

資料

豚流行性下痢 (PED) 流行地域における非発生農場の侵入防止に向けたリスク評価に基づく防疫対策とモニタリング検査結果

高野 晃 一 (南州農場株式会社)

Takano, K. (2020). Prevention of porcine epidemic diarrhea based on risk assessment and monitoring test on a non-infected farm in an endemic area.

Proc. Jpn. Pig Vet. Soc. 75, 16-20.

キーワード：PED、モニタリング、リスク評価

1. はじめに

近年の豚流行性下痢 (PED) は、沖縄県で2013年10月に発生が確認された後、11月に茨城県、12月に鹿児島県、宮崎県、翌年1月に熊本県、2月に愛知県、青森県と短期間のうちに全国で確認され、2014年9月末までに38道県819農場で陽性が報告された⁵⁾。鹿児島県は2013年12月3日にPEDの発生が確認されてから2014年9月末までに県全体で169農場の陽性が報告され、今回の調査農場が位置する特に養豚が盛んな鹿児島県肝属地区は106農場の発生があり、県内でも発生が集中した地区である (表1)。

表1 鹿児島県におけるPEDの発生状況³⁾

集計期間	鹿児島県全体	肝属地区
2013年12月～2014年9月	169	106
2014年10月～2015年8月	33	20
2015年9月～2016年8月	17	3
2016年9月～2017年8月	3	1

2014年4月に鹿児島県が疫学調査の為にに行った拭き取り検査によると、非発生農場の導入・分娩豚舎及び出荷豚舎、豚輸送用トラックについて60農場を対象に拭き取り材料を用いてPCR検査を実施したところ、60農場のうち4農場(6.7%)においてPCR陽性となったと報告しており⁴⁾、非発生農場であっても病原体が農場入口まで持ち込まれている可能性があるといえる。

またPEDに感染した豚の糞便からは感染直後からウイルスが大量に排泄されており¹⁾、 10^5 -TCID₅₀の培養ウイルスを1億倍に希釈して5日齢の子豚に接種すると、その25%が感染したという報告がある²⁾。それゆえ、地域内でPEDが発生すると交差汚染により農場内にウイルスが侵入する危険性が非常に高くなり、その結果、容易に豚が感染することが想定される。

今回は農場防疫の為、肝属地区に位置する大規模養豚場であり、PED非発生の自社農場において、2015年2月に行った農場に出入りする人や車両を介したウイルスの持ち込みに関するリスク評価と2015年11月から2016年3月までに行った農場入口のPEDウイルス拭き取りモニタリング検査結果について報告する。

2. 調査農場の概要

当該農場は鹿児島県肝属地区の中心部から50km南に離れた場所に位置し (図1)、母豚3500頭一貫経営の大規模農場で、8割近くを自社出荷豚で占める自社系列の食肉処理場 (豚のみ、処理能力400頭/日) に出荷している。豚の出荷車両は自社専属の運送会社に委託し、飼料は複数の運送会社から農場内の飼料タンクに毎日搬入される。死亡豚は農場専用の場外冷凍庫に保管し回収は月1回で他農場との相積みは行っていない。堆肥は自社で製品化して近隣農家へ配達している。

3. リスク評価と対策

農場に出入りする人や車両を介したウイルスの持ち込みに関するリスク評価は、農場の入場回数と他農場との間接的な接触があるかの2点を掛け合わせて評価することとし、2015年2月の従業員出勤簿と外部来場者記録を基に人・車の農場入場回数を集計した。入場回数と他農場間接触の掛け合わせが「多い」×「高い」場合はリスクが非常に高いと評価し、「多い」×「低い」をリスクが高い、「中程度」×「中程度」をリスク中、「少ない」×「低い」をリスク低とした。農場の入場回数は、月の入場回数が50回以上を多いとし、20回以上50回未満を中程度、20回未満を低いとした。他農場との接触は1日に別農場に必ず行く場合を接触可能性が高いとし、別農場に行くこともある場合を中程度、行かない場合を低いとした。また、リスク評価を基に危

回収した車両は消毒を行い翌朝場内に搬入することとした。

出荷車両は自社専用の車両であったが、処理場を往復して1日2回出荷することもあったので、処理場との交差汚染を防止するために1日1回とした。また積込み前に十分な消毒時間を設ける為に出荷30分前に車両消毒を行ってから積込みすることとした。

その他、ガス、石油、電気等は運転手から他農場への訪問歴を確認し、PED発生農場へ出入りしている業者は担当者、車両を区別するように依頼し、場外で対応できることはできるだけ場内に入らないように依頼した。具体的には、電気、ガスのメーター確認は電話聞きとりと年2回の立入確認に変更、宅配便はPED発生農場と車両、担当者が重複しないように依頼、郵便物は場外に受け取りボックスを設置した。

4. モニタリング検査

PEDウイルスのモニタリング検査はリスク評価を基に検査対象を設定した。拭き取り検査は、無菌個包装のめん棒で10cm四方を拭き取り、生理食塩水2mLが入ったサンプルチューブに入れた。拭き取り検体の検査は全農家畜衛生研究所クリニックセンターに依頼した。検査期間は2015年11月～2016年3月で頻度は月2回に分けて採材日を決め、その日の来場者を対象に拭き取りを行った。拭き取り箇所は図2に示した。

拭き取り検査結果を表3に示した。従業員下駄箱は

およそ100足分あったので、10足分をプールして検査した。車両はハンドル、ペダル、タイヤ、荷台の拭き取り検体をプールして検査した。車両は1項目1業者として示し、1つの業者から複数の車両が来場する際は検体数を増やした。また交差汚染が懸念される農場から10km離れた消毒ポイント（町外から来る養豚関係車両の通過ポイント）や食肉処理場付近の道路も検査を行った。リスク評価で高いと判断された外来者のほとんどを検査したが、検査結果は全て陰性だった。

5. まとめ

本調査の結果、農場の従業員は明らかに農場内に入る回数が多いという事実が示され、従業員の出入りは、PEDウイルスの侵入リスクが高い対象としてとらえる必要があるということが認識された。それは当然のことだが従業員の入場時の履き替え、着替え、手指消毒から防疫対策を重点的に始めていくのが最も効率的であると考えられる。従業員の入場回数が非常に多いという事実が確認できれば農場の対策は従業員1人1人に毎日確認することで交差汚染のリスクを低減させることが可能で、さほど難しくなかった。

しかしながら、伝染病の防疫対策は農場内の対策だけでは難しく、外部の協力がどうしても必要なことがリスク評価から示された。それは他農場との交差汚染源と考えられる飼料車、出荷車両、死亡豚回収車両の入場は避けることができないからであり、養豚関係者



図2 PEDウイルス 拭き取り検査箇所

表3 農場内のPED PCRによる拭き取り検査結果

検査項目		11月	12月	1月	2月	3月
近隣道路	町設定の消毒ポイント	0/1*				0/1
	食肉処理場から1k mの道路	0/1				
	食肉処理場から4k mの道路	0/1				
	食肉処理場から6k m道路	0/1				
農場入口	車両消毒機前のアスファルト	0/1	0/1	0/2	0/1	0/2
	外部来者更衣室	0/1	0/1	0/2		0/1
	死亡豚更衣室		0/1	0/2		0/1
	死亡豚冷凍庫前のアスファルト		0/1	0/2	0/1	0/2
従業員	従業員下駄箱1	0/1	0/1	0/2	0/1	0/2
	従業員下駄箱2	0/1	0/1	0/2	0/1	0/2
	従業員下駄箱3	0/1	0/1	0/2	0/1	0/2
	従業員下駄箱4	0/1	0/1	0/2	0/1	0/2
	従業員下駄箱5	0/1	0/1	0/2	0/1	0/2
	従業員下駄箱6	0/1	0/1	0/2	0/1	0/2
	従業員下駄箱7	0/1	0/1	0/2	0/1	0/2
	従業員下駄箱8	0/1	0/1	0/2	0/1	0/2
	従業員下駄箱9	0/1	0/1	0/2	0/1	0/2
	従業員下駄箱10	0/1	0/1	0/2	0/1	0/2
	従業員下駄箱11	0/1	0/1	0/2	0/1	0/2
出荷車両	出荷トラック	0/5	0/4	0/3	0/3	0/3
飼料車	飼料運送1	0/4	0/1	0/2	0/1	0/1
	飼料運送2	0/4	0/1	0/4	0/2	0/3
	飼料運送3	0/5				0/1
運送車	地域内小売店配送1	0/1	0/1	0/1		
	地域内小売店配送2	0/1		0/2		
	地域内小売店配送3	0/1				
	地域内運送1	0/1		0/1		
	地域内運送2	0/1				
	長距離運送1	0/1	0/1			
	長距離運送2	0/1				
	長距離運送3	0/1		0/1		
	長距離運送4	0/1				
	長距離運送5			0/1		
	長距離運送6	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
インフラ車	電気修繕	0/1			0/1	
	電気保安	0/1	0/1	0/1		
	ガス1		0/1			
	ガス2	0/1	0/1	0/1		
	場内車両用ガソリン運搬車	0/2			0/1	0/2
その他車	処理水検査	0/1	0/1	0/1		
	産業廃棄物回収		0/1	0/1		
	重機整備	0/1		0/1		
	機器整備			0/1		
	堆肥機器整備	0/1				
	会計事務	0/2		0/2	0/1	
	おがくず配送	0/1	0/1		0/1	
	コンクリート配送	0/1				0/1
	自動販売機	0/1		0/1		0/1
計	0/58	0/30	0/55	0/24	0/42	

* PED-PCR検査結果 陽性数/検体数 ※空欄は未実施

間の継続的な協力を得なければならない。実際、外部来場者記録を確認すると想像以上の業者が農場に出入りしていたことが浮かびあがってきた。運送業者だけでも11の業者が確認され、そのどれもが他の農場にも立入していることが確認された。また養豚関係者とは言えない業者も数多く出入りしていたことが確認され、それらもまた他の農場にも立入していることが確認された。今回 PED 防疫の為にリスク評価を基に外来者に対して追加の防疫対策だけでなく、車両のモニタリング検査の依頼も行った。特にモニタリング検査の実

施に踏み切った理由は、PED 発生により1カ月以上の出荷が失われる当該農場の経済的被害だけでなく、大規模農場である事から周囲への飛散や、8割以上を自社出荷に頼る食肉処理場の営業が損なわれる恐れもあることから甚大な経済的被害が想定されたからである。仮に、モニタリング検査で陽性が確認された場合、その対応が問われ相手の利益を損なう可能性もあり、実施に至っては躊躇されたが、検査を拒否する業者は1つも無く、快く検査を受けて頂けた。追加の防疫対策や配送ルートの変更や車両の区分など様々な事に協力

して頂いた事に大変感謝している。

6. おわりに

今回の調査では、多くの外部来場者に対し、それも養豚関係者とは言えない人たちに対してまで注意を呼び掛け防疫対策をお願いすることとなり、当初、調査の実施は非常に困難になるものと思われた。それにも関わらず、実際に調査を始めると、来場者は農場の担当者が車両消毒を終えるまで車内で待機し、着替えや車内の消毒をお願いされ、車内まで拭き取りされることに対して誰一人として拒否するどころかイライラするそぶりも無いことに逆に不思議に思う程、協力的に調査に参加していただいた。

鹿児島県の PED 発生は年々減少し、流行期も過ぎてしまったこともあり、追加の防疫対策やモニタリング検査に対して、ここまで関係者の協力が得られるとは当初思っていなかった。ただ私の中ではっきりと関係者の意識の変化を感じた時があった。それは PED について新聞に掲載された時だった。おそらくテレビでもインターネットのニュースにもなっていたであろうと思う。少なくとも新聞は1面でなくてもどんなに小さい記事でも、その日のうちに農場に来る人たちに知れわたることになっていた。流行期が過ぎ去った時にでも小さく掲載されるだけで農場に来る運転手は PED の発生を知っていた。そして私が車両消毒をしている時に PED について運転手から話しかけてくれることもあった。新聞に掲載されることで多くの人が何かあったのだなと思い防疫に協力してもらいやすくなったものと考えられた。

マスコミに対してあまり良いイメージを持たない人もいるかもしれない。PED は誰もが知る病気ではないだけに正確な情報が流れないかもしれないし、少な過ぎる情報だけが流れるかもしれない。しかしながら報道されることでこれ程までに大きな協力を得ることができたし、養豚関係者以外の接点も多い事実から報道による協力が必要だったとも言える。だから私はもっと多く報道されて欲しいと感じている。おそらくその事実を知っていた誰かが報道してもらうように働きかけ続けてくれていたのだろうとも思う。

当該農場は今日まで PED の発生を免れている。モニタリング検査結果から考えると流行期であっても中心地から50km も離れていたことで単純に距離によって農場付近までウイルスが持ち込まれていなかったのではないと思われる。しかしその陰で継続的な報道

と数多くの呼び掛けと行動によって無数の防疫対策が積み重ねられていた結果なのだと私は感じている。農場に来る人全てが PED について忘れることなく知っている事が防疫対策が隔々まで行き渡らせる為に最も重要なことであり、それによって PED ウイルスが農場まで持ち込まれる事が無かったと考えられた。

7. 利益相反状態の有無

著者に開示すべき利益相反状態はない。

8. 引用文献

- 1) Dae-Sub SK, et al. (2006) Use of an internal control in a quantitative RT-PCR assay for quantitation of porcine epidemic diarrhea virus shedding in pigs. *J Virol Methods*, 133: 27-33.
- 2) Joseph T, et al, (2015) Effect of porcine epidemic diarrhea virus infectious doses on infection outcomes in naïve conventional neonatal and weaned pigs. *PLoS One*, 2015 Oct 6;10(10).
- 3) 鹿児島県畜産課 (2013~2017) 鹿児島県の豚流行性下痢 (PED) 発生状況: <http://www.pref.kagoshima.jp/ag07/sangyo-rodo/nogyo/tikusan/eisei/ped.html>
- 4) 藤岡舞ら (2016) 鹿児島県における豚流行性下痢の病性鑑定と疫学調査. *獣医畜新報*, 69:343-348
- 5) 農林水産省 (2014年10月24日) 豚流行性下痢 (PED) の疫学調査に係る中間とりまとめ. 参照先: 豚流行性下痢について: 農林水産省: http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/ped/pdf/ped_ekigaku_chukan.pdf