

# 日生研より

第66巻 第3号(通巻616号) 2020年(令和2年)7月

## 挨拶・巻頭言

ポストコロナを考える  
「One Health」からのアプローチ  
..... 布谷 鉄夫 (2)

## 寄稿文

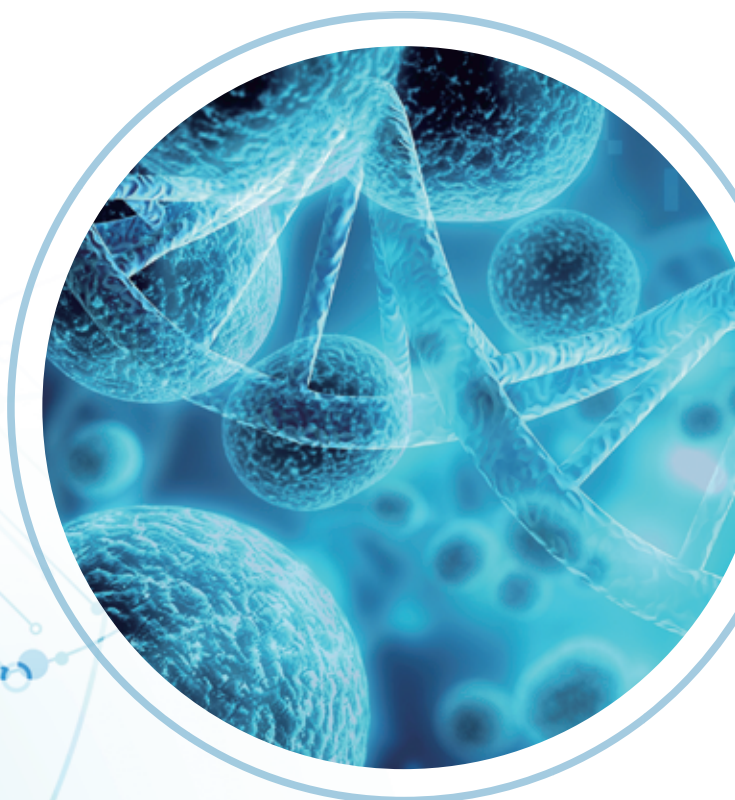
養豚管理獣医師として向き合う  
農場衛生管理向上の取り組み  
..... 石関 紗代子 (3)

## 見聞録

海外の養豚事情  
..... 浅野 裕美恵 (8)

## おしらせ

研修者・見学者受け入れ状況  
..... (11)  
2020年度定時評議員会開催  
..... (12)



## ポストコロナを考える 「One Health」からのアプローチ

布谷 鉄夫

昨年末から世界に広がり始めた新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）感染症（COVID-19）は瞬く間に地球規模に拡散し、多くの人々の命や生活を奪ってしまった。これほど悲惨な状況になるうとは筆者も思い及ばず衝撃を受けた。わが国では、凡そ7週間にわたる緊急事態宣言下での“非日常”が既に解除され、以降これまでとは異なる新しい生活様式に移行し始めている。解除宣言は、従前の“日常”への復帰と錯覚させやすいが、ウイルスが社会から消えたわけではなく、再燃と思われる新たな感染増加が各地で始まっており油断できない状況である。気象予報での警報から注意報への切り替えのように、いきなり解除ではなく段階的な布達が出来なかったものかと個人的には思う。外出自粛による“stay home”で喜んでいたのは我が家の愛犬で、自宅に籠る憂鬱な日々には安らぎを与えてくれた。犬は人の身の回りで起きている出来事を一時忘れさせ、“日常”下での人間性を取り戻す手助けをしてくれる。

SARS-CoV-2は元々コウモリ由来とされているが、コウモリと人は生態学的に離れていることからウイルスが別種の動物（中間宿主）を経て、人に感染するようになったと推測されている。ウイルスは感染者から犬、猫、ミンクなどの動物にも感染したことが確認されており、COVID-19は人獣共通感染症と捉えられる。コロナウイルスには4属20種類近くが知られているが、風邪などの原因となる人のウイルス（HCoV）4種とSARS-CoVおよびMERS-CoVを加えた6種以外は全て動物感染症の原因ウイルスである。HCoVsは、SARS-CoVおよびMERS-CoVが出現するまでは鼻風邪の原因程度の認識で研究対象にはならず、従って医学分野ではコロナウイルスについての科学的知見は乏しかったようである。これに対し獣医学分野では、多様なコロナウイルス感染症が存在し、それらウイルスの進化や感染症の病態、予防、診断法、防疫対策などについて豊富な知見が蓄積されて来ている。豚や牛、鶏などの産業動物の感染症では有効なワクチンも開発され、それらによる経済的損耗の軽減に役立っている。例えば、SARS-CoV-2と同じ仲間の牛コロナウイルス（BCoV）は子牛の呼吸器病と成牛に冬季赤痢を起こしSARS-CoV-2感染者に見られる病状と共通点がある。自然および実験感染牛のデータでは、ウイルスは気道粘膜と小腸粘膜絨毛の上皮細胞で良く増殖する；臨床的には無症状から重度まで多様で発熱、呼吸器症状、下痢などが現れる；抗体は数年持続するも防御免疫は短く不完全で再感染を起こすが、臨床症状は見られない；不顕性感染している個体が感染源となる；等々である（Oma et al., *Virol J*, 2016）。同じβコロナウイルスの仲間HCoV-OC43とともに共通の祖先を持つとされる犬呼吸器コロナウイルス（CRCoV）も気道および消化管粘膜上皮に親和性を持ち、ウイルス感染初期にはサイトカインストームの引き金となるIL-6 mRNAの上昇が*in vitro*の実験で確認されている（Priestnall, *Vet Pathol*, 2020）。動物では、新しいウイルス感染症が発生すると、分離ウイルスと自然宿主（時に実験小動物）を用いた再現試験が行われ、ウイルスと宿主応答（ウイルスの増殖特徴、病理、抗体の上昇と消長、抗体価と再感染、など）についての知見を得ることができるが、人ではそれは不可能である。従って、動物における類似疾患の研究データは人感染症のモデルとして病態解明や感染予防、治療薬・ワクチン開発などのための貴重な参考資料になることが想定される。

今回、わが国におけるコロナ禍で最も大きな課題の一つとなっているのはPCR検査体制の不備と検査数の不足である。これらの充足は不顕性感染者“covert transmitter”の摘発やクラスター対策に欠かせない。米国ではPurdue大学獣医学部の動物疾病診断研究所（ADDL）がインディアナ州の保健省と病院に病原体検出のスキルと専門知識を提供して共同作業を実施し、地域のPCR検査能力を高めている。また、Texas A&M 獣医学診断研究所（TVMDL）とSt. Joseph Healthが連携しSARS-CoV-2の検査を地域社会に提供するなど、緊急時における獣医学と医学との協力体制の構築が進められている（各大学HP）。国内でも、複数県で家畜保健衛生所から検査機器の提供や一部検査要員の応援などによる検査体制の強化が報じられているが未だ限定的のようである。

新興感染症はその4分の3までが動物の病原体に起因し、SARS-CoV-2の出現は想定内の出来事とも言われている。森林破壊や地球温暖化などの進行により動物の生態系が変わり、今後新たな動物由来感染症の出現とパンデミックが危惧されている。それらに対する備えと発生時の対応について、獣医学従事者は長年にわたり培ってきた動物感染症に関する豊富な知識・経験を「One Health」のアプローチ（OIE press release, 2020）に沿って医学従事者と共有し、動物と人の病気の理解とギャップを埋める重要な役割を担って行かなければならないと思われる。

（名誉顧問）

## 寄稿文

## 養豚管理獣医師として向き合う 農場衛生管理向上の取り組み

石関 紗代子 (有限会社サミットベテリナリーサービス)

## はじめに

有限会社サミットベテリナリーサービスは、代表の石川弘道含め養豚専門の管理獣医師5名が在籍し、養豚場への衛生指導（コンサルティング）を行っている。本稿では養豚場に最も近い立場の養豚管理獣医師として、衛生管理向上のために日ごろ実施している取り組みを紹介する。

日本の養豚場は平成29年2月1日現在4,670戸（畜産統計）であり、20年前と比べると32.4%にまで減少している。その一方で飼養頭数は9,346,000頭と20年前と比べても95.1%を維持しており、養豚場の大規模集約化が進んでいることがわかる。こういった養豚業態の変化や、疾病問題がより複雑化してきていることなどを背景として、養豚場の人手不足、そこで働く人の教育、組織体制の整備が、いっそう重要視されてきている。

## 養豚場のコンサルティング

弊社のクライアント農場計120件は東北地方から沖縄県まで全国に分布している（2019年末時点）。それぞれ規模や豚舎の形式、飼育している豚の品種、飼養方法は多様であるが、日々農場の現場に接しな

がら、筆者ら管理獣医師はコンサルティングを通して養豚場の持続可能な経営をサポートする役割を担っている。

養豚場のコンサルティングでは、規模や状況に応じて1～2か月ごとに農場を訪問する定期訪問がサービスの主軸になる。訪問に際しては、あらかじめ生産成績データの分析を行い、問題点を洗い出しておく。その際には後述するベンチマーキングが助けになる。

養豚場を訪れたら、原則すべての豚舎、すべての豚房を観察しながら巡回し、飼育されている豚の健康状態や飼養衛生管理状況の確認を行う。同時に、生産現場で実際に管理している担当者の話を聞き、最近の状況、変更点、困っている事や問題点を聞き取る。また、豚房など飼育環境の洗浄と消毒の手順の確認や、消毒後の豚房に汚れが残っていないことの確認を行う。もしこれら衛生手順や実施後の状況に改善点があれば、その点について指摘を行う。生産データと臨床所見を総合的に判断することで、数字だけや現場だけでは気づきにくい課題を見つけることができる（図1）。

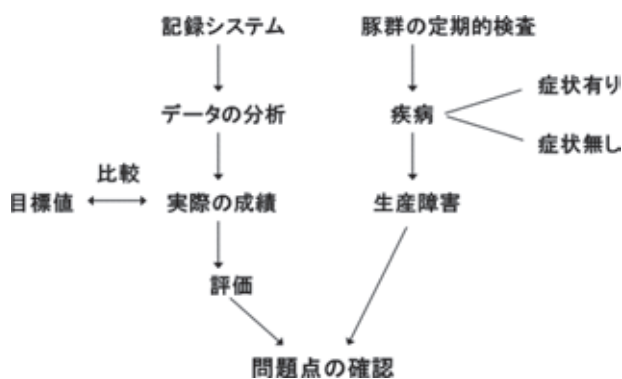


図1 豚群の問題点確認までの過程

## 目標値の設定

農場の成績を数値で検討するにあたっては、あら

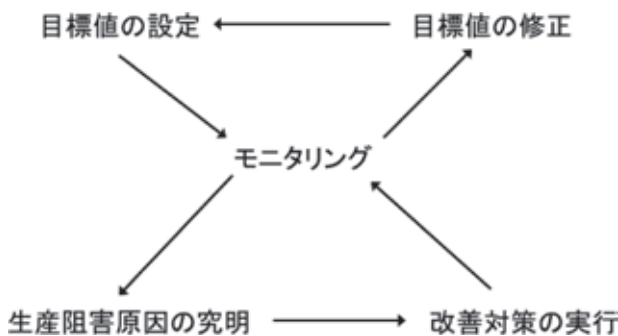


図2 成績改善のための成績モニタリング手順



図3 養豚生産指標の生産ツリーと評価例 (JASV ベンチマーキングセミナー PigINFO より)

はじめ目標値を設定しておくことが必要である。少なくとも1年に1回は、農場の成績について、すべての管理者が共有できる機会を設け、今年目標値を設定することを推奨している。そうすることで農場内の各担当者の意識が同じ方向に向かうことにつながり、成績向上への近道になる。

目標値を設定したら、定期的な実際の成績と照らし合わせて評価する（モニタリング）。目標値の達成を阻害する要因がある場合には、前述の課題の抽出と改善策の検討を行う。改善策は実現可能な方法である必要があり、より具体的な方法まで落とし込んで議論する。そして、それを現場で実行する際のサポートを獣医師が行う。実行後には再びモニタリングを行い、必要に応じて目標値の修正を行う（図2）。こういったプロセスを繰り返しながら、農場の生産性および経営の向上を目指す。

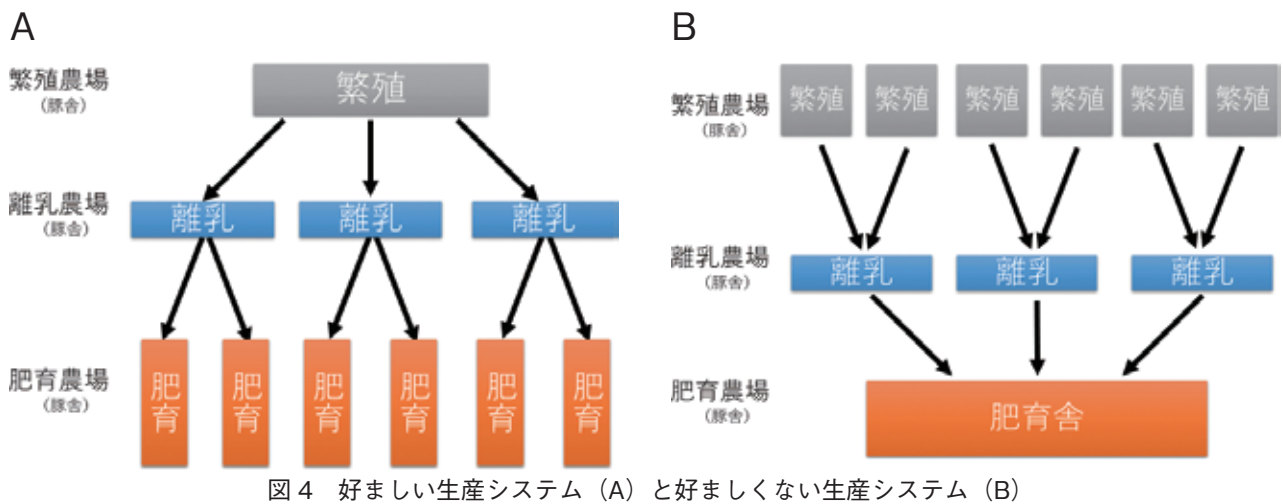
### ベンチマーキング

養豚場の生産データを分析、活用する有用な方法としてベンチマーキングがある。ベンチマーキングとは、他農場と同じ定義で算出した生産成績を継続

的に比較し分析することであり、例えば農研機構動物衛生研究部門と日本養豚開業獣医師協会（JASV）の共同研究によるベンチマーキングシステム「PigINFO」など様々なシステムがある（図3）。ベンチマーキングに参加することで自農場の成績を継続的に把握すると同時に、全国の同業他社と生産成績を比較して弱点の発見に役立てることができるため、参加する農場は年々増えてきている。また、と畜場からの出荷豚の内臓病変のデータも、農場の疾病状況をj知る手掛かりになるため、衛生検査結果の確認や定期的なと畜場サーベイランスの実施を行う。最近では、と畜場での衛生検査結果のベンチマーキングの試みも始まってきており、今後の展開が期待される（PigINFOBio：農研機構動物衛生研究部門）。

### 養豚場の疾病対策

定期的に行うコンサルティングでは養豚場の疾病対策を中心に行う。ワクチンプログラムの設定や疾病が発生した際の薬剤の処方はもちろん、実際には日常の衛生管理、飼養管理について助言をすることが多い。豚は群管理であり、疾病の治療よりも予防



が重要だからである。疾病予防のためには、日常の飼育環境を適切に整えることが重要である。そのため、農場で実施する疾病予防対策は、日常管理、栄養管理、ピッグフローの整備、衛生管理、免疫付与、戦略的な投薬、農場防疫（バイオセキュリティ）、アニマルウェルフェアといった全ての管理に関係していると言える。無駄な費用をかけずに健康に飼育し安全な豚肉を生産することが、管理獣医師と養豚場の共通の目標である。

飼育環境については、豚舎の換気と温度管理が重要なポイントである。例えば子豚が生まれた直後の快適温度は $30^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ) であるが、体重 $20\text{kg}$ になると $25^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 3^{\circ}\text{C}$ ) 程度になる。出荷が近くなるころには $21^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 4^{\circ}\text{C}$ ) と、徐々に快適温度帯が低くなり、適応幅も広がる。単に保温不足で豚が下痢をすることもするため、基本的な指標を理解したうえで豚舎の管理を行うことが重要である。飼育されている豚の日齢や頭数、外気温を考慮して、適切な温度に保たれているか、その際の換気は適切にできているかなどを確認する。場合によっては、数分単位で温度や湿度をモニタリングできる装置を使用して、人が豚舎にいない時間の環境の変化をモニタリングすることもある。

また、ピッグフローを整えることも疾病対策を大きく一歩進めることにつながる。ピッグフローとは、日齢（ステージ）に従った豚の移動のことである。豚を移動するときに、豚舎をオールイン・オールアウトして徹底的に洗浄消毒し、衛生的な環境に新し

い豚を導入することで病気の感染を断ち切ることができる。また、好ましい生産システムとは繁殖農場から離乳舎、肥育舎へ豚が移動する過程で、他の農場から来た豚と合流しないものである（図4A）。反対に、異なる繁殖農場から来た豚が同じ豚舎に合流するようなピッグフローは好ましくない（図4B）。実際にピッグフローを整えた結果、豚繁殖・呼吸障害症候群（PRRS）の撲滅に成功した事例もある。

しかし一般的に小規模の農場では施設の収容可能頭数に対して1週間で生産される子豚の頭数が少ないため、オールイン・オールアウトが難しい。そのような場合には、グループ生産システム（バッチ分娩）を推奨している。これは、数週間分の分娩をある週にまとめる方法である。年間の生産頭数は変わらないが、数週間ごとに数週間分の子豚がまとめて生産されるようになるため、豚舎のオールイン・オールアウトが実現しやすくなる。例えば3週間分の分娩をある週にまとめる方法をスリーセブンと呼ぶ。スリーセブンでは3週間分の頭数の交配を、3週間ごとに行う。そうすると3週間ごとに分娩があり、3週間ごとに離乳が行われるため、3週間に1回、3週間分の頭数の子豚が生産されることになる。通常通り毎週生産する場合に3週間かけていっぱいになる畜舎があれば、スリーセブンにすることで、この畜舎を日齢の同じ豚群で一度に満たす（オールインする）ことができるようになる。このようにして、生産方式を工夫しながら、農場毎にオールイン・オールアウトができるような方法を検討していく。

## 農場防疫（バイオセキュリティ）

養豚管理獣医師の重要な役割として農場防疫（バイオセキュリティ）の構築も挙げられる。バイオセキュリティの目的は、新たな病原体の農場への侵入を防ぐこと、そして農場内での病原体の感染拡大を防ぐことである。特に昨今、豚熱が野生のイノシシで拡大しており、飼養衛生管理基準も改訂される中で、今までのバイオセキュリティを見直し再構築する必要性が全国的に高まっている。

バイオセキュリティを構築する際には、効果的で且つ日常的に実行できる形に落とし込まなければいけない。バイオセキュリティのレベルを上げるためにはハード面の投資が必要な場合もあり、今日からすぐに始められることばかりとは限らない。しかしそこで断念せずに、理想的な方法を学んだうえで、まず自農場で実施可能なことから取り組んでいく。そして継続的に取り組みながら、徐々にステップアップできるよう助言する。時間をかけて取り組むことにより、少しずつ農場スタッフの身についていくようになる。このようにバイオセキュリティの構築は一朝一夕ではできないため、病原体に対する専門知識を持つ獣医師が責任を持って継続的に関わっていく必要がある。

## 野生動物対策

近年の豚熱の発生を受け、あらためて重要性が確認されたのが野生のイノシシ対策である。イノシシの衛生管理区域内への侵入をふせぐための柵の設置が全国で進んでいる。イノシシ対策では、下からくぐれない、持ち上げられないような柵を、ぐるりと一筆書きになるように設置する必要がある。また、入り口になる門も、下に隙間が開いていることが無いように注意しなければいけない。イノシシの生息密度が高い地域に立地する農場の場合には、二重柵の設置なども検討するべきである。また、農場単位だけでなく、地域での取り組みも重要だ。例えば放任果樹（人が管理していない果樹。落下した実がイ

ノシシの餌になる）の撤去、イノシシの住処になるような藪を無くすことなど、町や村全体で取り組むことで、近くに生息するイノシシの個体数を減らすことにつながる。

そして野鳥も豚疾病の病原体の機械的伝播を起す可能性があるため、対策が求められる。豚のいる豚舎はもちろん、豚の移動用通路などすべての箇所に網目の大きさが2 cm以下の防鳥ネットを張る必要がある。また、カラスなどは豚の死体や豚の餌をついばむため、これらを外に放置しないようにする。ある農場では死体を専門業者に引き渡すまでの間、堆肥舎に仮置きしていた際に、その堆肥舎の中までもカラスが人のいない時間を見計らって侵入していたということがあった。カラスは非常に賢いため、密閉されたコンテナなどに収容するか、短時間でも外から見えないようにシートをかぶせるなどの対策が必要である。防鳥ネットのほか、てぐすなどを活用することも有効である。

## バイオセキュリティの査定：BioAsseT

このようにバイオセキュリティは多角的に取り組む必要があるため、どこから手を付けたら良いかわからない、どこが一番リスクがあるのかわからない、と言った声もある。そこで活用しているのがバイオセキュリティ査定ツールである。海外にもいくつかの同様のツールがあるが、日本の養豚事情や法律に合致するように作られているBioAsseTを利用している（図5）。これはPRRS撲滅推進チームJAPAN（P-JET）という、（株）スワイン・エクステンション&コンサルティングの大竹聡先生をリーダーとした有志のグループ（筆者も所属）で開発された査定ツールであり、農場にインタビューしながら「農場外バイオセキュリティ」「農場内バイオセキュリティ」「検査、教育」の3つの切り口から養豚場のバイオセキュリティレベルを評価するものになっている。

農場の生産成績と同様に、数値化され、経時的に確認できるため、今行っていることの確認と、バイ

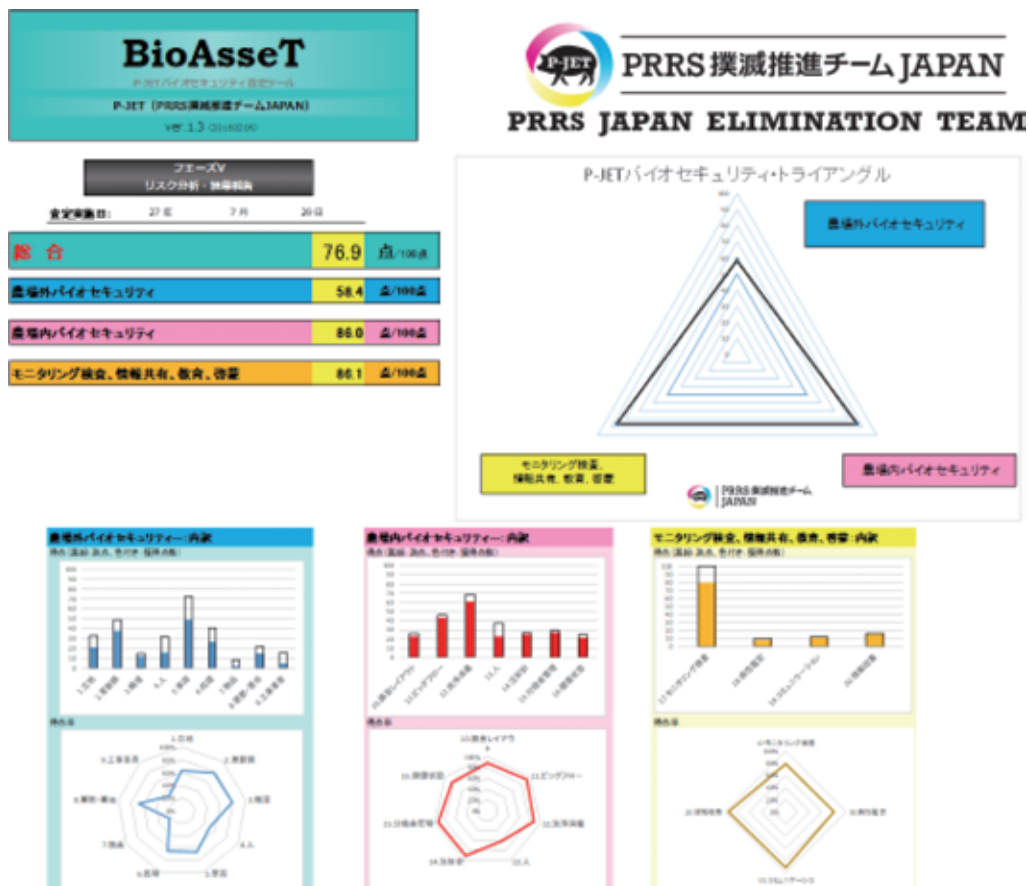


図5 BioAsseT と査定結果グラフ（最新版では一部改良）

オセキュリティが向上していることの確認ができるだけでなく、次のステップではどこに取り組むべきかという方向付けもできる。

やらなければいけないことがたくさん目の前にあっても何も踏み出さなければ結果は出ない。ひとつずつ取り組むことを決めて、そこに時間と資源を集中しながら一步一步進んでいくことが、一番の近道である。こうしたツールなども利用して、バイオセキュリティのレベルアップのためにやるべきことを、どのようにしてやり始めて、向上させていくか、という道筋を立てることも、養豚管理獣医師の大切な役割である。

### 管理者の教育

定期訪問で農場を訪問した際に、管理者を対象としたミーティングや講習会を開催し、養豚衛生管理の基礎知識の教育を行っている。豚の飼養管理は人が行うため、生産現場で働く人に正しい知識や情報を提供することは、健康な豚の育成に直結する。例

えば、訪問時に起こっている問題点の抽出や、疾病や薬剤についての基礎知識だけでなく、飼養管理全般にかかわる専門知識を盛り込むなどその内容は多岐にわたる。その際、対象農場の状況や管理者のレベルに応じて内容は柔軟に対応する。

同時に、家畜疾病に関する最新情報を農場の担当者に伝える役割も担っている。豚熱、アフリカ豚熱など、農場の担当者にとって未知の疾病についても正しい情報を知ってもらうことで、正しい予防策を講じるとともに、もしもの時にも素早く対応できるように備えている。

### 養豚場の仕組みづくり

養豚場の人の教育や組織体制づくりとして、コンサルティングの中で農場と共に取り組んでいるのが、農場 HACCP や JGAP 畜産版を活用した仕組みの構築である。豚の健康を管理する“人”を活かせるような農場体制を作ることで、農場の飛躍的な成長に結びつく可能性がある。その仕組みを作る骨格とな

るものの一つが、農場 HACCP や JGAP 畜産版である。筆者らは管理獣医師として、また農場 HACCP 外部専門家として農場 HACCP の認証取得の手助けをし、認証取得を達成できた後は衛生管理システムの見直しや検証を行うことで継続的に運用を補助している。農場 HACCP を形式的なもので終わらせず、農場の改善に役立つシステムにしていくために、管理獣医師には、衛生管理と危害要因に関する専門知識、理論的な思考、そして人材管理までの広い視野を持った専門家としての役割が期待されている。

また、5S 活動の推進も合わせて実施している。5S とは整理、整頓、清掃、清潔、しつけのことであり、日本の製造業から生まれた現場の効率化改善の手法である。これを畜産に応用することで、農場の環境整備による野生動物対策や臭気対策、豚舎や作業スペースの整理整頓による作業の衛生レベルの向上と効率化など、多くの効果を期待することができる。そのほか、きれいな養豚場の方がスタッフの定着率が良い傾向があり、人材の確保にも直結する。

## おわりに

養豚管理獣医師は疾病対策のみならず様々な面で養豚場をサポートする役割が求められており、豚だけでなく人に対して向き合う時間も多し。また、海外から種豚を導入する生産者も増えてきており、海外のコンサルタント獣医師と協調する機会も多いため、常に世界に置いて行かれないような情報収集と自己研鑽が必要である。このように、求められることが多岐にわたるため様々な知識が必要であるが、生産者と同じ目標を持って経営の向上に取り組み、結果が見えた時の達成感は非常に大きいと感じている。海外を見ても、今後、食品安全や抗菌剤の適正使用、アニマルウェルフェアなど、獣医師が責任をもって関わる必要性はますます高まるだろう。養豚に関わる獣医師は、科学的根拠に基づいた判断ができる専門家として、獣医師同士の連携も深めながら、世界と戦う日本の養豚産業の力になれる存在であり続ける必要がある。

## 見聞録

### 海外の養豚事情

浅野 裕美恵

日生研株式会社の海外事業部では海外での製品登録及び輸出業務の他、国際展示会への出展、各国の特約店及び顧客への日生研製品の知識・技術面でのフォローアップ、勉強会の開催並びに様々な疑問点の解決等々、幅広く業務を行っている。

ありがたいことに海外においても、唯一の MADE IN JAPAN である動物用ワクチンとして (2020 年 4 月現在)、また動物に与える接種ストレスの少なさや有効性の高さから弊社製品に興味を持ってくださる方が多く、我々としてもお客様が抱える疾病対策の問題の解決に貢献できるよう日々の業務に当たっている。こうしたお客様から寄せられた疑問点や問題点に対して適切な情報及び問題解決

案を提供するためには、国ごとに異なる養豚事情、それを取り巻く経済事情やその傾向を正確に把握することが非常に重要である。そこで、アジアを中心とした海外出張業務を通して見聞した各国の現在の養豚事情についてまとめてみたい。

2020 年 1 月に新型コロナウイルス (SARS-CoV-2) による新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) が蔓延する以前、すなわちアフリカ豚熱 (ASF) が 2018 年 8 月に中国で発生して以降 2020 年にかけてどの国でも一番初めに上る話題は ASF についてであった。2020 年 4 月現在も、日本では COVID-19 の裏に隠れてしまいあまり報道されていないが、



フィリピンや韓国を始めとするアジア諸国の養豚家は ASF 被害及びその防御策に現在も苦しめられている（各国企業農家談）。

農林水産省のデータによると、アジアで ASF が報告されている国は 2020 年 3 月時点で、インドネシア、東ティモール、モンゴル、フィリピン、ベトナム、中国、香港、北朝鮮、韓国、ラオス、カンボジア及びミャンマーである。タイでも国境付近では高いリスク下にある。

ASF に対する興味深い意見の一つに、「今後 ASF は各農家のバイオセキュリティレベルの指標となるだろう。」というものがある。この意見は 2019 年 2 月、ベトナムでの ASF 発生が深刻化し始めていた時にベトナムのある企業養豚家がおっしゃっていたのだが、その方が当時、ベトナムでは今後 ASF を再度清浄化することは困難であると考えての発言だと思われる。実際、ベトナム各地での ASF の発生初期には、例外なくバイオセキュリティの整っていない庭先養豚農家での発生がその地方でのアウトブレイクに先行して認められているとの報告がある。ベトナム国内の豚生産の過半数を占めていた庭先農家は大規模な農家と比較してバイオセキュリティが脆い傾向にあるため被害も大きく、ASF の発生以降その軒数及び生産頭数を大幅に減らしている。

2020 年 4 月現在、ベトナムでの ASF はエンデミックな状態となっている。一時はすべての地区（63 区；58 省と 5 の中央直轄城舗・市）で ASF の発生が報告されたが、2020 年 2 月 20 日の時点では、アウトブレイクが終息したと宣言できる条件である 30 日間発生なしの状態が 63 区中 34 区で認められた。しかし、30 日間の束の間の終息以降に再発生が認められる自治体も少なくなかった。ASF 発生が認められた農家では一定期間新規豚の導入を停止する措置は取られてはいるものの、導入後も ASF が再発生しており、2 年間の休止期間が推奨されている。ベトナムではこういった ASF 発生農家に対して政府からの補償もあるものの、豚の代わりに鶏を入れる農家もあるそうだ（2020 年 1 月；ベトナム企業養豚家談）。

フィリピンでの ASF 被害はルソン島北部から始まり、現在も広がっている。2019 年 12 月から 2020 年 1 月にかけて、ルソン島での ASF 被害はピークとなり、大多数の農家が豚の殺処分を強いられた。さらに 2020 年 2 月にはルソン島と同様に、同国の豚生産の 1/3 を占めるミンダナオ島での ASF 発生が報告された。フィリピンでは 2020 年 2 月中旬時点で、未だ ASF 発生後の空舎期間後の豚の再導入はなされていないとのことである。

韓国では幸いにも 2019 年 10 月 9 日以降（初発は 2019 年 9 月 16 日）農家での ASF 発生は認められていないが、野生いのししでの発生は依然として認められている（2020 年 2 月に発生報告あり）。北朝鮮の状況も不明であるため、安心できる状態には程遠い。

今後はより一層強固なバイオセキュリティ及び優れた管理技術を備えた企業養豚のみが生き残ることは必至であり、ベトナムやフィリピンを含め、これまで庭先養豚が大多数を占めていた国々では、ASF によって養豚業界はその生産構造において大きな転換点を迎えざるを得ないのかもしれない。

ASF の豚価への影響も深刻である。韓国やフィリピンでは消費者の豚肉需要心理が萎縮したことにより豚価は下落しており、養豚家に与える被害は甚大である。他にも豚価が下落する理由として、タイなどでは ASF に感染する前に早期出荷する農家が増えていることで供給過多になることもあるようだ。

逆に中国などでは豚肉価格の上昇が問題となっている。これは ASF による豚の淘汰が原因で供給が需要に追いついていないことによる（2018 年 8 月に ASF が蔓延したのち、中国内の豚の飼育頭数は約 40% 減少した）。さらに 2020 年 4 月現在では、COVID-19 の影響を受けて豚価はさらに上昇しつつある。これは、COVID-19 対策で豚の輸送が滞り、また、処理工場の再開が遅れているためである。豚肉生産及び消費世界一位の中国で主要動物蛋白質である豚肉の供給が不足すると、代替りの蛋白源をどう確保していくかが喫緊の課題となるだろう。これに伴い、まだかろうじて維持している鶏肉や卵、さ

らには魚介類の価格も上がるとなれば、昆虫食や人工肉の需要がより一層高まってくるのであろうか。

次に飼育システム、管理法について述べる。アジアの多くの企業養豚家ではクローズドシステムが採用されている。そのため餌も豚舎内の環境を考慮したペレットタイプが主流である。また、農場の密度についての問題は疾病制御の話の際によく取り上げられるが、特にベトナムやフィリピンの養豚の盛んな地域では農場間の距離が非常に近く、フィリピンのルソン島などでは隣の農場とは壁1枚で隔てられているだけ、という農場もあるようだ。ある程度感染力の強い疾病であれば容易に汚染が広がってしまうことが予想できる。また、ASFが問題になっていることから分かるように、小～中規模農場のバイオセキュリティは不十分なところが多く、輸送業者による疾病の拡大も問題となっているとのことだ。

それでもなお、発展途上というイメージが強い国でも、豚流行性下痢（PED）や豚繁殖・呼吸障害症候群（PRRS）を完全にコントロールできている農家も少なからずある。そういった話を聞くと、疾病の制御方法を含めた様々な管理法などについて、比較的身近な海外から私たちが学ぶべきことはたくさんあることを改めて感じる。

各国の国レベルで注視されている疾病としては、日本と同様に越境性感染症、例としてASF、豚熱、口蹄疫、日本脳炎などがよく挙げられる。他に農場レベルで問題となっているものは豚繁殖・呼吸障害症候群、豚サーコウイルス2型感染症、グレーサー病、豚胸膜性肺炎、豚インフルエンザ、豚流行性下痢、子豚の腸管疾病、浮腫病など、国、地域によって様々である。こうした疾病への対策の一つとして、タイを初めとした国々では、それらの疾病が発生した農家で採取された病原体で作る自家ワクチンが注目されているようだ。大学を中心に企業の補助を受けて研究が進められることが多いようだが、自家ワクチンが企業と農家にもたらすメリットとデメリットをそれぞれ熟考する必要があるだろう。

他に海外事業部での業務遂行上留意しなければな

らないことは、文化や気候の違いである。2019年後半からよく耳にする韓国での日本製品不買運動は、ニュースでよく取り上げられる日用品や旅行だけにとどまらず、動物用ワクチンの販売にも少なからず影響を及ぼしている。また韓国では自国の製品を優遇する措置が特に充実しており、韓国で製造された動物用ワクチンの使用や輸出等についても費用面及び政策面で政府の手厚い援助が受けられる。また、韓国での大きな制度変更として、2020年3月から動物薬業界にも処方箋の制度が取り入れられた（日本でいう“要指示医薬品”）。対象はホルモン剤、抗菌薬及び愛玩動物のワクチンとのことだが、まだ制度の変更から間もないこともあり、販売者や農家は混乱していると聞く。今後は生産動物のワクチンにも適応される可能性も高いと考えられるため、より一層獣医師との情報共有及び彼らとの関係構築が重要となってくるであろう。韓国の食文化について言えば、韓国ではバラ肉が最もよく食される傾向にあり、赤身は輸出に回されると聞く（韓国販売代理店談）。最近では健康志向の高まりから赤身の消費も増えてきているようであるが、バラ肉嗜好傾向は食文化にも関連して根強いものがある。

気候の点では、東南アジアでは乾期、雨期の2つの季節に分けられる地域が多く、疾病もこの季節の変わり目で増加する。東南アジアに出張するときにはいつも暑いイメージがあるため、筆者自身としては季節の変わり目をまだあまり実感できていないのだが、そういった国での常識を踏まえていないと、農家の方たちと話が食い違ってしまうこともあるので注意を払って活動しなければならない。

最後に、抗菌薬の使用制限について述べる。我々ワクチン会社にとってはいい傾向だが、ご存知のように、世界的に薬剤耐性菌対策としての家畜への抗菌薬使用を制限する動きが日に日に強まっている。私が訪問する国々では、細菌性疾病に対してまだまだ抗菌薬を多用しているのが現状であるが、消費者へアピールするポイント又は企業のポリシーとして「抗菌薬を使用していない安全な食肉」を掲げる農家や経営者と会う機会は増えている。そうすると今

まで当たり前で使用してきた抗菌薬をやめる、又は使用を減らすことにより、細菌性疾病による被害が増加する農家は多い。投与すれば一定の効果を示す抗菌薬とは異なり、ほとんどのワクチンではその効果を最大限に活かすためには動物にかかる種々のストレスを減らすための基本的なマネジメントを改善する必要があるが、このことを理解できていない農家は多い。また、言うまでもないがワクチンは疾病の予防手段であるが、今日の前にいる動物は健康であるのに、薬（ワクチン）を投与する必要がどこ

にあるのか、という考えを持つ農家も少なからず存在する。抗菌薬とワクチンの根本的な違いについて正しい知識を提供し、農家の意識改革を進めることが求められる。今後抗菌薬の使用規制がさらに強化され、抗菌薬からワクチンへの切り替えを考えなければいけなくなった際に万全なサポートを提供できるよう、日々知識と経験を深めていくよう精進したい。

(日生研 株式会社)

## お知らせ

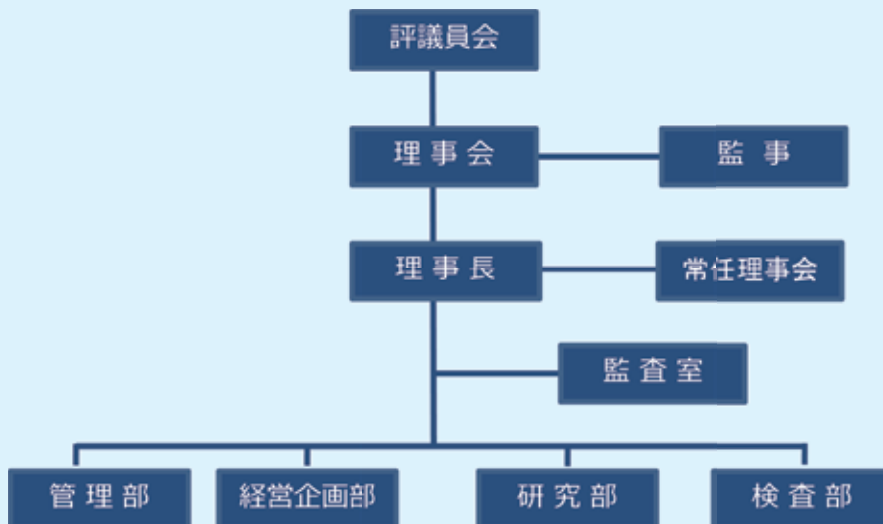
### 研修者・見学者受け入れ状況（平成31年4月から令和2年3月まで）

来所日・期間		所属機関・人数		研修・見学内容
平成31年 (令和元年)	8月19日～8月23日	麻布大学	3名	インターンシップ
令和2年	1月29日	日本獣医生命科学大学	1名	施設見学
	3月4日	日本大学	1名	施設見学

## 2020 年度定時評議員会開催

当研究所の2020年度定時評議員会が、去る2020年6月22日に開催され、2019年度の事業報告及び決算報告が承認されると共に、任期満了に伴い、次期の評議員、理事及び監事が選任されました。現在の組織、評議員、理事及び監事は下記のとおりです。

### 1. 組織

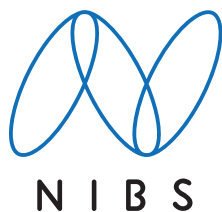


### 2. 評議員

佐々木 伸雄      やまて じょうじ      こが さとし      あんざい とおる      はが たけし  
 山手 丈至      古我 知史      安齊 了      芳賀 猛

### 3. 理事・監事

氏名	役職	担当
長井 伸也	理事長	経営統括
笹川 千尋	所長	研究及び検査
杉浦 勝明	非常勤理事	
土屋 耕太郎	常務理事	経営企画
朱通 市次郎	常務理事	管理
小坂 善三	監事	
長澤 洋二	監事	



—— テーマは「生命の連鎖」——  
 生命の「共生・調和」を理念とし、生命体の豊かな明日と、研究の永続性を願う気持ちを快いリズムに整え、視覚化したものです。カラーは生命の源、水を表す「青」としています。

表紙題字は故中村稔治博士による揮毫です。

日生研たより 昭和30年9月1日創刊(年4回発行)  
 (通巻616号) 令和2年6月25日印刷 令和2年7月1日発行(第66巻第3号)  
 発行所 一般財団法人日本生物科学研究所  
 〒198-0024 東京都青梅市新町9丁目2221番地の1  
 TEL: 0428(33)1520(経営企画部) FAX: 0428(31)6166  
 URL: <http://nibs.lin.gr.jp/>  
 発行人 土屋耕太郎

編集室 委員/古澤貴章(委員長)、篠原みなみ、古賀早織  
 事務/経営企画部  
 印刷所 株式会社 精興社  
 (無断転載を禁ず)