度に検出された(図7)。検量線の直線性を検討したところ、エタノールが0.001%~0.05%、酢酸エチルが0.01ppm~0.5ppmと低濃度で直線性が得られたため、試料を適宜希釈して(10~100倍)定量した。苦情品からエタノールを0.33%、及び酢酸エチルを38ppm検出した(表3)。

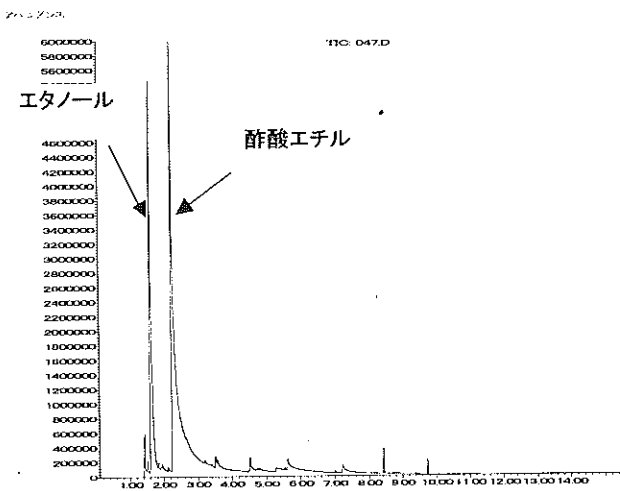


図7 苦情品りんごジュースのクロマトグラム

表3 りんごジュース中のエタノール及び酢酸エチル量

対象物質	苦情品	同一種対照品	市販品 A	検出限界
エタノール (%)	0.33	N.D.	0.07	0.01
酢酸エチル(ppm)	38	1	1	0.1

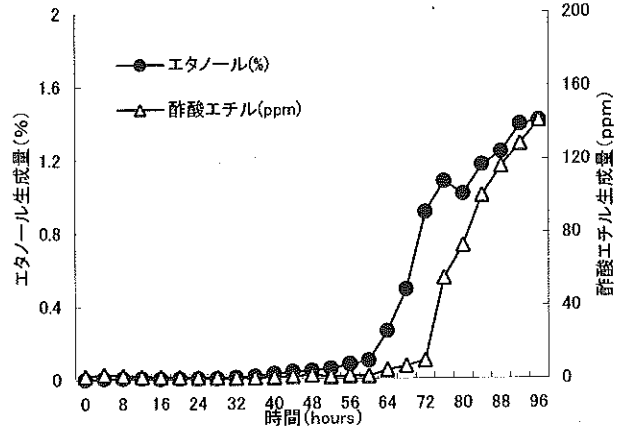


図8 時間経過とエタノール及び酢酸エチル生成量

発症した幼児の症状からこれら物質が原因であると考えられた。飲食店への聞き取り調査の結果、今回の苦情品は開封後、長時間にわたり湿度、温度の高い厨房内に放置してあったものであり、管理面で問題があったといえる。そこで当該飲食店での状況とは異なるが、当所において室温(20~25℃前後)で放置した場合の時間経過とエタノール及び酢酸エチル生成量との関係を検討した。エタノールは60時間後、酢酸エチルは72時間後から急激に生成量の増加が認められ、4日後にはそれぞれ1.4%、140ppm検出された(図8)。今回検出したエタノール濃度は0.3%と低濃度であるが、過去に本県で起こったゆでそばあるいはオレンジ<sup>9)</sup>を食べて幼児が酔ったようになったという事例でも0.3~0.5%程度のエタノールが原因となっている。低濃度でも喫食した人の体質によっては健康被害が出る可能性があり注意が必要と思われる。

また、本事例のような水溶液中の低分子アルコールのGC分析では、溶媒直接抽出法では溶媒ピークに目的物質のピークが重なってしまい、検出が困難である。また、水のような試料を直接GCへ注入すると、気化体積がインサート管容積よりも大きくなり、全量をカラムに導入することが困難で分析精度に問題がある。その点でSPME法は目的物質を簡便に抽出することができ有用であると考えられる。

3 事例3<豚肉の異臭>

食肉加工業者から「雄豚枝肉が異様な臭いがする」旨の苦情が食肉衛生検査センターにあり、当所へ検査依頼があった。当該品は強烈な動物臭がした。試料1gをバ

バイアル瓶に採取し、CAR/PDMS ファイバーを用い室温で5分間抽出し、GC/MS で分析した。官能検査で臭いのない他の豚肉対照品と比較し、本苦情品はジメチルスルフィド及びアリルメチルスルフィドが高濃度に検出された(図9)。ジメチルスルフィドについてはこれまで強肝剤を投与された豚で、肉から代謝産物として検出され、それが異臭原因であるとした事例が報告されている<sup>5)</sup>。しかし、本事例においては、飼育者からの聞き取り調査でそのような薬剤の投与歴はないこと、しかし、毎日「にんにく乾燥品」を飼料に混ぜ与えていたことが判明した。アリルメチルスルフィドはニンニク臭の成分の一つであり、これら二つの硫黄化合物はニンニク由来のものと考えられた。

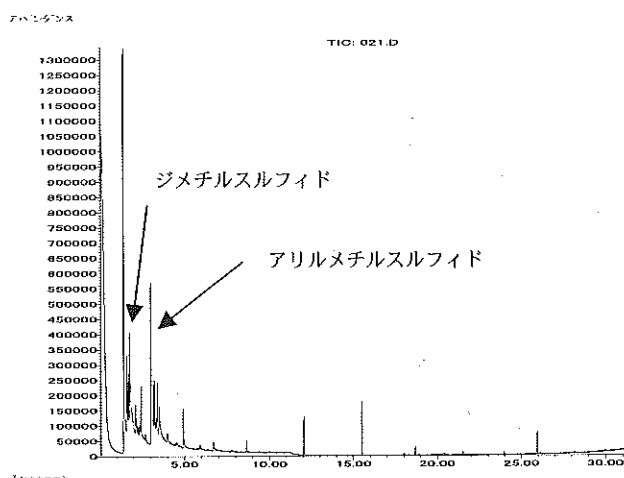


図9 豚肉苦情品のクロマトグラム

4 事例4 <変死した犬の胃内容物から検出した有機リン系農薬エチルチオメトン>

近年、本県においては公園等での犬、猫の変死、ノバトやカラスの大量死が相次ぎ、当所は原因究明のため分析を依頼されることが多い。変死した犬の胃内容物1gと精製水10mlをバイアルに入れ、スターラーで攪拌しながら40℃で10分間 CAR/PDMS ファイバーで抽出し、GC/MS で分析した。有機リン系農薬エチルチオメトン(ジスルフォトン)が約40ppm 検出された(図10)。当所ではこれまで、変死した動物の吐しゃ物や胃内容物は有機溶媒で超音波抽出し、GC/MS に直接注入する方法で分析してきた。さまざまな成分が農薬と同時に有機溶媒で抽出されるためクロマトグラムも夾雑ピークが多く、検出、確認が困難である場合があった。それに比較し、SPME 抽出法ではきれいなクロマトグラムが得られた。直接溶媒抽出法では GC 注入口も不揮発性物質等により著しく汚染されるため、その後の検査に支障を生じる場合がある。SPME 法は分析機器のメンテナンス面からも有用であると思われる。

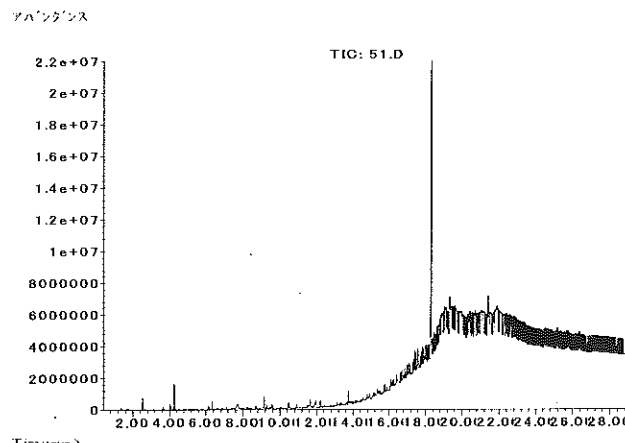


図10 犬胃内容物のクロマトグラム

まとめ

消費者の食に対する関心の高まりとともに苦情、相談が増えている。また、健康危機管理の面からも事件・事故の原因究明を迅速に行う必要がある。そのためには、広範な化学物質の分析法の検討のほか情報収集、機器の整備が必要不可欠である。本稿においては、ヘッドスペース SPME-GC/MS を用いて原因物質を究明した事例を報告した。この抽出方法は濃縮効果が高く、少量の試料で高感度分析が可能である。また、低コストであり、溶媒を使用せず、抽出操作が簡便であることから急を要する事件・事故にも応用できる優れた方法であるといえる。今回、原因物質を解明した事例は次のとおりである。

1 牛乳の光酸化の結果生成した異臭物質はペンタナール、ジメチルジスルフィド、ヘキサナール及び1-ペンタノールの4物質であり、保管状況によっては照射後24時間で生成するので注意が必要である。

2 幼児がりんごジュースを飲食した後、顔面紅潮等の症状を呈した。原因は飲食したりんごジュース中に生成したエタノール(0.33%)及び酢酸エチル(38ppm)であった。エタノールは低濃度であっても、体質によっては健康被害の出る可能性があるため注意が必要である。

3 異臭のする豚肉の原因物質はジメチルスルフィド及びアリルメチルスルフィドであり、飼料に混ぜて与えていたニンニク乾燥品由来であると考えられた。

4 変死した犬の胃内容物中から有機リン系農薬エチルチオメトンを検出した。従来、行ってきた溶媒直接抽出法と比較し、目的物質以外の不揮発性物質が抽出されないことから GC 注入口の汚染がなく、分析機器のメンテナンス面からも有用であることがわかった。

文 献

- 1) Potter D.W., Pawliszyn J., (1992) : Detection of substituted benzenes in water at the pg/ml level using solid-phase microextraction and gas chromatography-ion trap mass spectrometry, *J. Chromatogr.*, 625, 247-255.
- 2) Kim Y.D., Morr C.V. ( 1996 ) : Dynamic headspace analysis of light activated flavor in milk, *Int. Dairy Journal*, 6, 185-193.
- 3) Marsili R.T. (1999) : Comparison of solid-phase microextraction and dynamic headspace methods for the gas chromatographic-mass spectrometric analysis of light-induced lipid oxidation products in milk, *J. Chromatogr. Sci.* , 37, 17-23.
- 4) 高橋邦彦, 星野庸二, 徳丸雅一 (1992) : 果実中のエタノール含有量の実態調査, *食品衛生学雑誌*, 33, 619-622.
- 5) 小田和則, 原田芳明, 池谷修他 (1995) : 強肝剤によるとと思われる異臭肉の原因検索, 平成7年度全国食肉衛生検査所協議会理化学部会研修会要旨集, p10-12.



# 深谷市におけるスギ花粉飛散状況及び気象要素との関係

(1998~2003年)

小濱美代子 石川弘美 福島浩一 只木晋一 河橋幸恵

A study of relation between pollen dispersion of  
*Cryptomeria Japonica* and weather factors in Fukaya city,  
1998 - 2003

Miyoko Kohama, Hiromi Ishikawa, Hirokazu Fukushima,  
Shin-ichi Tadaki and Sachie Kawahashi

## はじめに

スギ花粉症は近年増加傾向<sup>1)</sup>にあり、その予防には花粉の暴露をさけるための飛散予報が不可欠である。現在、飛散数の予測は、長年蓄積されてきたデータと気象要素等との解析から求められており、地域に合ったより正確な予測ができるよう研究が重ねられている。

埼玉県では、平成9年度から健康福祉部業務課を中心に、県内各地で空中飛散花粉調査を実施してきた。その結果は県民に情報提供すると共に気象協会にも報告し、予測値解析のためのデータとして活用されている。しかし、データの蓄積年数が短いために、予測値の解析可能な地区は限られ、地域に密着した予測までには至っていない。

県内のこれまでの調査結果については只木らにより既に報告<sup>2-5)</sup>されているが、その中で深谷市の飛散状況は群馬県南部地域との類似性が示唆されている<sup>3)</sup>。そこで今回、深谷市におけるスギ花粉飛散状況について1998年から2003年の6年間のデータを基に、経年変化、気象要素との関係、他地域との比較等について検討したので報告する。

## 方 法

### 1 スギ花粉数の計測

スギ花粉数の計測は、埼玉県の「空中飛散花粉数調査実施要領」に基づき、1998年から2003年の毎年1月から5月の飛散終了時期まで実施した。

ダーラム型花粉捕集器を周囲に障害物のない駐車場の一角(設置高度2m)に設置し、ワセリンを塗布したスライドガラスに花粉を捕集した。スライドの交換は原則として土日祭日を除き、午前9時に行ったが、2000年、2001年は深谷保健所ホームページによる花粉情報発信のために毎日行った。

花粉捕集したスライドは、ゲンチアナバイオレットグ

リセリンゼリーを用いてカバーガラス(18mm×18mm)で封入・染色し、顕微鏡下でスギ花粉を計数後、1cm<sup>2</sup>当たりの花粉飛散数に換算した。

### 2 スギ花粉数の6年間のデータ解析

1998年から2003年に得られた花粉測定データを基に、年次別飛散状況、気象要素との関係、他地域との比較について解析を行った。

#### (1) 年次別飛散状況

年次別に飛散数の変動パターンを比較した。休日等にスライド交換を行わず、複数日連続して捕集(以下、「連続捕集」と言う。)を行った場合の飛散数は、得られた個数を日数で割った平均値を用いた。

また、「空中花粉測定と花粉情報標準化委員会」の合意事項に基づき、初観測日(1月1日より初めて小数点以下一桁の花粉が認められた日)、飛散開始日(1月1日より初めて連続2日以上、1個/cm<sup>2</sup>以上の花粉が観測された最初の日)、飛散終了日(飛散終了期に3日間連続して0個が続いた最初の日の前日)を求め、平均値、変動幅等について検討した。連続捕集を含む年において、観測日が連続捕集の間に該当し特定できない場合は、連続捕集の中央日を各観測日とした。

#### (2) 気象要素との関係

気象庁のホームページから熊谷地方気象台の各年度の気象データを引用し、飛散数と飛散開始日が気象要素に影響されるかどうかを検討した。検討項目は、飛散数については最高気温、前年7月の日照時間及び降水量、飛散開始日については1月中の平均気温、最高気温、日最高気温の積算値、1月1日から飛散開始日までの日最高気温積算値及び前年7月の日照時間である。

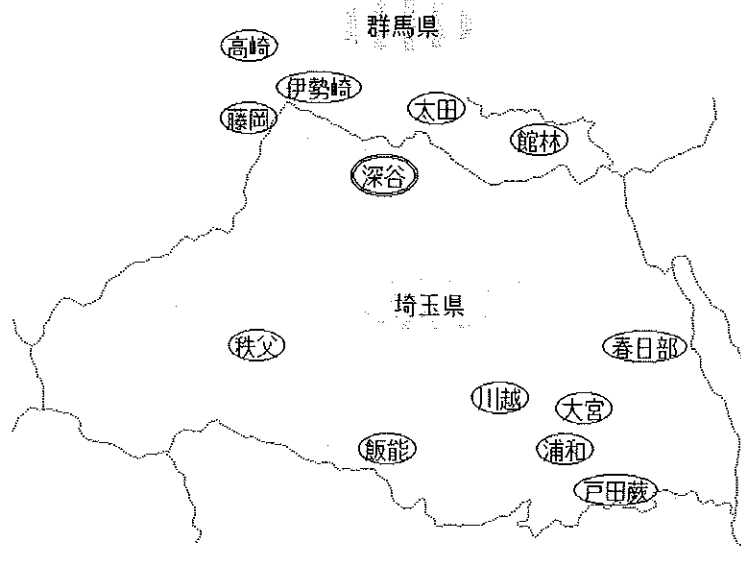


図1 埼玉県及び群馬県南部地域の飛散花粉測定地点

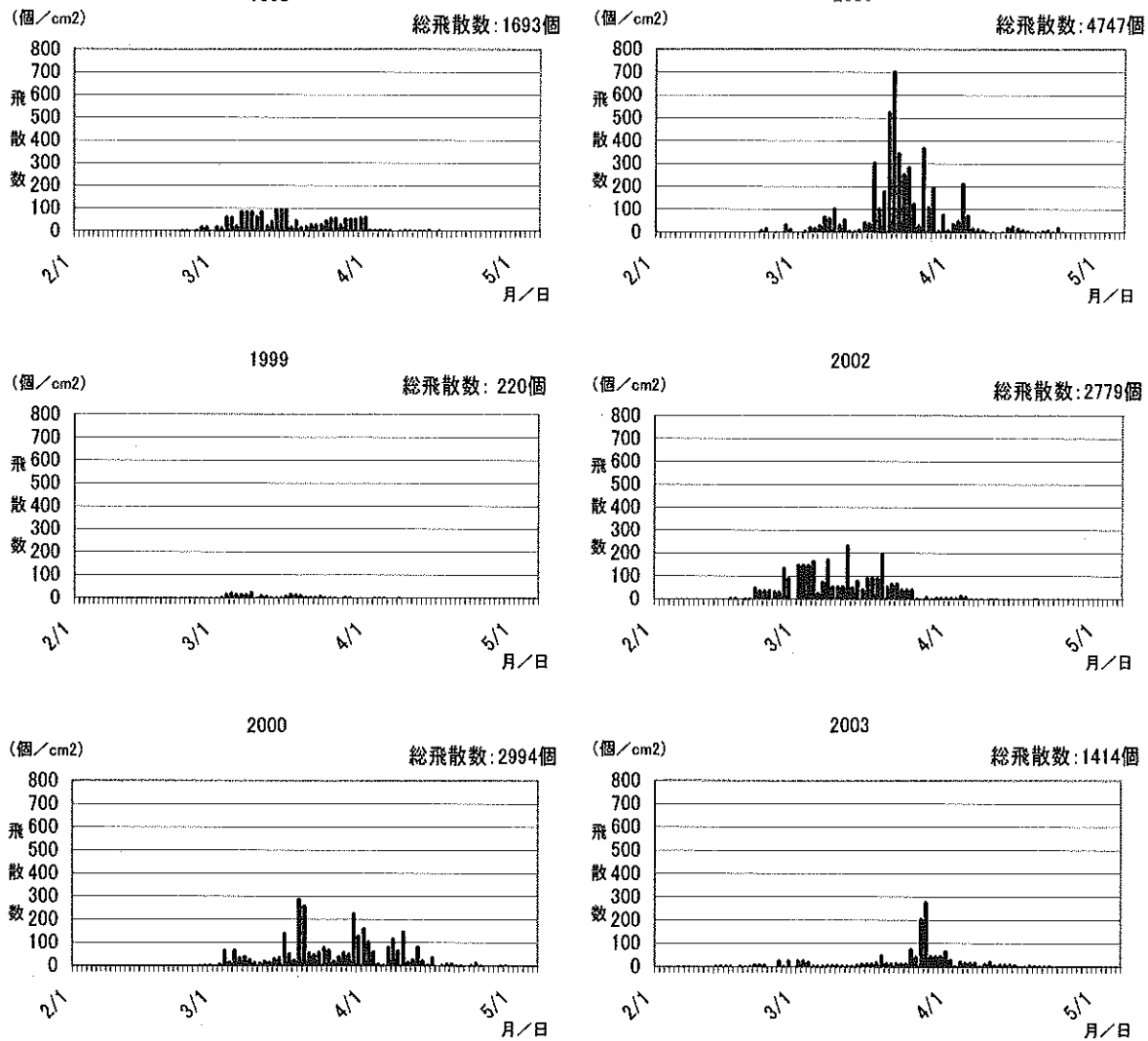


図2 年次別飛散状況

(3) 他地域との比較

深谷市、埼玉県内の他地域（戸田・蔵、川越、浦和、大宮、春日部、秩父、飯能）及び群馬県南部地域（高崎、太田、伊勢崎、藤岡、館林）のデータについて、飛散開始日、最多飛散日及び年次間の総飛散数変動について検討した。群馬県の飛散状況は群馬県衛生環境研究所年報<sup>9-10)</sup>から引用した。各測定地点を図1に示す。

結果及び考察

1 年次別飛散状況

飛散数の変動パターンを年次別に図2に示した。総飛散数及び飛散数の変動パターンは年次により大きく異なっていた。1998年は最多飛散数が100個/cm<sup>2</sup>未満で低いパターンを示し、1999年は極端に飛散数が少ない年であった。2000年は散発的なピークが認められ、2001年は6年間で最も飛散数が多く、3月20日をピークとする一峰性のパターンを示した。2002年は、2000年と同様に散発的なピークが認められたが、1998年と同様に早期に飛散が開始し、早期に終了するパターンを示した。2003年は、飛散数は少なかったが飛散期間は長く、3月下旬にピークが認められるパターンを示した。

各年次の初観測日、飛散開始日、最多飛散日、飛散終了日等についての詳細な飛散状況を表1に示した。1998年の飛散開始日と最多飛散日、1999年の初観測日、2000年と2002年の飛散開始日については、観測日が連続捕集の間に該当したため、連続捕集の中央日を各観測日とした。

6年間の総飛散数の平均は2,308個であったが、最も少ない1999年の220個から最も多い2001年の4,747個まで20倍もの違いがあった。

初観測日は、最も早い1998年の1月5日と最も遅い2000年の2月23日との間に1ヶ月半の差が認められた。

また、初観測日と飛散開始日、総飛散数の間には関連性は認められなかったが、ダーラム法の花粉捕集方法が自然落下の花粉を捕集するためと考えられる。

表1 年次別飛散状況

年	1998	1999	2000	2001	2002	2003	平均
総飛散数(個/cm <sup>2</sup> ) <sup>1)</sup>	1693	220	2994	4747	2779	1414	2308
初観測日 <sup>2)</sup>	1月5日	1月23日	2月23日	2月17日	1月7日	2月13日	1月30日
飛散開始日 <sup>3)</sup>	2月23日	3月2日	2月27日	2月22日	2月16日	2月13日	2月22日
最多飛散日	3月14日	3月8日	3月18日	3月20日	3月11日	3月27日	3月16日
# 個数 (個/cm <sup>2</sup> )	95.7	23.5	288.5	702.2	232.1	277.5	270.0
飛散終了日 <sup>4)</sup>	4月15日	4月13日	5月1日	4月27日	4月18日	4月21日	4月21日
飛散日数	52	43	65	65	62	68	59

\* 1 : 飛散開始日から飛散終了日の間に飛散した花粉数の合計  
 \* 2 : 1月1日より初めて小数点以下一桁の花粉が認められた日  
 \* 3 : 1月1日より初めて連続2日以上、1個/cm<sup>2</sup>以上の花粉が観測された最初の日  
 \* 4 : 飛散終了期に、3日間連続して0個が続いた最初の日の前日

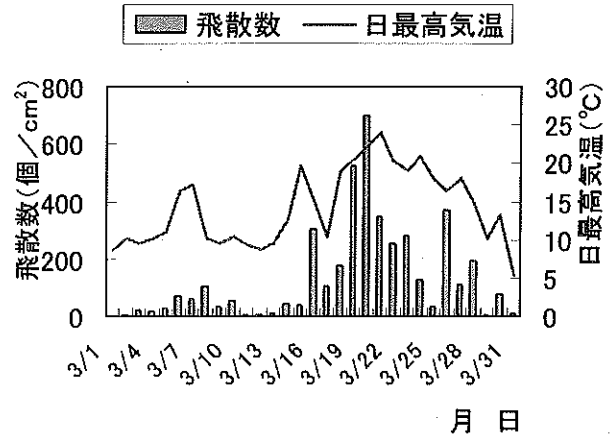


図3 日最高気温と飛散数 (2001)

飛散開始日は、最も早い2003年の2月13日から最も遅い1999年の3月2日まで約半月の間に集中しており、平均飛散開始日は2月22日であった。また、1999年から5年間、毎年早くなっていく傾向が認められた。

最多飛散日は1999年の3月8日が最も早く、2003年の3月27日が最も遅かったが、3月中旬を中心にいずれの年次も3月中にはピークを迎えた。最多飛散日の飛散数とその年の総飛散数には正の相関傾向 (r=0.91) が認められた。

飛散終了日は1999年の4月13日が最も早く、2000年の5月1日が最も遅く、平均4月21日であった。

飛散日数は、極端に飛散数の少なかった1999年が最も短く43日間で、飛散数は少なかったが飛散開始日の早かった2003年は68日間で最も長かった。平均は59日間で、ほぼ2ヶ月であった。

2 気象要素との関係

飛散数とその時の気温に影響されるかどうかを検討するために、飛散数が最も多く、なおかつ連日測定を行った2001年3月について日最高気温と飛散数の関係を検討した(図3)。佐橋ら<sup>11)</sup>は、花粉飛散数の変動と最高気温の変化は密接に関連すると報告しているが、今回の深谷市の検討でも同様であった。この時季は気温の変動が大きく、年次別飛散状況(図2)に見られる散発的な飛散ピークの出現に影響を与えていると考えられる。

次に、総飛散数に影響する気象要素について検討した。図4に総飛散数と前年7月の日照時間及び降水量との関係を示した。2002年の降水量は気象庁における欠測があり、データなしである。総飛散数、日照時間は共に1998年(日照時間についてはその前年)を基準に、1999年は減少、2000年、2001年は連続して増加している。2002年は、日照時間は増加、総飛散数は前年よりは減少しているが平均飛散数(2308個/cm<sup>2</sup>)以上であった。2003年

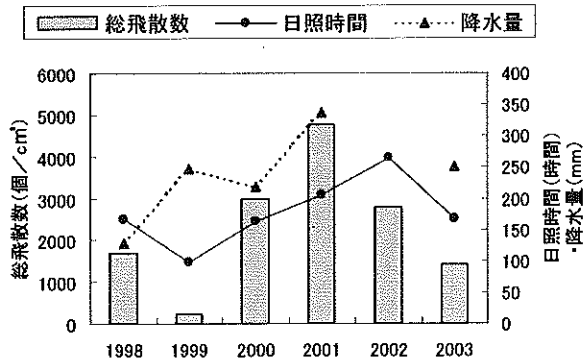


図4 総飛散数と前年7月の日照時間および降水量

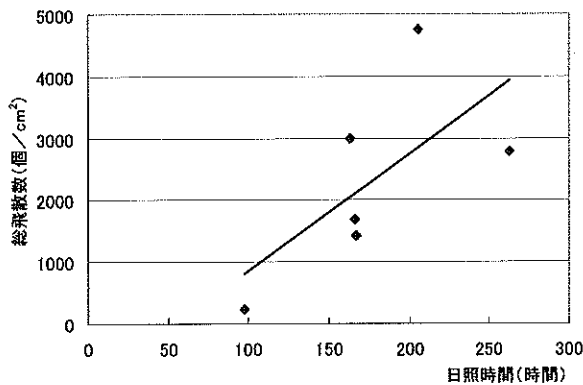


図5 総飛散数と前年7月の日照時間

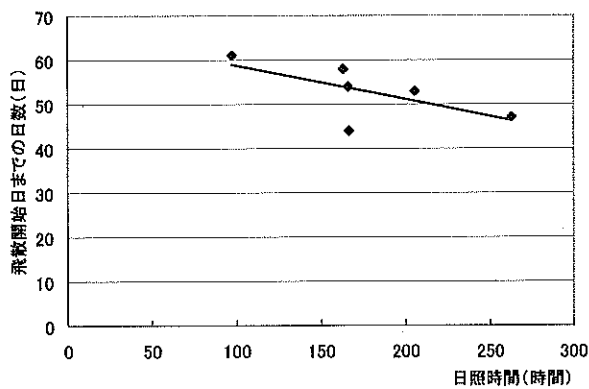


図6 飛散開始日と前年7月の日照時間

は総飛散数、日照時間共に減少しており、前年7月の日照時間が増加すると翌年の総飛散数も増加するというパターンを示した。2002年について、日照時間の増加量に比較して総飛散数の増加が少ないのは、日照時間以外の気象的要因やスギの樹木が持つ花粉生産リズムなどの生理条件が影響しているものと考えられる。

次に総飛散数と降水量の関係では、1999年、2000年については降水量が増加すると総飛散数は減少し、降水量が減少すると総飛散数は増加するという結果であった。2003年の降水量は2002年が欠測のため前年との比較はできないが、観測期間5年間の平均値(221.4mm)以上であり、2001年を除き概ね前年7月の降水量が増加する

と翌年の総飛散数は減少するという傾向であった。佐橋ら<sup>11)</sup>は、総飛散数に関する降水量は負の相関を示すが相関は高くないと報告しているが同様であった。降水量はこの季節に特徴的な雷雨などによる日差変動が大きく、総飛散数との関係は日照時間ほど特徴的ではなかった。

2001年については、前年の降水量及び総飛散数共、観測期間中最大であった。降水量の増加は、数日の大雨によるものであり、日照時間も増加していたことから、十分な水分と日射量がスギの花の生育を促し大量飛散を導く一因となったと考える。

総飛散数と前年7月の日照時間との関係を散布図として示すと、正の相関傾向( $r=0.66$ )が認められた(図5)。関東地方においては、総飛散数の予測には前年7月の日照時間が最も信頼性が高いと言われて用いられているが<sup>12)</sup>、今回の検討でも同様の傾向であった。

飛散開始日と気象条件の関係については、1月中の気温が高い程飛散開始が早くなるという報告が多く<sup>13-14)</sup>、それらの気温条件について検討してみたが、明らかな関連は認められなかった。原因としてはデータ数が少ないことも一要因と考えられるが詳細は不明である。また佐橋ら<sup>11)</sup>は、スギの開花に必要な1月1日から飛散開始日までの日最高気温の積算は地域によって異なることを報告しているが、今回の検討では2003年が395℃と最も低く、1999年が631℃と最も高く、変動が大きいが6年間の平均は516℃であった。2月の早い時期から随時開始時期を予測できる簡便な方法として、さらにデータを蓄積し検討していく必要があると考える。

しかしながら、飛散開始日と前年7月の日照時間との関係を検討してみたところ、負の相関傾向( $r=-0.64$ )が認められた(図6)。スギの花芽が作り始められる前年7月の日照時間が多い程飛散開始日が早くなるという結果であった。

### 3 他地域との比較

埼玉県内の8地域(深谷、戸田・蕨、川越、浦和、大宮、春日部、秩父、飯能)及び群馬県高崎市の地域別飛散状況について、総飛散数の年次変動パターンを示した(図7)。秩父市と飯能市の総飛散数は2000年からのデータであるが、県内の他地域よりも高い状況であった。県南地域(戸田・蕨、川越、浦和、大宮)は類似した変動パターンを示した。深谷市は数的には県南地域と近いが、飛散数の変動は2001年にピークのあるパターンで、県南地域と異なり、秩父市及び群馬県高崎市に類似していた。

次に、2001年から2003年までの地域別飛散開始日及び最多飛散日を示した(表2)。飛散終了日については、群馬県はヒノキ花粉数を計数しているため対象外とした。飛散開始日については、深谷市はどの年次も県内の他地

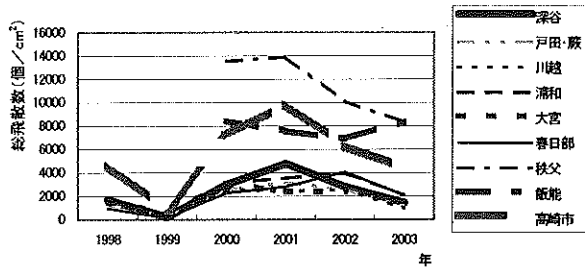


図7 地域別総飛散数の変動

表2 地域別飛散状況

		2001		2002		2003	
		飛散開始日	最多飛散日	飛散開始日	最多飛散日	飛散開始日	最多飛散日
埼玉県	深谷	2/22	3/20	2/16	3/11	2/13	3/27
	浦和	2/19	3/7	2/7	3/7	2/10	3/27
	川越	2/22	3/7	2/7	3/6	2/14	3/27
	春日部	2/20	3/7	2/16	3/11	2/13	3/27
	秩父	2/22	3/7	2/6	3/4	2/12	3/27
	飯能	2/19	3/26	2/7	3/2	2/10	3/3
群馬県	高崎	2/22	3/20	2/16	3/1	2/13	3/27
	太田	2/22	3/21	2/16	2/28	2/13	3/27
	伊勢崎	2/22	3/23	2/16	3/18	2/12	3/27
	藤岡	2/22	3/20	2/8	3/1	2/11	3/26
	館林	2/21	3/21	2/13	3/1	2/13	3/27

\*「網かけ」は深谷と同一観測日

域より数日遅く、群馬県南部地域と同一観測日が多く、特に高崎市と太田市とは3年間同一日という結果であった。高崎市は深谷市から西北西の方向27.5km、太田市は深谷市から北東12.5kmに位置し、この時期の風向は北西から西北西であることが飛散開始日に影響していると考えられた。

花粉飛散状況にはスギ花粉の成長する夏の日照時間及び降水量、飛散時期の気温及び風向、スギの植物としての生理条件等複数の要因が関係している。花粉症対策として重要な花粉飛散予報のためには、気象要素との解析が必須であり、データの蓄積及び各観測日の正確な特定が重要である。各観測日の特定により、さらに精度の高い解析が行われ、より地域性のある予報が可能になると考える。今後もダーラム法によるデータ蓄積を図り、各地域の特性について解析を進めると共に、より効果的な情報提供について検討していく必要があると考える。

まとめ

1998年から2003年の6年間の深谷市におけるスギ花粉飛散状況について経年変動、気象要素との関係、他地域との比較について報告した。

- 1 飛散変動パターンは年次により大きく異なっていた。総飛散数は最も少ない1999年の220個から最も多い2001年の4,747個まで20倍もの違いがあった。平均的

な飛散パターンは、2月22日前後に飛散開始となり、3月中旬から3月中にピークを迎え、約2ヶ月後の4月21日前後に飛散終了するという結果であった。

- 2 気象要素との関係では最高気温と関連した飛散数の変動が認められ、総飛散数、飛散開始日共、前年7月の日照時間と正の相関傾向にあった。
- 3 深谷市の飛散状況は、埼玉県内の他地域よりも群馬県の南部地域に類似しており、飛散開始日は過去3年間高崎市、太田市と同一日であった。群馬県南部地域の飛散情報も参考にすると必要があると思われる。

文 献

- 1) 馬場廣太郎, 中村昭彦 (2003): 日本人における花粉症および通年性アレルギー性鼻炎の疫学, アレルギー科, 15 (2), 84-91.
- 2) 只木晋一, 宮澤法政, 小川政彦, 他 (2000): 埼玉県におけるスギ・ヒノキ科花粉飛散状況調査 (平成12年), 埼玉県衛生研究所所報, 34, 87-92.
- 3) 只木晋一, 宮澤法政, 長浜善行, 他 (2001): 埼玉県におけるスギ花粉飛散状況調査 (平成13年), 埼玉県衛生研究所所報, 35, 126-136.
- 4) 只木晋一, 宮澤法政, 長浜善行, 他 (2002): 埼玉県におけるスギ花粉飛散状況調査 (平成14年), 埼玉県衛生研究所所報, 36, 130-133.
- 5) 只木晋一, 宮澤法政, 長浜善行, 他 (2003): 埼玉県におけるスギ花粉飛散状況調査 (平成15年), 埼玉県衛生研究所所報, 37, 150-156.
- 6) 群馬県衛生環境研究所保健科学部長寿科学課 (1999): 群馬県における平成10・11年のスギ花粉飛散状況, 群馬県衛生環境研究所年報, 31, 127-133.
- 7) 群馬県衛生環境研究所保健科学部長寿科学課 (2000): 群馬県における平成12年のスギ花粉飛散状況, 群馬県衛生環境研究所年報, 32, 125-128.
- 8) 宮澤敦子, 富岡千鶴子, 橋爪節子 (2001): 群馬県における平成13年のスギ花粉飛散状況, 群馬県衛生環境研究所年報, 33, 175-178.
- 9) 宮澤敦子, 富岡千鶴子, 橋爪節子 (2002): 群馬県における平成14年のスギ花粉飛散状況, 群馬県衛生環境研究所年報, 34, 117-120.
- 10) 宮澤敦子, 田中伸久, 橋爪節子 (2003): 群馬県における平成15年のスギ花粉飛散状況, 群馬県衛生環境研究所年報, 35, 85-88.
- 11) 佐橋紀男, 高橋裕一, 村山貢司 (1995): スギ花粉のすべて, メディカル・ジャーナル社 (東京)
- 12) 平井史生, 堀口貴司 (2004): 花粉飛散予測資料, (財) 日本気象協会気象情報部

- 13) 村山貢司, 他 (2002) : 平成13年度花粉予測のための  
基礎的調査研究報告書, NPO 花粉情報協会
- 14) 山形県衛生研究所他 (2003) : 「山形県花粉アレルギー  
情報提供システムの開発」研究成果報告

8 紹 介  
(雑誌等)

## Prevalence of Pandemic Thermostable Direct Hemolysin-Producing *Vibrio parahaemolyticus* O3: K6 in Seafood and the Coastal Environment in Japan

Yukiko Hara-Kudo<sup>\*1</sup>, Kanji Sugiyama<sup>\*2</sup>,  
Mitsuaki Nishibuchi<sup>\*3</sup>, Ashrafuzzaman Chowdhury<sup>\*4</sup>,  
Jun Yatsuyanagi<sup>\*5</sup>, Yoshimitsu Ohtomo<sup>\*6</sup>, Akinobu Saito,  
Hidetoshi Nagano<sup>\*7</sup>, Tokuhiro Nishina<sup>\*8</sup>,  
Hiroshi Nakagawa<sup>\*9</sup>, Hirotaka Konuma<sup>\*10</sup>,  
Michiko Miyahara<sup>\*10</sup> and Susumu Kumagai<sup>\*11</sup>

We detected and enumerated *tdh* gene-positive *Vibrio parahaemolyticus* (Vp) in Japanese seafoods with a *tdh*-specific PCR method, a chromogenic agar medium, and a most probable-number method. The *tdh* gene was detected in 33 of 329 seafood samples (10.0%). The number of *tdh*-positive Vp ranged from <3 to 93/10g. The incidence of *tdh*-positive Vp tended to be high in samples contaminated with relatively high levels of total Vp. TDH-producing strains of Vp were isolated from 11 of 33 *tdh*-positive samples (short-necked clam, hen clam, and rock oyster. TDH-producing strains of Vp were also isolated from the sediments of rivers near the coast in Japan. Representative strains of the seafood and sediment isolates were examined for the O: K serovar and by the PCR method specific to the pandemic clone and arbitrarily primed PCR and pulsed-field gel electrophoresis techniques. The results indicated that most O3: K6 *tdh*-positive strains belonged to the pandemic O3: K6 clone and suggested that serovariation took place in the Japanese environment.

*Appl. Environ. Microbiol* (2003) : 69 (7) 3883-3891.

- <sup>\*1</sup> National Institute of Infectious Diseases  
<sup>\*2</sup> Shizuoka Institute of Environment and Hygiene  
<sup>\*3</sup> Center for Southeast Asian Studies Kyoto University  
<sup>\*4</sup> Graduate School of Medicine Kyoto University  
<sup>\*5</sup> Akita Prefectural Institute of Public Health  
<sup>\*6</sup> Aomori Prefectural Institute of Public Health and Environment  
<sup>\*7</sup> Fukuoka Institute of Health and Environmental Sciences

- <sup>\*8</sup> Tokai University Junior College  
<sup>\*9</sup> Tokyo Kenbikyoin Foundation  
<sup>\*10</sup> National Institute of Health Sciences  
<sup>\*11</sup> University of Tokyo

## 野菜滲出液とゆで汁中における腸管出血性大腸菌とサルモネラの増殖挙動

宮原美知子<sup>\*1</sup> 後藤公吉<sup>\*2</sup> 斎藤章暢 金子誠二<sup>\*3</sup>  
増田高志<sup>\*4</sup> 長谷川順子<sup>\*5</sup> 仁科徳啓<sup>\*6</sup>  
小沼博隆<sup>\*1</sup>

腸管出血性大腸菌 O157 (O157) と2種サルモネラ *S. Infantis* (SI) 及び *S. Enteritidis* (SE) の野菜滲出液とゆで汁中における増殖挙動を検討した。

- 3菌種とも滅菌精製水及び生理食塩液中では、25～35℃、8時間保存ではほぼ接種菌数を維持していたが、トリプトソイ培養液 (TSB) 中では、30℃以上8時間の保存で10<sup>1</sup>～10<sup>4</sup>倍の増殖がみられた。
- 8種類の野菜滲出液中で、O157はネギで減少し、キャベツで増殖が抑制されたが、ハウレン草、レタス、キュウリ、大根、セロリ及びカブでは TSB での保存と同等の増殖性を示した。SI では、セロリ、カブ、ネギで減少し、キャベツで増殖が抑制され、他の野菜4種は盛んな増殖を示した。
- SI 及び SE をハウレン草、チンゲン菜及びキャベツのゆで汁へ接種した場合、SI ではハウレン草で増殖したが、チンゲン菜とキャベツでは増殖抑制がみられた。SE では、全ての野菜で増殖した。

日本食品微生物学会雑誌 (2004) : 21 (1) 23-29.

- <sup>\*1</sup> 国立医薬品食品衛生研究所 <sup>\*2</sup> 新潟県食肉衛生検査センター <sup>\*3</sup> 東京都健康安全研究センター <sup>\*4</sup> 静岡県環境衛生科学研究所 <sup>\*5</sup> 東海大学短期大学部

## 腸管出血性大腸菌感染症の発生原因調査票の開発

山田文也

腸管出血性大腸菌の広域集団感染の原因究明と被害拡大を阻止するため、実地疫学調査のための患者調査票を考案し、平成14年度から実際の患者発生時に適用した。本報では、調査票の考案に至った経緯と調査票を利用する意義に



ついて概説した。

保健婦雑誌 (2003) : 59 (6) 566-570.

## 仙台市の一般住宅における室内塵中のダニ類の調査

高岡正敏 程 雷\* 殷 敏\* 三好 彰\*

仙台市内の一般家庭22家屋を対象に、1999年2月(冬季)、5月(春季)、8月(夏季)、11月(秋季)に室内塵を採取し、その中のダニ数及びダニ相の調査を行った。

1週間分の室内塵から検出されたダニ数は、1g当たりの平均総ダニ数(平均チリダニ数)は、2月(n=18)が443.1(272.9)個体、5月(n=18)が556.3(313.1)個体、8月(n=15)が1827.1(1479.9)個体、11月(n=14)が333.4(193.4)個体であった。

今回の調査で、年間を通じてチリダニ類が最も数多く検出され、四季を通じて8月が最も多く、11月が最も少なかった。これに対して、四季を通じて同一家庭で調査された11家庭についてみると、多くのダニ類は8月に最高値を示し、全体での平均総ダニ数及び平均チリダニ数は、8月>5月>11月>2月の順となった。また、同一家庭で個別にチリダニ数の季節消長をみると、1例を除いて、すべての家庭で8月をピークとする季節消長を示し、また夏季にダニ数が多く検出される家庭は、どの季節でも多い傾向を示した。

一方、四季を通じて1回採取による室内塵から検出されたダニ数は、1平方メートル当たりの平均総ダニ数(平均チリダニ数)は、2月(n=48)が29.8(23.5)個体、5月(n=48)が43.3(32.4)個体、8月(n=41)が72.2(65.7)個体、11月(n=57)が45.6(41.8)個体であった。また、これらのダニ数を採集塵1g当たりに換算してみると、2月が997.0(736.6)個体、5月が2172.9(1251.4)個体、8月が2897.6(2395.4)個体、11月が1120.3(1000.9)個体となった。

検出されたダニの種類及びダニ数は調査家屋及び場所によって大きな差がみられたが、1週間分の採集塵から検出されたものとおおむね類似した。ダニ相及びダニ数について場所別にみると、調査場所及び各床における素材の違いによって差がみられ、寝具のダニ数は、床から検出されたダニ数より多く、全体の2倍以上検出となった。また、寝具から検出されたチリダニの占める割合は、床のそれらに比べて高率であった。これに対して、チリダニ以外のダニ類は、床が寝具に比べ数多く見出され、その種類も多種に及んだ。

耳鼻と臨床 (2003) : 49 (補2) 113-122.

\* 中国南京医科大学

## 中国呉江市及び日本仙台市の一般住宅における室内塵中のダニ調査とその比較

高岡正敏 程 雷\* 殷 敏\* 三好 彰\*

1999年5月3日に中国江蘇省呉江市黎里鎮に居住する一般家庭11家屋及び同年5月25日に、仙台市に居住する10家庭の各個所からそれぞれ室内塵を採集し、ダニ類の調査を行った。

中国呉江市の調査家屋11戸計53か所から検出された平均ダニ数は、261.1個体/m<sup>2</sup>、805.8個体/g、一方仙台市の調査家屋11戸計48か所の平均検出ダニ数は、43.3個体/m<sup>2</sup>、2132.9個体/g、チリダニ数が平均1251.4個体となり、両国のダニ数を比較すると、1平方メートル中のダニ数では中国が日本に比べて多く、1グラム中のダニ数では日本が中国に比べて多くなった。

検出されたダニ類は、両国ともにチリダニ科 Pyroglyphidae が70%と優位であった。このほか、ホコリダニ科 Tarsonemidae、ニクダニ科 Glycyphagidae、コナダニ科 Acaridae、マルニクダニ科 Chortoglyphidae、ササラダニ類 Oribatei、中気門類 Mesostigmata、ツメダニ Cheyletidae、ヒメハダニ Tenuipalpidae、テングダニ Bdellidae など、類似するダニ類が見出された。チリダニ類の割合をみると、中国呉江市では *Hirstia domicola* (H.d.) が58.77%、*Dermatophagoides poteronyssinus* (D.p.) が37.97%、*D. farinae* (D.f.) が3.26%となり、H.d.が優位に検出されたのに対して、仙台市では D.f. (91.03%)、D.p. (8.80%)、H.d. (0.17%) となり、D.f.が高率に見出され、チリダニにおいて両国に大きな相違を認めた。

両国の調査家庭におけるダニ数の分布をみると、検出ダニ数は両者ともに床面の比べて寝具に多く、特に中国においてはその差が大きく、また寝具のチリダニの占有率が高率であった。

耳鼻と臨床 (2003) : 49 (補2) 123-146.

\* 中国南京医科大学

## 家庭内のダニアレルゲンと患者との接点について

高岡正敏 楠木浩文\* 生嶋昌子

家庭内の生息しているダニ類がアレルギー疾患に関与していることが認知されるようになって、ダニの生態や家庭環境の整備による予防・治療に結びつく調査研究が必要となってきた。

そこで、最近我々が行ったアレルギー発症に関連する以下の項目の調査研究について、図解した。

- 1 一般住民の主要アレルゲンに対する特異抗体調査と家庭内アレルゲンの関与
- 2 家庭内のアレルゲンとその動向
- 3 ダニ及びダニアレルゲンの人への関わり
  - 1) アレルギー性疾患の違いによるアレルゲン関与の特殊性
  - 2) スキンケア化粧品とダニの関係

*Topics in Atopy* (2003) : Vol. 3 (1) 35-42.

\* アトピーラボラトリー

## Detection, Quantitation, and Phylogenetic Analysis of Noroviruses in Japanese Oysters

Tomoko Nishida<sup>\*1</sup>, Hirokazu Kimura<sup>\*2</sup>, Mika Saitoh<sup>\*2</sup>, Michiyo Shinohara, Masahiko Kato<sup>\*3</sup>, Shinji Fukuda<sup>\*4</sup>, Tetsuya Munemura<sup>\*5</sup>, Toshiyuki Mikami<sup>\*6</sup>, Ayumi Kawamoto<sup>\*7</sup>, Iho Akiyama<sup>\*8</sup>, Yumiko Kato<sup>\*8</sup>, Kanako Nishi<sup>\*9</sup>, Kunihisa Konawa<sup>\*2</sup>, and Osamu Nishio<sup>\*8</sup>

Noroviruses (NVs) cause many cases of oyster- or clam-associated gastroenteritis in various countries. We collected 191 samples from Japanese oysters intended for raw consumption that had been harvested from the sea in two different areas between December 2001 and February 2002. To detect, quantitate, and phylogenetically analyze the NV genome in purified concentrates from the stomachs and digestive diverticula of these oysters, we amplified the NV capsid gene by reverse transcription-PCR. Phylogenetic analysis indicated genogroup I in 3 of the 17 oysters and genogroup II in the other 14. Both genogroups showed wide

genetic diversity. To quantify the NV capsid gene in those oysters, we detected in 11 of 17 oysters. The results suggested that about 10% of Japanese oysters intended for raw consumption harbored NVs, and more than 50% of those oysters in which NVs were detected had a large amount.

*Applied And Environmental Microbiology* (2003) : 69 5782-5786.

<sup>\*1</sup> Yamaguchi Prefectural Research Institute of Public Health <sup>\*2</sup> Gunma Prefectural Institute of Public Health and Environmental Sciences <sup>\*3</sup> Gunma University School of Medicine <sup>\*4</sup> Hiroshima Prefectural Institute of Public Health and Environment <sup>\*5</sup> Yokohama City Institute of Public Health <sup>\*6</sup> Aomori Prefectural Institute of Public Health and Environment <sup>\*7</sup> Tottori Prefectural Institute of Public Health and Environmental Science <sup>\*8</sup> National Institute of Public Health <sup>\*9</sup> Mie Prefectural Institute of Public Health

## 市場における輸入アンキモのアニサキス亜科線虫の感染状況

坂本千晶<sup>\*1</sup> 高橋恵理子<sup>\*1</sup> 清水貴明<sup>\*1</sup>  
松本ちひろ<sup>\*1</sup> 山田昭夫<sup>\*1</sup> 山本徳栄 影井昇<sup>\*2</sup>

本調査結果については、第63回日本寄生虫学会東日本支部大会(2003)において報告した。今回、病原微生物検出情報の特集「食品媒介寄生蠕虫症」の中に掲載させていただく機会を得た。同記事はインターネットにも掲載されている。

病原微生物検出情報 (2004) : 25 (5) 118-119.

<sup>\*1</sup> さいたま市保健所 市場監視室 <sup>\*2</sup> 国立感染症研究所 寄生動物部

## 研究報告「情報システム上での遠隔研修の検討」

丹野瑛喜子 山本徳栄

地方衛生研究所（以下、地研）において、糞便検体や水試料から原虫類の検査が迅速かつ正確に検査できるように、ビジュアルで詳細なフローチャートとカラーアトラスを作成した。それを地方衛生研究所全国協議会のホームページ (<http://www.chieiken.gr.jp/>) に掲載することによって、「情報システム上での遠隔研修」が可能と考え、これまで作成作業を進めてきた。このサイトは50枚のファイルで構成され、試薬、器材および検査工程の写真を178枚、原虫類の写真を158枚用いて、利用者の利便性を重視して作成した。

また、クリプトスポリジウムについては分子生物学的解析を行い、感染ルートの解明など疫学調査に利用できる基礎的データを集積した。まず、ヒトの糞便から検出した5検体、ネコ由来14検体、イヌ由来1検体、クマネズミ由来1検体について、18SrRNA をコードする遺伝子をターゲットとする PCR 産物に関して、その塩基配列をダイレクトシーケンス法で解析した。さらに、これらの相同性の解析、系統樹の作成、そして種名まで明らかにした。次に、PCR-RFLP 法については最も有効なプライマーと制限酵素に関する検討を行い、それらを明らかにした。

さらに、このようなサイトを参考とした検査の迅速化、正確性の向上、それに、地研相互間の連絡、協力を強固にした検査体制・検査内容の正確化にも限界があると考えられることから、不明な点がある場合には、専門家に意見を求められるように、ネットワークを構築した。原虫検査・疾患等に関して造詣の深い先生に同意を頂き、非常時に適切なアドバイスを頂ける研究者として、このサイトの中に氏名や連絡先のリストを掲載した。このリストの閲覧にはパスワードを要求し、原則的に地研の職員以外への利用は出来ないように配慮した。

このサイトは、一時的に仮のアップロードを行い、関係者に意見を求めた。その結果寄せられた意見や指摘事項に対して改善を図り、平成16年3月9日には正式に公開することができた。

厚生科学研究費補助金（がん予防等健康科学総合研究事業）地方衛生研究所の地域における健康危機管理の在り方に関する研究報告書 主任研究者：加藤一夫（福島県衛生研究所長）、分担研究者：宮崎 豊（愛知県衛生研究所長）平成15年度総括・分担研究報告書（2004）：88-97。

## 寄生虫感染症（1）－生鮮魚介類にみられる寄生虫－

山本徳栄

（社）日本臨床衛生検査技師会（会員数約47,000人）発行の学会誌「医学検査」には、「自分のライブラリーを創ろう」という企画がある。表紙にカラー写真を6～9枚程度掲載し、それらに解説を加えることによりカラーアトラスとして活用しようというものである。

今回は、筆者らと埼玉県市場衛生検査センター（2003年3月末で廃止）との共同研究として、生鮮魚介類について寄生虫の保有状況を調査し、当所の所報（No.37, 2003）等で報告した内容の一部と各寄生虫症の病態について解説した。また、それぞれについて調査結果を紹介した。

まず、ホタルイカから検出された旋尾線虫 *Spiruroid Type X*（タイプテン）幼虫の全形、頭部、尾部の写真を示して、それらの特徴について述べ、ホタルイカの生食によって炎症反応の強い皮膚爬行症や腹痛、嘔吐などの麻痺性イレウス症状を呈する症例があることを述べた。

次に、シラウオから検出された横川吸虫 *Metagonimus yokogawai* のメタセルカリアの写真3枚を示して、それらの特徴について述べ、成虫は体長1.0～1.7mm、体幅0.5～0.7mm と小型の吸虫であり、少数寄生では無症状で経過するが、多数寄生するとカタル性炎症を起こし、腹痛、下痢などの症状を呈することを述べた。

次に、サワガニから検出された肺吸虫 *Paragonimus sp.* のメタセルカリアの写真3枚を示して、それらの特徴について述べ、ウエステルマン肺吸虫 *Paragonimus westermani* および宮崎肺吸虫 *P. miyazakii* に感染した場合の症状について述べた。

医学検査（2004）：53（6），表紙，891-893。

## 寄生虫感染症（2）－条虫類－

山本徳栄

前号に続くもので、今回はヒトに寄生する条虫類のうち、魚類を感染源とする日本海裂頭条虫 *Diphyllobothrium nihonkaiense* および大複殖門条虫 *Diplogonoporus grandis*、イヌやネコの腸管に寄生するがヒトにも感染するマンソン裂頭条虫 *Spirometra erinaceieuropaei* および瓜実条虫 *Dipylidium caninum* に関する概要と話題について述べた。写真は合計9枚を表紙に掲載した。

わが国において、従来、広節裂頭条虫 *Diphyllobothrium latum* と見なされていた日本産の裂頭条虫は、Yamane ら (1986) の研究によってフィンランド産の *D. latum* とは形態学的、生態学的、遺伝学のおよび免疫学的に異なることが明らかになり、日本海裂頭条虫 *D. nihonkaiense* と命名された。なお、裂頭条虫類は片節の染色標本や矢状断切片の形態学的特徴から鑑別されている。

大複殖門条虫症はほとんど日本に限局した条虫症であり、特に静岡県における症例が多く、1996年には同県だけで46例も報告されている。本虫の第2中間宿主はまだ特定されていないが、270症例の症状発現前の食品喫食状況ではイワシ(シラス)が最も多く31.9%を占めており、カツオ17.4%、アジ12.6%、マグロ9.6%、サバおよびイカが各7.4%などと報告されている。筆者らが経験した2症例では、イワシを内臓まで好んで喫食していた。症状は下痢、腹部膨満感、食欲不振などを訴えるが、比較的軽微である。虫体を自然排出して初めて気づくことが多い。

次に、マンソン裂頭条虫はイヌ、ネコ、キツネなどの小腸に寄生するが、ヒトが第2中間宿主、または待機宿主であるカエル、ヘビ、ニワトリなどの肉や血液を、生のまま、あるいは不完全な調理で喫食することによってプレロセルコイドを摂取すると、多くの場合幼虫移行症(マンソン孤虫症)をおこすが、時にヒトでもその小腸で成虫にまで発育する。また、カエルの皮を炎症部に治療の目的で貼り付けることによって、経皮的に侵入することがある。

わが国における成虫の人体寄生例は14例報告されているが、マンソン孤虫症は年間に数例が報告されている。

次に、瓜実条虫はイヌ、ネコの腸管に寄生するが、中間宿主であるイヌノミ、ネコノミ、ヒトノミなどがその擬囊尾虫 *Cysticercoid* を有している。ヒトへの感染は偶然これらのノミを手でつぶし、その手をなめたり、幼児が床上のおもちゃなどを口に入れた時、死後直後のノミを偶然に経口摂取することによって起こると考えられている。

わが国における人体寄生例は17例報告されており、そのうち16例が小児である。

医学検査 (2004) : 53 (7), 表紙, 977-979.

## 食品中の志賀毒素産生性大腸菌 O157迅速検査法としての5'-Nuclease PCR法の評価

大塚佳代子 土井りえ 斎藤章暢 柳川敬子

食品に存在する *E. coli* O157 の 5'-Nuclease (TaqMan) PCR による迅速検出法を培養法, standard

PCR 法及び ELISA 法と比較検討した。

TaqMan *E. coli* O157:H7キット, TaqMan *E. coli* STX1キット及び TaqMan *E. coli* STX2キットによる *E. coli* O157の検出感度は、食品培養液 1 ml 当たり  $10^3$  cfu であり、standard PCR をはじめ他の方法は、TaqMan PCR に比べ、検出感度や特異性が劣った。

TaqMan *E. coli* O157:H7キットによる TaqMan PCR は、EPEC O55:H7に交差反応を示したことから、*E. coli* O157検索には、標的遺伝子部位の異なる複数のキットを用いる必要がある。

重篤な健康被害を与える志賀毒素産生性 *E. coli* O157の検査は、迅速性かつ確実性が要求される。TaqMan PCR は、食品の増菌培養に続く菌の分離操作が不要なため、*E. coli* O157検査の迅速化を図ることができるとともに、高感度な方法であり、食品の本菌検査方法として有用であると考えられる。

日本食品微生物学雑誌 (2003) : 20 (2) 69-74.

## バーベキューの鶏肉によるカンピロバクター食中毒

小野一晃 安藤陽子 土井りえ 濱田佳子  
大塚佳代子 柴田 穰 佐藤秀美 増谷寿彦  
小林留美子 柳川敬子

2002年4月に県内で発生した集団発生事例において、患者から分離された *Campylobacter jejuni* (以下 *C.j*) 34株の血清型は Penner B 群が16株、Penner D 群が18株であり、患者1人当たり検査した2株はいずれも同じ血清型であった。また、薬剤感受性試験では、Penner B 群の菌株が CPF, NFLX, OFLX および NA の4剤に対して耐性を示したのに対し、Penner D 群の菌株は供試したすべての薬剤に感受性を示した。PFGE 法では、*Sal* I と *Sma* I のどちらの制限酵素を用いた場合も、Penner B 群の菌株は B-1型(14株)と B-2型(2株)の2種類に、一方、Penner D 群の菌株は D-1型(16株)と D-2型(2株)の2種類に型別された。

また、鶏肉から分離された *C.j* 4株はすべて Penner B 群で、PFGE 法でも2種類の制限酵素においてそれぞれ同一の DNA 切断パターンを示し、これらは、患者から分離された B-1型の菌株と同一のパターンであった。

なお、鶏肉残品のカンピロバクターの汚染菌量は直接平板塗抹法で  $1.0 \times 10^3$  cfu/100g, MPN 法で 230 cfu/100g であった。

日本食品微生物学会雑誌 (2003) : 20 83-86.

### Comparison of three methods for epidemiological typing of *Campylobacter jejuni* and *C. coli*

Kazuaki ONO, Takayuki KURAZONO, Hidekazu NIWA\* and Kikuji ITOH\*

A total of 168 *Campylobacter* strains (154 *C. jejuni* and 14 *C. coli*) isolated from human clinical samples and chicken meat were typed using Penner serotyping, randomly amplified polymorphic DNA, and pulsed-field gel electrophoresis with four restriction enzymes. The 168 strains were found to represent 13 different Penner-types and 72 different RAPD-types. However, the discriminatory potential of PFGE was dependent on the restriction enzymes used. The 168 strains were divided into 74 (*Sac* II), 73 (*Sal* I), 72 (*Sma* I) and 69 (*Kpn* I) types. The DNA of some strains was not digested by *Sal* I, *Sma* I and *Kpn* I. Although three RAPD-types were further subdivided by PFGE, RAPD showed good discriminatory power and a high level of agreement with PFGE patterns in terms of strain differentiation. To compare the similarities of PFGE patterns (*Sac* II) among the strains, a dendrogram was constructed based on the unweighted pair group method with averages. In most cases, DNA types of *C. coli* were different from those of *C. jejuni*. The similarities between human and meat isolates were less than 0.42 except for one outbreak in which the isolates from both patients and chicken meat showed the same DNA types.

*Current Microbiology* (2003) : 47 364-371.

\* The University of Tokyo

### 市販和風キムチに起因する腸管出血性大腸菌 O157:H7 Diffuse Outbreak 事例

尾関由姫恵 倉園貴至 斎藤章暢 岸本 剛  
山口正則

埼玉県内の某全寮制児童支援施設で、2001年8月に腸管出血性大腸菌 (EHEC) O157:H7 (Stx 1 & 2 産生性) による集団事例 (発症者13名, 菌陽菌者29名) が発生した。疫学的調査並びに細菌学的検査の結果, 最終的に本事例の原因食品は, 埼玉県内で製造され, 主として埼玉県および東京都内で市販されていたキムチ風味の浅漬け「和風キムチ」であることが明らかになった。同時期に本食品を原因とする EHECO157 の家庭内発生例が県内 (5 家族 8 名), さらに東京都内でも多発しており, 本集団事例は和風キムチを原因食品とする Diffuse Outbreak の一端であったことが明らかになった。

Diffuse Outbreak の解明には, 広域に発生している個々の事例の共通性を迅速に把握するため自治体間での疫学的情報の交換が重要であり, 本事例では, パルスフィールドゲル電気泳動法を用いた分離株の遺伝子レベルでの同一性の推測が重要な役割を果たした。

感染症誌 (2003) : 77 493-498.

### 市販鶏肉のサルモネラ汚染調査と *Salmonella infantis* の PFGE 法による解析

安藤陽子 小野一晃 辻りえ 増谷寿彦  
藤原由紀子\* 倉園貴至 柳川敬子

2001年10月から2002年10月にかけて, 埼玉県内の市販鶏肉112検体, レバー56検体および砂肝9検体についてサルモネラ汚染状況を調査した。

サルモネラの検出率は鶏肉19.6%, レバー17.9%であり, 分離菌の血清型は *S. infantis* が全分離株の87.5% (28/32) を占めた。サルモネラの汚染菌量 (MPN 値) は, 鶏肉で陽性検体の63.6%が30cfu/100g 未満であった。また分離したサルモネラの78.1%は, 3剤以上の薬剤耐性を示した。分離した *S. infantis* について, 同じ店舗かつ同じ製造日由来の菌株では, パルスフィールドゲル電気泳動 (PFGE) パターンおよび薬剤感受性の一致するものが64.7% (11/17) を占めた。しかし, 同じ店舗由来で製造日が異なるにもかかわらず PFGE パターンが一致する菌株, もしくは店舗が異なるにもかかわらず, PFGE パターンが一致する菌株が53.6% (15/28) を占め, *S.*

Infantis の2次汚染による汚染拡散の可能性が推察された。

日本食品微生物学雑誌 (2003) : 20 (3) 123-127.

\* 川越市保健所

## 死亡指標からみる地域特性 —EBSMR と地域集積性から—

池田祐子 松本隆二 徳留明美 生嶋昌子  
長谷川紀美子 高岡正敏 広瀬義文

県民の健康の保持及び増進に寄与する地域保健対策は、科学的根拠に基づき推進されること、地域の特性に的確に対応することが求められている。

平成15年4月に政令指定都市が誕生した埼玉県の市町村別人口は、1400人～100万人以上と、人口規模だけを見ても大きな格差があり、また、都市部に位置する市町村、山間部に位置する市町村では生活様式や通勤形態などの地域差は非常に大きくなっている。

今回「人口構成の相違」に焦点をあて、人口動態統計から得られる死亡情報に基づき、「経験的ベイズ推定による標準化死亡比 (EBSMR)」及び「地域集積性」を分析することにより、保健医療圏別・市町村別死因状況及び死因の経年変化を解析し、地域特性を把握した。

脳血管疾患の集積性は県南東域を除く広域で見られ、心疾患は県南東域で集積性を認めた。悪性新生物は、部位により多少の差があるものの、県南東域で集積性を認めるものが多く、肺がんでは、「地域でもっとも相対危険度が高い地域」があることが認められた。脳血管疾患と心疾患あるいは悪性新生物が重複して集積性を認める地域は認めなかった。また、埼玉県の死因別死亡は、悪性新生物、心疾患、脳血管疾患の順であるが、集積性から見ると、脳血管疾患、心疾患、悪性新生物の順であった。

今後、期間を重ねるなど、地域特性把握に効果的な分析を行うことが必要と考える。

編集／発行 埼玉県衛生研究所

## 埼玉県における蚊の発生状況調査

浦辺研一

最近、世界的な地球温暖化傾向の中で、ハマダラカ類の生息範囲の拡大に伴うマラリアの再燃が危惧され、さらに、

多種類の蚊によって媒介され、現在米国で流行しているウエストナイル熱の日本への侵入が懸念されるなど、身近な病原媒介蚊の発生動向が注目されている。しかしながら、コガタアカイエカによって媒介される日本脳炎の発生が激減した今日では、日本国内における媒介蚊の継続的な発生調査はほとんど行われていない。本稿では、こうした状況を踏まえ、埼玉県において長期継続しているコガタアカイエカとシナハマダラカの発生状況調査について、以下の項目により概要を述べた。

1. はじめに
2. 埼玉県における蚊調査の発端
3. 26年間の媒介蚊発生動向
  - 1) 調査場所と方法
  - 2) 蚊発生数の年次変動
4. コガタアカイエカの天敵調査
  - 1) 発生源対策
  - 2) クモ類によるコガタアカイエカ捕食の実態
5. 今後の展開

生活と環境 (2003) : 48 (8) 57-62.

## A Histochemical Method Using a Substrate of $\beta$ -Glucuronidase for Detection of Genetically Modified Papaya

Chiseko Wakui<sup>\*1</sup>, Hiroshi Akiyama<sup>\*1</sup>, Yakahiro Watanabe<sup>\*1</sup>, Maureen M. M. Fitch<sup>\*2</sup>, Seiji Uchiyama<sup>\*3</sup>, Masami Ki<sup>\*4</sup>, Kunihiko Takahashi, Ryoko Chiba<sup>\*5</sup>, Akemi Fuzii<sup>\*6</sup>, Akihiro Hino<sup>\*7</sup> and Tamio Maitani<sup>\*1</sup>

A Histochemical assay for detecting genetically modified (GM) papaya (derived from Line 55-1) is described. GM papaya, currently undergoing a safety assessment in Japan, was developed using a constant that included a  $\beta$ -Glucuronidase (GUS) reporter gene linked to a virus coat protein (CP) gene. Histochemical assay was used to visualize the blue GUS reaction product from transgenic seed embryos. Twelve embryos per fruit were incubated with the substrate 5-bromo-4-chloro-3-indolyl- $\beta$ -D-glucuronide (X-Gluc) for 10-15 hours at 37°C. Seventy-five percent of GM papaya embryos should turn blue theoretically. The histochemical results were completely consist with those from a qualitative polymerase chain reaction (PCR) method was

validated in a five-laboratory study.

*Journal of the Food Hygienics Society of Japan*,  
(2004) : 45 19-24.

\*<sup>1</sup> National Institute of Health Science    \*<sup>2</sup> USDA-ARS, Pacific Basin Agricultural Research Center  
\*<sup>3</sup> Center for Inspection of Imported Foods and Infectious Diseases    \*<sup>4</sup> Osaka City Institute of Public Health and Environmental Science  
\*<sup>5</sup> Showa Pharmaceutical University    \*<sup>6</sup> Yokohama Quarantine Station, Center or Inspection of Imported Foods    \*<sup>7</sup> National Food Research Institute

### Determination of macroride antibiotics in meat and fish by liquid chromatography electrospray mass spectrometry

Masakazu Horie, Harumi Takegami, Kazuo Toya and Hiroyuki Nakazawa\*

A simple and reliable method using liquid chromatography-electrospray ionization-mass spectrometry (LC/ESI-MS) has been developed for the determination of macrolide antibiotics, erythromycin, oleandomycin, kitasamycin, josamycin, mirosamicin, spiramycin, tilmicosin and tylosin in meat. The LC separation was performed on a TSKgel Super ODS column (100 x 2 mm.i.d.) with a gradient system of 0.2 % acetic acid-acetonitrile (containing 0.2 % acetic acid) as the mobile phase at the flow rate of 0.2 ml/min. The positive ionization produced the molecular related ions, (M+2H)<sup>2+</sup>, at m/z 422 and 435 for spiramycin and tilmicosin, and (M+H)<sup>+</sup>, at 734, 688, 772, 828, 728 and 916 for erythromycin, oleandomycin, kitasamycin, josamycin, mirosamicin and tylosin, respectively. The calibration graphs for each drug were rectilinear from 0.05 to 25 ng with selected ion monitoring (SIM). The drugs were extracted with 0.2 % metaphosphoric acid-methanol (6 : 4), and the extracts were cleaned up on an Oasis HLB cartridge (60mg). The recoveries of the drugs from meat and fish fortified at the 0.2 µg/g level was 70.4-93.2 % with high precision. The limits of quantification of the drugs in meat and fish were 0.01µg/g.

*Anal. Chim. Acta* (2003) : 492 187-197.

\* 星薬科大学

### Determination of streptomycin and dihydrostreptomycin in honey by liquid chromatography electrospray mass spectrometry

Masakazu Horie, Hiromi Saito, Toshiaki Natori, Junko Nagata and Hiroyuki Nakazawa\*

A simple and reliable method using liquid chromatography-electrospray ionization-mass spectrometry (LC/ESI-MS) has been developed for the determination of aminoglycoside antibiotics, streptomycin and dihydrostreptomycin in honey. The LC separation was performed on a TSK-gel Super ODS column (100 x 2 mm.i.d.) using 5mM heptafluoro-*n*-butyric acid (HFBA)-acetonitrile (88 : 12) as the mobile phase at a flow rate of 0.18 ml/min. The positive ionization produced the typical (M+H)<sup>+</sup> molecular ions of both drugs (streptomycin m/z 582.3; dihydrostreptomycin m/z 584.3). The calibration graphs for streptomycin and dihydrostreptomycin were rectilinear from 0.05 to 10 ng with selected ion monitoring (SIM). The drugs were extracted with water, and the extracts were cleaned up on an Oasis HLB cartridge (60mg). The recoveries of both drugs from honey fortified at a level of 0.1 µg/g was 85.8-89.1%, with high precision. The limits of quantification of the drugs in honey were 0.01µg/g (signal-to-noise ratio >10).

*J. Liq. Chromatogr. Relat. Technol.* (2004) : 27 863-874.

\* Hoshi University

## Measurement of 4-nonylphenol and 4-tert-octylphenol in human urine by column-switching LC/MS coupled with on-line extraction.

INOUE, K\*, KAWAGUCHI, M\*, OKADA, F\*, TAKAI, N\*, YOSHIMURA, Y\*, HORIE, M., IZUMI, S\*\*, MAKINO, T\*\* and NAKAZAWA, H\*

A method for determining 4-nonylphenol (NP) and 4-tert-octylphenol (OP) levels in human urine samples by column-switching LC-electrospray MS after enzymatic deglucuronidation is reported. The method involves enzymatic deconjugation by beta-glucuronidase and correction by means of a stable isotopically labelled internal standard, 4-(1-methyl) octylphenol-d5. The compounds were separated by reversed-phase chromatography with a C18 column, and detected by selected ion monitoring in the negative mode. After adding the internal standard to urine samples, a direct analysis was carried out. The average recoveries of OP and NP were > 85 % with correction using the added internal standard. The quantification limit in the urine samples was 0.3 ng/ml. The method permitted the precise determination of standards and was applied to the detection of trace amounts of OP and NP in human urine samples.

*Anal. Chim. Acta* (2003) : 486 41-50.

\* Hoshi University

\*\* Tokai University

## HPLC による鶏肉中の残留抗コキシジウム剤 (ジクラズリル, ナイカルバジン) の簡易分析法

神田真軌\* 牛山恵子\* 井原京子\* 村山三徳\*\*  
堀江正一 宮崎奉之\*

鶏組織 (肝臓, 筋肉, 脂肪) 中に残留する抗コキシジウム剤 (ジクラズリル (DCZ) 及びナイカルバジン (NCZ)) の簡易分析法を開発した。試料をアセトニトリルで抽出し, *n*-ヘキサンで脱脂した後, この抽出液を減圧乾固して得た残留物にアセトニトリル-メタノール

(1 : 1) 混液1.4mL を加えて溶解した。その溶液に先の混液で飽和した *n*-ヘキサン1.0mL 及び水0.6mL を加えて液-液分配した。下層溶液を分取し, 試験溶液とした。本法による DCZ 及び NCZ の添加回収率は, 0.2~1.0  $\mu$ g/g 添加レベルで87.3~95.6%であった。

食品衛生学雑誌 (2003) : 44 110-113.

\* 東京都健康安全研究センター \*\* 国立医薬品食品衛生研究所

## LC/MS による畜水産食品中のスピラマイシン及びチルミコシンの定量

堀江正一 竹上晴美 戸谷和男 菊池好則  
中澤裕之\*

高速液体クロマトグラフィー/質量分析法 (LC/MS) を用いた畜水産食品中のスピラマイシン (SPM) 及びチルミコシン (TLM) の定量法を検討した。試料の前処理には, 抽出に0.2%メタリン酸-メタノール (6 : 4) 混液を, クリンアップには Oasis HLB カートリッジを採用した。SPM の主成分 SPM-I, その主代謝物 NSPM-I 及び TLM は, エレクトロスプレーイオン化ポジティブモードによりそれぞれ 2 価イオン  $[M+2H]^{2+}$  が感度良く観測された。LC 条件は, カラムに Capcell Pak MG-C18 (150 x 2 mm I.D.), 移動相には 0.02% 酢酸-アセトニトリル系を用い, グラジエント溶出法を用いた。本法における添加回収率は 0.2  $\mu$ g/g の添加で 73.2~89.2%, 検出限界は 0.01  $\mu$ g/g であった。

食品衛生学雑誌 (2003) : 44 150-154.

\* 星薬科大学

## 「食品衛生検査指針, 動物用医薬品・飼料添加物編」

堀江正一 (分担執筆)

「食品衛生検査指針」は, 昭和48年に発刊以来, 何度か改訂が繰り返されている。今回は大幅に改定され, 1. 微生物編, 2. 理化学編, 3. 食品添加物編, 4. 残留農薬編及び 5. 動物用医薬品・飼料添加物編の 5 分冊に分類して発刊されることとなった。内容は下記のとおりである。



I. 通則, 検体とサンプリング

II. 試験法

A. 一斉分析法

1. 微生物学的試験法
2. 理化学的試験法

B. 個別分析法

1. 抗生物質
2. 合成抗菌剤
3. 抗コクシジウム剤
4. 寄生虫用剤
5. ホルモン剤

厚生労働省監修, 日本食品衛生協会 (2003)

## 水道水質基準の改正とその検査法の留意点 — 確度の高い検査法ゆえに戸惑うこと —

森田久男

水道水質基準の全面的な改正が行われ, 検査の信頼性確保のため, 従来から水質基準であった項目も確度の高い検査法に変更された。確度の高い検査法ゆえ, 曖昧だったことが明確になって, 判断に戸惑うことがあることを指摘し, その留意点について述べた。

シアン化物イオン及び塩化シアンの検査法については, 水道の塩素処理で  $\text{CNCl}$  が生成し, 水道原水に  $\text{CN}^-$  が検出しないのに  $\text{CNCl}$  が検出することや塩化シアン様ピークの問題について解説し, 陰イオン界面活性剤については, 標準品とその定量法の問題について指摘した。

環境と測定技術 (2004) : 31 (3) 43-48.

## PCR 法による *Vibrio cholerae* O1 生物型別の有用性

福島浩一 倉園貴至 山口正則

*Vibrio cholerae* O1 は生物学的性状の違いによりクラシカル型とエルトール型の2つの生物型に分けられ, 疫学調査の指標として用いられる。これら生物型の判定には従来より生化学的方法による型別がなされてきたが, 非定型の性状を示す株の存在や, 培養・反応時間が必要なことから迅速性に欠けるなどの問題が生じていた。

近年 Chow らにより, PCR 法によるコレラ菌の RTX

毒素遺伝子の検出法が報告され, *rtx* 領域の保有状況を調べることで, クラシカル型とエルトール型の型別が可能となった。

今回われわれは, 68株の *Vibrio cholerae* O1 の生物型別を, 従来用いられてきた生化学的性状 (ニワトリ赤血球凝集反応, VP 反応, ポリミキシン B 感受性試験) による方法と, PCR 法を用いた方法とで比較し, その有用性を検討した。

その結果, 生化学的性状による型別では5株が非定型の性状を示したため生物型別が困難であったが, PCR 法による型別では非定型の性状を示す株はなく, 68株全てが型別可能であった。

これらの結果から, 疫学的原因究明, 防疫対策の上で, 今回検討した PCR 法による生物型別は, 同じく PCR 法により行われているコレラ毒素産生試験と併用することにより, さらに迅速な対応が可能となり二次感染防止にも役立つものと思われる。

医学検査 (2003) : 52 (9) 1161-1165.

9 紹 介  
(口演等)

## 透析施設における急性 B 型肝炎 集団発生事例

斎藤章暢 岸本 剛 山田文也 藤本裕子  
丹野瑛喜子 岡田文寿\*

県内の透析医療施設で急性 B 型肝炎の集団感染が発生し、所轄保健所において感染源及び感染経路解明のための調査を実施した。調査は、国立感染症研究所実地疫学専門家養成コース (FETP) の医師をはじめ、各分野の専門家で構成される調査体制で進められ事件は終息した。感染源及び感染経路の解明はできなかったが、HBV キャリアである 1 人の透析患者から HBV が伝播したことが推察された。本事例を自治体における感染症調査における一手法と位置づけて、事件及び調査の概要を報告した。

第62回日本公衆衛生学会総会 (2003) : 京都

\* 現春日部保健所

## *Listeria monocytogenes* の分離菌株間における細胞侵入性の比較解析

山田文也 植田富貴子\*<sup>1</sup> 落合由嗣\*<sup>1</sup>  
望月眞理子\*<sup>1</sup> 小笠原邦敏\*<sup>2</sup> 本藤良\*<sup>1</sup>

*Listeria monocytogenes* の培養細胞 (Vero 細胞および Caco-2 細胞) における細胞侵入能を定量的および形態学的に比較検討した。

各培養細胞での侵入性は MOI に依存し、Caco-2 細胞では低 MOI で細胞からの菌の回収率が 5 % 前後であったが、Vero 細胞では MOI10 で 14 % と最も高く、MOI の上昇に従って侵入率に低下傾向が認められた。また、アクチンの重合が認められ細胞内への侵入が確認された菌は、分裂および近接細胞への拡散は認められなかった。

第136回日本獣医学会学術集会 (2003) : 青森

\*<sup>1</sup> 日獣大公衆衛生 \*<sup>2</sup> 横浜検疫所検疫検査センター

## 腸管出血性大腸菌感染症発生原因調査票による事例調査

山田文也 藤本裕子 近真理奈 斎藤章暢  
岸本 剛 星野庸二 丹野瑛喜子

平成15年1月から12月までに「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」により、届け出られた患者・保菌者を対象に、「腸管出血性大腸菌感染症発生時における原因調査事業」に基づき調査を行った。

疫学的関連性の調査は、調査票が回収された患者、保菌者、接触者の計112例を対象に患者間の共通性の検索を行った。また、患者から分離された79株を対象に PFGE パターンによる遺伝子解析を実施し、疫学調査の結果と同時に解析した。その結果、2事例の同一暴露が疑われる事例が認められた。いずれの事例も、仕入先までのさかのぼり調査が実施され、食肉を推定原因食品とする事例であった。

第5回埼玉県健康福祉研究発表 (2004) : 埼玉

## 埼玉県における麻疹の流行状況について

藤本裕子 山田文也 斎藤章暢 岸本 剛  
丹野瑛喜子

2002年3月から2003年3月の間に、埼玉県内の4保健所管内で、7県の麻疹の集団発生事例が報告された。麻疹は撲滅可能な疾患と言われながらも、未だ制圧できていない疾患である。麻疹の発生動向は、感染症法の下、感染症発生動向調査事業により行われており、流行状況の基礎データとして用いられている。

麻疹対策の一環として、予防接種が実施されているが、その接種率は、麻疹をコントロールできるほどには高くない。このような状況において、集団事例を元に、関連する感染症発生状況調査の結果と、埼玉県予防接種実施状況について検討し報告した。

第63回日本公衆衛生学会総会 (2003) : 京都

## 埼玉県における予防接種実施状況

藤本裕子 山田文也 斎藤章暢 岸本 剛  
星野庸二 丹野瑛喜子 本多麻夫\*

埼玉県では、継続的に県内の各年齢階級における予防接種完了率と予防接種実施状況を把握するために、1997年4月1日から定期予防接種の年齢別接種者数及び接種態勢に関する調査結果を行っている。

今回、2003年3月31日までの結果を基に、埼玉県内の予防接種対象疾患別予防接種完了率について分析した。

接種完了率は、低年齢で年々接種完了率が高くなってお

り、これは、市町村の接種時期設定の早期化もあり、集団としての接種状況の改善として評価できる。

しかし、感染症対策における予防接種の重要性からすると、感受性のある者への早期接種については、積極的な広報活動や数回の接種漏れ者チェック等の様々な継続的な努力が必要である。

第5回健康福祉研究発表会（2004）：さいたま市

\* 草加保健所

## SARS 対策における地方衛生研究所の役割

岸本 剛

2003年春に大きな社会的問題となった重症急性呼吸器症候群（Severe Acute Respiratory Syndrome; 以下 SARS と略）は、突如出現して、急速に世界に拡散した。冬の再流行は危惧されるものの、幸いなことに国内患者発生はなく、7月半ばに世界的にも一応の流行の終息をみた。

SARS は法律上では、まず「新感染症」そして後に「指定感染症」更に「1類感染症」とされたが、その対策上都道府県等に負わされた責務は極めて大きく、今後の地方自治体における感染症危機管理を考える上でも参考となる点も多い。

地方衛生研究所は、自治体における科学的かつ技術的中核機関として位置づけられるため、このような事態に即して果たすべき役割は大きい。

埼玉県を一例として、その対応等について報告した。

第17回公衆衛生情報研究協議会総会・研究会（2004）：長崎

## Real-time PCR 法を用いたムンプスウイルス遺伝子の検出に関する検討

内田和江 島田慎一 土井りえ 篠原美千代

Real-time PCR 法によるムンプスウイルス RNA の検出系を構築し、臨床検体を用いて検討した。

検体は1997～2002年の間に埼玉県内の医療機関でムンプス及びムンプス感染による髄膜炎が疑われた患者から採取した咽頭拭い液44件及び髄液29件の計73検体を用いた。ウイルス RNA は、QIAamp Viral RNA Mini Kit（QIAGEN）により抽出し、cDNA は random hexamer を用い合成した。Real-time PCR 法は、ムンプ

スウイルスの F 遺伝子に設定した primer/probe set を用いて40cycle で実施した。また、Jin ら（J Inf Dis 1999；180：829-833）の方法による nested PCR 法と Vero 細胞を用いたウイルス分離を行い検出感度を比較した。

ムンプスウイルスが細胞で分離された28検体（咽頭拭い液21件、髄液7件）では、28検体（100%）が real-time PCR で陽性、27検体（96%）が nested PCR で陽性であった。ウイルスが分離されなかった45検体（咽頭拭い液23件、髄液22件）では23検体（咽頭14件、髄液9件）（51%）が real-time PCR 法で陽性、17検体（咽頭9件、髄液8件）（38%）が nested PCR 法で陽性であった。Nested PCR で陽性だったものは、すべて real-time PCR でも陽性だった。real-time PCR 法で、髄膜炎から分離されたエンテロウイルスや、その他のパラミクソウイルスを用い試験したところ、交差反応は認められなかった。

したがって real-time PCR 法によるムンプスウイルス RNA 検出系は、感度や迅速性の点で優れており、髄膜炎等の病原体診断に有用であると考えられた。

[本研究にあたりウイルス株を分与頂いた本藤良先生（日本獣医畜産大学）に深謝いたします]。[共同研究者：瀬川由加里（埼玉県衛生研究所）]

日本ウイルス学会 第51回学術集会・総会（2003）：京都

## カキ NV 検査についての一考察

篠原美千代 内田和江 島田慎一 瀬川由加里  
土井りえ 木村一宏

ウイルス性胃腸炎の原因と推定されるカキの NV 検査を行っても、NV 遺伝子が検出されることは少ない。そこで、患者の NV 検査に有効であるリアルタイム PCR 法（RealPCR）によるカキの検査を実施し、その検査データについて検討した。三重県において生産海域から直接採取した生食用カキ及び、埼玉県内の市場で流通していた生食用カキを、1ロット3個から5個とし、検査マニュアルの方法で処理し、逆転写した。1st PCR には COGF/SKR プライマーを、2nd PCR には SKF/SKR プライマーを用い、RealPCR には影山ら（J Clin Microbiol, 41, 4, 2003）のプライマーを用いた。また、1st PCR 実施後、この産物を用いて RealPCR を実施した（以下 Real2nd）。

食中毒関連カキを含め、生食用のカキのほとんどは RealPCR 実測値で10コピー未満であった。また、RealPCR を複数回実施したところ、10コピー未満の結果は再現性に乏しいことが判明した。個々のカキについて、RealPCR と Real 2nd, 2nd PCR の結果を比較すると、

G1では RealPCR で0, 0~3, 3~10コピーであった検体のうち, Real 2nd ではそれぞれ9, 30, 38%, 2nd PCR では9, 30, 31%であった. 同様に G2では Real 2nd で15, 55, 85%, 2nd PCR で4, 36, 69%であった. G1, G2でかなり差があるが, これはG1の1st PCR のプライマーに原因があるのではないかと考えている. RealPCR は10コピー以上であれば再現性が良く, 定量も可能であるが, 10コピー未満のデータをどのように取り扱うかが課題である.

第18回関東甲信静支部ウイルス研究部会 (2003): 千葉

### Norovirus の多様性およびその疫学的な意義について

影山努<sup>\*1</sup> 小嶋慈之<sup>\*1</sup> 高井玲子<sup>\*1</sup> 星野文則<sup>\*1</sup>  
 福士秀悦<sup>\*1</sup> 篠原美千代 内田和江 岡智一郎<sup>\*2</sup>  
 武田直和<sup>\*2</sup> 片山和彦<sup>\*2</sup>

Norovirus (NV) は, ゲノム塩基配列の比較から2つの genogroup, GIおよびGIIに分類されている. さらに genogroup は, それぞれ遺伝学的に異なる十数種類の genotype に分類可能で, 多様性に富んでいる. NV の多様性およびその疫学的な意義を調べるため, 156の NV 陽性患者糞便 (66事例) より得られた NV ゲノムの塩基配列を解析し, 新たな genotype を検索するとともに, 各事例ごとに疫学的な関連性について検討した. この結果, これまでに報告されている19genotype の他に, 12の新規 genotype の存在が明らかになった. 埼玉県内の156検体からは26の genotype が同定され, うち5種類は埼玉株のみで分類できた新規 genotype であった. また51検体 (33%) は, 検体中に複数の genotype (2以上, 最大6) が検出され, 食品を介して発生した事例で高頻度に認められた. 特に, カキなどの貝類が原因となった事例では, 前例で複数の genotype が検出された. 一方, 学校, 保育園などで起こった集団感染事例では, 単一 genotype で検出される例が多かった.

日本ウイルス学会第51回学術集会 (2003): 京都

<sup>\*1</sup> BML 先端技術開発 <sup>\*2</sup> 国立感染症研究所

### カキ及び養殖海域の NV 汚染調査とカキ筏における水平垂直分布調査

西香南子<sup>\*1</sup> 福田伸治<sup>\*2</sup> 篠原美千代 大瀬戸光明<sup>\*3</sup>  
 植木洋<sup>\*4</sup> 西尾治<sup>\*5</sup>

カキ及び養殖海域の海水の調査を定期的に行い, 環境水とカキ汚染の実態と関連性を把握すること (定点観測) を目的とした. カキは同一ロット内でもノロウイルス (NV) 汚染に個体差が見られたことから, 同一養殖筏の四隅及び中央の5箇所を上・中・下段のカキを採取し, 水平垂直方向の汚染分布調査を行った. 定点観測は A 県では2002年12月から2003年3月まで4海域5定点で7回, B 県では2002年11月から2003年2月まで1海域5定点及び汽水1定点で月1回実施した. A 県と B 県は気温や海水温などの条件が類似しているものの, B 県では海水温, 塩分比重とカキの NV 汚染との関連性は見られなかった. A 県は海水温が10℃以下になると NV 汚染数が多くなり, 50mm を越える降雨の後, 塩分比重が下がり, 汚染数が増加した. これは筏の上, 中段で検出率が高かったことと一致し, 河川等からの流入水は比重の高い海水の上に層を形成し, カキを汚染することが考えられる. カキの NV 汚染は気温, 降雨量などの気象条件が目安となるが, 海域への河川水などの流入状況や地理的な条件なども考慮し, 汚染防衛策を確立しなければならないと考えている.

日本ウイルス学会第51回学術集会 (2003): 京都

<sup>\*1</sup> 三重県科学技術振興センター <sup>\*2</sup> 広島県保健環境センター <sup>\*3</sup> 愛媛県衛生環境研究所 <sup>\*4</sup> 宮城県保健環境研究センター <sup>\*5</sup> 国立感染症研究所

### 市販生食用カキのノロウイルス及び A 型肝炎ウイルス汚染状況

西田知子<sup>\*1</sup> 野田衛<sup>\*2</sup> 三上稔之<sup>\*3</sup> 篠原美千代  
 春木孝祐<sup>\*4</sup> 大瀬戸光明<sup>\*5</sup> 秋山美穂<sup>\*6</sup> 西尾治<sup>\*6</sup>

ノロウイルス (NV) による食中毒の原因で最も多いのはカキの喫食とされている. また, 輸入二枚貝による A 型肝炎発生も危惧されていることから, 生食用カキのウイルス学的安全性の確保は緊急の課題となっている. そこで, NV と A 型肝炎ウイルス (HAV) の汚染状況を明らかにするために, 国内各地で市販されている生食用カキについて調査を行った. 2002年10月から2003年4月に市販されていた国内産生食用カキ209ロット (1ロット3個) につい

て調査した。検査の結果、G1またはG2で陽性を示したのは23ロット(11.0%)であった。G1陽性が12ロット16検体、G2陽性が20ロット30検体で、そのうち9ロット12検体がG1、G2ともに陽性を示した。月別では10月、11月、4月の36ロットはすべて陰性、12月は8/70(11.4%)、1月は9/57(15.8%)、2月は3/33(9.1%)、3月は3/13ロット(23.1%)が陽性であった。カキ1個あたり1000コピー以上の高レベルのNV汚染は12月に1、1月に4、2月に1ロットでみられた。ロット中3検体すべてが陽性であったのは1ロットのみで、個々のカキの汚染レベルに差異が見られた。HAV検査の結果、1ロットからHAV遺伝子を検出した。

日本ウイルス学会第51回学術集会(2003):京都

\*<sup>1</sup> 山口県環境保健研究センター    \*<sup>2</sup> 広島県衛生研究所  
\*<sup>3</sup> 青森県環境保健センター    \*<sup>4</sup> 大阪市環境科学研究所  
\*<sup>5</sup> 愛媛県衛生環境研究所    \*<sup>6</sup> 国立感染症研究所

## Existence of reassortant A (H1N2) swine influenza viruses in Saitama prefecture, Japan.

Shin'ichi Shimada, Takayasu Ohtsuka\*, Masayuki Tanaka\*,  
Munehito Mimura\*\*, Michiyo Shinohara, Kazue Uchida,  
Yukari Segawa and Kazuhiro Kimura

To survey for swine influenza viruses that can transmit to humankind, we tried to isolate influenza viruses from pigs fed in Saitama prefecture, Japan.

Three strains were isolated in 1999-2000 human epidemic season, and 4 were in 2000-2001 season. These isolates were identified as A (H1N2) viruses by RT-PCR for classical swine H1 and human N2 genes. In addition, partial nucleotide sequences of the HA and NA genes indicated that these isolates were similar to A/swine/Nagasaki/1/90, which was isolated from pigs in the respiratory disease outbreak. The other 6 genes were similar to classical swine H1N1 viruses. In Japan, swine A (H1N2) viruses have been isolated in several southwestern areas since 1978 and also in Saitama prefecture in 1996. Those were isolated from a pig wasted or died of respiratory diseases. Our isolation of H1N2 viruses from normal pigs suggests that reassortant H1N2 viruses are maintained continuously in swine

population. Whether our H1N2 isolates have infectivity to human is still unknown.

Options for the control of influenza V (2003): 沖縄

\* Saitama Prefectural Chuo Meat Inspection Center  
\*\* Saitama Prefectural Chuo Livestock Hygiene Service Center

## 埼玉県におけるブタ A (H1N2) 型インフルエンザウイルスの侵淫状況

島田慎一 御村宗人\* 吉田徹\* 川治聡子\*  
篠原美千代 内田和江 瀬川由加里 土井りえ  
木村一宏

昨年に引き続き、ブタインフルエンザウイルスのサーベイランスを実施した。まず、2002年12月から2003年4月までの期間に、一とちく場において合計980頭の県内農場出荷豚から採取した鼻腔スワブを用いてウイルス分離を実施し、33株の A (H1N2) ウイルスを分離した。分離陽性検体は6ヶ所の農場に由来しており、各農場由来1株ずつの HA 及び NA の部分塩基配列は、すべての株が以前に報告した A/swine/Saitama/1/2000と、HA は約98%、NA は97~98%の相同性を示した。他地域の分離株では A/swine/Nagasaki/1/90 (H1N2) と最も相同性が高く、HA、NA 共に約94%の相同性であった。次に、2003年1月から3月に採取した県内農場のブタ血清を対象として、2003年1月に分離した、A/swine/Saitama/1/2003 (H1N2) と、ヒト由来株の A/New Caledonia/20/99 (H1N1) 及び A/Panama/2007/99 (H3N2) を抗原として HI 試験を実施した。供試した65件のブタ血清のうち、17件が A/swine/Saitama/1/2003に対して HI 抗体陽性であった。また、A/Panama/2007/99に対する HI 抗体陽性例を1件認めた。A/New Caledonia/20/99に対する HI 抗体陽性例は認めなかった。

県内数農場において、1990年に長崎県の農場でのアウトブレイクの際に分離された A/swine/Nagasaki/1/90 (H1N2) の系統に属するウイルスが存在していることが明らかとなり、ブタの集団の中で A (H1N2) ウイルスが受け継がれていると考えられた。今回分離したブタ A (H1N2) ウイルスに関して、ヒトの抗体保有状況調査、ヒト由来細胞における増殖性の検討等を今後計画している。

地方衛生研究所全国協議会第18回関東甲信静支部ウイルス研究部会(2003):千葉

\* 埼玉県中央家畜保健衛生所

## 埼玉県内のレジオネラ属菌検出状況 (2003)

小野冷子 嶋田直美 砂押克彦 山口正則

レジオネラ属菌は自然界の土壌や淡水に生息するグラム陰性桿菌であり、近年、公衆浴場等の浴槽水を原因としたレジオネラ症の集団感染の感染源として問題となっている。今回、平成15年に当所で検査を行った浴槽水、冷却塔水等の環境水からのレジオネラ属菌の検出状況について報告した。

浴槽水等259検体について検査を行ったところ、レジオネラ属菌が96検体から検出された(検出率37.1%)。検体の種類別検出状況は、浴槽水183検体中63検体(34.4%)、冷却塔水64検体中30検体(46.9%)であった。検出されたレジオネラ属菌の検出菌型は、*L. pneumophila*, *L. bozemanii*, *L. micdadei*, および *L. sp.* で、*L. pneumophila* の血清群別では、浴槽水では血清群1が最も多く次いで血清群5が検出された。冷却塔水では、浴槽水と同様血清群1が最も多く、次いで血清群7であった。また複数の血清群が検出されたものが28検体あった。検出菌数は、 $10^2$ CFU/100ml以上の菌が検出されたのは259検体中43検体16.6%で、浴槽水に比べ冷却塔水の方が検出菌数が多い傾向が見られた。レジオネラ属菌に汚染された循環式浴槽水、冷却塔水、水景施設である噴水、滝などのエアロゾルの吸入によって感染、発症した事例が報告されている。これら関係施設のレジオネラ防止対策が図られるよう、保健所の監視指導の科学的根拠となるため県内のレジオネラ汚染状況を把握していきたい。

第5回埼玉県健康福祉研究発表会(2004):さいたま

## A群溶血レンサ球菌におけるマクロライド耐性遺伝子保有状況とT型別

砂押克彦 千葉菜穂子\* 生方公子\*

A群溶血レンサ球菌(A群溶菌)は、上気道呼吸器感染症の代表的な細菌であるが、近年のマクロライド(MLs)の使用量増加に伴い、本菌においても再びMLs耐性菌の増加が危惧されている。そのことに注目し、本菌のMLs耐性遺伝子の保有状況とT型別について、2002年

に、小児上気道感染症例から分離された161株を対象として検討した。検討項目は、MLs耐性遺伝子(*ermB*と*mefA*遺伝子)、薬剤感受性(NCCLSに準拠するディスク法と寒天平板希釈法)および血清型別(T型別)を実施した。被験菌株の中には、*ermB*遺伝子保有株が4株(2.5%)、*mefA*遺伝子保有株が10株(6.2%)認められ、すべて東京地区より分離されていた。*ermB*遺伝子保有株はEMとCLDMに明らかな耐性を示すが、*mefA*遺伝子保有株は14員環MLsのEMとCAMには耐性であるが、16員環MLsとCLDMには感性であった。T型別では、T1、T12、T13、T25型が多く認められた。MLs耐性株のうち、*ermB*保有株はT12型、T13型とT28型であったが、*mefA*保有株はT25型が10株中6株と多く、残りはT13型とT1型であった。A群溶菌の流行菌型には特徴がみられ、8年前の同一地域の成績と比較すると、T4、T6、T22型は減少し、かわってT1、T13、T25型が増加していた。増加した型の中に、MLs耐性遺伝子保有株が認められた。T25型は1998年頃より出現し始め、近年増加傾向にあるとされるが、このT25型に*mefA*保有株が多いことは、MLs耐性菌の増加の可能性が示唆され、今後とも本菌の耐性遺伝子や地域別情報などの疫学解析が必要であると考えられた。

第77回日本感染症学会総会(2003):福岡

\* 北里大学・北里生命科学研究所 感染情報学研究室

## 埼玉県内全域における犬、猫に関する 寄生虫の保有状況 第1報

前野直弘\* 藤原二郎\* 大畑佳代子\* 小山雅也\*  
町田敏治\* 深井正之\* 板屋民子\* 篠宮哲彦\*  
大澤 浩\* 川田 廣\* 名雪博二\* 山本徳栄  
山口正則

埼玉県における人畜共通感染症対策の観点から、県内全域における犬および猫に関する寄生虫の侵淫状況を、2003年2月から2004年1月までの期間に調査した。

今回の調査では、猫の糞便は176検体に対して、犬では41検体のみ実施した。検査の結果、寄生虫の陽性率は猫では47.2%(83/176)、犬では36.6%(15/41)であった。猫では回虫卵が24.4%(43/176)と最も多く検出され、次いで鉤虫卵15.3%(27/176)、原虫類11.9%(21/176)、マンソン裂頭条虫卵8.0%(14/176)、鞭虫卵0.6%(1/176)そして猫条虫卵0.6%(1/176)が検出された。また、猫回虫卵陽性例の43検体のうち20検体(46.5%)は、

1歳以上の成猫から検出された。

犬では鞭虫卵が26.8% (11/41) と最も多く検出され、次いで原虫類、鉤虫卵が各2検体4.9% (2/41) そして回虫卵、マンソン裂頭条虫卵、瓜実条虫卵が各1検体2.4% (1/41) から検出された。

一方、検出された原虫類の分類では *Cryptosporidium* spp.は、猫の糞便176検体のうち9検体 (5.1%) から検出され、成猫では2.9%、幼猫では8.1%であった。また、成猫では *Isospora felis* が2検体 (2.0%)、幼猫では *I. felis* が5検体 (6.8%) および *I. rivolta* が3検体 (4.1%) から検出された。成犬では *I. ohioensis* が2検体 (5.3%) から検出された。

猫のトキソプラズマ抗体価は、178検体のうち、5検体 (2.8%) が陽性であった。前年までの調査では、陽性率は2.4% (9/376検体) であり、ほぼ同様の結果であった。なお、これまで本原虫のオーシストは、糞便からは全く検出されていない。

第5回埼玉県健康福祉研究発表会 (2004) : さいたま

\* 動物指導センター

## 埼玉県内の市場に入荷する生鮮魚介類における寄生虫の保有調査

山本徳栄 砂押克彦 高柳 保 山口正則

埼玉県市場衛生検査センター (2003年3月末で廃止) との共同研究として、市場を経由して県内に流通するホタルイカ *Watasenia scintillans*、シラウオ *Salangichthys microdon* およびサワガニ *Potamon dehaani* に関して寄生虫の保有実態を調査した。

その結果、ホタルイカの内臓からは旋尾線虫 *Spiruroid* type-X 幼虫、シラウオからは横川吸虫 *Metagonimus yokogawai* のメタセルカリア、サワガニからは肺吸虫 *Paragonimus* spp.のメタセルカリアが検出された。いずれも生存が確認されたことから、生食による感染が示唆された。

会員外共同研究者：大坂 宏、松本ちひろ、高島将彦、長島典夫、篠宮哲彦、飯島正雄、小山雅也、小島博通、浅井茂、木村 弘、松岡 正、石川幹雄、加藤由紀子、徳丸雅一

第33回埼玉県医学検査学会 (2003) : さいたま

## 黄色ブドウ球菌食中毒について

小林留美子

黄色ブドウ球菌による食中毒は、近年、全国的に減少傾向にあり、本県でも年間1~2件の発生であったが、平成14年には4件発生している。本菌食中毒は、「食品内毒素型」と言われており、食品中で菌が増殖して、エンテロトキシンという嘔吐毒を産生し、この毒素を食品と同時に摂取することにより食中毒症状が発現する。この毒素は、耐熱性であり、通常の調理における加熱では、破壊されない。

症状は、喫食後比較的短時間1~5時間 (平均3時間) で嘔気、嘔吐、腹痛および下痢を発現し、まれに発熱が認められる。症状の持続は、ときには1~2日にわたることもあるが、通常一過性に経過し、一兩日中に回復する。予後は、良好である。

汚染源として重要なのは、皮膚や鼻腔および化膿巣である。特に食品を取り扱う調理従事者の手指に化膿性疾患がある場合は、食品が濃厚汚染を受ける。そこで本菌食中毒を予防するには、調理従事者の衛生指導を強化して、手指や器具等の洗浄消毒の徹底をはかり二次汚染経路を遮断すること。調理する食品は、十分に加熱して汚染した菌を減少し、死滅させること。さらに、調理済み食品は、なるべくすみやかに喫食し、保管する場合は、10℃以下で保存することが必要と考える。

平成15年度 食品衛生監視員等研修会

## エンテロトキシン型食中毒について ~ウェルシュ菌食中毒について

増谷寿彦

ウェルシュ菌食中毒は、大量調理した食品の加熱調理後の不適切な温度管理により発生するケースが多い。2003年2月に本菌による食中毒事例が2件連続して発生したので、その概要を報告する。

事例1：県内 K 市の同一敷地内にある特別養護老人ホーム、ケアハウス、ナーシングホームの入所者および同施設の介護職員83名が下痢、腹痛等の症状を呈した。発症率は44.1%、平均潜伏時間19.8時間で、患者便24件中19件および検食1件からエンテロトキシン (以下 ENT) 産生ウェルシュ菌が分離された。血清型は、すべてTW47であった。検食は、凍結保存されており、増菌培養のみ菌が分離された。事例2：県内 B 市で研修会に提供された弁当を喫食した参加者21名が下痢、腹痛等の症状を呈した。発症



率100%、平均潜伏時間10.4時間で、患者便14件中13件および弁当残品（未開封品）から ENT 産生ウェルシュ菌が分離された。患者便から分離された菌の血清型は、TW37（11件）、Hobbs 3（4件）で、うち2名の患者からは2種類の血清型の菌が分離され、弁当残品からも両血清型の菌が分離された。弁当残品は、凍結保存されており、汚染菌数は $10^4$ cfu/gであった。

本事例は、いずれも食品が凍結保存されており、分離された菌数は少なかったが、患者と共通の血清型の菌が分離されたことおよび疫学調査の結果から原因食品が推定できた。これらの食品は、前日調理、調理後室温に長時間放置、その後十分な加熱処理がないまま摂食されたものと思われる。今回の事例は、加熱した食品であれば室温保存でも安全であるという安易な認識が発生要因の1つであったと考えられた。

平成15年度食品衛生監視員等研修会（2003）：さいたま

## ウェルシュ菌による食中毒事例

増谷寿彦 小林留美子 大塚佳代子 柳川敬子

ウェルシュ菌食中毒は、大量調理した食品を加熱調理後に不適切な温度に長時間保管したことにより発生するケースが多い。2003年2月に本菌による食中毒事例が2件連続して発生したので、その概要を報告する。

事例1：県内 K 市の同一敷地内にある特別養護老人ホーム、ケアハウス、ナーシングホームの入所者および同施設の介護職員83名が下痢、腹痛等の症状を呈した。発症率は44.1%、平均潜伏時間19.8時間で、患者便24件中19件および検食1件からエンテロトキシン（以下 ENT）産生ウェルシュ菌が分離された。血清型は、すべて TW47であった。検食は、凍結保存されており、増菌培養のみ菌が分離された。事例2：県内 B 市で研修会に提供された弁当を喫食した参加者21名が下痢、腹痛等の症状を呈した。発症率100%、平均潜伏時間10.4時間で、患者便14件中13件および弁当残品（未開封品）から ENT 産生ウェルシュ菌が分離された。患者便から分離された菌の血清型は、TW37（11件）、Hobbs 3（4件）で、うち2名の患者からは2種類の血清型の菌が分離され、弁当残品からも両血清型の菌が分離された。弁当残品は、凍結保存されており、汚染菌数は $10^4$ cfu/gであった。

本事例は、いずれも食品が凍結保存されており、分離された菌数は少なかったが、患者と共通の血清型の菌が分離されたことおよび疫学調査の結果から原因食品が推定できた。これらの食品は、前日調理、調理後室温に長時間放置、

その後十分な加熱処理がないまま摂食されたものと思われる。今回の事例は、加熱した食品であれば室温保存でも安全であるという安易な認識が発生要因の1つであったと考えられた。

日本食品衛生学会第85回学術講演会（2003）：東京

## 酵素基質培地による大腸菌群検査法の検討

増谷寿彦 野口貴美子 石川弘美 佐藤秀美

食品衛生法の大腸菌群検査法（以下、デゾ法）は、大腸菌群陽性の判定に4～5日を要するが、大腸菌群のもつ  $\beta$ -galactosidase 及び大腸菌の  $\beta$ -glucuronidase を検出する酵素基質培地は、デゾ法に比べて精度に優れ翌日には判定可能といわれている。そこで、酵素基質培地による検査法（以下、酵素基質培地法）が、食品の大腸菌群検査法として使用可能であるかを検討したので、その結果を報告する。

平成15年7月～12月に検査項目に大腸菌群がある食品98検体についてデゾ法と酵素基質培地法との比較試験を行い、検出された集落（デゾ培地320個、XMG 培地292個）の性状を比較した。大腸菌群の検査は、デゾ法は定法のとおり、酵素基質培地法は混釈培養を行い、デゾ法との比較のため、同様に確定試験、完全試験を実施した。また、XMG 培地で検出されたが完全試験で大腸菌群陰性と判定された菌株のうち、34菌株について簡易同定キットによる同定試験を実施した。

その結果、デゾ法では推定試験でデゾ培地で検出された赤色集落320個のうち、完全試験で大腸菌群と判定されたものは125個（39.1%）で、酵素基質培地法では、XMG 培地で検出された赤紫色集落279個、青色集落13個のうち、完全試験で大腸菌群陽性と判定されたものは、204個（69.9%）であった。同定試験の結果、XMG 培地で検出されたが、完全試験で大腸菌群陰性と判定された34菌株は、全て大腸菌群であった。

以上から、XMG 培地はデゾ法と同等以上の精度があり、また検査期間が短縮できるため、食品の大腸菌群検査法として有用であると思われる。

第5回埼玉県健康福祉研究発表会（2004）：さいたま

## Loop-mediated isothermal Amplification (LAMP)法による食品中のサルモネラ検索の評価

大塚佳代子 藤原由紀子\*<sup>1</sup> 柳川敬子  
吉野 学\*<sup>2</sup> 小島 禎\*<sup>2</sup> 池戸正成\*<sup>2</sup>

6種類のプライマーと鎖置換活性をもつDNAポリメラーゼを用いたDNA増幅検査法(LAMP法)について、食品中のサルモネラを対象に検討し、日常及び非常時のモニタリング検査に有用であるかを評価した。

食品からのサルモネラの検出限界は、食品25g当たり数十個の菌量で蛍光強度の増加が確認され、LAMP法と平板分離培養法の結果が一致した。

鶏肉50検体のサルモネラ検査について、LAMP法と平板培養法を比較した結果、培養法陽性は18検体、LAMP法陽性は16検体であった。培養法のみ陽性となった検体は、サルモネラの汚染菌量がいずれも3個未満/100g(MPN)と少なかった。

LAMP法は、特異性と検出感度に優れ、また検査日数が培養法よりも3日短縮できた。従って、モニタリング検査や健康危害発生時対応など様々な目的のサルモネラ検査法として、利用できるものと考えられる。

第85回日本食品衛生学会(2003):東京

\*<sup>1</sup>川越保健所 \*<sup>2</sup>栄研化学株式会社

## 市販鶏肉のカンピロバクターの定量検査と分離菌株のキノロン系薬剤感受性

小野一晃 土井りえ 重茂克彦\*<sup>1</sup> 品川邦汎\*<sup>1</sup>

2000年および2002年の4月から10月、県内の小売店(6ヶ所)で購入した国産鶏肉100検体と輸入鶏肉150検体、計250検体について、カンピロバクターの汚染菌数をMPN(3管)法により測定したところ、カンピロバクター属菌は国産鶏肉の92.0%(92/100)および輸入鶏肉の13.3%(20/150)が陽性を示し、これらの分離菌種は、国産品では*C. jejuni*が87.0%(87/100)、*C. coli*が5.0%(5/100)であった。一方、輸入品では*C. jejuni*が10.0%(15/150)、*C. coli*が3.3%(5/150)であった。カンピロバクター汚染菌数は国産品では $10^1$  cfu/100g以下が11.9%(11/92)、 $10^1 \sim 10^2$  cfu/100gが52.2%(48/92)、 $10^2 \sim 10^3$  cfu/100gが35.9%(33/92)であった。一方、輸入品では $10^1$  cfu/100g以下が85.0%(17/20)、 $10^1 \sim 10^2$

cfu/100gが15.0%(3/20)であった。

また、国産品の34.8%(32/92)、輸入品の45.0%(9/20)からの菌株はナリジクス酸、ノルフロキサシン、オフロキサシン、シプロフロキサシン4薬剤に対してすべて耐性を示した。国産品については、2000年に分離した菌株では9.4%(3/32)が4薬剤耐性であったが、2002年分離株では48.3%(29/60)に増加しており、その対策を検討すると同時に、今後その動向に注意する必要があると考えられる。

日本食品衛生学会第85回学術総会(東京)

\*<sup>1</sup>岩手大学

## PFGE法によるヒトおよび鶏由来*Campylobacter jejuni*(Penner B群)の遺伝子型別

小野一晃 斎藤志保子\*<sup>1</sup> 川森文彦\*<sup>2</sup> 重茂克彦\*<sup>3</sup>  
品川邦汎\*<sup>3</sup>

秋田、埼玉、静岡県の3ヶ所で分離したヒト(集団発生4事例12株、散发例43株、海外旅行者由来3株)由来58株、鶏(鶏肉由来22株、鶏レバー由来11株)由来33株、計91株の*C. jejuni*(いずれも血清型Penner B群)を供試したところ、PFGE法により91株が47型に型別された。このうち8つの型についてはヒト由来株と鶏肉(レバー)由来株が同一の遺伝子型を示し、また、その他にもヒト-鶏肉間でDNA切断パターンが類似(90%以上の相関)した菌株がいくつかみられたことから、カンピロバクター腸炎の原因食品として鶏肉(レバー)が重要であり、中でもPenner B群の*C. jejuni*との関連が強いことが示唆された。

今回、検出頻度が高いことから、Penner B群の菌株を対象としてPFGE法による遺伝子型別を行ったが、他の血清型についても同様に調査することにより、カンピロバクター腸炎の原因(食品)を明らかにし、その制御方法について検討する必要があることが考えられた。

日本食品衛生学会第86回学術総会(盛岡)

\*<sup>1</sup>秋田県衛生科学研究所 \*<sup>2</sup>静岡県環境衛生科学研究所  
\*<sup>3</sup>岩手大学

## 鶏肉の生食が原因と推定された カンピロバクター食中毒

小野一晃 土井りえ 大塚佳代子 柴田 穰  
増谷寿彦

2003年3月13日に県内保健所から「3月8日(21時頃)に焼き鳥屋で喫食した友人4人のグループ全員が11日夕方(16時頃)から12日の朝(8時頃)にかけて、下痢・腹痛・発熱等の食中毒様症状を呈した」との連絡があった。保健所の調査により、4人はこの焼き鳥屋以外で共通の食事はなく、当該施設で「ささみ刺身」等を食べていたことが判明した。

1回目の検査において、3名の患者便から *C. jejuni* (1名) および *C. coli* (2名) が分離され、分離菌株の型(血清型・PFGE型)はすべて異なっていた。加えて、医療機関で検査した患者(1名)からも異なる型の菌(*C. jejuni*)が分離された。5℃保存5日後の便(3名)における2回目の検査では、*C. jejuni* (2名) および *C. coli* (1名) が分離され、2名の便からは1回目と異なる型の菌が分離された。また、保存便中で菌は長い間生存し、1名の便においては5℃保存24日後でも $10^2$  (cfu/g) 台の菌数があった。一方、鶏肉からは患者と同じ型の菌も分離されたが、同一検体でも直接法と増菌法で分離菌株の型が異なる場合がみられたことから、両法の併用により菌分離を行うことが望ましいと考えられた。本事例では原因食品である鶏肉が複数の型の菌に汚染されていたために、それを摂取したヒトから複数の型の菌が分離されたことが推測された。

平成15年度関東地区獣医師大会(伊香保)

## 鶏肉が原因食品と推定された カンピロバクター食中毒

小野一晃 土井りえ 安藤陽子 大塚佳代子  
柴田 穰 増谷寿彦 尾関由姫恵 佐藤秀美  
小林留美子 柳川敬子

埼玉県内で発生した食中毒事例において、食品(鶏肉)中の汚染菌数が明らかとなった事例と、患者(4名)からすべて異なる血清型菌が分離された事例について、その概要を報告した。事例1では患者17名から分離された *C. jejuni* 計34株の血清型は Penner B 群が16株、Penner D 群が18株であり、患者1名当たり検査した2株はいずれも同じ血清型であった。また、PFGE法では Penner B 群

の菌株は B-1 型(14株)と B-2 型(2株)に、Penner D 群の菌株は D-1 型(16株)と D-2 型(2株)に型別された。一方、鶏肉から分離された *C. jejuni* はすべて Penner B 群で、これらは、PFGE法により B-1 型に型別された。なお、鶏肉残品のカンピロバクターの汚染菌数は直接法で $1.0 \times 10^3$  cfu/100g、MPN法で230 cfu/100gであったが、検査に供した検体は凍結状態で保存されていたことから、実際の汚染菌数はこの値よりも高いことが推測された。事例2では、5℃保存5日後の便(3名)における2回目の検査では、*C. jejuni* (2名) および *C. coli* (1名) が分離され、2名の便からは1回目と異なる型の菌が分離された。保存便中のカンピロバクターの菌数は5日後に $10^1$  (cfu/g) 台で、1名の便においては保存24日後でも $10^2$  (cfu/g) 台あった。本事例では原因食品である鶏肉が複数の型の菌に汚染されていたために、患者から複数の型の菌が分離されたことが推測された。

第16回地研全国協議会 関東甲信静支部細菌研究部会  
(2004): 山梨

## *Salmonella* Enteritidis に汚染された市販 鶏卵による Diffuse Outbreak 事例について

尾関由姫恵 大塚佳代子 柴田 穰 小野一晃  
小林留美子 増谷寿彦 佐藤秀美 細田豊子  
奥野純子 柳川敬子 倉園貴至 山口正則

2003年11月、市販鶏卵を原因食品とする *Salmonella* Enteritidis (以下 SE) の家庭内食中毒が県北部で発生した。当該市販鶏卵は、隣接する A 県内の GP センターで包装されていた。同時期、A 県内の飲食店においても、同 GP センターからの鶏卵を原因とする SE 食中毒が発生していた。この2事例から分離した SE は、ともにストレプトマイシンにのみ耐性を示し、パルスフィールドゲル電気泳動(PFGE)による遺伝子切断パターン、ファージ型別も一致した。A 県の調査より、養鶏場も特定され、養鶏場への衛生指導も実施された。

一方、同年、県内の散発性 SE 感染症として当所で同定した SE は62株であり、上記事例を含む県北西部で分離された株は21株に達した。このうち18株が薬剤感受性試験、PFGE およびファージ型別で上記事例と一致した。

県北西部は、当該 GP センターから出荷される鶏卵の流通地域であり、SE 汚染卵が持続的に流通していたことによる Diffuse Outbreak が強く示唆された。

地研全国協議会関東甲信静支部細菌研究部会第16回研究部

会 (2004) : 山梨

## 下痢性遺伝子保有の大腸菌が井戸水から 検出された下痢症について

佐藤秀美 小林留美子 増谷寿彦 柴田 穰  
大塚佳代子 小野一晃 尾関由姫恵 柳川敬子

病原性大腸菌はペロ毒素などの病原因子について検査されているが下痢原性機構にはまだ不明の点が多い。

熊谷市で集団下痢症が発生したが、患者から食中毒菌は検出されなかった。しかし下痢患者14人は同一井戸から引かれている水を飲用していたことから精査の結果、患者8人中6人と井戸水から生化学性状の一致した大腸菌が検出され、血清型はOUT: H19であった。病原性大腸菌因子の *stx*, *It*, *st*, *invE*, *eaeA*, *aggR*, *astA* 遺伝子を PCR 法で検索した結果 *astA* 遺伝子を検出した。従って飲用井戸水に混入した大腸菌と患者から検出された大腸菌は同一由来と考えられ、患者の発生が井戸水の供給家庭に限定されていたことから井戸水汚染が下痢症の原因と推察された。病原大腸菌のヒトへの下痢起病性機構には、腸管毒素の他に接着因子や侵入性因子が必要とされているため、耐熱性腸管毒素産生 *astA* 因子保有の大腸菌が集団下痢症の原因とは限定できないが、下痢に関与していることが示唆された。

今回の事例のように *astA* 因子のみ保有した大腸菌が関与したと思われる下痢症がここ数年報告されている。今後とも大腸菌による下痢原性機構解明のため、環境、食品および人における調査を含め病原因子について検討していきたい。

第5回埼玉県健康福祉研究発表会 (2004) : さいたま

## 平成15年の埼玉県における カンピロバクター食中毒について

細田豊子 小野一晃 尾関由姫恵 佐藤秀美  
大塚佳代子 柴田 穰 増谷寿彦 小林留美子  
柳川敬子 奥野純子\*

平成15年に埼玉県で発生した食中毒原因物質はカンピロバクターと腸炎ビブリオが第1位であった。

平成15年3月から6月までに5件発生し、3月に起きた事例は、*Campylobacter jejuni* (以下 *C. jejuni*) と *Campylobacter coli* (以下 *C. coli*) の複合感染が見ら

れた事例である。患者や参考食品から異なる血清型の *C. jejuni* と *C. coli* がそれぞれ分離された。このことは、鶏肉が複数の血清型の菌に汚染されたためそれを摂取した患者からそれぞれ異なる複数の血清型の菌が分離されたことが推測された。通常、食中毒における分離菌の血清型別は原因食品を突き止める手段の一つであり、また、同一事例である証明となる。カンピロバクターの場合は、患者や原因食品から分離された菌株の血清型が必ずしも一致せず、保健所等の疫学調査が原因追求の決め手となる。

日本のカンピロバクター食中毒の90%以上は *C. jejuni* によるが、最近 *C. coli* についてはカンピロバクターの治療薬として用いられるエリスロマイシンに耐性を示すものが報告され、今後その動向に十分な注意が必要である。

第5回埼玉県健康福祉研究発表会 (2004) : さいたま

## 平成15年の埼玉県における 腸炎ビブリオ食中毒について

奥野純子\* 大塚佳代子 柳川敬子

埼玉県では、腸炎ビブリオ食中毒は年間8件前後の発生がある。平成15年は5件発生し、すべて O3 : K6, *tdh* 陽性株が検出された。そこで疫学情報を入手できた3事例について検討を行うとともに、平成15年、14年に発生した食中毒事件および他県関連の事件11事例から分離され、O3 : K6, *tdh* 陽性と同定された患者由来株26株について遺伝子解析を行った。

3事例の潜伏時間は13~18時間が最も多く、全体の32%であった。また、腸炎ビブリオ食中毒の主症状は、激しい腹痛、下痢、吐き気、嘔吐で発熱を伴うことが多いと報告されているが、3事例も同様の結果であった。

PFGE 解析の結果、大きくIグループとIIグループに分けられ、さらにIグループは2パターンに、IIグループは6パターンに分類された。分離年別にみると、15年はIIグループ、14年はIおよびIIグループの腸炎ビブリオであった。また、事例別にみると、同一事例由来株は亜型を含む一つのグループの腸炎ビブリオであった。両グループの類似度は85%と高く、全国的にも同様の結果が得られているように、同一のクローンから派生していることが示された。

第5回埼玉県健康福祉研究発表会 (2004) : さいたま

\* 川越市保健所

## 埼玉県山間部における小中学生の特異 IgE 抗体保有調査

生嶋昌子 長谷川紀美子 河橋幸恵 高岡正敏

山間部の小中学生を対象に、主要抗原に対する特異 IgE 抗体保有状況を調査し、アレルギー性疾患発症との関連性を検討した。

2001年の小学生及び中学生における各抗原に対する特異 IgE 抗体の陽性率 (%) は、それぞれ、スギが49.4及び48.7、ブタクサが10.1及び11.8、ハルガヤが17.7及び19.3、ヤケヒョウヒダニが39.2及び38.7、ハウスダストが41.8及び42.0、ネコ皮膚が22.8及び14.3であった。一方、5年前(1996年)の小中学生の IgE 抗体陽性率も、ほぼ類似した数値を示し、年次変化は認められなかった。

2001年の聞き取り調査でアレルギー性疾患が「ある」と回答した者において、6種類いずれかの抗原に対して陽性であった者の割合 (%) は、小学生で85.2、中学生で91.7、一方、「ない」と回答した者では、それぞれ38.3及び50.0であり、自覚症状と抗体保有との間に強い関連を認めた。

さらに、追跡調査が可能であった58名では、スギ特異 IgE 抗体陽性者が28名認められ、これらのうち25名(89.3%)に抗体価の上昇が認められた。また、追跡調査の間で、2001年に花粉症を発症している者は10名であり、スギ特異 IgE 抗体陽性者のうちスコア4以上の者では8名(61.5%)、スコア3以下の者では1名(7.7%)が発症していた。

第53回日本アレルギー学会総会(2003):岐阜市

## ホルムアルデヒド吸着材の評価

大村厚子 竹熊美貴子 斉藤貢一 浦辺研一

近年、住宅の気密化に伴い、室内空気環境の悪化による健康被害の報告が増加しており、原因物質として、特に建材などから放出されるホルムアルデヒドなど様々な化学物質が注目されている。これらの化学物質の中でも、ホルムアルデヒドは比較的早い時期から対応が求められ、その低減を目的とした吸着材や紫外線による分解など様々な方法が紹介されている。今回、既存の住宅でも使用可能な吸着材に着目し、市販されている吸着材について室内空気中のホルムアルデヒド濃度低減化の有効性について検討し、報告した。

平成15年度室内環境学会総会(2003):東京

## 学校における室内空気中化学物質濃度の低減化対策—換気効果の検証—

竹熊美貴子 大村厚子 斉藤貢一 浦辺研一

学校における室内空気中化学物質濃度の低減化対策として、換気による効果を確かめる実験を行った。埼玉県内の高校を調査対象施設として、夏季に、4普通教室および1実習室で換気方法および換気時間を変えて、換気前後の室内空気中化学物質濃度を測定した。測定した5教室のうち4教室から室内濃度指針値を超えるホルムアルデヒドが検出された。その後、10分間の自然換気を行った教室では、ホルムアルデヒド濃度が72%減少し、アセトアルデヒド濃度は50%減少し、ホルムアルデヒド濃度は室内濃度指針値以下となった。総揮発性有機化合物(TVOC)としては、換気により約80~90%減少した。

この学校の普通教室は築後33年、実習室は築後9年を経過していたが、夏場に教室を閉めきりにしたままでは、ホルムアルデヒド濃度は依然として指針値を上回る高い値を示した。しかし、授業の休み時間に相当する10分間の自然換気を行うことで室内空気中化学物質濃度を減少させる十分な効果が認められた。また、換気しにくい場所であっても、扇風機を利用した機械換気を行うことで空気質を改善させることができた。

第5回埼玉県健康福祉研究発表会(2004)

## 室内空気中化学物質の低減化検討—ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド—

大村厚子 竹熊美貴子 斉藤貢一 浦辺研一

住宅の気密化に伴い、室内空気中の化学物質による健康被害の報告が注目されている。これらの化学物質の中でも、ホルムアルデヒドは、その低減を目的とした吸着材や光触媒など様々な方法が紹介されている。さらに、建築基準法でホルムアルデヒドの使用が制限されたことにより、今後アセトアルデヒドの使用増加が懸念される。今回、既存の住宅でも実施可能な方法として、市販されている吸着材や光触媒による室内空気中のホルムアルデヒド及びアセトアルデヒド(以下、アルデヒド類)濃度の低減化の有効性について検討した。

吸着材:アミン基、ポリフェノール等を塗布したシート、珪藻土を固めたもの、活性炭、羊毛等 光触媒:酸化チタンを塗布した蛍光灯

①アルデヒド類の吸着能または分解能の評価:チャンバ

一に吸着材または蛍光灯を入れ、アルデヒド類混液を添加した後、経時的に DSD-DNPH パッシブサンプラー (SUPELCO 社) でアルデヒド類を捕集した。②アルデヒド類を吸着した吸着材からの再放出：チャンバーに吸着材を入れ、アルデヒド類混液を添加し、チャンバーを一定時間密閉した。その後、吸着材を取り出し、別のチャンバーに入れ38℃に加温し、DSD-DNPH パッシブサンプラー (SUPELCO 社) でアルデヒド類を捕集した。

アルデヒド類との反応機序により、濃度の減少速度には差が認められた。また、濃度の減少が速やかな吸着材であっても、38℃に加温するとアルデヒド類を再放出するものもあった。実際に住居内のホルムアルデヒド濃度の低減化を図るためには、減少速度が優れており、かつ再放出しない吸着材の使用が望ましいと考えられた。アセトアルデヒド濃度の低減化については、ホルムアルデヒドと挙動が異なることから、新たな方法の必要性を感じた。

第124年会日本薬学会 (2004)：大阪

## 授乳によるダイオキシン類各異性体の体外排出について

竹熊美貴子 斉藤貢一 大村厚子 浦辺研一

授乳は、母親のダイオキシン蓄積量を減少させる一方で、乳児のダイオキシン曝露の原因になっている。母乳を介して乳児が取り込むダイオキシン類各異性体について、明らかにする。また、ダイオキシン類は、異性体により、体内残留性が異なると言われているが、実体は明らかではない。授乳期間中のダイオキシン類各異性体濃度を比較することによって、各異性体の体外排出について比較検討した。

授乳期間中、一定の間隔を置いてサンプリングし、授乳によって、各異性体濃度がどのように変動するか観察した。測定は、母乳中のダイオキシン類測定暫定マニュアル (厚生労働省) に従い、29種類のダイオキシン類を測定した。

同一母体で経時的に観察した結果、採取時期によってダイオキシン類各異性体濃度が大きく変動することがわかった。特に、授乳開始から1~2ヶ月の間に、急激に濃度が減少した。高塩素のダイオキシン類濃度の減少が顕著であり、低塩素のダイオキシン類濃度の減少は緩やかであった。高塩素のダイオキシン類は体外への排出速度が速く、体内蓄積性が低いと思われた。それに比べ、低塩素のダイオキシン類は排出速度が遅く、体内蓄積性が高いと思われた。ヒト体内での生物的半減期は6~11年と言われているが、授乳により、約1ヶ月の間に半減する異性体が多かった。

第124年会日本薬学会 (2004)：大阪

## 母乳中ダイオキシンとヘキサクロロベンゼンの系統分析及び総合的毒性評価

斉藤貢一 小川政彦 竹熊美貴子 大村厚子  
中澤裕之\* 松木容彦\*\*

ヘキサクロロベンゼン (HCB) は残留性有機汚染物質 (POPs) として指定された有機塩素系農薬であり、ダイオキシン (DXN) と同様に非意図的に生産される化学物質でもある。また、HCB は DXN 類似の毒性があると言われており、実際に母乳などの生体試料中から検出されることが知られている。そのため、母乳中 DXN 類濃度の毒性評価をするためには同一母体から採取した母乳中の DXN と HCB をそれぞれ分析することが必要とされる。しかし、母乳は貴重な生体試料であり、別個に分析するための十分なサンプル量を確保することは難しい。そこで、DXN 分析の前処理過程における HCB の分画挙動を調べて DXN と HCB を系統的に分析する方法を検討した。更に、実際の母乳中 DXN と HCB の測定を行い、DXN 類として総合的毒性評価を試みた。

母乳中 DXN 分析のクリーンアップ法として汎用されている、シリカゲルカラム、アルミナカラム、及び活性炭カラムの各クロマトグラフィーにおける HCB 及びその他数種類の有機塩素系農薬の分画挙動を調べた。DXN 類の測定は高分解能 GC/MS を用いて同位体希釈質量分析法により定量し、HCB 等の有機塩素系農薬の測定には ECD-GC を用いて絶対検量線法により定量を行った。

HCB は各クロマトグラフィーにおいて非プラナーPCBs と類似した挙動を示し、母乳中 DXN 分析における非プラナーPCBs 画分に残存することがわかった。牛乳を試料とした HCB の添加回収率は60%以上であり、DXN との系統分析法として実用性が確認された。ボランティアから提供された母乳中 DXN 類と HCB の測定を行ったところ、全ての検体から DXN 類と HCB が検出され、これらの総合的毒性評価及び HCB と DXN 異性体との相関についても検討した。

第124年会日本薬学会 (2004)：大阪

\* 星薬科大学 \*\* (財)食品薬品安全センター 秦野研究所

## 埼玉県内の流通食品（魚介類）における放射能調査（平成12年度～平成14年度）

日笠 司 三宅定明 浦辺研一

旧ソ連・ロシアが日本海等の海域に放射性廃棄物を投棄していたことに伴い、その影響を調査するため埼玉県内に流通する日本海産魚介類中の人工放射性セシウム（<sup>137</sup>Cs及び<sup>134</sup>Cs）濃度を Ge 半導体検出器を用いたγ線スペクトロメトリーにより平成12年度から平成14年度まで調査した。

その結果、<sup>137</sup>Cs は、平成12年度で20検体中15検体（0.024～0.27Bq/kg 生）、平成13年度で16検体中11検体（0.043～0.42Bq/kg 生）、平成14年度で8検体中8検体（0.051～0.24Bq/kg 生）から検出され、最高値は平成13年度のサワラ（0.42Bq/kg 生）であった。また、<sup>134</sup>Cs は、すべての検体から検出されなかった。以上の結果から検出された<sup>137</sup>Cs は、かつての核爆発実験等による放射性降下物による影響と考えられるが、異常値は認められず、また、放射性廃棄物の海洋投棄による影響はないと考えられた。

第5回埼玉県健康福祉研究発表会（2004）：さいたま市

## 埼玉県における放射能調査（平成14年度）

日笠 司 三宅定明 浦辺研一

埼玉県において平成14年度に実施した放射能調査について発表した。

定時降水の全ベータ放射能調査件数は、83件で全検体から全ベータ放射能は検出されなかった。Ge 半導体検出器による核種分析は、降下物、陸水、土壌、精米、野菜（大根・ホウレン草）、茶、牛乳、淡水産生物（ニジマス）及び日常食について行った。セシウム-137は、土壌で N.D～8.0Bq/kg 乾土、茶で N.D～0.31Bq/kg 乾物、ニジマスで0.11Bq/kg 生であった。降下物、陸水、精米、大根、ホウレン草、牛乳及び日常食からは検出されなかった。また、県農林総合研究センター畜産支所で採取した原乳からは、ヨウ素-131は検出されなかった。サーベイメータ及びモニタリングポストによる空間放射線量率は、サーベイメータで41～47nGy/hr、モニタリングポストで11.2～21.6cps であった。調査結果は、前年度とほぼ同程度の値であり、異常値は認められなかった。

第45回環境放射能調査研究成果発表会（2003）：東京

## 埼玉県における輸入食品の放射能調査（2000～2002年度）

三宅定明 浦辺研一

2000～2002年度にかけて、県内に流通している輸入食品（香辛料、ハーブ及びナッツ類等）91検体について放射能調査を行ったところ、<sup>137</sup>Cs はすべて不検出であった。また<sup>137</sup>Cs については、カシューナッツ（インド産）、オレガノ（ギリシャ産）、セージ（トルコ産）及びボルチーニ（イタリア産）の合計4検体から検出された。<sup>137</sup>Cs 濃度が一番高かったのはボルチーニの170Bq/kg であり、暫定限度の1/2程度であった。<sup>137</sup>Cs 濃度が一番高かったボルチーニを1年間摂取した時の成人における<sup>137</sup>Cs の預託実効線量を、原子力安全委員会「環境放射線モニタリングに関する指針」の換算係数（ $1.4 \times 10^5 \text{mSv/Bq}$ ）を用いて計算すると約13μSv であった。この値は、原子力安全研究協会がとりまとめた自然放射線源からの日本人の平均年間実効線量1.48mSv の1%以下であった。

一方、<sup>40</sup>K についてはほとんどの試料から検出され、<sup>40</sup>K 濃度が一番高かったのはタラゴン（フランス産）の1420Bq/kg であった。上記の結果、今回調査した範囲では、県内に流通している輸入食品（香辛料、ハーブ及びナッツ類等）については特に問題はないことが推測された。しかし、旧ソ連チェルノブイリ原子力発電所事故から15年以上たった現在でも、輸入される食品の中に暫定限度の1/2程度の<sup>137</sup>Cs が含まれているものがあることや、2002年11月に東京都で暫定限度を超えた食品が見つかったことなどから、今後も実態調査を続けていく必要がある。

第62回日本公衆衛生学会総会（2003）：京都

## 電子ポケット線量計（PDM-111）を用いた個人外部被曝線量の測定

三宅定明 日笠 司 浦辺研一

県内に住居と職場のある会社員1名の協力を得て、約1か月間線量計1個を身につけてもらい、外部被曝線量を測定した。また、滞在時間が長いと考えられる会社員の住居と職場の空間線量を測定した。

会社員の1日当たりの外部被曝線量は $1.40 \pm 0.07 \mu\text{Sv}$ （平均±標準偏差、以下同様）であった。最小値は $1.27 \mu\text{Sv}$ 、最大値は $1.50 \mu\text{Sv}$  であり、1日当たりの外部被曝線量は、会社員の行動パターンの違いにより約20%程度の違いがみられた。また、平日の方が土日及び祝日など休日よ

り高い傾向がみられた。一方、昼間線量は $0.73 \pm 0.06 \mu\text{Sv}/12\text{h}$ 、夜間線量は $0.67 \pm 0.03 \mu\text{Sv}/12\text{h}$ であり、昼間線量の方が夜間線量より高く ( $p < 0.01$ )、また、変動幅も大きい傾向がみられた。

平日の線量の方が土日及び祝日など休日より高く、また、昼間線量の方が夜間線量より高い原因の一つとして、会社員の職場と住居の空間線量の違い、すなわち職場の空間線量が住居より高いことが考えられた。

今回の調査の結果、会社員の1日当たりの外部被曝線量は、約20%程度の変動があり、また、平日と休日によっても異なる傾向がみられた。従って、会社員の外部被曝線量を推定するには1日の測定だけでは誤差が大きく、ある程度の日数の測定が必要と考えられる。一般的に会社員の行動パターンは週単位と考えられることから、測定期間は一週間以上が必要と考えられるが、今後季節変動等さらに検討する必要がある。

第5回埼玉県健康福祉研究発表会 (2004)

## 埼玉県の市街地におけるウエストナイル熱媒介に関わる蚊類の発生動向調査事業

浦辺研一 野本かほる

ウエストナイル熱媒介蚊として注目されるアカイエカ類について、市街地における発生消長と発生源を調査した。

発生消長調査は、県南都市部の4家屋と水田地帯の1畜舎にライトトラップを設置し、原則週2日成虫を捕集した。これら5地点を平均した旬別1日あたり捕集数の%頻度をみると、調査全期間(5月上旬~12月下旬)において捕集され、6月下旬と7月下旬に発生のピークがあった。

発生源調査は、特定建築物7施設の汚水槽等(各施設数カ所)で、柄杓により蚊幼虫の採集を試みた(2施設は毎月調査、他は8月に1回調査)。幼虫が採集されたのは2施設で、いずれもアカイエカであった。うち、1施設は毎月調査した施設であり、7月から11月まで採集され、10月に最も多かった。

第5回埼玉県健康福祉研究発表会 (2004)

## GMP 厚生労働科学研究 医薬品の品質管理システムのあり方及び有効的・効率的手法

檜山行雄<sup>\*1</sup> 西畑利明<sup>\*2</sup> 柳原義彦<sup>\*3</sup> 小山靖人<sup>\*4</sup>  
森川 馨<sup>\*1</sup> 斎藤 泉<sup>\*5</sup> 只木晋一

医薬品では、品質確保のために薬事法で省令 GMP 基準への適合が義務付けられている。しかし、その内容は包括的な事項にとどまり、具体的な要求事項や品質システム運用の仔細まで明らかでない。そこで、開発、製造、流通、行政規制等を取り巻く状況や技術に相応した品質システムのあり方・手法について、グローバルな指針として提供することを目的として検討を行った。

平成14年度は情報の収集、現状解析をとおして品質保証のあり方を中心に検討し、薬事法改正に伴う GMP 省令への提言を図った。全体的な現状解析を基調として、「品質保証システム」、「薬事法制とガイドラインのあり方」、「技術移転と変更管理」及び「試験室管理・市販後安定性」の各分科会で検討を実施した。

「試験室管理・市販後安定性」分科会では、アンケートにより製造業者の試験検査室での実態を把握すると共に、その考察等をおとして、現行の省令に付加あるいは強化が必要と認められる項目として、技術移管、変更管理、逸脱への対応などを挙げ、提言とした。

日本 PDA 第11年会 (2003) : 東京

<sup>\*1</sup> 国立医薬品食品衛生研究所 <sup>\*2</sup> 参天製薬(株)  
<sup>\*3</sup> 大阪府健康福祉部薬務課(現・独) 医薬品医療機器総合機構 <sup>\*4</sup> 日本イーライリリー(株) <sup>\*5</sup> 塩野義製薬(株)

## 医薬品製剤中のアルミノプロフェンの GC/MS による分析について

宮澤法政 長浜善行 只木晋一 野坂富雄

アルミノプロフェンは、非ステロイド系の消炎鎮痛剤で、その製剤は医療用医薬品として複数社の製品が流通している。既にアルミノプロフェンの分析は、UV 検出器を用いた HPLC 法、FID 検出器を用いた GC 法等が知られている。GC 法は、1980年にバックドカラムを用いた方法が報告され、GC/MS 法も報告されているが、トリフルオロメチル誘導体化を行う方法で、文献には誘導体のマススペクトルについて記載されている。今回、誘導体化を行わない GC/EI-MS 法により、医薬品製剤中のアルミノプロフェンの分析について検討を行い、結果を報告した。

第5回埼玉県健康福祉研究発表会 (2004) : さいたま



## 粉末植物の鑑別において参考とする鏡検図について

宮澤法政 長浜善行 只木晋一 野坂富雄

日本薬局方や日本薬局方外生薬規格は、医薬品である粉末生薬を収載している。食品として流通するティーバッグの製品に、医薬品である植物が混入し、無承認無許可医薬品に該当した事例があった。使用部位により医薬品と食品の区分が異なる植物があることから、植物を使用した製品の検査では、化学的方法に加え、組織形態学的方法が行われる。

粉末植物の記述は、文字、鏡検描画図、鏡検写真図による方法があり、それぞれに特徴がある。文字による記述のみを参考として、粉末植物の鑑別を行うことは難しい。正確な鏡検図は、機器分析におけるスペクトルライブラリと同様の役割を持つと考えられる。日本薬局方収載生薬を中心に、鑑別の参考となる各国の粉末植物の鏡検図について、所在や収載品目などを調査した。

第5回埼玉県健康福祉研究発表会 (2004) : さいたま

## 中国の薬局方について

宮澤法政 長浜善行 只木晋一 野坂富雄

薬局方は、医薬品の規格などが記載され、一定の品質を確保するという目的において、その役割は大きい。世界には多数の薬局方が存在するが、言語、記載事項、法的位置づけなどは様々で、作成された時代の文化、その国のあり方などを反映する。

中国で使用される生薬の原料植物は、ヨーロッパやアメリカに比較して、日本の生薬の原料植物と類似するものが多い。また、日本の生薬は、およそ9割を中国から輸入しているという状況にある。

生薬の名称が国によって異なるため、原料植物を取り違え、漢方製剤にアリストロキア酸が混入する事例があった。また、中国で医薬品として扱われる Bifendate (BDD) を含んだ食品が、日本で流通した事例があった。国々の間での基原植物の違い、規制に関する体制や法律の違いから問題が生じている。物質の流通が広域化する中で、他国の医薬品の取扱いについて把握することが要求される。

中国の医薬品の公定書である薬典について、収載品目を調査し、日本薬局方と比較した。

第5回埼玉県健康福祉研究発表会 (2004) : さいたま

## サリドマイド製剤の分析について

宮澤法政 長浜善行 只木晋一 野坂富雄  
中島 宏\*

サリドマイドは、かつて日本を含む多くの国で、睡眠薬などとして使用されたが、催奇形性を有することが明らかとなり、日本では1962年に発売が中止された。近年、サリドマイドの新たな薬効が見出され、ブラジルやアメリカでハンセン病治療薬として承認されている。多発性骨髄腫等にも有効であるとされるが、現在、日本では医薬品として承認されていない。平成15年に厚生労働省医薬食品局安全対策課から、サリドマイドにかかる安全確保措置に関する報告書が出されている。

埼玉県立病院からの依頼により、メキシコから輸入されたサリドマイドの製剤の品質試験を行った。GC/MS による製剤中のサリドマイドの確認及び定量、キラル HPLC によるサリドマイド立体異性体存在比の測定、IR や TLC による製剤中のその他の成分の推定などを行い、その結果を報告した。

第16回地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部理化学研究部会 (2004) : 横浜

\* 元埼玉県小児医療センター薬剤部 現埼玉県循環器・呼吸器病センター薬剤部

## 生薬中のエンドトキシン試験の検討

長浜善行 宮澤法政 只木晋一 野坂富雄

第十四改正日本薬局方より生薬に存在する微生物の試験法として「生薬の微生物限度試験法」が規定されている。これは、生薬の微生物管理等への関心が高まったことを示すものと考えられるが、判定までに時間を要する等の欠点もある。一方、エンドトキシン試験法は微生物汚染のひとつの指標等として医薬品の製造工程における生物学的指標等にも用いられており、エンドトキシン試験法の生薬の微生物管理等への有用性等を検討するため実験を行った。

埼玉県内に流通する生薬33検体について、10g をそれぞれ滅菌した容器にとり、注射用水90mL を加えて振り混ぜ試料溶液とした。エンドトキシン濃度は、ショウマ、カンゾウ等では比較的高く、ボタンビ等では低い結果となった。なお、アキョウ等7検体については、反応干渉因子試験では50~200%の範囲内であったが、pH は6.0~8.0の範囲外であった。

生葉のエンドトキシン試験について検討した結果、迅速に結果が得られ、微生物の管理に有用である可能性が示唆されたが、pHを外れた検体では課題が残り、エンドトキシンフリーでの至適 pH による測定については今後の検討課題である。

第5回埼玉県健康福祉研究発表会(2004):さいたま

### GUS法による遺伝子組換えパパイヤ(55-1)検査のポジティブコントロールの検討

高橋邦彦 堀江正一

遺伝子組換え(GM)パパイヤ55-1の検知法として、GUS( $\beta$ -glucuronidase)試験法が通知された。本試験法は定性PCR法と比較して検査が短期間で済み、PCR産物のコンタミネーションの心配がないなどの点で有用であると考えられる。しかし、GUS法はポジティブコントロールがなく反応が行われているかの不安が常に残るため、GUS法のポジティブコントロールに関して検討した。試験紙をパパイヤの胚に代用できるかを検討した。試験紙として①ナイロン、②ポリサルホン、③親水性 PTEF、④ガラス繊維、⑤セルロース、⑥セルロース混合エステルを6種を用いた。その結果、ナイロン及びガラス繊維を用いた場合良好な結果が得られた。この試験紙は冷凍保存で9ヶ月間は安定であった。

日本薬学会第124年会(2004):大阪

### 遺伝子組換え食品の調査結果(平成13年度~平成15年度)

高橋邦彦 竹上晴美 石井里枝 長田淳子  
戸谷和男 堀江正一 菊池好則

当所で行った平成13年度から15年度までの遺伝子組換え食品の検査結果を特に大豆穀粒を重点に報告した。トウモロコシ及びその加工品のCBH351(スターリンク)検査(29検体)、ジャガイモ加工品のNew Leaf Plus及びNew Leaf Y検査(34検体)はいずれも不検出であった。パパイヤ(15検体)では平成13年度にハワイ産1検体から安全性未審査の55-1パパイヤが発見された。

大豆は穀粒97検体をラウンドアップレディ種についてELISA法で定量した。あわせて全検体の定性PCRでの測定も行った。ELISA法でキット説明書における検出限

界値(0.14%)以上検出されたものは7検体あったが、含有量は最も高いものでも0.7%と非常に低いものであった。定性PCR法では20検体で組換えDNAが検出された。ELISA法で0.05%未満(精度未保証)であった検体で定性PCR法により組換えDNAが検出されたものは8検体あった。

平成15年度地研関東甲信静理化学部会(2004):神奈川

### 遺伝子組換えジャガイモ定性検知法について

渡邊敬浩\*<sup>1</sup> 和久井千世子\*<sup>1</sup> 栗原秀夫\*<sup>2\*</sup>  
久保操\*<sup>2</sup> 児玉貴志\*<sup>2\*</sup> 布藤聡\*<sup>3</sup> 小川真智子\*<sup>3</sup>  
笠間菊子\*<sup>4</sup> 豊田安基江\*<sup>5</sup> 藤井明美\*<sup>6</sup> 高橋邦彦  
日野明寛\*<sup>7</sup> 穂山浩\*<sup>1</sup> 米谷民雄\*<sup>1</sup>

遺伝子組換え(GM)ジャガイモ(NewLeafならびにNewLeaf PlusおよびNewLeaf Yの3系統(SEMT15-15系統, RBMT15-101, SEMT15-02))を網羅的に検知することを目的とし、スクリーニング法を含めた定性PCR法を開発した。また、本定性PCR法を検証するため、6機関参加のコラボレーションスタディを実施した。陽性対照と各組換え体の検知プライマー対を新たに設計した。ナス科植物を含む多種類の作物から抽出したDNAを鋳型とし、新たに設計したすべてのプライマー対を用いてPCR法を実施した結果、試験した全ての試料について非特異的なPCR産物は検出されなかった。また、各系統GMジャガイモならびに国産non-GMジャガイモをBlind duplicate(総検体数16)として実施したコラボレーションスタディにおける正答率は全ての機関で100%であり、本定性PCR法が良好な定性試験法であることが検証された。

第86回食品衛生学会(2003):岩手

\*<sup>1</sup> 国立医薬品食品衛生研究所 \*<sup>2</sup>(独)農林水産消費技術センター \*<sup>3</sup>(株)ファスマック \*<sup>4</sup>(財)食品薬品安全センター \*<sup>5</sup> 広島県保健環境センター \*<sup>6</sup> 横浜検疫所 \*<sup>7</sup> 食品総合研究所

### 地研における遺伝子組換え食品の検査体制の確立(トウモロコシについて)

紀雅美\*<sup>1</sup> 加藤芳信\*<sup>2</sup> 鈴木智宏\*<sup>2</sup> 世取山守\*<sup>3</sup>  
長門顕子\*<sup>3</sup> 高橋邦彦 植田忠彦\*<sup>4</sup> 門間公夫\*<sup>4</sup>

荒木理江<sup>\*4</sup> 平山クニ<sup>\*5</sup> 大森清美<sup>\*5</sup> 土屋久世<sup>\*5</sup>  
 笹尾忠由<sup>\*6</sup> 中間昭彦<sup>\*1</sup> 山本敦史<sup>\*1</sup> 川井信子<sup>\*1</sup>

地方衛生研究所における遺伝子組換え食品の検査体制の確立を目的として、遺伝子組換えトウモロコシの定量検査およびDNA抽出法による定量値の比較検討を分析機器としてABI PRISM7700を用いて7地研で実施した。さらにトウモロコシ半加工品の市場調査を行った。DNA抽出法では有意差はないがDNeasy法で定量値が高い傾向であった。精度管理の観点から、遺伝子組換え食品の分析において、食品成分の影響について敢闘する必要があることがわかった。市販のトウモロコシ半加工品の試買検査の結果、いずれもわずかながら組換え体を含むがすべて1%未満であった。

第40回全国衛生化学技術協議会年会(2003):和歌山

<sup>\*1</sup>大阪市立環境科学研究所 <sup>\*2</sup>北海道立衛生研究所  
<sup>\*3</sup>栃木県保健環境センター <sup>\*4</sup>東京都健康安全研究センター  
<sup>\*5</sup>神奈川県衛生研究所 <sup>\*6</sup>横浜市衛生研究所

### SPME (Solid Phase Micro Extraction) - GC/MSを用いた苦情、事故等の原因究明事例について

石井里枝 竹上晴美 長田淳子 高橋邦彦  
 戸谷和男 堀江正一 菊池好則 板東正明<sup>\*</sup>  
 川本 薫<sup>\*\*</sup> 笹川明男<sup>\*\*</sup> 小林昌代<sup>\*\*\*</sup>  
 鈴木寛二<sup>\*\*\*</sup>

近年、消費者の食に関する関心の高まりとともに、食品についての苦情、特に味や臭いについてのものが多く発生している。臭い等の微量分析には従来、溶媒直接抽出法、ヘッドスペース法及びパーミアントラップ法が用いられてきたが、感度、装置及びコスト等の面で問題がある。そこで近年開発されたSPME抽出-GC/MS分析を用いて、当所に持ち込まれ原因物質を究明した4事例(①学校給食用牛乳の光酸化による異臭物質の生成、②りんごジュース中のエタノール、③豚肉の異臭、④変死した犬の胃内容物から検出した有機リン系農薬エチルチオメトン)をもとに、分析法を検討した。また、従来行ってきた溶媒直接抽出法、ヘッドスペース法及びパーミアントラップ法と精度及び感度面について比較し、SPME法の利点、改善すべき点等について報告した。

第16回地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部理化学研

究部会(2004):横浜

<sup>\*</sup>中央食肉衛生検査センター <sup>\*\*</sup>戸田・蕨保健所  
<sup>\*\*\*</sup>川口保健所

### SPME (Solid Phase Micro Extraction) - GC/MSを用いた苦情、事故等の原因究明事例について

石井里枝 竹上晴美 長田淳子 高橋邦彦  
 戸谷和男 堀江正一 菊池好則 板東正明<sup>\*</sup>  
 川本 薫<sup>\*\*</sup> 笹川明男<sup>\*\*</sup> 小林昌代<sup>\*\*\*</sup>  
 鈴木寛二<sup>\*\*\*</sup>

近年、消費者の食に関する関心の高まりとともに、食品についての苦情、特に味や臭いについてのものが多く発生している。味、臭いは感じ方に個人差があることや、分析をする際にも試料量が十分でなく、さらにヒトの嗅覚の方が鋭敏で機器分析では原因物質を特定できないケースが少なくない。そこで、SPME抽出-GC/MS分析を用いて、当所に持ち込まれ原因物質を究明した4事例(①学校給食用牛乳の光酸化による異臭物質の生成、②りんごジュース中のエタノール、③豚肉の異臭、④変死した犬の胃内容物から検出した有機リン系農薬エチルチオメトン)について報告した。

第5回埼玉県健康福祉研究発表会(2004):さいたま

<sup>\*</sup>中央食肉衛生検査センター <sup>\*\*</sup>戸田・蕨保健所  
<sup>\*\*\*</sup>川口保健所

### 食物アレルギーに係る特定原材料の検出検査による表示の検証

竹上晴美 戸谷和男 堀江正一

平成13年4月の食品衛生法関連法令の改定により、加工食品のアレルギー表示が義務づけられ、これを受けて平成14年11月には、特定原材料5品目(卵・乳・小麦・そば・落花生)の検査法が定められた。そこで今回、検査法の一つである日本ハム(株)製「FASTKIT エライザ卵」を穀類加工品123検体に適用し、特定原材料(卵)の表示の検証を試みた。結果は、卵表示のある食パン、ゆでそば及び揚げ中華麺のすべてが陰性であった。一方、卵表示のない生にぼうとう、なまそば、生ラーメン、むし中華麺の各

1 検体は陽性を示した。卵表示のあるおにぎりは11検体中6検体が陰性であったが、マヨネーズ表示のあるおにぎりはすべて陽性であった。マカロニ等のパスタは表示どおりの結果であった。以上のことから、本 ELISA 法は一次スクリーニング法として有用であるが、加工食品中の卵含有量の少なさや熱変性等によるタンパク質の不溶化が原因と思われる偽陰性事例や確認検査を要する偽陽性事例が生じることが分かった。よって、今後もこのような検査実施例を蓄積し続けるとともに、製造記録等との照合も含めたデータベースを構築していくことが重要であると考えられる。

日本食品衛生学会第86回学術講演会 (2003) : 岩手

### 穀類加工食品中の特定原材料 (卵) の ELISA 法による検出例

竹上晴美 戸谷和男 堀江正一

平成14年11月にはアレルギー物質である特定原材料5品目(卵・乳・小麦・そば・落花生)の検査法が定められた。しかし、本検査法では2種類の検査キットを用いることとされているため、経費が高くならざるを得ない。そこで、経費の節約と検査の効率化を図るため、卵表示のある穀類加工食品59検体を検査対象とし、2種類のキットによる検出例を比較した。また、検査時間を短縮する目的で、試料の調製法を検討した。

結果は、卵表示のある食パン12検体のうち、両法とも陽性になったものが3検体、両法とも陰性になったものが8検体であり、両法の結果が不一致となったものは1例(9.0ppm及び13.7ppm)のみであった。卵表示のある生そば、生中華麺についても両法の結果は一致し、ゆでそば2検体及び揚げ中華麺2検体は、両法において陰性であった。今回検査したパン類及び麺類の結果から、両キットは同等の検出感度であることがわかった。

さらに、卵表示がある麺類は、測定部位にかかわらず、両法ともすべて陽性を示した。このことから、麺類のようにあらかじめ均質化していると思われる食品を対象とする場合には、可食部全体の破碎や均質混和の前処理は省略できると思われた。

第40回全国衛生化学技術協議会年会 (2003) : 和歌山

### 食物アレルギーによる健康危害の未然防止対策強化推進事業の概要と今後の課題

竹上晴美 戸谷和男 堀江正一

当所では、平成14、15年度の2年間、地域保健推進特別事業(厚生労働省)の一環として、「食物アレルギーによる健康危害の未然防止対策強化推進事業」を行った。

県民、保育関係者及び行政職員を対象とし、食物アレルギーに関する講演会を2年間で3回実施した(参加者のべ525名)。また、食物アレルギーに係る表示についてのアンケート調査を実施したところ「表示制度を解説したパンフレット(厚生労働省作成)を見たことがない」という意見が多数あったため、リーフレット『食物アレルギーでお悩みの方へ(卵編、乳編)』を作成し、県内保健所を通じて食物アレルギー患者等に配布した。さらに、食物アレルギー患者が適切な食品を選択するための技術的支援として、アレルギー物質を含む特定原材料(卵)の検出検査を穀類加工品123検体について行った。

食物アレルギーに関する表示制度を有効に機能させるには、今後も食物アレルギーに関する知識を普及させるとともに、食物アレルギー患者等による自助活動を育成支援していくことが重要であると考えられる。

第5回埼玉県健康福祉研究発表会 (2004)

### ELISA 法による特定原材料検出検査における陰性例の検討

戸谷和男 竹上晴美 堀江正一

卵は、食物アレルギーを引き起こす特定原材料の一つである。今回、「卵」表示のあるパン類及び「ゆでそば」について、FASTKIT エライザ卵による「卵」の検出検査を行ったところ、陰性となる例を経験した。そこで、この陰性例について、微量含有なのか、含有量ゼロ(不存在)なのか、偽陰性なのかを判断するために、焼成及び茹上の影響を検討した。

検査対象検体:食パン6検体、生そば3検体、ゆでそば4検体、試作食パン:1斤あたり卵1個等を使用。試験検査法:通知法。検査キット:FASTKIT エライザ卵(「N法」)、ELISA キット:卵白アルブミン(「M-A法」)及び同キット:オボムコイド(「M-O法」)。

卵使用の食パン生地を自作し検査したところ、N法、M-A法及びM-O法いずれも卵タンパク質濃度は20ppmを超える値となった。これに対し、食パン周辺部では、3

法とも不検出 (1 ppm 未満) であった。また、食パン中心部では N 法で 1.4 ppm, M-O 法で 3.1 ppm だったが、M-A 法では不検出だった。このことから、食パンを通知法にしたがって検査すると、焼成によって卵蛋白質が変性し、3 法とも偽陰性になることが分かった。

卵表示のあるゆでそば 4 検体及び生そば 3 検体を N 法で検査したところ、すべて不検出だった。他方、生そば 3 検体は、いずれも陽性だった。生そばを 15 秒間茹上した検体の卵たんぱく質濃度は、5.4 ppm に激減した。茹上時間を 30 秒間、60 秒間及び 90 秒間と長くするにしたがって定量値は低下した。このことから、茹上行程がタンパク質を変成させ、検査結果に影響すると思われる。

第40回全国衛生化学技術協議会年会 (2003) : 和歌山

### LC/MS による畜水産物中のマクロライド系抗生物質の一斉分析

堀江正一 竹上晴美 戸谷和男 菊池好則  
中澤裕之\*

液体クロマトグラフ-質量分析計 (LC/MS) を用いて、畜水産物中に残留するマクロライド系抗生物質 (MLs) の簡便且つ選択性の高い分析法を検討した。動物に投与された SPM は、一部ネオスピラマイシン (NSPM) に代謝されることから NSPM も分析対象とした。MLs は構造中にアミノ糖を有する塩基性化合物である。そこで、イオン化モードには ESI, positive モードを採用した。SPM, NSPM 及びチルミコシンは 2 価イオン (M+2H)<sup>2+</sup> が、他のエリスロマイシン等 6 種の MLs は、プロトン化分子 (M+H)<sup>+</sup> がベースピークとして観測された。MLs のイオン化は移動相の pH に影響され、移動相が中性領域では感度の低下及びピークがブロードとなり、酸性条件が適していたので移動相には酢酸を使用することとした。本法による MLs の添加回収率 (0.2 µg/g) は 70% 以上、検出限界はいずれも 0.01 µg/g 以下であり、MLs の精度の高い日常分析法として有用であると考えられる。

第85回日本食品衛生学会 (2003) : 東京

\* 星薬科大学

### LC/MS による豚肉中のカルバドックス及び代謝物モノオキシカルバドックス、デスオキシカルバドックス、キノキサリンカルボン酸の分析

堀江正一 竹上晴美 長田淳子 戸谷和男  
村山三徳\*

今回液体クロマトグラフィー/質量分析法 (LC/MS) を用いて、豚肉中に残留する CDX 及びその代謝物の高感度分析法を検討した。CDX 及び中間代謝物である Des-CDX, モノオキシカルバドックス (Mono-CDX) は、構造中にアミノ基を有していることから、positive モードが適していた。一方、最終代謝物である QCA は negative モードの方が高感度且つ選択的であった。そこで検出には、QCA は脱プロトン化分子 (M-H)<sup>-</sup>、他はプロトン化分子 (M+H)<sup>+</sup> を用いた。QCA は構造中にカルボキシル基を有していることから、移動相が中性領域では保持されない。そこで、揮発性の酸として酢酸、ギ酸、トリフルオロ酢酸を検討した結果、移動相には酢酸を使用することとした。本法による豚筋肉中の CDX, Des-CDX, Mono-CDX 及び QCA の添加回収率 (0.01 µg/g) は 60% 以上、検出限界はいずれも 1 ppb まで可能であった。しかし、豚肝臓では夾雑物の影響があり、更に検討を加える予定である。

第86回日本食品衛生学会 (2003) : 盛岡

\* 国立医薬品食品衛生研究所

### LC/MS による畜水産物中のマクロライド系及びアミノグリコシド系抗生物質の同時分析

齋藤ひろみ 名取俊明 島田由美子 堀江正一  
中澤裕之\*

LC/MS を用いて、畜産物中に残留するマクロライド系抗生物質 (MLs, スピラマイシン (SPM), チルミコシン (TLM)) 及びアミノグリコシド系抗生物質 (AGs, ストレプトマイシン (SM), ジヒドロストレプトマイシン (DSM)) の系統的同時分析法を検討した。イオン化モードには ESI, positive モードを採用した。SPM, NSPM 及び TLM は 2 価イオン (M+2H)<sup>2+</sup> が、SM 及び DSM は (M+H)<sup>+</sup> がベースピークとして観測された。SPM, NSPM 及び TLM のイオン化は移動相の pH に影響され、移動相が中性領域では感度の低下及びピークがブロードと

なり、酸性条件が適していた。一方、SM 及び DSM は、通常の逆相モードでは保持されないことから、移動相に揮発性のイオンペア剤 HFBA を用いて保持させた。試料調製法は、ポリマー系逆相カートリッジを用いた簡易法を採用し、SM 及び DSM を保持させるため0.2M ヘプタンスルホン酸 Na 溶液を用いた。本法による豚肉、牛肉、鶏肉中 SPM, NSPM, TLM, SM 及び DSM の添加回収率 (0.2 µg/g) は概ね70%以上、検出限界はいずれも0.01 µg/g であった。

第86回日本食品衛生学会 (2003) : 盛岡

\* 星薬科大学

### HPLC による畜産食品中の ダノフロキサシン、サラフロキサシンの 定量

名取俊明 齋藤ひろみ 島田由美子 堀江正一  
村山三徳\*

蛍光検出高速液体クロマトグラフィーを用いて、畜産物中に残留するダノフロキサシン (DNFX) 及びサラフロキサシン (SRFX) の分析法を検討した。DNFX 及び SRFX は、3位のカルボキシル基と4位のオキソ基からなるβ-ジケトン部で充填剤中の金属イオンに強く配位することから、分離カラムには金属不純物の少ない高純度シリカゲルを基材としたカラムを用いた。ニューキノロン剤は分子内に塩基性環状アミンであるピペラジニル基と、酸性基としてカルボキシル基を持つ両性化合物である。そこで、カラムに保持させる手法として、移動相を酸性条件下とし、ピペラジニル基に対するイオンペア剤を加える方法が有効である。しかし、今回は操作性を考慮して、移動相中のアセトニトリル含量を抑えることにより、適切な保持を得る手法を選択した。本法による添加回収率 (0.2 µg/g) はいずれも70%以上、相対標準偏差 (R.S.D.) も10%以内であり、残留分析法として満足すべき値が得られた。

第86回日本食品衛生学会 (2003) : 盛岡

\* 国立医薬品食品衛生研究所

### 畜水産物中に残留する動物用医薬品の 効果的分析法の検討

堀江正一 竹上晴美 石井里枝 長田淳子  
高橋邦彦 戸谷和男

動物用医薬品の中でもよりリスクの高いと思われる抗菌性物質やホルモン剤について、液体クロマトグラフィー/質量分析法 (LC/MS) 及び微生物学的試験法を用いた効果的且つ信頼性の高い分析法の構築を試みた。UV や蛍光検出器を用いた HPLC 法が抗菌性物質の残留分析法として汎用されている。しかし、UV や蛍光吸収のないエリスロマイシンやオレアンドマイシンなどのマクロライド系抗生物質や、最近中国産ハチミツから検出されたストレプトマイシンなどのアミノグリコシド系抗生物質は、誘導体化後、HPLC で測定されている。しかし、誘導体化法は、日常検査法として用いるには操作が煩雑である。HPLC の検出器に質量分析計 (MS) を直結した高速液体クロマトグラフ/質量分析計は、分離分析法として最も期待されている手法であり、最近畜産食品中に残留する動物用医薬品の分析にも採用されている。そこで、効果的検出法として本法では LC/MS 法を採用した。イオン化には操作性に優れ、幅広い化学物質に適用されているエレクトロスプレイイオン化 (ESI) 法を採用した。残留動物用医薬品の効果的分析法として、汎用性、選択性並びに検出感度の高い LC/MS 法の応用が益々重要になると考えられるが、既存法の応用も重要である。更に、抗菌性を有する動物用医薬品の残留検査法として、従来から汎用されている微生物学的試験法も上手に組み合わせ、より信頼性の高い結果を得ることも重要と考える。

第40回全国衛生化学技術協議会年会 (2003) : 和歌山

### 生活用品試験法 器具・玩具試験法 エピクロロヒドリン、 ガスクロマトグラフィー/質量分析計 による定性及び定量

大野浩之\* 河村葉子\*\* 堀江正一 他

金属缶のコーティング、碗やはしなどの塗装、ラミネートや合板の接着などに使用されるエポキシ樹脂から溶出するエピクロロヒドリンのガスクロマトグラフ/質量分析計 (GC/MS) による試験法を作成した。試料と n-ペンタンを攪り合わせの容器中で25℃に保ちながら1時間放置し、試験溶液とする。GC/MS 条件は SIM モードを用いカラ

ムはポリエチレングリコール系キャピラリーカラム (0.25mm i.d. x 30m, 膜厚0.5 $\mu$ m), カラム温度は40°C (2 min) - 20°C/min - 200°C (5 min), 注入口温度は200°C, セパレータ温度は220°C, キャリアガスは He で流速は0.6mL/min, 注入量は1 $\mu$ L, 注入方法はスプリットレス, 定量イオンは  $m/z$  62 (VCM), 61 (VDCM) とした. 本法はヘッドスペース法を応用することにより溶解した樹脂成分によるカラムの汚染や劣化がなく, 簡便且つ高精度な分析が可能となった. 定量限界は VCM が0.01 $\mu$ g/g, VDCM が0.1 $\mu$ g/gであった.

日本薬学会第124年会 (2004): 大阪

\* 名古屋市衛生研究所 \*\* 国立医薬品食品衛生研究所

### 生活用品試験法 器具・玩具試験法 塩化ビニル及び塩化ビニリデン, ガスクロマトグラフィー/質量分析計 による定性及び定量

大野浩之\* 河村葉子\*\* 堀江正一 他

ポリ塩化ビニルまたはポリ塩化ビニリデンの材質中に残存する塩化ビニル (VCM) 及び塩化ビニリデン (VDCM) のガスクロマトグラフ/質量分析計 (GC/MS) による試験法を作成した. 試料を約5mm角に細切りし, その0.5gをヘッドスペース用バイアルに精密に量りとり, N, Nジメチルアミド2.5mLを加えて密栓する. このバイアルを室温で一晩放置後, 90°Cの恒温槽中で適宜振り混ぜて1時間加熱し, 試験溶液とする. GC/MS 条件は SIM モードを用いカラムは Styrene-divinylbenzene porous polymer キャピラリーカラム (0.25mm i.d. x 30m, 膜厚3 $\mu$ m), カラム温度は80°C (1 min) - 10°C/min - 250°C (10min), 注入口温度は200°C, セパレータ温度は250°C, キャリアガスは He で流速は1.0mL/min, 注入量は1 $\mu$ L, 注入方法はスプリット (1:10), 定量イオンは  $m/z$  49とした. 本法は従来法と比べて簡便であり, 定量限界は0.02 $\mu$ g/mLで食品衛生法基準値の1/25と高感度であった.

日本薬学会第124年会 (2004): 大阪

\* 名古屋市衛生研究所 \*\* 国立医薬品食品衛生研究所

### 水質基準の改正について

森田久男

水道水質基準の全面的な改正が行われ, 平成15年5月30日に「水質基準に関する省令」が公布された. この改正は, 平成4年の大幅な改正から約10年が経過し, その間, 臭素酸やハロ酢酸などの消毒副生成物や新しい化学物質の問題, クリプトスポリジウムなどの耐塩素性の微生物による感染症の問題, さらに, 規制緩和, 地方分権, 情報公開等の状況変化に対応したものであり, WHOにおける飲料水水質ガイドラインの全面改訂を見据えたものである. 水質基準の改正にともない検査法についても大幅な変更がなされた. その検査法については, 水質基準項目を確度よく検査でき, ベンゼンなど有害物質を極力使用しないものとされた. また, 検査法を可能な限り多くの提示し, 通知法から告示法に改められた. 今改正で新規に基準化された項目や検査法について個々に解説した.

第21回埼玉県環境計量協議会研究発表会 (2003)

### 有機ヒ素の分析について

森田久男

茨城県において, 飲用井戸の有機ヒ素汚染が発生したことから, 水道法のヒ素の告示法であるフレイムレス原子吸光光度 (FAAS) 法, 水素化物発生-原子吸光光度 (Hy-AAS) 法, 誘導結合プラズマ-質量分析 (ICP-MS) 法の3法について, 有機ヒ素が検査可能かどうか検討した.

有機ヒ素にはジメチルアルシン酸 (DMAA) を用いた. Hy-AAS 法における DMAA の回収率は DMAA 中のヒ素濃度が0.01, 0.05, 0.10mg/l のいずれの場合も13%程度であった. FAAS 法における DMAA の回収率は0.001, 0.01mg/l の場合で約90%であり, ICP-MS 法での回収率は100%であった. 有機ヒ素を検査する場合は, Hy-AAS 法では回収率が低いので, FAAS 法または ICP-MS 法を用いる必要があり, 特に基準値付近の濃度では, 濃縮操作を必要としない ICP-MS 法が優れている. また, ICP-MS に液体クロマトグラフを接続することにより, ヒ素化合物を形態別に検査でき, 検出したヒ素が有機なのか無機なのかは判定できることを示した.

平成15年度水道研修会

## イオンクロマトグラフィーを用いた 水道原水および浄水中のホセチルの分析

森田久男 森永安司 川名孝雄 島田由美子  
堀江正一

ゴルフ場使用農業について環境省の暫定指導指針により規制されている45農薬の調査を一括して行うため、分析操作が煩雑なホセチルについて、イオンクロマトグラフを用いる簡易な分析を検討した。

フッ化物イオンのピークとホセチルのピークを分離するために、溶離液を炭酸系から溶出力の弱いホウ酸系に変えた。また、ホセチルのピークが溶出した後、10倍濃度の溶離液に切り替え（カラムパージ）、保持時間のかかる硫酸イオンの溶出を早めることにした。また、高濃度の溶離液を用いるためにサブレッサーのイオン交換量が多くなるので、再生液として20mM H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>を流速5ml/minで送液する化学除去モードを用いた。

本方法は水道原水等の試料をろ過して直接注入するだけで極めて簡便であり、さらに、陰イオン類の分析に用いているイオンクロマトグラフで分析が可能で、新たな機器を必要としないことから、45農薬一括の調査におけるホセチルのスクリーニングとして有効である。本方法の定量下限値は0.2mg/lである。

第40回全国衛生化学技術協議会年会（2003）：和歌山

## 環境試験法、水質試験法、 エストラジオール類

西村哲治<sup>\*1</sup> 福島実<sup>\*2</sup> 大橋則雄<sup>\*3</sup> 小林規矩夫<sup>\*4</sup>  
菅谷なえ子<sup>\*5</sup> 鈴木俊也<sup>\*3</sup> 中室克彦<sup>\*6</sup> 永瀬久光<sup>\*7</sup>  
深澤喜延<sup>\*4</sup> 森田久男

環境水に放出されたエストラジオール類は抱合体を含め、生態系やヒトの内分泌に影響を及ぼす恐れが示されている。種々の内分泌攪乱化学物質と考えられる物質の中でも、環境からの内分泌系への影響に占める割合は高いといわれ、環境中の存在実態の把握は重要である。水試料を対象として、液体クロマトグラフィー/タンデム質量分析法による定量を検討した。

水試料1Lをガラス繊維ろ紙を用いてろ過後、測定対象物質の安定同位体標識（サロゲート）物質1ngを添加し、酢酸緩衝液でpHを調整した後、ジビニルベンゼンとN-ビニルアセトアミドの共重合体500mgを充填した固相カートリッジに通した。通水後、80%含水メタノールとヘ

キサで洗浄し、5mM トリエチルアミン/メタノール10mlで溶出した。溶出液は窒素気流下で乾固し、5%アセトニトリル水溶液100μlに再溶解して、試験溶液とした。ODS カラム（2mm i.d. ×150mm, 3.5μm）を使用して、一例として、溶離液A（アセトニトリル）、溶離液B（精製水）、溶離液C（100mM トリエチルアミン）による移動相組成が、初期濃度0:80:20から40:40:20となる溶媒グラジエントで12分間、その後80:0:20となる溶媒グラジエントで3分間、分離・溶出した。イオン化は、ESIのネガティブイオン化モードで10pgが検出できるように装置条件を設定した。

定量は、サロゲート物質との相対ピーク面積比から検量線を作成して行った。対象とした遊離型の17βエストラジオール、エストロン、エストリオール、17α-エチニルエストラジオールは1~数pg/lの定量下限で定量が可能であった。また、抱合体10種は加水分解することなく、遊離態と同程度かそれ以上の感度で定量が可能であった。

日本薬学会第124年会（2004）：大阪

<sup>\*1</sup> 国立衛研 <sup>\*2</sup> 大阪市環境研 <sup>\*3</sup> 都健安研セ  
<sup>\*4</sup> 山梨衛公研 <sup>\*5</sup> 横浜市衛研 <sup>\*6</sup> 摂南大薬  
<sup>\*7</sup> 岐阜薬大

## 環境試験法、水質試験法、飲料水の クリプトスポリジウム及びジアルジア試験

坂本三継<sup>\*1</sup> 西村哲治<sup>\*2</sup> 大橋則雄<sup>\*1</sup> 小林規矩夫<sup>\*3</sup>  
菅谷なえ子<sup>\*4</sup> 鈴木俊也<sup>\*1</sup> 中室克彦<sup>\*5</sup> 永瀬久光<sup>\*6</sup>  
深澤喜延<sup>\*3</sup> 福島実<sup>\*7</sup> 森田久男

衛生試験法・注解2005年版の改定に当たり、飲料水試験法としてのクリプトスポリジウム及びジアルジアの試験法を新たに提案した。水中からの原虫類の濃縮回収、濃縮物の精製、標本の蛍光染色等、本試験法の主要工程について、従来の暫定試験方法等との比較を基に検討した。

水道水等の駄科水及び水道原水等の環境水の所定量（10L以上）を直径90mm以上のポリカーボネート（PC）製（孔径1μm）又は親水性PTFE製（孔径5μm）メンブランフィルターでろ過する。フィルター上の捕捉物を誘出液中に洗い出して遠沈濃縮し、免疫磁気ビーズ法で精製した後、マイクロチューブ内で直接蛍光染色（oocyst又はcystの被殻を染色）及びDNA染色（oocyst又はcystの内の虫体の核を染色）し、直径25mmの親水性PTFEメンブランフィルター（孔径1μm）上に捕捉・封入してプレパラートとし、落射蛍光顕微



鏡で観察・計数する。

今回の方法では、フィルターにPC製又は親水性PTFE製メンブランを用いることでセルロースエステル系フィルターをアセトンで溶解する手間や廃液処理が不要となった。免疫磁気ビーズによる精製法は、高比重ショ糖液による浮遊分解法で除去困難な軽比重粒子やFITC蛍光染色で染まりやすく oocyst や cyst に形状が類似した藻類等の残存が少なく、プレバレート枚数の減少が図れる。さらに標的以外の生物との非特異反を起こしにくいIgG1モノクローナル抗体を用いた直接蛍光抗体法を採用することで、染色操作を簡便化し、蛍光粒子の確認作業の効率化と検鏡時間の短縮が図れる。本法により効率的な飲料水の原虫検査が可能となり、より詳細な汚染状況調査等に資すると期待される。

日本薬学会第124年会(2004):大阪

\*1 都健安研セ \*2 国立衛研 \*3 山梨衛公研  
\*4 横浜市衛研 \*5 摂南大薬 \*6 岐阜薬大 \*7 大阪市環境研

### 異物(虫)混入防止に向けて A工場における施設改善の効果

武井伸一 石井達三 安藤千鶴子 佐近早苗  
飯島英明 小林一義\* 轟いずみ\* 荒木典晴\*  
戸田秀一\* 鳥越和之\* 成田勝雄\* 三堀重明\*

A工場では、ゴキブリが御飯の中に入っていたトラブルがおき、その要因を把握するため調査を行った。方法は、粘着トラップを用い虫の生息状況と捕虫数について検討した。

1月・5月・9月の3回調査を実施した。粘着トラップはそのつど30箇所セットした。その結果、1月は5種6匹、9月は10種258匹、9月は10種47匹捕虫した。

問題となったゴキブリは5月と9月に出入り口、保管室などから捕虫された。ホシチョウバエは5月の調査で、施設全体から217匹捕虫され、その多くは製造ラインや保管室からであった。施設では8月に排水溝や器材置き場などの改善を行い、9月の調査では捕虫数も7匹と減少した。

不快害虫として、あるいはムシを餌に侵入してくる虫など(コバエ類・タバコシバンムシ・ゲジ・クモ類・ユスリカ等)が捕虫された。

虫に対する衛生管理として、未改善部分の洗浄室、2階資材置き場などの整理整頓や開閉部や開放部を最小限にともめ清掃等の管理点検が大切である。

平成25回全国環境衛生職員団体協議会関東ブロック会研究発表会(2004):千葉

第5回埼玉県健康福祉研究発表会(2004)

\* 埼玉県埼玉南福祉保健総合センター

### 深谷市におけるスギ花粉飛散状況 (平成10年~15年)

小濱美代子 石川弘美 福島浩一 河橋幸恵

埼玉県では、平成10年から空中飛散花粉調査が開始され、県内各地の飛散状況の調査及び飛散情報の提供が行なわれている。深谷市における平成10年から15年まで6年間のスギ花粉飛散状況について経年変化、他地域との比較等について検討した結果、深谷市の飛散状況は県内の他地域よりも群馬県高崎市に類似していた。平均的な飛散パターンは、1月1日からの最高気温積算値が500℃を越える2月22日頃の最高気温が14.4℃を越える日に飛散開始となり、3月中旬から下旬、南南東の風向の日に最多飛散日を迎え、開始から約2ヶ月後の4月下旬から5月初めに終息するという結果であった。また、平成12年から13年には計測した飛散数を即日、深谷保健所ホームページから発信したところ、飛散数の増加に伴いアクセス数が大幅に増加し、情報還元として有効であった。

国民病とも言われるようになった花粉症の予防及び治療のためには、花粉がいつ飛び始め、また現在が飛散期間のどういう時期にあたるのかを把握しておく必要がある。より地域特性をふまえたリアルタイムの情報提供が行えるように、今後もデータの蓄積を図ると共に、気象要素との解析等について検討していく必要があると考える。

第5回埼玉県健康福祉研究発表会(2004)

### 埼玉県におけるヒト由来 *Salmonella* の 分離状況(2003)

藤原由紀子\* 奥野純子\* 近真理奈 大島まり子  
倉園貴至 大塚佳代子 柳川敬子 山口正則

県内 *Salmonella* 感染症の実態把握のため、ヒトから分離される菌株に対し血清型別や薬剤感受性等の調査を継続して行っている。2003年にヒトから分離された *Salmonella* 175株は、5月から10月にかけて毎月20株以上と

夏期に多く分離され、血清型は39血清型に型別された。S. Enteritidis (以下 SE) が63株と最も多く、次いで S. Typhimurium15株, S. Infantis13株であった。薬剤感受性試験では、6薬剤 (CP, SM, TC, KM, ABPC, NA) のいずれかに耐性を示した株は90株, SM のみ耐性が45株と耐性株の半数を占めた。

次に、最も多く分離された SE が特に県北部で多く見られたのでその概要を報告した。分離された SE63株のうち県北部から分離された株は21株、このうち SM 耐性だったのは19株。19株中ファージ型 6a を示した株は18株、PFGE による DNA 切断パターンも類似した。その後発生した家族内食中毒事例と薬剤耐性、ファージ型が一致し、PFGE も類似した。この事例により、県内 SE 散発事例の詳細なさかのぼり調査が行われ、同じ GP センターの鶏卵を喫食する機会があったことが確認でき、SE に汚染された市販鶏卵による diffuseoutbreak の可能性が高いと思われた。

第5回埼玉県健康福祉研究発表会 (2004. 3) : さいたま

\* 川越市保健所

## 10 埼玉県衛生研究所報投稿規定 (平成15年4月1日改訂)

1. 所報は、埼玉県衛生研究所で行った試験検査業務、調査研究、資料等を掲載する。投稿は衛生研究所職員に限る。ただし、衛生研究所職員以外の共著者がある場合には、その所属を\*印を用いて欄外に入れる。

例 \*〇〇大学

### 2. 所報の内容

- 1) 沿革
- 2) 組織及び事務分掌
- 3) 職員
- 4) 業務報告
- 5) 研修業務、各種委員会
- 6) 総説 各種論文に基づく総説。
- 7) 調査研究 印刷物として未発表であり、新知見を含むものとする。
- 8) 資料 調査資料等
- 9) 紹介 当該年度間の他誌発表論文及び学会等発表の内容紹介
- 10) 投稿規定

### 3. 調査研究、資料の形式

形式は、序論(緒言、はじめに)、方法(実験方法、調査方法、材料及び方法)、結果(成績)、考察、要約(結語、まとめ)、謝辞、文献の順とする。資料はこれに準ずるが、すべて満たさなくても良い。

### 4. 紹介の形式

紹介は、題名、氏名、要旨の順に記載し、1行あけて雑誌等発表のものは発表雑誌名[例:日本公衛誌(1999):46(6)435-445]、講演等は、発表学会名[例:日本薬学会第119年会(1999):京都]と記述する。なお、衛生研究所職員以外の共著者(共同発表者)がある場合には、その所属を\*印を用いて欄外に入れる。

### 5. 原稿の書き方

- 1) 原稿は、ワープロソフトを用い、A4判に12ポイントで、1行32字、25行で印字し、印刷は左右に25mmの余白を設け横印刷する。枚数は自由、紹介については1枚とする。
- 2) 総説、調査研究、資料の原稿には、表題、著者名をつけ、あとに表題、著者名の英文をつける。見出しは、原稿の真中に、上下1行あけて書く。各見出しの後の細部の各項目には、次の順序に数字をつける。  
1, 2, ..., (1), (2), ..., 1), 2), ...

3) 数字はすべてアラビア数字を用い、文章は原則として現代かなづかいで、当用漢字を使用する。用字用語等については原則として埼玉県発行の「文書事務の手引き」による。句読点は(,)を用いる。

4) イタリック体となる字の下には、アンダーラインをつける。数量の単位符号は、原則としてSI単位を用いる(JISZ8203参照)。

5) 図・表はA4判用紙で1図・表ごとに作成し、本文の後につづり合わせる。図・表の大きさに希望があるときは、出来上がりの大きさを指定する。図・表を入れる位置は本文中の右欄外に矢印(←表1)で指定する。

6) 図の表題は図の下の中央に記載し、表の表題は表の上の中央に記載する。図・表に関する注釈は、本文中に入れない。本文が日本語である場合は表題・表中の単語等は日本語とする。

7) 文献は本文の引用箇所の肩に<sup>1), 1-5), 1, 3-5)</sup>等の番号で示し、本文の最後に一括して引用番号順に記載する。文献の著者が3人までは全員、4人以上の場合は3人目まで挙げ、4人目以降は省略して～、他とする。

8) 雑誌名は原則として省略しない。ただし、その雑誌が使用している略名がある場合は使用してもよい。

9) 文献の記載は次の例による。

#### ① 雑誌の場合

1) 寺尾 敦史, 小西 正光, 馬場 俊六, 他(1995): 都市の一般住民のたばこ煙暴露状況, 日本公衛誌, 45, 3-14.

#### ② 単行本の場合

2) 善養寺 浩, 寺山 武(1978): 微生物検査必携 細菌真菌検査第2版, 246-276, 日本公衆衛生協会(東京)

10) 脚注は、\*印を用いて欄外に記載する。

### 6. 編集委員会

- 1) 編集委員会は、各担当担当部長等で構成し、企画・調整、研修指導担当室長を委員長とする。
- 2) 編集委員会の事務局を企画・調整、研修指導担当に置く。

### 7. 原稿の提出及びその取り扱い

1) 原稿は、担当担当部長等のチェックを経て、編集委員会の事務局に提出する。提出された原稿について、編集委員会で検討する。

## 所報編集委員

◎広瀬義文	野口貴美子
岸本剛	菊池好則
柳川敬子	山口正則
峰岸文江	浦辺研一
野坂富雄	堀江正一
本田恵一	武井伸一
河橋幸恵	松本隆二

(◎編集委員長)

---

### 埼玉県衛生研究所報

第38号

平成17年3月 印刷

平成17年3月 発行

編集及び発行所	埼玉県衛生研究所 〒338-0824 さいたま市桜区上大久保639-1 電話 048-853-4995 (代表) FAX 048-840-1041
印刷所	株式会社太陽美術 〒336-0001 さいたま市浦和区常盤1-3-9 電話 048-824-3261

---