

# 肉用アヒルに発生したMoraxella(Pasteurella)anatipestifer感染症

|       |                            |
|-------|----------------------------|
| 誌名    | 鶏病研究会報                     |
| ISSN  | 0285709X                   |
| 著者    | 田中, 眞岐子<br>山本, 祥二<br>小野, 誠 |
| 巻/号   | 24巻3号                      |
| 掲載ページ | p. 133-137                 |
| 発行年月  | 1988年9月                    |

肉用アヒルに発生した *Moraxella* (*Pasteurella*)  
*anatipestifer* 感染症

*Moraxella* (*Pasteurella*) *anatipestifer* Infection Occurred  
in a Meat Type Duckling

田中眞岐子・山本祥二<sup>1)</sup>・小野 誠

大阪府南部家畜保健衛生所, 〒596 岸和田市小松里町 1003  
<sup>1)</sup>大阪府中部家畜保健衛生所, 〒583 藤井寺市津堂 2-8-9

Makiko TANAKA, Syoji YAMAMOTO<sup>1)</sup> and Makoto ONO

Nanbu Livestock Hygiene Service Center, 1003 Komaturi-cho,  
Kisiwada-shi, Osaka 596

<sup>1)</sup>Chubu Livestock Hygiene Service Center, 2-8-9 Tundo,  
Fujiidera-shi, Osaka 583

要 約

毎週 1 群約 600 羽の初生アヒルを導入し、11 週齢まで飼育している飼育場（常時飼育羽数約 6,600 羽）で、3 週齢から 7 週齢の 5 群のアヒルに沈うつ、流涙、頭頸部の捻転、脚弱、起立不能、下痢、発育不良の症状を示す疾病が発生した。死亡及び淘汰したアヒルは各群の 5~10% に達した。

頭頸部捻転と脚弱を主徴とする 3 週齢のアヒル 3 羽、4 週齢 1 羽、5 週齢 2 羽、及び脚弱を主徴とする 7 週齢のもの 2 羽、計 8 羽を屠殺し病理変状を検索し、病原体の分離を試みた。剖検では 3 週齢の 1 羽に心嚢炎が、4 週齢の 1 羽に脾と腎の腫大が認められた以外は著変はなかった。組織学的検索では 3, 4 週齢のアヒルに脳と脊髄の髄膜炎が共通してみられたが、5, 7 週齢のものには、脾における濾胞のリンパ球の減少が共通していたが、髄膜炎は 7 週齢の 1 羽にしか認められなかった。

屠殺した 3 週齢のアヒル 3 羽の脳と脊髄より分離した菌はグラム陰性の運動性のない桿菌で、性状を検査した結果 *Moraxella anatipestifer* と同定された。

分離した菌を 19 日齢のアヒル 8 羽の趾掌内又は静脈内に接種し、13 日間観察した後に屠殺し、菌回収を行った。8 羽のうち 4 羽に元気消失、脚弱等の飼育場で認められた症状が観察され、そのうち 3 羽が死亡した。死亡アヒルと発症耐過アヒル 1 羽、計 4 羽の脳、脊髄その他の器官より接種菌が回収された。8 羽のうち他の 4 羽は無発症で耐過し、接種菌も回収されなかった。発症アヒルの接種 13 日後の体重は接種時体重より減少していたが、無発症のアヒルは健康なアヒルと同様な発育を示した。

緒 言

*Moraxella* (*Pasteurella*) *anatipestifer* 感染症はアヒル、キジ、シチメンチョウ等に見られる急性又は慢性の敗血症性の疾病である。流涙と鼻汁流出、咳とくしゃみ、頭頸部のふるえ、運動失調、緑色下痢便等の症状を呈し、気嚢炎、心嚢炎、肝包膜炎等の病変が認められ、

1988 年 5 月 2 日受付

鶏病研報, 24 巻 3 号, 133-137 (1988)

幼若齢のアヒルは特に本菌に対する感受性が高いと記載されている<sup>5)</sup>。

本症は世界各地で発生があり<sup>5)</sup>、わが国では 1978 年に大阪府で確認された発生<sup>1,3)</sup>が最初で、その後埼玉県においても発生が報告<sup>6)</sup>されているが、わが国ではアヒルの飼育羽数が少ないため発生例は少ない様である。

1987 年 3 月、大阪府の某肉用アヒル飼育場において、3~7 週齢のアヒルに流涙、頭頸部の捻転、脚弱、下痢便等の症状が観察され、一部は死亡する症例が発生した。

病性鑑定の結果、発症アヒルから *Moraxella anatipes-tifer* が分離され、病理学的所見及びアヒルを用いた感染再現試験の結果から *Moraxella (Pasteurella) anatipestifer* 感染症と診断された。

本報告には発生の概要と病変、分離菌の性状及び再現試験について記載し、汚染飼育場の清浄化については別に報告<sup>4)</sup>する。

材料と方法

アヒルの飼育及び疾病の発生状況：本症の発生した飼育場は毎週約 600 羽の初生アヒルを導入し、体重が約 3 kg に達する 11 週齢で出荷していた。常時飼育羽数は約 6,600 羽で、日齢の異なる 11 群が飼育されていた。なお、飼育方法に関する詳細は別報<sup>4)</sup>に記載する。

1987 年 3 月初旬に 3 週齢から 7 週齢の 5 群のアヒルに沈うつ、流涙、頭頸部の捻転、脚弱、起立不能、下痢、発育不良等の症状を呈するものが観察されるようになり、死亡するものもあった。死亡及び淘汰したアヒルは発症した各群の 5~10% であった。

病原体の分離：脚弱と頭頸部捻転を主たる症状とする 3~5 週齢のアヒル 6 羽と脚弱を主症状とした 7 週齢のもの 2 羽を屠殺し、脳、脊髄、肝、脾、腎、心臓及び肺より細菌の分離を試みた。細菌の分離は 10% ヒツジ血液加トリプトソイ寒天培地を用いて BABA *et al.*<sup>1)</sup> の記載に従って実施した。また、ウイルス分離は、剖検した 8 羽の脳、肝、脾、腎及び心臓をイーグル MEM (7.5% NaHCO<sub>3</sub> 2%, ゲンタマイシン 200  $\gamma$ /ml, ファンギゾン 2.5  $\gamma$ /ml 加) で 10 倍乳剤とし、3,000 rpm, 15 分間遠心し、上清をウイルス分離材料とした。これを 24 穴マルチプレートに培養した鶏胎児腎細胞 (CEK 細胞) と、10 日齢発育鶏卵の尿膜腔内に 0.1 ml 接種した。材料を接種した CEK 細胞は 37°C の炭酸ガスふ卵器で培養し、7 日間細胞変性効果 (CPE) の出現の有無を観察した。発育鶏卵は 4 日ごとに 3 代継代し、胚の変化と尿膜液の鶏血球に対する凝集性を検査した。

病理学的検索：病原体の分離のため屠殺した 8 羽のアヒルの各組織の一部をホルマリン固定し、ヘマトキシリン・エオジン染色による標本を作製し組織学的検索を行った。

分離した菌の性状検査：病原体の分離によって得られた 3 株の細菌について、BABA *et al.*<sup>1)</sup> の記載に従って性状を調べた。また、1978 年に分離された *M. anatipes-tifer* の性状<sup>1)</sup>と比較した。

分離菌の接種による疾病の再現試験及び病原性の検討：19 日齢のアヒルに分離菌並びに 1987 年分離の *M.*

表 1. 発症アヒルにみられる病理組織変状

| 週齢 | 個体番号 | 脳   | 背髄  | 肝    | 脾           | 腎          | 心臓        | 肺       |
|----|------|-----|-----|------|-------------|------------|-----------|---------|
| 3  | R-1  | 髄膜炎 | 髄膜炎 | 脂肪蓄積 | 濾胞のリンパ球減少   | 被膜の炎症      | 心外膜炎      | 気管支周囲浮腫 |
| 3  | R-2  | 髄膜炎 | 髄膜炎 | —    | アミロイド沈着     | 被膜の炎症      | 心外膜炎(心嚢炎) | 胸膜      |
| 3  | R-3  | 髄膜炎 | 髄膜炎 | —    | NT          | うっ血        | 心外膜炎      | —       |
| 4  | R-4  | NT  | 髄膜炎 | NT   | アミロイド沈着(腫大) | 偽好酸球浸潤(腫大) | 心外膜炎      | 水腫      |
| 5  | R-5  | —   | —   | —    | 濾胞のリンパ球減少   | NT         | NT        | 気管支周囲炎  |
| 5  | R-6  | —   | —   | —    | 濾胞のリンパ球減少   | うっ血        | —         | 気管支周囲炎  |
| 7  | R-7  | —   | 髄膜炎 | うっ血  | 濾胞のリンパ球減少   | うっ血        | —         | 気管支周囲炎  |
| 7  | R-8  | —   | —   | うっ血  | 濾胞のリンパ球減少   | うっ血        | —         | NT      |
|    |      |     |     |      |             |            |           | 気管支周囲炎  |

NT: 未検査 —: 異常なし ( ) は剖検所見

表 2. 発症アヒルからの細菌分離成績

| 発症アヒル |      | 主要症状        | 菌 分 離 器 官 |    |   |   |   |    |   |
|-------|------|-------------|-----------|----|---|---|---|----|---|
| 週齢    | 個体番号 |             | 脳         | 背髄 | 肝 | 脾 | 腎 | 心臓 | 肺 |
| 3     | R-1  | 頭頸部捻転弱<br>脚 | +         | +  | - | - | - | -  | - |
| 3     | R-2  |             | -         | +  | - | - | - | -  | - |
| 3     | R-3  |             | +         | +  | - | - | - | -  | - |
| 4     | R-4  |             | -         | -  | - | - | - | -  | - |
| 5     | R-5  |             | -         | -  | - | - | - | -  | - |
| 5     | R-6  |             | -         | -  | - | - | - | -  | - |
| 7     | R-7  | 脚 弱         | -         | -  | - | - | - | -  | - |
| 7     | R-8  | 脚 弱         | -         | -  | - | - | - | -  | - |

表 3. 分離菌の性状及び 1978 年分離 *M. anatipestifer* との比較

| 菌 の 性 状                   | 分 離 菌 株 |     |     | <i>M. anatipestifer</i> |                       |
|---------------------------|---------|-----|-----|-------------------------|-----------------------|
|                           | 1       | 2   | 3   | 1978年分離 <sup>1)</sup>   | 1985年分離 <sup>6)</sup> |
| 形 状                       | 桿 菌     | 桿 菌 | 桿 菌 | 桿 菌                     | 桿 菌                   |
| グ ラ ム 染 色 性               | -       | -   | -   | -                       | -                     |
| 両 端 染 色 性                 | +       | +   | +   | +                       | NT                    |
| 運 動 性                     | -       | -   | -   | -                       | -                     |
| 嫌 気 条 件 下 で の 発 育         | -       | -   | -   | NT                      | NT                    |
| マ ッ コ ン キ ー 培 地 に よ る 発 育 | -       | -   | -   | -                       | -                     |
| O F 試 験                   | O       | O   | O   | NT                      | -                     |
| オ キ シ ダ ー ゼ 産 生           | +       | +   | +   | +                       | +                     |
| カ タ ラ ー ゼ 産 生             | +       | +   | +   | +                       | +                     |
| イ ン ド ー ル 産 生             | -       | -   | -   | -                       | -                     |
| 硫 化 水 素 産 生               | -       | -   | -   | -                       | -                     |
| 硝 酸 塩 還 元                 | -       | -   | -   | -                       | -                     |
| エ ス ク リ ン 分 解             | -       | -   | -   | NT                      | NT                    |
| 尿 酸 分 解                   | -       | -   | -   | -                       | -                     |
| ゼ ラ チ ン 液 化               | +       | +   | +   | +                       | +                     |
| 糖 分 解 能                   |         |     |     |                         |                       |
| ア ラ ビ ノ ー ス               | -       | -   | -   | -                       | -                     |
| グ ル コ ー ス                 | +       | +   | +   | -                       | NT                    |
| ラ ク ト ー ス                 | -       | -   | -   | -                       | -, +                  |
| マ ル ト ー ス                 | +       | +   | +   | -                       | -, +                  |
| マ ン ニ ッ ト                 | -       | -   | -   | -                       | -, +                  |
| ラ フ ィ ノ ー ス               | -       | -   | -   | -                       | -                     |
| サ リ シ ン                   | -       | -   | -   | -                       | NT                    |
| ソ ル ビ ッ ト                 | -       | -   | -   | -                       | -                     |
| サ ッ カ ロ ー ス               | -       | -   | -   | -                       | -, +                  |
| ト レ ハ ロ ー ス               | -       | -   | -   | -                       | -, +                  |
| キ シ ロ ー ス                 | -       | -   | -   | -                       | -, +                  |

NT: 未検定

*anatipestifer* を接種し疾病の再現を試みた。個体番号 1~5 のアヒルの右趾掌と同番号 6~8 の個体の静脈に分離菌を、個体番号 M-1~M-5 の右趾掌に 1978 年分離の *M. anatipestifer*<sup>1)</sup> を、10<sup>8.2</sup> CFU/羽接種し、以後 13 日間観察した。接種 13 日後まで耐過生存していたアヒルは屠殺し菌回収を行った。

結果と考察

飼育場で発症した 8 羽のアヒルの病理変状を表 1 に示す。肉眼病変としては個体番号 R-2 に心嚢炎、R-4 に脾と腎の腫大が認められた以外は顕著な剖検所見は得られなかった。組織学的検索でも全例に共通した変状は認められなかった。3 及び 4 週齢のアヒルには脳、脊髄の髄膜炎及び心外膜炎が観察され、5 週齢以後では脾の濾胞のリンパ球が減少しているのが共通していた。1978 年の大阪府での発生例は心嚢水の増量、肝及び脾の腫脹を観察し、神経症状を呈する例ではゼラチン様物が心外膜、肝包膜及び腹腔内漿膜に多量に付着し、また脳、脊髄では軟膜の充血と脳脊髄液の増量が認められているが<sup>2)</sup>、本発症例では肝の腫大、ゼラチン様物の付着は認められなかった。また、組織学的検索で心嚢炎、心外膜炎、肝包膜炎及び脳、脊髄の軟膜炎と脈絡叢炎を高度に認めているが<sup>3)</sup>、本発症例では肝包膜炎は認められず、またその他の所見も全例に共通する変状は認められなかった。埼玉県における発生例<sup>4)</sup>の剖検所見では 5 羽のうち 4 羽に心外膜に繊維素の付着が、3 羽の脳に水腫が認められているが、本発生例では認められなかった。また、組織学的検索でも脳炎、髄膜炎、脾のリンパ球減少のほかに、肝の血管周囲細胞浸潤、腎と肺における細胞浸潤等が共通して観察されていて<sup>5)</sup>、本発生例の場合と必ずしも一致しなかった。

発生アヒルからの細菌分離成績を表 2 に示す。頭頸部捻転と脚弱を主要症状とした 3 週齢のアヒル 2 羽の脳と脊髄、1 羽の脊髄から菌が分離されたが、同じ症状を呈していた 4、5 週齢のアヒル及び脚弱を呈した 7 週齢のアヒルからは分離できなかった。BABA *et al.*<sup>1)</sup> によると *M. anatipestifer* は発症アヒルの脳、脊髄、肝、心膜、血液から分離されたとのことであるが、桜井ら<sup>6)</sup> は脳から分離される例の多いことを報告している。なお、ウイルスは分離されなかった。

分離した菌は運動性のないグラム陰性の桿菌であり、表 3 に示す性状であった。これらの性状をわが国で分離された *M. anatipestifer* の性状<sup>1,6)</sup> と比較すると、糖分解能で株間に差がみられた。1978 年に分離された菌<sup>1)</sup> では表示した糖の分解は認められなかったが、今回分離

表 4. 分離菌及び 1978 年分離<sup>1)</sup> の *M. anatipestifer* の接種による疾病の再現試験

| 接種菌株  | 接種経路  | アヒル<br>個体番号 | 主たる症状     | 接種後の<br>死亡日 | 体重 (g) |      | 菌 回 収 器 官 |    |   |   |   |    |   |   |   |
|---|-------|-------------|-----------|-------------|--------|------|-----------|----|---|---|---|----|---|---|---|
|   |       |             |           |             | 接種前    | 接種後  | 脳         | 背髄 | 肝 | 脾 | 腎 | 心臓 | 肺 |   |   |
| 分 離 菌   | 趾 掌 内 | 1           | 脚弱        | 3 日後        | 360    | 320* | +         | +  | + | + | + | +  | + | + | + |
|   |       | 2           | 脚弱        | 耐過          | 450    | 380  | +         | +  | + | + | + | +  | + | + | + |
|   |       | 3           | なし        | 耐過          | 420    | 750  | +         | +  | + | + | + | +  | + | + | + |
|   |       | 4           | なし        | 耐過          | 420    | 700  | +         | +  | + | + | + | +  | + | + | + |
|   |       | 5           | なし        | 耐過          | 400    | 720  | +         | +  | + | + | + | +  | + | + | + |
|   | 静 脈 内 | 6           | 脚弱        | 2 日後        | 390    | 250* | +         | +  | + | + | + | +  | + | + | + |
|   |       | 7           | 脚弱        | 5 日後        | 350    | 300* | +         | +  | + | + | + | +  | + | + | + |
|   |       | 8           | なし        | 耐過          | 440    | 730  | +         | +  | + | + | + | +  | + | + | + |
| 1978 年分離 <sup>1)</sup><br><i>M. anatipestifer</i> | 趾 掌 内 | M-1         | 脚弱        | 3 日後        | 350    | 310* | +         | +  | + | + | + | +  | + | + | + |
|   |       | M-2         | 脚弱        | 10 日後       | 390    | 280* | +         | +  | + | + | + | +  | + | + | + |
|   | 趾 掌 内 | M-3         | 脚弱, 頭頸部捻転 | 10 日後       | 410    | 330* | +         | +  | + | + | + | +  | + | + | + |
|   |       | M-4         | 元氣消失      | 耐過          | 450    | 550  | +         | +  | + | + | + | +  | + | + | + |
|   |       | M-5         | 元氣消失      | 耐過          | 410    | 400  | +         | +  | + | + | + | +  | + | + | + |

接種菌数 10<sup>8.2</sup> CFU/羽 \* : 死亡時体重

した菌では3株ともにグルコースとマルトースを分解した。1985年分離菌<sup>6)</sup>の糖分解能は株によって異なる場合があった。BANGUN ら<sup>2)</sup>は *P. anatipestifer* 127 株について糖分解能を調べ、アラビノース、ラクトース、マンニット、ラフィノース、サリシン、ソルビット、サッカロース、トレハロース、キシロースを分解するものではなく、グルコースとマルトースの分解能は株によって異なることを報告している。糖分解能と OF 試験の結果以外の性状は今回の分離菌と既存の分離菌と一致していて、今回の分離菌は *M. anatipestifer* であると同定された。

分離した *M. anatipestifer* 及び 1978 年分離された同菌<sup>1)</sup>をアヒルに接種して実施した再現試験の成績を表 4 に示す。今回の分離菌による発症は接種経路による差がなく、接種した 8 羽のうち 4 羽には発症が認められなかった。また、症状は流涙、鼻汁流出、下痢便の排泄等が観察された個体もあったが、いずれも軽度であり、主な症状は脚弱であった。発症した個体の器官からは接種菌が回収されたが、無発症の個体からは回収できなかった。また、接種前の平均体重は  $403.8 \pm 33.5$  g (平均値  $\pm$  標準偏差) であったが、発症アヒルの死亡時又は接種 13 日後の体重は  $312.5 \pm 46.6$  g で、接種時体重の約 77% に減少していた。これに対し、無発症アヒルの 13 日後の体重は  $725.0 \pm 18.0$  g で、接種時体重の約 1.8 倍となっていた。この体重は健康なアヒルの発育と差がないと考えられる。

1978 年分離の *M. anatipestifer* を接種したアヒルでは全例が発症したが、頭頸部を捻転した脚弱を呈する重度のものから元気消失程度の軽度ものがあり、発症の程度は個体による差が大きかった。個体番号 M-4 は軽度の発症で耐過し、接種菌も回収されなかったが、同様の経過をたどった M-5 では脊髄と脾から菌が回収された。接種時の平均体重は  $402.0 \pm 32.5$  g であったが、

死亡時又は接種後 13 日後の体重は  $374.0 \pm 96.5$  g で、接種時体重の 93% に減少していた。発症状況からみると今回の分離菌は 1978 年分離菌よりも病原性が少し低いと思われる。

表 4 の成績から、菌を接種されても発症がなく正常な発育を示す個体は感染源となる危険は少ないが、死亡個体、耐過しても発症のあった個体が主たる感染源となることが示唆された。

なお、今回発生のあった飼育場は 5 年前に業務を開始していて、1978 年に発生した飼育場<sup>1)</sup>とは約 50 km 離れている。両場間には相互交流はなく、今回の発生と前回の発生との関連は不明である。

最後に、本稿の取りまとめにご協力をいただきました農林水産省家畜衛生試験場鶏病支場の古田賢治博士に感謝いたします。

## 文 献

- 1) BABA, T. et al.: An outbreak of *Moraxella (Pasteurella) anatipestifer* infection in ducklings in Japan. *Jpn. J. Vet. Sci.*, **49**, 939-941 (1987)
- 2) BANGUN, A., TRIPATHY, D.N. & HANSON, L.E.: Studies of *Pasteurella anatipestifer*: An approach to its classification. *Avian Dis.*, **25**, 326-337 (1981)
- 3) 小田切美晴ら: 大阪府下に発生したアヒルの *Pasteurella anatipestifer* 感染症 I. 発生状況と病理学的所見. 第 88 回日本獣医学会講演要旨, 218 (1979)
- 4) 小野 誠・田中眞岐子: *Moraxella (Pasteurella) anatipestifer* に汚染されたアヒル飼育舎の清浄化・鶏病研報, **24**, - (1988)
- 5) RHOADES, K.R. & R.B. RIMLER: *Pasteurella anatipestifer* infection. In: Diseases of poultry, 8th ed. (HOFSTAD, M.S. et al. eds.) Iowa State Univ. Press, Ames, 160-164 (1984)
- 6) 桜井健一ら: アヒルに発生した *Pasteurella anatipestifer* 感染症・日獣会誌, **40**, 446-449 (1987)