

10 管内複数農家で多発した豚日本脳炎

鳥取県倉吉家畜保健衛生所 ○柄裕子 最首信和 岩尾健 森本一隆 岡田綾子
増田恒幸

1 はじめに

豚日本脳炎は蚊によって媒介される家畜伝染病であるとともに人獣共通感染症である。近年はワクチン接種により豚の発生は少なくなっているが、散発的に全国でも報告がある。今回、管内の複数農家で異常産が多発し、豚日本脳炎と診断されたので報告する。

2 発生概要

9月から異常産が急増、18頭分娩中8頭が異常産で、黒子の割合が多いと、10月初旬にA農家から連絡があった。8頭のうち5頭は初産で、1頭は4産、2頭は6産の母豚、また、7月には睾丸が著しく腫れて廃用にした種雄豚がいた。

ワクチン接種については、パルボ・レプトスピラ・豚丹毒の混合ワクチンを接種しており、日本脳炎ワクチンについては、今年が多忙のため接種が遅れ、6月に接種していた。日本脳炎ワクチンの接種方法についても、未越夏の育成豚にのみ接種していた。

B農家についても10月初旬に異常産が多発するとの連絡があった。B農家は、経費削減のためワクチン接種を減らしており、日本脳炎ワクチンについても、平成23年度から接種をやめていた。繁殖台帳より異常産の発生頭数を調べた。今回、死産頭数が2頭以下を正常分娩とし、出生子豚数が5頭以下を産子数減少として数えたところ、10月は28頭分娩中16頭が流産、2頭が産子数減少、11月は33頭分娩中16頭が流産、4頭が産子数減少であり、分娩した母豚の半数以上が異常産であった。また、生まれた全子豚のうち、約40%の子豚が死産であった。12月には異常産は減少し、終息に向かった。

C農家については、巡回時の聞き取りで、異常産が発生していたとの回答があり、病性鑑定を受けるよう勧めた。この農家は3年前から農場主が代替わりしたため、正確に日本脳炎ワクチンが未接種となった時期は分からなかったが、5年以上未接種であった。

3戸で異常産の発生が確認されたことから、管内の農家に聞き取りを行った。(表2)管内24戸のうち5戸は日本脳炎ワクチンを毎年接種しておらず、5戸の内4戸で流産が発生していたことが分かった。

F農家は毎年接種していたが、今年は接種を忘れたため、初産と2産目の3頭で流産が発生、G



表2 管内農家発生状況

農家	繁殖豚	発生状況	豚日本脳炎ワクチン接種状況
A	55	9月から10月初旬に8頭で異常産。初産豚に多い	接種遅れ
B	160	10月から異常産が多発。産期は関係なし	未接種
C	50	10月から初産と2産目の3頭で異常産	未接種
D	40	2頭で異常産。日本脳炎と疑わず、廃棄	未接種
E	30	10月～11月までに3頭で異常産。2頭は初産	未接種
F	50	11月に初産から2産目までの母豚3頭で異常産	今年は未接種
G	75	7頭異常産	接種漏れが存在

(未接種農家のうち1戸は異常産の発生無し)

農家は毎年、育成・初産・2産の母豚の妊娠時期によって2回に分けて接種していたが、今年はその2回目の接種を忘れたため、接種をしていなかった7頭に異常産が発生した。

3 病性鑑定実施状況

A、B、C、3農家について、娩出された胎児の病性鑑定を実施した。

A農家では初産豚1腹、B農家では4産から9産までの5腹、C農家については、初産豚1腹の流産胎児および虚弱豚より採材した。

実施した検査は、病理組織学的検査、細菌検査、RT-PCR検査、ウイルス遺伝子検査、ウイルス分離、HI抗体検査、中和抗体検査であり、免疫染色と日本脳炎ウイルスのE領域の遺伝子解析を(独)動物衛生研究所に依頼した。

4 検査結果

(1) 解剖検査

白子は内水頭症で、脳実質はほとんどなく膜状構造で脳脊髄液が貯留、小脳も矮小化していた。黒子の脳は多くは実質が充実していたが、C農家の黒子の脳は内水頭症であった。他の臓器については、肉眼的に異常はなかった。

(2) 病理組織学的検査

白子については、大脳は膜状となり、残った脳実質の血管や壊死した神経細胞に、様々な程度で石灰沈着が認められ、コレステロール結晶様の構造も認められた。黒子については、髄膜にリンパ球やマクロファージなどの単核細胞が浸潤し、髄膜炎が認められた。さらに囲管性細胞浸潤がみとめられ、脳実質において神経細胞の変性も認められた。(図4)

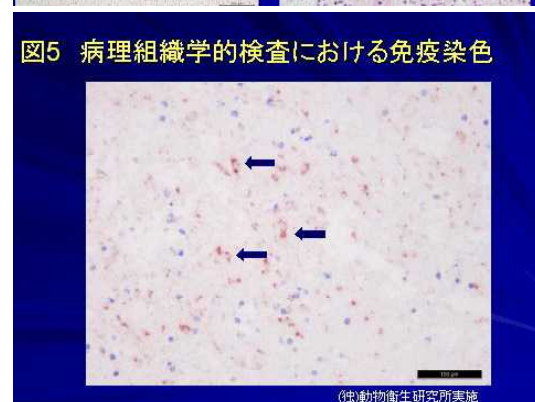
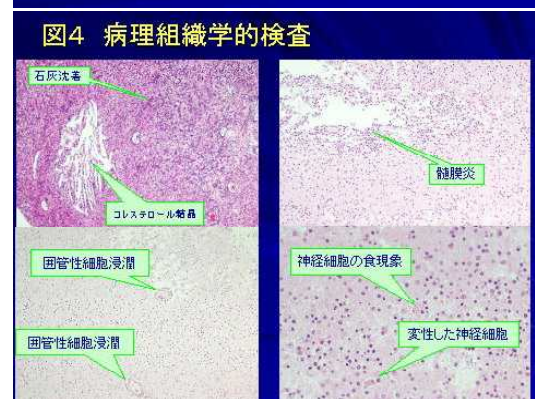
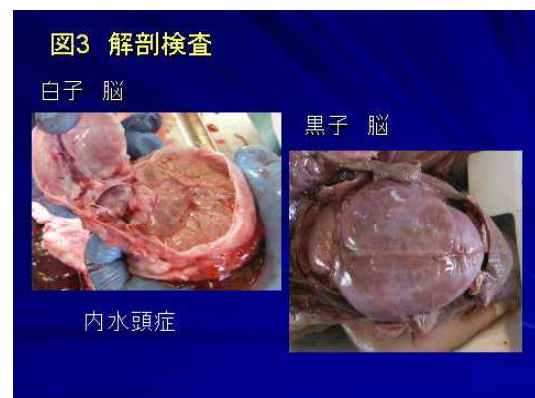
これらのことより、非化膿性脳炎と診断した。

(3) 免疫染色

抗ウイルスAS-6株ウサギ血清を用いて実施した脳の免疫染色では、変性した神経細胞の細胞質に、赤く染まった顆粒で示される陽性抗原が多数認められた。(図5)

(4) ウイルス学的検査

日本脳炎ウイルスのRT-PCR検査を実施したと



ころ、主に黒子から日本脳炎ウイルスの遺伝子が検出された。なお、白子については、ほとんどの検体で日本脳炎ウイルスの遺伝子は検出されなかった。

また、一部豚パルボウイルスおよびPRRSウイルスの遺伝子検査を実施したが、陰性であった。Vero細胞及びCPK細胞を用いたウイルス分離は陰性であった。

(5) 血清学的検査

豚日本脳炎のHI検査と中和抗体検査を定法に従って実施した。表4は、解剖を実施した胎児の腹水及び脳脊髄液を用いた検査結果である。遺伝子検査が陰性であった個体でも抗体が検出され、日本脳炎ウイルスに感染していたことが確認された。また、黒子ではHI抗体価も中和抗体価も低い傾向にあった。

表5は今回異常産を起こした母豚と、正常分娩をした同居豚の血清を用いて行ったHI検査と中和抗体検査結果である。異常産をした母豚は抗体価が高い傾向にあった。一方で11月の時点で抗体が上昇していない無症状の豚も存在しており、日本脳炎が流行した農場でも感染せず、抗体をもっていない豚もいる可能性が示唆された。

A農家は7月に、B,C農家は6月に衛生検査を兼ねた採血をしており、その豚と同一の豚を採血をし、前血清と後血清としてHI検査と中和抗体検査を行った。

B農家では3頭で、C農家では2頭で抗体陽転が確認され、6月以降に日本脳炎ウイルスの感染があったことが伺える。A農家の2頭は前血清で既に抗体を保有していたため抗体の陽転を確認できなかったが、7月以前に本ウイルスに感染していたと考えられる。

これらの結果より、今回発生した異常産を豚日本脳炎と決定した。

(6) 遺伝子検査

検出された日本脳炎ウイルスのE領域の遺伝子解析の結果、本ウイルスは遺伝子型1であり、これは2009年に宮崎県で神経症状を呈した牛から分離された株と高い同一性

表3 RT-PCR検査結果

農場	採材日	備考	胎児数	RT-PCR
A	2013/10/9	黒子	3	+
B	2013/10/8	虚弱子豚	2	-
		白子	3	-
	2013/10/17	白子	2	-
		黒子	2	+
	2013/10/24	白子	1	-
		黒子	3	-
		白子	1	-
C	2013/10/31	白子	1	+
		黒子	2	+
	2013/10/31	白子	4	-
		黒子	2	-
		黒子	2	+

豚パルボ・PRRSのウイルス遺伝子検査は陰性

表4 HI検査および中和抗体検査(胎児)

農場	採材日	材料	HI抗体価	中和抗体価	備考
A	H25.10.9	腹水	0	1	黒子
		腹水	0	1	黒子
		腹水	0	1	黒子
B	H25.10.17	腹水	1280	256	白子
		腹水	640	256	白子
		腹水	0	1	黒子
	H25.10.24	腹水	160	32	黒子
		腹水	160	32	黒子
		腹水	160	32	黒子
	H25.10.31	腹水	32	1	白子
		脳脊髄液	160	32	白子
		腹水	40	1	白子
		脳脊髄液	160	16	白子
		腹水	0	1	黒子
		腹水	0	1	黒子
C	H25.10.31	腹水	40	64	白子
		腹水	40	128	白子
		腹水	160	256	白子
		腹水	160	512	黒子

表5 HI検査および中和抗体検査(母豚)

農家	材料	採材日	産歴	HI抗体価	中和抗体価	備考
A	血清	H25.11.13	4	40	64	1頭死産
			1	20	64	8頭死産
			1	80	256	5頭死産
			5	0	32	正常豚
			5	0	32	正常豚
B	血清	H25.10.24	9	20	64	病豚(10/8)
			5	20	NT	病豚(10/8)
			6	160	NT	病豚(10/17)
			5	80	32	病豚(10/24)
			4	160	4096	病豚(10/31)
			2	20	NT	流産豚
			5	80	64	正常
			1	320	256	正常
			4	320	NT	正常
			C	血清	H25.11.8	1
2	40	64				黒子×白子1
1	0	1				分娩やや遅れ
1	0	0				正常8頭
1	0	1				正常10頭

表6 HI検査および中和抗体検査(母豚)

農家	材料	採材日	産歴	HI抗体価	中和抗体価	備考
A	血清	H25.7.30	3	20	NT	前血清
			3	40	1024	後血清
			3	160	1024	前血清
			3	160	512	後血清
B	血清	H25.6.14	1	0	16	前血清
			1	40	256	後血清
			2	0	1	前血清
			2	40	16	後血清
			3	0	1	前血清
			3	40	128	後血清
C	血清	H25.6.18	4	0	NT	前血清
			4	80	128	後血清
			10	0	1	前血清
			10	80	16	後血清

が確認された。また、2003年に鳥取県の馬から分離された株と遺伝的に近縁であった。

近年国内で報告されているウイルスも1型に属するため、本ウイルスは越冬などにより、長い期間日本国内で流行している可能性がある。

(7) 感染症流行予測調査

表7は、鳥取県衛生環境研究所が調べた鳥取県食肉センターへの出荷豚の、日本脳炎ウイルス抗体保有状況を表にしたものである。昨年は抗体を保有していない個体も存在していたが、今年は7月にすでに検査した全個体が抗体を保有していた。

図7のグラフは、同じく衛生環境研究所が調べたHI抗体価の平均で、9月には東部では905.1に、中部は74.6にまで急上昇していた。これは、例年に比較しても大きな上昇で、今年度の流行が大きかったことが伺える。

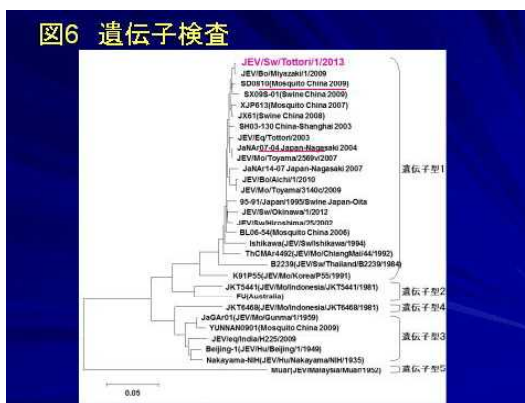
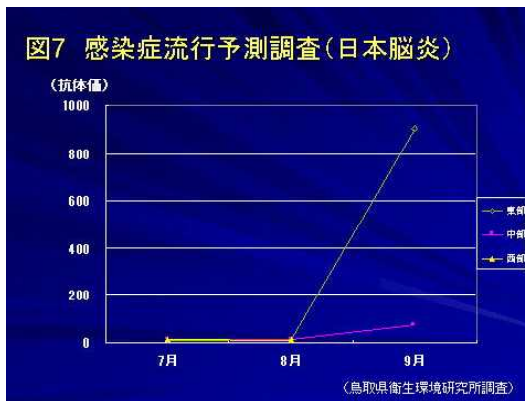


表7 感染症流行予測調査(日本脳炎)

採血日	検査頭数	HI抗体価							抗体保有率
		<10	10	20	40	80	160	320	
2012.7	30	21	8	1					30%
2012.8	30	6	20	4					80%
2012.9	20	4	9	4	2	1			80%
2013.7	30		15	14	1				100%
2013.8	30		14	15	0	1			100%
2013.9	20		6	0	0	1			13%

(鳥取県衛生環境研究所調査)



5 考察

今回3農家で豚日本脳炎と診断され、それ以外の4農家の異常産も、ワクチン未接種であることなどから、日本脳炎の可能性が高いと思われた。

今年度は例年と比較して出荷豚の日本脳炎の抗体価が高く、流産の発生頭数も多かったことより、日本脳炎ウイルスに感染した豚が多かったと思われた。

A農家では、4産目などにも豚日本脳炎を発症した豚がおり、夏を超えていても、蚊による抗体を獲得していない可能性もあった。

6 まとめ

豚日本脳炎はワクチン接種で予防できる病気である。経費削減のために接種をしなかった農家もあるが、今回のような異常産の多発による経済的損失の方が大きく、ワクチン接種の推進を図っていく。

また、接種方法についても、育成豚だけではなく、経産豚にも接種するよう、指導していく。

最後に、免疫染色とご指導いただいた(独)動物衛生研究所の芝原先生および遺伝子解析とご指導いただいた(独)動物衛生研究所九州支所の白藤先生に深謝いたします。