

1 3. 管内繁殖肥育一貫養豚場での種豚及び哺乳豚の豚痘集団発生

大分県玖珠家畜保健衛生所 大分家畜保健衛生所¹⁾

○児玉彬 足立高士 羽田野昭 病鑑 平松香菜恵¹⁾

1. はじめに

豚痘 (swine pox) は、豚の皮膚に丘疹や水疱、痂皮を形成する疾病である。国内では散発的な報告があるが、本県で初の発生確認になる。主な感染経路は接触感染やブタジラミ等の吸血昆虫による機械的伝播とされており、豚房に限られた発生報告が多い。今回、繁殖肥育一貫養豚場において、複数豚舎での集団発生を確認し、指導等を実施したのでその概要を報告する。(図1)

2. 農場概要

発生農場は、母豚 300 頭規模の農場で、豚舎は開放 19 棟、床はスノコ床形式で、飼養衛生管理基準の遵守農場である。ワクチンはスライドに示すとおり実施している。(図2)

3. 通報概要

2021 年 7 月 27 日に、複数の哺乳豚の体表に虫に刺されたような斑状病変がある旨の通報があった。稟告によると、当該病変は一週間程度前からみられ始め、現在は 2 分娩舎のほとんどの哺乳豚にみられるとのことであった。立入をすると、哺乳豚の皮膚に図3に示すような斑状の痂皮病変が確認され、この皮膚病変がある複数の哺乳豚が確認された。

4. 立入結果

図4のように配置されているA、B、C分娩舎の母豚、哺乳豚に皮膚病変がみられた。頭数は表に示すとおりで、A、Bの母豚はそれぞれ25%程度に皮膚病変がみられたが、哺乳豚は全てに皮膚病変がみられた。また、A

図1 - 豚痘について

豚痘 (swine pox)

- 豚の皮膚に丘疹や水疱、痂皮を形成
- 国内で散発的な報告
- 本県で、初確認

【感染経路】

- 接触感染
- 吸血昆虫 (ブタジラミ等) による機械的伝播

繁殖肥育一貫養豚場において、複数豚舎で集団発生

図2 - 農場概要


飼養頭数	母豚300頭	
飼養形態	開放19豚舎	
床	スノコ床形式	
ワクチン	<ul style="list-style-type: none">豚サーコウイルス2型不活化ワクチンマイコプラズマハイオニューモニ不活化ワクチン豚丹毒不活化ワクチンパルボ生ワクチン	

図3 - 通報概要

届出日	2021年7月27日
届出内容	複数哺乳豚の体表病変
病変確認	2021年7月20日～
発生豚舎	分娩舎2棟



分娩舎とB分娩舎の間の種雄豚舎に、皮膚病変を呈している種雄豚を1頭確認した。なお、これらの豚舎には皮膚病変以外の症状は見られなかった。A豚舎の発症哺乳豚1頭と発症哺乳豚5頭の血清を持帰り、病性鑑定を実施した。

5. 病性鑑定内容

細菌学的検査と病理組織学的検査は発症哺乳豚について、ウイルス学的検査は発症哺乳豚と発症哺乳豚の血清について、図5に示している定法に従い検査を実施した。

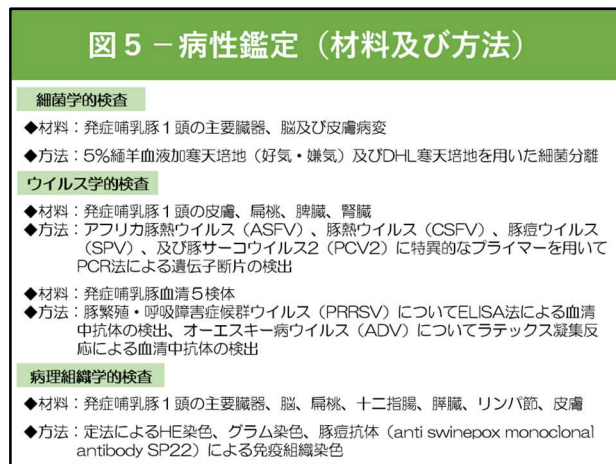
6. 病性鑑定結果

(1) 外貌所見

豚の背、脚部等に直径5-20mmの斑状痂皮病変がみられ、頭部等にまだら状痂皮病変がみられた。なお、その他諸臓器に肉眼的変化は認められなかった。(図6)

(2) 細菌及びウイルス学的検査結果

細菌学的検査結果では、皮膚から *Staphylococcus epidermidis* が分離された。ウイルス学的検査結果では、解剖豚の皮膚病変及び皮膚スワブから豚痘ウイルス遺伝子を検出した。また、豚皮膚炎腎症候群を引き起こす可能性のある豚サーコウイルス2の遺伝子は検出されなかった。なお、発症哺乳豚の血清から、免疫不全を起こすPRRSやオーエスキー病に関する抗体は確認されなかった。(図7)



(3) 病理組織学的検査結果

皮膚では真皮層に炎症像（炎症細胞浸潤、繊維芽細胞の増生）がみられ、グラム陽性球菌がみられた。(図8) また、豚痘の特徴的所見である、有棘細胞の増生、風船様変性、核の空胞化、好酸性の細胞質内封入体の形成がみられた。(図9) 豚痘抗体による免疫染色で有棘細胞の細胞質及び封入体が陽性となった。(図10)

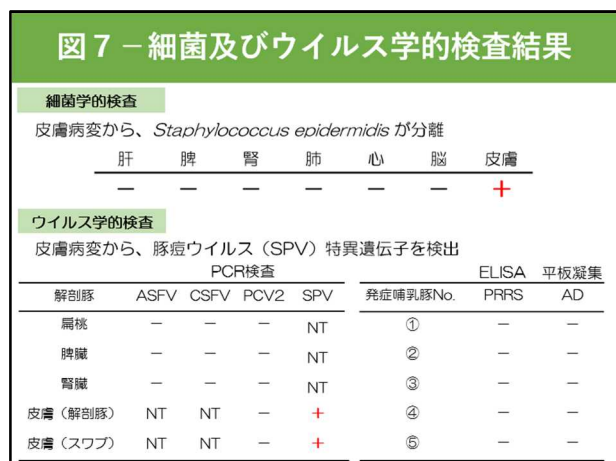
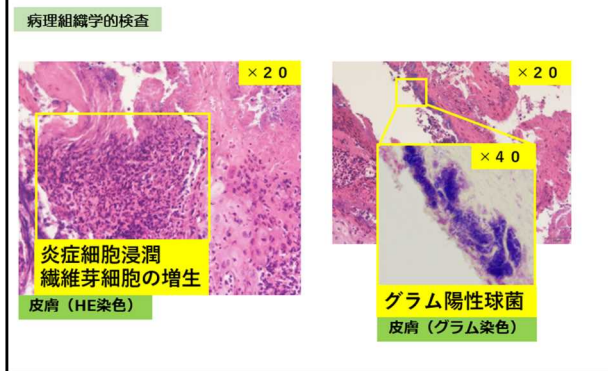


図 8 – 病理組織学的検査結果



(4) 病性鑑定まとめ

皮膚病変及びスワブから豚痘ウイルス特異遺伝子を検出した。また、豚痘に特徴的な所見である有棘細胞の増生、風船様変性、核の空胞化、好酸性の細胞質内封入体の形成が認められ、豚痘抗体を用いた免疫組織染色が陽性であったことから、本疾病を「豚痘」と診断した。(図 1 1)

7. 追加検査及び結果

そこで A、B 分娩舎間で飼養されている皮膚病変のある種雄豚の皮膚スワブについて採材し、PCR 検査を実施した。すると哺乳豚と同様に豚痘特異遺伝子が確認され PCR 陽性となり、種雄豚も豚痘に罹患していることが示唆された。(図 1 2)

哺乳豚と種雄豚の皮膚病変を比較すると、哺乳豚は痂皮形成初期、種雄豚は痂皮脱落前とみられ、種雄豚の皮膚病変が古く感染時期が早いものと推察された。当該種雄豚は、感染が多く見られた A、B 分娩舎の間で飼養されていたことから、当該種雄豚から分娩舎へと感染が拡大したものと推察した。なお、これら分娩舎を管理者と他の発生がなかった豚舎の管理者は異なっている。(図 1 3)

8. 疫学的検討

当該種有豚は導入され数年が経過していたことから、農場内での感染が考えられる。そこで種雄豚の感染時期について、豚痘の発症期間の約 45 日と潜伏期間の約 16 日から推察

図 1 3 – 追加検査結果による推察



図 1 0 – 病理組織学的検査結果

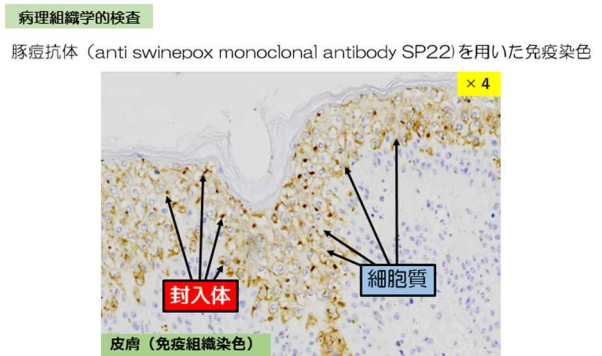


図 1 1 – 病性鑑定結果のまとめ

- 皮膚病変及びスワブから豚痘ウイルス遺伝子を検出
- 皮膚で有棘細胞の増生、風船様変性、核の空胞化、好酸性の細胞質内封入体の形成
- 豚痘抗体を用いた免疫染色で、風船様に変性した有棘細胞の細胞質と封入体に陽性反応



豚 痘

図 1 2 – 追加検査



したが、直近の種豚導入日が5月2日と外れており、種雄豚への感染経路は判明しなかった。(図14) また、今回検出された豚痘ウイルス遺伝子といままで報告のある豚痘ウイルスをシーケンス検査で比較した結果が表。表にある Kagoshima11 等の既存株と98~100%一致していました。なお、Kagoshima11 株は母豚で流産を引き起こした報告がある。(図15)

図13 - 追加検査結果による推察

- 哺乳豚と種雄豚の皮膚病変を比較



哺乳豚
痲皮形成初期
感染時期：遅い




種雄豚
痲皮脱落前
感染時期：早い

- 種雄豚は感染が多かった、A、B分娩舎の間で飼養



図14 - 疫学的検討

- 種雄豚の感染時期を推察



種雄豚への感染経路は不明

図15 - 疫学的検討

- 検出された豚痘ウイルス遺伝子でシーケンス検査

下記既存株と98~100%一致

ウイルス株	流産の報告有	一致率
Kagoshima11 (鹿児島県)	●	98% (792/806塩基)
山形県 2017	●	98% (792/806塩基)
Assam (インド)	●	99% (800/806塩基)
Kazsa (アメリカ)	●	100% (806/806塩基)
17077-99	●	100% (806/806塩基)

9. 農場指導

豚痘はワクチンのない疾病のため、その対策として機械的伝搬をするブタジラミなど外部寄生虫の駆除と、農場内の洗浄および消毒の徹底、人為的伝搬の防止が重要となる。皮膚スワブから豚痘遺伝子がとれたこと及び外部寄生虫対策として、豚舎及び豚体の消毒について、週2回の実施及び外部寄生虫に効く薬剤の使用について指導した。また、異なった豚舎間での広がりを防ぐために豚舎間移動の際の手指消毒の更なる徹底を、農場内に野生動物がみられたことから、その豚舎内への侵入防止対策について指導した。(図16)

図16 - 農場指導

- 豚舎及び豚体の消毒
 - 週2回の消毒
 - 外部寄生虫に有効な薬剤(カーバメート系)の使用
- 豚舎間移動の際の手指消毒
 - 異なった豚舎間での広がりを防ぐ
- 豚舎内への野生動物侵入防止対策
 - 農場内での野生動物の確認

10. 対策結果

指導から1半月経過後、当該農場に立入り対策結果を確認した。発症哺乳豚や種有豚の皮膚病変の治癒を確認した。これら治癒痕のスワブについてPCR検査した結果、豚痘特異遺伝子は検出されずPCR陰性となった。また、対策以降、分娩舎等において皮膚病変をもつ哺乳豚は見られておらず、感染拡大の防

図17 - 対策結果

- 発症哺乳豚及び発症種雄豚の病変の治癒を確認

対策前



対策後



ウイルス学的検査

- 材料：発症肥育豚1頭及び発症種雄豚1頭の治癒痕の皮膚スワブ
- 方法：豚痘ウイルス(SPV)に特異的なプライマーを用いてPCR法による遺伝子断片の検出

PCR陰性を確認

- 感染拡大の防止を確認

止を確認した。(図17)

11. まとめ及び考察

豚痘は限られた豚房での発生報告はあるが、異なった豚舎間での集団発生の報告は少ない。今回異なった豚舎間で集団発生がみられた原因としては、皮膚病変の状態から種雄豚が最も早期に感染したと考え、当該種有豚舎が発生の多かった分娩舎間で飼養されていたことから、当該種雄豚から人等を介し母豚や哺乳豚へ拡がったことが推察された。なお、疫学調査の結果、農場への侵入経路は判明しなかった。また、豚痘は流産を引き起こす報告があるが、流産を

起こした Kagoshima11 株とシークエンスに差異がみられなかった。豚痘は妊娠豚に感染し、ウイルス血症を引き起こすことで流産を起こすと考えられている。そのため、母豚への感染時期の違いや、分娩舎と妊娠舎の管理者の違いにより、妊娠舎の母豚が感染しなかったことから流産が発生しなかったことが推察された。(図18)

今回、妊娠舎に広がる前の早期に通報があり、迅速に対応指導した結果、豚痘の蔓延や流産・二次感染による被害を防ぐことができた。本疾病に対する知見を農家へ広げることで早期通報を促し、被害を防いでいきたい。

図18 - まとめ及び考察

- 異なった豚舎間で集団発生
 - ・種雄豚の皮膚病変が最も古い
 - ・発生分娩舎間の種雄豚舎
当該種雄豚から、人等を介し感染拡大
- 流産を引き起こす報告
 - ・Kagoshima11との差異無し
母豚への感染時期の違い
分娩舎と妊娠舎の管理者の違い
- 指導の結果、当該疾病の発生なし
 - ・早期通報及び迅速対応が重要