

# 千葉県で初めて診断されたあひるのアナチペスチファー感染症

中央家畜保健衛生所

○島田 果歩 綿村 崇宏 橘 美奈子

## 要 約

あひるを約 1,500 羽飼養する農場において、30 日齢のあひるの死亡羽数が限局的に増加した。食欲不振、元気消失、一部の個体では緑白色の下痢を呈し 3 羽の病性鑑定を実施した。剖検では肝臓及び心臓表面に線維素析出を認め、肺胸膜と癒着していた。病理組織学的検査では肝臓被膜及び心外膜は水腫と線維素析出を伴う偽好酸球及びマクロファージの浸潤により肥厚していた。小脳及び視葉ではクモ膜下腔に水腫を認めリンパ球及びマクロファージが浸潤していた。細菌学的検査では、好気培養下では有意菌は分離されず、5%CO<sub>2</sub>下培養でグラム陰性小桿菌が分離された。16S rRNA 遺伝子のシーケンス解析の結果、肝臓及び大脳由来株は *Riemerella anatipestifer* と同定された。解剖学的及び組織学的所見は鑑別疾病に挙げられる鶏大腸菌症と病変が類似していた。しかし、細菌学的検査において好気培養下では有意菌は未分離であり、アナチペスチファー感染症の診断には微好気培養の実施が必要である。全国的に本疾病の報告は少数例あるが、千葉県内では初めて診断された例である。

## はじめに

アナチペスチファー感染症は *Riemerella anatipestifer* 感染により引き起こされ、元気消失、流涙、鼻汁、咳、くしゃみ、緑色下痢、頭頸部の振戦、昏睡といった症状が認められ、あひる、がちょう、七面鳥、野鳥などに感染する<sup>1)</sup>。1~8 週齢の若齢あひるは感受性が高いとされており、臨床症状が現れてから 1~2 日以内に死亡する<sup>1)</sup>。

*R. anatipestifer* はグラム陰性小桿菌であり、気道、皮膚の創傷（特に脚の創傷）を介して感染し、潜伏期間は通常 2~5 日とされる<sup>1)</sup>。飼養環境などの影響を受け、死亡率は 5~75%と大きく異なるとの報告がある<sup>1)</sup>。

本疾病に感染すると、解剖学的に線維素析出が漿膜や被膜、特に心膜、気嚢に認められ、病理組織学的には心膜炎、肝被膜炎、線維素性髄膜炎、気嚢及び肺の線維素性炎が認められる<sup>1)</sup>。類症鑑別が必要な細菌として、*Escherichia coli*、*Coenonia anatina*、*Enterococcus faecium*、*Salmonella* spp. が挙げられる<sup>1)</sup>。

本感染症は、世界各国で発生しており、過去に日本では大阪府、埼玉県、三重県の報告がある<sup>2), 3), 4), 5)</sup>。しかし、千葉県では過去に報告はない。

## 発生概要

当該農場は、平飼い、1,500 羽規模のあひる農場である。令和 4 年 1 月 14 日に自家産である 30 日齢のあひるが 3 羽死亡し、翌日に同区画内で 11 羽が死亡した。その周囲の 2 区画の死亡は 1 羽ずつであり、死亡羽数の増加は 1 区画内に限局的に

認められた（図 1）。病性鑑定立ち入り時には、食欲不振、起立不能、呼吸速迫、頭部下垂、一部個体では緑白色の水様性下痢が認められた。通常、死亡羽数は家きん舎内で 1 日計 3 羽程度であった。

発生区画を含む 4 区画は 30 日齢、自家産、同じロットであり 130 羽ずつ飼養されていた。ワクチンは未接種であった。



自家産、同ロット、1区画内に130羽ずつ飼養

図 1 農場概要

## 材料及び方法

### 1 材料

あひる、チェリバレー種、30 日齢、生体 1 例 (No.1)、死体 2 例 (No.2~3)。

### 2 病理学的検査

剖検後、10%中性緩衝ホルマリンで固定、常法に従いパラフィン包埋し、ヘマトキシリン・エオジン (HE) 染色、グラム染色、PAS 反応、グロコット染色を実施し、光学顕微鏡下で観察した。

### 3 細菌学的検査

主要臓器を 5%馬血液加トリプトソイ寒天培地及び DHL 寒天培地に直接塗抹し、37℃一晩又は 48 時間好気及び 5%CO<sub>2</sub> 下で培養した。5%CO<sub>2</sub> 下培養分離菌については、生化学的性状検査を実施し、肝臓、大脳由来株については 16S rRNA 遺伝子のシーケンス解析を動衛研に依頼した。分離された大腸菌について病原関連遺伝子 PCR 検査を実施した。

### 4 ウイルス学的検査

鳥インフルエンザ簡易検査を実施した。

## 成 績

### 1 病理学的検査

#### (1) 病理解剖検査

No.1～No.3 に類似した剖検所見が認められた。肝臓及び心臓表面に線維素析出が認められ、加えて No.3 はチーズ様物の付着が認められた (写真 1)。肝臓、心臓は肺胸膜と癒着しており、心嚢水、腹水の増加が認められた。

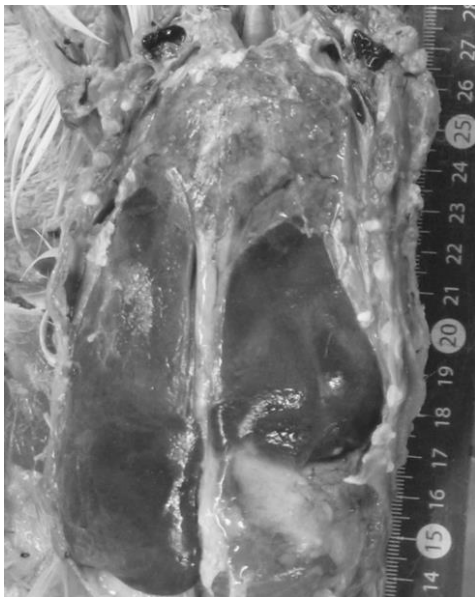


写真 1 No.3 の肝臓、心臓。肝臓、心臓周囲に線維素析出、チーズ様物の付着が認められる。

#### (2) 病理組織学的検査

No.1～No.3 の肝臓、心臓、肺、脳に類似した組織所見が認められた。肝臓被膜、心外膜、肺胸膜は水腫、線維素析出を伴う偽好酸球、マクロファージの浸潤により肥厚していた (写真 2)。心外膜の病変は No.1～No.3 とともに肝臓被膜、肺胸膜と比較して広範囲かつ高度に認められた。その他に、

肝臓における肝細胞のび慢性空胞変性、グリソン鞘の血管周囲にリンパ球、マクロファージの浸潤が認められた。

脳では、No.2 は大脳、小脳、視葉に高度の水腫を伴う軽度から中等度の偽好酸球、リンパ球、マクロファージの浸潤、線維素析出が認められた (写真 3)。No.1 及び No.3 では小脳、視葉のクモ膜下腔に水腫、リンパ球、マクロファージの浸潤が軽度に認められる程度であった。

HE 染色では明瞭な細菌塊は確認できなかったが、グラム染色で、No.1～No.3 の肝臓、心臓、No.2 の脳の病変部に微小なグラム陰性桿菌が少数認められた (写真 4)。

No.1～No.3 の肺では、リンパ球の浸潤を伴う小葉性壊死が広範囲に認められた (写真 5)。PAS 反応、グロコット染色において No.1～No.3 の肺に真菌の菌糸は認められなかった。脾臓ではリンパ球の減数が認められた。

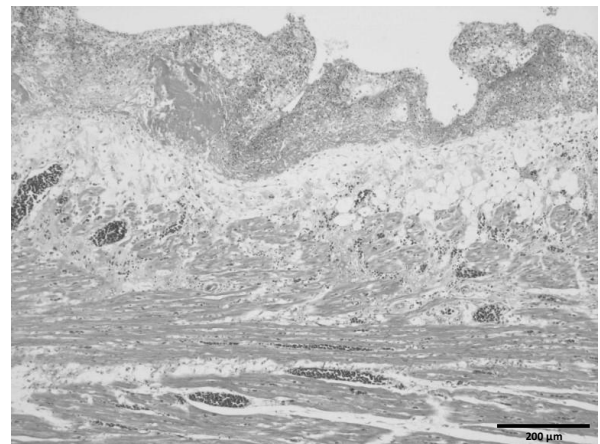


写真 2 No.3 の心臓。線維素析出を伴う心外膜炎が認められる。HE 染色

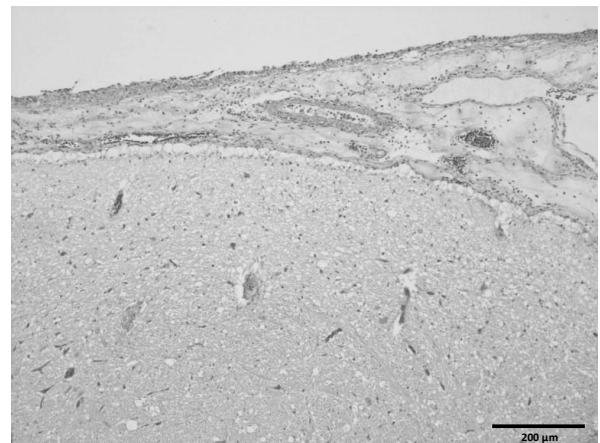


写真 3 No.2 の大脳。水腫を伴う髄膜炎が認められる。HE 染色

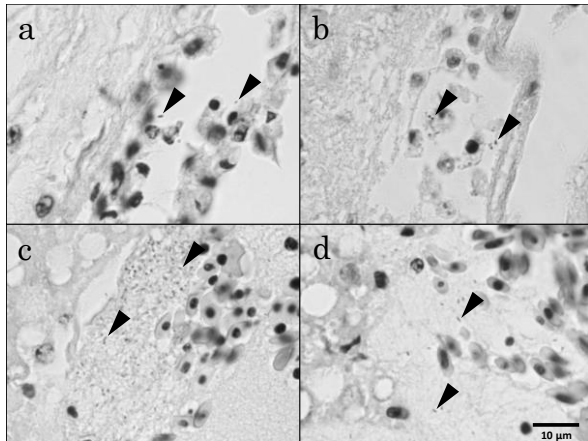


写真4 No.3の肝臓。微小なグラム陰性桿菌（矢頭）が認められる。グラム染色（a, b：被膜病変部、c, d：血管内）

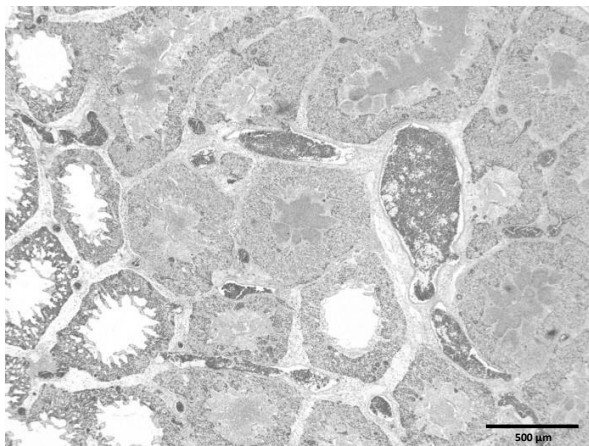


写真5 No.3の肺。小葉単位の壊死が認められる。HE染色

## 2 細菌学的検査

5%CO<sub>2</sub>下培養では3症例のほとんどの主要臓器からグラム陰性桿菌が分離された（表1）。生化学的性状検査ではカタラーゼ陽性、オキシダーゼ陽性であった。No.1、2の脳、肝臓、No.3の肝臓から分離された菌株について、16S rRNA 遺伝子シーケンス解析の結果、*R. anatipestifer*（相同性99.93%）と同定された。

表1 *R. anatipestifer* 分離成績

	No.1 生体	No.2 生体	No.3 死体
肝臓	+++* <sup>1</sup>	+	+++
脾臓	+++	+	++
心臓	++	+++	NI* <sup>2</sup>
肺	+++	++	NI
脳	+	+++	NI

\*<sup>1</sup>コロニー数/培地：+：10-50、++：50-100、+++：100<

\*<sup>2</sup>NI：not isolated 遊走菌発育により分離困難

好気培養下では3症例の一部臓器から大腸菌が分離されたが、コロニー数は少なく、3羽から共通した病原関連遺伝子は検出されなかった。

## 3 ウイルス学的検査

鳥インフルエンザ簡易検査は陰性であった。

## 考 察

本症例はアナチペスチファー感染症と診断された。No.1～No.3の主病変は剖検時に認められた多発性漿膜炎であり、一般的に遭遇する鳥の病気である大腸菌症と類似していた。病理組織学的には剖検所見と関連した肝被膜炎、心外膜炎、肺胸膜炎に加えて、髄膜炎が認められた。大腸菌症では髄膜炎は稀とされる<sup>6)</sup>。また、菌体の大きさはそれぞれ大腸菌は短径0.6 μm、長径2～3 μm、*R. anatipestifer*は短径0.2～0.4 μm、長径1～5 μmである<sup>1)</sup>。菌体の大きさの違いは病理組織切片でもある程度判別することができる。これらの違いから病理組織学的に大腸菌症と鑑別できると考える。

また、細菌学的検査において大腸菌は好気培養で発育する一方、*R. anatipestifer*は好気培養下では発育せず5%CO<sub>2</sub>下の培養を必要とする。本症例において、*R. anatipestifer*はHE染色では確認が困難であり、グラム染色の結果においても病変部に認められた菌体は少数であった。このため、5%CO<sub>2</sub>下の培養の実施が本疾病の診断に重要になると考えられる。

本農場においてアナチペスチファー感染症が発生した原因について考察した。まず、国外における*R. anatipestifer*のサーベイランスの結果、渡り鳥から分離された報告があり<sup>7)</sup>、本症例は冬季に発生したことも合わせて、渡り鳥が媒介し農場に初めて侵入し発症した可能性がある。また、健康な若齢あひるの喉頭粘膜から本菌が分離される

という報告<sup>8)</sup>から、農場内ですでに保菌していた個体があり、日和見感染を引き起こした可能性も考えられる。しかし、ある一時点のみを検索対象とする通常の病性鑑定では発生原因の究明は困難であった。

国内既報と本症例を比較した(表2)。国内既報では本疾病の発生時期は秋から冬、発症は2~4週齢、若齢のあひるは急性経過で死亡することが多い<sup>2), 3), 4), 5)</sup>。症状については表2にまとめた通りである<sup>2), 3), 4), 5)</sup>。病理組織学的に認められる髄膜炎とともに神経症状が報告されている<sup>2), 3), 4), 5)</sup>。日齢が進むと、回復例や発育不良が認められることがある<sup>2), 4)</sup>。本症例は国内既報と発生時期、発症日齢が一致していた。症状については表現方法に多少の差はあるものの、既報で認められた症状に該当していた<sup>2), 3), 4), 5)</sup>。以上のことに加え、本疾病に特徴的な病理学的所見が認められたことから、本症例は典型例であったと考えられる。稟告では本症例 No.1~No.3 はいずれも神経症状は報告されなかったが、髄膜炎が高度に認められた No.2 は生前に神経症状を呈していた可能性がある。

あひるの病性鑑定は少なく、千葉県では初めてアナチペスチファー感染症と診断された症例であった。本疾病はあまり広く知られていない感染症であるが、病理学的、細菌学的検査における特徴を理解していれば、早い段階から感染を疑い、診断できるのではないかと考える。

表2 国内既報との比較

	年齢	症状
本症例	30日齢	食欲不振、元気消失、起立不能、一部で緑白色下痢
三重県 <sup>5)</sup>	20日齢	元気消失、運動失調、神経症状
大阪府 <sup>4)</sup>	3~7週齢	沈鬱、流涙、頭頸部の捻転、脚弱、起立不能、下痢、発育不良
埼玉県 <sup>3)</sup>	30日齢	元気消失、沈鬱、流涙、鼻汁、下痢、跛行、斜頸等
大阪府2農場 <sup>2)</sup>	15日齢≦	沈鬱、食欲不振、流涙、鼻汁流出、緑色下痢、脚麻痺 (疾病最盛期)
	20日~30日齢	
	40日齢≦	回復例、首ひねり、てんかん様発作
	60日齢≦	発育不良

## 謝 辞

検査にご協力いただいた農研機構 動物衛生研究部門 動物感染症研究領域 細菌グループの星野尾歌織先生に深謝いたします。

## 参 考 文 献

- 1) Ruiz, J. A. and Sandhu, T. S. : *Riemerella anatipestifer* infections, Diseases of Poultry, 14th Edition, 846-853, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken (2019)
- 2) 小田切美晴ら : 大阪府下の2養鷺場に発生したアヒルの *Pasteurella anatipestifer* 感染症, 鶏病研究会報, 25, 15-20 (1989)
- 3) 桜井健一ら : アヒルに発生した *Pasteurella anatipestifer* 感染症, 日本獣医師会雑誌, 40, 446-449 (1987)
- 4) 田中 眞岐子ら : 肉用アヒルに発生した *Moraxella (Pasteurella) anatipestifer* 感染症, 鶏病研究会報, 24, 133-137 (1988)
- 5) Chikuba T., et al. : *Riemerella anatipestifer* infection in domestic ducks in Japan, 2014, J Vet Med Sci., 78(10), 1635-1638 (2016)
- 6) Nolan, L. K., et al. : Colibacillosis, Diseases of Poultry, 14th Edition, 770-808, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken (2019)
- 7) Cha, S. Y., et al. : Surveillance and characterization of *Riemerella anatipestifer* from wild birds in South Korea, J Wildl Dis., 51(2), 341-347 (2015)
- 8) Ryll, M., et al. : Studies on the prevalence of *Riemerella anatipestifer* in the upper respiratory tract of clinically healthy ducklings and characterization of untypable strains, J Vet Med B Infect Dis Vet Public Health., 48(7), 537-46 (2001)