

4 管内で流行した豚流行性下痢の防疫対応及び疫学調査

県南家畜保健衛生所

中島 大・高山 裕介・常岡 純也

豚流行性下痢（以下 PED）は、平成 25 年 10 月、国内では 7 年ぶりに沖縄県で確認されて以降、全国的な流行がみられており、長崎県内では平成 26 年 12 月までに 23 件の発生が確認された。県内最大の養豚地帯である管内においても、平成 26 年 3 月、本県では 17 年ぶりに PED の初発事例が確認された後、十数戸の養豚場に感染が拡大したため、防疫対応及び疫学調査を行った。

1 発生状況

平成 26 年 3 月下旬、管内 U 市の一貫養豚場で、県内 1 例目の PED が確認された。その後、4 月中旬から隣接する S 市及び U 市の養豚密集地域を中心に 5 月 10 日までの 4 週間に 15 戸の農場に感染が拡大した。飼養形態、飼養頭数、死亡頭数は表 - 1 のとおりで、哺乳豚の死亡数は沈静化までに合計約 8,300 頭にのぼった。

表 - 1 管内の PED 発生状況

発生例	発生日(疑い例)	発生地	飼養形態	飼養頭数	死亡頭数
1 例目	3月25日	U市	一貫	2,690	161
2 例目	4月11日	S市	肥育	980	0
3 例目	4月20日	S市	繁殖	5,180	1,291
4 例目	4月25日	S市	種豚・一貫	1,175	54
5 例目	4月26日	S市	一貫	1,227	172
6 例目	4月26日	U市	肥育	1,400	0
7 例目	4月28日	S市	一貫	2,565	2,416
8 例目	4月28日	S市	一貫	3,338	168
9 例目	4月28日	S市	一貫	8,227	670
10 例目	4月28日	S市	一貫	3,321	414
11 例目	4月29日	U市	一貫	2,594	202
12 例目	5月3日	U市	一貫	2,446	221
13 例目	5月3日	U市	一貫	2,538	0
14 例目	5月8日	U市	繁殖	1,775	2,515
15 例目	5月8日	U市	肥育	1,147	0
16 例目	5月10日	U市	肥育	301	0
計					8,284

発生農家の位置は図 - 1 のとおりで、U 市で 1 例目が発生した後、S 市の養豚密集地域で 8 例発生、その後、U 市で 7 例発生した。なお、共同糞尿処理施設は、S 市の養豚密集地域に位置し、図 - 2 の丸で囲った発生農場が利用していた。

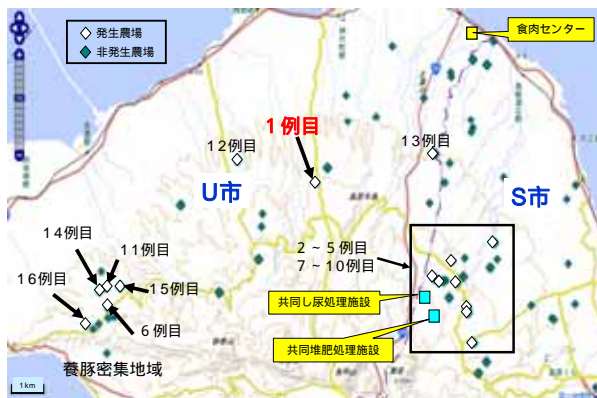


図 - 1 発生農場位置図



図 - 2 S市の養豚密集地域における発生農場位置(拡大図)

発症豚の臨床症状については、黄色水様性下痢や元気消失、母豚では泌乳量の低下等が認められた(写真 - 1)。



写真 - 1 臨床症状

発症した哺乳豚の剖検では、腸管のひ薄化や未消化の胃内容物が確認され、組織学的には、回腸粘膜絨毛の萎縮、消失や絨毛先端部粘膜上皮細胞の変性、壊死、剥離が認められ、抗 PEDV 家兔免疫血清による免疫染色では、変性した粘膜上皮細胞の細胞質や壊死、脱落した上皮細胞に陽性抗原が多数確認された（写真 - 2）。

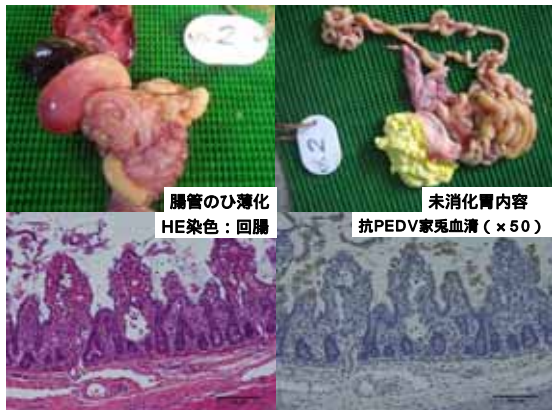


写真 - 2 剖検及び組織所見

2 防疫対策

県、S半島地域、S半島地域食肉センター組合では、それぞれ防疫対策会議を開催し、会議の中で、県では「県内の PED 発生農場からの肉豚出荷に係る防疫対策」、食肉センター組合では、「PED 発生農場及び一般農場の出荷受入手順」を作成し、これらのマニュアルに基づき防疫対策を実施した（表 - 2）。

表 - 2 防疫対策会議

1 長崎県PED防疫対策会議

参集：県（農林部、各振興局、各家保）
養豚関係団体（農協、共済、飼料会社、食肉業者、食肉センター、
化製場、動物薬販売業者、獣医師会、畜産協会、九州農政局）

2 S半島地域PED防疫対策会議

参集：県（振興局、家保）、市、農協、飼料会社、自衛防疫団体、獣医師

3 S半島地域食肉センター組合PED防疫対策会議

参集：県（食検、家保）、市、食肉センター組合（組合理事、生産者）

「県内のPED発生農場からの肉豚出荷に係る防疫対策」

「S半島地域食肉センターPED発生農場及び一般農場の出荷受入手順」

PED が発生した農場では、農場の緊急消毒、飼養豚の移動自粛、農場に出入する車両や人の消毒等、飼養衛生管理基準の徹底などのまん延防止対策の他、豚舎内の消毒を実施し、環境中の PED ウイルス量の低減化を図った（表 - 3）。

表 - 3 発生農場における防疫対策(1)

1 まん延防止対策

- ・農場の緊急消毒
- ・飼養豚の移動自粛
- ・飼養衛生管理基準の徹底



2 環境中のウイルス量の低減

- ・豚舎内の消毒



さらに、発生農場からの肉豚出荷再開時には、表 - 4 の様式を作成し、事前の出荷計画書の作成、飼養者及び家畜防疫員による出荷豚の健康チェック等を指導し、と畜場搬入時の対策を行った。

表 - 4 発生農場における防疫対策(2)

3 と畜場搬入時の対策

- ・出荷計画書の作成
- ・飼養者及び家畜防疫員による出荷豚の健康チェック
- ・と畜場専用の衣服、長靴の使用
- ・出荷前後の車両消毒の徹底

第1号様式 肉豚出荷計画書		
年 月 日		
出所者氏名		
農場所在地		
出荷予定日	出荷予定頭数	出荷予定と畜場名

第2号様式 出荷豚の健康チェックシート			
農場名	平成 年 月 日	NO.1	
検査日	()		
検査実施者			
検査項目	チェック	結果	検査者
健康状態の観察			
皮膚病の有無			
呼吸器病の有無			
消化器病の有無			
生殖器病の有無			
その他			

以上の項目でも異常を認めた場合は、出荷を停止する。

また、管内すべての養豚場に PED に対する注意喚起のリーフレットを作成、配布し、特に非発生農場については、PED ウイルスの侵入防止対策、発症豚の早期発見・早期通報の指導を強化した（表 - 5）。

表 - 5 非発生農場における防疫対策

1 ウイルス侵入防止対策

- ・農場出入口における車両消毒の徹底
- ・出荷時のと畜場専用衣服、長靴の着用
- ・農場への人及び車両の立入制限
- ・発生農場からの豚の移動・出荷ルートにおける交差汚染防止

2 発症豚の早期発見・早期通報

- ・飼養豚の健康観察
- ・異常豚発見時の家保への早期通報



と畜場における対策では、発生農場と非発生農場との交差汚染防止を目的に、入退場時の車両消毒、専用衣服・長靴の着用等の出荷豚積降時対策及び発生農場と非発生農場の受入時間帯の区分設定を指導した（表 - 6）。

表 - 6 と畜場における防疫対策

発生農場と非発生農場との交差防止対策

1 入退場時の車両消毒

- ・徹底した車両消毒ができる消毒設備の設置

2 出荷豚積降時対策

- ・専用衣服と専用長靴の設置
- ・積降後の車両の洗浄・消毒の徹底

3 発生農場と非発生農場の受入時間帯の区分設定

- ・発生農場の受入れを、非発生農場運搬車両が完全に退場した後を実施



飼料や廃豚の運搬などの農場への出入り業者対策として、運搬車両の消毒の徹底に加え、運搬や回収経路を調整し、発生農場と非発生農場と区分するよう指導した（表 - 7）。

表 - 7 農場出入り業者等の防疫対策

1 運搬車両の消毒

- ・配送前後の車両消毒
- ・農場入退場時の消毒の徹底
- ・車両室内の消毒
- ・専用長靴の設置及び手指消毒



2 運搬経路、回収経路の調整

- ・運搬日程及び経路の調整



管内 2 市の養豚密集地域における対策では、S 半島地域防疫対策会議の中で、養豚密集地域を防疫対策重点エリアとして設定し、各養豚密集地域において、両市の協力のもと、散水車による地域内の道路消毒及び自主消毒施設の設置を行った（表 - 8）。

表 - 8 養豚密集地域の防疫対策

S市・U市の養豚密集地域を「対策重点エリア」に設定



1 散水車による道路消毒

2 自主消毒施設の設置

S市、U市の各養豚密集地域内の養豚場については、と畜場等へ豚を移動する際に使用するルートを示し、本ルートにおける散水消毒を実施するとともに、地域内に自主消毒施設を設けた（写真 - 3、4）。



写真 - 3 S市養豚密集地域の散水ルート及び消毒施設



写真 - 4 U市養豚密集地域の散水ルート及び消毒施設

加えて、S市の養豚密集地域にある共同糞尿処理施設については、処理場周辺への石灰散布や車両消毒の徹底等、消毒の強化を図った（表 - 9）。

表 - 9 養豚密集地域対策(2)

共同糞尿処理施設の消毒強化

- ・処理場周辺に石灰散布
- ・車両消毒の徹底
- ・施設専用衣服・長靴の交換
- ・非発生農場と発生農場の利用時間・使用箇所の区分



3 遺伝子解析及び疫学調査

今回、長崎県及び各発生農場への PED ウイルスの侵入要因を検討するため、初発例農場から検出されたウイルス株の遺伝子解析及び家畜、人、車両の出入り等について疫学調査を行った。

動物衛生研究所における遺伝子解析では、今回検出された株は、国内の流行株とごく近縁であり、過去に発生した国内株やワクチン株とは遺伝学的に明確に異なっていた(表 - 10)。

表 - 10 遺伝子解析結果

遺伝子	株	塩基配列一致率
S蛋白	2013年宮崎県検出株5株	100%
	2013年沖縄県検出株3株	99.8-100%
	2013年茨城県検出株2株	99.2-99.4%
	2013年鹿児島県検出株3株	100%
	2014年熊本県検出株3株	100%
	2014年佐賀県検出株2株	100%
	2014年大分県検出株2株	100%
	2014年福岡県検出株1株	100%
	2014年千葉県検出株1株	100%
	過去国内株 (Group1)	94.1%
	過去国内株 (Group2)	95.7-97.0%
	ワクチン株A (Group2)	96.6%
	ワクチン株B (Group1)	95.1%

M蛋白、ORF3 蛋白遺伝子でも同様の傾向

国内の流行株と近縁で、過去の国内流行株及びワクチン株とは異なる

疫学調査では、初発農場への侵入は、出荷の際、他県の発生農場から同日出荷されていること、また、発生当時、と畜場の消毒体制が確立されていなかったことから、と畜場での交差汚染が強く疑われた。

S市への侵入要因については、飼料運搬車両やと畜場における交差汚染、拡大した要因として、系列農場の関係車両や人、共同糞尿処理施設、道路での交差汚染、その他、豚の移動や野犬、野生動物等が考えられた。

また、U市養豚密集地域への侵入要因として、

S市の発生農場から発生直前に豚が移動されたことが要因として強く疑われ、拡大要因として、道路での交差汚染、飼料運搬車両、死亡豚回収業者などが要因として疑われた(表 - 11)。

表 - 11 疫学調査結果

発生場所	侵入要因	拡大要因
初発農場 (1例目)	と畜場での交差汚染	
S市 (2~5例目) (7~10例目)	飼料運搬車両 と畜場での交差汚染	系列農場関係車両・人の交差汚染 共同排泄物処理施設での交差汚染 道路での交差汚染 その他(豚の移動、共同死亡豚収集場所、死亡豚回収業者、野生動物)
U市 (6例目) (11~16例目)	豚の移動	道路での交差汚染 飼料運搬車両 その他(死亡豚回収業者、野生動物)

丸数字は、要因としての疑いが強い順

4 まとめ

疫学調査から、初発農場へは他県の PED 流行株がと畜場での交差汚染で侵入し、他農場へは、共同糞尿処理施設及び道路における交差汚染、発生農場からの豚の移動、飼料運搬等の農場出入り業者で感染拡大したことが推察された。

今回、管内 16 農場で PED が発生したが、自主消毒施設の設置や散水車による消毒など、各市や養豚関係者等の一丸となった防疫対策により、PED の新たな発生はなくなった。

調査の中で、共同利用施設での消毒の不備や農場従業員への衛生対策指示の不徹底などの問題点が確認されたことから、今後、PED の再流行や口蹄疫など他の疾病を予防するためにも、今回の事例を教訓に、共同利用施設の定期的な衛生指導を行うとともに農家及び従業員、業者等に対する更なる衛生意識の向上に努めていきたい。