

県内初の豚サーコウイルス 2 型 (PCV2) genotype1 確認事例

東部家畜保健衛生所

石川 梓 竹前 愛子
藤澤 知枝 田中 嘉州
矢島 真紀子 箭内 誉志徳
竹本 佳正 古性 亮彦

はじめに

豚サーコウイルス 2 型 (以下、PCV2) は豚サーコウイルス関連疾病 (以下、PCVAD) の原因となるウイルスであり、genotype1 及び genotype2 の二つの遺伝子型が存在することが知られている⁷⁾。これまで、日本や北米には genotype2 が存在し、ヨーロッパには genotype1 が多く存在するとされてきた⁸⁾。しかし、カナダにおいては平成 16 年秋の PCVAD 急増と時を同じくして genotype2 から genotype1 への遺伝子型の変化が確認された¹⁾⁴⁾他、千葉県 of 事故率が上昇した農場において genotype1 のウイルスが分離されたことが報告されている³⁾。

この二つの遺伝子型間での病原性の違いについてはこれまで多くの議論がなされてきたが、genotype1 の浸潤が養豚場における事故率上昇の一因となることが示唆されている⁴⁾。

そこで今回、急激な事故率上昇を認めた管内 2 農場 (A,B) において、genotype1 の浸潤を疑い調査を行ったところ、県内で初めて genotype1 の浸潤を確認したのでその概要について報告する。

発生概要

1 発生農場概要

A 農場 (母豚 70 頭 総飼養頭数 854 頭 一貫経営) では、平成 20 年 3 月頃から子豚が削瘦し、死亡する例が多発しているとの連絡があり、平成 20 年 5 月 26 日に検診を実施した。検診時には農場内に発育遅延豚が散見された。そこで、削瘦・下痢等を示す個体 2 頭の病性鑑定を実施した (写真 1)。

一方、B 農場 (母豚 350 頭 総飼養頭数 3974 頭 一貫経営) では、平成 19 年 10 月末から子豚が削瘦し

死亡する例が多発しているとの連絡があり、平成20年2月及び5月に検診を実施した。検診時には、A農場と同様、発育遅延を呈する個体が散見された。2月の検診時には発育遅延を呈する個体1頭を、5月の検診時には発育遅延に加えて神経症状並びに皮膚症状を呈する個体2頭の病性鑑定を実施した(写真2)。



写真1 A農場における検診

(①：散発する発育遅延豚 ②,③：病性鑑定豚)



写真2 B農場における検診

(A：2/21 検診時の様子及び病性鑑定豚 B：5/29 検診時の様子及び病性鑑定豚)

2 病性鑑定結果

2農場における発育遅延豚5頭の病性鑑定の結果、外貌所見では削瘦・下痢・元気消失・発育不良等を呈していた。また、剖検所見では5頭に共通してリンパ節の腫大が認められた。一方、病理組織学的検査ではリンパ組織におけるリンパ球減数や封入体形成、間質性肺炎等が各個体で認められた。さらに、免疫組織化学的染色により、リンパ組織や腎臓でPCV2抗原が検出された。その他、

PCR 検査により全頭で PCV2 特異遺伝子が検出された (表 1)。結果、全頭で PCVAD に特徴的な所見が認められたことから全頭を PCVAD と診断した。

表 1 病性鑑定結果 1

農場		A農場		B農場			
実施月日		5月26日		2月21日	5月29日		
個体番号		No. 1	No. 2	No. 1	No. 1	No. 2	
外貌所見		削瘦	削瘦	削瘦	神経症状	発育不良	
		下痢	下痢	元気消失	発育不良	痂皮形成	
		腹式呼吸			痂皮形成		
剖検所見		リンパ節腫大	リンパ節腫大	リンパ節腫大	リンパ節腫大	リンパ節腫大	
病理学的検査	リンパ組織	リンパ球減数	(+)	(+)	(+)	(±)	(-)
		封入体形成	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)
		PCV2抗原検出 (免疫組織化学的染色)	(+)	(+)	(+)	(±)	(+)
	肺	間質性肺炎	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)
	腎臓	非化膿性間質性腎炎	(-)	(+)	(-)	(+)	(+)
		PCV2抗原検出 (I)	NT	NT	NT	(+)	(+)
PCR検査		PCV2	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
		PRRS	(-)	(+)	(+)	(-)	(+)

その他の病性鑑定結果としては表 2 のような所見が認められた (表 2)。

表 2 病性鑑定結果 2

農場		A農場		B農場		
実施月日		5月26日		2月21日	5月29日	
個体番号		No. 1	No. 2	No. 1	No. 1	No. 2
病理学的検査	化膿性気管支肺炎		気管支炎	重度化膿性脳脊髄炎	化膿性気管支肺炎	
	バランチジウムによるカタル性腸炎			細菌性皮膚炎	表層性細菌性皮膚炎	
細菌学的検査			腸内容からベロトキシン産生性大腸菌	肝・脾・腎・肺・脳から <i>Streptococcus suis</i> 2 型分離	肺から <i>Pasteurella multocida</i> 分離	
				皮膚から <i>Staphylococcus chromogenes</i> 分離		
				皮膚から <i>Staphylococcus aureus</i> 分離		

3 事故率調査

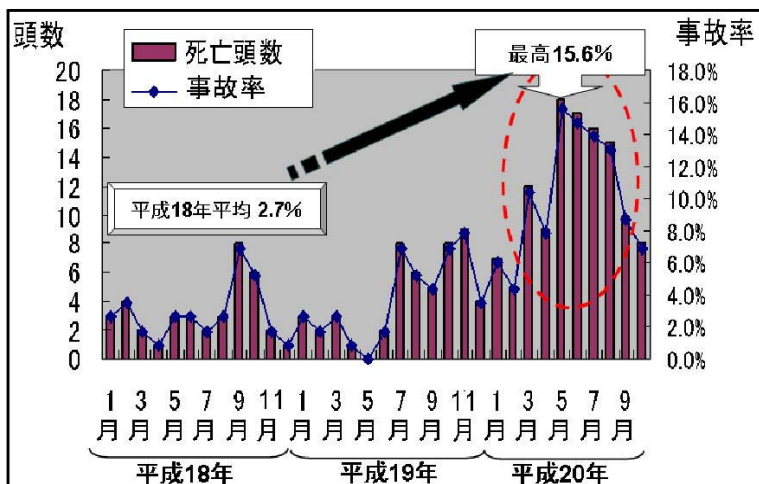


図1 A農場における死亡頭数と事故率の推移

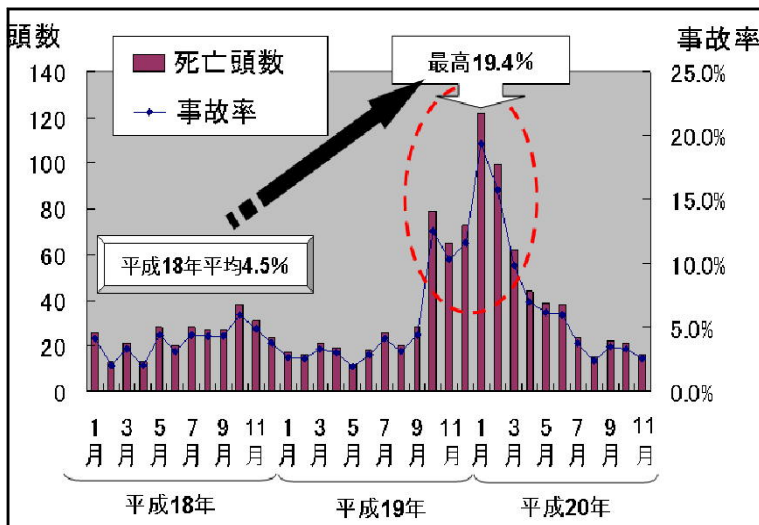


図2 B農場における死亡頭数と事故率の推移

2 農場における肥育豚の死亡頭数及び事故率の推移を調査した。A 農場では平成 18 年に平均 2.7%であった事故率が平成 20 年 3 月から上昇し始め、最高で 15.6%まで上昇した(図 1)。

一方、B 農場では、平成 18 年に平均 4.5%であった事故率が、平成 19 年 10 月から急激に上昇し、最高で 19.4%まで上昇した(図 2)。

病性鑑定の結果、PCVAD と診断された個体が存在したことに加え、2 農場とも平成 20 年度の事故率上昇時は、平成 18 年の平均事故率の 2 倍以上の事故率まで上昇していたことから、農場内において PCVAD が流行していたものと判断した⁵⁾。

PCV2 遺伝子型判別

これまでに、PCVAD による事故率上昇と PCV2 の遺伝子型との関連を示唆する報告¹⁾⁴⁾があることから、次の材料を用いて 2 農場における事故率上昇と PCV2 遺伝子型との関係を調査した。

1 材料と方法

(1) 材料

- ① 2農場において平成20年5月に病性鑑定を実施した個体4頭の肺・肺門リンパ節の乳剤及び血清
- ② A農場において平成20年5月に病性鑑定を実施した個体の同居豚の血清
- ③ 2農場において平成18年及び平成20年に採材した保存血清

(2) 方法

臓器乳剤材料または血清材料より DNA を抽出し、PCR で ORF 領域を増幅した後ダイレクトシーケンスを行い遺伝子型を決定した。

2 検査成績

A農場においては、平成18年6月の検体から genotype2A が分離されたが、平成20年2月及び5月の検体からは genotype1 が分離された。一方、B農場においては平成18年7月の検体から genotype2E が分離されたが、平成20年5月の検体からは A農場と同様 genotype1 が分離された（表3）。

表3 PCV2 遺伝子型判別結果

農場	No	採年月日	材料	用途	日齢	遺伝子型判別	備考
A農場	1	H18.6.15	血清	肥育	150	genotype 2A	
	2	H20.2.14	血清	肥育	150	genotype 1	
	3	H20.5.26	肺・肺門リンパ節乳剤	肥育	87・88	genotype 1	5/26 病性鑑定豚
	4	H20.5.26	血清	肥育	90	genotype 1	5/26 病性鑑定豚の同居豚
B農場	5	H18.7.12	血清	肥育	150	genotype 2E	
	6	H20.5.29	肺乳剤	肥育	100・120	genotype 1	5/29 病性鑑定豚
	7	H20.5.29	血清	肥育	//	genotype 1	//

2農場における事故率上昇と、PCV2 遺伝子型との関係を調査したところ、2農場とも事故率上昇前である平成18年の検体からは genotype2 の PCV2 が検出されたが、事故率が上昇していた時期、あるいは上昇後の時期には genotype1 が検出された（図3,図4）。また、遺伝子系統樹解析の結果（図5）、平成18年には genotype2 の中でも違う遺伝子型に属する PCV2 が検出されたが、平成20年には2農場において、遺伝子系統樹上では同じ遺伝子型に属すると考えられる PCV2 が検出された。

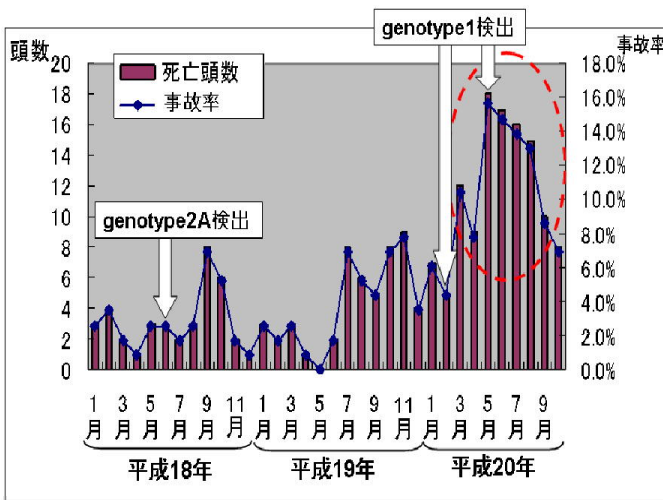


図3 A農場における遺伝子型判別結果と

死亡頭数・事故率の推移

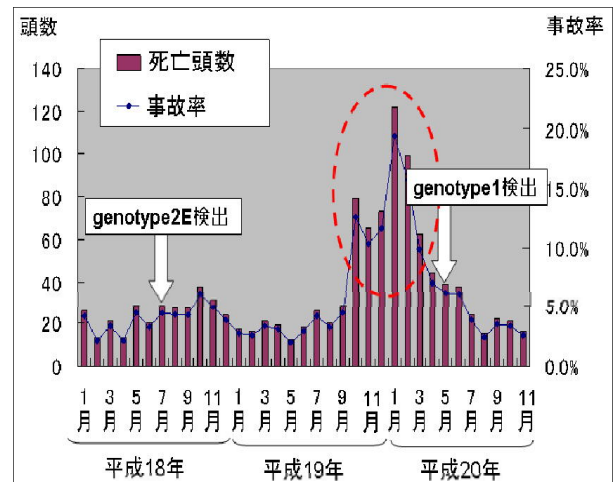


図4 B農場における遺伝子型判別結果と

死亡頭数・事故率の推移

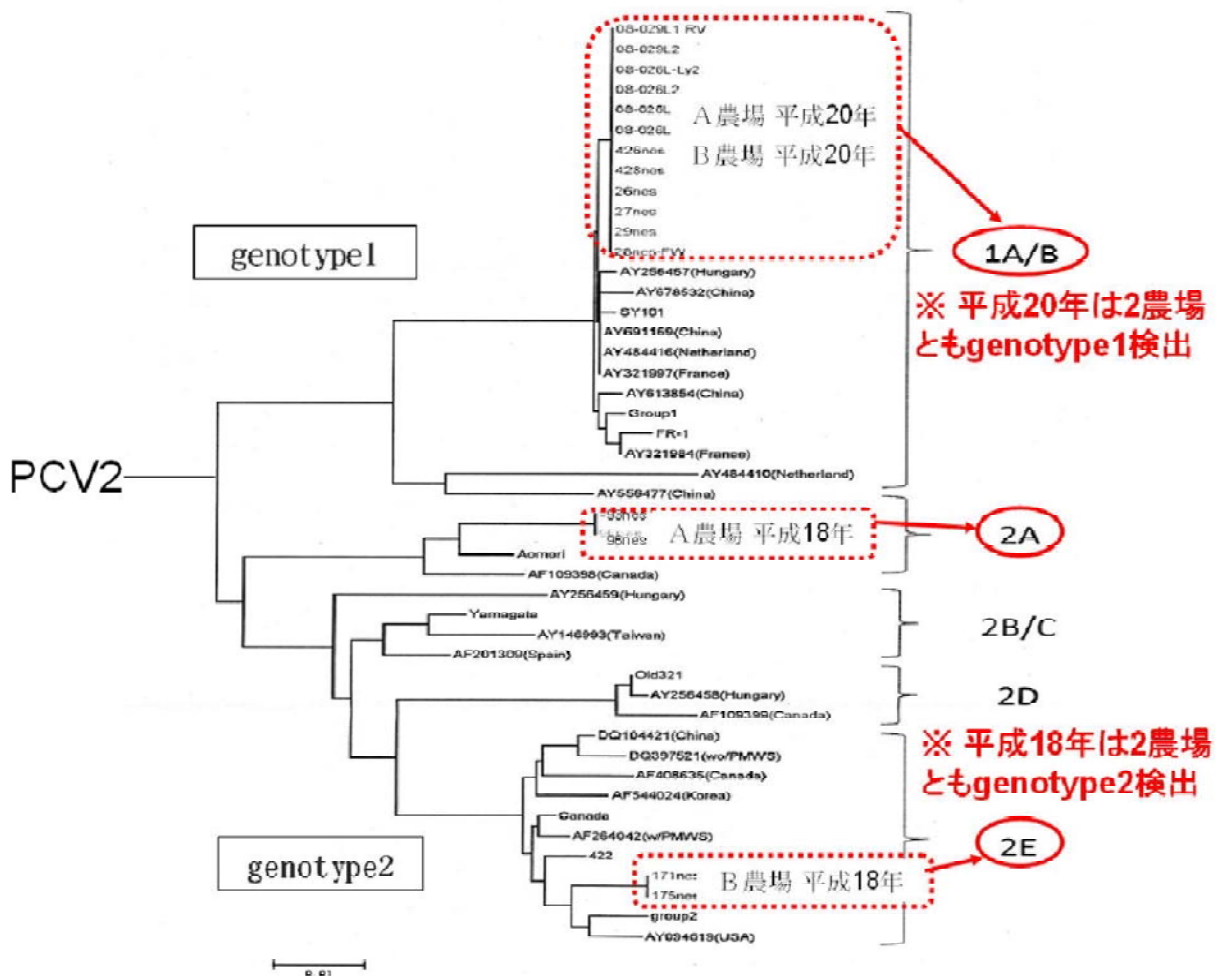


図5 遺伝子系統樹解析結果

まとめ及び考察

今回の調査の結果、県内で初めて PCV2genotype1 が確認された。それは 2 農場とも平成 20 年の事故率上昇時、あるいは事故率上昇後の検体からであり、事故率上昇前の時期に当たる平成 18 年の検体からは genotype2 のみが検出された。

したがって genotype2 が確認されていた平成 18 年 6 月頃から genotype1 が確認された平成 20 年 5 月頃までに genotype1 が浸潤した可能性が高いものと考えられる。

これまでの報告の中で genotype1 の浸潤が養豚場における事故率上昇の一因となることが示唆されている⁴⁾ことから、調査を行った 2 農場の事故率上昇には genotype1 の浸潤が関与した可能性が高いと推察した。

当所では、PCVAD の対策として、密飼い防止や温度管理、適切なピッグフローの管理、適切なワクチン接種等の一般飼養衛生管理の重要性を再認識し、その一対策として“マデックの20原則”の実践などを進めながら、一般飼養衛生管理の見直しと、管理の徹底を更に指導していきたい。

謝辞

PCV2 遺伝子型判別にご協力いただきました、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構動物衛生研究所の鈴木孝子先生に深謝いたします。

引用文献

- 1) Carman,S.et.al. : AHL Newsletter,Volume10,Number1,6(2006)
- 2) フランソワ・マデック : ピッグジャーナル、10 巻 11 号、40-42(2007)
- 3) 佐藤岳彦、関口真樹、芦澤尚義、小川明宏 : 日本豚病研究会報、53 号、4-6(2008)
- 4) 鈴木孝子 : ピッグジャーナル、10 巻 11 号、36-39(2007)
- 5) 鈴木孝子、川島健司、恒光裕 : 家畜診療、55 巻 4 号、229-233(2008)
- 6) 関口真樹、小川明宏、芦澤尚義、相田洋介、佐藤岳彦、坂元依子、伊藤尚志、飯田直樹、中代浩之、加山一三 : 平成 19 年度千葉県家畜保健衛生業績発表会集録、44-48(2007)
- 7) Yoichi TAKAHAGI,Yasutaka NISHIYAMA,Shinji TOKI,Taro YONEKITA,Fumiki MORIMATSU and Hiroshi MURAKAMI : J.Vet.Med.Sci,70(6),603-606(2008)