

資料

豚サーコウイルス 3 型 (PCV3) 検出事例報告

岡田 久雄 (グローバルピッグファーム株式会社)

Okada, H. (2019). Case study of three farms detected porcine circovirus type 3 (PCV3).

Proc. Jpn. Pig Vet. Soc. 73, 32-34.

キーワード: porcine circovirus type 3 (PCV3)、post weaning multisystemic wasting syndrome (PMWS)、浸潤度、ワクチネーション

<はじめに>

近年、アメリカ、韓国、中国、ポーランドなどの飼養豚で豚サーコウイルス 3 型 (PCV3) が検出されている^{2,3,5)}。PCV3 の病原性については、まだ不明であるが、豚サーコウイルス 2 型 (PCV2) と同様、繁殖障害、豚皮膚炎腎症候群 (PDNS) などの症状を示すという報告もある⁴⁾。また、最近、PCV3 は国内で検出された報告もある¹⁾。今回、離乳後多臓器性発育不良症候群 (PMWS) 様症状を呈した子豚の血清中に、PCV3 特異遺伝子が検出された症例が複数認められたので報告する。

<材料と方法>

本研究において実施した PCR 検査については、全て検体として血清材料を用い、豚繁殖・呼吸障害症候群 (PRRS) ウイルス (PRRSV) については Tian ら、PCV2 については Yang ら、PCV3 については Palinski らの方法に従って実施した^{3,6,7)}。

<症例①>

当該農場は栃木県に所在し、母豚160頭飼養の一貫経営、ワンサイトで母豚は自家更新しており、オーエスキー病 (AD) 及び PRRS は陰性農場であった。当該農場では、2016年9月から2017年4月の間、スス病が散発、また、PMWS 様の発育不全も観察され、離乳舎

死亡率は平常時より最大約 8 % 上昇し、2017年3月は 8.4% となった。

2017年3月、30日齢の子豚の血清4検体について、PRRS ウイルス (PRRSV)、PCV2 及び PCV3 の PCR 検査で、PRRSV 及び PCV2 は陰性、PCV3 は1検体が陽性であった (表1)。

<症例②>

当該農場は、群馬県に所在し、母豚320頭飼養の一貫経営、ワンサイトで、母豚は自家更新しており、AD は陰性、PRRS は陽性農場であった。2017年1月、離乳舎で PMWS 様の発育不全が確認された。離乳豚の死亡率は平常時より約 1 % 上昇、2017年3月から2018年1月には平均2.3%となり、発育不全が散見されて、死亡例が長期に亘って続いた。

2017年3月、50日齢の豚の血清4検体における PRRSV 及び PCV2 の PCR 検査は陰性。また、PCV3 については3検体で陽性であった。その後、2017年10月、30日齢の子豚の血清3検体について、PRRSV、PCV2 及び PCV3 の PCR 検査では、PCV3 が1検体陽性であった (表1)。

<症例③>

当該農場は、宮城県に所在し、母豚240頭飼養の一貫経営、ワンサイトで、母豚は自家更新しており、AD は陰性、PRRS は陽性農場であった。

2016年8月、肥育舎で発育不全の豚が観察されたが、肺炎、下痢などの症状は認められず、死亡率の上昇はなかった。しかし、2016年11月より肥育舎死亡率が上昇したことから、離乳時 PCV2 ワクチン接種の失宜を

表1 PRRSV、PCV2、PCV3遺伝子のPCR成績

症例①				症例②				症例③			
30日齢								60日齢			
採材月	PRRSV	PCV2	PCV3	採材月	日齢	PRRSV	PCV2	PCV3	採材月	PCV2	PCV3
2017年3月	0/4	0/4	1/4 (25.0%)	2017年3月	50	0/4	0/4	3/4 (75.0%)	2016年8月	NT	NT
				2017年10月	30	0/3	0/3	1/3 (33.3%)	2016年11月	NT	NT
									2017年8月	0/8	1/8
										0/8	0/8

陽性検体数/全検体数 NT: 未検査 PCV3の括弧内: 遺伝子検出率

疑い、肥育舎導入前及び肥育舎導入後未発症の子豚にサーコフレックス（ベーリンガーインゲルハイムアニマルヘルスジャパン）1 mL を追加接種した。その後、前述の症状は速やかに改善した。2017年2月にサーコフレックスの追加接種を中止したところ、再発が認められたため、速やかにサーコフレックスの追加接種を再開し、当該症状は沈静化した。

PCV2 及び PCV3 の PCR 検査をした結果、肥育舎で発育不全が発生した2016年8月では、90日齢の豚の血清8検体について、それぞれ1検体及び7検体が陽性、肥育舎死亡率が上昇した2016年11月では、90日齢の豚の血清5検体についてそれぞれ1検体及び2検体が陽性、症状沈静化後の2017年8月では、60日齢の豚の血清8検体について、PCV2は全て陰性、PCV3は1検体陽性、90日齢の豚の血清8検体について、両ウイルスとも陰性であった（表1）。

<スクリーニング検査>

2016年8月から2018年6月の期間に、北海道、東北、関東、中部、近畿及び九州の6地方の21農場から、母豚及び30～180日齢の豚で臨床症状の有無に関わらず採材した血清197検体を供試してPCV3 特異遺伝子について、PCR 法で検査した。その結果、18農場（85.7%）、63検体（32.0%）が陽性であった。地方別では、北海道を除く5地方でPCV3が陽性であった（表2）。

<考察>

本研究ではPMWS様の発育不全が観察された養豚場の子豚の血清からPCV3 遺伝子が25.0%～87.5%で検出された。一方、臨床症状の有無に関わらず採材した国内の農場におけるスクリーニング検査の結果からPCV3 遺伝子が全検体の32.0%で検出された。農場数及び検体数を増やしてさらに検討する必要があるが、PCV3 とPMWS様の発育不全に関連性、また、豚へのPCV3の不顕性感染がまん延していることが示唆され

た。後者については、Kwon らが同様の報告をしている²⁾。

本研究における症例①～③の全農場で離乳時子豚にPCV2 ワクチンを接種しているが、30～90日齢の子豚でPCV3 遺伝子が検出された。PCV3 とPCV2 のアミノ酸配列における相同性はレプリカーゼタンパク質及びカプシドタンパク質でそれぞれ48%及び26%であり⁴⁾、PCV3に対してPCV2 ワクチンは有効ではないと考えられている。しかし、症例③ではPCV2 ワクチン追加接種によるPMWS様症状の改善に伴って、血清中のPCV3 遺伝子陽性率の減少傾向が認められた。このことは、PCV2 ワクチン追加接種がPCV3 に対して感染または発症防御作用があった、もしくはPMWS発症防御により免疫力が高まったことで間接的にPCV3の増殖を抑制したことによるものと考えられた。

<謝辞>

本研究において、情報提供及び検査にご協力頂いた一般財団法人日本生物科学研究所の皆様にご心より御礼申し上げます。

<利益相反>

すべての著者は開示すべき利益相反はない。

引用文献

- 1) Hayashi S, et al. (2018) First detection of porcine circovirus 3 in Japan. J Vet Med Sci. 80: 1468-1472.
- 2) Kwon T, et al. (2017) Prevalence of novel porcine circovirus 3 in Korean pig populations. Vet Microbiol, 207: 178-180.
- 3) Palinski R, et al. (2016) A novel porcine circovirus distantly related to known circoviruses is associated with porcine dermatitis and nephropathy syndrome and reproductive failure. J Virol. 91: e01879-16.
- 4) Phan TG, et al. (2016) Detection of a novel circovi-

表2 地方別PCV3遺伝子のPCR成績

地方	検体		農場	
	陽性数/検査数	陽性率(%)	陽性数/検査数	陽性率(%)
北海道	0/19	0.0	0/1	0.0
東北	29/85	34.1	6/6	100.0
関東	9/36	25.0	3/5	60.0
中部	20/37	54.1	6/6	100.0
近畿	2/8	25.0	2/2	100.0
九州	3/12	25.0	1/1	100.0
全国	63/197	32.0	18/21	85.7

- rus PCV3 in pigs with cardiac and multi-systemic inflammation. Virol J. 13: 184.
- 5) Stadejek T, et al. (2017) First detection of porcine circovirus 3 on commercial pig farms in Poland. Transbound Emerg Dis. 64: 1350-1353.
 - 6) Tian H, et al. (2010) The development of a rapid SYBR one step real-time RT-PCR for detection of porcine reproductive and respiratory syndrome virus. Virol J. 10:90.
 - 7) Yang ZZ, et al. (2007) Detection of PCV2 DNA by SYBR Green I-based quantitative PCR. J Zhejiang Univ Sci B. 8:162-169.