





図4

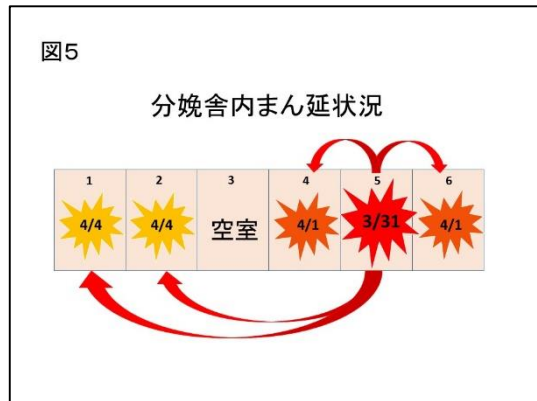


図5

農場内では、初発から4日で、隔離舎以外の全豚舎にまん延した（図6）。

3月31日から2日間は哺乳豚のみの発症であったが、4月2日からは母豚の発症が始まり、4月3日以降は離乳豚、肥育豚の発症も始まり、5月7日まで続いた。その後5月19日～31日まで哺乳豚で再発し、全期間の発症頭数は2,612頭、死亡頭数は1,202頭であった（図7）。

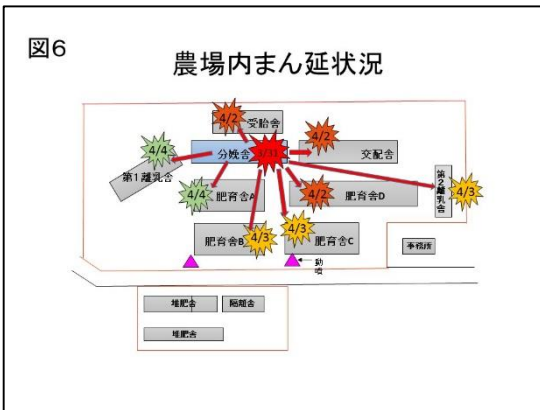


図6

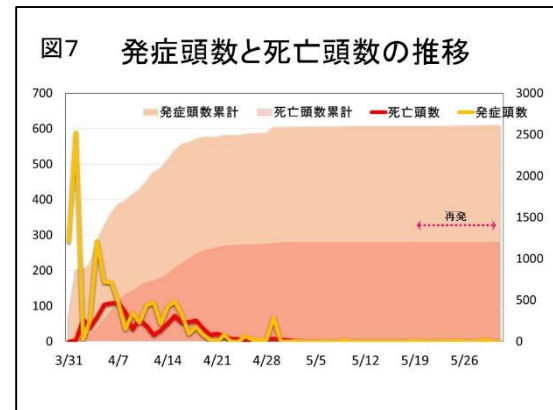


図7

### 【PEDV 調査】

各豚舎（交配舎、受胎舎、分娩舎、離乳舎及び肥育舎）の PEDV を調査した。各豚舎から糞便 2～3 検体を 5 回（4 月 21 日、5 月 12 日、6 月 12 日、8 月 6 日及び 9 月 2 日）採材し、PCR 検査を実施した。発症の続いていた 4 月、5 月検査時には交配舎及び分娩舎で PEDV が検出されていたが、発症後の豚が分娩舎から離乳舎へ移動し始めた 6 月以降、交配舎及び分娩舎からは検出されなかったものの、第 1 離乳舎から継続的に検出

表1 各豚舎のPEDV調査結果

発生からの経過日数(日)	21	42	73	128	155
検査日	4/21	5/12	6/12	8/6	9/2
検査結果 交配舎	+	-	-	-	-
受胎舎	-	-	-	-	-
分娩舎	+	+	-	-	-
第1離乳舎	-	-	+	+	+
第2離乳舎	-	-	-	-	-
肥育舎A	-	-	-	-	-
肥育舎B	-	-	-	-	-
肥育舎C	-	-	-	-	-
肥育舎D	-	-	-	-	+

+:PCR陽性 -:PCR陰性

された。9月検査時には肥育舎Dからもウイルスが検出された（表1）。

### 【第1離乳舎の清浄化対策】

継続的にウイルスが検出されていた第1離乳舎を清浄化するためには、どの部屋にPEDウイルスが存在するかを調査することが必要であったので、各部屋からそれぞれ糞便を採材し、PCR検査を実施した。調査の結果、第1離乳舎の6号室からウイルスが検出された。

第1離乳舎の清浄化を図るため、

- 1 3週間の空室と徹底消毒
  - 2 豚舎内の作業者の動線を変更すること
  - 3 第1離乳舎の作業者を専従とすること
  - 4 飼養衛生管理基準を再確認すること
- 等について、指導した。

対策実施前、第1離乳舎における作業者の動線は、前室から豚舎内に入ると部屋をまたいで横に移動していた。

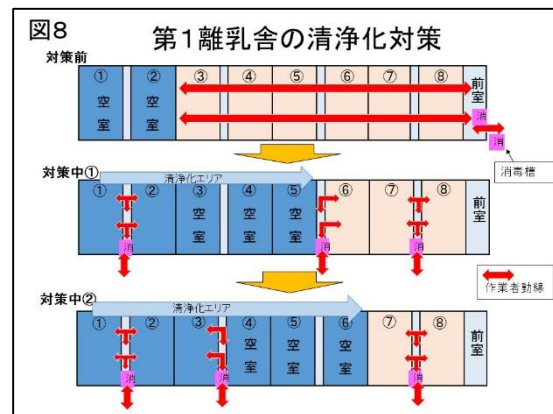
空室であった1、2号室を徹底的に洗浄・消毒し、分娩舎から新たな離乳豚を入れた。3、4、5号室の豚を肥育舎へ移動させ、3部屋を3週間空室にし、徹底的に洗浄・消毒を実施した。次に3号室に、分娩舎から新たな離乳豚を入れ、

6号室の豚を肥育舎へ移動させて空室にし、徹底的に洗浄・消毒した。

これを繰り返すことにより清浄化エリアを広げていく、という対策を実施した。

作業者の動線は、対策前は使用していなかった豚舎横の入口を使用することとし、それぞれの入り口に踏込消毒槽と部屋専用衣服、長靴を設置し、部屋をまたいだ横の移動をやめた（図8）。

第1離乳舎の清浄化対策実施から1ヶ月以降に、各豚舎のPEDVを確認するため、それぞれの豚舎及び第1離乳舎の各部屋から糞便を採材し、PCR検査を実施した。調査の結果、すべての豚舎、そして、第1離乳舎の各部屋から、PEDウイルスは検出されなかった。



### 【ワクチン接種開始時期の検討】

母豚と哺乳豚の中和抗体価を継続的に測定し、抗体価の消長により PED ワクチン接種開始時期を検討した。

同一母豚及び哺乳豚（7～19 日齢）の抗体価を継続的に調査した。採材は、受胎舎、分娩舎及び交配舎で実施した。

同一母豚の中和抗体価は、発生から 21～128 日目（4～8 月検査時）には、非常に高い抗体価を示していたが、発生から 197～253 日目（10、12 月検査時）には 8 倍～128 倍と下がってきていることが分かった。このことから、12 月以降にはワクチン接種が必要であると考えられた（表 2）。

表2  
同一母豚の中和抗体価の消長

発生からの経過日数(日)	21	42	73	128	197	253
検査日	4/21	5/12	6/12	8/6	10/14	12/9
母豚No. 1	≥256*	≥256*	1024	-	32	32
2	≥256*	≥256*	≥4096	≥4096	64	128
3	128	128	512	-	64	128
4	≥256*	≥256*	-	32	8	8
5	≥256*	128	64	-	-	-
6	≥256*	128	-	-	-	-
7				512		8

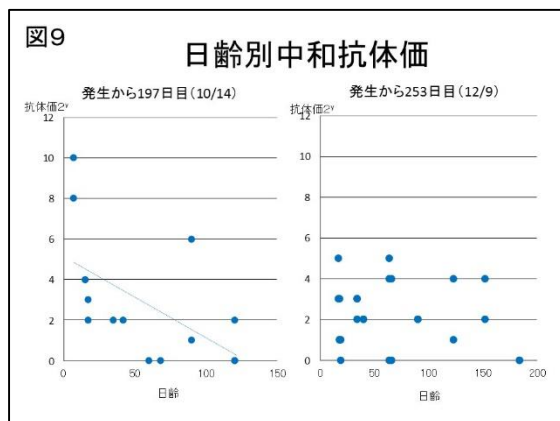
※抗体価は256倍まで検査

哺乳豚の抗体価については、発生から 128、197 日目（8、10 月検査時）には、256 倍以上など、高い抗体価の豚もいましたが、低いものは 4、8 倍程度でした。発生から 253 日目（12 月検査時）には、抗体の無い豚もあり、母豚へのワクチン接種が必要であると考えられた（表 3）。

離乳豚、肥育豚の日齢別中和抗体価については、発生から 197 日目（10 月検査時）採材時には哺乳豚の抗体価が高く、日齢が進むごとに下がっていく傾向が見られたが、253 日目（12 月採材時）には哺乳豚の抗体価も下がっており、ばらつきがみられた（図 9）。

表3  
哺乳豚の中和抗体価の消長

発症からの経過日数(日)	128	197	253
検査日	8/6	10/14	12/9
抗体価(日齢)	2048 (7)	256 (7)	8 (17)
	1024 (8)	1024 (7)	32 (17)
	32 (11)	16 (15)	2 (18)
	1024 (12)	16 (15)	2 (18)
		4 (17)	2 (18)
		8 (17)	8 (18)
			2 (19)
			<2 (19)
検査頭数	4	6	8



### 【ワクチン接種による中和抗体価への影響】

PED 感染母豚における、ワクチン接種による抗体価への影響を調査するため、同一母豚 5 頭のワクチン接種前後の抗体価を測定した。採材は、1 回目のワクチン接種当日の接種直前、接種より 17 日後、2 回目のワクチン接種より 35 日後に行った。

1 回目のワクチン接種前の抗体価は 4~256 倍、接種から 17 日後の抗体価は 256~1024 倍、2 回目のワクチン接種から 35 日後の抗体価は 512~2048 倍であった (表 4)。

表4 PEDワクチン接種母豚の中和抗体価の推移

各ワクチン接種後経過日数(日)		17	35
母豚No.	1	64	512
	2	128	1024
	3	4	256
	4	256	1024
	5	32	512

### 【まとめ及び考察】

PEDV の伝播力は非常に強く、当初発生時のまん延防止対策では不十分であり、農場内全豚舎に感染が拡大した。このことから、日頃からの飼養衛生管理の徹底が必要であると感じた。被害総額は約 19,400,000 円であった。

第 1 離乳舎の清浄化対策実施から 1 ヶ月後にウイルスが検出されなかったが、この対策には、空室と徹底消毒、動線の変更、作業者の専従化など、農場の方々の意識改革と努力無くしてはできないことばかりであった。

なお、今回の調査で、PED 感染により血中の中和抗体価が非常に高く、長期間維持することが分かった。中和抗体価は、発生から 253 日目 (12 月検査時) に母豚が 8~128 倍、哺乳豚が 2 倍以下~32 倍となり、母豚の抗体価が下がり、抗体の無い哺乳豚もみられたことから、12 月以降はワクチン接種が必要であると判断し、妊娠豚への確実なワクチン接種を指導した。

ワクチン接種前の感染抗体価が 4~256 倍の母豚において、1 回目のワクチン接種により、接種から 17 日後に 256~1024 倍と、十分な抗体価が得られた。感染抗体を持つ豚へのワクチン接種によるブースター効果で、非常に高い抗体が付与されることが分かった。2 回目のワクチン接種後の抗体価は、3 番の母豚については、調査した中で最も感染抗体価が低く 4 倍であったが、1 回のワクチン接種により 256 倍まで抗体価を上げることができ、ワクチン接種が有効であることが分かった。

しかし、母豚の血中抗体価が高かろうとも、PED 感染防御に重要な役割を示すのは母豚から分泌された乳汁中の IgA であるので、ワクチン接種母豚からの乳汁を確実に哺乳豚に飲ませることが重要であると考えられる。

**【参考文献】**

- 宮崎綾子，鈴木亨ほか 最新の家畜疾病情報（Ⅱ）豚流行性下痢（PED），日獣会誌 68 P.89～92（2015）
- 宇佐美佳秀，山口修ほか 豚流行性下痢ウイルス生ワクチン接種母豚の抗体応答と移行抗体の消長，日獣会誌 51 P.652～655（1998）