

6. ブロイラー農場における *Enterococcus cecorum* 感染症の発生と再発防止対策

三重県中央家畜保健衛生所伊賀支所

○佐藤 福太郎 富田 健介 ほか

Enterococcus cecorum (以下 EC) は鶏の腸内細菌叢を構成する菌種の 1 つであるが、2002 年にヨーロッパで脊椎炎の原因菌として報告された。国内での EC 感染症は 2023 年に初めて報告され、その後は、全国的に発生報告が増加し、同一農場で続発・再発する事例が多い。2025 年 1 月中旬、管内ブロイラー農場の 30 日齢付近のロットで起立困難を呈する個体が散見され始めた。立入検査時に、開脚状態で起立困難を呈する個体が散見され、4 羽を病性鑑定に供した。解剖検査で全羽に第 6 胸椎の椎体部に膨隆を認め、椎体内の膿瘍より EC を分離。PFGE 解析では、国内の EC 感染症発生事例で分離された株と同様の切断パターンを示した。対策として、農場全体のオールアウトおよび発生鶏舎での有機物除去剤を用いた洗浄・消毒作業を実施して再発防止に努めた。対策後以降に導入したロットで EC 感染症は確認されず、発生鶏舎の生産成績も発生前と同様の値まで回復した。

はじめに

Enterococcus cecorum(以下 EC)は腸内細菌叢を構成する菌種の 1 つであるが、2002 年にヨーロッパでブロイラーの脊椎炎の原因菌として初めて報告され¹⁾ 病原性がある EC (pathogenic EC 以下 PEC) の存在が明らかとなった。その後、ベルギー、カナダ、ドイツ、ハンガリー、ポーランド、南アフリカおよびアメリカと多数の国で発生報告された²⁾。主な症状は、第 6 胸椎を中心に形成された膿瘍が脊髄を圧迫することによる跛行や脚麻痺であり、症状を呈した個体は、飲水および採食ができなくなり、死亡または淘汰の対象となる³⁾。国内においては 2023 年に初めて発生報告があり^{2,4)}、その後は、全国的に発生が増加し、同一農場で続発・再発する事例も多い^{4,5,6)}。また、アメリカで実施された PFGE 解析では、病変から分離された PEC はいくつかの少数のクラスターに型別されるのに対し、健康鶏の腸管から分離された EC は病変

由来株とは異なる多様な遺伝子型に型別されると報告されている⁷⁾。本菌の感染経路としては、糞便による水平感染が最も重要と考えられており、一度鶏群に侵入すると、急速に伝搬する⁸⁾。一方、垂直感染を示す報告はされていない。また、環境中で長期間の生存が可能と言われている⁹⁾。

疾病対策として、早期の投薬が有効という報告はあるが⁴⁾、国内において、具体的な防疫対策を報告した症例は少ない。今回、県内で初めて EC 感染症を診断して、本症の防疫対策を実施した結果、再発防止が図られたので報告する。

材料と方法

1. 発生概要

当該農場は、セミウインドウレスの 2 階建て鶏舎 6 棟 (A 棟、B 棟各 3 棟) と 1 階建て鶏舎 2 棟 (C1 棟と C2 棟) を有し、1 ロット約 10,000 羽、常時約 100,000 羽を飼養しているブロイラー農場であ

る（図1）。2025年1月中旬、C1棟の30日齢付近のロットで起立困難を呈する個体が散見され始め、死亡率の上昇は認められないが、淘汰率が高く推移したため1月下旬に家保に通報があった。このため、立入検査を行い、起立困難を呈した個体4羽（No.1-4）を病性鑑定に供し（図2）、病理組織学的検査および細菌学的検査を実施した。

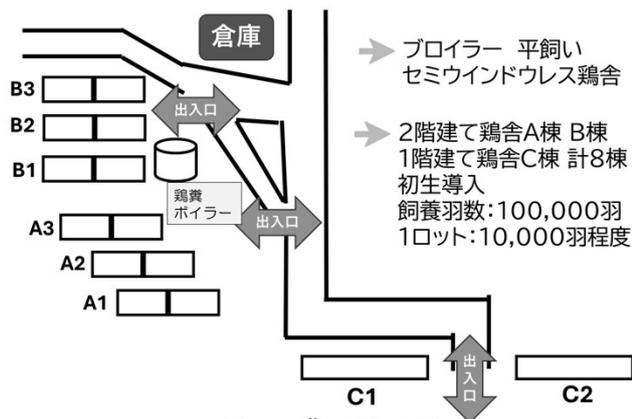


図1 農場配置図



図2 開脚状態で起立困難を呈する個体

2. 病理組織学的検査

脊椎（第6胸椎を主に）のHE染色およびグラム染色を実施した。

3. 細菌学的検査

主要臓器および第6胸椎の椎体内に形成された膿瘍を材料として、5%羊血液寒天培地（栄研化学株式会社）を用い、細菌分離検査を実施した。分

離株はグラム染色を実施後、DNAを抽出し、ECに特異的なPCRを実施した¹⁰⁾。

また、No.1-4の椎体内の膿瘍およびNo.2の肺と肝臓の分離株を、Okuraらの方法により¹¹⁾、制限酵素(Sma I、タカラバイオ)を用いたPFGE検査を行い、疫学解析を実施した。

結果

1. 解剖および病理組織学的検査

解剖所見において、4羽中全羽で第6胸椎の椎体部に膨隆が確認された（図3）。また、膨隆部の矢状断面において、第6胸椎の椎体部に形成された膿瘍が脊髄を圧迫している所見が確認された。No.2とNo.4の2羽では、大腿骨頭の脆弱化も確認された（図4）。

組織学的検査においては、第6胸椎の椎体部に出血を伴う膿瘍が形成され、脊髄を変形させている所見が確認された（図5）。また、グラム染色像において、病変に一致してグラム陽性球菌が散在していた。

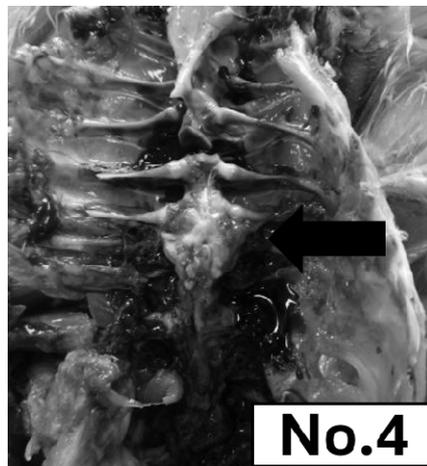


図3 第6胸椎の椎体部の膨隆
矢印：膨隆部

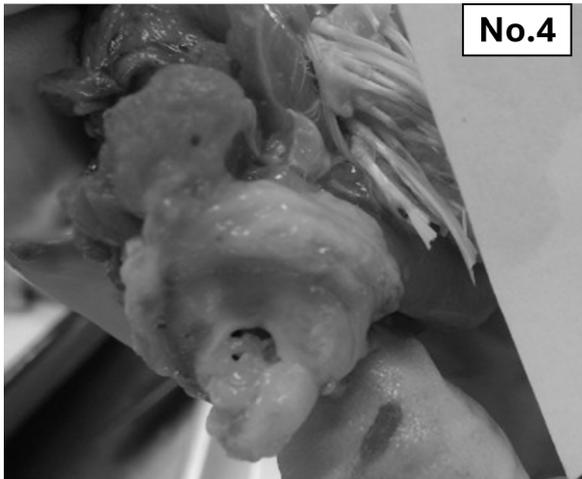


図4 大腿骨頭の脆弱化

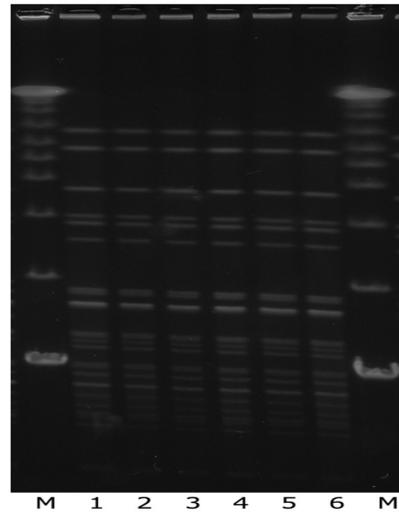


図6 分離したECのPFGE像

M：ラダー

1-4：No. 1-4の膿瘍由来株

5, 6：No. 2の肺と肝臓由来株

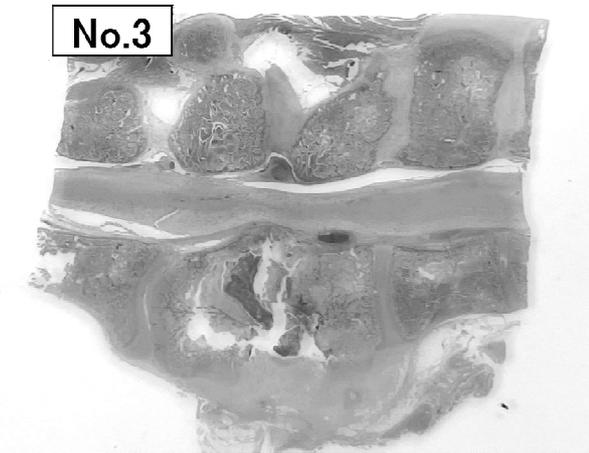


図5 組織像 第6胸椎の椎体部に形成された膿瘍が脊髄を変形させている

2. 細菌学的検査

全羽の椎体内の膿瘍および No. 2, 3 の肺と肝臓よりグラム陽性球菌が分離され、EC を特異的に検出するPCRで陽性となった。PFGE 検査においては、検査に供した6株すべてが同一の切断パターンを示した(図6)。また、他県の病性鑑定時に分離されたECのPFGE像とも類似した切断パターンを示した(図7)。

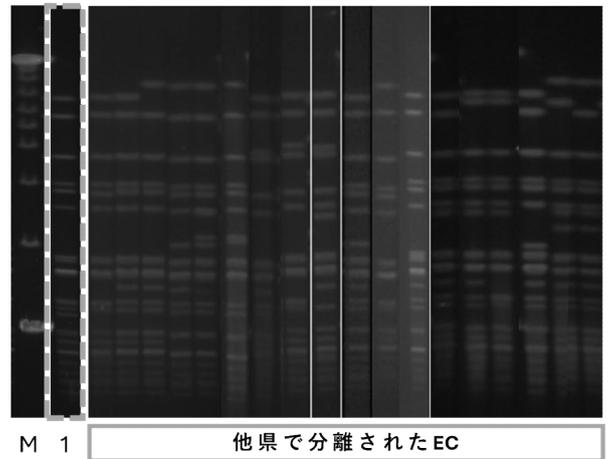


図7 他県で分離されたECとのPFGE像比較

M：ラダー 1：本症例EC

対策

本症例では、病性鑑定に供した4羽中全羽で第6胸椎の椎体部に膨隆が確認され、膿瘍からはECが分離された。また、PFGEの結果より他県で病性鑑定時に分離されたECと同様の切断パターンを示したため、本症例で分離された株をPECだと判

断し、本症を EC による第 6 胸椎に局限した脊椎炎と診断した。

本疾病が発生した C1 棟のロットは出荷までに 1,300 羽以上が淘汰され、過去同時期のプロダクションスコア (PS) と比較し、大幅な数値の低下が確認された。また、C1 棟に隣接する C2 棟でも同様の症状を呈し、淘汰される個体が散見された (図 8)。

本病性鑑定の結果は、すぐに農場へ報告し、PEC は長期間環境中に存在する可能性があり、他県では続発・再発事例が報告されていることを伝え、再発防止策の必要性について説明した。

本説明を受けた農場は、農場全体で鶏のオールアウトを実施して、水洗・消毒作業の徹底を行った。また、本症が発生した C 棟では有機物除去剤を用いた水洗作業を実施後に (図 9)、消毒作業を行い、再発防止に努めた。結果、現在にいたるまで農場全体で本症の再発は確認されておらず、生産成績についても疾病発生前の成績に回復した (表 1)。



図 9 有機物除去剤の散布の様子

表 1 EC 感染症発生時と対策後の C1 棟および過去の農場全体の生産成績比較

	農場全体	C1 棟	
	過去同時期成績	EC感染症発生時	対策後
育成率 (%)	97.4	72.0	95.1
PS	351.5	186.1	368.8

考察

今回、県内で初めての EC 感染症が確認され、防疫対応を実施した。2023 年以降、他道県で EC に関する報告が増加してきた。我々は、EC に関する情報収集に努めていたため、本症例に対し、迅速な診断および農場への説得力ある指導が可能であった。腸内細菌叢を構成する細菌の 1 つである EC と PEC を環境下で区別することは困難であり、養鶏施設および環境から PEC が単離された報告はない^{8, 12)}。このため、鶏舎から PEC が排除されたかを確認する方法が確立されていないため、本症例では、発生鶏舎全体の細菌数を減少させる目的で、有機物除去剤を用いた水洗・消毒作業を実施した。

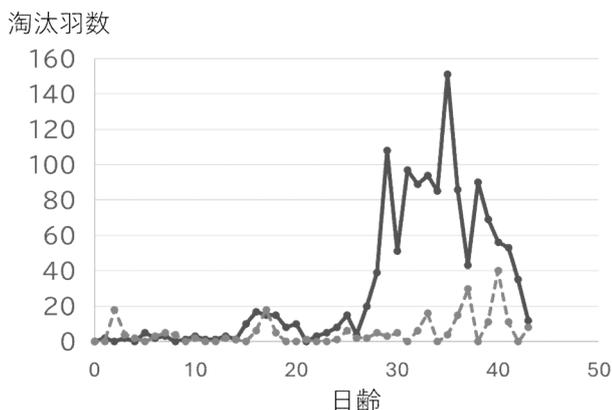


図 8 C1 棟と C2 棟の淘汰羽数の推移
実線 : C1 棟 点線 : C2 棟

対策実施後は、本症の再発はなく、生産成績も回復した。農場全体のオールアウトを行い水洗・消毒作業を徹底したこと、発生鶏舎において有機物除去剤を用いた水洗作業を実施したことで、農場より PEC が排除され再発防止に繋がったと推察した。

日本において、報告数が増加している EC 感染症であるが、農場への侵入経路、感染様式など未解明な部分がある疾病であるため、今後も知見の蓄積の必要性があると考えられる。

謝 辞

本発表に関し、細菌学的検査を実施していただいた、農研機構動物衛生研究部門越境性感染症研究領域疫学・昆虫媒介感染症グループ大倉正稔先生に深謝いたします。

参 考 文 献

- 1) Wood, AM. *et al.*: Isolation of *Enterococcus cecorum* from bone lesions in broiler chickens, *Vet Rec*, 150, 27 (2002)
- 2) 有吉理佳子ら: *Enterococcus cecorum* によるブロイラーの化膿性脊椎炎. 鶏病研報 59 巻 2 号, 69-74(2023)
- 3) De Herd, P. *et al.*: *Enterococcus cecorum* osteomyelitis and arthritis in broiler chickens, *Vlaams Diergen Tijds*, 78, 44-48 (2008)
- 4) 黒田萌黄ら: 宮崎県内のブロイラーに発生した *Enterococcus cecorum* 感染症. 鶏病研報 59 巻 2 号, 75-79(2023)
- 5) 鈴木健太ら: 長野県の同一ブロイラー農場で発生した *Enterococcus cecorum* による脊椎炎. 日獣会誌, 78, e1-e7(2025)
- 6) 宝達美穂, 藤井誠一: 北海道内で初めて発生した肉養鶏における *Enterococcus cecorum* 感染症の概要について, 業績発表会, 11(2024)

7) Borst, LB. *et al.*: Molecular epidemiology of *Enterococcus cecorum* isolates recovered from enterococcal spondylitis outbreaks in the southeastern United States, *Avian Pathol* (2021)

8) Borst, LB. *et al.*: Pathogenesis of enterococcal spondylitis caused by *Enterococcus cecorum* in broiler chickens, *Vet Pathol*, 54, 61-73 (2017)

9) Grund, A., Rautenschlein, S. and Jung, A.: Tenacity of *Enterococcus cecorum* at different environmental conditions. *J. Appl. Microbiol.* 130, 1494-1507(2021)

10) Jackson, CR., Fedorka-Cray, PJ. and Barrett, JB.: Use of a Genus-and Species-Specific Multiplex PCR for Identification of Enterococci, *J Clin Microbiol*, 42, 3558- 3565 (2004)

11) Okura, M. *et al.*: Genotypic diversity of *Streptococcus suis* and the *S. suis*-like bacterium *Streptococcus ruminantium* in ruminants, *Vet Res*, 50, 94 (2019)

12) Robbins, KM. *et al.*: An outbreak and source investigation of enterococcal spondylitis in broilers caused by *Enterococcus cecorum*. *Avian Dis.* 56, 768-773(2012)