

## 破傷風疑いと診断した子豚の死亡事例

県央家畜保健衛生所

亀井 早紀      堀口 昌秀  
海老澤 久美子   荒井 信行  
荒木 尚登      和泉屋 公一

### はじめに

破傷風は、破傷風菌により産生される毒素によって随意筋の硬直性痙攣を引き起こす疾病で、牛・水牛・鹿・馬では届出伝染病に指定されている。本菌は、土壌などの環境中に広く分布する嫌気性の有芽胞桿菌で、外傷から感染して神経毒素を産生することにより発症する。家畜では、馬が最も感受性が強く、牛・めん山羊・と続き、豚は家畜の中では感受性が低いとされている。突っ張った歩様、歩行困難等の症状が見られるが、特徴的な病変はなく、臨床症状、感染部位からの菌分離で診断するとされている。治療がないため、去勢時や傷の土壌汚染防止による予防が重要となる<sup>1)2)</sup>。

今回、平成30年7月に、管内の一貫経営で約200頭を飼養する養豚農家において、筋肉硬直、起立不能等を伴う子豚の死亡が続き、「破傷風疑い」と診断した事例について、概要を報告する。

### 発生概要

平成30年7月、約95日齢、2腹の子豚を集めた18頭の豚房で、背部から筋肉硬直が拡がり、歩様異常、起立不能を伴い発症から4日目に去勢子豚が1頭死亡し、続けて5日目に去勢子豚3頭が死亡した。

隣接豚房でも去勢子豚1頭に同様の症状が見られたため、急性伝染病を疑って検診依頼があった。

検診時には、隣接豚房において、衰弱した子豚が1頭見られ、起立困難であり、無理やり立たせても歩けず、全身が固くなったままであり（写真1）、その後、四肢を固く伸長し、震える様子を確認した（写真2）。当該子豚のほか、若干の背部の硬直、歩様異常が見られた1頭の計2頭について病性鑑定を実施した（図1）。



写真1 起立・歩行困難を示す子豚

写真2 四肢の伸長、震えを示す子豚

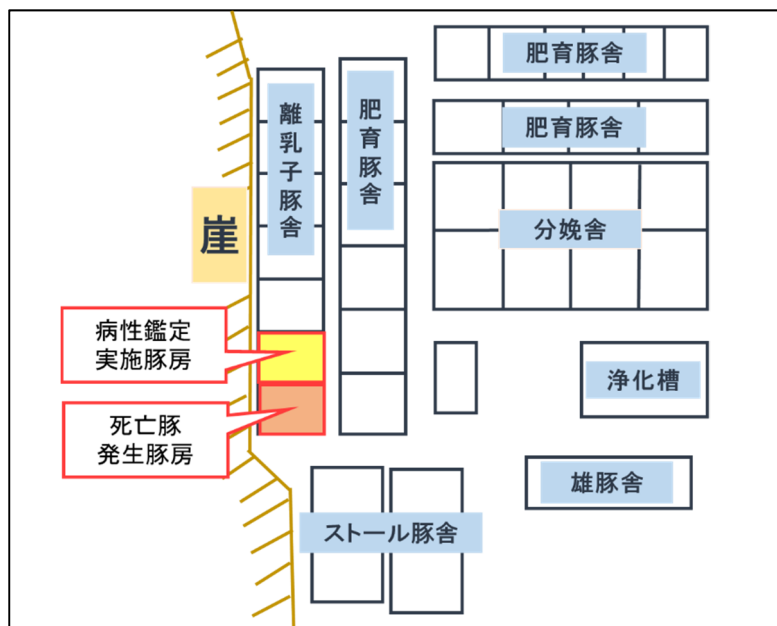


図1 発生農場見取り図

## 病性鑑定 材料と方法

### 1 材料

歩様異常豚1頭（放血殺）と衰弱豚1頭（搬入時死亡）について病性鑑定を実施した。

## 2 方法

### (1) ウイルス学的検査

主要臓器のウイルス分離を実施した。扁桃について、豚コレラのウイルス分離及びPCV2遺伝子検索を実施した。また、肺門リンパ節について、PRRSV遺伝子検索を実施した。

### (2) 細菌学的検査

主要臓器の一般細菌検査を実施した。また、去勢部位膿瘍の直接鏡検、嫌気培養及び破傷風菌毒素遺伝子検索を実施した。

### (3) 病理学的検査

主要臓器を10%中性緩衝ホルマリンで固定し、パラフィン包埋、薄切後、ヘマトキシリン・エオジン染色して観察した。扁桃の凍結切片を用いて豚コレラの蛍光抗体検査を実施した。

## 病性鑑定成績

### 1 外貌

病性鑑定を実施した2頭は、同腹の78日齢の去勢子豚で、No. 1は体重18kgで若干の背部硬直、歩様異常、去勢部位の腫脹が見られ、No. 2は8.5kgで発熱・震え、呼吸促拍、起立困難、四肢の硬直、去勢部位の腫脹を確認した（写真3）。

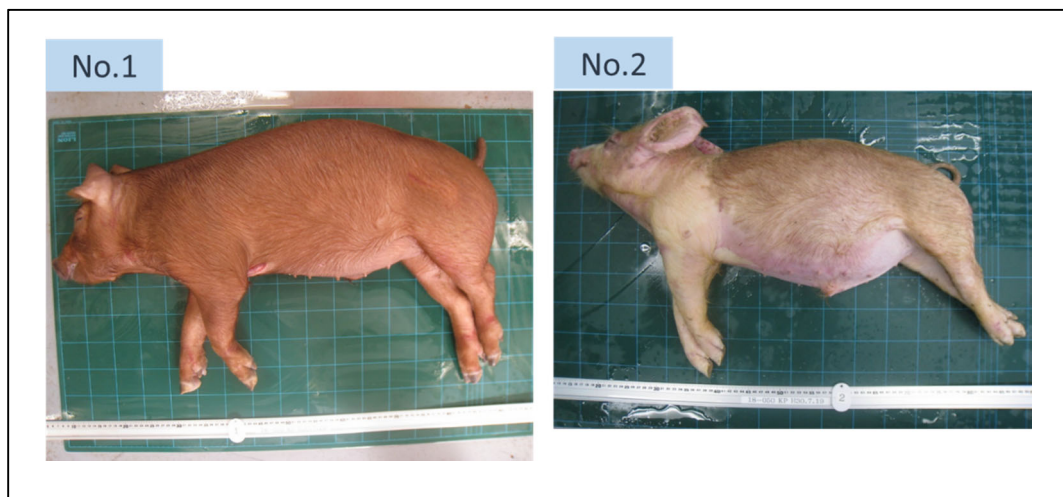


写真3 病性鑑定実施豚の外貌

また、2頭ともに両側去勢部位に膿瘍が見られた（写真4）。

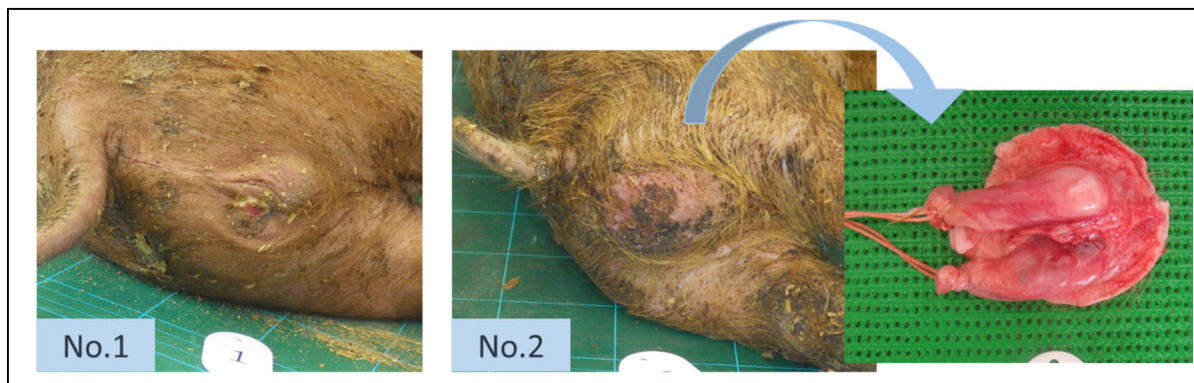


写真4 両側去勢部位の膿瘍

## 2 解剖学的所見

心嚢水の軽度貯留、脳に血管充盈を認めたが、ほかに特筆すべき所見は認められなかった。

## 3 病理組織学的検査

扁桃の凍結切片を用いた豚コレラの蛍光抗体検査は陰性であり、他に特筆すべき所見は認められなかった。

## 4 ウイルス学的検査

主要臓器のウイルス分離、扁桃における豚コレラのウイルス分離は陰性であり、肺門リンパ節からPRRSV特異遺伝子は検出されなかった。また、扁桃からPCV2特異遺伝子を検出した。

## 5 細菌学的検査

### (1) 主要臓器

主要臓器の一般細菌検査において有意菌は分離されなかった。

以上の結果より、豚コレラ等の急性伝染病を否定した。

### (2) 去勢部位膿瘍

急性伝染病を否定し、引き続き病原検索のために、外貌の観察時に見られた去勢部位膿瘍の細菌検査を実施した。

去勢部位膿瘍の膿汁の直接鏡検では、有意菌は確認できず、また、膿瘍の好気・微好気培養でも、有意菌は分離されなかった。膿瘍の嫌気培養では、クックドミート培地(嫌気性菌培養液体培地)

で培養したところ、その上清にグラム陽性有芽胞桿菌が見られた。続けて上清のグラム陽性有芽胞桿菌をGAM寒天培地（嫌気性菌用分離培地）で培養したところ、辺縁部がフィラメント状で遊走性のない大きなコロニーが観察されたことから、この分離菌は破傷風菌ではなかった（写真5）。

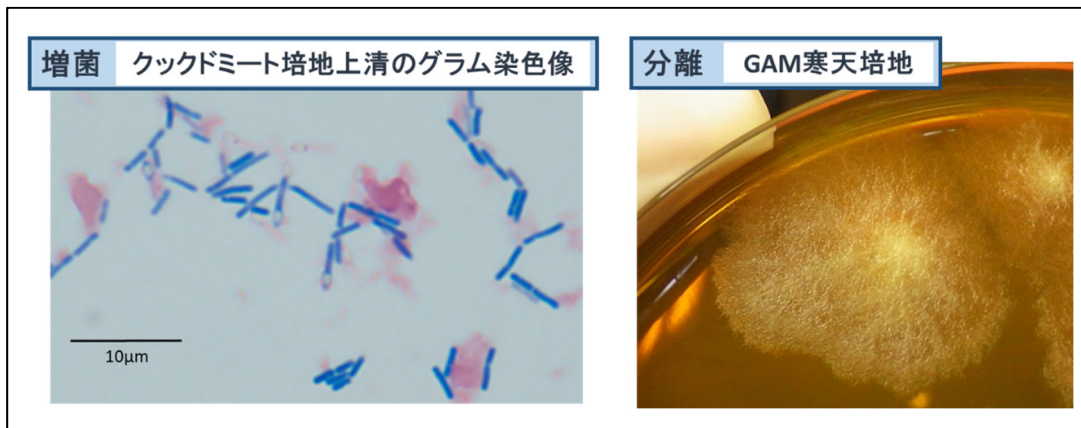


写真5 膿瘍の嫌気培養

分離菌は、アピケンキ（API 20A）、レシチナーゼ反応、リパーゼ反応を実施し、同定を試みた  
が、ボツリヌス菌を否定するのみで、分離菌の同定にはいたらなかった（表1）。

表1 分離菌の同定

検査	結果
アピケンキ (API20A)	<i>Clostridium botulinum</i> または <i>Clostridium sporogenes</i> ※
レシチナーゼ反応	なし
リパーゼ反応	なし

※*Clostridium sporogenes*の動物に対する病原性は無いとされている

### (3) 破傷風菌毒素遺伝子検索

去勢部位膿瘍の増菌培養上清を用いて、破傷風菌毒素遺伝子検索を実施したところ、症状が強く出ていたNo. 2において、破傷風菌毒素遺伝子と同じ位置にバンドを確認した（図2）。

しかし、最終的に去勢部位膿瘍や、豚房内の付着物、豚房裏の崖から採材した土壌から破傷風菌は分離できなかった。

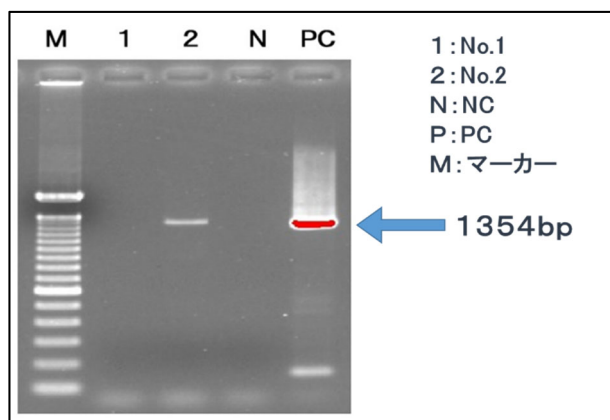


図2 破傷風菌毒素遺伝子検索

## 畜主への聞き取り

畜主への聞き取りから、症状を確認した2豚房では、共通点があり、病性鑑定の約7日前の同じ日に去勢を実施しており、通常、去勢時は感染予防に抗生物質を投与しているが、今回は投与を失念していた。また、当該豚房は崖に面し、大雨が降ると、土を含む雨水が豚房に吹き込むこともある（写真6）。



写真6 崖に面した豚房

さらに、過去、破傷風を疑う事例が発生していた。

以上より、本事例については、臨床症状、病性鑑定成績、疫学情報を合わせ、総合的に「破傷風疑い」と診断した。

## 衛生対策指導

畜主へは今回の検査内容、破傷風の疾病情報や特徴を伝え、治療法はなく、日頃の衛生管理が重要であることを伝えた。その上で、去勢部位から破傷風菌が感染した可能性があることから、衛生的な去勢の実施、去勢時には、獣医師の指示に従い、抗生物質の使用等の感染予防対策、豚房への土壌混入防止のため、崖側のカーテンを閉めること、豚房の定期的な洗浄・消毒の徹底について指導した。

また、農場内が破傷風菌に汚染されている可能性があるため、畜主への破傷風ワクチンの接種を推奨した。

畜主は感染予防対策（抗生物質の使用）、豚房の洗浄・消毒等を実施し、検診後4日目以降、同じ症状の死亡子豚は確認されなかった。

## まとめ

大雨により土を含む雨水が吹き込むこともある豚房において、感染予防対策が不十分な去勢子豚に、筋肉硬直、歩様異常、死亡等が続発した。

臨床症状を根拠に破傷風と診断することが難しく、創傷部位の直接鏡検でも有芽胞菌が確認できなかった。また、去勢部位及び周囲の土壌等からも、破傷風菌は分離できなかった。

しかし、去勢部位膿瘍の増菌培養上清の破傷風菌毒素遺伝子検索PCRでは、破傷風毒素遺伝子と同じ位置にバンドを確認した。

以上から総合的に「破傷風疑い」と診断し、畜主に衛生的な去勢・豚房の消毒・感染予防等について指導した。

## 考 察

豚は一般的に、家畜の中では破傷風菌の感受性が低いとされているが、非衛生的な去勢等により、発症する可能性が十分にある。

破傷風菌の分離や創傷部位の増菌培養液中の毒素遺伝子検索は、十分な感度が出ない可能性がある。しかし、特定の検査結果の検出が困難であっても、疫学情報・臨床症状・遺伝子検索・菌分離等で、得られた情報を組み合わせ、総合的に診断することが重要になる。

また、破傷風菌に農場が汚染されている場合、定期的な畜舎の洗浄・消毒や、去勢時の徹底した衛生管理と感染予防、関係者へのワクチン接種等の対応が必要となる。今回、適切な対応を実施することで、続発を防ぐことができた。疾病の情報や対応を丁寧に畜主へ伝え、一般的な衛生管理に加え、疾病への適切な対応を実施することで、続発を防ぐことができる。

## 引 用 文 献

- 1) 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構動物衛生研究部門ホームページ  
：家畜疾病図鑑Web、破傷風  
[http://www.naro.affrc.go.jp/org/niah/disease\\_dictionary/todoke/t14.html](http://www.naro.affrc.go.jp/org/niah/disease_dictionary/todoke/t14.html)
- 2) 山本孝史ら 著：豚病学（第4版）、p301、近代出版（1999）