

HIPRA

PRRSコントロール における バイオセキュリティ

(株) スワイン・エクステンション&コンサルティング
大竹 聡

uniSTRAIN®
PRRS



アジェンダ

PRRSコントロールにおけるバイオセキュリティの位置づけ：
「今こそ基本を見直そう！」

バイオセキュリティの理論と実践、理想と現実。

バイオセキュリティの最新知見

まとめ：PRRSから学ぶバイオセキュリティ

Swine disease control/prevention should be comprehensive approach

養豚疾病対策の本質：多角的・包括的アプローチ

1. Herd immunity 群免疫付与
2. Pig flow/management ピッグフロー/飼養管理
3. Biosecurity バイオセキュリティ
4. Monitoring/testing モニタリング検査
5. Communication/education
コミュニケーション(情報共有・教育・啓蒙)



Dynamics of Disease Development

感染症トライアングル(発病機序)

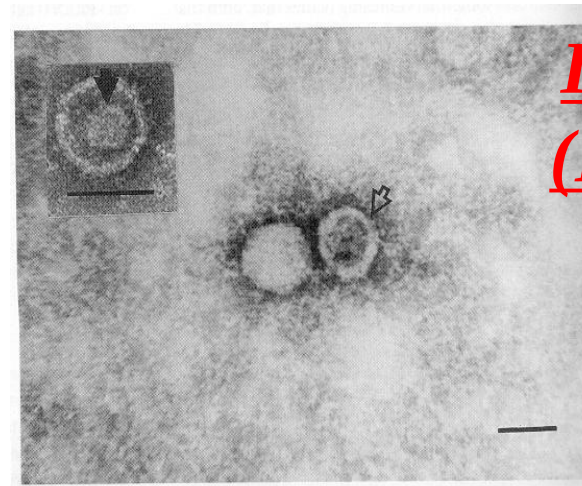
I. 宿主 (Host)



感染
(Infection)

発病!!
(Disease)

II. 病原体 (Pathogen)



ストレス(Stress)

汚染(Contamination)

III. 環境 (Environment)



Providing prevention
with innovative solutions
for livestock

Biosecurity is an only way of:

The “true” proactive approach of disease prevention!!

バイオセキュリティこそ、真に“攻める”疾病対策

- **Competitive swine market**
養豚業界を取り巻く厳しい外的要因
 - High feed cost, volatile pork price 飼料高騰、豚価変動
 - Trade 貿易
- **Impact of transboundary diseases** 越境伝染病の脅威
 - FMD, ASF, etc... 口蹄疫、アフリカ豚熱、など
- **Impact of economically significant diseases**
日々向き合っている疾病の経済損害の大きさ
 - PRRS, PED, etc... PRRS、PEDなど

The 5 essences of Biosecurity

バイオセキュリティの5大エッセンス

- **Biosecurity has to be....**

バイオセキュリティが満たすべき条件とは？

1) **Science based** 科学的根拠に基づいていること

2) **Practically feasible (simple, organized)**

実践可能であること(シンプルかつ整合性があること)

3) **Effective (Cost vs. benefit)** 費用対効果が見えること

4) **Committed to continue (Execution!)** 継続できること。その強い意思があること

5) **Measurable** 数値化・測定可能であること

Components of Biosecurity

バイオセキュリティの構成要素

1) External biosecurity (Between-farms)農場外バイオセキュリティ

→Bio-exclusion(排除・拒絶)

- To prevent new introduction of pathogens into a farm

新規病原体の農場内侵入を防ぐ

2) Internal biosecurity (within-farm)農場内バイオセキュリティ

→Bio-containment(封じ込め・包括)

- To minimize the transmission of pathogens that already exist within a farm

農場内の既存病原体の伝搬・排泄を最小限化する

バイオセキュリティ心得

- 1つ: 入れない！！
- 2つ: 拡げない！！
- 3つ: 出さない！！

Know where your enemies come from: **Transmission routes of infectious agents** **“敵を知れ！” 病原体の伝搬経路**

Direct transmission (porcine vectors)

直接伝搬

- Live animals 生体
- Semen 精液

Indirect transmission (non-porcine vectors)

間接伝搬

- Needles 注射針
- Personnel 人
- Coverall and boots 衣服・靴
- Fomites 物品
- Transport 車両
- Carcass disposal 弊獣処理
- Birds 鳥
- Rodents ネズミ
- Wild animals 野生動物
- Insects 昆虫
- Manure processing 糞尿処理
- Water 水
- Air 空気
- Feed 餌

Biosecurity is science based:

Known routes of PRRSV transmission

バイオセキュリティは科学的根拠に基づいていなければならない

Transmission routes	References	Biosecurity interventions
Pigs and semen 生体・精液	Yoon et al. 1993, Christopher-Hennings et al. 1995	Quarantine and testing 隔離検疫
People 人	Otake et al. 2002, Dee et al. 2012	Shower-in/out シャワーインアウト One-night down time ダウンタイム
Coveralls and boots 衣服・靴	Otake et al. 2002	Changing coveralls and boots 衣服・靴の交換
Needles 注射針	Otake et al. 2002	Changing needles 注射針の交換
Fomites (lunch boxes, shipping containers, etc) 物品	Dee et al. 2003	UV path-box, fumigation room, double-bagging, etc パスボックス、燻蒸庫、二重包装
Insects (mosquitoes and house flies) 昆虫	Otake et al. 2003	Insect screen 防虫ネット
Transport 車両	Dee et al. 2004	Wash, disinfect and dry 洗浄・消毒・乾燥
Aerosol 空気	Pitkin et al. 2010 Otake et al. 2011	Air filtration 空気フィルター
Feed 飼料	Dee et al. 2019, 2023	Feed mitigants ウイルス不活剤飼料添加

バイオセキュリティ：基本の“キ”



バイオセキュリティ：基本の“キ”



Providing prevention
with innovative solutions
for livestock

Do Not Always Blame on Air!!

空気伝搬を“言い訳”に使うな！

Risk of aerosol transmission of certain pathogens is real; however,

- It does not make the importance of all the basic biosecurity practices for people, fomites, transport, etc. be neglected!

空気伝搬リスクよりも、人・モノ・車両などの伝搬リスクの方が高い

- Aerosol transmission is not your excuse to give up on all your effort on biosecurity in swine dense area!

空気伝搬は、バイオセキュリティすべてを放棄する理由にはならない

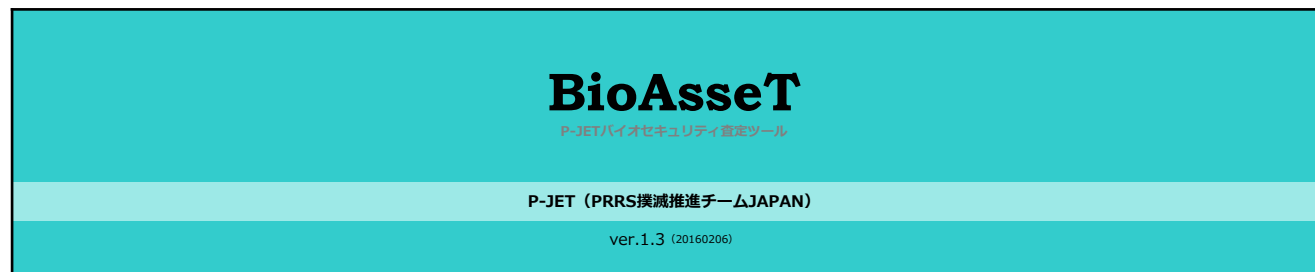
- Biosecurity always has to be a comprehensive approach!

バイオセキュリティは常に包括的アプローチが必須！

“Biosecurity should be science-based, and measurable”

バイオセキュリティは客観的に数値評価できる

Biosecurity Assessment Tool (Japan) バイオアセット



**PRRS 撲滅推進チーム
JAPAN**

バイオセキュリティの「理想と現実」

- 理論 vs. 実践。
- エ夫と“妥協”。継続こそ力なり。
- ハード(設備、プロトコール) vs. ソフト(人、意識、時間)
- バイオセキュリティには1敗も許されない。”One is too many!”

バイオセキュリティ最新知見

Feed risk: 飼料による病原体伝搬リスク Transboundary (越境) & Domestic (国内)

- 飼料による病原体伝搬・侵入リスクは、確実に存在する！
(Dr. Scott Dee, and others)
 - ①Proof of concept(理論・仮説の研究証明)
 - ②Field observation/investigation(現場検証)
 - ③PED、ASF、FMD、CSF、PRRS、PCV2...
- 飼料(穀物原料)の国外貿易は非常に盛ん
→越境伝染病の侵入経路と成り得る: *"Feed risk is a global issue!"*

飼料による疾病伝搬リスクが意味する事

- 日本国内でも、飼料による疾病伝搬リスクについて真剣に向き合うべき！
- 「“黒”ではないからリスクは無い」？？……いいえ、エンドユーザーにとっては、“グレー”の段階で、もはや立派なリスク管理の対象です！
- 大切なのは、“犯人捜し”することではない。業界関係者すべてがそのリスクを共有している。皆、同じ船にのっている運命共同体……。
- 業界全体での総力戦！ 製品製造メーカー、飼料メーカー、レンダリング業者、生産者団体、獣医団体、行政すべてが共通認識をもって今後対応を！
- 飼料バイオセキュリティの常識化を。飼料による疾病伝搬リスクを低減できる方法・ツールは存在する！

PRRSから学ぶ バイオセキュリティ

PRRS: 養豚疾病対策の将来を映し出す鏡

- 正しい診断・検査法、更新豚馴致、母豚免疫安定化、ピッグフローの管理……
もはや“常識中の常識”！
- さらにもう一段上の対策法へ！
 - ―農場防疫（バイオセキュリティ）
 - ―疫学研究
 - ―地域ぐるみで取り組む意識
 - ―撲滅

PRRS強毒株： 日本にも確実に存在する！

特集

呼吸器病の今、最新の傾向と対策

PRRS Clock (PRRS “時計”) は 鳴りやまない

～常に進化続ける疾病に、我々はどう対処するのか？～

株式会社・エクステンション&コンサルティング 大竹 聡

PRRS “時計” 新たなときを刻む

アメリカ養豚業界には“PRRS clock”という言葉があるのを、皆さんご存じでしょうか。直訳すると「PRRS “時計”」となります。オリジナルはScott Dee先生（現・パイブストーン獣医サービス研究部門長）が、かつてミネソタ大

学教授時代に提唱したものです。そこに込められた意味は、「現代の養豚疾病において我々の最大の敵であるPRRSは、時間の経過とともに進化してきている。それに対して我々自身も進化していかなければならない！」という強いメッセージなのだと言者は捉えています。そして、この言葉が生まれて早くも20年が経ちます。そして残念ながら、このPRRS

表 北米におけるPRRS強毒株の「年表」

年（暫定）	流行した強毒株（代表例）	現場被害の傾向	教訓として我々が学んだこと
1988～89	ミステリー病 (PRRS VR2332株)	●妊娠後期の流産 ●離乳豚のヘバコ	●「PRRSという病気が存在する」 ●「PRRSは今のまでの現場とは全く異なるので、意識を改めた対策が必要だ」
1994～95	“非定型PRRS” (Atypical PRRS, SAMS, 142株)	●妊娠時期に関係なく流産 （“流産の嵐”） ●高い母豚死亡率 ●ワクチン接種農場もブレイク	●「強毒株が関東に存在する」 ●「ワクチンでは必ずしも100%保護ではない」 ●「バイオセキュリティが重要！」 ●「PRRSは撲滅した方がよい・・・」
2000～現在	MN-184株	●繁殖被害大きい ●ワクチン接種農場もブレイク ●AIセンターにも多く侵入 ●伝播能力が非常に高い	●「空気感染しやすいPRRS株もある」 ●「原種農場やAIセンターにはさらにフランク上のバイオセキュリティを！」 ●「空気フィルターが効果がありそうだが・・・」 ●「PRRSは撲滅すべきだ！」
2007～現在	1-18-2株 1-24-2株	●母豚死亡率が高い ●離乳後事故率が高い （サーコワクチン接種群でも） ●ワクチン接種農場もブレイク ●AIセンターにも多く侵入 ●伝播能力が非常に高い	●「バイオセキュリティが最後の砦！」 ●「空気フィルターがその第一になりそうだが」 ●「PRRS撲滅の必要性にもはや疑いの余地は無い。技術ならある。あとは実行のみ！」
2015～現在	174株	●ノースキャロライナ発祥 ●高い母豚死亡率。高い離乳後事故率 ●伝播能力が非常に高い。[PED以上かつ]、 ●空気フィルター設置農場でもブレイク ●飼料バイオセキュリティ	●「中西部以外の地域発祥は珍しい・・・」 ●「空気フィルターも100%安全ではない・・・。トータル・バイオセキュリティが重要！」 ●「地域全体のウイルス量を低減させなければ、空気感染のリスクは減らすことはできない・・・」 ●「肉豚農場のPRRS生ワクチン接種農場の蔓延」 ●「過去“最悪”株？・・・」 ●「今のバイオセキュリティが通用しない？・・・」 ●「群間的になる！ 感染と増殖で大量感染・伝播波ではない！」 ●「病原性では174株の方が上」 ●「空気フィルターはリスク低減に関連いなく貢献している！」 ●「飼料バイオセキュリティの重要性の認知・確認。」
2020～現在	144株		

1. Pig Journal 2021.10

ホームページ▶▶▶ <https://tonjikyo.or.jp>
E-mail▶▶▶ info@tonjikyo.or.jp

Topics

PRRS 強毒株は日本でも 確実に存在する

—我々がすべきこと・できることは何か？—

(株) スワイン・エクステンション&コンサルティング
大竹 聡

PRRS時計

アメリカ養豚業界には“PRRS clock”という言葉があります。直訳すると「PRRS “時計”」。スコット・ディー先生（現パイブストーン獣医サービス研究部門長）が、かつてミネソタ大学教授時代に提唱したものです。その真意は、「現代の養豚疾病において我々の最大の敵であるPRRSは、時間を経過するたびに進化してきている。それに対して我々自身も進化していかなければならない！」という痛切なメッセージなのだと言者は捉えています。そして、この言葉が生まれて早20年が経ちますが、残念ながら、このPRRS時計、今現在でもまだ鳴り止んでいません。PRRSウイルスは、その進化の刻を止めるどころか、むしろ加速しているようにすら思えます。

PRRSウイルスは、ウイルス遺伝子が非常に変異し易いという特性を持っています。よって異なるウイルス株が非常に多く存在します。遺伝子解析だけでPRRSウイルス株の毒性の程度を確定することは現在の科学技術ではまだ不可能ですが、株によっては非常に強毒なPRRSが存在し感染農場に甚大な被害を与えていることは、紛れも無い事実です。

そして、2年ほど前から、新たな強毒株として144株がアメリカ中西部を中心に流行し出してきました。「今までのPRRS強毒株の中でも最悪・・・」とも巷では言われており、現在の北米養豚業界ではASF防疫と肩を並べて最重要課題の一つとなっています。

144株の出現：「PRRS時計は鳴りやまない」

2020年の春あたりから、中西部でPRRSブレイクが増出ししました。この時期はトウモロコシ畑に豚糞尿を撒く時期なので、PRRSブレイクのハイスピード

シーズンではあるのですが、それにしても、例年と比較して異様な状況でした。その多くのブレイクでウイルス遺伝子解析をしたところ、軒並み、今まで過去に検出されなかった遺伝子配列のPRRSウイルス株であることが判明し、144株と命名されました。

アメリカは2021年、離乳後事故率が過去最悪に近いレコードを記録しています。コロナ禍の影響（屠場がストップしたため出荷豚の殺処分が行われた）もありますが、PRRS強毒株である144株の席捲も間違いなく要因の一つであると分析されています。今年3月にインディアナ州インディナポリスで開催されたアメリカ養豚獣医師協会（AASV）年次大会のセッションにて、このPRRS144株が大きく取り上げられていました。

日本でもPRRS強毒株による被害は増えている。九州だけでなく関東でも。

「アメリカでみられるようなPRRS強毒株は日本にも存在しているのか？」筆者がよく訊かれる質問の一つです。上述したアメリカの144株や、中国の高病原性PRRS株（HP-PRRS）そのものが日本国内に侵入しているという報告は昔も今もありません。しかしながら、2年ほど前から、農場現場で臨床症状のあきらかに“強毒”と表現せざるを得ない（流産などの繁殖障害・離乳肥育期の急激な上昇）ケースを耳にすることが多くなりました。実際、筆者もそのようなケースを自分自身経験しています。

実は10年近く前に南九州でPRRS強毒株の報告がオフィシャルにありました（クラスターIVでした）。その株自体がその後多面的に広がったという疫学情報はありませんが、ここ最近、改めてPRRSブレイクとクラスターIVウイルスの検出が一致するケースを

- 九州、関東
- 非常に重篤な臨床症状（流産、離乳後事故、etc.）
- クラスターIV。184株や144株と近縁。
- 海外から侵入？国内独自で進化？

CSFとPRRS強毒株

PRRS対策＝CSF対策

- PRRS(特にクラスターIV)が動いている農場では、CSFワクチン免疫が十分付与されにくい?...
- CSFワクチン接種時期(40～60日令)は、PRRSウイルス血症の好発時期と重なる(サーコ然り)。注射針を介して伝搬・発症を助長していないか?...
- 接種行為そのものによる豚へのストレス、環境管理、バイオセキュリティ...
- **PRRS対策はイコールでCSF対策でもある!**

農場防疫(バイオセキュリティ): 最後に残る唯一最強の疾病対策！

- 抗生物質、ワクチン、生菌剤、病性鑑定・・・どれも「後追い問題処理」にすぎない。被害が出てから手を打ってもすでに手遅れ！
- 疾病と「戦う必要がない」ことが、疾病に「勝つ」ということ。であれば、疾病を「侵入させない」ことに対してお金と知恵と労力を！
- 農場防疫(バイオセキュリティ)は“げんかつぎ”や“おまじない”ではない。科学的根拠に基づいた知識と技術を最大限に活用する。
- 実際に現場で実践されなければ意味がない。個々の農場に対応した臨機応変な「妥協と工夫」がカギ！
- 第2のPRRS, 第2のサーコが今後出てくるとも限らない・・・。「イタチの追いかっこ」はもう止めましょう！
- **CSF (豚熱) ! ASF (アフリカ豚熱) ! !**

APVS

in FUKUOKA

2025



***“Sustainable Future of
Asian Pig Production”***

The 11th Asian Pig Veterinary Society Congress

November 9-12, 2025

<http://apvs2025.org/>

