

PCV2とPRRS コントロールの

成功例と失敗例

JASVではさる3月3日に開催した今年度の衛生セミナーで、「PCV2とPRRS コントロールの成功例と失敗例」をメインテーマとして取り上げた。日常の診療業務の中で、「こんな対応をしたら改善した」、「残念ながらうまくいかなかった」というケースレポートを、JASV正会員の獣医師が発表し、動物衛生研究所の恒光裕先生（ウイルスチーム長）をアドバイザーとして迎え、出席者全員でこの2つの養豚業界を脅かしている疾病に、堂々と立ち向かっていこうということを第一の目的として開催されたもの。

今号では、当日発表された（欠席の場合はレポート提出）内容を、あらためて原稿にしていたものを掲載する。ページの都合で、図表が小さいものもあるが、それらは会員の皆様に配布済みの衛生セミナー資料で確認していただきたい。



講義終了後には講師陣が壇上に上がり、フロアとの総合討論。コーディネーターは動衛研の恒光先生

特集目次

- | | |
|--|--------|
| ① 農場セキュリティの破綻によるPRRSの侵入例 | 武田 浩輝 |
| ② 離乳体重が増加すれば事故率が減少する・・・当たり前ですが | 岡村 雄司 |
| ③ PRRSとPCV2関連疾病の複雑なる絡み合い | 田中 正雄 |
| ④ PRRSコントロールの失敗事例 | 石川 弘道 |
| ⑤ 北米のPRRS最新知見と、私のPRRS対策の経験から言えること | 大竹 聡 |
| ⑥ PCV2とPRRSコントロールについて | 村田 知 |
| ⑦ 現場における離乳後呼吸器病（PRDC）対策のとおき一例 | 上久保 正一 |
| ⑧ 飼育条件（飼育方式）の変更によるPCV2・PRRS対策 | 大井 宗孝 |
| ⑨ PCV2ワクチンの使用とその後 | 藤原 孝彦 |
| ⑩ コマーシャル農場でのサーコウィルス関連疾病（PCVAD）と対策効果の経験 | 呉 克昌 |
| ⑪ サーコワクチンの成功事例 | 末岡 弘行 |
| ⑫ 千葉県北総・東総地域におけるPCV2ワクチン使用後の状況について | 渡辺 一夫 |
| ⑬ A農場でのPCVAD対策とその効果について | 志賀 明 |
| ⑭ PCVADとその対策 | 山本 一郎 |
| ⑮ 手遅れになった事例から、私たち農場ととりまくものは、何をすればよいかを考える。
— 失敗談から学ぶパートナーシップのあり方 — | 榎戸 利恵 |
| ⑯ サーコワクチンが抗生剤の使用に影響は与えたのか | 伊藤 貢 |

農場セキュリティの破綻による PRRS の侵入例

(有)アークベテリナリーサービス 武田 浩輝

PRRS陰性農場において、PRRSの農場侵入は農場経営に大きなダメージを負いかねない深刻な問題である。このため農場においてはPRRSのみならず、外部からの新たな疾病の侵入阻止のため様々な農場セキュリティを構築している。こうした農場の中で農場セキュリティの破綻により凶らずも PRRS の侵入を許してしまった例について報告する。

《農場概要》(図1)

母豚規模430頭の一貫経営農場で、母豚規模500頭へ現在増頭中。子肉豚は繁殖農場で生体重30kgまで育成後、子肉豚の約3分の2は肥育農場1と2へ移動し、残りの3分の1は繁殖農場で出荷まで飼育している。農場従事者は4名で、糞尿に関して繁殖農場で処理ができないため肥育農場1へ毎日搬出している。また、農場で使用する水が不足しているため肥育農場1より毎日搬入している。肥育農場1は繁殖農場より約10km離れた場所に位置し、元は母豚120頭の一貫農場であったが、現在は繁殖農場で生産された肥育豚の約半数を飼育する肥育農場に変更されている。肥育農場1の農場従事者は4名で、農場全体の出荷、子肉豚の移動、繁殖農場の糞尿と水の運搬を担当している。

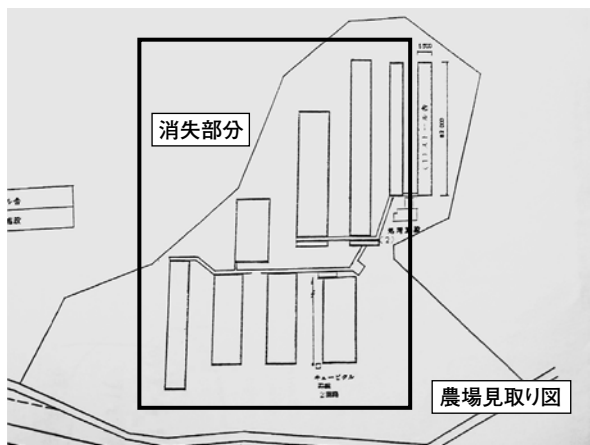


図1

繁殖農場と肥育農場1の糞尿処理は全て肥育農場1で行なっている。肥育農場2は繁殖農場より約50km離れた場所(屠畜場の近く)に位置し、子肉豚の搬入、肥育豚の出荷の際以外は、繁殖農場や肥育農場1との日常的な行き来はない。このほか社長の自宅ガレージにて外部導入の際の隔離検疫を実施している。

《農場経緯》

平成15年10月29日に現繁殖農場で火災が発生。当時母豚規模350頭一貫農場で、ストール舎とそこに係留されていた母豚160頭を残し消失した。火災発生前はPRRS浸潤農場で常に離乳後の事故率が10%を越える状態で(図2)、治療効果も明確ではなく、農場の従業員は慢性的な死亡豚の発生に感覚が麻痺しており、死亡豚の発生があっても通路に出した豚をすぐに片付けるようなことはせず、またいで歩いているような状況であった。

《新しい農場の方向性》

平成16年春より、消失した部分の基礎部分を利用し新豚舎建設開始した。新豚舎建設を行なうに当たり、PRRS陰性の農場を構築するために次の手順で作業を進めた。

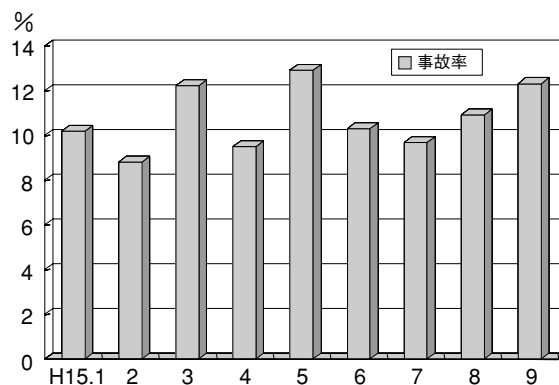


図2 火災前の離乳後事故率の推移

- 1 本場（現肥育農場1）へ生き残った母豚をすべて移動。
- 2 母豚移動終了後、焼け残ったストール舎に洗浄、消毒、乾燥を3回実施。
- 3 PRRS陰性豚の導入、種付けの開始。
- 4 本場（現肥育農場1）の母豚を順次淘汰し、繁殖農場を一元化し、本場を肥育農場へと変更。
- 5 農場全体のピッグフローを見直し、オールイン・オールアウトのできる体制を構築。
- 6 糞尿処理を本場（現肥育農場1）に一元化（肥育農場2は踏み込み豚舎なので除外）。

《農場バイオセキュリティの構築》

PRRS 浸潤農場の経験から、新農場ではPRRSのない飼育環境を保持するために以下のような農場バイオセキュリティを構築し、農場従事者の意識付けを行なった。

- 1 各農場の人員配置を明確化する。
- 2 各農場間の人員の出入りを制限する。
- 3 出荷担当者、糞尿搬出者、水の運搬者の繁殖農場

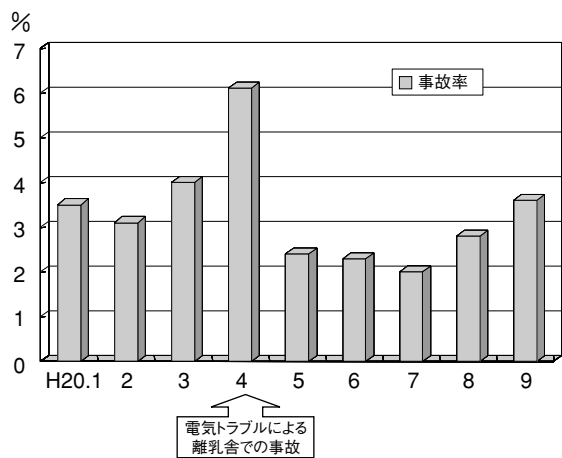


図3 火災後の離乳後事故率 (PRRS侵入直前)

表2 12月18日の検査結果

No	個体No	PRRS-E	E値	PCR
1	110日齢	+	1.202	-
2	110日齢	+	1.454	-
3	110日齢	+	3.019	-
4	110日齢	+	2.157	-
5	110日齢	+	1.781	-
6	140日齢	+	2.294	-
7	140日齢	+	1.647	-
8	140日齢	+	2.379	-
9	140日齢	+	1.881	-
10	140日齢	+	1.927	-
<総平均>			1.974	

の舎内への立ち入りを禁止する。

- 4 来訪者のシャワーイン・シャワーアウトの実施。
- 5 配達物、紙袋、薬品、資材等は専用倉庫へ搬入するように指示。
- 6 工事関係者の立ち入り制限（できうる限り農場従事者で修理等を実施）。
- 7 工事にかかわる材料、道具関係の自社調達。
- 8 外部導入更新豚専用の隔離検査舎の設置。
- 9 隔離検査舎での検査の実施（1ヵ月間、終了時血液検査の実施）。

以上のような新しい農場の方向性を示し、農場バイオセキュリティを構築することによりPRRS 浸潤時と比較し非常に大きく離乳後の事故率が改善された (図3)。

《農場セキュリティの破綻》

平成20年11月20日の定期訪問時に肥育舎2で肺炎と尾かじりの発生が目立ち、舎内温度管理の不備と判断し、投薬の指示と管理体制の確認と舎内温度管理の強化を指示。11月25日ごろより肥育舎2の奥側の豚

表1 12月2日の検査結果 (12月17日判明)

No			PRRS	S/P
1	243	1産	-	0.062
2	160	2産	-	0.012
3	365	3産	-	0.000
4	353	4産	-	0.000
5	284	5産	-	0.000
6	208	6産	-	0.084
7	1-1	30日齢	-	0.000
8	1-2	30日齢	-	0.190
9	1-3	30日齢	-	0.002
10	2-1	45日齢	-	0.037
11	2-2	45日齢	-	0.012
12	2-3	45日齢	-	0.000
13	3-1	60日齢	-	0.012
14	3-2	60日齢	-	0.002
15	3-3	60日齢	-	0.032
16	4-1	90日齢	+	0.723
17	4-2	90日齢	+	0.898
18	4-3	90日齢	+	1.366
19	5-1	120日齢	+	3.265
20	5-2	120日齢	+	3.001
21	5-3	120日齢	+	2.883

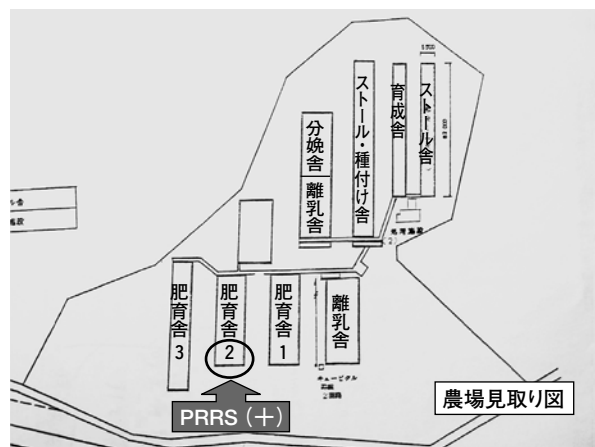


図4

房で特に肺炎の発生の傾向が強くなり、通常の薬用量のペニシリンや、アンピシリンの注射での対応に反応が鈍く、注射薬をセフェム系に変更し、S-T合剤の飼料添加も実施。12月2日に毎年この時期に実施している定期採血を行い、肺炎の発生状況の確認等を行なうため抗体検査を実施したところ、PRRSの浸潤が判明(表1、2、図4)。

《PRRS 侵入時の対策》(図5)

血液検査の結果、PRRSの農場内での浸潤状況が肥育舎2に限定されている様子だったので、繁殖群と肥育群の出入り口を別々にし、農場従事者の作業内容を区分けし、それぞれのエリアの出入りを制限した。幸い冬だったため肥育舎のカーテンは閉鎖された状況だったので、各畜舎の出入り口や通路をふさぐことによりウイルスの拡散を防止するとともに、肉豚の移動

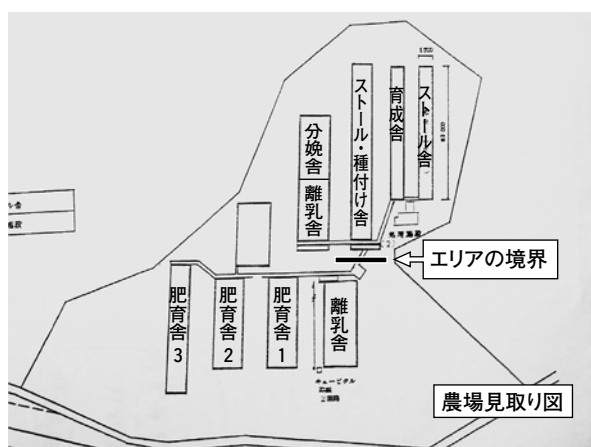


図5

表3 育成舎への浸潤

No	場所	PRRS-E	E 値	IFA	PCR
1	育成豚房1	-	0.031	4 (-)	-
2	育成豚房1	-	0.018	4 (-)	-
3	育成豚房1	-	0.074	4 (-)	-
4	育成豚房1	-	0.036	4 (-)	-
5	育成豚房1	-	0.172	4 (-)	-
6	育成豚房1	-	0.069	4 (-)	-
7	育成豚房1	+	0.913	256 (+)	-
8	育成豚房2	-	0.007	4 (-)	-
9	育成豚房2	-	0.168	4 (-)	-
10	育成豚房3	+	0.812	64 (+)	+
11	育成豚房3	-	0.009	4 (-)	-
12	育成豚房4	+	1.515	64 (+)	-
13	育成豚房4	+	0.403	16 (+)	+
14	育成豚房5	+	0.998	64 (+)	-
15	育成豚房6	+	0.864	16 (+)	-
16	育成豚房7	+	0.801	64 (+)	+

の際の接触感染の機会をなくすようにした。オールイン・オールアウトを確実に実施するとともに、オールアウト後の洗浄、消毒、乾燥を徹底した。自家更新豚は肥育舎へ移動せずに、離乳舎から直接育成舎へ移動した。現在肥育舎に収容されている更新豚は繰上げを断念した。しかしながら、11月中旬に肥育舎2より更新豚の育成舎への移動があったことが判明し、また場長が農場全般のサポート体制(出荷、繁殖舎の洗浄、母豚の移動、妊娠鑑定、機械機器のメンテナンス)をとっていることから、その動線がPRRSが侵入したと判明する以前に農場全体に及んでいることから、すでに農場全体にPRRSが浸潤していることが予測された。繁殖豚群での検査で血液検査を実施したところ、育成舎、繁殖舎ともにPRRSの浸潤が確認され、封じ込めに失敗したことが判明した(表3、4)。

《農場へPRRSが侵入したと考えられる理由の考察》

PRRSの検査結果や、農場内の肺炎等の発生状況から推察すると、肥育舎2からの侵入が疑われる。11月中旬より、母豚増頭に伴う分娩柵の増設と、離乳舎の建設を実施しており、この際に離乳舎の位置的関係から、肥育舎2の通路を利用して資材の搬入と工事関係者の出入りが行なわれていた。資材の搬入の際と、離乳舎建設に関しての工事関係者の出入りに関して、農場関係者のセキュリティの認識が甘かったこと、農場内の作業が優先され、工事関係者への対応が十分にできていなかったこと、工事関係者が複数の農場の工事に従事していたことなどがPRRS侵入を許してしまった原因と思われる。

《今後の対策》

農場バイオセキュリティの再構築とともに、幸いに

表4 繁殖豚への浸潤(1月14日)

No	母豚No	PRRS-E	E 値	IFA	PCR
1	B36	-		-	-
2	B73	+	1.03	+	-
3	B76	+	0.42	+	+
4	B187	-		-	-
5	B194	-		-	-
6	B280	+	1.27	+	+
7	W238	+	0.95	+	-
8	W322	+	1.49	-	-
9	W355	-		+	-
10	W360	+	2.82	-	-

も PRRS の病勢が非常に弱く、肥育豚群では肺炎の発生はあるものの、繁殖豚群において流産や不受胎、死産の増加や虚弱豚の発生等 PRRS 特有の症状が少ないので、ワクチンや強制馴致等の手法をとらず、更新豚の馴致後の検査結果確認後の繰上げを行い、ダメージ

コントロールを行ないながら繁殖豚群を徐々に陽転化させる方法を実施することにした。さらに、オールイン・オールアウトを徹底し、肥育豚群から陰性化を図り、将来的には陰性農場化を目指したいと考えている。

No. 2

PCV2とPRRS コントロールの **成功例と失敗例**

離乳体重が増加すれば事故率が減少する ・・・当たり前ですが

おかむらアニマルクリニック 岡村 雄司

A農場（母豚100頭規模）はPRRS、PCV2陽性で2年ほど前はPRRSでの事故率が高かった。原因が「温度が下がるとヒーティングシステムが強く働き、それにより温度が上がると強い換気が働く」という温度バランスの悪さであったので、常時弱換気にしてヒーターのみで温度コントロールをすることにより、ほぼ良好な状態を維持できるようになっていた。

この農場で平成20年8月頃より通常5%以下である子豚舎（30～80日令収容）での事故率が15%（淘汰含む）を越えるようになった。発症の中心は移動後3週の50日令前後で、著しい削瘦が主症状であり鼠径リンパ節の腫脹が目立っていたため、PMWSと診断した。10月初めの離乳群から離乳時にPCV2ワクチン（ポーシリスPCV）の接種を開始したところ、事故は

急激に減少し、10月離乳群の事故率は8.2%となっていた。同様に11月離乳群の事故率も8.6%で維持していた（図1）。

PCV2ワクチンの使用により事故率の改善は見られたが、発生前の状態（事故率5%以下）には回復しなかったため、更なる改善の方策を検討したところ、「離乳体重の小ささ」が問題と考えられた。この農場は哺乳期間中の下痢が多く、以前より調査すると「早発性大腸菌症」、「壊死性腸炎」が確認され、時にはコクシジウムが検出されることもあった。リターガードLT-Cの母豚接種および有機酸（アシッドラック）の飲水投与（飲水器により出生直後から実施）を実施することにより前2者の発症は減少したが、10日令以降の下痢が頻発するため死亡はしないまでも離乳体重は伸び

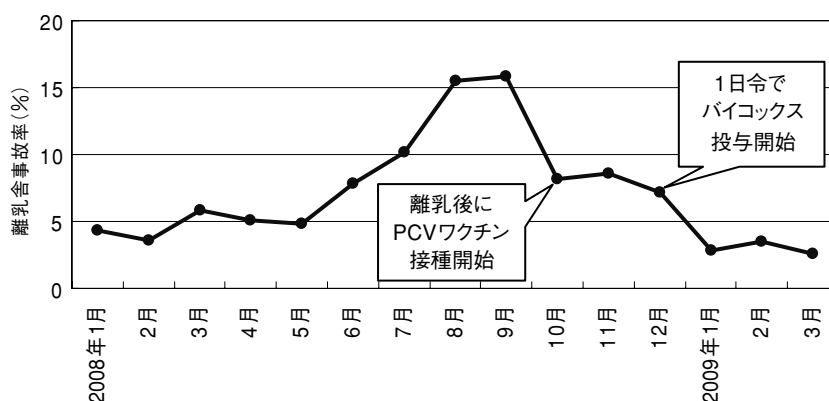


図1 離乳舎における事故率の推移

なかった。25日令の平均離乳体重も5kg後半から6kg前半で推移していた。コクシジウムについては大きな問題とは考えていなかったが、一応サルファ剤等で対策を実施してみたが効果は見られなかった。

しかし、10月に他の農場で「豚用バイコックス」投与を試験したところ、哺乳後半の下痢が著しく減少し、さらに離乳体重で+0.8kg（23日令離乳、無投薬対象と比較）という結果が得られたため、この農場でも11月中旬から実施してみた。その結果、下痢はほとんど見られなくなるとともに離乳体重は明らかに増

加し、12月離乳群で6.8kgとなりバラツキも少なくなった（図2）。

12月離乳群は現在まだ子豚舎に残っているものもいるが、事故率は1月末現在で2.8%と大きく改善している。大きく離乳することで離乳後の事故率が低くなることはPRRS対策時にも経験しているが、今回の事例でも再度認識させられている。また、コクシジウムの影響について甘く見ていたことに大いに反省させられた。

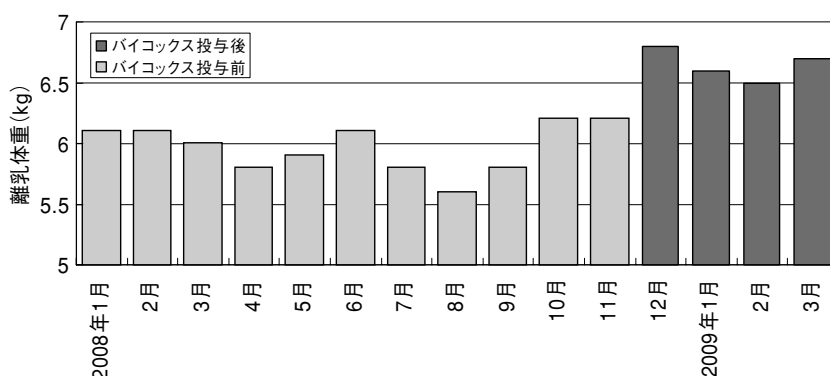


図2 離乳体重の推移

No. 3

PCV2とPRRS コントロールの **成功例と失敗例**

PRRS と PCV2 関連疾病の複雑なる絡み合い

ピッグケア 田中 正雄

PRRSとPCV2のコントロールについては、少数の成功例と多くの失敗例を経験している。今回は両方の例をキーワードと共に紹介する。

1. 成功例：PRRS キーワード：AR

- ①農場概要：100頭一貫 AI/AOなし
- ②状況：40日令前後からPRRS発症、約2ヵ月令からAR症状も発生し、離乳後の事故率は15%以上。
- ③対策：AR対策として母豚のワクチン接種方法を適正にし、換気不足の改善を実施した。PRRSワクチ

ンは導入育成豚に2回接種のみ。PCV2ワクチン無接種。

- ④結果：AR症状がなくなると共にPRRSの発症/事故も減少、半年後に事故率は約7%まで減少。
- ⑤考察：混合感染疾病対策をしっかりと実施することにより成績の大幅な改善もあり得る。

2. 成功例：PRRSとPCV2

キーワード：哺育日数の延長とワクチン接種

- ①農場概要：1000頭一貫 AI/AO実施（分娩舎

離乳子豚舎 肥育舎)

- ②状況：数年間、離乳子豚舎でPRRSによる事故が多発。離乳後の事故率約10%。
- ③対策と結果：哺育日数を21日から28日に延長し、離乳時のストレスを軽減すると共に、母豚と子豚にPRRSワクチン接種を徹底することにより沈静化。しかし、2007年に再び事故多発、事故率7%に増加。2008年にPCV2ワクチンの子豚接種により再度沈静化。事故率4%に。
- ④考察：PRRSとPCV2が時期がずれて発症した典型的な例。原因を特定した上での対策の重要性を再確認した。

3. 陰性化例：PRRS

キーワード：半年間の母豚導入停止

- ①農場概要：500頭一貫 AI/AOなし
- ②状況：農場にPRRSが侵入し、繁殖成績の低下と子豚事故が一時的に発生したが、その後は沈静化が続いていた。
- ③対策と結果：種豚の品種変更と種豚不足が重なり、半年間種豚の外部からの導入がまったく停止した状態が続いた。PRRSは全種豚陽性、子豚は離乳子豚舎から陽性であったが、この半年間、陰性母豚がまったくいなくなり母豚間のウイルス感染と母子感染がなくなったと思われた。分娩腹数が減少したこともあって離乳子豚舎の子豚数が少なくなり、ウイルスの動きが終息したのか、この時期を境に完全に陰性化した。PRRSワクチンは一切使わず。
- ④考察：特別な対策をとらなくてもPRRSが完全に陰性になった農場をいくつか見ているが、暑い地方より寒い地方に多く見られる。また寒い地方の発生による被害は少ないようにも思える。何故なのかは不明であるが！

4. 成功例：PCV2

キーワード：離乳子豚舎一時オールアウト

- ①農場概要：200頭一貫 PRRS陰性 PCV2陽性 AI/AOなし
- ②状況：離乳子豚舎で密飼を期に事故多発。PCV2陽性。離乳子豚舎の事故率約20%

- ③対策：適正密度に戻しても改善せず。離乳子豚舎の改修を含め2ヵ月間、離乳子豚を直接肥育舎に移動。改修後、再び離乳子豚舎に導入開始をする。PCV2ワクチン未実施。
- ④結果：事故の発生がほとんどなくなった。離乳子豚舎のPCV2は依然陽性。
- ⑤考察：同様の改善事例はPRRS発生農場でもあり、飼育環境悪化が発症を招き、一旦豚舎をオールアウトすると発生はなくなる。発生と豚舎内ウイルス量には大きな関係があると思われる。

5. 失敗例：PRRS

キーワード：導入豚の陰性確認を怠る

- ①農場概況：数農場あり
- ②状況：PRRSが陰性、あるいは陽性であっても顕著な被害がなく、導入雌/雄豚の血液検査をしない農場がまだある。また導入元農場にPRRS陰性の確認をしない農場さえある。これらの農場では、種豚導入後、発症しても後の祭りである。
- ③対策、考察：ウイルス排泄豚を導入した農場に責任があることは間違いないが、種豚販売農場の責任、農場管理獣医師の指導体制も問われなければならないと考える。

6. 失敗例：PCV2

キーワード：ワクチンの不適正な接種？

- ①農場：多くの農場で発生する可能性あり。
- ②状況：PCV2ワクチンを接種開始した当初は改善が著しかったが、その後、再び事故が増加している農場がある。また、十分なワクチン効果が上がらない農場もある。ワクチンの接種量を少なくしたり、接種時期をずらしたり、母豚にワクチンを用法通りでなく接種したりいろいろな変法が花盛り……。
- ③考察：コスト、手間を考えると、様々な方法が実施されている。ワクチン販売会社の適正な説明、獣医師の正確なワクチン接種方法の指導が必要になっている。

PRRS コントロールの失敗事例

(有)サミットベテリナリーサービス 石川 弘道

豚繁殖・呼吸障害症候群 (Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome : PRRS) は、1980年代中期に突如出現した新興疾病であり、子豚には主に呼吸障害を、繁殖豚には主に流産などの繁殖障害を引き起こす。

PRRSのコントロールの基本は、繁殖豚群の免疫を安定化させ、繁殖豚から子豚への垂直感染を防ぎ、その後オールイン・オールアウトなどの飼育方法により感染時期をできるだけ遅らせることである。一方 PRRS ウイルスが豚に感染する必要ウイルス量は、感染経路により異なり、針などを介して物理的にウイルスを接種する場合は、ウイルス粒子が10個程度で容易に感染することが知られている (表1)。

今回紹介するのは、繁殖候補豚の馴致が不徹底だったために起きた症例と、針を介して PRRS を発症させてしまった症例である。

症例 1 : 母豚群の免疫不安定による PRRS の発生

農場の概要：母豚約600頭を飼育する一貫経営農場である。種豚は主に自家育成であるが、規模拡大のため一部外部導入した種豚に対し2008年7月から交配を開始した。表2に2008年10月時点で実施した PRRS に対する抗体検査結果を示した。外部導入である耳標番号白83、白84および白46は、いずれも抗体陰性であった。11月から母豚用サーコウイルス (PCV2) ワクチン接種を開始した。

異常産の発生：2008年11月末から早産が多発し、虚弱

子豚の娩出が目立つようになった。早産の発生の大部分が初産母豚であった。12月10日に分娩予定日より2日早く娩出した子豚 (総産子10頭、7頭死産、3頭生存) 1頭について病性鑑定を実施し、併せて同居子豚から採血して PRRS 抗体検査および病原検索を実施した。

表1 感染ルートによる 感染必要 PRRS ウイルス量

・ 針	10の1.0乗
・ 空気	10の3.1乗
・ 鼻と鼻	10の3.9乗
・ 交配	10の4.5乗
・ 水、エサ	10の5.2乗

AC Jacobs他、
2006年 International PRRS Symposiumより

表2 10月時点での抗体検査結果

母豚番号	産歴	PRRS抗体価 (ELISA)	
白83	候補豚	-0.37	
白84	候補豚	0.3	
	Jan-52	候補豚	1.32
	2月1日	候補豚	3.36
	Jan-83	候補豚	0.92
白46	1産	0.21	
ピンク174	1産	1.88	
ピンク28	2産	2.24	
青241	3産	2.71	
オレンジ189	4産	0.57	

※ 白：外部導入豚

表3 抗原検査・PRRS抗体価

個体番号	臓器	PCR検査					抗体価
		PRRS	PCV2	JEV	PPV	AD レプトスピラ	
早産 生存子豚 1日齢	1 脳	-	-	-	-	-	
	小脳	-	-	-	-	-	
	肺	-	-	-	-	-	
2	血清	+	-				1.496
3	血清	+	-				0.470
4	血清	-	-				0.958
5	血清	-	-				0.000

No.2~5は分娩舎の哺乳子豚

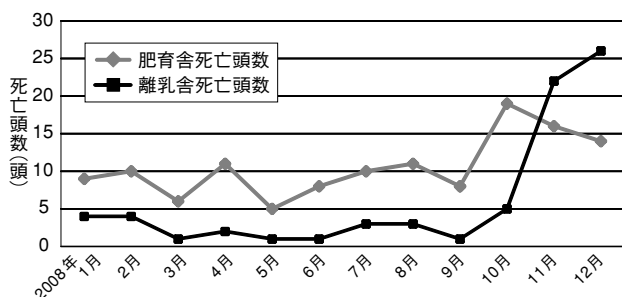


図1 離乳舎での死亡頭数の増加

精密検査結果：早産した子豚の病理所見は、肺に軽度の肺胞中隔の肥厚を認めたがPRRSを疑うほどではなかった。病原検索では有意な病原体は検出されなかったが、同居子豚の血清からはPRRSウイルスが検出された（表3）。以上の結果から今回の一連の異常産にPRRSが関与していることが示唆された。

症例1からの教訓

今回の症例では、外部導入の繁殖候補豚に対し、十分な馴致が実施されておらず、交配前に免疫状態が安

表4 抗原検査結果

PCR検査 個体番号	12月1日採材				
	臓器	PRRS	PCV2	AD	レンサ球菌
1 (50~60日令)	肺	+	-	-	-
	脳	+	-	-	-
2 (50~60日令)	肺	-	-	-	-
	脳	-	-	-	-

定化していなかったことが疑えた。

また分娩1ヵ月前にPCV2ワクチンを接種したことで、針によりPRRSウイルスを伝播させたとも考えられる。母豚への1頭1針の徹底が課題である。

症例2：子豚へのPCV2ワクチン接種がPRRSを伝播させた症例

農場の概要：母豚115頭を飼育する一貫経営農場。種豚は自家育成。PCV2ワクチンを10月から接種開始した。その後子豚の状態が悪くなり、事故率が上昇したためPCV2ワクチン接種を中止した。

表5 症例2 病理検査結果

No.1、50日令、PCV2ワクチン接種済 发育遅延豚

<ul style="list-style-type: none"> ・肝：多発性巣状壊死 (Salmonella) ・脾：著変なし ・腎：著変なし ・心：著変なし ・肺：肺胞中隔の肥厚 (PRRS) 血管周囲および間質にリンパ球・プラズマ細胞浸潤 ・扁桃：濾胞腫大 リンパ球が洞内に多数浸潤 ・リンパ節：著変なし ・胃： 	<ul style="list-style-type: none"> ・膵：著変なし ・十二指腸：著変なし ・空腸：著変なし ・回腸：著変なし ・結腸：著変なし ・膀胱：著変なし ・精巣：未熟 ・脳：ごく軽度の髄膜炎 ごく軽度で広範な血管性細胞浸潤 ごく軽度のグリア結節 <p>〔診断・考察〕 PRRS サルモネラ症</p>
---	--

No.2、50日令、PCV2ワクチン接種済 发育遅延豚

<ul style="list-style-type: none"> ・肝：多発性巣状壊死 (Salmonella) ・脾：骨髓巨細胞を伴う髓外造血 ・腎：皮髄境界部間質にプラズマ細胞浸潤 巻き込まれた尿管の変性 顕著なうっ血と崩壊を示す糸球体が散見 ・心：著変なし ・肺：肺胞中隔の肥厚 (PRRSと Salmonella) 他の切片：Mycoplasma肺炎 ・扁桃：著変なし ・リンパ節：著変なし ・胃：著変なし 	<ul style="list-style-type: none"> ・膵：著変なし ・十二指腸：著変なし ・空腸：Cryptosporidiumの濃厚感染 ・回腸：Cryptosporidiumの濃厚感染 ・結腸：著変なし ・脳：ごく軽度の髄膜炎 <p>〔診断・考察〕 PRRS サルモネラ症 マイコプラズマ肺炎 クリプトスポリジウム寄生</p>
---	--

発生概要および検査結果：PCV2 ワクチン接種後、2008年10月より肥育豚、離乳子豚の死亡頭数が激増した（図1）。死亡子豚2頭（約50日令）について、病性鑑定を実施した。No1の子豚の脳および肺からPRRS ウイルスが検出され（表4）、病理診断からは2頭ともにPRRS およびサルモネラと診断された（表5）。

症例2からの教訓

子豚においてPRRS ウイルス血症の時期にワクチン接種（針）をすることにより、PRRSの被害を大きくすることが再認識された。PCV2 ワクチンやマイコプラズマワクチンの効果を得るためには、PRRS ウイルス血症になっていないことが前提である。

No. 5

PCV2とPRRS コントロールの**成功例と失敗例**

北米のPRRS 最新知見と、私のPRRS 対策の経験から言えること

Swine Extension & Consulting (スワイン・エクステンション&コンサルティング)

大竹 聡 獣医師・獣医学博士
satoshiotake@hotmail.co.jp

I. 現在の北米のPRRS 状況

キーワード1：撲滅

- PRRSを撲滅することによる個々の農場経営メリット。引いては業界全体のメリット。
- 農場単位でPRRSを清浄化する知識・技術はすでにある。
- 原々種豚場・原種豚場・AIセンターは、PRRSフリーがすでにあたりまえ。

キーワード2：農場防疫（バイオセキュリティ）

- 現在のPRRS対策における最重要課題。撲滅するなら、なおさら！
- 豚・精液・人・衣服や靴・虫・トラックのバイオセキュリティは、コマーシャル農場でももはや常識レベル。
- さらにもう一段階上の農場防疫を！：空気フィルター活用の試み。

キーワード3：地域ぐるみの取り組み

- 地域ぐるみでのPRRS撲滅活動が進行中（ミネソタ州スティーブンス郡、カナダ・オンタリオ州、メキシコ・ソノーラ州）

キーワード4：産学の連携

- 研究知見の現場活用
- 最新技術を擁する迅速な検査サービス
- 正しい学術情報・現場知見の整理と流通

II. アメリカの“PRRS 時計”

- ミネソタ州南西部・アイオワ州北部におけるPRRS “超強毒株”の台頭。
- MN-184株、1-18-2株。

III. 現在の北米PRRS 対策のトレンド

- その農場で流行中のウイルス株を含む血清をギルト・母豚に一斉接種*。プラス、農場閉鎖（更新ギルト導入を一定期間ストップ）。
- *自農場野外株の血清接種については、接種に使用する血清の厳密なクオリティ・コントロールと、管理獣医師ークラリアント農場間での徹底したコンプライアンスが必要
- 更新ギルトの馴致。
- 市販生ワクチンを用いた母豚群免疫賦与。
- 2サイト（離乳-肥育サイトが繁殖サイトと立地的に離れている）であることが前提条件。
- 肉豚舎は棟ごとのAI/AOとパーシャル・デポピュレーションが大原則。

IV. 農場防疫(バイオセキュリティ): 日進月歩の最新知見

豚輸送トラック防疫の常識化

- 専用のトラック洗浄センター
- 洗浄・消毒後の乾燥の徹底 (強制乾燥機の設置など)

空気フィルターの研究と現場検証

- 特定のPRRS強毒株とマイコは、半径4km近く空気で伝播し得る (大竹& Dee, 2008)
- すでに10以上のAIセンターと複数の繁殖母豚農場が空気フィルターを設置済み。
- 空気フィルター設置豚舎でPRRS伝播を許したところは、今まで1農場もない。
- 空気フィルターにも諸々種類がある。適切なフィルターを選択することが必要。
- 空気フィルター活用には諸々のノウハウが必要。「フィルターを付けてハイ終わり・・・ではない!」

V. 次世代PRRSワクチン?

- サブユニット不活化自家ワクチン (Kim, 2008)
- DIVA (ワクチン株と野外株が識別可能) ワクチン (Harris, 2008)
- 現時点での私の結論: 両者とも理屈は素晴らしいが、どれもまだまだ研究段階・・・。野外試験データが非常に少ないので現段階では信頼性に欠ける。今ある手持ちの武器 (馴致法、生ワクチン、フロー管理) を賢く活用して、最大限の結果を出す努力をすることが最も現実的だと思う。

VI. 私のPRRS対策経験から言えること (日本国内に絞って)

傾向1:

- 日本のPRRSは北米のPRRSと比べると、繁殖障害の出方が弱い(株の違いか?)。逆に、離乳以降での呼吸器症状がしぶとく根付いている(立地条件・フロー問題とマイコ・レンサ・グレーサー・Appなどの2次感染の存在が、その要因であると確信する)。
- 更新ギルトを自家育成できる農場は、比較的、母豚群を免疫安定化しやすい(完全ではないが、農場閉

鎖に近い形になるから)。別サイトもしくは別棟のギルト専用隔離回復舎を持てれば、なおベター。

- 更新ギルトの馴致方法は、個々の農場の状況に応じて臨機応変に対処しなければならない。一つの方法だけにこだわってはダメ。
- 離乳育成フローでレンサやグレーサー、肥育フローでAppやローソニアなどの問題が激しく出ている農場の場合は、ヒネ豚直接接触による馴致法は避ける(馴致段階でこれらの疾病で重度に叩かれたギルトは、もれなく、期待する繁殖成績を出せない)。

傾向2:

- 日本の場合、必ずしも経産母豚群の一斉強制馴致が必要とは限らない(繁殖障害がマイルドなケースが多いから)。費用対効果と労力の点から考慮して、PRRS対策として「母豚群には直接は何もしない」という方法も多くの場合に効果的。ただし、そこに繰り入れる更新ギルトの馴致は徹底して行う。
- 生ワクチンを第一選択として採用する場合は、原則として母豚群一斉接種(年4回)プラス、更新ギルトに最低2回接種が無難。経産母豚群の繁殖障害が強く見られなければ、更新ギルトのみに接種するプログラムも十分アリ。
- いずれの方法にしても、更新ギルト馴致による母豚群免疫安定化を確認する検査を徹底している農場が、日本の場合には少ない。意識の甘さを感じる。その農場における現行のPRRS対策を評価するにあたり、この検査を定期的にプログラムに組み入れることは必須であると思う。

傾向3:

- 離乳育成舎でPRRSが動く、レンサもしくはグレーサーの発症が増大する傾向がある。肥育ではマイコ・App発症が増大する。これを逆手にとって、レンサ・グレーサー・マイコ・Appの発症が少しでも多く見られたら、そのタイミングで必ずPRRS検査を実施し、PRRSの動きを確認し、然るべき対策を立てる。
- この期に及んでまだ、「離乳-肥育フローにおけるPRRS根本的解決法は、ピッグフローの改善以外に

あり得ない！」と腹を括れている人が少ない。設備投資できる経営体力があるかないか以前の問題として、まずはそのことを身に染みて理解する必要がある。でないと、いつまでたっても“イタチの追いかっこ”で余計なお金と時間ばかりを失うことになる。

- 現段階までで、サーコワクチン使用によって離乳～肥育期のPRRS問題が改善・解消された農場を、国内のケースで私自身は経験しない。サーコ対策とPRRS対策ははっきり分けて考えるべき。ただし、環境管理対策の面では両者には共通する点が非常に多いので、この環境管理対策は疾病対策の基本ベースとして常にチェックする必要がある。

傾向4：

- 概して、農場防疫（バイオセキュリティ）の実践力が乏しい（生産者も獣医師も両方）。農場の立地条件は、農場防疫に対する諸々の取り組みを省くための免罪符とはならない。

- 最も理想的な農場防疫プロトコルが、その農場において最も効果のある方法とは限らない。農場員の負担になりすぎるプロトコルは逆効果。各々の現場に見合った、「永続的に実践可能」なレベルでの農場防疫プロトコルを作成・実行する。
- 農場防疫（バイオセキュリティ）がその農場に定着できるかどうかは、一にも十にも、農場経営者・場員とのリアルタイムなコミュニケーションが肝。現場との意思疎通が確立できなければ、その後の農場防疫査定やモニタリングも機能しない。まずはここから！

VI. 最後に

PRRS対策（さらに撲滅）に必要な知識・技術はすでに揃っている。あとは、われわれが実行するかどうか？だけの違い！

© S. Otake

No. 6

PCV2とPRRS コントロールの **成功例と失敗例**

PCV2とPRRSコントロールについて

(有)豊浦獣医科クリニック 村田 知

PRRSのコントロールについては、種豚群での動きを抑えることと、風の影響を抑えることでの対応を行ってきた。種豚群での動きを抑えることは、当初は良い検査方法がなく、種豚の選別がうまく行かないこともあったが、PCRの利用により、雌・雄・精液の選別によるコントロールが可能になった。また、風の影響を抑える管理については、各農場の気候条件や施設条件に合わせた対応を実施して効果をあげてきた。しかし、最近では、PCV2の影響により、この風に対する豚の反応もよりシビアなものとなってきていて、PRRS陰性の農場でも発育遅延や事故率上昇の影響が出てき

ている。この原因は、連鎖球菌症・マイコプラズマ症・AR・PPEなどによるものが主なものであるが、本質的には空調に問題のある施設での影響が顕著に現れている。

図1は、種豚～肉豚まですべて陰圧のウィンドレス豚舎での、血中のPCV2ウィルス量の個体ごとの推移である。2乗以上のレベルで、発育・増体に影響が認められる。

図2は、同じ農場の7月生まれの群での推移である。4月生まれ同様に、ウィルスの動きが顕著に認められている。このことから、この農場では、外気温に関係

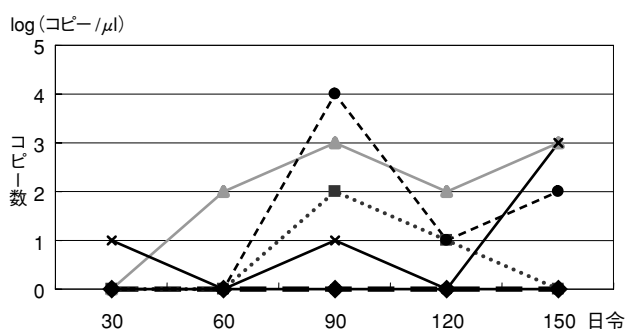


図1 4月生まれ

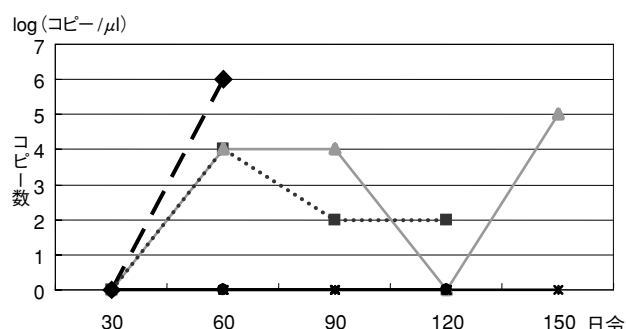


図2 7月生まれ

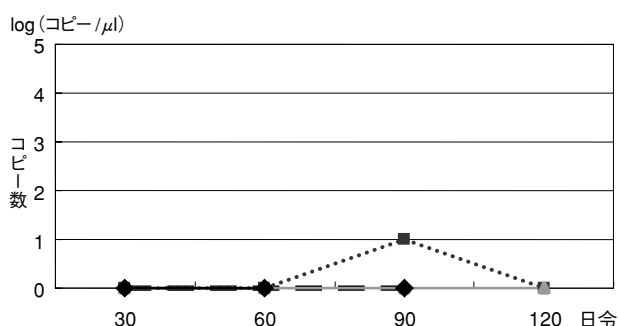


図3 4月生まれ

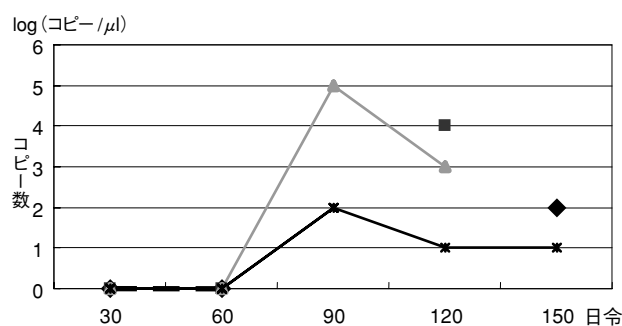


図4 7月生まれ

なくウィルスの動きが顕著に認められているということがわかる。

図3は、上記農場と地域が同じで、同一農場から種豚を導入している農場で、すべての施設が開放豚舎（カーテン豚舎）の農場である。この群でのウィルスの動きは認められず、実際の発育・増体には問題はなかった。

図4は、同じ農場での7月生まれの群の推移である。10月に肥育後期でのウィルスの動きが顕著となり、この時期の発散熱量の低下や発育遅延が明らかとなり、現場での管理方法に迷いが生じ、MPSやPPE、App発症が多発しやすい状態になってしまった。

これはほんの一例で、このようにPCV2の影響については、PRRS陰性の農場においても、施設や季節によって、風の影響を受けやすい場合に、ウィルスの動きが顕著になることは多く認められている。また、この影響は子豚～肉豚ばかりでなく、種豚での繁殖成績（受胎率・産仔数・生時体重）にも影響を与えている。

また、PCV2ワクチンを使用後も浮腫病やApp、MPSの発症が認められる農場でも、要因として空調

の問題が大きい点が認められている。これは、ワクチン接種前には、単に換気量を抑えていた状態で、ワクチン接種後に換気量を増加させたことによって、風が豚に直接当たる影響や吹き上がる風の影響により発症しているものも多いと思われる。

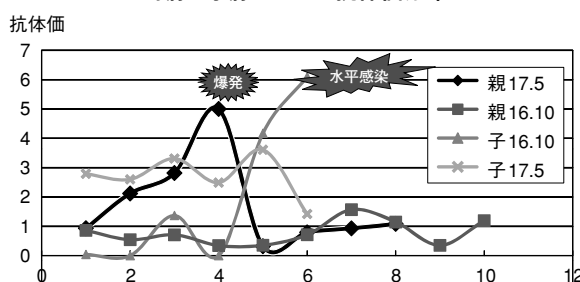
豚舎設計や空調の設計者と話をしているにもかかわらず、この風の影響による疾病の発症については理解されないことも多く、PRRSやPCV2のコントロールのために、空調の問題を考える必要性が大きいと思う。

現場における離乳後呼吸器病 (PRDC) 対策の とっておき一例

サツマ家畜診療所 上久保 正一

最近の豚死亡事故の主な原因は呼吸器病 (PRDC) と離乳後下痢症であるが、これらの疾病は PRRS・PCV2 が基盤にあって治りにくくしているものと考えられる。PRRS・PCV2 の関与が大きければ、効くべき抗生剤も効果を発揮せず経費と手間の無駄になる。そこで、死亡事故多発農場における離乳後呼吸器病対策で、その有効事例の重要ポイントと思われたものの概要を報告する。

母豚と子豚のPRRS抗体価分布



●抗体価の平準化

PRRS 抗体価の平準化 (産歴構成)・馴致などは長期対策として重要課題であると思われる。特に初産豚から生まれた子豚の死亡事故が目立って多かった。

1. まずは産歴構成 (計画的更新)
2. 候補豚の馴致
3. 初産豚と経産豚からの離乳豚を混合飼育しない (特に上記1,2の問題のある農場は実施すべき)

●オールイン・オールアウト (AI・AO)

発症豚の病棟に移動導入を避けることは鉄則 (部屋不足の都合でやむを得ない場合は仕切をする。)

※畜舎不足で AI・AO 不可能な農場は仮離乳舎がお勧め

【仮設離乳舎の利点】

- ・ 低コストで設置が簡単
- ・ 密飼いが解消
- ・ 感染経路がある程度制約可能
- ・ 十分な洗浄消毒が可能 (離乳舎・ピット槽)
- ・ 空舎期間がとれる
- ・ 事故多発時の一時的緩和と以後の状態安定のきっかけになれば幸い



<ピット槽まで洗浄消毒>



<仮離乳舎はお勧め>

●発症最中における対策

■ まずは病豚隔離：病豚の症例別隔離

- A. 軽症豚・ヒネ豚(耐過豚)の飼い直し(人工乳、代用乳、練り餌などに飼料切り替え・薬剤添加・飲水投薬-電解質液混合)
- B. 中症豚の治療(持続性抗生剤-LA・薬剤添加-連続投与・食欲不振豚の補液療法)
- C. 重症豚・予後不良豚の淘汰

■ 感染初期に注意(疫学的観察)

- A. 移動導入後何日で発症しているか
(初発の1～2週前を感染時期と設定対策)
- B. 発症が豚群単位か散発的かで治療法選択
(全頭注射 or 拾い打ち注射・集中治療)

※治癒を期待するのではなく、死亡事故を最小限に食い止めるための治療で同時にフロロコール0.5%とドキシサイクリン5%の同量混合1%を7日間飼料添加した。

■ 初発豚の緊急対策

- A. 日常の観察を重視し、早期発見に細心注意
※初発＝早期発見：食欲廃絶でもなく、呼吸速拍でもない、元気がなく発熱時の食欲減退の時期、日頃の状態と様子がおかしいと察した時期
- B. 初発時の治療
発熱豚群にフォーベット0.5ccをワクチン感覚で全頭注射すると同時に、App感受性の抗生剤だけでも効果薄なので二次感染予防目的で併用した(フロロコール100注・エクセネル・ニューキノロン剤)
検温：1豚房半数以上39.5℃< (体重10～20kg)の場合全頭注射
※死亡転機が夜半～朝方の農場では、持続性の観点から午後～夕方の注射が効果をあげるコツかと思われる。



<病豚の隔離飼い直し>



<検温により初発を確認>

飼育条件（飼育方式）の変更による PCV2・PRRS 対策

(有)豊浦獣医科クリニック 大井 宗孝

わが国の養豚に経済的な被害を及ぼしている疾病を被害の大きさ順に列挙するとしたら、ほとんどの関係者がPRRS、そしてPCVADを上位に挙げると思う。世界的に見ても同様で、そのためこれらの疾病に対する対策は各国でさまざまな研究と対策が試みられ報告されている。わが国でも海外の対策例を参考に野外の生産農場で実施し、良い結果が得られたケースもでてきた。しかし、海外でうまく行った対応例が日本では全く功を奏しないという事例もある。そこで、日本での失敗例等を筆者なりに分析し、飼養条件（飼育方式）の変更を対策の中心に置いて実施したところ、従来の飼育方式より生産性を改善することができたので報告する。

◎海外成功事例が時として日本で成功しない理由は？

1. 生産するバックグラウンドの違い・・・多くの農場が1サイトでの一貫経営
2. 繁殖豚の導入ソースの違い・・・繁殖素豚の自家生産・自家育成。外部導入繁殖豚のヘルスステータスの違い。
3. 豚舎構造の違いと換気システムの違い・・・糞尿処理方法の違い。ピット（溜め式）方式とスクレーパー（除糞機による）方式の違いによってウインドレス豚舎の気密性に差がある。その差が換気量や環境条件の大きな差となっている。
4. バックグラウンドの違いやその他要因の違いを考慮せずに行う海外技術の導入（例：大群飼育。ただし、これらの違いを考慮した技術導入での成功事例も多くある）

上記の失敗事例から導き出された飼育方法の変更は、今までの飼育管理からのウェルフェアを考慮した発想の転換が重要なポイントである。

◎発想の転換

1. 豚の習性・行動にさからわない飼育条件（ウェルフェアにも配慮）
2. 自然換気
3. マデックの20の原則

◎新たな取り組みへの基本的スタンス

1. 分娩時の一腹単位で飼育し、出荷まで群を再編・混合しない

豚の先祖はイノシシで豚の行動、習性は豚の育種改良が進んでもイノシシの行動、習性を保持し続けてきたため、豚は小さな家族単位の群れを作る。大群飼育が豚の習性から考えると養豚には不向きな飼育形態なのかも知れない。この飼育環境は豚にとって何らかのストレスを与えると考え、このストレスからの軽減を考慮した。

2. 豚の行動は昼行性で、行動時間の大半は食物を探し回ることに費やす。

片屋根・前面換気豚舎なので自然光が豚舎内に差込み豚房内が明るく、また自然換気もしやすい。また採食スペースや飲水スペースが十分確保できるようになった。

3. 一腹単位

子豚同士の争いもほとんどなく、また他の母豚から生まれた子豚たちとの水平感染の機会も低減され、疾病感染のリスクは大きく減少した。

4. マデックの20原則

PCVADをコントロールするためにフランスの疫学の専門家、マデック氏が提唱した20の原則をできるだけ取り入れる。PCV2のワクチンが発売され、その効果が認められてきた現在、すでにマデックの20原則は過去の技術と酷評する人も出てきているが、この

20原則の基本的な取り組みはすべての疾病対策に共通のものだと認識すべきである。

◎「マデックの20原則」と「PMWS制御のための4大原則」に従った具体的な変更内容

(表1と表2、3、4を参照 太字は実施項目)

◎飼育条件変更後の成績

当該農場は繁殖豚常時約560頭を飼育する一貫経営農場である。飼育条件は図1および表5、6、7に記載した。新しい飼育条件で飼育された豚は1%台の事故率で推移している。PRRSの抗体検査を出荷豚で実施したがすべて(+)陽性であった。感染時期と経路の特定はできていない。PRRSに感染してはいるが事故率に反映しないのは、この飼育方式によって他の疾病のコントロールができた結果だと推測している。

表1

PMWS:20の技術的推奨事項 (1998) “マデックの20原則”
分娩舎
1-バッチごとにピットを空にし、洗浄・消毒(部屋ごとのオールイン・オールアウトの徹底)
2-分娩前に母豚の豚体洗浄・駆虫などの処置
3-里子の制限(24時間以内に)
離乳舎
4-小さい豚房(<13)、しっかりとした間仕切り
5-ピットを空にし、洗浄・消毒 オールイン・オールアウト
6-飼育密度(3頭/m ²)
7-フィーダーのスペース(7cm以上/子豚)
8-空気の質(アンモニア<10ppm、二酸化炭素<0.15%・・・)
9-温度管理
10-バッチ間で豚を混ぜない
肥育舎
11-小さい豚房、しっかりとした間仕切り
12-ピットを空にし、洗浄・消毒 オールイン・オールアウト
13-離乳・育成期の豚房の豚と混飼しない
14-部屋間で豚を混ぜない
15-空気の質(アンモニア<10ppm、二酸化炭素<0.15%・・・)
16-適正な温度管理
17-適切なワクチンプログラム
18-豚舎内の適切な流れ(空気、豚)
19-衛生管理の徹底(去勢、注射・・・)
20-病豚の病畜舎への早期隔離

◎まとめ

飼育条件変更のために新たな豚舎を建設し、この飼育方法に積極果敢に取り組んだ農場のスタッフの熱意がこの数字を生んだと感じている。目に見えない敵(ウイルスその他諸々)との戦いは根気の要る仕事である。継続する力と経済的な後押しがなければ近年の疾病対策は破綻するケースが多い。ウインドレス豚舎が全盛の時代ではあるが今一度根本的な所を見直すと、開放豚舎でも十分対応できる環境が作れる。

表2

PMWS制御のための4大原則
原則1: 豚同士の接触の制限
原則2: ストレスの回避
原則3: 良好な衛生状態
原則4: 良好な栄養状態

表3

行動	目的
1. 全体: AI/AOの徹底	原則1
2. 全体: 厳密な清掃と消毒	原則3
3. 全体: 豚の混合を最小限	原則1, 2
4. 分娩: 適格な初乳給与	原則4
5. 分娩: 生後24時間以降の里子禁止	原則1
6. W-G-F: 隙間のない房壁	原則1
7. W-G-F: 離乳時の低い飼育密度	原則2
8. 離乳: 十分な給餌エリア	原則2
9. W-G-F: 温度と換気の改善	原則2
10. W-G-F: 豚房サイズを縮小	原則1, 2
11. 分娩: 抜歯を止める	原則1
12. 全体: 厳密な衛生対策(注射針等)	原則1, 3

表4

行動	理由
13. 母豚: 免疫刺激	オプションとして馴致
14. 全体: 病畜豚房設置と迅速な病畜の除去	原則1
15. 全体: 病畜の扱い方法の基準化	
16. 全体: 適格な死亡豚の処理	
17. W-G-F: 適正な飼料給与	原則2,4
18. W-G-F: 血清利用	体重90kgの豚血清
19. 全体: ワクチネーション	子豚: タイミング 母豚: PRRSVとPPV
20. W-G-F: 換気改善(NH ₃ <10ppm, CO ₂ <0.15%)	
21. W-G-F: 豚舎内での空気と豚の流れに注意	原則2
22. 分娩: 分娩前の寄生虫駆除	原則2
23. W-G-F: 空気や水の消毒	原則2,3

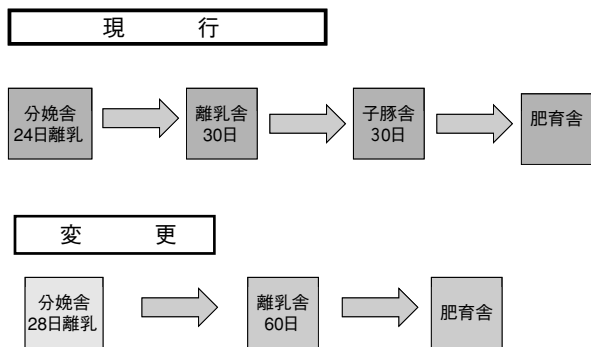


図1

表5

飼育条件の比較	
◎既存豚舎飼育条件	
✓ 離乳舎: 15頭/豚房	離乳後約30日飼育
✓ 子豚舎: 30頭/豚房	導入後約30日飼育
✓ 肥育舎: 15頭/豚房	約90日令で導入
◎新豚舎飼育条件	
✓ 新離乳舎: 1腹単位で不定	
✓ 新肥育舎: 1腹単位で不定	約90日令で導入

表6

生産性の比較	
既存豚舎での離乳後事故率の推移	
2004年	6.4%
2005年	8.0%
2006年	9.1%
2007年	10.0%
2008年	8.3%
新豚舎採用後	1.28%
	1.07%

表7

その他の対応
・ 繁殖豚の繰り入れ条件見直し
・ 隔離検疫豚舎の管理体制見直し
・ 管理体制の見直し
※種付・分娩 (既存施設)
◎哺乳子豚 1腹1針
◎繁殖豚 1頭1針
※離乳・肥育 (新豚舎)
◎ベンチルームを設置し厳密な区域分け
◎長靴・衣服・器具・機材
○消毒薬の変更 グルタル系

PCV2 ワクチンの使用とその後

藤原動物病院 藤原孝彦

一昨年から昨年にかけてPCV2が主原因と思われる事故率の増加が全国的に広がり、特に密集地においては爆発的な事故率の増加率が見られた。昨年3月に日本で初めてのサーコウイルス2型ワクチン（PCV2ワクチン、子豚接種用）が発売されて使用可能になり、使用した農場では劇的に事故率が改善されたのも記憶に新しい。

続いて同年8月に母豚接種用が、及び9月にもう1社の子豚接種用のワクチンの発売が開始され、現在、子豚接種用2種類（インゲルバックサーコフレックス：ベーリンガーインゲルハイムベトメディカジャパン(株)社製、ポーシリスPCV2：(株)インターベット社製）および、母豚接種用1種類（サーコバック：メリアル・ジャパン(株)社製）の計3種類が出揃い、供給量的にも不足がなく、数量も種類も自由に選択できる状態になっている（表1）。

昨年11月PCV2子豚接種用ワクチンを使用開始後、約半年経過したところで、被害の大きかった南九州（鹿児島県、宮崎県）において生産者にアンケートを実施し、事故率の推移と満足度を調査したので、その概要を報告する。

調査農場数は鹿児島県、宮崎県の53農場で規模別に3種類に分けた。すなわち、家族のみで飼養可能な母豚150頭以下を小規模、母豚500頭以下を中規模、それ以上を大規模とした。

1 事故率の推移（図1）

すべての規模で、07年10月から08年3月の冬季に事故率の爆発的なピークがある。大規模農場は事故率のピークが特に大きい（矢印①）。しかし一方、改善率

も他規模に比べ大きく、これは農場レベル（衛生、システム、ピッグフローなど）が、ある程度揃っており、ワクチン効果を発揮できる下地があるのではないとも思われる。

中規模農場は事故率の壊滅的なピークは顕著に認められないが、だらだらと少しずつの上昇傾向を呈した後、減少に向かう。しかし、完全にすっきりというわけにはいかず、08年10月では大規模農場平均事故率の方が下回る状況にあった（矢印②）。この規模は、経営体の幅が広く、従業員の数の大小や飼育形態の違いなど、農場によってのシステムや設備、力量の差などの大きな差ができて、効果の傾向がさまざまな状態でのいるのではないかと推測される。

小規模農場では、農場在庫頭数が比較的に少ないため、通常の疾病では事故率もピークが低く回復も早い傾向にあるが、今回はピークの事故率は中規模農場を抜いていた（矢印③）。これは、飼養形態が連続方式が多く、同居豚の日令の幅が大きく、ウイルスのキャッチボールが起こっているのではないかと考えられる。しかし、ワクチン接種後は回復が早く、その後も安定

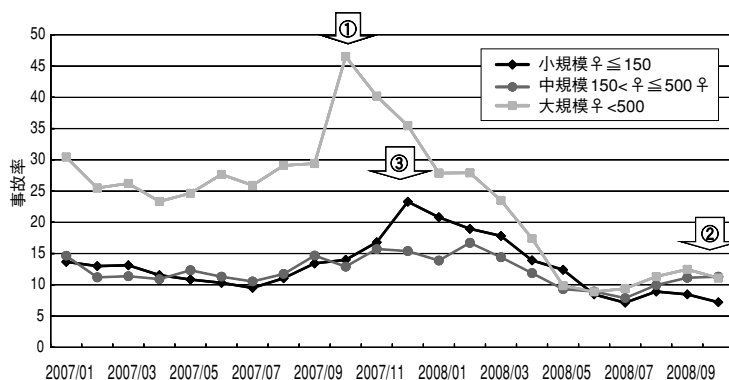


図1 飼養頭数規模別事故率の推移

表1 PCV2ワクチン各社一覧

	サージコフレックス バーリンガー社	ポーンリス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
製造会社 (略称)	サージコフレックス バーリンガー社	ポーンリス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	豚サージコウイルス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	豚サージコウイルス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。	母猪への投与後、子豚における受動免疫による豚サージコウイルス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ジコウイルス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、豚サージコウイルス2型の感染時期が早期な場合、又は、母猪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2～4週前に1回行う。
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	(移行抗体で防御)
5 免疫獲得時期	2週間後	抗体上昇1週、防御抗体価2週間後	(移行抗体で防御)
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

している傾向が見られる。小規模ゆえにウイルス量のボリュームが下がるのも早いと考えられる。

2 満足度 (図2)

飼養規模別にPCV2ワクチンを使用した満足度の感想を聞いたところ、小規模農場と大規模農場は満足およびやや満足の割合が8割を超えていたが、中規模農場では5割をやや超えた程度であった。

08年3月よりワクチンの使用を開始し、どの規模においてもワクチンの効果が顕著に目に見えていた。同一豚舎で同居している豚群においても、接種豚群と未接種豚群は発症及び事故率の差が線で引いたように効果が表れたのを記憶している。しかし、6月を過ぎた夏季頃から事故率の再上昇が見られている。小規模農場ではすぐに減少傾向に戻っており、大規模農場は9月までで減少に転じた。しかしながら中規模農場のグラフの傾きを見ると、データの最終の08年10月時点ではまだ減少傾向になっていないことがこの満足度の結果に表れていると思われる(図1矢印②部分)。

今回のアンケートで現在の問題点を尋ねた。その回答の主な項目を表2に示した。サーコウイルス関連疾病PCVADはPCV2やPRRSやマイコプラズマ、その他病原性微生物が複雑に絡み合っている複合感染症で、PCV2の陰に隠れて水面下にいたものが、主なPCV2の関与が薄くなったために表面化してくることも考えられている。

PCV2ワクチンはあくまでもPCV2ウイルスに対して効果があるワクチンであり、万能薬ではない。当然、その農場で問題となっている疾病に対する対策は手を抜くことはできない。消毒、洗浄や注射針の取り扱いをはじめとする衛生管理の徹底、AI・AOをはじめとするロット単位の考えや管理システム、そして何よりも、適切な基本的な日常管理の徹底が重要なポイントとなっていると思う。

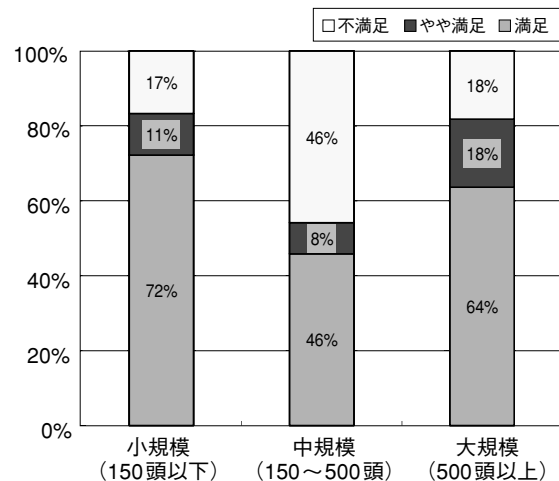


図2 飼養規模別PCV2 ワクチン使用満足度

表2 現在の問題点 (アンケートによるもの)

- 離乳後下痢症 (特にこの夏場によく聞いた)
- 離乳舎浮腫病
- 接種部位腫脹
- 肥育舎事故増加 (発症の遅れ?)
- 改善手ごたえ いまいち良くない
- レンサ様症状及び脚跛行と関節腫脹
- グレーサー病併発

コマーシャル農場でのサーコウイルス関連疾病 (PCVAD) と対策効果の経験

(有)バリューファーム・コンサルティング 呉 克昌

二つのPCVADと対策効果の事例を報告し、二番目の事例ではその経済効果も示す。

A農場の事例；

1. 農場概要

SPF母豚150頭の一貫生産農場で、グループシステム（スリーセブンシステム）を実施しており、交配の80%以上はAIで、20日おきに約200頭の離乳子豚を生産している。農場はPRRS、App、マイコプラズマ・ハイオニューモニエ、AR、豚赤痢、トキソプラズマ、オーエスキー病、外部寄生虫はすべて陰性で、非常に高い健康状態を維持しており、離乳から出荷までの肉豚事故率（期内死亡事故頭数÷期内離乳頭数×100）はPCVAD発生前の2007年1年間で1.4%、2008年1月～7月で1.0%だった。

2. PCVAD発生の状況；

2008年8月に離乳舎の子豚（第5グループ）の死亡事故が急上昇した。9月上旬に農場を緊急訪問し、離乳舎で極端な消瘦、発育不良、呼吸異常の症状を呈していた子豚2頭を鑑定殺した。肉眼的所見では、肺水腫と退縮不全および全身のリンパ節腫大が顕著でPCVADを強く疑った。PCR検査および病理組織学的検査でPCV2陽性、典型的な病理組織像および封入体が確認され、PCVADと診断した。また、検出されたPCV2は遺伝子解析によりヨーロッパ型であることが判明した。肺の細菌検査では有意な菌は検出されなかった。

3. 対策と効果

第5グループの子豚にはアモキシシリン5mg/体重kgの飼料添加を5日間実施した。9月中旬より、第6グループの子豚からPCV2不活化ワクチンの接種を開始した。ワクチンを接種しなかった第5グループ、第

4グループの離乳舎および肥育舎の事故率は、それぞれ12.5%、15.2%と0%、6.0%であった。ワクチン接種を開始した第6グループ以降の事故率は大きく改善された（図1）。

4. 考察

以上の経過と診断より、A農場では7月下旬から8月中旬にかけてPCV2ヨーロッパ型が新たに農場に侵入し、PCVADを引き起こしたものと推定する。この事例によって、非常に健康状態の高い農場でもPCV2ヨーロッパ型が侵入した場合には大きな被害を出すことが明らかになった。なお、侵入経路については不明であるが、8月上旬に同農場を管轄する家畜保健衛生所を訪問した際の情報交換では、管内の養豚場でPCVADの発生があり、A農場と同じ屠場への肉豚出荷も考えられたので、屠場を介してPCV2ヨーロッパ型が侵入した可能性はあると考える。

第6グループよりPCV2不活化ワクチン接種を開始して事故率は劇的に改善されたが、その接種日令によ

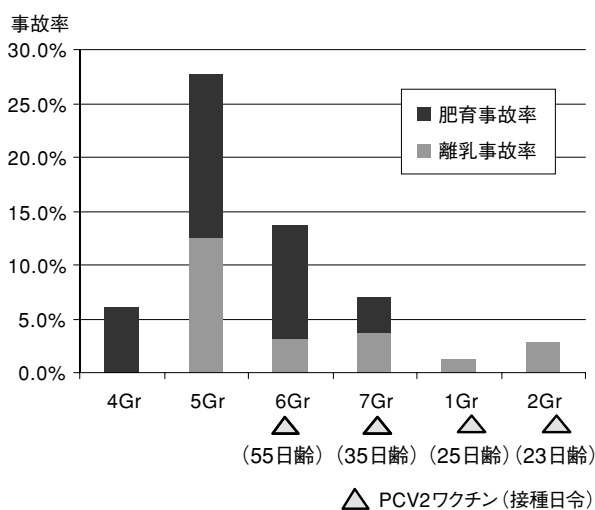


図1 A農場でのPCV2不活化ワクチン接種時期とその効果

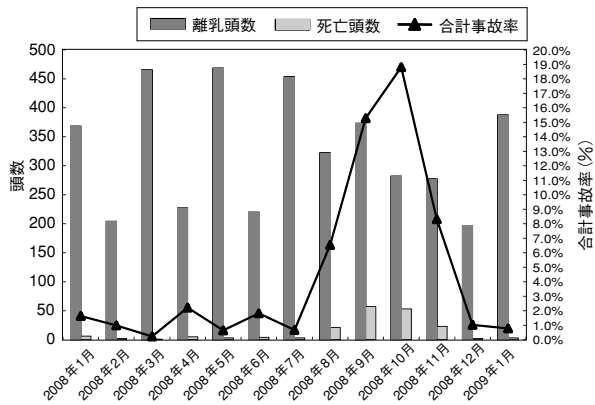


図2 A農場の離乳頭数、死亡頭数、事故率の推移

り効果は異なっていた。すなわち、第6グループ、第7グループ、その次の第1グループ、第2グループでのPCV2不活化ワクチンの接種日令と離乳舎、肥育舎の事故率は、それぞれ、55日令、3.2%、10.5%、35日令、3.7%、3.3%、25日令、1.2%、0%、23日令、2.9%、0%であり、明らかに接種日令による効果の差を認めた(図1)。この結果より、その後の子豚へのPCV2不活化ワクチンは離乳時に接種することを継続している。2008年1月から2009年1月までの13ヶ月間の離乳頭数、離乳から出荷までの死亡頭数、事故率の推移を図2に示す。

この13ヶ月間の平均総産子数、平均生存産子数は12.30、11.50であったが、2008年10月は11.16、10.44、11月は10.6、9.90と落ち込みが見え、その後、12月は12.36、11.48、2009年1月は12.31、11.56と回復した。確証はないが妊娠前期でのPCV2ヨーロッパ型の母豚への暴露が影響した可能性はあると考える。こうした影響をPCVAD発生当初から予測し、母豚へのPCV2不活化ワクチン接種も実施したかったが供給の関係で実施できず、2008年12月から母豚へのPCV2ワクチンの接種を開始した。

また、子豚にPCV2不活化ワクチンを接種した第1グループ(9月3日生まれ)、第2グループ(9月23日生まれ)ではともに肥育舎での死亡はなかった

が、離乳舎ではそれぞれ1.2%、2.9%の事故率があった。これらのほとんどは滲出性皮膚炎(すす病)によるもので、妊娠後期での母豚へのウィルスの暴露が何らかの影響を与えたと推察する。

B農場の事例；

1. 農場概要

SPF母豚1900頭の一貫生産だが、2農場で繁殖、分娩までを行い、両農場を含めた3農場で離乳舎、肥育舎を持ち肉豚生産する複数農場生産システムを実施しており、分娩舎では部屋単位のAIAO、離乳舎、肥育舎では棟単位のAIAOを徹底的に実施している。

2農場で生産された離乳子豚は一緒になり、3農場のうちの一つの離乳舎に入り、そこがいっぱいになれば、次の離乳舎に導入するといったピッグフローを取っており、同じ離乳舎には10週に1回導入し、同じ肥育舎には20週に1回導入するスケジュールを厳守している。週の離乳頭数は880頭を計画しており、総収容可能頭数は、離乳舎で8,800頭、肥育舎で17,400頭であり、ほぼ1対2の関係に設定している(図3)。

このシステムに変える前は3農場が別々に一貫生産をしており、離乳舎以降でのPRRS、PCVADで苦労した経験を持つ。ピッグフローの変更により、離乳舎、肥育舎ともに2週間程度の十分な空舎期間を取り、洗浄、消毒、乾燥がしっかりと実施できるようになった。

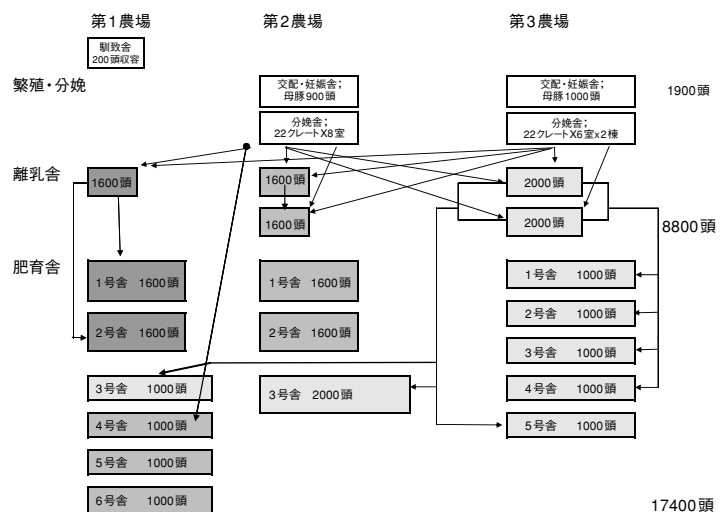


図3 B農場のピッグフロー

農場はPRRS、PCV2（アメリカ型）、App2型、マイコプラズマ・ハイオニューモニエ陽性、オーエスキー病陰性の農場である。

2. PCVAD 発生の状況

すでに、2003年には離乳舎の発症豚の病理組織検査で典型的な病理組織像と封入体が確認されて、PCVADと診断していた。PCV2の遺伝子解析ではアメリカ型と判定されている。臨床的には80～90日令でのPMWS様症状が特徴的で、PRRSウィルスとの混合感染が最も問題であった。

3. 対策と効果

2005年の夏には、上記のピッグフローの改善が終了した。そのことにより、離乳舎の事故率は約3分の1に劇的に改善された。しかし、肥育舎へ移動して1ヵ月以内のPMWS様症状の発生は継続し、その結果、離乳から出荷までの合計事故率は8～9%で推移した。PCV2との混合感染の相手としてPRRSウィルスの関与が明らかであったので、2007年5月からは哺乳期間中の生後1日令の子豚にPRRS弱毒生ワクチン0.5ドース（0.5ml）の接種を開始した。その結果、離乳舎の事故率には変化なかったが、肥育舎での事故率が1.7%改善された。さらに、2008年3月からは離乳時にPCV2不活化ワクチン1ドース（1ml）の子豚への接種を開始した。その結果、さらに、肥育舎の事故率が2.7%減少し、合計で4.4%の事故率減少につながった。また、この間に枝肉重量は1.5kg/頭ほど大きくなったが、使用した飼料量は増えなかった（表1）。

以上の改善の経済効果については、以下のようにまとめられる。

月間の離乳頭数は約3600頭で、PRRS弱毒生ワクチンによる1.4%の事故率低減は61頭の死亡豚阻止につながり、同様に、PCV2不活化ワクチンによる2.7%の改善は97頭に相当し、合計158頭/月の改善となる。1頭当たりの売上（72kg×@464）33,408円から死亡豚（平均120日令、60kgとする）1頭当たりの必要なくなったエサ代（60日×3.4kg×@48）9,792円と運賃・屠場経費3,300円を引いた20,316円が1頭死亡豚を減らしたことによる利益増となる。したがって、PRRSワクチンとPCV2ワクチンの経済効果および、合計の経済効果は、毎月それぞれ124万円、197万円、

表1 B農場の事故率、枝肉重量の推移

期 間	離乳舎事故率(%)				肥育舎事故率(%)			
	2007年	2008年	差	改善率(%)	2007年	2008年	差	改善率(%)
1月～6月	1.0	1.5	0.5	▼50	6.8	5.1	-1.7	25
7月～12月	1.5	1.1	-0.4	27	5.0*	2.3	-2.7	54
1月～12月	1.2	1.3	0.1	▼8	6.0	3.7	-2.3	38

期 間	離乳舎+肥育舎合計事故率(%)				出荷枝肉重量(%)			
	2007年	2008年	差	改善率(%)	2007年	2008年	差	改善率(%)
1月～6月	7.8	6.6	-1.2	15	71.9	73.3	1.4	1.9
7月～12月	6.5	3.4	-3.1	46	72.0	73.5	1.5	2.1
1月～12月	7.2	5.0	-2.2	31	72.0	73.4	1.4	1.9

*10月の停電による事故は除いた数字

合計で321万円となる。また、月間の出荷頭数3,450頭で割り返せば、それぞれ、出荷肉豚1頭当たり360円、572円、合計932円の経済効果となる。また、枝肉重量1.5kgの増加は月間240万円（3450頭×1.5kg×@464）の利益増加となり、1頭当たり696円の改善となる。

以上を合計すると、子豚へのPRRSワクチンとPCV2ワクチンの接種により、月間560万円、あるいは1頭当たり1,623円の利益増となっている。ワクチンのコストを考えると、その費用対効果は約1：4と言える。

4. 考察

ピッグフローの改善により、離乳舎の事故率は大きく改善されるとともに、ここでは具体的数字を示さなかったが出荷日令、飼料要求率などの発育効率も大きく改善された。しかし、PRRSとPCV2の混合感染はそれだけでは断つことはできず、2007年5月からPRRS生ワクチンの子豚接種を開始し、2008年3月からはPCV2不活化ワクチンの接種を開始した。それぞれの効果は高く、合計で肥育舎の事故率を4.4%改善することができ、離乳から肥育までの事故率は3～4%となった。さらに枝肉重量をエサの使用量を増やすことなく1.5kg大きくすることができた。以上のように、この農場では、ピッグフローの改善と計画的なPRRS生ワクチンとPCV2不活化ワクチンの子豚への応用は費用対効果の高い結果となっている。

サーコワクチンの成功事例

末岡家畜診療所 末岡 弘行

ある農場において、サーコウイルスワクチンの使用によって、発症・死亡頭数の改善が見られたので、その症例を報告する。

1 農場の概況

農場 茨城県下 A養豚場
 規模 母豚150頭の一貫経営
 飼養品種 SPF (LW×D)
 創業 2001年春
 出荷先 東京・芝浦

2 疾病の状況と経過

AD フリー
 PRRS 2003年より陽転（症状なし）
 衛生費 抗生剤は1頭当たり400円以内
 ワクチン 母豚：AD、JE、PPV、SE、AR
 子豚：AD、SE、MPS、AR

出荷頭数 1母豚当たり年間25頭（150日令120kgから出荷し、170日令で終了）

今まで特定の疾病はなく、養豚密集地でありながら比較的順調に推移してきた。ところが2007年11月頃より、生後7～9週令にかけてヘコヘコ病が発症し約50頭が死亡した。治療は注射が主体であったが効果はなく（ニューキノロン、アンピシリン等）、12月～翌年1月には各60頭死亡して、下痢も伴ったためアモキシシリン15mg/kgを投与したが効果はなかった。

この頃からすでにサーコを疑っていたが、ワクチンが入手できないために対症療法しかできなかった。2月、3月、4月も平均60頭前後が死亡した。5月には70頭が死亡したため、今後の先行き不安から診療の依頼があった。周辺養豚場の病状および稟告からも、サーコを疑った。

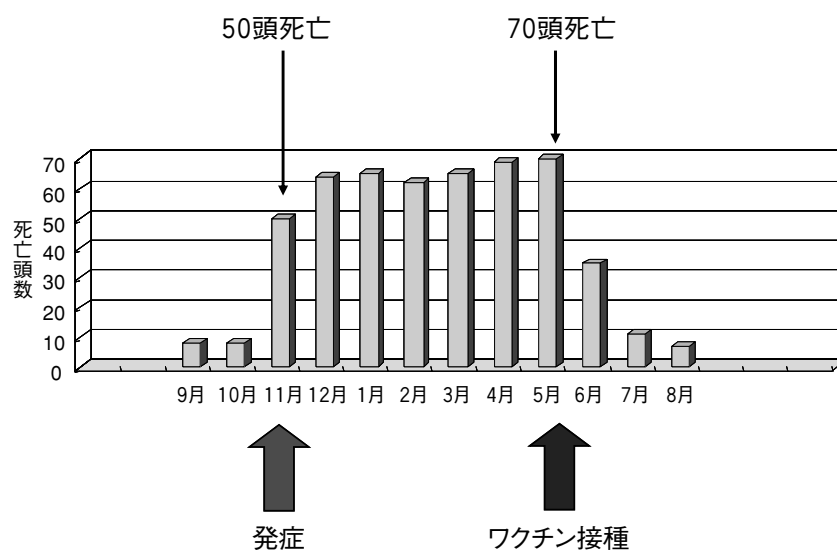


図1 2007年9月～2008年8月の死亡頭数推移

3 対応と結果 (図1)

依頼により、3頭の鑑定殺を行い、解剖を実施した(7週令20kg)。

・剖検所見：

皮毛	粗剛
肺病変	異常なし
肺門リンパ	肥厚なし
胃腸	内容物なし
鼠径リンパ	肥厚なし(サーコの場合、鼠径リンパが肥厚するが)

診断が見つからないため、明治CRセンターに検査を依頼した。

・細菌分離成績

肺、肺門リンパ節

Pasteurella multocida TypeD 4+ 検出 (高い)

PCG、ABPC、AMPC、ST、ERFX、OBFX 等
感受性 3+

・ウイルス抗原検査成績

PCV2 +

PRRS +

以上の検査結果から、サーコと診断した。

2008年3月の段階では、B社のサーコワクチンは申

し込んでいなかった。2008年5月下旬、サーコワクチン入手し、早速3～9週令の子豚にそれぞれ0.5ドース接種した。

その結果は、7週令以降の子豚には効果がなく(すでに感染していたものと思われる)、その後へコヘコ症状を呈した。3～6週令の子豚に対しては著効で、その後、発症もまったくなく、死亡頭数も激減した。

4 現在の状況

ワクチン接種開始後は、以下のような管理体制をとり、徹底した余病対策を講じているが、現在は10週令以降肥育期でも、肺炎、下痢等は見られない状態である。

- ①サーコワクチンは子豚に3週令で接種
- ②豚舎の清掃は、水洗ー消毒ー乾燥を徹底
- ③離乳舎、肥育舎での薄飼いを徹底
- ④ポイントでの抗生剤投与(移動3日前から)
- ⑤種豚にサーコワクチンを接種(年1回)
- ⑥ワクチネーションその他は従来通り(図2)

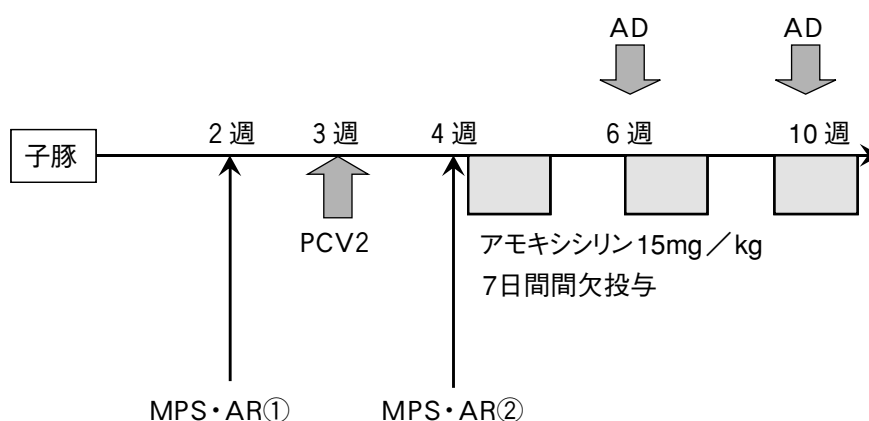


図2 現状のワクチネーション・投薬プログラム

千葉県北総・東総地域における PCV2 ワクチン使用後の状況について

(株)ピグレッツ 渡辺 一夫

千葉県北総・東総地域では平成17年7月頃から豚サーコウイルス関連疾病(PCVD)による肥育豚の事故が多発するようになってきた。旭市干潟地区養豚組合加入農家の中で詳細な記録のある14戸(母豚数約1万頭)の肥育豚の事故発生状況を、海匠農林振興センターの平野氏を中心になってまとめたデータを図1に示した。特に秋から冬にかけての発生が多く、単月で離乳対比40%を超えるような肥育豚の事故が見られた農場もある。

事故率の推移から、事故のピークはほとんど変わらないが、年々そのピークがなだらかとなり、事故の少ない夏でも平成19年では前年よりも増加傾向にあった。平成17年10月～平成18年9月における肥育豚の平均事故率は17.6%、平成18年10月～平成19年9月では21.6%、平成19年10月～平成20年3月では23.4%であった。平成17年10月～20年3月までの平均事故率は20.4%であった。また、17年10月～平成18年9月では子豚の事故率が多かったが、その後は子

豚よりも肥育豚の方が多くなり、農家の損失も大幅に拡大した。平成20年3月からPCV2ワクチンが使用されるようになりPCVADは急激に減少し、20年4月～平成20年10月の事故率は7.6%となった。平成17年10月～20年3月までの平均事故率20.4%と比較すると12.8%の改善効果が認められた。

千葉県北部家畜保健衛生所の青木氏は、PCV2ワクチン使用前後で衛生費(肥育豚1頭当たりのワクチンと抗生剤の購入費)に変化があったか平成19年5月～11月と平成20年5月～11月を比較している(図2)。その結果、ワクチン購入費では、平成19年が900.3円、平成20年が1256.2円であった。また、抗生剤では肺炎の治療・予防に用いられる抗生剤が減少したため、平成20年が547.4円と平成19年に比べ87円減少したが、下痢対策用の抗生剤が増加傾向にあった。このように事故率は減少したものの、PCV2ワクチン購入費が衛生費を押し上げる結果となった。

PCV2ワクチンの効果が肥育末期まで持続するかに

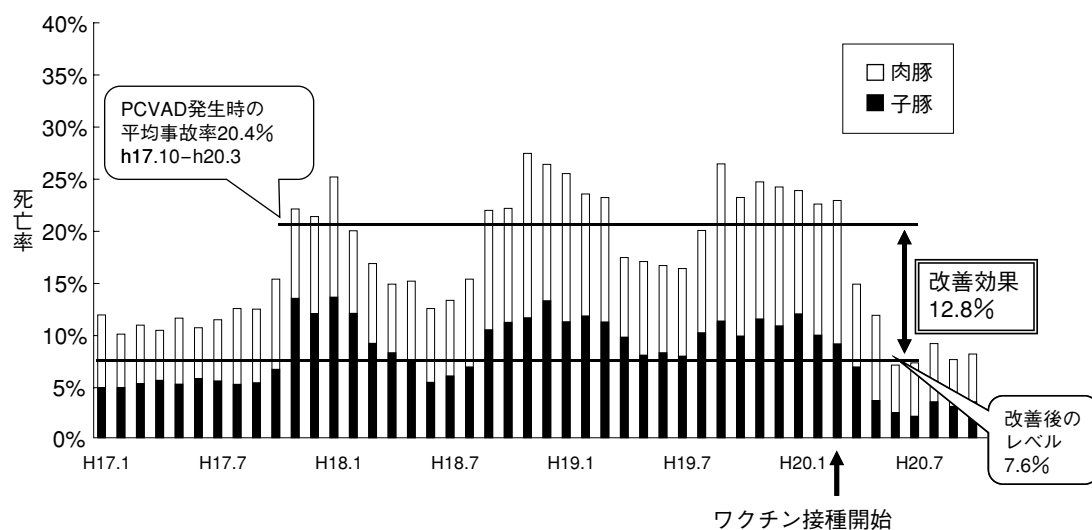


図1 肥育豚の事故発生状況

干潟地区養豚組合、旭市、海匠農林振興センター、千葉県農業共済連合会北部家畜診療所、(株)ピグレッツ、山本輝次、共同調査 (H20年12月3日作成) 旭市養豚疾病対策現地検討会発表資料

ついて、リアルタイムPCRを用いて週令・日令毎の調査を実施した。供試農場は15農場で各区20サンプル(1サンプル3頭の血清をプール)、使用ワクチンはサーコフレックス、接種は2~3週令である。比較対象に病豚(PCVAD発症豚26頭)の血清を用いた(図3)。その結果、病豚のPCV2ウイルスが100,000 copy/ μ lであったのに対し、ワクチン接種群は極めて低いコピー数であった。このことからPCV2ワクチンはいわゆる息切れを起こさず出荷まで持続すると思われた。また、3週令の子豚にPCV2のウイルス血症が認められたサンプルがあったことから、PCV2ウイルスの母子感染が示唆された。したがって、母豚のPCV2ウイルス排泄について調査する必要があると思われた。

PCV2ワクチンの接種後にPCVADの減少が顕著になったことから、PCV2ウイルスはワクチンで予防できると思われる。しかし、生産病として重要なPRRSがまだ残っている。この疾病はコントロールが大変難しく、その一つにPRRSウイルスの多様性がある。診療区域内で分離したPRRSウイルス(ORF5)を遺伝子解析したところ、由来が異なるPRRSウイルスが5グループ検出され、一つのグループにも異なる株が検出された。しかも、一農場に複数の異なる株を検出した農場が複数認められた(図4)。このことから、PRRSウイルスは農場が異なれば複数の異なるウイルスが存在することになり、農場間のみならず自農場でもウイルスの新規感染のリスクを伴うことになる。より効果的なワクチンの開発が望まれる。

PCV2ワクチンの使用により千葉県北総・東総地域における疾病は大分改善された。しかし、事故率がまだ5%を切れない農場が多い。このような農場では、ウイルス性疾患の他にアクチノバシラス症、大腸菌症またはレンサ球菌症が増加傾向にある。さらに、疾病を精査し予防に努めて行きたい。

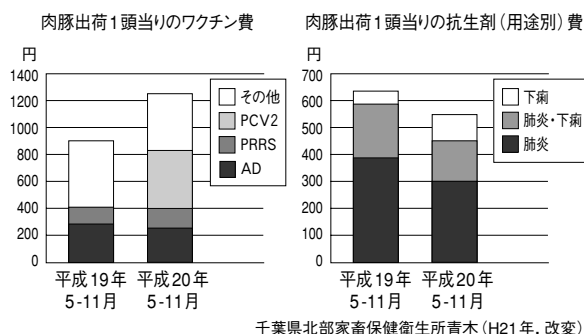


図2 衛生費(ワクチン, 抗生剤)の推移

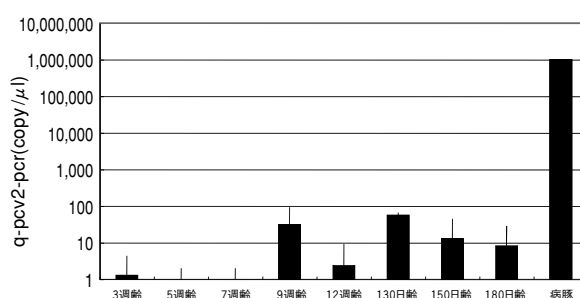
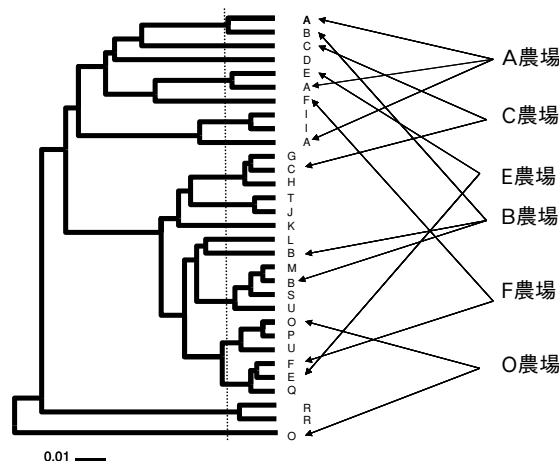


図3 PCV2ウイルス量(リアルタイムPCR)



農場名をアルファベットで表示。点線より右側が同一株。

図4 分離PRRSウイルスの系統樹(UPGMA法)

A農場でのPCVAD対策とその効果について

(有)シガスワインクリニック 志賀 明

豚サーコウイルス関連疾病（PCVAD）は離乳後の肥育豚の発育不良、死亡率の増加等による被害が甚大で、2007年以降は特に発生が広がり、離乳後の死亡率が10%を超える農場が急増した。2008年3月より本病のワクチンが発売され、接種農場の死亡率は低下傾向に転じた。しかし、接種後にいったんは死亡率が減少したものの、他の疾病の発症等により死亡率が接種前のレベルまで戻ってしまった農場も見られた。

今回、A農場におけるPCVAD対策とワクチン接種前後の経過や他の疾病対策やその効果等の概要を報告する。

1. 農場の概要

A農場は母豚520頭一貫経営で、豚舎は導入隔離舎が3棟、交配舎、妊娠休息舎がそれぞれ1棟、分娩離乳舎が2棟、肉豚舎が4棟、隔離舎が1棟である。交配舎、妊娠休息舎、分娩離乳舎、肉豚舎は陽圧ウィンドウレスで、分娩離乳舎の肥育豚は生時より肉豚舎移動時（約70日令）まで同一豚房で飼養されている。種豚はハイポーでGP種豚を導入し、自家育成へ移行中である。交配はNSと自家採精AIで、労働力は12名である。

衛生レベルは比較的良好だが、出荷体制、周辺環境、衛生害虫等に問題点を抱えている。また、分娩離乳舎、肉豚舎はオールインオールアウト体制だが、空舎期間が十分に取れない場合もある。過去の疾病歴はレンサ球菌症、浮腫病、豚繁殖・呼吸障害候群（PRRS）、グレーサー病等で、PCVADは2007年春以降に被害が増加した。

2. PCVAD発生経過（図1）

A農場の離乳後死亡率は2007年4月までは4%以下

で推移し、発育も順調だった。2007年5月に死亡率が9.4%となり、同年9月には18.2%に達した。離乳後の肥育前期での呼吸器症状や発育不良が顕著で、ばらつきが大きく衰弱して死亡する豚が急増してきた。病性鑑定ではサーコウイルス2型が検出され、他にPRRSウイルスやレンサ球菌等の常在細菌も検出された。

3. PCVADワクチン接種後の経過（図1）

2008年3月のワクチン接種開始月の死亡率は17.2%だったが、翌4月には12.4%、5月は6.3%と順調に減少していった。しかし、同年6月より死亡率は上昇に転じ、9月には18.5%とワクチン接種前のレベルまで悪化した。

6月以降に離乳後早期よりグレーサー病様の死亡が確認されるようになり、対策としてドキシサイクリン等の抗生剤を投与した。その後、50～60日令前後で浮腫病が発生し、死亡率の増加に拍車をかけることになった。この時期の病性鑑定で離乳後早期の40日令頃の死亡豚からPCV2が検出され、同時にPRRSVやHPS、レンサ球菌等が検出された。

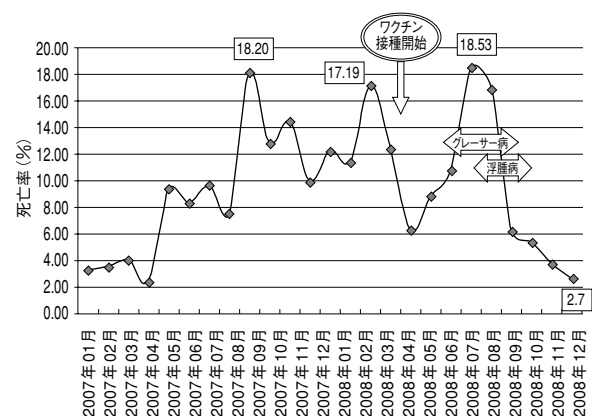


図1 A農場の月別離乳後死亡率の推移

4. ワクチン接種後の対策とその効果

2007年9月以降に行った対策は、以下の通り。

- ・ PCV2 ワクチン接種日令の変更 (1週令時)
- ・ PCV2 ワクチンの変更
- ・ PCV2 ワクチンの母豚接種
- ・ 哺乳豚の呼吸異常豚の治療徹底
- ・ 母豚へのグレーサー病ワクチン接種 (10月分娩分)
- ・ 哺乳豚、離乳期の微生物製剤の投与強化
- ・ 離乳期子豚への亜鉛製剤の投与
- ・ 離乳期子豚への抗生剤投与

PCV2 ワクチンについては、発症が40日令と早かったため、接種日令を3週令よりまず2週令に変更したが、発症の改善が確認されなかったため、1週令接種に変更した。接種日令変更により発症が減少傾向になったが、接種日令を早めたことによる効果の持続を考慮し、より持続が期待できると思われる後発のワクチンに変更した。また、早期発症が哺乳中の母子感染による可能性が考えられ、その対策として母豚へのワクチン接種を実施した。この母豚への接種ワクチンは母豚接種による副作用が発現しないと考えられる先発の子豚用のワクチンを選択した。

一方、離乳後に死亡する原因でグレーサー病の症状が多く見られたため、哺乳中の呼吸器症状の発現した子豚の治療を徹底するとともに、10月分娩分の母豚へのグレーサー病ワクチン接種を実施した。ワクチン接種済みの母豚由来の子豚群からはグレーサー病の発生は大幅に減少した。

また、離乳後の浮腫病対策として、哺乳豚、離乳期への微生物製剤の投与を強化し、離乳後の飼料への無機亜鉛の投与も実施した。それと同時に、グレーサー病やレンサ球菌等の細菌性疾患対策として、ドキシサイクリンの飼料添加も実施した。

これらの対策により、死亡率は2008年10月には6.2%と一気に下降し、2008年1月には2.7%と本農場でPCVADによる死亡率増加以前のレベルまで低下した(図1)。死亡率の低下と同時に発育も著しく改善し、生時から肉豚舎への移動時(約70日令)までの一日増体重は2008年8月は319g/日が、2009年1月は502g/日となった(図2)。

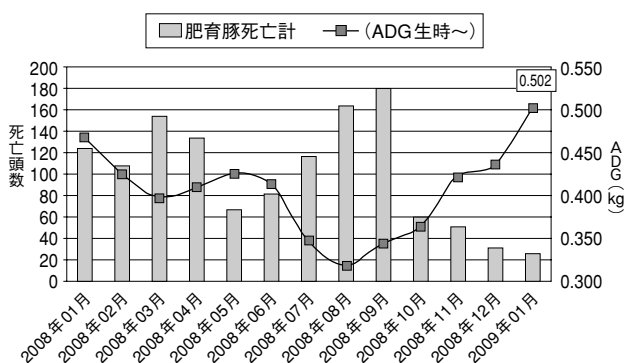


図2 A農場の月別離乳後死亡頭数と肉豚舎移動時までのADG

5. まとめ

A農場はPCVADによる死亡率急増と発育遅延等による生産成績の低下による被害が甚大だった。2008年3月よりPCV2ワクチン接種を開始し、いったんは死亡率が減少したが、2008年9月には接種前の死亡率まで上昇した。その原因として、PCVADの早期発症(早期感染)とグレーサー病、浮腫病の混合感染が考えられた。

PCV2 ワクチン接種日令の変更や母豚への接種、グレーサー病ワクチンの母豚への接種や哺乳中の呼吸器症状発症豚の治療強化、浮腫病対策としての微生物製剤の投与強化や亜鉛製剤の飼料添加等を実施することで、離乳後の死亡率は本農場でPCVADが問題となる以前のレベルまで減少し、発育も著しく改善した。

この農場のようにPCV2 ワクチン接種後に改善効果が顕著に出てこない農場は他にもあるが、それらの農場はそれぞれ飼養管理の問題を含めて改善しなくてはならない点が見られる。PCV2 ワクチンはその効果は確実で、接種は大いに奨めるべきと考えるが、農場に存在するPRRS等の他の疾病や飼養管理上の問題点の改善は必須であり、それらを同時に実施しないとPCV2 ワクチン接種の経済効果は十分に発揮できないものと考えている。

養豚を取り巻く情勢が厳しい中で、より高い生産性の向上を求める上でも、PCVAD対策のために見直した飼養管理や衛生管理を確実に遂行していくことが肝要だと考えている。

PCVAD とその対策

獣医師・養豚コンサルタント 山本 一郎

PCV2感染症に対するPCV2ワクチン接種後の農場の状況を、6箇所のデータに基づき検討したので報告する。

①A農場およびB農場は、連続飼育方式の農家養豚で、子豚へのワクチン接種による死亡率の軽減はあるものの、他の条件での死亡がまだ多い。

②C農場およびD農場は、ワクチン接種による死亡率の改善が著しい例である。

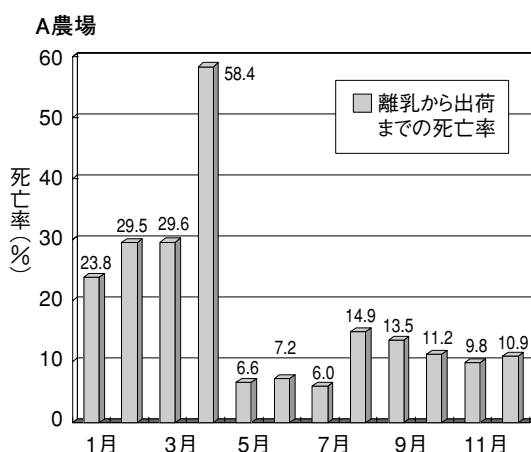
③E農場およびF農場は、養豚団地の中にあり、PCV2ワクチン接種後、死亡頭数は一時的に減少したが、PRRSの動きがあり、再度死亡頭数の増加が見られる。

以上のように、PCV2ワクチン接種後も、種々の条件によっては死亡率が改善しないケースもあるので、十分な対応が必要である。

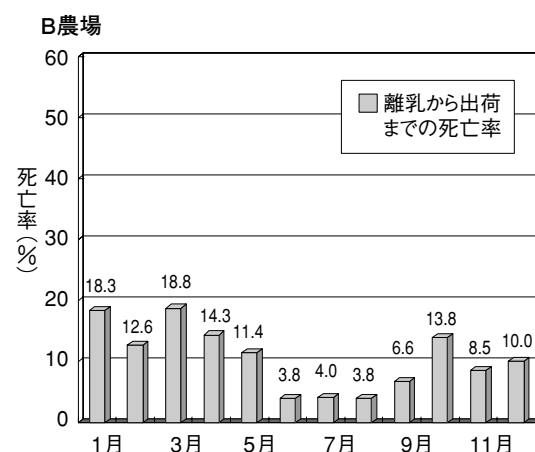
PCV2ワクチンの効果を最大にするには、以下の項目がポイントとなる。

- ・母豚群の免疫安定（馴致とワクチン）
- ・分割授乳(分娩舎で離乳まで子豚の状態が良いと安定)
- ・豚群内のウイルス血症発症豚(ひね豚)の早期淘汰
- ・淘汰豚、死亡豚の適切な処理
- ・子豚へのワクチン接種日令の確認
(他の疾病の動きとワクチン効果)

また、PCVADの対策としては、以下の項目が重要となるので、ぜひ対応してほしい。



- ・AD (-), PRRS (+)
- ・3/28より離乳時、21～24日令で接種
- ・4月の死亡は、発症豚の淘汰を含む
- ・母豚自家更新馴致致なし
- ・連続飼育
- ・8月より肥育後半での死亡増加
- ・8月より密飼いによる不揃い、死亡が目立つ

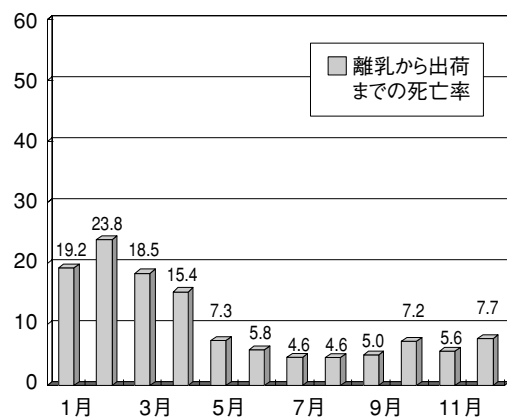


- ・AD (-), PRRS (+)
- ・4/10より14～18日令で接種
- ・5月の死亡は、発症豚の淘汰を含む
- ・母豚自家更新馴致致なし
- ・連続飼育
- ・保温不足のため10月より離乳舎でPRRS動く

- ・母豚および子豚へのワクチン接種
- ・豚舎の環境コントロール（温度、湿度、換気、密度）
- ・混合感染のコントロール（PRRS、Mp、PPV）
- ・免疫刺激の軽減（ワクチンのタイミング、アジュバンド）
- ・ストレスの軽減（免疫抑制）

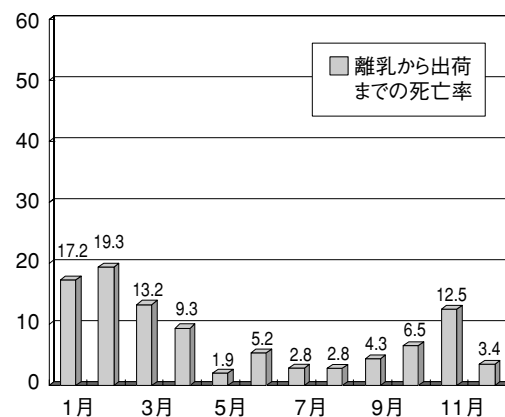
- ・PCV2ウイルス量の減少（洗浄、消毒、乾燥、AI、AO）
- ・感受性（豚の品種、系統、個体）
- ・基本的な飼養管理
バイオセキュリティ（人、種豚、精液等）、ピッグフローの改善

C農場



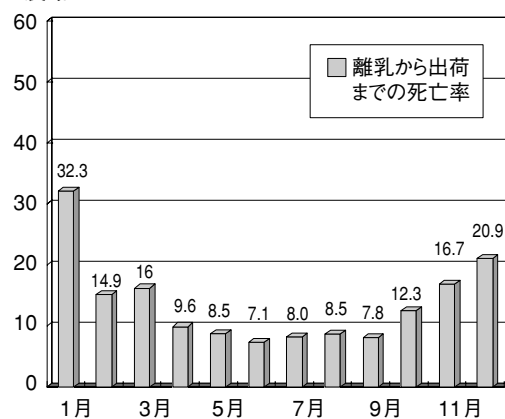
- ・AD (-), PRRS (+)
- ・3/16より35日令で接種、4/18より離乳前21日令で接種
- ・母豚自家更新、馴致舎あり
- ・分娩舎、離乳舎共ルーム毎のAI,AO
- ・10月に肥育後半での死亡増加
- ・12月中旬よりワクチンメーカー変更
- ・10月より分娩後早期の子豚下痢発症

D農場



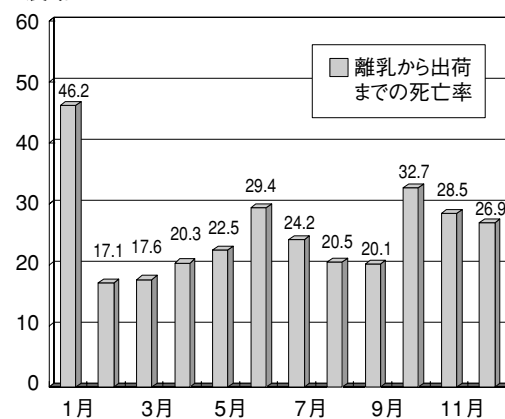
- ・AD (+), PRRS (+)
- ・3/25より13~16日令で接種
- ・母豚自家更新、馴致舎あり
- ・分娩舎、ルーム毎のAI,AO
- ・離乳舎、棟毎のAI,AO
- ・11月離乳1棟で浮腫病発症死亡

E農場



- ・AD (+), PRRS (+)
- ・3/16より14日令で接種、5/16より40日令で接種（母豚へのワクチン接種のため）
- ・母豚自家更新、馴致舎あり（廃用母豚混合）
- ・分娩舎、ルーム毎のAI,AO
- ・離乳舎、ルーム毎のAI,AO
- ・10月より肥育舎での死亡増
- ・12月より14日令接種に変更
- ・養豚団地内でのPRRS、PCVADの共同対策が必要

F農場



- ・AD (+), PRRS (+)
- ・3/16より14日令で接種、5/16より21日令で接種
- ・母豚自家更新、馴致舎なし、各豚舎接続
- ・分娩舎、ベン毎のAI,AO
- ・離乳舎、ベン毎のAI,AO
- ・発症豚を同じベンの一部で飼育
- ・5/16より、母豚接種
- ・6月にPRRS再注射、分娩前と分娩後に抗体急上昇のため
- ・6月以後も、分娩直後の哺乳豚死亡と離乳後、PRRS発症
- ・養豚団地内でのPRRS、PCVADの共同対策が必要

手遅れになった事例から、私たち農場ととりまくものは、何をすればよいかを考える。

— 失敗談から学ぶパートナーシップのあり方 —

なのはなベテリナリーサービス 榎戸 利恵

関東地域で、サーコウイルス感染症に起因する症状、事故がありました。流行地域で、ワクチンが普及し始め、そろそろ潤沢にワクチンを希望する農場に回り始めたころ、それまで重症でなかったため、ワクチン接種を選択していなかった農場で急激に事故が起り始めました。

A農場では、すでに発症の2ヵ月前にワクチンを発注済みでしたが、ワクチンの供給不足のため、入荷したワクチンも優先される大手の農場へ出荷されるという状況で、事故が起こるまでA農場には回ってこなかったのです。同様のケースの情報を周囲から聴く中、不安とともに、「まだ大丈夫」という惰性が自分の中になかったか、もっとディーラーに働きかけていれば、こんなことは防げたのではないか、という思いがあります。

その結果、被害が大きく出ました。このことから私たちは何を学んだのでしょうか。明らかに、助けることが可能な技術を持ちながらも、ワクチンが手に入らないために死んでいく豚をただ見ているしかなかった農場主の気持ちを思うと、本当に、私自身も助けること

が出来なかったことが悔しくてなりません。そして、農場と私を含む農場を取り巻く環境（獣医師、行政、動物薬ディーラー及びメーカー）がもっと機能していれば、今回のようなことは防げたのかと思います。

同じ失敗を繰り返さないためにも、今現在サーコウイルス感染症が目立たない農場でも、適切にワクチン導入のタイミングを図っていただきたいのです。また、今後の緊急疾病発生時に農場が混乱を起こさずに対応するため、どんなことに留意すれば良いかという意味で、本事例が何らかの参考になれば幸いです。

・パートナーシップ

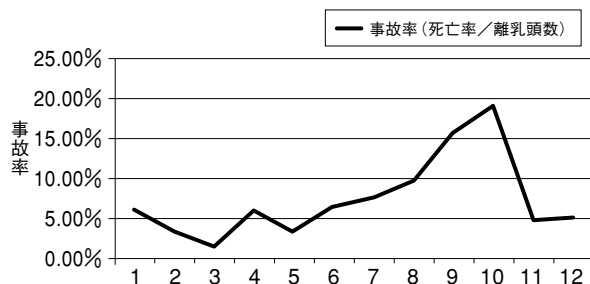
今回の事例は、農場を取り巻く環境である獣医師、ディーラー、ワクチンメーカーとのパートナーシップがうまく機能しなかった例だと思います。そして、同じくワクチンが届かずに事故を起こした事例を多く耳にしています。

日本の未来がかかっている食物自給率の中で、豚肉の国内供給を確保するためにも、日本産の豚肉を安全な食品として日本の食卓へ順卓に出荷することが大切な時期です。この不況の中、今後業界が分かり切ったことでパニックを起こしている場合ではない、と業界の誰もが思っていることでしょう。

では、今後同じ失敗をしないために、どう違いを創っていけば良いのでしょうか？

まず、獣医師である私は、当時のワクチンの普及状況から、農場へワクチンを指示済みであったことで、その先にある流通のことまですっぱく口に出すことに躊躇しました。同じく、農場側はワクチンが回ってこなかったことに憤りを感じながらも、「自分だけのわがままを通して良いか」と迷いが生じていたようです。今回のワクチンひとつの事例をとっても、農場や流通

図1 A農場における事故率の推移(平成20年)



注：7月にはサーコワクチン導入決定および申請、ワクチンが入手出来ないまま、9月訪問時には症状を示す豚が散見されていた。ブレイクは、9月末～。

やネットワークに様々な私念が入りこみ、商品使用の効果的な結果が農場へ届きにくくなっていると個人的に大変残念に感じています。ここは、今後の業界の発展のためにもネットワーク（農場、ディーラー、ワクチンメーカー、獣医師）がパートナーシップで団結することが必要です。

効果的なパートナーシップを構築するには、次の4つのステップがあります。

1. 自分の立場、出来ることを伝える。「こんなワクチンがあります、血液検査でワクチンプログラムの相談にのれる」等。
2. 相手の要望・希望を聴く。
3. 依頼と約束（パートナーとして、困ったことが起きた時は、相談し、対応することを約束する。）
4. コミュニケーションラインの確保：相手が言いにくいことでも安心して伝えられる環境を提供する。維持する。

ここにパートナーシップを紹介させていただいたのは、自戒の意もこめて、本来のワクチン流通のパートナーシップの構築が急務だという思いからです。1～3はそれぞれの立場で構築されてきているように思いますが、問題は4です。「コミュニケーションラインの確保」は、分かりやすく言うと、きついことを言われたからといって、関係を切らないことです。皆様は、言いにくいことを相手に伝えなければならない時に、どうしていますか。相手からきついことを言われた時に、聴かないようにしたり、現実逃避に走ったり、怒ったり、理解したふりをして、受け止めずに、何か理由をつけて断ったりしていませんか。

私の体験談をご紹介します。

私は、開業1年目の時に、指示書を書くために農場へ訪問する必要があるので訪問料金を下さいと言ったら、それまで関わっていた約半数の農場が去っていきました。一方、農場HACCPコーディネートの契約に関しては、それまでボランティアであった契約料金を取ることにOKをいただき、その後の値上げにもご了解いただきました。そして今、そのHACCP導入の効

果が様々な形で農場へ反映されています。

この二つのケースで大きく違ったのは、言いにくいことでも言える人間関係が構築されていたか否かです。

流通には、利害関係が必ずつきまといますが、今回のケースでは、自分よがりの利益に基づく決断が多くて、失敗を招いたと思います。もちろん利益は大切ですが、今回日本中で起こったこと「ワクチンパニック」は各企業の存在意義やビジョンを再考するチャンスでもあります。このことがわからず、ノルマに固執してしまって、農場のためになるコミュニケーションを取っていない社員には、会社がしっかり責任を持って教育をして下さい。また、周りでそのような方を見かけたら、本人にそれを伝えてあげて下さい。この業界は構成する人次第で、良くも悪くもなります。現在でも、農場と関係会社の社員がお互いに言いにくいことを言えないでワクチンや薬、餌も適切な使用が出来ていないケースを多く見かけます。ここに効果的なパートナーシップとして、各企業での進歩が見られると、業界もぐんと活性化するのではないのでしょうか。

今回の失敗事例から、業界のパートナーシップがつながり、業界全体でつくったより良い品質の豚肉が消費者へと、命への感謝と共につながることを願います。

サーコワクチンが抗生剤の使用に影響は与えたのか

(有)あかばね動物クリニック 伊藤 貢

1 はじめに

2008年3月から日本での使用が開始されたサーコウイルス2型ワクチン(以後PCVワクチン)により、豚疾病の病態は大きく改善された。現在、輸入検定数から推測すると、母豚の48%(1回接種で換算)、子豚では87%(母豚91万頭で子豚19頭で換算)が接種されることになる。このように発売とともにサーコワクチンは

全国的に普及したが、そのことが抗生剤の使用にどのように変化を与えたかに関して、診療所の指示書の発行を元に集計したので報告する。

2 材料及び方法

期間 2006年1月1日～2008年12月31日

農場 母豚用、子豚用、使用開始の違いなどがあるが、2008年10月以前に接種をしていて現在も継続して接種している農場を「接種農場」、他を「未接種農場」として分類し、指示書をすべて当診療所が管理している農場に限り集計した。

抗生剤は、力価換算して総力価量(%)で示した。

概要

	PCVワクチン 未接種農場	PCVワクチン 接種農場
戸数	10	25
総母豚数	1970	4697
総力価量(%)	2,259,078	8,662,404

3 結果

1) 抗生剤の使用量 図1に年別の使用量を示し

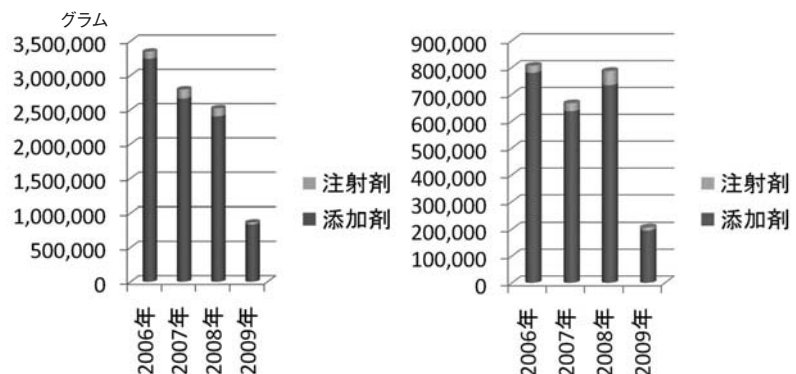


図1 抗生剤の使用量 (力価換算)

た。接種農場では減少傾向にあり、母豚1頭に対する投与量は、2006年744%, 2007年652%, 2008年604%と減少した。未接種農場では2007年減少したが、2008年には2006年に迫る使用量であった。しかし、もともと事故率は比較的低いことから使用に大きな変化がなかった。母豚に対する投与量は、2006年からは394%, 342%, 342%と変化がない。

2) 抗生剤の内容の変化 図2～図4に、注射剤と飼料添加剤、接種の有無の違いにより、投与量と投与割合について示した。

a 接種農場の変化 注射剤は、ペニシリンの接種が8%増え、クロラムフェニコール系のフロロコールの使用が3%減少。全体の使用量は2007年139,186%から123,461%と12%減少した。添加剤は、テトラサイクリン系が13%増え、ST合剤が12%減、マクロライド、ペニシリンも2%と4%減少した。全体の総使用量は2007年2,656,889%から2008年2,396,835%へと10%減少した。

b 未接種農場の変化は、注射剤は、ペニシリンの接種が全体としては増えているが、割合的にはほとんど1～2%の変化で大きな差は認められなかった。全体の使用量は2007年30,819%から2008年54,341%と

76%増加した。添加剤は、最も多く使うテトラサイクリン系が2%増え、次にマクロライドが15%増、ST合剤が4%減、ペニシリンが18%増と使用抗生剤にバラツキがある。全体としては、2007年635,562gから732,344gへと15%増えた。

考察およびまとめ

1. ワクチン接種農場と未接種農場を比較すると、抗生剤の使用量が接種農場の604gに対して、未接種農場は342gとかなり少ない。これは未接種農場の疾病の低さが抗生剤の使用に影響していると考えられる。
2. PCVワクチンにより8%の抗生剤の使用が減少した。9月から接種を始めた農場も含まれていることから、今後、更にこの数字は大きくなることが予測される。
3. ひね豚が減少、病態が軽減されていることにより、抗生剤の安価なものへのシフトが見られる。
4. 未接種農場は、疾病は低い、抗生剤の使用にバラツキがあることから、病態の安定性に欠けると考えられる。

ワクチンの使用は、筆者の考えもあり、今まで通りにPCVワクチンを追加する形をとったため、変化はない。

今回の集計は、9月から母豚に投与した農場も含まれており、今後の動向は引き続き調査する必要があると思われた。また、事故率との関係についても、更に詳しく調査していきたい。

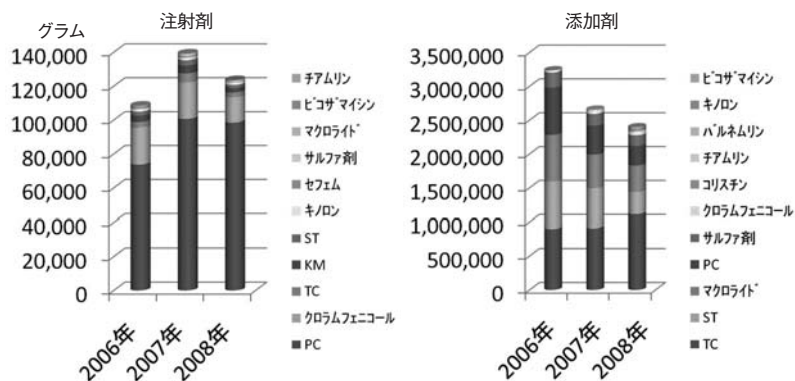


図2 PCVワクチン接種農場の抗生剤の使用量（力価換算）

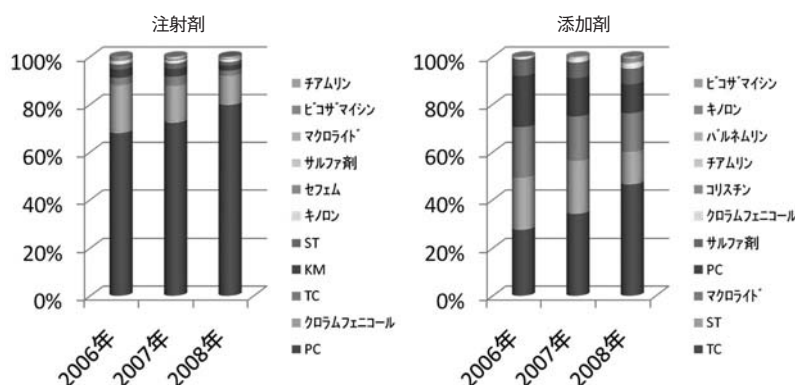


図3 PCVワクチン接種農場の抗生剤の使用割合

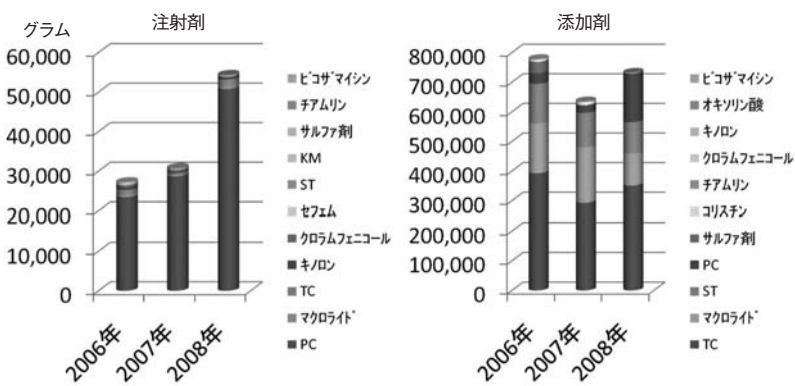


図4 PCVワクチン未接種農場の抗生剤の使用量（力価換算）

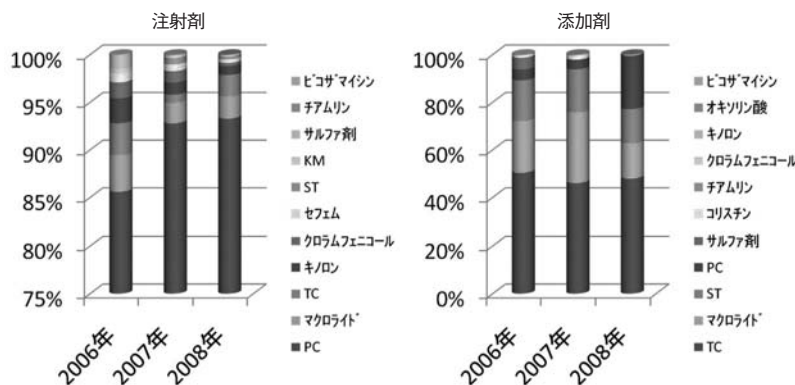


図5 PCVワクチン未接種農場の抗生剤の使用割合