



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. 36

2002

埼玉県衛生研究所

第36号 平成14年

ま え が き

埼玉県衛生研究所は、昭和47年4月に現在地に移転してから満30年が経過しました。その間、組織、人員等変遷がありましたが、常に埼玉県の公衆衛生行政の科学的・技術的中核として、県民の健康・生命の安全の確保のために、機能充実に努めて参りました。

平成14年度には、健康危機管理体制を強化するために、感染症疫学情報担当を新設したところでございます。平成14年度は、幸いにもO157による感染症の多発は見られませんでした。急性C型肝炎の集団発生や健康食品問題など、衛生研究所の迅速な対応が求められる場面が数多くありました。このような中で、前年度から頻発した「白い粉」事件への、ワールドカップサッカー大会期間中の全所的な対応などの功績が認められ、衛生研究所として知事表彰をいただくことができました。

また、平成14年10月には、地方衛生研究所全国協議会総会を、皆様の御協力をいただき、当番県として無事開催することができました。

これからも、衛生研究所に寄せられる期待は大きくなり、果たすべき役割は重要になるものと思われまふ。皆様の御支援、御協力をいただきながら、機能強化、拡充に努めていきたいと考えております。

ここに、埼玉県衛生研究所報第36号を取りまとめることができました。私どもの事業結果、研究成果などを収録しておりますのでぜひ御一読いただき、衛生行政の推進並びに皆様方の調査・研究の一助として御活用いただければ幸いです。

平成15年2月

埼玉県衛生研究所

所 長 丹 野 瑳喜子

目 次

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) 疫学・地域保健担当	3
	(3) 生体影響担当	6
	(4) ウイルス担当	7
	(5) 食品媒介感染症担当	10
	(6) 臨床微生物担当	12
	(7) 薬品担当	16
	(8) 水・食品担当	16
	(9) 支所感染症担当	18
	(10) 支所衛生科学担当	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) 公開・普及啓発等	21
	(3) 見学研修	21
	(4) 衛生研究所セミナー	21
	(5) 海外研修生等の受入れ	22
6	特 集	23
	(1) 衛生研究所の組織運営への提案・2002	23
	(2) 衛生研究所と地方独立行政法人	33
7	調査研究(論文)	
	(1) 埼玉県におけるC型肝炎の血清疫学調査	41
	3 一般健常者のHCV感染状況(2001.4~2002.3)	
	(2) 埼玉県におけるライム病感染状況調査	46
	(3) 水質検査の多変量解析等による検討	51
	-保健所に依頼があった井戸水の水質検査結果のまとめ-	
	(4) 無菌製剤製造工程中のエンドトキシンの分析について	62
	(5) 医薬品製造用水中の揮発性有機化合物の測定	66
8	資 料	
	(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-2001年-	71
	(2) 感染症発生動向調査におけるウイルス検出状況(平成13年度)	77
	(3) 市販鶏肉の細菌汚染調査	80
	(4) 黄色ブドウ球菌で汚染されたおにぎりによる食中毒事例	83
	(5) 食品からの赤痢菌検査法の検討	86
	(6) 埼玉県のサルモネラ食中毒の疫学及び細菌学的考察(平成13年)	89
	(7) 溶連菌検査情報(平成13年度)	92
	(8) 埼玉県の腸管系病原菌検出状況(2001)	95
	(9) 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(2001)	97
	(10) 埼玉県で実施した粉末及び不審郵便物等の炭疽菌検査(平成13年度)	99
	(11) 埼玉県における環境放射能水準調査(平成13年度)	103
	(12) 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)	111
	(13) 衛生害虫同定検査の結果について(1999年4月~2002年3月)	114
	(14) 埼玉県におけるスギ花粉飛散状況調査(平成14年)	130

	(15) 遺伝子組換え食品の実態調査の結果について	138
9	紹介 (雑誌等)	
	(1) 住居内のダニ類による疾病とその生態	141
	(2) Study on mite fauna in dwellings of atopic children of Wujiang City, Jiangsu Province, China	141
	(3) Comparison of mite fauna between the rooms of Japanese and Chinese students in Utsunomiya, Japan	141
	(4) 住居衛生 指導者マニュアル	142
	(5) 気管支喘息と室内アレルゲン対策について	142
	(6) アレルゲンを識るーダニー	142
	(7) 名栗村における住環境調査及び住居内ダニ類の調査	143
	(8) 広島市及びその周辺の住宅における屋内塵中のダニ相について	143
	(9) 埼玉県における2000年のエンテロウイルス71型分離株について	143
	(10) Characterization of mumps virus isolated in Saitama Prefecture, Japan by sequence analysis of the SH gene	144
	(11) 免疫磁気ビーズ法及び酵素基質培地を用いたTDH産生性腸炎ビブリオ O3:K6の自然汚染員からの検出	144
	(12) <i>Salmonella</i> Oranienburg, <i>Salmonella</i> Infantis および <i>Salmonella</i> Enteritidis の <i>Salmonella</i> Chester との混合接種培養後の分離比率	145
	(13) LC/MS による食肉中のストレプトマイシン及びジヒドロストレプトマイシンの定量	145
	(14) 講座：食品器具・容器包装用プラスチック (性状と判別法)	145
	(15) 食品安全性セミナー「動物用医薬品・飼料添加物」	145
	(16) 季刊化学総説 No. 50 「内分泌かく乱化学物質の最前線」	146
	(17) 食品大百科事典	146
	(18) 分析化学便覧 (改訂5版)	146
	(19) HPLC による農産物中のグリホサート及びその代謝物アミノメチルホスホン酸の分析	146
	(20) PCR 技術の原理	147
	(21) 食品安全性セミナー4 動物用医薬品・飼料添加物	147
	(22) Inhibitory Effects Of Phloroglucinol Derivatives from <i>Mallotus japonicus</i> on Nitric Oxide Production by a Murine Macrophage-like Cell Line, RAW 264.7, activated by Lipopolysaccharide and Interferon- γ	147
	(23) Antiallergic agents from natural sources. 3. Structures and inhibitory effects on nitric oxide production and histamine release of five novel polyacetylene glucosides from <i>Bidens parviflora</i> WILLD	148
	(24) 日本人健康者 (6~18歳) のピークフロー標準値	148
10	紹介 (口演等)	
	(1) ライム病リスク群における感染状況調査	149
	(2) 埼玉県における中高年女性の休養調査について	149
	(3) 県内市町村教育委員会を対象とした生活習慣病予防事業の実施状況	149
	(4) 県内市町村教育委員会を対象とした生活習慣病予防事業の実施状況	149
	(5) 家庭保育室でのO157集団感染の原因について	150
	(6) 埼玉県における幼稚園児の生活習慣調査結果について	150
	(7) 埼玉県内の保育園児の生活習慣の地域差について	150
	(8) <i>Listeria monocytogenes</i> の細胞侵入性に関する基礎的検討	150
	(9) チベット自治区におけるアトピー性皮膚炎調査報告	151
	(10) 埼玉県内における輸入食品 (香辛料およびナッツ類等) の放射能調査 (平成9~11年度)	151
	(11) 埼玉県内の流通食品 (魚介類) における放射能調査 (平成9年度~平成11年度)	151
	(12) 埼玉県における放射能調査 (平成12年度)	151
	(13) 陸水系における ⁹⁰ Srの放射生態に関する研究 —魚類 (キンギョ) による飼育水中からの ⁸⁵ Srの実験的とりこみ—	152
	(14) 熱ルミネッセンス線量計 (TLD) を用いた空間放射線量の測定 (1995.4~1999.3)	152

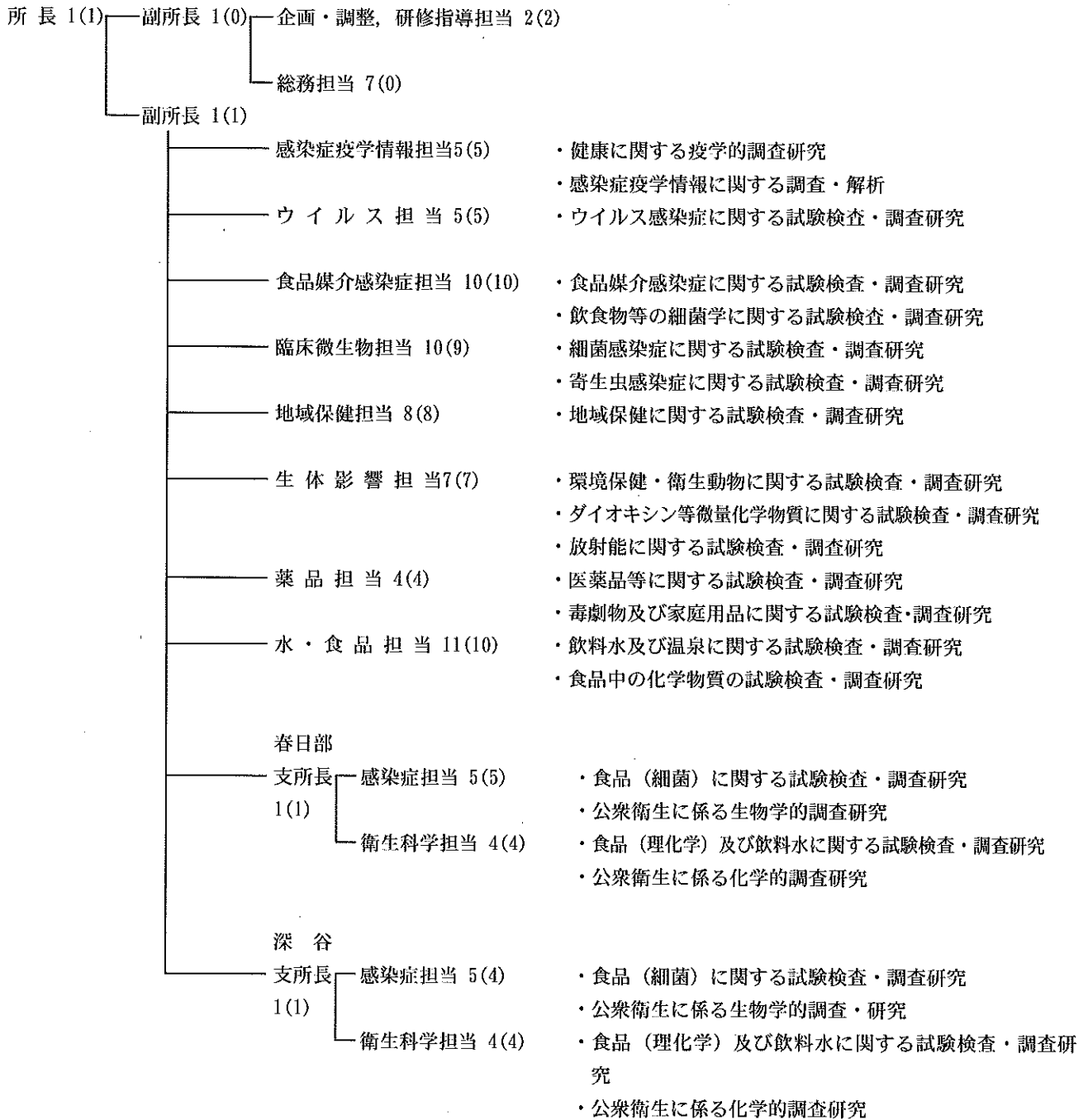
(15)	新たに構築した Norwalk-like virus(NLV)の検出法	152
(16)	埼玉県での流行性耳下腺炎の流行について	153
(17)	埼玉県民の風疹及び流行性耳下腺炎（おたふくかぜ）の抗体保有状況について	153
(18)	SRSV（小型球形ウイルス）が検出された食中毒事例について	153
(19)	埼玉県でブタから分離したA型インフルエンザウイルス	154
(20)	県内でブタから分離したA型インフルエンザウイルス	154
(21)	炭疽菌芽胞に対する各種殺菌剤の有効性	154
(22)	5'Nuclease (Taq Man) PCRによる食品中の志賀毒素産生性大腸菌 O157の検出	155
(23)	2001年埼玉県における腸管出血性大腸菌 O157集団発生事例	155
(24)	酵素基質培地を用いた生鮮魚介類の腸炎ピブリオ汚染実態調査	155
(25)	平成13年度の食品取去検査について	156
(26)	埼玉県のサルモネラ食中毒について	156
(27)	市販食肉からの食中毒菌検出状況	156
(28)	市販鶏レバー及び鶏肉の細菌汚染調査	157
(29)	Comparison of three methods for epidemiological typing of <i>Campylobacter jejuni</i> and <i>C.coli</i>	157
(30)	市販鶏肉のカンピロバクターの定量検査と血清型	157
(31)	VIDAS（自動免疫蛍光測定装置）を用いた <i>E.coli</i> O157検出法の比較検討	158
(32)	免疫磁気ビーズによる食品の <i>E.coli</i> O157検出における影響	158
(33)	免疫磁気ビーズとクロモアガーピブリオ培地による貝からの腸炎ピブリオ03:K6の検出	158
(34)	和風キムチによる O157感染事例 -埼玉県における集団発生事例について-	159
(35)	人畜共通病原菌としての炭疽菌芽胞の殺菌	159
(36)	角切りステーキによる O157食中毒の汚染源調査について	159
(37)	腸管出血性大腸菌 O157による集団食中毒	160
(38)	埼玉県における腸管系病原菌（2類，3類）の検出状況	160
(39)	生鮮魚介類における寄生虫の保有実態について	160
(40)	原虫類に関する適正な検査技術と鏡検のポイント	161
(41)	埼玉県内における犬，猫に関する寄生虫の保有状況-第2報-	161
(42)	医薬品の製剤開発と製造・品質管理におけるデータ評価 -V. 回帰分析-	161
(43)	健康食品「キャッツクロー」に含まれるアルカロイドについて	162
(44)	健康危機管理対応-アジ化ナトリウムの分析について-	162
(45)	健康危機対応-毒物の分析（2）アジ化ナトリウムの分析-	162
(46)	Bioassayによる残留抗生物質スクリーニング法の検討	163
(47)	液体クロマトグラフィー/質量分析法を用いたヒト精漿中のビスフェノールAの分析	163
(48)	HPLC法によるハチミツ中エポキシ樹脂関連化合物の分析	163
(49)	LC/MSによる畜産物中のアミノグリコシド系抗生物質分析法の検討	164
(50)	LC/MSによるフグ毒テトロドトキシンの分析	164
(51)	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分析	164
(52)	LC/MSによる農畜産物中の農薬・動物薬の分析	165
(53)	動物実験の飼育環境下における化学物質暴露に関する基礎的検討	165
(54)	遺伝子組換え食品の検査結果について	165
(55)	免疫磁気ビーズ法による大腸菌 O157検出についての基礎的検討	165
(56)	野菜における残留農薬添加回収試験について	166
(57)	プール中の総トリハロメタンについて	166
11	埼玉県衛生研究所報投稿規定（平成14年4月1日改訂）	167

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検査業務を開始した。
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。

2 組織及び事務分掌

(平成14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, 研修指導担当の業務は次の通りである。

- 1 主管課・事務関係各課及び国研・地研との連絡調整に関する事
- 2 他機関との共同研究に関する事
- 3 調査研究・試験検査業務の総合的な企画・調整に関する事
- 4 保健所職員等研修及び研修生の受入に関する事
- 5 衛生研究所セミナーに関する事
- 6 研究評価に関する事
- 7 衛生研究所報の編集に関する事
- 8 広聴・広報に関する事
- 9 保健所設置予定市との調整に関する事
- 10 所内の連絡調整に関する事
- 11 衛生研究所検査の業務管理に関する事

衛生研究所研究評価実施要綱に基づき, 平成12年度と同様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。

平成13年度外部評価委員会による研究評価の概要

- 1 開催日時: 平成14年3月6日(金) 14:00~16:00
- 2 開催場所: 衛生研究所 講堂
- 3 外部評価委員会の構成:
学識経験者, 所長(委員長), (技)副所長(副委員長), (事)副所長
*学識経験者
国立医薬品食品衛生研究所
食品部長 豊田 正武
日本獣医畜産大学 獣医公衆衛生学研究室
教授 本藤 良
東京薬科大学 環境衛生化学研究室
教授 貝瀬 利一

4 評価方法

(1) 評価項目

- 1) 県民の公衆衛生の向上に対する貢献
- 2) 行政ニーズからみた必要性
- 3) 研究の獨創性
- 4) 技術の維持・向上における必要性
- 5) 現在の科学水準からみた妥当性
- 6) 費用対効果
- 7) 研究結果の活用の可能性
- 8) その他

(2) 総合評価

- A 実施すべき研究

B 実施してもよい研究

C 検討を要する研究

5 評価対象課題及び総合評価

(1) 事前評価

1) 室内空気中の揮発性有機化合物に関する基礎的研究 総合評価 A

(2) 中間評価

1) 食品媒介感染症における危機対応の迅速化に関する研究 総合評価 A

2) 食品に含まれる自然毒成分の迅速評価法に関する研究 総合評価 A

(2) 疫学・地域保健担当業務

疫学・地域保健担当は, 感染症の流行実態の把握と発生予測のための感染症発生動向調査及び人体に影響すると思われる事象の疫学的調査を実施し, 地域保健に役立てている。また, エイズ及びその他の性感染症対策要綱に基づいて, HBV, HCV, 梅毒, クラミジア等の血清学的抗体検査及び調査研究を行っている。

1 試験検査等業務

平成13年度の検査実施状況は, 表1に示すとおりである。行政検査1, 874件(2, 269項目), 依頼検査460件(1, 380項目), 保健所受付検査965件(1, 627項目)及び調査研究に基づく検査631件(1, 231項目)計3, 930件(6, 507項目)であった。

血清学的検査として, 梅毒, B型肝炎(HBV), C型肝炎(HCV), ライム病及びクラミジア感染症に関する抗原抗体検査は3, 320件(4, 347項目)であった。

2 調査研究等業務

(1) 予防接種対象疾患の接種状況に関する調査研究

予防接種法に基づく定期予防接種について, ①各予防接種の年齢別接種完了率の把握②各予防接種の年齢別接種実施状況の把握③各予防接種の接種実施態勢の把握し, 実施母体である市町村へ必要な情報を提供するために, 各市町村の実施状況等を調査票により調査し, その結果の集計解析を行い, 調査資料集の作成を行った。

(2) O157食中毒発生時における効率的な疫学調査方法の研究

O157食中毒発生時における効率的な疫学調査方法をテーマとし, 国立感染症研究所・医療整備課・生活衛生課と協同して O157の diffuse outbreak の原因究明を念頭においた科学的根拠のある調査票を作成した。平成14年2月には保健所担当者向けに研修会を開催し, 同年3月から保健所

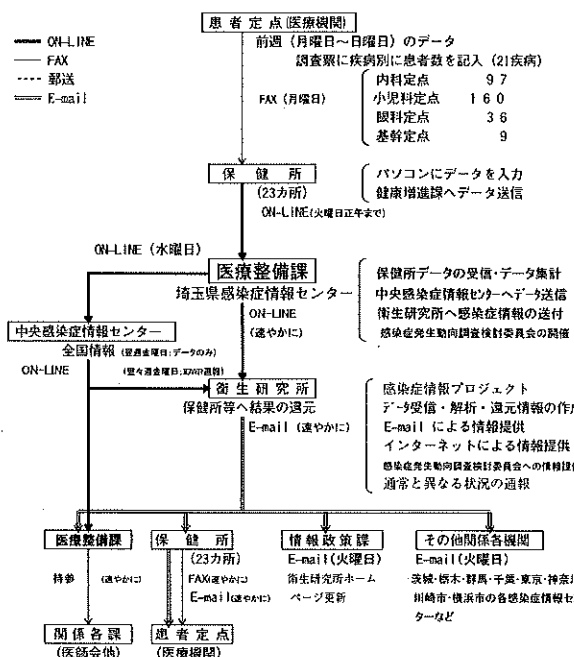


図1 埼玉県感染症発生動向調査事業
 感染症発生動向調査による患者情報の流れ
 (定点把握による患者発生動向調査：週単位情報)

等の感染症・食品衛生担当の腸管出血性大腸菌感染症発生時における原因調査に実用化された。

(3) 感染症発生動向調査事業

感染症発生動向調査事業において、集計された患者報告データをわかりやすく加工し、コメントを付加し、定期的に病原体検出情報も加え、感染症情報として関係機関に還元している(図1・図2)。さらに、埼玉県衛生研究所ホームページに掲載し、一般県民向けに情報提供を行っている。

平成13年(2001年1月～2001年12月)における感染症発生動向調査事業による週単位情報の報告件数は、158,418件、月単位情報の報告件数は4,056件、全数把握対象疾患の報告件数は116件であった。

平成13年の感染症流行状況をまとめた「埼玉県感染症発生動向調査事業報告書平成13年(2001年)」を医療整備課と共同で発行した。

また、所内の感染症担当者が情報交換を行い、感染症情報を共有化し、情報の精度を高め、関係機関に迅速かつ効果的な情報発信を行うことを目的として、「埼玉県衛生研究所感染症情報プロジェクト会議」を設置し、週1回定期的に開催した。

(4) 母乳中のダイオキシン類濃度調査

平成9年度からダイオキシン類の人体への蓄積状況を把握するため、ダイオキシン類の濃度測定とともに健康状況や食生活等に関する聞き取り

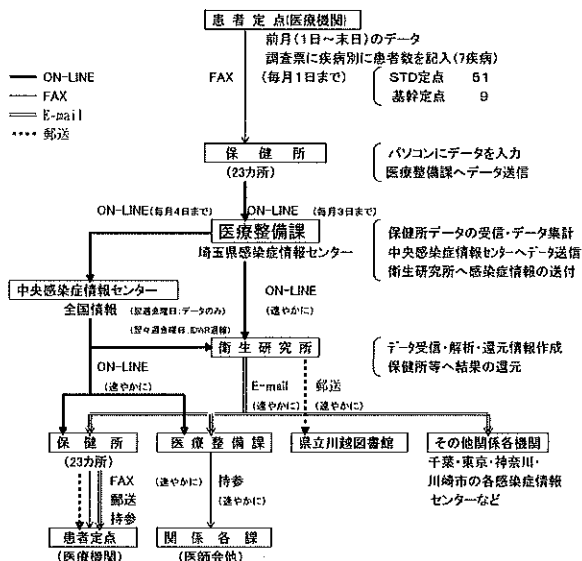


図2 埼玉県感染症発生動向調査事業
 発生動向調査による患者情報の流れ
 (定点把握による患者発生動向調査：月単位情報)

調査が実施されている。これらの調査結果の集計及び分析を行い、報告書のための資料作成を行った。

平成12年度は県内の3地域(東部、西部第一、西部第二)を対象に83検体、平成13年度は県内の4地域(東部、西部第一、西部第二、南部)を対象に68検体の母乳中のダイオキシン類濃度が測定された。

平成12年度の3地域間及び平成13年度の4地域間で統計的な濃度差は認められなかった。また、ダイオキシン類濃度と居住年数、廃棄物焼却炉からの距離、母乳採取時の出産後の日数、母親の年齢や食習慣、乳児の出生時体重などについて分析したところ、居住年数で平成12年度に西部第一地域では居住年数が長くなるほどダイオキシン類濃度が上昇する傾向が認められたが、平成13年度では認められなかった。また、摂取状況によるダイオキシン類濃度の差が認められた食品が両年度とも数例ずつあった。

(5) 地域保健推進特別事業

地域保健推進特別事業として、「小中学生における生活習慣病予防のための環境整備支援事業」及び「埼玉県におけるライム病感染状況調査事業」を実施した。

「小中学生における生活習慣病予防のための環境整備支援事業」は、平成12年度から3年継続事

業として実施しており、小中学生及びその保護者を対象に動脈硬化促進因子に関する情報をアンケート及び健診により収集、解析還元することで、市町村の生活習慣病予防事業及び学校の健康教育を支援し、関係機関の連携を強化して地域特性を生かした健康指導環境の構築を図ることを目的としている。

今年度は、県内各教育委員会を対象に昨年度実施した「小中学生を対象とした生活習慣病予防事業の実施状況について」の調査結果報告書を作成

し、県内関係機関等へ配布、情報還元した。

「埼玉県におけるライム病感染状況調査事業」は、平成12年度から2年継続事業として実施しており、ライム病のハイリスク群を対象に感染状況調査を実施し、感染予防対策を講じることを目的としている。

今年度は、林業従事者及び山間地域住民等のライム病のハイリスク群を対象として、マダニ刺咬被害状況及び血清中の抗ライム病ボレリア抗体保有状況調査を実施した。

表1 平成13年度検査実施状況

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
血清学的検査										
梅毒	392	787	12	13			13	25	417	825
B型肝炎			159	218			542	991	701	1,209
C型肝炎	1,482	1,482	46	46			209	209	1,737	1,737
ライム病			174	174					174	174
性器クラミジア感染症							201	402	201	402
小計	1,874	2,269	391	451			965	1,627	3,230	4,347
血液学的検査			220		200				420	
末梢一般検査				680		200				880
小計			220	680	200	200			420	880
生化学的検査			20		260				280	
肝機能検査				40		580				620
脂質検査				60		600				660
小計			20	100	260	1,180			280	1,280
総計	1,874	2,269	631	1,231	460	1,380	965	1,627	3,930	6,507

(3) 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(科学技術庁委託事業含む)、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。さらに、放射性物質に関する担当者は、埼玉県衛生研究所放射線障害予防規定に関する業務もを行っている。

1 試験検査等業務

平成13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。検査数は168件で、例年の約1.6倍であった。

放射能関係の検査及び調査結果は表2のとおりである。全ベータ放射能は雨水76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線量測定を365件実施し、線量率は11.3~20.9cpsで異常値はなかった。また、サーベイメータ・熱ルミネセンス線量計による測定を96件実施し、空間線量率は35~52nGy/hr, 48~69nSv/hrで異常値はなかった。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144件実施し、一部食品、降下物・土壌からセシウム-137が検出されたが、異常値はなかった。更に、「白い粉」等の不審物及び食品50件について、サーベイメータによる放射線率の測定を実施したが、異常値はなかった。

ダイオキシン類関係の検査結果は表3のとおりである。埼玉県内におけるダイオキシン類の人体への蓄積状況を把握し、県民の不安の軽減を図るため、母乳中のダイオキシン類の濃度調査を実施した。すなわち、県内の東西南北4地域から提供された68検体について、ポリ塩化ジベンゾパラジオキシン、ポリ塩化ジベンゾフラン及びコプラナーPCBの検査を行った。更に、ダイオキシンのヒトへの主な曝露経路の一つと考えられている食品について、県内の平均的な食生活における食品からの摂取量を調査した。すなわち、マーケットバスケット方式によ

り県内で集めたトータルダイエット試料20検体について、ダイオキシン類濃度を測定した。

室内空気中化学物質関係の検査及び調査結果は表4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シックハウス対策事業に係わる専門的な検査として、室内空気中の化学物質(ホルムアルデヒド、トルエン等VOC)濃度を測定した。行政検査として、保育園等において18検体、調査研究として、家屋、学校等において123検体、合計141検体について測定した。これらのうち、室内濃度指針値を超えたものは、9検体9物質であった。

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)

病原媒介蚊成虫の発生活長調査

日本脳炎流行要因の一つであるコガタアカイエカ及びマラリア媒介蚊であるシナハマダラカの発生活動を監視するため、県南部の水田地帯にある畜舎で蚊の発生活長調査を継続した。5月から10月に23回調査し、両種とも8月上旬に発生のピークがあったが、一晩あたりのライトトラップ捕集数の最高は200匹前後で、年間の発生規模は小さかった。

(2) 水田における病原媒介蚊幼虫の捕食性天敵調査

発生源である水田における蚊の天敵相を、6月から8月に9回調査した。クモ類及びアメンボ類の個体数が多く、天敵として有益と考えられた。

(3) 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、5月と12月の2回、ツツガムシ類の生息調査を行った。12月の調査では、アカネズミ1匹あたりフトゲツツガムシ6匹、タテツツガムシ8匹を得た。

(4) 室内空気中化学物質に関する基礎的研究

一般家庭37件、学校19件、保育園等23件について、ホルムアルデヒド測定を行い、一般家屋44件についてトルエン等VOC測定を行った。

表1 平成13年度 衛生動物検査実施状況

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	30	30	29	29	58	58	117	117
食品害虫検査	45	45	5	5	7	7	57	57
室内ダニ検査	13	65			15	75	28	140
蚊の調査研究			32	128			32	128
ツツガムシ調査			250	500			250	500
合 計	88	140	316	662	80	140	484	942

表2 平成13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							
雨水	76	380	—	—	—	—	76
線量測定							
空間線量率 (連続測定)	365	1,095	—	—	—	—	365
〃 (月 毎)	12	72	—	—	—	—	12
空間線量率	—	—	—	—	84	212	84
放射線量率	—	—	—	—	50	150	50
ガンマ線機器分析							
Ge半導体検出器による							
食品	58	174	2	6	42	126	102
降下物・土壌等	14	42	—	—	28	84	42
計	525	1,763	2	6	204	572	731

表3 平成13年度 ダイオキシン検査実施状況

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	68	1,360	—	—	—	—	68	1,360
食品	20	580	—	—	—	—	20	580
合 計	88	1,940	—	—	—	—	88	1,940

表4 平成13年度 室内空气中化学物質検査実施状況

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
ホルムアルデヒド測定								
家屋	0	0	37	555	—	—	37	555
学校	0	0	19	285	—	—	19	285
保育園	12	12	12	180	—	—	24	192
その他	6	6	11	165	—	—	17	171
トルエン等VOC測定								
家屋	—	—	44	3,080	—	—	44	3,080
学校	—	—	—	—	—	—	—	—
保育園	—	—	—	—	—	—	—	—
その他	—	—	—	—	—	—	—	—
合 計	18	18	123	4,265	—	—	141	4,283

(4) 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 試験検査等業務

平成13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。

インフルエンザ様疾患からのウイルス分離は606件あり、同定検査は166件であった。今シーズンのインフルエンザウイルスは、昨年に引き続きAソ連型、A香港型、B型が混合して分離された。

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898検体、8,343項目につ

いて実施した。

エンテロウイルスではヘルパンギーナから4血清型が分離され、混合して流行していたことが示されたほか、無菌性髄膜炎からエコーウイルス13型が2株分離された。エコーウイルス13型の分離は感染症発生動向調査開始以来初めての分離であった。手足口病からは、コクサッキーウイルス A16型とエンテロウイルス71型が分離されたが、主流はコクサッキーウイルス A16型であった。

アデノウイルスに関しては例年通り、アデノウイルス3型が最も多く分離された。

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377検体、5抗原について実施し、風疹は378検体について実施した。

ウイルス性の食中毒疑い及び集団胃腸炎については60事例、377検体について実施した。検査数は昨年度より17事例173検体増加した。表2に示したとおり、41事例で小型球形ウイルスを検出し、2事例でロタウイルスを検出した。60事例のうち、25事例は他県関連の調査であった。

食中毒関連等の検査では、昨年度まで検討していた超高速 DNA 解析装置を用いた遺伝子検出法(リアルタイム PCR)を本年度から実際の検査に応用した。

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2245件、スクリーニング検査で結果が保留となった検体及び各支所で陽性、保留となった検体について2次スクリーニング検査として、イムノクロマトグラフ法42件、抗原・抗体同時測定用の免疫測定法24件を実施した。また、確認検査の対象となった検体は8検体あり、ウエスタンブロット法12件(HIV-1

6件、HIV-2 6件)を実施した。

2 調査研究等業務

- (1) 平成13年度厚生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」の一部を分担研究した。(HIVの検査法と検査体制を確立するための研究・平成13年度研究報告書)。
- (2) 平成13年度厚生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SRSV 汚染状況調査を実施した。(ノーウォークウイルスのリスク評価に関する研究)。
- (3) 県内に流行しているムンプスウイルスの特性を知るために、県内で分離されたムンプスウイルスのSH遺伝子及びF 遺伝子の塩基配列を解析したところ、これまでに流行したことがない株が存在していることが判明した。
- (4) 県内で流行している呼吸器感染を起こすウイルスについて遺伝子解析を実施し、県内流行株についての情報収集を行った。麻疹ウイルスの解析で、これまでの県内流行株とは異なり中国流行株に近いことを確認した。
- (5) エンテロウイルスでは、同定困難株の遺伝子解析による同定法の確立及び迅速診断法の確立のために、県内分離株の遺伝子解析を行った。2000年に分離されたエンテロウイルス71型については、全塩基配列の解析を実施した。また、埼玉県で分離されたコクサッキーウイルスについて、遺伝子解析を行い、GenBank に登録した。

表1 平成13年度ウイルス検査実施状況

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
インフルエンザ分離	606	772					606	772
インフルエンザ抗体	377	1,885					377	1,885
風疹抗体	378	378			1	1	379	379
感染症発生動向調査	893	8,343					893	8,343
食中毒関連	337	396					337	396
HIV 抗体検査	2,245	2,311					2,245	2,311
スクリーニング								
確認検査	8	22					8	22
呼吸器感染症調査・研究			178	179			178	179
ウイルス性胃腸炎調査・研究			74	200			74	200
ムンプスウイルス調査・研究			51	71			51	71
エンテロウイルス調査・研究			80	120			80	120
合計	4,238	13,335	383	570	1	1	4,622	13,906

表2 平成13年度 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	01. 4	戸田 蕨 HC	10	7	EM・RNA	SRSV
2	01. 4	関連調査	8	8	EM・RNA	SRSV
3	01. 6	朝霞 HC	8	5	EM	SRSV
4	01. 5	関連調査	2	0	EM・RNA	—
5	01. 5	関連調査	1	0	EM	—
6	01. 6	秩父 HC	12	0	EM・RNA	—
7	01. 6	関連調査	1	1	EM	SRSV
8	01. 6	大宮 HC	12	4	EM・RNA	SRSV
9	01. 7	大宮 HC	3	2	RNA	SRSV
10	01. 8	関連調査	6	0	EM	—
11	01. 9	中央 HC	3	0	EM	—
12	01.10	深谷・熊谷 HC	22	13	EM・RNA	SRSV
13	00.10	朝霞 HC	6	4	EM・RNA	SRSV
14	01.11	熊谷 HC	8	5	RNA	SRSV
15	01.11	関連調査	1	0	RNA	—
16	01.11	関連調査	5	4	EM・RNA・ELISA	ロタ
17	01.11	大宮 HC	1	0	EM	—
18	01.11	大宮 HC	10	3	EM・RNA	SRSV
19	01.12	加須 HC	12	9	EM・RNA	SRSV
20	01.12	幸手 HC	17	12	EM・RNA	SRSV
21	01.12	中央 HC	1	0	EM	—
22	01.12	関連調査	2	0	EM	—
23	01.12	行田 HC	1	1	EM	SRSV
24	01.12	関連調査	1	0	EM・RNA	—
25	01.12	幸手 HC	19	13	EM・RNA	SRSV
26	01.12	深谷 HC	1	0	EM・RNA	—
27	01.12	関連調査	1	0	EM・RNA	—
28	02. 1	関連調査	10	7	EM・RNA	SRSV
29	02. 1	川口 HC	15	5	EM・RNA	SRSV
30	02. 1	坂戸 HC	5	3	EM・RNA	SRSV
31	02. 1	関連調査	2	2	RNA	SRSV
32	02. 1	朝霞 HC	3	0	EM・RNA	—
33	02. 1	川越 HC	5	1	EM・RNA	SRSV
34	02. 1	関連調査	1	1	RNA	SRSV
35	02. 1	大宮 HC	6	4	RNA	SRSV
36	02. 2	熊谷 HC	4	2	EM・RNA	SRSV
37	02. 2	鴻巣 HC	13	3	RNA	SRSV
38	02. 2	大宮 HC	11	3	RNA	SRSV
39	02. 2	関連調査	2	1	RNA	SRSV
40	02. 2	関連調査	2	1	RNA	SRSV
41	02. 2	東松山 HC	2	2	RNA	SRSV
42	02. 2	越谷・草加 HC	12	7	RNA	SRSV
43	02. 2	深谷 HC	4	2	EM・RNA	SRSV
44	02. 2	大宮 HC	5	1	RNA	SRSV
45	02. 2	関連調査	1	1	RNA	SRSV
46	02. 2	関連調査	7	6	RNA	SRSV
47	02. 2	関連調査	4	4	RNA	SRSV
48	02. 2	関連調査	1	0	RNA	—
49	02. 2	関連調査	1	1	RNA	SRSV
50	02. 2	関連調査	2	0	RNA	—
51	02. 2	朝霞 HC	1	0	RNA	—
52	02. 2	関連調査	3	3	RNA	SRSV
53	02. 2	関連調査	4	3	RNA	SRSV
54	02. 3	大宮 HC	8	2	EM・RNA	SRSV
55	02. 3	関連調査	3	3	RNA	SRSV
56	02. 3	関連調査	1	1	RNA	SRSV
57	02. 3	熊谷 HC	3	0	RNA	—
58	02. 3	狭山 HC	6	3	EM・RNA	SRSV
59	02. 3	坂戸 HC	10	8	EM・RNA	SRSV
60	02. 3	飯能 HC	6	4	EM・RNA・ELISA	ロタ
合計		60 事件	337	175		

SRSV 検出：41事例 ロタ検出：2事例

EM：電子顕微鏡検査 RNA：遺伝子検査 ELISA：酵素免疫測定法

(5) 食品媒介感染症担当

食品媒介感染症担当は、食中毒等の事件事故発生に伴う原因菌の試験検査及び調査研究を実施している。また、食品の規格基準等の細菌検査を実施している。

1 試験検査等業務

食中毒・苦情食品などの事件事故に伴う試験検査実施数を表1に示した。

また、食中毒の疑いで持ち込まれた事例の件数及び病因物質の内訳は表2の示したとおりである。発生件数150件のうち、病因物質が判明した件数は79件(52.7%)であった。そのうち39件がSRSVで49.4%と約半数を占めていた。

表3は食中毒発生状況である。平成13年度は腸管出血性大腸菌 O157による集団発生が3件あったが、食中毒とされたのは平成12年度と同様1件だけで他の2件は感染症とされた。食中毒とされた1件は diffuse outbreak 型の発生で、当初は、児童自立支援施設における「和風キムチ」による食中毒事件として調査されたが、東京都、群馬県及び県内にも散発患者の存在が確認され、本件は、「和風キムチ」を原因食品とする diffuse outbreak であることが判明した。

収去等検査及び依頼検査について、食品及び項目別の検体数をそれぞれ表4、5に示した。794検体2,591項目について実施し、そのうち依頼検査は、県教育局健康教育課から依頼されたもので、学校給食用そう菜について細菌数、大腸菌群、黄色ブドウ球菌及びサルモネラについて48検体を検査した。

2 調査研究等業務

平成13年度実施した主なものは以下のとおりである。

(1) 食品安全対策事業「食品媒介感染症における危機対応の迅速化に関する研究」

食中毒発生時における原因究明及び感染様式の解明のために、科学的根拠に基づいた迅速検査と感染症疫学調査の連携及び効率的運用を図り、感染症発生時の危機対応の迅速化に寄与することを目的として以下の研究を行い、報告書を作成し関係機関に送付した。

ア 細菌学的研究(腸管出血性大腸菌 O157の迅速検査法の検討、食品中における O157の動態及び遺伝子型別における迅速 PFGE 法の検討)

イ 疫学情報分野に関する研究

(2) 提案型研究推進制度「O157、腸炎ピブリオ、カンピロバクターの迅速で信頼性の高い検査法の確立」

(3) 厚生労働科学研究「カンピロバクター汚染実態調

査」

汚染実態調査を、MPN 法と直接平板塗抹法を用い、市販鶏レバーのカンピロバクターの定量検査を実施した。

(4) 厚生労働科学研究「赤痢菌の検査法」

食品からの赤痢菌検出法は、食品衛生法における定めがないため、PCRを採用した方法の検討を行った。

(5) 厚生労働科学研究「炭疽菌芽胞に対する各種殺菌剤の有効性」

炭疽菌2株の芽胞について5種類の消毒薬(10%ホルムアルデヒド溶液、0.5%次亜塩素酸ナトリウム、3%過酸化水素水、2%と4%グルタルアルデヒド溶液、0.3%と1%過酢酸液)の殺菌効果を検討した。

表1 食中毒・苦情等の検査状況

検体の種類	検体数	項目数
糞便	989	6,028
吐物	11	23
食品	939	1,292
水	32	38
ふきとり	678	794
菌株	23	26
	2,672	8,201

表2 食中毒等発生件数及び病因物質

発生件数：150

病因物質が検出された件数：79

病因物質	件数
サルモネラ	10
腸炎ピブリオ	5
黄色ブドウ球菌	3
カンピロバクター	4
O157	4
ウエルシュ菌	8
SRSV	39
その他	6(真菌:4, ロタウイルス:2)

表3 平成13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	原因施設
1	4/22	所沢市	366	153	0	比つまれの煮物	ウエルシュ菌(lobbs:HT, ET-)	病院(給食施設)
2	5/9	さいたま市	7	5	0	鶏の唐揚げ	サルモネラ(S. Enteritidis)	家庭
3	5/30	長瀬町	70	48	0	不明	カビ菌(C. jejuni Penner:D)	不明
4	5/20	さいたま市	8	5	0	不明(推定:シジミの醤油漬)	SRSV	不明(飲食店)
5	5/29	新座市	8	4	0	弁当	黄色ブドウ球菌(ETA, B coaVII)	事務所内食堂
6	7/8	朝霞市	1	1	0	推定:(穴子焼き)	腸炎ビブリオ	家庭
7	7/23	大井町	20	11	0	オムライス	サルモネラ(S. Enteritidis)	飲食店
8	8/9	深谷市	4	4	0	推定:卵焼き	サルモネラ(S. Enteritidis)	家庭
9	8/9	日高市	4	3	0	不明(推定:甘エビとポイルガニ)	腸炎ビブリオ	家庭
10	8/27	日高市	4	2	0	不明(推定:刺身類)	腸炎ビブリオ	家庭
11	8/18	さいたま市		26	0	和風キムチ	腸管出血性大腸菌(O157:H7 YH, 2)	漬け物製造業
12	9/11	飯能市	1	1	0	不明	腸炎ビブリオ	不明
13	10/15	寄居町	37	19	0	昼食	SRSV	飲食店
14	11/16	川島町	26	14	0	宴会料理	サルモネラ(S. Enteritidis)	飲食店
15	11/25	上尾市	23	11	0	不明(推定:パーベキュー)	SRSV	そのほか
16	12/2	白岡町	177	73	0	昼食	SRSV	飲食店
17	1/26	熊谷市	10	7	0	会席料理(推定:牡蠣の黄身和え)	SRSV	飲食店
18	2/3	さいたま市	13	9	0	不明(推定:会食)	SRSV	飲食店
19	3/14	熊谷市	700	45	0	おにぎり	黄色ブドウ球菌(ETA, B, ETA coaVII)	飲食店
20	3/21	鶴ヶ島市	53	15	0	宴会料理(推定:生牡蠣大根おろし和え)	SRSV	飲食店
	計		1,532	456	0			

表4 食品別検体数

食品分類	検体数	項目数
	794	2,591
魚介類等	119	193
冷凍食品	51	104
肉・卵類	45	87
食肉製品	16	48
乳及び乳製品	20	36
アイスクリーム・氷菓	5	5
めん類	37	131
漬け物	11	30
生菓子	71	253
清涼飲料水	5	5
弁当及びそうざい	278	1,173
野菜類	93	363
ふき取り検査	43	163

表5 項目別検体数

検査項目	検体数
	2,425
一般細菌数	588
大腸菌群	317
E. coli	370
EC最確数	77
腸炎ビブリオ最確数	91
病原細菌	976
真菌・酵母	6

(6) 臨床微生物担当

臨床微生物担当は、感染症法による2類、3類、4類感染症のコレラ及び赤痢、腸チフス・パラチフス、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に関する検査及び被爆者健康診断、一般健康診断などの臨床検査を担当している。

1 試験検査等業務

平成13年度の検査件数は、表1に示すように、腸管系細菌検査では5,363件(13,427項目)であり、腸管出血性大腸菌O157による3件の集団発生や「牛タタキ」「和風キムチ」などのdiffuse outbreakによって検査件数は昨年度より大幅に増加した。

培養検査では、検疫通報による海外旅行者下痢症検査が64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1,000件、給食従事等検便が4,299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9件、赤痢菌33件、腸管出血性大腸菌等758件、サルモネラ154件など962件であった。

薬剤感受性試験は、2類・3類感染症病原菌と同定されたコレラ菌、赤痢菌、チフス菌、腸管出血性大腸菌など386件実施した。毒素産生試験は、コレラ毒素9件、腸管出血性大腸菌のベロ毒素814件、毒素原性大腸菌のエンテロトキシン(LT, ST)22件、腸炎ピブリオの耐熱性溶血毒8件の合計861件を実施した。PCR法によるベロ毒素等の遺伝子検査は、同定依頼の病原大腸菌など886件実施した。また、患者発生に伴う疫学調査のためにPFGE法、プラスミドプロファイルによる腸管出血性大腸菌等のDNA解析を216件実施した。

呼吸器系細菌の検査件数は、表2に示すように2,383件であった。また、無菌試験を82件、164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レジオネラ属菌検査が97件であった。感染症法によるレンサ球菌、肺炎球菌など感染症発生動向調査は29件、結核菌の塗末培養検査が101件であった。また、アメリカの炭疽菌によるバイオテロ事件の発生に伴い、いわゆる「白い粉」等の炭疽菌検査を45件実施した。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42件、レンサ球菌が907件、レジオネラ属菌が51件、髄膜炎菌等が2件などであった。薬剤感受性試験は、結核菌、レンサ球菌について465件実施した。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643件実施した。

医薬品の無菌試験は、行政検査が医療器具2件で、依頼検査は血液製剤60件、滅菌水20件であった。

寄生虫及びリケッチア等の検査件数は、表3に示すように7,679件(8,471項目)であった。ギョウ虫検査等のヒト由来が1,245件、犬、猫など動物由来が213件、ホタルイカ、シラウオ、サワガニなど食品由来が5,958件、河川水のクリプトスポリジウム検査など環境由来が30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93件、動物指導センターと共同して猫のQ熱、日本紅班熱、チフス群の血清抗体調査を140件行った。

被爆者健康診断、保健所による一般健康診断等における生化学検査、血液学的検査、尿検査などの臨床検査は、表4に示すように2,339件(11,855項目)実施した。

花粉飛散数調査は、429件であった。

2 調査研究等業務

- (1) 海外旅行者による感染症の実態とその対策に関する研究
- (2) 地域保健推進特別事業「埼玉県におけるC型肝炎対策強化推進事業」
県内4か所で研修会・講演会を行い、HCV抗体検査及びHCV-RNA検査を272件実施した。
- (3) 厚生労働科学研究「パルスフィールドゲル電気泳動法(PFGE)の標準化及び画像診断を基盤とした分散型システムの有効性に関する研究」
- (4) 厚生労働科学研究「食品中の微生物のリスク評価に関する研究(大腸菌汚染状況の把握と安全性評価)」
- (5) 肺炎患者のQ熱抗体調査及び猫のQ熱、日本紅班熱、チフス群の血清抗体調査
- (6) 埼玉県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調査
- (7) 溶血性連鎖球菌の分離状況調査

表1 腸管系細菌検査実施状況

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	64	320					64	320
感染症患者家族接触者	1,000	1,141					1,000	1,141
給食従事者検便			4,299	11,966			4,299	11,966
小 計	1,064	1,461	4,299	11,966			5,363	13,427
菌株同定検査								
コレラ菌	9	9					9	9
赤痢菌	33	33					33	33
腸管出血性大腸菌等	198	198			560	560	758	758
サルモネラ	5	5			149	149	154	154
その他					8	8	8	8
小 計	245	245			717	717	962	962
薬剤感受性試験								
コレラ菌	9	9					9	9
赤痢菌	33	33					33	33
腸管出血性大腸菌	190	190					190	190
サルモネラ					154	154	154	154
小 計	232	232			154	154	386	386
毒素産生試験								
コレラ毒素	9	9					9	9
ベロ毒素	254	254			560	560	814	814
毒素原性大腸菌	8	16			22	44	30	60
耐熱性溶血毒					8	8	8	8
小 計	271	279			590	612	861	891
PCR等遺伝子検査								
PCR法	304	304			582	582	886	886
PFGE法等	216	216					216	216
小 計	520	520			582	582	1,102	1,102
総 計	2,332	2,737	4,299	11,966	2,043	2,065	8,674	16,768

表2 呼吸器系細菌検査実施状況

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								
レジオネラ属菌	40	40	*51	51	6	6	97	97
結核菌塗末培養検査	101	101					101	101
感染症発生動向調査	29	29					29	29
炭疽菌検査	45	45					45	45
同定検査								
抗酸菌	26	26			16	16	42	42
レンサ球菌	15	15			892	892	907	907
レジオネラ属菌	51	51					51	51
髄膜炎菌等	2	2					2	2
淋菌			1	1			1	1
小 計	309	309	52	52	914	914	1,275	1,275
薬剤感受性試験								
結核菌	3	3			1	1	4	4
レンサ球菌	15	15			446	446	461	461
小 計	18	18			447	447	465	465
PCR等遺伝子検査								
レンサ球菌毒素型別	15	15			525	525	540	540
レジオネラ	31	31					31	31
炭疽菌	45	45					45	45
結核菌RFLP分析	23	23			4	4	27	27
小 計	114	114			529	529	643	643
計	441	441	52	52	1,890	1,890	2,383	2,383
無菌試験 医薬品			*60	120			60	120
医療用具	2	4					2	4
滅菌水			*20	40			20	40
計	2	4	80	160			82	164
総 計	443	445	132	212	1,890	1,890	2,465	2,547

*一般依頼検査

表3 寄生虫, リックチア検査実施状況

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	10	24	1,235	1,401			1,245	1,425
動物由来					213	639	213	639
食品由来					5,958	5,958	5,958	5,958
環境由来	20	20	*9	9	1	1	30	30
小 計	30	44	1,244	1,410	6,172	6,598	7,446	8,052
リックチア検査								
ヒト由来					93	279	93	279
動物由来					140	140	140	140
小 計					233	419	233	419
総 計	30	44	1,244	1,410	6,405	7,017	7,679	8,471

*一般依頼検査

表4 臨床検査実施状況

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
生化学検査	377	1,508	103	919			480	2,427
血液学的検査	376	2,632	327	717			703	3,349
尿検査	386	1,540	734	4,503			1,120	6,043
その他	3	3	33	33			36	36
小 計	1,142	5,683	1,197	6,172			2,339	11,855
花粉飛散数計測	429	429					429	429
C型肝炎調査								
HCV抗体検査					228	228	228	228
HCV-RNA検査					44	44	44	44
小 計					272	272	272	272
総 計	1,571	6,112	1,197	6,172	272	272	3,040	12,556

(7) 薬品担当

薬品担当は、医薬品、医薬部外品、化粧品、医療用具、毒劇物、有害物質を含有する家庭用品、脱法ドラッグ、健康食品等の試験検査及び調査研究、並びに、医薬品等製造承認申請書の審査及び試験検査を行っている。

また、花粉情報等提供事業として、花粉飛散時の花粉数の測定を行っている。

平成13年度に実施した地方委任知事承認品目の審査、医療用後発医薬品品質確保対策事業における試験検査、行政検査並びに調査研究の検体数等を表1に示した。

1 試験検査等

国及び県指定の医薬品等の収去として、医薬品22品目(63項目)、医薬部外品6品目(25項目)の合計28品目(88項目)の検査を行った。国の収去指定品目は前年度に引き続き後発品の多い経口剤で、承認書に準拠して溶出試験等を行った。

バリデーション監視評価は26検体のエンドトキシン試験を行った。

国の医療用具監視指導に係わる収去検査については、2検体につき5項目の試験を行ったところ結果は規格に

適合していた。

これら以外の行政検査としては、家庭用品のホルムアルデヒド基準値違反に係わる検査、健康食品のキシリトールガムの定量試験及び田七人参使用食品の残留農薬試験、脱法ドラッグに係わるエフェドリン等4項目の試験を行った。

承認審査は申請総数219品目で、内訳は医薬品が4品目、医薬部外品が215品目ですべての品目の審査が終了した。医療用後発医薬品品質確保対策事業の溶出試験は19品目を試験し結果を国に報告した。

花粉情報等提供事業として、スギ、ブタクサ花粉について捕集・計測している。県内8カ所に設置された捕集定点について、ダラム型花粉捕集機を用いて、春日部・深谷両支所及び臨床微生物担当と分担し、計測している。さらに、当所の屋上に据え付けた時間毎の計測が可能であるパーカード型花粉捕集機を用いて計測しており、これらのデータを当担当で集計し、薬務課に報告したデータが薬務課ホームページに掲載されている。

2 調査研究等業務

イカリソウ中のイカリインの高速液体クロマトグラフ(HPLC)による分析法について検討・開発した。

表1 平成13年度 試験検査及び調査研究実施状況

区 分	承認審査		行政検査		調査研究		延 数	
	件 数	総項目数	件 数	総項目数	件 数	総項目数	件 数	総項目数
医 薬 品	4	120	41	158			45	278
医薬部外品	215	4,300	6	25			221	4,325
化粧品								
医療用具			2	10			2	10
その他			42	157	10	10	52	167
計	219	4,420	91	350	10	10	320	4,780

(8) 水・食品担当

水・食品担当の水担当は、水道原水の全項目検査、基準項目検査、クリプトスポリジウム等実態調査及び監視項目検査を行っている。また、食品担当は、残留農薬検査、動物用医薬品検査、食品中の残留汚染物質検査、遺伝子組換え食品検査及び食品添加物規格検査及びこれらに関する調査研究を行っている。

平成13年度に実施した飲料水等の試験検査及び調査研究の件数等を表1に示す。

1 試験検査等業務

行政検査については、保健所等からの水質検査依頼があり、10検体191項目の検査を実施した。内訳は、井水、湧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

や臨時検査及び井水、プール水等の水質検査であり、平成13年度は保健所受付の検体が増え、合わせて2,004検体(21,459項目)となった。水道水(浄水)の水質基準項目については1,356検体中319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517検体中68検体が不適であった。

調査研究として、ゴルフ場使用農薬(35項目)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、監視部会では、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た。

精度管理部会では、20機関の参加で色度と金属（マンガ、銅）の外部精度管理を実施した。

研修部会では、水質検査（残留塩素、濁度、色度）に関する研修会を開催し、54機関54名の参加があった。

食品担当が平成13年度に実施した試験検査及び調査研究等の内容を表2に示した。依頼検査は28件あり、そのうち、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の溶出検査が25件であった。ビスフェノールA問題も発生から4年目を迎え、多くの学校で給食用食器がポリカーボネート製から他の材質に変更されている。

行政検査では、国産食品（牛乳、野菜・果実、魚介類、食肉等）582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）等の検査を行った。さらに、輸入食品（野菜・果実、魚介類、食肉等）318検体について、残留農薬、PCB、抗菌性物質、

ホルモン剤、寄生虫用剤、水銀の検査を行った。その結果、いずれも規格基準値及び暫定基準値以下であった。

また、遺伝子組換え食品の実態調査を110検体について行った（詳細については資料を参照）。食品添加物の規格規準検査は、262検体について行い1件のみ使用基準違反であった。

2 調査研究等業務

- (1) 食品に含まれる自然毒成分の迅速評価法に関する研究
- (2) 厚生労働科学研究「高分子材料からなる生活関連製品由来の内分泌かく乱化学物質の分析及び動態解析」
- (3) 厚生労働科学研究「内分泌かく乱化学物質に関する生体試料分析法の開発とその実施分析結果に基づくヒト健康影響について」
- (4) 厚生労働科学研究「動物用医薬品の残留防止対策に関する研究(試験法の検討)」

表1 平成13年度 飲料水等の試験検査実施状況

検査項目	行政検査		依頼検査		保健所受付検査		合計	
	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、クワト スホリンウム、非イオン界面活性 剤、ゴルフ場使用農薬等)	119	2,083	72	1,672			191	3,755
水道水 (基準項目、監視項目、快適 項目、クワトスホリンウム、非イ オン界面活性剤等)	57	177	144	2,308	686	7,949	887	10,434
井水等 (基準項目等)	10	191	6	76	579	6,769	595	7,036
利用水 (プール水の基準項目等)					517	2,685	517	2,685
合計	186	2,451	222	4,056	1,782	17,403	2,190	23,910

表2 平成13年度食品理化学検査実施状況

(食品別)

食品分類	行政検査		依頼検査		合計	
	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	444	16,896	0	0	444	16,896
水産物とその加工品	132	1,081	0	0	132	1,081
畜産物とその加工品	156	1,793	1	17	157	1,810
乳及び乳製品	43	259	0	0	43	259
容器包装	0	0	25	100	25	100
その他	125	840	2	4	127	844
合計	900	20,869	28	121	928	20,990

(項目別)

検査項目	行政検査		依頼検査		合計	
	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数
農薬・PCB	290	15,906			290	15,906
動物用医薬品	200	1,920			200	1,920
添加物	262	2,641			262	2,641
重金属	75	83			75	83
その他	192	319	28	121	220	440
合計	1,019	20,869	28	121	1,047	20,990

(9) 支所感染症担当

支所感染症担当は、O157、赤痢、コレラ、結核などの患者に関する細菌検査及びぎょう虫・回虫等の寄生虫検査、並びに、エイズ及び梅毒等の性感染症検査、B型・C型肝炎の血清検査を行っている。さらに、それぞれの地域における花粉飛散数の計測を行っている。これらの検査についての春日部支所・深谷支所の試験検査件数を表1に示す。また、食品の規格基準に関する細菌検査及び細菌汚染実態調査を行っている。これらについては表2に示した。

表1 平成13年度 感染症等検査実施状況

春日部支所

検査項目	行政検査	保健所受付検査	合計
赤痢菌	22	623	645
チフス	3		3
サルモネラ		620	620
O157	492	393	885
ETEC	12		12
コレラ・ビブリオ	3		3
結核菌	66		66
寄生虫卵		463	463
梅毒検査	195		195
HBs抗原		184	184
HbS抗体		184	184
HCV抗体	500	56	556
HIV	808		808
便潜血		8	8
尿検査	144	278	422
血液一般検査	144		144
血液型検査			0
生化学検査	144	230	374
花粉測定	116		116
	2,649	3,039	5,688

深谷支所

検査項目	行政検査	保健所受付検査	合計
赤痢菌	11	1,107	1,118
チフス		85	85
サルモネラ	6	1,104	1,110
O157	18	997	1,015
ETEC			0
コレラ・ビブリオ	3		3
結核菌	21		21
寄生虫卵		1,343	1,343
梅毒検査	112		112
HBs抗原		93	93
HbS抗体		93	93
HCV抗体	281	43	324
HIV	415		415
便潜血		1	1
尿検査	32	608	640
血液一般検査	30	1	31
血液型検査		3	3
生化学検査	32	1	33
花粉測定	116		116
	1,077	5,479	6,556

表2 平成13年度食品細菌検査実施状況

春日部支所

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
	347	1,493	296	209	221	2	6	743	16
魚介類等	28	56	28					28	
冷凍食品	20	40	20	14	6				
肉・卵類	16	32						32	
食肉製品	8	24			8			16	
乳及び乳製品	9	18	7	9	0	2			
アイスクリーム・氷菓	5	10	5	5					
めん類	8	24	8		8			8	
漬け物	19	76	19		19			38	
生菓子	9	36	9	9				18	
清涼飲料水	17	23		17			6		
弁当及びびそうざい	45	158	45		45			68	
レトルト食品	8	16							16
ふき取り検査	90	540	90	90	90			270	
その他	65	440	65	65	45			265	

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
	300	694	197	150	98	11	2	206	30
魚介類等	43	70	5	8	7			50	
冷凍食品	25	50	25	14	11				
肉・卵類	2	4	2					2	
食肉製品	13	40		1	12			27	
乳及び乳製品	27	58	19	27		10	2		
アイスクリーム・氷菓・糖	33	67	33	33		1			
めん類	19	57	19	4	15			19	
漬け物	10	20			10			10	
生菓子	29	87	29	29				29	
清涼飲料水	19	19		19					
弁当及びびそうざい	39	133	39	15	32			47	
レトルト食品	15	30							30
ふき取り検査	15	15	15						
生食用野菜	11	44	11		11			22	

(10) 支所衛生科学担当

支所衛生科学担当は、水道水の水質基準、井戸水、プール水などの水質検査を行っている。これらの検査についての春日部支所・深谷支所の試験検査件数を表1に示す。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。これらについては表2に示した。

表1 平成13年度 水質検査実施状況

春日部支所

検査項目		行政検査		調査研究		保健所受付検査		合計	
		検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数
飲用水	水道水					464	5,296	464	5,296
	井戸水					960	11,341	960	11,341
	その他					40	440	40	440
利用水				12	120	320	1,657	332	1,777

深谷支所

検査項目		行政検査		調査研究		保健所受付検査		合計	
		検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数
飲用水	水道水					356	4,210	356	4,198
	井戸水	16	192			686	8,068	702	8,260
	その他	6	12			62	603	68	615
利用水						192	727	192	727

表2 平成13年度食品理化学検査実施状況

春日部支所

食品分類	検体数	項目数	検査項目	検体数
農産物及びその加工品	121	4,865	農薬	86
水産物及びその加工品	22	173	動物用医薬品	28
畜産物及びその加工品	27	318	添加物	85
乳及び乳製品等			重金属	
その他	24	229	その他	17
合計	194	5,585	合計	216

深谷支所

食品分類	検体数	項目数	検査項目	検体数
農産物及びその加工品	138	2,292	農薬	24
水産物及びその加工品	21	267	動物用医薬品	14
畜産物及びその加工品	31	260	添加物	159
乳及び乳製品等	16	62	重金属	
その他	22	319	その他	31
合計	228	3,200	合計	228

4 各種委員会

(1) 排水および廃棄物管理

◎丹野, ○藤盛, ○菊池, 後藤, 星野, 高岡,
青羽, 堀江

(排水および廃棄物小委員会)

◎菊池, ○堀江, ○山本, 須田, 日笠, 川名,
小野(一)

(2) 放射線障害・安全管理

◎丹野, ○中澤, 藤盛, 後藤, 星野, 高岡,
青羽, 菊池

(3) 研究棟・安全管理

(放射線)

◎後藤, 中澤, 須田, 日笠, 齊藤(貢), 野坂,
堀江, 石井(達)

(病原体等)

◎後藤, 須田, 篠原, 柳川, 山口, 山本

(有害物質)

◎後藤, 菊池, 須田, 齊藤(貢)

(4) 衛生

◎丹野, 小川(七), 永楽, 岸本, 藤本, 三宅,
戸谷

(5) 所報

◎星野, 青木, 高岡, 浦辺, 内田, 青羽,
徳留, 高橋, 只木, 石橋, 正木, 小平

(6) 図書

◎星野, 戸ヶ崎, 和田, 生嶋, 大塚, 只木

(7) 広報

◎星野, 青木, 石橋, 小川(政), 島田,
小野(冷), 竹上

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

- 1 健康福祉セミナー
- 2 感染症担当者研修会
- 3 感染症発生动向調査研修会
- 4 関東信医学検査学会緊急セミナー
- 5 感染性廃棄物対策研修会
- 6 臨床検査技師会研修会
- 7 感染症対策研修会
- 8 超音波測定器の操作方法について
- 9 室内空気汚染研修会
- 10 衛生害虫の検査法
- 11 樹木の消毒等に関する研修会
- 12 衛生害虫の分類と生態
- 13 室内空気汚染の防止対策
- 14 暮らしの中の衛生害虫
- 15 HIV 研修会
- 16 衛生害虫の検査法
- 17 生鮮魚介類の寄生虫とその検査法
- 18 クリプトスポリジウム等の技術研修
- 19 新規採用学校栄養職員研修
- 20 学校給食用食品検査技術講習会
- 21 埼玉葛南部学校保健会総会講演

22 地域保健における疫学的調査研修会

23 アレルギーと住環境

24 ダニの生態とアレルギー疾患

25 ダニと住環境

26 生き方教室

(2) 公開・普及啓発

1 科学技術週間 H13. 4. 16~H13. 4. 20 施設公開

2 県民の日 H13. 11. 14 施設公開及び記念講演
「こわい細菌となかよし細菌」

3 三室中学校職場訪問 H14. 2. 6

(3) 見学研修

1 国立療養所東埼玉病院付属看護学校生見学
H13. 5. 10

2 県立大学短期大学部衛生技術学科学生見学実習
H13. 7. 16

3 国際医療協力局派遣協力課職員研修 H13. 8. 8

4 県立越谷総合技術高校見学実習 H13. 9. 25

5 鴻保連保健衛生活動推進委員会主催視察研修

H13. 10. 2

6 埼玉東洋医療専門学校見学実習 H13. 11. 7, 11. 8

(4) 衛生研究所セミナー(当所企画による研修会)

- 1 食中毒に関する研修会 H13. 11. 13, 11. 22
- 2 C型肝炎対策研修会 H14. 1. 30, 2. 6, 2. 8
- 3 C型肝炎講演会 H14. 3. 1
- 4 「病原大腸菌について」 H13. 7. 18
- 5 「暮らしの中の健康と安全」 H13. 11. 1
- 6 「4類感染症としてのQ熱の現状と検査法」
H13. 12. 6

(5) 海外研修生の受入れ

- 1 中国山西省医療衛生技術研修生受入
H13. 9. 17~12. 12
- 2 ボリビア国サンタクルス県地域保健ネットワーク強化プロジェクトカウンターパート研修 H14. 3. 13
- 3 中国山西省環境保全技術研修 H14. 3. 12
- 4 アジア諸国薬事行政官研修 H13. 7. 13
- 5 (財)日本国際医療団「平成13年度保健指導者セミナー」
H13. 6. 6

6 特 集

衛生研究所の組織運営への提案・2002

衛生研究所将来構想検討会

はじめに

戦後、我が国では急激な時代の変化の中で、国際化、少子高齢化などが進み、社会状況は大きく変貌してきている。また、地球温暖化、ヒートアイランド現象、化学物質汚染など、生活を取り巻く物理的・化学的な環境要因の変化もあり、今後、これまで経験したことのないような時代へと突入して行くことが予想される。このような状況の中で、公衆衛生面における事情も大きく様変わりし、従来とは異なる様々な健康危機の発生がみられるようになってきた。

このような状況を踏まえながら、衛生研究所が如何にあるべきかという課題について、所内での検討を行い報告してきた。平成12年の報告書では、「健康危機管理」に関する機能強化を衛生研究所における最重要課題とする提案を行った。

一方、平成14年2月の「埼玉県行財政改革プラン」の重要課題7「試験研究機関の改革」において、衛生研究所は、業務の見直しと運営方法の検討の対象として挙げられた。そこで、今回、さらに具体性のある提案を行うために、衛生研究所の健康福祉部における位置づけと組織運営について、「健康危機管理」を中心に検討を行った。

1 「健康危機管理」における衛生研究所の役割

「健康危機管理」における検査は、犯罪捜査に類似したところがあり、不確定要素の状況下、確立された常法のみではなく、あらゆる手法を試みる必要がある。そして、ピンポイント的な検査結果を得て終了するのではなく、関連する獨創性が求められる多種の検査を組み合わせることにより結果が導き出されている。さらに、それらの結果と疫学的調査結果との総合判断によって原因の究明が行われ、効果的な予防対策を行うための基礎としている。現在、民間には、このような総合調査を迅速かつ的確に遂行するような検査機関は存在しない。

以下に、健康危機発生時に衛生研究所が行っている典型的な対応を紹介する。

(1) O157事件への対応

埼玉県は、平成2年10月に発生した「S幼稚園O157集団発生」以後、昨年の「和風キムチ」によるdiffuse outbreakに至る多くのO157関連事例に遭遇しており、O157問題多発県という声も聞かれる。

O157発生時の対応をみると、①発生の早期探知、

②感染原因の科学究明と③感染拡大及び再発防止の3つのステップがある。行政的に大別すれば、①と②が危険予知に関する業務で③が危険回避の業務であり、これらを怠った場合、行政の不作為、無作為も問われることとなる。検査業務は「発生の早期探知」にあたり、保健所等の行政処分は「感染拡大及び再発防止」にあたる。しかし、これらの中で最も困難なのが、「感染原因の科学究明」であり、これを怠った典型的事例がハム検査ミス事件とも言える。

単純な検査のみあるいは調査票の集計等の部分的な民間委託は可能であるが、「感染原因の科学究明」を行うためには検査結果及び疫学調査結果を十分に論議する迅速かつシームレス（繋ぎ目なし）なシステムが必要となり、全てを民間に委託できない以上、部分的委託は不合理である。そのため、平成14年度には、衛生研究所の組織改正を行い、保健所、医療整備課、生活衛生課及び衛生研究所が一丸となったO157を中心とする食中毒等感染症発生時の迅速検査システムを構築し、全国的にも注目されている。

(2) 炭疽菌バイオテロへの対応

埼玉県では、平成13年10月から平成14年5月までの間に合計47件のバイオテロに関わる炭疽菌検体の処理を行っている。現在まで、炭疽菌が検出された事例はないが、その処理行程は単に陰性であるという検査結果の様に簡単なものではなかった。

通常、炭疽菌汚染の通報は警察に入るが、科学捜査研究所では微生物分野の検査はほとんど行われていないため、検体は直接、衛生研究所に搬入された。その取り扱いは、徒労に終わることを前提としながらも最悪の場合を想定したものであり、複数の担当による初期対応がなされた。検体が炭疽菌以外の危険物である可能性もあることから、放射能担当、化学担当そして微生物担当の研究員が、警察官の立ち会いの下、二重に包まれたビニール袋を開封した。すなわち、当所の研究員が、事実上の第一対応者となった。その後、炭疽菌検査行程に進むが、検査材料が不特定なため、独自の試行錯誤が必要であった。

近年では、細菌検査結果に疫学情報を加えて判定する手法が科学的根拠に基づく評価法として重要となっている。当時、この種の検査を実施できる民間検査機関はなかった。未だ企業ベースとなっていない公的な社会的問題に関わる検体を様々な情報と

共に迅速かつ試験検査と同時に解析することが可能なのは、衛生研究所のみであった。

近年の健康に関する諸問題は、ワールドカップ開催に見られるような人や物の世界的交流の活発化や、少子高齢化社会の進行などの社会的変化、物理的及び化学的環境要因の変貌に起因していると考えられ、今後さらに増加していくことが予想される。このような状況下、衛生研究所は、将来的に発生するかもしれない未知の健康危機に対する唯一の県立検査機関として、検査から評価までを一貫して行うことの出来る総合的専門機関として、県の健康福祉行政の中核的な役割を担って行く必要がある。

2 検査と研究の基本的考え方

衛生研究所において効果的な検査対応ができる要素として、①日常検査、②情報ネットワーク、③調査研究、④人材が挙げられる。これらは、互いに密接に関係しており、それぞれを切り離して考えることはできない。

まず、日常検査の表面的部分のみを見れば、確立された公定法によるものが基本となるため、民間検査機関への業務委託も可能かもしれない。また、近年の情報化社会においては、様々な情報の入手が可能であり、情報端末（コンピュータ etc.）があれば事足りるのかもしれない。さらに、研究活動も、「計画→評価→実施→成果」といった計画的ステップを踏むことが正規の手順となれば、独立行政法人的な運営が求められることは必然かもしれない。

これに対して、「健康危機管理」の際の緊急検査について見れば、必要に迫られたときに、一過的な結果を得るために、必要な情報だけを収集しながら対応するということでは、検査技術の高度化や人々の価値観の多様化を考え合わせると、健康危機に対する根本的な解決には繋がらない。なぜならば、「健康危機管理」を氷山の一角とすると、表面的には直接関係の無いように見える「日常検査」も「調査研究」も、実は水面下で結びついた大きな一つの塊になっているからである。高額な検査機器も適切な人材も日常から稼働していなければ、いざと言う時に対応することが出来ないであろう。

情報は常に知識と経験というフィルターを通したものでなければ有効な活用には繋がらない。天気予報に、気象衛星「ひまわり」は必要に違いないが、「観天望気」をせずに出された天気予報は信用に値しない。衛生研究所における健康福祉行政の日常業務の背景には、常に非日常的業務が潜んでおり、調査研究もそれを踏まえたものである必要がある。

このような状況を考えると、現在、検討が進められている独立行政法人化の議論についても、「健康危機管理」を念頭に置いたもので無ければならない。行政の効率化にと

って、独立行政法人制度は有効な手段には違いないし、中期的なスパンでの研究は衛生研究所にとって重要ではあるが、「中期目標→計画→実施→評価」というサイクルに基づく事後チェックのシステムが、健康危機に直面したときに有効に機能するかどうかは、疑問に思われるところも多い。独立行政法人制度には、現場における裁量権の拡大など「健康危機管理」にとって有用な点もあることから、試験研究機関として一様にとらえた独立行政法人化の議論ではなく、制度のどのような部分が有効に活用できるのかという視点から議論を深めるべきである。

また、衛生研究所職員に対するアンケート調査の結果では、職員の86.5%が調査研究は日常業務と密接に関連しているとし、71.4%が過去に発生した健康危機対応に調査研究が役立ったとしている。衛生研究所の研究は、一般的な研究のイメージである「開発型研究」とは異なり、県民に健康上の問題が発生した時にそれを解決することを目的とした「課題解決型研究」が中心である。

以上が、「健康危機管理」を技術的に支えるための衛生研究所における検査と研究の基本的コンセプトであり、行財政改革プランの言う業務の見直しはこのコンセプトに基づいて行う必要がある。

3 健康福祉行政のシンクタンク

地方衛生研究所は、事務次官通知（昭和51年9月10日）において設置要綱が示された。その後、「地域保健対策の推進に関する基本的な指針」（保健基本指針）において「地域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、平成9年には「地方衛生研究所の機能強化について」（平成9年3月14日）の中で設置要綱の改正が行われた。その重点項目として、(1)調査研究業務、(2)試験検査業務、(3)公衆衛生情報等の収集・解析・提供、(4)研修指導業務が挙げられている。

このような経緯の中、最近の大規模な健康被害の多発に際して、健康危機管理に対する行政機関への期待はますます高まっており、厚生労働省では、「厚生労働省健康危機管理基本指針」をはじめとする各種の対応を実施している。保健基本指針の改正では、健康危機管理の拠点としての保健所の機能強化と健康危機管理能力を高めるための衛生研究所のさらなる機能強化を示している。

そこで、人員及び予算的措置が望めない現状において、効率的に保健所をはじめとする健康福祉部の機関と衛生研究所の総合的な機能強化を進める方法として、次のような提案を行う。

第一に、本庁及び保健所と衛生研究所の役割分担を明確かつシームレスにする。県の住民サービスの窓口となる21か所の保健所の全てにおいて、独自に、高度化する技術的対応や良質の情報を確保し、維持して行くことは効率的で

ない。衛生研究所を集中的に強化し、名実共に本庁及び保健所の技術的後方支援機関として機能出来るような体制を整備する必要がある。

具体的には、検査の依頼と結果の報告を行う場合に衛生研究所の収集・解析データを保健所に供給し、それをもとに本庁及び保健所がよりタイムリーな対策が行えるように図る。その一環として、依頼された検査結果については、衛生研究所において付加価値、すなわち「考察」や「提言」等を付して本庁及び保健所に提供する。このことについては、保健所の食品衛生監視員から衛生研究所への技術的相談が多いことから必要性が伺える（「食品安全対策事業」アンケート結果）。その際、付加価値を必要としない定型な検査や必ずしも衛生研究所で実施する必要のない項目については、アウトソーシング等も活用して行く。この場合、単なる下請け、外注的発想ではなくリンクソーシングの考え方を適用することが重要となる。これら組織の関及び業務の概要を図1に示した。

第二として、本庁及び保健所に健康危機管理対応専門の担当者を配備することによって、より効果的な機能が期待できる。「地域健康危機ガイドライン」では、ある程度大きな健康危機を想定した対応となっているが、日常業務の場合、限局的なものや信憑性の疑わしい事例の中に真の危機が紛れ込んでいることが多いため、その対応については、担当者の専門分野による差違というよりも、問題処理能力の方が重要になると考えられる。そのため、職制による選任と切り離れた適正な人材登用が必要であり、健康危機の疑われる問題を早期に探知し、リアルタイムに入る大量かつ多種類の情報を把握・修正し、迅速に行政対応を行い、的確に関係機関に伝達、助言できる人材の育成・確保と体制の整備が求められる。

第三は、本庁及び保健所と衛生研究所間のネットワークの強化である。上記の対応が効率的に行われるためには、これらの機関の連携強化が必須である。地域における保健医療福祉のネットワーク化については、厚生科学研究事業等でも活発に行われており、東京都においても管内12保健所と衛生研究所のネットワーク事業がなされ、良好な結果が得られている。本県においても、インターネットの利用は主要な手段となると思われるが、さらに、衛生研究所の専門特性を持った職員の本庁及び保健所事業の企画立案への参画や新たな所外活動についても検討すべきである。

また、衛生研究所の情報発信については、まず本庁及び保健所等、健康福祉行政の専門機関に対する情報発信の充実・強化を優先して行うべきである。その上で、一般住民向けのホームページの充実等が課題となっていくものと思われる。

4 衛生研究所に求められる組織と人材

衛生研究所の現在の組織を図2に示した。平成12年4月の組織改正で部科制を廃止して5担当制とし、平成13年4月には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た。これらの組織改正により、当所の組織は担当制としてフラット化がなされたことになっている。しかし、この組織は実質的にはピラミッド型であり、業務は担当ごとの縦割り型で、そのラインに沿った遂行が基本となっている。

衛生研究所における主な業務としては、(1)依頼等の定型的検査業務、(2)健康危機に関連する緊急検査、(3)調査研究、(4)情報提供・研修業務がある。この中で、(2)健康危機に関連する緊急検査に関しては、ピラミッド型の指揮命令系統では、迅速性において効率的でない。(3)調査研究に関しても、民間の研究機関ではフォーラム形式等により、研究のボーダーレス化、情報の迅速化、検査・研究手法の高度化などの問題に対処して成果を上げていることから、衛生研究所の現行の組織体制では効果的な結果を得ることは難しいと思われる。これら(2)及び(3)の業務は、プロジェクト形式等による組織運営の方が適しているものと考えられる。しかし、プロジェクト型事業は、期待されるほど成果が得られないことがままあり、失敗も多いと言われ、その大きな理由としては、コアとなる人材不足や人材登用の失敗などが挙げられている。そのため、プロジェクト運用に過大の期待をかけることは避けるべきであり、運用については画一的なマニュアルに頼らず多角的に十分吟味する必要がある。特に、それを円滑に進めるためには、コア人材の存在が不可欠であり、人材配置及び育成は、集団の中の一員としてではなく、あくまでも特定の「個人」として見なす必要がある。また、有用とされる個人の資質を、能力ではなく特性としてとらえたパーソナルアイデンティティ(P I)や、ビジネス(ヒューマン)コンピテンシーに基づいた人材確保が求められる。

5 総合情報調査室(仮称)の設置

激しく変動する社会情勢の中で、健康被害に関わる第一線の現場では、いつどのような事態が発生するか予測がつかない。県民の健康危機に際して、どのような状況においても、機能的・集中的に対応できる実践的な組織を県内に創設することは効果的であろう。そこで、時代の変化に即応できる普遍的なシステムが設定され、順調に稼働するまでの当面の間は、衛生研究所に、総合情報調査室(仮称)を設置し、それらの問題に対応する先駆的役割を担うことを提案する。

典型的な行政事務とは異なり、研究機関の業務については比較的柔軟な対応が可能であると思われることから、県の組織改革におけるパイロット的な対応も可能であろう。

今後の情報化社会における組織は、小さなチームが自律的に仕事を進め、しかも各々のチームが有機的に影響しあうネットワーク型に進化すると推察される。このことを踏まえて、健康危機に対応した組織を図3に示した。

健康危機管理は、トップダウンによることが「地域健康危機ガイドライン」にも示されているが、トップの采配に際しては、科学的根拠に基づく迅速かつ確かな助言をなし得るシンクパーソンの存在が不可欠である。しかしながら、科学技術及び情報化の急速な進歩の中で、組織構成上の上部に位置する人間が必ずしもトップを取り巻くブレーンとして適しているとは言えない場合もある。シンクパーソンは、既存組織の役職にとらわれる必要は無く、コア人材を中心に適材適所で望むべきである。少数精鋭が求められる時代における人材育成と人材登用に關しては、個人の特性(P1)を生かした起用に基づいて行う必要がある。健康危機を考える上では、所長のシンクパーソンとして、既存組織のラインによらない対応システム(コア組織)を作ることが必要である。

現在、健康危機及びそれに関連する日常業務として顕在化しているものは、感染症関連の業務が圧倒的であり、危機管理対応のステップはどのようなタイプであっても基本的には同一と考えられることから、コア組織については、感染症をベースに考えても差し支えないのではないと思われる。コア組織では、日常業務として、感染症発生動向調査等の対外的情報関連業務のほか、常に健康危機に關する情報収集・解析や情報交換等を行い、所長の情報機動的役割を担う(参考：平成14年度組織・定数問題に対する衛生研究所感染症情報プロジェクト会議の役割)。

また、健康危機発生時には、このコア組織の中に、必要に応じて対象となる危機に關する適任者を、既存組織の中からプロジェクト的に登用する。このプロジェクト組織は、基本的にブレインストーミング方式による自由な意見交換が行える環境にある必要がある。衛生研究所の業務の柱を、依頼検査等の日常業務と危機管理に關する緊急検査とすると、前者に対しては定常ピラミッド型、後者に対しては、平常時は情報活動を中心とするコア組織を中心としたプロジェクト型とすることにより、合理的・機能的な組織構成が可能になると考えられる。以上のことから、衛生研究所の二元構造組織化を、図4に示した。ただし、ここでは仮に生物系と化学系の2系統としたピラミッド型の組織も、見直しの余地はあるものと思われる。なお、業務内容の見直しに關しては、リンクソーシングに基づいた方向性を提案する必要がある。

運用に当たって、最初はとまどいなども予想されるが、本庁及び保健所に対するシンクタンクとしての衛生研究所、衛生研究所トップの所長に対するシンクパーソンとしての総合情報調査室(仮称)として次第に円滑運営がなされて

いくものと信じる。

6 まとめ

衛生研究所の将来構想について「健康危機管理」を中心に検討し、衛生研究所を健康福祉部のシンクタンクとして位置づけることが重要と考えた。情報化社会において、これを有効に機能させるためには、まず本庁及び保健所と衛生研究所の業務分担を明確かつシームレスにする必要がある。その中で、衛生研究所は専門機関として、行政機関に対して行政判断のための技術的支援を行う。その際、科学的根拠に基づいた技術的支援活動を行うためには、情報活動と実験室における業務との連携が必須である。実験室における業務については、日常の試験検査業務と調査研究業務の2つが、緊急検査の基盤となっており、この3つの関連性を「検査・研究のコンセプト」として、業務の見直しを進める必要がある。

また、衛生研究所の組織運営については、日常の試験検査業務を円滑に進めるための既存の組織と、「健康危機管理」対応時のトップダウンマネジメントをサポートする総合情報調査室(仮称)の併設が望ましい。非常時には後者の運営は、常設のコア組織を中心としたプロジェクト方式により行い、独立性を最大限に重視したものである必要がある。

最後に、組織変革に成功している企業の成功要因として挙げられているのが、「実行力のある強いトップ」であることを付記して報告とする。

将来構想検討委員会(五十音順)

安藤陽子 大塚佳代子 岸本 剛 斎藤章暢 篠原美千代
高岡正敏 高橋邦彦 竹上晴美 只木晋一 福島浩一
三宅定明
衛生研究所 所長
丹野瑛喜子

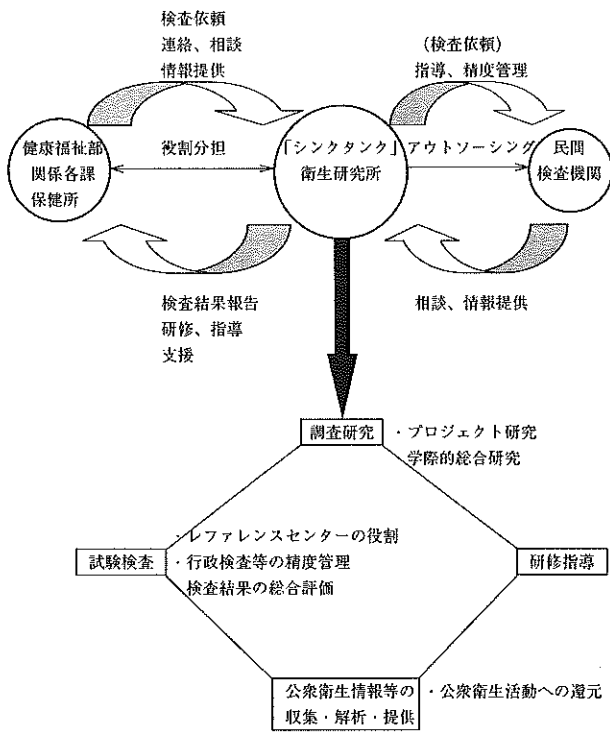


図1 衛生研究所の位置づけ

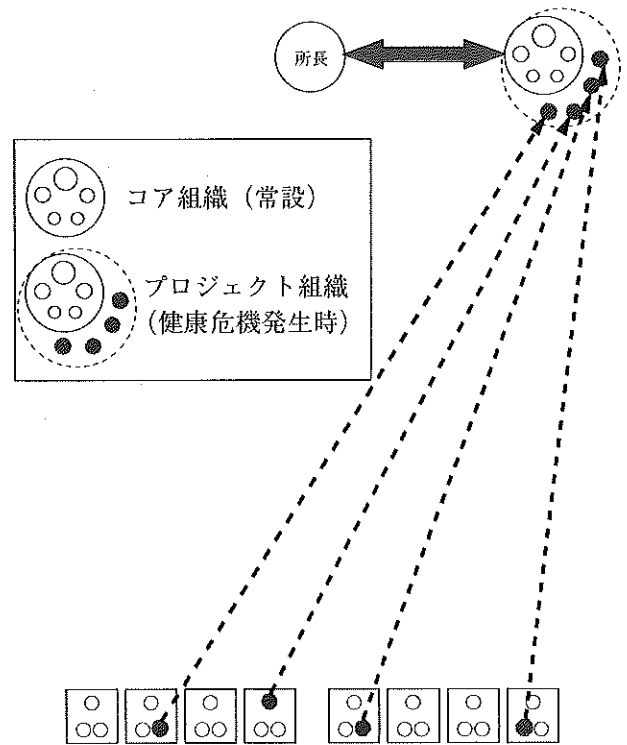


図3 健康危機に対応した組織

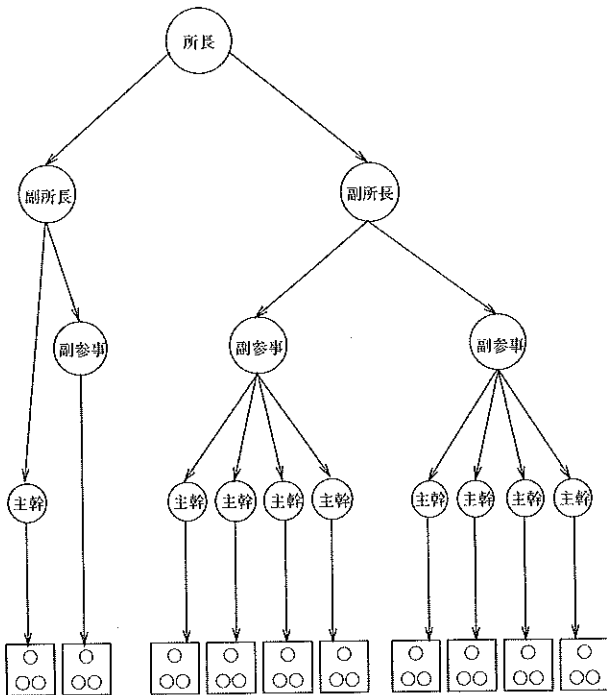


図2 衛生研究所の組織図 (現状)

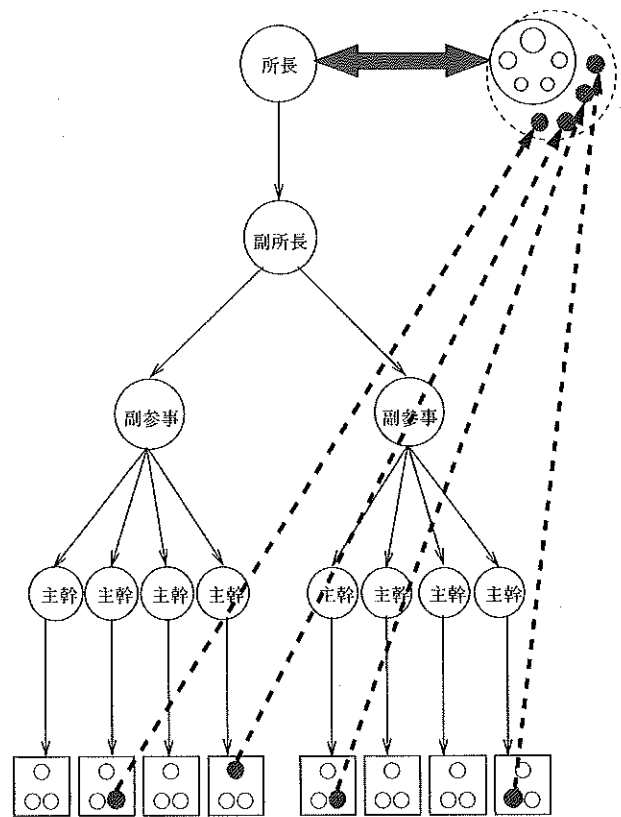


図4 衛生研究所の二元構造組織

衛生研究所の将来構想に関するアンケート結果

はじめに

衛生研究所の将来構想を検討する際の資料とするため、職員の業務等に対する現状及び意識についてアンケート調査を行った。

方法

1 調査対象

衛生研究所の全職員（川越市からの出向者を含み、非常勤およびパート職員を除く）93名を対象とした。

2 調査方法

質問紙調査法による無記名式とし、主に選択式で、一部自由記述式とした。調査時期は平成14年7月である。

3 調査内容

(1) 衛生研究所の日常業務と調査研究、(2) 衛生研究所からの情報発信状況、(3) 健康危機対応、(4) 衛生研究所における将来の業務、に対する職員の現状及び意識について調査した。

結果

1 回収状況および調査対象者の構成

回収率は80.6%であり、回収総数は75であった。その内訳は、管理職（主任研究員以上）30.7%、管理職以外64.0%、未記入5.3%であった。業務分類は、事務系5.3%、化学系34.7%、生物系37.3%、その他14.7%、未記入8.0%であった。勤務年数別では、5年未満52.0%、5年以上10年未満8.0%、10年以上37.3%、未記入2.7%であった。

2 調査結果

(1) 「衛生研究所の日常業務と調査研究」に関すること

● 調査研究の状況

この調査については、現在の検査業務を行っている人（化学系26、生物系28）54名を対象として集計した。

- ① 現在、調査研究業務を行っていますかの問いに、研究を行っているが63.0%、計画中が5.6%であった。また、業務別でみると、計画中也含め、化学系が50.0%であるのに対し、生物系では85.7%であった（図1）。また、管理職以外ではその割合は高くなり、77.8%が研究を行っている、あるいは計画中と回答している。
- ② 調査研究を行っている（計画中を含む）職員37人のうち97.3%と、ほぼ全員が研究は緊急検査や日常検査に役立っていると答えている。また、調査研究と日常業務の関連性についての問いには、86.5%が非常に密

接に関連している、あるいはある程度関連があると回答している（図2）。

● 衛生研究所の業務

- ① 衛生研究所が直接かかわる業務として重要だと思う業務の上位3つ以内をあげてもらったところ、全体では健康被害発生時の緊急検査がもっとも多く（回答率76.0%）、以下、調査・研究（60.0%）、情報等の収集・解析（53.3%）、日常試験検査業務（40.0%）と続く。管理職では緊急検査>調査研究>日常試験検査>情報収集解析の順であり、管理職以外では緊急検査>情報収集解析>調査研究>日常試験検査の順であった。管理職の意識として、緊急検査が非常に高く、情報収集解析が低い傾向がみられた（図3）。

また、緊急検査が重要と答えたのは、生物系が92.9%であるのに対し、化学系で65.4%と化学系と生物系の職員間での意識の差がみられた。

- ② 他の分野の業務について情報は入りますかの問いに、全体で、良く知っている、若しくはだいたい知っていると答えたのは36.0%であり、ほとんど知らないと全く知らないを合わせると64.0%であった。良く知っている、あるいはだいたい知っているとの回答したのは管理職では69.6%、管理職以外では22.9%となり両者の違いがみられた（図4）。

(2) 「衛生研究所からの情報発信状況」について

- ① 衛研からの情報発信状況をどう考えますかの問いについては、現行で十分またはほぼ満足との回答は18.6%で、不十分と回答した職員は74.7%であった。
- ② どのような手段で情報発信するのが良いと考えますか（複数回答可）と聞いたところ、ホームページの充実が最も多く（回答率80.0%）、以下、県民を対象とした講演会・セミナーの開催（57.3%）、県報・所報での発信（37.3%）、行政機関を対象とした相談窓口の開設（37.3%）と続いていた。

(3) 「健康危機対応」について

● これまでの健康危機対応

- ① これまでに健康危機（緊急検査）に対応したことがありますかの問いに、主として対応したことがあると答えた人は28人（37.3%）、応援をしたことがあると答えた人は22人（29.3%）であり、合わせると66.6%が対応したことがあると回答した（なお、②以下は、主として対応したことがあると答えた28人に尋ねた結果である）。
- ② 危機に対応した際、どのような体制でしたか（複数回答可）と尋ねたところ、複数の担当で実施したのが20人（71.4%）で最も多く、次いで担当単独が12人（42.9%）、所全体は8人（28.6%）という順であった（図5）。

- ③ 健康危機への対応の際、健康被害発生時対応マニュアルは役に立ちましたかの問いに、役に立ったと答えたのは14.3%で、あまり役に立たなかった及び役に立たなかったと回答したのは50.0%、存在をしらなかった（及びマニュアルがなかった）との回答が17.9%であった。
- ④ 健康危機への対応に当たり、これまでの調査研究が健康危機対応に役に立ちましたかの問いに、役に立ったと回答したのは71.4%であった（図6）。
- ⑤ 総合評価として、健康危機に十分に対応できましたかと聞いたところ、25人（89.3%）がほぼ対応できたと答えた。

● 今後の健康危機対応

- ① 現在、あなたのところに関係する健康危機が発生したら、担当だけで対応できると思いますかとの問いに、対応できるとしたのはわずか2人（2.7%）であり、92.0%が担当だけでは対応できないと回答した。その理由は複数回答で、技術的な問題：53人（72.6%）、人員の問題：46人（63.0%）、組織の問題：28人（38.4%）、その他：5人（6.8%）の順であった。
- ② 衛研に「健康被害発生時対応マニュアル2002」があることを知っていますかとの問いに、全体の41.3%は読んだことはあると回答している。内訳は管理職：82.6%、管理職以外：25.0%であった。
- ③ 衛研に関係する健康危機とはどの範囲のものだと捕らえていますか（複数回答可）との問いに、多い順に、感染症で多人数患者発生：92.0%、食中毒（大規模）：84.0%、毒劇物による事故（被害者多数）：70.7%、新感染症発生：65.3%、感染症でヒト死亡：53.3%、放射性物質による事故：48.0%、テロの疑い：45.3%などであった（図7）。

(4) 「衛生研究所における将来の業務」について

(以下は将来の業務について意見を自由記述で求めた結果について、大まかにまとめたものである。)

- ① 将来、緊急検査を実施することが求められる分野は、感染症が最も多く、ついで食中毒、毒劇物の事故、化学物質による健康被害、と続いていた（図8）。
- ② 健康危機に対応するために、平常時に実施しておくべきこととして意見を求めたところ、情報の収集・解析が最も多く、技術向上、日常のモニタリングと続いていた。これらとあわせ、知識の向上、余裕を作る、調査研究、などがあげられていた。（図9）
- ③ 衛研の将来を考える上で、今後発展させていきたい分野は多数の意見が出されたが、主なものとしては、新興再興感染症、アレルギー、疫学、情報の解析と発信、食中毒、食品の安全性、毒性学、生活習慣病、室内環境、公衆衛生上のリスク評価などである。

- ④ 衛研の将来を考える上で、今後縮小・廃止すべき分野は、「現在行っているものはすべて重要であり、縮小・廃止分野は無い」という意見から、「民間でできる検査は縮小・廃止」という意見まで幅広い意見が出された。

考 察

衛生研究所では近年、課制から担当制へ、また保健所検査部門の衛生研究所への統合により様相が著しく変化してきている。また研究所が検査主体となる傾向があり、今後の衛生研究所のあり方が課題となっている。

(1) 衛生研究所の日常業務と調査研究

● 衛生研究所の業務

衛生研究所の業務は、平成9年3月14日の次官通達で「調査研究、試験検査、研修指導及び公衆衛生情報等の収集・解析・提供」が、また平成12年3月の地域保健対策の推進に関する基本指針の改訂の中で「健康危機管理対応（科学的かつ技術的側面からの支援）」があげられている。一方、今回の調査では職員が重要視している業務は、健康被害発生時の緊急検査が最も多く（回答率76.0%）、以下、調査・研究（60.0%）、情報等の収集・解析（53.3%）、日常試験検査業務（40.0%）と続いた。この結果は、次官通達や基本指針の趣旨とほぼ一致している。これに対し、研修指導業務の回答率は10.7%と低かった。この原因は、重要業務の上位3つを選択する設問になっているためと考えられる。

管理職と生物系では、緊急検査が重要と答えたのは90%を超えているのが特徴的である。一方管理職以外では、情報収集をあげたのが60.4%であるのに対し、管理職では40%以下であった。全体的には、今後の当所の役割は健康福祉部のシンクタンクとして、非常時の緊急検査に対応することが重要であり、そのためには、常日頃から調査研究や情報の収集解析を行っていくべきだと考えていることが伺える。

昨今、感染症事故や、輸入健康食品の健康被害、輸入農産物の残留農薬基準違反、テロ問題など、非日常的な事件・事故への県民の不安に迅速に対応していくことが、衛生研究所の重要な役割となっている。

また、職員が他の分野の業務について情報があるかの問いに、特によく知っている、及びだいたい知っているとの回答は、全体では36.0%であり、管理職で69.6%、管理職以外では22.9%であった。今後、健康危機対応など複数の分野にまたがる問題が多発することが予測される中で、このように、他の分野についてほとんど知らない職員が約2/3もいる現状は問題であり、情報の共有化

について検討していく必要がある。

● 調査研究

調査研究については、計画中を含め行っているとした職員は約7割に、管理職以外では約8割に達し、調査研究に対する職員の意識の高さを示している。調査研究を行っている（計画中を含む）職員は、化学系は50.0%であったのに対し、生物系は85.8%であった。

調査研究の内容については、調査研究を行っている（計画中を含む）職員の86.5%が担当の日常業務と関係があり、97.3%が健康危機での緊急検査や日常業務に役立つと回答している。

従来、衛生研究所における調査研究で、業務に直接関係のないものがあるのではないかという指摘が一部にあるが、アンケート結果を見る限り、業務に関係し、健康危機対応等に役立つテーマを選んで調査研究を行っていることが明らかとなった。これは、健康危機対応の際、これまでの調査研究が役立ったという回答が71.4%あったことから裏付けられる。

しかし見方を変えれば、日常検査と関連がある調査研究が大半を占めている画一的な現状から一歩踏みだし、社会情勢が多様化する現代に即時対応するためにも、独創性に富み、自由な発想を伴った研究も必要ではないだろうか。昨年の保健所検査部門統合を経て、業務分野を越えた衛生研究所としての調査研究のあり方についても、変換期を迎えている。

(2) 衛生研究所からの情報発信状況

現在衛生研究所では、所報（年一回発行）、県民対象講演会、施設解放、学会発表、学会誌への投稿などによって情報発信している。これに対し、現行で不十分と回答した職員は74.7%に達し、県民及び行政機関への情報発信が十分でないというのが職員の現状認識である。「公衆衛生情報等の収集・解析・提供」は、次官通達で衛生研究所の業務としてあげられている4本柱の一つであり、これが十分でないことは大いに問題があり、今後改善していく必要がある。県民への情報発信の手段としては、多数の県民がいつでも見られるホームページの活用は最も有効であり、また県民を対象とした講演会も、過去に参加した県民のアンケート結果等から有効と思われる。加えて行政機関への正確で迅速な情報提供には、今以上に行政機関との密接な連絡調整が必須である。当所でも、企画調整研修担当や感染症疫学情報担当の設置など、情報発信のための体制整備に努めてきたところではあるが、今後は、こうした県民及び行政機関への情報発信担当部門のさらなる充実強化が必要と考えられる。

(3) 健康危機対応

これまでに行われた健康危機対応についてみると、職員の約7割が経験したことがあり、担当単独より複数担当で

の対応が多い。総合評価としては、約9割がほぼ対応できたと答えている。

一方現在、健康危機が発生した場合、9割以上が担当だけでは対応できないと回答している。これは、日常業務では有効な担当区分、人員配置、組織が健康危機（緊急時）対応では一部有効に働かない可能性を示している。当所では、健康危機対応を迅速かつ的確に行うため、平成14年度から健康危機管理対応を行う副参事を設置しており、その有効性については期待するところが大ではあるが、実際の対応例をもとに、不備が生じるのであればより効果的な体制づくりも検討する必要がある。

また危機管理の対象となるものは様々なものがあげられており、今後も増加すると予測されるが、衛生研究所で行うべき業務、費用対効果等を考慮して整理していくべきだろう。

危機対応の際、マニュアルが役立ったと答えたのは14.3%にしか過ぎず、一方71.4%が自分の研究が役立ったと答えた。このことは、危機対応は画一化されたマニュアルよりも、積み重ねられた研究経験が大切であることを伺わせる。マニュアル化できるものは“危機とは呼ばない”のかもしれない。日頃からいろいろなことに目を向け、幅広い分野の研究を行い、職員の一人一人がスキルアップを図ること、そして、それを所全体としてサポートしていく体制作りがより良い健康危機対応に繋がると考えられる。

(4) 衛生研究所における将来の業務

衛生研究所の将来の業務については多数の意見が寄せられ、職員の衛研の将来業務を考える意識はある程度高いものであった。

各意見は要約して、調査結果の(4)「衛生研究所における将来の業務」についての項で記述したが、これらはいずれも重要な意見であると考えられる。しかし、複雑化・多様化し、増え続けていくであろう県民ニーズにすべて完璧に対応することは、今後の予算及び人員の面を考慮すると不可能である。衛生研究所の将来を考えたとき、これら業務については県民ニーズを鑑みながら関係する行政機関等と調整し、順位付けを行い、優先順位の低いものは廃止・縮小し、優先順位の高いものから実施していく必要があるだろう。優先順位の決定に当たっては、県民の保健対策を効果的に推進し、公衆衛生の向上と推進を図るためには何が必要かという公衆衛生の専門家としての視点が重要である。単に財政的な面からのみとらえて廃止・縮小することは、衛研の本来の目的から離れてしまう危険性もあり、避けるべきである。

まとめ

衛生研究所全職員に対して、衛生研究所の将来構想に関

するアンケート調査を実施したところ、約80%の回答があり、職員が衛研の将来に対して深い関心があることが示された。

アンケートを通して、今後の衛研における業務として「健康危機への対応」が最重要課題であり、それに迅速に対応するためには常にアンテナを張り、幅広い分野において調査研究を進めていくこと、さらに、日常検査やモニタリング調査などの情報を収集・解析しておくことが不可欠であるとの結果が示された。そのためには、職員の一人一人がスキルアップを図ること、それを衛研全体としてサポートする体制を作ることなどに、今後もより一層の努力をすることが大切である。

一方、職員の多くが他の分野の業務をほとんど知らない、県民及び行政機関への情報発信が十分でない、と認識していることが明らかとなった。他の業務を知ることは健康危機への対応のみならず日常の調査・研究を進める上でも役立つことである。個人としては積極的に他業務に関心を持つこと、所としては情報の共有化を推進することが重要であろう。衛研全体の問題として、危機発生などの緊急時に迅速かつ効果的に対応できる組織作りを早急に検討し、シミュレーション的な要素を含んだ研修や訓練なども必要と考えられる。また、「公衆衛生情報等の収集・解析・提供」は衛生研究所業務の4本柱の一つであることが次官通達でも記されている。県民及び行政機関への情報発信担当部門のさらなる充実強化が必要と考えられる。

衛生研究所の業務は、社会情勢や県民の要望の変化とともに常に変化していくものである。したがって、将来の衛研を考える上で大事なことは、職員一人ひとりが時代の変化を敏感にとらえ、県民の本質的なニーズを専門家として解析し、どのように業務に反映させていくかを常に考え続けることである。長い時間をかけて創られてきた組織の体質を、社会情勢に合わせて改革していくことが必要なのではないだろうか。

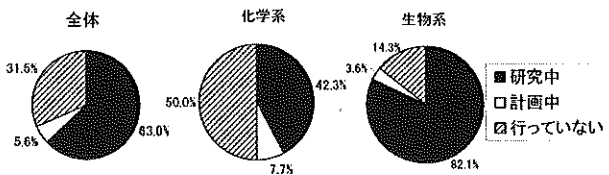


図1 調査研究を行っているか

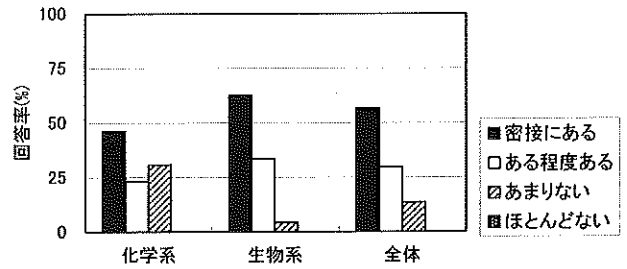


図2 調査研究と日常業務の関連性

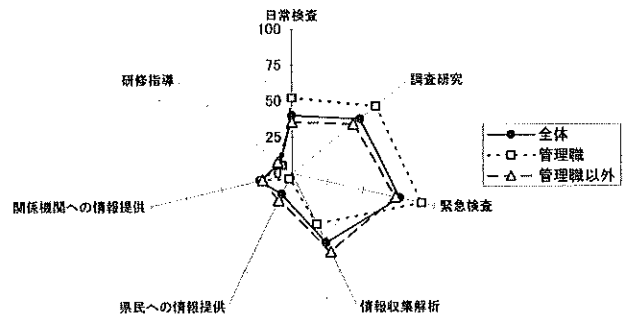


図3 衛研の重要な業務は(上位3つを回答)

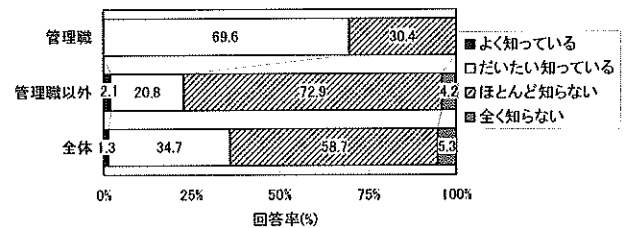


図4 他分野の情報について

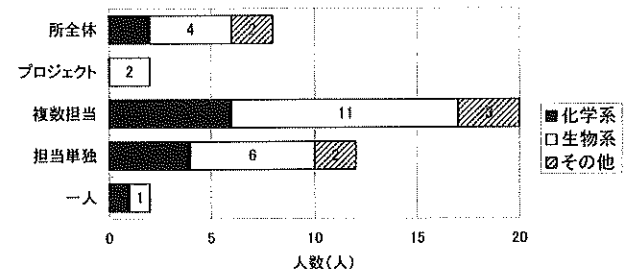


図5 健康危機にどのように対応したか(複数回答)

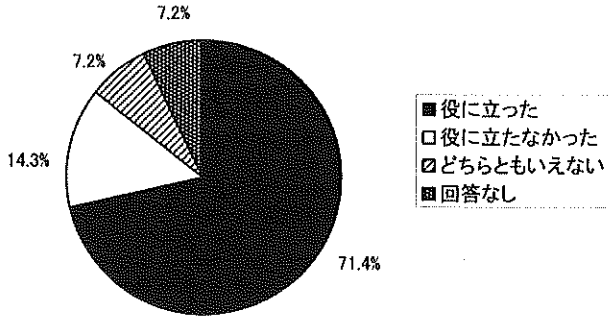


図6 調査研究は危機対応に役に立ったか
(母数：主対応者28人)

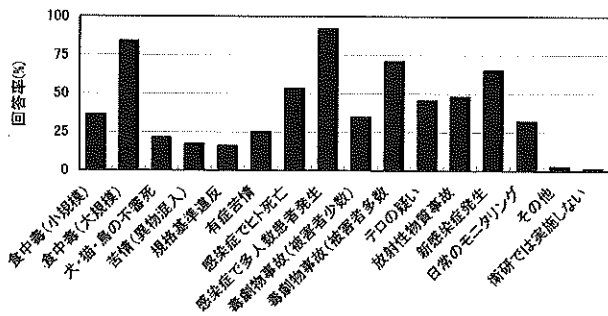


図7 何を健康危機と考えるか(複数回答)

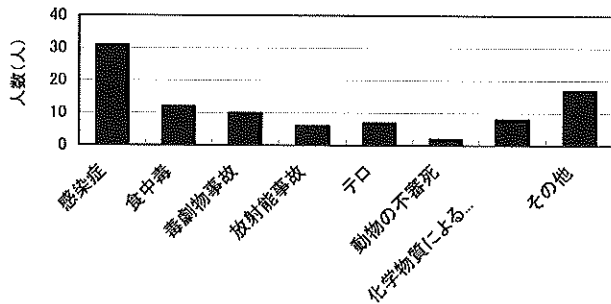


図8 将来緊急検査を求められると思われる分野

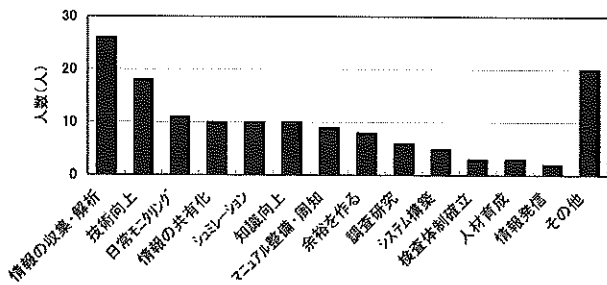


図9 平常時に実施しておくべきこと

衛生研究所と地方独立行政法人

はじめに

平成14年2月に示された「埼玉県行財政改革プラン（平成14年度～16年度）」の重要課題7「試験研究機関の改革」において、当所は、環境科学国際センター、工業技術センター及び農林総合研究センターとともに、「県民の需要を的確に把握し、真に県民生活の向上に寄与できるような分野への徹底した重点化を図り、県民生活の満足度の向上や価値の創造につながる仕組みを作る。」という検討課題の対象になっている。

一方、改革プランの重要課題4には「民営化、民間の経営感覚の導入（県民の受益と負担の明確化）」として、「地方独立行政法人の検討」が例示されている。

改革プランに試験研究機関の独立行政法人化が具体的に謳われているわけではないが、衛生研究所の将来構想検討の一環として、独立行政法人について調査し、衛生研究所の独立行政法人化に対する検討を行った。

1 独立行政法人制度の流れと現状

日本の独立行政法人制度は、英国のエージェンシー制度^{※1)}をモデルにしたと言われ、NPM (New Public Management) 理論^{※2)}のもとに、行政の減量化、効率化を目指して、国の行政機能を企画立案機能と実施機能に分割し、実施機能をもつ部門は、国家行政組織の外において一定の独立性・自律性を付与し、国とは別の法人格を有する組織（「独立行政法人」）にしようというものである。

日本における独立行政法人制度導入の議論は、平成8年の行政改革会議から始まっており、その結果、平成10年6月の「中央省庁等改革基本法」に独立行政法人制度の創設が盛り込まれ、また、平成11年4月の「中央省庁等改革の推進に関する方針」に中央省庁等改革推進本部の方針が示された。

独立行政法人の主な特徴としては、国の直接的な管理システムから独立した自己責任に基づく裁量権の拡大、企業会計原則の導入、業績・財務等状況の情報公開、業務実績に基づく給与制、組織・人事の流動化、…などがある。

これらを踏まえた独立行政法人の定義等は、平成11年7月に成立した「独立行政法人通則法」（以下、「通則法」）に定められ、「通則法」は全ての独立行政法人に対して共通に適用される。「通則法」の主な内容としては、次のようなものがある。

法人の長及び監事は、主務大臣の任命によって決まり、その他の職員は長が任命する。運営費は主に国の交付金によって賄われ、執行後の評価・監査が強化される一方、使

用用途は限定されず、年度内の利益を中期計画に沿って繰り越すことが可能になっている。

業務は、「主務大臣の設定する中期（3～5年）目標 → 中期目標に即して独立行政法人で設定される中期実施計画 → 計画に沿った業務運営（定期的な見直し） → 期間経過後、評価委員会^{※3)}による外部評価 → 勧告に基づく業務の見直し」というサイクルを形作っている。また、事業年度毎にも年度計画が立てられ、年度終了時に評価されるシステムになっている。組織、業務内容、財務内容等は、評価委員会の勧告の対象となり、勧告に基づいて見直しが図られ、業務の改廃、民営化、職員身分の変更などの可能性がある。なお、事業業績や財務状況は、毎年主務大臣に報告される一方、積極的に情報公開を行う対象となっており、透明性の確保が図られている。

このような制度の導入は、行政の効率化・減量化にとって多くのメリットが考えられる。

法人組織の裁量権が拡大することにより、真に住民が必要とする事務・事業が適時的に、効果的・効率的に行うことが可能になる。予算も企業会計制度の導入により、使用用途の障壁が除かれ、執行上の柔軟性が確保されるため、問題への迅速な対応がとりやすくなる。予算残余の年度繰越も可能になり、中期計画に応じて、事業規模の拡大や複数年次でのプロジェクトなども行いやすくなる。業務内容や予算執行が住民に情報開示され透明化することにより、効果的な予算配分に繋がる。外部監査が徹底されることにより、不適切な支出が削減される。適時的に組織の改編や流動研究員の採用などにより、組織規模を柔軟に拡大・縮小することが可能になる。定期的な外部評価により、目標に即した適時的な見直しを図ることが出来る。実績に基づく給与制により、インセンティブが働き、質の高い、活力のある職場が形成される。…e t c.

反面、運用の仕方によっては、デメリットが強調されてしまう可能性もある。

例えば、主務省の監督権が必要以上に強化されれば、法人の自主的・自律的運営が困難になり、真に住民が必要とする事務・事業よりも主務省のための事務・事業が優先されかねない。成果主義が強調されることで、目先の成果にとらわれた業務ヘシフトする可能性がある。予算面でも、従来、公的な負担で賄われていたサービスや結果が表面化しにくい事業などが、利潤を上げないことを理由に、住民の意志とは関係無く縮小されてしまう可能性がある。人事や給与など雇用面での監督者の裁量権が拡大するため、職員の身分保証が揺らぐ可能性もある。…e t c.

メリット、デメリットは、概して制度の相反する面とし

て捉えることが出来よう。

「通則法」の成立後、各法人毎の「個別法」の制定を経て、平成13年4月に、57の独立行政法人が設立された（「一覧表①」参照）。現在、さらにいくつかの国の機関が独立行政法人に移行し、あるいは移行が検討されている。また、既存の「特殊法人」等についても、一部は独立行政法人化が検討されている（「一覧表②」参照）。

これまでに設立された独立行政法人のほとんどは、職員の身分が国家公務員のまま移行したものである^{注4)}。「通則法」では、国家公務員型の法人を「特定独立行政法人」と言い、非公務員型の「独立行政法人」（現在のところ、「国立青年の家」、「国立少年自然の家」、「通商産業研究所」、「貿易保険」の4法人）と区別している。ただし、特定独立行政法人も、評価委員会の評価によっては、将来的に非公務員型へ移行する可能性がある。

また、特定独立行政法人の職員については、定員法（行政機関の職員の定数に関する法律）の管理対象から除外されている。このことから、政策目標である国家公務員の定員削減の数合わせに、試験研究機関、国立病院、国立大学等が利用されたという批判もある。

一方、平成12年12月1日に閣議決定された「行政改革大綱」における「国における独立行政法人化の実施状況を踏まえて、独立行政法人制度について地方への導入を検討する」との一文を踏まえて、地方自治体における独立行政法人といえる「地方独立行政法人」の議論が、総務省（旧・自治省）の内部研究班「地方独立行政法人制度の導入に関する研究会」によって開始された^{注5)}。この研究班による最終報告書が、平成14年8月に公表された（8月8日付、総務省HP参照）。今後、報告書に基づいて、総務省内部での検討が行われた後、法制化の作業が急がれるものと思われる^{注6)}（報告書については、次節以降で論じる）。

埼玉県における地方独立行政法人制度に対する動きとしては、「行財政改革プラン」に取組の例示として、「彩の国行政アドバイザーによる専門的な助言等を活用しながら、制度面や運用面などについての幅広い研究・検討を行う。」との記載がある。これに先立ち、彩の国行政アドバイザーによる「埼玉県の行財政改革への提言（平成12年10月20日）」が知事あてに提出されており、独立行政法人化の検討については、「国における国立大学の独立行政法人化の検討を踏まえ、県立大学について、その独立行政法人化に係る課題の整理や条件整備など具体的な検討を行う必要がある。また、博物館等や試験研究機関についても、現行制度の中で独立行政法人の趣旨を生かした運用について検討すべきである。」と提言されている。

また、埼玉県以外の自治体の動きとしては、行財政改革の一環として、地方独立行政法人制度の導入の検討、あるいは、試験研究機関の見直しを課題としている自治体はか

なりあるものの、独立行政法人化を前提として具体的に衛生研究所の名称を挙げたところは、大阪府（平成13年）以外には確認出来なかった^{注7)}。なお、大阪府の近況（「平成15年度 国の施策並びに予算に関する最重点提案・要望（平成14年6月）」）には、衛生研究所等の具体的な名称は見られなかった。

2 「地方独立行政法人制度の導入に関する研究会報告書」について

平成14年8月、「地方独立行政法人制度の導入に関する研究会」による「地方独立行政法人制度の導入に関する研究会報告書（以下、「研究会報告書」）」が公表された。この報告書は、今後の地方独立行政法人制度の足がかりになるものと考えられる。

報告書は、「総論」と「各論」の二部構成になっており、主に、国における独立行政法人制度を地方公共団体へ適用したときに生じる諸問題を論じたものになっている。

総論においては、第一章で、地方公共団体に独立行政法人制度を導入することの意義を認めようとして、問題点として、法制上における「地方独立行政法人」の位置付け、地方公共団体の事務及び事業の一部を切り出し、地方公共団体の長及び議会の意志決定の関与のもとに「地方独立行政法人」とすることが、憲法第92条に反しないか（なお、この関連において、法律の委任なしに、長及び議会の意志決定のみをもって法人格を創出することは出来ないとしている）等、市町村事務等の地方独立行政法人化と基礎的地方公共団体としての位置付け（各地方公共団体の判断に委ねた場合、市町村等においては、事務及び事業のほとんどを地方独立行政法人に移管することも可能となってしまうことの是非、等）、国と地方公共団体の制度上の相違に関する配慮として、法人格創出に関する手続きの一部を法律により、一部を地方公共団体の長及び議会の意志決定に係らしめることの可否、また、「一部」の範疇（報告書では、その対策として、事務及び事業を類型ごとに法律によって定めるよう提言している）、制度設計が地方行財政改革の推進に資するものである必要性、などを挙げている。

また、第二章では法人の意義並びに対象とする事務及び事業について論じており、地方独立行政法人制度の導入にあたっては、国に準じた定義に当てはまるもののうち、地方独立行政法人が行うにふさわしい事務及び事業を具体的に検討する必要がある、この際、具体的な地方公共団体のニーズ、住民自治の観点、業務量のまとまりなどを慎重に検討する必要があるとしている。また、職員身分については、地方公務員による業務遂行が相応しいかどうか（公務員型地方独立行政法人の設置）について妥当性の検討を求めている。さらに、事務及び事業について、「国の独立行政法人制度と比較した場合における仕組みの相違や対象と

する事務及び事業の業務量のまとまり等に留意して、限定的に制度設計を行う方向で十分検討すべきである。」とし、国の現状に引き比べて、十分な検討を求めつつも「公立大学、公立病院その他の地方公共団体が経営する企業、公設試験研究機関等が考えられる」と結論づけている。

次に各論では、主に制度の内容について論じている。法人の設立は通則的法律のもとに地方公共団体の長及び議会の意志決定によること、公務員型地方独立行政法人を創設することの可否、役職員の扱い、地方公共団体の長による役員の任免、中期目標の設定等、内部組織の決定、定数管理の在り方、「二元代表制」の下での議会等の関与の在り方、条例による関与を設けることは通則的な法律に基づくべきこと、法定受託事務等の取り扱い、業績評価の在り方、財務・会計制度の在り方、法人の解散に係る事項の設定、地方公共団体の合併等の場合、複数の地方公共団体が法人設立に関与する場合の問題、などに対する意見が述べられている。

各論では、概ね、国における現在の制度を承認した形での提言がなされているが、長と議会という二つの代表制度をどのように制度に関与させるかという地方自治体に特有な部分もある（印象では、主務大臣に匹敵する長の関与を重視しているように感じられる）。

後節で再び触れるが、この報告書において重要な点は、国における通則法と個別法の扱いを、法律と地方公共団体の長及び議会の意志決定との関係に適用する場合に、限定的に適用しようとしている点（個別法を地方公共団体の長及び議会の意志決定に係らしめた場合、国会の意志を問う手続きが取れない、などの理由を挙げている。）であろう。報告書では、地方独立行政法人が行う事務及び事業の範疇を、具体的に公立大学や公立病院等の地方公営企業的なものや、国において独立行政法人に移行している機関と典型的なもの（試験研究機関、検査検定機関、文教研修施設、作業施設）に限定し、これを何らかのかたちで法律で規定しようとしている。

また、地方独立行政法人の設立範囲を法律に規定することによって、自治体の裁量を制限し、国の関与を最大限に残そうとしているようにも受け取れる。

なお、本報告書において、はじめて研究会委員の名簿が一般に公表された^{注5)}。地方独立行政法人制度導入に積極的な大阪府から佐野総務部長が、また、総務省の芳山自治行政局長自らが委員に名を連ねるなど、制度導入が規制事実であることの影響が強い。

3 衛生研究所の役割・在り方

公衆衛生は、憲法26条の生存権のもとに示された行政の責務として、埼玉県においても多彩な事務が展開されている。公衆衛生行政の中で、都道府県あるいは政令市・中核市等の地方衛生研究所等は、保健所とは異なり、根拠法令

に基づいて設立された施設ではない、最も法的な根拠に近いと思われるものは、数度にわたる厚生労働省（旧・厚生省）からの通達である。

沿革^{注6)}によれば、明治30年の「細菌検査所」の設置が埼玉県衛生研究所の始まりとされる。昭和23年4月7日付発予第20号厚生省予防局長・医務局長・公衆保健局長通達「地方庁試験研究機関の整備について」における「地方衛生研究所設置要綱」に基づき、昭和28年4月に当時の「細菌検査所」と「食品衛生試験所」が統合されて「埼玉県衛生研究所」となった。その後、全国での地方衛生研究所の整備を受けて、昭和39年5月18日付厚生省発衛第125号厚生事務次官通達「地方衛生研究所の強化について」で、一層の機能の充実強化が謳われた。さらに、昭和51年9月10日付厚生省発衛第173号厚生省事務次官通達「地方衛生研究所の強化について」では、技術革新を伴った社会の変化や国民生活における新たな衛生諸問題に対応することの出来る、高度な検査設備、人材を備えた体制整備の必要性が謳われた。

また、社会状況の変化が一層激しくなった近年、地域保健法等の制定に伴う地域保健対策の強化充実やそのための専門的な人材の育成指導の必要性、飛躍的な科学技術の進歩などに鑑み、従来の通達が見直され、平成9年に新たな通達が出されている（平成9年3月14日付厚生省発健政第26号）。

そこでは、地方衛生研究所を地域における衛生行政の科学的・技術的な中核となるような機関として再編成し、その専門性を活用した地域保健に関する総合的な調査・研究を行うとともに、地域保健関係者に対する研修を実施することが示され、さらに、レファレンスセンターとしての役割や精度管理の必要性、情報ネットワークの地方拠点としての業務、情報の解析に基づく地域の公衆衛生問題の解決などの重要性が示されている。

また、平成12年3月には「地域保健対策の推進に関する基本的な指針」の改正が示され、地方衛生研究所の役割として、地域における健康危機管理体制の科学的・技術的中核としての機能がより一層強く求められることになった。また、広域的な対策を視野に入れ、国立研究機関や地方衛生研究所間での連携体制を構築し、相互支援体制を強化することが求められた。（社会的背景には、サリン事件や微生物テロ、一連の毒物混入事件などがある。）

これらの動きに対して、当所では、平成12年に衛生研究所の将来構想について検討を行い、健康危機管理を最重要課題と認め、自らを公衆衛生行政のシンクタンクと位置付け、「正確な行政対応をするため、常時必要な検査調査結果を迅速に関係機関に提供する」機能を強化すべきと提言した^{注9)}。その後、平成14年4月には、組織改正により、情報の収集・解析・発信を担う「感染症疫学情報担当」が新設されている。

4 衛生研究所の独立行政法人化について

行政の効率化にとって、独立行政法人制度の導入には多くのメリットがあると思われる。しかし、その制度が衛生研究所の業務に相応しいかどうかは問題である。

「研究会報告書」では、地方独立行政法人が行う可能性の有る事務及び事業の対象機関として、現に国において独立行政法人に移行されている機関と同様の性格を有する機関を挙げており、まず、国において、どのような機関が独立行政法人になっているのかを見ておきたい。

これまでに設立された独立行政法人は、試験研究機関が中心になっているが、今後の対象としては、造幣局・印刷局や、国立病院や国立大学などがある。実務執行型の機関は全て検討対象になっていると推測される一方で、「研究所」と銘打つ機関であっても、政策立案に関係の深い各省の研究機関は、国に残されている²¹⁰⁾。また、厚生労働省の研究機関は、ほとんどが国のままとまっている（国立医薬品食品衛生研究所、国立感染症研究所、国立保健医療科学院、国立社会保障・人口問題研究所、国立医療・病院管理研究所、労働研究所など）。

このような国の現状から考えると、衛生研究所が制度の対象になるかどうかについては、かなり否定的にも考えられる²¹¹⁾。しかし、国では独立行政法人化決定の具体的な判断基準を示しておらず、結果だけからは、どのような機関が独立行政法人化されているかを判断することは難しい。この問題は、行政改革の議論にまで遡って考える必要がある。行政改革会議の最終報告（平成9年12月3日）には、独立行政法人の設立に関する基本的な考え方として、対象業務を「行政改革の趣旨にのっとり、現在国が実施している事務・事業については、次の観点から、実施主体について所要の見直しを行うこととする。」とされている。

「ア 民間の主体にゆだねることが可能なものについては、極力、民間の主体にゆだねる。」

「イ 一方、専ら強度の公権力の行使に当たるなど、国の行政機関が直接実施すべき事務・事業については、国が主体となって実施する。」

その結果、「現在国が実施している事務・事業の中には、上記のいずれにも該当せず、国自らが主体となって直接実施しなければならないものではないが、国民生活や社会経済の安定等に著しい支障を生ずるものが存在する。こうした事務・事業について、その公共的性格にかんがみ、独立行政法人を設けて、その実施を行わせることにより、事業の確実・適正な実施を確保する。」こととされている。

「通則法」では、「この法律において「独立行政法人」とは、国民生活及び社会経済の安定等の公共上の見地から確実に実行されることが必要な事務及び事業であって、国が自ら主体となって直接に実行する必要のないものうち、民間の主体にゆだねた場合には必ずしも実施されないおそ

れがあるもの又は一の主体に独占して行わせることが必要であるものを効率的かつ効果的に行わせることを目的として、この法律及び個別法の定めるところにより設立される法人をいう。」（第2条第1項）と定義されている。

ここで、「国が自ら主体となって直接に実行する必要のある事務・事業」については、行政改革会議の最終報告に次のような註釈がある。

- ① 私人の権利義務に直接かつ強度の制限等を及ぼす公権力の行使に当たる事務・事業
- ② その性格上、国が自らの名において行うので無ければ成立しない事務・事業
- ③ 災害等国の重大な危機管理に直結し、直接国の責任において実施することが必要な事務・事業

一方、同報告では、「試験研究業務」についても言及があり、「直接行政活動に携わるなど特別な業務に当たるもの及び政策研究機関を除き、原則として独立行政法人化を図る。」とされている。

以上のような議論の流れを前提に、「独立行政法人制度が、埼玉県衛生研究所の業務に相応しいかどうか？」を考える必要がある。ただし、国における「地方独立行政法人」の検討は、「研究会報告書」が公表されたものの、未だ最終的な結論には至っておらず、現段階で具体的な議論を行うことは難しい。そこで、国における独立行政法人制度を念頭に置いて、その可能性を検討することにしたい。

ところで、検討以前の問題として、衛生研究所における業務内容の詳細を把握することは重要である。衛生研究所で実施されている業務は多岐にわたり、内部の職員にとっても全体を把握することは簡単ではない。業務内容が見えない状況で、独立行政法人化の議論を行うことは有害無益である。議論を行うためには、業務内容を把握することが必須である。外部に対して明確な説明が可能な業務リスト等の内部資料を、早急に準備する必要がある。

その後、「行財政改革プラン」の文脈の中で業務の見直しを行う必要があれば、衛生研究所と事業課等との密な連絡協議を通して、多角的に行うべきである。その過程で、場合によっては、一部の事業の廃止や移管、独立行政法人制度を含めた民営化を検討する必要が生じるかもしれない。

特に、民間でも既に同様のサービスが提供されているもの、あるいは、提供が可能なものなどは検討の対象になる可能性が高い。さらに、事業支出の軽減、市町村の分権制度の推進、受益者負担の考え方などから、見直す余地のある業務が出てくるかもしれない。

ただし、議論を行う際には、感染性試料や有害物質などの取扱いには専門的に教育された職員が必要であること、緊急性に応じて業務の遂行内容を柔軟に判断する必要があること、業務によっては専門の設備・高度な機器類・高価な試薬類などが必要になることなど、衛生研究所の業務の

特殊性に対する考慮が必要である。また、総合的な業務のうに現在の衛生研究所が成立していることも重要な論点である。

なお、改革プランに対するこのような検討の過程は、英国のエージェンシー化を決定するプロセス（「事業の廃止が可能か？ → 民営化が可能か？ → 民間委託が可能か？ → エージェンシー化が可能か？」という検証方式²¹²⁾）に準えることが出来る。

実際には、このような議論を経て、独立行政法人化の議論に至るものと思われるが、ここでは、独立行政法人として業務を行うことの妥当性を考えるために、とりあえず、運営形態に即して考えてみる。

現在の独立行政法人の事業運営は、基本的に「中期目標 → 中期計画 → 実施 → 評価・見直し」のサイクルに基づいており、「研究会報告書」においても、このサイクルの形態は重要視されている。このことから、中期的な期間で実施するものであり、民間での代替が利かないような業務は、独立行政法人に馴染むことが推察出来る。例えば、行政的なテーマに対する中期的な研究や観測・調査などは、サイクルに当てはまり易いと推測される。因みに、「独立行政法人 国立環境研究所」の業務は、重点研究分野や重点特別研究プロジェクトなどの中期的な研究業務が中心になっている²¹³⁾。現在の衛生研究所における業務のうち、特に、中長期的なプロジェクト、事後処理的な調査などについては、独立行政法人として実施することに適う、と言えるかもしれない。

反面、健康危機管理を伴う緊急・突発的な事故・事件に対する対応、公衆衛生行政の政策上の直接的執行（に近い）業務、感染症発生時等の私人の権利制限や行政処分等の法権力を伴う行政判断に関する業務、高度な科学的判断を伴う行政上の試験検査、国立試験研究機関や他地方衛生研究所との協力あるいは共同事業、…などは、中長期的な運営形態にそぐわない、あるいは、企画立案部門と実施部門の分離が不適當であることが予見される。

例えば、過去における、S幼稚園のO157事件、O町のクリプトスポリジウム事件、県西部周辺のダイオキシンによる健康影響、モナザイトの放置問題など、最近では、炭疽菌問題、C型肝炎問題、輸入食品における違法添加物、健康食品による健康被害、等々への対応は、その代表的な事例と言える。

このように、衛生研究所の業務と言っても、独立行政法人制度に比較的当てはまり易いものから、全く機能しない可能性の高いものまで存在する。こうした多様性は、衛生研究所の業務の本質として捉えることが出来る。つまり、日常業務の背景には、常に非日常的な業務が潜んでおり、その緊急性・重要性に鑑みたバランスの上で業務運営が図られていると見る事が出来る。

こうした状況を考えると、もしも、衛生研究所を独立行政法人として機能的に運営させようとするならば、中長期的な調査・研究を業務の中心に据えて、非日常的な業務はある程度犠牲にする必要がある。

例えば、感染症の場合、「感染症の発生を抑制すること」を事業目標として掲げ、感染症発生時の実務は衛生研究所では行わないことにすれば（例えば、発生時には医療機関を利用する等）、目標達成の指数等が客観的に把握でき、「中期目標 → 計画 → 実施 → 評価」のサイクルに合いやすい。しかし、発生時の迅速かつ臨機応変な対応までを行うことになれば、通常のサイクルの中では収まり切らないことが予想される。

こうした評価方法の妥当性は、「研究会報告書」において、評価委員会における業績評価の手法を、「客観的な評価手法とするため、数値目標の達成度合による評価を基本とする。定性的な目標によらざるをえない評価の場合は、法人の達成すべき目標の水準が客観的に示される必要がある。参考：「中央省庁等改革の推進に関する方針」独立行政法人評価委員会が設定する客観的な評価（例えば、中期目標の達成度合に応じた数段階評価）基準によるものとする。」としていることから裏付けられる。

ただし、補足しておく、「通則法」においても、（手続きの影響の程度などは不明だが、）一応、情勢の変化に応じて計画を変更することは可能になっている。また、「独立行政法人 消防研究所」のような比較的危機対応型の機関であっても、実際に独立行政法人に移行しており、大規模災害などの緊急時にも、ある程度は機動的な対応が可能な仕組みが作られてはいる²¹⁴⁾（独立行政法人消防研究所法（平成11年法律第163号）第13条等、参照）。

しかし、食中毒や感染症などのように、常に発生する可能性のある事案については、十分な検討を行わないと、拙速な判断は許されない。

このような日常的な業務と非日常的な業務の違いを、事業計画にどのように反映させるかは大きな課題になる。また、評価システムについても十分な検討が必要である。安易に独立行政法人化を図ることにより、組織の柔軟性・機動性が失われる結果になれば、最悪の場合、健康被害の増大といった、思わぬ局面を迎えてしまう危険性がある。

また、本庁事業課、保健所、市町村等との関係において、地域保健対策の科学的・技術的中核を衛生研究所の向かうべき近々の方向とすれば、その政策的な性格から考えて、独立行政法人が馴染むものかどうか、情報管理も含めて、将来の衛生研究所の位置付けを明確にしておく必要がある。

このように、衛生研究所には多様な業務が混在しており、一括に議論することは困難である。組織として独立行政法人への移行を前提にするのではなく、まず、個別の業務に対して、県民の視点に立った客観的な検討が必要と思われる。

る。

5 独立行政法人制度の導入について

「埼玉県行財政改革プラン」は、効率的な行政運用のための、改革の道筋を示したものと考えられる。しかし、「試験研究機関の見直し」の項には、各々の機関の性格を考慮することなく、唐突に4機関が併記されてしまっている。

また、「研究会報告書」における地方独立行政法人の対象の議論でも、個別の機関に対する議論は行われず、「公設試験研究機関」という一括した形での議論に終始している。

国における独立行政法人化の一面だけを取って、試験研究機関＝独立行政法人という図式を前提に議論を行おうとしているのだとすれば、本質的な誤りと思われる。それは、独立行政法人制度の原点に立ち返れば明白であるように、制度そのものは、実質的な事業執行を行う組織の効率化に対する見直しであるからである。

現在の埼玉県においては、県営企業、各種出先機関はもとより、本庁における多くの課でさえもが何らかの直接的な事業執行に携わっている。地方自治体は国とは異なり、住民自治の前線に立って業務を行っているため、自ずと国とは業務の性格が異質なものになっている。個別の事業毎に、独立行政法人も含めた広義の民営化についての議論を行わないと、独立行政法人制度、ひいては行財政改革の本質をも見誤る惧れがある。

例えば、平成16年4月の稼働を目指して準備が進められている医薬品・医療機器の審査業務を中心とする「独立行政法人 医薬品医療機器総合機構（仮称）」は、現行の「国立医薬品食品衛生研究所医薬品医療機器審査センター」（国）、「認可法人 医薬品機構」（特殊法人）及び「財団法人 医療機器審査センター」（公益法人）の3機関を統合し、効率性・迅速性・信頼性をもった重点的な審査体制を築くことを目的としている²¹⁾。これらの事務の一部は、県に引き写して考えることが可能である。

もちろん「研究会報告書」にも指摘するように、員数によっては独立行政法人を構えることの非効率さの議論はあるだろう（本来、独立行政法人化の前提として、「独立の組織とするに足だけの業務量のまとまりがあること」が「行政改革会議最終報告」における設立の考え方に示されている）。また、主体的に行わざるを得ない法定事務との関係もあるものと思われる。しかし、行財政改革の趣旨から大局的に判断すれば、健康福祉部においても、実行業務を軸とした組織枠で、（その業務内容を国の現状に引き比べて）独立行政法人化しても不思議でないような業務が考えられよう。何となれば、本庁の事業課の方がより実務執行の立場に近く、衛生研究所の方が政策的立場に近い場合

もあるものと察せられ、そうした場合には、事業本課を独立行政法人化したほうが合理的であるとさえ思われる。

この議論は、現在、国で進められている「地方分権改革推進会議」の議論の行方にも関係する可能性がある。例えば、保健所に関する設立規制を大幅に緩和して、地方自治体の裁量に任せる可能性などが論議されている（地方分権改革推進会議、平成14年6月17日付「事務・事業の在り方に関する中間報告」参照）ことを考えると、極端な場合、保健所の民営化あるいは独立行政法人化という動きが将来的に出てくる可能性も否定しきれない。

これらのことを考えると、「研究会報告書」において、ことさらに法制度上の問題を挙げ、地方自治体全般を地方独立行政法人制度の対象とすることを避けて法人化への動きを抑制する一方で、対象を公立大学、公立病院等の公営企業や試験研究機関などに限定したことは、制度自体の意味を失わせる行為とさえ言える。地方自治体が全て同一の組織形態を取っているわけではなく、同じ事務であっても自治体で所掌する課所が異なることも多い。事務・事業の括りで地方独立行政法人化の決定を図らないと、看板は一緒でも内容は自治体によってバラバラと言った不均衡が生じかねない。皮肉にも、各自治体に画一的な地方独立行政法人を設立しようとしている「研究会報告書」の趣意にも、結果的に反することになってしまう。

研究会の結果は、予め地方独立行政法人化させたい具体的な対象があって、意図的に議論をすり合わせたのではないかという、批判的な見方をされても仕方の無いものになっている。まるで、地方自治体の中に、従来からの利権を守らなければならない中枢部分が存在しているようにさえ感じられる。

地方独立行政法人制度については、「地方独立行政法人制度の導入に関する研究会」の他に、総務省（旧・自治省）の内部研究班である「地方公営企業と独立行政法人制度に関する研究会」²²⁾が設けられており、今秋を目途に結論をまとめる方向で作業中とのことである（政府等のHP参照）。おそらくそれらの結果に基づいて、総務省での取りまとめに入るものと思われる。

試験研究機関＝独立行政法人という単純な図式にばかり固執することなく、広範な議論のもとに、県民にとって有意義な行政事務が執行される方向に本制度が活用されるように望みたい。

6 まとめ

独立行政法人とは何であるかを調査し、衛生研究所への独立行政法人制度の導入という観点から検討を行った。

財源難のもとで、真に住民が要求する行政施策を効率的に実施する必要性は高い。

一方で、公衆衛生の諸問題は、新興再興感染症、食品汚

染、薬物等による健康被害、等々、常に不測的に発生する可能性があり、県行政としても、県民の健康的な生活を守るために、必要最低限の対応が取れる体制を整備しておく必要がある。

独立行政法人制度の理念はともかく、現在の制度の形式が、そうした問題にとって最良の選択肢かどうかには、かなりの疑問がある。

平成12年の「埼玉県の行財政改革への提言」にあるように、「現行制度の中で独立行政法人の趣旨を生かした運用について検討すべき」と思われる。独立行政法人制度の趣旨を活かした運営は県営の機関においても可能と考えられるし、また、そうである必要がある。

例えば、衛生研究所の業務の性格から見て、業務運営、予算執行、組織形態などに対する現場での裁量権の拡大は、健康危機管理時のような不測の事態に対処するうえでも、現在の硬直的な行財政のシステムに対する有力な手段になると考えられる。また、企業会計的な予算運用により、年度の予算残を計画的に使用して行くことは、予算の有効活用に繋がる。さらに、一定の評価システムの導入や情報公開の推進は、業務の効率化・透明化を図るうえで有用である。…e t c.

以上を纏めると、「埼玉県衛生研究所の改革」については、「試験研究機関」として一括に独立行政法人化を検討するのではなく、県の行財政全般の見直しを進める中で、現在の事務・事業を見直すとともに、衛生研究所の機能的な業務運営を図るために、独立行政法人制度のどのような部分が活用できるのかを具体的に検討するべきである。

参考文献

- 1) 宮脇 淳, 梶川幹夫 (2001): 「独立行政法人」とは何か 新たな公会計制度の構築, PHP 研究所
- 2) 福家俊朗, 浜川 清, 晴山一穂 編集 (1999): 独立行政法人 その概要と問題点, 日本評論社
- 3) 並河信乃 (2002): よくわかる特殊法人改革, 東洋経済新報社
- 4) 大住荘四郎 編著 (2001) 行政経営の基礎知識50, 東京法令出版

注1) 1980年代後半、財政赤字などを背景に英国のサッチャー政権が採った「小さな政府」を志向する新保守主義政策に基づく行財政改革の一環として始められた。政府の執行部門と政策立案部門を分離し、執行機能を個々の細分化された政府機関（エージェンシー）に移譲する目的で設けられた。廃止や民営化が困難な組織に適用され、業績主義、中期計画・単年度計画に基づく運営及び評価、説明責任（アカウンタビリティ）の徹底化、発生主義会計の導入の義務付けなどが求めら

れており、日本の独立行政法人制度の参考になっている。一方で、非権力的活動に限定されず範囲が中央省庁にまで及ぶ、職員の身分は公務員、長の公募制、サービスの質の向上を目指す「市民憲章（シチズンズ・チャーター）」の原則と強く結びついている、などの諸点で日本の制度とは異なっている。なお、国営企業の売却、国家公務員の削減、自治体における完全発生主義会計への転換など、民間活力と競争原理の徹底した利用を基本とした諸政策が背景にあることも勘案する必要がある。

注2) 民間企業の発想や経営理念・管理手法を可能なかぎり公的部門に導入し、その効率化・活性化を図ろうという行政運営理論であり、1980年代半ば以降、アングロサクソン系諸国を中心に主要先進国で広まった。理論の核心は、「業績／成果による統制（Management by Results）」、「可能な限りの市場メカニズムの活用」、「住民をサービスの顧客としてみる顧客主義への転換」、「組織構造（ヒエラルキー）の簡素化」から成っている。

注3) 独立行政法人評価委員会。「独立行政法人の評価の客観性を担保し、恣意性を極力排除する（行政改革会議最終報告）」目的で、当該法人の主務省と総務省の双方に、別々に設置された外部有識者による第三者機関。ただし、総務省の委員会の名称は「政策評価・独立行政法人評価委員会」といい、「政策評価分科会」と「独立行政法人評価分科会」から構成され、政府全体のレベルで評価に関与すると言われている（総務省HP参照）。

注4) 国家公務員の身分の判断については、特定独立行政法人の定義（通則法第2条第2項）に「独立行政法人のうち、その業務の停滞が国民生活又は社会経済の安定に直接かつ著しい支障を及ぼすと認められるものその他当該独立行政法人の目的、業務の性質等を総合的に勘案して、その役員及び職員に国家公務員の身分を与えることが必要と認められるものとして個別法で定められるもの」と一般的、定性的な定義がなされている。専ら、制度の移行を円滑に進めるために取られた便宜的な手法と考えることも出来る（「行政改革会議最終報告」等、参照）。

注5) 情報を総合すると、この研究会は総務省自治行政局長の内部的諮問機関であり、大学教授等の外部有識者、地方公共団体関係者等をもって構成（座長は、高橋滋・一橋大学大学院法学研究科教授）され、平成13年10月10日の第1回以降、平成13年12月21日、平成14年1月24日、3月25日、5月20日、6月17日、7月15日に会議を開催し、最終結果としての報告書を平成14年8月に報告した（2002年4月30日政府行政改革大綱の

実施状況(Ⅱ地方分権の推進)についての政府・行政改革推進事務局HP, 総務省HP等を参照)。

研究会発足後、隅田一豊・横浜国立大学経営学部教授が自身のHPの履歴欄で研究会のメンバーであることを紹介していた。他の委員(座長及び隅田氏を除く。)については、報告書で明らかにされたところによると、大山礼子(聖学院大学政治経済学部教授)、河村 孝(三鷹市企画部長)、佐野 忠史(大阪府総務部長)、西村美香(成蹊大学法学部助教授)、横道清孝(政策研究大学院大学教授)、芳山達郎(総務省自治行政局長)の各氏、専門委員として、森田祐司(公認会計士)氏。

なお、田中孝男・札幌大学教授のWebサイト「地方独立行政法人制度の基本論点」(<http://www1.ocn.ne.jp/~houmu-tt/03-0505.htm>)において、研究会などについてのいくつかのコメントがなされている。地方独立行政法人についての論説は、確認できた中ではこのサイトが最も詳しかった。このサイトは現在も更新中なので、定期的にアクセスすることは有用である。「研究会報告書」については、8月13日付けで、秘匿主義の旧・自治省系の報告書が公表されたことを多少の進歩だとする反面、総務省に対してパブリックコメント等の積極的活用を求めるとともに、自説とは異なる点もあり、後日考察を加えるとの予告がなされている。)。

注6) 平成14年12月の通常国会に法案が提出される予定とも言われている(自治労大阪府職員関係労働組合のHP, 等)。

注7) 大阪府では、太田知事が府職員3,000人の削減を公言しており、地方独立行政法人化によって減員を図るために、早急な法制度の整備を求めているという見方もある。

注8) 「埼玉県衛生研究所創立四十年記念誌(平成5年3月)」による。

注9) 埼玉県衛生研究所報 第34号(2000年), 26-27

注10) 内閣府の「経済社会総合研究所」、財務省の「財務総合政策研究所」、文部科学省の「国立教育政策研究所」、「科学技術政策研究所」、農林水産省の「農林水産政策研究所」、国土交通省の「国土交通政策研究所」、「国土技術政策総合研究所」など。

注11) 地方衛生研究所の中には、公害(環境)研究所と併設されているところも多い。「国立環境研究所」が独立行政法人化されていることを考慮すると、少なくとも当該部門については地方独立行政法人への移行の可能性が在る。その場合、機関を二分するのか否かによって、衛生研究所の地方独立行政法人化の可能性も変わってくるものと思われる。また、地方独立行政法人

制度の導入に積極的な大阪府において、既に「府立公衆衛生研究所」の具体的な名称が出されていること、総務部長が研究会の委員になっていることなどにも、注目しておく必要がある。

注12) 「平成13年度国立環境研究所年報」から。

注13) 事前選択肢の検討と呼ばれるテスト(Prior Options Test)。「白川一郎・富士通総研経済研究所 編著, 行政改革をどう進めるか, 日本放送出版協会(1998) p.136」を参考にした。

注14) ただし、「研究会報告書」では、条例によって地方自治体の個別法的な関与を設けることについては、通則的な法律の定めることによることを基本にすべき、つまり、地方自治体の裁量で自由に行うのではなく、法律の範囲内で行うべきと提言している。

注15) 平成14年8月12日付葉事日報(第9642号)、厚生労働省HP等参照。

注16) 地方独立行政法人制度については、総務省(旧・自治省)の内部研究班である「地方独立行政法人制度の導入に関する研究会」及び「地方公営企業と独立行政法人制度に関する研究会」において検討を行うと言われている。

「地方公営企業と独立行政法人制度に関する研究会」については、「会計検査情報」誌のHP(第2443号 平成14年5月23日号)の中に、総務省が、地方公営企業の独立行政法人制度への対応の在り方を検討する「地方公営企業と独立行政法人制度に関する研究会」(座長: 紀内隆宏・全国市町村振興協会理事長)の初会合を開いたとの記事があり、記事の中で、15名の委員(座長を除く。)の一人として、本県の関口章・総合政策部長の職・氏名が紹介されている。

このHPに基づいて、田中孝男氏のサイトでは、「地方公営企業と地方独立行政法人の間には独立採算制などの点で内容が大きく異なるところがある。そこで総務省は、2002年5月ころから、「地方公営企業と独立行政法人制度に関する研究会」(座長: 紀内隆宏・全国市町村振興協会理事長)を設置し、地方公営企業の独立行政法人制度への対応を検討している模様である。2002年秋ころまでに検討をまとめる予定という。ただし、一般に、このことは公表されておらず、…」と記されている。

独立行政法人は基本的に独立採算制を取っておらず、地方自治体からの独立行政法人に対する法整備の要求が強い「地方公営企業」をどのように地方独立行政法人の制度に盛り込むかについて、種々の議論があるものと思われる。

7 調 査 研 究

(論文)

埼玉県におけるC型肝炎の血清疫学調査

3 一般健常者のHCV感染状況(2001.4~2002.3)

河橋幸恵 大島まり子 山田文也 生嶋昌子 高岡正敏

Seroepidemiological Study of Hepatitis C Virus in Saitama prefecture
Prevalence of Hepatitis C Virus infection among the healthy persons.
(2001.4-2002.3)

Sachie Kawahashi, Mariko Ohsima, Fumiya Yamada, Masako Ikushima and Masatoshi Takaoka

はじめに

わが国の慢性肝炎、肝硬変の約7割、肝細胞癌の約8割はC型肝炎(HCV)の持続感染に起因している¹⁾。厚生労働省は2002年4月からHCV持続感染者(キャリア)のスクリーニングを行い、肝細胞癌発生の阻止に向けて国レベルの対策をスタートさせた。

埼玉県では、従来から保健所の一般健康相談等の受診者を対象にHCVおよびHBVに関連する抗原・抗体検査を実施してきたが、2001年1月からは、「エイズ及びその他の性感染症(STD)対策要綱」の施行により、STD相談の中に組み込まれてHCV及びHBV関連検査を実施している。

平成13年度に衛生研究所(本所)で行ったHCV関連検査を基に、一般健常者のHCV感染状況について検討したので報告する。

対象及び方法

1 対象

2001年4月から2002年3月の間、エイズ及びその他のSTD相談受診時に県内保健所から衛生研究所に送付されたHCV抗体検査依頼件数は2571件で、そのうち本所で行った1691件(65.8%)について検討した。対象者は年齢5~87歳、男性591例、女性1100例であった。

2 方法

(1) HCV抗体測定

HCV抗体測定は、PA法(オーソ社)により行い、使用書に従って実施した。陽性例については定量法を実施し、凝集像(+)を示した最終希釈倍数をもって、抗体価とした。また、一部のHCV抗体陽性血清については、個々の抗原部位との抗体の反応性をみるため、イムプロット法によるRIBAテストⅢ(オーソ社)²⁾も実施した。RIBAテスト

Ⅲ(RIBA-Ⅲ)は使用書に従い、4種類のHCV抗原バンドのいずれか2本以上が反応強度(1+)以上の場合を陽性、1本のみ(1+)以上である場合を判定保留、いずれも(±)~(-)の場合は陰性と判定した。

(2) HCV-RNA測定

HCV抗体陽性例については、-20℃保存血清を用い、「アンプリコアHCV v2.0」(日本ロシュ社)により、RNAの検出を試みた。核酸抽出には「アンプリテックス HCV」(日本ロシュ社)を用いた。操作及び判定は添付説明書に従った。

(3) 問診票による肝既往歴等の把握

保健所の協力を得て、受診者に肝臓疾患の既往歴及び治療歴、輸血歴等について問診票の記入をお願いした。

結果

1 対象者のHCV抗体保有状況

2001年4月~2002年3月の間の対象者1691例におけるHCV抗体保有状況を表1に示した。HCV抗体陽性例は96例で、陽性率は5.7%であった。

性別のHCV抗体陽性例は、男性591例中35例(5.9%)、女性1100例中61例(5.5%)であった。陽性率には性差は認められなかった。

表1 対象者のHCV抗体保有状況

(2001.4~2002.3)

性	検査例数	HCV抗体陽性例数(%)
男	591	35 (5.9)
女	1,100	61 (5.5)
計	1,691	96 (5.7)

2 年齢別のHCV抗体陽性率

対象者1691例(5~87歳)におけるHCV抗体陽性例の

年齢別分布を表2に示した。60歳代が37例と最も多く、次いで50歳代23例、40歳代15例、70歳以上11例、30歳代8例、20歳代2例であった。しかし、20歳未満の抗体陽性例は1例も認められなかった。

表2 HCV抗体陽性例の年齢別分布
(2001.4~2002.3)

年齢	検査例数			HCV抗体陽性例数		
	男	女	計	男	女	計 (%)
5-19	9	17	26	0	0	0(0.0)
20-29	120	150	270	1	1	2(0.7)
30-39	156	200	356	6	2	8(2.2)
40-49	89	246	335	2	13	15(4.5)
50-59	87	317	404	6	17	23(5.7)
60-69	98	151	249	14	23	37(14.9)
70-	32	19	51	6	5	11(21.6)
計	591	1,100	1,691	35	61	96(5.7)

(%) : HCV抗体陽性率

年齢別のHCV抗体陽性率を図1に示した。5-19歳0.0%、20歳代0.7%、30歳代2.2%、40歳代4.5%、50歳代5.7%、60歳代14.9%、70歳以上21.6%と年齢と共に上昇した。特に、60歳以上では他の年齢層と比べ高い抗体陽性率を示した(P<0.001)。男女とも加齢と共にほぼ同様な傾向がみられ、性差は認められなかった。

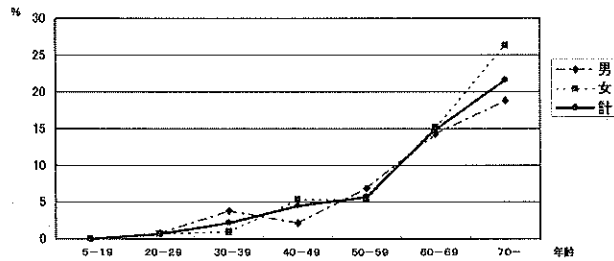


図1 年齢別HCV抗体陽性率

3 HCV抗体陽性例における抗体価分布

HCV抗体陽性96例のPA法による抗体価の分布を表3に示した。その結果、96例中68例(70.8%)は2¹²以上であった。20歳代の2例はいずれも2⁵と低抗体価であったが、30歳代の8例では6例が2¹²以上、2例が2⁹であった。抗体陽性例の最も多かった60歳代37例では24例(64.9%)が2¹²以上で、残りの13例は2⁵~2¹¹と広範囲に分布した。

性別で見ると、男性では2⁶~2¹²以上に分布し、2¹²以上は35例中26例(74.3%)であった。一方、女性では2⁵~2¹²以上に分布し、2¹²以上は61例中42例(68.9%)であった。2⁵の5例はすべて女性であったが、抗体価分布に性別による有意な差は認められなかった。(P>0.05)。

表3 HCV抗体陽性例のPA法による抗体価分布

年齢	HCV抗体陽性例数	PA法 2 ⁿ							
		5	6	7	8	9	10	11	12≤
20-29	2		2						
30-39	8					2			6
40-49	15	1	1					1	12
50-59	23	2	3	1					17
60-69	37	2	2	1	2	3	1	2	24
70-	11			1				1	9
計	96	5	8	3	2	5	2	3	68
性別	男性 35		3	2		3	1		26
内訳	女性 61	5	5	1	2	2	1	3	42

4 HCV抗体陽性例のRIBA-IIIにおける検討

HCV抗体価2⁵~2¹¹の27例及び2¹²以上の5例の計32例についてRIBA-IIIを実施し、HCV抗原の個々の抗原部位との反応性を検討した。

各抗原(c100p, c33c, c22p, NS5)に反応(±~4+)があった頻度は、c33cが30/32(93.8%)と最も多く、次いでc22pが28/32(87.5%)、c100pが18/32(56.3%)、NS5が13/32(40.6%)であった。単独バンド(c100p)を示したものは1例(2⁹)のみで、他はいずれも2~4本の複数のバンドがみられた。2¹²以上の5例では、c100p, c33c, c22pの3バンドに5/5及びNS5に3/5の反応がみられ、強い反応(3+~4+)を示すものが多かった。

しかし、2⁹の1例ではいずれの抗原バンドにも反応を示さない例が認められた。

5 HCV抗体陽性例におけるHCV-RNA検査成績

HCV抗体陽性96例のうち少量検体等の理由から8例を除く88例の保存血清について、HCV-RNAの検出を行った。その結果、HCV-RNA陽性となったものは88例中64例(72.7%)であった。PA法による抗体価と対比したHCV-RNA検査成績を図2に示した。

HCV-RNA陽性となったものは、HCV抗体価2⁹の8例中1例、2⁹の5例中1例、2¹⁰の1例及び2¹²以上の62例

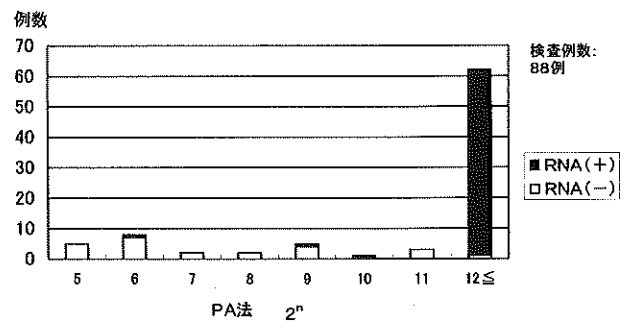


図2 HCV抗体陽性例のRNA検査成績

中61例の計64例であった。HCV抗体価²⁵の5例、²⁷、²⁸の各2例及び²¹の3例においては、いずれもHCV-RNA陰性であった。

HCV-RNA陽性64例の性別は、男性24例、女性40例で、それぞれHCV抗体検査例数に対して4.1% (24/587)、3.6% (40/1096)に当たるが、性差は認められなかった(P>0.05)。また、年齢別にみると、60歳代が最も多く23例、次いで50歳代18例、70歳以上9例、40歳代8例、30歳代6例であった。20歳代には、HCV-RNA陽性例は認められなかった。

6 HCV-RNA検査成績の異なる症例

抗体価²²未満のHCV-RNA陽性3例 (No. 1~No. 3) 及び²²以上のHCV-RNA陰性1例 (No. 4) についての詳細な成績を表4に示した。

No. 1の抗体価²⁵の1例 (55歳女性) は、出産時に輸血歴を有していたが、肝臓病の既往歴は不明、現在「自覚症

状は無し」であった。RIBA-IIIのc22pに(3+)の強い反応が見られ、c100p及びc33cには弱い反応が認められた。

No. 2の抗体価²⁵の1例 (60歳男性) は、検診時に肝機能異常が数年来続き心配ということでの受診例であった。RIBA-IIIのc22pに(4+)の強い反応がみられ、c100p及びc33cにも(1+)の反応が見られた。

No. 3の抗体価²⁰の1例 (75歳女性) は、48~49年前に肝炎の治療歴を有し、その後検査するも肝炎と言われたことがなかったが、最近C型肝炎と言われたために受診した例で、自覚症状は無いということであった。RIBA-IIIのc100p、c33c及びc22pに強い反応性が認められた。

No. 4は抗体価²²以上であったが、HCV-RNAは陰性であった。C型肝炎の治療歴 (インターフェロン投与半年) が有り、現在は症状無しとのことであった。RIBA-IIIでは、c22p(4+)、c33c(3+)及びNS5(1+)に反応がみられ、c100pにも弱い反応が見られた。

表4 HCV-RNA検査成績の異なる症例

No.	性	年齢	PA (2 ⁿ)	HCV RNA	RIBA-III					肝既往歴 の有無	症状の 有無	
					c100p	c33c	c22p	NS5	SOD			判定
1	女	55	6	+	±	±	3+	-	-	±	? (輸血+)	-
2	男	60	9	+	1+	1+	4+	-	-	+	+	+
3	女	75	10	+	4+	4+	4+	-	-	+	+	-
4	男	75	12≤	-	±	3+	4+	1+	-	+	C型治療有	-

7 HCV抗体と輸血歴、肝既往歴及び症状の有無との関連

HCV抗体陽性96例について、問診票により輸血歴、肝既往歴及び症状の有無について調べた。

「輸血歴あり」は61例 (63.5%) に認められ、「無し」は13例 (13.5%)、「不明」あるいは「記載無し」は22例 (22.9%) であった。また、「手術歴あり」は14例 (14.6%) に認められ、その14例のうち12例は「輸血歴あり」で、「輸血歴無し」および「不明」は各1例ずつであった。

「肝既往歴あり」は34例 (35.4%) であったが、そのうち「C型肝炎の治療歴あり」が13例に認められた。

現在の症状の有無については、倦怠感等の「症状あり」はHCV抗体陽性96例中11例 (11.5%) に認められ、「症状無し」が54例 (56.3%) 及び「不明」が31例 (32.3%) であった。「症状あり」の11例はいずれもHCV-RNA陽性であった。

一方、HCV-RNA陽性64例のうち27例 (42.2%) は、「症状無し」で、「記入無し」が26例 (40.6%) と多かった。

考 察

わが国のHCVキャリアは150万から200万人存在すると推定されているが、C型肝炎は自覚症状がないことから潜在化している例が多く、感染者の中から肝硬変や肝ガンへ移行する場合は有ることが明らかになった³⁾。これらの状況の中、重点的及び迅速な対応が必要となり、平成14年4月から全国的なC型肝炎対策がスタートした。

当衛生研究所では、県北地域での過去の肝炎流行を契機として、ウイルス性肝炎調査を長年実施しており、その流行にC型肝炎が関与していたことを明かにした⁴⁾。さらに、C型肝炎の血清疫学調査を行い、住民検診において肝機能検査だけでは不十分であり、HCV抗体測定の必要性についても報告⁵⁾した。

また、従来から保健所の健康相談等においてHBV及びHCV検査を実施していたが、保健所の機能変化にともない一般の健康相談はほとんどなくなってきた。しかし、現在は平成14年1月からスタートした「埼玉県エイズ及びその他の性感染症対策要綱」の検査項目の中にHBV及びHCV検査も組み込まれて実施している。

今回の対象者1691例は5歳～87歳であり、6割が40歳以上であった。5月～10月の間は、エイズ検査と併用すれば「無料」ということになり、この間の受診者は1580例で、全体の93.4%がこの時期に受診したことになる。マスメディア等を活用したC型肝炎の普及啓発も行なわれたため、過去の輸血等での感染が心配ということと検査が無料ということで、特にこの時期に集中したと思われる。

HCV抗体陽性例は1691例中96例であり、5.7%の陽性率であった。年齢階層別のHCV抗体陽性率では、男女とも加齢と共に上昇し、特に60歳代、70歳以上では14.9%、21.6%と他の年齢層と比べ高率であった。HCV抗体陽性率は、肝ガンの標準化死亡比が高い地域で高い値を示す傾向にあり、出生年別にみた献血者のHCV抗体陽性率は、2000年時点での60歳代以降の年齢では6%を越え、若い年齢層では0.1～0.2%と低いと報告⁶⁾されている。今回の著者らの60歳以降の成績は、献血者と比べ高い値であったが、平常の場合と異なり、感染リスクの高い住民が集中的に受診したためであると考えられる。

さらに、小地域ごとにHCV抗体陽性率が大きく異なる傾向は全国各地においてみられ、過去における地域ごとの衛生環境、生活環境等の違いを反映していると考えられている⁷⁾。特に高齢者においてはその影響も大きく、今回の60歳以上のHCV抗体陽性率が高率となった要因にもなっていると考えられる。

HCV抗体陽性96例の70.8%は 2^{12} 以上の高い抗体価を示した。HCV抗体陽性者が最も多かった60歳代では、 2^{12} 以上を示した者の割合が64.9%で、他の年齢層の73.9～81.8%と比べ最も低く、抗体価の分布の幅が広範囲であった。60歳代は、過去の感染既往と現在の感染とが混在化していることの現れであり、様々な状況をもっている年齢集団であることがうかがえる。

HCV-RNAの検索を行った結果、HCV抗体価 2^{12} 以上の62例では1例を除きすべてHCV-RNA陽性であった。HCV-RNAの検出はインターフェロン治療による“治療”の判定に用いられ、治療終了後6ヶ月後陰性であればウイルスが排除されたと考えられている⁸⁾。今回のHCV-RNA陰性の1例は、現在症状は無いがインターフェロンのC型肝炎治療歴を有しており、このためHCV-RNAが陰性であったものと思われる。

また、抗体価 2^0 、 2^1 、 2^2 のHCV-RNA陽性3例では、 2^0 の1例のみが「症状あり」であったが、他の2例は「症状無し」であった。今回は肝機能検査は行っていないので肝機能の状態は不明であるが、C型肝炎は自覚症状が乏しいことから潜在化していた感染例と思われる。PA法による経時的な抗体価の推移の観察は予後の指標として有用であり、HCVが持続感染した例では高力価が持続し、一過性感染例の多くは抗体価の上昇程度が軽度で経過とともに

低下する傾向が観察されている⁹⁾。 2^0 の1例は、現在自覚症状はないが、今後急性の経過をたどる可能性もあり、医療機関の受診が必要な例であると思われる。

HCV抗原エピトープについては、陶山ら²⁾はc33c抗原はHCV抗体スクリーニングとして重要であり、急性HCV感染者においてc33cから陽性化した例を報告している。さらに、c33cの反応は感染初期において早期出現抗体として有用であり、HCV-RNAとの相関も高いことが報告¹⁰⁻¹¹⁾されている。HCV抗体陽性32例についての個々の抗原エピトープの反応(±～4+)の頻度は、c33cが最も多く30/32(93.8%)、次いでc22pが28/32(87.5%)、c100pが18/32(56.3%)、NS5が13/32(40.6%)の順であった。 2^0 の1例(23歳女性)は、どの抗原バンドにも反応がみられず、症状及び肝既往歴も無いことから、この1例のみ非同異反応の可能性が考えられた。

2002年4月から始まったHCVキャリアのスクリーニング法は地域での検診に速やかに導入及び普及がはかられていくと考えるが、今後、見いだされたHCVキャリアを進行の程度に応じて長期的に保健指導及び治療、フォローしていくシステムを確立していく必要があると思われる。

今回、輸血歴等の感染のリスクをもっている40歳以上の年齢の住民が集中的に受診し、通常よりHCV抗体陽性率が高率となったと思われる。今後、県内においても地域ごとのHCV感染状況が明らかになると考えるが、詳細な地域におけるHCV感染状況を把握し、肝ガン死亡率の高い地域でのHCVキャリア対策の強化が必要であると考える。

まとめ

2001年4月から2002年3月の間に、衛生研究所(本所)で実施した一般健常者のHCV抗体検査を基にHCV感染状況について検討し、次の結果を得た。

- 1 対象者1691例におけるHCV抗体陽性例は96例であり、陽性率は5.7%であった。性別のHCV抗体陽性率には差は認められなかったが、年齢が高くなるに従い抗体陽性率は上昇し、特に60歳以上で高率であった。20歳未満にはHCV抗体陽性例は1例も認められなかった。
- 2 HCV抗体陽性96例の抗体価分布は、 2^0 から 2^{12} 以上であったが、68例(70.8%)が 2^{12} 以上であった。HCV抗体陽性例の最も多い60歳代では、他の年齢層と比べて抗体価分布の幅が広範囲であった。
- 3 HCV抗体陽性88例についてHCV-RNAを測定したところ、64例(72.7%)が陽性であった。抗体価 2^{12} 以上のHCV-RNA陰性であった1例は、インターフェロンによるC型肝炎治療歴を有していた。ま

た、HCV-RNA陽性例は対象者の3.8%に当たり、自覚症状が無い例が多かった。

- 4 今回の対象者については、輸血歴等の感染のリスクをもっている40歳以上の年齢の住民が集中的に受診し、通常よりHCV抗体陽性率が高率となったと考えられるが、今後詳細な地域におけるHCV感染状況の把握が必要と考える。

文 献

- 1) 鈴木 宏(1995)：肝炎—C型肝炎の新展開 改訂第3版, 1-8., 南江堂(東京)
- 2) 陶山洋二, 岩田由守, 三島清司, 他(1999)：Third generation of Recombinant Immuno-Blot Assay (RIBAⅢ) の特性とその有用性, 医学と薬学, 42, 829-836.
- 3) 田中英夫(2001)：C型肝炎の疫学動向, 肝胆膵, 43, 713-719.
- 4) 河橋幸恵, 井上 豊, 奥山雄介, 松下 寛(1991)：埼玉県R村における肝炎追跡調査—HCV抗体保有状況(1988)—, 埼玉県衛生研究所報, 25, 29-34.
- 5) 河橋幸恵, 生嶋昌子, 奥山雄介(1993)：埼玉県におけるC型肝炎の血清疫学調査 2 住民検診におけるHCV抗体測定法の必要性とその検査法の検討, 埼玉県衛生研究所報, 27, 31-35.
- 6) 吉澤浩司, 飯野四郎(2002)：ウイルス肝炎 診断/予防/治療 第2版, 60-62, 文光堂(東京)
- 7) 田中純子, 吉澤浩司(1994)：ウイルス肝炎の疫学, 医学のあゆみ, 171, No. 14, 959-964.
- 8) 田妻 進, 茶山一彰(2001)：PCR法, 肝胆膵, 43, 677-682.
- 9) 日野邦彦, 下田和美, 妻神重彦, 他(1992)：Gelatin particle agglutination (PA) test を用いた第2世代のHCV抗体の検討, 医学と薬学, 27, 649-656.
- 10) MichAèle Martinot-Peignoux, Patrick Marcellin, Li-Zhe Xu, et al(1992)：Reactivity to c33c Antigen as a Marker of Hepatitis C Virus Multiplication, The Journal of Infectious Diseases, 165, 595-596.
- 11) M. Damen, H. L., Zaauer, H. T. M. Cuypers, et al (1995)：Reliability of the third-generation recombinant immunoblot assay for hepatitis C virus, TRANSFUSION, 35, 745-749.

埼玉県におけるライム病感染状況調査

生嶋昌子 山田文也 河橋幸恵 藤来靖士* 増澤俊幸** 高岡正敏

The survey of prevalence of Lyme disease in Saitama prefecture

Masako Ikushima, Fumiya Yamada, Sachie Kawahashi, Yasushi Fuzirai*, Toshiyuki Masuzawa** and Masatoshi Takaoka

*大滝村国保診療所 **静岡県立大学

はじめに

ライム病はマダニの咬傷によりスピロヘータの一種であるライム病ボレリア (*Borrelia burgdorferi sensu lato*) に感染し、全身性症状を呈する感染症である¹⁾。本疾病の感染予防事業として、平成11年度に検査体制の整備を図るとともに、県民への情報提供を行うためにパンフレットの作成及び講演会を実施した。その結果、アウトドア活動で主に登山を行っている中高年者を中心に約200名の県民が参加し、本疾病への関心が非常に高まっていることが明らかとなった。また、秩父地方の山域では、ライム病ボレリアを媒介するマダニが生息していることが報告されている²⁾。このような実状にもとづき、県内のライム病リスク群を対象に感染状況調査を実施した。

材料及び方法

1 調査対象

平成12年12月に、登山愛好家61名（埼玉県山岳連盟会員；男性48名、女性13名）及び平成13年5月に、林業従事者30名（埼玉県造林企業組合従業員；男性28名、女性2名）を対象として調査を行った。さらに、同年9月から10月には、秩父郡大滝村住民101名（男性38名、女性63名）を対象として調査を行った。

各対象者には調査内容を説明し、本調査への協力の同意を得て実施した。

2 調査方法

(1) マダニによる刺咬被害調査

調査対象者には、事前にライム病に関するパンフレットを配布して本疾病の概要を説明し、ライム病の予防知識の普及啓発を行った。

調査の際に、マダニ刺咬の有無、マダニ刺咬に伴う症状、既往歴等の質問事項が記載された調査票に

基づいて聞き取りを行った。これらの調査内容に加えて、登山愛好家に対しては主な登山場所の標高及び年間の登山回数を調査した。さらに、埼玉県の山での登山状況を把握するため、その年間の登山回数も併せて調査した。林業従事者に対しては主な作業場所の標高、大滝村住民に対しては同地域での居住年数及び山林地域への立ち入り状況について調査した。

各対象群にライム病ボレリアを媒介するシュルツェマダニ等の標本及びライム病に特異的な症状である遊走性紅斑 (EM) の写真を提示し、過去のマダニ刺咬後のライム病様症状の有無について調べた。

(2) ライム病ボレリア抗体保有状況調査

対象者の血液を採取して、全菌体抗原 (*Borrelia garinii* HP 1 株³⁾ または HP 3 株⁴⁾) を用いた ELISA 法^{5), 6)} により血清中のライム病ボレリア抗体 (LB 抗体) 測定を行い、抗体保有状況を調査した。その際に、陰性対照として県職員44名 (男性20名、女性24名) についても併せて調査を行った。ELISA 法による LB 抗体陽性者については、ウェスタンブロット法⁷⁾ による確認試験を行うとともに、梅毒スピロヘータとの交差反応の有無を確認するため、ガラス板法 (住友製薬, 大阪) 及び TPIIA 法 (富士レピオ, 東京) により、梅毒血清反応検査を行った。

各対象群における LB 抗体陽性率の比較には、 χ^2 検定を用い、危険率5%未満を有意水準とした。

結果

1 登山愛好家における調査結果

マダニの刺咬被害状況等について調査を行った結果、対象者61名のうちマダニの刺咬被害があったと答えた者 (マダニ刺咬例) は18名 (29.5%) であった (表 1)。これらの

マダニ刺咬例のうち、刺咬に伴う症状を認めた者は12名であり、刺咬部位に発疹や腫れ等があったと回答した。

ライム病ボレリアを媒介するマダニは標高1,000m 付近の山林地帯に生息していることが報告されている²⁾ことから、主な登山場所の標高を調査した。その結果、すべての対象者は1,000m 以上の山で登山経験があった。また、年間の登山回数は4~60回の範囲であり、10~19回が30名(49.1%)と最も多く、次いで、20~29回が20名(32.8%)であった(表1)。登山回数とマダニ刺咬との関係を見ると、20回以上登山に行く者におけるマダニ刺咬の割合は34.5%(10/29)であり、20回未満の者における割合(25.0%; 8/32)に比べて高い傾向が認められた。

さらに、本県の山での年間の登山回数を調査した結果、0~24回の範囲であり、10回未満が39名(63.9%)と最も多く、次いで、10~19回が14名(23.0%)であった。

LB 抗体測定の結果、陽性者は5名(男性2名、女性3名; 8.2%)であった(表4)。聞き取り調査の結果、LB 抗体陽性者はいずれもライム病様の症状が認められず、5名のうち3名はマダニの刺咬被害があったと回答した。これらの陽性者における年間の登山回数は、20回以上が3名であり、20回未満は2名であった。また、埼玉県での年間の登山回数は、1~5回の範囲であり、年間の登山回数のうち本県での登山回数の占める割合は、8.3~20.8%であった。

2 林業従事者における調査結果

対象者30名に聞き取り調査を行った結果、マダニ刺咬例は9名(30.0%)であった(表2)。これらのマダニ刺咬例のうち、刺咬に伴う症状を認めた者は7名であり、刺咬部位に発疹やかゆみ等があったと回答した。また、対象者の作業場所を調査した結果、標高1,000m 以上の地点では12名(40.0%)であり、1,000m より低い地点では16名(53.3%)、また、平地で作業を行う者は2名(6.7%)であった。マダニ刺咬例における作業場所をみると、9名のうち4名は、標高1,000m 以上の山林地帯で作業を行っていた。

対象者のうち採血可能であった29名についてLB 抗体測定を行った結果、陽性者は4名(13.8%)であり、いずれも男性であった(表4)。これらのLB 抗体陽性者は、いずれも1,000m より低い地点で作業を行っていた。また、ライム病様の症状を有する陽性者は認められず、マダニの刺咬被害があったと回答した陽性者は1名であった。

3 大滝村住民における調査結果

対象者101名に聞き取り調査を行った結果、マダニ刺咬例は28名(27.7%)であった(表3)。これらのマダニ刺咬例のうち、刺咬に伴う症状を認めた者は15名であり、刺咬

部位にかゆみや発赤等があったと回答した。さらに、大滝村での居住年数を調査した結果、10年以上住んでいる者が97名で96.0%を占め、9年間住んでいる者が1名(1.0%)、3年未満が3名(3.0%)であった。山林地域に入った経験の有無をみると、あると回答した者は56名(55.4%)と約半数であった。

LB 抗体陽性者は1名(1.0%)であり、マダニ刺咬の既往及びライム病様の症状は認められなかった(表4)。陰性対照におけるLB 抗体陽性者は1名(2.3%)であった。

各対象群及び陰性対照におけるLB 抗体陽性者の血清について、梅毒血清反応検査を行った結果、梅毒スピロヘータとの交差反応はいずれも認められなかった。

4 各対象群におけるLB 抗体陽性率の比較

各対象群のLB 抗体陽性率を比較した結果、林業従事者及び登山愛好家の陽性率は、大滝村住民に比べ有意に高かった($P<0.05$)。また、林業従事者と登山愛好家の各LB 抗体陽性率の間には有意差は認められなかった。

考 察

本邦におけるライム病患者は、欧米諸国で報告されている症例^{1), 7)}に比べ、症状が軽度であるケースが多く、本疾病に特異的な症状であるEM が認められない場合や不顕性感染例の報告もある^{8), 9)}。このようなケースでは、マダニ刺咬の既往や血清診断が有力な手がかりとなる。また、これらの点を考慮した本疾病の疫学調査^{5), 10)-12)}は、地域における感染実態を把握する上で重要な役割を果たすと考えられる。特に、日常山林地域へ立ち入る機会のある者はマダニと接触する可能性が高いため、ライム病のリスク群と考えられ、その感染状況の把握が必要である。

本県のライム病リスク群について感染状況調査を実施した結果、登山愛好家及び林業従事者のマダニ刺咬被害の割合は、それぞれ29.5%及び30.0%とほぼ同率であった。

藤本ら³⁾の調査では、標高600m~1,800m の秩父山系において、ライム病ボレリアを媒介するシュルツエマダニが採集されている。さらに、Miyamoto ら¹³⁾は、秩父山系に生息する同種のマダニからライム病ボレリアを検出している。

そこで、登山愛好家の主な登山場所の標高を調査した結果、すべての対象者が1,000m 以上の標高地点への登山経験を持っていた。

一方、林業従事者の作業場所を調査した結果、対象者の40.0%が標高1,000m 以上の地点で作業を行っていた。さらに、マダニ刺咬の既往との関係を見ると、9名のうち4名は標高1,000m 以上、5名は標高1,000m より低い地点

で作業を行っており、マダニ刺咬の既往と作業場所との間に関連は認められなかった。

次にマダニ刺咬の既往と本疾病感染との関連を調べるために、LB 抗体保有状況を調査した。その結果、林業従事者の LB 抗体陽性率は、1993年の林業従事者を対象とした調査結果⁹⁾ とほぼ同率であった。また、登山愛好家及び林業従事者の各陽性率は、大滝村住民に比べて有意に高かった。このことは、山林地域へ立ち入る頻度の差によるものと考えられ、山間部の一般住民に比べて登山愛好家及び林業従事者の感染リスクは高い可能性を示唆している。一方、登山愛好家と林業従事者の各 LB 抗体陽性率との間には有意差が認められなかった。しかしながら、登山愛好家における陽性者について埼玉県での年間登山回数を見ると、1～5回の範囲であった。さらに、年間の登山回数のうち本県での登山回数の占める割合をみると、8.3～20.8%であることから、本県でのライム病ボレリア感染のリスクは低いことが推測された。

LB 抗体陽性者におけるマダニ刺咬の既往の割合は、登山愛好家では60.0% (3/5)、林業従事者では25.0% (1/4)と、抗体保有とマダニ刺咬の既往が必ずしも一致していなかった。また、前述の調査結果⁹⁾ においても、LB 抗体陽性者の73.3%にマダニ刺咬の既往が認められ、同様の傾向があった。しかし、マダニに刺された場合には自覚症状が無いケースが多く¹⁰⁾、身体部位によっては咬着または吸血時に発見されない可能性があるため、陽性者のうちマダニの刺咬を認めなかった者においても見逃していることが考えられる。また、聞き取り調査の結果では、陽性者はいずれもライム病様の症状が認められなかったことから、近年の感染ではなく、過去の感染による抗体保有の可能性が考えられた。

大滝村住民を対象とした調査の結果、マダニ刺咬被害の割合は27.7%であり、登山愛好家または林業従事者における割合との間に有意差は認められなかった。さらに、山林地域への立ち入り状況を調査した結果、約半数の者が立ち入る経験を持っていた。しかしながら、LB 抗体陽性率はわずか1.0%にすぎず、陰性対照における抗体陽性率(2.3%)に比べ低かった。したがって、調査対象者の生活圏におけるライム病ボレリア感染のリスクは極めて低いと思われる。

以上のことから、調査対象者の登山愛好家及び林業従事者は、標高1,000m 付近の山林地帯へ立ち入る機会があり、LB 抗体を保有する者については、ライム病ボレリアを媒介するマダニの刺咬被害を受けた可能性が示唆された。今後も、このマダニの活動時期における登山活動または山林作業を行う際には十分な注意が必要である。また、一般のライム病に対する認識度は極めて低く、今後もこの疾病予防に関する知識の普及啓発が必要と考えられた。

まとめ

平成12年12月から平成13年10月の間、県内のライム病リスク群(登山愛好家、林業従事者及び秩父郡大滝村住民)を対象に感染状況調査を実施した。

各対象群における聞き取り調査の結果、マダニの刺咬被害があった者の割合は、登山愛好家29.5%、林業従事者30.0%及び大滝村住民27.7%であった。また、すべての登山愛好家と林業従事者の40%が、標高1,000m 以上での登山または山林作業を行っていた。

LB 抗体測定の結果、各対象群の抗体陽性率は、登山愛好家8.2%、林業従事者13.8%、大滝村住民1.0%であった。LB 抗体陽性者はいずれもライム病様の症状が認められなかったことから、過去の抗体保有であると考えられた。また、大滝村住民の LB 抗体陽性率は、陰性対照(2.3%)に比べ低かったことから、住民の生活圏におけるライム病ボレリア感染のリスクは極めて低いと思われた。

以上のことから、調査対象者の登山愛好家及び林業従事者は、標高1,000m 付近の山林地帯へ立ち入る機会があり、LB 抗体を保有する者については、ライム病ボレリアを媒介するマダニの刺咬被害を受けた可能性が示唆された。今後も、このマダニの活動時期における登山活動または山林作業を行う際には十分な注意が必要と考えられた。

本調査は平成12年度及び13年度厚生省地域保健特別推進事業の一環として行われた。

謝 辞

稿を終えるにあたり、本調査にご協力いただきました埼玉県山岳連盟、埼玉県造林企業組合、ライフサポートクリニック、大滝村役場及び株式会社秩父臨床医学研究所の関係者各位に深謝いたします。

文 献

- 1) Steere A.C. (1989): Lyme disease, N. Eng. J. Med., 321, 586-596.
- 2) 藤本和義, 山口昇(1990): 秩父山系の山地帯上部から亜高山帯(標高600~1,800m)における植性上のマダニ類とその季節的消長, 衛生動物, 41, 341-346.
- 3) Fujita H., Yamada K., Kurita T., et al. (1995): *In vitro* and *in vivo* antibiotic susceptibility of Lyme disease *Borrelia* isolated from the ixodid tick in Japan, J. Derm., 22, 935-938.
- 4) Baranton G., Postic D., Girons L.S., et al. (1992):

Delineation of *Borrelia burgdorferi* sensu stricto, *Borrelia garinii* sp. Nov., and group VS461 associated with Lyme borreliosis, Int. J. Syst. Bacteriol., 42, 378-383.

- 5) 生嶋昌子, 河橋幸恵, 奥山雄介, 他(1995): 埼玉県林業従事者におけるライムボレリア感染状況調査, 感染症学雑誌, 69, 139-144.
- 6) Isogai E., Isogai H., Kotake S., et al. (1991): Detection of antibodies against *Borrelia burgdorferi* in patients with uveitis, Am. J. Ophthalmol., 112, 23-30.
- 7) Stanek G., Pletschette M., Flamm H., et al. (1988): European Lyme borreliosis, Ann. N.Y. Acad. Sci., 539, 274-282.
- 8) 禹仁哲(1989): Lyme borreliosis と考えられた2例, 臨床皮膚, 43, 1109-1112.
- 9) 馬場俊一(1990): ライムボレリア症—subclinical infectionの2例, 臨床皮膚, 44, 483-486.
- 10) Kuiper H., van Dam A.P., Moll van Charante A.W., et al. (1993): One year follow-up study to assess the prevalence and incidence of Lyme borreliosis among Dutch forestry workers, Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis., 12, 413-418.
- 11) Ai C-x., Zhang W-f., Zhao J-h. (1994): Sero-epidemiology of Lyme disease in an endemic area in China, Microbiol. Immunol., 38, 505-509.
- 12) Ikushima M., Yamada F., Kawahashi S., et al. (1999): Antibody response to OspC-I synthetic peptide derived from outer surface protein C of *Borrelia burgdorferi* in sera from Japanese forestry workers, Epidemiol. Infect., 122, 429-433.
- 13) Miyamoto K., Nakao M., Fujimoto K., et al. (1992): Detection of *Borrelia burgdorferi* in ixodid ticks collected from the Chichibu mountainous region of Central Honshu, Japan, J. Sanit. Zool., 43, 255-258.
- 14) 山口昇, 高田伸弘(1981): マダニ類による人体刺咬39例, 衛生動物, 32, 86-89.

表1 登山愛好家におけるマダニ刺咬被害状況等調査結果

調査内容		回答数 (%)
マダニによる刺咬	ある	18 (29.5)
	ない	38 (62.3)
	わからない	5 (8.2)
マダニの刺咬による症状*	ある	12 (66.7)
	発疹	10
	腫れ	2
	かゆみ	1
	その他	4
	なし	6 (33.3)
マダニに刺された部位*	首	4 (22.2)
	腕	8 (44.4)
	胸	1 (5.6)
	腹	1 (5.6)
	背	2 (11.1)
	その他	10 (55.6)
マダニに刺された時期*	1年以内	7 (38.9)
	1年前	4 (22.2)
	4年前	1 (5.6)
	5年前	1 (5.6)
	10年以上前	7 (38.9)
	不明	2 (11.1)
登山回数 (年間)	10回未満	2 (3.3)
	10~19回	30 (49.1)
	20~29回	20 (32.8)
	30回以上	9 (14.8)

調査例数: 61名

*マダニ刺咬例における調査。複数回答有り。

表2 林業従事者におけるマダニ刺咬被害状況等調査結果

調査内容		回答数 (%)
マダニの刺咬	ある	9 (30.0)
	ない	19 (63.3)
	わからない	2 (6.7)
マダニの刺咬による症状*†	ある	7 (77.8)
	発疹	3
	かゆみ	4
	発赤	1
	痛み	1
	なし	2 (22.2)
マダニに刺された部位†	頭	1 (11.1)
	首	4 (44.4)
	腕	1 (11.1)
	その他	3 (33.3)
マダニに刺された時期†	1年以内	1 (11.1)
	2年前	1 (11.1)
	3年前	1 (11.1)
	5年前	1 (11.1)
	10年以上前	4 (44.4)
	不明	1 (11.1)
作業場所*	山林地帯 (≥標高1,000m)	12 (40.0)
	山林地帯 (<標高1,000m)	16 (53.3)
	平地	2 (6.7)

調査例数：30名

* 複数回答有り。 † マダニ刺咬例における調査。

表3 大滝村住民におけるマダニ刺咬被害状況等調査結果

調査内容		回答数 (%)
マダニによる刺咬	ある	28 (27.7)
	ない	60 (59.4)
	わからない	13 (12.9)
マダニの刺咬による症状*†	ある	15 (53.6)
	発疹	2
	かゆみ	13
	発赤	5
	疼痛	1
	結節	1
	なし	13 (46.4)
マダニに刺された部位*†	頭	3 (10.7)
	首	7 (25.0)
	腕	6 (21.4)
	腹	3 (10.7)
	背	2 (7.1)
	ふくらはぎ	1 (3.6)
	その他	10 (35.7)
マダニに刺された時期†	不明	2 (7.1)
	毎年	1 (3.6)
	7~8年前	2 (7.1)
	10年以上前	23 (82.1)
	不明	2 (7.1)
山間地域への立ち入り 状況	ある	56 (55.4)
	1年以内	21
	1~5年以内	5
	5~10年以内	11
	10年以上前	17
	不明	2
	なし	45 (44.6)

調査例数：101名

* 複数回答有り。 † マダニ刺咬例における調査。

表4 ライム病リスク群におけるLB抗体保有状況

調査例数	LB抗体陽性者 (%)			
	男	女	計	
登山愛好家	61	2 (3.3)	3 (4.9)	5 (8.2)
林業従事者	29	4 (13.8)	0 (0.0)	4 (13.8)
大滝村住民	101	0 (0.0)	1 (1.0)	1 (1.0)

水質検査結果の多変量解析等による検討

—保健所に依頼があった井戸水の水質検査結果のまとめ—

松本隆二 藤本裕子 岸本 剛 高岡正敏

Multivariate analysis of the data of well water

Ryuji Matsumoto, Yuko Fujimoto, Tsuyoshi Kishimoto and Masatoshi Takaoka

と味及び残留塩素を除いた7項目について検討した。

はじめに

埼玉県内では、上水道の普及率が9割を超えており、住民の多くは飲料水を上水道に依存しているが、上水道が布設されていない地域もあり、このような地域に居住する住民は飲料水を井戸水等に依存せざるを得ない。また、上水道と井戸を併設している家庭等においても井戸水が飲用に利用されているのが見受けられる。

上水道については、水道法により定期的な水質検査等が義務付けられており、供給される水の水質も比較的安定している。一方、井戸水については、水質検査の実施は利用者等の意志に委ねられており、水質も安定していないと考えられている。

今回、県内4ヶ所の保健所において依頼があった井戸水の検査成績等をもとに、多変量解析を用いて地域ごとの水質状況等を把握することを検討した。

調査方法

1 調査対象

埼玉県を別図のように東西南北の4地域に分け、地域ごとに一つ保健所を選んで、その保健所で水質検査の依頼があった井戸水を対象とした。

2 調査期間

調査期間は、平成7年度から平成12年度の6年間の資料を対象としたが、保健所によっては、欠損していた年度もあった。

3 調査項目

水質検査項目としては、アンモニア性窒素、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、塩素イオン、有機物等（過マンガン酸カリウム消費量）、pH、臭気、味、色度、濁度、一般細菌、大腸菌群及び残留塩素の12項目であるが、今回は水質基準が設定されていないアンモニア性窒素、水質基準を超過した検体がなかった塩素イオン、不適件数が少なかった臭気

結果と考察

1 井戸水の依頼状況等

(1) 検体数等の状況

各保健所ごとに年度別の受付検体数を図1に示した。

保健所においては、管轄外の地域からの検体も受付けているため、採水場所の住所地をもとに改めて検体を東西南北の4地域に分類にしたところ、表1のようになった。

受付総数は、採水場所が県外のものを除くと1,508件であったが、採水場所が未記載のもの22件、成績書の記載が不鮮明なもの1件及び明らかに消毒薬（次亜塩素酸ナトリウム）の過剰注入による異常結果が出たと考えられる1検体を除いた。また、同一井戸で複数回依頼検査を受けたものについては、初回のみを対象とした。

その結果、採水場所の住所をもとにした調査対象数は東部地域50件、西部地域838件、南部地域91件及び北部地域148件の総数1,127件となった。

検査項目については、1,127検体のうち、理化学検査の9項目のみが2件、細菌検査の2項目のみが14件で、残りの1,111件は理化学と細菌検査の11項目に残留塩素を加えた12項目であった。

依頼検査数は、採水年度が新しくなるにつれて、やや減少している傾向が見られた。

地域別の検体数では、西部地域の保健所における依頼件数が各年度をつうじ最も多かった。なお、平成8年度に西部地域で検査依頼数が著しく増加しているのは、クリプトスポリジウムによる水道水汚染事故が発生したためと考えられる。

(2) 検査依頼を受けた井戸水を飲用している割合

東西南北の各地域で井戸水を飲用している割合を図2に示した。

東部地域では、不明の割合が50%を占めており、

実際に飲用している割合は、不明であるが少なくとも10%以上は飲用している結果が得られた。飲用割合は、他の3地域では南部地域で40%、西部と北部の両地域では60%を超えており、現在でも井戸水を飲んでいる住民が多いことが認められた。

(3) 上水道と井戸が併設されている家庭等で、井戸水を飲用している割合

上水道が布設されている家庭等での井戸水の飲用している割合を図3に示した。

東部地域以外では、上水道が布設されているにも関わらず井戸水を飲用に使用している割合がかなり高という結果が得られた。井戸水を飲用している理由としては、「今まで飲んでいても特に異常はなかった」、「水道水はまずい」などがあげられる。

(4) 井戸の推定数等

行政区域内人口と現在給水人口等から算出した、井戸水のみを飲用に依存している地域での井戸の推定数等を表2に示した。

西部と北部地域では、飲料水を井戸水だけに依存していると思われる家庭等が比較的多く存在しているようである。

(5) 住宅地域と農業地域における井戸水の利用状況

上記1)の1,127検体を、採水場所を住宅地域と農業地域及びその他に分類して飲用状況等を調べた。

結果を表3に示した。東部地域と南部地域では、人口が密集しているためか住宅地域からの検体がほぼ8割を占めていた。

また、住宅地域と農業地域における井戸水の飲用状況を図4に示したが、両地域とも井戸水を飲用している割合が50%近くかそれを超えており、住宅地域と農業地域との差もみられなかった。

2 検査成績の判定について

(1) 判定における適不適の割合

水道法に規定されている水質基準に基づいた適不適の判定の結果を地域別に図5に示した。

いずれの地域でも不適率は60%を超えており、特に東部地域は94%が不適という結果が得られた。

検査結果の適・不適率について、過去に報告された結果と比較しても、それほど大きな差はないように思われた。

(2) 多変量解析による検査項目ごとの比較検討について

項目ごとに検査成績を適と不適に分け、適不適の判定に影響を与えるであろうと考えられる要因を多変量解析を用いて検討した。

要因を地域的要因と時間的要因に分けた。地域的

要因として県内を東部、西部、南部及び北部の4分類したものを地域1とし、住宅地域、農業地域及びその他の3つに分類したものを地域2とした。また、受付年度と受付月を時間的要因とした。

始めに単項目比較を行い、次に多項目比較を行った。単項目比較の結果を表4に、多項目比較の結果を表5に示した。ただし、有機物等については、月別のオッズ比が算出不能であったため受付月による比較はできなかった。

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素については、時間的要因による差はみられなかったが、地域的要因による差がみられた。西部、南部、北部の3地域は、東部地域よりオッズ比が高く、特に北部地域との差が大きかった。北部地域で硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が高い値を示すことについては、従前から指摘されてきたが、今回の調査対象地域を広げた調査からも他の地域より高い傾向がみられた。

従来から硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が高い原因の一つとして指摘されていた肥料に関しては、本調査でも農業地域でのオッズ比が住宅地域より高いことがみられたことから、肥料の関与が示唆された。しかし一方では、農業地域からの検体の割合が最も低かった南部地域が東部地域よりもオッズ比が高いことから、肥料以外の原因も考えられるなど、今後さらに検討する必要もあると思われる。

有機物等については、地域間の差がみられ、東部地域が最もオッズ比が高かった。また、住宅地域と農業地域間での差は認められず、時間的要因による差もみられなかった。

pHについては、地域的要因による差も時間的要因による差もみられなかった。

色度については、地域的な差がみられ東部地域がもっともオッズ比が高かった。また、時間的な要因では、平成8年度が最もオッズ比が低かったが、原因は不明でありこの点については今後の検討課題と思われる。

有機物等と色度が東部地域で高い数値を示すことは、既に小山ら(1980)が深井戸で報告しているが現在でも変化がないことが示唆された。

濁度についても有機物等や色度とほぼ同じ傾向を示し、東部地域でオッズ比が高かった。

一般細菌については、地域的には東部地域がオッズ比が最も高かった。また、農業地域が住宅地域よりも高いという地域的な要因による差はみられたが、時間的な要因に差はみられなかった。

大腸菌群については、住宅地域と農業地域間では農業地域でオッズ比が高いことがみられたが、4地

域間での差はみられなかった。また、時間的要因では受付けた月によってオッズ比に違いがみられ夏場が高かった。

一般細菌と大腸菌群については、ともに生物的な項目でありながら、結果にやや食い違いがみられ今後の検討が必要と思われる。

まとめ

県内の東西南北の4保健所で受付た井戸水の水質調査結果について多変量解析を用いて水質状況等を検討した結果、地域ごとの水質の特性等について把握することができた。

全体として検査結果が不適になる割合が高かったが、依然井戸水を飲用している住民もかなりの数にのぼっていた。

検査項目によっては、季節的特性や地域的特性があることが認められた。

今後の課題としては、地域特性などがみられたことから、市町村単位など、より狭い地域での検討を行うことも必要と思われる。さらに、検討する地域を拡大することにより県全体の井水の水質状況等の把握が可能と思われる。

謝 辞

本調査は、平成13年度国立公衆衛生院特別課程疫学・統計コースで実施しました。まとめにあたり国立公衆衛生院の箕輪眞澄先生、丹後俊郎先生をはじめ諸先生に御指導を賜りましたことに御礼を申し上げます。

また、本調査に際して御協力をいただきました保健所担当者に御礼を申し上げます。

参考文献

- 1) 鈴木章, 小山又次郎, 松田勝彦, 広瀬義文, 他 (1979): 埼玉県内の地下水の水質—地域別第2報—, 埼玉県衛生研究所報, 13, 46-56.
- 2) 花里美津子, 大沢弘文, 前田和秀 (1990): 飲料水に関するアンケート調査について, 第16回埼玉県公衆衛生研究発表会要旨集, 207-208.
- 3) 吉田秀夫, 本山信雄, 吉田幸夫 (1991): 深谷市並びに岡部町における水質について (第二報) —特に硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の概要—, 第17回埼玉県公衆衛生研究発表会要旨集, 273-274.
- 4) 日笠司, 阿部勇, 坂本修一 (1992): 白岡町における井戸水使用者の実態調査について, 第18回埼玉県公衆衛生研究発表会要旨集, 269-270.
- 5) 稲村江里, 戸谷和男, 松崎千秋, 他 (1992): 大宮保健所検査室管内の井戸水検査成績—1991年1月~12月,

- 第18回埼玉県公衆衛生研究発表会要旨集, 271-272
- 6) 成澤一美, 佐々木久子, 武井伸一, 他 (1996): 井戸水の実態について, 第22回埼玉県公衆衛生研究発表会要旨集, 306-307

表 1 保健所ごとの年度別検体数

	平成7年度	平成8年度	平成9年度	平成10年度	平成11年度	平成12年度
東部地域	—	17	12	8	13	—
西部地域	151	373	148	96	70	—
南部地域	—	—	—	33	37	21
北部地域	—	—	—	67	49	32

表 2 井戸 (水道が併設されてあるものを除く) の推定数と当該施設からの依頼数等

	井戸の推定数	当該施設からの検査受付数	検査依頼割合 (%)
東部地域	211	3	1.4%
西部地域	952	169	17.8%
南部地域	22	8	36.4%
北部地域	987	61	6.2%

算出方法: {行政区域内総人口-現在給水人口} ÷ 一世体当たりの人数

表 3 住宅地域及び農業地域別検体数

	住宅地域	農業地域	その他
東部地域	39(76.6%)	10(20.4%)	—
西部地域	499(59.9%)	307(36.9%)	27(3.2%)
南部地域	77(86.5%)	12(13.5%)	—
北部地域	61(41.2%)	81(54.7%)	6(4.1%)

表4 判定の要因の単項目比較

検査項目	関連要因	判定		オッズ比	95%信頼区間 (下限 上限)	p値		
		適と判定された数 (%)	不適と判定された数 (%)					
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	地域別1	東部	49 (98.0)	1 (2.0)	1.00		<0.001	
		西部	683 (82.2)	148 (17.8)	10.62	1.43		76.35
		南部	70 (76.9)	21 (23.1)	14.70	1.93		143.73
		北部	72 (51.8)	67 (48.2)	45.60	6.00		331.97
	地域別2	住宅	547 (81.9)	121 (18.1)	1.00		0.001	
		農業	294 (72.4)	112 (27.6)	1.72	1.28		2.31
		その他	25 (86.2)	4 (13.6)	0.72	0.25		2.12
	受付月	1	27 (81.8)	6 (18.2)	1.00		0.001	
		2	35 (74.8)	12 (25.2)	1.54	0.51		4.64
		3	39 (76.5)	12 (23.5)	1.38	0.46		4.14
		4	47 (72.3)	18 (27.7)	1.72	0.61		4.87
		5	50 (82.0)	11 (18.0)	0.99	0.33		2.97
6		72 (80.9)	17 (19.1)	1.06	0.38	2.98		
7		168 (83.2)	34 (16.8)	0.91	0.35	2.37		
8		188 (73.7)	67 (26.3)	1.60	0.63	4.05		
9		121 (82.3)	26 (17.7)	0.97	0.36	2.58		
10		64 (85.3)	11 (14.7)	0.77	0.26	2.30		
11		33 (70.2)	14 (29.8)	1.91	0.65	5.64		
12		30 (76.9)	9 (23.1)	1.35	0.42	4.29		
受付年度	7	125 (83.3)	25 (16.7)	1.60		<0.001		
	8	329 (85.0)	58 (15.0)	0.98	0.53		1.47	
	9	127 (80.9)	30 (19.1)	1.03	0.66		2.12	
	10	146 (71.9)	57 (28.1)	1.95	1.15		3.31	
	11	112 (69.9)	49 (30.4)	2.19	1.27		3.77	
	12	35 (66.0)	18 (34.0)	2.57	1.26		5.24	

検査項目	関連要因	判定		オッズ比	95%信頼区間 (下限 上限)	p値		
		適と判定された数 (%)	不適と判定された数 (%)					
有機物等	地域別1	東部	44 (88.1)	6 (12.0)	1.00		<0.001	
		西部	827 (99.5)	4 (0.5)	0.04	0.01		0.13
		南部	89 (98.0)	2 (2.2)	0.16	0.03		0.85
		北部	138 (99.3)	1 (0.7)	0.05	0.01		0.45
	地域別2	住宅	659 (98.7)	9 (1.3)	1.00		0.641	
		農業	402 (90.0)	4 (1.0)	0.73	0.22		2.38
		その他	29 (100.0)	0 (0.0)	0.00	0.00		—
	受付月	1	33 (100.0)	0 (0.0)	—	—	0.391	
		2	46 (97.9)	1 (2.1)	—	—		—
		3	50 (98.0)	1 (2.0)	—	—		—
		4	65 (100.0)	0 (0.0)	—	—		—
		5	58 (95.1)	3 (4.9)	—	—		—
6		87 (97.8)	2 (2.2)	—	—	—		
7		201 (99.5)	1 (0.5)	—	—	—		
8		254 (99.6)	1 (0.4)	—	—	—		
9		146 (99.3)	1 (0.7)	—	—	—		
10		74 (98.7)	1 (1.3)	—	—	—		
11		46 (97.9)	1 (2.1)	—	—	—		
12		38 (97.4)	1 (2.6)	—	—	—		
年度	7	149 (99.3)	1 (0.7)	1.00		0.610		
	8	384 (99.2)	3 (0.8)	0.96	0.12		11.24	
	9	155 (98.7)	2 (1.3)	1.48	0.17		21.34	
	10	201 (99.0)	2 (1.0)	1.48	0.13		16.44	
	11	158 (98.1)	3 (1.9)	2.83	0.29		27.38	
	12	51 (96.2)	2 (3.8)	5.84	0.52		65.54	

検査項目	関連要因	判定		オッズ比	95%信頼区間 (下限 上限)	p値		
		適と判定された数 (%)	不適と判定された数 (%)					
pH	地域別1	東部	49 (98.0)	1 (2.0)	1.00		<0.001	
		西部	756 (91.0)	75 (9.0)	4.86	0.66		35.62
		南部	88 (96.7)	3 (3.3)	1.67	0.17		16.46
		北部	137 (98.6)	2 (1.4)	0.72	0.06		3.08
	地域別2	住宅	616 (92.2)	52 (7.8)	1.00		0.576	
		農業	378 (93.1)	28 (6.9)	0.83	0.54		1.41
		その他	28 (96.6)	1 (3.4)	0.42	0.06		3.17
	受付月	1	32 (97.0)	1 (3.0)	1.00		0.036	
		2	46 (97.9)	1 (2.1)	0.70	0.04		11.53
		3	51 (100.0)	0 (0.0)	0.00	0.00		—
		4	59 (90.8)	6 (9.2)	3.25	0.38		28.23
		5	56 (91.8)	5 (8.2)	2.86	0.32		25.54
6		84 (94.4)	5 (5.6)	1.90	0.21	16.94		
7		177 (87.6)	25 (12.4)	4.52	0.59	34.55		
8		238 (93.3)	17 (6.7)	2.29	0.29	17.76		
9		135 (91.8)	12 (8.2)	2.84	0.36	22.68		
10		70 (93.3)	5 (6.7)	2.29	0.26	20.37		
11		44 (93.6)	3 (6.4)	2.18	0.22	21.95		
12		38 (97.4)	1 (2.6)	0.84	0.05	14.01		
年度	7	137 (91.3)	13 (8.7)	1.00		<0.001		
	8	348 (89.9)	39 (10.1)	0.91	0.61		2.28	
	9	150 (95.5)	7 (4.5)	0.40	0.19		1.27	
	10	185 (91.1)	18 (8.9)	1.03	0.49		2.16	
	11	157 (97.5)	4 (2.5)	0.27	0.09		0.84	
	12	53 (100.0)	0 (0.0)	0.00	0.00		—	

検査項目	関連要因	判定		オッズ比	95% (下	信頼 限	区 間 限)	p値
		適と判定された数 (%)	不適と判定された数 (%)					
色度	地域別1	東部	9 (18.0)	41 (82.0)	1.00			<0.001
		西部	784 (94.3)	47 (5.7)	0.01	0.01	0.03	
		南部	86 (94.5)	5 (5.5)	0.01	0.00	0.04	
		北部	133 (99.3)	1 (0.7)	0.00	0.00	0.01	
	地域別2	住宅	600 (89.8)	68 (10.2)	1.00			0.007
		農業	380 (93.6)	26 (6.4)	0.60	0.38	0.97	
		その他	29 (100.0)	0 (0.0)	0.00	0.00	—	
		受付月	1	29 (87.9)	4 (12.1)	1.60		
	2	44 (93.6)	3 (6.4)	0.49	0.10	2.37		
	3	47 (92.2)	4 (7.8)	0.62	0.14	2.66		
	4	61 (93.8)	4 (6.2)	0.48	0.11	2.04		
	5	54 (88.5)	7 (11.5)	0.94	0.25	3.48		
	6	80 (89.9)	9 (10.1)	0.82	0.23	2.85		
	7	183 (93.1)	14 (6.9)	0.54	0.17	1.75		
	8	233 (93.3)	17 (6.7)	0.52	0.16	1.64		
	9	132 (89.8)	15 (10.2)	0.82	0.25	2.66		
	10	66 (88.0)	9 (12.0)	0.99	0.28	3.47		
	11	46 (97.9)	1 (2.1)	0.16	0.02	1.48		
	12	32 (82.1)	7 (17.9)	1.59	0.42	5.98		
	年度	7	138 (92.0)	12 (8.0)	1.00			0.061
8		365 (94.3)	22 (5.7)	1.07	0.33	1.44		
9		129 (82.2)	28 (17.8)	1.70	1.22	5.12		
10		189 (93.1)	14 (6.9)	0.85	0.38	1.90		
11		145 (90.1)	16 (9.9)	1.27	0.58	2.78		
12		51 (96.2)	2 (3.8)	0.45	0.10	2.08		

検査項目	関連要因	判定		オッズ比	95% (下	信頼 限	区 間 限)	p値
		適と判定された数 (%)	不適と判定された数 (%)					
濁度	地域別1	東部	42 (87.5)	7 (14.3)	1.00			0.002
		西部	800 (96.3)	31 (3.7)	0.23	0.10	0.56	
		南部	89 (97.8)	2 (2.2)	0.13	0.03	0.68	
		北部	138 (99.3)	1 (0.7)	0.04	0.01	0.36	
	地域別2	住宅	640 (96.0)	27 (0.4)	1.00			0.292
		農業	392 (96.6)	14 (3.4)	0.85	0.44	1.03	
		その他	29 (100.0)	0 (0.0)	0.00	0.00	—	
		受付月	1	30 (90.9)	3 (9.1)	1.00		
	2	45 (95.7)	2 (4.3)	0.44	0.07	2.82		
	3	50 (98.0)	1 (2.0)	0.20	0.02	2.01		
	4	59 (90.3)	6 (9.2)	1.02	0.24	4.35		
	5	59 (96.7)	1 (1.6)	0.17	0.02	1.70		
	6	86 (96.6)	3 (3.4)	0.35	0.07	1.82		
	7	199 (98.5)	3 (1.5)	0.15	0.03	0.78		
	8	247 (96.9)	8 (3.1)	0.32	0.08	1.29		
	9	143 (97.3)	4 (2.7)	0.28	0.00	1.32		
	10	72 (96.0)	3 (4.0)	0.42	0.08	2.18		
	11	46 (97.9)	1 (2.1)	0.22	0.02	2.19		
	12	33 (84.6)	6 (15.4)	1.82	0.42	7.92		
	年度	7	138 (92.0)	12 (8.0)	1.00			0.002
8		380 (98.4)	6 (1.6)	0.95	0.07	0.49		
9		145 (92.4)	12 (7.6)	0.70	0.41	2.19		
10		198 (97.5)	5 (2.5)	0.29	0.10	0.84		
11		156 (96.9)	5 (3.1)	0.37	0.13	1.07		
12		52 (98.1)	1 (1.9)	0.22	0.03	1.74		

検査項目	関連要因	判定		オッズ比	95% (下	信頼 限	区 間 限)	p値
		適と判定された数 (%)	不適と判定された数 (%)					
一般細菌	地域別1	東部	30 (60.0)	20 (40.0)	1.00			<0.001
		西部	627 (75.0)	209 (25.0)	0.50	0.28	0.90	
		南部	78 (85.7)	13 (14.3)	0.25	0.11	0.57	
		北部	126 (85.1)	22 (14.9)	0.26	0.13	0.54	
	地域別2	住宅	533 (79.0)	142 (21.0)	1.00			0.016
		農業	301 (73.6)	108 (26.4)	1.35	1.01	1.80	
		その他	20 (60.6)	13 (39.4)	2.44	1.18	5.02	
		受付月	1	30 (88.2)	4 (11.8)	1.00		
	2	38 (80.9)	9 (19.1)	1.78	0.50	6.32		
	3	45 (86.5)	7 (13.5)	1.17	0.31	4.33		
	4	53 (80.3)	13 (19.7)	1.84	0.55	6.13		
	5	49 (79.0)	13 (21.0)	1.99	0.59	6.65		
	6	77 (81.9)	17 (18.1)	1.66	0.51	5.31		
	7	142 (69.6)	62 (30.4)	3.27	1.11	9.67		
	8	199 (77.1)	59 (22.9)	2.22	0.75	6.55		
	9	114 (77.6)	33 (22.4)	2.17	0.71	6.59		
	10	52 (69.3)	23 (30.7)	3.32	1.05	10.48		
	11	36 (75.0)	12 (25.0)	2.50	0.73	8.54		
	12	26 (68.4)	12 (30.6)	3.46	0.99	12.02		
	年度	7	115 (76.2)	36 (23.8)	1.00			0.092
8		295 (75.6)	95 (24.4)	1.06	0.66	1.60		
9		109 (68.6)	50 (31.4)	0.97	0.89	2.42		
10		165 (81.3)	38 (18.7)	0.74	0.44	1.23		
11		135 (79.9)	34 (20.1)	0.80	0.47	1.37		
12		42 (79.2)	11 (20.8)	0.84	0.39	1.79		

検査項目	関連要因	判定		オッズ比	95% (下	信頼区 限	上	区 間 限)	P値
		適と判定された数 (%)	不適と判定された数 (%)						
大腸癌群	地域別1	東部	26 (52.0)	24 (48.0)	1.00				0.659
		西部	397 (47.5)	439 (52.5)	1.20	0.68	2.12		
		南部	38 (41.8)	53 (58.2)	1.51	0.75	3.02		
		北部	71 (48.0)	77 (52.0)	1.17	0.62	2.23		
	地域別2	住宅	346 (51.3)	329 (48.7)	1.00				<0.001
		農業	175 (42.8)	234 (57.2)	1.41	1.10	1.80		
		その他	7 (21.2)	26 (78.8)	3.91	1.66	9.05		
	受付月	1	22 (64.7)	12 (35.3)	1.00				0.001
		2	19 (40.4)	28 (59.6)	2.70	1.08	6.73		
		3	35 (67.3)	17 (32.7)	0.89	0.36	2.22		
		4	38 (57.6)	28 (42.4)	1.35	0.57	3.18		
		5	36 (58.1)	26 (41.9)	1.32	0.56	3.15		
		6	51 (54.3)	43 (45.7)	1.55	0.69	3.48		
		7	85 (41.7)	119 (58.3)	2.57	1.20	5.47		
		8	111 (43.0)	147 (57.0)	2.43	1.15	5.12		
		9	57 (38.8)	90 (61.2)	2.89	1.33	6.30		
		10	34 (45.3)	41 (54.7)	2.21	0.90	5.11		
		11	23 (47.9)	25 (52.1)	1.99	0.81	4.92		
		12	21 (55.3)	17 (44.7)	1.48	0.57	3.84		
	年度	7	83 (55.0)	68 (45.0)	1.00				0.031
8		170 (43.6)	220 (56.4)	1.05	1.08	2.31			
9		79 (49.7)	80 (50.3)	0.93	0.79	1.93			
10		105 (51.7)	98 (48.3)	1.14	0.75	1.74			
11		67 (39.6)	102 (60.4)	1.36	1.19	2.90			
12		28 (52.8)	25 (47.2)	1.09	0.58	2.04			

表5 判定の要因の多項目比較

検査項目	関連要因	判定		オッズ比	95% (下	信頼 限	区 上	間 限)	p値
		適と判定された数 (%)	不適と判定された数 (%)						
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	地域別1	東部	49 (98.0)	1 (2.0)	1.00				<0.001
		西部	683 (82.2)	148 (17.8)	10.37	1.40	76.56		
		南部	70 (76.9)	21 (23.1)	13.96	1.77	110.17		
		北部	72 (51.8)	67 (48.2)	36.90	4.81	282.86		
	地域別2	住宅	547 (81.9)	121 (18.1)	1.00				0.043
		農業	294 (72.4)	112 (27.6)	1.47	1.07	2.02		
		その他	25 (86.2)	4 (13.6)	0.74	0.24	2.23		
	受付月	1	27 (81.8)	6 (18.2)	1.00				0.317
		2	35 (74.8)	12 (25.2)	1.74	0.56	5.43		
		3	39 (76.5)	12 (23.5)	1.38	0.44	4.35		
		4	47 (72.3)	18 (27.7)	1.68	0.57	4.95		
		5	50 (82.0)	11 (18.0)	0.99	0.31	3.12		
6		72 (80.9)	17 (19.1)	1.19	0.41	3.47			
7		168 (83.2)	34 (16.8)	1.13	0.42	3.07			
8		188 (73.7)	67 (26.3)	2.08	0.79	5.49			
9		121 (82.3)	26 (17.7)	1.25	0.45	3.45			
10		64 (85.3)	11 (14.7)	0.87	0.28	2.69			
11		33 (70.2)	14 (29.8)	1.50	0.48	4.67			
12		30 (76.9)	9 (23.1)	1.45	0.44	4.79			
受付年度	7	125 (83.3)	25 (16.7)	1.00				0.328	
	8	329 (85.0)	58 (15.0)	0.84	0.49	1.45			
	9	127 (80.9)	30 (19.1)	1.26	0.69	2.31			
	10	146 (71.9)	57 (28.1)	1.19	0.64	2.22			
	11	112 (69.9)	49 (30.4)	1.50	0.70	2.84			
12	35 (66.0)	18 (34.0)	1.03	0.42	2.53				

検査項目	関連要因	判定		オッズ比	95% (下	信頼 限	区 上	間 限)	p値
		適と判定された数 (%)	不適と判定された数 (%)						
有機物等	地域別1	東部	44 (88.1)	6 (12.000)	1.00				<0.001
		西部	827 (99.5)	4 (0.500)	0.04	0.01	0.19		
		南部	89 (98.0)	2 (2.200)	0.06	0.00	0.65		
		北部	138 (99.3)	1 (0.700)	0.01	0.00	0.28		
	地域別2	住宅	659 (98.7)	9 (1.300)	1.00				0.992
		農業	402 (99.0)	4 (1.000)	1.03	0.26	4.03		
		その他	29 (100.0)	0 (0.0)	0.00	0.00	0.00		
	受付月	1	33 (100.0)	0 (0.0)	—	—	—		0.797
		2	46 (97.9)	1 (2.1)	—	—	—		
		3	50 (98.0)	1 (2.0)	—	—	—		
		4	65 (100.0)	0 (0.0)	—	—	—		
		5	58 (95.1)	3 (4.9)	—	—	—		
6		87 (97.8)	2 (2.2)	—	—	—			
7		201 (99.5)	1 (5.0)	—	—	—			
8		254 (99.6)	1 (4.0)	—	—	—			
9		146 (99.3)	1 (7.0)	—	—	—			
10		74 (98.7)	1 (1.3)	—	—	—			
11		46 (97.9)	1 (2.1)	—	—	—			
12		38 (97.4)	1 (2.6)	—	—	—			
年度	7	149 (99.3)	1 (0.7)	1.00				0.634	
	8	384 (99.2)	3 (0.8)	0.77	0.06	9.35			
	9	155 (98.7)	2 (1.3)	0.99	0.07	14.00			
	10	201 (99.0)	2 (1.0)	1.18	0.08	18.04			
	11	158 (98.1)	3 (1.9)	1.08	0.07	15.97			
12	51 (96.2)	2 (3.8)	11.85	0.32	443.14				

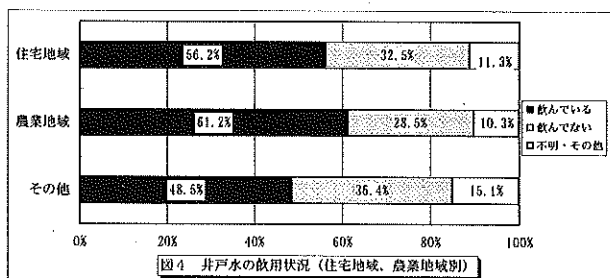
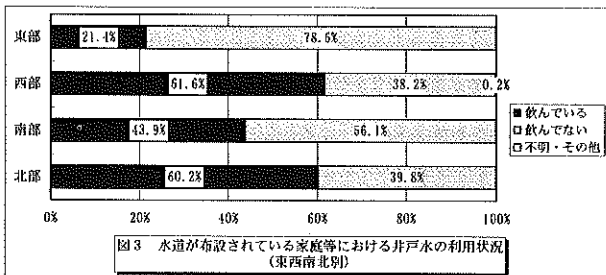
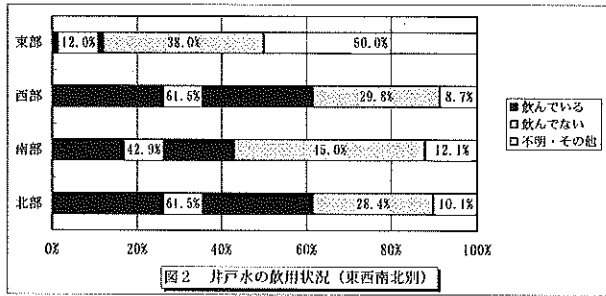
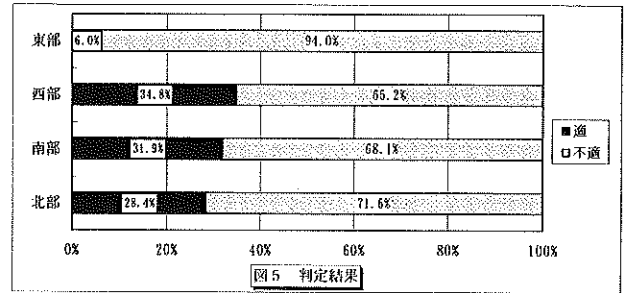
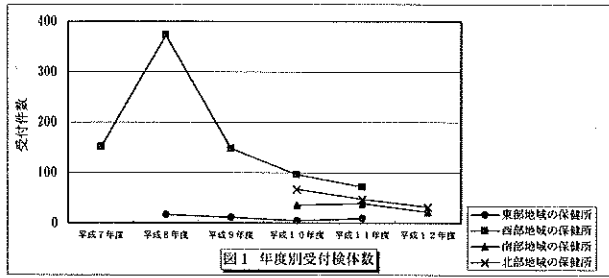
検査項目	関連要因	判定		オッズ比	95% (下	信頼 限	区 上	間 限)	p値
		適と判定された数 (%)	不適と判定された数 (%)						
pH	地域別1	東部	49 (98.0)	1 (2.0)	1.00				0.045
		西部	756 (91.0)	75 (9.0)	3.96	0.53	29.90		
		南部	88 (96.7)	3 (3.3)	1.81	0.17	18.97		
		北部	137 (98.6)	2 (1.4)	0.62	0.05	7.37		
	地域別2	住宅	616 (92.2)	52 (7.8)	1.00				0.580
		農業	378 (93.1)	28 (6.9)	0.98	0.55	1.48		
		その他	28 (96.6)	1 (3.4)	0.36	0.05	2.75		
	受付月	1	32 (97.0)	1 (3.0)	1.00				0.366
		2	46 (97.9)	1 (2.1)	0.80	0.05	13.58		
		3	51 (100.0)	0 (0.0)	0.01	0.00	0.00		
		4	59 (90.8)	6 (9.2)	4.02	0.45	35.77		
		5	50 (91.8)	5 (8.2)	3.19	0.35	29.34		
6		84 (94.4)	5 (5.6)	2.05	0.23	18.73			
7		177 (87.6)	25 (12.4)	4.92	0.62	39.17			
8		238 (93.3)	17 (6.7)	2.16	0.27	17.51			
9		135 (91.8)	12 (8.2)	3.06	0.37	25.28			
10		70 (93.3)	5 (6.7)	2.75	0.30	25.24			
11		44 (93.6)	3 (6.4)	3.34	0.32	34.85			
12		38 (97.4)	1 (2.6)	1.02	0.06	17.26			
年度	7	137 (91.3)	13 (8.7)	1.00				0.061	
	8	348 (89.9)	39 (10.1)	1.03	0.50	2.10			
	9	150 (95.5)	7 (4.5)	0.43	0.16	1.14			
	10	185 (91.1)	18 (8.9)	1.59	0.70	3.60			
	11	157 (97.5)	4 (2.5)	0.43	0.13	1.44			
12	53 (100.0)	0 (0.0)	0.00	0.00	6.00				

検査項目	関連要因	判定		オッズ比	95% (下	信頼 限	区 間 限)	p値
		適と判定された数 (%)	不適と判定された数 (%)					
色度	地域別1	東部	9 (18.0)	41 (82.0)	1.00			<0.001
		西部	784 (94.3)	47 (5.7)	0.01	0.00	0.02	
		南部	86 (94.5)	5 (5.5)	0.01	0.00	0.02	
		北部	138 (99.3)	1 (0.7)	0.00	0.00	0.01	
	地域別2	住宅	600 (89.8)	68 (10.2)	1.00			0.886
		農業	380 (93.6)	26 (6.4)	0.99	0.55	1.79	
		その他	29 (100.0)	0 (0.0)	0.01	0.00	3.00	
	受付月	1	29 (87.9)	4 (12.1)	1.00			0.395
		2	44 (93.6)	3 (6.4)	0.39	0.05	1.76	
		3	47 (92.2)	4 (7.8)	0.12	0.02	0.91	
		4	61 (93.8)	4 (6.2)	0.22	0.04	1.23	
		5	54 (88.5)	7 (11.5)	0.52	0.11	2.48	
6		80 (89.9)	9 (10.1)	0.49	0.12	2.01		
7		188 (93.1)	14 (6.9)	0.55	0.15	1.94		
8		238 (93.3)	17 (6.7)	0.50	0.14	1.75		
9		132 (89.8)	15 (10.2)	0.44	0.12	1.66		
10		66 (88.0)	9 (12.0)	0.47	0.10	2.19		
11		46 (97.9)	1 (2.1)	0.07	0.00	1.13		
12		32 (82.1)	7 (17.9)	1.22	0.30	4.96		
年度	7	138 (92.0)	12 (8.0)	1.00			0.004	
	8	365 (94.3)	22 (5.7)	0.29	0.12	0.73		
	9	129 (82.2)	28 (17.8)	1.55	0.68	3.49		
	10	189 (93.1)	14 (6.9)	0.78	0.30	2.02		
	11	145 (90.1)	16 (9.9)	0.57	0.19	1.71		
	12	51 (96.2)	2 (3.8)	1.34	0.18	9.78		

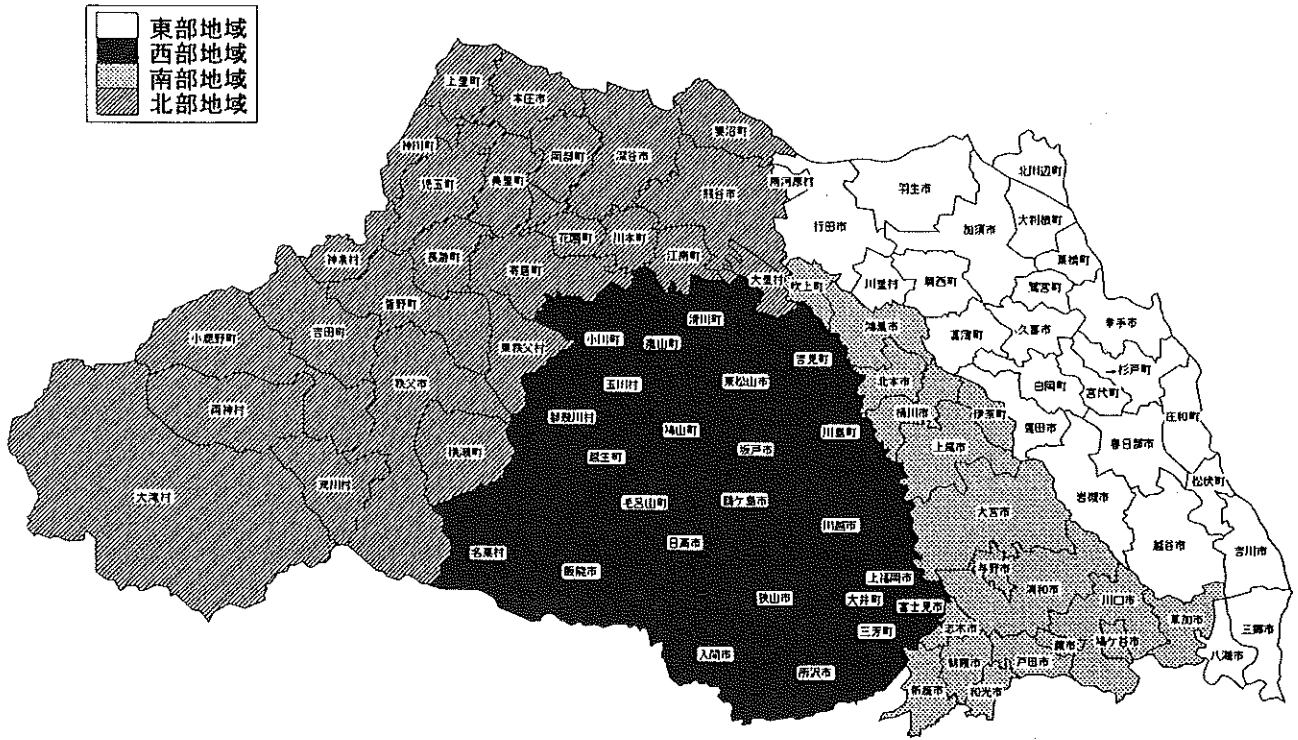
検査項目	関連要因	判定		オッズ比	95% (下	信頼 限	区 間 限)	p値
		適と判定された数 (%)	不適と判定された数 (%)					
濁度	地域別1	東部	42 (87.5)	7 (14.3)	1.00			0.001
		西部	800 (96.3)	31 (3.7)	0.01	0.00	0.02	
		南部	89 (97.8)	2 (2.2)	0.01	0.00	0.02	
		北部	138 (99.3)	1 (0.7)	0.00	0.00	0.01	
	地域別2	住宅	640 (96.0)	27 (9.4)	1.00			0.926
		農業	392 (96.6)	14 (3.4)	0.99	0.55	1.79	
		その他	29 (100.0)	0 (0.0)	0.01	0.00	3.00	
	受付月	1	30 (90.9)	3 (9.1)	1.00			0.178
		2	45 (95.7)	2 (4.3)	0.30	0.05	1.76	
		3	50 (98.0)	1 (2.0)	0.12	0.02	0.91	
		4	59 (90.8)	6 (9.2)	0.22	0.04	1.23	
		5	59 (96.7)	1 (1.6)	0.52	0.11	2.48	
6		86 (96.6)	3 (3.4)	0.49	0.12	2.01		
7		199 (98.5)	3 (1.5)	0.55	0.15	1.94		
8		247 (96.9)	8 (3.1)	0.50	0.14	1.75		
9		143 (97.3)	4 (2.7)	0.44	0.12	1.66		
10		72 (96.0)	3 (4.0)	0.47	0.10	2.19		
11		46 (97.9)	1 (2.1)	0.07	0.00	1.13		
12		33 (84.6)	6 (15.4)	1.22	0.30	4.96		
年度	7	138 (92.0)	12 (8.0)	1.00			0.090	
	8	380 (98.4)	6 (1.6)	0.29	0.12	0.73		
	9	145 (92.4)	12 (7.6)	1.55	0.68	3.49		
	10	198 (97.5)	5 (2.5)	0.78	0.30	2.02		
	11	156 (96.9)	5 (3.1)	0.57	0.19	1.71		
	12	52 (98.1)	1 (1.9)	1.34	0.18	9.78		

検査項目	関連要因	判定		オッズ比	95% (下	信頼 限	区 間 限)	p値
		適と判定された数 (%)	不適と判定された数 (%)					
一般細菌	地域別1	東部	30 (60.0)	20 (40.0)	1.00			<0.001
		西部	627 (75.0)	209 (25.0)	0.42	0.22	0.78	
		南部	78 (85.7)	13 (14.3)	0.21	0.09	0.52	
		北部	126 (85.1)	22 (14.9)	0.17	0.07	0.40	
	地域別2	住宅	533 (79.0)	142 (21.0)	1.00	0.00	0.00	0.004
		農業	301 (73.6)	108 (26.4)	1.52	1.12	2.05	
		その他	20 (60.6)	13 (39.4)	2.53	1.19	5.37	
	受付月	1	30 (88.2)	4 (11.8)	1.00			0.135
		2	38 (80.9)	9 (19.1)	1.69	0.47	6.12	
		3	45 (86.5)	7 (13.5)	1.01	0.26	3.84	
		4	53 (80.3)	13 (19.7)	1.72	0.51	5.83	
		5	49 (79.0)	13 (21.0)	2.04	0.60	6.99	
6		77 (81.9)	17 (18.1)	1.54	0.47	5.05		
7		142 (69.6)	62 (30.4)	3.06	1.01	9.29		
8		199 (77.1)	59 (22.9)	2.12	0.70	6.42		
9		114 (77.6)	33 (22.4)	2.98	0.67	6.40		
10		52 (69.3)	23 (30.7)	3.27	1.01	10.62		
11		38 (75.0)	12 (25.0)	2.44	0.70	8.55		
12		26 (68.4)	12 (30.6)	3.13	0.88	11.06		
年度	7	115 (76.2)	36 (23.8)	1.00			0.339	
	8	295 (75.6)	95 (24.4)	0.87	0.54	1.39		
	9	109 (68.6)	50 (31.4)	1.27	0.75	2.16		
	10	165 (81.3)	38 (18.7)	0.99	0.56	1.77		
	11	135 (70.9)	34 (20.1)	1.01	0.55	1.84		
	12	42 (79.2)	11 (20.8)	1.93	0.74	5.04		

検査項目	関連要因	判定		オッズ比	95% (下	信頼 限	区 間 上	p値
		適と判定された数 (%)	不適と判定された数 (%)					
大腸菌群	地域別1	東部	26 (52.0)	24 (48.0)	1.00			0.364
		西部	397 (47.5)	439 (52.5)	1.12	0.61	2.06	
		南部	38 (41.8)	53 (58.2)	1.79	0.83	3.85	
		北部	71 (48.0)	77 (52.0)	1.19	0.57	2.44	
	地域別2	住宅	346 (51.3)	329 (48.7)	1.00			<0.000
		農業	175 (42.8)	234 (57.2)	1.52	1.17	1.98	
		その他	7 (21.2)	26 (78.8)	4.24	1.77	10.15	
	受付月	1	22 (64.7)	12 (35.3)	1.00			0.002
		2	19 (40.4)	28 (59.6)	2.39	0.95	6.06	
		3	35 (67.3)	17 (32.7)	0.71	0.28	1.81	
		4	38 (57.6)	28 (42.4)	1.29	0.54	3.08	
5		36 (58.1)	26 (41.9)	1.17	0.48	2.83		
6		51 (54.3)	43 (45.7)	1.45	0.63	3.34		
7		85 (41.7)	119 (58.3)	2.31	1.06	5.05		
8		111 (43.0)	147 (57.0)	2.25	1.04	4.87		
9		57 (38.8)	90 (61.2)	2.92	1.31	6.49		
10		34 (45.3)	41 (54.7)	2.11	0.90	4.97		
11		23 (47.9)	25 (52.1)	1.98	0.79	4.99		
12		21 (55.3)	17 (44.7)	1.42	0.54	3.74		
年度	7	83 (55.0)	68 (45.0)	1.00			0.129	
	8	170 (43.6)	220 (56.4)	1.31	0.87	1.97		
	9	79 (49.7)	80 (50.3)	1.13	0.70	1.80		
	10	105 (51.7)	98 (48.3)	0.97	0.59	1.59		
	11	67 (39.6)	102 (60.4)	1.66	0.98	2.79		
	12	28 (52.8)	25 (47.2)	0.92	0.42	2.01		



別図 東西南北の地域分類



無菌製剤製造工程中のエンドトキシンの分析について

長浜善行 宮澤法政 只木晋一 野坂富雄

Analysis of Endotoxin in Manufacture Line of Sterile Medicines

Yoshiyuki Nagahama, Norimasa Miyazawa, Shin-ichi Tadaki and Tomio Nozaka

はじめに

エンドトキシンはグラム陰性菌の細胞壁構成成分で、極めて微量で強い発熱活性を示す耐熱性の毒素である。エンドトキシン試験法は、エンドトキシンがカプトガニ(*Limulus polyphemus* または *Tachypleus tridentatus*) の血球抽出成分より調製されたライセート試薬を用い、ゲル化またはゲル化に至る反応過程を利用することにより、エンドトキシンを検出または定量する方法である。本試験法は、注射剤及び注射剤容器のエンドトキシンの検出または定量に用いられる他に、医薬品の製造工程におけるバイオバーデンの測定指標として有用である¹⁾。

ところで、注射剤等の無菌性が要求される製剤の無菌性の保証精度は、医薬品製造所間において技術的水準、評価方法等にバラツキが少なくない状況にある。実際の製造現場では、最新式のオートメーション化された設備で製造し、品質管理部門に20人以上の社員を抱える企業もあれば、そうでない企業もあり、取り組みの差は大きい²⁾。

そこで我々は、健康福祉部薬務課と共同で実施している医薬品等品質確保対策事業の一環として、無菌製剤の品質管理状況についてエンドトキシンをメルクマールに、各工程について調査を行った。

方法

1 試料

県内に製造所のある製薬会社5社の協力を得て、原水、原薬、蒸留水、容器、中間製品、製剤を検体とした。提供された42検体を表1に示す。B社、C社、E社から提供された検体の製剤は注射剤であるが、D社から提供された検体の製剤は経口投与薬である。

これらの検体を表1に示すとおりに試料を調製した。検体によっては製薬会社の製造工程における試験法を参考にしながら希釈や溶解を行い、これらの測定を行った。

なお、E社からは2種類の製品を提供されているが、一つはシングルバッグ、もう一つはダブルバッグである。なお、このダブルバッグはI層、II層と呼ばれる二つのバッグに異なる製剤が入っており、これらを混合して使用する

ものである。ダブルバッグの検体 No. 34(容器)、39(中間製品)、41(製品)についてはI層、II層それぞれのバッグについて検査を実施した。

2 標準品及び試薬

ライセート試薬として、和光純薬工業社製のリムルス HS-T シングルテストワコーを用いた。また、標準品は和光純薬工業社製のエンドトキシン標準品2200EU を使用し、これを注射用水2.2mL で溶解して1000EU/mL の標準原液を調製し、さらに注射用水で希釈して0.25, 0.125, 0.0625, 0.0313, 0.0156 EU/mL の5種類の標準溶液を調製し、検量線を作成した。

なお、試料の溶解もしくは抽出及び希釈には大塚製薬社製の注射用水を用いた。また、使用した器具はエンドトキシンプリーのものを使用した。

3 操作法

標準溶液及び試料の抽出溶液200 μ L をリムルス HS-T シングルテストワコーに入れ、比濁法により定量を行った。比濁法とはライセート試薬のゲル化に伴う濁度の変化を測定することにより試料溶液のエンドトキシン濃度を測定する方法である。測定機器はWAKO トキシノメーターET-2000を使用した。標準溶液での検討で0.25, 0.125, 0.0625, 0.0313, 0.0156 EU/mL の標準溶液5種類の検量線を作成し、検量線の相関係数の絶対値が0.980以上を確認した場合に試験を有効とした³⁾。

また、原薬、中間製品及び製剤については、反応を促進または阻害する因子の有無を調べる反応干渉因子試験も行った。これは、薬剤中のエンドトキシンを測定する場合、既知の濃度のエンドトキシンを添加しその回収率を調べるもので添加回収率が50%以上200%以下であれば反応干渉因子が存在しないと判定するものである。それぞれの試料調製液に日本薬局方で定められた最大有効希釈倍数の範囲内で希釈を行い、これらに一定量のエンドトキシン標準溶液を添加して測定を行い、定量値よりその添加回収率を算出した。

なお、最大有効希釈倍数とは試料溶液中に存在する反応干渉因子の影響を希釈により回避できるとき許容される試

料溶液の最大の希釈倍数である。最大有効希釈倍数は図1の式により求められる。

図1 最大有効希釈倍数の求め方

最大有効希釈倍数とは

試料溶液中に存在する反応干渉因子の影響を希釈により回避できるとき、許容される試料溶液の最大の希釈倍数である。最大有効希釈倍数は次の式によって求める。

$$\text{最大有効希釈倍数} = \frac{\text{エンドトキシン規格値} \times \text{試料溶液の濃度}}{\lambda}$$

$$\text{エンドトキシン規格値} = \frac{K}{M}$$

K： 発熱を誘起するといわれる体重1kg 当たりのエンドトキシンの量(EU/mL)

M： 体重1kg 当たり1時間以内に投与する注射剤の最大量

λ： ゲル化法の場合はライセート試薬の表示感度(EU/mL)であり、比濁法、比色法の場合は検量線の最小エンドトキシン濃度(EU/mL)である。

試料溶液の濃度の単位

エンドトキシン規格値が

- 質量当たりで規定されている場合は mg/mL
- 当量当たりで規定されている場合は mEq/mL
- 生物学的単位当たりで規定されている場合は 単位/mL
- 容量単位当たりで規定されている場合は mL/mL

なお、エンドトキシン規格値は次のとおりである¹⁾。

エンドトキシン規格値	
投与経路	K (EU/kg)
静脈内	5.0
静脈内 放射性医薬品	2.5
脊髄腔内	0.2

結果及び考察

試料溶液の測定結果は表2のとおりである。常水および原水ではエンドトキシンはA社、D社、E社のいずれも検出されているが、静脈中に投与する製剤や原料、水、容器等においてはエンドトキシンが0.001 EU/mL 未満であつ

た。

B社、C社、E社では注射剤および注射剤の容器、さらには原薬の段階からエンドトキシンが0.001 EU/mL 未満であることから、製造企業では徹底した品質管理をしていると思われる。

なお、D社の製品は経口投与薬であるが、エンドトキシンが検出されていることが分かる。原薬では0.117EU/mL 検出し、調製液(ろ過前)では1.588EU/mL、凍結乾燥品で0.160EU/mL 検出されているが、エンドトキシンは経口的に摂取しても毒性を示さないの、エンドトキシンが存在しても問題はない。

また、原薬、中間製品及び製剤の反応干渉因子試験の結果は、検体によって回収率の差は生じてはいるものの、回収率が50%以上200%以下の範囲に入っているため、反応干渉因子は存在しないといえる。

無菌製剤製造工程中の微生物汚染の状況を評価するうえでエンドトキシンに関する規格値を設定することは有用であるが、現時点においては注射用水以外の原料及び資材に対するエンドトキシンの規格について公に定められたものはなく、製造業者が自社で規格を設定し管理しているのが実情である。

今回の検査結果より、提供のあった製造企業は適切な品質管理をしていると思われる。しかしながら、今回は県内の医薬品製造所の一部から提供された検体について検査を実施したにすぎない。今後も対象の選定を検討し、県内の企業が適切な品質管理を実施しているか否かの調査を定期的に行い、企業の品質管理に注目していきたい。

参考文献

- 1) 日本公定書協会：エンドトキシン試験法，薬学生のための日本薬局方試験法とその解説，41～53，じほう（東京）
- 2) 小林保志，西川由浩，鈴木博典，他(2001)：医薬品の無菌バリデーション事業について，第2回埼玉県健康福祉研究発表会
- 3) 第十四改正日本薬局方解説書：エンドトキシン試験法，一般試験法，B63～84，廣川書店(東京)
- 4) 第十四改正日本薬局方解説書：エンドトキシン規格値の設定，参考情報，F20～23，廣川書店(東京)

表1 収去した検体及び試料溶液の調製

検体 No	会社名	検体	試料溶液の調製
1	A社	ガラスアンプル (脱パイロジェン前)	注射用水で容器を満水にし, 1時間放置
2	A社	常水	10倍希釈
3	A社	UF水	原液
4	A社	注射用蒸留水	原液
5	B社	主薬 (ブドウ糖)	10%溶液を調製し, 4倍希釈 (社内製品試験法による)
6	B社	容器 (洗浄・滅菌前)	注射用水50mLを入れて軽く振り, 1時間放置
7	B社	栓体 (洗浄・滅菌前)	検体5個を注射用水100mLに浸水し, 1時間放置
8	B社	UF水	原液
9	B社	蒸留水	原液
10	B社	ブドウ糖注射液充填熔閉後 (滅菌前)	2倍希釈 (社内製品試験法による)
11	B社	ブドウ糖注射液充填熔閉後 (滅菌後)	2倍希釈 (社内製品試験法による)
12	C社	原薬 (塩酸ドブタミン)	1.0mg/mLに調製
13	C社	バイアルビン	注射用水50mLを入れて軽く振り, 1時間放置
14	C社	ゴム栓	検体5個を注射用水100mLに浸水し, 1時間放置
15	C社	UF水	原液
16	C社	注射用蒸留水	原液
17	C社	薬調液	原液
18	C社	巻縮工程終了品: 滅菌前	原液
19	C社	巻縮工程終了品: 滅菌後	原液
20	D社	原薬 (トロロンピン)	500Unit/mLに調製
21	D社	バイアル瓶 (洗浄前)	検体2個を注射用水100mLに浸水し, 1時間放置
22	D社	ゴム栓 (洗浄前)	検体5個を注射用水100mLに浸水し, 1時間放置
23	D社	原水 (井水)	2倍希釈
24	D社	注射用水	原液
25	D社	調製液 (ろ過前)	20倍希釈
26	D社	ろ過後 (凍結乾燥品)	注射用水10mLに溶解
27	E社	ブドウ糖	ブドウ糖3.458gを注射用水10mLに溶解後, 10倍希釈
28	E社	L-システイン	L-システイン0.110gを注射用水100mLに溶解後, 10倍希釈
29	E社	L-チロジン	L-チロジン0.060gを注射用水100mLに溶解後, 10倍希釈
30	E社	原水	25倍希釈溶液を測定し, 算出
31	E社	純水	原液
32	E社	UF水	原液
33	E社	注射用水	原液
34	E社	容器 (バッグ) I層用	注射用水50mLを入れて軽く振る
		容器 (バッグ) II層用	注射用水50mLを入れて軽く振る
35	E社	容器 (バッグ)	注射用水50mLを入れて軽く振る
36	E社	ゴム栓 (栓体) I層用	検体10個を注射用水100mLに浸水し, 軽く振る
37	E社	ゴム栓 (栓体) II層用	検体10個を注射用水100mLに浸水し, 軽く振る
38	E社	ゴム栓 (栓体)	検体10個を注射用水100mLに浸水し, 軽く振る
39	E社	中間製品ダブルバッグ I層	16倍に希釈して測定 (社内製品試験法による)
		中間製品ダブルバッグ II層	16倍に希釈して測定 (社内製品試験法による)
40	E社	中間製品シングルバッグ	16倍に希釈して測定 (社内製品試験法による)
41	E社	製品ダブルバッグ I層	16倍に希釈して測定 (社内製品試験法による)
		製品ダブルバッグ II層	16倍に希釈して測定 (社内製品試験法による)
42	E社	製品シングルバッグ	16倍に希釈して測定 (社内製品試験法による)

表2 試料溶液の測定結果

検体 No	会社名	検体名	結果(EU/mL)	添加回収率
1	A社	ガラスアンプル (脱パイロジェン前)	0.001未満	—
2	A社	常水	1.400	110.7%
3	A社	UF水	0.001未満	—
4	A社	注射用蒸留水	0.001未満	—
5	B社	主薬 (ブドウ糖)	0.001未満	92.8%
6	B社	容器 (洗浄・滅菌前)	0.001未満	—
7	B社	栓体 (洗浄・滅菌前)	0.001未満	—
8	B社	UF水	0.001未満	—
9	B社	蒸留水	0.001未満	—
10	B社	ブドウ糖注射液充填閉後 (滅菌前)	0.001未満	61.4%
11	B社	ブドウ糖注射液充填閉後 (滅菌後)	0.001未満	57.7%
12	C社	原薬 (塩酸ドブタミン)	0.001未満	75.6%
13	C社	バイアルビン	0.001未満	—
14	C社	ゴム栓	0.001未満	—
15	C社	UF水	0.001未満	—
16	C社	注射用蒸留水	0.001未満	—
17	C社	薬調液	0.001未満	—
18	C社	巻縮工程終了品：滅菌前	0.001未満	51.7%
19	C社	巻縮工程終了品：滅菌後	0.001未満	83.4%
20	D社	原薬 (トロンピン)	0.117	54.1%
21	D社	バイアル瓶 (洗浄前)	0.001未満	—
22	D社	ゴム栓 (洗浄前)	0.002	61.7%
23	D社	原水 (井水)	0.151	76.4%
24	D社	注射用水	0.001未満	—
25	D社	調製液 (ろ過前)	1.588	166.7%
26	D社	ろ過後 (凍結乾燥品)	0.160	151.1%
27	E社	ブドウ糖	0.001未満	90.0%
28	E社	L-システイン	0.001未満	95.8%
29	E社	L-チロジン	0.001未満	88.2%
30	E社	原水	4.515	93.7%
31	E社	純水	0.001未満	—
32	E社	UF水	0.001未満	—
33	E社	注射用水	0.001未満	—
34	E社	容器 (バッグ) I層用	0.001未満	—
		容器 (バッグ) II層用	0.001未満	—
35	E社	容器 (バッグ)	0.001未満	—
36	E社	ゴム栓 (栓体) I層用	0.001未満	—
37	E社	ゴム栓 (栓体) II層用	0.001未満	—
38	E社	ゴム栓 (栓体)	0.001未満	—
39	E社	中間製品ダブルバッグ I層	0.001未満	105.1%
		中間製品ダブルバッグ II層	0.001未満	100.8%
40	E社	中間製品シングルバッグ	0.001未満	107.4%
41	E社	製品ダブルバッグ I層	0.001未満	107.4%
		製品ダブルバッグ II層	0.001未満	103.1%
42	E社	製品シングルバッグ	0.001未満	100.7%

医薬品製造用水中の揮発性有機化合物の測定

宮澤法政¹⁾, 長浜善行¹⁾, 只木晋一¹⁾, 森田久男¹⁾, 野坂富雄¹⁾, 石野正蔵²⁾

埼玉県衛生研究所¹⁾

埼玉県加須保健所²⁾

The Determination of Volatile Organic Compounds in Water for Production of Drugs

Norimasa Miyazawa¹⁾, Yoshiyuki Nagahama¹⁾, Shin-ichi Tadaki¹⁾, Hisao Morita¹⁾, Tomio Nozaka¹⁾ and Masazo Ishino²⁾

Saitama Institute of Public Health¹⁾

Kazo Public Health Center²⁾

緒言

前報¹⁾で医薬品である服用する液剤, 注射用水及び輸液製剤中のトリハロメタン等低沸点有機ハロゲン化合物7種の測定を行い, 一部の製剤から低濃度のクロロホルムが検出されたこと等について報告した。またその中で日本薬局方の常水の純度試験法への提言を行った。医薬品中の低沸点有機ハロゲン化合物の存在が明らかになったことから, 医薬品製造用水中の広範な揮発性有機化合物の分布に関心をもたれた。医薬品製造用水中の全有機炭素化合物(TOC)の報告等は見られるが, 医薬品の製造に用いられる医薬品製造用水の揮発性有機化合物を測定した報告はほとんどみられない。そこで, 医薬品の製造用水中の揮発性有機化合物21項目の測定を行ったのでその結果について報告する。

実験方法

1 試薬

揮発性有機化合物の測定には関東化学(株)社製の揮発性有機化合物混合標準原液, 東京化成工業(株)社製の揮発性有機化合物分析用標準溶液を用いた。

2 試料水

埼玉県内の16の医薬品製造施設の製造用水を測定の対象とした。原水は, 水道水を原水とする施設が16施設中13施設, 井戸水を原水とする施設が3施設であり水道水を原水として使用している医薬品製造施設が多かった。

医薬品製造施設の医薬品製造用水製造ラインはループ部分がある等複雑な構造となっているが, 各製造施設の医薬品製造用水の水処理工程は表1に示したように5タイプにまとめられる。表1から明らかなように, 今回の調査では, 原水をイオン交換処理装置で処理し, 次いでUF膜装置を通し最終的に蒸留装置を通して医薬品製造用水を製造している施設が16施設中9施設と多かった。いずれのタイプに

おいても水処理の最終工程では蒸留装置を使用していた。

試料は, 各医薬品製造施設の原水並びに不純物除去等の目的で各施設で行っている各種の水処理工程(イオン交換装置, RO膜装置, UF膜装置)後の水及び注射用水(蒸留水)等120検体である。採水は同一施設から2回にわたり実施した。即ち1997年の1月から2月にかけて第1回目の採水を, また1997年の7月から9月にかけて第2回目の採水を行った。

表1 医薬品製造所の医薬品製造用水製造工程の種類

区分	医薬品製造用水製造工程	該当製造施設数
タイプI	原水-イオン交換装置-蒸留装置	4
タイプII	原水-RO膜装置-蒸留装置	1
タイプIII	原水-イオン交換装置-UF膜装置-蒸留装置	9
タイプIV	原水-RO膜装置-UF膜装置-蒸留装置	1
タイプV	原水-RO膜装置-イオン交換装置-UF膜装置-蒸留装置	1

3 測定項目

測定項目の選定は飲料水の水質基準等を参考にした。選定したのは 1, 1-ジクロロエチレン, ジクロロメタン, trans-1, 2-ジクロロエチレン, cis-1, 2-ジクロロエチレン, クロロホルム, 1, 1, 1-トリクロロエタン, 四塩化炭素, ベンゼン, 1, 2-ジクロロエタン, トリクロロエチレン, 1, 2-ジクロロプロパン, プロモジクロロメタン, cis-1, 3-ジクロロプロペン, トルエン, trans-1, 3-ジクロロプロペン, 1, 1, 2-トリクロロエタン, テトラクロロエチレン, ジプロモクロロメタン, プロモホルム, 1, 3-ジクロロベンゼン, キシレンの21項目である。

これら測定した揮発性有機化合物の水質基準値を表2にまとめた。

表2 測定化学物質の水質基準及び指針値

番号	化学物質名称	基準及び指針値(μg/L)
1	1, 1-ジクロロエチレン	20
2	ジクロロメタン	20
3	trans-1, 2-ジクロロエチレン	40*
4	cis-1, 2-ジクロロエチレン	40
5	クロロホルム	60
6	1, 1, 1-トリクロロエタン	300
7	四塩化炭素	2
8	ベンゼン	10
9	1, 2-ジクロロエタン	4
10	トリクロロエチレン	30
11	1, 2-ジクロロプロパン	60*
12	プロモジクロロメタン	30
13	cis-1, 3-ジクロロプロペン	2
14	トルエン	600*
15	trans-1, 3-ジクロロプロペン	2
16	1, 1, 2-トリクロロエタン	6
17	テトラクロロエチレン	10
18	ジブロモクロロメタン	100
19	プロモホルム	90
20	1, 3-ジクロロベンゼン	300*
21	キシレン	400*

*印は水質基準を補完する監視項目の指針値。

4 揮発性有機化合物の測定

バージ&トラップ装置にオートサンプラーを装着し、ガスクロマトグラフ/四重極型質量分析計 (GC/MS) (HP製597²⁾ に接続することにより行った。

カラム: DB-1301 (J&W社) (0.25mm x 60m, 膜圧1μm), カラム温度: 45°C (7 min)→15°C/min→180°C (5min), 注入口温度180°C, キャリアガス: 1ml/min

結果及び考察

1 医薬品製造用水の製造施設

今回調査を行った16の医薬品製造施設の製造用水の製造工程には、イオン交換装置、逆浸透膜装置 (RO装置)、限外ろ過装置 (UF装置)、蒸留装置等が組み合わされており、目的に応じ各段階の用水が使用されていた。蒸留装置は、医薬品製造用水製造の最終的な工程で使われており、注射用水は今回調査を行った全社で蒸留装置通過後の蒸留水であった。

2 医薬品製造用水の揮発性有機化合物の測定結果

医薬品製造用水の揮発性有機化合物の測定結果を、製造施設別、採水ポイント別に表3にまとめた。測定項目は21項目であるが、表にはクロロホルムを含む21項目の測定値の合計とクロロホルムのみの測定値を示した。

(1) 原水の測定結果

サンプリングした全ての水は水道法の水質基準に適合していた。

製造施設のうち施設F, K, Oの3施設は地下水を原水として使用しており、原水中の揮発性有機化合物の測定値は低かった。この3施設の原水からはクロロホルムは検出されなかった。施設Mの原水は水道水であるが、揮発性有機化合物の測定値は地下水を原水とする施設F, K, Oの3施設と同様低かった。施設Mの原水からはクロロホルムは検出されなかった。

(2) イオン交換水の測定結果

原水とイオン交換水で揮発性有機化合物の測定値がほぼ同様なケース (施設B, C, E, G, H等) や、原水よりもイオン交換水で測定値が高いケース (施設I) があった。施設Pや施設Lでは原水と比べイオン交換水で測定値が低くなったがその原因は不明である。また、施設Oは原水では揮発性有機化合物が不検出であったが、次の工程であるイオン交換装置通過後の水は揮発性有機化合物が検出された。原水で揮発性有機化合物の測定値が低い、不検出であった施設F, K, M等のイオン交換水では、揮発性有機化合物は不検出であったこと等を考慮すると、先にあげたような例は、装置の保守点検や維持管理の重要性を示唆する事例かと思われた。

(3) RO水の測定結果

RO装置を使用していた施設は、16施設中、施設A, L, Pの3施設あった。RO水の揮発性有機化合物測定値が、その前の水処理工程からのサンプリング水の測定値に比べて特に高くなる事例や特に低くなる事例はみられなかった。

(4) UF水の測定結果

UF装置を使用していた施設は16施設中11施設あった。UF水の揮発性有機化合物測定値が、その前の水処理工程からのサンプリング水の測定値に比べて特に高くなる事例や特に低くなる事例はみられなかった。

(5) 蒸留水の測定結果

今回調査した全ての医薬品製造施設で、注射用水は蒸留装置通過後の蒸留水であった。蒸留水の揮発性有機化合物測定値は、その前の水処理工程からの

サンプリング水の測定値より低下した施設が多かった。このことから蒸留装置は揮発性有機化合物の除去、低減化に有用であることが示唆された。2, 3の施設における蒸留装置通過後のサンプルで、揮発性有機化合物の測定値が比較的高かった。これは水処理装置の保守点検や維持管理の重要性を示唆する事例と思われる。

(6) 医薬品製造用水中のクロロホルムの測定値

クロロホルムは、今回測定した揮発性有機化合物の中で比較的高い頻度で検出された。またクロロホルムは測定した化合物の中で比較的高い濃度で検出された。クロロホルムは発ガン性の疑いがあり、水質基準では60 μ g/L以下と定めている。またクロロホルムは医薬品中の残留量を規制すべき溶媒としてあげられている。表3から明らかなように、施設Oでは検出された揮発性有機化合物のほぼすべてがクロロホルムであった。その他の施設でも採水検体の多くは、検出された揮発性有機化合物量の50%以上をクロロホルムがしめていた。これらのことから医薬品製造用水の安全性等を考えた場合、クロロホルムの問題は重要なことであると思われる。今回の調査から、蒸留装置はクロロホルムの除去、低減化に有用であることが確認された。

(7) 揮発性有機化合物の分布

表4に医薬品製造施設別に測定した21項目の検出状況と測定値の濃度範囲を示した。原水、中間処理水、最終処理水（注射用水）の測定を通してクロロホルム、ジプロモクロロメタン、プロモジクロロメタンが比較的高い頻度で検出された。測定値の濃度においても、これら3化合物は今回測定した揮発性有機化合物の中で比較的高い値であった。今回の調査において、トルエン、ジクロロメタン、プロモホルム等も検出されたが、その濃度は低く最終処理水ではほとんど検出されなかった。

まとめ

医薬品は高い安全性と有効性が要求されることから、医薬品製造用水中の揮発性有機化合物の濃度を把握しておくことは有用なことであると思われる。前報で一部の製剤から低濃度ではあるが揮発性有機化合物が検出されることを報告した。今回の調査で医薬品製造に使用される医薬品製造用水中の揮発性有機化合物の濃度分布の一端を明らかにすることができた。水と揮発性有機化合物に関する文献には、TOCに代表される揮発性有機化合物は、RO/UF処理及び蒸留の過程で除去されるものの、完璧を期するためには、種類の注意が必要であるとの指摘²⁾や、蒸留器と有機物の排除を論じた中で、100℃以下の低沸点の有機物は、

凝縮水中に混入するから排除できない。沸点が蒸発温度以上の有機物は濃縮水として排除が可能である。しかし蒸留器は飛沫同伴があるから排除には限界がある等の記述³⁾がみられる。現状においては医薬品製造用水中の揮発性有機化合物の管理は種種の困難が予想される。医薬品の安全性確保の観点から、医薬品製造用水中の揮発性有機化合物の問題についてさらに検討し医薬品の安全性確保に努めたい。

文 献

- 1 医薬品中の低沸点有機ハロゲン化合物の測定, 広瀬義文 松本隆二 山田さゆり 野坂富雄 石野正蔵 田中章男, 衛生化学, 40 (3) 298-301 (1994)
- 2 講座/バリデーションの実際 7. 医薬品の製造用水のバリデーション—製造における管理を主として—, 川村邦夫, 防菌防黴, 24, 55-66 (1996)
- 3 医薬品工業における最近の超純水システム, 布目温, 用水と廃水, 39, 29-32 (1997)

表3 製造施設別、採水ポイント別、揮発性有機化合物及びクロロホルムの測定結果集計

製造施設	採水	原水	イオン交換水	RO水	UF水	蒸留水
A	1回目	32(15)	—	14(6)	10(5)	0(0)
	2回目	62(38)	—	26(16)	16(10)	1(1)
B	1回目	31(15)	62(50)	—	29(25)	11(8)
	2回目	51(25)	30(30)	—	43(38)	20(17)
C	1回目	15(5)	33(29)	—	28(25)	1(1)
	2回目	14(4)	16(13)	—	9(8)	0(0)
D	1回目	45(21)	10(7)	—	2(2)	1(1)
	2回目	49(26)	9(9)	—	3(3)	0(0)
E	1回目	37(18)	65(54)	—	—	9(7)
	2回目	62(33)	57(50)	—	—	8(6)
F	1回目	1(0)	0(0)	—	—	0(0)
	2回目	0(0)	0(0)	—	—	0(0)
G	1回目	48(20)	53(36)	—	—	57(38)
	2回目	56(25)	33(29)	—	—	34(29)
H	1回目	58(22)	78(46)	—	—	66(34)
	2回目	67(29)	57(37)	—	—	19(13)
I	1回目	29(18)	71(52)	—	66(55)	0(0)
	2回目	27(17)	66(53)	—	51(50)	0(0)
J	1回目	15(3)	1(1)	—	2(1)	0(0)
	2回目	22(5)	1(1)	—	2(1)	0(0)
K	1回目	0(0)	0(0)	0(0)	1(1)	0(0)
	2回目	0(0)	0(0)	—	2(1)	0(0)
L	1回目	33(14)	8(3)	13(4)	—	0(0)
	2回目	53(27)	11(6)	18(9)	—	8(4)
M	1回目	5(0)	0(0)	—	0(0)	0(0)
	2回目	6(0)	0(0)	—	0(0)	0(0)
N	1回目	24(12)	16(12)	—	—	0(0)
	2回目	34(19)	11(11)	—	17(16)	1(1)
O	1回目	0(0)	16(15)	—	5(5)	4(4)
	2回目	0(0)	8(8)	—	5(5)	4(4)
P	1回目	38(20)	1(1)	1(1)	1(1)	0(0)
	2回目	52(26)	2(5)	6(1)	3(3)	0(0)

* 数値は測定した21揮発性有機化合物の測定結果 (μg/L) を合計したものである。

かっこ内の数値はクロロホルムのみ測定結果 (μg/L) である。また「—」は当該検体がない等で測定値がないことを示す。

表4 製造施設別揮発性有機化合物の測定結果、検出頻度及び濃度分布（最小値～最大値）

化学物質名	製造施設															
	A (8)	B (8)	C (8)	D (8)	E (6)	F (6)	G (6)	H (6)	I (8)	J (8)	K (8)	L (8)	M (8)	N (7)	O (8)	P (10)
1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2	4/8	ND	ND	ND	ND	ND	2/6	1/6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1/8	ND	ND	ND	ND	ND
5	7/8 (1~38)	8/8 (8~50)	7/8 (1~29)	7/8 (1~26)	6/6 (6~54)	ND	6/6 (20~38)	6/6 (13~46)	6/8 (17~55)	6/8 (1~5)	2/8 (1~1)	7/8 (3~27)	ND	6/7 (1~19)	6/8 (4~15)	8/10 (1~26)
6	ND	ND	ND	ND	ND	1/6 (1)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
12	6/8 (3~19)	7/8 (2~17)	6/8 (1~5)	2/8 (2~6)	6/6 (2~0)	ND	6/6 (2~9)	6/6 (4~2)	6/8 (1~5)	3/8 (1~)	ND	7/8 (2~7)	1/8 (1)	4/7 (1~1)	1/8 (1)	3/10 (1~7)
13	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
14	ND	1/8 (1)	ND	1/8 (1)	1/6 (1)	ND	6/6 (1~)	4/6 (1~)	ND	4/8 (1~)	ND	5/8 (1~)	ND	ND	ND	2/10 (1~)
15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
16	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
17	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
18	6/8 (1~5)	6/8 (1~5)	4/8 (1~4)	3/8 (1~7)	3/6 (1~8)	ND	4/6 (4~10)	6/6 (2~13)	5/8 (2~4)	2/8 (5~7)	ND	7/8 (1~7)	2/8 (2~3)	3/7 (1~4)	ND	2/10 (5~7)
19	ND	1/8 (1)	2/8 (1~2)	1/8 (1)	1/6 (1)	ND	2/6 (1~1)	4/6 (1~2)	ND	2/8 (2~3)	ND	2/8 (1~1)	2/8 (1~1)	ND	ND	1/10 (1)
20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
21	ND	ND	ND	1/8 (1)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

*製造施設名の下のかっこ内の数字は当該施設の当該化学物質を測定した検体数。

NDは不検出。数値の単位は $\mu\text{g}/\text{L}$ 。例として表における6/8(1~5)とは8検体中6検体から検出し、その測定値は1~5 $\mu\text{g}/\text{L}$ の範囲であることを示す。

化学物質名欄の番号は表2の番号の化学物質名に対応する。

8 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—2001年—

藤本裕子 山田文也 岸本 剛 渡邊千鶴子* 立川恵子* 本多麻夫*

Investigation of case reports by infectious diseases surveillance in Saitama Pref. -2001-

Yuko Fujimoto, Fumiya Yamada, Tsuyoshi Kishimoto, Chizuko Watanabe*, Keiko Tachikawa*, Asao Honda*

*埼玉県健康福祉部医療整備課

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。

2001年1月からの患者発生状況について報告する。

感染症発生動向

1 全数把握の感染症

(1) 一類感染症

2001年の患者報告はなかった。

(2) 二類感染症

コレラ3人、細菌性赤痢28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213人の報告があった。

(4) 四類感染症（定点把握対象疾患を除く）

アメーバ赤痢18人、急性ウイルス肝炎26人、オウム病1人、Q熱3人、クロイツフェルト・ヤコブ病1人、劇症型溶血性レンサ球菌感染症3人、後天性免疫不全症候群36人、ジアルジア症3人、ツツガムシ病3人、デング熱2人、梅毒12人、マラリア4人、レジオネラ症4人の報告があった。

2 定点把握の四類感染症（週単位報告対象疾患）

(1) 内科定点及び小児科定点の感染症

① インフルエンザ

2001年の定点当たり報告患者累積数は、76.23であった。2001年の報告患者数は、2000年と比べかなり少なく、また、流行の時期が例年より著しく遅れ、3月中旬がピークとなった。ピークは単峰性で、流行も小規模であった。

定点当たり報告患者数の最大値は、第11週（3/12～3/18）の12.27であり、過去10年間で最も小規模な流行となった。

報告患者数の年齢分布は、10歳未満が54.1%を占めている。また、10～19歳が15.2%、20～29歳が9.1%、30～39歳が10.8%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

2001年は、7～8月を流行のピークとし、1999年、2000年を大きく上回る大規模な流行年となった。

2001年の定点当たり報告患者数の累計数は、13.58であった。

定点当たり報告患者数の最大値は、第30週（7/23～7/29）の1.16であり、秋から冬にかけての目立った流行が見られた。報告患者の年齢分布は、1～6歳までが80.0%と多くなっている。

② A群溶血性連鎖球菌咽頭炎

2001年の定点当たり報告患者累計数は、72.35であった。定点当たり報告患者数の最大値は、第5週（1/29～2/4）の2.78であり、前半は2000年の同時期を上回った。

2001年は、2000年と同様2～3月、5～6月、11～12月の三峰性のピークとなった。報告患者数全体の年次漸増傾向は続き、特に1～3月の流行規模が大きくなっている。

報告患者の年齢分布は、5歳をピークに、4～7歳までが60.5%を占めている。

③ 感染性胃腸炎

2001年の定点当たり報告患者累計数は、377.42であった。

定点当たり報告患者数の最大値は、第51週（12/17～12/23）の23.42であり、ほぼ2000年と同様の流行曲線となった。

報告患者の年齢分布は、1～5歳の幼児が多く、全体の47.7%を占めている。

④ 水痘

2001年の定点当たり報告患者累計数は、100.58であった。

定点当たり報告患者数の最大値は、第19週（5/7～5/13）の3.42であり、2001年は2000年をやや上回る流行となった。

報告患者の年齢分布は、5歳未満が全体の71.2%を占め、1～4歳の各年齢区分で多くなっている。

⑤ 手足口病

2001年の定点当たり報告患者累計数は、30.90であった。2001年は、流行年であった2000年に比べ、小規模な流行となった。6月半ば頃から次第に報告患者数が増え始め、7月上旬にピークに至り、8月に速やかに報告患者数は減少した。

定点当たり報告患者数の最大値は、第28週(7/9～7/15)の3.14であった。

報告患者の年齢分布は、1～5歳の幼児が79.8%を占めた。

⑥ 伝染性紅斑

2001年の定点当たり報告患者累計数は、45.00であった。

定点当たり報告患者数の最大値は、第26週(6/25～7/1)の2.91であり、2001年は、過去10年間で最大であった1992年を上回る流行年となった。1月中旬から次第に報告患者数が増え始め、春から夏にかけて急増し、6月下旬をピークに急速に減少していった。

報告患者の年齢分布は、4～7歳が52.5%を占めており、6歳までは、年齢を増すごとに多くなっており、6歳が最多であった。

⑦ 突発性発疹

2001年の定点当たり報告患者累計数は、47.74であった。

定点当たり報告患者数の最大値は、第22週(5/28～6/3)、第23週(6/4～6/10)の1.22であり、ほぼ2000年と同様の流行曲線となった。

報告患者の年齢分布は、1歳未満が全体の68.1%を占めている。

⑧ 百日咳

2001年の定点当たり報告患者累計数は、0.69であった。

定点当たり報告患者数の最大値は、第40週(10/1～10/7)の0.04であった。

報告患者の年齢分布は、7～12ヵ月が24.3%を占めており、1歳未満が44.7%を占めている。

⑨ 風疹

2001年の定点当たり報告患者累計数は、1.01であった。2001年は2000年同様、報告患者数が全体的に少なく、季節変動も見られなかった。

定点当たり報告患者数の最大値は、第15週(4/9～4/15)の0.06であった。

報告患者の年齢分布は、10歳未満が81.7%を占めているが、年代別に大きな差はなかった。

⑩ ヘルパンギーナ

2001年の定点当たり報告患者累計数は、65.79で

あった。2001年は2000年に続き、大規模な流行年となった。2000年と同様に、6月上旬から報告患者数が増え始め、急激にピークに至った。

定点当たり報告患者数の最大値は、第28週(7/9～7/15)の12.51であった。

報告患者の年齢分布は、1～5歳の幼児が78.1%を占めている。

⑪ 麻疹(成人麻疹を除く)

2001年の定点当たり報告患者累計数は、6.45であった。2001年は全般的に少なく、春から夏にかけての流行は2000年をやや上回った。

定点当たり報告患者数の最大値は、第15週(4/9～4/15)の0.35であった。

報告患者の年齢分布は、1歳が24.9%を占めている。

⑫ 流行性耳下腺炎

2001年の定点当たり報告患者累計数は、105.81であった。2000年10月頃から流行が続いており、1月をピークに8月頃まで続いた。

定点当たり報告患者数の最大値は、第2週(1/8～1/14)の3.65であり、2000年の同時期を大きく上回った。

報告患者の年齢分布は、3～6歳の幼児が60.8%を占めている。

(3) 眼科定点の感染症

① 急性出血性結膜炎

2001年の報告患者累積数は44人で、20～39歳が45.4%を占めた。

定点当たり報告患者数の最大値は、第2週(1/8～1/14)の0.17であった。目立った報告患者数の増加はなく、2001年もほぼ例年どおりの流行であった。

② 流行性角結膜炎

2001年の報告患者累積数は、2,002人で、20～39歳が40.8%を占めた。

定点当たり報告患者数の最大値は、第24週(6/11～6/17)の1.94であった。年間を通じて、大きな季節変動は見られなかった。

(4) 基幹定点の感染症

① 急性脳炎(日本脳炎を除く)

2001年の報告患者総数は、第15週(4/9～4/15)に14歳男性が1人、第40週(10/1～10/7)に17歳男性が1人の合計2人であった。

② 細菌性髄膜炎

2001年の報告患者総数は8人であり、その年齢分布は、0歳が2人で最も多かった。

③ 無菌性髄膜炎

2001年の報告患者総数は21人であり、その年齢分

布は、5～9歳が9人で最も多かった。

④ マイコプラズマ肺炎

2001年の報告患者総数は19人であり、その年齢分布は、5～9歳が10人で最も多かった。

⑤ クラミジア肺炎（オウム病を除く）

2001年の報告患者総数は24人であり、その年齢分布は、70歳以上が13人で最も多かった。

⑥ 成人麻疹

2001年の報告患者総数は10人であり、その年齢分布は、20～24歳が5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）

(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

2001年の報告患者総数は、357人であった。定点当たり報告患者累積数は39.67で、最多報告数の年齢は、70歳以上の117人であった。定点当たり報告患者数の最大値は、11月の4.56であった。

② ペニシリン耐性肺炎球菌感染症

2001年の報告患者総数は、36人であった。定点当たり報告患者累積数は3.99で、最多報告数の年齢は、1～4歳の13人であった。定点当たり報告患者数の最大値は、5月、8月の0.67であった。

③ 薬剤耐性緑膿菌感染症

2001年の報告患者総数は、19人であった。定点当たり報告患者累積数は2.09で、最多報告数の年齢は、70歳以上の13人であった。定点当たり報告患者数の最大値は、3月と5月の0.44であった。

(2) 性感染症定点の感染症

2001年の性感染症で、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、尖形コンジロームの順となり、この順位は2000年と同様であった。

性別では、淋菌感染症を除く全ての疾患で、女性の報告患者数が男性よりも多く、特に性器クラミジア感染症及び性器ヘルペス感染症の女性の報告患者数は、男性の2倍近かった。

これに対し、淋菌感染症は、男性の方が女性の6倍以上の報告患者数であった。

報告年齢は2000年と同様に、いずれの疾患も20～30歳代が中心であるが、女性に比べ男性の方が高い傾向が認められた。

報告患者数が最多の月は、性器ヘルペスウイルス感染症が4月、淋菌感染症が7月、性器クラミジア感染症と尖形コンジロームが10月であった。

① 性器クラミジア感染症

2001年の定点当たり報告患者累積数は43.18で、男性31.7%、女性68.3%で女性の方が多く、最多報

告数の年齢は、男性25～29歳、女性20～24歳であった。

定点当たり報告患者数の最大値は、10月の4.33であった。

② 性器ヘルペスウイルス感染症

2001年の定点当たり報告患者累積数は6.38で、男性34.4%、女性65.6%で女性の方が多く、最多報告数の年齢は、男性30～34歳、女性20～24歳であった。

定点当たり報告患者数の最大値は、4月の0.88であった。

③ 尖形コンジローム

2001年の定点当たり報告患者累積数は4.41であり、男性49.1%、女性50.9%で女性の方が多く、最多報告数の年齢は、男性、女性ともに20～24歳であった。

定点当たり報告患者数の最大値は、10月の0.51であった。

④ 淋菌感染症

2001年の定点当たり報告患者累積数は17.44で、男性85.7%、女性14.3%で男性の方が多く、最多報告数の年齢は、男性25歳～29歳、女性20～24歳であった。

定点当たり報告患者数の最大値は、7月の1.80であった。1999年以降、定点当たり報告患者数は、増加傾向を示している。

表1 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 ペスト マールブルグ病 ラッサ熱		
二類	急性灰白髄炎 コレラ 細菌性赤痢 ジフテリア 腸チフス パラチフス	3 28	49 808
三類	腸管出血性大腸菌感染症	213	4, 279
四類	アメーバ赤痢 エキノкокクス症 急性ウイルス性肝炎 黄熱 オウム病 回帰熱 Q熱 狂犬病 クリプトスポリジウム症 クロイツフェルト・ヤコブ病 劇症型溶血性レンサ球菌感染症 後天性免疫不全症候群 コクシジオイデス症 ジアルジア症 腎症候性出血熱 髄膜炎菌性髄膜炎 先天性風疹症候群 炭疽 ツツガムシ病 デング熱 日本紅斑熱 日本脳炎 乳児ポツリヌス症 梅毒 破傷風 バンコマイシン耐性腸球菌感染症 ハンタウイルス肺症候群 Bウイルス病 ブルセラ症 発疹チフス マラリア ライム病 レジオネラ症	18 26 1 3 1 3 36 3 3 2 12 4 4	417 13 893 30 40 9 130 44 918 1 136 8 1 460 47 38 5 565 75 41 104 14 83

表3 感染症発生動向調査事業 (月単位情報)

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	尖形コンジローム	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	3.59	0.43	0.25	1.75	2.67	0.33	0.11
2	3.25	0.33	0.16	1.14	3.00	0.33	0.22
3	3.47	0.65	0.31	1.39	3.56	0.33	0.44
4	3.22	0.88	0.35	1.29	3.11	0.11	0.00
5	3.96	0.39	0.47	1.55	3.00	0.67	0.44
6	3.75	0.65	0.39	1.14	3.44	0.56	0.33
7	3.24	0.63	0.43	1.80	3.22	0.22	0.00
8	3.82	0.57	0.43	1.78	3.67	0.67	0.00
9	3.39	0.35	0.43	1.51	4.33	0.11	0.11
10	4.33	0.86	0.51	1.55	2.89	0.11	0.11
11	3.69	0.27	0.27	1.25	4.56	0.11	0.33
12	3.47	0.37	0.41	1.29	2.22	0.44	0.00

感染症発生動向調査におけるウイルス検出状況（平成13年度）

篠原美千代 内田和江 島田慎一 瀬川由加里 広瀬義文

Virological Examination on Infectious Disease(April 2001-March 2002)

Michiyo Shinohara, Kazue Uchida, Shin-ichi Shimada, Yukari Segawa and Yoshifumi Hirose

はじめに

平成13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 2001年4月から2002年3月の間に感染症発生動向調査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817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行った。使用した培養細胞は HeLa, Vero, RD-18s, MDCK, FL, Caco-2, MRC-5, GL37, 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ほか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、必要に応じて哺乳マウスによるウイルス分離、遺伝子検査も実施した。
- 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・疾患別ウイルス別検出数を表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817検体から327株のウイルスが検出され、検出率は40%であった。

胃腸炎患者では50検体中18検体からウイルスが検出された。小型球形ウイルス (SRSV) 7株、ロタウイルス6株、アデノウイルス (Ad) 40/41型3株、Ad3型1株が検出された。

インフルエンザ患者から分離されたインフルエンザウイルス (Inf.) は12月には A ソ連型1株、A 香港型3株と少なかったが、1月には増加し、A ソ連型24株、A 香港型61株、B型2株となった。さらに、2月は A ソ連型10株、A 香港型26株、B型2株、3月は A ソ連型1株、A 香港型7株、B型12株であった。昨年に引き続き、A ソ連型、A 香港型、B型の混合流行が認められた。

インフルエンザ患者の63.3%からウイルスが分離され、

そのうち85.8%が Inf.であった。Inf.以外では Ad2型1株、Ad3型5株、コクサッキー (Cox.) B5型2株、ポリオウイルス1型1株、単純ヘルペスウイルス (HSV) 1型1株、パラインフルエンザウイルス (PI) 3型2株、Respiratory Syncytial (RS)ウイルス1株などが分離された。

無菌性髄膜炎患者の検体は62件と昨年度の半分であり¹⁾、6株のウイルスが分離された (分離率9.7%)。分離されたウイルスはエコーウイルス (Echo) 13型2株、Echo11型1株、Cox.B5型1株、ムンプスウイルス (M) 2株であった。Echo13型の分離は発生動向調査始まって以来初めてであり、今後の動向に注意が必要と思われた。

ヘルパンギーナ検体は31件あり、21株のウイルスが分離された。分離されたウイルスは Cox.A2型11株、Cox.A5型6株、Cox.A8型2株、Cox.A6型1株であり、例年になく多くの血清型の Cox.A 群ウイルスが分離された。全国的には Cox.A4型、Cox.A8型、Cox.A2型の順に分離数が多かった²⁾。

手足口病の検体は21件で、Cox.A16型16株と、エンテロウイルス (EV) 71型2株が分離された。全国的にも分離されたウイルスの大部分は Cox.A16型であった²⁾。

咽頭結膜熱検体は18件あり、11株の Ad3型と1株の Ad2型が分離された。

脳炎・脳症の検体は47件あり、5株のウイルスが検出された。Inf.A 香港型が2月、3月に合計3株分離されたほか、7月に Ad5型、12月に RSウイルスが分離された。

流行性角結膜炎の検体は5件あったが、ウイルスは分離されなかった。

麻疹は5件から3株の麻疹ウイルスと1株の Inf.A 香港型を分離した。Inf.A 香港型は1月採取の検体から麻疹ウイルスとともに分離されたものであった。

流行性耳下腺炎検体は10件あり、5検体からムンプスウイルスが分離された。

昨年度に引き続き、本年度も比較的バランスよく検体が採取されたと考えられたが、本調査の対象以外の疾患からの検体が290件あり、35.5%を占めていた。インフルエンザ検体に偏ることなく、また、対象とする検体が採取されるよう、今後も定点医療機関の協力を求めて行くことが必

要である。

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.

文 献

1) 篠原美千代，内田和江，島田慎一，他（2001）：感染

2) 国立感染症研究所，厚生労働省健康局結核感染症課（2001）：病原微生物検出情報，22，12.

表1 月別・疾患別のウイルス検出数

診断名	検体数	ウイルス 分離数	2001									2002		
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
合計	817	327	17	16	25	33	9	4	12	16	16	101	47	31
胃腸炎	50	18	1	1	4	1	1		2	3	2		3	
インフルエンザ	278	176	2	1	2	1			2	4	10	94	40	20
無菌性髄膜炎	62	6			1	3					2			
ヘルパンギーナ	31	21	2	2	4	11					1			1
手足口病	21	18		2	3	8	1	1	1			1	1	
咽頭結膜熱	18	12			2	4	5		1					
脳炎・脳症	47	5				1						1	1	2
流行性角結膜炎	5	0												
麻疹	5	4	2	1										1
流行性耳下腺炎	10	5			3	1							1	
その他	290	62	10	9	6	3	2	3	6	6	3	6	1	7

表3 月別ウイルス検出数

ウイルス	2001												2002			
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	1	2	3	
Influenza AH1													1	25	10	1
Inf. AH3	3	1											3	64	27	10
Inf. B														2	2	16
Inf. C																1
Adeno 1		1	1													
Adeno 2		1							1	1			1			
Adeno 3	8	2	3	7	8	1	1			1		2		1		
Adeno 5	2	1		1												
Adeno 40/41								2				1				
Polio 1		2														
Polio 2																
Coxsackie A2	2		2	6					1							
Cox. A5			2	4												
Cox. A6				1												
Cox. A8		2														
Cox. A16		2	3	8	1	1	1									
Cox. B4									1							
Cox. B5				1			1				1					
Echo 11				1							1					
Echo 13									2							
Enterovirus 71												1		1		
Parainfluenza 1								2	1							
Parainf. 3		1	3													
HSV-1		1														
RS			1													
Mumps			4							2	1					
Measles	1	1														1
Human Rhino				1												
Rota	1	1								1				3		
SRV			4							2	1					
未同定			2	1				2	6	3	3					1

表2 疾患別ウイルス検出数

疾患名	Inf.			Adeno					Cox. A				Cox. B			Polio			Echo			Entero			Para	HSV	RS	Mum.	Mea.	HRb	R	SRV	未 同 定				
	AH1	B	C	1	2	3	4	5	40/41	2	5	6	8	16	4	5	1	2	1	1	1	1	3	4										3	4	3	4
合計	327	108	20	1	2	5	34	4	3	11	6	1	2	16	1	3	3	1	2	2	2	2	2	2	3	4	3	11	7	3	1	6	7	18			
胃腸炎	18						1		3																								6	7	1		
インフルエンザ	176	36	99	16			1	5							1	2	1																	1		9	
無菌性髄膜炎	6														1																			2			
ヘルパンギーナ	21									11	6	1	2																							1	
手足口病	18													16																							
咽頭結膜熱	12																																				
脳炎・脳症	5	3							1																										1		
流行性角結膜炎	0																																				
麻疹	4																																			3	
流行性耳下腺炎	5																																			5	
その他	62	1	5	4	1	2	3	17	3																											9	
																																					7

市販鶏肉の細菌汚染調査

安藤陽子 小野一晃 小林留美子 増谷寿彦 柴田 穰
大塚佳代子 濱田佳子 土井りえ 柳川敬子 青羽信次

Survey of Bacterial Contamination in Chicken Meats

Yoko Ando, Kazuaki Ono, Rumiko Kobayashi, Toshihiko Masutani, Minoru Shibata,
Kayoko Otuka, Yoshiko Hamada, Rie Doi, Keiko Yanagawa and Nobuji Aoba

はじめに

衛生知識の普及にも関わらず、鶏肉を原因とする細菌性食中毒の発生は後を絶たない^{1, 2)}。県内でも平成7年度から平成13年度にかけて、鶏肉が原因食品と推定される事件が14件あった。食中毒の原因菌としてランク上位を推移しているカンピロバクターやサルモネラは、鶏腸管内に高率に分布し^{3, 4)}、これらの細菌による鶏肉汚染の有無は、食鳥処理施設の処理方法に左右され、施設ごとの差も指摘されている⁵⁾。特に、内臓摘出時の腸内容物によると体の汚染や、冷却槽中でのと体の相互汚染等、処理工程中の問題があることから、鶏肉は他の食肉と比較して菌の分離率が高く^{3, 6)}、high risk 食品として注目されている。処理工程から流通に至るまでの危害分析が必要とされる一方、どの段階でリスクが増加するかについては未だ不明な点も多い。

今回、主に市販鶏レバーを対象に細菌汚染を調査し、また県内の食鳥処理施設において、食肉の部位ごとの処理工程による差を比較した。さらに販売店での製造日からの時間経過の影響を検討したので、併せて報告する。

材料及び方法

1 鶏肉の細菌数・大腸菌群数の測定

平成13年10月から12月にかけて、埼玉県内の小売店(2店舗)で市販されていた国産の鶏レバー56検体、砂肝9検体、鶏肉(手羽先、ムネ、モモ各3)9検体を用いた。鶏肉10gに10倍量の滅菌生理食塩水を加え、約1分間ストマッカー処理を行い、これを試料原液として、細菌数については標準寒天培地(栄研化学)、大腸菌群数についてはデソキシコーレイト培地(栄研化学)による平板混釈法により、菌数を測定した。細菌数は35℃、48時間培養後の集落数を、大腸菌群数は35℃、24時間培養後の赤色集落数を測定した。

2 鶏肉からのサルモネラの分離と菌数の測定

鶏肉10gに対しBPW培地(Oxoid)を加え、35℃、24時間培養後、その0.1mlをRV培地(Oxoid)に接種し、42℃、24時間培養後、その1白金耳をXLD培地(Oxoid)に塗抹

し、35℃、24時間培養した。その後疑わしい集落についてTSI培地(栄研化学)とLIM培地(ニッスイ)で生化学性状を確認した。

なおサルモネラと同定された菌株は、サルモネラ免疫血清O群、H血清(デンカ生研)と相誘導免疫血清(デンカ生研)によりO抗原及びH抗原を決定し、血清型別を行った。

3 鶏肉からのカンピロバクターの分離

鶏肉10gに対し10倍量になるようにPreston培地(ニュートリエントブイオン No.2(Oxoid)にプレストンカンピロバクター選択サプリメント(Oxoid)を添加し、5%量の馬脱繊維血液(日本バイオテスト)を加えた)を加え、微好気状態(N₂:85%, CO₂:10%, O₂5%)でthermophilic *Campyrobacter*を対象として、42℃、24時間培養後、CCDA培地(カンピロバクター血液無添加選択カンテン培地(Oxoid)にCCDAサプリメント(Oxoid)を添加)に塗抹し、42℃、48時間培養した。その後、疑わしい集落について、グラム染色、位相差顕微鏡による運動性の確認及びオキシダーゼ試験等によるスクリーニング後、伊藤らの方法に基づきカンピロバクターの種の同定を行った。

5 鶏肉からの黄色ブドウ球菌の分離

1で作成した10倍乳剤を0.1ml卵黄加マンニット寒天培地に塗抹し、35℃、48時間培養後、疑わしい集落についてTSI培地(栄研化学)で生化学性状を確認した。さらにエンテロトキシン型別(デンカ生研)及びコアグララーゼ型別(デンカ生研)試験を行った。

結果及び考察

1 食肉の部位による細菌汚染の比較

細菌汚染状況を表1に、また細菌数と大腸菌群数について図1に示した。

1) 鶏レバーと砂肝の比較

細菌数(平均)は鶏レバー 2.2×10^3 cfu/g、砂肝 2.1×10^4 cfu/g、大腸菌群数(平均)は鶏レバー $6.1 \times$

10¹cfu/g, 砂肝は2.8×10²cfu/gであり、いずれも1オーダー砂肝の方が高かった。カンピロバクターは、鶏レバー29/56(51.8%), 砂肝6/9(66.7%)から分離され、いずれも50%以上と高度な汚染率であった。カンピロバクターは鶏の腸管内に常在しているが、市販鶏肉における汚染の主たる原因は、解体工程における糞の飛散や解体器具等からの交差汚染によるとされており⁷⁾、処理工程で何らかの汚染を受けることを避けられない状況であると推察した。サルモネラは、鶏レバー10/56(17.9%)にのみ汚染が認められた。

内臓の処理工程を図2に示した。県内の食鳥処理場における視察では、鶏レバーは一定量をかごに貯め、同時に塩素水(40ppm)に漬け込み洗浄されていた。砂肝のようなトリミング工程はなく、またかご内で密に積み重ねられ、洗浄水との接触も不十分であり、細菌汚染を減ずるのは困難であると推察した。

砂肝は鶏レバーと異なり、脂肪やケラチン層の除去等のトリミング処理が、表面に付着したサルモネラ等の腸管常在菌の除去につながっている。これに対し細菌数・大腸菌群数等の増加は、砂肝の手作業による二分割によるものと推察した。

2) 内臓(鶏レバー・砂肝)と鶏肉の比較

鶏肉の汚染は細菌数(平均)4.3×10⁴cfu/g・大腸菌群数(平均)4.8×10²cfu/gであり、共に砂肝と同じオーダーであった。またサルモネラ汚染率は鶏肉(ムネ)で1/9(11.1%)であった。一方カンピロバクターは、鶏肉(手羽先3/3, ムネ2/3, モモ1/3)6/9(66.7%)から分離され、内臓と鶏肉では同程度の高率な汚染が認められた。

食鳥処理工程の一例について図3に示す。鶏肉では、中抜き処理後のと体表面が糞便汚染を受けやすいことは多く指摘されており^{5, 7)}、と体の洗浄不足や部分肉へのカット工程での相互汚染の可能性が高いことが示唆された。

2 冷蔵保存による細菌検出状況の違い

鶏レバーについて、店舗での製造日から2日目までの冷蔵保存による検出状況を比較した。

鶏レバーのサルモネラは2日保存後でも検出され、製造日から保存日数が経過したものからも複数、菌が分離された。

またカンピロバクターは、保存時間が経過するにつれ菌の検出率は低下した。これら陽性検体の細菌数・大腸菌群数は、製造日から保存日数を経たしたものも特に変化は見られなかった。

サルモネラについては、保存日数が0日よりも1日の方が検出率が高かったが、本菌は食品中でも長く生存するた

め⁸⁾、製造時に菌が付着していた検体は、カンピロバクターや黄色ブドウ球菌に比較し、時間が経過しても菌が分離できたことが推察された。

食鳥処理施設における解体ラインで、細菌二次汚染をある程度抑えることは可能とされ、近年中抜き後のと体の洗浄を強化し、最終工程で冷却槽中の塩素の消毒効果を維持することにより、市販鶏肉の衛生状態は改善してきている⁷⁾。しかし今回の調査結果は、依然として処理工程での二次汚染の危険性が高く、処理工程に課題が残存していることを裏付けるものであった。また、販売時に既に付着していた菌は通常の冷蔵保存(2~4℃)では顕著な減少は見られず、そのまま消費者の手にわたることが示唆された。

まとめ

市販鶏レバー、砂肝、鶏肉の細菌汚染について調査したところ、以下の結果を得た。

- 1 内臓では、鶏レバーは細菌数・大腸菌群数が鶏肉より1オーダー低く、それぞれ2.2×10³cfu/g, 6.1×10¹cfu/gであった。砂肝は、細菌数・大腸菌群数は鶏肉と同オーダーであり、それぞれ2.1×10⁴cfu/g, 2.8×10²cfu/gであった。
また鶏レバーは、サルモネラの汚染が10/56(17.9%)認められ、砂肝では、黄色ブドウ球菌の汚染が2/9(22.2%)認められた。
- 2 鶏肉は検査部位に関わらず、検体の過半数でカンピロバクターによる汚染が見られた。
- 3 冷蔵保存による細菌検出状況の違いを比較した結果、カンピロバクターは製造日から保存日数が経過するにつれ菌の検出率は低下した。また冷蔵保存により細菌数・大腸菌群の減少は見られなかった。

謝辞

食鳥処理施設の見学その他、ご指導いただきました(旧)中央食肉衛生検査センター川越支所の皆様に深謝いたします。

文献

- 1) 坂崎利一(2000):食水系感染症と細菌性食中毒, 111, A 細菌感染症, 1 *Salmonella*, 中央法規出版(東京)
- 2) 伊藤武(2000):食水系感染症と細菌性食中毒, 349, A 細菌感染症, 7 *Campylobacter jejuni*, 中央法規出版(東京)
- 3) Ono K and Yamamoto K(1999):Contamination of meat with *Campylobacter jejuni* in Saitama, Japan. *J Food Microbiol*, 47, 211-219.
- 4) 瀬川由加里, 小野一晃, 斎藤章暢, 他, (1999):埼玉県

における鶏肉のサルモネラ汚染実態調査, 平成10年度
日本獣医学会年次大会 (札幌)

- 5) 品川邦汎, 小沼博隆(1992): 食鳥処理場における微生物学的衛生管理. 食品衛生研究, 42(10), 27-54
- 6) 平井昭彦, 石崎直人, 金子政治他(1996): 食肉からのサルモネラの検出と分離菌株の血清型 (1983~1995年の13年間の成績). 東京衛研年報, 47, 26-31.
- 7) 石井営次, 時信晏也, 岡部和比古他(1989): 鶏肉の *Campylobacter jejuni* 汚染と食鳥処理工程の改善. 食品と微生物, 6(2), 129-134
- 8) 坂崎利一(2000): 食水系感染症と細菌性食中毒, 97, A 細菌感染症, 1 *Salmonella*, 中央法規出版 (東京)

表1 細菌汚染状況

検体名	細菌数 (cfu/g) 平均	大腸菌群数 (cfu/g) 平均	陽性検体数(%)		
			サルモネラ	カンピロバクター	黄色ブドウ球菌
鶏レバー (n=56)	2.2×10^2	6.1×10^1	10(17.9)	29(51.8)	0(0)
砂肝 (n=9)	2.1×10^1	2.8×10^2	0(0)	6(66.7)	2(22.2)
鶏肉 (n=9)	4.3×10^1	4.8×10^2	1(11.1)	6(66.7)	0(0)

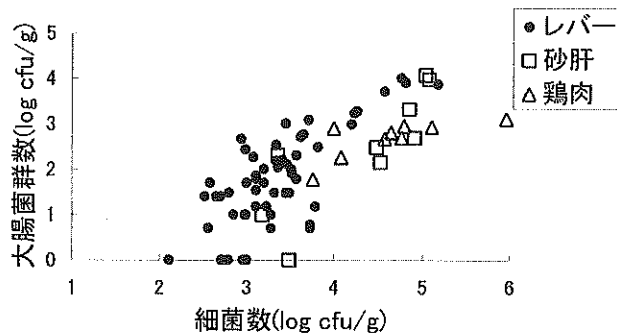


図1 細菌数と大腸菌群数

鶏レバー → 洗浄 → 氷冷
砂肝 → 脂肪除去 → 2分割
→ ケラチン層除去 → 洗浄 → 氷冷

図2 中抜き後の処理工程

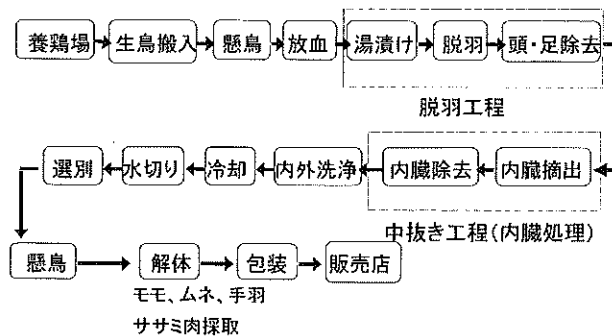


図3 食鳥処理(中抜き処理法)工程の一覧表

黄色ブドウ球菌で汚染されたおにぎりによる食中毒事例

大塚佳代子 斎藤章暢 柴田 穰 小野一晃 濱田 佳子 土井りえ 柳川敬子 青羽信次 (現 薬務課)

Food Poisoning Caused by *Staphylococcus aureus* contaminated rice ball

Kayoko Otsuka, Akinobu Saito, Yutaka Shibata, Kazuaki Ono,
Yoshiko Hamada, Rie Doi, Keiko Yanagawa and Shinji Aoba

緒言

平成12年6月、国内大手の乳業メーカーが製造した加工乳等を喫飲し、13,420人が発症した集団事例¹⁾は、改めて、食品衛生上の黄色ブドウ球菌 (以下 S.a) 食中毒の重要性を認識させることとなった。

埼玉県における本菌食中毒の発生状況は、昭和59年及び平成5年に、発症者百数十人の大規模な事例があったものの、近年の事件数は年間1~2件で推移し、事例当たりの発症者数は10人に満たないものが殆どである²⁾。

このような状況において、平成14年3月、埼玉県内で、発症者が数十人にのぼる S.a 食中毒事件が発生した。食中毒の発生予防に資するため、疫学的及び細菌学的検討を行ったので、その概要を報告する。

材料及び方法

1 材料

3月14日~16日に採取した発症者便17検体、吐物5検体、調理従事者便12検体のほか、2カ所の食品製造施設と調理従事者手指のふきとり合計22検体及び食品残品等21検体を検査材料とした。

2 病原細菌の検索

サルモネラ、ウェルシュ菌、S.a、セレウス菌等の食中毒細菌を対象に、常法³⁾に従って検査を行った。

3 分離 S.a の細菌学的検討

1) コアグラゼ試験

分離菌株はウサギプラズマ加 Brain Heart Infusion (BHI, BBL) で35℃、一夜培養した後、コアグラゼ型別用免疫血清 (デンカ生研) を用いて、型別した。

2) エンテロトキシン産生性試験

菌株は BHI で35℃、一夜振とう培養した後、その培養液を遠心し、上清を試料とした。エンテロトキシン (以下 Ent) の型別は SET-RPLA (デンカ生

研) を用いて行った。また、食品乳剤を試料とし、Staph enterotoxin (ピオメリュー) を用いて、食品中に産生された SET の有無を検査した。

3) 薬剤感受性試験

NCCLS⁴⁾に準拠し、センシディスク (BBL) と Mueller Hinton II (BBL) を用いて、1濃度法で行った。薬剤は、penicillin, oxacillin, vancomycin, cefazolin, clindamycin, amino-benzylpenicillin の6種を使用した。

4) パルスフィールドゲル電気泳動 (以下 PFGE)

DNA 抽出は、Goering and Winters⁵⁾の方法に準じた。SmaI (Takara) 20U を含む制限酵素液 (25℃) で反応させたプラグは、CHEF-DR II (Bio-Rad) を用いて、パルスタイム5-50秒、6 V/cm、12℃の条件で22時間泳動した。

4 疫学的調査

発症状況等の情報を入手できた356人について、疫学的解析を行った。

結果及び考察

1 事件の概要及び疫学的調査結果

平成13年3月、県内で開催された奉詠大会の昼食に供された折詰め弁当を喫食した7人が嘔吐、下痢等の食中毒様症状を呈し、病院に搬送された旨、消防本部から管轄保健所に通報があった。

本大会の参加者は推定700人で、県内12ヶ所及び1都3県の保健所で、疫学的な調査が行われた。

その結果、発症者は42人 (発症率11.8%) で、60歳以上の人が殆どであった。なお、発症者の中には、参加者が持ち帰った弁当を喫食した小学生1人が含まれていた。

発症者の発生曲線及び発症までの潜伏時間を図1に示した。3月14日、15~17時に集中して発症し、3~5時間の潜伏時間が24人と最も多く、平均5時間14分であった。

発症者42人の主な症状を表1に示した。嘔吐31人 (73.8%)、下痢31人 (73.8%)、吐き気22人 (52.4%)、

腹痛14人(33.3%)が呈し、医療機関を受診した19人中3人が入院を要した。

折詰め弁当について行った食品別 χ^2 検定では、鮭おにぎりが5%の危険率で、原因食品として疑われた。

弁当は、おにぎり2種、エビフライ、ミニトマト、サラダ菜、卵焼き、焼き鮭、はじかみ、煮物、漬物から成る詰め合わせ食品であった。おにぎりは、合成樹脂フィルムで包装されており、弁当製造者とは異なる業者が製造したものであった。

おにぎり製造施設では、前日18時からおにぎりの調製を開始し、米飯の放冷が不十分のまま、のり付きのラップ包装を施した。さらに、4~5段重ねにした番重18箱に1800個のおにぎりが並べられ、翌朝弁当製造施設に搬入するまで室温に放置された。加えて、弁当製造施設での弁当調製の間と、大会会場で喫食されるまでの間、おにぎりは製造後12時間以上室温に置かれた。

2 細菌学的検査結果

食中毒原因究明のため実施した細菌検査の結果、吐物3検体(検出率60%)、発症者便4検体(検出率23.5%)、従事者手指ふきとり3検体及び食品残品の鮭おにぎり4検体から *S.a* を検出した。分離株はコアグラゼ型(以下CT)がVIIで、Ent型はA&B型が主流であった。1人の発症者便からは Ent A 単独産生株も検出され(当該株は *sea* 及び *seb* 遺伝子保有)、また従事者1人からは CTIII の株も検出された。

今回、発症者便の菌検出率が吐物に比べて低かった。*S.a* 中毒の症状は、数時間程度持続するものが多く、健常者では一過性に経過し、一兩日中に回復する⁹⁾と言われ、検査に供した便は病後2日目の検体が半数を占めたため、低検出率になったと推定された。

鮭おにぎり4検体は、発症者由来株と同一の CTVII、Ent A&B 産生株であり、その *S.a* 菌数は $4.5 \times 10^9 \sim 3.0 \times 10^{10}$ cfu/g であった。一方、梅おにぎり4検体からは、菌が検出されなかった。いずれのおにぎりも、手指から *S.a* を検出した従事者が包装を担当していたにも関わらず、鮭おにぎりのみ菌が検出された。おにぎりの種類によって、「使用された米飯の放冷状況が異なったか」、「放熱されにくい番重の下段に偏って置かれたか」、また「従事者が手袋を取り替えた時期」など、おにぎり製造に関わるデータが不足しているため、*S.a* 検出に影響を及ぼした要因を具の種類の方に言及することはできない。しかし、Lee ら⁹⁾は、クエン酸 Na がブドウ球菌に対して抗菌力を有することを報告しており、クエン酸成分を含む梅ぼしが *S.a* の増殖抑制に関与した可能性も考えられる。

食品乳剤について、Entの有無を検査した結果、鮭おにぎり1検体からトキシンが検出された。Ent検出用キット

は複数の製品が市販されているが、その検出感度は0.2~2 ng/ml で、低濃度の汚染を受けた食品からの Ent 検出には、トキシンの抽出・濃縮を要する。牛乳類については、平成12年の Y 乳業事件を契機に、その方法が確立された。しかし、*S.a* による食中毒の原因食品は、おにぎりや弁当であることが多く、食品別に抽出、濃縮する方法を検討することが急務である。

分離株について、薬剤感受性試験を行った結果、分離株すべて、penicillin, amino-benzylpenicillin に耐性を示し、供試した他の薬剤には感受性であった。

分離株の PFGE パターンを、図2に示した。発症者、鮭おにぎり及び従事者手指由来の Ent A&B 産生株は、制限酵素 *Sma* I による切断パターンが一致した。菌を検出した従事者2人は、おにぎり製造業者と弁当製造業者のそれぞれ1人ずつで、しかも、PFGE パターンが同一であった。「おにぎりが弁当製造者とは異なる施設で調理され、2次汚染が不能な包装形態であった」、「 χ^2 値から鮭おにぎりが有意に原因食品として疑われる」ことなどの疫学情報を細菌学的成績と総合的に精査することで、汚染源はおにぎり製造に関わった従事者であると推定された。

また、同一の発症者から分離した Ent A 単独産生株(*sea* 及び *seb* 遺伝子保有)は、Ent A&B 株よりも遺伝子切断バンドが1本多かった。Tenover ら⁹⁾が示した PFGE パターンの解釈基準に照らし合わせると、バンドが付加された株は、主流株同様、本食中毒事例と同一起源によるものであると判断された。

要約

平成13年3月、埼玉県内で開催された奉詠大会において、提供された折り詰め弁当を汚染した *S.a* による食中毒が発生した。発症者の症状は、嘔吐、下痢の発現頻度が70%で高かった。発症者は、喫食3~5時間後に症状を呈し、単一暴露を示す一峰性に発生し、42人が被害に遭った。

発症者、従事者手指ふきとり及び残品の鮭おにぎりから *S.a* が検出された。おにぎりの *S.a* 菌数は $4.5 \times 10^9 \sim 3.0 \times 10^{10}$ cfu/g であり、うち1検体からは Ent が直接検出された。各由来株は Ent A&B を産生する CTVII で、薬剤感受性試験及び PFGE による遺伝子解析結果がすべて一致した。以上の疫学的及び細菌学的検討結果より、本集団事例は、放冷不足の鮭おにぎりが、調理従事者を介して *S.a* 汚染を受けた後、ラップ包装により保温状態に置かれ、かつ喫食までに12時間以上に渡り室温放置されたことが菌の増殖を促し、その過程で産生された Ent を食品とともに摂取することで、発生に至ったと推定された。

文献

1) 厚生労働省医薬局食品保健部監視安全課(2001): 平

成12年食中毒発生状況, 食品衛生研究, 51, 118

- 2) 埼玉県衛生研究所編 (1999): 埼玉県衛生研究所平成10年業務報告, 33, 15-16
- 3) 坂井千三 (1987): 微生物検査必携-細菌・真菌検査, 第3版, 日本公衆衛生協会
- 4) National Committee for Clinical Laboratory Standards (1984): Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests, 3rdEd., 4(16), NCCLS, Villanova.
- 5) Gocring ,R. V., and M. A. Winters (1992): Rapid method for epidemiological evaluation of gram-positive cocci by field inversion gel electrophoresis, J.Clin. Microbiol, 30, 577-580
- 6) 坂崎利一編 (1991): 食水系感染症と細菌性食中毒, 356, 中央法規出版
- 7) Lee YL, Thrupp, L, Owens J, Cesario T, Shanbrom E. (2001): Bactericidal activity of citrate against Gram-positive cocci, Lett Appl Microbiol, 33, 349-351
- 8) Tenover, F. C., R. D. Arbeit, R. V. Goering, P. A. Mickelsen, B. E. Murray, D. H. Persing, and B. Swaminathan (1995): Interpreting chromosomal DNA restriction patterns produced by pulsed-field gel electrophoresis criteria for bacterial strain typing, J. Clin. Microbiol, 33, 2233-2239

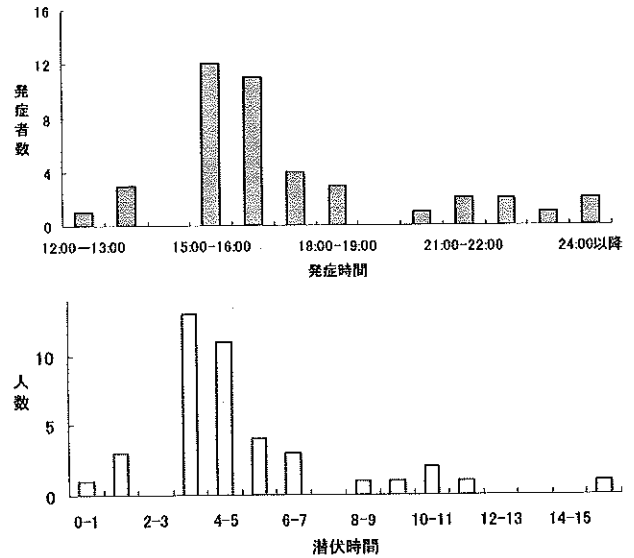
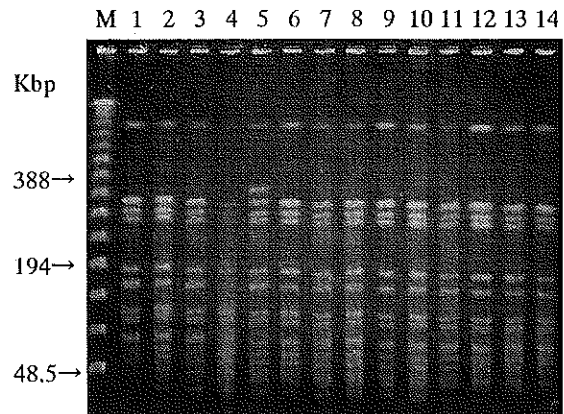


図1 発症者の発生曲線(上)と潜伏時間(下)



M: marker, Lane 1-3: と物, 4-8: 有症者便
9-12: 食品, 13-14: 従事者ふきとり由来株

図2 黄色ブドウ球菌の制限酵素 *Sma* I による PFGE パターン

食品からの赤痢菌検査法の検討

大塚佳代子 柴田 穂 小野一晃 濱田佳子 小林留美子
増谷 寿彦 土井りえ 安藤陽子 佐藤秀美 柳川敬子

Evaluation of Culture Media, Polymerase Chain Reaction and
Immunomagnetic Separation for Detection *Shigella sonnei* in Foods

Kayoko Otsuka, Yutaka Shibata, Kazuaki Ono, Yoshiko Hamada, Rumiko Kobayashi,
Toshihiko Masutani, Rie Doi, Yoko Ando, Hidemi Sato and Keiko Yanagawa

はじめに

本邦における赤痢菌による患者発生は¹⁾、毎年1,000人前後で、主にアジア地域からの海外渡航者などの輸入例が半数以上を占めてきた。しかし、平成12年10月～11月には、静岡県及び福岡県の小学校で、相次ぐ集団発生があった²⁻³⁾。その後、平成13年11月下旬、西日本を中心に韓国産輸入カキを感染源とした事例が⁴⁾、平成14年3月には、山形県の小学校で行われた調理実習による事例⁵⁾も見られた。本菌感染症が多発する中、食品からの本菌検査法を確立し、拡大防止及び発生予防に繋がるため、平成13年度厚生科学研究「赤痢菌検査法の設定に関する研究」が実施された。著者らは Collaborative study の1機関として参加し、加えて、免疫磁気ビーズによる検査法についても検討したので報告する。

材料及び方法

菌の添加：生かき（一般生菌数840cfu/g、大腸菌群<20cfu/100g）、ヤングコーン（一般生菌数<300cfu/g、大腸菌群<20cfu/100g）25g 当たり、*Shigella sonnei* の3菌株混合液を、各々低菌量14cfu、高菌量140cfu、低菌量19.1cfu、高菌量191cfu 添加し、また対照として菌未添加の食品が各5検体ずつ調製された。また、損傷菌に対する増菌培地の適合性を評価するため、検体は検査開始まで冷蔵と冷凍の2条件に保管された。

検査方法：増菌培地は *Shigella* broth を使用した FDA-Bacteriological Analytical Manual（以下BAM）法⁶⁾と BPW 培養後に BAM 法に移植する2段階増菌法（以下BPW 法）の2種類とした。分離平板培地は SS 寒天培地（栄研化学）、DHL 寒天培地（栄研化学）、CHROMagar O157TAM（クロモアガー）とした。

PCR 法：各増菌培養液について、市販のプライマー（Takara）を用い、*invE* 及び *ipaH* 遺伝子を標的とした赤痢菌関連遺伝子の検出を試みた。

IMS 法：DynabeadsM-280 Sheep anti-Rabbit IgG

（Dyna）添付の使用説明書に従い、自家製赤痢菌免疫磁気ビーズを調製し、上述増菌培養液と反応させ（以下IMS 法）、SS 寒天培地及びSSB 寒天培地（栄研化学）で、赤痢菌の分離を行った。

結果及び考察

表1に、増菌培地、食品、保管状態及び接種菌量別の赤痢菌検出状況を示す。生かきのBAM法は、低菌量で冷蔵及び冷凍保管ともに菌分離できず、いずれの遺伝子も検出されなかった。高菌量は、冷蔵保管の菌分離と遺伝子検出が一致し60%の検出率であった。冷凍保管でも、菌分離と遺伝子検出の結果は一致したが、20%と低かった。

一方、BPW法は、低菌量の菌分離と遺伝子検出結果が一致し、検出率は冷蔵20%、冷凍0%であった。高菌量も菌分離と遺伝子検出結果が一致し、冷蔵60%、冷凍0%であった。

生かきのみ行ったIMS法は、未処理と同様な結果を示し、検出率の向上には役立たなかった。

ヤングコーンのBAM法は、菌量及び保管状況に関わらず、すべて菌分離及び遺伝子検出率が100%であった。

一方、BPW法は、低菌量の冷凍保管が80%の菌分離率及び遺伝子検出率であった。その他は、菌分離率及び遺伝子検出率いずれも100%であった。

食品、菌量、保管状態、分離培地及びIMS処理別の検出率について、t検定を行った結果、BAM法とBPW法は有意な差がなかった（P=0.05）。

Uyttendaeleら⁷⁾は、GN broth、*Shigella* broth、EE brothを用いて食品からの赤痢菌検査法を検討し、著者と同様、培地間の差はなかったと報告している。また、菌の検出に影響を与える因子は、冷蔵による損傷、酸による損傷などに加え、菌株の差異、食品固有の共存菌叢、食品基質及び食品中に存する赤痢菌数にも依存すると指摘している。今回、大腸菌群数が同程度の生かき及びヤングコーンからの赤痢菌検出率は、ヤングコーンがほぼ100%であったのに対して、生かきの検出率は低く、この差は、食品ご

との固有の共存細菌叢や食品基質が一要因となったとも考えられる。

本邦では、赤痢は感染症法で2類感染症とされているが、平成11年12月28日食品衛生法施行規則の一部が改正され⁸⁾、飲食に起因する健康被害の場合は、食中毒として取り扱われることとなった。食中毒統計によると⁹⁻¹⁰⁾、平成12年103人(1事例)、平成13年19人(3事例)が、食品を介して赤痢菌に罹患した。米国では、平成10年¹¹⁾、米国とカナダで発生した生のパセリと、平成12年¹²⁾、米国各地で発生したメキシカンフード(豆、アボガド、サルサ、ナッチョスチーズ、サワーcreamのディップ)の喫食に起因した事例報告がある。

例年、海外渡航歴の無い国内例患者の発生が2割前後あるが、平成10年以降、増加傾向にあり、輸入食品の関与が懸念される。農林水産省白書によると、食料自給率は3年連続40%であり、残り60%は輸入食品で賄われている。その主要輸入相手先国は¹³⁾、米国、中国、オーストラリア、カナダ、タイ、韓国、ロシア、デンマーク、フランス、インドネシア等で、その品目は魚介類、肉類、野菜、果物など多岐に渡り、患者多発地域の輸入食品の汚染状況や国内の患者発生動向に注目し、監視していく必要がある。

文 献

- 1) 国立感染症研究所 感染症情報センター (2001) : 細菌性赤痢1999-2000, 病原微生物検出情報, 22, 81-82
- 2) 増田高志 有田世乃 川森文彦 秋山真人 (2001) : 小学校で発生した細菌性赤痢集団感染事例, 病原微生物検出情報, 22, 84
- 3) 堀川和美 (2000) : 小学校で発生した集団赤痢, 福岡県保健環境研究所年報, 28, 111
- 4) 東北食中毒研究会 (2002) : 東北地方における赤痢事例分離株の解析, 病原微生物検出情報, 23, 179-180
- 5) 鈴木道子 鈴木七郎 丹羽英二 北條昌知 (2002) : 小学校の調理実習が原因と推定された集団赤痢, 病原微生物検出情報, 23, 146-147
- 6) U.S. Food & Drug Administration: Bacteriological Analytical Manual (Edition 8)
- 7) Uyttendaele M., Bagamboula C.F., Smet E. De, Wilder S. Van, Debevere J. (2001) : Evaluation of culture media for enrichment and isolation of *Shigella sonnei* and *S. flexneri*, Int.J Food Microbiology, 70, 255-265
- 8) 厚生省生活衛生局長通知 (1998) : 食品衛生法施行規則の一部を改正する省令の施行等について
- 9) 厚生労働省医薬局食品保健部監視安全課 (2001) : 平成12年食中毒発生状況, 食品衛生研究, 51, 110-137
- 10) 厚生労働省医薬局食品保健部監視安全課 (2002) : 平成13年食中毒発生状況, 食品衛生研究, 52, 110-145
- 11) Centers for Disease Control and Prevention (1999) : Outbreaks of *Shigella sonnei* Infection Associated with Eating Fresh Parsley-United States and Canada, July-August 1998, MMWR Weekly Report 48, 285-289
- 12) Centers for Disease Control and Prevention (2000) : Outbreak of *Shigella sonnei* Infections Associated with Eating a Nationally Distributed Dip - California, Oregon, and Washington, January 2000, MMWR Weekly Report 49, 60-61
- 13) 日本貿易振興会 : 食品を巡るトピックス-2000年の日本の食料輸入

表1 2種類の増菌培地による培養法とPCR法の比較

食品	接種菌量 (cfu/g)	PCR法による 陽性率 (%)*				直接平板培養法による陽性率 (%)				IMS平板培養法による陽性率 (%)							
		BAM	BPW	BAM 計	SS	CHROM	DEHL	BPW 計	SS	CHROM	DEHL	BAM 計	SS	SSB	BPW 計	SS	SSB
生かき (n=5)	低菌量 (0.6cfu/g)	0	20	0	0	0	0	20	20	20	20	0	0	0	20	20	20
	高菌量 (6.0cfu/g)	60	60	60	40	60	40	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	対照	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
冷凍かき (n=5)	低菌量 (0.6cfu/g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高菌量 (6.0cfu/g)	20	0	20	20	0	20	0	0	0	0	20	20	20	0	0	0
	対照	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
パンゴコ- (n=5)	低菌量 (0.8cfu/g)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	高菌量 (8.0cfu/g)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	対照	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
冷凍パンゴコ- (n=5)	低菌量 (0.8cfu/g)	100	80	100	100	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
	高菌量 (8.0cfu/g)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	対照	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

* *invE* 及び *ipaH* の結果は、一致した。

埼玉県のサルモネラ食中毒の疫学及び細菌学的考察 (平成13年)

土井りえ 大塚佳代子 柳川敬子 青羽信次*

* (現・健康福祉部薬務課)

Epidemiological and Bacteriological Study on Food Poisoning Caused by *Salmonella* in Saitama (2001).

Rie Doi, Kayoko Otuka, Keiko Yanagawa and Nobuji Aoba

緒言

サルモネラによる食中毒は、全国で年500件前後の発生があり、毎年、食中毒事件数の上位を占める¹⁾。また、免疫力の弱い幼児や高齢者で少ないの菌量の摂取で発症することが知られており²⁾、公衆衛生上問題である。埼玉県においては、過去5年間のサルモネラ食中毒の発生件数は4件ほどで推移していたが、平成12年は9件と急増した。また、平成12年以降に発生したサルモネラ食中毒の原因菌は、すべて *S*Enteritidis (以下 SE) によるものであった。そこで、平成13年に発生したサルモネラ食中毒事件について、疫学情報の収集と細菌学的解析を行ったので報告する。

材料および方法

材料：平成13年4月から平成14年3月に、埼玉県内で発生した食中毒事件のうち、当所で患者から SE が分離された3事例と散発下痢症3事例について調査を行った。なお、細菌学的解析については各事例の人由来の SE17株、及び市販食品 (鶏肉、液卵) 由来の SE3株について調査を行った。

薬剤感受性試験：センシディスク (BBL) を用い、一濃度ディスク法によって測定した。使用した薬剤ディスク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)、アンピシリン (ABPC)、カナマイシン (KM)、ナリジクス酸 (NA)、フォスフォマ

イシン (FOM)、ノルフロキサシン (NFLX)、オフロキサシン (OFLX)、シプロフロキサシン (CPFX)、ST 合剤 (ST)、ゲンタマイシン (GM) の12薬剤である。

パルスフィールドゲル電気泳動 (PFGE) による遺伝子解析：DNA の抽出は和田らの方法³⁾に従い、制限酵素 *Bln* I を用いて処理した。DNA 断片はパルスタイム0.5~2秒、6V で22時間泳動した後、Tenover らの基準⁴⁾に従い、解析した。

結果および考察

平成13年度に埼玉県内で発生した13件 (患者数317人) の細菌性食中毒事件のうち、サルモネラによる食中毒は最も多く、4件 (34人) 発生し、すべて SE によるものであった。また、散発下痢症の調査で3件から SE が分離された。以下に当所で患者から SE が分離された食中毒事件3事例の概要を示す。

事例1：平成13年5月、さいたま市内の病院で下痢、発熱、頭痛の症状を呈し、入院していた患者1名から SE が検出された。患者家族7名中5名が同様の症状を呈しており、発症者から SE が検出された。調査の結果、発症前夜に家庭で調理した鶏の唐揚げ (もも肉、チューリップ) を原因食品とする食中毒と推定した。

事例2：平成13年8月、深谷市内の病院で下痢、発熱、嘔吐の症状を呈している患者2名から SE が検出された。

表1 平成13年に発生した *S*Enteritidis 食中毒および散発下痢症の概要

原因施設	原因食品 (推定)	喫食者数	発症者数 (%) [*]	菌分離患者数	発 症 状 況					
					平均潜伏時間 (hr) ^{**}	下痢 (%) ^{**}	発熱 (%) ^{**} / 平均体温 (°C)	嘔吐 (%) ^{**}	腹痛 (%) ^{**}	吐き気 (%) ^{**}
事例1 家庭	鶏の唐揚げ (チューリップ)	7	5 (71.4)	3	44.5	4 (80.0)	4 (80.0) / 38.1	1 (20.0)	4 (80.0)	0
事例2 家庭	卵焼き	4	4 (100.0)	3	30.5	4 (100.0)	2 (50.0) / 39.0	2 (50.0)	0	2 (50.0)
事例3 飲食店	オムライス	20	11 (55.0)	6	22.8	10 (90.9)	9 (81.8) / 38.6	4 (36.4)	7 (63.6)	5 (45.0)
事例4 不明	不明	—	2	2	—	2 (100.0)	1 (50.0) / 39.5	1 (100.0)	0	0
事例5 不明	不明	—	2	2	—	2 (100.0)	2 (100.0) / 39.8	1 (50.0)	1 (50.0)	0
事例6 不明	不明	—	0	1	—	—	—	—	—	—
合計			24	17	29.8	22 (91.7)	18 (75.0) / 38.5	9 (37.5)	12 (50.0)	7 (29.2)

^{*}喫食者数に対する% ^{**}発症者数に対する%

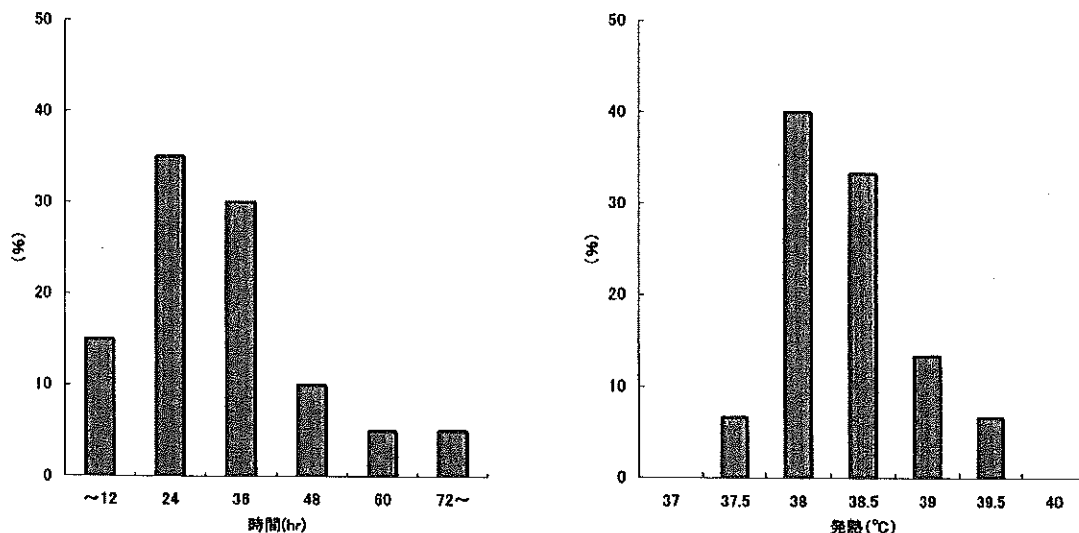


図1 食中毒事例における潜伏時間および発熱の発症者分布

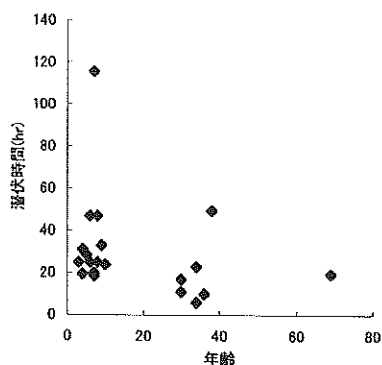


図2 食中毒事例における潜伏時間および発熱の年齢分布

また、患者家族2名の便からも SE が検出された。調査の結果、発症当日に家庭で喫食していた朝食の卵焼き(残品無し)を原因とする食中毒と推定した。

事例3：平成13年7月、志木市内の病院で下痢、発熱、腹痛の症状を呈している患者3名(グループ1)中1名から SE が検出された。また、同病院で入院中の患者2名(グループ2)からも SE が検出された。調査の結果、いずれの患者も発症前日に A 飲食店においてオムライスを喫食していたことが判明した。さらに後日、連絡のあった発症者(グループ3~5)についても、同日同施設で当該品を喫食していた。原因食品の残品はなく、厨房内のふきとり検査等はすべて陰性であった。しかし、調理従事者1名及び同 A 店でオムライスを喫食した計5グループの5名から SE が検出されたことから、A 店のオムライスを原因とする食中毒と推定した。

各事例の疫学情報を表1に示す。事例1~3の食中毒事件では、推定原因食品の喫食者の64.5% (20/31) が発症し、潜伏時間は12時間から36時間で患者数が多かった(図1)。

事例1~3の食中毒事件及び事例4~6の散発下痢症患者の症状は下痢が91.7% (22/24)であり、また、発熱が75.0% (18/24)の発症者で認められ、その約7割が37.5~38.5°Cの発熱を呈した(図1)。さらに、発症者の70.8% (17/24)が10歳以下の子供であり、食中毒事件において、推定食品を喫食した患者に占める発症率が成人の46.7% (7/15)に対し、10歳以下の子供では81.3% (13/16)と高かった。サルモネラは幼児および高齢者では少量の菌量で発症するが²⁾、今回の調査した食中毒事件では、原因食品が残っていないため、その汚染菌量は不明であった。また、10歳以下の子供では潜伏時間が20時間から30時間に集中しており(図2)、成人よりもやや長いことが確認された。これは、発症時間の推定に関して、主観的に腹痛、吐き気等を表現できる成人に対して、子供は下痢、嘔吐等の現象を親等の周囲が客観的に捉えているためのバイアスも考えられ、さらに情報を集積することが必要である。

表2 菌株の薬剤耐性および PFGE パターン

由来	菌株数	薬剤耐性	PFGE パターン	
買上げ	輸入鶏肉	1	NA	A
買上げ	輸入鶏肉	1	ABPC	B
収去	液卵	1	感受性	A
食中毒	事例1	3	SM	A
食中毒	事例2*	2	SM	B
食中毒	事例2*	1	SM	B'
食中毒	事例3	6	SM	C
散発下痢症	事例4	2	SM	D
散発下痢症	事例5	2	SM	A
散発下痢症	事例6	1	感受性	E

*：同一の食中毒事例の異なる患者から分離

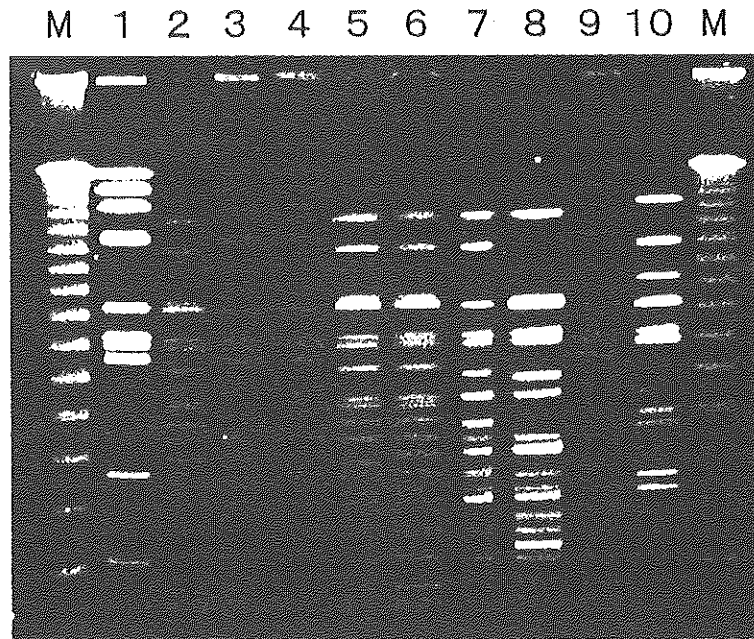


図3 S.Enteritidis PFGE 泳動パターン (Bln I 切断)

1: 鶏肉1由来 2: 鶏肉2由来 3: 液卵由来 4: 事例1患者由来 5, 6: 事例2患者由来 7: 事例3患者由来 8: 散発事例4由来
9: 散発事例5由来 10: 散発事例6由来

サルモネラ菌株の薬剤感受性試験および遺伝子解析の結果を表2に示す。当所において分離された20株の薬剤感受性試験の結果，食中毒事件および散発下痢症由来株についてはSM 単独耐性が12株（4事例），すべての薬剤に感受性を示した株が5株（2事例）であった。また，食品検体由来の3株のうち，液卵より分離された1株は ABPC 単独耐性，鶏肉から分離された2株は NA 単独耐性株であった。PFGE 電気泳動による遺伝子解析では，試験に供した20株は A～E の5パターンに分類された。図3に PFGE 電気泳動の結果を示す。事例1由来の4株はパターン A で一致した。また，鶏肉1および液卵，散発下痢症由来の4株もパターン A を示した。事例2の3株は鶏肉2と共通のパターン B を示したが，そのうち1株はバンドが1本異なったパターン B' を示した。事例3由来の6株はすべてパターン C で一致した。散発下痢症由来の2株はパターン D 及びパターン E のバンドを示し，いずれの株とも異なったパターンであった。

SE を原因とする食中毒，散発下痢症の急激な増加は，SE に汚染された鶏卵の不適切な使用や調理法にあるとされている⁹⁾。今回の調査では，由来の異なる食中毒事例株，散発下痢症株および市販食品から分離された株で共通の薬剤耐性や遺伝子パターンを示した。このことから原因食品の特定には，細菌学的検査，遺伝子解析及び疫学調査結果を総合的に検討し，判断することが必要である。さらに PFGE の解釈は，制限酵素を変えての検討や今後 SE 株の PFGE データを継続的に蓄積することにより，慎重に評価していきたい。

文 献

- 1) 厚生省生活衛生局食品保健課（2000）：平成11年食中毒発生状況，食品衛生研究，50，118-195
- 2) 和田昭仁，前川順子，寺嶋淳，川端寛樹，他(1997)：腸管出血性大腸菌 O157の検出・解析等の技術研修会，国立感染症研究所細菌部，17-27
- 3) 坂崎利一（2000）：食水系感染症と細菌性食中毒，坂崎利一編，413-415，中央法規（東京）
- 4) Fred C. Tenover，Robert D. Arbeit，Richard V. Goering，et al.(1995)：Interpreting Chromosomal DNA Restriction Patterns Produced by Pulsed-Field Gel Electrophoresis：Criteria or Bacteriak Strain Typing，J. Clin. Microbiol，33，2233-2239

溶連菌検査情報 (平成13年度)

嶋田直美 近 真理奈 小野冷子 山口正則

Hemolytic Streptococcus Surveillance Report

(2001.4 2002.3)

Naomi Shimada, Marina Kon, 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。平成13年度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、平成13年4月1日から平成14年3月31日の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。

成績

1 月別検査状況

レンサ球菌の月別検査状況を Table 1 に示す。

平成13年度は、856株について検査を行い、そのうち556株（65.0%）がA群レンサ球菌で、B群レンサ球菌は203株（23.7%）、C群レンサ球菌は18株、G群レンサ球菌は72株であった。

検査株数の多い月は6月の96株（11.2%）、3月の86株（10.0%）、1月の83株（9.7%）、10月と12月の78株（9.1%）、11月の77株で例年と同様の状況であった。

2 臨床材料別分離状況

平成13年度のレンサ球菌の臨床材料別分離状況を Table 2 に示す。

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583株（68.1%）で、以下、膣分泌物由来が87株（10.2%）、尿由来が47株（5.5%）喀痰由来41株が

（4.8%）の順であった。

臨床材料別の群別分離状況は、咽頭材料由来ではA群レンサ球菌が最も多く、583株中477株（81.8%）、次いでG群レンサ球菌の57株（9.8%）であった。膣分泌物由来では、B群レンサ球菌が最も多く、87株中72株（82.8%）、次いでA群レンサ球菌が13株（14.9%）であった。尿由来ではB群レンサ球菌が、47株中43株（91.5%）、A群レンサ球菌が2株であった。

3 年齢層別分離状況

平成13年度のレンサ球菌の年齢層別分離状況を Table 3 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846株中360株（42.6%）で、以下30～39歳で124株、10～19歳で85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、年齢不明を除いた546株中324株（59.3%）で、以下、10～19歳で70株（12.8%）、30～39歳で64株（11.7%）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108株中37株（34.3%）であった。20歳以上の年齢層からの分離は87株（80.6%）であった。

4 性別分離状況

平成13年度のレンサ球菌の性別分離状況を Table 4 に示す。

853株中359株（42.1%）が男性由来で、女性由来は494株（57.9%）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263株、女性由来は290株であった。B群レンサ球菌では男性由来が48株、女性由来が155株であり、B群レンサ球菌が分離される臨床材料で膣分泌物が多いこともあり、女性の方が多かった。

5 A群レンサ球菌のT菌型の月別分離状況

A群レンサ球菌のT菌型の月別分離状況を Table 5 に示す。

平成13年度は、型別不能(UT)を除き14血清型が分離された。T12型が最も多く、119株(21.4%)で、以下T1型の106株(19.1%)、T28型の74株(13.3%)、T25型68株(12.2%)等の順であった。

前年度(平成12年度)分離株数が多かったのはT1型、T12型、T25型、T28型であった。今年度は、前年度1番目のT1型と2番目のT12型の順位が入れ替わり、また前年度3番目のT25型と4番目のT28型の順位が入れ替わり、分離菌型の変化が若干みられた。

6 B群レンサ球菌の血清型別状況

平成13年度のB群レンサ球菌の血清型別状況を Table 6に示す。

型別不能(UT)を除き、18血清型が分離された。

最も多く分離されたのは、NT6型で203中59株(29.1%)、以下JM9型の23株、NT6/c型の19株の順で、昨年度と同様の状況であった。

まとめ

平成13年度は、856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556株分離され、T12型が最も多かった。B群レンサ球菌は203株分離され、NT6型が最も多かった。

Table 1 Monthly distribution of streptococci isolated from clinical specimens, 2001.4-2002.3

Year	Month	Total	Serological group of streptococci					
			A	B	C	G	Others	
2001	4	67	39	17	3	8		
	5	74	50	13	4	5	2	
	6	96	69	19	2	5	1	
	7	50	23	16		10	1	
	8	43	18	18	1	5	1	
	9	54	23	22	1	8		
	10	78	51	18	2	7		
	11	77	55	16		6		
	12	78	50	23		5		
	2002	1	83	58	18	2	3	2
		2	70	52	13	1	4	
		3	86	68	17	2	6	
Total		856	556	203	18	72	7	

Table 2 Sources of culture of streptococci isolated from clinical specimens, 2001.4-2002.3

Source of culture	Total	Serological group of streptococci					
		A	B	C	G	Others	
Throat swab	583	477	29	16	57	4	
Vaginal swab	87	13	72		1	1	
Urine	47	2	43	1	1		
Sputum	41	6	32	1	2		
Pus	30	16	8		4	2	
Ear discharge	25	19	2		4		
Nose discharge	21	17	3		1		
Skin	9	2	7				
Urethral discharge	8	3	5				
Eye secretion	1				1		
Pleural effusion	1	1					
Amniotic fluid	1		1				
Unknown	2		1		1		
Total		856	556	203	18	72	7

Table 3 Age distribution of streptococci isolated from clinical specimens, 2001.4-2002.3

Age	Total	Serological group of streptococci					
		A	B	C	G	Others	
0-9	360	324	14	6	14	2	
10-19	85	70	7	1	7		
20-29	81	41	21	3	15	1	
30-39	124	64	37	5	16	2	
40-49	44	22	15	1	5	1	
50-59	38	8	23	1	6		
60-69	36	12	22		1	1	
70-79	33	8	24		1		
80-89	34	2	27		5		
90≤	11		11				
Unknown	10	5	2	1	2		
Total		856	556	203	18	72	7

Table 4 Sex distribution of patients of streptococci isolated from clinical specimens, 2001.4-2002.3

Sex	Total	Serological group of streptococci					
		A	B	C	G	Others	
Male	359	263	48	6	37	5	
Female	494	290	155	12	35	2	
Total		853	553	203	18	72	7
Unknown	3	3					

Table 5 T-serotype distribution by month of group A streptococci isolated from clinical specimens, 2001.4-2002.3

Year	Month	Total	T-type															
			12	1	28	25	4	13	B3264	2	3	11	23	6	9	22	UT	
2001	4	39	9	7	2	2	5	4	3	3	2	1					1	
	5	50	5	20	4	9	5			2		1						4
	6	69	10	22	7	8	5	2	5		4	1				1		4
	7	23	6	7	2	2	2	1	1					1				1
	8	18	1	4	1	2			3	2								5
	9	23	1	5	2	2		4	3	1		1	1					3
	10	51	8	3	13	5	8	5	4			2				1		2
	11	55	13	8	9	9	4	3	1	1	1	1						5
	12	50	22	2	10	4	6	1				1						4
	2002	1	58	14	11	11	6	5	4	4	1	1	1					
		2	52	17	8	6	5	10	2	1		1						
		3	68	13	9	7	14	14	5	1			1	3	1			
Total		556	119	106	74	68	64	31	26	10	10	9	4	2	2	1	30	

Table 6 Serotype distribution of group B streptococci isolated from clinical specimens,2001.4-2002.3

Source of culture	Total	Serological type																			
		NT6	JM9	NT6/c	III	Ib	Ia	Ib/c	III/R	V	II	Ia/c	NT/c	V/R	NT/R	II/c	IV	IV/R	V/c	UT	
Vaginal swab	72	22	5	2	5	3	3	3	5	4	3	2	2	1	2	1			1	8	
Urine	43	7	10	5	6		2	3	1		1	1		2						5	
Sputum	32	10	4	7		4	1				1		1	1			1			2	
Throat swab	29	13	3	3		2	1	3		1	1	1						1			
Pus	8	3	1	1			1			1			1								
Skin	7	4				1						1								1	
Urethral discharge	5				2	1			1	1											
Nose discharge	3			1																2	
Ear discharge	2								2												
Amniotic fluid	1																				
Unknown	1						1									1					
Total		203	59	23	19	13	11	9	9	9	7	6	5	4	4	2	2	1	1	1	18

埼玉県の腸管系病原菌検出状況 (2001)

倉園貴至 尾関由姫恵 福島浩一 橋本尚子 山口正則

Enteropathogenic Bacteria Isolated in Saitama, 2001.

Takayuki Kurazono, Yukie Ozeki, Hirokazu Fukushima, Naoko Hashimoto and Masanori Yamaguchi

2001年に、埼玉県衛生研究所、県内の医療機関及び保健所で検出された感染症法による2類及び3類の腸管系病原菌は、コレラ菌2例、赤痢菌17例、腸管出血性大腸菌208例であり、チフス菌及びパラチフスA菌は検出されなかった。

国内感染例は、コレラ菌1例、赤痢菌5例、腸管出血性大腸菌207例であった。海外感染例は、コレラ菌1例、赤痢菌12例及び腸管出血性大腸菌1例であった(表1)。

1 コレラ菌

検出されたコレラ菌の血清型は、エルトール稲葉型とエルトール小川型が1例ずつであった。エルトール稲葉型は1990年以降県内では1997年および2000年に1例ずつ計2例しか分離されていなかった。2000年分離株の推定感染地はタイであったが、2001年分離株の推定感染地もタイであった。また、コレラ毒素(CT)非産生のエルトール稲葉型コレラ菌が1例検出された(表2)。

2 赤痢菌

赤痢菌は17例検出され、血清型別に見ると *S.dysenteriae* 9が1例、*S.flexneri* が3血清型3例、*S.sonnei* が13例であった。感染地別では、海外感染事例が12例(70.6%)、国内感染事例が5例(29.4%)であった。海外感染事例12例の推定感染地は、タイが5例と最も多く、次いでインドネシアおよびモロッコがそれぞれ2例、エジプト、北朝鮮、中国が各1例で、推定感染地は6か国であった(表3)。

検出された赤痢菌の薬剤感受性試験では、17例中14例(82.4%)が供試した6薬剤のいずれかに耐性であった。耐性パターンでは、SM・TC耐性が5例と最も多く、次いでSM・TC・NA耐性の4例であった。(表4)。

3 腸管出血性大腸菌

医療機関、保健所、衛生研究所において検出された腸管出血性大腸菌は2000年が89例であったのに対し、2001年は208例と増加していた。感染症発生動向調査による埼玉県の腸管出血性大腸菌感染者数も、2000年が96例であったのに対して2001年は213例と2倍以上の増加となっていた。

血清型及びベロ毒素型はO157:H7(VT1&2)が143例、O157:H7(VT2)が34例、O157:H- (VT1&2)が10例、O26:H11(VT1)が10例、O26:H11(VT1&2)例が2例、O26:H- (VT1)が4例、O111:H- (VT1)が3例、O119:H2(VT1)が1例、O121:H19(VT2)が1例であった(表5)。

腸管出血性大腸菌の薬剤感受性試験では、供試した6薬剤のいずれかに対して耐性を示したのは208例中16例(7.7%)であった(表6)。

2001年はO157:H7(VT1&2)を原因とする3つの集団事例が発生し、これによる散発事例も急増した。散発事例では2001年3月から4月にかけて千葉県を中心とし関東近県で発生した汚染された牛肉加工製品による事例と東京都および県内で8月下旬に発生した和風キムチによる事例が、聞き取りなどによる疫学調査とPFGE法による遺伝子型別でdiffuse outbreak(広域的散発事例)と判明した。和風キムチでは児童自立支援施設の集団感染事例も起こっており、分離菌株がPFGE法による遺伝子型別で同一であったことから、この集団発生事例もdiffuse outbreakの1事象であることがわかった。

腸管出血性大腸菌の感染者数は1998年から減少傾向を示していたが、2000年に増加傾向を示し、2001年に急増したことから今後とも注意深く監視する必要があると思われた。

表1 ヒトから分離された2類、3類腸管系病原菌(2001)

	コレラ菌	赤痢菌	EHEC ^a	Total
海外感染例	1	12	1	14
国内感染例	1	5	207	213
計	2	17	208	227

*: 腸管出血性大腸菌

表2 県内で分離されたコレラ菌(2001)

事例	月日	性 齢	保健所	生物型	血清型	CT	推定感染地
1	2月2日	男 24	大宮	El Tor	稲葉	+	タイ
2	8月7日	男 63	草加	El Tor	小川	+	日本

表3 赤痢菌の血清型と推定感染地

血清型	推定感染地		計
	国内	海外	
<i>S.dysenteriae</i> 9		1	1
<i>S.flexneri</i> 1a		1	1
<i>S.flexneri</i> 2a		1	1
<i>S.flexneri</i> 2b		1	1
<i>S.sonnei</i>	5	8	13
計	5	12	17

表4 赤痢菌の薬剤耐性パターン (2001)

	感受性	SM TC	CP SM TC	SM TC NA	CP SM TC ABPC	SM TC KM ABPC NA	SM TC	計
<i>S.flexneri</i> 1a						1	1	
<i>S.flexneri</i> 2a					1		1	
<i>S.flexneri</i> 2b	1						1	
<i>S.sonnei</i>	2	5	1	4		1	13	
計	3	6	1	4	1	1	17	

表5 腸管出血性大腸菌の血清型とベロ毒素型(2001)

血清型	毒素型	検出数
O157 : H7	VT1&2	143
O157 : H7	VT2	34
O157 : H-	VT1&2	10
O26 : H11	VT1	10
O26 : H11	VT1&2	2
O26 : H-	VT1	4
O111 : H-	VT1	3
O119 : H2	VT1	1
O121 : H19	VT2	1
計		208

表6 腸管出血性大腸菌の薬剤耐性パターン

	SM TC	ABPC NA	SM TC	SM TC	CP SM TC	SM TC	SM TC	SM TC	計	SM
O157 : H-	10									10
O26 : H11	9					2			1	12
O26 : H-	3		1							4
O111 : H-	3									3
O119 : H2	1									1
O121 : H19	1									1
計	192	1	1	2	1	4	3	1	1	208

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 (2001)

倉園貴至 尾関由姫恵 福島浩一 橋本尚子 山口正則

Serovars and antimicrobial sensitivity of *Salmonella* isolated from human sources in Saitama (2001).

Takayuki Kurazono, Yukie Ozeki, Hirokazu Fukushima, Naoko Hashimoto 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¹⁾。本報では、2001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

2001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140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²⁾に基づきセンシディスク(BBL)を用いて行った。供試薬剤は、Chloramphenicol (CP), Streptomycin (SM), Tetracycline (TC), Kanamycin (KM), Amino-benzylpenicillin (ABPC), Nalidixic acid (NA)の6薬剤である。

成績

2001年にヒトから分離されたサルモネラ140株は、30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、19血清型99株が分離され、SEnteritidisが55株と最も多く分離された。国内感染無症例では、21血清型37株が分離され、SInfantisが6株と最も多く、次いで、SEnteritidisが5株分離された。海外感染例では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2血清型4株のみであった。チフス菌およびパラチフスA菌の分離はなかった。

薬剤感受性では、供試した140株中6薬剤のいずれかに対して耐性を示した株は58株(41.4%)であった(表2)。区分別に見てみると、国内感染有症例では99株中42株(42.4%)、国内感染無症例では37株中12株(32.4%)、海外感染例では4株すべてが耐性を示した。もっとも検出株数が多かったSEnteritidisでは、61株中37株(60.6%)で耐性を示した。その耐性パターンは、SM耐性が28株、ABPC耐性が1株、NA耐性が6株、SM・ABPC耐性が1

株、TC・SM・ABPC耐性が1株であった。また、STyphimuriumでは分離された8株中6株が4剤以上に耐性を示した。

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 (1984): Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests, 3rd Ed., 4(16), NCCLS, Villanova.
- 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.

表1 ヒトから分離されたサルモネラの血清型(2001)

O血清型	血清型名	国内		海外	計
		有症者	無症者		
O4	SParatyphi-B		1		1
	SAbony		3		3
	SSchleisshein	1			1
	SSaintpaul	13	1		14
	SDerby		1(1)		1(1)
	STyphimurium	6(5)	2(2)		8(7)
	SBrandenburg	1(1)			1(1)
	SHaifa	1			1
O4UT	2			2	
O7	SBraenderup	3			3
	SThompson		2		2
	SPotsdam		1		1
	SOranienburg	4			4
	SVirchow		1		1
	SInfantis	3(2)	6(3)		9(5)
	STennessee	1	1		2
O8	SNagoya	1	1		2
	SNewport		2		2
	SLitchfield		2		2
	SChailey		1(1)		1(1)
	SCorvallis	1	1(1)		2(1)
	SHadar	1(1)	1(1)	3(3)	5(5)
O9	SEnteritidis	55(33)	5(3)	1(1)	61(37)
O3, 10	SAnatum		2		2
	SLondon		1		1
	SWeltevreden	2	1		3
O1, 3, 19	SSenfenberg	1			1
O11	SAberteen	1			1
O18	SCerro	1	1		2
O UT		1			1
計		99(42)	37(12)	4(4)	140(58)

(): 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(2001)

	国内		海外 有症者	計
	有症者	無症者		
供試菌株数	99	37	4	140
耐性株数 (%)	42 (42.4)	12 (32.4)	4 (100)	58 (41.4)
Resistance Pattern				
SM	28	1		29
TC		1		1
ABPC	1			1
NA	3	2	1	6
SM・TC		2	3	5
SM・ABPC	1			1
TC・KM	1			1
CP・SM・ABPC		1		1
SM・TC・KM	1	2		3
SM・TC・ABPC	1			1
SM・TC・NA		1		1
CP・SM・TC・ABPC	1			1
SM・TC・KM・ABPC	2	1		3
CP・SM・TC・KM・ABPC	1			1
CP・SM・TC・ABPC・NA	2	1		3
Total	42	12	4	58

CP: Chloramphenicol, SM: Streptomycin, TC: Tetracycline, KM: Kanamycin,
ABPC: Aminobenzylpenicillin, NA: Nalidixic Acid

埼玉県で実施した粉末及び不審郵便物等の炭疽菌検査 (平成13年度)

近 真理奈 嶋田直美 小野冷子 山口正則

Investigation of *Bacillus anthracis* in powders and suspicious letters in Saitama (2001)

Marina Kon, Naomi Shimada, Reiko Ono and Masanori Yamaguchi

はじめに

炭疽は、炭疽菌によっておこる人獣共通感染症で、従来から家畜の疾病として重要であった。しかし、ヒトでは、獣医師、牧畜業者、動物やその骨、毛皮、皮革などを扱う関係者を除けば、炭疽菌が検査の対象となることはほとんどなかった^{1) 2)}。

ところが2001年に、米国で炭疽菌郵送によるバイオテロ事件が発生したため、我が国でも10月以降、いわゆる「白い粉」によるいたずらや、警察への通報が多発した。埼玉県衛生研究所においても、炭疽菌検査の依頼が相次いだため、持ち込まれた粉末及び不審郵便物等について炭疽菌検査を行った。

平成13年度の炭疽菌検査の実施状況をまとめたので報告する。

検査対象及び方法

平成13年10月1日から平成14年3月31日の5カ月間に埼玉県衛生研究所に持ち込まれた45検体について、炭疽菌検査を行った。その月別検査件数を表1に、また検査対象物の内訳を表2に示した。これまでのところ、皮膚病巣、喀痰等の臨床材料の検査依頼はなく、検査は行っていないため、粉末等を対象とした検査法について、概要を図1に示した。

すべての操作は N95マスク、手袋、防護衣、ゴーグルを着用して、P3相当の安全キャビネット内で行った。検体が粉末物の場合には、50ml のチューブにPBSを5～10 ml 用意し、滅菌スパーテルを用いて検体を少量ずつ加え、攪拌、混合し、試料とした。また、検体が不審郵便物や雑誌、広告紙の場合は、ふき取り用の滅菌タンポンで表面をふき取り、それをPBSに入れて試料とした。ふき取りができない場合は、検体そのものを全部、または一部切り取り、PBSに入れて試料とした。

検査は基本的に、塗抹染色法、分離培養法、遺伝子検査法により行い、炭疽菌の可能性が否定できない場合には、さらにアスコリーテスト、パールテスト、API50CHB による生化学的性状検査を引き続き行うこととした。

1 塗抹染色法

試料の染色は、スライドガラス3枚に塗抹後、一枚はそのままレビーゲル染色(莢膜染色)、残りの2枚は、メタノール固定後にメチレンブルー染色(芽胞染色)、グラム染色を行い、培養コロニーについては、グラム染色を行った。染色後、芽胞の存在、莢膜の有無、グラム陽性大桿菌か否かの確認を行った。

2 分離培養法

直接培養法と、増菌培養法の併用により行った。

直接培養は、検体搬入当日に、試料を滅菌ガラス棒でポリミキシン加羊血液寒天培地、BCA培地 (*Bacillus cereus* selective Agar)、NGKG培地、PLET培地 (Polymyxin-lysozyme-EDTA-thallos acetate Agar) に塗抹し、37°Cで24時間培養し、分離されたコロニーの性状を確認後、染色、鏡検を行った。

増菌培養は、試料0.1 ml をポリミキシン加 BHI プロス (Brain Heart Infusion Broth) に加え、37°Cで24時間培養し、翌日、液体培地の混濁の有無を観察後、直接培養と同様に、培養液を滅菌ガラス棒でポリミキシン加羊血液寒天培地、BCA培地、NGKG培地、PLET培地に塗抹し、37°Cで24時間培養し、分離されたコロニーの性状を確認後、染色、鏡検を行った。

3 遺伝子検査法

検体および分離されたコロニーの炭疽菌遺伝子の検査は、PCRを用いて行った。なお、PCRは2001年10月25日の国立感染症研究所における「炭疽菌の検査法に関する講習会」の資料³⁾ (1) に基づいて行った。プライマーは、防御抗原遺伝子用 (PA5/PA8) と、莢膜遺伝子用 (CAP1234/CAP1301) の2組を用いた。プログラムは92°C 5分を1回、92°C 30秒-50°C 30秒-74°C 30秒を35サイクル行い、電気泳動後、それぞれ防御抗原遺伝子596bp と、莢膜遺伝子846bp のバンドの増幅を確認した。テンプレートは、検体または培養コロニーの滅菌蒸留水懸濁液を、95°C 15分加熱後に12000回転で5分間遠心し、その上清を用いた。

4. アスコリーテスト

培養菌に5倍量の滅菌生理食塩水を加え、沸騰水中で20

分間加熱後、2000回転で5分間遠心し、上清を0.45μmのミリポアフィルターでろ過した。このろ液を、底をふさいだ細試験管にとり、その上に炭疽沈殿素血清を静かに重層し、数分間観察し、接触面に白輪が認められたものを陽性とし、変化のないものを陰性とした。炭疽沈殿素血清は動物衛生研究所で入手した。

結果

検査結果の概要を表3に示した。塗抹染色標本においては、グラム陽性、竹節状大桿菌、芽胞、莢膜の存在を、また培養検査においては、37℃一夜培養で、血液寒天上で非溶血性、NGKG培地、BCA培地上では卵黄反応を示す、2～3mmの灰黄白色コロニーを、また炭疽菌の選択培地であるPLET培地上に発育が見られたコロニーを疑わしい所見とした。

PCR法においては、防御抗原遺伝子596bpと、莢膜遺伝子846bpのバンドの増幅が認められたものを陽性とした。45検体のうち、1日目（搬入日当日）の塗抹染色、及び検体の懸濁液を試料としたPCR法において、疑わしい所見が認められたものはなかった。2日目の直接培養法において、コロニーが分離されたものは、45検体中8検体で、疑わしいコロニーとしてPCR法を行ったものは、そのうちの5検体で、結果はいずれも陰性であった。3日目の増菌培養法において、コロニーが分離されたものは、45検体中8検体で、疑わしいコロニーとしてPCR法を行ったものは、そのうちの6検体で、結果はいずれも陰性であった。直接、増菌培養法で共にコロニーが分離されたものは3検体で、それ以外は直接培養法のみ、または増菌培養法のみからの分離であった。

3検体については、アスコリーテストを行ったが、結果はいずれも陰性であった。また、パールテスト、API50CHBによる生化学的性状検査については、今回実施に至らなかった。

考察

月別検査件数は、米国の炭疽菌によるテロ事件発生直後の10月、11月に集中し、その後は減少した。また、検査対象別検査件数では、45検体中14検体が、不審郵便物、あるいは郵便受けで発見された封書で、不審郵便物のうち4検体は外国からのものであった。残りの31検体は、電車、バス、駅構内、トイレ床、路上等に直接放置され、あるいは付着しているのが発見されたものであった。検体は、いずれも白色または灰白色の粉末で、形状は大粒の顆粒状のものから粒子の細かい小麦粉状のものまで様々であった。

培養検査においては、2日目、3日目にコロニーの発育が認められたものが13検体あり、このうち染色検査においてグラム陽性球菌のみが分離されたものが3検体であった。

残りの10検体からは、竹節状は示さないもののグラム陽性桿菌が分離され、そのうちの7検体では、芽胞も認められたため、炭疽菌か否かの最終判定はPCRによる遺伝子検査によって行った。

今回のような臨床材料以外からの炭疽菌の検出では、環境中に広く存在するセレウス菌との鑑別が特に重要であり、使用した培地についても、これらの鑑別点を考慮した。その主な鑑別点を表4に示した。このうち、分離菌の溶血性の有無は、ポリミキシン加羊血液寒天培地上で明瞭に区別できた。また、PLET培地では、2検体（No.29, 45）で炭疽菌以外の分離菌のコロニーの発育が見られたものの、それ以外の11検体では、コロニーの発育をよく抑制し、炭疽菌の選択培地として有用であった。NGKG培地、BCA培地については、これらがもともとセレウス菌用の培地であることから、今回も、同じバシラス属菌と思われる炭疽菌以外の環境由来菌がよく発育した。「炭疽菌の検査法に関する講習会」資料³⁾(3)の記載のとおり、これらの培地上では、炭疽菌もセレウス菌もコロニー性状は同じであるため、鑑別は困難であった。

今回、我々が行った方法による遺伝子検査について、環境由来の「白い粉」から、防御抗原遺伝子と思われる596bpの大きさのバンドが検出され、判定に苦慮した事例が報告⁴⁾されているが、当所においては、45検体のPCR検査において防御抗原遺伝子596bp、あるいは莢膜遺伝子846bpと思われるバンドは認められず、判定に迷った事例はなかった。

今回報告の対象とした45検体については、緊急に対応することが求められたが、検査体制を整え、幸いすべての検体で搬入後概ね48時間以内に炭疽菌陰性の判定を報告することができた。

今後も、日常検査業務では予期できない病原微生物の検査が緊急に求められることを想定し、検査体制の整備に努めていく必要があると思われた。

文献

- 1) 天児和暢, 南嶋洋一 (1939): 戸田新細菌学, 第31版 482-486, 南山堂
- 2) 藤本眞一 (2001): 地方保健医療行政機関における健康危機管理のあり方についての実証的研究 平成13年度 総括研究報告書, 41-46
- 3) 炭疽菌の検査法に関する講習会 資料(1)~(4)
- 4) 病原微生物検出情報 Vol.23 No.7(2002.7) 13-14

表1 月別炭疽菌検査件数

検査月		検査件数
2001年	10月	18
	11月	15
	12月	4
2002年	1月	4
	2月	3
	3月	1
計		45

表2 検査対象別検査件数

検査対象	検査件数
不審郵便物	2
外国からの不審郵便物	4
封書内の「白い粉」	8
郵便ポストの「ピンクの粉」	1
郵便受けの「オレンジ及び白い粉」	2
駅構内の「白い粉」	4
電車内の「白い粉」	6
電車外面付着の「灰色の粉」	1
バス内の「白い粉」	4
雑誌・広告付着の「白い粉」	2
路上・駐車場の「白い粉」	5
住宅マンション玄関等の「白い粉」	3
公共施設トイレの「白い粉」	3
計	45

表3 炭疽菌検査結果

検体No.	受付月日	染色	1日目			2日目(直接培養)						3日目(増菌培養)					
			PCR	血寒	BCA	NGKG	PLET	染色	PCR	血寒	BCA	NGKG	PLET	染色	PCR	アスコ	
1	10/18	-	-	-	-	-	-	-	-	NT	-	-	-	-	NT	-	
2	10/19	-	-	-	+	+	-	G+球菌	NT	-	+	+	-	G+球菌	NT	NT	
3	10/20	-	-	-	-	+	-	G+桿菌 芽胞+	-	-	-	+	-	G+桿菌 芽胞+	-	-	
4	10/22	-	-	-	-	-	-	-	NT	-	-	-	-	-	NT	NT	
5	10/22	-	-	-	-	-	-	-	NT	-	-	-	-	-	NT	NT	
6	10/23	-	-	-	-	-	-	-	NT	-	-	-	-	-	NT	NT	
7	10/25	-	-	-	-	-	-	-	NT	+	-	-	-	G+桿菌	NT	NT	
8	10/25	-	-	-	-	-	-	-	NT	-	-	-	-	-	NT	NT	
9	10/26	-	-	-	-	-	-	-	NT	-	-	-	-	-	NT	NT	
10	10/26	-	-	-	-	-	-	-	NT	-	-	-	-	-	NT	NT	
11	10/26	-	-	+	-	-	-	G+球菌	NT	-	-	-	-	-	NT	NT	
12	10/26	-	-	-	-	-	-	-	NT	-	-	-	-	-	NT	NT	
13	10/26	-	-	-	-	-	-	-	NT	-	-	-	-	-	NT	NT	
14	10/27	-	-	-	+	+	-	G+短桿菌 芽胞+	-	-	-	-	-	-	NT	NT	
15	10/29	-	-	-	-	-	-	-	NT	-	-	-	-	-	NT	NT	
16	10/30	-	-	-	-	-	-	-	NT	-	-	-	-	-	NT	NT	
17	10/31	-	-	-	-	-	-	-	NT	-	-	-	-	-	NT	NT	
18	10/31	-	-	-	-	-	-	-	NT	-	+	-	-	G+桿菌 芽胞+	-	-	
19	11/3	-	-	-	-	-	-	-	NT	+	+	+	-	G+桿菌	-	NT	
20	11/5	-	-	-	-	-	-	-	NT	-	-	-	-	-	NT	NT	
21	11/5	-	-	-	-	-	-	-	NT	-	-	-	-	-	NT	NT	
22	11/7	-	-	+	+	+	-	G+桿球菌 芽胞+	-	+	+	+	-	G+桿球菌 芽胞+	-	NT	
23	11/7	-	-	-	-	-	-	-	NT	-	-	-	-	-	NT	NT	
24	11/8	-	-	-	-	-	-	-	NT	-	-	-	-	-	NT	NT	
25	11/12	-	-	-	-	-	-	-	NT	-	-	-	-	-	NT	NT	
26	11/12	-	-	-	-	-	-	-	NT	-	-	-	-	-	NT	NT	
27	11/20	-	-	-	-	-	-	-	NT	-	-	-	-	-	NT	NT	
28	11/21	-	-	-	-	-	-	-	NT	-	-	-	-	-	NT	NT	
29	11/21	-	-	-	-	-	-	-	NT	+	+	+	+	G+桿球菌 芽胞+	-	NT	
30	11/21	-	-	-	-	-	-	-	NT	-	-	-	-	-	NT	NT	
31	11/22	-	-	-	-	-	-	-	NT	-	-	-	-	-	NT	NT	
32	11/29	-	-	-	-	-	-	-	NT	-	-	-	-	-	NT	NT	
33	11/30	-	-	-	-	-	-	-	NT	-	-	-	-	-	NT	NT	
34	12/10	-	-	-	-	-	-	-	NT	-	-	-	-	-	NT	NT	
35	12/13	-	-	-	-	-	-	-	NT	-	-	-	-	-	NT	NT	
36	12/20	-	-	+	+	-	-	G+桿菌 芽胞+	-	-	-	-	-	-	NT	NT	
37	12/31	-	-	+	+	-	-	G+球菌	NT	-	-	-	-	-	NT	NT	
38	1/7	-	-	-	-	-	-	-	NT	-	-	-	-	-	NT	NT	
39	1/11	-	-	-	-	-	-	-	NT	-	-	-	-	-	NT	NT	
40	1/24	-	-	-	-	-	-	-	NT	-	-	-	-	-	NT	NT	
41	1/29	-	-	+	+	-	-	G+桿菌	-	-	-	-	-	-	NT	NT	
42	2/12	-	-	-	-	-	-	-	NT	-	-	-	-	-	NT	NT	
43	2/12	-	-	-	-	-	-	-	NT	-	-	-	-	-	NT	NT	
44	2/14	G+球菌	-	-	-	-	-	-	NT	-	-	-	-	-	NT	NT	
45	3/13	-	-	-	-	-	-	-	NT	+	+	+	+	G+桿球菌 芽胞+	-	NT	

注) 表中の-は陰性, +は陽性, G+はグラム陽性, 芽胞+は芽胞あり, NTはNot Tested(検査実施せず)とする。

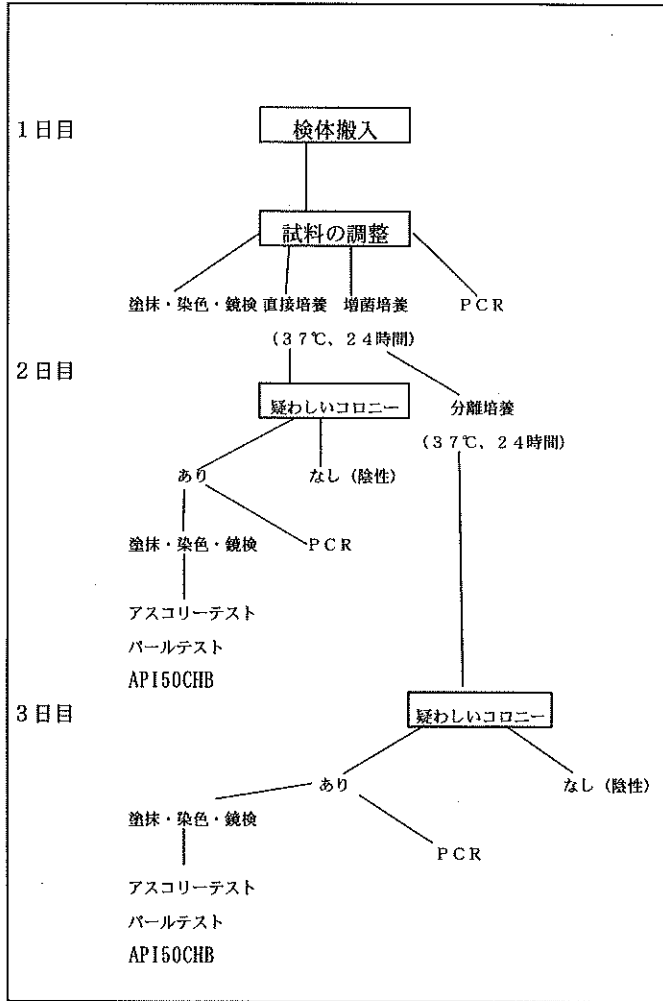


図1 炭疽菌検査概要 (粉末等)

表4 炭疽菌とセレウス菌の主な鑑別点

性状	炭疽菌	セレウス菌
集落の所見	ラフ型, 偏平 辺縁縮毛状	ラフ型, 偏平
溶血性	なし	あり
芽胞形成	中立芽胞 菌体の膨張なし	中立芽胞 菌体の膨張なし
菌の形態	両端鋭角 長連鎖しやすい	両端鈍角 短連鎖
莢膜形成	あり	なし

(炭疽菌の検査法に関する講習会 資料3 より抜粋)

埼玉県における環境放射能水準調査(平成13年度)

日笠 司 三宅定明 浦辺研一

Radioactivity Survey Data in Saitama Prefecture from April 2001 to March 2002.

Mamoru Higasa, Sadaaki Miyake and Ken-ichi Urabe

アロカ製 MAR-15

はじめに

文部科学省の環境放射能水準調査は、昭和29年のピ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13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13年4月から平成14年3月までの降水、降下物、陸水、食品、空間放射線量率等で、総数489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、「放射能測定調査委託実施計画書(平成13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(1990)」、「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(1990)」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、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/cm²)

(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

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76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、20.7~239.0MBq/km²、セシウム-137は、N.D~0.11MBq/km²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8.5Bq/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

日常食、煎茶、市販牛乳、野菜(だいこん、ほうれん草)、淡水魚(にじます)及び精米の核種分析調査結果を表5に示した。セシウム-137は、だいこんで0.025Bq/kg生、にじますで0.16Bq/kg生であった。日常食、煎茶、市販牛乳、ほうれん草及び精米は不検出であった。

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。サーベイメータによる測定値は44~52nGy/h、モニタリングポストによる測定値は11.3~20.9cpsであった。異常値は認められなかった。

平成13年度の調査結果は、前年度とほぼ同様であり、全調査項目において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	76	降雨ごと
降下物	雨, ちり	さいたま市	12	毎月
上水	源水	さいたま市	2	6, 12月
	蛇口水	さいたま市	2	6, 12月
土壌	0~5cm	さいたま市	1	7月
	5~20cm	さいたま市	1	7月
精米	消費地	さいたま市	1	10月
ほうれん草	消費地	さいたま市	1	9月
だいこん	消費地	さいたま市	1	9月
煎茶	生産地	入間市, 所沢市	2	6月
牛乳	消費地	さいたま市	2	8, 2月
にじます	生産地	熊谷市	1	10月
日常食	県南部	さいたま市	2	6, 11月
	県北部	熊谷市他	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	365	毎日
計			489	

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13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 ²
1	4.18~4.19	2.8	139	6440±40	7.37±0.35	2.3±6.1	N.D	N.D
2	4.24~4.25	3.0	150	6404±40	7.48±0.35	7.5±6.3	N.D	N.D
3	4.25~4.26	3.3	165	6370±40	7.73±0.36	8.3±6.4	N.D	N.D
4	4.27~5.1	21.0	1050	6387±40	7.68±0.36	-0.5±6.2	N.D	N.D
5	5.8~5.9	17.0	850	6439±40	8.03±0.37	5.3±6.5	N.D	N.D
6	5.11~5.14	23.0	1150	6344±40	7.42±0.35	4.5±6.2	N.D	N.D
7	5.15~5.16	1.6	80	6160±39	7.63±0.36	15.8±8.1	N.D	N.D
8	5.16~5.17	12.6	630	6345±40	7.98±0.36	-6.2±6.2	N.D	N.D
9	5.22~5.23	5.2	260	5863±38	7.73±0.36	10.3±6.5	N.D	N.D
10	5.23~5.24	34.7	1736	6346±40	7.78±0.36	4.5±6.4	N.D	N.D
11	5.24~5.25	6.8	340	6389±40	7.22±0.35	3.2±6.1	N.D	N.D
12	5.25~5.28	4.5	225	6451±40	7.68±0.36	1.2±6.2	N.D	N.D
13	5.30~5.31	25.3	1264	6353±40	7.75±0.36	-5.2±6.1	N.D	N.D
14	5.31~6.1	2.5	123	6552±40	7.85±0.36	-2.2±6.2	N.D	N.D
15	6.5~6.6	2.8	140	6345±40	8.13±0.37	14.0±6.7	N.D	N.D
16	6.6~6.7	5.4	270	6447±40	7.85±0.36	-4.2±6.2	N.D	N.D
17	6.7~6.8	26.8	1340	6319±40	7.92±0.36	2.5±6.4	N.D	N.D
18	6.8~6.11	12.8	641	6317±40	7.40±0.35	5.0±6.2	N.D	N.D
19	6.13~6.14	7.0	351	6453±40	7.87±0.36	-4.0±6.2	N.D	N.D
20	6.14~6.15	36.6	1830	5957±39	7.58±0.36	-0.8±6.1	N.D	N.D
21	6.15~6.18	12.5	625	6381±40	7.53±0.35	5.7±6.3	N.D	N.D
22	6.19~6.20	7.4	370	6307±40	7.53±0.35	-2.0±6.1	N.D	N.D
23	6.20~6.21	1.7	86	6389±40	7.63±0.36	6.2±7.3	N.D	N.D
24	6.21~6.22	1.1	55	6292±40	7.83±0.36	4.8±11.5	N.D	N.D
25	7.13~7.16	1.0	51	6394±40	7.62±0.36	1.0±12.1	N.D	N.D
26	7.17~7.18	19.8	990	6408±40	7.72±0.36	6.2±6.4	N.D	N.D
27	7.18~7.19	15.6	782	6431±40	7.88±0.36	5.2±6.4	N.D	N.D
28	7.19~7.23	15.0	750	6434±40	7.93±0.36	7.0±6.5	N.D	N.D
29	8.10~8.13	34.3	1717	6405±40	7.45±0.35	7.2±6.3	N.D	N.D
30	8.17~8.20	1.9	95	6260±40	7.75±0.36	4.0±6.7	N.D	N.D
31	8.21~8.22	72.0	3600	6440±40	8.45±0.38	-1.2±6.5	N.D	N.D
32	8.22~8.23	31.0	1552	6263±40	8.15±0.37	2.2±6.4	N.D	N.D
33	8.27~8.28	7.7	383	6374±40	7.98±0.36	0.2±6.3	N.D	N.D
34	8.28~8.29	2.0	100	6394±40	7.77±0.36	-0.7±6.2	N.D	N.D
35	8.30~8.31	10.2	510	6341±40	7.40±0.35	3.7±6.2	N.D	N.D
36	8.31~9.3	4.8	240	6458±40	7.73±0.36	2.0±6.3	N.D	N.D
37	9.3~9.4	8.0	399	6389±40	7.48±0.35	4.8±6.2	N.D	N.D
38	9.4~9.5	2.2	110	5942±39	7.82±0.36	6.5±6.4	N.D	N.D
39	9.7~9.10	26.6	1328	6425±40	7.50±0.35	0.0±6.1	N.D	N.D
40	9.10~9.11	60.9	3043	6258±40	7.63±0.36	6.0±6.3	N.D	N.D
41	9.11~9.12	36.0	1800	6301±40	7.78±0.36	0.8±6.3	N.D	N.D
42	9.12~9.13	2.6	131	6412±40	7.60±0.36	6.7±6.3	N.D	N.D
43	9.13~9.14	4.5	225	6206±39	7.73±0.36	5.3±6.4	N.D	N.D
44	9.21~9.25	24.7	1234	6483±40	7.57±0.36	5.0±6.3	N.D	N.D
45	9.28~10.1	36.6	1830	6492±40	7.75±0.36	-5.5±6.1	N.D	N.D
46	10.1~10.2	31.5	1574	6419±40	7.77±0.36	2.3±6.3	N.D	N.D
47	10.5~10.9	10.9	546	6466±40	7.78±0.36	-0.2±6.2	N.D	N.D
48	10.9~10.10	23.0	1150	6387±40	7.92±0.36	3.2±6.4	N.D	N.D
49	10.10~10.11	114.5	5725	6356±40	7.70±0.36	-2.0±6.2	N.D	N.D
50	10.16~10.17	4.4	220	6513±40	7.40±0.35	-1.7±6.0	N.D	N.D
51	10.17~10.18	19.9	995	6423±40	7.72±0.36	1.5±6.3	N.D	N.D
52	10.18~10.19	9.5	475	6417±40	7.47±0.35	5.0±6.2	N.D	N.D
53	10.22~10.23	30.4	1521	6441±40	7.72±0.36	-2.5±6.1	N.D	N.D
54	10.26~10.29	15.0	750	6321±40	7.70±0.36	-0.3±6.2	N.D	N.D
55	11.2~11.5	29.2	1460	6427±40	7.55±0.35	-0.2±6.1	N.D	N.D
56	11.5~11.6	35.6	1780	6451±40	7.92±0.36	-6.8±6.1	N.D	N.D
57	11.9~11.12	58.2	2910	6444±40	7.23±0.35	10.0±6.3	N.D	N.D
58	11.12~11.13	5.9	295	6426±40	7.53±0.35	-1.0±6.1	N.D	N.D
59	12.3~12.4	5.0	250	6394±40	7.52±0.35	9.5±6.4	N.D	N.D
60	12.5~12.6	2.7	133	6497±40	7.90±0.36	2.3±6.3	N.D	N.D
61	12.6~12.7	2.3	115	6432±40	7.70±0.36	3.0±6.3	N.D	N.D
62	12.13~12.14	3.9	195	6514±40	7.80±0.36	6.0±6.4	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13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 ²
63	12.21~12.25	4.8	240	6456±40	7.68±0.36	-0.2±6.2	N.D	N.D
64	1.7~1.8	4.4	218	6476±40	7.85±0.36	3.5±6.4	N.D	N.D
65	1.16~1.17	1.5	75	6452±40	7.68±0.36	16.7±8.7	N.D	N.D
66	1.18~1.21	3.6	180	6464±40	7.55±0.35	5.5±6.3	N.D	N.D
67	1.21~1.22	41.1	2055	6441±40	7.92±0.36	1.2±6.3	N.D	N.D
68	1.25~1.28	64.6	3229	6486±40	7.78±0.36	4.8±6.4	N.D	N.D
69	2.1~2.4	10.8	541	6486±40	7.87±0.36	-4.3±6.2	N.D	N.D
70	2.5~2.6	12.2	610	6396±40	7.82±0.36	6.8±6.4	N.D	N.D
71	2.27~2.28	2.4	119	6502±40	7.65±0.36	6.8±6.4	N.D	N.D
72	3.14~3.15	1.2	60	6582±41	7.97±0.36	14.4±10.9	N.D	N.D
73	3.22~3.25	6.7	337	6517±40	7.72±0.36	1.2±6.2	N.D	N.D
74	3.26~3.27	2.8	140	6584±41	8.00±0.37	2.3±6.4	N.D	N.D
75	3.27~3.28	24.6	1230	6490±40	7.53±0.35	-3.3±6.0	N.D	N.D
76	3.29~4.1	57.0	2850	6505±40	7.62±0.36	0.2±6.2	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 ²)			
						⁷ Be	⁴⁰ K	¹³¹ I	¹³⁷ Cs
13-R04	4月2日~5月1日	30.1	27.9	27.9	13.5.15	73.3±0.7	5.43±0.46	N.D	N.D
13-R05	5月1日~6月1日	133.2	78.7	78.7	13.6.22	201.4±1.2	1.79±0.34	N.D	N.D
13-R06	6月1日~7月2日	114.1	51.3	51.3	13.8.2	107.5±0.9	1.41±0.34	N.D	N.D
13-R07	7月2日~8月1日	51.4	21.8	21.8	13.8.27	42.8±0.6	3.73±0.41	N.D	N.D
13-R08	8月1日~9月3日	163.9	97.7	97.7	13.9.25	122.4±0.9	1.85±0.32	N.D	N.D
13-R09	9月3日~10月1日	202.1	161.7	161.7	13.10.24	120.5±0.9	N.D	N.D	N.D
13-R10	10月1日~10月30日	259.1	178.0	178.0	13.12.3	167.2±1.1	0.87±0.29	N.D	N.D
13-R11	10月30日~12月3日	128.9	106.8	106.8	13.12.17	127.7±0.9	1.90±0.34	N.D	N.D
13-R12	12月3日~1月4日	18.7	29.9	29.9	14.1.28	20.7±0.4	3.12±0.38	N.D	N.D
14-R01	1月4日~2月1日	115.2	97.1	97.1	14.3.11	93.0±0.9	2.26±0.34	N.D	N.D
14-R02	2月1日~3月1日	25.4	26.6	26.6	14.4.9	40.2±0.6	6.97±0.46	N.D	N.D
14-R03	3月1日~4月1日	92.3	84.7	84.7	14.4.22	239.0±1.5	8.81±0.58	N.D	0.11±0.03

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	⁷ Be	⁴⁰ K	¹³¹ I	¹³⁷ Cs	単位
13-C06	13.6.25	上水 蛇口水	さいたま市	13.7.12	N.D	75.3±4.6	N.D	N.D	mBq/L
13-C07	13.6.27	上水 源水	さいたま市	13.7.19	N.D	52.5±4.1	N.D	N.D	mBq/L
13-C09	13.7.24	土壌 0~5cm	さいたま市	13.8.21	-	214±10	N.D	8.5±0.6	Bq/kg乾土
13-C10	13.7.24	土壌 5~20cm	さいたま市	13.8.22	-	270±10	N.D	N.D	Bq/kg乾土
13-C18	13.12.4	上水 源水	さいたま市	14.1.10	N.D	36.1±4.0	N.D	N.D	mBq/L
13-C19	13.12.13	上水 蛇口水	さいたま市	14.2.16	N.D	85.9±5.7	N.D	N.D	mBq/L

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	⁷ Be	⁴⁰ K	¹³¹ I	¹³⁷ Cs	単位
13-C02	13.6.4	一番茶 煎茶	入間市	13.6.19	20.9±0.9	637±5	N.D	N.D	Bq/kg乾物
13-C03	13.6.4	一番茶 煎茶	所沢市	13.6.20	24.5±0.9	647±5	N.D	N.D	Bq/kg乾物
13-C04	13.6.8	日常食	さいたま市	13.8.6	-	84.4±0.9	N.D	N.D	Bq/人・日
13-C05	13.6.8	日常食	熊谷市他	13.7.10	-	76.9±0.8	N.D	N.D	Bq/人・日
13-C11	13.8.17	市販牛乳	さいたま市	13.8.20	-	48.9±1.1	N.D	N.D	Bq/L
13-C12	13.9.10	だいこん 根	さいたま市	13.10.1	N.D	49.2±0.4	N.D	0.025±0.007	Bq/kg生
13-C13	13.9.10	ほうれん草 葉	さいたま市	13.10.16	N.D	256±1	N.D	N.D	Bq/kg生
13-C15	13.10.15	精米	さいたま市	13.10.17	-	23.9±0.9	N.D	N.D	Bq/kg生
13-C16	13.10.16	にじまず可食部	熊谷市	13.11.19	-	125±1	N.D	0.16±0.01	Bq/kg生
13-C20	13.11.21	日常食	さいたま市	14.1.7	-	62.3±0.7	N.D	N.D	Bq/人・日
13-C21	13.11.20	日常食	熊谷市他	14.1.22	-	72.5±0.7	N.D	N.D	Bq/人・日
13-C23	14.2.4	市販牛乳	さいたま市	14.2.4	-	46.4±1.1	N.D	N.D	Bq/L

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
						⁴⁰ K	¹³¹ I	¹³⁷ Cs	
13-C01	13. 5. 28	原乳	大里郡江南町	2.0	13. 5. 28	48.4±1.1	N.D	N.D	
13-C08	13. 7. 17	原乳	大里郡江南町	2.0	13. 7. 17	52.7±1.2	N.D	N.D	
13-C14	13. 9. 18	原乳	大里郡江南町	2.0	13. 9. 18	52.3±1.2	N.D	N.D	
13-C17	13. 11. 20	原乳	大里郡江南町	2.0	13. 11. 20	49.7±1.2	N.D	N.D	
13-C22	14. 1. 17	原乳	大里郡江南町	2.0	14. 1. 17	50.6±1.2	N.D	N.D	
13-C24	14. 3. 18	原乳	大里郡江南町	2.0	14. 3. 18	52.0±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
13-G04	13. 4. 27	さいたま市 衛生研究所敷地内	晴	46	
13-G05	13. 5. 31	さいたま市 衛生研究所敷地内	曇	47	
13-G06	13. 6. 29	さいたま市 衛生研究所敷地内	晴	49	
13-G07	13. 7. 31	さいたま市 衛生研究所敷地内	晴	49	
13-G08	13. 8. 31	さいたま市 衛生研究所敷地内	雨	50	
13-G09	13. 9. 27	さいたま市 衛生研究所敷地内	曇	48	
13-G10	13. 10. 30	さいたま市 衛生研究所敷地内	曇	44	
13-G11	13. 11. 30	さいたま市 衛生研究所敷地内	晴	52	
13-G12	13. 12. 28	さいたま市 衛生研究所敷地内	晴	45	
14-G01	14. 1. 31	さいたま市 衛生研究所敷地内	晴	46	
14-G02	14. 2. 28	さいたま市 衛生研究所敷地内	曇	48	
14-G03	14. 4. 1	さいたま市 衛生研究所敷地内	晴	44	

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	日	晴	12.8	11.6	12.1
2	日	曇後晴	12.6	11.7	12.1
3	火	晴	13.4	11.7	12.2
4	火	晴	12.5	11.6	11.9
5	木	晴	12.3	11.6	11.9
6	金	晴	12.6	11.6	12.0
7	土	晴	12.2	11.5	11.8
8	日	曇	11.8	11.4	11.6
9	日	晴一時曇	12.3	11.4	11.7
10	火	晴	12.0	11.4	11.6
11	水	晴一時曇	12.0	11.4	11.7
12	木	晴時々曇	12.3	11.5	11.8
13	金	曇後晴	12.2	11.8	12.0
14	土	晴後曇	12.7	11.7	12.1
15	日	晴	12.4	11.7	12.0
16	日	晴	12.2	11.7	11.9
17	火	晴	12.4	11.7	11.9
18	水	曇後雨	12.6	11.6	12.0
19	木	雨後晴	12.7	11.6	12.0
20	金	晴	12.6	11.7	12.1
21	土	曇一時雨	12.9	11.5	11.8
22	日	曇後晴	12.5	11.5	11.9
23	日	晴	12.5	11.6	11.9
24	火	晴後曇	12.7	11.7	12.0
25	火	曇時々雨	14.1	11.7	12.4
26	木	曇後晴	12.2	11.6	11.9
27	金	晴	12.3	11.5	11.9
28	土	晴	12.6	11.4	11.8
29	日	曇時々雨	12.3	11.4	11.9
30	日	雨後曇	13.3	11.5	12.2

5 月分

日	曜日	天候	空間線量率(cps)		
			上値	下値	平均
1	火	晴後曇	11.7	11.4	11.6
2	水	曇一時雨	12.3	11.4	11.7
3	木	雨後曇	13.8	11.4	12.1
4	金	曇後晴	11.7	11.4	11.5
5	土	晴後曇	11.7	11.5	11.6
6	日	曇後晴	12.1	11.4	11.6
7	日	晴	11.8	11.4	11.6
8	月	曇後雨	12.4	11.4	11.8
9	火	雨時々曇	12.4	11.5	11.9
10	水	曇	12.0	11.5	11.7
11	木	曇一時雨	17.3	11.7	12.4
12	金	晴	12.3	11.6	11.9
13	日	晴	12.4	11.6	11.9
14	日	晴	12.4	11.5	11.9
15	火	曇後晴	12.4	11.4	11.7
16	火	曇時々雨	12.4	11.4	11.8
17	木	曇時々晴	11.9	11.6	11.7
18	金	曇後晴	12.2	11.6	11.8
19	土	晴	12.7	11.6	11.9
20	日	晴	12.1	11.7	11.9
21	日	晴一時曇	12.1	11.5	11.8
22	火	曇後雨	12.9	11.5	11.9
23	水	雨	14.3	12.2	13.0
24	木	雨後曇	14.0	11.7	12.5
25	金	曇後晴	12.2	11.5	11.7
26	土	曇	11.9	11.6	11.7
27	日	曇時々雨	14.0	11.8	12.5
28	日	曇時々晴	16.1	11.7	12.2
29	火	晴後曇	12.0	11.6	11.7
30	火	雨後曇	13.5	11.6	12.0
31	水	雨後曇	13.6	11.5	12.2

6 月分

日	曜日	天候	空間線量率(cps)		
			上値	下値	平均
1	金	曇後晴	11.9	11.7	11.8
2	土	晴	13.6	11.8	12.1
3	日	晴	12.7	11.7	12.1
4	日	晴	12.7	11.9	12.2
5	火	晴後曇	12.5	11.8	12.0
6	火	雨時々曇	12.9	11.6	12.2
7	木	曇後雨	14.5	11.6	12.2
8	金	曇	11.7	11.4	11.6
9	土	雨後晴	12.2	11.3	11.6
10	日	曇一時雨	15.6	11.4	12.0
11	日	曇後晴	12.3	11.7	12.0
12	火	曇	11.9	11.5	11.7
13	水	曇	12.1	11.5	11.7
14	木	曇後雨	14.5	11.7	13.0
15	金	雨	14.5	11.7	13.0
16	土	雨時々曇	12.4	11.4	11.7
17	日	晴	11.7	11.4	11.6
18	日	曇後晴	12.1	11.5	11.8
19	火	曇一時雨	13.2	11.5	12.0
20	水	雨後曇	13.8	11.6	12.4
21	木	曇一時雨	12.9	11.4	11.7
22	金	曇	12.0	11.5	11.7
23	土	曇一時雨	12.1	11.5	11.7
24	日	曇	12.2	11.7	11.9
25	日	曇	13.9	11.7	12.4
26	火	曇	12.2	11.6	11.9
27	水	曇一時雨	12.1	11.7	11.9
28	木	曇後晴	12.3	11.7	11.8
29	金	曇	12.1	11.8	11.9
30	土	曇一時雨	13.0	11.8	12.2

7 月分

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

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	水	晴後曇	12.5	11.7	12.0
2	木	晴後曇	12.0	11.5	11.7
3	金	曇後晴	11.8	11.5	11.7
4	土	晴	12.8	11.7	12.1
5	日	晴後曇	11.9	11.6	11.8
6	月	曇	11.9	11.6	11.7
7	火	曇	12.0	11.6	11.8
8	水	曇	12.3	11.6	11.8
9	木	曇一時晴	11.9	11.5	11.7
10	金	曇	12.5	11.7	11.9
11	土	曇一時雨	15.5	11.8	12.5
12	日	曇時々雨	12.5	11.6	11.9
13	月	曇	12.0	11.4	11.7
14	火	曇一時晴	12.1	11.4	11.7
15	水	曇	11.9	11.5	11.7
16	木	曇後晴	11.8	11.5	11.6
17	金	曇後晴	11.9	11.6	11.7
18	土	曇時々雨	12.1	11.5	11.7
19	日	曇	11.9	11.5	11.7
20	月	曇一時晴	11.8	11.5	11.6
21	火	曇後雨	12.6	11.6	12.1
22	水	雨後曇	14.5	11.5	12.6
23	木	晴	12.5	11.6	11.9
24	金	晴	12.2	11.5	11.8
25	土	晴後曇	11.9	11.6	11.8
26	日	曇一時晴	11.9	11.4	11.7
27	月	曇後雨	12.3	11.5	11.8
28	火	曇時々雨	12.6	11.5	11.9
29	水	曇	11.8	11.3	11.5
30	木	曇	11.7	11.5	11.6
31	金	曇一時雨	13.5	11.6	12.1

9 月分					
日	曜日	天候	空間線量率(cps)		
			上値	下値	平均
1	土	曇一時晴	12.0	11.5	11.8
2	日	曇一時晴	12.0	11.5	11.7
3	月	曇一時雨	12.7	11.5	12.0
4	火	曇後雨	12.9	11.6	11.9
5	水	晴後曇	12.0	11.4	11.7
6	木	曇	11.8	11.4	11.6
7	金	曇	11.9	11.5	11.7
8	土	曇一時晴	12.1	11.4	11.8
9	日	曇時々雨	11.6	11.4	11.5
10	月	雨後曇	12.0	11.3	11.6
11	火	雨後曇	20.5	11.8	13.8
12	水	曇後晴	12.5	11.6	11.9
13	木	曇一時雨	12.9	11.5	11.9
14	金	曇一時雨	12.5	11.5	11.8
15	土	曇一時雨	11.8	11.4	11.5
16	日	曇	11.9	11.4	11.6
17	月	曇	11.7	11.5	11.6
18	火	曇	12.0	11.5	11.7
19	水	曇	12.8	11.7	12.1
20	木	曇一時雨	12.9	12.0	12.3
21	金	曇後雨	19.0	12.2	14.4
22	土	雨後晴	18.8	11.6	12.7
23	日	晴後曇	12.3	11.6	11.9
24	月	晴	12.7	11.5	12.0
25	火	晴	12.8	11.8	12.1
26	水	晴	12.4	11.6	12.0
27	木	晴後曇	12.7	11.5	12.0
28	金	曇後曇	13.1	11.5	12.0
29	土	曇晴後曇	12.4	11.7	11.9
30	日	曇後雨	13.3	11.9	12.4

10 月分					
日	曜日	天候	空間線量率(cps)		
			上値	下値	平均
1	月	雨時々曇	14.0	11.9	12.7
2	火	曇後晴	12.4	11.6	11.9
3	水	晴	12.1	11.5	11.8
4	木	晴時々曇	12.3	11.5	11.8
5	金	曇一時雨	11.9	11.6	11.7
6	土	晴一時雨	12.5	11.7	12.0
7	日	曇一時晴	12.0	11.5	11.8
8	月	曇後雨	13.5	11.6	12.1
9	火	雨後曇	12.0	11.5	11.7
10	水	曇後雨	15.5	11.7	13.7
11	木	雨後晴	13.7	11.7	12.0
12	金	晴	12.7	11.8	12.1
13	土	曇後晴	12.6	11.7	12.1
14	日	晴後曇	12.4	11.9	12.1
15	月	曇後晴	12.5	11.9	12.2
16	火	晴一時曇	12.7	11.7	12.1
17	水	曇後雨	13.1	11.8	12.6
18	木	雨後晴	15.3	11.8	12.9
19	金	晴	12.2	11.5	11.9
20	土	晴	12.7	11.8	12.1
21	日	晴後曇	12.8	12.0	12.3
22	月	曇後雨	13.5	12.3	12.7
23	火	雨後晴	14.4	11.5	12.1
24	水	晴	12.0	11.6	11.8
25	木	晴	12.4	11.7	12.0
26	金	曇後晴	12.4	11.8	12.0
27	土	晴	12.8	11.9	12.3
28	日	曇一時雨	14.4	12.2	12.9
29	月	雨後曇	15.8	11.8	12.6
30	火	曇一時晴	12.3	11.8	12.0
31	水	曇後晴	12.9	11.8	12.2

11 月分					
日	曜日	天候	空間線量率(cps)		
			上値	下値	平均
1	木	晴後曇	12.8	11.8	12.3
2	金	曇一時晴	13.0	11.9	12.4
3	土	曇後雨	15.5	12.1	13.1
4	日	雨後晴	14.4	11.6	12.2
5	月	曇後雨	14.2	11.9	12.5
6	火	雨後曇	15.5	11.9	12.6
7	水	晴後曇	11.9	11.6	11.7
8	木	曇後晴	12.5	11.7	12.1
9	金	晴後雨	14.7	12.0	13.0
10	土	雨後曇	16.3	12.1	13.8
11	日	晴一時曇	12.5	11.8	12.2
12	月	曇一時雨	18.0	12.1	13.2
13	火	晴	12.5	11.5	12.0
14	水	晴時々曇	12.6	11.6	12.0
15	木	晴一時曇	12.3	11.8	12.0
16	金	晴一時曇	13.0	11.6	12.2
17	土	晴後曇	12.8	12.1	12.4
18	日	曇後晴	12.6	11.9	12.2
19	月	晴	12.7	11.8	12.2
20	火	晴後曇	13.2	12.0	12.4
21	水	曇後晴	12.9	12.0	12.5
22	木	晴	13.1	11.8	12.4
23	金	晴	13.1	11.8	12.4
24	土	晴	13.3	12.0	12.6
25	日	晴	13.4	12.2	12.7
26	月	晴後曇	13.1	12.0	12.5
27	火	晴	12.7	11.8	12.2
28	水	晴	13.4	11.9	12.6
29	木	晴時々曇	13.8	11.9	12.6
30	金	晴一時曇	13.3	11.8	12.4

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

1 2 月分						1 月分					
日	曜日	天候	空間線量率(cps)			日	曜日	天候	空間線量率(cps)		
			上値	下値	平均				上値	下値	平均
1	土	晴	12.5	11.9	12.2	1	火	晴	13.5	12.2	12.8
2	日	晴	13.5	11.9	12.6	2	水	晴一時曇	19.8	12.2	13.2
3	月	晴後曇	12.9	12.1	12.3	3	木	晴一時曇	12.9	11.8	12.3
4	火	曇一時雨	15.5	12.1	12.9	4	金	晴後曇	13.0	11.8	12.4
5	水	晴後曇	12.8	12.1	12.4	5	土	晴後曇	16.0	12.3	13.1
6	木	曇一時雨	16.5	12.2	13.2	6	日	晴	12.8	11.8	12.3
7	金	曇後晴	12.7	11.8	12.0	7	月	晴時々曇	13.5	12.0	12.4
8	土	晴	12.6	11.8	12.1	8	火	雨後曇	14.6	11.9	12.5
9	日	晴	13.0	11.7	12.2	9	水	曇後晴	12.7	11.9	12.3
10	月	晴	12.2	11.6	11.8	10	木	晴	13.5	12.1	12.7
11	火	晴	11.8	11.5	11.7	11	金	晴	13.4	11.9	12.6
12	水	晴	12.3	11.6	11.8	12	土	晴	12.9	11.9	12.2
13	木	曇一時雨	13.0	12.2	12.5	13	日	晴	12.6	12.1	12.3
14	金	曇後晴	12.5	11.7	12.0	14	月	晴	12.7	11.9	12.3
15	土	晴	12.3	11.7	12.0	15	火	晴後曇	13.8	12.4	12.8
16	日	晴	13.0	11.5	12.0	16	水	曇一時雨	14.7	12.7	13.4
17	月	晴後曇	13.2	11.8	12.4	17	木	曇一時雨	14.2	12.1	12.8
18	火	曇後晴	12.4	11.6	12.0	18	金	曇後晴	12.5	11.8	12.2
19	水	晴	13.1	11.7	12.2	19	土	曇後晴	12.7	11.7	12.0
20	木	晴	12.9	11.7	12.2	20	日	晴後曇	13.0	11.7	12.3
21	金	曇一時雨	14.5	12.0	12.5	21	月	雨時々曇	20.9	12.0	13.9
22	土	曇後晴	13.7	11.8	12.4	22	火	曇一時晴	12.6	11.9	12.1
23	日	曇後晴	12.6	11.9	12.2	23	水	曇後晴	13.1	11.8	12.4
24	月	晴後曇	13.0	12.0	12.4	24	木	晴	12.8	12.0	12.4
25	火	曇	12.5	11.8	12.1	25	金	晴後曇	12.7	11.6	12.1
26	水	曇後晴	12.2	11.6	11.8	26	土	晴後雨	14.2	11.7	12.3
27	木	晴後曇	12.5	11.8	12.1	27	日	雨後曇	15.7	11.6	13.3
28	金	晴後曇	13.6	12.0	12.5	28	月	曇後晴	12.1	11.6	11.8
29	土	晴後曇	12.4	11.8	12.1	29	火	晴	12.6	12.1	12.3
30	日	曇後晴	13.3	12.0	12.6	30	水	晴	12.9	12.1	12.4
31	月	晴	13.5	12.0	12.5	31	木	晴	12.6	12.0	12.3

2 月分						3 月分					
日	曜日	天候	空間線量率(cps)			日	曜日	天候	空間線量率(cps)		
			上値	下値	平均				上値	下値	平均
1	金	晴一時曇	12.6	11.9	12.2	1	金	曇	12.6	11.7	12.0
2	土	晴後曇	13.1	12.1	12.6	2	土	晴時々曇	12.1	11.7	11.9
3	日	曇後雨	16.2	12.0	13.2	3	日	曇	12.0	11.6	11.7
4	月	曇	12.3	11.7	12.0	4	月	曇後晴	12.3	11.6	11.9
5	火	曇後雨	13.3	11.7	12.1	5	火	晴後曇	12.8	12.0	12.3
6	水	曇後晴	13.6	11.7	12.3	6	水	曇一時晴	13.5	11.8	12.3
7	木	晴後曇	12.9	11.9	12.4	7	木	晴時々曇	12.5	11.7	12.1
8	金	晴時々曇	12.6	12.0	12.3	8	金	曇後晴	12.1	11.7	11.9
9	土	晴時々曇	12.8	11.6	12.1	9	土	晴	13.2	11.8	12.2
10	日	曇後晴	12.3	11.6	11.8	10	日	晴	13.0	11.8	12.3
11	月	晴	13.3	11.9	12.3	11	月	晴	12.2	11.8	12.0
12	火	晴	12.6	11.8	12.1	12	火	晴	12.7	11.9	12.1
13	水	晴	12.5	11.6	12.0	13	水	晴	12.2	11.7	11.9
14	木	晴	12.0	11.5	11.8	14	木	晴後曇	12.6	11.8	12.1
15	金	晴	12.1	11.5	11.8	15	金	曇一時雨	13.4	11.7	12.1
16	土	晴	12.3	11.6	11.9	16	土	晴一時曇	12.3	11.9	12.1
17	日	曇	12.8	11.9	12.3	17	日	晴	12.3	11.8	12.0
18	月	曇時々晴	13.4	12.2	12.7	18	月	晴	15.0	11.7	12.2
19	火	曇後晴	12.6	11.7	12.1	19	火	晴	12.3	11.8	12.0
20	水	晴	11.9	11.5	11.7	20	水	晴	12.1	11.9	12.0
21	木	晴	13.0	11.6	12.1	21	木	晴後曇	12.7	11.6	12.1
22	金	晴一時曇	12.9	11.8	12.2	22	金	曇後雨	14.2	11.7	12.5
23	土	晴後曇	12.2	11.8	12.0	23	土	曇時々雨	13.5	11.9	12.5
24	日	曇後晴	12.1	11.7	11.9	24	日	曇後晴	12.3	11.7	12.0
25	月	晴後曇	12.3	11.6	11.9	25	月	晴	12.5	11.7	12.0
26	火	曇	12.6	11.7	12.1	26	火	曇	13.0	11.8	12.2
27	水	曇	12.2	11.7	11.9	27	水	曇時々雨	15.8	11.8	12.9
28	木	曇一時雨	14.2	11.7	12.2	28	木	晴	12.0	11.6	11.8
						29	金	曇後雨	16.1	12.0	13.3
						30	土	雨後晴	16.0	11.5	12.6
						31	日	晴後雨	17.2	11.8	12.5

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）

三宅定明 日笠 司 茂木美砂子 大沢 尚 中澤清明 浦辺研一

Survey of Radioactivity in Imported Foods(spices and nuts etc.) Marketed in Saitama Prefecture(1997.4～2000.3)

Sadaaki Miyake, Mamoru Higasa, Misako Motegi, Takashi Oosawa, Kiyooki Nakazawa, Kenichi Urabe

はじめに

昭和61年4月26日に発生した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、日本でも輸入食品中の放射能濃度の暫定限度（ ^{134}Cs および ^{137}Cs 濃度の合計が370Bq/kg）が定められ^{1,2)}、検疫所等で輸入食品の放射能検査が実施されている³⁻⁵⁾。

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⁶⁾、国内産のしいたけなどから放射性 Cs が検出されたことなどから⁹⁾、食品の放射能汚染の問題は、輸入食品だけでなく国内産を含めた一般に流通している食品全体の問題になってきている。こうした状況の中で、衛生研究所においては、流通食品の放射能汚染の実態把握、評価および対策を行う目的で、平成元年度から Ge 半導体検出器による実態調査を開始した⁷⁻¹⁰⁾。本報では、平成9～11年度に行った県内に流通している輸入食品（香辛料およびナッツ類等）の放射能調査結果について報告する。

方法

1 試料

平成9～11年度にかけて、県内に流通している輸入食品（香辛料およびナッツ類等）について、毎年度20検体、計60検体を採取した。内訳を表1に示す。

2 測定方法

試料の調整および測定は、文部科学省（旧科学技術庁）のマニュアル¹²⁾に準じて行った。試料は細かく砕いた後、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 ^{134}Cs および ^{137}Cs とした。

結果と考察

得られた結果を表2に示す。 ^{134}Cs は60検体すべて不検出であった。また ^{137}Cs については、平成9年度はタイムとカシューナッツ2検体の計3検体から、平成10年度はセージ、木の実およびブルーベリージャムの計3検体から、平成11年度はカシューナッツの1検体から検出された。平成9～11年度を合わせると、 ^{137}Cs は60検体中7検体から検出され、検出率は約12%であった。香辛料とナッツ類にわけると、香辛料は26検体中2検体から、そしてナッツ類は24検体中4検体から ^{137}Cs が検出され、検出率はそれぞれ約8%および約17%であった。ナッツ類のうち、カシューナッツは9検体中3検体から ^{137}Cs が検出され、検出率は約33%と高かった。また、 ^{137}Cs 濃度が一番高かったのはタイム（ギリシャ産）の4.4Bq/kg であるが、暫定限度の1/50以下であった。今回の調査結果から、 ^{137}Cs 濃度が一番高かったタイムを1年間摂取した時の成人における ^{137}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」¹³⁾の換算係数（ 1.4×10^5 mSv/Bq）を用いて計算すると約0.14μSv であった。ただし、1日摂取量については、「平成11年国民栄養調査結果」¹⁴⁾の「その他の食品」の摂取量（6.1g/日：関東I）とした。この値は、調理の際の ^{137}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1.48mSv¹⁵⁾の0.01%以下であった。

まとめ

平成9～11年度にかけて、県内に流通している輸入食品（香辛料およびナッツ類等）60検体について放射能調査を行ったところ、 ^{134}Cs はすべて不検出であった。また ^{137}Cs は7検体から検出され、 ^{137}Cs 濃度が一番高かったのはタイム（ギリシャ産）の4.4Bq/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（香辛料およびナッツ類等）については特に問題はないことが推測された。

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・蕨保健所およ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): チェルノブイル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) 杉山英男, 岩島 清, 柴田 尚(1990): キノコ類およびその生息基質中における放射性セシウムの分布, *Radioisotopes*, 39(11), 499-502
- 7) 三宅定明, 高橋修平, 大沢 尚, 他(1991): 埼玉県

の流通食品の放射性セシウム調査, *Radioisotopes*, 40(12), 531-534

- 8) 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
- 9) 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
- 10) 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
- 11) 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
- 12) 科学技術庁編(1990): 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2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(2001): 国民栄養の現状 平成11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)

表1 検体の種類と検体数

種 類	品 名 (検体数)	検 体 数			
		平成9年度	平成10年度	平成11年度	小 計
香 辛 料	セージ(8), タイム(7), ローレル(2), ブラックペッパー(2), ローズマリー(2), ガーリック(1), パプリカ(1), バジル(1), レッドペッパー(1), セロリシード(1)	8	8	10	26
ナッツ類	カシューナッツ(9), ピスタチオ(6), アーモンド(5), クルミ(2), 木の实(1), ウォールナッツ(1)	8	8	8	24
そ の 他	蜂蜜(3), ブルーベリージャム(1), 紅茶(1), 杜仲茶(1), ホールトマト(1), オリーブオイル(1), 黒オリーブ(1), スパゲッティ(1)	4	4	2	10
	合 計	20	20	20	60

表2 ^{137}Cs が検出された検体および測定値

検体名(原産国)	^{137}Cs (Bq/kg)
平成9年度	
タイム (ギリシャ)	4.4
カシューナッツ (インド)	1.9
カシューナッツ (インド)	1.2
平成10年度	
セージ (不明)	1.8
木の実 (中国)	1.1
ブルーベリージャム (フランス)	0.82
平成11年度	
カシューナッツ (インド)	1.4

衛生害虫同定検査の結果について (1999年4月~2002年3月)

浦辺研一 野本かほる 高岡正敏 中澤清明

Trend of public health important pests in Saitama Pref. (April 1999- March 2002)

Ken-ichi Urabe, Kahoru Nomoto, Masatosi Takaoka and Kiyooki Nakazawa

1999年4月から2002年3月(平成11年度から平成13年度)までに、保健所や一般住民などから依頼を受けて同定検査した衛生害虫は531件あった。

近年の衛生害虫による被害の傾向として、実害はなく、虫に対する不快感を訴える事例がきわめて多いが、2000年(平成12年)の夏に、全国的な虫による食品への異物混入騒動が起こり、顕著な社会現象となった。当所においても食品へ混入した虫の検査が激増し、2001年(平成13年)にもその余韻が伺われた。

本稿では、過去3年間の種別同定検査結果を既報^{1~7)}と同様の形式でとりまとめ、埼玉県内における最近の衛生害虫の動向について報告する。なお、2000年(平成12年度)における虫による食品への異物混入事例についての詳細は、浦辺ら(2001)⁸⁾を参照されたい。

概要

1 衛生害虫による届出被害発生地点の分布

図1は、届出者が衛生害虫による被害を受けた地点を地図上に示したものである。県内における被害発生地点について、地名が明らかであったもののみ、376地点をプロットした。なお、県外での被害が99件あった。

前報⁷⁾にも述べたように、被害発生地点の分布は基本的に人口密集地と重なるように思われた。すなわち、被害は

県南都市部へ集中し、鉄道沿いに分散する傾向がみられた。JR八高線より西側、秩父地方方面からの届出被害は大変少なかったが、県全体にみる分散傾向は強まっている。

2 衛生害虫の検査依頼者内訳

検査依頼者の内訳を図2に示した。検査件数の40%が保健所からの行政検査で、60%が依頼検査(防除業者26%、事業所21%、個人13%)であった。両者の割合は、従来から、行政検査より依頼検査の方が高い状況にあるが、前報⁷⁾の結果(34:66)と比較して今回は行政検査の比率がやや上がった。これは、2000年(平成12年)夏から急増した虫による食品への異物混入苦情に対して、行政対応が主体⁸⁾であったことによる。

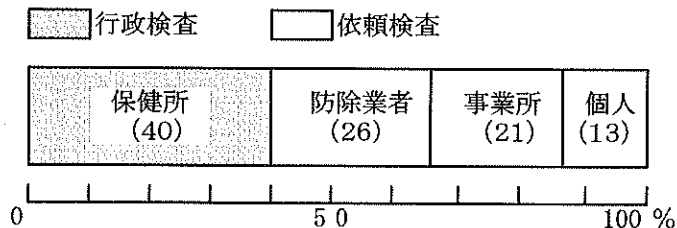


図2 衛生害虫の検査依頼者内訳 (%)

検査依頼者の内訳は、衛生害虫による被害が当所へ届け出られる経路を示すものである。検体の搬入件数に限って

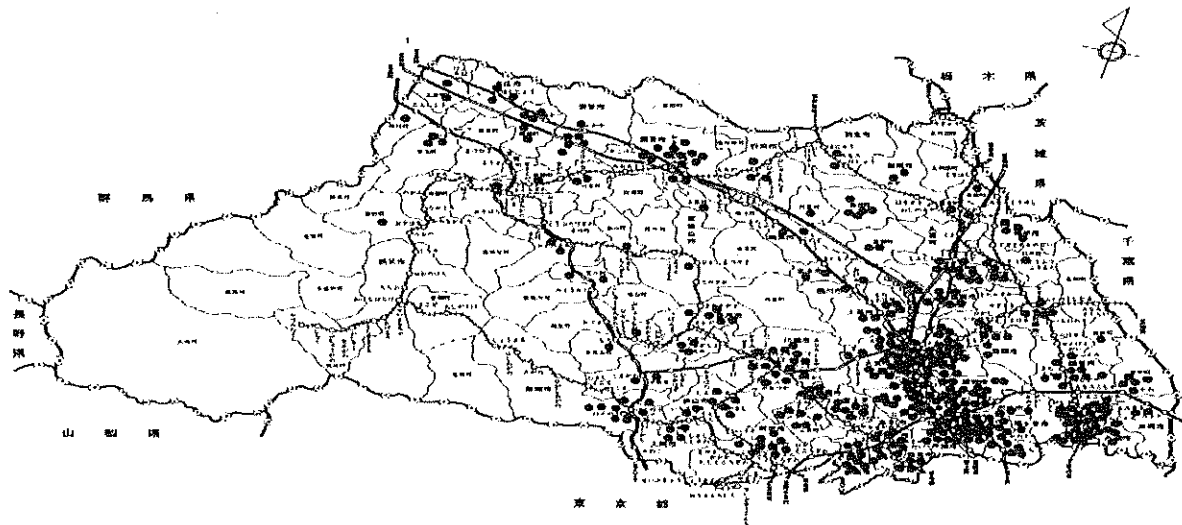


図1 衛生害虫による届出被害発生地点の分布

みれば、被害者が直接訴えるか、防除業者に処理を依頼するケースが多いといえよう。しかしまた、保健所の窓口で処理・解決され、当所まで持ち込まれない事例が少なくなことも十分に予想される。なお、事業所として分類したものは、一般の店舗・会社などのほか学校や病院を含み、組織の代表者から検査を依頼されたものである。

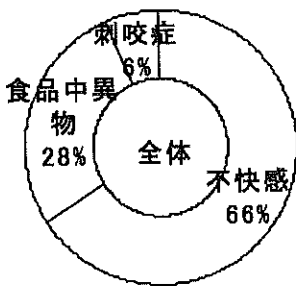
3 衛生害虫による被害の内訳

検査に提出された害虫を、訴えられた被害の内容により3つに分類した。すなわち、1) 刺咬によって危害を加えたもの、2) 食品に発生または混入していたもの、及び、

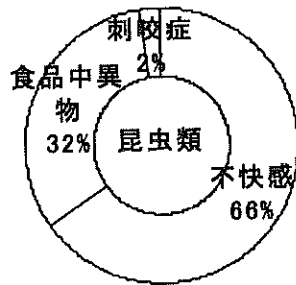
3) その他不快感を与えたもの、である。例えば、明らかに刺咬性の害虫であっても、刺咬被害はなく不快感を訴えられた場合には、「不快感を与えたもの」に分類した。また、シロアリなどの木材害虫は便宜上不被害虫に含めた。

図3-1に示したように、不快感66%、食品中異物28%、刺咬症6%で、既報の結果と同様、不快感の比率が圧倒的に高かった。しかし、前回の報告⁷⁾(平成8年度から平成10年度までの集計：不快感76%、食品中異物12%、刺咬症12%)と比較すると、食品中異物の割合が2倍以上に増えたのが特徴的である。これは前述のごとく、2000年における食品への異物混入騒動が起因している。

1. 全検体



2. 昆虫類



3. ダニ及びその他の類

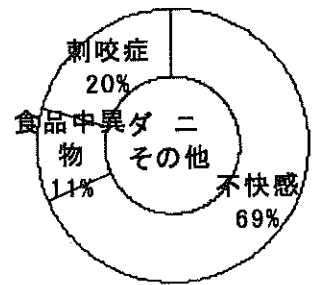


図3 衛生害虫による被害の内訳 (%)

表1 衛生害虫の検査件数別内訳

分類	種類	順位	件数	%	多い種類
昆虫類	鞘翅目	1	142	26.7	コクヌストモドキ
蜘蛛形類	ダニ目	2	84	15.8	ケラカロプシス
昆虫類	双翅目	3	69	13.0	チョウバエ類
	鱗翅目	4	64	12.1	ノシメマダラメイガ
	膜翅目	5	46	8.7	ルリアリ
	半翅目	6	23	4.3	アブラムシ類
	嚙虫目	7	21	4.0	ヒラタチャタテ
	等翅目	8	12	2.2	ヤマトシロアリ
	網翅目	8	12	2.2	チャバネゴキブリ
	蜘蛛形類	真正クモ目	10	9	1.7
倍脚類	オビヤスデ目	10	9	1.7	ヤケヤスデ
昆虫類	粘管目	12	8	1.5	アヤトビムシ類
昆虫類	隠翅目	13	6	1.1	ネコノミ
甲殻類	等脚目	14	4	0.7	ウオノエ類
昆虫類	総尾目	16	2	0.4	セイヨウシミ
	革翅目	16	2	0.4	ハサミムシ
	脈翅目	16	2	0.4	クサカゲロウ類
唇脚類	オビヤスデ目	16	2	0.4	ムカデ類
腹足類	柄眼目	16	2	0.4	オナジマイマイ
蜘蛛形類	カニムシ目	16	2	0.4	カニムシ類
昆虫類	直翅目	22	1	0.2	アオマツムシ
	シラミ目	22	1	0.2	トコジラミ
	総翅目	22	1	0.2	アザミウマ類
貧毛類	ミミズ目	22	1	0.2	ミミズ類
蜘蛛形類	サソリ目	22	1	0.2	マダラサソリ
渦虫類	三岐腸目	22	1	0.2	ミスジコウガイビル
(破片)		14	4	0.7	昆虫類脚
合計			531	100	

4 衛生害虫の検査件数別内訳

同定した害虫を分類学的に整理すると、表1に示したように種類はきわめて多様(26目)であった。件数は、鞘翅目(142件)がもっとも多く、次いでダニ目(84件)、双翅目(69件)、鱗翅目(64件)、膜翅目(46件)、半翅目(23件)、嚙虫目(21件)と続いた。しかし、目別件数には片寄りが大きく、2件以下のものが12目あった。

上位7位までの目の顔ぶれは、前回⁷⁾、前々回⁶⁾の結果と同じであり、順位もほぼ固定しているが、今回の特徴は前回2位の鞘翅目が1位となったことである。1981年4月(昭和56年度)以降の集計では、前報⁷⁾までダニ目が常に1位で、全体の半数を占める時期もあった⁴⁻⁵⁾。ここ数年、ダニ目の検査件数は減少傾向にあったが⁷⁾、今回初めて鞘翅目が大きく逆転した。

多かった害虫の種類は、コクヌストモドキ、ツメダニ科

ケラカロプシス、チョウバエ類、ノシメマダラメイガ、ヒラタチャタテなどである。

5 衛生害虫の月別検査件数

3年間の総検査件数(531件)を月別に示した(図4-1)。9月の件数が最も多く(97件)、次ぎに7月(72件)、8月(63件)、6月・10月(各61件)の順であった。最も少なかったのは3月の15件、次いで4月の16件である。月別検査件数の増減パターンは、既報におけるものとほぼ同様で、毎年大きな変化はない。検査件数の季節的変動には害虫発生の季節消長がよく反映されているのであろう。今回の集計では、12月~2月の極寒期においても検体の搬入が多く、月あたり20件を超えたことが特徴的ではあった。

次に、同定検査した衛生害虫を、多種類に及ぶ煩雑さを避けるため、「昆虫類」と「ダニ及びその他の類」に分け、それぞれの詳細を報告する。

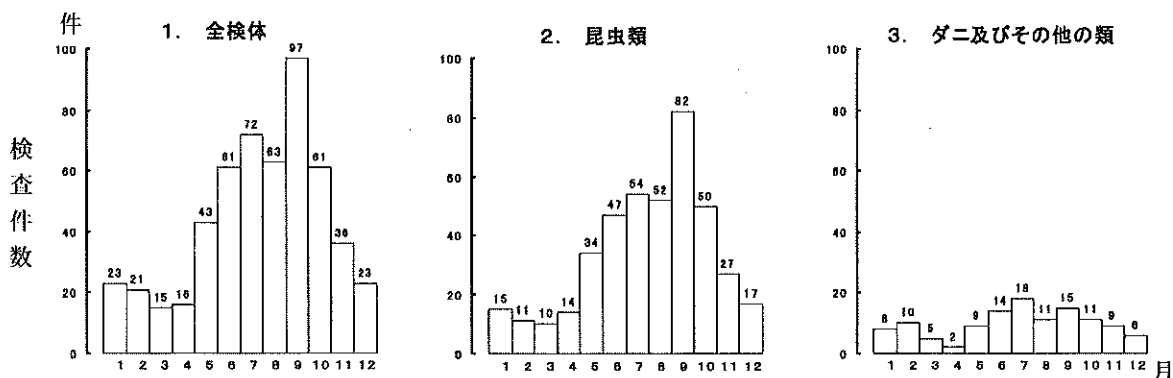


図4 衛生害虫の月別検査件数

表2 昆虫類の同定検査内訳

年月	昆虫類		
	不快感	食品中異物	刺咬症
1999. 4	メスアカケバエ幼虫(1)	ウスバフユシヤク幼虫(1)	
5	ヒラタキクイムシ成虫(1) ヤマトシロアリ有翅虫(2) ルリアリ働蟻(2) コクゾウ成虫(1)	鱗翅目成虫(1)	
6	ヒラタチャタテ(2) コクヌストモドキ成虫(5) ハラジロカツオブシムシ幼虫(1) チャタテムシ類(1) ガガンボ類幼虫(1) キイロショウジョウバエ成虫(1)	ノコギリヒラタムシ成虫(1) ヒメカツオブシムシ成虫(1) クロバエ科孵化幼虫(1)	

(): 件数

年 月	昆 虫 類		
	不 快 感	食 品 中 異 物	刺 咬 症
7	イッテンコクガ幼虫(1) ヒラタチャタテ(1) ヒメカツオブシムシ成虫・幼虫(1) コクヌストモドキ成虫(1) 鱗翅目幼虫(1)	メイガ科幼虫吐糸(1)	
8	ヒラタキクイムシ成虫(1) カメムシ類成虫(1) ヒメマルカツオブシムシ幼虫(1) タバコシバンムシ成虫(2) オオハリアリ働蟻(1) フタモンアシナガバチ成虫(1)		シバンムシアリガタバチ成虫(1)
9	クロゴキブリ若齢幼虫(1) ヒラタチャタテ(3) ハネカクシ科成虫(1) ホソヒラタムシ科成虫(1) ゴキブリ科卵鞘(1) コクヌストモドキ成虫(3) カメムシ類幼虫(1) チャタテムシ類(1)	メイガ科蛹(1) ニクバエ科2 齢幼虫(2) アメリカミズアブ成虫(1)	ネコノミ成虫(1)
10	アカオビカツオブシムシ成虫(1) ノシメマダラメイガ幼虫(1) コクヌストモドキ成虫(3) カドコブホソヒラタムシ成虫(1) アメリカミズアブ成虫(1) トビムシ類(1) チャタテムシ類(1) ヒラタチャタテ(1) ヒメマルカツオブシムシ幼虫(1) ハネカクシ科成虫(1) コナジラミ科成虫(1) ホシチョウバエ成虫(1) オオチョウバエ幼虫(1)	ノシメマダラメイガ幼虫・蛹(1) ニクバエ科2 齢幼虫(1) カメムシ類孵化幼虫・卵(1)	
11	コクヌストモドキ成虫(1) ヒラタチャタテ(1) ハチ類成虫(1) ノシメマダラメイガ幼虫(1) ホシチョウバエ成虫(1) ヒメマルカツオブシムシ成虫(1) タバコシバンムシ成虫(1) ヒメカツオブシムシ幼虫(1)	ノシメマダラメイガ幼虫(1) ホシチョウバエ成虫(1) クロヤマアリ働蟻(1)	
12	カシノシマメイガ幼虫(1) フタモンアシナガバチ成虫(1) メイガ科幼虫(1) トビカツオブシムシ幼虫(1)	ハチ類成虫(1)	クロスズメバチ成虫(1)
2000. 1		イエバエ成虫(1)	
2	ノシメマダラメイガ幼虫(1)	メイガ科蛹(1)	
3	セイヨウシミ(1) ヒメカツオブシムシ幼虫(1)	アブラムシ科(1)	
4	クロスズメバチ女王蜂(1) ハバチ科成虫(1) クマバチ(1) ヒメカツオブシムシ幼虫(1)		

年 月	昆 虫 類		
	不 快 感	食 品 中 異 物	刺 咬 症
5	コクヌストモドキ成虫(2) アオカミキリモドキ成虫(1) トビムシ類(2) ヒラタチャタテ(1) ジンサンシバンムシ成虫(1) ナガクチキムシ科成虫(1) ヤマトシロアリ有翅(2) ヒラタキクイムシ成虫(1) ナミテントウ孵化幼虫(1) ハバチ科幼虫(1) コバチ類成虫(1)	クロナガアリ女王蟻(1) ハサミムシ科成虫(1)	
6	タバコシバンムシ成虫(1) コクヌストモドキ成虫(2) ネコノミ幼虫(1) ヒメバチ科成虫(1) ケアリ属働蟻(1) ゴミムシ科成虫(1) マルクビマダラカミキリ成虫(1) ヒメカツオブシムシ幼虫(2) トビムシ類(1) クロゴキブリ若齢幼虫(1) チャタテムシ類(1) ヒメマルカツオブシムシ幼虫(1)		
7	ヒラタキクイムシ成虫(2) コクヌストモドキ成虫(2) 昆虫類孵化幼虫(1) ナガサキニセケバエ成虫(1) コナチャタテ科(1) ホシチョウバエ成虫(1) ハサミムシ(1) ネコノミ成虫(1) アリ科羽蟻(1) ノコギリヒラタムシ成虫(1) タバコシバンムシ成虫(1) トビイロケアリ羽蟻(1) ヒトフシアリ亜科羽蟻(1) ハエ類幼虫(1) アメリカミズアブ幼虫(1)	タバコシバンムシ成虫(1) ショウジョウバエ科成虫(1) チャバネゴキブリ幼虫(1) メイガ科成虫(1) ホシチョウバエ幼虫(1)	シバンムシアリガタバチ成虫(1) ネコノミ成虫(1) トコジラミ幼虫・成虫(1)
8	チョウバエ科幼虫(1) ヒラタチャタテ(3) ヒメバチ科成虫(1) カドコブホソヒラタムシ成虫(1) ヒトフシアリ亜科羽蟻(1) タバコシバンムシ成虫(1) オオハリアリ働蟻(1) ルリチュウレンジ成虫(1)	キマワリ幼虫(1) ショウジョウバエ科幼虫・蛹(1) ノミバエ科蛹(1) チビヒョウタンゾウムシ成虫(1) マメコガネ成虫(1) ツヤホソバエ科成虫(1) メイガ科幼虫(2) タバコシバンムシ成虫(1) ノシメマダラメイガ成虫(2) ノシメマダラメイガ幼虫(1) アブラゼミ成虫の脚(1) ノシメマダラメイガ成虫・幼虫(1) コクヌスト幼虫(1) ヒメバチ科成虫(1)	

年 月	昆 虫 類		
	不 快 感	食 品 中 異 物	刺 咬 症
9	ヒメアリ働蟻(1) ノシメマダラメイガ幼虫(1) タバコシバンムシ幼虫(2) コクヌストモドキ成虫(2) ノコギリヒラタムシ成虫(1) カドコブホソヒラタムシ成虫(1) エンマコガネ類成虫(1) ハネカクシ科成虫(1) ヒメイエバエ科成虫(1) キクイムシ科成虫(1) タバコシバンムシ成虫(2) ヤマトシロアリ働蟻(1) ノシメマダラメイガ蛹(1) アズキゾウムシ成虫(1) アメリカミズアブ成虫(1) ガ類卵・孵化幼虫(1) シロオビカッコウムシ成虫(1) アメリカミズアブ幼虫(1) ハネカクシ科成虫(1) タテスジナガドロムシ成虫(1) ヒロヘリアオイラガ幼虫(1)	ノシメマダラメイガ幼虫(2) ノシメマダラメイガ成虫・幼虫(1) アオマツムシ幼虫(1) シバンムシ科幼虫・蛹(1) ガ類成虫(1) ニクバエ科成虫(1) ケアリ属働蟻(1) ガ類幼虫(1) メイガ科成虫(1) チャバネゴキブリ幼虫(1) メイガ科幼虫(1) ニクバエ科2齢幼虫(1) スジマダラメイガ成虫(1) ケシキスイムシ科成虫(1) ノシメマダラメイガ成虫・蛹殻(1)	キイロサシガメ成虫(1)
10	オオハリアリ働蟻(1) カドコブホソヒラタムシ成虫(1) ユスリカ科成虫(1) アヤトビムシ科(1) ノシメマダラメイガ幼虫(1) ゴキブリ科卵鞘(1) ケバエ科幼虫(1)	アリ科羽蟻(1) 昆虫類脚(1) ヒロズキンバエ成虫(1) ヒメマルカツオブシムシ幼虫(1) チャバネゴキブリ成虫(1) チャバネゴキブリ幼虫(1) マダラカツオブシムシ成虫(1) イエバエ成虫(1) ヤガ科幼虫(1) チャタテムシ類(1) ヒメホシカメムシ成虫(1)	
11	ヒメマルカツオブシムシ幼虫(1) ノシメマダラメイガ幼虫(3) コマルガタテントウダマシ成虫(1)	ノシメマダラメイガ幼虫(3) ヒメイエバエ成虫(1) モンシロチョウ成虫(1) 昆虫類脚(1) ガ類幼虫(1) ショウジョウバエ科成虫(1)	
12	ヒラタゴミムシ類成虫(1) ガ類成虫(1)	ノシメマダラメイガ幼虫(1) ヒメマルカツオブシムシ幼虫(1) ショウジョウバエ科成虫(1)	
2001. 1	ムナピロヒメマキムシ成虫(1) ホソヒラタムシ科成虫(1)	ヘリカメムシ科成虫(1) ニクバエ科成虫(1) アミメカゲロウ類幼虫(1) クロゴキブリ幼虫(1) ガ類幼虫(1)	
2	ハリプトシリアゲアリ働蟻(1) イエバエ成虫(1) コクヌストモドキ成虫(1) ヤサイゾウムシ幼虫(1) ハナアブ幼虫(1)	メイガ科幼虫(1)	
3	アブラムシ科(2)	ハマキガ科幼虫(1)	
4	セスジユスリカ成虫(2) ナガヒョウホンムシ成虫(1) アブラムシ科(1) タマバエ科成虫(1) ノコギリヒラタムシ成虫(1)	ヒメイエバエ科成虫(1) コクヌストモドキ成虫(1)	

年 月	昆 虫 類		
	不 快 感	食 品 中 異 物	刺 咬 症
5	ヒメマルカツオブシムシ幼虫(1) アブラムシ科(1) ヤマトシロアリ有翅虫(4) タバコシバンムシ成虫(1)	クロハラナガハナアブ属成虫(1) ケアリ亜属働蟻(1) ショウジョウバエ科成虫(1)	シバンムシアリガタバチ成虫(1)
6	クロスズメバチ成虫(1) ヤマトシロアリ働蟻(1) ユスリカ科孵化幼虫(1) 双翅目幼虫(1) メイガ科幼虫(1) ヒラタチャタテ(1) ヤネホソバ幼虫(1) コバチ類成虫(1) マダラカツオブシムシ成虫(1) ノミバエ科成虫(1) ゴキブリ類糞(1) ガガンボ類翅(1) ゴミムシ科成虫(2)	アズキゾウムシ成虫(1) コシアキノミバエ成虫(1) イエバエ成虫(2) オオイエバエ成虫(1)	
7	メイガ科成虫(1) ナガサキニセケバエ成虫(1) ノシメマダラメイガ成虫(1) コクヌストモドキ成虫(6) ヒメツチカメムシ成虫(1) ヤマトシロアリ働蟻(1) タバコシバンムシ成虫(1) ノミバエ科蛹(1) トビムシ類(1) ヒメマキムシ科成虫(1) ヒラタキクイムシ成虫(1) チャタテムシ類(1)	クロゴキブリ幼虫(1) メイガ科成虫(1) チャバネゴキブリ成虫(1) アブラムシ科(1) ツマダロオオヨコバイ成虫(1)	ネコノミ成虫(1)
8	アズキゾウムシ成虫(1) ケアリ属羽蟻(1) アメイロアリ属働蟻(1) ネコノミ成虫(1) コナチャタテ科(1) コクヌストモドキ成虫(1) トビムシ類(1) 鞘翅目成虫(1) タバコシバンムシ成虫(1) アカイエカ成虫(1)	ノシメマダラメイガ幼虫(1) ノミバエ科成虫(1) イッテンコクガ幼虫(1) ヒメマルカツオブシムシ幼虫(1) ゴミムシ科成虫(1) ミバエ科成虫(1) ジンサンシバンムシ成虫(1)	シバンムシアリガタバチ成虫(1)
9	カメムシ類幼虫(1) ヒメカツオブシムシ幼虫(2) ユスリカ科幼虫(1) キイロシリアゲアリ羽蟻(2) コクヌストモドキ成虫(2) コメノケシキスイ幼虫(1) ノミバエ科蛹(1) ユスリカ科幼虫(1) シミ科(1) ハスモンヨトウ幼虫(1) キイロシリアゲアリ働蟻(1) コバチ類成虫(2) カドコブホソヒラタムシ成虫(1)	ゴミムシ科成虫(1) ガ類蛹殻(1) ヒラタコクヌストモドキ成虫(1) キイロショウジョウバエ成虫(1) ニクバエ科幼虫(1) カメムシ科成虫(1) キノコバエ科幼虫(1)	
10	コクヌストモドキ成虫(4) トビムシ類(1) ホソヒラタムシ科成虫(1) カドコブホソヒラタムシ成虫(2) アズキゾウムシ成虫(1) ノシメマダラメイガ幼虫(1) サクラアリ働蟻(1)	ノミバエ科蛹(1) チャバネゴキブリ幼虫(1) ノシメマダラメイガ蛹(1)	
11	ハナカメムシ科成虫(1) ミスジミバエ成虫(1)	タバコシバンムシ幼虫・成虫(1)	

年月	昆虫類		
	不快感	食品中異物	刺咬症
12	ノシメダラメイガ幼虫(1) フタフシアリ亜科成虫(1) ヒメマルカツオブシムシ幼虫(1)	ヒラタアブ類幼虫(1) クロウリハムシ成虫(1) ゴミムシ科成虫(1)	
2002. 1	オオワラジカイガラムシ幼虫(1)	ハナアブ幼虫(1) ノシメダラメイガ幼虫(1) 昆虫類破片(1) ゴミムシダマシ科幼虫(1) ミノガ科糞(1) アザミウマ類(1)	
2	オオワラジカイガラムシ幼虫(1) アズキゾウムシ成虫(1) ホシチョウバエ成虫(1)		
3	ハマダラミギワバエ成虫(1)	クサカゲロウ科成虫(1) ヤサイゾウムシ幼虫(2)	
合計	(270)	(133)	(10)
%	65.4	32.2	2.4

昆虫類

表2に昆虫類の同定検査結果を検査年月順に示した。検査依頼を受けた衛生害虫(531件)のうち、破片であったものを除いて、昆虫類は412件で全検体の78%となり、件数、比率とも前報⁷⁾における値(214件、69%)を上回った。

1 不快害虫

図3-2に示したように、検査された昆虫類のうち66%が不快感を与えたものであった。今回の検査結果集計における特記事項として、前述のとおり、2000年(平成12年度)に異物混入に係わる食品害虫検査の激増があったが、連鎖的に、不快害虫についても検査数の著しい増加をみた。不快感を与えた昆虫類は、前報において168件だったものが2000年以降の急増で、今回の集計では270件となった。その内訳は表2に示したとおりである。

害虫はきわめて多種類に及んでいるが、件数の多かった種類をあげると、コクヌストモドキ(35件)、チャタテムシ類(20件)、カツオブシムシ類(19件)、ノシメダラメイガ(12件)などで、この顔ぶれは前報の結果と同様であり、いずれも一般の家屋内に普通にみられる種類である。特に、コクヌストモドキが目立った。これらの虫は、食品害虫または衣類害虫として代表的なものであるが、すべて屋内を徘徊していたものが不快感の訴えで検査された。なお又、被害者の訴えた内容により害虫を分類したため、明らかに刺咬害虫であるフタモンアシナガバチ、ネコノミ、ヒロヘリアオイラガ、クロスズメバチなどに、実害を受けなかった不快害虫として集計されたものがあり、実際において、こうした事例は少なからず見受けられた。

例えば、著名な種子害虫であるアズキゾウムシの搬入が4件あった。これらはすべて室内の窓枠付近などを徘徊していたものが発見された。アズキゾウムシは、貯蔵中のア

ズキ、ササゲ、エンドウなどを食害する。苦情者には貯蔵豆との関連は意識がなく、得体の知れない不快害虫として訴えられた。いずれの場合も、家屋内に発生源となった豆類が貯蔵されていることが予想された。また、前報において、新顔で件数も多かった不快害虫として記したカドコブホソヒラタムシが、今回も毎年みられた(7件)。本種は、貯蔵食品の害虫として穀粉やカビを伴った貯穀に大発生することがあるとされるが⁹⁾、今回も前回同様、家屋内(多くは新築)を徘徊していた個体が、特に9月から10月に集中して発見された。上述したコクヌストモドキについても、築後2週間、2ヶ月といった新築家屋に多発した例がしばしばみられた。しかし、これらのケースにおいては穀類との係わりが明らかでなく、発生源の詳細は不明であった。コクヌストモドキに関しては、同一工務店が関わった家屋からのみ多発した、との情報も得たが未確認である。

アリ類(19件、うち羽アリ7件)の搬入も多かった。アリそのものはよく知られた昆虫であるが、屋内に侵入したアリ類はしばしば不快感・不安感の対象とされる。ルリアリ、オオハリアリ、トビイロケアリ、キイロシリアゲアリ、サクラアリ及び不詳のものなど、種類は様々であった。羽アリはシロアリ類との疑いで検査に持ち込まれることが多かった。なお、ヤマトシロアリ有翅虫(8件)は、毎年5月に定期的に検査され、同働きアリ(3件)が6月から9月にかけて検査された。普通のアリ(いわゆる黒アリ、赤アリ)の羽アリとシロアリの羽アリ(有翅虫)を区別することは、当所への相談も多く、保健所の窓口対応としても重要なことであろう。

2000年4月にクマバチが検査された。クマバチは、フジなどのマメ科植物を訪花し、大型で威圧的な姿のため恐れられるが、人を襲うことはない。今回の苦情例は、入間市内の寺において、クマバチの営巣により本堂の垂木に多数の孔が穿たれたものである。寺より駆除を依頼された防除

業者から、虫の種類確認のため持ち込まれた。

2001年9月に検査されたハスモンヨトウ幼虫は、さいたま市郊外の住宅地に隣接する畑（豆類などが作付けされていた）に多発したものが、大挙して住宅に侵入し騒動となった。検査件数は1件であったが、同様な問い合わせが県西部地域から2, 3あった。

また、2002年1月から2月にかけてオオワラジカイガラムシ幼虫が4件搬入された。本種は、カシヤクヌギなど樹木の害虫で、12月～1月に孵化し、多数の孵化幼虫が家屋内に侵入して不快感を与えることがある。冬季における代表的な不快害虫である。既報^{1~7)}により、本種の過去の検査年月を遡ると、1999年1月（1件）、1997年1月（1件）、1995年1月（2件）、1993年1月（1件）、1992年1月（3件）、1987年1月（15件）、1986年1月（2件）、1983年1月（2件）、1982年1月（1件）と、波動的な発生状況が伺えた。

今回、集計を開始（1977年）して以来初めて検査された種類に、アカオビカツオブシムシ、マルクビマダラカミキリ、シロオビカクウムシ、タテスジナガドロムシ、コマルガタテントウダマシ、ヤサイゾウムシ、マダラカツオブシムシ、ヒメツチカメムシ、ミスジミバエ、ハマダラミギワバエなどがあった。人と遭遇し、不快感を与える虫の多様化が進んでいる。

なお、虫ではないため集計からは除いたが、コウモリ類の糞が2000年6月以降に6件検査された。これらはいずれもベランダなど家屋の外回りで発見され、動物の糞異物として不審に思われたものである。異物をエタノールでほぐし鏡検したところ、虫の細片及びコウモリの体毛が検出されたので、コウモリ類の糞と判定された。コウモリ類の生息分布から、すべてイエコウモリと思われた。

2 食品害虫

昆虫類のうち、食品中異物として検査されたものは、図3-2及び表2に示したように、32%、133件であった。前報における集計結果（16%、34件）よりも著しく増加した。この原因は、まえがきに述べたとおり、2000年夏に起きた食品への異物混入パニックである。2000年における虫による異物混入事例については浦辺ら（2001）⁹⁾に、また、埼玉県内における近年の食品害虫苦情の特徴については浦辺（2000）¹⁰⁾に詳述されているので参照されたい。

今回件数の多かったものは、貯穀害虫として、ノシメマダラメイガを主とするメイガ類が28件、シバンムシ類・ホソヒラタムシ類などの甲虫類が10件、また、様々な食品に集まる害虫として、イエバエ類・ニクバエ類・ショウジョウバエ類・ノミバエ類など多種類に及ぶハエ類が31件、チャバネゴキブリを主とするゴキブリ類が8件、などであった。これは、前報と同様な結果で、主要な食品害虫相は固

定化している。

被害を受けた食品を便宜的に分類した（表3）。被害食品は70品目に及び、きわめて多様であった。あらゆる食品が昆虫類に汚染され得る状況にあるといえるが、傾向としては、菓子、パン、麺など穀類原料の食品に被害が多くみられた。このことは、当然、上述した貯穀害虫の検体が多いことと関連している。また、既に報告したように¹⁰⁾、近年、当該食品とは直接関係のない虫による偶発的混入被害が多い。表3においては、ピスケット中のゴミムシ、せんべい中のモンシロチョウ、ケーキ中のクサカゲロウ、菓子パン中のハサミムシ、粉ミルク中のアミメカゲロウ及びヤサイゾウムシ、アイスクリーム中のカメムシ、納豆中のクロウリハムシなどが該当し、虫の種類は雑多で、今回検査された食品害虫の30%程度は偶発的に混入したと考えられた。なお、前項に述べたように不快害虫としての搬入が多いコクヌストモドキであるが、2001年4月に食品中異物として成虫の死骸が提出された。しかし、当該食品は粉ミルクであり、もっとも普遍的な穀粉害虫¹¹⁾とされるコクヌストモドキの偶発的混入と見なすべき事例であろう。

表3 昆虫類により被害を受けた食品の内訳

		(): 件数			
食品名	害虫名				
菓子類 (チョコレート)	ノシメマダラメイガ幼虫 (1)				
	ノシメマダラメイガ蛹 (1)				
	イッテンコクガ幼虫 (1)				
	(ピスケット)	ヒメマルカツオブシムシ幼虫 (1)			
		ノコギリヒラタムシ成虫 (1)			
		ホシチョウバエ成虫 (1)			
		ノシメマダラメイガ幼・成虫 (1)			
		スジマダラメイガ蛹・成虫 (1)			
		ゴミムシ科成虫 (1)			
		(せんべい)	モンシロチョウ成虫 (1)		
			ガ類蛹殻 (1)		
			ショウジョウバエ科成虫 (1)		
			ヒメマルカツオブシムシ幼虫 (1)		
	(ポテトチップ)	ガ類幼虫 (1)			
		ノシメマダラメイガ幼虫 (2)			
		ノシメマダラメイガ成虫・蛹殻 (1)			
		チャバネゴキブリ幼虫 (1)			
		(豆菓子)	ノシメマダラメイガ幼・成虫 (1)		
		(麩菓子)	ケアリ属働蟻 (1)		
		(干菓子)	チャバネゴキブリ幼虫 (1)		
(和菓子)		昆虫類脚 (1)			
(ケーキ)		クサカゲロウ科成虫 (1)			
(不詳)		ノミバエ科成虫 (1)			
	ノシメマダラメイガ成虫 (1)				
	ノシメマダラメイガ幼虫 (2)				
	イエバエ成虫 (1)				
	ショウジョウバエ科成虫 (1)				
	メイガ科幼虫 (1)				
	パン類 (食パン)	メイガ科幼虫 (1)			
		イエバエ成虫 (1)			
		(菓子パン)	ハサミムシ科成虫 (1)		
			メイガ科幼虫 (1)		
ショウジョウバエ科成虫 (1)					
	ゴミムシダマシ科幼虫 (1)				

麵類	(即席麵)	ノシメダラメイガ幼虫・成虫 (1) ヒメイエバエ成虫 (1) ゴミムシ科成虫 (1)
	(焼きそば)	キマワリ幼虫 (1)
	(乾麵)	チャタテムシ類 (1)
	(生うどん)	ヒラタコクヌストモドキ成虫 (1)
豆・穀類	(ビスタチオ)	メイガ科蛹 (1)
	(麦茶パック)	タバコシバンムシ成虫 (1)
	(輸入豆)	メイガ科成虫 (1)
	(ティーバッグ)	ツヤホソバエ科成虫 (1)
	(ごましお)	コクヌスト幼虫 (1)
	(七味唐辛子)	ノシメダラメイガ幼虫 (1)
	(茶葉)	ノシメダラメイガ幼虫・蛹 (1)
	(コーヒー粉)	アオマツムシ幼虫 (1)
	(米)	ヒメヘリカメムシ科成虫 (1) ジンサンシバンムシ成虫 (1) アズキゾウムシ成虫 (1)
乳製品	(ヨーグルト)	ヒメバチ科成虫 (1)
	(粉ミルク)	アミメガゲロウ類幼虫 (1) コクヌストモドキ成虫 (1) コシアキノミバエ成虫 (1) ヤサイゾウムシ幼虫 (1)
	(プリン)	アリ科雄蟻 (1)
	(アイスクリーム)	ノシメダラメイガ幼虫 (1) カメムシ科成虫 (1)
惣菜	(魚：焼物)	ニクバエ科幼虫 (3)
	(冷凍ほたて)	クロナガアリ女王蟻 (1)
	(しらす干し)	昆虫類脚 (1)
	(鶏肉唐揚げ)	クロバエ科幼虫 (1) ニクバエ科幼虫 (1)
	(焼き鳥)	ニクバエ科幼虫 (1)
	(手羽餃子)	ガ類成虫 (1)
	(テイルスープ)	シバンムシ科幼虫・蛹 (1)
	(チンタンスープ)	昆虫類破片 (1)
	(コロッケ)	ゴミムシ科成虫
	(つみれ)	チャバネゴキブリ成虫 (1)
	(玉子焼き)	チャバネゴキブリ成虫 (1)
	(筑前煮)	メイガ科幼虫 (1)
	(茶碗蒸し)	キイロショウジョウバエ成虫 (1)
	(ベビーフード)	ヒラタアブ類幼虫 (1) ガ類成虫 (1)
	(ハンバーガー)	イエバエ成虫 (1)
	(サンドイッチ)	アブラムシ科 (1) ショウジョウバエ科成虫 (1)
	(サラダ)	メイガ科成虫 (1) ガ類幼虫 (1) ミバエ科成虫 (1) ツマグロオオヨコバイ成虫 (1)
	(漬物)	マメコガネ成虫 (1) ノシメダラメイガ幼虫 (1) ハナアブ幼虫 (1)
	(なます)	クロゴキブリ幼虫 (1)
	(納豆)	ハチ類成虫 (1) クロウリハムシ成虫 (1)
	(辛子マヨネーズ)	ヒメカツオブシムシ成虫 (1)
	(焼き海苔)	メイガ科蛹 (1)
	(干寒天)	ノミバエ科蛹 (1)
	(練りわさび)	クロゴキブリ幼虫 (1)
	(ピーナツバター)	メイガ科成虫 (1)
	(ブルーベリージャム)	ミノガ科糞 (1)
	(仕出し弁当)	チャバネゴキブリ幼虫 (1) チビヒョウタンノウムシ成虫 (1) アブラゼミ脚 (1) チャバネゴキブリ幼虫 (1) ヤガ科幼虫 (1) ヤサイゾウムシ幼虫 (1)
	(おむすび)	アメリカミズアブ成虫 (1)

	(不詳)	ガ類成虫 (1)
野菜・果実	(カット野菜)	クロヤマアリ働蟻 (1)
	(しいたけ)	ヤマトアカヤスデ (1)
	(松茸)	キノコバエ科幼虫 (1)
	(生野菜)	カメムシ類幼虫・卵 (1) アブラムシ科 (1) ホシショウバエ幼虫 (1)
	(にんにく)	アザミウマ類 (1)
	(バナナ)	ノシメダラメイガ幼虫 (1) ヒメホシカメムシ (1)
	(ぶどう)	ショウジョウバエ科幼虫・蛹 (1)
	(はっさく)	ハマキガ科幼虫 (1)
	(ざくろ)	ケシキスイムシ科成虫 (1)
缶詰	(缶コーヒー)	ニクバエ科成虫 (1) イエバエ成虫 (1) ヒメイエバエ成虫 (1) ショクガバエ科成虫 (1) ケアリ亜属働蟻 (1)
	(缶ジュース)	マダラカツオブシムシ成虫 (1)
	(桃缶詰)	ヒロズキンバエ成虫 (1)
	(パイナップル缶)	ニクバエ科成虫 (1)
	(シーチキン缶)	ヒメマルカツオブシムシ幼虫 (1)
	(ペットボトル茶)	ノミバエ科蛹 (1)
	(アイスコーヒー)	オオイエバエ成虫 (1)
健康食品		タバコシバンムシ幼虫・成虫 (1)
不詳		タバコシバンムシ成虫 (1) アブラムシ科 (1)

1999年1月に検査されたノシメダラメイガ幼虫は、バナナの皮を外側から穿孔し、果肉へ侵入した生きた個体であった。この事例については明らかに食害が認められ、貯蔵害虫である本種が、青果を害した稀な例といえる。

2002年1月に検査されたミノガ科の一種の糞(みの)は、ブルーベリージャムに混入していたが、虫体は認められなかった。おそらく、ブルーベリーの果樹に付着していたミノガ類の糞が、収穫時に混入したもので、農作物害虫の混入例と考えられる。

3 刺咬害虫

刺咬被害を受けたとして提出される昆虫類は、例年わずかである。今回、食品害虫及び不快害虫が著しく増加したにも係わらず、刺咬害虫に関しては、3年間に10検体が検査されただけで(表2)、前報にまとめた件数(12件)よりも更に少なく、検査された昆虫類全体の2%(図3-2)に過ぎなかった。これは、当所における衛生害虫検査のきわめて特徴的な様相といえる。日常化している虫刺され(例えば蚊によるもの)は、あまり表面化しないことは十分に考えられる。また、ハチ刺傷は毎年少なからず発生しているはずであり、ハチの巣の駆除事例も多いと思われるが、ハチ類の検査検体は従来より当所にはほとんど搬入されていない。

内訳は、シバンムシアリガタバチ成虫4件、ネコノミ成虫3件、他にクロスズメバチ成虫、トコジラミ幼虫・成虫及びキイロサシガメ成虫がそれぞれ1件であった。届出被害は少ないが、家屋内での昆虫による刺咬被害は、シバン

ムシアリガタバチとネコノミによるものが主体になっている。いずれによる被害も、夏季に集中して毎年みられた。トコジラミは、2000年7月に越谷市の住民から郵送されてきたもので、一般住宅に発生し、就眠時に刺咬されていた。前報にも述べたように、トコジラミ（南京虫）は過去の害虫ではなく、他にも潜在的な被害が予想される。キイロサシガメは、素手で掴んで指を刺されたものである。クロスズメバチによる被害は、1999年の初冬、12月にあった。

4 季節的変動

3年間の月別検査数を図4-2に示した。検査に持ち込まれた昆虫類は9月にきわめて多く（82件）、次いで7月（54件）、8月（52件）、10月（50件）の順であった。3月（10件）がもっとも少なかった。検査数が5、6月頃から急増し、9月に最高となるパターンは既報の結果と同様であったが、今までみられた盛夏（8月）に一時落ち込む現象⁷⁾がなくなった。これは、2000年夏における異物混入騒動の影響であろう。

内訳は表2に示したように、不快害虫は、3年間のうち2000年1月に検査されなかっただけで、年間を通して持ち込まれた。5月以降、数、種類とも増加し、例年10月までは検査が多い。食品害虫も、ほぼ通年検査が続くが、特に2000年8月以降は件数が急増し、その後2002年1月まで検査が途切れることはなかった。2000年に起きた食品混入異物に関する特異な現象は、2001年においても影響が残ったと思われた。刺咬害虫は、前述のとおり件数そのものが少なく、季節的変動を論じる状況にないが、検査は7月から9月までの3ヶ月間にほぼ集中していた。

ダニ及びその他の類

検査依頼を受けた害虫のうち、ダニ及びその他の類は118件で全検体の22%であった。前報⁷⁾では96件、31%であり、件数はわずかに増加したが、前述のごとく昆虫類の持ち込みが著しく増えたため、全検体に占める割合は約10%低下した。表4に同定検査の結果を検査年月順に示した。

表4 ダニ及びその他の類の同定検査内訳

(): 件数

年 月	ダニ及びその他の類		
	不 快 感	食 品 中 異 物	刺 咬 症
1999. 4			
5	ダニ類(1) タカラダニ科成虫(1)		
6			スズメサシダニ成虫(1)
7	ハリガネムシ類成虫(1) ヤケヤスデ(1) ダニ類(5)		
8	ダニ類(1)		ケラカロプシス成虫(3) ヒゼンダニ成虫(1)
9	キチマダニ成虫(1) マダラサソリ(1)		ケラカロプシス成虫(5)
10	クモ類(1) カザリヒワダニ成虫(1) 中気門ダニ類成虫(1)		ケラカロプシス成虫(2)
11		ヤマトアカヤスデ(1)	
12		ウスカワマイマイ幼貝(1)	
2000. 1	イエニクダニ成虫(1)		イエダニ成虫(1)
2			
3	ダニ類(1)		
4			
5	ヤケヤスデ(1) タカラダニ科成虫(2)		
6	ダニ類(2)		カバキコマチグモ成虫(1)
7	ヤケヤスデ(2) オニグモ成虫(1) トリサシダニ成虫(1) ダニ類(2)		

年 月	ダニ及びその他の類		
	不 快 感	食 品 中 異 物	刺 咬 症
8	ダニ類(1)	ハエトリグモ科成虫(1)	ケラカロプシス成虫(1)
9	アオズムカデ(1) ヤケヤスデ(1) オニグモ類(1) ダニ類(2)		
10	ササラダニ類(1) オニグモ類(1) ダニ類(1)	オナジマイマイ幼貝(1) スナホリムシ科(1)	
11	ババヤスデ科(1) カニムシ類(1) ダニ類(1)	ヤケヤスデ科(1)	
12	ニクダニ科(1) ダニ類破片(1)	ムカデ類(1)	
2001. 1	ヤスデ類(1)	小動物破片(1)	
2	クロバーハダニ(1) ダニ類(2)	ウオノエ科(2)	
3	ダニ類(2)		
4	クモ類(1)		ケラカロプシス成虫(1)
5	フタトゲチマダニ成虫(1) タカラダニ科成虫(1) ダニ類(1)		ヒトツトゲマダニ成虫(1)
6	タカラダニ科成虫(1) ミスジコウガイビル(1) ミミズ類(1) ダニ類(3)	カニムシ類(1) 等脚類(1)	タネガタマダニ成虫(1) ケラカロプシス成虫(1)
7	ヤケヤスデ(1) ダニ類(3)		ヒゼンダニ成虫(1)
8	ダニ類(1)		ケラカロプシス成虫(2)
9	ダニ類(3)		
10			シラミダニ成虫(1)
11	ナガコガネグモ成虫(1) タケスゴモリハダニ成虫(1) ニクダニ科成虫(1)		ヒゼンダニ成虫(1)
12	ダニ類(2)		
2002. 1	ダニ類(4)		
2	ハダニ科成虫(1) ダニ類(4)		
3	クロバーハダニ成虫(1)	クモ類(1)	
合 計	(81)	(13)	(24)
%	68.7	11.0	20.3

1 不快害虫

検査されたダニ及びその他の類のうち不快感を与えたものは、図3-3及び表4に示したように69%、81件であった。昆虫類と同様、不快害虫の占める割合がきわめて高かった。内訳は、マダラサソリ、クモ類、ヤスデ類、カニムシ類、ミスジコウガイビル、ミミズ類など、ダニ類以外の

ものが19件、タカラダニ類、チマダニ類、カザリヒワダニ、ニクダニ類、トリサシダニ、ハダニ類などのダニ類が62件であった。

今回は、ダニ類以外のものが比較的多く検査され(前報:8件、前々報7件)、特にヤケヤスデを主体としたヤスデ類(8件)が目立った。ヤスデ類の半数は7月に検査

された。これらは、梅雨明けの季節にヤケヤスデが多発し、家屋内への侵入により不快害虫として騒がれる典型的な事例であった。しかし、ヤスデ類による不快臭の訴えはまったくなかった。また、クモ類（5件）も多く、オニグモのように、人家付近に生息する大型のクモが気味悪がられて持ち込まれた。

1999年9月に検査されたマダラサソりは、大里郡寄居町のある業者が、輸入したゴム素材の入ったコンテナから生きている状態で発見し、保健所へ届け出たものである。マダラサソりは、東南アジアからオーストラリアにかけて広く分布し、八重山諸島、小笠原諸島にも生息する。石下、倒木下、樹皮下などにみられ、家屋内にも侵入するが、毒性は低いとされる¹²⁾。輸入先については明らかでなかったが、荷物に紛れ込んだものが南方から運び込まれたと考えられた。2001年6月に検査されたミミズ類は、浴槽に発見され、人の体内から出た虫と思われて保健所へ届け出られた。

ダニ類については、タカラダニ類が毎年5月から6月にかけて、1～2件と少数であるが検査された。タカラダニ類は、当所へ始めて持ち込まれたのが1985年³⁾であり、その後ほぼ毎年検査され不快害虫として定着している。ニクダニ類が、冬季（12月、1月）に屋内で多発した例が2件あった。また、クロバーハダニなどのハダニ類が、2月から3月にかけて屋内に侵入し、不快感を与えた例が3件あった。

2001年11月に検査されたタケスゴモリハダニは、駐車場に止めた乗用車の上を多数徘徊しているのが見つかり気味悪がられた。駐車場には竹藪が隣接しており、当該ハダニの発生源と思われた。2000年7月に検査されたトリサシダニは、北葛飾郡松伏町の住人から、ツバメの巣から落ちてくる不快な虫として搬入された。刺咬被害はなかった。また、1999年9月のキチマダニ及び2001年5月のフタゲチマダニも家屋内外で発見され、直接的な被害はなかった。

なお、「ダニ類」と記した42件のうち38件については、既報においても述べてきたように、虫刺されの訴えにより室内塵検査を実施したところヒョウヒダニ類などが検出されたが、刺咬症の原因となるダニ類（ツメダニ科ケラカロプシス、シラミダニ、吸血性のダニなど）はみられなかった検体である。このような検体が季節を問わず多数持ち込まれており、今回も刺咬症の訴えで検査された全室内塵（55検体）の69%を占めた。この値は、前報⁷⁾での集計結果と同一であった。屋内において原因不明の痒みに悩まされている事例が依然として多い。

2 食品害虫

食品への混入異物として提出されたものは、図3-3、表4に示したように、13件、11%であった。前報の結果

（3件、3%）より大幅に増え、2000年夏の異物混入騒動の影響が伺えた。しかし、昆虫類の混入数（前述：133件）と比較すれば、従来通り少数であったといえよう。

内訳は、表5に示したごとくダニ類は検査されず、即席麺に混入したハエトリグモ類、ムカデ類及び不詳小動物破片、焼きそばに混入したウスカワマイマイ、各種惣菜（5品目）に混入したスナホリムシ類、ウオノエ類、等脚類、オナジマイマイ及びヤケヤスデ、パイナップルに混入したカニムシ類、シイタケに混入したヤマトアカヤスデ、缶コーヒーに混入したクモ類であった。

表5 ダニ及びその他の類により被害を受けた食品の内訳 (): 件数

食品名	害虫名
麺類 (即席麺)	ハエトリグモ科成虫 (1) ムカデ類 (1) 小動物破片 (1) ウスカワマイマイ幼貝 (1)
惣菜 (しらす干し (ぎんさわら切り身) (餃子) (ほうれん草ごまあえ) (仕出し弁当))	スナホリムシ科 (1) ウオノエ科 (1) 等脚類 (1) オナジマイマイ幼貝 (1) ヤケヤスデ科 (1) ウオノエ科 (1)
野菜・果実 (シイタケ) (パイナップル)	ヤマトアカヤスデ (1) カニムシ類 (1)
缶詰 (缶コーヒー)	クモ類 (1)

1999年12月と2000年10月に、ウスカワマイマイとオナジマイマイが検査された。いずれもオナジマイマイ科の、いわゆるカタツムリである。両者とも人家の庭や畑に普通にみられる種類で、群棲して作物を害することがある。ウスカワマイマイは焼きそばの具にした野菜を通じて、オナジマイマイはほうれん草そのものに付着していたものが、喫食時に発見された。いずれの被害も、秋から初冬にかけて、幼貝であったことが共通である。

2001年6月に搬入されたカニムシ類は、パイナップルに付着していた。カニムシ類は、普段あまり目に付くことはないが、世界各地の陸地に分布し、落葉、倒木の下、土壌中などのほか、屋内、穀物、ネズミの体表などからも発見されるとい¹³⁾。捕食性の虫であり、パイナップルの外皮に偶発的に付着したものが発見された。

また、今回の特徴の一つとして、惣菜類に海産動物の混入が4件あり、うち2件はぎんさわら切り身及び弁当中の鯛に付着した魚の外部寄生虫（ウオノエ類）であった。しらす干し中のスナホリムシ類なども含め、魚介類へのこれら海産動物の混入は、異物には違いないが、届出者に不可抗力的な面への理解を得ることも必要であろう。ムカデ・ヤスデ類（3件）の食品への混入も、今回目立った事例である。ヤスデ類の2件は、いずれもシイタケ（1例については弁当中のおかず）から見出された。

3 刺咬害虫

図3-3に示したように、刺咬により人に危害を加えた虫として検査されたものは20%であった。内訳は表4にあるように、スズメサシダニ、ツメダニ科ケラカロプシス、ヒゼンダニ、イエダニ、カバキコマチグモ、ヒトツトゲマダニ、タネガタマダニ及びシラミダニの8種類24件であった。カバキコマチグモ1件以外はすべてダニ類であり、ケラカロプシスが15件、63%を占めた。なお、ダニ及びその他の類においても、刺咬害虫の件数（前報では26件）には、不快害虫や食品害虫でみられたような件数の増加がなかった。

ダニ類のうち、スズメサシダニ、イエダニ、ヒトツトゲマダニ及びタネガタマダニは、吸血飼体が単体で提出され、その他ケラカロプシス、ヒゼンダニ及びシラミダニは、原因不明の刺咬症が発生した屋内で採取された室内塵から検出された。

2001年5月に検査されたヒトツトゲマダニは、所沢市内の住民が長野県伊那地方にある別荘から帰宅後、頭を刺されているのを見つけ、保健所へ届け出たものである。本種は東北から近畿地方の山地に分布し、カモシカ、シカなどに寄生し、人への寄生例も珍しくないとされる¹⁹。また、同年6月に検査されたタネガタマダニは、北葛飾郡鷺宮町の住民が地元で刺され、医院から民間検査所を通じて持ち込まれたものである。ライム病を媒介するシュルツェマダニが疑われていた。タネガタマダニは多くの大・中哺乳類に寄生し、人寄生例も多い¹⁹。

室内塵検査では、8月から10月を中心に、ケラカロプシスの検出がもっとも多かったが、虫刺されを訴えられた全室内塵検体（55件）からの検出率は27%程度にとどまった。検査結果からみる限りでは、ケラカロプシスによる刺咬被害は以前（1980年代半ばから1990年代初め）^{3~5}より深刻ではなくなっているように思われる。室内塵3件からカイセンの原因であるヒゼンダニが検出された。いずれも養護施設において採取された検体であった。基本的な事柄として、ヒゼンダニは人の皮膚の角質層に寄生し、室内塵中に生息するダニではない。養護施設等においてカイセンが疑われた場合には、室内塵の検査ではなく、専門医による発症者の診察が不可欠であることが周知されねばならない。

2001年10月に検査されたシラミダニは、小学校から搬入された塵から検出された。訴えによると、校内のウサギ小屋でウサギの世話をしていた児童と父兄等に、強い痒みを伴う虫刺され症状が続出した。獣医師の診察ではウサギに異常はなく、また医師により、児童らの発疹は虫刺されかアレルギーと診断された。そこで、ウサギ小屋内の塵芥を調べたところ、ウサギの主食として与えられている固形飼料の残渣及び生きていたコクゾウムシが認められ、さらに

精査したところシラミダニが多数検出された。シラミダニは体長約0.2mm、干し草や貯蔵穀物・飼料などに発生する昆虫類に寄生するダニで、激しく人を刺すことがある。今回の例は、コクゾウムシに汚染されたウサギの固形飼料がシラミダニの発生源となり、激しい刺咬被害をみたものであった。

2000年6月に刺咬被害の訴えと共に、カバキコマチグモが検査された。東松山保健所管内の50代の男性が、屋内で手を噛まれたものである。被害を受けたときの状況及びその後の経過については聞き取りができなかった。前報⁷においても、カバキコマチグモによる3件の刺咬被害について報告した。今回の被害例は、6月に屋内で被害を受けたことに関しては、前回の3例と共通していた。

4 季節的変動

図4-3に示したように、月別検査数は7月に最も多く（18件）、次いで9月（15件）、6月（14件）、8月・10月（各11件）の順で、最も少なかったのは4月の2件であった。既報では、昆虫類同様、9月の件数が常に最高であったが、今回初めて7月がトップとなった。しかし、図に見られるように、ダニ及びその他の類の月別検査数の変動はゆるやかで、7月のピークも突出したものではない。

不快害虫は年間を通して検査された。特に、虫刺されの訴えによる室内塵検査で、刺咬性のダニ類が検出されずに「ダニ類」として不快害虫に分類された検体は、四季を問わずにみられるのが特徴である。虫、特にダニが原因とは思われなかった痒みの訴えには季節性がないといえる。食品害虫は、件数は少ないものの、秋から冬にかけて多い傾向があった。刺咬害虫は、6月から10月頃までにかけて検査が集中した。いずれにしても、野外性の虫による被害には季節性が顕著である。例えば、タカラダニ類は5月、ハダニ類は初冬から早春、ヤスデ類は初夏から初秋、マダニ類による吸血被害は5月から6月に限られ、また今回は1件ずつであったが、スズメサシダニ及びカバキコマチグモによる被害が6月に集中したのは例年の傾向である。

要 約

1999年4月から2002年3月までに行った衛生害虫同定検査の結果は次のようであった。

1) 検査された衛生害虫は531件で、3年間の集計としては過去最高の件数となり、2000年夏に起きた食品への異物混入騒動の影響が大きかったものと思われた。保健所からの行政検査が40%、防除業者、個人などからの依頼検査が60%であった。

害虫の種類は多様（26目）であったが、鞘翅目（142件）の件数が多く、次いでダニ目（84件）、双翅目（69件）、鱗翅目（64件）、膜翅目（46件）が上位を占めた。

目別件数には片寄りが大きく、総尾目など12目については2件以下であった。

訴えられた被害の内容によって害虫を分類すると、不快害虫66%、食品害虫(食品中異物)28%、刺咬害虫6%で、不快害虫がきわめて多かった。月別にみた検査数は9月が最高で(97件)、次いで7月に多く(72件)、3月に最も少なかった(15件)。

2) 持ち込まれた害虫を昆虫類(413件:78%)とダニ及びその他の類(118件:22%)の2つのグループに分けて検討した。

昆虫類(413件)については、不快害虫66%、食品害虫32%、刺咬害虫2%であった。不快害虫(270件)はきわめて多種類に及んだが、コクヌストモドキ、チャタテムシ類、カツオブシムシ類、ノシメマダラメイガなどが目立ち、本来食品を害する虫に屋内で遭遇し、不快感の訴えで持ち込まれたケースが従来通り多かった。食品害虫(133件)は件数、比率とも著しく増加した。貯穀害虫としてのメイガ類(28件)及び甲虫類(10件)、様々な食品を害するハエ類(31件)、ゴキブリ類(8件)などが多く、主要な食品害虫相は固定していた。しかし、様々な種類に及ぶ野外性の昆虫による偶発的な混入例も、全体の30%程にのぼった。被害食品は70品目以上あり、特に穀類原料の食品に被害が多かった。刺咬害虫(10件)は大変少なく、シバンムシアリガタバチとネコノミによる被害が多少目立つ程度であった。

季節的には9月(82件)、7月(54件)、8月(52件)に多く、3月(10件)に最も少なかった。不快害虫、食品害虫とも年間を通じてみられ、刺咬害虫は7月から9月までの3ヶ月間にほぼ集中していた。

3) ダニ及びその他の類(118件)については、不快害虫69%、食品害虫11%、刺咬害虫20%であった。不快害虫(81件)は、ダニ類が62件、その他の類が19件(ヤスデ類、クモ類など)であった。ダニ類では、タカラダニ、ハダニ類などの他、虫刺されの訴えにもかかわらず、刺咬性ダニ類が検出されない室内塵の搬入が多く、年間を通じてみられた。食品害虫(13件)は、ダニ類は皆無ですべてその他の類であった。調理された野菜に混入したカタツムリ類幼虫2件、シイタケに混入したヤスデ類2件、魚介類に混入した海産動物4件などが目立った。刺咬害虫(24件)は、カバキコマチグモ1件の他は、ダニ類(7種類)23件であった。ツメダニ科ケラカロプシスによる刺咬被害が最多(15件)で、その他ヒゼンダニ3件、マダニ類2件、小学校のウサギ小屋に発生したシラミダニ1件などがあった。

季節的には7月(18件)、9月(15件)、6月(14件)に多く、4月(2件)に最も少なかったが、全体として季節の変動はゆるやかであった。不快害虫は年間を通じ

てみられ、食品害虫は秋から冬にかけて多い傾向があり、刺咬害虫は夏から秋にかけて集中していた。

稿を終えるにあたり、ウスカワマイマイ幼虫及びオナジマイマイ幼虫を同定していただいた埼玉県立自然史博物館松本充夫氏、アミメカゲロウ類幼虫、コマルガタテントウダマシ成虫、マダラカツオブシムシ成虫、アオマツムシ幼虫、ナミテントウ幼虫及びハサミムシ科成虫を同定していただいた大里郡寄居町内田正吉氏、ノシメマダラメイガ幼虫、キノコバエ科幼虫及びニクバエ科幼虫を同定していただいた国立感染症研究所林利彦博士に深謝いたします。

文 献

- 1) 浦辺研一、武井伸一、会田忠次郎、他(1981):衛生害虫同定検査の結果について(1977年4月~1981年3月)、埼玉県衛生研究所報、15、127-132
- 2) 浦辺研一、武井伸一、高岡正敏、他(1984):衛生害虫同定検査の結果について(1981年4月~1984年3月)、埼玉県衛生研究所報、18、117-123
- 3) 浦辺研一、武井伸一、高岡正敏、他(1987):衛生害虫同定検査の結果について(1984年4月~1987年3月)、埼玉県衛生研究所報、21、83-92
- 4) 浦辺研一、高岡正敏、宮澤正治(1990):衛生害虫同定検査の結果について(1987年4月~1990年3月)、埼玉県衛生研究所報、24、109-119
- 5) 浦辺研一、高岡正敏、中澤清明(1993):衛生害虫同定検査の結果について(1990年4月~1993年3月)、埼玉県衛生研究所報、27、119-125
- 6) 浦辺研一、高岡正敏、中澤清明(1996):衛生害虫同定検査の結果について(1993年4月~1996年3月)、埼玉県衛生研究所報、30、83-92
- 7) 浦辺研一、高岡正敏、中澤清明(1999):衛生害虫同定検査の結果について(1996年4月~1999年3月)、埼玉県衛生研究所報、33、113-124
- 8) 浦辺研一、野本かほる、高岡正敏、他(2001):虫による食品への異物混入(平成12年度における事例)、埼玉県衛生研究所報、35、86-93
- 9) 吉田敏治、渡辺直、尊田望之(1989):図説貯蔵食品の害虫 実用的識別法から防除法まで、104、全国農村教育協会(東京)
- 10) 浦辺研一(2000):食品に混入した虫について、埼玉県衛生研究所報、34、28-93
- 11) 安富和男、梅谷猷二(1983):原色図鑑衛生害虫と衣食住の害虫、66-67、全国農村教育協会(東京)
- 12) 加納六郎、篠永哲(1997):日本の有害節足動物、222-223、東海大学出版会(東京)
- 13) 岡田要、内田清之助、内田亨監修(1965):新日

本動物図鑑 (中), 342-346, 北隆館 (東京)

- 14) 高田伸弘 (1990): 病原ダニ類図譜, 114-121, 金芳堂
(京都)

埼玉県におけるスギ花粉飛散状況調査 (平成14年)

只木晋一 宮澤法政 長浜善行 小野冷子 細田茂雄* 徳留明美 長谷川紀美子 大島まり子
本田恵一 野口貴美子 増田純一郎 佐藤秀美 荒井公子 橋本尚子 土橋久子 石川弘美
小濱美代子 木村一宏 山口正則 正木宏幸 野坂富雄 高岡正敏 広瀬義文

Airborne Pollen Survey of *Cryptomeria japonica* in Saitama on the Year 2002

Shin-ichi Tadaki, Norimasa Miyazawa, Yoshiyuki Nagahama, Reiko Ono, Shigeo Hosoda*, Akemi Tokutome,
Kimiko Hasegawa, Mariko Ohshima, Keiichi Honda, Kimiko Noguchi, Jun-ichiro Masuda, Hidemi Satoh, Kimiko Arai,
Naoko Hashimoto, Hisako Dobashi, Hiromi Ishikawa, Miyoko Kohama, Kazuhiro Kimura, Masanori Yamaguchi,
Hiroyuki Masaki, Tomio Nozaka, Masatoshi Takaoka and Yoshihumi Hirose

はじめに

埼玉県では、平成10年から県内におけるスギ花粉の飛散数調査を実施している¹⁻³⁾。また、平成12年秋期からは、ブタクサ花粉についての調査も行っている。

本報告では、平成14年1月から5月にかけて実施した県内におけるスギ花粉、及び、参考として一部で測定したヒノキ科花粉の飛散状況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8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(浦和)(以下、「本所」とする。)ではパーカード型自動捕集器による測定を併せて行った。

なお、平成13年4月に当所及び保健所の組織改正が実施され、従来の担当等が変更された。また、大宮保健所の廃止(さいたま市保健所の設置)に伴い、平成14年3月末で本事業における同所での測定は終了した。業務分担等の経緯をまとめて表1に示した。

測定結果は、全て一週間毎に本所・薬品担当で取りまとめて薬務課に報告し、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。

なお、大宮市及び浦和市については、平成13年5月合併以降、市名が「さいたま市」に変更されたが、本文では便宜上、旧地名を用いた。

2 調査期間

実施要領で定められた測定期間は、平成14年1月7日

(月)から5月19日(金)までであったが、飛散状況から判断して、5月9日(木)で測定を終了した。

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点の屋上に設置し、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2支所)において、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)で封じた。

2) パーカード型自動捕集器

本所の屋上に設置したパーカード型自動捕集器(英国, Burkard 社製)を用い、捕集量を10m³/日として前報¹⁾のとおり行った。

なお、3月23日(土)については、午前中に2時間程度の作業停電があったため、結果を参考値の扱いとした。

3) 花粉の観察

スライドは100倍の顕微鏡下で観察し、スライド上の花粉の数を測定した。

4 調査機関等

1) 平成14年1月7日(月)から3月31日(土)まで

花粉数の測定は、本所分は薬品担当で、春日部支所及び深谷支所分は各支所で実施し、他の5箇所分については臨床微生物担当で実施した。

捕集用スライドの交換等は、本所分は薬品担当で、春日部支所及び深谷支所分は各支所で実施し、他の5

* 現・さいたま市保健所

表1 平成14年の空中飛散花粉数測定業務分担*

業務	測定地点 ／期間	大宮 保健所	川越 保健所	秩父 保健所	戸田・蕨 保健所	飯能 保健所	衛生研究所 本所(浦和)	衛生研究所 春日部支所	衛生研究所 深谷支所
捕集	平成14年 1~3月末	生活衛生・ 薬事担当	生活衛生・ 薬事担当	生活衛生・ 薬事担当	生活衛生・ 薬事担当	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
	平成14年 4~5月	(廃止)	同上	同上	同上	同上	同上	同上	同上
計数	平成14年 1~3月末	衛生研究所 臨床微生物担当	衛生研究所 臨床微生物担当	衛生研究所 臨床微生物担当	衛生研究所 臨床微生物担当	衛生研究所 臨床微生物担当	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
	平成14年 4~5月	(廃止)	衛生研究所 地域保健担当	衛生研究所 地域保健担当	衛生研究所 地域保健担当	衛生研究所 地域保健担当	同上	同上	同上

* 各カラムには、捕集及び計数業務の担当名を記した。

箇所分については各保健所の生活衛生・薬事担当で実施した。以下に各測定保健所の機関名と主な担当者名を列記した(全て順不同、敬称略)。

大宮保健所：稲村江里，川越保健所：澁木優子，秩父保健所：新藤一雄，戸田・蕨保健所：丹戸秀行，飯能保健所：皆川 緑

なお、大宮保健所は3月末日で廃止されたため、本事業における測定は同日までで終了した。

2) 平成14年4月1日(月)から5月9日(木)まで。

4月1日付けで当所の組織が改編され、臨床微生物担当の分担業務が地域保健担当へ移行された。4月以降の各測定保健所の機関名と主な担当者名については次のとおりであった。

川越保健所：澁木優子，秩父保健所：石川忠正，戸田・蕨保健所：丹戸秀行，飯能保健所：皆川 緑

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、ヒノキ科花粉の測定を行った地点での結果を表3(1~3)に示した。また、1月から5月までの各測定地点におけるスギ花粉の総数を図1に示した。

なお、大宮保健所(4月1日以降は、さいたま市保健所)における3月25日以降の結果は、さいたま市保健所から提供された測定結果を使用した。

まず、ダーラム型捕集器による測定結果について見ると、測定が毎日ではないため「空中花粉測定と花粉情報標準化委員会」の合意事項(「飛散開始日の条件は、1月1日より初めて連続2日以上1cm²あたりに1個以上が観測された最初の日とする。」)を直接適用して判断することは出来ないが、斟酌すると、飛散開始日は、大宮、川越、秩父、戸田・蕨、飯能及び浦和で2月7日前後、春日部及び深谷では、2月17日前後と考えられた。前年に比較して各箇所とも数日~2週間程度早かった。断続的に暖かい日が続い

結果及び考察

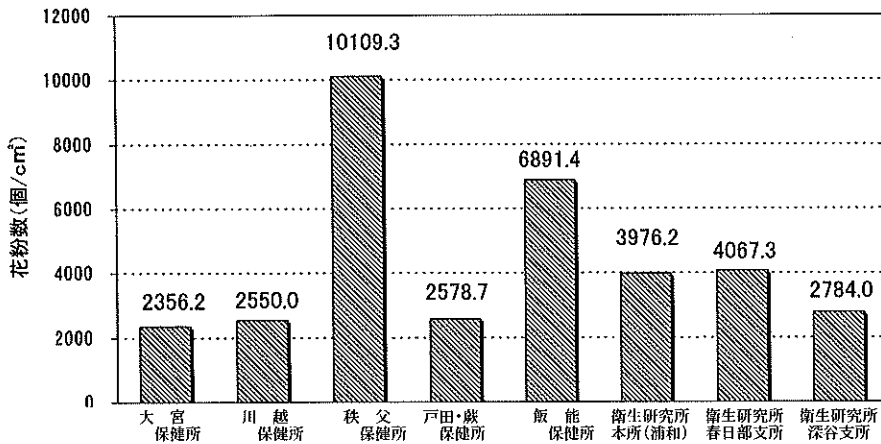


図1 スギ花粉飛散総数 (平成14年1月~5月)

たためと推測される。

また、各測定地点で3月初旬に飛散のピークが認められた。飛散終了日は、大宮、春日部の4月7日頃から秩父の4月23日頃までと推測された。

昨年、一昨年の結果と比較すると、ほとんどの地点で2月の飛散数が多く、3月は同程度、4月は少ない結果となり、終了日は1～3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、飯能、春日部、浦和、深谷、戸田・蕨、川越、大宮の順に多かった。地点間には差が見られ、32,754個(秩父)～7,634個(大宮)/ cm^2 の範囲であった。各地点の飛散総数を対前年比で見ると、深谷(58.3%)、秩父(72.9%)、戸田・蕨(82.4%)では少なく、春日部(146.4%)では多かったが、他の箇所では概ね±10%程度の範囲であり前年並みの結果であった。

なお、参考のヒノキ科花粉(浦和、ダラム型捕集器)については、3月10日頃から飛散し始め、3月末に散発的な飛散のピークが見られた。それ以降は暫時減少した。測定期間中の総数は、対前年比で80.2%程度であった。

今期のスギ花粉の飛散傾向における大きな特徴は、早期に飛散が開始し早期に終了した点であった。昨年、一昨年の飛散期間に比較して、各地で概ね1、2週間程度早かった。期間内の飛散総数は、県南西部地域を中心にほぼ昨年、一昨年並であったが、春日部ではやや多く、逆に、北部地域(秩父、深谷)では昨年の6～7割程度であった。

一般に、関東地方周辺における昨年及び一昨年のスギ花粉については、大量に飛散したと言われており、今期の結果から見て、県内では全般的に3年連続して大量に飛散したものと考えられる。

次に、パーカード型自動捕集器による測定結果を見ると、スギ花粉は1月中旬から確認されるようになり、2月7日以降測定数が増加した。一日分の最大は、3月2日の17,532個/ 10m^3 (なお、半日分の最大は、3月2日の午前9時から午後9時までの12,636個/ 5m^3 .)であった。なお、3月1日に9,470個/ 10m^3 、3月7日に9,442個/ 10m^3 の飛散が測定され、3月初旬を中心として飛散したことが伺われた。3月下旬以降は徐々に減少し、4月上旬以降は、測定数は僅かになった。

一方、ヒノキ科花粉は3月には観測され始め、3月31日に一日分の最大として7,093個/ 10m^3 を数えた(半日分の最大は、3月31日の午前9時から午後9時までの6,996個/ 5m^3)。4月中旬以降は、徐々に減少した。

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。気象の要因等が大きく影響していると考えられるが、飛散傾向を知るためには、今後も方法の異なる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

積を続けて行く必要がある。

なお、今期の測定期間中、平成14年3月末までで大宮保健所が廃止(平成14年4月から「さいたま市保健所」が新設)され、本事業における同所での測定は不可能になったが、さいたま市保健所の協力により引き続き測定結果を得ることが出来た。さいたま市保健所(旧・大宮保健所)周辺は、いわゆる「埼玉新都心」の整備に伴い、高層ビルの建設等で周辺環境が大きく変化している。その影響等については、今後、さいたま市保健所のデータによって確認されて行くものと思われる。

今期の事業については、平成13年4月に従来の保健所等における検査機能が当所(本所及び2支所)に集約されたため、花粉の測定は全て当所(薬品担当、臨床微生物担当(平成14年4月以降は地域保健担当)、春日部支所及び深谷支所で分担)で実施した。しかし、花粉捕集箇所(保健所)で計測結果を知るまでに、かなりの日数が必要になるという問題が顕在化した。情報の迅速な還元という点から、今後、何らかの対応を図る必要がある。

また、各測定所間の精度管理、標準化委員会の合意に準ずるための休祭日の対応、飛散予測の検討、地域特性等を明らかにするための経年変化や気象情報等を含む総合的な解析方法の検討、花粉症に係る臨床現場への還元などの問題は、依然として未解決の問題である。今後は、当所全体で対処方法を検討する必要がある。

平成14年度は、「さいたま市保健所」の設置に伴う行政区分の改編が行われ、測定地点であった大宮保健所が廃止され、新たにさいたま市保健所に業務が引き継がれる形になった。また、環境省においては、関東地方を中心とした自動測定の開始が計画されている。このように、本事業を取り巻く状況は刻々と変化しており、今後は他の行政機関との連携を図りながら、県民に質の高い情報が提供できるように、現在のシステムを状況に即して改善して行く必要がある。

謝 辞

測定の協力及びデータの提供をいただいた、さいたま市保健所の細田茂雄氏、中川俊夫氏、測定の御指導等を賜った津田 整教授をはじめとする城西大学薬学部のスタッフの皆様へ感謝いたします。

また、パーカード型自動測定器の花測定に協力していただいた清水幸子、中島敦子の両氏に深謝いたします。

なお、本事業に関する行政上の計画及び関連事務等については、薬務課薬物対策担当の鈴木浩治主査、梅田寛子技士が担当しており、また個々の氏名は記載していませんが、本事業が各箇所における関係職員の協力のもとに実施されたものであることを付記します。

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

表2(1) スギ花粉数調査結果(平成14年1月)

*																	浦和(バーカー型捕集器)		
日付曜日	大宮保健所		川越保健所		秩父保健所		戸田・紫保健所		飯能保健所		衛生研究所本所(浦和)		衛生研究所春日部支所		衛生研究所深谷支所		9~21時	21~9時	1日
	個/3.24cm ²	個/1cm ²	個/3.24cm ²	個/1cm ²	個/3.24cm ²	個/1cm ²	個/3.24cm ²	個/1cm ²	個/3.24cm ²	個/1cm ²	個/3.24cm ²	個/1cm ²	個/3.24cm ²	個/1cm ²	個/3.24cm ²	個/1cm ²	個/5m ³	個/5m ³	個/10m ³
1 火																			
2 水																			
3 木																			
4 金																			
5 土																			
6 日																			
7 月	0	0	0	0	1	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.3	0	0	0
8 火	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 木	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 金																			
12 土																			
13 日																			
14 月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.3	0	0	0	0	0
15 火	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.3	0	0	0	0	0	0	0
16 水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17 木	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18 金																			
19 土																			
20 日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0
21 月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.3	0	0	0	1	0.3	0	0	0
22 火	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0
23 水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0
24 木	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25 金																			
26 土																			
27 日	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0.6	3	0.9	1	0.3	0	0	0	0	0
28 月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.3	1	0.3	0	0	0	0
29 火	0	0	0	0	0	0	1	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30 水	0	0	0	0	0	0	2	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31 木	0	0	0	0	1	0.3	0	0	0	0	1	0.3	0	0	0	0	0	0	0
1月分	0	0	0	0	2	0.6	3	0.9	2	0.6	9	2.7	3	0.9	3	0.9	0	0	0
* 大宮保健所～衛生研究所深谷支所のカラムは、ダウラム型捕集器による結果(表2及び表3)。																			30

表2(2) スギ花粉数調査結果(平成14年2月)

*																	浦和(バーカー型捕集器)		
日付曜日	大宮保健所		川越保健所		秩父保健所		戸田・紫保健所		飯能保健所		衛生研究所本所(浦和)		衛生研究所春日部支所		衛生研究所深谷支所		9~21時	21~9時	1日
	個/3.24cm ²	個/1cm ²	個/3.24cm ²	個/1cm ²	個/3.24cm ²	個/1cm ²	個/3.24cm ²	個/1cm ²	個/3.24cm ²	個/1cm ²	個/3.24cm ²	個/1cm ²	個/3.24cm ²	個/1cm ²	個/3.24cm ²	個/1cm ²	個/5m ³	個/5m ³	個/10m ³
1 金																			
2 土																			
3 日	0	0	0	0	2	0.6	0	0	0	0	2	0.6	0	0	0	0	0	0	0
4 月	1	0.3	0	0	1	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 火	0	0	2	0.6	3	0.9	0	0	1	0.3	0	0	0	0	1	0.3	0	0	0
6 水	0	0	0	0	4	1.2	0	0	1	0.3	2	0.6	0	0	0	0	0	0	0
7 木	11	3.4	17	5.2	11	3.4	15	4.6	16	4.9	29	9.0	0	0	0	0	0	0	0
8 金																			
9 土																			
10 日																			
11 月	32	9.9	42	13.0	55	17.0	66	20.4	54	16.7	60	18.5	6	1.9	4	1.2	47	55	102
12 火	3	0.9	1	0.3	7	2.2	6	1.9	7	2.2	2	0.6	1	0.3	0	0	67	4	71
13 水	3	0.9	1	0.3	3	0.9	3	0.9	2	0.6	1	0.3	0	0	0	0	9	6	15
14 木	3	0.9	4	1.2	8	2.5	3	0.9	6	1.9	2	0.6	1	0.3	0	0	14	5	19
15 金																			
16 土																			
17 日	21	6.5	42	13.0	26	8.0	24	7.4	32	9.9	25	7.7	16	4.9	34	10.5	66	15	81
18 月	7	2.2	6	1.9	44	13.6	5	1.5	55	17.0	21	6.5	7	2.2	1	0.3	53	37	90
19 火	8	2.5	23	7.1	45	13.9	19	5.9	35	10.8	11	3.4	8	2.5	4	1.2	37	27	64
20 水	11	3.4	27	8.3	57	17.6	19	5.9	104	32.1	32	9.9	11	3.4	6	1.9	57	23	80
21 木	65	20.1	161	49.7	337	104.0	152	46.9	229	70.7	258	79.6	340	104.9	159	49.1	730	1665	2395
22 金																			
23 土																			
24 日	575	177.5	623	192.3	2532	781.5	822	253.7	2015	621.9	1132	349.4	1437	443.5	366	113.0	1074	969	2043
25 月	173	53.4	184	56.8	577	178.1	146	45.1	282	87.0	383	118.2	312	96.3	109	33.6	1448	1774	3222
26 火	126	38.9	69	21.3	437	134.9	57	17.6	116	35.8	148	45.7	202	62.3	106	32.7	509	469	978
27 水	291	89.8	116	35.8	1355	418.2	157	48.5	445	137.3	447	138.0	226	69.8	432	133.3	1069	966	2035
28 木	16	4.9	40	12.3	81	25.0	21	6.5	16	4.9	24	7.4	20	6.2	296	91.4	117	48	165
2月分	1346		1358		5585		1515		3416		2579		2587		1518				15810

表2(5) スギ花粉数調査結果(平成14年5月)

日付	曜日	川越保健所		秩父保健所		戸田・蕨保健所		飯能保健所		衛生研究所本所(浦和)		衛生研究所春日部支所		衛生研究所深谷支所		さいたま市保健所		浦和(バーカーD型捕集器)		
		個/3.24cm ²	個/1cm ²	個/3.24cm ²	個/1cm ²	個/3.24cm ²	個/1cm ²	個/3.24cm ²	個/1cm ²	個/3.24cm ²	個/1cm ²	個/3.24cm ²	個/1cm ²	個/3.24cm ²	個/1cm ²	個/3.24cm ²	個/1cm ²	9~21時	21~9時	1日
1	水	0	0	1	0.3	0	0	0	0	1	0.3	0	0	1	0.3	0	0	1	3	1
2	水																	0	0	0
3	金																	0	0	0
4	土																	0	0	0
5	日																	0	0	0
6	月	1	0.3	1	0.3	0	0	1	0.3	4	1.2	0	0	2	0.6	0	0	1	0	1
7	火	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	水	0	0	1	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	木	0	0	3	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	金																	0	0	0
11	土																	0	0	0
12	日									0	0							0	0	0
13	月									0	0							0	0	0
14	火									0	0									
15	水																			
16	木																			
17	金																			
18	土																			
19	日																			
20	月																			
21	火																			
22	水																			
23	木																			
24	金																			
25	土																			
26	日																			
27	月																			
28	火																			
29	水																			
30	木																			
31	金																			
5月分		1		6		0		1		5		0		3		0				5

表3(1) ヒノキ科花粉数調査結果(平成14年3月) 参考

日付	曜日	大宮保健所(*)		川越保健所		秩父保健所		戸田・蕨保健所		飯能保健所		衛生研究所本所(浦和)		衛生研究所春日部支所		衛生研究所深谷支所		浦和(バーカーD型捕集器)		
		個/3.24cm ²	個/1cm ²	個/3.24cm ²	個/1cm ²	個/3.24cm ²	個/1cm ²	個/3.24cm ²	個/1cm ²	個/3.24cm ²	個/1cm ²	個/3.24cm ²	個/1cm ²	個/3.24cm ²	個/1cm ²	個/3.24cm ²	個/1cm ²	9~21時	21~9時	1日
1	金																		12	12
2	土																		15	23
3	日											0	0						13	11
4	月											0	0						7	13
5	火											0	0						15	14
6	水											0	0						35	51
7	木											1	0.3						81	13
8	金											0	0						17	20
9	土																		123	19
10	日											7	2.2						87	276
11	月											13	4.0						88	45
12	火											35	10.8						151	163
13	水											18	5.6						139	298
14	木											78	24.1						283	307
15	金																		424	1051
16	土																		520	320
17	日											236	72.8						1516	325
18	月											253	78.1						115	135
19	火											122	37.7						188	170
20	水																		370	280
21	木											246	75.9						280	132
22	金																		522	68
23	土																		**	63
24	日											103	31.8						61	28
25	月	3	0.9									3	0.9						131	46
26	火	10	3.1									13	4.0						114	213
27	水	11	3.4									7	2.2						165	135
28	木	17	5.2									26	8.0						186	298
29	金																		109	128
30	土																		1183	1088
31	日	311	96.0									397	122.5						8996	97
3月分		352										1558								19761

* 3月25日~31日分は、さいたま市保健所の協力による計測数。 ** 作業停業があったため、参考値として記載。

表3(2) ヒノキ科花粉数調査結果(平成14年4月) 参考

日付曜日	川越保健所		秩父保健所		戸田・嵐保健所		飯能保健所		衛生研究所本所(浦和)		衛生研究所春日部支所		衛生研究所深谷支所		さいたま市保健所		浦和(バーカー下等捕集器)		
	個/3.24cm ³	個/1cm ³	個/3.24cm ³	個/1cm ³	個/3.24cm ³	個/1cm ³	個/3.24cm ³	個/1cm ³	個/3.24cm ³	個/1cm ³	個/3.24cm ³	個/1cm ³	個/3.24cm ³	個/1cm ³	個/3.24cm ³	個/1cm ³	個/5m ³	個/5m ³	個/10m ³
1 月									107	33.0					47	14.5	106	1024	1130
2 火									27	8.3					66	20.4	327	539	866
3 水									198	61.1					18	5.6	533	967	1500
4 木									54	16.7					35	10.8	331	63	394
5 金																	16	13	29
6 土																	56	35	91
7 日									39	12.0					4	1.2	97	489	586
8 月									59	18.2					5	1.5	310	633	943
9 火									51	15.7					7	2.2	654	64	718
10 水									21	6.5					2	0.6	13	41	54
11 木									14	4.3					1	0.3	27	16	43
12 金																	181	114	295
13 土																	114	54	168
14 日									38	11.7					4	1.2	75	133	208
15 月									36	11.1					13	4.0	13	18	31
16 火									2	0.6					7	2.2	44	39	83
17 水									5	1.5					1	0.3	16	30	46
18 木									2	0.6					0	0	10	14	24
19 金																	16	10	26
20 土																	5	2	7
21 日									6	1.9					4	1.2	1	1	2
22 月									0	0					0	0	9	6	15
23 火									0	0					0	0	10	8	18
24 水									0	0					1	0.3	4	6	10
25 木									3	0.9					0	0	8	4	12
26 金																	3	1	4
27 土																	0	1	1
28 日																	2	1	3
29 月									4	1.2					2	0.6	0	2	2
30 火									1	0.3					0	0	5	21	26
4月分									667						217				7335

* さいたま市保健所のグラム型捕集器による計測結果を記載(4月及び5月分)。

表3(3) ヒノキ科花粉数調査結果(平成14年5月) 参考

日付曜日	川越保健所		秩父保健所		戸田・嵐保健所		飯能保健所		衛生研究所本所(浦和)		衛生研究所春日部支所		衛生研究所深谷支所		さいたま市保健所		浦和(バーカー下等捕集器)		
	個/3.24cm ³	個/1cm ³	個/3.24cm ³	個/1cm ³	個/3.24cm ³	個/1cm ³	個/3.24cm ³	個/1cm ³	個/3.24cm ³	個/1cm ³	個/3.24cm ³	個/1cm ³	個/3.24cm ³	個/1cm ³	個/3.24cm ³	個/1cm ³	個/5m ³	個/5m ³	個/10m ³
1 水									1	0.3					0	0	11	12	23
2 木																	2	1	3
3 金																	4	0	4
4 土																	1	0	1
5 日																	2	5	7
6 月									3	0.9					0	0	1	2	3
7 火									1	0.3					0	0	0	0	0
8 水									0	0					1	0.3	0	0	0
9 木									0	0					0	0	2	0	2
10 金																	1	0	1
11 土																	0	1	1
12 日									3	0.9							0	4	4
13 月									1	0.3									
14 火									0	0									
15 水																			
16 木																			
17 金																			
18 土																			
19 日																			
20 月																			
21 火																			
22 水																			
23 木																			
24 金																			
25 土																			
26 日																			
27 月																			
28 火																			
29 水																			
30 木																			
31 金																			
5月分									9						1				49

遺伝子組換え食品の実態調査の結果について

高橋邦彦 竹上晴美 石井里枝 戸谷和男 堀江正一 菊池好則

Survey of Genetically Modified Organisms in Foods

Kunihiko Takahashi, Harumi Takegami, Rie Ishii, Kazuo Toya, Masakazu Horie and Yoshinori Kikuchi

はじめに

平成8年に初めて遺伝子組換え食品（農作物）が我が国の食卓に登場して、6年が経過している。平成13年4月からは、食品衛生法による表示制度が実施され、農作物並びに大豆、トウモロコシ及びジャガイモを原料とする30種の加工品（ジャガイモについては、平成15年1月製造品から）に対して、遺伝子組換え食品の表示が義務づけられた。加えて、それまで任意制度であった遺伝子組換え農作物の安全性審査が法的に義務化され、審査が終了した組換え農作物やそれを原料とした食品以外の遺伝子組換え食品は輸入販売することが出来なくなった。平成14年7月8日現在、表1に示す6作物43品種の農産物が安全性審査を終了し、輸入が認められている。

一方、遺伝子組換え体の検知法については、「組換えDNA 技術応用食品の検査方法について」¹⁾（公定法）が厚生労働省医薬局食品保健部長通知として、また、農水省から「JAS 分析試験ハンドブック 遺伝子組換え食品検査・分析マニュアル」が出され、一部の安全性審査済及び未審査の遺伝子組換え食品の検査が可能になった。

今回、この検知法を用いて遺伝子組換え食品の実態調査を行ったので、その結果について報告する。

材料及び実験方法

1 試料

埼玉県内の5保健所の食品監視担当が食品製造業者もしくは小売店にて買い上げた110検体を用いた。検体の内訳は表2に示した。

2 機器及び試薬

電気泳動装置：Mupid-21（コスモ・バイオ㈱）、サーマルサイクラー：Gene Amp PCR System 9700（Applied Biosystems, ）、マイクロプレートリーダー：MTP-120（コロナ電気㈱）、DNA 抽出キット：DNeasy Plant Mini Kit（㈱キアゲン）、ELISA キット：GMO Soya RUR Test Kit（Strategic Diagnostics Inc.）、PCR用プライマー：公定法記載の配列を日本製粉㈱に合成依頼。

3 検査項目及び検査方法

大豆は、安全性審査済の Roundup ready 種の発現タンパク（CP4EPSPS）を ELISA 法により定量分析した。トウモロコシは CBH351、ジャガイモは New leaf Plus 及び New leaf Y、パパイヤは55-1のいずれも安全性未審査（ジャガイモの New leaf Plus は平成13年9月に審査が終了）の組換え遺伝子を定性 PCR 法により検査した。

検査方法は、原則として公定法に準拠して行った。DNA 及び PCR 産物は電気泳動後、エチジウムブロマイドで染色し、紫外線照射下 CCD カメラで撮影した。

結果及び考察

1 大豆における発現タンパクの定量分析結果

豆腐もしくは納豆の原材料大豆52検体（国産：19、輸入：33）を ELISA 法で検査した。その結果、輸入大豆3検体からそれぞれ0.2、0.3、0.7%の組換え体が検出された。厚生労働省は、IP ハンドリングを適正に行われた非遺伝子組換え大豆において、意図せざる組換え体の混入率を5%以下と定めている²⁾。今回調査した検体で、遺伝子組換え体あるいは不分別との表示してあるものはなかったが、組換え体の検出された3検体の含有量は5%以下であり、表示上の問題はなかった。

2 食品からの DNA 抽出及び PCR 産物

検体からの DNA 抽出は DNeasy Plant Mini Kit を用いて行った。抽出された DNA の一部について電気泳動写真を図1に示した。パパイヤ、トウモロコシでは、大きなサイズの DNA が抽出できたが、加工品から抽出された DNA は分解しており 1 kbp 以下の大きさであった。また、大豆からも大きな DNA が抽出された。一方、ポテトパウダーやポテトチップからは分解された DNA が少量（10µg/mL 以下）しか抽出されなかった。ジャガイモ加工品及びトウモロコシ加工品から抽出した DNA について、公定法で指定された陽性対照用プライマー対を用いて定性 PCR を行った。その一部について増幅後の電気泳動写真を図2に示した。いずれの加工品からも指定された大きさ（ジャガイモ216bp、トウモロコシ157bp）のバンドが検出された。

3 PCRによる検査結果

大豆を除く全検体について定性 PCR による検査を行ったが、すべての検体で内在性遺伝子が増幅され、DNA が分解している加工品でも検査することができた。

トウモロコシ及びその加工品からの CBH351由来の遺伝子、ジャガイモ加工品からの New leaf Plus 及び New leaf Y 由来の遺伝子は、すべての検体から検出されなかった。

パパイヤでは9検体中1検体から、55-1組換え体の遺伝子の増幅バンドが検出された。図3にパパイヤの PCR 増幅産物の電気泳動写真を示した。遺伝子組換えパパイヤ55-1からは、パパイヤ内在性の陽性対照用 (211bp)、55-1検出用 (207bp) 及び55-1確認用 (250bp) のプライマーで増幅バンドが認められた。この検体について、国立医薬品食品衛生研究所に確認検査を依頼し、安全性未審査の組換えパパイヤ55-1であることが確認された。このパパイヤはハワイ産であったが、組換えパパイヤ55-1は主にハワイ諸島で栽培されており、米国 FDA では1997年9月に認可している。その後、検疫所でのモニタリング調査 (平成14年9月5日現在で627検体検査) で、平成14年9月2日に1検体が検出された³⁾。我が国には平成11年10月29日に申請が出されているが、現在審議中である。今年になって、二度にわたり遺伝子組換えパパイヤ55-1が発見されていることから、今後、輸入検査だけではなく市場調査も強化する必要があると考えられる。

謝 辞

本調査は平成13年度遺伝子組換え食品実態調査要領により行いました。試料採取にご協力いただきました生活衛生課 監視・食中毒担当、戸田・蔵、大宮、川越、深谷、春日部各保健所の食品監視担当の皆様へ感謝申し上げます。また、組換えパパイヤ55-1の確認検査をしていただいた国立医薬品食品衛生研究所食品部の方々に深謝いたします。

参考文献

- 1) 厚生労働省医薬局食品保健部長通知「組換え DNA 技術応用食品の検査方法について」平成14年4月30日食発第0430001号 (最終改正)
- 2) 厚生労働省医薬局食品保健部企画課長及び監視安全課長通知「遺伝子組換え食品に関する表示について」平成13年3月21日食企発第3号、食監発47号
- 4) <http://www.mhlw.go.jp/houdou/2002/09/h0918-2.html>

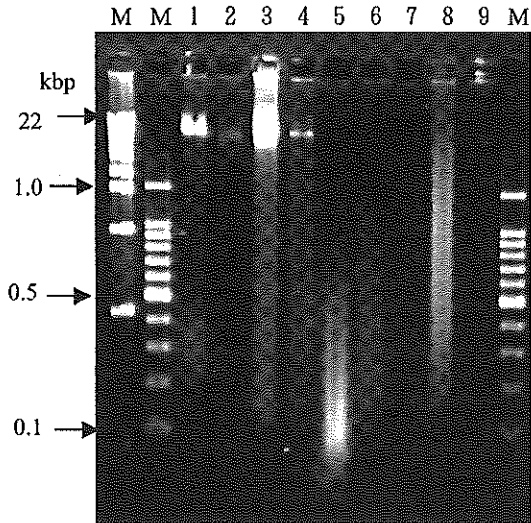
表1 安全性審査の終了した遺伝子組換え農作物

2002年7月8日 現在

品 種	品目数	性 質
ジャガイモ	5	害虫抵抗性 害虫抵抗性+ウイルス耐性
大豆	4	除草剤耐性 高オレイン酸
てんさい	1	除草剤耐性 害虫抵抗性
トウモロコシ	12	除草剤耐性 害虫抵抗性+除草剤耐性 除草剤耐性
なたね	15	除草剤耐性+雄性不稔性 除草剤耐性+不稔性回復
わた	6	害虫抵抗性 除草剤耐性

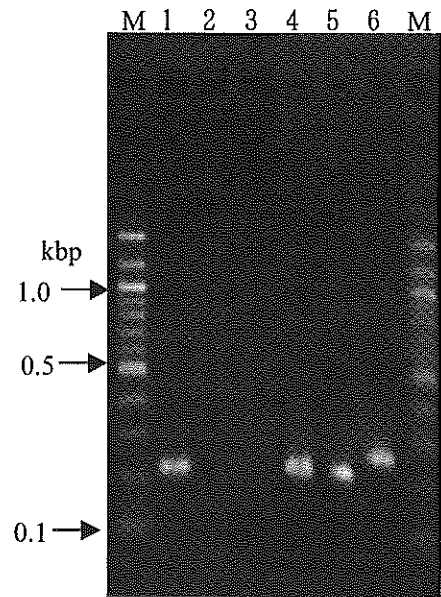
表2 検査した検体の内訳

品 名	検体数	備 考
大豆	52	国産：19, 輸入：33
トウモロコシ	29	
トウモロコシ	3	ポップコーン用
茹でトウモロコシ	16	缶詰を含む
ポップコーン	2	
スナック菓子	3	
コーンリッツ	5	
ジャガイモ	20	
ポテトチップス	6	
ポテトケーキ	2	
ポテトグラニューク	1	
ポテトパウダー	1	
ポテト加工品	9	冷凍食品、他
パパイヤ	9	米国：7, フリビーン：2



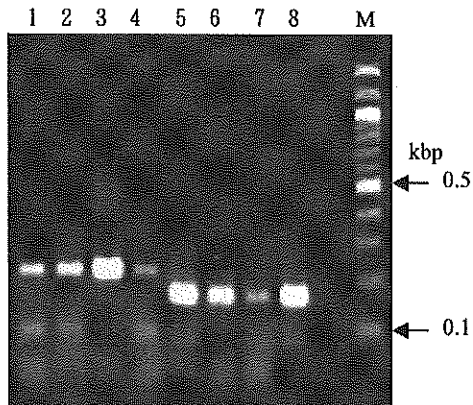
1:大豆 2:パパイヤ 3:コーン(穀粒) 4:コーングリッツ
5: 缶詰コーン 6:ポップコーン 7:ポテトパウダー
8:ポテト(冷食) 9:ポテトチップス M:マーカー

図1 各種食品から抽出したDNAの大きさ



1-3: non-GMパパイヤ 4-6: GMパパイヤ
1, 4: パパイヤ陽性対照(211bp) 2, 5: 55-1検出用(207bp) 3, 6: 55-1確認用(250bp) M:マーカー

図3 組換えパパイヤ55-1のPCR



1: 芋フレーク 2: フライド芋(冷凍) 3, 4: スナック菓子(芋) 5-7: スナック菓子(コーン) 8: コーン缶詰 M: マーカー

図2 ジャガイモ, トウモロコシ加工品のPCR

9 紹 介

(雜誌等)

住居内のダニ類による疾病とその生態

高岡正敏

近年、住居内に生息するダニ類による病害が増加し、社会的にも関心が高まっている。ダニによる病害は今に始まったわけではなく、ヒゼンダニ、ニキビダニなどの寄生による病害、イエダニ、シラミダニなどの吸血、刺咬による皮膚炎、さらにマダニ、ツツガムシなどによる伝染病の媒介など、衛生害虫のダニ類として注目され、現在もお問題となっている。

これに対して、近年注目されてきたのが住居内性ダニ類によるアレルギー疾患および新たなダニによる刺咬の被害、さらにダニに対する不快の念の増大によるダニ恐怖症の増加の問題である。これらの問題は、ダニ側の一方的な行為によって発生しているというよりは、むしろヒトの側に大きな要因を抱えているように思える。なぜなら、これらのダニ問題は以前のようにダニが積極的にヒトに害を及ぼしているというより、ヒトの生理及び精神の変調に迫るところが大きい疾患であるからである。また同時に、これらの疾患の原因となっているダニ類は、近年ヒトが作り上げてきた人工的な住環境の変貌に起因して増加している。さらに、それらはその背景にある社会的要因によって派生している問題として注目する必要がある。

これらの視点にたつて、住居内におけるダニ問題およびダニの生態について記述した。

東京大学出版会（青木淳一編）

Study on mite fauna in dwellings of atopic children of Wujiang City, Jiangsu Province, China.

Masatoshi Takaoka, Lei Cheng, Min Yin and Akira Miyoshi

The house dust mite Survey in China was still very lacking. In May of 1999, a qualitative and quantitative inspection of mite fauna was conducted in 11 dwellings of atopic children in Lili town, Wujiang City, Jiangsu Province of China. The house dusts in 53 sites aimed at bed, ground and sofa were collected and the species of mites were identified. As a result, the average mite quantity in per square meter was 261.1, Pyroglyphid mites were 157.2, and other species of mites were 99.5. The detected mite species were Pyroglyphidae (71.2%),

Tarsonemidae (18.0%), Glycyphagidae (3.9%), Acaridae (1.8%), Chortoglyphidae (1.6%), Oridatei (1.3%), Cheyletidae (0.2%), and at least 20 species of mites were detected. Three species of Pyroglyphid mites were identified as *Hirsitia domicola* (58.7%), *Dermatophagoides pteronyssinus* (38.0%) and *D. farinae* (3.3%), in which *H. domicola* was found very much.

In 53 sites of 11 dwellings, mite quantity ranged with a great difference from 2,698.7/m² to 4.9/m². According to different sites, the average mite differed to different material and showed a sequence of sofa > bed > pillow > ground. Pyroglyphid mites constituted 84.1% in bed and bedclothes, 61.9% in ground, 45.7% in pillow, 24.4% in sofa of total mite quantity. The identified mite species in this study were similar to the data in Japan and Pyroglyphid mites were predominant. It could be imagined that mite quantity would increase much more in summer and exceed the sensitization threshold in almost whole dwellings in our study. And as a result, the residents would be exposed in excessive mite allergen.

Chin. J. Immunol, Allergy Asthma Pract Vol. 5 Special Issue 27-32

Comparison of mite fauna between the rooms of Japanese and Chinese students in Utsunomiya, Japan

Nobuo Ueda, Gang Chen, Masatoshi Takaoka, Kentarou Sakai and Akira Miyoshi

The following conclusions were made by analyzing and researching the living conditions and mite fauna in spring and summer in the apartments of single Japanese and Chinese students of University.

1) There were 20 mite species detected in this survey. Although more varieties were detected in the average Japanese family (JF), there was no difference in the main varieties of three groups. 2) Pyroglyphidae, which is considered to be a main cause of allergic disease were found to be more than 70% of the total mites. 3) Although the amount of

house dust per m² in Japanese students housing (JS) was less than that in Chinese foreign students housing (CS), the amount of mites in JS was 3 times that of CS. 4) The amount of mites and Pyroglyphidae per m² were more detected in summer. 5) The amount of mites and Pyroglyphidae per m² in JS were detected more than the other two groups in both seasons. There was a significance (P<0.05) between JS and JF. 6) The amount of mites in male student rooms was more detected than that in female student rooms in summer with statistic significance (P<0.05). 7) The amount of mites in wooden housing was more than that in concrete housing in this survey. 8) A trend was found that if one absorbed more nourishment, the more mites were detected in this room.

Chin. J. Immunol. Allergy Asthma Pract. vol. 5
Special Issue 33-40

住居衛生 指導者マニュアル

高岡正敏

埼玉県住民の健康で快適な住居環境を確保するために、住宅環境支援を行う指導書として住居衛生指導者マニュアルを作成した。

これらのマニュアルの総合的な監修及び以下の内容についての著作を担当した。(ダニ編, カビ編, ネズミ編等)

ダニ編については以下の項目に沿って論じた。

1. ダニ類の概要
2. 家屋内で見られる主なダニ類
3. 住居内ダニ類の生態
4. 住環境とダニ
5. ダニと疾病
6. ダニの検査方法
7. ダニ抗原検査法
8. ダニ数およびダニ抗原のアレルギー性疾患に対する基準値
9. 住居内のダニ対策
10. その他

埼玉県健康福祉部生活衛生課

気管支喘息と室内アレルゲン対策について

高岡正敏

住居内ダニ類の生態：わが国の室内塵中に生息するダニ類は135種が検出され、特にチリダニが優位種である。住居内のダニ類はあらゆる場所に生息しているが、特に畳・ジュウタン・寝具に多い。住居内のダニ数は戦後増加傾向を示し、それはチリダニの増加である。その要因は、戦後の住宅環境の変化と密接に関わっており、特に高断熱・高气密住宅などのハードな面と居住者の生活様式の変化により増加し続けていることが考察された。

抗原回避：近年、環境整備で患者宅のダニ数を減らし治療効果をあげている。ダニ及びダニアレルゲン対策はごみ対策でもあり、寝具と床の対策に重点を置いたものが多い。特に、寝具対策は高密度布団を使用し、床はジュウタンの除去、防ダニ畳、フローリングなどにより、患者の症状の改善が期待できる。我々が関わった調査では、対策を十分行っている患者宅は、行っていない患者宅に比べ、ごみ量・ダニ数ともに有意に減少し、症状は50%以上が改善された。

埼玉県医学会雑誌36(2)：233～238

アレルゲンを識るーダニー

高岡正敏

室内塵中に見出されるダニ類がアレルギー疾患に関与していることが1964年に Voorhorst らによって報告され、室内塵性ダニ類が一躍世界中から注目されるようになった。その後、世界中でこれらに関する数多くの調査研究が行われ、現在ではアレルギー疾患における重要なアレルゲンとして周知されているところである。わが国においても、アレルギー疾患に対する室内塵中のダニ類は主要アレルゲンとして位置づけられている。

これほど室内塵中のダニ類の重要性について論じられているにもかかわらず、ダニ類の素顔について語られることは意外と少ない。そこで、ダニという生物の側面からアレルギー疾患の関わりについて以下の項目に添って述べた。

1. 室内塵中ダニ類の発見からダニアレルゲンに至るまで
2. 室内塵より見出されるダニ類について
3. チリダニ及びヒョウヒダニとアレルゲン
4. チリダニの主要アレルゲンとダニ虫体中の所在

5. ダニ数とダニアレルギー量の関係

アレルギー性鼻炎フロンティア 2(1) : 40~45

名栗村における住環境調査及び住居内ダニ類の調査

田中 勝*, 本橋千恵美**, 長谷部 俊**, 高岡正敏

埼玉県名栗村に居住する一般家庭を対象に、1998年6月、8月、10月及び1999年1月に、1週間採集された室内塵中のダニ類及び同一家庭のダニ類の分布調査を行った。その結果、チリダニ科に属するヤケヒョウヒダニ、コナヒョウヒダニ、シワチリダニ、イエチリダニの4種のほか、ホコリダニ、コナダニ、ニクダニ、マルニクダニ、ササラダニ、ツメダニ、中気門類などが検出された。この他にも多種のダニ類が検出されたが、皮膚炎の原因となるミナミツメダニ、トリサンダニ、シラミダニ、マダニも検出され、少なくとも30種以上のダニ類を認めた。また、名栗村の住宅におけるチリダニ科のダニ類の占める割合は、都心部の住宅における占有率に比べて極めて低い値を示した。また、首都圏で皮膚炎の問題になっているミナミツメダニの検出率は都心部に比べ1/2と低く、検出数も極めて少なかった。

一方、春夏秋冬を通して上記の51家庭の寝具、床等から総計194検体のゴミを採取し、ダニ相及びダニ数を調べた。その結果、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るのに対して、ダニ類は1年を通じて高率に検出され、この地域特有のダニ相を示したが、1週間分採取の室内塵中のダニ調査結果とおおむね類似した。また、ダニ数は各素材の違いによってダニ相及びダニ数に差がみられ、特にジュウタンから極めて多数のダニが検出された。また、寝具からも多数のダニが検出されたが、寝具のダニ類は床面に比べチリダニの割合が高く、一方床面から採取されたゴミからは、多種のダニ類が検出された。

生活と環境46(8) : 81~86

* 狭山保健所 ** 秩父保健所 *** 中央食肉衛生検査センター

広島市及びその周辺の住宅における屋内塵中のダニ相について

松室康子*, 岡田可人*, 所 勇*, 高岡正敏

広島市近辺の住宅における屋内塵中のダニ相の実態を把握するため、1998年度に一年間4季にわたって調査を行った。調査対象は広島市及びその周辺の一般家庭で、屋内塵の採取時期は1998年5、8、11月及び1999年2月である。対象住宅の内訳は木造の一戸建て27戸、その他の一戸建て6戸、マンション10戸である。

調査の結果、総ダニ数は、細塵0.5g中、1㎡当り共にダニの成育に適した8月に最大値を示し、2月に最小値を示した。細塵0.5g中の総ダニ数について各戸別に見てみると、43戸中29戸が8月に最大値を示し、33戸が2月に最小値を示した。総ダニ数に対するチリダニ科の占める割合は他種に比べて最も高かった。43戸中37戸が建築後5年以上の住宅であった。また、チリダニ科の占める割合が50%以下の住宅は8月で9戸で、その内5戸が築5年未満又は3年以内に畳替等を行っており、これらではホコリダニ科が35.2%、イエササラダニが4.8%、カザリヒワダニが2.1%を占めた。これらの結果は、築5~10年頃からチリダニ類が優位となりダニ相は安定するという高岡らの報告と一致した。ダニの種類別の季節変化を見てみると、ほとんどが8月に最大値を示したが、イエササラダニは5月、8月ともに多く、ニクダニ科は11月に増加した。また、刺咬被害に係わるケラカロプシスは8月に22戸から検出され、この時期に家庭内で刺咬被害ありと答えた6戸の家庭のうち5戸からケラカロプシスが検出された。

生活と環境 46(8) : 73~77

* 広島市保健所

埼玉県における2000年のエンテロウイルス71型分離株について

篠原美千代 内田和江 島田慎一 瀬川由加里 星野庸二

埼玉県ではここ数年、手足口病患者から、主にコクサッキーウイルス A16型 (CA16) が分離されてきたが、2000年は無菌性髄膜炎の併発が多数報告され、エンテロウイルス71型 (EV71) が多く分離された。そこで、2000年のEV71分離株の遺伝子配列を調べ、これまでの分離ウイルスと比較した。

2000年に分離された EV71, 14株の5'NCR から VP2 にかけての約700塩基の配列の解析から今年に分離株は3つのグループに分類できた。第1は台湾株 TW/2086/98, NCKU9822に89~91%の相同性を持つグループであり, 第2は両台湾株と最も高い相同性 (93~94%) を持つグループであった。この2つのグループはより大きい1グループともみなしうるものであった。そして, 第3はシンガポール分離株 18/Sin/97, 13/Sin/98に高い相同性 (93~95%) を持つグループであった。第3のグループは neurovirulent 株である MS/7423/87に近いウイルス群であった。

検体の採取地区と分離株の系統樹から, 西部地区では台湾株類似株が, 南部地区ではシンガポール株類似株が分離されたことが判明した。また, 無菌性髄膜炎併発患者からの分離株はシンガポール株類似株であった。2000年の分離株はいずれも過去の埼玉県分離株とは遺伝的に相違しており, また, この中に neurovirulent 株類似の株が存在していることが判明した。

感染症誌 (2001): 75 (6) 490-494

Characterization of mumps virus isolated in Saitama Prefecture, Japan by sequence analysis of the SH gene

Kazue Uchida, Michiyo Shinohara, Shin-ichi Shimada, Yukari Segawa and Yoji Hoshino

Mumps virus (MuV) strains isolated from cerebrospinal fluid and throat swabs from patients in Saitama Prefecture and Tokyo, Japan, from 1997 to 2000, were examined by analyzing the SH gene nucleotide sequence (316-nt). Eighteen of the 20 strains studied were divided into three genotypes, recognized as B, G and H in previous reports. Two genotypes (G and H) are believed to be new in Japan. Two of the 20 strains did not belong to any of the previously reported genotypes (A-I), but were closely related to two known strains, MP94-H and Loug1/UK97. We propose that the two strains identified in this study together with the previously reported strains, MP94-H and Loug1/UK97, form a new genotype, designated J, based on the divergence of the SH gene nucleotide sequences between these four strains and other strains reported (genotypes A-I). Our results also suggest that more than two

genotypes circulated in Saitama Prefecture during 1997 - 1999, but only one, genotype G, was evidenced in 2000. Genotype B was earlier reported as the predominant strain in Japan, but became undetectable by the year 2000. These results provide important epidemiological data on mumps in Japan.

Microbiology and Immunology (2001):45(12) 851-855

免疫磁気ビーズ法および酵素基質培地を用いた TDH 産生性腸炎ビブリオ03:K6の自然汚染貝からの検出

工藤由起子¹ 杉山寛治² 仁科徳啓³ 齋藤章暢
中川 弘⁴ 市原 智⁵ 小沼博隆⁶ 長谷川順子³
熊谷 進⁷

日本において主要な食中毒の原因である腸炎ビブリオの検出を, 1999年までに TDH 産生性腸炎ビブリオ03:K6が海水またはアサリから分離されたことのある海域のアサリについて行った。

方法は2%NaCl 1加 TSB で6時間と食塩ポリミキシンブイオンでの18時間の2段階増菌培養を行った。この培養液1mlを用いて腸炎ビブリオ K6 抗原に対する免疫磁気ビーズ法を行い, 特に血清型03:K6の効率的分離を行った。また, 従来の TCBS 培地に加え腸炎ビブリオ特異的分離用に開発された酵素基質培地を用いた。

この結果, TDH 産生性腸炎ビブリオ03:K6の自然汚染貝からの分離は66ロット中3ロット(4.5%)で陽性であった。また, 分離した腸炎ビブリオの4,265コロニー中6コロニーがTDH産生性03:K6(0.14%)であった。

感染症誌(2001):75(11) 955-960

¹国立感染症研究所 ²静岡県環境衛生科学研究所 ³東海大短大 ⁴東京顕微鏡院 ⁵東京サラヤ ⁶国立医薬品食品衛生研究所 ⁷東京大学

Salmonella Oranienburg, Salmonella Infantis および Salmonella Enteritidis の Salmonella Chester との混合接種培養後の分離比率

濱田佳子 斎藤章暢 柴田 穰 小野一晃
土井りえ 正木宏幸

食品からサルモネラを分離する時には一般に増菌過程を伴うが、異なる血清型が混在した場合、増菌後の分離比率の違いはほとんど報告されていない。今回、数種類の血清型のサルモネラを混合し、培地による分離比率の違いについて検討した。

SOranienburg(S.O)と SChester(S.C)を混合した場合の増菌培地による違いを比較すると、Selenite-Cystine で増菌したとき S.O が高い比率で分離された。また両血清型を混合し、直後に分離培地に塗抹すると SS 寒天培地で S.O が1オーダー低い比率となった。SInfantis (S.I)と S.Cの混合では Tetrathionate Broth, Rapaport-vassiliadis Enrichment Broth (RV)で増菌した場合に S.I の分離比率が低くなった。SEnteritidis (S.E)と S.Cの混合では、RVで増菌すると S.E の分離比率が低くなった。

これらの結果から使用する培地により検出率が高くなる血清型が存在し、それは組み合わせによっても変わることがわかった。さらにこれまで食品中での存在比が正確に反映されていなかった可能性も示唆された。

日本食品微生物学会雑誌：18(3), 69-74, (2001)

LC/MS による食肉中のストレプトマイシン及びジヒドロストレプトマイシンの定量

堀江正一 吉田栄充 菊池好則 中澤裕之*

LC/MS による食肉中に残留するストレプトマイシン(SM)及びジヒドロストレプトマイシン(DSM)の定量法を検討した。SM 及び DSM は水溶性塩基性化合物であることから、イオン化にはエレクトロスプレーイオン化法(ESI)を採用し、ポジティブモードとした。LC 条件は、カラムに TSKgel Super ODS (10cmx2 mm I.D.), 移動相には 5 mmol/L HFBA-アセトニトリル(88:12)を用い、流速は毎分0.18mLとした。検出には、プロトン付加イオン[M+H]⁺を用い、結果をより確かなものとするために代表的フラグメントイオン(m/z 263)も同時にモニターした。本法における豚肉、牛肉に対する添加回収率は0.2µg/gの添加で70%以上、検出限界は0.01µg/gであった。

食品衛生学雑誌, 42, 374-379(2001)
第82回日本食品衛生学会(2001):長崎

* 星薬科大学:〒 142-0063 東京都品川区荏原 2-4-41

講座：食品器具・容器包装用プラスチック(性状と判別法)

堀江正一

昨年度(2000年)は雪印食中毒事件や O-157検査ミス問題を含め、食品の安全性に関する問題が大きく問われた年であった。雪印食中毒事件や O-157検査ミス事件が起こった6月末頃から連日の様に食品中の異物混入事例がマスコミで取り上げられ、食品の安全確保に関する住民の窓口となっている保健所に連日の様に苦情や相談が寄せられた。「異物」には虫、動物の体毛、動物の排泄物などの動物性異物、植物種子、木片、糸くずなどの植物性異物、小石、ガラス片、プラスチックなどの鉱物性異物などがある。食品中の異物混入に関しては、食品衛生法第4条で人の健康を害する虞のある食品または添加物の販売を禁止しており、このうち第4号に「不潔、異物の混入又は添加その他の事由により、人の健康を害する虞があるもの」と定められている。異物混入問題を解決するために「異物」が何であるか鑑別することが要求される。本稿では、食品の器具・容器包装材として汎用されているプラスチックの性状とその判別法を紹介した。

食品衛生学雑誌, 42, J271-277 (2001)

食品安全性セミナー「動物用医薬品・飼料添加物」

堀江正一 中澤裕之* 城戸靖雅** 編著

本書は食品安全セミナー全7巻の第4巻として刊行されたもので、第二次世界大戦後の日本人の畜水産食品に関連した食文化の変遷とそれに伴った動物用医薬品等の使用量の推移や法規制の動向、残留実態等について解り易く解説したものである。本書は以下の7章からなっている。

- 第1章 畜産業、水産業の現状と動物薬の関係
- 第2章 畜産動物、養殖魚の疾病と治療
- 第3章 動物用医薬品の法規制

- 第4章 化学物質の安全性評価と残留基準値設定プロセス
- 第5章 残留分析法
- 第6章 畜水産食品の安全性確保と残留実態
- 第7章 動物用ホルモン剤と内分泌かく乱化学物質

中央法規(2001) ISBN4-8058-2124-8-C3047

* 星薬科大学 ** (財)畜産生物科学安全研究所

季刊化学総説 No. 50 「内分泌かく乱化学物質の最前線」

堀江正一 (分担執筆) 日本化学会編

本書は、内分泌かく乱物質問題について何が問題となっているのか、何が明らかになっているのか、何を解決する必要があるのか、科学者は今何をなすべきなのかに関し、現状における正しい科学的知見を提供し、今後の本問題の解決に資する一助としようとするものである。本書において著者は植物エストロゲンの分析法について解説した。

植物成分の中には内分泌系に影響を及ぼすものがあり、その主な作用がエストロゲン作用であることから、これらの成分を植物性エストロゲン、あるいは単に植物エストロゲン (phytoestrogen) と呼んでいる。植物エストロゲンは、化学構造的にリグナン類とイソフラボン類に大別され、現在約200種類近くが知られている。日本人と欧米人との間では、乳ガンや前立腺ガンの発症率に有意な差があり、その原因として食品から摂取される植物エストロゲン、特にイソフラボンに由来しているとの報告がなされている。今回は植物エストロゲンの中で、現在最も注目されている大豆イソフラボンを中心に最近の分析例を紹介した。

学会出版センター(2001) ISBN4-7622-2977-6-C3343

食品大百科事典

堀江正一 (分担執筆) (独)食品総合研究所編

本書は食品科学全般を網羅したもので、百数十名の執筆者による総ページ数が千ページを超える事典である。内容は、1. 食品素材、2. 一般成分、3. 加工食品、4. 分析・評価、5. 食品の生理機能、6. 安全性・品質保全、7. 流通技術、8. バイオテクノロジー、9. 加工・調理、10. 食生活、11. 規格からなっている。本書において著者は環境

汚染物質について解説した。

人間活動が環境に及ぼす影響を考える時、19世紀頃までの人間の活動は小規模であり、化学物質により環境が人為的に汚染されても、自然の浄化作用により恒常性は保たれてきたと言える。しかし、20世紀も後半に入ると、人間は、DDT や PCB に代表されるように、自然環境では分解されにくく、且つ毒性の強い様々な化学物質を作り出し、大量に使用するようになった。自然の浄化作用では浄化が追いつかず、生態系の破壊やヒトの健康に影響を及ぼす事態となり、化学物質が環境汚染物質 (environmental pollutant) として社会問題化した。四日市に代表される大気汚染による喘息 (四日市喘息)、メチル水銀による水俣病、カドミウムによるイタイイタイ病など、戦後の高度経済成長の過程で人為的な環境汚染が顕著になった。これら環境汚染物質を中心に解説した。

朝倉書店(2001) ISBN4-254-43078-7-C3561

分析化学便覧 (改訂5版)

堀江正一 (分担執筆), 日本分析化学会編

分析化学の発展、定性分析、試料の調製法、定量分析、分析値の信頼性と統計処理、標準物質および分析化学データの7章から構成する分析化学便覧。網羅主義を改め実務に役立つ解説とデータをまとめたもので91年刊に次ぐ改訂5版である。本書において著者は内分泌かく乱化学物質の分析法について下記内容で解説した。

1. 内分泌かく乱物質の概説、2. 非意図的生成物(ダイオキシン類及びベンゾ(a)ピレン等)、3. プラスチック関連物質(ビスフェノール A、フタル酸エステル類、スチレンダイマー・トリマー、ノニルフェノールなど)、4. 環境汚染物質 (ポリ塩化ビフェニル(PCB)や有機スズ化合物等)、5. 農薬類 (有機塩素系、有機リン系、ピレスロイド系農薬等)、6. 植物エストロゲン等を取り挙げ、試料採取時における注意点や最新の分析法について解説した。

丸善(2001) ISBN4-621-04950-X

HPLC による農産物中のグリホサート及びその代謝物アミノメチルホスホン酸の分析

高橋邦彦 堀江正一 青羽信次

HPLC による農産物中のグリホサート (GLY) 及び代謝

物アミノメチルホスホン酸 (AMPA) の分析法を検討した。試料を水抽出後 (大豆の場合はアセトン処理), Sep Pak Plus C₁₈と Bond Elut SCX を連結したミニカートリッジでクリーンアップし, GLY は9-フレオニルメチルクロロホルマーで蛍光誘導体化した, AMPA は *o*-フタルアルデヒドによるポストカラム蛍光誘導体化 HPLC で測定した。試料に GLY 及び AMPA を0.2 µg/g (大豆は1.0 µg/g) 添加したときの本法による回収率はともに65%以上であり, 検出限界値は0.04 µg/g (大豆は0.08 µg/g) であった。

食品衛生学雑誌 (2001) : 42, 304-308

* 埼玉県衛生研究所

PCR 技術の原理

石井里枝 堀江正一

PCR は食品衛生の分野で, 従来から食中毒細菌やウイルスの同定等に汎用されているが, 最近では遺伝子組換え食品の検知についての報告が増加している。そこで, PCR の原理や基本的操作方法について, 「入門講座」欄にまとめた。以下にその章立てを示す。

1. はじめに
2. PCR の原理
 2. 1 DNA ポリメラーゼ
 2. 2 プライマー
 2. 3 DNA 増幅装置
3. 特異的な増幅反応への工夫
 3. 1 nested PCR
 3. 2 ホットスタート法
4. RT-PCR (reverse transcription-PCR 法)
5. 定量的 PCR
 5. 1 競合的 PCR 法による定量
 5. 2 リアルタイム PCR 法による定量
6. おわりに

食品衛生学雑誌 (2001) : 42 (2) 147-151

食品安全性セミナー4 動物用医薬品・飼料添加物

城戸靖雅¹ 中澤裕之² 堀江正一 編

(石井里枝: 分担執筆, 第1章 畜産業, 水産業の現状と

動物薬の関係)

本書は, 畜水産食品に関連した食文化の変遷とそれに伴った動物用医薬品等の使用量の推移, 畜水産現場で遭遇する動物疾病とそれに対する対処, これら化学物質の使用及び食品衛生上の法規制, 残留動物医薬品摂取時のリスクとその評価法, 具体的は残留分析手段の概要と全国規模で実施された残留モニタリングでの残留実態の紹介, さらに近年社会問題化している内分泌かく乱化学物質とその周辺の問題等についてまとめたものである。以下に目次を示す。

- 第1章 畜産業, 水産業の現状と動物薬の関係
- 第2章 畜産動物, 養殖魚の疾病と治療
- 第3章 動物用医薬品の法規制
- 第4章 化学物質の安全評価法と残留基準値設定プロセス
- 第5章 残留分析法
- 第6章 畜水産食品の安全性確保と残留実態
- 第7章 動物用ホルモン剤と内分泌かく乱化学物質

中央法規出版(2001) : ISBN4-8058-2124-8

*1 (財) 畜産生物科学安全研究所

*2 星薬科大学

Inhibitory Effects of Phloroglucinol Derivatives from *Mallotus japonicus* on Nitric Oxide Production by a Murine Macrophage-like Cell Line, RAW 264.7, activated by Lipopolysaccharide and Interferon- γ

Rie Ishii, Masakazu Horie, Koichi Saito, Munehisa Arisawa¹ and Susumu Kitanaka²

An aqueous acetone extract of the pericarps of *Mallotus japonicus* (MJE) inhibited nitric oxide (NO) production by a murine macrophage-like cell line, RAW 264.7, which was activated by lipopolysaccharide (LPS) and interferon- γ (IFN- γ). Seven phloroglucinol derivatives isolated from MJE exhibited inhibitory activity against NO production. Among these phloroglucinol derivatives, isomallotochromanol exhibited strong inhibitory activity toward NO production, exhibiting an IC₅₀ of 10.7 µM. MJE and the phloroglucinol derivatives

significantly reduced both the induction of inducible nitric oxide synthase (iNOS) protein and iNOS mRNA expression. NO production by macrophages preactivated with LPS and IFN- γ for 16 h, was also inhibited by MJE and the phloroglucinol derivatives. Furthermore, MJE and the derivatives directly affected the conversion of L- [14 C] arginine to L- [14 C] citrulline by the cell extract. These results suggest that MJE and the phloroglucinol derivatives have the pharmacological ability to suppress NO production by activated macrophages. They inhibited NO production by two mechanisms: reduction of iNOS protein induction and inhibition of enzyme activity.

Biochim. Biophys. Acta (2001):1568 (1) 74-82

*1 Toyama Medical and Pharmaceutical University

*2 Nihon University

Antiallergic agents from natural sources. 3. Structures and inhibitory effects on nitric oxide production and histamine release of five novel polyacetylene glucosides from *Bidens parviflora* WILLD

Naili Wang^{*1}, Xinsheng Yao¹, Rie Ishii and Susumu Kitanaka^{*2}

Five new polyacetylene glucosides, bidensyneosides A₁, A₂, B, C (1-4), and 3-deoxybidensyneoside B (5), have been isolated from the air-dried whole plant of *Bidens parviflora* WILLD. The structures were identified based on spectroscopic analysis, physicochemical properties, and applications of the modified Mosher method to be 3(*R*), 8(*E*)-8-decene-4, 6-diyne-1, 3-diol 1-*O*- β -D-glucopyranoside (1), deca-3(*R*), 8(*Z*)-8-decene-4,6-diyne-1, 3-diol 1-*O*- β -D-glucopyranoside (2), 3(*R*)-deca-4, 6, 8-triyne-1, 3-diol 1-*O*- β -D-glucopyranoside (3), 3(*R*), 8(*E*)-8-decene-4, 6-diyne-1,3, 10-triol 1-*O*- β -D-glucopyranoside (4), and 8(*E*)-8-decene-4, 6-diyne-1,10-diol 1-*O*- β -D-glucopyranoside (5), respectively. These compounds inhibited nitric oxide production in lipopolysaccharide and interferon- γ activated murine macrophages (RAW 264.7) and also inhibited

histamine release from rat mast cells stimulated by the antigen-antibody reaction.

Chem. Pharm. Bull. (2001): 49 (8) 938-942

*1 Shenyang Pharmaceutical University

*2 Nihon University

日本人健常者 (6~18歳) の ピークフロー標準値

月岡一治¹ 宮澤正治² 田辺直仁³ 赤澤宏平¹
峰岸文江⁵ 大久保輝男⁶ 武井伸一⁷ 西間三馨⁸
森川昭廣⁹ 勝呂 宏¹⁰ 川崎一輝¹¹

ピークフロー値は気道閉塞の程度を表す客観的な指標の一つであり、PEF のモニタリングは気道閉塞が短時間に変化する気管支喘息の治療に有用である。

日本人健常者 (6~18歳) のピークフロー (以下 PEF) 標準値の検討を行ったのでその結果を報告する。

対象は、胸部疾患と喘鳴の既往歴がなく、喫煙経験がない小学1年から高校3年 (6~18歳) の日本人健常者 2614名 (男子1241名, 女子1373名) である。

PEF メーターは市販されているミニライト (ATS スケール) のスタンダードレンジを用いた。対象者の年齢と身長が PEF 値に有意に影響していたことから、標準予測式は、男子 (L/min) = $64.53 \times \text{Ht}(\text{m})^3 + 0.4795 \times \text{Age}^2 + 77.0$

女子 = $310.4 \times \text{Ht}(\text{m}) + 6.463 \times \text{Age} - 209.0$ が得られた。

日本小児アレルギー学会誌 (2001) Vol 15(3) 297 ~ 310

新潟アレルギー疾患研究所・月岡内科医院¹, 埼玉県健康づくり事業団², 新潟大学大学院医歯学総合研究科地域予防医学講座健康増進医学分野³, 新潟大学医学部附病院医療情報部⁴, 埼玉県衛生研究所深谷支所⁵, 埼玉県立循環器・呼吸器病センター⁶, 埼玉県衛生研究所春日部支所⁷, 国立療養所南福岡病院⁸, 群馬大学医学部小児科⁹, すぐろこどもクリニック¹⁰, 国立小児病院呼吸器科¹¹

10 紹 介
(口演等)

ライム病リスク群における感染状況調査

生嶋昌子 山田文也 河橋幸恵 高岡正敏
 草刈朋子* 野見山薫* 山中正義* 千島和彦*
 藤来靖士** 増澤俊幸***

2001年5月に、林業従事者30名(以下、A群)及び同年9月~10月に、秩父郡大滝村住民101名(以下、B群)を対象として、ライム病予防に関する知識の普及啓発及びマダニの刺咬被害等の聞き取り調査を行った。また、対象者の血清中のライム病ボレリア抗体(LB抗体)保有状況を併せて調査した。

その結果、マダニの刺咬被害があったと回答した者は、A群では9例(30.0%)、B群では28例(27.7%)であった。A群について作業場所をみると、ライム病を媒介するマダニが生息すると考えられる標高1,000m以上の地点で作業を行っている者は12例(40.0%)であった。また、B群について居住年数及び山林への立ち入り状況をみると、10年以上にわたり同地域に居住している者が96.0%を占め、約半数(55.5%)が山林地域へ立ち入る経験を持っていた。

LB抗体陽性はA群及びB群で、それぞれ4例(13.8%)及び1例(1.0%)であり、陽性例はいずれもライム病様の症状が認められず、過去の感染による抗体保有の可能性が高いと考えられた。

第3回埼玉県健康福祉研究発表会(2002):さいたま

*大滝村役場 **大滝村国保診療所 ***静岡県立大学

埼玉県における 中高年女性の休養調査について

藤本裕子 岸本 剛 丹野瑛喜子

埼玉県民の休養に関する実態調査の一環として、平成11年度に中高年女性の休養と就労状況についての調査を実施し、その結果を検討したので報告する。40歳以上の女性で非常勤就労者を除く、357人を調査対象とした。

本調査では、多くの項目で有職者は無職者に比べて休養がとりづらいという結果となった。有職者は就労によって1日のほぼ1/3を費やしているため、無職者に比べて時間的余裕が制限されていることを再認識する結果となった。しかし、無職者より時間も頻度も少ないが、全く休養がとれていないわけではなく、時間的な制限の中でいかに質の良い休養がとれるかが、有職者の休養状況の向上に関係していると思われる。

第61回日本公衆衛生学会総会(2001):香川

県内市町村教育委員会を対象とした 生活習慣病予防事業の実施状況

山田文也 藤本裕子 生嶋昌子 岸本 剛
 松本隆二 河橋幸恵 高岡正敏

小児を対象とした生活習慣病予防対策事業の一環として、各市町村教育委員会を対象に調査を県教育委員会の協力を得て行った。

調査は、生活習慣病予防事業実施の有無、事業化の状況、実施内容、実施対象、関係機関、自由記入欄の6項目とし、自記式調査票による郵送調査とした。

調査対象92自治体中、81自治体から回答が得られ、生活習慣病予防を目的とした事業は35自治体で実施され、その内、23自治体で事業化されていたことが明らかとなった。

本研究では、調査結果について概説し、調査制度向上のための関係機関の協力体制、調査項目及び記述様式の選定方法等について紹介した。

第15回公衆衛生情報研究協議会(2001):金沢

県内市町村教育委員会を対象とした 生活習慣病予防事業の実施状況

山田文也 藤本裕子 生嶋昌子 岸本 剛
 松本隆二 河橋幸恵 高岡正敏

小児を対象とした生活習慣病予防対策事業の一環として、県内の児童・生徒及びその保護者を対象とした生活習慣病予防事業の実施状況を調査した。

その結果、調査対象、92自治体のうち、36市、35町、10村の計81自治体から回答が得られた。その内生活習慣病予防事業を実施している自治体は、35自治体で、そのすべてで肥満予防対策が実施されていた。また、事業実施にあたり、医師会、保健センター、保健所等の機関の協力を希望する自治体が多く、専門家や保健医療機関からの指導や技術・情報の提供が望まれていることが示唆された。

第3回埼玉県健康福祉研究発表会(2002):さいたま

家庭保育室での O157集団感染の原因について

本多麻夫*¹ 岸本 剛 平野弘子*²

平成12年8月下旬から9月上旬にかけて埼玉県大宮保健所管内にある某家庭保育室において腸管出血性大腸菌 (O157) の集団感染発生事例を経験し、原因等を検討した。

感染に関係したと思われる園児の行動について個々に調べたところ、家庭保育室において使用されていたおまるの1つの使用について相対危険度で有意な相関が認められた。

民間の小規模保育施設等に対し、従来から言われている清潔動作等の指導強化を図るとともに、今回問題となった排便後の「おまる」の衛生管理について注意して指導していく必要性が感じられた。

第60回日本公衆衛生学会 (2001) : 香川

*¹ 健康福祉部医療整備課 *² 草加保健所

埼玉県における 幼稚園児の生活習慣調査結果について

岸本 剛 山田文也 河橋幸恵 藤本裕子
丹野嵯喜子 本多麻夫*

幼児の生活習慣の地域特性を把握するために、埼玉県内の就学前の幼稚園児についての実態調査を行い、その結果を検討した。

幼稚園児においては、都市部は食生活の洋風化、しつけは厳格、園以外の教室等への積極的参加などの特徴がみられた。これには生活環境が都市部幼稚園児の方が好条件であり、時間的余裕もあることが要因として挙げられた。埼玉県のような多彩な市町村を抱える県において、母子保健事業を効率的に展開するためには、地域特性を把握することが必要と思われた。

第60回日本公衆衛生学会 (2001) : 香川

* 健康福祉部医療整備課

埼玉県内の保育園児の 生活習慣の地域差について

岸本 剛 河橋幸恵 山田文也 藤本裕子
本多麻夫*

幼児の生活習慣において、どのような地域特性が認められるかを把握することを目的として実施し、人口規模により都市部と町村部とに分けて比較検討した。

食事については都市部がより洋風化が進んでおり、睡眠については都市部がライフスタイルの夜型化が進んでおり、保育園での昼寝で睡眠を確保している可能性が示唆された。また、身体活動・運動については、その環境が都市部の方が好条件であり、実践にも結び付いている傾向が認められた。挨拶や間食条件などのしつけは都市部の方がより厳格な傾向を認めた。また、都市部の方が保育時間が長いこともあり、子どもとのふれあいを重視していると推測された。

第48回日本小児保健学会 (2001) : 東京

* 健康福祉部医療整備課

Listeria monocytogenes の細胞侵入性に関する基礎的検討

山田文也 望月眞理子* 植田富貴子* 本藤良*

Listeria monocytogenes 感染では、上皮細胞への侵入が感染成立の初期段階で重要であると考えられており、培養細胞を用いた実験系によって、複数の病原因子の存在が報告されている。我々は、Caco-2細胞及びVero細胞を用いて Multiplicity of Infection(MOI)と接種菌の回収率を指標に培養細胞株間の侵入条件について検討した。

その結果、ヒト由来血清型4b株のCaco-2細胞における侵入率は、MOI10から100まで5%前後であったのに対し、Vero細胞ではMOI10で13.5%とCaco-2細胞より侵入率が高く、MOIが増えるに従い菌の回収率は低下し、MOI100では1.0%とCaco-2細胞より低かった。

第131回日本獣医学会学術集会 (2001) : 東京

* 日本獣医畜産大学

チベット自治区における アトピー性皮膚炎調査報告

幸野 健^{*} 青木敏之^{**} 上田伸男^{***} 植田美津江^{****}
高岡正敏, 程 雷^{*****} 白川太郎^{*****} 三好 彰^{*****}

アトピー性皮膚炎 (AD) は中国で少なく, われわれの今までの調査でも AD は認めなかった. 黄色人種間での相違を検討する目的で, 今回はチベット自治区における AD 実態調査を実施した. ラサ近郊の学童 (小1, 4・中1) 228名 (チベット族97%) に皮膚・耳鼻科診断・スクラッチテストを行った. 乾皮症は相当数認めたが, 英国 AD 診断基準の該当者はいなかった. 平均入浴回数は月1回, 洗髪は週1回, 清拭は毎日であった. スクラッチでは12.7%に陽性を認め (ハウスダスト, ダニなど) 陽性率では中1が最も高かった.

アレルギー51 (2・3) 268

第14回日本アレルギー学会春季臨床大会

^{*}大阪市立吹田病院 “あおきクリニック” ^{**}宇都宮大学教育学部 ^{***}愛知診療技術振興財団 ^{****}京都大学医学部 ^{*****}南京医科大学国際鼻アレルギーセンター

埼玉県内における輸入食品 (香辛料およびナッツ類等) の放射能調査 (平成9~11年度)

三宅定明 日笠 司 茂木美砂子 大沢 尚
中澤清明 浦辺研一

県内に流通している輸入食品 (香辛料およびナッツ類等) の放射能汚染状況を把握するため, 平成9~11年度にかけて, 毎年度20検体, 計60検体について放射能調査を行った.

¹³⁴Cs は60検体すべて不検出であった. また, ¹³⁷Cs については60検体中7検体から検出され, 検出率は約12%であった. 香辛料とナッツ類にわけると, 香辛料は26検体中2検体から, そしてナッツ類は24検体中4検体から¹³⁷Cs が検出され, 検出率はそれぞれ約8%および約17%であった. ナッツ類のうち, カシューナッツは9検体中3検体から¹³⁷Cs が検出され, 検出率は約33%と高かった. また, ¹³⁷Cs 濃度が一番高かったのはタイム (ギリシャ産) の4.4Bq/kg であり, 暫定限度の1/50以下であった.

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 (香辛料およびナッツ類等) については特に問

題はないことが推測された.

第3回埼玉県健康福祉研究発表会 (2002) : さいたま

埼玉県内の流通食品 (魚介類) における放射能調査 (平成9年度~平成11年度)

日笠 司 三宅定明 茂木美砂子 大沢 尚
中澤清明 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 (¹³⁴Cs 及び¹³⁷Cs) 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9年度から平成11年度まで調査した.

その結果, ¹³⁷Cs は, 平成9年度で20検体中14検体 (0.071~0.26Bq/kg 生), 平成10年度で20検体中11検体 (0.13~0.25Bq/kg 生), 平成11年度で20検体中12検体 (0.030~0.23Bq/kg 生) から検出され, 最高値は平成9年度のヒラマサ (0.26Bq/kg 生) であった. また, ¹³⁴Cs 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¹³⁷Cs 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3回埼玉県健康福祉研究発表会 (2002) : さいたま

埼玉県における放射能調査 (平成12年度)

日笠 司 三宅定明 中澤清明

埼玉県において平成12年度に実施した放射能調査について発表した.

定時雨水の全ベータ放射能調査件数は, 88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, 農畜産物, 日常食及び淡水産生物について行った. セシウム-137は, 土壌で N.D~9.5Bq/kg 乾土, ダイコンで0.036Bq/kg 生, 煎茶で N.D~0.47Bq/kg 乾物, ニジマスで0.18Bq/kg 生, 日常食で N.D~0.066Bq/人・日であった. 降下物, 陸水, 精米, ホウレン草及び牛乳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部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43~51nGy/hr, モニタリングポストで10.6~20.8cps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43回環境放射能調査研究成果発表会(2002)：東京

陸水系における⁹⁰Srの放射生態に関する研究 - 魚類(キングヨ)による飼育水中からの⁹⁰Srの実験的とりこみ -

三宅定明 出雲義朗*

陸水系における⁹⁰Srの放射生態を明らかにする一端として、自然界において高濃縮することが知られている魚類の濃縮機構を解明するため、そのモデルとしてキングヨ、*Carassius auratus auratus*, を用い、飼育水中からの⁹⁰Srのとりこみと排せつを調べた。

全身における⁹⁰Srのとりこみ(濃度比)は、時間の経過にほぼ比例して増加する傾向を示し、7日後の全身の濃度比は5.4であった。一方、その排せつ(残存率)は、最初の数日間は急減し、その後漸減傾向を示し、25日後には約75%に減少した。生物学的半減期は、それぞれ約4日および205日であった。

臓器では、とりこみ7日後の各臓器の濃度比は、脊椎(骨)：62.3, ウロコ：31.1, エラ：12.5, 内臓：0.6および筋肉：0.4であり、骨、ウロコおよびエラでのとりこみは内臓や筋肉より高かった。一方、骨、ウロコおよびエラでの排せつ速度は内臓や筋肉より遅く、臓器間で代謝回転速度の違いがみられた。

第60回日本公衆衛生学会総会(2001)：香川

*：国立公衆衛生院

熱ルミネッセンス線量計(TLD)を用いた空間放射線量の測定(1995.4~1999.3)

三宅定明 日笠 司 茂木美砂子 浦辺研一

1995~1998年度にかけて TLD を用いて県内6か所の空間放射線量を測定した。年間放射線量(6か所)は46.7~78.0mR/年(1995年度), 46.8~77.7mR/年(1996年度),

46.7~77.4mR/年(1997年度)および45.2~79.2mR/年(1998年度)であり、年度によってあまり大きな変化はみられなかった。また、実効線量に換算すると、0.33~0.55mSv/年(1995年度), 0.33~0.54mSv/年(1996年度), 0.33~0.54mSv/年(1997年度)および0.32~0.55mSv/年(1998年度)であり、(財)原子力安全研究協会が調べた日本の平均値0.67mSv/年に比べるとやや低い値であった。

また、地域差は、大きな違いはみられないが、所沢市、幸手市および熊谷市が高く、次に戸田市および浦和市が高く、東秩父村が一番低かった。季節変化は、大きな変化はみられなかったが、いずれの地点でも夏(第2四半期)はやや低く、秋(第3四半期)はやや高くなる傾向がみられた。なお、浦和市において、屋内(衛生研究所内：鉄筋コンクリート造り)と屋外の空間放射線量を比較すると、この4年間においても前報同様屋内の方が約30~40%高い値を示した。

第38回全国衛生化学技術協議会年会(2001)：千葉

新たに構築した Norwalk-like virus(NLV)の検出法

篠原美千代 内田和江 島田慎一 瀬川由加里
広瀬義文 影山努* 小嶋慈之* 福士秀悦*
片山和彦* 武田直和**

NLV は非細菌性嘔吐下痢症の主要な病原因子であり、RT-PCR 法を用いた検査法は、電子顕微鏡による粒子の観察とならび、NLV 確認の重要な手段であるため広く用いられている。しかし、NLV のゲノム全長にわたる多様性が十分に解析されていないため、最適な検出用プライマーの設計が困難であった。そこで、新たに決定した NLV 9株のゲノム全長配列と既知の配列から高度保存領域を検索したところ、ORF 2 の N 末端部分に、すべての株に共通して高度に保存されている領域が存在していることが判明し、この領域内に設計したプライマー、蛍光プローブを用いた RT-PCR 法を構築した。既報プライマーセットを用いた検出系では、capsid 領域のプライマーセットが最も検出率が高く、76% (61/80) であったが、蛍光プローブを用いた検出系は99% (79/80) を検出可能であり、今回用いた検出系の中で最も検出率が高かった。本法を用いることにより、今後、検体からの検出率が向上することが予想される。さらに、本法は電気泳動をすることなく判定が可能であることから簡便であり、短時間で結果が得られるばかりでなく、増幅産物による交差汚染の危険が少ない

など、実用上の利点は大きいと思われる。

衛生微生物協議会第22回研究会 (2001) : 徳島

*BML 研究開発部 **国立感染症研究所

埼玉県での流行性耳下腺炎の流行について

内田和江 篠原美千代 島田慎一 瀬川由加里
広瀬義文

感染症発生動向調査によれば、埼玉県における2000年1～12月の流行性耳下腺炎の患者報告数は、1999年1～12月の報告数の約4.3倍であり、この年は1997年以来の流行年であった。患者報告とウイルス検査から明らかになった2000年の埼玉県における流行性耳下腺炎の流行の特徴について報告した。2000年1月から12月の間に7ヵ所の県内定点医療機関からムンプスウイルスが原因と疑われた耳下腺炎患者20名及び髄膜炎患者7名の咽頭拭い液または髄液から分離されたムンプスウイルスについて、SH (small hydrophobic) 遺伝子領域の塩基配列を決定し、本県で1997年以降に分離された株と既報の株とを合わせて系統樹解析を試みた。2000年に分離された株は、すべて Genotype G に分類された。この Genotype が県内ではじめて確認されたのは、1999年であった。患者報告数から埼玉県での2000年の流行性耳下腺炎の流行は、1年以上に渡るもので、遺伝子解析の結果、Genotype G のウイルスによるものであることが示唆された。同年は、他の多くの県でも流行性耳下腺炎の流行が認められた。今後の流行の動向や臨床的特徴等、情報の収集に努める必要があると思われる。

地方衛生研究所全国協議会 第16回関東甲信静支部ウイルス研究部会 (平成13年 長野市)

埼玉県民の風疹及び流行性耳下腺炎 (おたふくかぜ) の抗体保有状況について

内田和江 篠原美千代 島田慎一 瀬川由加里
広瀬義文

風疹及び流行性耳下腺炎について、県民の抗体保有率の現状を把握するため、県内在住の成人174名、小学生75名、中学生119名の抗体保有状況を調査した。小中学生の調査は、県の一村の協力を得て同一校の生徒について行った。

抗体測定は、風疹は、赤血球凝集抑制法(HI法)、流行性耳下腺炎は、デンカ生研キットによるEIA法で実施した。風疹の抗体陽性率は、成人では30才以上の男性及び40才以上の女性で約70%であった。抗体陽性者、弱陽性者、陰性者の割合は、女性全体ではそれぞれ85.4%、8.7%、5.8%だったのに対し、男性全体では71.6%、4.9%、20.9%だった。この男女差は、予防接種法改正前の定期予防接種や女性の自発的な予防処置の影響と推察された。小中学生の抗体保有率は、中学2年～3年生で他の学年と比較し低い傾向にあったが、村担当者から、予防接種法改正により、小児期の定期ワクチン接種を受けられなかった年齢層で、近日、村で集団予防接種を行なう予定であるとの説明をうけた。流行性耳下腺炎の抗体保有率は、成人男女では50歳以上で85.7%、20～29歳で74.3%、成人全体では79.3%だった。小中学生の抗体陽性率は、中学1、2年生で90%以上と高く、一方小学6年生で60%以下と低かった。

第3回埼玉県健康福祉研究発表会(2002):さいたま

SRSV (小型球形ウイルス) が検出された食中毒事例について

瀬川由加里 篠原美千代 内田和江 島田慎一
広瀬義文

平成9年以降、本県では食中毒が疑われる事例におけるウイルス検査数、検出数は年々増加している。そこで、平成9年1月から14年1月までの間にSRSVが検出された食中毒事例についてまとめた。

平成11年度以降、当所に搬入され、SRSVの検査を行なった検査事例数および検体数は、平成10年度以前の2～3倍に増加した。また、平成13年6月から新たな検査法であるリアルタイムPCR法を導入したことにより、検査精度・感度の向上が見られた。

SRSVが検出された食中毒事例での原因施設は、飲食店が40事例(44%)と最も多かった。生カキは15事例に喫食が認められた。従事者からSRSVが検出され、二次汚染が疑われた事例もあった。

SRSVは冬期に発生する食中毒や人から人への感染症の原因となっている。今回、SRSVが検出された発症者について検討したところ同一事例における感染者の中にも非発症者や軽症者から数十回の下痢や嘔吐をした人まで、さまざまな症状で経過することがわかった。

SRSVは食品以外にも、手指からの二次汚染などさまざまな感染経路をとることから、原因食品を推定することが困難な場合がある。SRSVの培養は現在出来ないため、食

品中の微量なウイルスを検出することは困難となっている。今後、食品中の SRSV の検出系を確立することが原因食品の特定にますます必要となってくると思われる。

第3回健康福祉研究発表会(2002)：さいたま

埼玉県でブタから分離した A型インフルエンザウイルス

島田慎一 篠原美千代 内田和江 瀬川由加里
広瀬義文 大塚孝康* 田中 成幸†

我々はヒトの1999/2000および2000/2001インフルエンザ流行シーズンに合わせて、約6ヶ月令の肥育豚を主な対象としてインフルエンザウイルスの分離を試みた。ウイルス分離には MDCK 細胞を用いた。1999/2000シーズンは3株が県北部の A 農場のブタから分離された。2000/2001シーズンは4株が分離され、うち3株は県北部 B 農場、1株は A 農場のブタからの分離であった。これらの分離株は、モルモットおよびニワトリ赤血球を同程度に凝集し、A 型インフルエンザ迅速診断キットにて明瞭な陽性を示した。また、ブタ由来 H1N1 ウイルスの HA および H3N2 ウイルスの NA の一部を標的とした RT-PCR 法により目的サイズのバンドを検出したことから、A(H1N2)ウイルスであると判定した。さらに、数株の HA および NA の一部のダイレクトシーケンスを実施して結果を解析したところ、1990年に長崎県で分離された A/swine/Nagasaki/1/90 (H1N2)の配列に近いことが明らかとなった。A(H1N2)型ウイルスは、1978年以降神奈川県、愛媛県等での分離報告があり、今回の調査結果も含めて、交雑型 H1N2ウイルスはブタの中である程度安定して存続しているものと思われた。

地方衛生研究所全国協議会第16回関東甲信静支部ウイルス研究会(2001)：長野

* 埼玉県中央食肉衛生検査センター

県内でブタから分離した A型インフルエンザウイルス

島田慎一 大塚孝康* 田中成幸* 篠原美千代
内田和江 瀬川由加里 広瀬義文 原田郁男†

我々は平成11年度及び12年度冬季のヒトのインフルエンザ流行シーズン(1999/2000及び2000/2001シーズン)に合わ

せて、約6ヶ月令の肥育豚を主な対象としてインフルエンザウイルス分離を試みた。ウイルス分離には MDCK 細胞を用いて常法により実施した。1999/2000シーズンは300頭を検査し、3株が県北部の A 農場のブタから分離された。2000/2001シーズンは192頭を検査し、4株(3株は県北部 B 農場、1株は A 農場)が分離された。これらの分離株は、モルモットおよびニワトリ赤血球を凝集し、A 型インフルエンザ迅速診断キットにて明瞭な陽性を示した。また、ブタ由来 H1N1 ウイルスの HA および H3N2 ウイルスの NA の一部を標的とした RT-PCR 法により目的サイズのバンドを検出したことから、A(H1N2)ウイルスであると判定した。さらに、数株の HA および NA の一部のダイレクトシーケンスを実施して結果を解析したところ、1990年に長崎県で分離された A/swine/Nagasaki/1/90 (H1N2)の配列に近いことが明らかとなった。A(H1N2)型ウイルスは、1978年以降神奈川県、愛媛県等での分離報告があり、今回の調査結果も含めて、交雑型 H1N2ウイルスはブタの中である程度安定して存続しているものと思われた。

現在、分離株の他の遺伝子分節についても解析を進めているところである。

第13回獣医学術研究発表会(2002)：深谷市

* 埼玉県中央食肉衛生検査センター

炭疽菌芽胞に対する各種殺菌剤の有効性

濱田佳子 斎藤章暢 小野冷子 柴田穰 山口正則
小沼博隆*

炭疽菌はバイオテロリズムにおける最も重要な生物学的病原体となっており、わが国でも WHO の指針に準じた対応を通知しているが、その有効性に関する資料は十分とは言えない。そこで *Bacillus anthracis* 2株を用い、WHO が推奨する5種類の薬剤の殺菌効果を検討した。

B. anthracis に対する各被検薬液の殺芽胞効果は、全ての薬液で120分後には菌の発育が認められなくなったが、有効作用時間は薬液及び菌株で異なった。10%ホルムアルデヒド溶液では5分後には全て発育陰性となった。0.5%次亜塩素酸ナトリウム溶液及び3 w/v%過酸化水素溶液では60分後でも菌の発育が認められた。2%グルタルアルデヒド溶液及び0.3%過酢酸溶液では30分後に全て陰性となったが、5分及び10分後の試験結果は菌株間で異なった。

以上の結果から、各薬剤の炭素菌芽胞に対する殺菌効果を示された。消毒剤によっては器具への腐食等の作用があ

るが、適切な用法用量によりその効果が期待できるものと考ええる。

第3回埼玉県健康福祉研究発表会 (2002) : さいたま

* 国立医薬品食品衛生研究所

5' Nuclease (Taq Man) PCR による食品中の志賀毒素産生性大腸菌 O157の検出

大塚佳代子 土井りえ 齋藤章暢 柳川敬子
青羽信次

食品中の腸管出血性大腸菌 O157 (STEC O157) による diffuse outbreak の多発や食品が短時間に広域に流通する社会、加えて本菌感染症に罹患した場合、重篤な経過をとることから、食品からの本菌検出率の向上、確実性及び迅速性が求められてきた。

そこで、蛍光プローブを利用した Taq Man PCR の有用性について、実験的に菌を添加した食品を対象に Taq Man Detection Kit O157を用いて評価した。

nmEC 培養試料からの Taq Man PCR 検出限界は、 $10^2 \sim 10^3$ cfu/ml (1.2~17cfu/PCR) であった。いっぽう、培養法の検出限界は $10^2 \sim 10^6$ cfu/ml、IMS は $10^2 \sim 10^5$ cfu/ml であった。

本法の利点は、検査日数が培養法に比べ、2日短縮されることと、電気泳動をすることなく菌の存在を判定することが可能なため、PCR 増幅産物による交差汚染が回避でき、多数の検体を迅速に処理しうる。しかし、腸管病原性大腸菌 O55:H7 に擬陽性を認めたことから、stx 遺伝子など他の標的遺伝子を併用した Taq Man PCR を行う必要がある。

第22回日本食品微生物学会 (2001) : 大阪

2001年埼玉県における腸管出血性大腸菌 O157集団発生事例

柳川敬子 青羽信次

2001年埼玉県内O157事件例の中で、O157感染症の多様な局面を反映した4事例について、概要と疫学的な考察を報告する。

事例1 食肉処理業が加工し販売している「角切りステーキ半製品(食肉)」で、3県6名の患者が発生した。輸入時に既に汚染されており、製造所でのテンダライズ及び

タンプリング処理後、十分な加熱が行われず提供されたことが判明した。当該原材料、加工食肉および患者分離株の遺伝子パターンが一致し、また他に共通感染源がないことから角切りステーキを原因とする diffuse outbreak であることが判明した。

事例2 老人ホームで患者数12名、健康保菌者4名の発生があった。特定日の食事が疑われたが、検食および環境材料等からはO157は検出されなかった。遺伝子パターンが一致あるいはきわめて類似していたことと、発症曲線等の疫学調査から本事例が共通感染源による集団発生であったことが推察された。

事例3 老人ホームで患者数9名、死亡3名、健康保菌者1名の発生があった。検食および環境材料等からはO157は検出されなかった。遺伝子パターンは一致したが、発症曲線が単一暴露様でなく二次感染を示唆し感染症集団発生事例であることが推察された。

事例4 児童自立支援施設で患者数13名、健康保菌者22人の食中毒発生があり同時期に東京都18名、県内7名が発症し、いずれも県内製造「和風キムチ」を喫食していた。患者宅の1検体から検出され各分離株の遺伝子パターンが一致し集団食中毒を含む diffuse outbreak と判明した。

第3回埼玉県健康福祉研究発表会 (2002, 3) : さいたま

酵素基質培地を用いた生鮮魚介類の腸炎ビブリオ汚染実態調査

柴田 穰 齋藤章暢 濱田佳子 土井りえ
青葉信次

平成13年6月7日付け厚生労働省告示第212号による食品衛生法の一部改正で、切り身等に加工された生食用鮮魚介類の腸炎ビブリオ (V.p.) を含む規格基準が新たに定められ、V.p.食中毒対策における検査業務の内容も複雑化した。一方近年、酵素基質培地の開発が進み O157検査等で活用されている。そこで、県内卸売市場と近県で採取した鮮魚介類45検体 (うちアオヤギ26検体) を対象に酵素基質培地 (「クロモアガービブリオ」CROM) を用いた V.p.汚染実態調査を実施すると共に、従来使用されている TCBS 寒天培地との比較検討を行った。全体の80% (36/45) が V.p.陽性で、アオヤギでは88.5% (23/26)、その他の魚介類では68.4% (13/19) が V.p.陽性であった。1773株について我妻培地による TDH 産生試験を実施したがすべて陰性であった。CROM, TCBS 共に直接塗抹法では V.p.の分離は困難であった。V.p.陽性率は CROM 80%, TCBS 75.6%, 釣菌した株の一致率は CROM 73% (22/304), TCBS

51% (175/343)であり CROM が優れている結果が得られた。特に夏期において集落が密集している場合、色調の差異による鑑別の容易さが影響したものと推測された。

第3回埼玉県健康福祉研究発表会

平成13年度の食品収去検査について

増谷寿彦 柳川敬子 青羽信次

近年の試験検査内容の高度化に伴い、検査項目の増加、検査精度の向上及び検査の信頼性確保のためのGLP（食品検査の業務管理基準）制度の実施等の対応が求められている。平成13年度の組織改正に伴い、昭和56年度から実施されてきた5保健所検査グループによる検査体制が見直され、収去検査が衛生研究所に集中化されることになり、それに対応するため衛生研究所全体としてGLP全般の大改訂を実施した。

そこで、食品衛生オンラインデータベースのデータを用いて、平成10年度から平成13年度（平成13年度は12月末日まで）の収去検査データを基に、従来の検査実績と集中化後の検査実績とを比較し、集中化による利点及び問題点等について検討を試みた。

①総検体数は検査集中化前に比べ減少傾向にあるが、平成13年度は概ね前年度並みの検体数になると思われた。②1検体あたり検査項目数は、多くの項目で集中化前を上回った。検査の機器化が進めやすい等から理化学検査では検体数、項目数とも集中化による効果が得られたが、微生物検査では検査の機器化が進めにくい等から、検体数では効果が得られにくいものと思われた。また、GLPのより厳密な適用による、検査及び事務への大幅な負担の増加も、効率低下の要因であると思われた。

検査の集中化により効率的な検査を実施していくためには、監視機関と検査機関とが相互に情報をフィードバックし、その情報を有効に活用することにより、柔軟な体制を築いてゆくことが重要であると思われる。

第3回埼玉県健康福祉研究発表会 (2002.3) : さいたま

埼玉県のサルモネラ食中毒について

土井りえ 大塚佳代子 柳川敬子 青羽 信次

サルモネラ食中毒の疫学情報の収集を目的に、平成13年に埼玉県内で発生した食中毒事件及び散発下痢症から分離

されたサルモネラ菌株のうち、SEと同定された6事例17株と市販食品（鶏肉、液卵）から分離されたSE3株について薬剤感受性試験及びPFGEによる遺伝子解析を行った。薬剤感受性試験の結果、食中毒事件および散発下痢症由来株についてはSM単独耐性が12株、すべての薬剤に感受性を示した株が5株（2事例）であった。食品検体由来の3株のうち、液卵より分離された1株はABPC単独耐性、鶏肉から分離された2株はNA単独耐性株であった。泳動バンドは3本以上の違いがある株を異なるパターンとして分類を行った。PFGE解析の結果、供試菌株はA～Eの5パターンに分類された。

今回の調査で、食中毒事例株と由来の異なる市販食品から分離された株が、共通の薬剤感受性及び遺伝子パターンを示したことから、原因食品の特定には遺伝子解析成績だけでなく、他の細菌学的成績や疫学調査を総合的に検討し、判断することが重要であると考えられた。

[第3回埼玉県健康福祉研究発表会(2002) : さいたま]

市販食肉からの食中毒菌検出状況

土井りえ 齋藤章暢 小野一晃 大塚佳代子
柴田 穰 正木宏幸

埼玉県内で市販されている食肉を対象として、食中毒菌の汚染状況および汚染菌数を調査した。平成11年5月から12年11月までに、埼玉県内で市販されていた食肉178検体（牛肉55検体、豚肉43検体、国産鶏肉21検体、輸入鶏肉59検体）を用いた。

サルモネラは国産鶏肉9.5%、輸入鶏肉13.6%から検出され、牛肉および豚肉では不検出であった。カンピロバクターは国産鶏肉33.3%、輸入鶏肉15.3%から検出され、牛肉、豚肉は不検出であった。リステリアはすべての種類で検出され、牛肉29.1%、豚肉34.9%、国産鶏肉42.9%、輸入鶏肉62.7%で検出された。O157はすべての検体で不検出であった。サルモネラの平均汚染菌数は国産鶏肉が0.4cfu/g、輸入鶏肉が0.24cfu/g、カンピロバクターは国産鶏肉が1.54cfu/g、輸入鶏肉が0.24cfu/gであった。リステリアは牛肉が0.47cfu/g、豚肉が3.2 cfu/g、国産鶏肉が1.11cfu/g、輸入鶏肉が1.27cfu/gであった。

[平成13年度関東地区獣医師大会・三学会(2001) : 大磯]

市販鶏レバー及び鶏肉の細菌汚染調査

安藤陽子 小野一晃 柳川敬子

平成13年10月から12月にかけて、埼玉県内で市販されていた国産の鶏レバー56検体、砂肝9検体、鶏肉（手羽先、ムネ、モモ各3）9検体を対象に細菌汚染調査を実施した。

①細菌数（平均）は、鶏レバー 2.2×10^3 cfu/g、砂肝 2.1×10^4 cfu/g、鶏肉 4.3×10^4 cfu/gであった。②大腸菌群数（平均）は、鶏レバー 6.1×10^1 cfu/g、砂肝 2.8×10^2 cfu/g、鶏肉 4.8×10^2 cfu/gであった。③サルモネラは鶏レバー10/56(17.9%)、鶏肉1/9(11.1%)から分離され、血清型は全て *S*Infantis であった。④カンピロバクターは鶏レバー29/56(51.8%)、砂肝6/9(66.7%)、鶏肉6/9(66.7%)から分離され、全て *C*jejuni であった。⑤黄色ブドウ球菌は、砂肝2/9(22.2%)から分離された。

鶏肉は、中抜き処理後のと体表が糞便汚染を受けやすいが、食鳥処理施設における解体ラインで、細菌二次汚染をある程度抑えることは可能とされている。近年、中抜き後のと体の洗浄を強化し、最終工程で冷却槽中の塩素の消毒効果を維持することにより、市販鶏肉の衛生状態は改善してきている。しかし、今回の調査結果は、依然として処理工程での二次汚染の危険性が高いことを裏付けるものであった。鶏肉による食中毒を予防するためには、食鳥処理工程の改善のみならず、消費者が生食による食中毒の危険性を自覚し、調理時の加熱を徹底することが肝要であると思われる。

第2回埼玉県健康福祉発表会（2001）：浦和

Comparison of three methods for epidemiological typing of *Campylobacter jejuni* and *C. coli*

Kazuaki Ono, Takayuki Kurazono, Hidekazu Niwa*¹ and Kikuji Itoh*¹

A total of 168 *Campylobacter* strains (154 *C. jejuni* and 14 *C. coli*) were found to represent 13 different Penner-types but 38.1% of strains were untypable. In RAPD, 72 different patterns were observed although there were some difficulties in interpreting minor bands. 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), 71(*Smal*) and 68(*Kpn*I) types. The DNA of

some strains was not digested by *Sal*I, *Smal* and *Kpn*I. Although several RAPD-types were subdivided by PFGE, RAPD showed good discriminatory power and a high level of agreement with PFGE in terms of strain differentiation. For the poultry, there were several cases that showed the same DNA profiles if the strains were isolated from samples purchased at the same store at the same time. In addition, 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 (UPGMA). 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 40% except one outbreak in which the isolates from both patients and chicken meat showed the same DNA types.

11th International Workshop on Campylobacter, Helicobacter and related Organisms (2001): Germany

*¹The University of Tokyo

市販鶏肉のカンピロバクターの定量検査と血清型

小野一晃 齋藤志保子¹ 川森文彦² 後藤公吉³
重茂克彦¹ 品川邦汎⁴

近年、わが国におけるカンピロバクター食中毒は、欧米諸国同様、増加傾向にある。カンピロバクターは家畜や家禽の腸管内に広く分布し、と畜場や食鳥処理場での解体過程で生肉を汚染することが知られている。食肉の中でも鶏肉はカンピロバクターの汚染率がきわめて高く、食中毒の原因食品として特に重要視されているが、食鳥肉のカンピロバクターのコントロールには定性的リスク評価だけでなく、定量的評価を行うことが必要である。今回、静岡、埼玉、秋田衛研および新潟食検の4施設において、小売店等の市販鶏肉130（むね肉50、もも肉40、手羽先38、鶏皮2）検体を購入し、MPN（3管）法により鶏肉100g当たりの汚染菌数を求めたところ、カンピロバクターは、鶏肉の77.7%から検出され、その内訳は、むね肉84.0%、もも肉70.0%、手羽先78.9%、鶏皮50.0%であった。これら陽性検体中の汚染菌数は、12~92cfu/100g のものが最も多く（41.6%）、960cfu以下/100g のものが80.2%を占め、4,400cfu以上/100g のものが4.0%であった。また、分離

されたカンピロバクターについて血清型別を行ったところ、血清型は型別不能が最も多く(24.5%)、次にB群(11.5%)、F群(8.3%)、C群(7.8%)の順であった。本結果から、鶏肉の多くはカンピロバクター汚染菌数 10^3 cfu/100g以下であることが明らかになった。食中毒予防を確立するには、今後これらの汚染菌の流通・販売での動態について調査する必要があると考えられる。

第132回日本獣医学会学術集会(2001):岩手

¹秋田県衛生科学研究所 ²静岡県環境衛生科学研究所

³新潟県食肉衛生検査センター ⁴岩手大学

VIDAS(自動免疫蛍光測定装置)を用いた *E. coli* O157検出法の比較検討

濱田佳子 齋藤章暢 柴田穰 小野一晃 土井りえ
正木宏幸 青羽信次

バイダスアッセイキット *E. coli* O157(ECO)は腸管出血性大腸菌 O157の迅速なスクリーニング法として普及してきた。そこで他の検査法との検出感度の比較検討を行うとともに、収去検体及び食中毒原因食品において併用検査を行い、その有用性を検討した。

ECOによる検査は簡便である上に一日早く検査結果が得られ、O157の迅速検査法としては非常に有用と考えられた。今回、食中毒原因食品の併用検査結果から偽陰性は認められず、スクリーニング検査法としての有用性が確認された。検出感度試験ではECOの検出限界値は 10^4 個/mlとなり、免疫磁気ビーズ法に比べ3オーダー高い結果となったが、増菌培養でそのオーダー以上に増加するため菌量としては十分と思われた。

今後迅速性と微量菌数の検出という点において、両検査法の利点をうまく利用していく必要があると考えられた。

第22回日本食品微生物学会学術総会(2001)

免疫磁気ビーズによる 食品の *E. coli* O157検出における影響

佐藤秀美 他

Escherichia coli O157の検査法として現在実施されている免疫学的磁気ビーズを用いた方法について、食品に存在する脂肪等及び共存する細菌(特に大腸菌群汚染)の影響

を検討した。

平成9年厚生省通知によるO157の検査法に基づいて、食品検体はNmEC増菌培養後ビーズ集菌することとなっている。検体中の共存菌がグラム陽性菌であればNmECで抑制され、ビーズ集菌を加えることでO157の検出率は高くなる。しかし共存菌が大腸菌群の場合、NmECでは増菌した上ムコイドを産生する菌があるため、免疫磁気ビーズに非特異的に付着しやすい。従ってビーズでの集菌効果が低くCT-SMACでの分離培養が困難となることがあることを確認した。この場合 10^3 cfu/mlあってもコロニーとして検出できなかった。同定の結果ムコイドを産生する大腸菌群の多くは *Escherichia coli* と *Klebsiella pneumoniae* だった。

以上のことからO157の検出率を上げるために、ビーズ洗浄法や培養法を検討した結果、洗浄回数の増減や洗浄液の変化による差は認められなかった。しかし大腸菌群が多く含まれる検体については、ビーズ集菌後に短時間2次培養すれば効果があると思われた。

食品中の共存物として植物油、豚油、牛油について、ビーズ集菌処理時のO157検出率を検討した結果、検出率の低下はみられず、擬陰性化も認められなかった。

第3回埼玉県健康福祉研究発表会(2002):さいたま

免疫磁気ビーズとクロモアガービブリオ培地による貝からの腸炎ビブリオ03:K6の検出

齋藤章暢 工藤由起子¹ 杉山寛治² 仁科徳啓³
長谷川順子³ 中川 弘⁴ 市原 智⁵ 宮原美知子⁶
小沼博隆⁶ 熊谷 進⁷

食品から腸炎ビブリオ(Vp)03:K6を効率的に検出する方法を検討する目的から、免疫磁気ビーズと酵素基質培地を用いて、国内産および輸入アサリ66ロット132検体から同菌の分離を試みた。

むき身25gを2%NaCl加TSBで37°C6時間前培養後、食塩ポリミキシンブイオンで増菌培養した。培養液1mlをVpK6抗体感作磁気ビーズ(IMS)で集菌後、各10 μ lをTCBSおよびクロモアガービブリオ(CHROM)に塗抹した。一部検体では、培養液各10 μ lをTCBSおよびCROMに直接塗抹した。耐熱性溶血毒(TDII)産生性試験は、我妻培地による溶血性試験、RPLAおよびPCRによる *tdh* 遺伝子の検出により行った。

TDH陽性Vp03:K6は、Vpが疑われた4,265株中6株(0.14%)を占め、3ロット(4.5%)から分離された。IMSと直接塗抹を併用した場合のVp03:K6分離株数は、IMS

では56株、直接塗抹では24株でIMSによる方がVp03:K6が2倍以上多く分離された。IMSからTCBSとCHROMに塗抹した12ロットのVp分離状況は、TCBSでは620株中Vpが522株(84.2%)でVp03:K6が8株(1.3%)、CHROMでは985株中Vpが922株(93.6%)でVp03:K6が73株(7.4%)であった。

第82回日本食品衛生学会学術総講演会(2001):長崎

¹国立感染症研究所 ²静岡県環境衛生科学研究所 ³東海大短大 ⁴東京顕微鏡院 ⁵東京サラヤ ⁶国立医薬品食品衛生研究所 ⁷東京大学

和風キムチによるO157感染事例 —埼玉県における集団発生事例について—

齋藤章暢 柳川敬子 倉園貴至 山口正則
岸本 剛 青羽信次

平成13年8月に県内の児童自立支援施設で発生したO157集団感染は、結果的には「和風キムチを原因としたDiffuse outbreakの一例」として結論づけられる。しかし、本県のみでの調査結果からその発生原因を究明するのは難しく、集団食中毒であっても、散発的発生の一事象の状況となることを認識させる事件であった。そこで、調査の進捗状況を時系列的に辿り、調査実態の把握および問題点等を探り今後の感染症危機対応に役立てたいと考える。

M学院の集団食中毒事件解決への転機となったのは、東京都からO157食中毒の原因食品として「和風キムチ」の調査依頼があったことである。M学院の20日夕食に同一「和風キムチ」が含まれていたため、その後の調査は「和風キムチ」を中心に進められた。細菌検査において「和風キムチ」からO157が分離されたのは情報公開後搬入された患者宅残品1検体のみであり、情報の重要性を強く印象付けられた。

M学院の集団食中毒事件は、いくつかの問題点はあるが、総じて順調に解決された。しかし、東京都からの情報及び「和風キムチ」からのO157検出が、もし(if?)欠如していたら、どの様な対応ができたか、あるいはすべきであったか等の異なる状況も含めて適切な対応を検討する必要があると考える。

第14回地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部細菌研究部会総会・研究会(2002):神奈川

人畜共通病原菌としての炭疽菌芽胞の殺菌

齋藤章暢 柴田 穰 濱田佳子 小野冷子
青羽信次 山口正則 小沼博隆*

炭疽菌芽胞の殺菌について、WHOで推奨され、現在わが国で入手可能な薬剤に関する実験結果を基にパネルディスカッションにおいて口演した。

炭疽菌にはII苗H株及び34F株の2株を用い、消毒剤には、①10%ホルムアルデヒド溶液、②0.5%次亜塩素酸ナトリウム溶液、③3%過酸化水素溶液、④2%と4%グルタルアルデヒド溶液及び⑤0.3%と1%過酢酸溶液を用いた。各被検薬液9mlに芽胞菌液1mlを加え一定時間経過後、不活化剤溶液に混合して反応を停止させた。その1mlを9mlのTrypticase soy brothで37°C48時間培養して菌の発育の有無により殺芽胞効果を測定した。

すべての薬液で120分後には菌の発育が認められなくなったが、有効作用時間は薬液及び菌株により異なった。10%ホルムアルデヒド及び1%過酢酸では5分後にはすべて発育陰性であった。0.5%次亜塩素酸ナトリウム及び3%過酸化水素では60分後まで菌の発育が認められた。2%グルタルアルデヒド及び0.3%過酢酸では20分後にすべて陰性となったが、5分及び10分後の結果は菌株間及び試験回数により異なった。

ホルムアルデヒドは強い殺芽胞効果を示したが、毒性が強くその用法が限定される。グルタルアルデヒドの炭疽菌に対する殺芽胞効果は、次亜塩素酸ナトリウム及び過酸化水素と比較して短時間であったが、最近ではその毒性や耐性菌の出現が問題となっている。過酢酸は、環境中における安全性が高く、グルタルアルデヒドと同等もしくはそれ以上の殺芽胞効果が確認され、特に1%では10%ホルムアルデヒドと同一の成績が得られた。

第29回日本防菌防黴学会年次大会(2002):東京

*国立医薬品食品衛生研究所

角切りステーキによるO157食中毒の汚染源調査について

柴田 穰 齋藤章暢 小野一晃 濱田佳子
正木宏幸 青葉信次 平井 茂*

平成13年3月、滋賀県ほか3県で腸管出血性大腸菌O157による食中毒散発事例が報告され、6名の発症者はいずれも同一系列ファミリーレストランで角切りステーキを

喫食していた。そこで原材料肉の製造施設がある埼玉県に調査が依頼され、大宮保健所による製造流通の遡り調査、及び当所における細菌検査を実施した。角切りステーキ半製品44, 原料牛肉7, 施設ふきとり8, 施設排水1を検査したところ角切りステーキ9検体から O157が検出され、他県から分与された12株中11株と PFGE パターンが一致した。遡り調査の結果、O157陽性の半製品はカナダ産の特定ロットの冷凍牛肉から加工製造されたものであることが判明し、また当該品を使用して製造された別の事業者の半製品からも本事例と同一の PFGE パターンを有する O157が検出された。今回の散発広域食中毒事例は汚染原料肉から、テンダライズ及びタンプリングの処理を経て製造された角切りステーキ半製品が5店舗の系列レストランにおいて不十分な加熱調理のまま提供されたことが原因であると推察された。

第22回日本食品微生物学会学術総会 (2001) : 大阪

*埼玉県大宮保健所

腸管出血性大腸菌 O157による集団食中毒

倉園貴至 山口正則 斉藤章暢 青羽信次

埼玉県内で分離され、その確認を衛生研究所で行った腸管出血性大腸菌分離株数は、1999年が55株であったのに対し、2000年は89株と増加した。この増加は、2000年にあった腸管出血性大腸菌 O157:H7を原因とする3つの集団例によるところが大きかった。

事例1は、県内の老人保健施設(入所者82名)で集団下痢症が発生した。患者数は7名で全員に血便・腹痛・発熱が認められた。入所者の検便の結果、患者7名中5名、無症状者1名の合計6名から腸管出血性大腸菌 O157:H7 (VT1&2) が検出され、保存検食のうち、かぶの浅漬けから、患者分離株と PFGE 法で同一の DNA パターンの腸管出血性大腸菌 O157:H7 (VT1&2) が分離された。事例2は、家庭保育室(園児24名)において下痢症が発生し、患者及び関係者11名から腸管出血性大腸菌 O157:H7 (VT1&2) が分離された。疫学調査の結果、「おまる」を介した接触感染である可能性が強く示唆された。事例3は、某ファミリーレストランチェーンで提供された「一口ステーキ」による diffuse outbreak で、東京都や神奈川県で同一の DNA パターンの腸管出血性大腸菌 O157:H7 (VT1&2) が分離された。

衛生微生物技術協議会第22回研究会 (2001) : 徳島

埼玉県における腸管系病原菌 (2類, 3類) の検出状況

倉園貴至 尾関由姫恵 福島浩一 橋本尚子
山口正則

2001年に埼玉県内で分離され、その確認を衛生研究所で行った2類, 3類腸管系病原菌はコレラ菌3株, 赤痢菌17株, 腸管出血性大腸菌208株であった。チフス菌, パラチフスAは検出されなかった。腸管出血性大腸菌は前年89株であったのに比べ2倍以上の増加が見られた。特に集団事例3例と散発事例の急増による血清型 O157:H7 (VT1&2) 検出数の増加が著しかった。散発事例では3月から4月にかけて千葉県を中心とした牛肉加工製品による事例と東京都及び県内で8月下旬に発生した和風キムチによる事例が、聞き取りなどによる疫学調査と PFGE 法による遺伝子型別で diffuse outbreak (広域的散発事例) と判明した。和風キムチでは児童自立支援施設の集団感染事例も起こっており、分離菌株が PFGE 法による遺伝子型別で同一であったことからこの集団発生も diffuse outbreak の1事象であることが判明した。

第3回埼玉県健康福祉研究発表会 (2002) : さいたま

生鮮魚介類における寄生虫の保有実態について

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* 徳丸雅一* 山本徳栄
砂押克彦 高柳保 山口正則

市場を経由して県内に流通する生鮮魚介類のうち、下記の4種類について寄生虫の保有実態を共同研究として調査した。

シラウオ *Salangichthys microdon* は11パックのうち、10パック (90.9%) から横川吸虫 *Metagonimus yokogawai* のメタセルカリアが検出された。シラウオ全1,100検体(尾)のうち503検体(45.7%)から検出され、1パック中99%が感染しているロットがあった。また、シラウオ1検体に62個体も感染している検体があった。

ホタルイカ *Watasenia scintillans* は2,937匹のうち、63匹 (2.15%) から旋尾線虫 *Spiruroid type X* を検出した。検出された幼虫はすべて生存していた事から、冷凍処理はなされていないことが明らかになった。1匹のホタルイカから、2隻の幼虫を検出した検体が1例あった。

サワガニ *Potamon dehaani* は静岡産の255検体のうち、17検体、宮崎産450検体のうち、2検体から肺吸虫 *Paragonimu spp.*のメタセルカリアが検出された。

ドジョウ *Misgurnus anguillicaudatus* は中国産300検体を検査したが、顎口虫属 *Gnathostoma spp.*の幼虫は検出されなかった。

これらの生鮮魚介類の生食やおどり食い、あるいは加熱不十分や調理器具の汚染により、感染の危険性があることが示唆された。

第3回埼玉県健康福祉研究発表会

* 埼玉市場衛生検査センター

原虫類に関する適正な検査技術と鏡検のポイント

山本徳栄

パネルディスカッション「微生物検査の内部精度管理—精度管理の実例と課題—」において、本テーマについて述べた。検査室では原虫類の感染を見落とししたり、誤認することがないように、迅速で適正な検査が要求されることから、検体処理の基本と鏡検のポイントについて解説した。

顕微鏡は誤った使い方をすると、その性能が発揮されず、見落としや眼精疲労の原因となる。そこで、顕微鏡の調整方法について要点を示した。

糞便のルーチン検査において、直接薄層塗抹法およびホルマリン・エーテル法 (MGL 法) の併用は不可欠であり、それらにヨード・ヨードカリ液を用いることを強調した。形態の同定にはコーン染色、陽性検体の保存には SAF 固定液を推奨した。培養したブラストシステイス *Blastocystis hominis* など多数の写真を提示し、特徴を解説した。サイクロスポーラ *Cyclospora cayetanensis* やイソスポーラ *Isoospora belli* は、蛍光顕微鏡の UV 励起法で観察すると、検出が容易である。同定において、特に注意すべき原虫類として、赤痢アメーバ *Entamoeba histolytica/ E. dispar* 及びクリプトスポリジウム *Cryptosporidium parvum* の検査方法とポイントについて解説した。

一方、熱帯熱マラリア *Plasmodium falciparum* は、発症から4、5日以内に適正な治療を開始しないと、短期間で重症化し死に至ることがあるから、標本作成、染色法、原虫種の分類のポイント、結果の報告などについて解説した。

第32回埼玉県臨床衛生検査学会 (2002)

埼玉県内における犬、猫に関する寄生虫の保有状況—第2報—

斉藤利和¹ 板屋民子¹ 山本徳栄 砂押克彦
高柳 保 山口正則

人畜共通感染症における予防対策の観点から、犬、猫の糞便に関する蠕虫類と原虫類の保有状況を報告した。糞便検査の結果、寄生虫の陽性率は犬では37.6% (32/85)、猫では43.5% (57/131) であった。犬では鞭虫卵が18.8%、猫では回虫卵が29.0%と最も多く検出された。次いで、犬では回虫卵が11.8%、鉤虫卵11.8%、マンソン裂頭条虫卵1.2%であり、猫では鉤虫卵が7.6%、瓜実条虫卵1.5%、マンソン裂頭条虫卵0.8%が検出された。

一方、原虫類ではクリプトスポリジウム *Cryptosporidium spp.*がさいたま市内で収容された犬から1検体 (1.2%)、猫ではさいたま市、新座市及び所沢市内の4か所から収容された7検体 (5.3%) から検出された。また、犬では *Isoospora ohioensis* 4.8% が、猫では *I. felis* が 3.0%、*I. rivolta* が8.3% 検出された。今回検出された *Cryptosporidium spp.* は、大きさと形態は *C. parvum* と類似していたが、4検体について SCID マウスへの感染実験を行った結果、感染は成立しなかった。従って、*C. parvum* とは別種である可能性が示唆された。

同一の検体から複数の寄生虫類を検出した事例では、犬は1検体 (1.2%) において3種類の蠕虫類が検出され、猫では3検体 (2.3%) において蠕虫類と原虫類が3種類複合感染していた。

前回の調査において、犬から *Giardia sp.* が6検体 (4.1%)、*I. canis* が2検体 (1.4%) 検出されたが、今回はいずれも検出されなかった。

第3回埼玉県健康福祉研究発表会

* 動物指導センター

医薬品の製剤開発と製造・品質管理におけるデータ評価 — V. 回帰分析 —

秋元雅裕^{*1} 芦澤一英^{*2} 只木晋一 田原繁広^{*3}
畑田幸栄^{*4} 森川 馨^{*5}

本発表は、医薬品の開発過程から製造現場での管理に

るまでの様々なデータに対する適切な評価手法に関して、30名の委員が「検定と推定」、「分散分析」、「管理図法」、「実験計画法」及び「回帰分析」の5つのセクションについて、1年4ヶ月にわたって検討した結果報告の一部として行われた（委員長、森川）。

結果報告の全体は、基調講演及び各セクションに対する基礎的事項の説明と具体的な検討事例を中心とした口頭発表として行われた。

表記の委員は「回帰分析」を中心に検討を行い、分担して発表を行った。導入部の発表を只木が担当し、説明変数がひとつの場合（単回帰）を中心に、最小2乗法に基づく回帰直線の当てはめ方、直線を当てはめることの妥当性の検定、繰り返しのある場合の回帰分析の方法、重回帰分析の概要など、回帰分析の基本的な事項についての説明を行った。

検討事項のうち、回帰分析を用いたいくつかの具体的な検討事例については、田原、畑田、芦澤、秋元が順次発表を行った。

日本PDA技術教育委員会「医薬品の製剤開発と製造・品質管理におけるデータ評価研究報告2001年」（2001）：東京

*¹東レ(株) *²エーザイ(株) *³日揮(株) *⁴味の素(株) *⁵国立公衆衛生院衛生薬学部（現・国立医薬品食品衛生研究所）

健康食品「キャッツクロー」に含まれるアルカロイドについて

宮澤法政 長浜善行 只木晋一 野坂富雄

平成13年4月1日から「医薬品の範囲に関する基準」が改正され、キャッツクローはその全草が新たに医薬品的効能効果を標ぼうしない限り医薬品と判断しない成分本質に区分された。キャッツクローという名称を付した健康食品5製品を、埼玉県及びその近県から購入し、特徴的な成分であるオキシインドールアルカロイドの分析法を検討した。学習記憶障害を予防する効果があるとされるリンコフィリンの定量を行い、医薬品である釣藤鈎と比較した。

GCMS法とHPLC法により分析を行い、ハードカプセルとティーバッグの製品から、釣藤鈎とほぼ等しい量のリンコフィリンが確認されたが、原木茶の製品からはリンコフィリンは確認されなかった。すべての製品で、5員環系オキシインドールアルカロイドであると思われるM/Z 368とM/Z 223のフラグメントイオンを持つ成分が確認され、この成分は、リンコフィリンよりも多く含まれることが推定された。商品により含有されるアルカロイドの種類

や含有量に違いがあることが明らかとなった。

第14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(2002)：横浜

健康危機管理対応 —アジ化ナトリウムの分析について—

長浜善行 宮澤法政 只木晋一 野坂富雄

平成10年に起きた新潟のアジ化ナトリウム混入事件から各地で同様の混入事件が連続して発生し、当所でも検査体制の強化が求められた。Lunnらはアジ化ナトリウムを3,5-dinitrobenzoyl azideへ誘導体化しHPLCで測定する方法を報告しているが、我々はこの方法を応用して液体クロマトグラフ法での飲料中のアジ化ナトリウムの分析検討を行った。

試料として緑茶、牛乳、コーヒー、炭酸飲料を用いて添加回収による検討を行った。緑茶はそのまま測定を行い、回収率は104.3～123.2%であった。牛乳、コーヒー、炭酸飲料の場合はフィルターろ過後10倍希釈溶液を調製したところ、牛乳の場合回収率は100%前後、コーヒーの場合回収率は84.9%以上であり、炭酸飲料についても回収率は73.4～103.5%であった。今回は1 μ g/mL以上の濃度の試料について測定を行ったが、この濃度が測定できれば実用上の検出感度に十分達しているといえる。

第38回全国衛生化学技術協議会年会（2001）：千葉

健康危機対応—毒物の分析（2）アジ化ナトリウムの分析—

長浜善行 宮澤法政 只木晋一 野坂富雄

アジ化ナトリウムは自動車のエアバックや防腐剤など身近に用いられているが、酸と反応してアジ化水素を発生することにより中毒を起こすことが知られている。平成10年に起きた新潟のアジ化ナトリウム混入事件から三重県、愛知県など各地で同様の混入事件が連続して発生し、多くの人が健康被害を受けた。当県においても例外ではなく、実際にポットへのアジ化ナトリウムの混入事件が発生した。

Lunnらはアジ化ナトリウムが3,5-dinitrobenzoyl chlorideと反応して3,5-dinitrobenzoyl azideへ誘導体化しHPLCで測定する方法を報告しているが、我々はこの方法を応用して液体クロマトグラフ法での飲料中のアジ

化ナトリウムの分析検討を行った。

試料として緑茶、牛乳、コーヒー、炭酸飲料を用いて添加回収による検討を行った。その結果、全ての試料で回収率は100%前後と良好であった。

第3回埼玉県健康福祉研究発表会(2002):さいたま

Bioassay による 残留抗生物質スクリーニング法の検討

堀江正一 戸谷和男 竹上晴美 菊池好則

畜水産物の生産性向上を目的とした過密飼育では疾病防止対策が極めて重要であり、家畜や養殖魚の疾病の予防及び治療に多くの抗菌性物質が使用され、畜水産物の生産性向上に大きく寄与している。しかし、一方ではこれら医薬品の畜水産物中への移行、残留が食品衛生上懸念されている。従って、畜水産食品の安全性を確保するため、簡易且つ迅速で精度の高い分析法が必要とされている。そこで今回、残留基準値が設定されている抗生物質(テトラサイクリン系抗生物質(オキシテトラサイクリン、クロルテトラサイクリン、テトラサイクリン)、マクロライド系抗生物質(スピラマイシン、チルミコシン)及びベンジルペニシリン)の微生物学的試験法を用いたスクリーニング法を検討した。微生物学的試験法とは、抗生物質が有する微生物の増殖を抑制する作用(抗菌作用)を利用した分析法であり、阻止円の有無及びその大きさを観測することにより、試料中の抗菌性物質の有無とその量を測ることができる。微生物学的試験法は選択性に欠ける面があり、数種類の抗菌性物質が同時に残留している場合、各成分を同定することは困難である等の短所を有している。前処理法としては、畜水産物中に微量に存在する抗菌性物質を効率良く抽出し、且つ簡易な方法として逆相系カートリッジを用いた固相抽出法(SPE)を採用した。本法による回収率はいずれも概ね70%以上(0.1~0.5ppm 添加時)、検出下限値(LOD)は、残留基準値を十分クリアするものであった。

第14回関東甲信静理化学部会(2002):川崎

液体クロマトグラフィー/質量分析法を用いたヒト精漿中のビスフェノールAの分析

押尾 茂^{*} 芹沢好夫^{*} 中澤裕之^{**} 吉田栄充
堀江正一

ビスフェノールAは、主としてポリカーボネートやエポキシ樹脂の原料として利用され、近年、その内分泌かく乱作用が問題となっているが、ヒト精漿中での存在については確実な報告はない。そこで今回、液体クロマトグラフィー/質量分析法(LC/MS)を用いてヒト精漿中のビスフェノールAの検出・定量を試みた。構築した方法を用いて18-49歳のボランティア41名から採取した精漿を分析した結果、いずれの検体においてもビスフェノールAは検出限界以下であった。

第90回日本泌尿器学会(2002):東京

^{*}帝京大学医学部 ^{**}星薬科大学

HPLC 法による ハチミツ中エポキシ樹脂関連化合物の分析

村山志穂^{*} 中澤裕之^{*} 吉田栄充 堀江正一

養蜂時においてミツバチが罹患する様々な感染症の予防のために、抗生物質を含む動物用医薬品が汎用されている。一方、ハチミツの国内外での流通容器にはドラム缶等の金属缶が用いられ、その内面塗装にはエポキシ樹脂が使用されている。そこで、本研究では缶内面塗装に汎用されているビスフェノール型エポキシ樹脂から溶出する高分子由来関連化合物に着目し、その分析法を構築、市販ハチミツの分析に応用したところ、一部の検体からエポキシ関連化合物の残留が認められた。

第82回日本食品衛生学会(2001):長崎

^{*}星薬科大学

LC/MS による畜産物中のアミノグリコシド系抗生物質分析法の検討

堀江正一 石井里枝 吉田栄充 菊池好則

アミノグリコシド系抗生物質 (AGs) は、アミノ酸と糖を構成成分とする一群の抗生物質で、グラム陽性菌、グラム陰性菌、抗酸菌等に強く作用し、且つ持続性に優れていることから畜産動物の感染症治療薬として汎用されている。しかし、一方ではこれら医薬品の畜産物中への残留が食品衛生上懸念されている。従って、畜産食品の安全性を確保するため迅速で精度の高い残留分析法が必要とされている。従来、AGs の理化学的な分析は、*o*-phthalaldehyde (OPA)等を用いて蛍光誘導体とした後、蛍光検出 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。そこで今回、液体クロマトグラフ-質量分析計 (LC/MS) を用いて、食肉中に残留する AGs の簡便且つ特異性の高い分析法を構築する目的で基礎的検討を行った。AGs はアミノ糖を有する水溶性塩基性化合物である。そこで、インターフェースにはエレクトロスプレーイオン化 (ESI) を選択し、イオン化モードはポジティブとした。本条件によりスペクチノマイシン (SPCM)、ストレプトマイシン (SM)、ジヒドロストレプトマイシン (DSM) 及びカナマイシン (KM) のプロトン付加イオン [M+H]⁺ 及びそれぞれ幾つかのフラグメントイオンが良好に観測された。一方、ネオマイシン (NM) 及びゲンタマイシン (GM) は、他の AGs に比べ検出感度が低かった。

第38回全国衛生化学技術協議会年会 (2001) : 千葉

LC/MS によるフグ毒テトロドトキシンの分析

堀江正一 清水尚登* 岩田和則** 林田真喜子***

フグ毒テトロドトキシン (TTX) は、魚貝毒の代表ともいえるもので、食品衛生上最も危害度の高い物質である。フグ毒の定量には、マウスを用いた生物的試験法が公定法として採用されている。しかし、マウス試験法は、実験に使用するマウスの準備や再現性の点で、また試験に動物を使用する倫理上の問題もある。そこで演者らは、分離分析法として有用性の高い液体クロマトグラフ-質量分析計 (LC/MS) を用いて、簡易且つ迅速なフグ毒の分析法の構築を試みた。TTX は両性付の化合物であることから、逆相モードでは分離がうまく保持されなかった。そこで、移動相

にイオンペア剤、Heptafluoro-*n*-butyric acid (HFBA) を加えることにより適度に保持させた。次に、イオン化モードであるが、positive モードを採用した。フラグメンター電圧の設定であるが、TTX のプロトン付加イオン (M+H)⁺ 及び水脱離イオン (M+H-H₂O)⁺ も同時にモニターするために 150V とした。本 LC/MS 条件により TTX は極めて感度良く検出することが可能であった。しかし、実試料では、クロマトグラム上、夾雑ピークは見られなかったが、マトリックスの影響を顕著に受けた。フグ毒は 10MU (TTX として 0.22ppm) 以下では無毒とされている。本法による実試料の検出限界は 0.1ppm (約 5 MU) であり、フグの毒性評価に用いることが可能であった。

フォーラム2001 衛生薬学・環境保健 (2001) : 金沢

*横川アナリティカルシステムズ **昭和電工 ***日本医科大学

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分析

堀江正一 吉田栄充 石井里枝 高橋邦彦
青羽信次 中澤裕之*

畜産動物の疾病予防及び治療を目的に多くの抗菌性物質が使用され、畜産物の生産性向上に大きく寄与している。しかし、一方ではこれら薬物の畜産物中への残留が食品衛生上懸念されている。最近、マクロライド系抗生物質 (MLs)、スピラマイシン (SPM) 及びチルミコシン (TLM) に残留基準値が設定された。そこで今回、液体クロマトグラフ-質量分析計 (LC/MS) を用いて、畜産物中に残留する SPM 及び TLM の簡便且つ特異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 も分析対象薬物に含めた。SPM, TLM 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、エレクトロスプレーイオン化法 (ESI) を選択し、イオン化モードは positive モードとした。SPM 及び TLM とも 2 価イオン (M+2H)²⁺ (m/z 422, 435) がベースピークとして、またプロトン付加イオン (M+H)⁺ も感度良く検出された。本法による SPM 及び TLM の添加回収率 (0.5µg/g) は 75% 以上、検出限界はいずれも 0.01µg/g 以下であり、SPM 及び TLM の精度の高い日常分析法として有用であると思われる。

第81回日本食品衛生学会 (2001) : 東京

*星薬科大学

LC/MS による農畜産物中の農薬・動物薬の分析

堀江正一 吉田栄充 石井 里枝 中澤裕之*

我が国では、飲食に起因する衛生上の危害の発生を防止する目的で、本来食品中に含まれてはならない有害化学物質に対して、食品衛生法により種々の規制が行われている。農産物や畜産物の生産性向上を目的に使用されている農薬や動物用医薬品（抗生物質、ホルモン剤等）も不適正な使用により食品中に残留することから同法により残留規制がなされている。そこで、今回分離分析法として選択性及び検出感度に優れている高速液体クロマトグラフ-質量分析計（LC/MS）を用いた農薬、動物薬の微量分析法を検討した。

①N-メチルカーバメイト系農薬；分析対象として、オキサミル、メソミル、アルジカルブ、ベンダイオカルブ、カルバリル、エチオフェンカルブ、メチオカルブ、フェノブカルブ 計8成分を選んだ。食品からの抽出には、8成分とも良好に回収されるアセトンを用いた。LC/MSは選択性に優れており、簡便な前処理法で野菜・果実等の分析が可能であった。②マクロライド系抗生物質；動物薬として汎用されているエリスロマイシン（EM）、ジョサマイシン（JM）、キタサマイシン（KT）、ミロサマイシン（MRM）、オレアンドマイシン（OM）、スピラマイシン（SPM）、チルミコシン（TLM）、タイロシン（TS）を分析対象薬物とした。LC/MSはEM、OMのように発色団のない化合物も含め、8種MI.sの残留分析に極めて有効な手法であった。

第5回分析化学東京シンポジウム(2001)：幕張

*星薬科大学

動物実験の飼育環境下における化学物質暴露に関する基礎的検討

森高久賀* 小林 直* 井之上浩一* 中澤裕之*
堀江正一 岡 尚男** 月岡 忠*** 中島憲一郎****

本研究では、実験動物の飼育環境の違いによる影響を評価する目的で、飼料、給水瓶及びゲージ等に残留する化学物質を分析し、in vivo assayにおける化学物質の生体影響評価の妥当性を検討した。測定化学物質としては、フタ

ル酸エステル類、ビスフェノールA、ノニルフェノール等を取りあげた。測定手法としてはLC、LC/MS及びGC/MSを選択し、その最適測定条件を構築した。

日本薬学会第112年会(2002)：千葉

*星薬科大学 **愛知県衛生研究所 ***長野県衛生公害研究所 ****長崎大学

遺伝子組換え食品の検査結果について

高橋邦彦 菊池好則

遺伝子組換え食品の実態調査を行った。

5保健所の食品監視担当が食品製造業者もしくは小売店にて採取した計80検体について、大豆は安全性審査済Roundup readyの定量検査を、とうもろこしはCBH351、じゃがいもはNew leaf Plus（平成13年9月に審査済）及びNew leaf Y、パパイヤは55-1のそれぞれ安全性未審査を検査した。その結果、大豆30検体中、輸入大豆2検体からそれぞれ0.7、0.2%の組換え体が検出されたが、これは非遺伝子組換え大豆の意図せざる混入率5%以下であった。トウモロコシおよびその加工品類23検体、じゃがいも加工品の18検体からは検査した安全性未審査組換え体は検出されなかった。パパイヤでは9検体中ハワイ産1検体から、55-1組換え体が検出された。

第3回埼玉県健康福祉研究発表会（2002）

免疫磁気ビーズ法による大腸菌 O157検出についての基礎的検討

荒井公子

腸管出血性大腸菌 O157による食中毒は、本県においても数多く発生しており、迅速に原因菌を分離検出する必要がある。そこで今回、免疫磁気ビーズ3種の比較・検討を行った。

純培養希釈菌では、いずれの製品も約10cfu/mlで分離培地上に菌の発育を認め、高い菌検出感度を示した。

Klebsiella pneumoniae等の共存菌存在下では、いずれもO157集落の検出個数は少なかった。

免疫磁気ビーズ法は、微量菌数検体から大腸菌 O157を効率よく検出する方法として有用であるが、共存菌の多数存在する検体からの検出には、前増菌等の検討を重ねる必

要があると考えられた。

第3回埼玉県健康福祉研究発表会 (2002. 3) : さいたま

0.001~0.008mg/Lであった。

第3回埼玉県健康福祉研究発表会 (2002. 3) : さいたま

野菜における残留農薬添加回収試験について

安藤千鶴子

野菜の残留農薬検査の一環として、添加回収試験を実施した。

精度管理を目的として、検査実施時に搬入された検体の1種類の野菜に有機リン系40種類、ピレスロイド系10種類の農薬混合標準液を添加し、合計8種類の野菜で添加回収試験を行った。

その結果、回収率が50%以下だったものは全項目の3%であった。このことから一定の検査精度が保持され、精度管理の目的は果たしていると考えられる。野菜によって、項目によって、回収率に多少のばらつきが見られた。しかし、一斉分析でスクリーニングとして行うには十分であると考えられる。

残留基準を超えるおそれのある農薬が検出された場合、マトリクスの影響が考えられるため、標準添加法を用いるなどが必要と考える。

今後、野菜の種類や例数を重ねて検討をしたい。

第3回埼玉県健康福祉研究発表会 (2002. 3) : さいたま

プール中の総トリハロメタンについて

黒川千恵子

「遊泳用プールの衛生基準について」が、平成13年7月24日付けで、厚生労働省健康局長通知として出された。この中で濁度と大腸菌群の基準値が強化され、かつ、一般細菌数と総トリハロメタンの暫定基準値が設定された。

特に、「総トリハロメタンは、暫定目標値として、おおむね0.2mg/L以下が望ましい。」とされた。今回、プール水におけるトリハロメタンの実態を把握する目的で18施設69箇所について調査を実施した。

その結果、総トリハロメタンは18施設69箇所全てから検出され、その値は暫定目標値0.2mg/L以下(0.011~0.098)であった。総トリハロメタン値のうち90%以上はクロロホルム(0.001~0.092mg/L)であった。プロモジクロメタンは、9施設28箇所から検出され、その濃度は、

11 埼玉県衛生研究所報投稿規定(平成14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), ...

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^{1), 1-5), 1, 3-5)}等の番号で示し、本文の最後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、各担当主幹等で構成し、企画・調整、研修指導担当副参事を委員長とする。
- 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、担当主幹等の決裁を経て、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

◎正 木 宏 幸	青 木 敦 子
岸 本 剛	木 村 一 宏
柳 川 敬 子	山 口 正 則
高 岡 正 敏	浦 辺 研 二
野 坂 富 雄	菊 池 好 則
本 田 恵 一	武 井 伸 一
土 橋 久 子	大 沢 尚

(◎編集委員長)

埼 玉 県 衛 生 研 究 所 報

第36号

平成15年3月 印刷

平成15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
