

11. *Ornithobacterium rhinotracheale* の関与が疑われた 鶏ブドウ球菌症

玖珠家畜保健衛生所

○山崎窓 児玉彬 安藤紀子 羽田野昭

【はじめに】

鶏ブドウ球菌症の原因菌の一つである *S. aureus* (以下 SA) は自然界に広く分布する細菌であり、鶏舎の埃、動物の飼料、腸内容物、健康な人や動物の常在菌としても存在している。通常は疾病を引き起こすことはないが日和見感染により様々な病態を示す。

一方オルニソバクテリウムライノトラケアレ (以下 ORT) は 1991 年に海外で初分離された細菌であり、単独感染ではほとんどの場合軽症だが、他の呼吸器病の病原体との混合感染で重篤になることがある。今回、管内肉用鶏農場において ORT の関与が疑われた SA による鶏ブドウ球菌症が発生したので報告する。

【農場概要及び発生概要】

42,000 羽を、開放鶏舎で平飼い。敷料には発酵鶏糞を使用しており、鶏種はチャンキー。初生時に鶏痘、マレック病、鶏伝染性気管支炎、大腸菌症のワクチンを接種。14 日齢にニューカッスル病、鶏伝染性ファブリキウス嚢病のワクチンを接種。概ね 47 日齢で出荷。

2020 年 6 月 9 日に、脚弱鶏が増加していると家保へ連絡があり立ち入りを実施。発生は全鶏舎で見られ、採材時の日齢は 2 号鶏舎で 34 日齢であった。初発日は 2020 年 5 月 27 日で 1 号鶏舎と 2 号鶏舎で各 3 羽、3 号鶏舎で 2 羽、4~6 号鶏舎と 8 号鶏舎では各 1 羽ずつ確認されたが、翌日には全鶏舎で脚弱がみられたとのことであった (図 1)。

初発から通報時まで死亡羽数は増えていなかったが、脚弱の羽数は増えており特に 29 日齢以後急激に増加していた (図 2)。



【病性鑑定】

細菌学的検査、血清学的検査、ウイルス学的検査、病理組織学的検査を定法に従い実施（図3）。

【病性鑑定結果】

剖検所見では、解剖したすべての衰弱鶏の足蹠や足指に痂皮の形成を確認。また7羽中5羽について開脚時に大腿骨の頭頸部が容易に骨折した。

細菌学的検査結果では7羽すべてで、複数の臓器からSAが分離された。

血清学的検査結果ではMS（シノビエ）及びMG（ガリセプチカム）は陰性（表1）。

ウイルス学的検査結果では関節スワブ、骨髓スワブの11検体中5検体からトリレオウイルス特異的遺伝子が検出。肝臓と脾臓から鶏アデノウイルスと鶏貧血ウイルス、ファブリキウス嚢から鶏伝染性ファブリキウス嚢病ウイルス特異的遺伝子は不検出。

病理学的検査結果では複数の臓器で偽好酸球の浸潤が確認され、骨髓、趾蹠で強い病変がみられた（表2）。5羽中5羽の大腿骨髓に化膿性骨髓炎がみられ、そのうち2羽では膿瘍内にグラム陽性球菌が確認された（図4）。肝臓、脾臓、心臓、肺には微小壊死巣や微小膿瘍、偽好酸球の浸潤といった化膿性病変がみられ、脾臓 およびF嚢でリンパ球の減少がみられた。5羽中5羽の趾蹠に痂皮、びらんの形成、表皮の肥厚が観察された。

図3-病性鑑定（材料及び方法）

細菌学的検査
◆材料：衰弱鶏7羽の主要臓器及び脳、関節スワブ、骨髓スワブ
◆方法：5%綿羊血液加寒天培地（好気・嫌気）及びDHLL寒天培地を用いた細菌分離
血清学的検査
◆材料：衰弱鶏10羽の血清
◆方法：マイグリスマシレエ（MS）及びマイグリスマシレエ（MG）について急速凝集反応
ウイルス学的検査
◆材料：衰弱鶏7羽：気管、関節スワブ、骨髓スワブ
◆方法：トリレオウイルス（ARV）、鶏アデノウイルス（FAdV）、鶏貧血ウイルス（CAV）、鶏伝染性ファブリキウス嚢病ウイルス（IBDV）に特異的なプライマーを用いてPCR法による遺伝子断片の検出
病理組織学的検査
◆材料：衰弱鶏7羽：主要臓器、気管、中枢神経系、末梢神経、腺胃、筋肉、十二指腸、脾臓、空回腸、盲腸及びF嚢
◆方法：定法によるHE染色、グラム染色

表1-病性鑑定（成績）

7羽すべてで、複数の臓器から*S.aureus*が分離

	肝	脾	腎	肺	心	脳	関節	骨髓
No.1	+	+	+	+	+	-	NT	NT
No.2	+	+	+	+	-	-	NT	NT
No.3	+	+	(大腸菌群)	(大腸菌群)	-	+	NT	(大腸菌群)
No.4	+	+	+	+	+	-	NT	NT
No.5	+	+	+	+	+	-	+	NT
No.6	+	+	+	+	+	-	+	+
No.7	+	+	+	+	+	-	+	+

NT：検査なし

血清学的検査
MS及びMG陰性

表2-病性鑑定（成績）

病理組織学的検査		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
臓器	所見							
肝臓	微小壊死巣、微小膿瘍 三つ組に炎症細胞浸潤	++	++	++	++	++	-	++
脾臓	リンパ球の減少	++	++	++	+	+	++	-
肺	微小壊死巣、微小膿瘍 気管支粘膜固有層や小葉間結合組織に偽好酸球の浸潤	+	+	+	+	+	-	+
F嚢	リンパ球の減少 小葉内に偽好酸球の浸潤	+	+	+	+	+	+	++
骨髓	偽好酸球の浸潤 膿瘍の形成、基体の存在(グラム陽性球菌) 骨壊死	++	+++	++	++	+++	++	+++
趾蹠	痂皮の形成 びらんの形成 表皮の肥厚	ND	-	+++	+++	+++	++	++

ND：採材なし

図4-病性鑑定（成績）

病理組織学的検査
5/5羽で化膿性骨髓炎がみられた
うち2羽で膿瘍内にグラム陽性球菌を確認

①：膿瘍部

骨髄(No.2 対物×40) 膿瘍内

骨髄(No.2 対物×4)

骨髄(No.2 グラム染色 対物×100)

【病性鑑定のまとめ】

7羽に共通して、諸臓器でSAが分離され、化膿性病変を確認。脾臓またはF囊でリンパ球の減少を確認。また、5羽に共通して大腿骨髄に化膿性骨髄炎が認められた。以上の結果から鶏ブドウ球菌症が考えられた。

【ORTについて】

鶏ブドウ球菌症と考えたことから、SAによる単独感染を疑ったが、大腿骨の脆弱が確認された個体についてORTが分離された症例があること、今回の症例について、剖検時の骨折によって大腿骨の脆弱が複数確認できたことからORTに着目。国内では1999年に初分離されており比較的新しい細菌である。

ORTは単独では症状を示さず他の呼吸器病の病原体との混合感染が多く報告されているため、初期症状では咳、くしゃみ、鼻汁漏出といった呼吸器症状が見られるが、その他神経症状、神経麻痺、関節炎、脳髄炎、骨炎、骨髄炎なども症状として報告されている。国内のORT分離当初の抗体浸潤検査では、ブロイラー種鶏で55.7%、ブロイラーで34.6%、採卵鶏で54.5%が擬陽性以上の抗体価を示し、すでに国内の養鶏産業界に広く浸潤していることが示唆されている。

【ORTの浸潤状況調査】

追加検査として、鶏ブドウ球菌症発生農場、発生農場の関連農場及び他農場についてORTの浸潤状況調査を実施。鶏ブドウ球菌症発生農場の衰弱鶏、発生農場の関連農場の鶏、他ブロイラー農場の鶏を各10羽の血清を使用。方法はELISA法で行い、判定は、抗体価が ≤ 128 は陰性、256~512は擬陽性、 ≥ 1024 は陽性とした。

発生農場では疑陽性が10羽中6羽、関連農場で陽性が10羽中2羽、擬陽性が10羽中2羽、鶏ブドウ球菌症が未発生である他ブロイラー農場ではすべて陰性であった(表3)。ORTに対する抗体応答はそれほど高くはないといわれていること、鶏ブドウ球菌症、化膿性骨髄炎を発症したことがない他ブロイラー農場ではORTが陰性であったことから最終的な診断はORTの関与が疑われた鶏ブドウ球菌症とした。

【対策】

分離されたSAについて薬剤感受性試験を実施し、結果を元に抗生剤を投与したが顕著な効果が見られなかったため、飲水の消毒濃度の変更、オールアウト後の物品や鶏舎の洗浄消毒の徹底を指導。

表3-ORTの浸潤状況調査

結果 ■ : 陽性 ■ : 擬陽性

農場	日齢	ORT-ELISA値									
		128	256	128	256	128	128	256	256	512	512
発生農場	34	128	256	128	256	128	128	256	256	512	512
関連農場	36	256	128	128	1024	<128	128	1024	<128	128	512
他ブロイラー農場	34	128	<128	<128	128	128	128	<128	<128	<128	128

• ORTに対する抗体応答はそれほど高くはない
• 鶏ブドウ球菌症、化膿性骨髄炎が未発生である
他ブロイラー農場でORTが陰性

↓

診断：ORTの関与が疑われた鶏ブドウ球菌症

【考察】

趾蹠の外傷から SA が侵入し、趾蹠皮膚炎を発症。侵入した SA は血行性に骨髓へ到達し、化膿性骨髓炎を発症したと考えられた。複数で大腿骨の脆弱が確認されたこと、追加検査により ORT の浸潤が推察されたことから、今回の鶏ブドウ球菌症は ORT の関与が疑われた。SA や ORT は日和見感染によって症状を示し、発症するには、免疫抑制が関与。免疫抑制の主な原因は環境ストレスであるが、環境ストレス対処のため、趾蹠の外傷の直接的な原因となりえる敷料をはじめとした鶏舎環境の改善、飼養管理の向上が重要。今後は、脚弱等の原因の 1 つとして、ORT も視野にいれつつ鶏の疾病予防につとめていきたい。

【謝辞】

稿を終えるにあたり、ご指導及びご助言を下された、ワクチノーバ株式会社代表取締役社長種子野章先生に深謝する。

【参考文献】

- 1) P. C. M. van Empel, H M. Hafez, *Ornithobacterium rhinotracheale* a review, *Avian Pathology* 28:217-22 (1999)
- 2) 酒井英史ら、*Ornithobacterium rhinotracheale* 感染症について、鶏病研究会 35 巻増刊号、33~42 (1999)
- 3) Y.M. saif, *Disease of Poultry* 12th Edition, 767~771 (2008)