

# 1. *Pasteurella multocida* の血清型別に関する研究の現状ならびにわが国の家畜・家禽における本菌感染症の動向

沢田 拓 士 (農林水産省動物医薬品検査所)

*Pasteurella multocida* は種々の哺乳類や鳥類に出血性敗血症や呼吸器病を起こす細菌である。本菌は型特異的な抗原を有し、多くの血清型に分類されている。ここでは、血清型と少なからず係りのある本菌の生物学的性状を紹介した後に、血清型別に関する研究の経緯と国内外の各種動物由来株における血清型の分布状況を紹介し、血清型別の意義と問題点について考えてみる。

また、*P. multocida* による感染症は本菌の宿主域が広いことから多様である。東南アジアやアフリカでは牛や水牛の出血性敗血症や鳥類の鳥コレラ (avian cholera) が重要であり、欧米では牛や豚の呼吸器病が、鳥類では鳥コレラが重要である。わが国でも牛や豚の呼吸器病の発生例が多い。最近、豚では萎縮性鼻炎 (AR) との関係が注目されている。鳥類では、散発的ではあるが、わが国にも鳥コレラの存在が確認された。ここでは *P. multocida* 感染症の多様性とわが国の家畜および家禽における本菌感染症の動向を探る。

## 1. *P. multocida* の生物学的性状

本菌はグラム陰性で、非運動性、芽胞非形成の短桿菌である。感染宿主の血液や組織中の菌および新鮮分離菌は特徴的な両端染色性を示す。新鮮分離菌の多くは莢膜を有する。最近、シチメンチヨウ由来株<sup>21)</sup>と豚由来株<sup>33)</sup>に線毛 (pili) が存在することが報告されたが、病原性との関係はまだ明らかにされていない。

寒天培地に発育した本菌の集落は 1~4 mm の正円、凸状~扁平状、半透明、スムーズな形状

を示し、溶血性はない。やや大きなムコイド (mucoïd) 状の集落もつくる。牛や豚の呼吸器由来で、莢膜抗原型が Carter の A の株はしばしば水様性の集落を形成する。集落は斜光 (oblique light) を当てて弱拡大で鏡検すると、さまざまな色調と輝度の蛍光色を示す iridescent type、蛍光色を示すが、表面に中心から周縁に放射状に線が入った sectored type、青色~無色で透明度の強い blue type あるいは gray type、粘稠度が高く、蛍光色の弱い mucoïd type などが観察される。iridescent type からの解離によって上述の種々の変異集落 (解離型) が生じるといわれている。sectored type は慢性経過の病鳥から分離されることが多い。iridescent type でも牛や水牛の出血性敗血症由来株は青緑色が強く、鳥類由来株の集落は橙色~桃色が強い傾向が認められる。また、牛や豚の呼吸器由来株では莢膜抗原型 A の集落は mucoïd type が多く、橙~桃~灰白色と蛍光色が弱い、莢膜抗原型 D の株は比較的小さくて橙色の強い iridescent type の集落を形成することが多い。

iridescent type および mucoïd type の集落を形成する菌は単にあるいは数個の短い連鎖状を示し莢膜を有する。blue type の菌は莢膜をもたない。gray type の菌はフィラメント状に長く連鎖し、莢膜をもたない。

*P. multocida* は硝酸塩を還元するが、メチルレッドおよび VP 反応は陰性である。インドールを産生する。本菌の硫化水素産生能は弱く、SIM 培地では陰性であるが、鉛糖紙を用いることにより陽性を確認できる。株間の糖分解能の違いによ

表 1 *P. multocida* の血清学的分類の歴史

報告者	年	血清反応	分類
Cornelius	1929	凝集素吸収試験	I, II, III, IV 群
Ochi	1934	凝集反応	A, B, C, D 型
Yusef	1935	沈降反応	I, II, III 群
Rosenbusch and Merchant	1939	凝集反応	I, II, III 群
Little and Lyon	1943	平板凝集反応と受身防御試験	I, II, III 型
Roberts	1947	受身防御試験	I, II, III, IV 型
Carter and Bryne	1953	沈降反応と莢膜膨化試験	A, B, C 群
Carter	1955 & 1961	間接赤血球凝集反応	A, B, D, E 群(莢膜抗原)
Namioka and Murata	1963 & 1964	凝集反応	1~12群(菌体抗原)
Heddleston et al.	1972	ゲル内拡散沈降反応	1~16型(菌体抗原)
Rimler and Rhoades	1987	間接赤血球凝集反応	F 群(莢膜抗原)

って本菌を生物型に分けることが古くから試みられてきたが、最近、Mutters<sup>16)</sup>らはトレハロース、マルトース、D-キシロース、アラビノース、マンニト、ソルビットおよびズルシットの7種の糖の分解能とDNA相同性との関係から、本菌を3種の亜種(*P. multocida* subsp. *multocida*, *P. multocida* subsp. *septica* および *P. multocida* subsp. *gallicida*) に分類することを提案した。しかしながら、これらの亜種と血清型、病型や宿主動物種などとの関係は明らかでない。

## 2. *P. multocida* の血清学的分類法

*P. multocida* を血清学的に分類することは、Cornelius(1929)以来、多くの研究者によって試みられてきた(表1)。1950~1960年代にかけて、Carter<sup>9)</sup>および波岡ら<sup>17)</sup>によって本菌は型特異的な莢膜抗原および菌体抗原を有することが明らかにされ、さらにHeddlestonら<sup>11)</sup>による菌体抗原の新しい型別法によって、現在では多くの血清型に分類されている。

### (i) 莢膜抗原型別

莢膜抗原はpolysaccharideからなり、菌体を生理食塩液あるいはリン酸緩衝食塩液中で56°Cに加熱することによって溶出し、100°Cでも破壊されない<sup>9)</sup>。莢膜抗原は間接赤血球凝集(IHA)反応によって、これまでA, B, D, Eの4種の型に区別されてきた<sup>9)</sup>が、最近、新しくF型が追加された<sup>28)</sup>。当初IHA反応には人O型赤血球が用いられ

たが、その後は新鮮あるいは固定した羊赤血球や七面鳥あるいは鶏赤血球が用いられるようになった。著者はグルタルアルデヒド固定羊赤血球を用いて安定した成績を得ている<sup>32)</sup>。Rimler<sup>24)</sup>は牛や水牛の出血性敗血症の診断を目的として、BあるいはE型の莢膜抗原に特異的な抗体を結合させたプロテインAを有する *Staphylococcus aureus* と各抗原型株の生菌、死菌、加熱抽出抗原、感染マウスの臓器乳剤からの抽出抗原などとの間に共凝集coagglutinationが起こることを認め、この反応が型特異的であることを報告した。出血性敗血症起因菌の莢膜抗原型別には、さらに向流免疫電気泳動法counter immunoelectrophoresis (CIE)<sup>4)</sup>やゲル内拡散沈降gel-diffusion precipitin (GDP) 反応<sup>34)</sup>が報告されている。

莢膜抗原型の同定には、次に述べる非血清学的な簡易法も知られている。本菌の莢膜抗原型Aの株はヒアルロニダーゼ処理によって莢膜成分のヒアルロン酸が分解されて莢膜が消失する<sup>5)</sup>。またD型の株はアクリフラビン溶液中で綿状に凝集する<sup>6)</sup>。これらの現象を利用して、ヒアルロニダーゼ処理による脱莢膜試験hyaluronidase decapsulation test<sup>30)</sup>あるいはアクリフラビンによる綿状物形成試験acriflavine flocculation test<sup>30)</sup>を行い、AあるいはD型の同定が可能であるが、後者の反応は判定が難しいので、最終的な型別は血清学的方法による。Carterらもそのことを認め、最近、D型の同定にはCIEが簡便で、より特異的な方法であると報告した<sup>9)</sup>。

## (ii) 菌体抗原型別

波岡<sup>17)</sup>は莢膜抗原を完全に破壊するために塩酸処理した菌体と家兎免疫血清との凝集反応により菌体抗原を12種の型に分け、莢膜抗原型との組み合わせにより本菌を15種以上の血清型 serovar に分類した。一方、Heddleston ら<sup>11)</sup>は菌体を 100°C で加熱して抽出した抗原を用いて鶏免疫血清と GDP 反応を行い、鳥類由来株を5種の菌体抗原 (somatic antigen) 型に分けた。その後、本法は哺乳類由来株にも応用され、現在、*P. multocida* は16種の型に分けられている<sup>2)</sup>。GDP 反応に関与する抗原は lipopolysaccharide (LPS) であることが明らかにされている<sup>27)</sup>。波岡らと Heddleston らの菌体抗原型間には必ずしも一定の関係が認められていない<sup>2)</sup>。

菌体抗原の型別ではいずれの方法でも交差反応が問題となるが、Heddleston らの GDP 反応は抗原の調製、抗血清の作成および反応術式が簡単であること、また、波岡らの型別用参照株は大部分が外国からの輸入株であるために、現在では、外国から要請があっても分与できないことなどの理由から GDP 反応が用いられる傾向にある。しかしながら、波岡らの分類法は血清型、病型および宿主動物種間相互の関係から、とくに家畜の出血性敗血症および鳥コレラの原因菌と呼吸器由来菌を主体とずる非出血性敗血症の原因菌とを概ね区別し得る点で重要であり、牛や水牛の出血性敗血症が頻発する地域ではよく用いられている。

GDP 反応の特異性を高めるために、型特異抗原である LPS を各参照株から抽出し、それに対する鶏免疫血清を用いることが試みられている。その際、鶏の系統によって LPS に対する免疫応答が異なること、ある型の株の LPS に対しては鶏が応答しない場合がある<sup>29)</sup>等の問題点はあったが、このことは LPS を *Aspergillus fumigatus* のリボゾームと混合して免疫することによって改善された<sup>29)</sup>。しかしながら、それでもなお認められる多くの交差反応は参照株間相互で抗原を共有していることによると考えられるが、今後はモノクローナル抗体を用いた新たな分類法への展開も必要であろう。

## 3. 主な家畜および家禽由来

*P. multocida* の血清型

牛、水牛、豚、家兎および家禽から分離された本菌の血清型の分布を諸外国の報告を参照して、わが国のそれと比較してみた。なお、本文中における血清型の表現方法として、波岡らの型別法による場合、菌体抗原型は 0-5、0-6 の如く表わし、莢膜抗原型との組み合わせによる血清型は 5:A、6:B の如く表現し、また Heddleston らの型別法による場合は菌体抗原型は 1, 2, 3 などと表わし、血清型は A:2, B:2, D:3 と表現した。

牛および水牛：欧米では呼吸器病が主で、分離株の主な血清型は A:3, A:3・4 (交差反応), A:1, D:3 と報告されている。しかし米国では、1960年代まで野牛や牛で出血性敗血症の発生があり、6:B (B:2) 型が分離されている。アフリカ北東部では出血性敗血症由来株は 6:B 型であるが、やや南下すると 6:B と 6:E 型が混在し、さらに中央アフリカでは 6:E 型のみが分布する。アジアでは 6:B 型が出血性敗血症の起原菌として最も重要であり、これで調製されたワクチンも広く使用されている。呼吸器由来で 6:B 型以外の血清型については十分な調査が行われていないが、11:B 型がオーストラリアとスリランカで分離されている。オーストラリアでの分離株は局所感染症由来とされている。出血性敗血症由来株の Heddleston らの菌体抗原型については、米国の牛や野牛由来株、アフリカおよびアジアの牛や水牛由来株は 2 型と報告されているが、著者の成績では、これらの株は 2, 2・3 あるいは 2・5 型と交差反応を認めており、株によって抗原性が若干異なることが示唆される。それゆえ、今後、出血性敗血症由来株の抗原関係を詳しく検討する必要があると思われる。最近、中国で 2・5 および 2・5・10 型が報告されており<sup>35)</sup>、中国に出血性敗血症の発生があることが示唆される。わが国の分離株は莢膜抗原型が A および D で、菌体抗原型は 1, 3 および 4 が主体であり<sup>1)</sup>、欧米における分布に類似している。

豚：牛と同様、欧米では呼吸器病が重要であり、分離株の主な血清型は A:3, D:3, A:3・

10, A : 3・12, D : 3・12, A : 4・12である。アジア, アフリカ地域では呼吸器由来株の血清型については不明であるが, 出血性敗血症例から牛や水牛由来株と同じBあるいはE型菌が分離されている。中国では 1, 3, 6 型のほかに 2・5 型が報告されており<sup>85)</sup>, 牛と同様に出血性敗血症の発生が示唆される。また, 韓国では 1 : A, 3 : A, 2 : D, 4 : D型のほかに鳥コレラの原因菌と同じ 5 : A 型が報告されており<sup>20)</sup>, かつて台湾での分離株 (5 : A 型) が鶏に対して強毒であったこと<sup>15)</sup>を考え合わせると, 今も韓国に鳥コレラがあることが示唆される。わが国では, 波岡らの方法では 1 : A, 1 : D, 2 : D, 4 : D 型が, Heddleston らの方法では A : 3, D : 3, A : 1, D : 1, A : 3・4, D : 11 型が主であり, 1 型が比較的多く分離される点で欧米とは若干異なる。これらのうち, AR との関係で注目されている皮膚壊死毒素 (DNT) 産生株は D : 3, A : 3, A : 3・4, 及び D : 11 などで, 1 型株には認められていない<sup>80)</sup>。

家兎：スナッフの原因菌として重要である。世界的にみて, 地域による血清型分布に大きな違いはなく, A : 3, A : 12, A : 1, D : 12 などが主体である。わが国では, 川本ら<sup>44)</sup>が東京, 神奈川, 茨城, 愛知および熊本の合計 9 カ所の動物実験施設で分離した株では A : 12型が最多で, D 型を認めなかったが, 大久保ら<sup>19)</sup>は札幌市周辺での分離株の多くがD型で, 菌体抗原は 3 型が主体であったと異なる成績を報告している。

家禽：欧米では莢膜抗原がA型で, 菌体抗原の 3 型が最も多く, つづいて 1, 3・4, 4]および 10 型が多い。概して 3 型は七面鳥由来株に, 1 型は鶏および水禽類由来株に多い。アジアからの報告は少ないが, インド<sup>10)</sup>および中国<sup>86)</sup>での調査では 5 : A 型が主体である。このことは Namioka と Bruner<sup>18)</sup>の台湾, ビルマおよびベトナムでの分離株についての成績, タイからわが国に輸入された九官鳥からの分離株の血清型 (表 2), 著者が調べたインドネシアの鶏と家鴨由来株の血清型がすべて A : 1 型 (5 : A 型に相当) であったこと, さらに, 最近の中国の報告においても, 5 : A 型<sup>86)</sup>あるいは 1 型<sup>85)</sup>が主体であることなどを考え合わせると, この地域の血清型の分布は欧米とは異なる

表 2 わが国の鳥類由来 *P. multocida* の血清型

血清型			宿主	株数 (n=16)
莢膜抗原型	菌体抗原型			
Carter*	Heddleston**	波岡***		
A	1	5	キュウカンチョウ	1
			ニワトリ	1
			ガチョウ	1
A	1	9	ニワトリ	1
A	3	8	ベニハシガモ	1
			ニワトリ	1
A	3	8,9	ニワトリ	2
			キジ	3
			ヤマドリ	1
A	3,4	8,9	ニワトリ	3
A	10	8,9	ニワトリ	1

\* 間接赤血球凝集反応 (A, B, D, E 型株ウサギ免疫血清)

\*\* ゲル内拡散沈降反応 (1~16型株ニワトリ免疫血清)

\*\*\* 凝集反応 (0-5, 8,9型株ニワトリ免疫血清)

ると考えられる。わが国での分離株は少ないが, 血清型の分布は欧米諸国に類似すると思われる。表 2 にわが国の鳥類由来株について著者が行った血清型別の成績を示した。これを 3 種の抗原型の組み合わせでみると, わが国の鳥類には 6 種の血清型の *P. multocida* による感染があったことがわかる。興味あることに, これらの株はすべてが波岡らの家禽コレラ菌と血清学的に一致した。波岡らの菌体抗原型の 8 と 9 とは相関性が強いので, 両者を同一視してもよいとされているが, 表 2 の如く 8 あるいは 9 型抗原のみをもつ株があることから, 両者はやはり別の型とみなすべきであろう。

莢膜抗原が D 型の株も家禽から分離されており, それらの株は菌体抗原はインド<sup>10)</sup>やエジプト<sup>9)</sup>では 0-2 型が, 米国<sup>22)</sup>では 4, 11 および 12 型が報告されている。

アジアにおいては, 牛や水牛の出血性敗血症の原因菌と同じ 6 : B (B : 2) 型菌が家禽から分離されている<sup>7, 10)</sup>。この菌は鶏に鳥コレラを起こし得ない<sup>7)</sup>が, 牛や水牛への鳥類による菌の媒介が心配される。一方, 米国では B : 1 および B : 4 型の菌が七面鳥あるいは白鳥から分離されており<sup>22)</sup>, これらはともに, 七面鳥の雛に対して強毒

であったと報告されている<sup>28)</sup>。また、新しい莢膜抗原型であるF型の菌は、これまでに米国だけで七面鳥、鶏、家鴨および物まね鳥から分離され、菌体抗原は1, 3, 4, 5, 7および12型が含まれている<sup>22)</sup>。なお、これらの病原性は多様であると考えられている<sup>28)</sup>。

#### 4. *P. multocida* の血清型、宿主および病型との相互関係

ある動物(宿主)のある疾病(病型)から分離される、あるいは宿主に同様の疾病を起こす本菌の主な血清型をこれまでの報告をもとに表3にまとめた。

菌体抗原のHeddlestonらと波岡らの型の相互関係については、かなり頻度の高い組み合わせとしてHeddlestonらの1型と波岡の0-5型、同様に3型と0-8あるいは0-9型、2型と0-6型が挙げられる。病型との関係についてみると、莢膜抗原型がAで哺乳類に呼吸器病や局所感染症を起こす菌の菌体抗原型は0-1, 3および7である<sup>17)</sup>が、さらに0-5と8型が含まれることが報告されている<sup>18)</sup>。0-5, 8および9型は波岡らの家禽コレラ菌の菌体抗原型として知られているが、これらの株の病原性は多様であり、わが国で家畜法定伝染病として現行の家禽コレラの診断基準を満たす発

生例は少ない。また、わが国では法的措置の対象となる家禽は鶏、家鴨、七面鳥および鶉に限られているが、これらの型の株は他の鳥類にも同様の疾病を起こす。以上のことから、わが国では家禽コレラ(fowl cholera)という病名は法定伝染病に限定して用いることとし、一般的には鳥コレラ(avian cholera)を用いるのが適当と思われる。

莢膜抗原型がBとFの鳥類由来株の波岡らの菌体抗原型は不明であるが、0-5, 8あるいは9型のいずれかであるかどうか、また、黄鹿の敗血症例由来でB:3・4型の株<sup>29)</sup>が0-11に一致するかどうか興味深い。今後、このような点が検討されることによって、波岡らとHeddlestonらの菌体抗原間の関係がより明らかになるであろう。Heddlestonらの菌体抗原型の分布は概して波岡らのそれよりも多様であり、かつ、両者の相互関係が必ずしも一定でないことを考えると、現状では、*P. multocida* の血清型の表現はCarterの莢膜抗原型とHeddlestonらおよび波岡らの菌体抗原型を併記するのが(とくに、鳥コレラ例由来株(表2)や出血性敗血症例由来株については)株間の抗原性を比較するためによいと思われる。

表3 *P. multocida* の血清型、宿主及び病型との相互関係

血清型			宿 主	病 型
莢膜抗原型	菌体抗原型			
Carter	Heddleston	波 岡		
A	1, 3, 3・4, 7, 11 1, 3, 3・4, 10, 12	1, 3, 5, 7, 8 5, 8, 9	哺乳類 鳥 類	呼吸器病, 局所感染症 鳥コレラ
B	2, 2・3, 2・5 3・4 3・4 1, 4	6 11 不明 不明	牛, 水牛, 豚 牛 鹿 鳥 類	出血性敗血症 局所感染症 敗血症 鳥コレラ
D	1, 3, 3・4, 4, 12 4, 11, 12 不明	1, 2, 3, 4, 10, 12 2 12	哺乳類 家 禽 家 禽	呼吸器病, 局所感染症 鳥コレラ 局所感染症
E	2・5	6	牛, 水牛, 豚	出血性敗血症
F	1, 3, 4, 5, 7, 12	不明	鳥 類	鳥コレラ

### 5. わが国の家畜・家禽における 本菌感染症の動向

牛：わが国では出血性敗血症の発生はない。しかしながら、先にも述べたように、中国で原因菌の存在が示唆されるので注意を要すると思われる。わが国でのパスツレラ症（主として肺炎）の発生状況を知るために、家畜衛生技術指導事業による各都道府県からの報告に基づいて作成された家畜衛生情報から最近6年間の発生数の推移を図

1に示した。ただし、この情報ではパスツレラ症とは *P. multocida* あるいは *P. haemolytica* の単独感染か、これらの混合感染かは示されておらず、改善が望まれる。合併症として重要なのはマイコプラズマ病とヘモフィルス症（*H. somnus* 感染症と思われる）が、その他にも多くの合併症が報告されている（表4）。なお、発生に地域差はなく、全国的に発生がみられる。

豚：牛と同様にしてこの6年間の発生数の推移を図2に示した。豚のパスツレラ症の大部分は

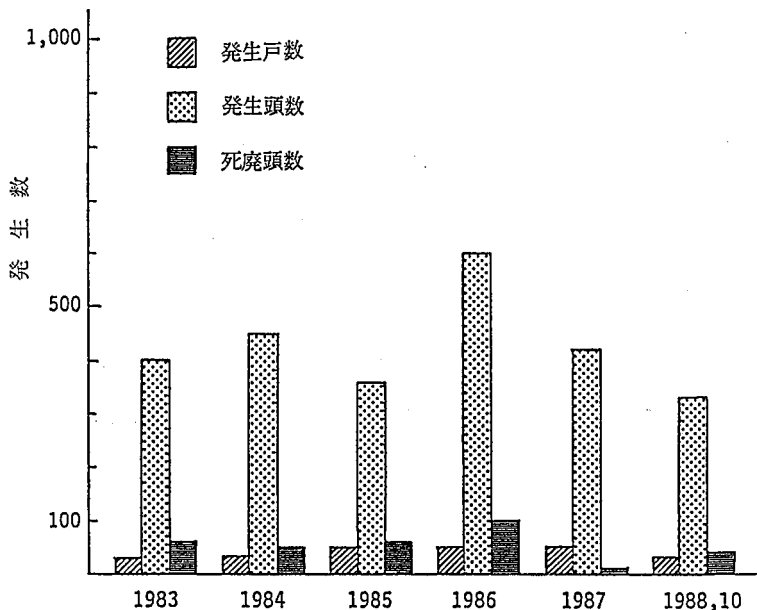


図1 牛のパスツレラ症の発生数の推移 (家畜衛生週報より作成)

表4 牛における合併症の発生状況 (1983~1988年10月)

主な合併症	発生数 (年平均)			備考
	発生戸数	発生頭数	死廃頭数	
マイコプラズマ病	1.8	63	4.5	毎年発生
ヘモフィルス症	1.8	26	6.0	毎年発生
その他の合併症				
ブドウ球菌症	マイコプラズマ病・ヘモフィルス症			
コクシジウム	アクチノマイセス・ピオゲネス感染症			
フソバクテリウム病	クロストリジウム感染症			
大腸菌症	RSウイルス病			
壊死性腸炎	ウイルス性下痢粘膜病			
サルモネラ症	マイコプラズマ病・アデノウイルス感染症			
連鎖球菌症	パラインフルエンザ			

(家畜衛生週報より作成)

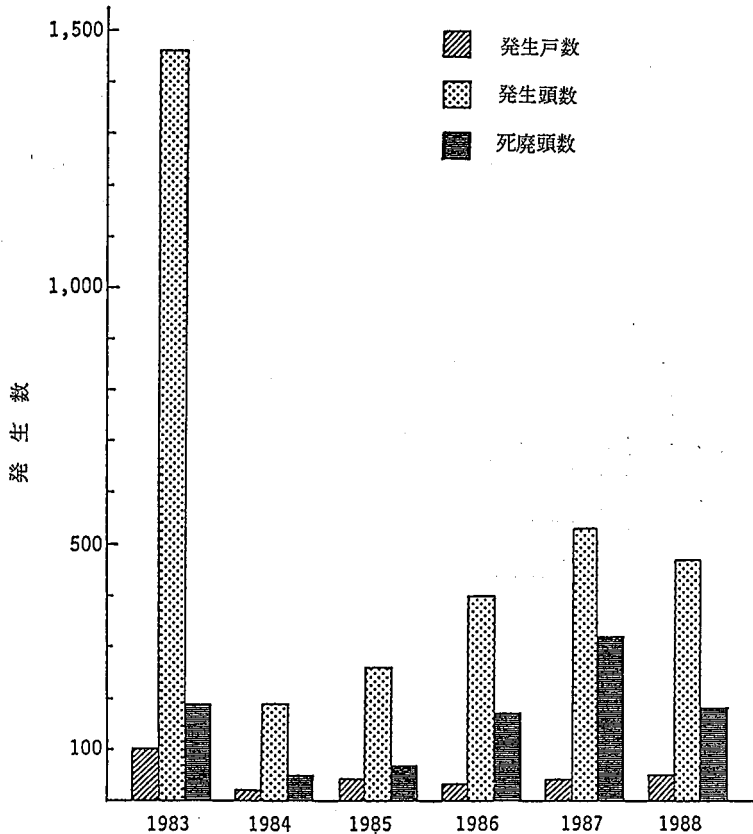


図2 豚のパスツレラ症の発生数の推移 (家畜衛生週報より作成)

*P. multocida* による感染であり<sup>80)</sup>、この図の数字は単独感染によるもので、かつ肺炎と考えてよいであろう。1983年にはそれら疾患の発生数が非常に多いが、その理由は不明である。1984年の発生は減少したが、その後は漸増傾向にある。合併症として重要なのは *Actinobacillus (Haemophilus) pleuropneumoniae* による胸膜肺炎が挙げられる (表4)。注目されるのは1987年からARが報告され始めたことであろう。欧米では、DNTを産生する特定の *P. multocida* 単独、あるいは、それと *Bordetella bronchiseptica* との混合感染によって明瞭なARが発現するという見解が支配的である。わが国でも最近、*P. multocida* 単独でも実験的にARを起こしうることが報告された<sup>13)</sup>。今後、野外における自然感染例も含めて詳細な調査がなされるべきであろう。なお種々の合併症がほかにも報告されている (表5)。

鶏：1976年以後にわが国でみられた鳥コレラの発生例を表6に示した。鶏では1980年以降、採卵鶏で5例、肉用鶏で4例の合計9例が報告された。採卵鶏のうち3例はケージで飼育されていたものであったことは、感染経路を考える上で興味深い。また、合併症としては表7に示した症例が最近では報告されている。なお、これらの症例からの分離株の血清型については報告されていない。

著者ら<sup>31)</sup>は Heddleston らの血清型別用参照株のうち、わが国でこれまでに分離された株と同じ血清型1,3,4および10型 (表2) の株の菌体抗原を用い、1981~87年に6県 (長崎、島根、長野、神奈川、埼玉、宮城) で採卵鶏から採取された合計576例の血清の抗体をGDP反応で検出したところ、3型抗原に対して96例 (16.6%) が、4型抗原に対しては6例 (1%) が陽性を示した。1

表 5 豚における合併症の発生状況（1983～1988年10月）

主な合併症	発生数（年平均）			備考
	発生戸数	発生頭数	死産頭数	
胸膜肺炎	8.5	366	69	毎年発生
萎縮性鼻炎	1.0	220	2.5	1987～
連鎖球菌症	1.5	17	3.8	1987～
その他の合併症				
トキソプラズマ病	クロストリジウム症・ヘモフィルス症			
緑膿菌症	萎縮性鼻炎・豚伝染性肺炎			
さん出性皮膚炎	放線菌症・連鎖球菌症			
大腸菌症	アクチノマイセス・ピオゲネス感染症			

（家畜衛生週報より作成）

表 6 わが国における鳥コレラの発生例\*（1976年以後）

年	月	発生地	宿主	日 齢	死亡率（％）
1976	5	福岡	キュウカンチョウ	40	54/480 (11)
1980	4	福岡	採卵鶏	300	250/1600 (15)
	10	三重	肉用鶏	20～40	5～20/日 (40)***
1983	3	群馬	ベニハシガモ	不明	28/41 (68)
	7	長崎	採卵鶏**	≥ 230	不明
1984	2	埼玉	キジ	210	28/150 (19)
	11	長野	キジ	180	40/1000 (4)
1985	5	神奈川	採卵鶏	800	48/200 (24)
	5	宮城	肉用鶏	30～50	527/7500 (7)***
	8	福島	ヤマドリ	80	160/160 (100)
1986	8	福島	キジ	90～120	100/500 (20)
1987	3	青森	ガチョウ	720	1160/1582 (73)
	11	群馬	採卵鶏**	230	770/2560 (30)***
1988	2	福岡	肉用鶏	420	250/4700 (4)
	7	三重	肉用鶏	60	100/1100 (9)
	9	福岡	採卵鶏**	390	50/20000(2.5)

\* 法的措置の対象外

\*\* ケージ飼育（他は平飼い，あるいは放し飼い）

\*\*\* 淘汰鶏を含む

表 7 鶏における合併症の発生状況（1983～1988年10月）

合併症	発生年月	場所	発生戸数	発生羽数	死産羽数
大腸菌症・真菌症	1983. 9	青森	1	929	929
マイコプラズマ病・大腸菌症	1984. 5	山梨	1	250	150
伝染性ファブリキウス嚢病					
大腸菌症・サルモネラ症	1984. 11	三重	1	365	365

（家畜衛生週報より作成）

型および 10 型抗原に対しては全例が陰性であった。なお、各県の陽性率に大差はなかった。また、加藤<sup>12)</sup>は全国的規模（31道府県）で 3 型抗原に対する鶏の抗体保有状況を調査し、2,429 鶏群中 614 群（25%）が GDP 抗体陽性であったと報

告した。さらに、抗体保有率は鶏の加齢に伴って上昇し、陽転は育成時に終了することを認めた。このように、わが国の鶏群において 3 型の *P. multocida* が広範に浸潤していることが示唆された。したがって、本病の発生は今後も予想される



ので、鳥類の病性鑑定においては本病を常に考慮し、早期診断によって被害を最少限に留めねばならない。

文 献

- 1) 渥美文章, 大谷敏之, 趙 宏坤ほか. 1986. 酪農学園大学紀要, 11 : 349-354.
- 2) Brogden, K. A., and Packer, R. A. 1979. Am. J. Vet. Res. 40 : 1332-1335.
- 3) Carter, G. R. 1967. Adv. Vet. Sci. 11 : 321-379.
- 4) Carter, G. R., and Chengappa, M. M. 1981. Vet. Rec. 108 : 145-146.
- 5) Carter, G. R., and Rundell, S. W. 1975. Vet. Rec. 96 : 343.
- 6) Carter, G. R., and Subronto, P. 1973. Am. J. Vet. Res. 34 : 293-294.
- 7) Chandrasekaran, S., Rhoades, K. R., and Stoodehnia, A. 1985. Vet. Rec. 117 : 155.
- 8) Chengappa, M. M., Carter, G. R., and Bailie, W. E. 1986. J. Clin. Microbiol. 24 : 721-723.
- 9) Farid, A. H., Torky, H. A., El-Nimr, M. M. et al. 1987. Arch. Exper. Vet-med. 41 : 202-207.
- 10) Gupta, B. K., and Kumar, S. 1978. Indian J. Anim. Sci. 48 : 301-304.
- 11) Heddleston, K. L., Gallagher, J. E., and Rebers, P. A. 1972. Avian Dis. 16 : 925-936.
- 12) 加藤和好. 1987. 昭和62年度関東甲信越地区鶏病技術検討会発表抄録, 38.
- 13) 河合 透, 大石紳二, 岡村 宏, ほか. 1989. 第107回日本獣医学会講演要旨集, 128.
- 14) 川本英一, 沢田拓士, 丸山 務. 1985. 第100回日本獣医学会講演要旨集, 204.
- 15) Murata, M., Horiuchi, T., and Namioka, S. 1964. Cornell Vet. 54 : 293-307.
- 16) Muters, R., Ihm, P., Pohl, S. et al. 1985. Int. J. Syst. Bacteriol. 35 : 309-322.
- 17) Namioka, S. 1978. Methods in Microbiology, Bergan, T., and Norris, J. R. eds., Vol. 10, 271-292, Academic Press, New York.
- 18) Namioka, S., and Bruner, D. W. 1963. Cornell Vet. 53 : 41-53.
- 19) 大久保佳子, 平棟孝志, 菊地直哉. 1987. 酪農学園大学紀要, 12 : 279-285.
- 20) Park, J. M., Kim, J. Y., Byeon, J. O. et al. 1983. Res. Rep. ORD (Korea). 25 : 97-104.
- 21) Rebers, P. A., Jensen, A. E., and Laird, G. A. 1988. Avian Dis. 32 : 313-318.
- 22) Rhoades, K. R., and Rimler, R. B. 1987. Avian Dis. 31 : 895-898.
- 23) Rhoades, K. R., and Rimler, R. B. 1988. Avian Dis. 32 : 121-123.
- 24) Rimler, R. B. 1978. J. Clin. Microbiol. 8 : 214-218.
- 25) Rimler, R. B. 1984. Avian Dis. 28 : 984-989.
- 26) Rimler, R. B., Angus, R. D., and Phillips, M. 1989. Am. J. Vet. Res. 50 : 29-31.
- 27) Rimler, R. B., Rebers, P. A., and Phillips, M. 1984. Am. J. Vet. Res. 45 : 759-763.
- 28) Rimler, R. B., and Rhoades, K. R. 1987. J. Clin. Microbiol. 25 : 615-618.
- 29) Rimler, R. B., Rhoades, K. R., and Jones, T. O. 1987. Vet. Rec. 121 : 300-301.
- 30) 沢田拓士. 1987. 豚病学, 熊谷哲夫, ほか編, 第3版, 388-394, 近代出版, 東京.
- 31) 沢田拓士, 水村晴実, 川本英一ほか. 1937. 第104回日本獣医学会講演要旨集, 176.
- 32) Sawada, T., Rimler, R. B., and Rhoades, K. R. 1982. J. Clin. Microbiol. 15 : 752-756.
- 33) Trigo, E., and Pijoan, C. 1988. Vet. Rec. 122 : 19.
- 34) Wijewardana, T. G., de Alwis, M. C. L., and Vipulasiri, A. A. 1982. Sri Lanka Vet. J. 30 : 12-14.
- 35) Wu, F. G., and Qian, X. Y. 1987. Chinese J. Vet. Med. 13 : 2-4.
- 36) Zheng, M. 1984. Acta Vet. Zootech. Sinica. 1984. 15 : 51-56.

## Recent Advances in Research on Serotyping of *Pasteurella multocida* and Trend of Infectious Diseases due to the Organisms in Domestic Animals and Poultry in Japan

Takuo SAWADA

(National Veterinary Assay Laboratory, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries)

討 論 (座長 A: 佐藤静夫・全農家衛研)  
(座長 B: 村田昌芳・広島大)

追加発言：村田昌芳 (広島大)

*Pasteurella multocida* (Pm) の血清型とその感染例について波岡・村田 (1963, '64, '86) は, Pm の各種血清型に起因する感染例の病型を表 1 のように整理した (表 1)。すなわち, 血清型 5 : A, 8 : A, 9 : A は鳥類に, また 6 : B, 6 : E は牛に, それぞれ一般に hemorrhagic septicemia (出血性敗血症) の病像を呈する急性の致死性感染を起こす。それらのうち鳥類における疾病は “fowl cholera (家禽コレラ)” と呼ばれて来た。一方, Pm の上記出血性敗血症病型起因菌群以外の “その他の血清” 型に起因する非出血性敗血症性疾患である肺炎あるいは創傷化膿などの局所感染症は, 一般に “pasteurellosis (パスツレラ症)” として総括されている。

なお, 家禽コレラは本日の沢田氏の講演でも示されたように必ずしも家禽 (わが国では主に鶏, あひる, 七面鳥およびうずら) に限らず, 九官鳥をはじめ野鳥を含む各種の鳥類に発生することは諸外国においてもよく知られている。

したがって, “fowl cholera” の fowl は本来の意味すなわち “全ての種類を含む鳥類” と解すべきで, 従来のように特に “家禽” という限定した和訳語を当てたことは学術的ならびに原語の語源的に適切でなかったよう

に思われる。こうした見地から, 沢田氏が独自に使用・提案されている病名の改変すなわち「家禽コレラ」を「鳥コレラ」もしくは「トリ・コレラ」とすることに, 私は内容的に賛成である。但し, 沢田氏がいわれる「鳥コレラ」の英語として “avian cholera” を氏の最近の論文等に使用されていることは, 国際的・学術的に適切でないと思われる。その理由は, 従来この英語名は文献的にも成語として一般化もしくは慣用されておらず, むしろわが国の獣医関係者が “fowl” の意味を前述通り本来の鳥類の意味に理解するよう認識を改めれば “fowl” で十分こと足りるからである。

### 文 献

- 1) 波岡, 村田日獣会誌, 16 : 405-410, 427.
- 2) 波岡. 1964. パスツレラ属, p. 309-320. 平戸(編), 獣医微生物学, 養賢堂, 東京.
- 3) Namioka, S. and M. Murata. 1964. Cornell Vet. 54 : 520-534.
- 4) 同上, 1963. 最新獣医細菌学実習, p. 161. 一成堂.
- 5) 波岡, 1964. メディヤ・サークル, No. 56 : 235-248.
- 6) 村田. 1986. 臨床獣医, 2 : 25-28.

表 1 *Pasteurella multocida* の血清型と病原性<sup>1-6)</sup>

K群 (Carter)	O群 (波岡・村田)	血清型(菌型)	起病性から みた菌群	各菌型間の 感染防御	宿 主	病 型	病 像
A	5, 8, 9	5 : A, 8 : A, 9 : A	家禽コレラ 菌群	-	鳥	家禽コレラ	出血性敗血症
B	6	6 : B	出血性・血 菌群	+	牛	出血性敗血症	
E	6	6 : E					
A	1, 2, 3	1 : A*, 3 : A*, 7 : A					
B	11	11 : B	非出血性敗 血症菌群	-	ヒト, 各種 動物	パスツレラ症 (FC, HS** を除く, 敗血 症や肺炎, 化 膿等の局所感 染症)	非出血性 敗血症
D	1, 2, 3 4, 10, 12	1 : D*, 2 : D*, 3 : D 4 : D*, 10 : D, 12 : D					

\* 豚肺炎に多い菌型。 \*\* FC : 家禽コレラ, HS : 出血性敗血症。

意見：沢田拓士（動薬検）（村田氏に）“fowl”の本来の意味は、鶏（domestic cock, hen or chicken）であり、一般的に家禽（poultry）と解されており（Oxford dictionary, 研究社英和大辞典），かなり狭い意味と考えられる。それゆえ、全ての鳥という意味では、形容詞ではあるが，“avian”の方が合っていると見える。即ち，“fowl cholera”は元来、家禽、主として鶏における疾病として知られていたもので、わが国で、これに家禽コレラという和訳語を当てたことは正しかったと思う。なぜなら、fowl cholera が家禽以外の種々の鳥類にも発生することがわかったのは後のことだからである。

村田先生は「“avian cholera”なる語は国際的、学術的でない」と言われるが、Diseases of Poultry においても用いられているし、欧米における獣医学関係雑誌に掲載された論文のタイトルにもしばしば用いられていることから、fowl cholera を包含する、あるいは家禽以外の鳥類における本病の呼称として一般化されていると判断される。

「わが国の獣医関係者が“fowl”を鳥類の意に理解

するように認識を改めれば……。」と村田先生は言われるが、これは困難であると思われる。なぜなら、わが国においては fowl cholera = 家禽コレラ = 法定伝染病だからである。もちろん、この場合の家禽は鶏、家鴨、七面鳥および鶉に限定される。もし、fowl をより拡大解釈して鳥類と理解するなら、和文名の家禽を“鳥”あるいは“鳥類の”と改めなければならない。それは混乱を招くことにもなり、行政的にもまず不可能と思われる。演者は諸々の事情を考慮して、わが国におけるこれまでの発生例を法定伝染病である家禽コレラ = fowl cholera と区別する必要から鳥コレラ = avian cholera なる語を用いている。

座長 A：貴重など意見を有難うございました。家禽コレラの病名については、本研究会でこれ以上論議するよりもかねて考えていたことですが、むしろ鶏病専門家の集まりである鶏病研究会で本日の論議も踏まえて学術・行政（法規も関連）両面を考慮して慎重に論議検討して頂くことにしたい。