

7. Enterococcus hirae の関与が疑われた黒毛和種子牛の

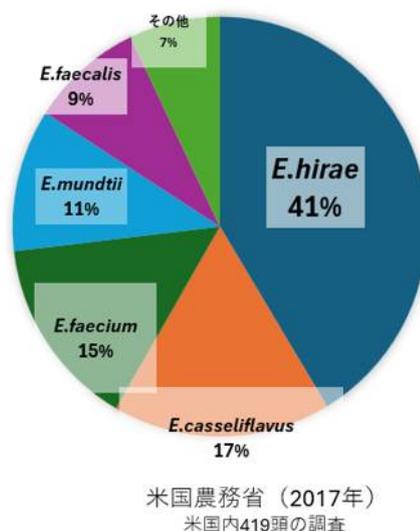
死亡事例

玖珠家畜保健衛生所・1) 大分家畜保健衛生所
 ○今井龍弥・(病鑑) 人見徹・(病鑑) 坂田真友子
 病鑑 岡田彰三¹⁾・病鑑 梅田麻美¹⁾

【はじめに】

Enterococcus hirae (以下 E. hirae) は通性嫌気性のグラム陽性球菌で牛の腸管常在菌の一つであり、米国農務省の調査によると牛の直腸便から Enterococcus 属菌の中で最も高率で分離される菌である(図1)。Enterococcus 属菌は獣医学上問題となる菌種は少ないとされているが、E. cecorum は鳥類において病原性株による化膿性脊椎炎などの報告が近年増加している。このことから家畜衛生学的に重要な菌属であるといえるが、E. hirae の性状および症例についての報告は少ない。今回、当家保管内黒毛和種繁殖農場にて本菌の関与が疑われる希少な事例に遭遇したため、その概要を報告する。

図1 米国でのウシ直腸便 Enterococcus 属菌分離割合



【農場概要】

発生農場に牛舎は3棟あり、概要は(図2)に示す通りである。また本事例はA-1牛舎の分娩房で発生したが、当該牛の娩出はA-3牛舎でされた。

図2 発生農場概要



牛舎	A-1	A-2	A-3
頭数	23	6	30
生育ステージ	成牛 育成牛 子牛	子牛	成牛
牛舎	木造	木造	鉄骨
構造	木枠	木枠	スタクション
敷料	木材チップ、おが粉、もみ殻		
牛床	3週間ごとに交換	入れ替え時に交換	3週間ごとに交換
備考	①発生牛舎		②当該牛分娩場所

【発生の概要】

当該牛は3日齢の雌で体重は30kg程度。令和7年5月12日の夕方に水様性下痢と脱水症状を呈したため点滴とカナマイシンの投与を実施。その後、5月13日の午前4時に痙攣を起こして死亡。病性鑑定は死亡8時間後の5月13日の12時に実施した。

【材料および方法】

病理組織学的検査では主要臓器、脳、消化管、臍帯を用いて、定法に従い HE 染色、グラム染色を実施。また細菌学的検査では主要臓器および脳を用いた一般細菌分離、小腸内容を用いた定量検査を実施し、分離菌について市販同定キットと PCR 法による菌種同定、小腸内容由来大腸菌の病原因子検索を PCR 法にて実施。また *E. hirae* 保菌調査として発生牛舎と非発生牛舎で合わせて 17 頭の直腸便を採材、さらに当農場が位置する H 市の市内 4 農場で各 3 頭程度（計 11 頭）を無作為に抽出し直腸便を採材、同様の細菌学的検査を実施した。

【検査成績】

解剖所見：外貌には眼窩のくぼみがみられ、脱水の兆候を確認。また広範な小腸のうっ血と小腸粘膜面の暗赤色化を確認した。

図3 外貌所見



図4 解剖所見

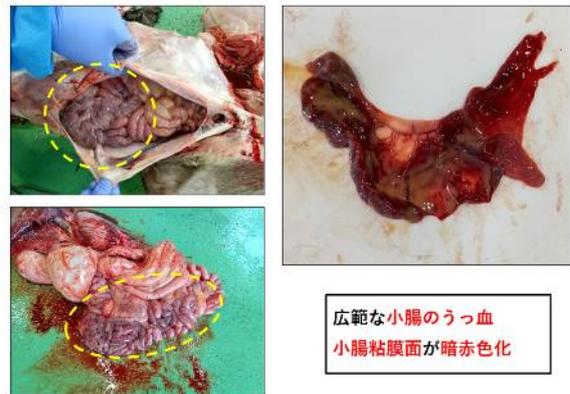
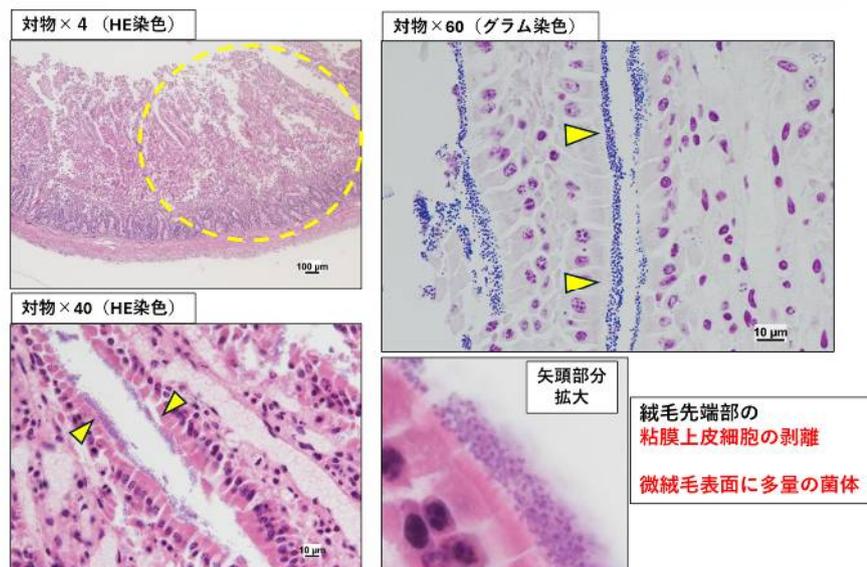


図5 組織写真

病理組織学的検査：顕著な病変は空腸にのみ確認。絨毛先端部の粘膜上皮細胞の剥離、微絨毛表面へのグラム陽性球菌を主体とする多量の菌体の付着を確認した。（図5）



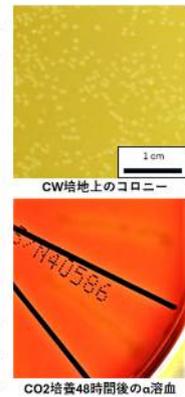
細菌学的検査：有意菌は小腸内容物からのみ分離。DHL 培地で大腸菌群数の増数 (2.6×10^6 CFU/g) を確認、これから得られた菌株から溶血性、毒素因子 (ST、LT、VT) および定着因子 (F5、F17、F41、eae) は確認できなかった。

CW 培地から卵黄反応陰性の微小コロニーが得られ ($>10^6$ /g)、この分離菌は 48 時間 CO2 培養において α 溶血性を示した。API ラピッド ID32 キット (ID: E.

hirae 97.5%)、16S rRNA 遺伝子シーケンス解析結果、および PCR 解析結果に基づき、当該分離菌は総合的に E. hirae と同定。さらに病理パラフィン切片から抽出した DNA の PCR で E. hirae 特異的遺伝子増幅を確認。以上の結果から CW 培地からの分離菌を E. hirae と判定した。

図6 細菌学的検査成績

検査	成績
分離培養	CW培地で卵黄反応なし $\geq 10^7$ CFU/g CO2培養： α 溶血性を確認 (48h培養)
菌種同定	APIラピッドID32 STREPで <i>E.hirae</i> (97.5%ID) と判定 16SrRNAシーケンス解析、PCR、API結果から <i>E.hirae</i> と同定
組織からの検出	空腸グラム陽性菌多量付着部位の病理パラフィン切片からDNA抽出しPCRで <i>E.hirae</i> 特異的遺伝子増幅を確認



CW培地からの分離菌は*E.hirae*と判定

保菌調査：当該農場の事例発生牛舎および他の2牛舎、ならびに周辺4農場において実施された (図7、図8)。その結果、E. hirae は事例発生牛舎からのみ分離された。

図7 農場内浸潤調査



図8 周辺農場調査



【まとめ・考察】

本事例は空腸絨毛表面への菌体の付着が物理的に絨毛の吸収を阻害したことで、脱水を起こした結果死亡したと考察。診断名を組織診断名とし「空腸の腸絨毛粘膜上皮細胞への E. hirae の重度感染」と診断した。

既報では、採卵鶏の雛が生後7日間で3.53%の死亡率を記録し、罹患した雛は、元気消失、食欲不振、下痢が確認され、病理学的特徴として十二指腸上皮表面への E. hirae の密集がみられ、腸管上皮細胞への明らかな損傷はみとめられなかったと報告 (2) されている。また、原因不明の新生子豚下痢症で、E. hirae の付着が確認され絨毛委縮および腸間膜上皮細胞のアポトーシス増加を含む軽度上皮病変を伴っていたと報告 (3) されている。しかし、ウシで同様の報告はこれまで確認されておらず、本事例はウシにおける

E. hirae の病原性関与を示唆する貴重な報告であると考えられた。

【今後の対策】

保菌状況調査の結果から、子牛牛舎でのみ保菌牛を確認したことから *E. hirae* の感染経路として水平感染が最も有力であると考察。今後は保菌状況調査の継続、分娩房を中心とした環境材料検査を実施し、農場内で重点的に消毒するポイントの検討を行っていく。

【参考文献】

(1) NAHMS Beef 2017 Study Enterococcus on U.S. Beef Cow-calf Operations, United States Department of Agriculture, 2022.

(2) Hiroshi Kondo. *et al* , Adherence of *Enterococcus hirae* to the duodenal epithelium of chicks with diarrhoea, *Avian Pathohg*, 26, 189-194, 1997

(3) Larsson jenny. *et al* , Neonatal Piglet Diarrhoea Associated with Enteroadherent *Enterococcus hirae*, 151, 137-147, 2014