

千葉県における豚サーコウイルス2型感染症

佐藤岳彦、関口真樹、芦澤尚義、小川明宏（千葉県中央家畜保健衛生所）

Sato, T., Sekiguti, M., Ashizawa, T. and Ogawa, A. (2008) Porcine Circovirus type 2 infection in Chiba.

Proc. Jpn. Pig Vet. Soc. 53, 4-6

はじめに

豚サーコウイルスは1型(PCV1)と2型(PCV2)に分けられ、PCV1は病原性がないと言われている¹⁾²⁾。病原性があると言われるPCV2は遺伝子型別でPCV2 Group1(以下、Group1)とPCV2 Group2(以下、Group²⁾)に大別され、Group1はA~Cに、Group2はA~Eに分類される¹⁾²⁾³⁾。Group1はヨーロッパで高い事故率の原因とされていたが³⁾、平成17年北米においてこの型が流行し、肥育豚の事故率が上昇したことが報告された³⁾⁴⁾。

わが国において分離されるPCV2は従来Group2に属し、Group1は分離されていなかった⁵⁾。

しかし、平成18年4月、事故率が上昇した県内の1養豚場の病性鑑定の結果、本県で初めてGroup1のウイルスを検出し、その浸潤状況について調査したので概要を報告する。

千葉県養豚密集地域の現状

県内の一養豚地域において、豚の事故率について聞き取り調査を実施した。3,000頭以上飼養する大規模農場で24戸中23戸、3,000頭未満の中小規模の農場185戸中55戸から回答があり、平成19年度において前年度に比べ豚の死亡が増加したと回答した農場は大規模農場では87%、中小規模農場では36%であり、大規模農場において事故率の増加が顕著であった(図1)。

事故率が高いのは、60日~90日齢の離乳後の豚で、腹式呼吸や削瘦を主徴としている。また、死亡しなく

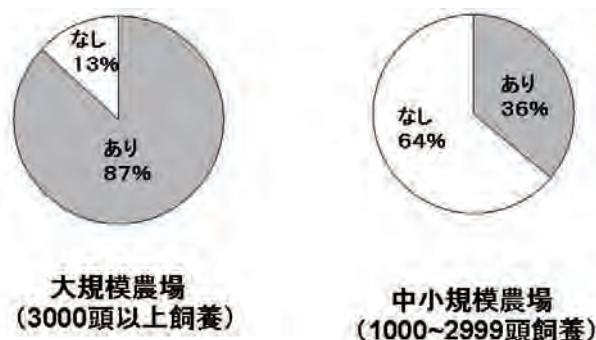


図1 事故率上昇の有無

ても削瘦や成長遅延により出荷が遅れるため、実際の経済的被害はより甚大となっている。

また、飼養衛生管理状況が良い農場においてもこのような被害が出ている。

本地域の農場のうち、病性鑑定等で立ち入りした11農場全体の事故率の推移を示した。11農場の内訳は、3,000頭以上を飼養する大規模農場が6農場、3,000頭未満の中小規模農場が5農場であった。

平成17年の秋に事故率が20%以上に上昇し夏場には一旦減少したが、平成18年秋ごろから再び25%程度まで上昇した。また、この11農場の中には事故率が50%以上に上昇した農場もあった(図2)。

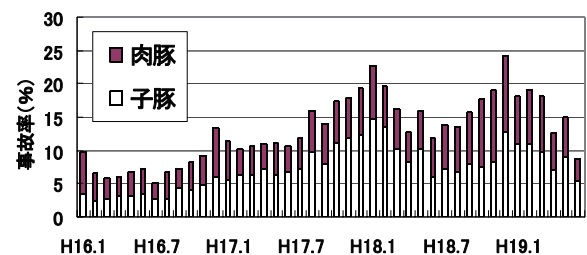


図2 一養豚地域における事故率の推移

病性鑑定

平成19年4月に、本地域内の母豚400頭規模で一貫経営農場の病性鑑定を行った。当該農場でも平成17年から呼吸器症状や流産等により、事故率が20~30%まで上昇した。その後、消毒や豚繁殖呼吸器障害症候群(PRRS)ワクチン接種等の対策により夏には事故率の低下がみられた。しかし、18年秋から子豚舎内(30日

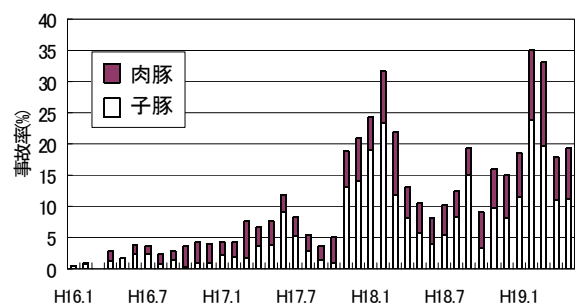


図3 事故率の推移

～90日齢) で正常に発育している豚が前駆症状無く突然死亡するようになり、再び事故率が上昇した(図3)。死亡豚の剖検所見として、約半数で胃潰瘍を認めた。

検査材料及び方法

病性鑑定は、35日齢、70日齢、77日齢で突然死した3頭を検査材料とした。

病理組織学的検査は、HE染色と抗PCV2ビオチン化豚血清を用いた免疫染色を実施した。

ウイルス学的検査として、PCRによるPCV2遺伝子検索とPCV2遺伝子型別を実施した。

成績

1. 病理組織学的検査成績

病理組織学的検査成績を表1に示した。

表1 病理検査成績

臓器及び所見	35日齢	70日齢	77日齢
外観	体表蒼白	著変なし	体表蒼白
剖検	体表リンパ節 心臓 肺 胃	腫大 退色 著変なし 出血	腫大 菲薄化 点状出血 著変なし
	結節 出血		
組織	リンパ球脱落 封入体形成 肝臓 壊死性肝炎 肺 増殖性壊死性肺炎 胃 胃潰瘍	+	+
	+	-	-
	-	+	+
	+	-	+

※ +:あり、-:なし

3頭全て栄養状態良好であったが、35日齢及び77日齢の豚は、体表蒼白であった。

3頭の体表リンパ節は重度に腫大し、組織所見では体表リンパ節、扁桃及び脾臓のリンパ濾胞で高度なリンパ球の脱落、細網細胞にはぶどうの房状の好塩基性細胞質内封入体を認め、PCV2抗体による免疫染色では封入体に一致して陽性反応を示した。

35日齢の肝臓では壊死性肝炎が見られた。肝細胞は高度に壊死、リンパ球やマクロファージが浸潤、PCV2抗体による免疫染色ではマクロファージや壊死した肝細胞が陽性反応を示した。

70日齢の肺では点状出血、77日齢の肺では左右前葉の辺縁部に結節がみられた。組織所見では70日齢及び77日齢で増殖性壊死性肺炎がみられ、PCV2抗体による免疫染色では、肺胞内の細胞退廃物やマクロファージに陽性反応が認められた。35日齢および77日齢の胃は菲薄化、出血し、胃潰瘍がみられたが、PCV2の免

疫染色では病変部で抗原は確認できず、PCV2の関与は不明であった。

2. ウイルス学的検査成績

PCRでは、3頭の肺、顎下リンパ節、ソケイリンパ節、心嚢水からPCV2特異的遺伝子を検出した。肺から分離した3株の遺伝子型別の結果、35日齢で検出したPCV2はGroup2、70日齢および77日齢から検出したPCV2はGroup1に分類された。

以上から、35日齢の豚はGroup2、70日齢および77日齢の豚はGroup1による豚サーコウイルス2型感染症と診断した。

浸潤状況調査

千葉県でGroup1を確認したのは今回が初めての事例であり、浸潤状況を調査するため、本地域の農場を中心に、事故率が上昇して病性鑑定を実施した農場で検出したPCV2遺伝子について型別を実施した。

検査材料及び方法

調査は、事故率が上昇している地域で、病性鑑定を実施した16農場で検出したPCV2遺伝子25検体について遺伝子型別を実施した。

成績

検査に供した25検体の系統樹を図4に示した。

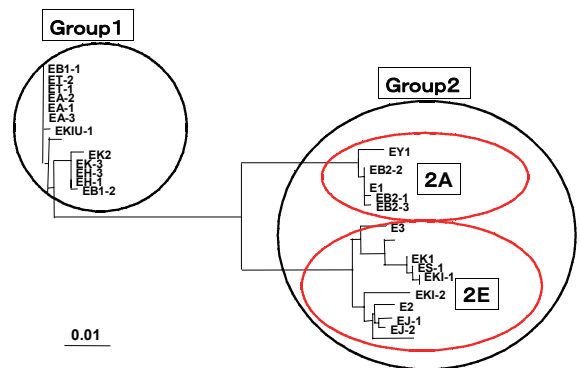


図4 PCV2系統樹

ヨーロッパで多く分離されている株と同じGroup1が12検体、北米及び日本で従来分離されていたGroup2Eが8検体、Group2Aは5検体であった。

16農場における、それぞれの型ごとの農場数はGroup1 9農場、Group2E 6農場、Group2A 3農場であった(図5)。なお、2つの遺伝子型が検出された農場が2農場あった。

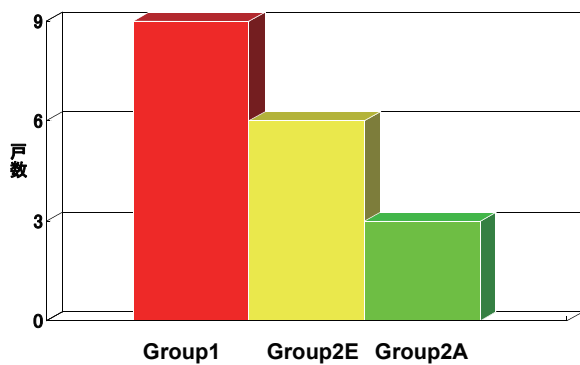


図5 PCV2 遺伝子型別農場数

今回調査した農場は事故率が上昇して病性鑑定を実施した農場であり、県内に少なくとも3つの型が流行している事及び事故率が上昇している農場におけるGroup1の浸潤度が高いことが判明した。

まとめ及び考察

事故率が上昇している1農場の病性鑑定により、千葉県で初めてPCV2 Group1の存在を確認した。Group1は平成17年以降、北米で甚大な被害を出しており、その発生が世界的に問題となっている⁴⁾。日本で分離されるPCV2は、従来Group2であり、平成18年度診断予防技術向上対策事業において調査した、12府県31農場でも、Group1は確認されなかった。今回、本地域の農場を中心に、事故率が上昇して病性鑑定を実施した16農場で浸潤状況調査を実施したところ、9農場でGroup1が確認された。このことから、本地域の事故率が上昇している農場において、Group1が浸潤しており、同ウイルス株が本地域における事故率上昇の一因であることが推察された。

PCV2に関しては型による病原性の違い、発病機序等不明な点が多いのが現状である。今後、事故率が低い農場と高い農場との比較、各型の浸潤状況や病原性の違い等を調査し、PCV2関連疾病の発生機序について検討していきたい。またPCV2関連疾病は他の疾病との混合感染などの因子により発症リスクが高まることが報告されている³⁾⁶⁾⁷⁾。今回の調査対象農場においてもPRRSウイルス、サルモネラや他の細菌の混合感染もみられており、これらの因子の解明や病原性の違いを検討することによりPCV2の対策につながるものと考えられる。

平成20年度千葉県ではPCV2関連疾病を含む、豚の慢性疾病への対策として新たな事業を実施する予定である。

今後も、関係機関と連携し、損耗率の低減に取り組んでいきたい。

謝辞

PCV2の遺伝子型別とご指導・ご助言いただきました動物衛生研究所の恒光裕先生・鈴木孝子先生、データを提供いただいた養豚組合、および関係諸機関に感謝いたします。

引用文献

- 1) Cheung, A.K. et al. (2007) Detection of two porcine circovirus type 2 genotypic groups in United States swine herds. Arch. Virol., 152: 1035-1044.
- 2) Olvera A. et al. (2007) Molecular evolution of porcine circovirus type 2 genomes: Phylogeny and clonality. Virology, 357: 175-185.
- 3) 鈴木孝子 (2007) 国内に浸潤するヨーロッパ株PCV2の現状。ピッグジャーナル, No.10 (11): 36-39.
- 4) Carman, S. et al. (2006) Porcine circovirus type 2-associated disease continued in fall of 2005. AHL Newsletter, Volume10, Number1: 6.
- 5) 川島健司 (2007) 離乳後多臓器不全症候群 (PMWS) の特徴と診断。豚病研究会報, No.52: 17-21.
- 6) Pallares, F. J. et al. (2002) Porcine circovirus type 2 (PCV-2) coinfections in US field cases of postweaning multisystemic wasting syndrome (PMWS). J. Vet. Diagn. Invest., 14: 515-519.
- 7) フランソワ・マデック (2007) PMWSとサーコ関連疾病, 10年の経験から。ピッグジャーナル, No.10 (11): 40-42.