

管内養豚場で発生した離乳後多臓器性発育不良症候群

紀北家畜保健衛生所

○石井陽子 澤崎啓子

上田雅彦 豊吉久美 嵩秀彦

〔はじめに〕

はじめに豚サーコウイルス 2 型関連疾病 (PCVAD; PCV2 associated diseases) は離乳後多臓器性発育不良症候群 (PMWS) をはじめ、PCV2 関連肺炎、PCV2 関連腸炎、PCV2 関連異常産および PCV2 関連豚皮膚腎症症候群のこれら 5 疾病の総称である (図 1)。原因ウイルスである PCV2 は国内の豚のほとんどが陽性で、単独感染では発症に至らず、他の微生物との混合感染やストレス刺激により発症すると考えられている。従来検出報告のなかったヨーロッパを起源とする PCV2 の genotype group1 株による事故率上昇事例が近年国内で増加し、問題となっている。

PCVAD の中で唯一診断法が確立されているのが PMWS である。PMWS は約 6 ~ 12 週齢の豚において、特徴的症状、病変、抗原検出がされることで、個体診断する (図 2)。

今回管内 1 養豚場において、半年以上続く発育不良豚発生の原因究明のための病性鑑定を実施したところ、その 1 個体について PMWS と診断したため、その発症要因について検討した。

〔発生状況〕

当該農場は繁殖母豚 65 頭を飼育する子取り経営農場で、開放式豚舎の同一豚舎内にそれぞれのステージの豚房が通路を隔てて並んでいる。ワクチンは母豚に日本脳炎、子豚に豚丹毒のみを接種している。(図 3)

平成 21 年 1 月から生産子豚の発育不良 (発生率約 30%) が発生し、そのほとんどが斃死していた。平成 21 年 6 月の月上旬から下痢を発症し、豚鞭虫卵を母豚・子豚共に $10^3 \sim 10^4$ 個程度検出した。駆虫薬投与により下痢は落ち着いたが、依然発育不良子豚発生がおさまらず、平成 21 年 8 月病性鑑定を実施した (図 4)。

〔材料及び方法〕

50 日齢の発育不良豚 2 頭 (No.1 : 8kg、No.2 : 5kg) について、細菌学的検査は一般細菌検査、サルモネラ検査、マイコプラズマ検査、ウイルス学的検査はウイルス分離、遺伝子検査、抗体検査、および病理組織学的検査を実施した。

〔結果〕

剖検所見において、No.2 では全身のリンパ節の腫大、出血が認められたが (図 5)、No.1 では認められなかった。病理学的所見において、No.1 ではリンパ系組織のリンパ球の減少、No.2 では間質性肺炎、リンパ系組織のリンパ球の消失、肉芽腫性炎、多量の封入体等が認められた (図 6、7)。

細菌学的検査では有意菌は認められなかった。

ウイルス学的検査では PCV2 遺伝子を No.1 の扁桃、腎臓、脾臓、肺リンパ節、No.2 の扁桃、腎臓、脾臓、肺リンパ節、肺、肝臓において検出した。そのほか疑いのあるウイルスの分離および遺伝子検出はされなかった。

病理組織学的所見で PCV2 病変が顕著に表れた No.2 では、抗体検査において CV2 抗体価が 10 倍未満であった(図 8)。これは No.2 の個体が PCV2 増殖途中のステージで抗体産生前の時期であったと考えられた。

〔診断〕

No.2 は症状、リンパ球減少や封入体形成等の特異病変および多量の抗原検出から PMWS と個体診断した。No.1 は、No.2 に比べ PCV2 感染後時間が経過した病態であり、PMWS と診断できなかったが、PCV2 関連肺炎と診断した。2 頭の病性鑑定材料からは他の病原体の関与を特定できなかった。

〔追加調査〕

(1)抗体検査

そこで、当該農場の PMWS 発症の要因を調査するために、平成 20 年 10 月および平成 21 年 6、7、11 月に採材した約 3 ヶ月齢子豚の余剰血清を用いて、PCV2、豚パルボウイルス (PPV)、豚繁殖・呼吸障害症候群ウイルス (PRRSV) について抗体検査を実施した(図 9)。

PCV2 の IFA 抗体価の結果では、平成 20 年 10 月から 21 年 11 月にかけて緩やかに減少傾向であり、7 月以前においては抗体価にばらつきがあった。この時期においては群として免疫状態が一定しておらず他の微生物に感染しやすい状況であったことが示唆された(図 10)。

PPV の HI 抗体価の結果では、平成 21 年 7 月に上昇が見られ、PCV2 による免疫低下の状況下で PPV 感染があったことが疑われた(図 11)。

PRRSV の ELISA 抗体価の結果では、平成 20 年 10 月では 5 頭中 2 頭陽性であったのに対して平成 21 年 6 月以降ではほぼ全て陽性であった。この平成 20 年 10 月から 21 年 6 月の間に PRRSV が農場内で拡大したと考えられ、今回の PMWS 発生に対して PRRSV の関与が疑われた(図 12)。

(2)シーケンス解析

和歌山県では県内で検出した PCV2 遺伝子のシーケンス解析を実施したことがなかったため、今回の症例をきっかけとして、過去の病性鑑定で PCV2 を検出しそのストックが存在した計 5 症例 4 農場 (A ~ D 農場) について、シーケンス解析を実施した(図 13)。D 農場が今回の症例である。その結果、2001 年および 2006 年検出株は group2、2008 年および 2009 年検出株は group1 に属することがわかった(図 14)。

病原性と PCV2 の株との相関はいまだ不明とされているが、group1 株は近年国内の事故率上昇事例で多く検出報告がされており、少ない症例ではあるが、県内でも同様の傾向が見られたと考えられる。

〔まとめ〕

追加調査により、本年 6 ~ 7 月に PPV 感染の疑いがあったこと、PRRSV が農場内に浸潤していること、更に PCV2 group1 株を検出したことが今回の PMWS 発症に関与していたと考えられた。国内では 2006 年以降から group1 株の検出報告がされていることから、県内において過去 2、3 年の間に group1 株が侵入したと予測され、group1 株に対する免疫のない農場において事故率

が上昇した可能性も考えられる。

今後の方針と対策として、当該農場に浸潤した PRRSV について母豚群の抗体・抗原保有状況調査を行うことで、防御抗体を持たない母豚やウイルス排出をしている母豚を摘発し、農場内の PRRSV を制御する必要がある。また PRRSV 以外の他の疾病についても、一般衛生管理の徹底や定期的なモニタリングにより、少しでも PCV2 発症に関わる因子を除去したいと考える。更に、昨年度発売が開始された PCV2 ワクチンについてはその効果的活用方法について未だ不明な点が多いため、それらの確証ある情報を収集してから県内農家へ推奨したいと考える。

(参考文献)

- 1) 鈴木孝子:平成 20 年度家畜衛生研修会(病性鑑定ウイルス部門)特別講義Ⅱ資料「豚サーコウイルス 2 型について」、(2008)
- 2) Olvera Aら: J.Virology、357、175-185 (2007)
- 3) 佐藤岳彦ら:日本豚病研究会報、53、4-6 (2008)

- PMWS
(離乳後多臓器性発育不良症候群)
- PCV2関連肺炎
- PCV2関連腸炎
- PCV2関連異常産
- PCV2関連豚皮膚腎症候群

PCVAD

図1: 豚サーコウイルス2型関連疾病 (PCVAD: PCV2 associated diseases)

PCVADの中で唯一診断方法が確立

進行性発育不良および削瘦、 リンパ節の腫脹、呼吸困難	症状	個体診断
複数のリンパ組織における 組織球の浸潤、封入体形成、 巨細胞浸潤を伴うリンパ球減少	病変	
病変部における中等度以上の PCV2検出 (遺伝子or蛋白)	抗原	

図2: 離乳後多臓器性発育不良症候群 (PMWS)

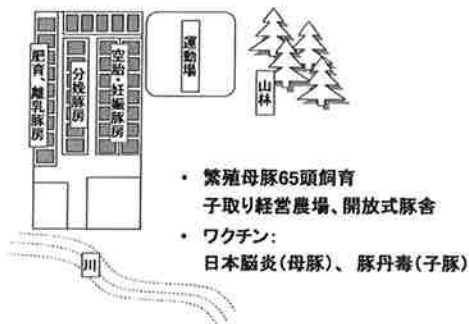


図3: 農場概要

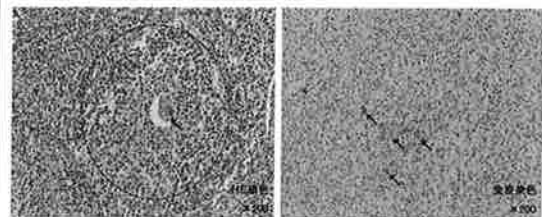
平成21年1月～

- 生産子豚の発育不良 (発生率約30%)、
- そのほとんどが斃死
- 平成21年6月の上旬～
- 下痢を発症、豚鞭虫卵 10³～10⁴個程度検出
- 駆虫薬投与により下痢は落ち着いたが、依然発育不良子豚発生。
- 平成21年8月病性鑑定を実施

図4: 発生状況



図5: 腸間膜リンパ節の腫大 (No.2)



免疫染色によるPCV2陽性抗原

図6: 腸間膜リンパ節 (No.1) の
リンパ球胞内のリンパ球減少と巨細胞形成

発生年月	2001. 8	2006. 9	2008.12	2009. 8	2009. 9
農場	A	B	C	D	C
発症日齢	60	70	90	50	60
主症状	元気消失、 発咳、 発育不良	発育不良、 衰弱、下痢	発育不良	発育不良、 衰弱死	発育不良
診断	PMWS	豚鞭虫症	PCV2 関連肺炎	PMWS	PCV2 関連肺炎

県内検出PCV2ストックのシーケンス解析を初めて実施

図13: PCV2遺伝子を検出した過去5症例

発生年月	2001. 8	2006. 9	2008.12	2009. 8	2009. 9
農場	A	B	C	D	C
診断	PMWS	豚鞭虫症	PCV2 関連肺炎	PMWS	PCV2 関連肺炎
検出臓器	扁桃、肺Lym	肺Lym	扁桃、肺	扁桃、脾臓、 気管Lym	脳、扁桃、 気管Lym、肝
Clade*	2E	2E	1A	1A	1A

- 2001年および2006年検出株はgroup2
- 2008年および2009年検出株はgroup1

*A. Olvera et al. Virology 357(2007) 175-185

図14: PCV2遺伝子の解析型別