

## 4 県内初の豚流行性下痢の発生とその防疫対応

熊谷家畜保健衛生所

○武末 寛子・伊藤 麗子

### I はじめに

豚流行性下痢 (PED) は、食欲不振と水様性下痢を主徴とする豚の急性伝染病で、家畜伝染病予防法により届出伝染病に指定されている。

国内では 1990 年代に大規模な発生が相次ぎ、その後散発的に発生が報告された。平成 18 年の 1 件を最後に、7 年間発生は確認されていなかったが、平成 25 年 10 月、沖縄県で発生が報告され、その後、感染は全国に拡大した。

本県では、平成 26 年 3 月に初めての事例が、同年 7 月には 2 例目がいずれも当所管内で発生し、防疫対策を実施したのでその概要を報告する。

### II 発生概要

#### 1 発生農場の概要

発生農場は 2 例とも県北西部に位置し、2 農場間の距離は直線 6 km である (表 1)。飼養規模はいずれも母豚 90 頭の一貫経営で、畜主が全豚舎の管理を行い、他の作業者は管理の一部を補助していた。2 例目は農場が 4 箇所分散している。PED ワクチンは 1 例目は未接種、2 例目は出荷先との契約上、一部接種であった。

表 1 発生農場の概要

	1例目	2例目
所在地	県北西部	県北西部 1例目から直線6km
経営形態	一貫	一貫
飼養規模	母豚90頭	母豚90頭
豚舎数	5棟	7棟
作業従事者	2人	3人 (パート1人含む)
PEDワクチン	未接種	一部接種
出荷先	県外・と場が運搬	県内・家畜商農場引取 県内・畜主直接搬入

#### 2 発生状況

いずれの事例も分娩舎が初発豚舎で、本病の特徴である 10 日齢未満の哺乳豚の死亡、水様性下痢が認められた (表 2、図 1)。2 例目は 1 例目に比べて母豚の発症頭数が少なく、症状も軽度であった。

表2 発症状況・症状

	1例目	2例目
初発豚舎	分娩舎(40房)	分娩舎(28房)
哺乳豚	水様性下痢 死亡(3~5日齢) 発症 12/13腹 うち死亡2腹25頭	水様性下痢嘔吐 死亡(5日齢) 発症 10/10腹 うち死亡1腹1頭
離乳豚	水様性下痢 発症 7/7腹	水様性下痢 発症 0/8腹 ※発症2日後に下痢を発症
母豚	食欲低下 熱発 水様性下痢 発症 16/16頭	食欲低下 軟便 発症 4/14頭



図1 分娩舎内の状況

### 3 病性鑑定

#### (1) 材料と方法

1例目は発症哺乳豚生体3頭並びに発症母豚の血液・糞便3頭分、2例目は発症哺乳豚生体3頭を用いて、細菌学的検査、ウイルス学的検査、病理学的検査等を実施した。

#### (2) 剖検所見

2事例の共通所見として、胃で未消化凝固乳の充満、空腸で腸壁の菲薄化が認められた(図2)。

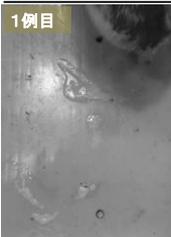
#### (3) ウイルス学的検査

直腸スワブを用いた RT-PCR 法で、1例目、2例目とも全ての材料において、PED ウイルス特異遺伝子陽性、豚伝染性胃腸炎ウイルス特異遺伝子陰性となった。

#### (4) 病理組織学的検査

HE染色で空回腸に絨毛の萎縮及び絨毛の粘膜上皮細胞に空胞形成が認められた。さらに、免疫組織化学的検査において絨毛の粘膜上皮細胞に PED ウイルスの陽性抗原を検出したため(表3)、PEDと確定した。

剖検所見	
1例目	2例目
病態材料 発症哺乳豚 生体3頭 発症母豚 血液・糞便3頭	発症哺乳豚 生体3頭
剖検所見 外観 削瘦 胃 未消化凝固乳の充満 空腸 腸壁の菲薄化	胃 未消化凝固乳貯留 空腸 腸壁の菲薄化(1/3頭)



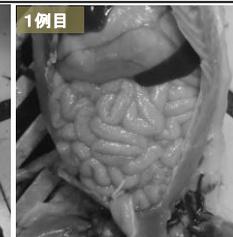


図2 病性鑑定成績 剖検所見

表3 病性鑑定成績 病理組織学的検査

	1例目	2例目
病態材料	発症哺乳豚 生体3頭 " 母豚 血液・糞便3頭	発症哺乳豚 生体3頭
HE染色	空回腸 ・絨毛の萎縮 ・粘膜上皮細胞の空胞形成	空回腸 ・絨毛の萎縮 ・粘膜上皮細胞の空胞形成
免疫組織化学的検査	空回腸 ・萎縮した粘膜上皮細胞に PEDV陽性抗原検出	空腸 ・粘膜上皮細胞に PEDV陽性抗原検出

(5) 遺伝子検査

1例目のウイルス株について、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で遺伝子解析を行った結果、該当株は平成25年以降の国内検出株と同じグループに属し、過去の国内株やワクチン株のグループとは遺伝学的に区別されることが確認された。

4 疫学調査

1例目は、豚の導入先及び出荷先が県外のPED非発生県であり、また、獣医師、医薬品販売業関係者及び死亡獣畜運搬業者は県内業者であった(表4)。飼料業者のみがPED発生県に所在しているが、この県での最終発生は4か月前であり、ウイルスの侵入経路の特定に至らなかった。

2例目は発症2日前にPED発生県から繁殖豚を導入していたが、発症4日後、5頭中3頭について中和試験及び直腸スワブのRT-PCRを実施し、全検体陰性であることを確認した。また、死亡獣畜運搬業者が1例目と同一であったが、最終立入は発症30日前であり、2例目もウイルスの侵入経路の特定に至らなかった。

表4 2事例の疫学調査

		斜字:発生県		
		1例目	2例目	疫学 関連
農場間距離		6km		
導入先	非発生県農場	発生県農場 発症2日前に導入あり 発症4日目に3/5頭を検査 全検体PCR(-)中和抗体<2)		なし
出荷先 (運搬業者)	非発生県と場(県内業者) 非発生県と場 (非発生県業者)	県内と場(非発生県業者) 県内と場(畜主搬入)		なし
獣医師	県内獣医師	県内獣医師		なし
飼料業者	発生県業者 パラ 発生県業者 紙袋	県内業者 パラ 県内業者 パラ 県内業者 紙袋		なし
医薬品業者	県内業者	県内業者		なし
死亡獣畜 運搬業者	県内業者	県内業者		あり

III 防疫対応

1 発生農場への対応

(1) 農場間の伝搬防止対策

PCR法でPEDウイルス特定遺伝子を確認したため、当所から豚の移動自粛を要請した。この自粛は、畜主の協力により、農場全体の症状がなくなるまで継続された。

また、他農場へのウイルス感染を防止するため、立入職員、車両を限定し、立入職員は最低5日間、他農場への立入を自粛した。

(2) 農場内の感染拡大防止対策

発症豚舎・各豚舎出入口の消毒徹底を指導した。特に、汚染度が高い分娩舎はヨード系消毒剤により、当所職員が速やかに消毒を実施し、その後、畜主が連日複数回の洗浄、乾燥、消毒を実施した。2農場とも豚房が2列あったため、片側に豚を移動して空房列を確保することができた。

また、分娩舎の作業者を固定し、畜主の作業動線を整理し、発症豚舎を最後に管理することとした。

いずれの事例も発生直後から繁殖豚へのワクチン接種を開始した。1例目ではワク

チンの需給体制が整備されておらず、入手困難だったが、販売業者に協力を要請して必要量を確保した。

### (3) 出荷再開

当所は立入や電話で農場の発症状況を随時調査し、出荷再開の時期を検討する一方、出荷の受入条件についてと畜場と連絡調整を行った。この連絡調整については、PEDマニュアルが策定される以前であり明確な取り決め等が示されていなかったこと、各事例で取引条件等が異なったことから対応に苦慮した。出荷再開後2週間は、出荷立会や事前確認を行い、出荷豚の健康状態及び運搬車両の消毒状況を確認した。

#### ア 1 例目

出荷先は県外2県のと畜場2施設で、いずれも当時PED未発生県であった。この2施設のうち、出荷豚の受入に非常に消極的なと畜場については、調整開始に至らなかった。このため、残る1と畜場と受入条件の調整を始めたが、他県に所在しているため、連絡調整には時間を要した。

県畜産安全課は、他県の事例について情報収集を行い、出荷先県の担当者及び担当課長等との交渉に尽力し、当所は農場の発症状況を迅速に調査・報告し、調整を後押しした。その結果、出荷再開後2週間以内の出荷は当所の立会、出荷豚の症状や豚体・車両消毒の実施状況等の確認事項を記載した「豚の移動に係る確認書」を運搬車両に携行させることの2条件を満たすことにより、農場全体で症状が沈静化してから5日後に出荷を再開することができた。運搬車両は出荷先のと畜場に到着後、現地の家保立会の下で最後に入場し、出荷豚は指定の繋留所に収容の上、翌日最初にと畜された。

#### イ 2 例目

出荷先は県内のと畜場であり、出荷再開に支障はなかったが、出荷情報の連絡体制に問題が生じた。出荷に家畜商が介在し、畜主から直接と畜場へ連絡することが困難であり、加えて、農林部局と衛生部局間における出荷情報の連絡体制が未整備であったためである。そこで、県畜産安全課が出荷情報の連絡体制を整備し、当所から報告した情報は、県畜産安全課から出荷先と畜場・と畜場所在地の管轄家保・食品安全課(食肉衛生検査センターへ伝達)へ提供されることとなった。この結果、関係者への情報伝達は円滑に行われた。

## 2 その他の防疫対応

管内農家に対しては、発生の都度、電話や家畜衛生だよりで、発生状況の情報提供や衛生管理指導を行うほか、ワクチンの需要見込調査も実施し、ワクチンの安定供給に努

めた。

また、近県での発生が多くなり、県外発生農場から県内と畜場への出荷が増加した平成26年5月には、管内のと畜場に立入を行い、消毒用動力噴霧器の設置や出入口における消毒体制の状況を確認するとともに、と畜場開設者及び食肉衛生検査員と交差汚染の防止について打合せを行った。

平成26年7月から、全国でPEDサーベイランスが開始され、県内においても、毎月9戸90頭の豚で中和試験を実施している。なお、平成26年7～11月までの結果は、全検体陰性（2倍未満）であった。

#### IV 発生後の経過

##### 1 1例目

症状がなくなったことを確認したのは、発症から17日目であり（表5）、異常分娩の終息はワクチン接種豚の分娩時期よりも早く、野外感染で免疫を獲得したと考えられる。

出荷再開は発症後22日目で、当所は出荷立会を2回行った。

1例目は、その後再発は確認されていない。PED防疫マニュアル（平成26年10月農林水産省策定）に基づく「非発生農場」への復帰は平成26年6月5日（発症後73日目）となった。復帰後55日目に全5豚舎から42検体の直腸スワブを採取し、RT-PCRを実施したところ、全検体陰性となった。

表5 発生農場の経過 1例目

日付	経過日数	各豚舎の症状					ワクチン	出荷状況
		分娩	繁殖豚	種豚	子豚	肥育		
26.03.24		▲*						
26.03.25	1	▲	▲	▲	▲	▲	1回目接種	自粛
26.03.26	2	▲	▲	▲	▲	▲		
26.03.27	3	▲	▲	▲	▲	▲		
26.03.28	4	▲	▲	▲	▲	▲		
26.03.31	7	▲*	▲	▲	▲	▲		
26.04.01	8	▲*	▲*	▲*	▲	▲		
26.04.03	10	▲	▲	▲	▲	▲		
26.04.08	15	▲	▲	▲	▲	▲		
26.04.10	17	■	■	■	■	■	2回目接種	★
26.04.15	22	■	■	■	■	■		
26.04.17	24	■	■	■	■	■	2回接種 豚の分娩	★
26.04.25	32	■	■	■	■	■		
26.0.29	36	■	■	■	■	■		

▲: 症状あり ■: 症状なし \*: 畜主から聴取 ★: 立会出荷

##### 2 2例目

発症豚舎は分娩舎と隣接する第1肥育舎に限定されていた（表6）。発症から11日目に症状が認められなくなったが、30日目に分娩舎で再発が確認され、最終的に症状が認められなくなったのは46日目であった。この一時的な沈静化の要因としては、消毒によりウイルス濃度が低下したことと、ワクチン接種豚の分娩で、発症が予防されたことが考えられる。

出荷豚を飼育する肥育舎は2か所に分散しているため、肥育舎を区分して

表6 発生農場の経過 2例目

日付	経過日数	各豚舎の症状					ワクチン	出荷状況		
		分娩	①繁殖豚	①子豚	②ハウス	②肥育		★立会出荷	☆事前確認	
26.06.30		▲*						①肥育舎	②肥育舎	
26.07.02	2	▲	▲	▲	▲	▲	1回目接種	自粛	自粛	
26.07.03	3	▲	▲	▲	▲	▲				
26.07.04	4	▲	▲	▲	▲	▲				
26.07.05-6	5-6	▲*	▲	▲	▲	▲				
26.07.07	7	▲*	▲	▲	▲	▲				
26.07.11	11	■	■	■	■	■				
26.07.15	15	■	■	■	■	■				☆
26.07.23	23	■	■	■	■	■				★
26.07.30	30	■	■	■	■	■	2回目接種	★		
26.07.31	31	■	■	■	■	■				
26.08.04	35	■	■	■	■	■	2回接種 豚の分娩	自粛	★	
26.08.05	36	■	■	■	■	■				
26.08.06	37	■	■	■	■	■				
26.08.10	41	■	■	■	■	■	2回接種 豚の分娩	★	★	
26.08.15	46	■	■	■	■	■				
26.08.17	48	■	■	■	■	■				
26.08.19	50	■	■	■	■	■				
26.08.26-9.3	57-65	■	■	■	■	■	☆3回			

▲: 症状あり ■: 症状なし \*: 畜主から聴取 ★: 立会出荷 ☆: 事前確認

出荷自粛を行った。出荷再開後の立会は 6 回、事前確認は 4 回で、多くの立会は朝 6 時の出荷に併せて行った。

2 例目においても、その後再発は確認されず、平成 26 年 10 月 10 日（発症後 102 日目）に「非発生農場」に復帰した。復帰後 19 日目に、全 7 豚舎から 32 検体の直腸スワブを採取し、RT-PCR を実施したところ、全検体陰性となった。

## V まとめと考察

管内の 2 農場で PED が発生したが、県内の他農場への感染は確認されず、県内への感染拡大は、平成 26 年 12 月末の時点で認められていない。

その要因としては、①発生農場の所在地は豚の飼養密度が低い地域であったこと、②発生農場で適切な防疫対策が行われたこと、③県内と畜場で適切な交差汚染防止対策が実施されていること、④県内では、自らが所有する運搬車両で出荷を行う農場が多く、消毒を厳格に実施していることの 4 項目が挙げられる。近県で発生が相次ぎ、多くの発生農場から県内と畜場への出荷が続く状況で、特に④は大きな要因と想定され、高い衛生意識を維持することが今後の発生予防のポイントになると思われる。

また、出荷再開に係る対応を通して、日頃からと畜場関係者と情報共有し、信頼関係を構築することにより、伝染病発生時の防疫対応が、より迅速かつ円滑に進められるものと再認識した。

今回の経験を基に、本病の続発防止のため、今後も適切な防疫対応に努めていきたい。

## VI 参考文献

- 1) (独法)農業食品産業技術総合研究機構動物衛生研究所(2013):豚流行性下痢(PED).<http://www.naro.affrc.go.jp/niah/disease/ped/index.html>
- 2) 豚流行性下痢(PED)防疫マニュアル(平成 26 年 10 月 24 日策定,農林水産省消費・安全局)