

資料

最近12年間の豚繁殖・呼吸障害症候群ウイルス (PRRSV) に対する抗体保有状況の推移

矢原 芳博 (日清丸紅飼料(株)総合研究所)

Yahara, Y. (2011). Trend of seroprevalence of Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome virus (PRRSV) in these 12 years.
Proc. Jpn. Pig Vet. Soc., 57, 39-42.

キーワード：PRRS、ELISA、疫学調査

はじめに

豚繁殖・呼吸障害症候群 (PRRS) は、1980年代後半に欧米で原因不明の疾病 (ミステリー病) として出現し、1991年、オランダで原因ウイルスが明らかにされた新興感染症である²⁾。PRRS は1990年代以降、世界中で猛威を振るうようになったが、わが国でも当時から「ヘコヘコ病」と呼ばれて全国各地で発生した。現時点においても PRRS のコントロールが養豚生産のコスト低減における最重要課題であることには変わらない。

著者は、疾病診断の一環として PRRSV 抗体検査を1993年から間接蛍光抗体法 (IFA)、また1998年以降は固相酵素抗体法 (ELISA) により実施している。本報告では、1998年以降における PRRSV 抗体検査の成績に基づいて、母豚や肥育豚における抗体保有状況やその年次の変化、PCV2 ワクチン接種による PRRSV 抗体保有状況に及ぼす影響などについて述べてみたい。

1990年代における PRRSV 抗体保有状況 (レビュー)

PRRSV 抗体測定法は現行の ELISA 法が開発されるまで、間接蛍光抗体法 (IFA) やペルオキシダーゼ抗体法 (IPMA) などが多用されていた。著者らの研究所では1993年9月から IFA による抗体検査を日常検査項目として採用し、全国の養豚場からの抗体検査依頼に応え始めた。検査したのは47農場の925検体であり、このうちの33農場 (70.8%)、389検体 (42.1%) が陽性であり、すでにわが国でも PRRS ウイルスは高頻度に浸潤していたことが示唆された³⁾。

その後、1998年には PRRSV 抗体検出用の ELISA キットが市販され、多くの検査機関で PRRSV 抗体検査を行うようになったが、全国的な抗体保有状況の調査報告は少なく、その後における抗体保有状況は不明

のままであった。そこで、著者は市販の ELISA キット (IDEXX 社製) を用いて1998年10月～1999年3月の6ヵ月間に全国の農場から採材した5,173検体について抗体調査を行ったところ、3,430検体 (66.3%) の個体が抗体陽性であった³⁾。これらのデータは1993年における抗体保有状況とほぼ同様であり、その浸潤状況は依然として持続していることが明らかとなった。一方、浅井ら⁴⁾も1998年8月～99年3月の間に採取した豚血清5,535頭について、自家調整抗原を使用した ELISA による調査をしているが、農場の陽性率は66.2% (207農場中137農場)、個体別の陽性率は34.5% (5,535検体中1,910検体) であり、著者の調査成績とほぼ同様であった。

1998年以降における PRRSV 抗体陽性率の推移

著者は、PRRS の対策を推進するにはさらなる血清疫学的な所見の集積が重要と考え、ELISA による PRRSV 抗体の保有状況調査を継続して行ってきた。以下は前回報告以降における抗体保有状況の成績に基づく検討である。

今回の PRRSV 抗体の調査対象は、日清丸紅飼料(株)総合研究所 (当時 日清飼料(株)検査センター) に1998年4月～2010年3月までの間に全国各地の農場で母豚 (57,684頭) および肥育豚 (53,106頭) から採取した計110,790頭の検体である (うち2002年4月～2003年9月のデータは欠落)。これらの検体は、農場における定期的な衛生状況確認 (いわゆるプロファイリングテスト)、種豚移動の際の陰性確認、疾病発生時の原因特定等、様々な目的で当研究所に送付されたものである。なお、今回も検査に使用したのは IDEXX 社製 ELISA キットである。

年度別、母豚と肥育豚別の陽性率の推移は表1に示したとおりである。調査期間全体の合計で見ると、母豚群は57,684頭中27,257頭 (47.3%)、肥育豚では

表1 PRRSV ELISA抗体陽性率の推移(1998~2009年度)

年度	母豚			肥育豚		
	供試検体数	陽性数	陽性率(%)	供試検体数	陽性数	陽性率(%)
1998	1,489	1,032	69.3	3,799	2,481	65.3
1999	2,438	1,801	73.9	6,427	4,404	68.5
2000	2,239	1,312	58.6	5,120	3,102	60.6
2001	2,287	1,558	68.1	5,557	3,370	60.6
2003	2,900	1,461	50.4	1,871	1,266	67.7
2004	7,927	3,512	44.3	4,130	2,247	54.4
2005	6,922	3,257	47.1	4,747	2,037	42.9
2006	6,275	3,035	48.4	4,478	1,477	33.0
2007	5,732	2,399	41.9	5,276	1,514	28.7
2008	7,992	3,851	48.2	5,026	980	19.5
2009	7,894	2,756	34.9	4,659	1,067	22.9
2010	3,589	1,283	35.7	2,016	465	23.1
通期合計	57,684	27,257	47.3	53,106	24,410	46.0

注) 1)2002年度についてはデータ欠如

2) 2003年については下半期のみ、2010年は上半期のみのデータ

53,106頭中24,410頭(46.0%)の陽性率であり、母豚と肥育豚の陽性率には違いはみられなかった。しかし年度別の推移で見ると、当初は母豚群と肥育豚群で同様の陽性率であったが、母豚群が徐々に陽性率が低下していくのに対し、肥育豚群では一度上昇した後、2004年以降、母豚よりも速いスピードで低下する傾向にあった。このため全体の陽性率は検査開始年から徐々に低下し、2010年度における母豚および肥育豚とも陽性率は調査開始の1998年度に比べて概ね半減した。

ステージ別の抗体陽性率の推移

今回解析した検体のうち、母豚は産次の確認できた検体(19,036頭)および肥育豚は日齢の確認できた検体(52,718頭)を抽出して、ステージ別の抗体陽性率の推移を検討した。

図1に示したように、調査年次にかかわらず母豚群は育成豚より経産豚のほうが若干高い傾向にあり、肥育豚では日齢を重ねるに従い陽性率が上昇し、120日齢付近でピークとなり、150日齢で低下するパターンがみられ、またどのステージの陽性率も、年度を追って徐々に低下する傾向があった。この調査期間でみる限り、母豚の陽性率低下の幅よりも子豚の低下の幅が

大きく、とくに60日齢から120日齢での低下幅が大きい。

この抗体保有の傾向を年度別にみると、図2に示したように、大きく3段階に分けられる。すなわち、1998~2003年度までは高い陽性率を維持していた期間、2004~2006年度までは全体に陽性率が徐々に低下した期間(肥育豚の低下幅が大きい)、2007年度以降はさらにゆっくりと低下している期間(母豚の低下幅が大きい)というように、3つの流れがあると解釈できる。

豚サーコウイルス2型(PCV2)ワクチン接種とPRRSV抗体の動き

わが国では2005年前後から、PCV2感染症による事故が離乳後から肥育期にかけて顕在化した。PCV2は豚呼吸器病症候群(PRDC)の一次的原因ウイルスの1つといわれており、PRRSVなどの他の病原体との混合感染によって病状はさらに悪化する。このため、2008年にPCV2ワクチンが上市され、効果が高く急速に普及したが、そのワクチン接種の効果によってPRRSの病状は随伴的に改善されるといわれる。

しかし図2で示したように、PRRSV抗体陽性率の低下傾向はPCV2ワクチンの市販前から認められており、PRRSV抗体の陽性率低下はPCV2ワクチン接種

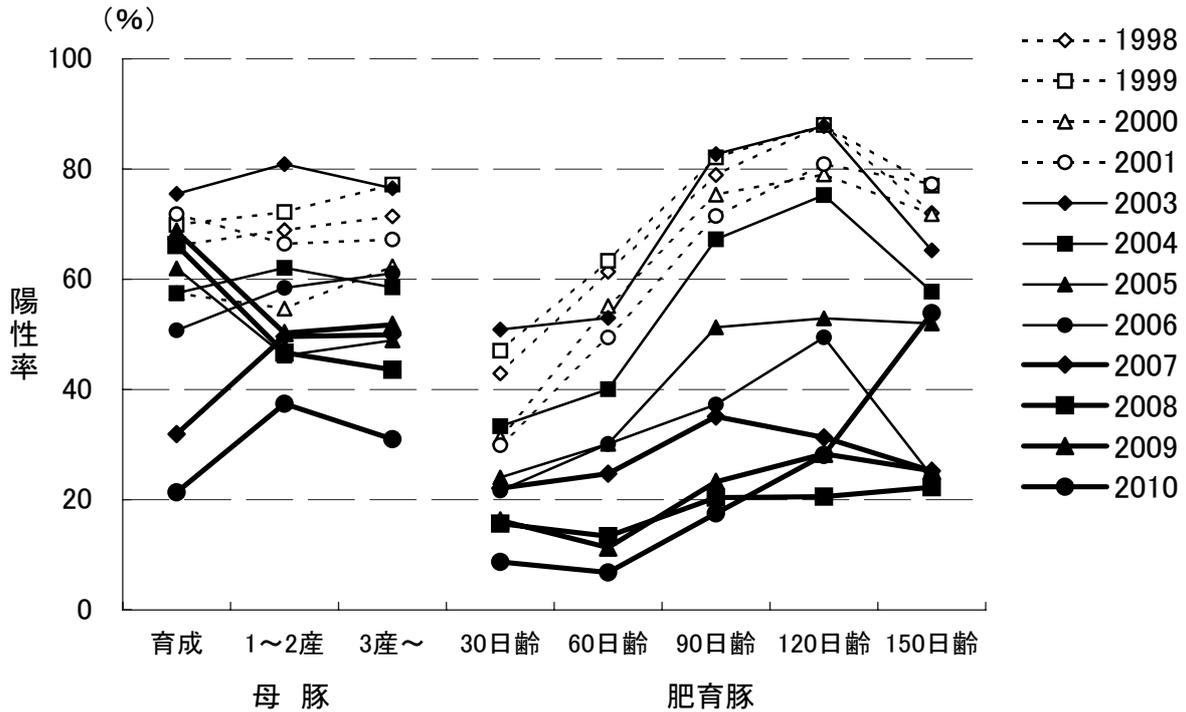


図1 PRRSV ELISA抗体陽性率の推移(年度別推移)

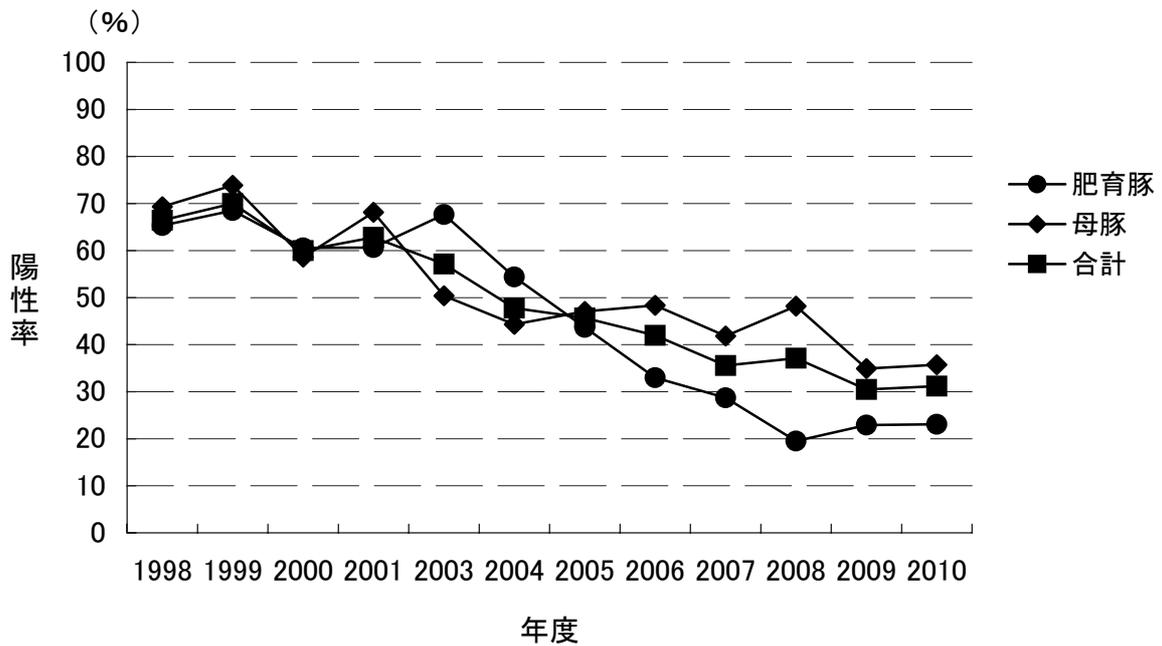


図2 PRRSV ELISA抗体陽性率の推移(母豚、肥育豚別)

の影響はほとんど関係ないと考えられる。PRRSVの抗体陽性率低下の背景には、むしろ母豚の免疫安定化、子豚の隔離飼育、空舎期間の確保とその間の消毒・乾燥の徹底など、PRRS対策の骨子が明確になり、各養豚場での対策が進んだ効果の現れとみるべきではないだろうか。それによる事故率低減の効果はPCV2の影響

にかくれてストレートに現れていなかったが、PCV2ワクチンの接種により離乳後の事故率の大幅な改善が見られたと考察できる。

まとめ

過去13年間にわたるELISAによるPRRSV抗体検査

の成績を解析し、抗体陽性率の推移に大きな流れがあることを述べた。この成績は PRRS 対策の推進を図るうえできわめて重要なデータであると確信しているが、近年、遺伝子診断がウイルスの病原性や感染経路、変異の度合いなどを知るうえで大きな効果を発揮するため、PRRS 研究の多くは遺伝子的な方法論を取ることが圧倒的に多くなっている。このため、抗体調査は現場での豚の移動の際の陰性確認の用途など、限定的な使用法が多くなりつつある。しかし、抗体調査によって解析できる事柄はまだ多く存在しており、とくに長期間にわたる全国的な抗体の検査データの解析は疫学上の貴重な情報源であり、今後とも臨床検査機関の一員として解析を継続していきたい。

引用文献

- 1) 浅井ら (2000) 国内における豚繁殖・呼吸障害症候群ウイルスに対する抗体調査. 日獣会誌、53:363-366.
- 2) Wensvoort G. et al(1991) Mystery swine disease in the Netherlands: the isolation of Lelystad virus. Vet.Q., 13:121-130.
- 3) 矢原芳博 (2000) 日本国内における PRRS の動向・浸潤状況. 臨床獣医、No.3:18-22.