

管内一地域における豚繁殖・呼吸障害症候群の動態と豚熱ワクチンの抗体保有状況（第一報）

東部家畜保健衛生所
○醍醐 由香里 片山 雅一

要 約

管内養豚地域には生産者を主体とした協議会が存在する。平成 29 年度に豚繁殖・呼吸障害症候群（PRRS）コントロールプロジェクト（APCP）を開始し、蔓延防止対策に取り組んできた。新型コロナウイルスの流行で活動を休止したが、令和 5 年度に活動を再開。民間獣医師や関係機関と協力し、管内の PRRS の浸潤状況調査を行った。生産者への聞き取り調査では、PRRS 対策としてワクチン接種を行う回答が多く、地域でのワクチンの使用方法は農場ごとにばらつきがあることが確認された。PCR 検査では、母豚は全戸で陰性、肥育豚は 10 戸中 8 戸で陽性との結果であった。主に 30～90 日齢で陽性を示し、離乳後早期からウイルスが動いていた。また、PRRS 生ワクチンの接種が豚熱生ワクチンの抗体産生に影響するとの報告を受け、併せて、豚熱の抗体保有状況を調査した。保有率が低い農場では、共通して PRRSV ワクチン株が確認されたが、その影響について判断するには至らなかった。今後も関係機関と連携して PRRS 対策を支援するとともに、PRRS が豚熱ワクチンの有効性に与える影響も検討していきたい。

はじめに

千葉県は養豚が盛んで、特に当所管内にあたる県北東部は養豚密集地帯である。その地域柄、管内一地域では地区の養豚組合ごとにオーエスキュー病をはじめとする疾病対策に取り組んできたが、市町村の合併と豚流行性下痢の流行が重なり、各養豚組合が統合して養豚推進協議会を設立した。PRRS 対策に乗り出した頃に事業への参加が決まり、APCP を開始した。当所も民間獣医師や関係機関とともに活動を支援している。平成 29 年から 3 年間にわたる活動で、地域全体の PRRS 監視体制が強化されたが、新型コロナウイルスの流行により、活動を一時休止していた。その後、生産者から PRRS の被害を訴える声上がり、令和 5 年度に活動を再開。本活動では、地域養豚生産衛生向上対策支援事業を活用している。

令和 5 年度 APCP の概要

APCP では管内の農場 56 戸が対象となった。複数機関で分担して採血を行い、当所はその内の 10 戸を担当した。PRRS の抗体検査及び遺伝子検査を検査機関で実施し、管内の PRRS の浸潤状況を調査した。同時にワクチンプログラムや飼養衛生管理方法の聞き取り調査も行った。これらの進捗状況は勉強会等を通して定期的に共有した。当所の担当農場については、民間獣医師の指導のもとで改善指導を行い、生産者と獣医師が意見交換する場を設けた。（図 1）

PRRSコントロールプロジェクト | R5年

PRRSをはじめとする慢性疾病による生産性への被害増加により、地域養豚生産衛生向上対策支援事業を活用して活動再開

コミュニケーション	勉強会や検討会開催 農場への聞き取り調査、PRRS対策指導
PRRS 集団検診	対象農場 56戸（内、当所担当10戸） 実施期間 7～9月 検体数 48頭/戸 母豚 未経産、初産、2産、4産、6産 肥育豚 30日齢、45日齢、60日齢、90日齢、 120日齢、150日齢、180日齢
シーケンス解析	PCR陽性検体を民間検査機関と 農研機構動物衛生研究部門に送付

図 1 令和 5 年度 APCP の概要

PRRS 浸潤状況調査

1 材料及び方法

令和 5 年 7 月から 9 月に各農場で 1 回採血した。内訳は、1 戸につき母豚（未経産、初産、2 産、4 産、6 産）、肥育豚（30 日齢、45 日齢、60 日齢、90 日齢、120 日齢、150 日齢、180 日齢）を各 4 頭ずつの合計 48 頭（図 1）。採材した血液を用いて ELISA 検査及び PCR 検査を実施した。PCR 検査は、母豚及び肥育豚のステージ毎にプール血清を作成し、陽性の場合個別血清での判定を行った。PCR 陽性の個別血清は、農研機構動物衛生研究部門（動衛研）及び民間検査機関にシーケンス解析を依頼した。

2 聞き取り調査

農場での採血時に、ワクチンプログラムや母豚

の更新方法、農場内の豚の動き、豚群の状態について聞き取りを行った。

3 生産者への情報提供

勉強会及び検討会を定期開催し、調査の進捗状況の報告の他、PRRS 対策をテーマにした講演を行い、生産者全体の知識の底上げを図った。また、当所の担当農場へ個別に訪問し、民間獣医師の協力のもとで、検査結果の説明や改善指導を行った。

豚熱抗体保有状況の調査

全国的に豚熱ワクチンの接種適期の検討に苦慮している中、PRRS が豚熱生ワクチンの抗体産生を抑制したり¹⁾、ワクチンテイク率に影響を与える可能性を示唆した報告²⁾がある。県内でも豚熱ワクチン接種適期の検討に難航しているため、APCP で検査に供した血清を用いて、豚熱ワクチンの抗体保有状況を調査し、PRRS が豚熱ワクチンの有効性に与える影響も検討することとした。特定家畜伝染病防疫指針によれば、免疫付与状況確認検査はより正確な接種適期の検討をする場合には、ワクチン接種後 90 日以上を経過した個体を対象とするとの記載から、肥育豚は 120~180 日齢を 1 群として ELISA 検査により陽性率を算出した。

成績（進捗状況）

1 聞き取り調査

調査の結果（表 1）、PRRS 対策をワクチン接種に頼る農場が多く、9 戸で候補豚導入時の接種、8 戸で母豚への年複数回の全頭接種を行っていた。肥育豚へのワクチン接種は 6 戸で 1 回接種、1 戸で 2 回接種を行い、接種時期は 14~45 日齢と農場毎にばらばらであった。また、母豚更新は外部導が 8 戸と多くを占める中、隔離豚舎がある農場は 4 戸で、隔離豚舎がない農場では肥育舎等の一画で隔離していた。聞き取り調査時点で、豚群に死産等の異状が起きているとの回答は無かった。

表 1 PRRS ワクチンプログラムと母豚更新方法

農場	接種回数			接種日齢 肥育豚	更新方法	隔離豚舎
	候補豚	母豚	肥育豚			
A	3回	3回	2回	21日齢、40~45日齢	外部導入	有
B	2回	4回	1回	14日齢	外部導入	無
C	2回	4回	1回	21日齢	外部導入	有
D	2回	4回	1回	25日齢	外部導入	有
E		4~5回	1回	25~35日齢	外部・自家	有
F		3回	1回	21日齢	外部導入	無
G	1回	2回	1回	14日齢	自家更新	無
H	1回	4回	-	-	外部・自家	無
I	2回	-	-	-	外部導入	無
J	-	-	-	-	更新無し※	無

※産業が近いので、母豚の更新はしていない

2 ELISA 検査及び遺伝子検査

10 戸 447 検体について ELISA 検査、遺伝子検査を実施した結果、母豚の採血をしなかった J 農場を除き、母豚では全農場で ELISA 陽性、PCR 陰性。肥育豚は 8 戸で PCR 陽性であった。（表 2）母子感染が確認されなかったことから、採血実施時点では、母豚の免疫状態は安定していると考えられる。PCR 陽性を示したステージは、主に 30~90 日齢に集中しており、離乳後早くからウイルスが動いていた。民間検査機関によるシーケンス解析の結果、7 戸が野外株と判定された。なお、動衛研への依頼分は現在解析中である。

表 2 PRRS の ELISA 及び遺伝子検査結果

農場	母豚	30日齢	45日齢	60日齢	90日齢	120日齢	150日齢	180日齢
A	+	+	+	+	+	+	+	+
B	-	-	+	ワクチン株	-	-	+	-
C	+	-	+	+	+	+	+	+
D	-	-	-	ワクチン株	ワクチン株	-	-	-
E	-	ワクチン株	ワクチン株	+	+	+	+	+
F	-	+	+	+	-	-	-	-
G	+	+	+	+	+	+	+	+
H	-	-	-	-	+	+	+	+
I	+	+	-	+	+	+	+	+
J	-	-	-	-	-	-	+	+

※上段が ELISA、下段が遺伝子検査結果

3 生産者への情報提供

勉強会を 3 回、検討会を 4 回実施した。PRRS 対策の基本や事例紹介の他、APCP の進捗状況を共有した。地域全体の検査結果を見せることで自農場と他農場の比較ができるようにした。

農場訪問では検査結果の見方や自農場がどのような状態にあるかを説明した。改善策の実践を検討する生産者も多く、PRRS 対策への意識の高まりを感じた。PRRS の他、普段の飼養管理の相談を受ける等、生産者との緊密な関係の構築にもつながった。

4 豚熱 ELISA 抗体保有状況

ステージ毎の豚熱抗体保有率は、母豚は J 農場を除き、全農場で 80%以上、肥育豚は 4 戸で 80%を下回った。（表 3）

表 3 豚熱抗体保有状況 ELISA 検査結果

農場	30日齢	45日齢	60日齢	90日齢	120日齢	150日齢	180日齢	
A	50	100	0	100	100	100	100	41.6%
B	100	100	25	50	25	75	25	
C	100	100	100	100	100	100	50	
D	75	75	100	50	50	50	75	58.3%
E	75	75	75	25	75	75	75	
F	100	100	50	100	100	100	100	75%
G	100	50	75	100	100	75	75	
H	100	75	75	100	100	100	100	
I	0	50	75	100	75	75	100	
J	100	100	-	100	-	100	50	

続いて、抗体保有率が低かった要因を探るために3戸の共通点を洗い出した。J農場は、120日齢の豚群の採材をしていないことから、検討から除外した。

まず、B農場は繁殖と肥育の2農場があり、肥育農場は周囲に養豚場が密集した地域にある。隔離豚舎はなく、外部導入した候補豚は種豚舎の一区画で飼養している。PRRS ワクチンは母豚と肥育豚に接種し、豚熱ワクチンの接種時期は30~50日齢で、離乳後事故率は5~10%と良好な成績であった。PRRS ウイルスは45、60、180日齢で確認され、60日齢のウイルスはワクチン株であった。(図2)

農場ごとの要因検討 | B農場

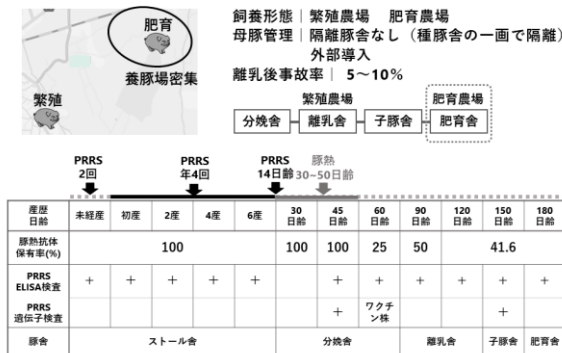


図 2 農場毎の要因検討 (B農場)

次に、D農場は一貫農場だが、道を挟んで、繁殖と肥育の2つのエリアに分かれる。外部導入した候補豚は隔離豚舎で飼養する。PRRS ワクチンは母子ともに接種し、豚熱ワクチンの接種時期は35日齢で、離乳後事故率は5%以下と優良な農場である。PRRS ウイルスは60、90日齢で確認され、どちらもワクチン株であった。(図3)

農場ごとの要因検討 | D農場

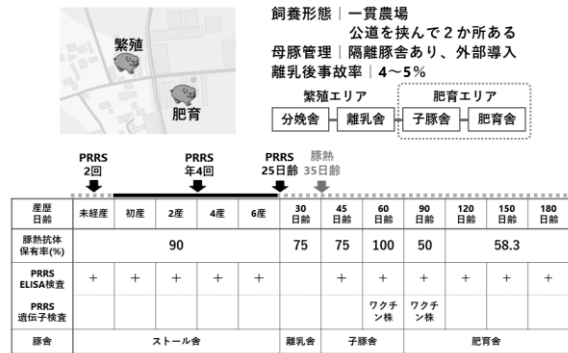


図 3 農場毎の要因検討 (D農場)

最後に、E農場は一貫と肥育の2農場があり、外部導入した候補豚は隔離豚舎で飼養する。PRRS ワクチンは母子ともに接種し、豚熱ワクチンの接種時期は40~60日齢、離乳後事故率は15%で子豚の事故が多いことに悩んでいた。PRRS ウイルスは30、45、60日齢で確認され、30、45日齢はワクチン株であった。(図4)

農場ごとの要因検討 | E農場

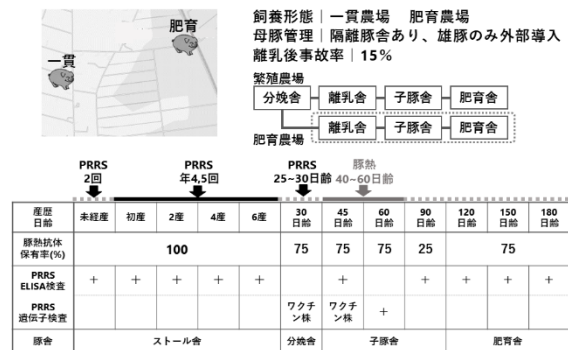


図 4 農場毎の要因検討 (E農場)

検討を行った3戸では、飼養規模や豚の管理方法等は様々であったが、共通点として、肥育豚へのPRRS生ワクチン接種がされており、豚熱ワクチン接種時期の前後でPRRSワクチン株が確認された。このことから、PRRS生ワクチンが豚熱抗体保有率に影響を与えている可能性が示唆されたが、中和抗体検査を実施していないことや、検査個体の豚熱ワクチン接種日が不明確だったこともあり、PRRSが豚熱抗体保有率に影響しているかは判断できなかった。

まとめ

PRRSの被害状況は農場によって異なるものの、地域として被害は大きく、対策が急がれる。各農場に合わせた対策を実施するには、年間を通

じたモニタリング調査や病性鑑定による診断が重要と考える。しかし、県内で高病原性鳥インフルエンザが発生すれば家保が冬季にモニタリング調査を行うのは困難であり、生産者にとっても家保への病性鑑定依頼はハードルが高く、実施数は少ないのが現状。解決策の一つとして、民間の獣医師や検査機関との協力が不可欠で、今回のような支援事業の継続が望まれる。

豚熱の抗体保有状況調査では、抗体保有率の低い農場で PRRS ワクチンの関与が疑われたが、判断には至らなかった。今後、中和抗体検査を実施してより正確な抗体保有状況を確認し、併せて調査個体毎のワクチン接種履歴を含めた詳細なデータの収集に努めていく。

引き続き、生産者や民間機関と連携して PRRS 対策の指導に取り組むとともに、PRRS が豚熱ワクチンの有効性に与える影響の検討も重ねたい。

参 考 文 献

- 1)木田萌子ら：PRRS 生ワクチンの豚熱生ワクチンの有効性に及ぼす影響の検討、日本獣医学会学術集会講演要旨集(2023)
- 2)永井泰子：令和 2 年度全国家畜保健衛生業績抄録、59(2021)