

JASV 会報第6号発行にあたって

日本養豚開業獣医師協会 代表理事 石川 弘道

JASVの会報誌も第6号を数えるまでになりました。前回第5号から今回の発行の間に、養豚獣医界に特記すべき出来事がいくつかありました。

ひとつは、今年4月1日に豚コレラ清浄化が達成され、晴れて日本がアジアで初の豚コレラ清浄国の仲間入りを果たしたことです。これは日本の養豚界にとって画期的なことであり、われわれ養豚獣医師にとっても大きな誇りです。

豚コレラ清浄化は、単に一つの疾病を清浄化したということだけではなく、その過程において、清浄化を達成するためのプロトコルを具体的に示したことになります。このことは、次のオーエスキー病清浄化に大きな弾みとなることは間違いありません。ここまで来るには、関係者の多大な努力があったことを、われわれは記憶に留めておかなければなりません。清浄化を達成した後は、清浄な状態を維持することが重要になってきます。国家レベルでは、検疫の強化、農場レベルでは農場内防疫の強化が必要になります。

また清浄を確認するための定期的なサーベランスが必要になります。JASVとしては、かねてから獣医師による定期的な養豚場の訪問による、適正な指示書の発行および養豚場のサーベランスの強化を、農林水産省との意見交換会の場を借りて述べてまいりました。今後、養豚獣医師による養豚場への定期的農場訪問が、従来以上に重要になってくるでしょう。

もうひとつの大きな出来事は、今年の4月22日から25日まで中国の武漢で、第3回アジア養豚獣医学会（APVS）が開催されたことです。2003年に韓国のソウルで第1回の学会が開催され、第2回はフィリピンのマニラ、そして今回は中国で開催されました。この学会は、アジアにおける養豚獣医師の情報交換の場として、開催ごとにその重要性を増しています。日本からの発表者も10名以上を数え（ポスター発表を含む）、大いに盛り上がりました。日本の豚コレラ清浄化達成に関しても、動物衛生研究所の恒光先生から報告していただきました。今回の開催は中国からの参加者が多かったこともありますが、実に1300名以上の参加がありました。次回の開催地は日本で、2009年10月26日から28日、つくば市の国際会議場で開催されます。同時に日本養豚学会や、養豚生産者のためのセミナーも企画され、獣医師だけではなく、養豚生産者やその関係者の方々にも有意義な学会になるものと思われまます。

これからの2年半、JASVとしてもAPVS成功のために努力してまいりますので、関係者の皆様のご協力をよろしくお願い申し上げます。

2007年5月

総説**豚サーコウイルス関連疾病
(PCVAD)**

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究所
動物衛生研究所 ウイルス病研究チーム 恒光 裕

豚サーコウイルス2型 (PCV2) の感染に起因する疾病が世界中の養豚産業に深刻な打撃を与えています。日本においてもいくつかの農場や地域で重大な問題となっているようです。最近、PCV2 感染に関連した用語として、離乳後多臓器性発育不良症候群 (Postweaning Multisystemic Wasting Syndrome; PMWS) 以外に、豚サーコウイルス関連疾病 (Porcine Circovirus Associated Diseases; PCVAD) という言葉も広く耳にされていると思います。

今回は PMWS と PCVAD の相違について、また、PCV2 検出株に関する最近の知見について簡単に紹介します。

1) PMWS と PCVAD

PCV2 感染に起因する疾病として PMWS があげられ、臨床的に大変重要です。しかし、PMWS 以外にも PCV2 が関わっているとされる疾病/症候群として、豚皮膚炎腎症症候群 (PDNS)、豚呼吸器複合感染症 (PRDC)、繁殖障害などが報告されています (これらについては PMWS 以上に病原学的にも不明な点が多く残されています)。このため、2002 年頃よりヨーロッパを中心に、PCV2 が関与するこれらの疾病/症候群を引くくめて、豚サーコウイルス病 (Porcine Circovirus Diseases; PCVD) と呼ばれるようになってきました。

一方、北米では従来から PMWS の発生はあるもの

の (PMWS の初発報告はカナダです)、臨床的には PRRS のほうがより重要視されてきた傾向がありました。PMWS の発生率や死亡率がヨーロッパに比べて低かったことがその一因と推測されます。また、アイオワ州立大学獣医診断研究所に提出された病性鑑定材料では、PCV2 が関与した症例は PMWS よりも PRDC 関連の呼吸器病が多いことが報告されています。しかしながら、2004-2005 年からカナダ東部や米国南東部を中心として PMWS の発生報告が急増してきました。これらの多くが従来の PMWS よりも重度で、経過が早く、死亡率も高く、また、肥育中後期の豚にも時に発生するとされ、大きな問題となっています。

このような状況を背景にして、2006 年に米国養豚獣医師協会は PMWS 対応のために委員会を設置し、その中で PCV2 が関与する疾病を総称して PCVAD と呼ぶよう提案しました。また、全米豚肉協会と米国養豚獣医師協会が共同で「PCVAD 対策のための生産者ガイド」と題するパンフレットを作成し、PCVAD 対策に関する啓蒙活動を開始しました。このパンフレットはインターネットで誰でも見ることが可能です (<http://www.pork.org/porkscience/documents/pcvadbroadchure.pdf>)。

PCVAD は前述の PCVD と用語として同じであると思います。また、PCVAD の主体は PMWS ですので、PCVAD と PMWS をほぼ同義語として使用しても間違いではないと思います。加えて、今回の新しい用語提

案の背景として、PMWSのWasting (消耗) という言葉と、人獣共通感染症の可能性が残されている鹿慢性消耗病 (Chronic Wasting Disease : CWD) との混同を避けるための目的もあるのではとも考えられます。一部ではPMWSとあえて言わずに、重度の全身性PCV2感染 (severe systemic PCV2 infection) とも呼ばれています。

2) PCV2 検出株

先に述べたように、ヨーロッパでは症状が重度で死亡率が高いPCVADの発生が多数認められるのに対し、北米ではこのような発生は比較的少なかったようです。しかし、2004-2005年でのカナダ東部、2005-2006年の米国南東部で急増したPCVADは、これまでと違って病勢や経過等がむしろヨーロッパのそれに類似していると報告されています。

なぜ北米においてPCVADの発生報告が急に増加したのか、なぜ症状がより重篤なのか、その理由は明らかではありません。しかし、一つの仮説として、病原性の強い株が流行した可能性が考えられています。大変興味深い点として、2004-2005年にカナダ東部でのPCVAD発生例から検出されたPCV2株の多くが、それまで北米で検出された株と遺伝子レベルで区別されることがあげられます。

すなわち、PCR産物の制限酵素断片長多型分析 (RFLP分析) において、2004年以前のカナダ検出株の多くはRFLP422パターンだったのに対し、2004-2005年のカナダ検出株は過去にフランスとオランダで検出

された株と同じRFLP321パターンを示したと報告されています。また、塩基配列の比較では、2004-2005年カナダ検出株とフランスやオランダ検出株とは98%以上の一致率を示したのに対し、2004年以前のカナダ検出株とは91%、米国検出株とは92-93%の一致率しか示さなかったとされています。

これらのことから、PCV2株間は遺伝学的に極めて近縁ですが、その中でも病原性の違いがあるのではないかと、2004-2005年のカナダ流行株は北米での従来株より病原性が強いのではないかと、これらの高病原性株はヨーロッパから輸入精液等を介して北米に侵入したのではないかと一部で考えられています。しかしながら、現時点まで (2007年3月)、カナダ流行株は本当に病原性が強いのかどうかを感染実験等で確認した報告は見当たりません。

また、フランスやオランダで検出されたPCV2株の比較において、病原性に関与した変異株の存在は報告されていません。一方、北米でのPCVAD流行原因についての他の仮説として、未知の感染性病原体 (Agent X) の蔓延、あるいは、疾病発生の引き金となる農場飼養管理の変更があったのではないかと考えられています。

PCVAD対策を図る上において、PCVAD流行の要因解析は大変重要であると考えます。現在動物衛生研究所では、鈴木孝子主任研究員らが中心となってPCVADの流行とPCV2検出株の遺伝学的性状の関連について検討を始めています。

北アメリカ養豚事情アップデート — 2007年アメリカ養豚獣医師学会(AASV)より—

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

はじめに

北アメリカ養豚産業においてエクステンション(産と学の橋渡し、研究知見の現場普及)の役割を果たしているものの一つが、AASV(アメリカ養豚獣医師協会)学会である。「学会」と言っても、いわゆる日本で言うところ「学術研究発表会」とは風貌が全く異なる。AASV学会は、養豚生産者・獣医師・研究者・企業が同じテーブルに着いて情報収集・意見交換できるいわば「情報のプラットフォーム」であり、業界全体としての「整備された情報流通の経路」として機能している。そのAASV学会の具体的な内容とは?今年3月に開かれたフロリダ州オーランド大会に例年通り筆者も参加してきたので、今回はそこからのトピックをご紹介します。

AASV学会とは?

この学会はAmerican Association of Swine Veterinarians(AASV:アメリカ養豚獣医師協会)が年に一回主催するもので、今年が第38回目。AASVは文字通り、養豚業界に携わる獣医師を主にメンバーとするネットワークである。アメリカ、カナダ、そしてメキシコが直轄地域であるが、筆者のような北アメリカ以外の国籍メンバーも大勢存在する。そのメンバー総数は毎年増加しており、今年で1600名を数えるまでに至っている。北アメリカの養豚獣医の資格を持つ者ほとんどが加盟している組織なので(しかも生産者であっ

ても研究者であっても誰でもメンバーになれる)、AASVには立場による垣根は全く皆無だ。したがって、組織団体と呼ぶよりはむしろ、前述したように「ネットワーク」という感覚に近い非常に大きな器として北アメリカ養豚業界に浸透している。

この「垣根が無い」というのが重要な肝であり、AASV学会が産官学の情報のプラットフォームとして機能している所以でもある。AASVのプレジデント(協会長)および副プレジデントの任期は1年で、その候補者は選挙によって選ばれる(副プレジデントに選ばれると、自動的に次の年のプレジデントに就任する)。そして、そのプレジデントの人選は原則として必ず、プライベートの獣医師(プライベート)、製薬会社などの企業に所属する獣医師(インダストリー)、大学などの研究機関に所属する獣医師(アカデミア)、の大きく3つのカテゴリーの間でローテーションが回されるような形になる。したがってボード(役員)は毎年この3つのカテゴリーからの獣医師により構成されることになり、そのボードがその年の学会テーマ・内容を創案し実行してゆく。ちなみに今年のプレジデントはScott Dee氏(ミネソタ大学豚病撲滅センター)、副プレジデントはDaryl Olsen氏(アイオワのプライベート養豚獣医師)。毎年、粋なタイトルを掲げるのもこの学会のお決まりで、今年のテーマは「From Good to Great(ベターからベストへ!)」。前向きでモチベーションのあ

る雰囲気作りが非常に上手だな、と改めて感じる。

AASVの国際ブランド化

このような形態を可能にしているのは、実は「AASVには優秀な事務局長とサポートスタッフが存在する」という事実による。彼らはAASV組織運営に関わる雑務を専属の仕事とするいわばAASVのフルタイム「社員」だ。縁の下の力持ちの彼らが不動でボード（役員）をサポートのおかげで、プレジデントを始めボードメンバーを毎年ローテーションして新鮮なアイデアと人を更新するというシステムが可能となる。そして今回、このように常に黒子に徹してきたAASV事務局の局長であるTom Burkgren氏（彼も獣医師の資格をもつ）が今年の本講演を堂々と務め、アメリカ養豚産業の変遷に沿って養豚獣医ビジネスも成長してきたという歴史、産業をサポートする立場としてのAASVの使命・課題、そしてAASV組織としての今後の展望などについて、彼の豊富な経験を元にユーモアを交えながら講演した。この本講演には例年、大手養豚生産者・パッカー、アグリビジネス関連、もしくは異業種（マクドナルドの副社長が話したこともあった）から演者を選ぶのが通例であるが、今年は趣向が少し異なる本講演で、非常に新鮮で興味深い話であった。

その彼の話の中で最も印象的であったのが、「AASVの国際ブランド化を今後さらに推進してゆこう」という指針付けである。AASVのメンバー数は年々増えているが、その伸びしろが最も大きい部分は、実は北アメリカ以外の国から加盟するメンバーである。筆者自身も中国からの参加者が今回会場に目についたので話しかけてみると、彼らはアメリカに来るのも今回初めてで、このAASVに参加するためだけに遥々来たのだそう。そんな例からも象徴されるように、「AASV学会に足を運べば必ず何か役に立つ情報やコネクションが得られる」という認識を浸透させることによって「AASV」という名前がブランド化する、即ち「アメリカ養豚産業と養豚獣医ビジネスは世界でトップクラスである」と外に向けてもっとアピールしてゆこう、というメッセージでアメリカ国内養豚獣医師のモチベー

ションを高めていた。

これは、アメリカ養豚生産者団体（NPPC、もしくは州・群単位での組織でも）が主催する大会においても、やはり同じ趣旨のことが聞かれる。大輸出産業として成り立っているアメリカ養豚に従事する彼らは「我々アメリカ養豚生産者は、世界中に豚肉を供給する力がある。その力を常に磨いてゆく責任が我々にはあり、それを日々仕事をする上での誇りの一つとしたい」という意思をはっきりと前面に出してくる。この性質は組織広報だけでなく、個々として会話をしているにも常に感じ取れることだ。これと全く同じことがAASV＝養豚獣医師にとっても漏れなく当てはまっている。AASVではそれが豚肉という生産商品そのものではなく知識・技術・経験・ノウハウである、というだけの違いで、本質的な考え方や意識・将来展望は養豚業界全体の中で生産者と完全にリンクしていると改めて感じた。

アメリカ養豚「輸出」産業が直面する課題

エタノール事情からくる飼料穀物（コーン）価格高騰の問題は、当然話題に上がる。ある生産者からは「我々が世界に売るべき商品はコーンか？それとも豚肉か？」というような声も聞かれるほどだ。国全体の豚肉生産量に直接的な影響はまだ見られないが（アメリカ農務省USDAの予測ではむしろ、2007年は前年比3%増しとなる見通し）、DDGS（とうもろこし蒸留粕）をはじめ様々な飼料栄養・フィーディングの知見と現場検証が今後さらに現れてくるだろう。

日本でのポジティブリスト制を受けて、日本輸出向けアメリカ産豚肉の抗生物質残留基準（Japanese MRLs）についての話題もあった。「食品としての豚肉の安全性を現場でモニタリングする責任が獣医師にはある」というスタンスで、食品安全面での養豚獣医師の直接的な役割と義務が再認識されていた。

PRRS撲滅：業界の最重要タスクであり原動力そのもの

PRRSの撲滅が、業界の最重要タスクの一つとなっていることはもはや疑う余地がない。地域ぐるみの撲

滅プロジェクトのアップデート、農場防疫のリスク分析、空気フィルターの実用化、モニタリング法の研究と現場検証…。まさに、今回のテーマの「From Good to Great (ベターからベストへ)」の精神が表れている内容であった。もはやPRRSは「農場にある疾病の一つ」という位置付けではなく、業界全体が団結して何か一つの目的を達成しようとするモチベーションのものになっている。北アメリカのPRRSに対する取り組みは、全ての養豚疾病対策の本来あるべき姿と今後の将来像、即ち、①農場防疫（バイオセキュリティ）、②疫学研究、③地域ぐるみで取り組む意識、を克明に映し出している鏡であると改めて確信した。

- PRRS 免疫安定化から始まり撲滅に進むためのテクニックはすでに出尽くした（フィードバック、ワクチン、血清接種、農場閉鎖、摘発・淘汰、パーシャルデポピュレーション…）。それぞれの方法において利点・欠点を踏まえて現場での実績が積み重ねられている。そして、現在と将来における PRRS 対策法は「農場防疫学」に集約される。
- 空気フィルターの実用化と PRRS 農場防疫の最終モデルの現場検証 (Dee)。数年後には業界全体としての PRRS 農場防疫プロトコルが完成しそうだ。
- PRRS リスクアセスメント (PRRS 農場防疫のリスク分析) の実用化 (Polson)。農場防疫モニタリングのツール。
- PRRS 撲滅と農場防疫の一枝として、PRRS 抗体モニタリングの重要性がさらに増してくる。採血法の代わりに農場でさらに簡易に行えるサンプリング法はないか？唾液を含む口腔液中に出現する抗体は循環血液中抗体とある程度相関することがわかっている。コットンロープを豚房に設置し、豚がそのロープを噛むことによって口腔液サンプルを採取、その抗体価を測定してみる (Zimmerman)。まだ実験段階であるが、今後その手法の再現性が確立されれば、現場でもケースに応じて（陰性農場における頻繁かつ広範囲のモニタリングなど）実用できそうだ。
- 血清サンプルのプールによる影響。何検体までプールしても PCR の感度が落ちないか？（一概には言

えないが、目安として3-5サンプルまで。それ以上プールすると感度が有意に落ちる）また、エライザではどうか？ (Rovira, McCow)。

- 北アメリカ PRRS 撲滅実行本部隊 (NA-PRRS-ETF: North America PRRS Eradication Task Force) の活動アップデート (Yeske)。北アメリカで地域ぐるみでの PRRS 撲滅に取り組んでいる獣医師ら (ミネソタ、ノースカロライナ、オンタリオなどのプライベート獣医・企業獣医・大学研究者・生産者) による「実行部隊」ネットワーク。地域の生産者に対する情報提供と意識啓蒙、農場防疫 (バイオセキュリティ) のモニタリング。

PCVAD (サーコ)

例年と比べて、一つ大きく異なった点がサーコ (PCVAD もしくは PMWS) 事情であった。肥育期で高い事故率 (8~15%) を発症する農場が北アメリカでもここ1~2年で目立ち出し、その原因としてサーコ関連疾病が注目されている。これもアメリカ養豚業界全体を表す特徴の一つであるが、「これは現場で無視できない問題だ」となったら即座に集中的に、皆連携してその問題に取り組む、という姿勢が今年のアASV 学会ではこのサーコに対して露実に見られている。具体的などころでは、複数製薬企業からのサーコ市販ワクチンの北アメリカにおける現場検証データがちょうど出始め、前向きな結果が示されていた。ただしこれらはサーコ陽性/PRRS陰性の農場のみに限定されたデータなので、サーコ陽性/PRRS陽性の農場 (即ち最も一般的な農場) での効果はどうか？市販ワクチンの代わりに自然馴致は可能か？組織ミンチ使用の是非？など、さらなる情報が必要だと筆者自身感じた。

- 現在問題となっている PCVAD ケースで検出される病原体サーベイ。PCV2 単独ケースが2%であるのに対し、PRRS との複合が72%。30%のケースからは豚インフルエンザも。興味深いのは58%のケースでサルモネラが腸から検出されていること。解剖所見からしても、浮腫性の腸炎は PCVAD でよく見られる特徴の一つ (Kolb)。

- カナダ・ケベック州におけるPCV2市販ワクチンの野外試験。母豚1300頭のシステムでの4つの肥育ユニット別で、事故率の顕著な改善が見られた(平均で9.5%から2.4%) (Desrosier)。このシステムはPRRS・マイコ陰性。したがって、PRRS・マイコ陽性の農場でも結果の再現性が見られるか、更なる情報が必要。
- 同じくアメリカでもPCV2市販ワクチンの野外試験(別メーカー) (Connor)。結果は同様に前向き。やはりPRRS陰性農場のデータなので、陽性農場でも同じ結果が出ることを期待したい。
- PCVADの現場における問題認知に伴い、PCV2研究に対しての研究費が多く出るようになった。伝播経路を始めとする疫学的知見についても今後わかってくるだろう。

肥育期で如何にロスを出さないか

他のトピックなども眺めてみて全体的に感じることは、「肥育期で如何にロスを出さないか」が業界全体で改めて再確認されていることである。これは飼料コストの上昇・PCVADの問題などを考えれば至極必然だろう。マイコプラズマ対策一つを例にとってみても、細胞性免疫の移行免疫についての研究とその知見をワクチネーションも含めて現場応用する可能性について

(Molitor)など、考えられる影響要因全てに対して、まさに「ベターからベストへ」ヘトライすることが求められている産業事情であることが伺える。これは栄養分野や施設・機材技術に関しても同じことが言えるだろう。今後も現場検証に基づいた最新知見が出てくるはずだ。

最後に

個人的に毎年AASVに参加して、今年で10年近くになる。その中で筆者が毎回必ず感じるものが、彼らの「自分たちの仕事に誇りを持つ。楽しもう。この仕事に従事していることを祝おう」という業界全体の雰囲気である。参加者の大半が家族同伴であったり、盛大にレセプションを催したりという活動は、そのような前向きで明るい雰囲気こそが業界のネットワーク作りを広く促すために大事なのだ、という意識が根本から染み付いている表れのように感じる。学会で得られる個々の情報や技術の中には明日・明後日すぐには使えないものも多くあるだろう。しかし、このモチベーションと刺激だけは、即効性をもってあらゆる面で必ず反映していることを、筆者自身いつも実感するのだ。

©S. Otake

種雌豚の繁殖障害の現状と課題

麻布大学獣医学部 伊東 正吾

繁殖障害とは、雌雄を通じて一時的または持続的に繁殖が停滞または障害されている状態をいう。その原因は、飼養管理の不良、飼育方法の失宜、遺伝的欠陥、栄養障害、全身性疾患、生殖器の異常と疾患、各種ホルモン分泌の失調、さらに交配の不適など、極めて多岐にわたっている。

1. 繁殖障害の発生状況

種雌豚の繁殖障害発生状況に関しては多くの報告があり、生殖器の形態異常発生率は、総飼養頭数の7.5～14.9%で、ほぼ10%程度と推定されている。このことから、導入・育成対象の未經産豚を管理する上で先天性形態異常には十分注意すべきである。

繁殖障害として廃用された種雌豚のうち、生殖器に病変が認められたものは、地域差はあるものの28.5～65.7%と極めて大きな比率を占めている。また、不妊の理由で廃用にされた種雌豚のうち、卵巣に異常のあるものは約40%に達するといわれている(小笠, 1988, 岩村, 1993)。卵巣疾患の多くは廃用時の形態異常で発見されることも多いが、子宮疾患については、外景所見からは判断しづらいことや検査法が十分でないこともあり、その発生率の実態は明確でない。

子宮疾患の発生は繁殖廃用豚で多く認められ、その多くが子宮内膜炎によるものであり、臨床所見として外陰部より膿の排出を認めた時点で、子宮内膜炎また

は子宮蓄膿症と診断されることが多い(金井ら, 1992, 島崎ら, 1993)。いっぽう、明確な症状を呈さない潜在性子宮内膜炎は診断が困難で、しばしば廃用となる場合が多い。これら疾患の発生は非生産日数(NPD)を延長し、農場の生産性に大きな影響を与える。

最近の種雌豚繁殖障害発生状況に関する報告は少ないが、日高ら(2007)は、養豚が盛んな地域において廃用淘汰された種雌豚3,325頭の原因別割合を調査したところ、無発情が22.1%、不受胎17.7%、その他15.2%、空胎8.6%、流死産5.9%、脚弱13.3%、乳量不足や寡少産子数が10.8%を占めていたと報告している。また、別に実施した繁殖障害豚52頭の調査では、リピートブリーダー(RB:正常な発情・交配が3回実施されても受胎せず、明確な原因となる異常が認められない疾患)が19頭:36.5%認められ、そのRB豚の生殖器を精査すると、外景所見としては正常な症例が13頭で、まさしくRBと判定された。一方、明確な形態異常の卵巣静止2頭、多胞性卵巣嚢腫1頭、寡胞性卵巣嚢腫3頭の計6頭(31.6%)も確認され、正しくはRBの範疇から除外されるべき症例が比較的多く含まれている実情を報告している(日高ら; 2005, 2007)。

2. 種雌豚の繁殖障害と課題

解剖学的な相違から、養豚分野においては牛や馬などに比較して繁殖に関する臨床検査が十分実施されていないのが現状と思われる。また、飼養規模が大きく



写真-1 直腸検査による豚の卵巣の触診状況 (伊東原図) 運動場にて給餌中に右卵巣を左手で把持・触診し、スケッチブックに卵巣の形態所見を書き留めている。

【豚の直腸検査法】

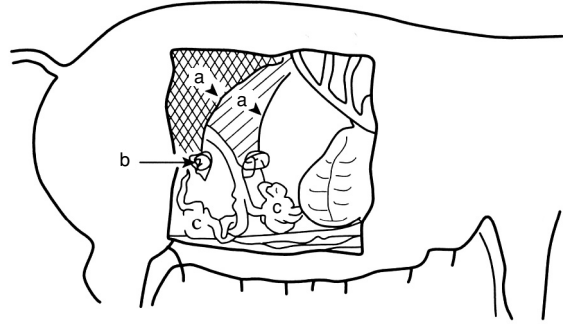
検査手技の基本は牛や馬と同じであり、石鹸と直腸検査用手袋があれば実施できる。ただ、可能な限り両手を用い、右卵巣は左手、左卵巣は右手で実施することにより、豚の動きを常に把握することができる。ストール豚房では容易。

- ①給餌のみで保定する必要はない。最初に宿糞を除去する。
- ②卵巣を探さず、広靭帯(卵巣提索)を指先に引っかけて引っ張る。これにより、靭帯の先に懸垂されている卵巣が引き寄せられる。
- ③卵巣を掌中に把持し、表裏全体を触診する。
- ④可能な限り、カルテを作成する。

なるにともない、マニュアルに従って無発情豚や不受胎豚の淘汰廃用が実施されており、その結果、繁殖障害豚の最終的な確定診断がなされないまま処分され、種雌豚の繁殖障害発生実態は、氷山の一角状態で認識されてしまうことも想定される。

最近、国内の養豚農場における生産性低下、特に感染症の影響を強く受けて1母豚あたりの出荷頭数の減少が話題になっていることが多いが、母豚個々における繁殖能力を高め、具備している能力を十分に引き出す飼養管理を行うためにも、繁殖機能検査法を含めたより細やかな繁殖管理を実施することが必要ではないかと思われる。

日高ら(2005, 2007)は、繁殖性に異常が認められた場合、少なくとも卵巣疾患は直腸検査法(写真1, 図1, 2)や超音波画像診断により状態を確認した上で診断し、処置を行っている。適切な診断を行うことは、単なるマニュアルに基づいた一定の処置を行うことと異なり、治療効果も高まるのみでなく、無用な処置を排除し、基本的な管理に立ち戻って生産効率を高めるこ



a; 広間膜 b; 右卵巣 c; 子宮角
図-1 豚の雌性生殖器の位置関係

(Meredith, 1977)

豚の卵巣は、腎臓付近から下垂する広靭帯の先に連結しており、子宮をたどって卵巣に到達するのではなく、直接卵巣を把持するようにしてから卵巣を触診する。

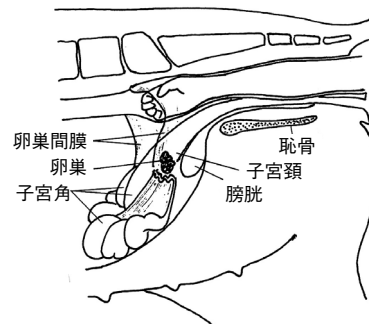


図-2 豚の直腸検査時における広靭帯の触知

(渡辺, 1997)

広靭帯を指先に引っ掛け、その後若干力を入れて靭帯を術者側へ引き寄せさせる。それにより、腹腔内に沈んでいた卵巣が上昇してきて小指の付近に近づく。その時点で手の位置を変え、卵巣を掌中に入れて卵巣を把持し、触診する。

ともつながると思われる。

昨今、養豚農場では各種生産データを整理・活用して経営の効率化を図ってきているが、その根底には「No measure, No control」(測定なくしてコントロールなし)の精神が流れているはずである。しかし残念ながら、繁殖分野にまで十分に浸透しているとは言えない状況である。たとえば、ホルモン剤の処置法一つを取り上げても、その実態は明白である。

具体的に示すならば、「無発情」に対する処置として、現状はほとんどの場合が卵巣診断もしないで性腺刺激ホルモン剤を投与している。無発情の場合、その原因

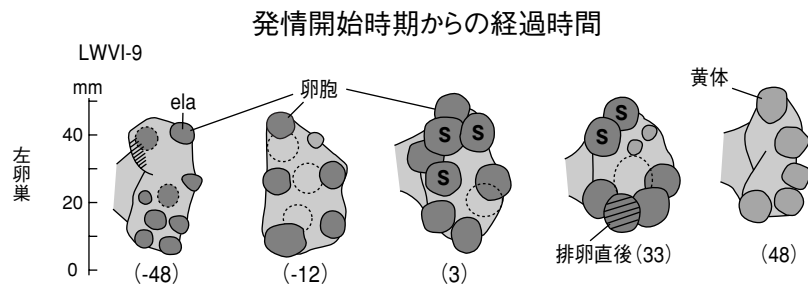
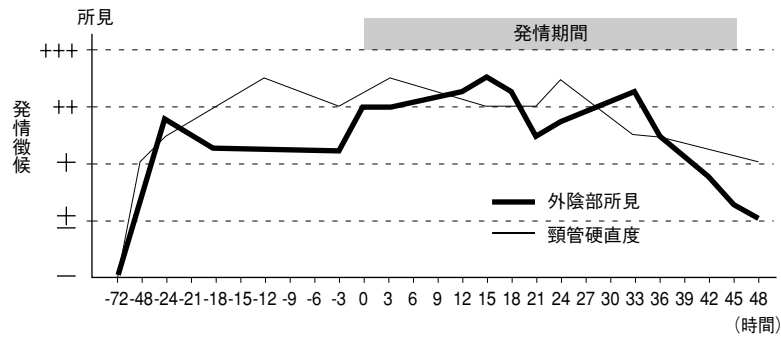


図-3 周排卵期における発情徴候と卵巢触診所見

(伊東, 1994)

として①鈍性発情、②卵胞発育障害、③卵巢囊腫、④黄体遺残 (豚での発生は少ない) などが想定されるが、すべて処置法が異なり、間違った選択は病状を悪化させるのみである。また、その選択内容は、卵巢診断を行うことにより適切な情報が容易に得られることが多い。

今後、日常業務および生産獣医療のなかで、正確な情報を迅速に得るとともに、いかにしてその情報を活用するか、という点が問われるものとする。

3. 種雌豚の臨床的繁殖機能診断法

豚の繁殖機能の診断法は、牛や馬ほどではないが、豚においてもある程度確立されている。利用されていない場合の大きな要因は、単に管理者や獣医師に実施する意志がないか、技術の存在を知らないだけとも言える。

1) 卵巢診断

豚を含めた産業動物においては、卵巢診断に最も有効な診断技術といえば直腸検査法があげられる。「家畜

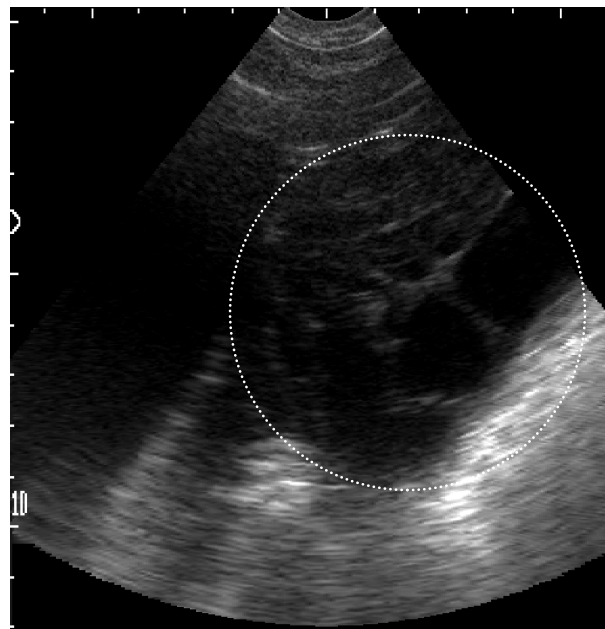


写真-2 大型多嚢性卵巢囊腫の画像所見 (伊東原図) 一断面であるが、直径20~30mmの大型嚢胞が数個存在する所見が得られている。(円内に存在)

共済診療指針」(2003) や「家畜共済における臨床病理検査要領」(1997) または生産獣医療システム④養豚編

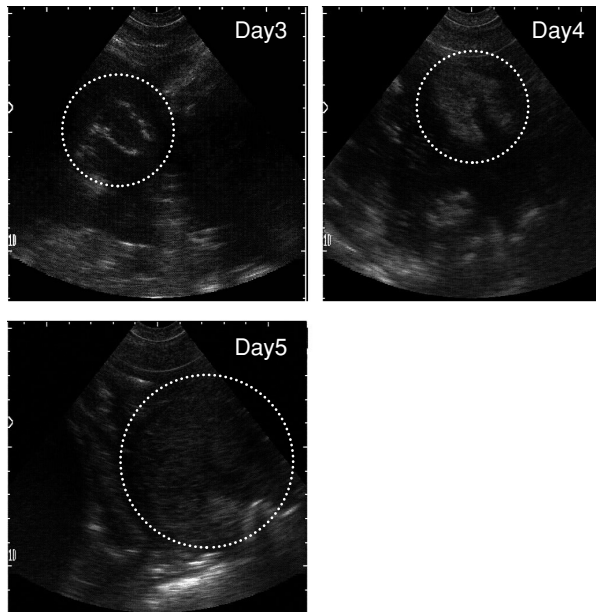


写真3 子宮内膜炎の人為的発生と超音波画像所見

(小林、松木原図)

Day 0-3には発熱したが、膿の排出等は認められなかった。Day3に子宮壁の高エコー像、Day4では黄白色水様状膿を排出し始め、子宮には低エコー所見が出現。Day5は膿排出が続き、子宮には、びまん性の低エコー所見が認められる。(各所見は円内に存在)

(2000) などには、豚の直腸検査法が明記されている。しかし、豚の場合は体格上の制約があり、すべての種雌豚または獣医師等の技術者で検査が実施できるわけではない。このことが、豚における卵巣診断の実施度が低い要因ともなっているともいえる。

Waberskiら(1999)は体表から、日高ら(2005, 2007)は直腸内にプローブを挿入することにより、超音波画像診断装置を活用して卵巣の描出により卵巣の状態を診断できると報告している。

現状では、腫大して腹腔内に下垂して比較的確認しやすい卵巣嚢腫の場合(写真2)は画像により診断が容易である。卵巣萎縮や発情周期の卵巣については、卵巣の位置が腹腔内で移動していることもあり、体表からの超音波画像による確認は困難な場合が多い。

実用レベルに至るためにはそれぞれに課題を残しているが、今後の豚診療技術(繁殖管理技術)として取り組むべき課題であり、その効果は大きなものがあると思われる。

2) 子宮診断

豚の子宮角は極めて長くて迂曲していることと骨盤

腔内が狭いことから、牛などと異なり、臨床検査や子宮洗浄は実施できない。したがって、薬剤処置は子宮注入のみで行い、子宮内の状況は、超音波断層画像による子宮の診断法についてのみ、島崎ら(1993)、入江ら(1995)、森好ら(1995, 1997)、岩村ら(2004)により報告されているが、実用的な臨床診断法は確立されていない。

小林ら(2005)、松木ら(2006)は、人為的に発生せしめた豚の子宮内膜炎を小型携帯式のセクター式超音波画像診断装置により観察し、子宮内膜炎発生初期の画像所見に特徴的な所見のあること(写真3)、また、子宮内に貯留した膿汁の確認にも超音波画像診断が有効であること(写真3、Day4, 5)を報告している。

超音波画像装置を用いた子宮内の検索は、現在では多くの養豚農場において妊娠診断の際に実施されているが、その延長線上の作業として、外陰部からの排膿などがあり子宮疾患または泌尿器系疾患が想定される場合に、より正確な診断情報を得るために利用している場合は極めて少ないと思われる。

今後は妊娠診断のみでなく、卵巣診断、介助分娩時の胎子確認、子宮疾患および泌尿器系疾患の診断時にも大いに利用し、確定診断に基づいた適切な処置を迅速に行うことにより母体のコンディションを良好に維持し、生産性向上に結びつけて欲しいものである。

4. 種雌豚の繁殖管理と今後

群診療(population medicine)、群管理、企業化大型養豚場などという環境下で、個体管理をどの程度まで実施するか一概に言えないと思われるが、生産性を高めることを目的とするならば、当然避けて通れない部分であると思われる。

受胎(分娩)率が90%以上であるのが当然の農場であれば、最近のソフト管理情報の中で80%台前半が当たり前の農場も見受けられる。生産性追求やきめ細やかな管理の要請に対してどのように取り組むことが良いのか、またどのようにシステム化するか、考えさせられる事項が多く認められる。

雄豚の繁殖障害

—現場における症例とその対策—

(農) 富士農場サービス 桑原 康

はじめに

今年も梅雨が明けると本格的な夏到来となり、繁殖に不安な季節を迎える。

昨年の猛暑を教訓に、さらなる夏場対策を取った方も多いと思われるが、しかし、夏は夏であって冬ではない。そんななか、夏と冬のギャップを埋めるべく複合的に手段を組み込んで、周年安定的に成績を上げている農場も多い。

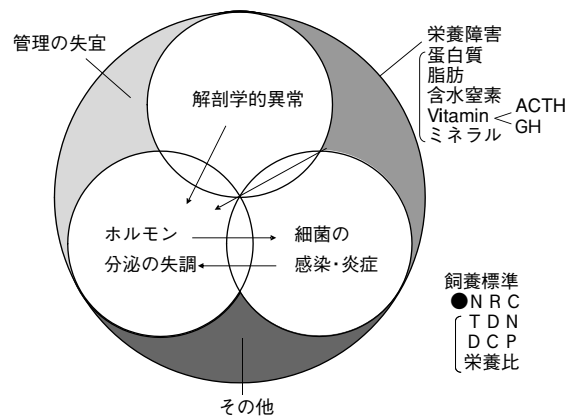
基本的には、単純な低温・適湿の標高1,000m以上のようなヒートストレスを感じない、冬に近い環境づくりが大切である。

繁殖障害の概念

繁殖障害とは広義的に、雌雄を通じて妊娠、分娩に至らないことをいう。雄豚については、①交尾欲の減退、または消失してしまうものや、陰茎の異常により交尾、射精に障害が生じる、②造精機能の障害、あるいは精巣上体、精管および副生殖線の異常により精子、精液に異常をきたすものをいう。

雄豚においては夏季の不受胎が最も問題となる。夏場の高温のために受胎成績が低下することを夏季不妊症といい、原因も多岐にわたるが、本症は暑さに対する適応性が低いために起こるもので、ホルモン分泌の失調も一因である。いずれにしても、造精機能、交尾欲、射精能力が減退し、精液量、精子数の減少とその

図-1 不妊の原因



活力の低下、奇形率の増加を伴うものである。最近では、近親交配における乗駕欲の欠如も増加している。

不妊の原因

不妊とは雌雄を通じて一時的、または持続的に繁殖が停止し、あるいは障害されている状態をいう。

その原因は、下記のようにきわめて多岐にわたっている。

図1に不妊の原因を示し、さらに図2に雄に与える環境要因とホルモン支配、図3に雄の内部解剖を示した。

1. 雄豚における原因

①精子形成の障害：辜丸の発育不全、機能減退、造精

図-2 雄に与える環境要因とホルモン支配

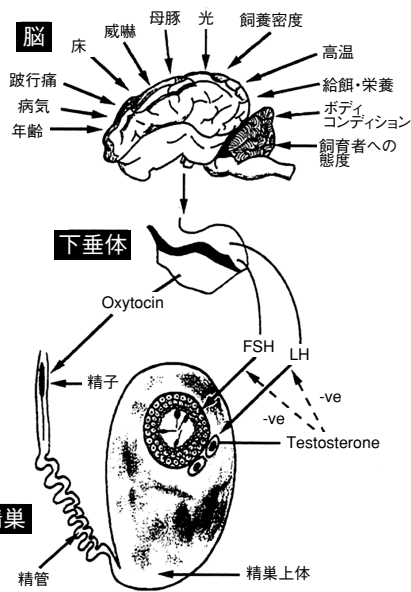
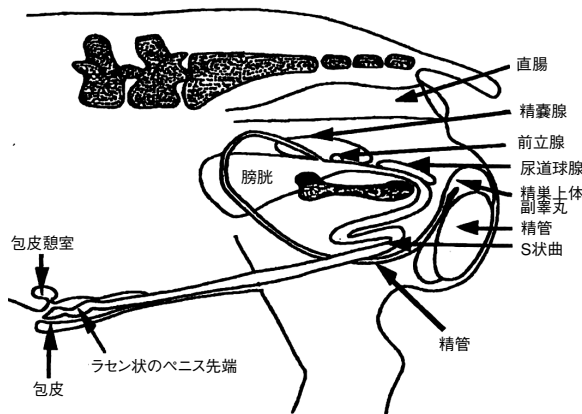


図-3 雄の内部解剖



機能の異常

- ②副生殖器、精管の異常および閉鎖：精液中に異常分泌物を排泄して精子の生存を妨げ、また精液の射出が不能となる
- ③交尾、射精の障害：睾丸の発育異常、ホルモンの分泌異常などにより、交尾欲の減退、微弱、射精不能をきたす。

2. 解剖学的異常による原因

生殖器官の解剖学的奇形、機能障害によって受胎困難となる。

- ①先天的：雌雄同体、陰睾、包茎

- ②後天的：包茎の損傷、発熱などによる造精機能停止（睾丸の萎縮・肥大のない場合も多い）

3. ホルモン性の原因

テストステロンを含むホルモン支配の異常やプロスタグランジン分泌不足、副生殖器の発育不全での繁殖不能。

4. 栄養障害による原因

発育、栄養低下による繁殖能力の減退。

5. 微生物による原因

オーエスキー病、PRRS、日本脳炎、豚パルボウイルス病をはじめ、ブルセラ病、レプトスピラ病などの病原体は子宮を侵し、胎子死、流産の原因になる。また、表1の右端に繁殖の項目を記載したが、ワクチネーションによる対策が可能な疾病もある。

6. その他

飼養管理の失宜、環境、年齢、季節、交配の失宜など多岐にわたる。雄の長期間のストール飼育は交尾欲減退、骨格構成などの変化による交尾欲の減少もある。また、長期間の不使用も同様である。

精子

豚の精子は1分間に6,000匹の割合で生産され、通常、生産は春機発動期から死ぬまで続く。1回の射精に含まれる精子数は200億～1000億匹であるが（表2）、採精頻度や季節によって変化する。適切な採精、交配頻度は週1～2回がよく、盛夏～晩秋と、盛秋～春先では後者のほうがいわゆる精子の活力や有効精子数に1～3割の差（増量）が生じる。豚の精子は環境要因とホルモン支配、血統、個体差により大きく左右される。

これらの相互作用が阻害されると、精子の産生に影響する。射出精液の大部分は副生殖管で待機し、精囊腺はエネルギー源としての糖質（主に果糖）、前立腺は精子を保護する緩衝作用のある別の蛋白質、尿道球腺は子宮頸管をふさぐゼリー状の膠様物を産生する。

表-1 豚慢性疾病清浄化に向けて

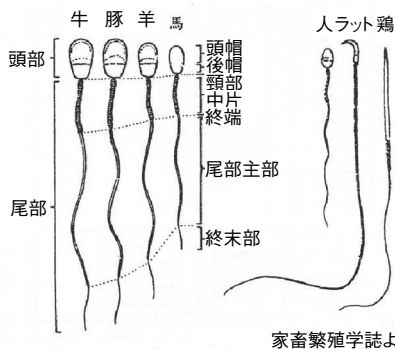
疾 病 名	病 原			検 査 法							SPF	人 工 授 精			繁殖
	ウイルス	細菌・マイコ	原虫・寄生虫	臨	分	血	病	解	虫	①		②	③		
萎縮性鼻炎 (AR)		○		○	○	○	○	○		○					
バスターラ症 (Pm) (含むPm. Dによる萎縮性鼻炎)		○		△	○			○	(○)	○					
アクチノバシラス(ヘフィル)感染症 (・・型胸膜肺炎)	○			○	○	○	△	○		○					○
ヘモフィルス感染症(グレーサー病 (HPS))		○		△	○	○	○	○		○					
マイコプラズマ肺炎 (MPS)・流行性肺炎 (SEP)		○		△	○	○	○	○		○		(○)			
オーエスキー病 (AD)	○			○	○	○				○		(○)			
ロタウイルス感染症 (PRV)	○			△	○							(○)			
日本脳炎 (JE)	○			△	○	○					○				○
バルボウイルス (PPV)	○			○	○	○						(○)			○
伝染性胃腸炎 (TGE)	○			△	○	○	○	○			○				
豚丹毒 (SE)		○		○	○	○	○	○			○				
豚赤痢 (TH)		○		○	○		○	○		○					
ドキノプラズマ症 (TP)			○	△	○	○	○			○					○
豚疥癬			○	○					○	○					
コリネバクテリウム感染症		○		○	○	○	○	○			○				
レプトスピラ感染症		○			○	△	○	○				○			○
ブルセラ感染症		○			○	○	○	○				○			
抗酸菌症		○			○	○	○	○			○				
PRRS	○			○	○	○						○			○

検査法略号) 臨:臨終所見(△は類症鑑別が必要) 分:病原体分離 血:結成検査 病:病理組織検査 解:解剖所見 虫:虫体検査
人工授精 ①:精液で広がらない。精液に存在しない。
②:精液感染の可能性はあるが、チェック方法はある。
③:精液感染する。

表-2 各家畜の精液

区分	牛	馬	めん羊・山羊	豚
精液量 (ml)	3~10 (5.6)	100~200 (80)	1.2~1.5 (1.2)	200~500 (200)
精子濃度 (X10 ⁶ /ml)	10~15 (13)	1~2 (1.5)	20~30 (25)	1~4 (2.5)
精子数 (X10 ⁶ /射精)	30~80 (50)	40~200 (100)	20~50 (35)	200~1,000 (500)
精子の全長 (マイクロメートル)	65	55~60	70~75	55
主な化学的組成	果糖 乳糖 クエン酸			

参考文献:武石昌敬著、獣医臨床繁殖学 ※()内は平均値



精漿は精子の雄生殖器官内での移動を助けるもので貯蔵に関与するものではなく、逆に精液保存の際に精漿が多く含有されるほど、保存期間が短命化されてしまう。

通常、精子は37.5℃で産生されるが、精漿が夏季

表-3 雄の繁殖障害の発生率

疾病	原因	発症頭数		発症率 (%)	
		全体 (n=480)	全体 (n=480)	全体 (n=480)	全体 (n=480)
乗駕欲	交尾翌欠如	14	29	2.9	6.0
	交尾欲減退	25	5.2	8.3	28.8
精液	精液減少症	3	0.6	1.6	3.4
	精子減少症	3	0.6	1.6	3.4
その他	無精子症	2	0.4	2.3	4.8
	ペニス湾曲	2	0.4	0.4	2.3

調査隊480頭のうち18.1%に繁殖障害がみられた(茨城県養豚試験場)

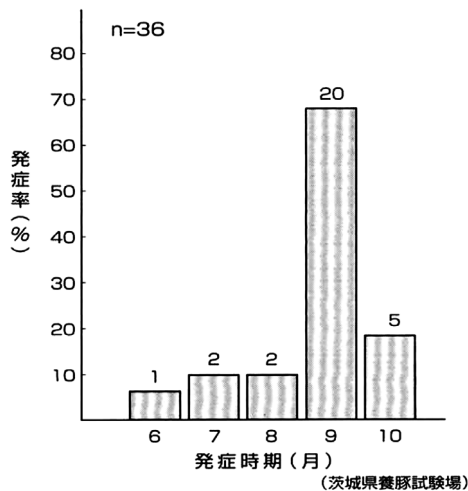
(環境温度)や疾病により高温になると質は低下する。

日本において、梅雨期が過ぎて外気温が25℃以上で続き、または32℃以上の日が3日以上継続すると、精子の質、運動性の低下がみられ、また、条件が回復しても良質な精子が産生されるまでに5週間かかる。

現場における症例と治療・加療方法

現場臨床的な問題や解決方法を考えると、表3と図4のように夏季限定的原因・起因が7~8割とな

図-4 精巣炎の発症時期



る。筆者は生産現場の人間であるので、その経験と環境のなかでの症例と対策を紹介する。

1. 夏の精子

夏の雄の体調異常には大変気をつかう。筆者の農場では種雄豚を230頭飼養しているが、夏季に、たった一食だけ食欲不振があった場合や体温の異常、辜丸の変化（大→小、小→大）がない場合でも、翌日から精液異常をきたす場合がある。

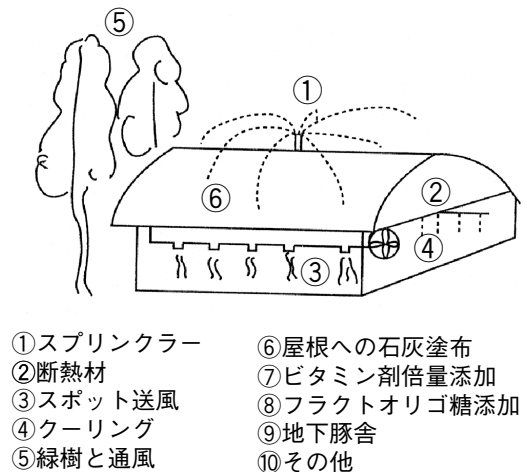
特に夏の発熱は、たった1日でも無精子になる例がある。冬の最寒期（12～3月）での肢痛や肺炎、そのほかの発熱で3～7日間の継続治療をしたとしても夏のようににはならない。それだけ精子には夏限定の悩みが多い。しかし、精液検査の実施さえしていれば不妊の原因の50%が解決できるというのもありがたいことである。

2. 夏バテー環境豚舎対策

夏季には、外気温の上昇とともに造精機能が衰えて、イノシンでも本来の非繁殖季節を迎えることとなる。

日本の一般的な管理においては、2～3割の雄は使用不可能（人工授精用としてみた場合の品質劣化）と考えたほうが安全だろう。しかし、自然交配の現場においては、まだまだ精液検査すら実施されていないのが実態である。

図-5 夏バテ・環境対策



雄の繁殖障害の原因の7～8割は夏の環境対策の不備が誘因である。豚舎内温度を25℃以下、可能なら20℃以下に保つことが最大の対策といえる。

筆者の静岡県の種雄豚農場・AIセンターでは、230頭の雄豚のうち、95頭収容の豚舎は工業用エアコン6機、豚舎屋根へのスプリンクラー、クーリングパッド、陰圧排気、壁面と天井にサンドイッチパネルなどを使用し、夏季でも25℃以下を保つ施設をほぼ完備している。さらに、ビタミンE・C添加のバイオオーケー混合飼料の給与、日本脳炎、パルボウイルスワクチンを接種している。

この結果、最も需要の増加する夏季人工授精用の精液供給に安心感が加わった。よくて当たり前の精液を安定供給できることがAIセンターの役割であるので、遺伝力の高い優良種雄豚をこのような対策のおかげで維持できるありがたさを感じている。トップボア（Top Bore）の夏の損失は遺伝的損失であるとも痛感しているわけである。そのためには図5のような対策を複合的に組み合わせ、各農場の方式を確立する必要がある。富士山の五合目に豚舎を建設できれば、複合的施設の経費削減ができるのだが……。

3. 雄の生殖にかかわる一般疾病対策

雄の役割はよい精液を雌生殖器内に送り込むことにある。これを阻害する原因不明の疾病として、一般的な体調不良による微熱で精液形状不全に陥る症例が散

見される。

この体調不良の要因は、打撲、肢痛による微熱、咳込みや肺炎による微熱など、やはり夏に起因する継発症である。夏特有のものとして若い雄の初使用による「入れ込み」による体内体温蓄積による微発熱から、熱放散できないための熱射病予備軍も無視できない。

特に過肥の雄は冬に問題視されなくとも、夏には黒い学生服を着込んだように、熱を溜め込んだ状態になってしまう。また、ストレスや感受性の高い系統は体熱の体外放散不全による発熱もある。また、真夏に昼夜連続の冷水、冷風送風のために、体感温度の低下や日中と夜間の温度差が15℃以上になることで不調に陥るいわゆる「夏カゼ」も症例としてみることがある。

何よりも臨床現場においては、生体の微妙な体調の変化を読みとらなければならない。

4. 繁殖に直接かかわる疾病対策

前項では一般疾病に起因する雄の繁殖障害を述べたが、表1には病原分類としてウイルス、細菌、原虫などによる疾病を示した。複合感染によって発症し、症状が甚大になる例も見られるが、当欄は農場や地域の衛生レベルによって実施できないワクチンや届出疾病など、選択する余地はある。

もちろん、繁殖に直接起因しなくとも、二次的発熱などにより精液減少症や無精子症を継発する要因が多くある。筆者らの地域での繁殖に関わるワクチネーションは日本脳炎とパルボウイルスの2種である。しかし、この2種でも全国の例によると、個体によってはごくまれに接種後の副作用として精液性状が悪化するという例も聞いている。

5. 乗駕欲の欠如対策

夏になれば、ヒートストレスに起因して乗駕欲の欠如する雄も当然のごとく発生し、生活環境によっても変化する。また、長期不使用による乗駕欲減もある。

飼育面積の有効利用のために、雄のストール飼育も増加しているが、3ヵ月・6ヵ月・1年と長期になるに従い、乗駕欲の減退や耐用年数の減少をみる。これらは海外でも同様である。

このような乗駕欲欠如豚の対処方法は、広い豚房や雄豚と接触しやすい場所に移動したり、農場内の一番遠い場所に移動して、「善意の」移動ストレスを加えると乗駕欲の発動がみられる。さらなる善意のストレスとして、1～2時間の車でのドライブをした帰宅後に、発情期の雌と接触すると即座に乗駕する雄の例も多く見られる。これは雌の無発情（未経産、経産）にも有効である。

このような雄の初回交配の雌には、雄より体型的に小さく、発情徴候のはっきりしたものを選ぶべきである。

6. 解剖学的、遺伝的原因への対策

乗駕欲の欠如や、繁殖行為の不能原因として、一般生活に支障をきたす骨格構成の不正や、直接不妊をきたす生殖器異常・解剖学的な異常のような一次的原因や管理失宜や肢蹄などの障害がある。

- ・ 遺伝的に乗駕欲の乏しい血統や近交退化、陰辜、耐用年数の短縮、生涯能力の短命化など。
- ・ 解剖学的不能はペニスの軟弱（コンニャク）といわれる勃起不全、包茎による挿入不能。

包茎はペニスの勃起時に牙切りのような鈍器ニッパで癒着部の腱の一端に切り込みを入れ対策とする。多少の出血もあるが、自然治癒を待つか止血剤を投与する。

7. 栄養学的対策

種雄豚のボディコンディションは痩せているよりも通常以上が精液性状にとって良好であり、飼料中のビタミン含有量も育成豚のものより多い方がよいとされている。

繁殖ビタミンとして各種商品群があるが、當場での具体的有効例としてビタミンE・Cミックスが好調である。ここ数年間はこれにより、夏場の精液活性低下率がかかなり抑えられている。有効性として繁殖機能の改善と抗酸化作用などの複合効果を期待している。

8. ホルモン療法、対策

夏最盛期においての不妊症にはでき得る限りの即効

性を求めたいのが現場の事情ではあるが、これまでは雄への即効性ある商品はないに等しい状況であったが、時代経過とともに新商品や新しい使用例も開拓されてきているため、今回は従来と違ったものを紹介する。

①ボア・メイト・スプレー

海外商品で本来は発情雌豚用に開発された発情チェック用雄臭合成剤のスプレーである。雌用であったが、数年前筆者の農場でちょっと色気のない雄豚の鼻と口内に数回スプレーしたところ、数分後にそれまでに擬雌台に興味のなかった雄が、口をモゴモゴさせながら擬雌台に飛び乗った。何ともありがたいスプレー式速効性バイアグラとなった。

②PGF_{2α}の類縁体制剤

当商品は雌への黄体退行作用としてお馴染みの、主に分娩誘発剤として妊娠末期(112～113日目)に注射

するものである。もちろん、雄への使用は効能外となるが、目的は乗駕欲不振・欠如、無精子、減少症、奇形精子多症など、使用側にとっては誠に都合のよいものである。PGF_{2α}類縁体制剤を、600～644mg/頭筋注で、交配あるいは擬雌台採精40～60分前に接種を行うと、血中濃度は60分前後で最高となり、乗駕欲のない雄でも初回注射で6～7割に効果が現れる。

精液に対しても速効性があり、早いものでは3～4日から改善効果が見られ、品質の悪い精液ほど効果が顕著となる、大変都合の良い結果が見られた。

鳥海、武石、津曲らと筆者は1993年に学会発表し、昨年は海外での症例発表もあった。効果の理由は、脳下垂体視床下部への直接作用によるという判断ではない。

離乳後多臓器性発育不良症候群 (PMWS) に関する調査結果について

メリアルジャパン(株) 徳山 桂理

1. はじめに

豚サーコウイルス2型 (以下、PCV2と呼ぶ) が関係する疾患として離乳後多臓器性発育不良症候群 (以下、PMWSと呼ぶ) がみつかったのは1991年のカナダの事例が最初です。本事例の症例報告は1996年になされましたが、PMWSという名称もその際に提案されたものです。その後、日本も含め世界各国でPMWSの事例報告が相次ぎました。最初の報告からすでに10年。この間、様々なことが分かってきましたが、疾病予防という観点ではまだ十分に解明されたといえないのが現状です。

日本でも昨今PCV2に関する問題が注目を集めています。しかし、具体的状況を把握するための疫学調査はまだ限定的で、全国を幅広く網羅する疫学情報はほとんどありません。その原因として考えられるのは、まず大半の豚群が抗体陽性なのに発病しないケースが明らかに存在すること、PRRSやその他の病原体との混合感染例が多いこと、臓器障害が多岐に及んで病態がつかみにくいこと、等々が挙げられます。明確な診断を下しにくいことが問題の核心をつかみにくくしているかもしれません。

感染性疾患に関する疫学情報は天気予報のようなもので、正確かつ迅速であれば事前対策の一助となります。このような観点を踏まえ、養豚に携わる全国の獣医師の先生にPMWSに関する調査をお願いしました。

本報告はその結果をまとめたものですが、母豚数換算でおおよそ30万頭を網羅していますので、主だった地域の現況を大枠として分かりやすく提供するものとなっています。

2. 調査方法および対象

- 1) 調査対象：おもに臨床を主務とする獣医師34名
- 2) 実施時期：自 2006年12月 至 2007年3月
- 3) 対象地域 (図1)：27道府県 (回答獣医師の管理農場の所在道府県)、関東や九州、東北など養豚がさかんな地域をほとんどカバーしました。
- 4) 対象母豚数：回答獣医師が管理するのべ母豚数は、272,330頭でした。2006年度農林水産省畜産統計によると、全国の母豚数は90万7,100頭、対象となった27道府県における母豚数は、70万2,070頭となっています。農場が重複しないと仮定すると、全国の30%、対象道府県ベースでは35%の母豚規模が対象となりました。
- 5) 対象農場数：軒数は472軒で、一軒あたりの平均母豚数は577頭でした (図2)。
- 6) 調査方法：調査票による記入方式を取りました。総回答数から無効回答数を減じた有効回答率は85.4%でした。
- 7) 調査項目：調査項目すなわち設問は表1の通りです。



図-1 回答をした獣医師が活動する地域(27道府県)

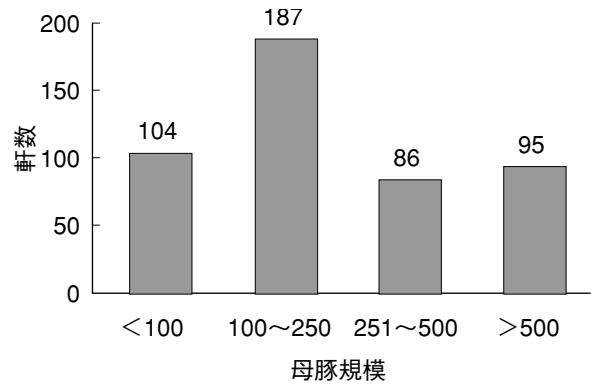


図-2 回答者の管理する契約農場規模(母豚数)の分布

表-1 PMWSに関する調査の各項目

調査項目

1. 現場においてPMWS発生を初めてご経験されたのはいつですか？
2. 診断できたところも含め、契約農場でPMWSが絡むとお考えの農場は何%くらいでしょうか？
3. 契約農場のうち血清検査等でPCV2陽性となった農場は何%くらいですか？
4. 採用された診断方法に○をしてください(複数回答可)。

<input type="checkbox"/> 臨床診断(剖検所見含む)	<input type="checkbox"/> 組織病理学的検査
<input type="checkbox"/> ウイルス分離	<input type="checkbox"/> 免疫組織化学的検査(IPMA, IF)
<input type="checkbox"/> 血清学的検査	<input type="checkbox"/> In situ ハイブリダイゼーション
<input type="checkbox"/> PCR検査	<input type="checkbox"/> 定量性PCR(リアルタイムPCRも含まれます)
5. PMWS発生以来、以下に記す各項目はどのように変化してきたでしょうか？
 - PCV2が陽性となった農場は？
 - 離乳後から出荷までの事故率は？
 - 二次感染は？
 - 衛生費は？
 - 抗菌剤の使用は？
 - 消毒剤の使用は？
6. PMWSの臨床症状で通常観察される項目はどれですか？
 発育不良、呼吸器障害、消化器障害、胃潰瘍、食欲不振、貧血、死亡、皮膚病変、その他
7. PMWSの臨床症状が発現する一般的な子豚の週齢はどれくらいですか？
8. PMWSが臨床的に最も問題だと思われる期間は子豚の週齢でどれくらいですか？
9. PMWSをコントロールする対策でどんな手法を実施しましたか？
 - 日常的な一般飼養管理の改善
 - 他病原因子のコントロール
 - バイオセキュリティの改善(投資が伴う設備改変なども含まれます。)
 - 抗生剤使用の増加
 - 抗炎症・解熱などの対策(抗炎症剤等の使用)
 - 馴致など
 - その他の対策
10. 質問9で採用された各対策で、それぞれどんな結果が得られたのでしょうか？
11. 契約農場でPMWSの豚群への影響はどの程度だとお考えですか？
12. 契約農場でPMWSの経済的な影響はどの程度だとお考えですか？
13. 繁殖豚へのPCV2ワクチン使用についてどのようにお感じですか？
14. 繁殖豚へのPCV2ワクチン使用が必要な農場は、契約農場の何パーセントくらいになるとお考えですか？
15. ワクチン使用の必要があると思われる契約農場の平均母豚規模はどれくらいですか？

8) その他：母集団からの無作為サンプルと仮定し、浸潤率や発生状況のうち必然性のある項目について95%信頼区間を算出しました。

3. 調査結果

1) PMWSの浸潤状況

まず、いつごろから生産現場で臨床型PMWSが認知されていたかという点については、1996年という回答が最も早い年度のものでした。初発事例の年次分布は一定ではありませんでしたが、関東において比較的早期から認知され、一部例外はありますが、九州やその他の地域では2000年以降に初発事例が多いという傾向が認められました（九州で1997年初発事例の回答あり）（図3）。

現状でPMWSが絡む農場が契約先の50%以上だとした獣医師はほぼ半数に達し（図4）、問題がかなり深刻化していることが読み取れました。また、農場のサンプル数に対するPMWS農場数の比率は、46.9%±2.30%と推定されました。ただし、設問が「0から5%の農場で発生」というように幅を持たせてあったため、この上限と下限の幅をとると31～63%となり、状況によってはかなり変動がある可能性があります。先の46.9%は、単純に上限と下限の二つの値の中央値を使っていますが、いずれにしてもこのデータは農場のPMWS推定有病率を意味します。

さらにPMWSの農場をアンケートの母豚数のデータに外挿して取りまとめると、その下限は9万7,000頭、上限が19万5,000頭となり、調査対象数27万2,330頭に対してそれぞれ36%から72%の幅となりました。これまでの知見ではPCV2は多くの豚に感染し慢性的に農場循環パターンを取っていることが知られています。したがって、農場に長い期間いる母豚がもっともその循環にさらされていることになりませんが、これらが感染源となって農場全体に感染が蔓延するの

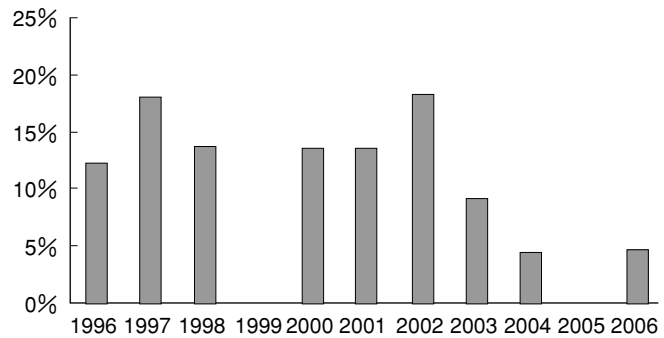


図-3 回答者が初めてPMWS事例を経験した年度の分布

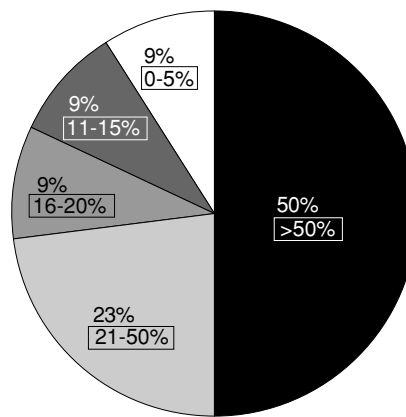


図-4 PMWSが絡むと考えられる農場の比率

を助長するといえます。その場合、農場にいるほとんどの豚が感染（発病ではない）すると仮定でき、前出の農場軒数ベースの推定有病率に対して36～72%はそのまま豚群全体における頭数ベースの潜在あるいは頭在有病率の推定値と捉えることが可能と思われます。

PCV2陽性率も契約先の半数以上の農場で陽性と判断されたケースが70%に達し（図5）、上記と同様に農場軒数ベースで推計すると陽性農場は38～75%となり先の推定有病率の幅と類似しています。PCV2陽性かどうかの判断あるいはPMWS診断は、臨床症状、組織病理、そして最終的に抗原あるいはウイルスの確認によって確定しますが、獣医師の多くがこれらの項目をたいてい2～3種類は組み合わせていました（PCRが28%と最も多かった）（図6a-b）。したがって、診断

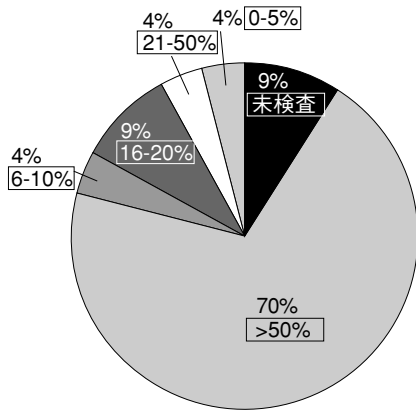


図-5 PCV2が陽性(抗体、抗原、ウイルス)となった農場の比率
11~15%の階層への回答がゼロだったので凡例から省略

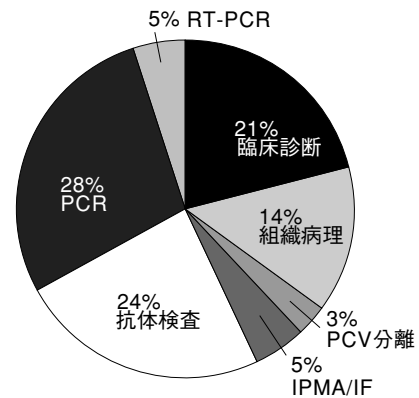


図-6a PMWS診断あるいはPCV2検索に採用された方法

精度は高く、PCV2陽性農場かどうかの判断はある程度正確であると想定できました。つまり、38~75%の農家が実質的にPCV2陽性農場(=感染農場≠発生農場)となっており、これが上限値の75%であればかなり高い浸潤状況といえます。

抗体検査ではほとんどの豚が陽性となるということが一般には知られていますが、抗原検索でも陽性となるケースは、仮にPMWSを発症していなくても常にそのリスクにさらされているということになります。

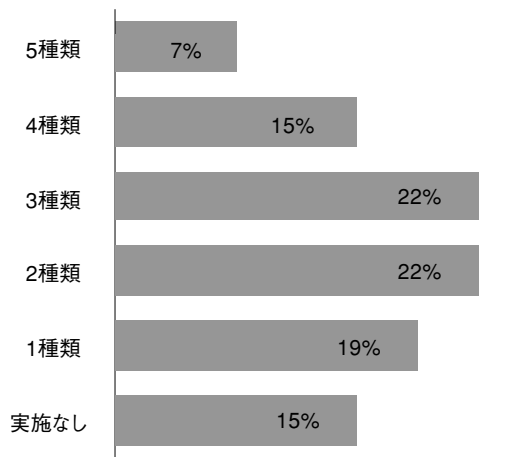


図-6b 診断に際して採用した方法の種類
2~3種類を組み合わせる例が多い。

2) PMWS発生による影響

PMWS初発事例以降の状況の推移に改善傾向はありませんでした。まず、陽性農場が「大幅増加」あるいは「増加」が合わせて60%、「変化なし」が40%、離乳後事故率では、「大幅増加」あるいは「増加」が合わせて95%、「変化なし」が5%、二次感染についても「大幅増加」、「増加」が合わせて95%、「変化なし」が5%でした。したがって、改善事例は有効回答の中ではゼロとなりました(図7)。増加したとする回答の中に「問題が突然急増した」というものがありました。これは欧州などでみられるPMWSの発生パターンが日本にも当てはまることを示唆しています。

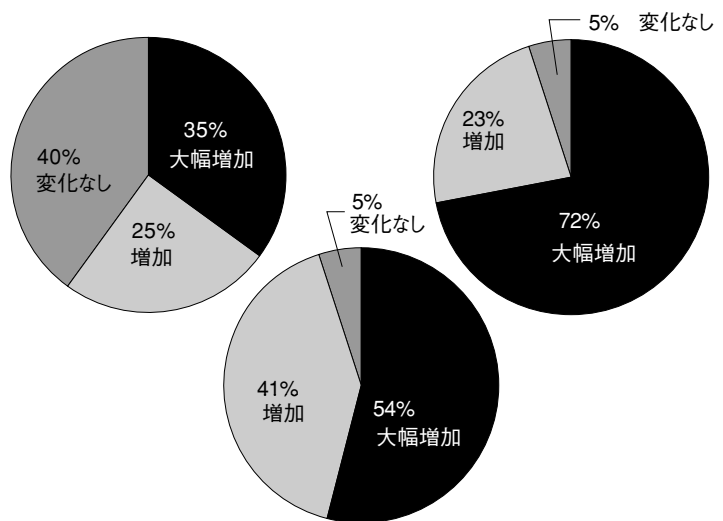


図-7 PMWS発生後のPCV2陽性農場(左上図)、離乳後事故率(右上図)および二次感染(下図)の推移

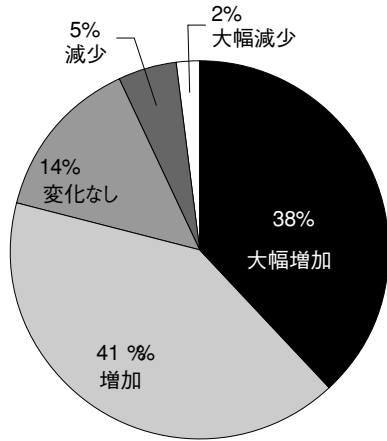


図-8 PMWS発生後の衛生費や抗菌剤、消毒剤の使用について

一方、状況の改善には適切な衛生管理が必要となりますが、抗生剤や消毒剤使用および管理全般にわたるコストについてはPMWS発生への推移に呼応して増加傾向が認められました(図8)。その中で「減少した」との回答がありましたが、「当初は増加したが効果がなかったため使用を止めた」とする補足回答がありました。これ以外の減少理由は不明です。

いずれにしても、衛生資材使用や管理コストの増加など対策面での努力が窺えますが、状況の改善にはあまりつながっていない傾向が読み取れました。

臨床的にPMWS発現があった場合、観察される臨床症状でもっとも多かったものは発育不良でした。2番目が呼吸器症状で、食欲不振、貧血、といった症状が続きました(表2)。教科書的に一般的とされている症状がやはり上位を占める結果となりました。

臨床症状が発現する週齢は、回答者の50%が6~8週、次いで38%の回答者が9~10週、すなわちほとんどが6週以降の1ヶ月間に集中して発生していることとなります。回答者の契約農家数での比率を求めると6~10週での発生は512の回答のうち473件だったのでほぼ9割となっており、これまで知られているパターンとはほぼ一致しています。これ以外では、6週未満あるいは13~14週での発生という回答がそれぞれ8%および4%ありました。このように一般的なパターンからずれた発生パターンを取る事例が存在していることは防疫上留意する必要があると思われます。

表2 PMWSの臨床症状の頻度別順位

順位	症状
1	呼吸器障害
2	発育不良
3	食欲不振
4	消化器障害
5	死亡
6	貧血
7	皮膚病変
8	胃潰瘍
9	その他*

*関節炎の発生

表3 PMWS対策の頻度別順位

順位	対策
1	一般管理改善
2	他病因排除
3	抗菌剤
4	バイオセキュリティ
5	馴致
6	抗炎解熱
7	その他

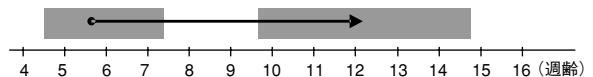


図-9 PMWSが問題となる週齢(発生期間)

矢印:平均期間 横棒部分:標準偏差の幅

発生期間は、 5.8 ± 2.71 週間であり、その95%信頼区間は4.6~7.0週となりました。したがって、1ヶ月から1.5ヶ月程度という長期にわたって発生が継続する可能性を示唆し、臨床発現の週齢データと合わせるとその幅はおおよそ6~16週と計算できます(図9)。

3) PMWS 防疫対策と意識調査

現場のPMWS対策に関してその各項目を回答の順位別にまとめると表3の通りとなりました。一般飼養管理改善をベースにした混合感染あるいは二次感染防止に主眼をおいた対策が主流であるようです。具体的には、早期淘汰、繁殖導入豚一元化、候補豚の自家育

成、産歴構成の見直し、馴致、抗ストレス対策、AI/AO導入の検討、PDNS（豚皮膚炎腎症候群）の皮膚炎対策などが回答として挙げられましたが、対症療法も組み込みながらより能動的で根本的な対策を模索している現場の状況が浮き彫りとなっています。

ただ、こういった対策が効果を上げたかどうかという点では、対症療法的な手法の場合、「効果あり」の9%に対して、「効果なし」が46%、環境改善など根本的対策が実施された場合、「効果あり」が30%、「効果なし」が20%という結果でした（図10）。PMWSにおいても根本的で積極的な対策が有効だといえますが、本疾患の発生状況を考慮すると「効果あり」30%という結果は十分といえる水準ではありません。事実、95%の獣医師が豚群に対してPMWSの何らかの影響があるとみており、経済的ダメージについてもその96%が問題視していました（図11）。つまり、これらを総合するとPMWS対策は簡単には成功しないということを示唆する結果となっています。

PMWS対策におけるワクチン使用*についての設問では、必須あるいは必要と考えている獣医師は66%、多分使えるだろうとしている獣医師が28%でした。その両方を合わせると94%でした（図12）。分からないという回答は6%でしたが、不要とした回答はありませんでした。

各々の獣医師が契約している農場の2割以上でワクチンが必要だとした回答は57%に達し（図13）、ワクチンの推定潜在使用率は最大で農家の51%、農場全体への接種を前提とすれば母豚数では61%となりました。ワクチン使用対象の農場規模には概ね差はなかった（図14）、ほとんどのタイプの農場で問題が発生するという意識があるのだと考えられました。

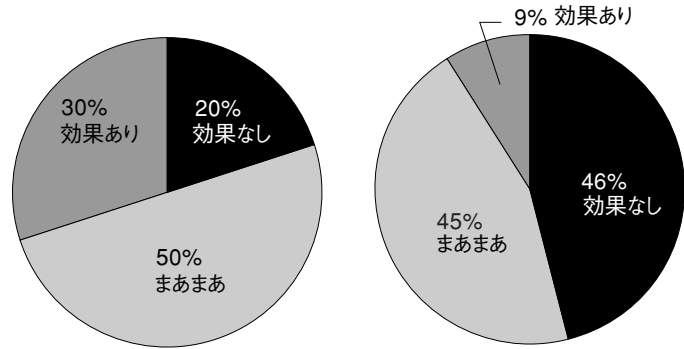


図-10 PMWS対策の成果
積極的な環境対策などの衛生管理(左図) 対症療法(右図)

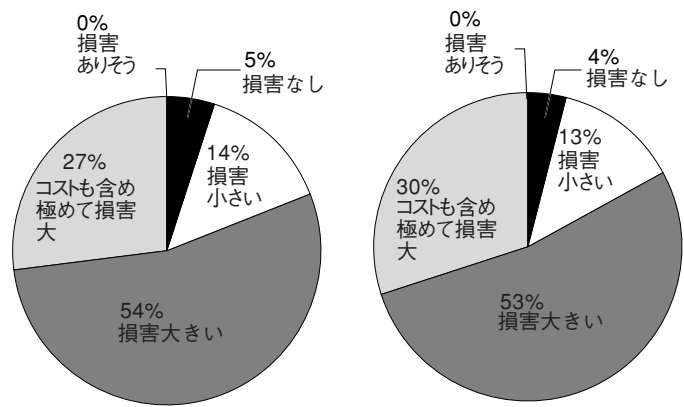


図-11 PMWSの影響
豚群への影響(左図) 経済的損害(右図)

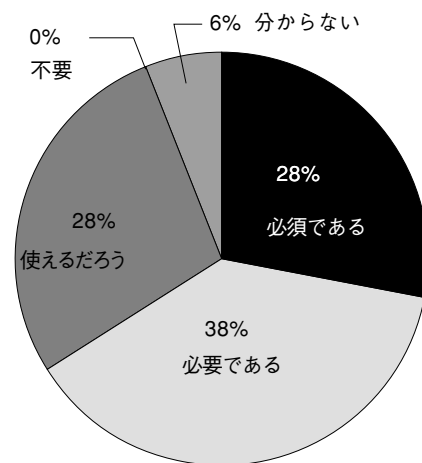


図-12 PMWSワクチン*の必要性について
*繁殖母豚への接種を前提とした。

(*繁殖母豚へ接種するワクチンを前提としています。)

4. まとめ

- 1) 初発事例は1996年、関東が先行し、一部を除き九州などでは2000年以降に拡大。
- 2) PMWSが絡んだと思われる農場は最小で31%、最大で63%と推定された。
- 3) PMWSの豚群における有病率は最小で36%、最大で72%と推定された。
- 4) PCV2陽性農場は最小で38%、最大で75%と推定された。
- 5) 診断確定は2~3種類の方法を組み合わせで行うが、その中でPCRがもっとも多かった。
- 6) PMWS臨床症状は海外事例と同様に発育不良が主徴だった。
- 7) PMWSは6~10週齢で発病、1~1.5ヶ月の持続期間、つまり6~16週齢で発生する。
- 8) 飼養体系自体の改善を目指した積極的な対策ではその効果は30%あったが、対症療法では9%しか効果があげられなかった。
- 9) 獣医師の9割がPMWSの豚群への影響や経済損失を認識している。
- 10) ワクチンが必要あるいは使えるだろうと感じている獣医師は94%にのぼり、その6割近くの獣医師が契約農場の2割以上が接種対象になるとした。

本調査を通じPCV2が絡んだとみられるケースはかなりの数にのぼることが分かりましたが、その対策は残念ながら十分な効果を上げていないことが読み取れました。しかし、このような調査をさらに深めていけば、疫学的な全体像を伝えるだけでなく、より良い対応方法を示唆する材料としても活用できるかもしれません。今回の調査では、飼養形態改善などの積極的な対策はその30%で効果があったことがわかりました。30%では十分とはいえないかもしれませんが、成功事例があるということは改善のチャンスがあることを同

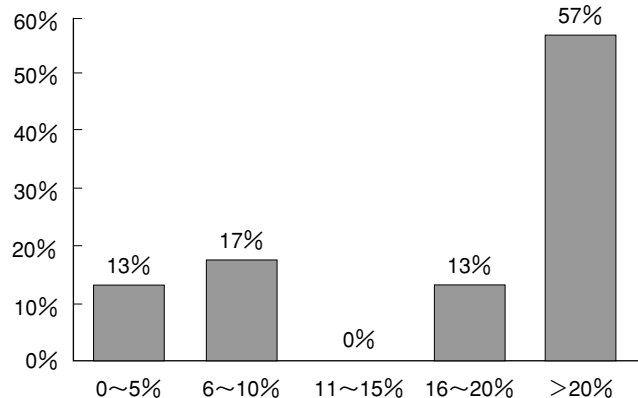


図-13 回答者が管理する契約農場でPMWSワクチン*が必要と思われる農場の比率
*繁殖母豚への接種を前提とした。

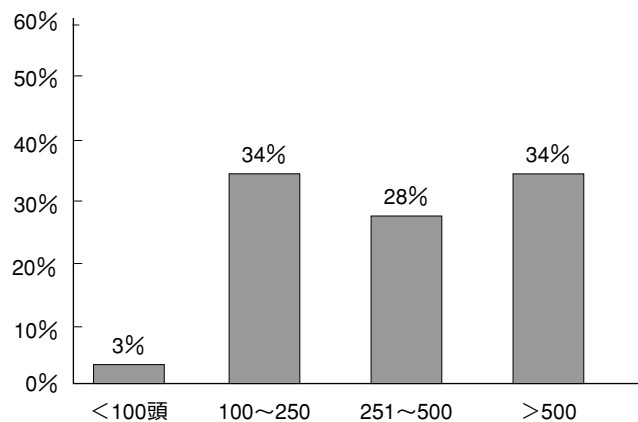


図-14 回答者が管理する契約農場でPMWSワクチン*が必要と思われる農場規模分布
*繁殖母豚への接種を前提とした。

時に伝えています。

これまでのPCV2に関する知見では、若齢期の免疫刺激、循環ウイルス量や抗体の多寡、PRRSなどとの相乗効果、細菌の二次感染などが臨床疾患発現の鍵になるとされています。したがって、その逆は対策のヒントと捉えることができます。これらをより具体的なかたちで理解し、現場にフィードバックしていくには、さらに広範で詳細な調査が必要だと思われます。

5. 謝辞

日本の母豚数は90万頭ですが、今回の調査ではのべ30万頭が対象となりました。全母集団から3割もサンプリングできるサーベイはなかなかありません。お忙しい中、本アンケートにご協力いただいた獣医師の先生方に厚く御礼を申し上げます。

「食の安全」と抗菌剤の関わり

— JASV 正会員に対するアンケートの集計と考察 —

日本イーライリリー(株) エランコアニマルヘルス事業部 伊藤 哲夫

1. はじめに

「食の安全」への社会的関心は、昨今の度重なる「食」に関わる事件でますます高まり、衰える気配はありません。行政側からもポジティブリスト制度の施行や、食品安全委員会での抗菌剤の食品健康影響評価（抗菌剤のリスク評価）などの施策がとられ、畜産の生産現場へ直接関わる話題が続いています。養豚業界においても、それらはまさに現実の問題としての対応を要するもので、養豚生産者、獣医師、関連業界の皆様は、日々情報の収集・整理や実践に尽力されておられることと思います。

今般、私どもは抗菌剤のメーカーとして、「食の安全」の観点から、畜産の生産資材のひとつである抗菌剤について、生産現場の認識や見解を調査・集計して問題点を探り、今後の活動の指針作りの参考にさせていただきたいと考えました。そこで、まずはJASVの先生方に対して『「食の安全」と抗菌剤の関わり』についてアンケートを実施し、先生方の認識を伺いました。また、ご自身の認識と共に、先生方から見た生産現場と流通・販売業者-フードチェーンの中流-の認識をもあわせて伺い、認識の違いを探ることも試みました。

2. アンケートの概要

本アンケートはJASVの正会員の先生方を対象に

2006年12月から2007年1月にかけて実施し、20名の先生からご回答をいただきました。アンケートの構成は以下の3部分からなり、それぞれで数項目の質問にお答えいただきました。

- I. 「食の安全」全般について
- II. 動物用医薬品（農場の現場で使用される抗菌剤）について
- III. 抗菌性飼料添加物（飼料工場で予め飼料中に添加される抗菌剤）について

3. アンケート集計結果

以下に順を追って集計結果を紹介します。

I. 「食の安全」全般について

I-1-1. 「食の安全」の観点からの畜産関連の関心事

「食の安全」の観点から、畜産関連の関心事と思われる事柄について関心の程度を伺いました。図1に示した項目に対して、関心の度合いを、非常に関心がある（3点）、ある程度関心がある（2点）、あまり関心がない（1点）、全く関心がない（0点）の4段階でお答えいただきました。先生方の関心は平均すると押し並べてどの項目に対しても高く、特に畜産分野での耐性菌、豚の疾病、使用されている薬剤については高い関心が示されていました。一方で、いわゆる自然農法、有機農法に対する関心の度合いは他

の項目に比べてさほど高いものではありませんでした。

また、当方から予め用意した項目のほかに、関心事として自由に記入していただいたところ、「食育」、「安心」と「安全」の混同、「安全」の追及」があげられました。

I-1-2. 生産者、流通・販売業者の認識

I-1と同様の質問内容で、先生方から見た、生産者、流通・販売業者の認識を伺いました。図2は20名の回答者の平均値を、ご自身、生産者、流通・販売業者それぞれに項目ごとに示しています。生産者、流通・販売業者に対して直接質問しているものではありませんが、先生方はご自身との認識の間にギャップがあると感じていることがはっきりと窺われます。生産者は、食肉の細菌汚染、食中毒、トレーサビリティに関して意識が低く、また、流通・販売業者では、耐性菌問題、豚の健康状態、抗菌剤、飼料原料に対する関心が低い、と先生方は認識されていました。

II-2. 「食の安全」を向上させる上で養豚コンサルタント獣医師が実践できること

「食の安全」を向上させる上で養豚コンサルタント獣医師が実践できることとして、いくつかの項目についてその重要度を、非常に重要（3点）、ある程度重要（2点）、あまり重要でない（1点）、全く重要でない（0点）の4段階で評価していただきました。図3にあるように、平均では、飼養

図-1 「食の安全」の観点から、以下の事柄について関心の程度は？

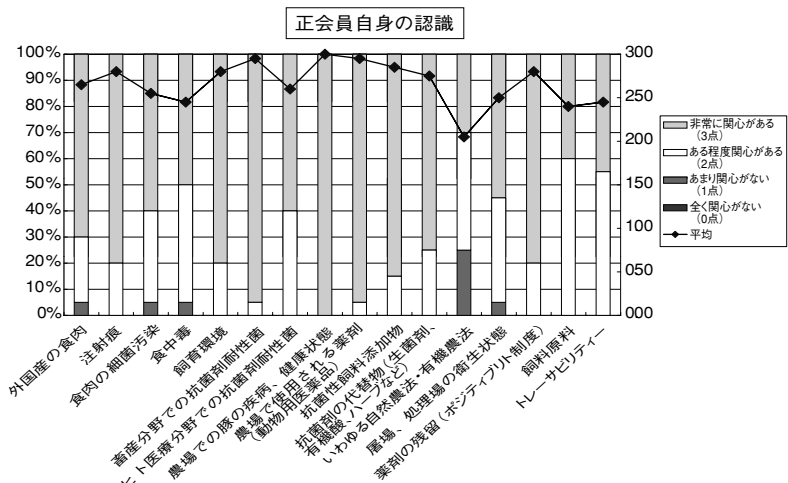


図-2 「食の安全」の観点から、以下の事柄について関心の程度は？

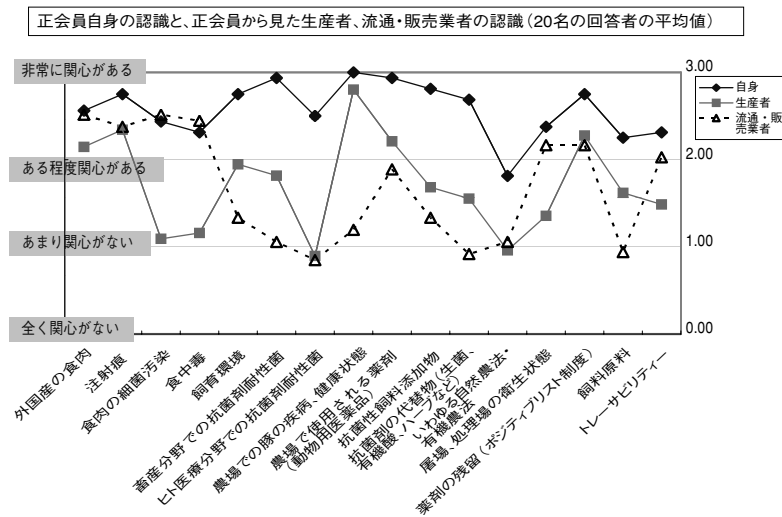
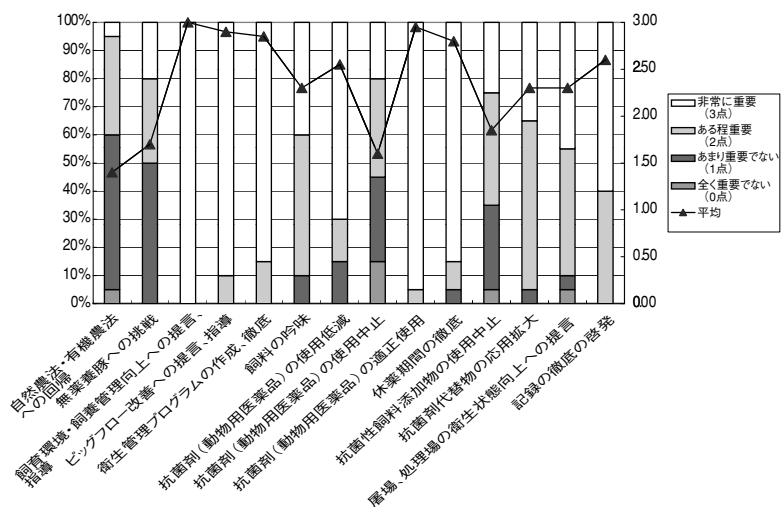


図-3 「食の安全」を向上させる上で養豚コンサルタント獣医師が実践できること



環境・飼養管理、ピッグフロー、衛生管理プログラム、抗菌剤の適正使用、休薬期間に関して特に評点が高く、当然の結果と受け止められます。一方、自然農法・有機農法への回帰、無薬養豚への挑戦、抗菌剤（動物用医薬品、抗菌性飼料添加物共に）の使用中止に対しては相対的に評点が低く、それほど重要ではないと認識されているのは興味深いところでした。また、この設問では個人別の認識にバラツキが多く、抗菌剤や屠場での衛生状態に関する項目等でバラツキが顕著だったことを付記します。さらに、その他の関心事としてのご意見では、要指示薬の獣医師による管理強化があげられました。

II. 動物用医薬品(農場の現場で使用される抗菌剤)について

II-1. 現在の養豚生産における動物用医薬品の必要性

現在の養豚生産における動物用医薬品（農場の現場で使用される抗菌剤）の必要性について、必ず必要（3点）、多くの場合必要（2点）、あまり必要ない（1点）、全く必要ない（0点）、の4段階でお答えいただきました。ここでも、同様の質問内容で、先生方ご自身の見解と共に、先生方から見た、生産者、流通・販売業者の認識を伺いました。図4は3者の立場での認識を20名の平均と個々の回答者ごとに示しています。ご覧のように、平均で見ると、自分自身と生産者はほぼ同じ程度で抗菌剤（動物用医薬品）の必要性は高いと認識している反面、流通・販売業者はあまり必要でないと考えているだろう

図-4 現在の養豚生産における動物用医薬品(農場の現場で使用される抗菌剤)の必要性

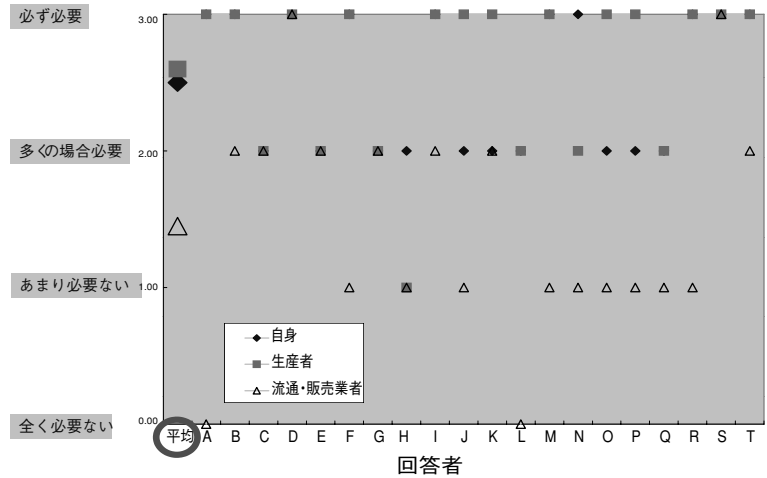


図-5 抗菌剤(動物用医薬品)を使用することによって生じる弊害

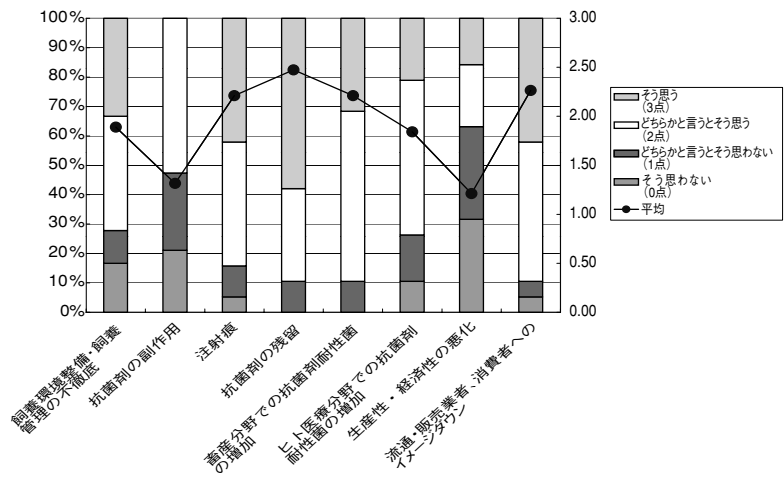
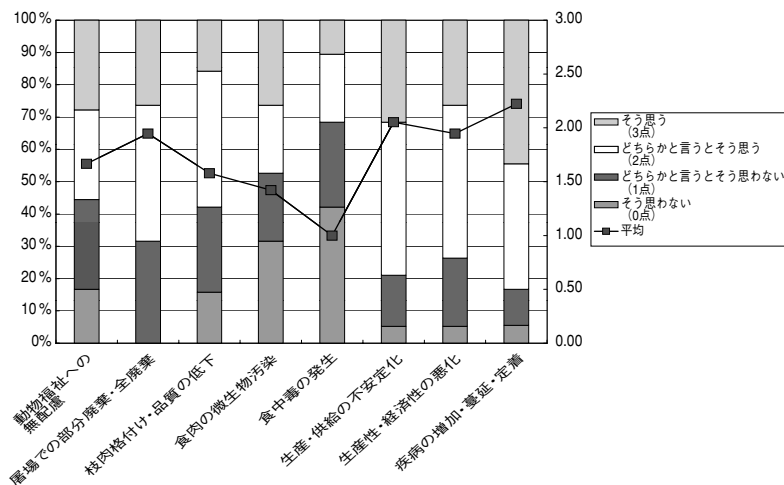


図-6 抗菌剤(動物用医薬品)を使用しないことによって生じるリスク



という結果でした。

II-2. 抗菌剤(動物用医薬品)を使用することによって生じる弊害

抗菌剤(動物用医薬品)を使用することによって生じる弊害に関し、いくつかの項目について、そう思う(3点)、どちらかと言うとそう思う(2点)、どちらかと言うとそう思わない(1点)、そう思わない(0点)の4段階で評価していただきました。図5に示したように、注射痕、残留、耐性菌、イメージダウン等が弊害として強く認識されていました。一方

で、抗菌剤の副作用や生産性・経済性の悪化は、使用することによる弊害としては否定的でした。

II-3. 抗菌剤(動物用医薬品)を使用しないことによって生じるリスク

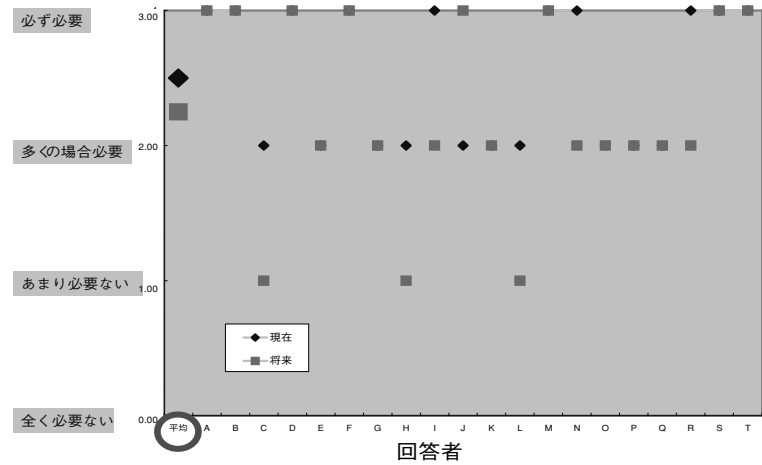
前問と反対に、抗菌剤(動物用医薬品)を使用しないことによって生じるリスクに関して、いくつかの項目について、同様に伺いました。図6に見られるように、疾病の増加・蔓延・定着、生産性・経済性の悪化、屠場での廃棄、生産・供給の不安定化がリスクとして強く意識されていました。一方、食中毒の発生は使用しないことによるリスクとしては否定的でした。

II-4. 将来の養豚生産における抗菌剤(動物用医薬品)の必要性

将来の養豚生産における抗菌剤(動物用医薬品)の必要性について、先生方ご自身の認識を前問と同様に伺いました。図7に将来の必要性を現在のそれと比較できるように示しましたが、多くの先生方は、抗菌剤(動物用医薬品)の必要性は将来とも続くと回答されていました。ただし、将来の必要性については個人別のバラツキも垣間見られました。

また、この質問で、必ず必要、あるいは多くの場合必要、とお答えになった先生に対して、「食の安

図-7 将来の養豚生産における抗菌剤(動物用医薬品)の必要性



全」と抗菌剤(動物用医薬品)の関わりにおいて不足している情報、メーカーに対する要望等を自由形式で記入いただいたところ、以下のようなご回答をいただきました。(順不同)

- * 抗菌剤を適正使用するため、そして投与量や回数を少なくするための使用方法や飼養管理などの手段
- * 畜産現場において「食の安全」を守るためにも、抗菌剤を適切かつ効果的に使用することが必要だと「消費者」にアピールすべき
- * 獣医師の「診療技術」の向上を図るような活動をして欲しい
 - 使用方法、効果の判定
 - 体内動態
 - 残留等
 - 耐性菌
 - 公衆衛生上の問題
 - 対費用効果
- * 注射痕の消失時(期)間の情報(薬剤の残留、休薬期間は示されているが...)
- * 疾病の少ない豚肉を作るために抗菌剤が必要であるという情報
- * 耐性菌情報、体内動態、残留、副作用の情報、排泄後の残留の情報(尿、糞、堆肥)、販売量の情報公開

さらに、この質問で、全く必要なくなる、あるいはあまり必要なくなる、とお答えになった先生に対して、そう考える理由について自由形式で記入いただいたところ、以下のような回答をいただきました。(複数回答で多かった順)

- * 抗菌剤に頼らず、飼養管理技術の向上を目指すべきだから
- * 消費者のニーズだから
- * 抗菌剤に頼らずとも、他の薬剤等の開発が期待できるから
- * 自分自らがそうすべきであると考えるから
- * 流通・販売業者のニーズだから

Ⅲ. 抗菌性飼料添加物（飼料工場 で予め飼料中に添加される抗 菌剤）について

Ⅲ-1. 現在の養豚生産における抗菌性 飼料添加物の必要性

現在の養豚生産における抗菌性飼料添加物（飼料工場ですべて飼料中に添加される抗菌剤）の必要性について、動物用医薬品（農場の現場で使用される抗菌剤）についての質問（Ⅱ-1、図4）と同様な形式で伺いました。図8に先生方ご自身の見解と共に、先生方から見た、生産者、流通・販売業者の3者の立場での認識を20名の平均と個々の回答者ごとに示しました。図4と比較して見ると、抗菌性飼料添加物の必要性は、動物用医薬品の抗菌剤よりかなり低いと認識されていることがわかります。また、ここでも流通・販売業者の認識との間にはギャップがあり、彼らは抗菌性飼料添加物はあまり必要でないと考えているだろうということ

図-8 現在の養豚生産における抗菌性飼料添加物（飼料工場ですべて飼料中に添加される抗菌剤）の必要性

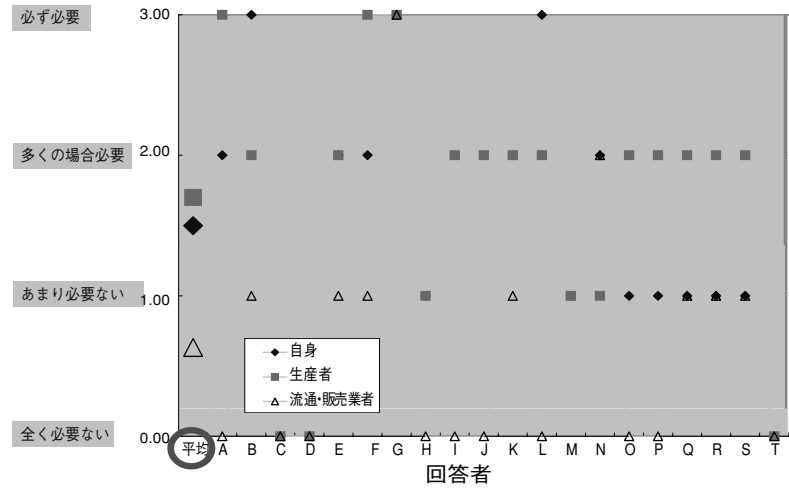


図-9 抗菌性飼料添加物を使用することによって生じる弊害

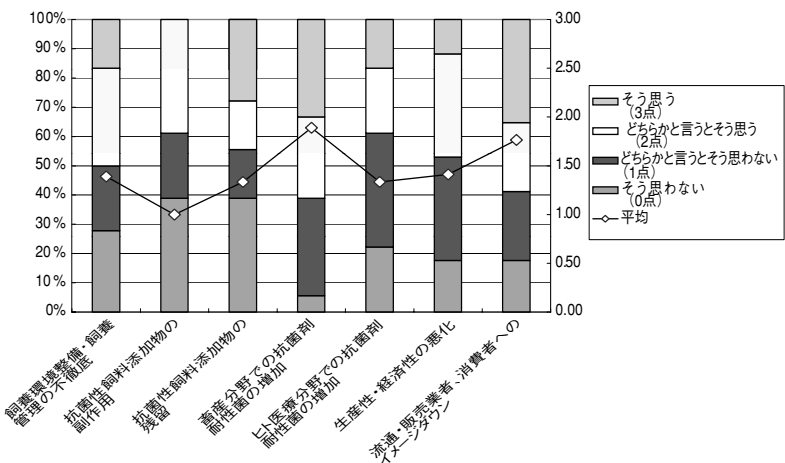
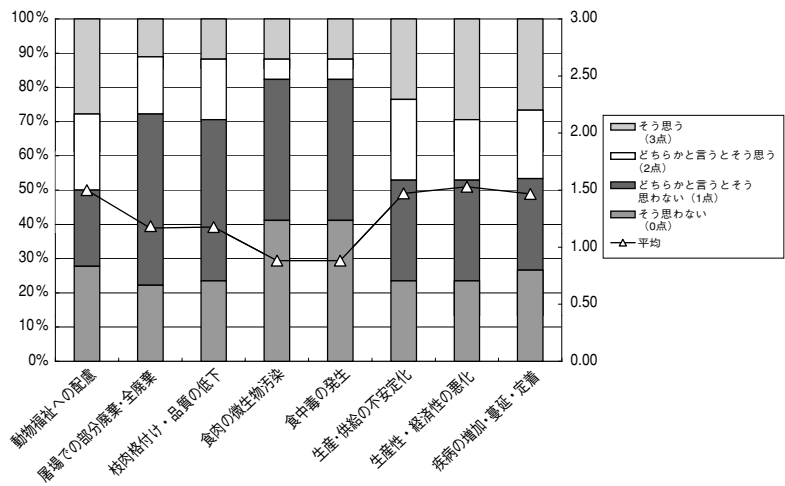


図-10 抗菌性飼料添加物を使用しないことによって生じるリスク



が示されました。

Ⅲ-2. 抗菌性飼料添加物を使用することによって生じる弊害

抗菌性飼料添加物を使用することによって生じる弊害に関し、いくつかの項目について、そう思う(3点)、どちらかと言うとそう思う(2点)、どちらかと言うとそう思わない(1点)、そう思わない(0点)の4段階で評価していただきました。図9に示したように、概して抗菌性飼料添加物の使用による弊害としての認識は動物用医薬品の抗菌剤の場合(Ⅱ-2、図5)ほど強くありませんでしたが、耐性菌、イメージダウンが弊害としてあげられました。また、ここでも抗菌剤の副作用は使用することによる弊害としては否定的でした。

Ⅲ-3. 抗菌性飼料添加物を使用しないことによって生じるリスク

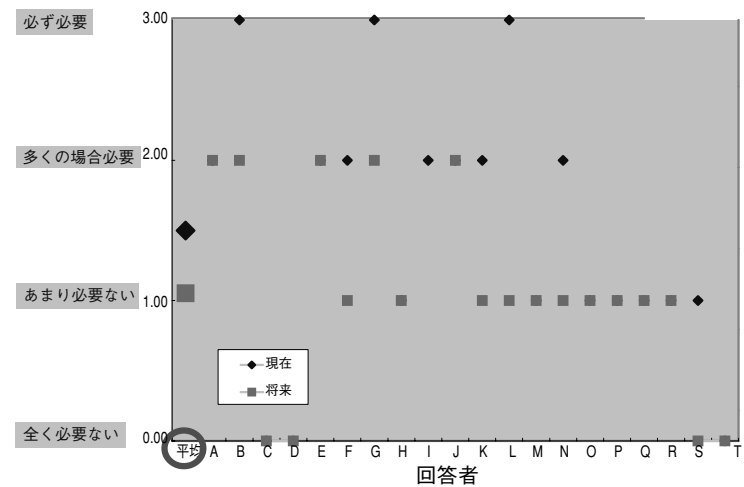
反対に、抗菌性飼料添加物を使用しないことによって生じるリスクに関して、いくつかの項目について、同様に伺いました。図10に見られるように、抗菌性飼料添加物を使用しないことによるリスクの認識は、押し並べて強くありませんでした。

Ⅲ-4. 将来の養豚生産における抗菌性飼料添加物の必要性

将来の養豚生産における抗菌性飼料添加物の必要性について同様に伺いました(図11)。前問の現在での必要性和共に、動物用医薬品の抗菌剤についての同様な質問(Ⅱ-4、図7)と比較しながら見てみると、抗菌性飼料添加物の必要性の認識は現在においてもあまり高くなく、将来はさらに低下していきだろうと認識されていました。ただし、個人別のバラツキはより大きくなっていました。

また、この質問でも、必ず必要、あるいは多くの場合必要、とお答えになった先生に対して、「食の

図-11 将来の養豚生産における抗菌性飼料添加物の必要性



安全」と抗菌性飼料添加物の関わりにおいて不足している情報、メーカーに対する要望等を自由形式で記入いただいたところ、以下のようなご回答をいただきました。(順不同)

- *すでに中止しているEUなどの現状を一般(生産者及び消費者)に情報として流し、中止したらどうなるかの理解を助ける
- *現状において、抗菌性飼料添加物が必要不可欠であり、かつ十分に効果のあるものであることを消費者にアピールすべきである、その情報を出すべきである
- *何のために添加しているのかについての情報、また、止めたときのリスクについての情報
- *どの程度まで使用しても豚肉として安全に消費されうるのか、などの情報を発信して消費者の理解に努めていくべき
- *添加物と添加剤の相乗または拮抗作用
- *農家や獣医その他関係者への情報開示、教育、指導
- *一般消費者への啓蒙、情報公開

さらに、この質問で、全く必要なくなる、あるいはあまり必要なくなる、とお答えになった先生に対して、そう考える理由について自由形式で記入いただいたところ、以下のようなご回答をいただきました。(複数回答で多かった順)

- * 抗菌剤に頼らず、飼養管理技術の向上を目指すべきだから
- * 消費者のニーズだから
- * 流通・販売業者のニーズだから
- * 自分自らがそうすべきであると考えから
- * 抗菌剤に頼らずとも、他の薬剤等の開発が期待できるから
- * 獣医師の管理下（処方）で使用すべきだから
- * 各農場に即した使用方法を検討すべきで、一律に予め混合するべきではないから
- * 抗菌剤の微量添加は畜産分野での耐性菌の増加につながっていると考えるから
- * 現在すでに無添加の飼料を使用しているが全く問題がないから
- * 牛でのポリエーテル系は今後も必要と思うが、豚では農場と獣医が抗菌剤添加の有無、種類を決めるべきだから
- * 「抗菌性飼料添加物」という「制度」を止めるべきだから

4. 考察

I 抗菌剤に対する認識のギャップ

図1で明らかなおお、JASVの正会員の先生方の「食の安全」に対する関心は広範囲にまたがって非常に高いことがあらためて示されました。ただし、自身と生産者や流通・販売業者の間には認識のギャップがあると感じておられ、特に流通・販売業者は、畜産分野、ヒト医療分野共に抗菌剤耐性菌問題や抗菌剤の代替物に対してあまり関心がないと認識されているとの結果（図2）は、本アンケートのテーマに直接関わる点なので興味深いところです。マスコミが取り上げるほど一般の流通・販売業者は抗菌剤に対して敏感ではないのかもしれませんが。

一方で、抗菌剤の必要性について、先生方は、動物用医薬品、抗菌性飼料添加物共に流通・販売業者はあまり必要ではないと考えているのではないかと感じておられ（図4、図8）、少々強引かもしれませんが、“イメージ”という実体があやふやで漠とした抗菌剤忌避志向がフードチェーンの中流から下流に

あるのではないかと推測できます。「食の安全」と抗菌剤の関わりに関する不足情報やメーカーに対する要望としてあげられた、『畜産現場において「食の安全」を守るためにも、抗菌剤を適切かつ効果的に使用することが必要だと消費者にアピールすべき』や、『どの程度まで使用しても豚肉として安全に消費されうるのか、などの情報を発信して消費者の理解に努めていくべき』というコメントに象徴されるように、抗菌剤に関して消費者への情報発信、アピールによって、抗菌剤使用についての理解を求める努力を時間をかけて実践していかなければならない課題だと考えます。

さらに、将来の抗菌剤の必要性に関して、否定的な見解の理由としてあげられた、『消費者あるいは流通・販売業者のニーズだから』という点について、その“ニーズ”の実体や根拠は果たして何なのだろうかと突き詰めて考えてみると、科学的な根拠に基づいた「安全」ということよりは、「安心」という情緒的な感情に由来しているように感じられます。これは、自然農法・有機農法への回帰、無薬養豚への挑戦、抗菌剤（動物用医薬品、抗菌性飼料添加物共に）の使用中止に対して、先生方が否定的な見解を示された（図1、図3）ことでも裏付けられると考えます。

II 動物用医薬品の抗菌剤と抗菌性飼料添加物

農場の現場で使用される動物用医薬品の抗菌剤と、飼料工場ですべて飼料中に添加される抗菌性飼料添加物に対する先生方の認識は、その必要性において差が見られました（図4と図8、図7と図11）。大方の先生方は動物用医薬品の抗菌剤の必要性は将来にわたって高い（平均は「多くの場合必要」～「必ず必要」の中間点）とお答えでしたが、抗菌性飼料添加物については、現在（同「あまり必要ない」～「多くの場合必要」の中間点）、将来（同「あまり必要ない」）とお答えでした。

そこで、抗菌性飼料添加物の必要性に対して否定的な見解を示された理由を見てみると、複数の先生方が抗菌性飼料添加物においても獣医師の管理下（処方）での使用の要望や、飼料安全法の元での抗菌性

飼料添加物の制度に対する懸念を示されていました。これは必要性そのものに対する単純な否定論に終わらず、制度に対する疑問が投げかけられていることを示すものと考えられました。先生方の獣医師としての高い職業意識の反映と見ることも出来るかもしれません。制度の変更は法規制に関わることであり、軽々しく論じられませんが、ここで示された懸念や指摘は貴重なものであると受け止め、米国、オーストラリア、EUなどでの法体系や法規制との比較検討も含め、今後も視野に入れておくべき点だと考えます。

5. 終わりに

本アンケートの全編を通じて、押し並べて個人別の回答の幅が広く、正会員の先生方の多様な認識や見識が窺われました。したがって、単純に平均値をもって先生方の認識や見解を代弁するものだとするのは少々危険だと感じられ、自由形式でご記入いただいたご意見やご要望についても注意深く拝見し、

集計結果の“数字”との整合性や関連を含めて分析を試みました。また、本アンケートのサンプル数が20ということもあり、本アンケートの集計結果が養豚業界を代表するものとはとても言えませんので、この点についても留意が必要です。

とは言いながら、今回のアンケートから、生産現場で改善の必要なこと、生産現場からフードチェーンの中流・下流へ向けた働きかけの要否、要点について貴重なヒントをいただきました。

今後とも微力ながら先生方や養豚生産者の皆様のお役に立つべく努力していく所存ですので、引き続きご指導を賜りますようお願い申し上げます。

最後になりましたが、年末、年始のご多忙な時期に本アンケートにご回答いただきました諸先生の皆様に深謝申し上げます。また、本アンケートの企画にご賛同いただき、アンケートの内容についてもご助言をいただきましたJASV代表理事の石川弘道先生に深謝申し上げます。