

平成22年度 成績概要書

研究課題コード： 724501 (受託(民間)研究)

1. 研究成果

- 1) **研究成果名**：豚繁殖呼吸障害症候群 (PRRS) ウイルスの感染防止対策の効果と改善点
(予算課題名：養豚場における豚繁殖呼吸障害症候群ウイルスの感染防止技術、724501)
- 2) **キーワード**：PRRS、生産阻害、感染防止対策、オールイン・オールアウト
- 3) **成果の要約**：子豚への PRRS ウイルスの垂直感染防止対策である母豚の免疫状態安定化を確実に行うためには、感染源の確保と育成雌豚の感染状態の把握が重要である。離乳後の水平感染防止のためには、オールイン・オールアウトのみでなく、豚移動時の感染豚への接触防止や十分な空舎の確保が必要である。

2. 研究機関名

- 1) **担当機関・部・グループ・担当者名**：畜産試験場・基盤研究部・家畜衛生 G・仙名和浩、家畜研究部・中小家畜 G
 - 2) **共同研究機関(協力機関)**：(JA とまこまい広域、JA びえい、ホクレン、胆振家保、上川家保)
3. **研究期間**：平成 20～22 年度 (2008～2010 年度)

4. 研究概要

- 1) **研究の背景**：PRRS は養豚場における主要な生産阻害要因であり、道産豚肉の競争力強化のため道内養豚生産者の多くがその清浄化を求めている。既存の PRRS ウイルス感染防止対策は成功例が報告される一方で、効果が十分に得られずに PRRS 対策を断念する事例も多く、その改善が急務となっている。
- 2) **研究の目的**：既存の PRRS ウイルス感染防止対策を陽性農場で実施し、その効果および効果を確実に得るための改善点を明らかにする。さらに得られた知見をもとに PRRS ウイルスの感染実態別に対策を提示する。

5. 研究方法

- 1) PRRS ウイルス陽性農場における感染防止対策の効果と改善点
 - (1) 母豚の免疫状態安定化対策：PRRS 陰性農場から導入した育成雌豚に対して、感染子豚との同居 (A 農場) または弱毒生ワクチンの接種 (B 農場) をした場合、ならびに母豚を自家育成 (C 農場) した場合の免疫状態安定化効果と改善点を検討する。
 - (2) 肥育豚における水平感染防止対策：肥育豚舎移動後に PRRS ウイルスに感染していた 3 農場において、新設の肥育豚舎で飼育することによる感染防止効果 (A 農場) および肥育豚舎のオールイン・オールアウト (AIAO) 化による感染防止効果 (B・C 農場) を検討する。
- 2) 道内養豚場における PRRS ウイルスの感染実態と対策：道内 8 戸 (E～L 農場) の母豚および肥育豚のステージ別抗体検査成績から農場を類型化し、1) の試験成績を考慮した PRRS ウイルスの感染防止対策を示す。

6. 研究の成果

- 1) (1) **感染子豚との同居**：育成雌豚を肥育豚舎に導入し、感染時期にあると推定される子豚と 3 日間接触させたところ、効率よく PRRS ウイルスに感染した。しかし、感染源は豚舎環境または同一豚舎内の肥育豚 (直接接触なし) と考えられ、他の感染症による死亡例も発生した。
ワクチン接種：弱毒生ワクチンの接種により陽転した ELISA 抗体は、接種後約 6 ヶ月である初産分娩後には多くが陰転していたことから、経産豚に認められた抗体陽性豚は、繁殖供用開始後の農場常在株の感染によるものと考えられた (図 1)。したがって、B 農場においてはワクチンによる免疫状態安定化は期待できず、他の手法への変更が必要と考えられた。
自家育成：C 農場の育成雌豚の抗体保有状況は検査時期によって異なっており (図 2)、初産分娩時まで抗体陰性の母豚も認められ、母豚の免疫状態安定化は実現できていなかった。
- 1) (2) **A 農場**：飼育開始後 4 ヶ月目までは抗体陰性を維持できたが、7 ヶ月目には陽転し、管理者等を介したウイルスの伝播が示唆された。
B・C 農場：肥育豚舎移動後に感染する状況は改善されず、AIAO のみでの感染防止は困難と考えられた。さらに、離乳子豚舎での感染が認められる場合があったことから、母子感染の可能性が示唆された。
以上 (1) および (2) の結果をもとに、各対策の効果を得るために必要な改善点を表 1 に示した。
- 2) L 農場を除く 7 戸が抗体陽性であり、肥育豚の感染時期からグループ 1：肥育豚の感染なし、グループ 2：肥育豚舎で感染およびグループ 3：離乳子豚舎で感染に分類でき、グループ 2 および 3 では感染が起きている豚舎の部分的オールアウトが必要と考えられた (表 2)。一方、母豚対策については、グループ 1 では抗体陽性母豚の摘発淘汰、グループ 2 および 3 では育成雌豚の感染方法見直し等の対策が考えられた (表 2)。

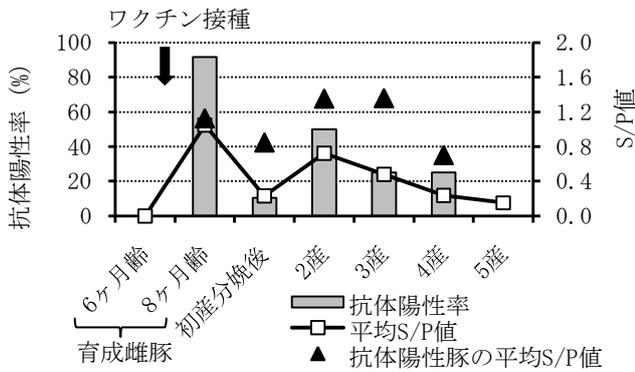


図 1 B 農場の育成雌豚および母豚の抗体保有状況

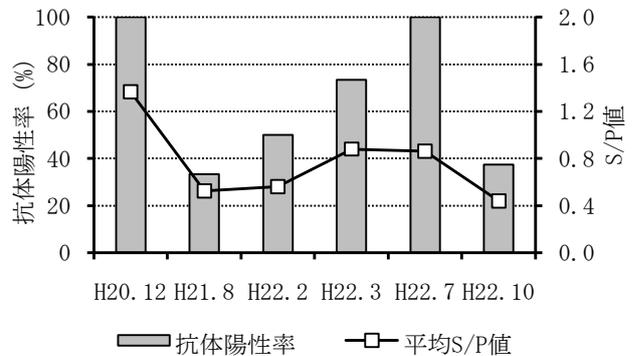


図 2 C 農場の育成雌豚の抗体保有状況

S/P 値：陽性指示血清 (P) の吸光度に対する被検血清 (S) の吸光度の比で、0.4 以上を抗体陽性と判定する。

表 1 PRRS ウイルスの感染防止対策の問題点と対策の効果を確実に得るために必要な改善点

感染防止対策	問題点	改善点 ¹⁾
母豚対策 感染子豚との同居 (A 農場)	意図と異なる感染源 (確実性に欠ける) 他感染症による死亡事故発生	感染を確認した子豚との同居 (感染源の確実な確保) 専用の隔離豚舎の使用 (ウイルス拡散・他感染症防止)
ワクチン接種 (B 農場)	農場常在株の感染防止効果なし	他の手法への変更 ※ワクチンと農場常在株の適合性確認重要
自家育成 (C 農場)	感染状況にばらつきあり	肥育豚との同居等による感染源の確保または感染を確認した育成雌豚のみを繁殖に供用
肥育豚対策 新設豚舎での飼育 (A 農場)	管理者等を介したウイルスの伝播	管理者選任化、長靴・衣類等の交換、作業動線見直し
肥育豚舎の AIAO 化 (B・C 農場)	豚舎移動時の感染豚との接触 管理者等を介したウイルスの伝播 離乳子豚舎での感染 (母子感染の可能性)	既存の肥育豚と接触しない移動方法、十分な空舎の確保 管理者の選任化、長靴・衣類等の交換、作業動線見直し 母豚の免疫安定化対策の見直し

¹⁾母豚対策では育成雌豚の感染状況および母子感染の有無の確認のために反復した検査が必須である。

表 2 PRRS 陽性農場のステージ別感染状況とそれに対応した PRRS 対策

グループ	農場	子豚・肥育豚		育成雌豚・母豚	
		感染状況	対策	感染状況	対策
1	E	感染なし	現状維持	育成雌豚は抗体陽性 母豚の抗体陽性率低い	PRRS 陰性の育成雌豚導入 抗体陽性母豚の摘発淘汰による清浄化
	F			PRRS 陰性の育成雌豚導入	抗体陽性母豚の摘発淘汰による清浄化
2	G	肥育豚舎で感染	肥育豚舎の部分的 オールアウト	育成雌豚の抗体陽性率低い	育成雌豚への免疫付与方法の見直し
	H				
3	I	離乳子豚舎で感染	離乳子豚舎の部分的 オールアウト	全ステージで抗体陽性率高い	母豚更新の一時休止
	J			1~4 産母豚は抗体陰性	母豚群の感染実態把握
	K			育成雌豚の抗体陽性率低い	育成雌豚への免疫付与方法の見直し

PRRS ウイルス：アルテリウイルス科・アルテリウイルス属の RNA ウイルスで、大きく北米型とヨーロッパ型に区別されるが、両型のウイルスもそれぞれ多様性を示す。PRRS ウイルスに感染した豚は、約 9 日で ELISA 抗体 (本試験で使用) が検出可能となるが、ELISA 抗体は防御免疫の指標にはならない。防御免疫の獲得には数ヶ月を要し、この期間にある豚は体外にウイルスを排泄し感染源となる。感染耐過した豚は、同一ウイルス株の感染に対し、少なくとも 600 日間はほぼ完全に防御することが知られている。しかし、異なるウイルス株には感染する可能性があり、効果的なワクチン開発を困難にしている。以上の特性を踏まえて、母豚に防御免疫を獲得させて子豚への垂直感染を防止するとともに、離乳後の水平感染を遮断する対策を行う。離乳以降の清浄化が達成されれば、母豚更新の一時中止や母豚の摘発淘汰により農場の清浄化が可能となる。

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- (1) PRRS 陽性農場が PRRS ウイルスの感染防止対策を実施する際に活用する。
- (2) 農場の PRRS ウイルスの感染状況を把握するためには、経時的に検査を行う必要がある。
- (3) 各対策の実施に際しては、獣医師の指導により行うことが望ましい。

2) 残された問題とその対応

- (1) 対策実施農場における課題に対応した改善対策の実施とその効果検証。
- (2) 育成雌豚に対する安定した感染源の確保。