

○三木一真、中島純子、小松浩
(長野県飯田家畜保健衛生所)

要約

令和4年8月、管内の養豚一貫経営農場の離乳舎で元気消失、発育不良、食欲減退等を呈し、死亡数増加がみられたため、立入調査等を実施したところ、豚舎内環境材料から *Salmonella* Typhimurium (血清型 4:i:-) (ST) 及び *Salmonella* Infantis (SI) が分離された。畜舎内に複数のラットサインを確認したため、ネズミによる伝播を疑い、畜舎内の消毒とネズミ対策を指示した。発症豚は抗生剤で治療したところ、初発から半年以上経過後もサルモネラ属菌が環境から分離されており、症状は改善するものの、肥育期間が約 30 日間延長し、経営に大きな影響を及ぼした。治療と並行してモニタリング検査を継続実施しているが、サルモネラ症は清浄化に時間がかかることから、日頃の衛生対策の徹底継続が発生予防のために重要と推察された。

1 はじめに

Salmonella 4:i:-は ST と生化学的性状や遺伝的分類上類似することから、農林水産省消費・安全局動物衛生課より、2018年4月1日以降、ST と見做されるようになり¹⁾、直近5年間のヒトの食中毒発生件数では比較的上位を占める血清型である²⁾。

Salmonella Infantis (SI) は i:4:- よりもさらに多くの食中毒事例が報告されている血清型であり、いずれも家畜または畜産物からの分離例が多く報告されていることから、畜産分野では比較的高頻度に遭遇し、かつ問題となることが多い^{3) 4) 5)}。

今回、これらに起因すると思われるサルモネラ症が発生したため、検査及び対応について報告する。

2 発生農場の概要

母豚約 330 頭を飼養する一貫経営農場であり、LWD 種の肉豚を年間約 7,000 頭出荷している。農場は分娩哺乳舎、離乳舎、肥育舎、育成舎に分かれている一般的な構造であり、床面はすべてスノコ式である。肥育素豚は平均 21 日齢で離乳舎に移動し、約 70 日齢まで飼養された後、肥育舎へ移動する。

3 発生経過

令和4年8月7日から10日にかけて、離乳舎での死亡頭数増加、元気消失、発育不良、食欲減退等を呈する豚の増加を受け、担当の

診療獣医師から家畜保健衛生所に通報があった。立入調査を実施し、死亡豚3頭の臓器及び同居豚12頭の血液を用いて豚熱の遺伝子検査を実施し、陰性を確認した。

その後も症状が治まらないことに加え、下痢症状も顕れたため、立入調査を継続した。

4 検査材料と方法

(1) 解剖学検査

検査材料：約 60 日齢の離乳豚 3 頭。

(生体 2 頭と死体 1 頭。2 頭はツラスロマイシンを筋注、1 頭は未治療)

方法：常法により実施した。

(2) 細菌学検査

検査材料：解剖学検査で得られた心臓、肺、肝臓、腎臓、脾臓、空腸内容物および立入調査時に採材した環境材料、直腸便。

方法：臓器は 5% ヒツジ血液加寒天培地、チョコレート寒天培地、DHL 寒天培地を用いて 5% 炭酸ガス培養により実施した。

空腸内容物および直腸便は、ハーナテトラチオン酸塩培地で 42°C、24 時間選択増菌後ノボビオシン加 DHL 寒天培地および ES サルモネラ II 寒天培地を用いた好気培養により 37°C、24 時間培養した。

環境材料は、バッファード・ペプトン・ウォーター培地により、37°C、24 時間予備増菌後、空腸内容物および直腸便と同様に培養した。分離菌は、サルモネラ免疫血清及び市販の同定キットにより血清型別を行った。

(3) 薬剤感受性試験

検査材料：(2) で分離されたコロニー
方法：ミューラーヒントン寒天培地を用い、一濃度ディスク法により、アンピシリン (AM10)、セファゾリン (CZ30)、セフロキシム (CXM30)、ストレプトマイシン (SM)、ネオマイシン (N)、カナマイシン (K30)、コリスチン (CL)、オキシテトラサイクリン (OTC)、エンロフロキサシン (ENR)、マルボフロキサシン (MAR)、スルファメトキサゾールトリメトプリム (ST) について行った。

4 検査結果

(1) 解剖学検査

外貌では3頭すべてに削瘦が見られ、1頭は肛門周囲に赤褐色水様の下痢便が付着していた(図1)。剖検では3頭に共通して空腸から回腸壁の菲薄化および腸間膜リンパ節の腫脹がみられた(図2、図3)。



図1 肛門周囲の水様性下痢便



図2 回腸壁の菲薄化

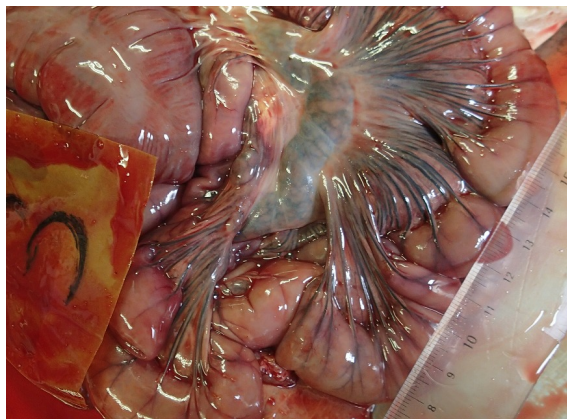


図3 腸間膜リンパ節腫脹

(2) 細菌学検査

解剖豚1頭の回腸内容物からSIを分離した。他に有意な菌は分離されなかった。

(3) 薬剤感受性試験

多くの薬剤に感受性を示した(表1)。診療獣医師の判断により、抗生剤をエンロフロキサシン製剤に変更し治療を継続した。

表1 薬剤感受性試験結果①

| AM10 | CZ30 | CXM30 | SM | N | K30 | E30 |
|------|------|-------|----|-----|-----|-----|
| — | + | + | + | + | + | — |
| 23 | 24 | 21 | 15 | 20 | 20 | 10 |
| T30 | ENR | GM | CL | MAR | ST | APM |
| — | + | | | + | + | |
| 14 | 29 | 22 | 13 | 29 | 22 | 17 |

+ = 感性、± = 中間、— = 耐性

"数字" = 分離菌に対する判定基準がなく、阻止円の直径(mm)

5 発生後の調査

(1) サルモネラ分離直後の調査

治療によりわずかに症状は改善されたものの、なおも症状は継続しており、SIが分離された以外の部屋でも症状がみられるようになったため、令和4年8月18日に再度立入調査を実施した。

離乳舎および離乳舎から肥育舎に移動して1週間程度経過した豚房では、削瘦、元気消失した豚が多くみられた(図4)。

症状が顕著だった離乳舎1号、2号および肥育舎53番豚房について、環境材料を採材し、3(2)と同様、サルモネラ選択培地を用いた検査を実施したところ、離乳舎1号からSIが、肥育舎53番豚房からST(4:i:-)が分離された(図5、図6)。



図4 各舎の虚弱豚



図5 SI、ST分離状況と配置図

分離された ST、SI について薬剤感受性試験を実施したところ、多くの薬剤に感受性を示す結果となったため（表2）、診療獣医師と相談のうえ、引き続きエンロフロキサシン製剤の投与をすることとなった。

表2 薬剤感受性試験結果②

| 血清型 | AM10 | CZ30 | CXM30 | SM | N | K30 | E30 |
|--------------|------|------|-------|----|-----|-----|-----|
| SI 離乳舎1号 | + | + | + | + | + | + | - |
| | 25 | 26 | 21 | 15 | 21 | 21 | 10 |
| | T30 | ENR | GM | CL | MAR | ST | APM |
| ST 肥育舎53番 | ± | + | + | - | + | + | - |
| | 15 | 29 | 23 | 13 | 32 | 24 | 18 |
| | T30 | ENR | GM | CL | MAR | ST | APM |
| ST 肥育舎53番 | - | + | + | - | + | + | - |
| | 6 | 29 | 23 | 12 | 29 | 26 | 17 |
| | T30 | ENR | GM | CL | MAR | ST | APM |

+ = 感性、± = 中間、- = 耐性

"数字" = 分離菌に対する判定基準がなく、阻止円の直径(mm)

(2) 継続調査

経過観察のため、令和4年9月27日、11月9日、12月19日、令和5年2月3日に同様の立入調査およびサルモネラの検査を実施した。

抗生剤の投与が奏効し、9月の調査時には若干の下痢程度に回復した（図6）が、サルモネラ分離は継続した。その後も、治療により回復はするものの、治療を中止すると発症するといった状況が2月以降まで続き、サルモネラも継続的に分離された（表3）。

各調査時に、豚舎内でラットサインが見られたことから、齧歯類を介しての感染が疑われた（図7）。



図6 離乳舎での下痢、回復した肥育舎

表3 サルモネラの分離状況

| 採材場所 | 令和4年 | | | | 令和5年 |
|---------------|--|-------|-------|--------|------|
| | 8月18日 | 9月27日 | 11月9日 | 12月19日 | 2月3日 |
| 離乳舎1号 | <i>S. Infantis</i> (07群) | | | | |
| 離乳舎2号 | | 07群 | 07群 | | |
| 離乳舎3号 | | | | | 04群 |
| 肥育豚舎 53番豚房 | <i>Salmonella</i> <i>Typhimurium</i> (4:i:-) | 04群 | | | |



図7 飼料給餌器の上のネズミの糞
豚房周辺にみられたネズミの足跡

6 対策

対策として、日常的に実施している洗浄・消毒を徹底するよう指示した。消毒薬は逆性石鹼を1,000倍希釈しているものを使用していたが、希釈倍率がそれ以上高くないよう注意し、従業員への健康被害防止のため素手による作業をやめ、うがい・手洗いを念入りに実施するよう促した。

ネズミ等齧歯類対策として、既に殺鼠剤を使用していたが、効果が薄かったため、専門の駆除業者へ駆除の依頼をすることを提案した。駆除の実施までに時間がかかるものの、業者を選定し、農家から見積もりを依頼している。また、畜舎外からのより強固な侵入防止策として、畜舎外周を囲うようにパーテーションを設置するための工事を実施予定である。

モニタリングのため、立入調査およびサルモネラ検査も引き続き実施していく。

7 考察

サルモネラは一度侵入すると長期に渡って養豚場の運営に影響を及ぼす。今回の事例では、8月の発生から半年以上経過後にもサルモネラ菌が分離されており、また、肥育期間が30日以上延長するなど、経営的にも大きなダメージがあった。

適切な抗生剤の投与で回復することが可能であるが、長期間に渡って投与し続けなければならない。

当該農場は衛生意識が高く、日常的に洗浄・消毒の実施をしており、殺鼠剤も適宜使用していたが、それだけでは効果が得られなかったことから、駆除業者へ依頼することやパーテーションの設置等、ネズミに対してより直接的な対応が必要と示唆された。

引用文献

- 1) 農林水産省消費・安全局動物衛生課：サルモネラ(4:i:-)の取扱について、平成30年3月29日付け 29消安第6791号
- 2) 国立感染症研究所、病原微生物検出情報、食中毒菌、サルモネラ、血清型割合 2019～2023年
- 3) 多田郷士、他：第59回長野県畜産技術

研究発表集(2015)

4) 浅井鉄夫：豚から分離されるサルモネラの血清型と汚染源、日本SPF豚研究会 All About Swine, 33, 20-22 (2008)

5) 3) 阿部成章、他：日獣会誌、49、164-167 (1996)