

## 13 カリニ肺炎等複数の日和見感染症がみられた

### 離乳子豚の大腸菌症

熊谷家畜保健衛生所

○伊藤 麗子・武末 寛子

中央家畜保健衛生所

多勢 景人・平野 晃司・荒井 理恵

#### I. はじめに

日和見感染症は、健康な状態では病原性を示さない様な環境中や体内に常在する微生物が、宿主の免疫低下に伴い感染あるいは異常増殖することにより引き起こされる。ヒトでは、HIV 感染症や免疫疾患、抗がん剤治療を受けている患者、抵抗力の低下した高齢者などでみられる、MRSA 感染症、ニューモシスティス肺炎、カンジダ症などが代表的である。

一方家畜では、飼養環境の変化、移動、暑熱や寒冷といったストレスが原因となって発症する呼吸器症状や下痢が一般的で、豚では、グレーサー病、大腸菌症などが挙げられる。

今回、管内 1 養豚場で離乳豚の大腸菌症が発生し、カリニ肺炎を始めとする複数のいわゆる日和見感染症を高率に併発していたので、その概要を報告する。

#### II. 発生概要

##### 1 農場概要

繁殖母豚約 80 頭を飼養する一貫経営養豚場で、28 日齢で離乳し母豚をストール舎へ移動、子豚はそのまま 1 週間分娩舎で過ごした後、2 腹ないし 3 腹を合わせ 20 頭 1 群とし子豚舎へ移動する。子豚舎で 2.5 か月齢まで育成し、肥育舎に移動、その後出荷まで移動はない。

ワクチン使用状況は、繁殖豚にオーエスキー病 (AD)、ボルデテラ・パスツレラ・豚丹毒 3 種混合、日本脳炎、豚パルボウイルス感染症、子豚にはマイコプラズマ ハイオニューモニエ (Mhp) のワクチンを接種している。

なお、当所が例年実施している抗体検査では、AD 野外抗体及び PRRS 抗体陰性である。

##### 2 発生経過

平成 25 年 3 月上旬から、分娩舎と子豚舎において離乳後 4 日～1 週間の子豚に水様性下痢が発生した。一部には発咳も認められ、アンピシリン (ABPC) の筋肉注射、オキシテトラサイクリン (OTC) とフロロコールの経口投与、生菌剤の飼料添加を行ったが、ほとんど効果が認められず、当時の離乳群において発生率 100%、死亡率約 20%という状況が続いた。

畜主からの通報により 4 月 1 日及び 18 日に病性鑑定を実施し、10 日に当所職員がヨー

ド系消毒薬により発生豚舎の消毒を実施した。

また、1回目の病性鑑定で分離された病原性大腸菌がコリスチン（CL）に感受性であったため、同剤の飼料添加を開始し、合わせて脱水防止の経口補液行ったところ、18日までに発生率は15%程度にまで改善、死亡率も10%まで低下した。その後、生菌剤を炭酸亜鉛に切り換え、さらに有機酸粉末を添加することで、6月中旬までに離乳後下痢は終息した。

### III 材料および方法

2回の病性鑑定で、発症豚5頭、死亡豚2頭の計7頭を供試した。

#### 1 血液学的検査

発症豚5頭について、一般血液検査を実施した。

#### 2 病理学的検査

病理解剖による肉眼検査後、常法に従いパラフィン包埋組織切片を作製、ヘマトキシリン・エオジン（HE）染色、必要に応じてPAS染色およびグロコット染色を実施した。

#### 3 細菌学的検査

剖検時に採取した主要臓器についてDHL寒天培地、5%ヒツジ血液加寒天培地（BA）を用い、37℃、8時間好気培養した。小腸内容については、BAを用い常法に従って定量培養を行い、分離された溶血性大腸菌についてPCR法により病原因子検査を実施した。

分離培養で分離された各菌種は、1濃度ディスク法で薬剤感受性試験を実施した。

また、肺については、PCR法によりMhp特異遺伝子の検出を試みた。

#### 4 ウイルス学的検査

##### (1) ウイルス分離

扁桃、肺、脾臓、腎臓、腸間膜リンパ節（全頭）、血清（18日採取の3頭）についてCPK-CS細胞及びMARC細胞を用い、常法に従って2代継代し細胞変性効果（CPE）を観察した。

##### (2) 遺伝子検査

下記により、各ウイルス特異遺伝子の検出を試みた。

表-1 ウイルス特異遺伝子の検出

区 分	検 体	検査法
豚繁殖・呼吸障害症候群（PRRS）	扁桃、肺	RT-PCR
豚流行性下痢（PED） 豚伝染性胃腸炎（TGE）	回腸内容物	RT-PCR
豚サーコウイルス2型（PCV2）	脾臓、腎臓、腸間膜リンパ節、 血清（18日採取3頭分）	PCR

### IV 検査成績

供試した7頭はいずれも発育不良著しく、個体によっては目標とされる体重の1割程度

しかなかった。

1 病理学的検査成績(表-2)

剖検では、肺の退縮不全、限局性かつ小葉単位の肝変化、腸管の水腫性変化の他、有意な所見はなかった。組織学的には、軽度から中程度の化膿性気管支肺炎がみられ、4頭では肝変化病変と一致していた。5頭で全葉性のカリニ肺炎が中程度から重度にみられた。

組織学的に、肺では肺胞上皮が腫大し、マクロファージ、リンパ球、形質細胞の浸潤を伴った間質性肺炎が広範囲にみられ、肺胞腔内には好酸性の泡沫状物が集簇していた。泡沫状物が充満し、含気していない肺胞腔も多くみられた。特殊染色により、泡沫状物はPAS陽性、グロコット黒染を示し、厚さが不均一な膜構造を持ち径2~10 $\mu$ mで大小不揃いの球状体の集塊として広範囲に観察され、これらの組織変化はカリニ肺炎の特徴病変と一致した。

また、5頭で盲腸から直腸にかけてバランチジウムが寄生しており、うち1頭では結腸粘膜上皮の壊死、び爛、潰瘍を伴う大腸炎の像を呈していた。

表-2 病理学的検査成績

		4/1実施				4/18実施		
		①	②	③ <sup>死</sup>	④ <sup>死</sup>	⑤	⑥	⑦
週 齢		6	5	10.5	14	7	7	8
体重(kg)		2.6	2.7	2.7	10.1	1.8	2.45	3.13
目 標 体 重 <sup>※</sup> (28日離乳時8.5kg)		12.9	9.25	27~28	46~47	17.0	17.0	22~23
剖 検 所 見	肺退縮不全	○		○				
	小葉単位肝変化				○	○	○	○
	腸間膜LN腫大	○	○		○		○	
	腸管壁水腫					○	○	○
組 織 所 見	化膿性気管支肺炎		○	○	○	○	○	○
	カリニ肺炎	○		○		○	○	○
	大腸バランチジウム		盲・結	結		盲・直	盲・直	盲・結

※ Muirhead and Alexanderの指標を一部引用

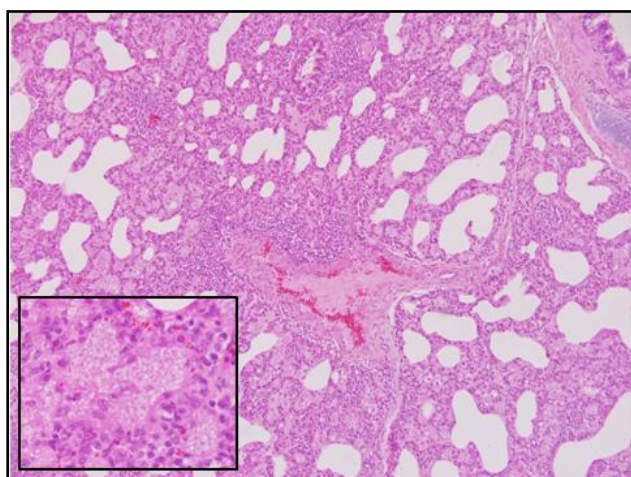


図-1 肺(HE染色)

肺胞上皮の腫大、リンパ球、形質細胞の浸潤を伴う間質性肺炎

挿入：肺胞腔内の泡沫状物

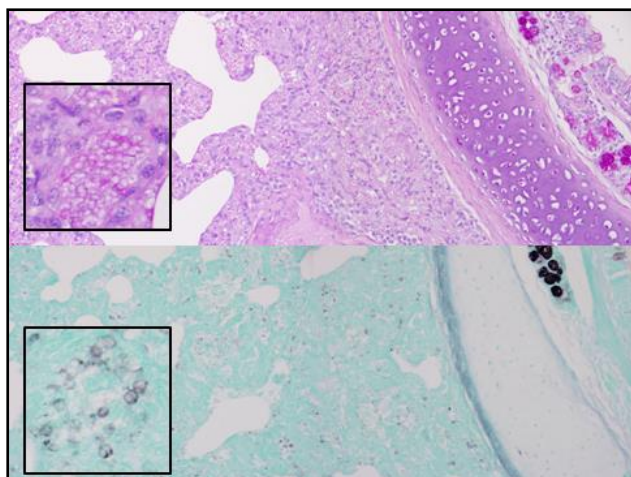


図-2 肺(特殊染色)

上: PAS染色

下: グロコット染色

挿入: PAS陽性、グロコット黒染する肺胞腔内泡沫状物

## 2 細菌学的検査成績

肺からは、*Bordetella bronchiseptica* (4頭)、*Hemophilus parasuis* (2頭) が分離され、化膿性気管支肺炎の存在とほぼ一致していた(表-3)。

小腸内容の定量培養では、すべての豚から溶血性大腸菌が多数分離され、2.5 か月齢の1頭を除き病原因子 F18、LT を保有していた(表-4)。

表-3 肺細菌分離成績と病変分布

	4/1実施				4/18実施		
	①	②	③ <sup>死</sup>	④ <sup>死</sup>	⑤	⑥	⑦
<i>Bordetella bronchiseptica</i>		○		○	○	○	
<i>Hemophilus parasuis</i>						○	○
肺退縮不全	○		○				
小葉単位肝変化				○	○	○	○
化膿性気管支肺炎		○	○	○	○	○	○
カリニ肺炎	○		○		○	○	○

薬剤感受性試験では、分離された病原性大腸菌は各株に共通して、ABPC、ストレプトマイシン(SM)、OTC、クロラムフェニコール(CP)、スルファメトキサゾール・トリメトプリム(SMX・TMP)合剤、キノロン系の計7剤に耐性、カナマイシン(KM)、ゲンタマイシン(GM)、CL、ドキシサイクリン(DOXY)に感受性を示した(表-5)。

また、*B. bronchiseptica* は ABPC、ST 合剤に耐性、*H. parasuis* は供試した8剤に耐性はなかった(表-6及び7)。

肺の MhpPCR 検査では、2頭で弱陽性を示した。

表-4 小腸内容定量培養成績と病変分布

	4/1実施				4/18実施		
	①	②	③ <sup>死</sup>	④ <sup>死</sup>	⑤	⑥	⑦
溶血性大腸菌 (cfu/g)	5.0×10 <sup>8</sup>	1.0×10 <sup>9</sup>	6.0×10 <sup>8</sup>	2.1×10 <sup>9</sup>	4.0×10 <sup>9</sup>	2.5×10 <sup>7</sup>	6.4×10 <sup>6</sup>
定着因子 F18	○	○	○	—	○ <sup>※</sup>	○	○
毒素 LT	○	○	○	—	○	○	○
ST	—	—	—	—	—	—	—
Stx2e	—	—	—	—	—	—	—
定着因子 F4	/	/	/	—	—	/	/
F5	/	/	/	—	—	/	/
F6	/	/	/	—	—	/	/
eae	/	/	/	—	—	/	/
腸間膜 LN 腫大	○	○		○		○	
腸管壁水腫					○	○	○
パラチジウム		盲・結	結		盲・直	盲・直	盲・結

※脳、腸間膜 LN 由来株

表-5 薬剤感受性成績(病原性大腸菌;小腸内容由来)

薬剤名	ABPC	CEZ	SM	KM	GM	FOM	CL
感受性	R	I <sup>※</sup>	R	S	S	S <sup>※</sup>	S
薬剤名	OTC	DOXY	CP	SMX・TMP	ERFX	NFLX	
感受性	R	S	R	R	R	R	

表-6 薬剤感受性成績(*B. bronchiseptica*;肺由来)

薬剤名	ABPC	KM	GM	OTC	DOXY	CP	SMX・TMP	ERFX
感受性	R	S <sup>※</sup>	S	S	S	S	R	S

表-7 薬剤感受性成績(*H. parasuis*;肺由来)

薬剤名	ABPC	KM	GM	OTC	DOXY	CP	SMX・TMP	ERFX
感受性	S	S	S	S	S	S	S	S

(S:感性 I:中間 R:耐性) ※一部に耐性菌、耐性株出現

### 3 ウイルス学的検査成績

供試した全ての材料から、ウイルスは分離されなかった。遺伝子検査では、2頭の腸間膜リンパ節、うち1頭は脾臓からもPCV2特遺伝子が検出された。

なお、血液学的検査では有意な成績は得られず、Mhp 及び PCV2 については、それぞれ特徴的な組織病変はなかった。

## V まとめと考察

本例は、離乳ストレスに伴い異常増殖した毒素原性大腸菌による典型的な離乳後下痢であった。一方、豚の一般的な複合感染症とは異なり、カリニ肺炎やヘモフィルスパラシス感染症、バランチジウム病等のいわゆる日和見感染症を複数併発していることが特徴と考えられた。

特にカリニ肺炎は、豚では原発性肺炎の集団発生が国内初発例として1991年に報告されているが、日和見感染的な事例としては、PRRSの二次感染や豚サーコウイルス関連疾病において散見される程度である。本例ではPRRSの関与は認められず、MhpやPCV2特遺伝子が一部の材料から検出されたものの組織病変を伴わず、発生状況等から総合的に判断して今回の発生に直接的な関与はないと考えられた。本例の様にカリニ肺炎が共通して重度かつ高率にみられる報告は他に見当たらないが、要因としては、離乳時に適正体重まで十分に発育しておらず、免疫応答能が未発達な状態であったことが考察された。離乳時に適正体重まで発育するのに必要な哺乳量を確保させることを課題とし、当面の間、初乳摂取の補助、分割授乳など分娩舎における授乳管理を手厚くするよう改善指導した結果、哺乳豚の増体、離乳率は徐々に回復が見られている。今後も引き続き、繁殖管理指導を段階的に進め、子豚の損耗防止と生産性の向上を図っていきたい。

## VI 参考文献

- 1) 近藤 博 (1992) : 豚の *Pneumocystis carinii* 肺炎. 家畜衛生研修会 (病性鑑定病理部門, 1991) における事例記録. 日本獣医師会雑誌 45, 661-662
- 2) 川島健司・恒光 裕ほか (2003) : わが国の豚における離乳後多臓器性発育不良症候群 (PMWS) の実態解明. 動衛研研究報告第109号, 9-16
- 3) 福浦弘幸・安芸 博ほか (2002) : 豚サーコウイルス2型感染豚にみられたニューモシスティス・カリニ肺炎. 日本獣医師会雑誌 55(9), 584-586
- 4) 佐藤勝哉・加藤満年ほか (2003) : 三重県における離乳後多臓器性発育不良症候群 (PMWS) の実態調査. Proc. Jpn. Pig Vet. Soc., 42, 22-25
- 5) 久保正法 (2006) : 病理から見た豚複合感染の実態. JASV 会報 No. 5