

## 南九州における豚サーコウイルス関連疾病（PCVAD）とワクチン使用後の効果

藤原 孝彦（藤原動物病院）

Fujiwara, T. (2009). Effect of PCV2 vaccine and PCVAD in South Kyushu.

Proc. Jpn. Pig Vet. Soc. 55, 8-12.

キーワード：南九州、豚サーコウイルス関連疾病、ワクチン

はじめに

豚サーコウイルス関連疾病（PCVAD）は全国的に大きな問題になっていた。特に一昨年（2007年）にはその被害は爆発的な広がりとなった。2008年3月にPCV2不活化ワクチンが日本で初めて上市された。当初は全国の必要量全てをまかなえる数量の供給ではなかったため、診断書に基づき被害が甚大な農場より使用可能になる。それにより劇的な改善が見られたことは記憶に新しい。現在では子豚用母豚用あわせ3種類の不活化ワクチンが使用可能となっている（表1）。

今回PCV2ワクチン使用から1年経過した時点で、被害の大きかった養豚密集地域である南九州（鹿児島県、宮崎県）におけるPCV2ワクチン使用後の現場での反応や生産性および満足度などを直接農場、県内外の養豚臨床獣医の方及び関係者の協力を得てアンケート調査を行ったのでその結果を報告する。

## 調査項目

鹿児島県、宮崎県における養豚農場計56農場で規模別に以下の3つのグループに分け、

そのグループの平均事故率（当月死亡頭数及び淘汰頭数の合計／当月出荷頭数）の月別での推移を追跡したものである。

表1 PCV2不活化ワクチン各社一覧

	サーコフレックス バーリンガー社	ポーシリスPCV2 インターベット シェーリング社	サーコバック メリアル社
1 効能効果	豚サーコウイルス2型感染に起因する死亡率の改善、発育不良豚の発生率の低減、増体量の低下の改善、臨床症状の改善及びウイルス血症の発生率の低減	豚サーコウイルス2型感染に起因する死亡率の改善及び増体量の低下の改善。	母豚への投与後、子豚における受動免疫による豚サーコウイルス2型感染に伴うリンパ組織における病変の軽減ならびに豚サーコウイルス2型に起因する斃死率及び臨床徴候の軽減
2 用法用量	3週齢～5週齢の子豚に1頭当たり1mLを1回頸部筋肉内に注射する。	3週齢から9週齢の豚にワクチンの2mLを1回、頸側部筋肉内に注射する。ただし、豚サーコウイルス2型の感染時期が早期な場合、又は、母豚からの移行抗体の保有レベルにばらつきが認められる場合には、3日齢以上の豚にワクチンの2mLを3週間隔で2回注射すること。	液状ワクチン及びアジュバントのバイアルをそれぞれよく混和し、液状ワクチン全量をアジュバントバイアルに注入した後、泡立てない程度にゆっくり10回程度転倒混和し、下記の量を豚の耳根部後方の頸部筋肉内に注射する。産歴のある妊娠豚（淘汰が予定される最終分娩時及びその前の分娩時の妊娠豚を除く）に、1回2mLを3～4週間隔で2回注射する。但し、2回目の注射は分娩予定日の2～4週間前に行う。次回以降の繁殖時に補強注射は、2mLをその分娩予定日の2～
3 副反応	認められない。	一過性の発熱、食欲不振及び注射局所の腫脹、硬結及び疼痛。同側2回打ちに注意（腫脹が数日続く）	一過性の軽度な発熱、元気消失、嘔吐又は食欲不振。
4 移行抗体	影響なし	高い抗体価で影響あり	初乳による移行抗体を目的とする
5 免疫獲得時期	2週後	抗体上昇1週、防御抗体価2週後	初乳摂取時
8 アジュバント	カルボキシビニルポリマー	トコフェロール酢酸エステル、軽質流動パラフィン	軽質流動パラフィンを含む、オイル・イン・ウォーター アジュバント
9 出荷制限	なし （と畜場法でワクチン接種後21日は出荷できない）	5週間	なし （屠場法での21日出荷制限） （使用上の注意として、と畜場出荷前、淘汰が予定されている最終分娩時及びその前の分娩時の妊娠豚には投与しないこと。と畜場出荷時には注射部位に異常が認められないことをよく確認すること。）
10 包装	50ドーズ/50mL, 100ドーズ/100mL, 250ドーズ/250mL	50ドーズ/100mL	25ドーズ/1箱
11 有効期限	1年	1年6か月	1年6か月
12 製造販売承認	2008年1月8日	2008年7月17日	2008年4月24日
13 製品出荷	2008年3月12日	2008年9月24日	2008年8月19日

家族のみで飼養可能な母豚150頭以下を小規模農場とし、母豚500頭以下を中規模農場、それを超える農場を大規模農場とした。

調査項目は以下のとおりである。

1. 事故率の推移
2. ワクチン使用後感触
3. 接種タイミング (子豚用)
4. 母豚への対応
5. 問題点

結果

1. 事故率の推移

事故率の推移を見ると、2007年よりも以前から事故率の上昇があり、同年秋口からさらに急激な爆発的な上昇が起り、2007年9月から2008年3月ぐらいの期間がピークである事がわかる (図1)。

特に大規模農場平均ほど事故率の急激な上昇が顕著である (図1 矢印①)。この図の数値はそのグループの月別平均値である。農場単位の単月での事故率の最大は、82.1%であった (表2)。その後の回復は良好でワクチン使用2ヶ月後の2008年5月には正常なレベルまで落ち着いている。これは他規模に比べ事故率のピーク

クが早かったこともあるが、豚舎ごとのオールイン・オールアウト (以下 AI・AO と略す) をはじめとする群管理システムや農場専用作業着や履物への交換、消毒設備や衛生教育の充実、および各農場間の力量の差が激しすぎず、ある程度のところで揃っているのではないかと考える。

中規模農場の平均事故率は一過性の大きなピークを作らず、緩やかな山を描いている。農場頭数規模がまちまちで、従業員の数の大小や飼育形態の違いなど、農場間のレベルの差も大きい事が考えられ、各農場間での事故率のピークが分散されているので、事故率の最高値が他規模に比べ、低い値で推移しているものと考ええる。

通常の疾病では飼養規模の大きさが事故頭数増加の速度と連動する事が多いが、ここでの小規模農場のピーク時の事故率は中規模を抜いていた (図1 矢印②)。これは飼養形態が AI・AO 方式などとりやすく、連続式飼育形態が多いと考えられ、すなわち幅の広い日齢の豚が同居する場合が多く、豚舎内でのウイルスのキャッチボールが常に行われているのではないかと考える。しかしながら、ワクチネーション以降の回復は早く、その後は安定している傾向が見られた。

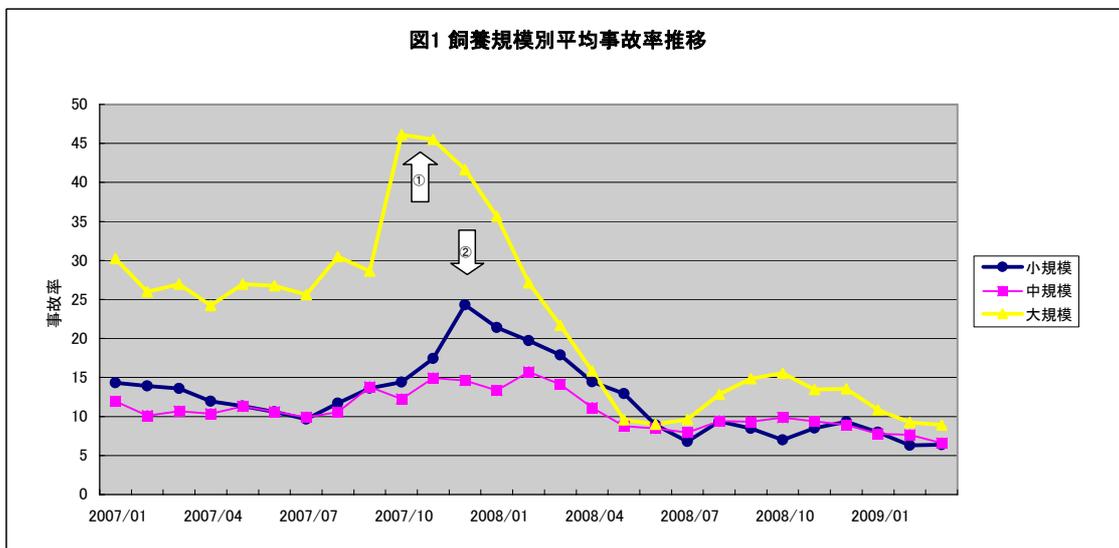


表2 規模別事故率ワースト3一覧

	小規模			中規模			大規模		
	事故率%	発生月	母豚数	事故率%	発生月	母豚数	事故率%	発生月	母豚数
1	72.7%	2007/12	120♀	50.0%	2007/11	500♀	82.1%	2008/01	1200♀
2	53.3%	2008/01	100♀	35.0%	2008/02	200♀	49.3%	2007/10	1300♀
3	48.3%	2007/12	120♀	27.0%	2007/06	400♀	48.8%	2007/10	1000♀

注: 同一農場が重複する場合は重複させない。

2008年5月から7月の間で各規模の死亡率が落ち着いたのではあるが、その後夏季から秋季にかけて再び小さな山ができています。大規模農場に顕著に現れているが、他の規模にも同様な傾向が見られた。

規模別に事故率の高い順、第3位までを表に示した(表3)。上記の死亡率の図1と同様、ピーク時の事故率の高さが大規模農場>小規模農場>中規模農場の順で、中規模農場の最大事故率が3グループの中で一番低かった。

表3 飼養規模別平均離乳日数

	平均哺乳期間日数
小規模 ≤150 ♀	25.6
中規模 150<♀ ≤500	24.4
大規模 500<♀	22.7
全体	24.3

(日)

2. ワクチン使用后感触

ワクチン接種後の感触を満足度として回答を集めた。この満足度には数値的基準はなく、各農場のそれぞれ

の感覚的感触によるものである。

使用後半年経過の2008年9月での集計では不満足な回答をした農場の割合は全規模で約40%以下を占めていた。それに比べ使用後一年経過した時点では10%未満に減少し、特に大規模農場集計では、不満足はゼロという結果であった(図2)。

農場内で様々な問題はあるかもしれないが、PCV2不活化ワクチンに対しては、全ての規模の農場で、高い割合で良好な感触を受けている。

3. 接種時期(子豚用)

PCV2不活化ワクチン子豚用に対し接種時期について調査した(図3)。

接種時期としては、2週齢、3週齢、4週齢及び11週齢の順であった。

この11週齢接種を行っている農場は、150日齢肥育豚での事故が増加している為、2週齢と11週齢の2回接種を行っている農場である。また、4週齢接種の群は全て、離乳時同時接種であった。

接種時期としては離乳時または離乳時以前に終了し、離乳後に初めて接種する例は無い結果であった。

図2 飼養規模別満足度比較

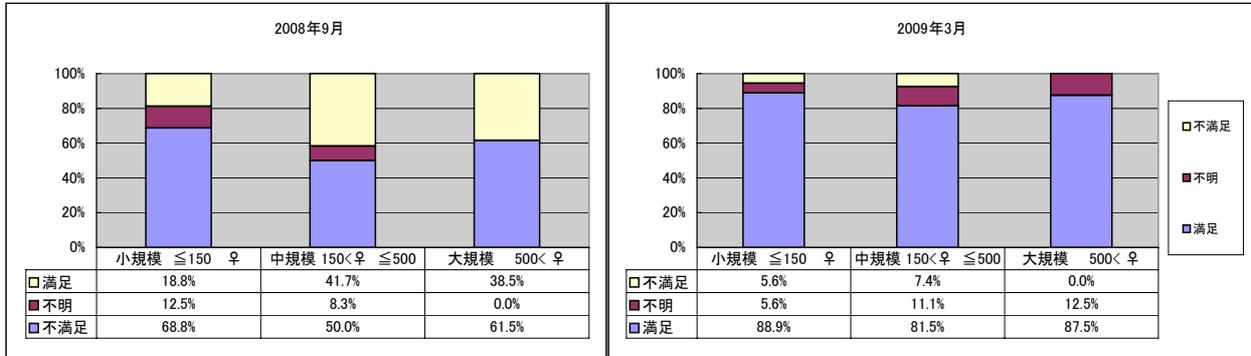
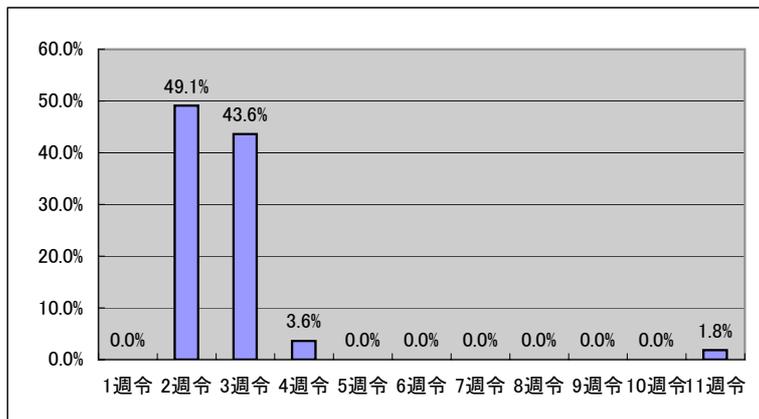


図3 PCV2不活化ワクチン子豚用接種時期



関連して、平均離乳日数の調査を行ったところ、全体の平均離乳日数は24.4日であり、小規模は25.6日、中規模24.4日及び大規模は22.7日であり、規模が大きくなるにつけて、短縮する傾向にあった。これはより完全なAI・AOや週齢方式など、ピッグフローシステムが整備されシステム化が進んでいる事が考えられる(表3)。

4. 母豚への対応

PCV2不活化ワクチンが農場である程度満足いく評価を受けているのに対し、種母豚への対応について調査した。PCV2母豚用不活化ワクチンは2008年8月下旬に使用可能になったのであるが、各農場での母豚にする対応はいかなるものであろうか(表4)。

母豚へのワクチン対応は、稼動母豚(初回交配終了したもの)と、母豚候補豚(初回交配が以前のもの)に対するものがある。そのどちらに対し、何らかのワクチン対応している農場は全体の20%には届いてはいなかった。

母豚へのワクチン対応はまだ少ないようであり、その中でも意外と子豚用に使用しているものをそのまま使用している例が半数以上あった。

母豚用のワクチンは昨年8月20日すぎに農場に届き、すぐ使用しても、分娩予定約1ヶ月前接種である為、出生が同年9月後半、出荷予定が本年4月前後であり、まだ数的にも結果を出すのに充分でないと考える。現

時点では多くの農場でまず、子豚に対しワクチネーションしており、その結果もある程度満足している。母豚接種で効果があれば子豚接種を中止することが可能で、そのコストおよび労力を軽減できると期待されるが、まだ実際フィールド上での効果の実証や評判が時間的にできていない。また、肥育期が季節的にも空間を閉ざす冬季にかかっていたことが、子豚接種を中止し母豚のみのワクチンへ変更するには、時的にも不安定な為、調査現時点ではまだ使用率が低い原因かと考えている。

5. 問題点

PCV2ワクチンを使用して約1年経過した現在の感想を調査した。

問題点として5つの項目挙げられた(表5)。特に離乳後の下痢症は筆者も強く感じており、今回調査対象以外の地域でも遭遇する。離乳舎での下痢症で、水溶性ではなく、軟便のことが多い。クロストリジウム、毒素産生大腸菌、キャンピロバクターなど様々検出されることが多い。ただ、薬剤耐性が進み、薬剤選択に苦慮する場合も多い。抗生物質だけに頼るのではなく、生菌剤、有機酸、機能性飼料との組み合わせも重要である。

ワクチンの効果が良好なために発生していると思われるのが、肥育舎での密飼いとそれに関連する肥育舎後期での事故増加である。

表4 母豚に対するPCV2ワクチン対応の現状

		稼動母豚に対して		候補豚に対して	
母豚へのワクチン対応 (n=56)		8	14.3%	11	19.6%
使用ワクチンの種類	母豚用ワクチン使用	4	50.0%	3	27.3%
	子豚用ワクチン使用	4	50.0%	8	72.7%
		(戸数)	(%)	(戸数)	(%)

表5 一年経過後農場現場感想一覧  
(PCV2不活化子豚用ワクチン接種1年経過時点)

<p><b>問題点</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・離乳舎での下痢症の増加</li> <li>・肥育後期事故増加</li> <li>・肥育舎飼養密度増加</li> <li>・連鎖球菌症様神経症散発</li> <li>・離乳舎においてPRRS様呼吸器症状散発</li> </ul> <p><b>良い点</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事故率の低下</li> <li>・治療頭数の激減</li> <li>・薬剤使用量の削減</li> </ul>
--

あと、PCV2の要因が除去された事により、他の要因が表面化してきたと思われるのが、連鎖球菌症様症状と PRRS 様呼吸症状が挙げられた。

また、良かった点として3つの項目が挙げられた(表5)。この3点は、全て関連し連動し増減するもので、現在使用している PCV2 不活化ワクチンが効果を多く農場が感じている事と思われた。

#### まとめ

以上、PCV2 不活化ワクチンを使用し始め約1年経過し、効果・感触を南九州(鹿児島県、宮崎県)で調査した結果、かなりの農場で効果が認められるという判断であった。

実際、接している農場でも、以前の事故率以上に事故率の低減が進み、生産性が向上している農場もある。その反面、ワクチンの効果で事故率が低減はしたため、ワクチン使用を待ち望んでいた時期、衛生対策やピッグフローシステムに力を入れようと計画、及び現在進行中であった改善速度が、減速または一時中断している農場も見受けられる。

現在は複合感染症が多く、PCV2の影響が少なくなった為 PRRS をはじめとする他の疾病が頭をもたげてきている報告もある。ワクチン効果で多くの農場が落ち着きを取り戻している現在、基本的衛生対策、バイオセキュリティ及びピッグフローシステムなど現在の農場の状況を再度見つめ直し検討し、それによって規格されたものが実際現場で正しく運用されているか確認する絶好の時期でないかと感じている。

最後に調査に協力していただいた鹿児島県、宮崎県の養豚臨床獣医師と関係者の方々に深謝いたします。