

13 *Lactobacillus equicursoris* による豚の死産事例

中央家畜保健衛生所

前田 将誌・寺山 好美

Lactobacillus 属菌はグラム陽性桿菌で乳酸菌として知られており、多くの哺乳類の消化管内の常在菌となっている他、プロバイオティクスとして宿主の健康上有益な効果をもたらす生きた微生物と言われている。*Lactobacillus* 属の1種である *Lactobacillus equicursoris* (L.e) は2010年に国内で健康な競争馬の糞便から初めて分離され¹⁾、その後、馬の他に豚やいのししの腸管内容物や胆管内容物からも分離報告がされている。L.e が豚を含む家畜に病原性を示した報告はこれまでにない。今回、L.e が豚に死産を引き起こした初めての症例に遭遇したので報告する。

1 発生状況

母豚 130 頭飼養の一貫経営農場で 2022 年 1 ~ 2 月に初産豚を中心に食欲低下および流死産を呈する事例が散発していた。3 月 5 日に母豚 1 頭が予定より 4 日早く生存子豚 2 頭、白子 3 頭を分娩したことから、胎盤および白子 2 頭について病性鑑定を実施した。

2 病性鑑定

1) 剖検所見

剖検所見では胎盤で不潔感があり、胎子 1 頭の肺で暗赤色化や気管内に血様物の貯留が認められた。また、2 頭に共通して混濁した胃内容物の貯留、1 頭で血様腹水の貯留が認められた (写真 - 1)。

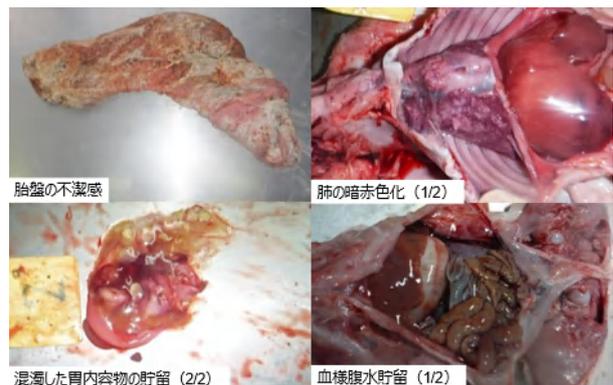


写真-1 剖検写真

2) 病理組織学的検査

胎盤および胎子 2 頭について定法に従い、HE 染色、グラム染色を実施した。結果、胎盤で尿膜絨毛膜に多数のフィラメント様の細菌や桿菌を伴う好中球浸潤が確認された。また、胎子の肺では好中球やマクロファージの浸潤が認められ、1 頭では桿菌が確認された。その他、肝臓や脳に軽度の炎症がみられ、1 頭の結腸内容に桿菌が見られた (表 - 1、写真 - 2、3)。

表-1 病理組織学的検査所見

NT: 未実施、-: 著変なし

	母豚	胎子1	胎子2
胎盤	尿膜絨毛膜に多数のフィラメント様の細菌や桿菌を伴う好中球浸潤	NT	NT
肝臓	NT	類洞に炎症性細胞浸潤	肝細胞の空胞変性 うっ血
脾臓	NT	-	-
腎臓	NT	-	-
心臓	NT	-	-
肺	NT	肺胞壁にマクロファージ浸潤 胸膜に好中球浸潤	肺胞腔内に好中球やマクロファージ浸潤 肺胞、細気管支内に桿菌確認
脳	NT	-	第3脳室にマクロファージや好中球浸潤
結腸	NT	内容物に桿菌の菌塊	-

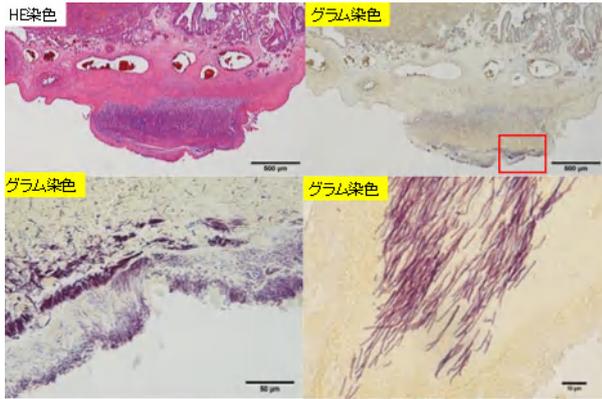


写真-2 病理組織学的検査(胎盤)

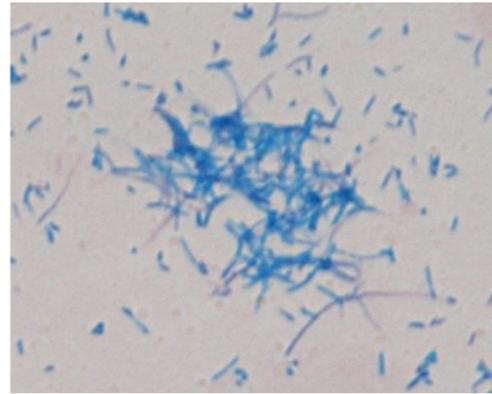


写真-4 分離菌(グラム染色像)

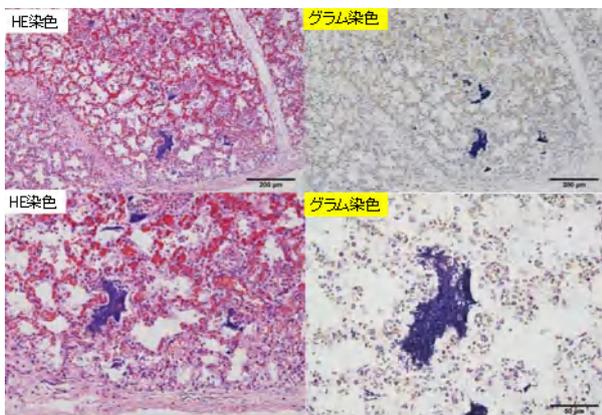


写真-3 病理組織学的検査(胎子2肺)

3) 細菌学的検査

胎子2頭の主要臓器、脳および胎盤から桿菌からフィラメント様と多型性を示すグラム陽性菌が嫌氣的に分離された(表-2、写真-4)。分離菌についてAPI 20Aでは同定できなかったことから、胎子1頭の心臓由来1株、他1頭の胎子の肺由来1株および胎盤由来1株の計3株について16S rRNA 遺伝子解析を実施した結果、L.e 基準株と99.46~99.86%の一致率を示し、他に98.65%以上の一致率を示した菌種がいなかったことから、本菌はL.eと同定された。

表-2 細菌学的検査結果(嫌気培養)

NT: 未実施 - : 分離陰性

	胎盤	肝臓	脾臓	胃臓	心臓	肺	脳
母豚	○	NT	NT	NT	NT	NT	NT
胎子1	NT	-	-	○	○	-	○
胎子2	NT	○	○	○	-	○	-

4) ウイルス学的検査

胎盤、胎子2頭の主要臓器、脳および脊髄について、日本脳炎ウイルス(JEV)、豚パルボウイルス(PPV)、豚繁殖・呼吸障害症候群ウイルス(PRRSV)、豚サーコウイルス2型(PCV2)の遺伝子検査を実施した結果、これらの遺伝子は検出されなかった。

5) 抗L.e免疫血清作製

抗L.e免疫血清はICR系統のマウスに今回分離されたL.eのホルマリン不活化菌液を 10^{6-8} cfu/mlの濃度で0.1ml、1~2週間間隔で計8回腹腔内接種して作製した。また、接種の翌週に菌体凝集反応およびELISA法にて抗体価を測定した。抗体価測定の結果、8回目の接種で十分抗体価が上昇したと判断されたため、全採血後、抗L.eマウス血清として免疫組織化学的染色(IHC)を行った。

6) 免疫組織化学的染色

IHCは病理組織学的検査で菌体が確認された胎盤、胎子2の肺、胎子1の結腸について行った。陽性コントロールとして分離L.e注入肝を用い、抗原賦活化はオートクレーブによる1210分間処理で行い、発色基質にはAECを用いた。

免疫染色の結果、胎盤では病変部に認められた菌に一致して陽性抗原が認められ、胎子の肺や結腸でも認められた菌塊に一致して陽性抗原が確認された(写真-5)。

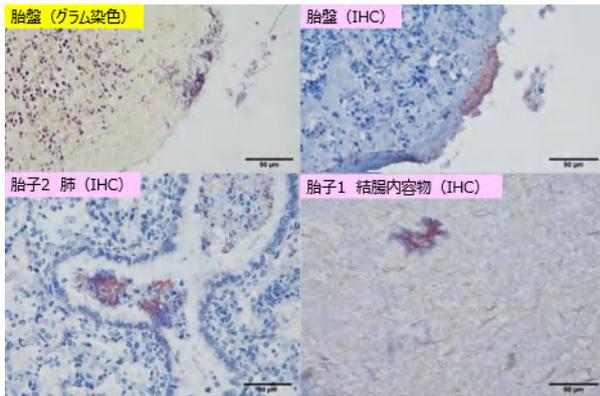


写真-5 免疫組織化学的染色
(胎盤、胎子肺、結腸内容物)

3 まとめおよび考察

今回豚の死産で *Le* の関与が疑われたが、これまでに *L.e* の病原性に関する報告はなく、また、分離菌と病理検査で菌の染色性が異なっていた。そこで *L.e* の死産への関与を確認するため、当所で抗 *L.e* 免疫血清を作製し、免疫組織化学的染色を実施した結果、胎盤や胎子の肺の病変部にみられた菌に一致して陽性抗原が認められた。以上の結果から、本症例は *L.e* による豚の死産と診断された。

Lactobacillus 属菌の病原性は低いと考えられているが、人での症例報告はいくつかあり、心臓弁膜症や脳卒中の既往歴がある患者で心内膜炎を起こした症例や肺移植後免疫抑制状態にある患者で菌血症を起こした症例や妊娠による腔内や腸内細菌叢の変化が影響したと推察される腎盂腎炎から菌血症を呈した症例が報告されている^{2, 3)}。

これらのことから、本症例でも母豚の免疫機能低下あるいは、妊娠による腔内や腸内細菌叢の変化が病態に関与していた可能性が考えられた。

本症例は *L.e* が豚に病原性を示すことが確認できた初めての症例であり貴重な症例であると考えられる。*L.e* については報告がまだ少なく、病原性に関する報告は見当たらないことから、今後も症例の蓄積が必要と考える。

4 謝辞

稿を終えるにあたり、16S rRNA 遺伝子解析の実施並びにマウスを用いた免疫血清の作製方法

についてご助言していただいた農研機構動物衛生研究部門の高松大輔先生、江口正浩先生に感謝いたします。

5 参考文献

- 1) Hidetoshi Morita et al. : *Lactobacillus equicursoris* sp. nov., isolated from the faeces of a thoroughbred racehorse , International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology, 60, 109–112(2010)
- 2) 永嶋智子ら : *Lactobacillus* 属による腎盂腎炎から菌血症をきたした妊娠合併 2 型糖尿病の 1 例, 糖尿病, 61 巻 12 号, 827-832 (2018)
- 3) Rola N. Husni et al. : *Lactobacillus* Bacteremia and Endocarditis: Review of 45 Cases, Clinical Infectious Diseases, Volume 25, Issue 5, 1048–1055 (1997)