

ブロイラーで認められたHaemophilus paragallinarumおよびMycoplasma gallisepticum混合感染症

誌名	日本獣医師会雑誌 = Journal of the Japan Veterinary Medical Association
ISSN	04466454
著者	内田, 幸治 高山, 公一 古谷, 徳次郎
巻/号	43巻1号
掲載ページ	p. 29-32
発行年月	1990年1月

ブロイラーで認められた *Haemophilus paragallinarum* および *Mycoplasma gallisepticum* 混合感染症

内田幸治* 高山公一* 古谷徳次郎* 矢野泰臣*

(平成元年 9 月 22 日受理)

An Outbreak of Respiratory Disease Complicated with Infectious Coryza
and *Mycoplasma gallisepticum* Infection in Commercial Broilers
KOJI UCHIDA, KOICHI TAKAYAMA, TOKUJIRO FURUYA and YASUOMI YANO (Agricultural
Technical Center, Pfizer Pharmaceuticals Inc., Kannami-cho, Shizuoka 419-01)

SUMMARY

Recently, strains of *Haemophilus paragallinarum* (Hpg) and *Mycoplasma gallisepticum* (MG) have been isolated from commercial broilers showing respiratory signs. This poultry farm was raising about 30,000 chickens of the same age in a crowded egg and broiler production area in Miyazaki Prefecture of Japan.

Respiratory signs appeared in the flock at 50 days of age, morbidity was 15% and mortality was 11% till 63 days of age prior to marketing. Three 63-day-old chickens and 20 serum samples each of 35-, 49- and 63-day-old chickens were examined. All the three chickens examined showed facial edema and nasal discharge, while Hpg (A type) and MG were isolated from respiratory organs. Hemagglutination-inhibition antibodies against Hpg (A type) were detected in 63-day-old samples, and agglutination antibodies against MG and *Mycoplasma synoviae* were detected in 49- and 63-day-old samples. When 3 broilers (49-day-old) were inoculated intranasally with Hpg isolates, all of them showed facial edema and nasal discharge 5 days after the inoculation. The present paper may be the first report describing the respiratory disease complicated with infectious coryza and MG infection in commercial broilers in Japan.

—————*J. Jpn. Vet. Med. Assoc.*, 43, 29~32 (1990).

要 約

1988年1月、宮崎県の伝染性コリーザワクチン未接種のブロイラー群で、鼻汁漏出および顔面腫脹を呈する病鶏を認めた。発生の認められた農場は、周囲に採卵およびブロイラー農場が点在する養鶏密集地域にあり、開放鶏舎3棟にそれぞれ1万羽、計3万羽を飼養していた。各棟とも50日齢頃より病鶏が散見され、63日齢までの間に約15%の鶏が発症、11%の鶏が死亡した。これら病鶏3羽(63日齢)では、全例、気管炎・気嚢炎が認められ、鼻腔・眼窩下洞から *Haemophilus paragallinarum* (Hpg) のA型菌、ならびに気管・気嚢から *Mycoplasma gallisepticum* (MG) が分離された。血清抗体検査(35, 49および63日齢時、各20検体)では、HpgのA型に対する赤血球凝集抑制抗体は63日齢時のみ陽性(幾何平均6.2倍)で、MGおよび *M. synoviae* (MS) に対する凝集抗体は49日齢時より認められ、63日齢時、MG・MSとも100%陽性であった。分離Hpg株を49日齢ブロイラー3羽に経鼻接種したところ、コリーザ症状が再現された。

以上、わが国のブロイラーにおけるICの発生およびその被害が、マイコプラズマとの混合感染の形で確認された。

養鶏産業の進展とそれに伴う食鳥検査制度の発足を控え、コマーシャル・ブロイラー(ブロイラー)農場にお

* ファイザー製薬(株)農産技術センター(静岡県田方郡函南町平井字五本松1694-27)

Key Words: ブロイラー, 伝染性コリーザ, マイコプラズマ感染症.

ける衛生管理あるいは疾病予防の重要度が増大してきた。しかし、集約化が進む一方で、密飼いあるいは管理の手薄から不良な衛生管理のもと、種々の疾病が発生し、生産性の低下をきたしている農場も多く見受けられる。

わが国においては、伝染性コリーザ(IC)の発生はおもに採卵鶏で認められ^{5,7,8,12,13,16,18)}、ブロイラーからの *Haemophilus paragallinarum* (Hpg) の分離を含めた

報告例は見あたらない。著者らは、1988年1月、宮崎県の生産性の低いブロイラー農場で、経時的な血清検査を行っていたところ、鼻汁漏出および顔面腫脹を呈する病鶏を認め、これら病鶏から Hpg を分離したのでその概要を報告する。

1. 材料と方法

1) 鶏群の成績

育成率は農場の野帳により週ごとに集計し、平均体重は毎週雄50羽を計測し求めた。

2) 検査鶏および検査血清

当センターに送付された63日齢のブロイラー病鶏(アーバーエーカー種)3羽について検索した。検査鶏は、いずれも鼻汁漏出ならびに顔面腫脹を主徴とする典型的な IC 症状を呈していた。血清は解剖鶏の3検体をふくむ、同群の鶏から35, 49ならびに63日齢時に採血した各20検体、計60検体を用いた。

3) 細菌学的検索

Hpg の分離には SAWATA の培地¹³⁾を用い、分離材料としては鼻腔および眼窩下洞の綿棒拭い液を用いた。5% CO₂ 恒温器で37°C、24時間培養後、smooth な単一集落を選び、それを5%馬血液加ブレインハートインフュージョン寒天培地(栄研)に接種し、同一培地上にさらに *Staphylococcus epidermidis* を画線培養した。本培地上の発育に衛生現象⁴⁾が認められた菌株について、既報¹⁶⁾に準じ、性状検査を行った。分離菌株の血清型別は北里研究所へ依頼した。

マイコプラズマの分離には、FREY の基礎培地²⁾に非働化豚血清を15%ならびに還元型β-Nicotinamide-adenine dinucleotide (β-NADH, オリエンタル酵母)を0.01%の割合に添加した液体培地と、これに Bacto-Agar (Difco) を1.5%の割合に加えた固形培地とを用いた。検体は、気管および気嚢から滅菌綿棒を用いて採材し、液体培地に浮遊したものを37°Cで培養した。マイコプラズマ集落の発育を認めた材料についてはクローニングを行ったのち、既報¹⁷⁾に準じ、性状検査を行った。

その他の菌分離は、5%馬血液加ハートインフュージョン寒天および DHL 寒天培地を用い、顔面皮下、気管、肝臓および心臓から採取した綿棒あるいは臓器片のスタンプについて実施した。

4) 血清学的検査

HpgA 型に対する赤血球凝集抑制 (HI) 抗体、*Mycoplasma gallisepticum* (MG) および *M. synoviae* (MS) に対する凝集抗体、ならびにニューカッスル病 (ND) ウイルスに対する HI 抗体の測定は、それぞれ市販の抗原を用いて実施した。Hpg C 型に対する HI 抗体は北里研究所より分与された固定血球用の抗原を用い、SAWATA ら¹⁴⁾の方法で測定した。伝染性気管支炎 (IB) および伝染性喉頭気管炎 (ILT) ウイルスに対する中和抗体は、血清をプールし、それぞれ H 120 株、NS-175 株(農水省分与)を用い、高山ら¹⁵⁾の方法に準じ測定した。また、伝染性ファブリキウス嚢病 (IBD) ウイルスに対するゲル内沈降反応は、既報¹⁷⁾に準じ実施した。

5) 鶏接種試験

供試ヒナは、当センターで初生より飼育した49日齢のブロイラー3羽(雌)を用いた。49日齢時における血清検査では MG, MS, Hpg A および C 型抗体は全例陰性であった。接種には今回、眼窩下洞より分離した Hpg 株を用い、固型培地で24時間培養後、PBS に約 10⁹ 個/ml になるように浮遊させ、1羽あて0.2 ml を鼻腔内接種した。接種鶏は接種後7日目に放血殺し、菌分離に供した。

2. 成績

1) 発病鶏群に関する調査

発生の認められた農場は、周囲に採卵農場およびプロ

表1 病群の育成成績

週齢	育成率(週間損耗率)	平均体重(週間増体重)
1	99.2% (0.8%)	130g (130g)
2	97.9 (1.3)	300 (170)
3	96.2 (1.6)	500 (200)
4	95.4 (0.8)	800 (300)
5	93.9 (1.5)	1,240 (440)
6	92.5 (1.4)	1,640 (400)
7	90.0 (2.5)	1,850 (210)
8	86.4 (3.6)	2,000 (150)
9	79.2 (7.2)	2,000 (0)

注) 平均体重は雄50羽の平均

表2 病鶏の検査成績

鶏 No	臨床症状ならびに剖検所見				菌分離				抗体検査			
					Hpg ¹⁾		MG ²⁾		Hpg·HI ³⁾		MG	MS ⁴⁾
	鼻汁漏出	顔面腫脹	気管炎	気嚢炎	鼻腔	眼窩下洞	気管	気嚢	A型	C型	Agg ⁵⁾	Agg
1	+	+	+	+	* ⁶⁾	+	+	+	X 5	<X5	+	+
2	+	+	+	+	+	*	+	+	X10	<X5	+	+
3	+	+	+	+	+	+	*	+	X10	<X5	+	+

注) 1): *Haemophilus paragallinarum* 2): *Mycoplasma gallisepticum* 3): 赤血球凝集抑制反応
4): *Mycoplasma synoviae* 5): 凝集反応 6): 遊走菌または雑菌のため分離不能

表3 病群の血清検査成績

日齢	検体数	Hpg・HI (GM ¹⁾)		MG Agg 陽性率	MS Agg 陽性率	ND ²⁾ HI GM	IB ³⁾ 中和 (プール)	ILT ⁴⁾ 中和 (プール)	IBD ⁵⁾ ゲル沈 陽性率
		A	C						
35	20	≤X2.5	≤X2.5	0%	0%	X 2.2	10 ^{0.7}	NT ⁶⁾	0%
49	20	≤X2.5	≤X2.5	70	40	X27.1	10 ^{1.05}	NT	60
63	20	X6.2	≤X2.5	100	100	X47.9	10 ^{1.75}	≤10 ^{0.35}	65

注) 1): 幾何平均 2): ニューカッスル病 3): 伝染性気管支炎 4): 伝染性喉頭気管炎
5): 伝染性ファブリキウス囊病 6): 未実施

表4 接種試験鶏の検査成績

鶏 No.	臨床症状ならびに剖検所見				Hpgの分離	
	鼻汁漏出	顔面腫脹	気管炎	気嚢炎	鼻腔	眼窩下洞
1	+	+	-	-	+	+
2	+	+	-	-	+	+
3	+	+	-	-	+	+

注) 7週齢プロイラーに経鼻接種し、7日間の臨床観察後、剖検、菌分離試験を行った。

イラー農場が点在する養鶏密集地域にあり、開放鶏舎3棟(各5×39間, 195坪)に、1987年11月餌付けヒナをそれぞれ1万羽、計3万羽を飼養していた。46日齢時、1棟あたり約1,500羽、計4,500羽が中抜きされていた。発生鶏群は、4および28日齢時、NDとIBの混合ワクチンを、それぞれ点眼および飲水で、17日齢時、ILTワクチンを飲水接種されていたが、ICワクチンは未接種であった。投薬はテトラサイクリン系薬剤あるいはその合剤が31日齢まで4回、各2~7日間、飲水または飼料添加で実施されていた。

各棟とも50日齢頃より病鶏が散見され、63日齢の出荷までの間に約15%の鶏が発症、11%の鶏が死亡した。表1は週齢ごとの育成率と雄50羽の平均体重を示す。7週齢以後の育成率の低下および増体の減少が顕著で、9週齢時の育成率は79.2%、平均体重は2kgで、同鶏種の標準をかなり下回る悪い成績であった。

2) 臨床および解剖学的検査

病鶏3羽(63日齢)は、全例、鼻汁漏出、顔面腫脹を示した。眼窩下洞には粘液が貯留し、気管粘膜の肥厚および粘液ならびに少量のチーズ様凝固物を伴う気嚢炎が認められた(表2)。

3) 細菌学的検査

全例の鼻腔・眼窩下洞からヘモフィルス、気管・気嚢からマイコプラズマが分離された(表2)。これらヘモフィルス株は全株とも莖膜を有し、カタラーゼ、インドールおよび硫化水素を産生せず、硝酸塩を還元した。また、すべての株はその発育にV因子(β-NADH)と鶏血清を要求し、X因子(ヘミン)を要求しなかった。これらの性状から分離ヘモフィルス株はHpgと同定された。また、血清型はすべてAと同定(北里研究所)

された。分離マイコプラズマ株はすべてMGと同定された。

その他の菌では、気管から少量の大腸菌あるいは緑膿菌が分離されたが、顔面皮下、肝臓および心臓からは全例陰性であった。

4) 血清学的検査

検査鶏では、Hpg A型のHI抗体、MGおよびMSの凝集抗体は3例とも陽性であったが、Hpg C型のHI抗体は陰性であった(表2)。経時的な血清検査では、Hpg A型のHI抗体は63日齢時のみ陽性(幾何平均6.2倍)であったが、C型のHI抗体は全例陰性であった。MGおよびMSの凝集抗体は49日齢時より認められ、それぞれ70%、40%の検体が、63日齢時、MG・MSとも100%の検体が陽性であった。NDのHI抗体およびIBの中和抗体は日齢を増すごとに高くなり、63日齢時、それぞれ47.9倍および10^{1.75}倍だった。ILTの中和抗体は63日齢時、認められなかった。IBDのゲル沈抗体は49日齢より認められ、63日齢時、65%が陽性であった(表3)。

5) 鶏接種試験

接種後3~5日目より、全例のヒナで鼻汁漏出および顔面の軽度腫脹が認められ、すべての鼻腔および眼窩下洞よりHpgが回収された(表4)。

3. 考察

今回の症例は、臨床症状、解剖学的所見、菌分離ならびに血清学的検査成績から、ICとマイコプラズマ症との合併症と診断された。顔面腫脹を主徴とする疾病は、ICとマイコプラズマ症のほかに、大腸菌⁹⁾およびブドウ球菌感染症、あるいはILTが知られている⁵⁾。今回の症例では、顔面皮下から他の病原菌は分離できず、また、気管の病変は軽度でありILT抗体も認められなかったことから、他の疾病は否定された。

プロイラーにおけるICの発生報告は外国においても少なく、その実態は不明である^{1,19)}。わが国においても1960年、加藤ら⁴⁾が東京都および埼玉県下の採卵鶏の中雛と成鶏で本症の初発例を報告して以来、多数の発生報告^{7,8,13,16)}がある。しかし、採卵鶏では60日齢以内の発生例が報告されているものの、プロイラーでの症例は報

告されていない。いっぽう、血清学的には、呼吸器症状あるいは顔面の腫脹の認められたブロイラー群で Hpg・A 型抗体を確認した例が報告^{3,6,10)}されている。また、ブロイラーを用いた接種実験例では、BOYCOTT¹⁾は4～7週齢のヒナで、酒井ら¹¹⁾は3～28日齢のヒナでIC症状の再現に成功し、今回の接種ヒナでもIC症状が認められた。したがって、ブロイラーも採卵鶏同様、Hpgに對し高い感受性を有するものと考えられた。ブロイラーでのICの発生報告が少ないのは、採卵鶏に比較し、オールイン・オールアウト形式の農場が多くHpgが常在化しにくいこと、農場内での感染機会が少ないこと、飼育期間が短くHpgに感染しても発症にいたる前に出荷されること、あるいは呼吸器病に関係する種々の微生物の関与が大きく、混合感染によってHpg分離が難しくなることなどが考えられる。

今回の発生農場は、オールイン・オールアウト方式であったが、以前から、生産性の低い農場であったところから、衛生面あるいは管理面でなにか手落ちがあったものと想像された。その後、本農場では、農場周囲を含めた消毒の徹底と、隔離によって同様の疾病の再発は認められていない。マイコプラズマとの混合感染とはいえ、15%の発症率と11%の死亡率という大きな被害が認められたことから、ブロイラー農場におけるIC対策は重要と考えられた。

HpgC型のHI抗原分与、およびHpg血清型別を実施していただいた北里研究所の久米勝巳博士に深謝いたします。

引用文献

1) BOYCOTT, B. R., RIMLER, R. B. and DAVIS, R. B.: *Avian Dis.*, 21, 364～369 (1977).
 2) FREY, M. L., HANSON, R. P. and ANDERSON, D. P.: *Am. J. Vet. Res.*, 29, 2163～2171 (1968).

3) 福井英彦, 内藤慎吾, 原田幸司, 磯部俊男, 湯ノ口敏雄, 西川圭一, 奥井隆夫, 西沢藤代次: 日獣会誌, 36, 学会特集号, 191～192 (1983).
 4) 加藤和好, 佐藤多津雄, 椿原彦吉: 家畜衛試研究報告, 45, 15～20 (1962).
 5) 加藤和好: 新鶏病全書, 高松泰人監修, 70～77, 鶏友社, 名古屋 (1982).
 6) 興梶哲文, 山下達夫, 森尾 篤, 三浦徳明, 永野博明: 全国家畜保健衛生業績抄録 (58年度), 6 (1984).
 7) KUME, K., SAWATA, A. and NAKASE, Y.: *Jpn. J. Vet. Sci.*, 40, 65～73 (1978).
 8) 松井光蘭, 佐藤静夫, 野々村 勲, 梶 隆: 家畜衛試研究報告, 58, 24～30 (1969).
 9) MORLEY, A. J. and THOMSON, D. K.: *Avian Dis.*, 28, 238～243 (1984).
 10) 奥田 稔, 井田孝司, 山下秀之, 野田雅博, 山口昌己, 中谷不諭矩, 井上文秀, 丹下俊晴: 日獣会誌, 32, 学会特集号, 194 (1982).
 11) 酒井健夫, 長尾壮七: 日本大学農獣医学部学術研究報告, 44, 228～235 (1987).
 12) SATO, S., NONOMURA, I. and MATSUI, K.: *Natl. Inst. Anim. Health. Q. (Jpn.)*, 12, 145～150 (1972).
 13) SAWATA, A., KUME, K. and NAKASE, Y.: *Jpn. J. Vet. Sci.*, 40, 645～652 (1978).
 14) SAWATA, A., KUME, K. and NAKASE, Y.: *Am. J. Vet. Res.*, 43, 1311～1314 (1982).
 15) 高山公一, 古谷徳次郎, 内田幸治, 荒木 正, 原田良昭: 日獣会誌, 35, 28～31 (1982).
 16) 内田幸治, 高山公一, 古谷徳次郎, 原田良昭: 鶏病研報, 15, 13～17 (1979).
 17) 内田幸治, 古谷徳次郎, 高山公一, 原田良昭: 鶏病研報, 19, 59～64 (1983).
 18) 内田幸治, 原田良昭, 古谷徳次郎, 高山公一: 日獣会誌, 37, 225～230 (1984).
 19) YAMAMOTO, R.: *Diseases of Poultry*, HOFSTAD, M. S., et al. editors, 8th ed., 178～186, Iowa State Univ. press, Ames (1984).

KITASATO

動物用各種ワクチン

- 狂犬病ICワクチン「北研」
- 豚Hpn2型ワクチン「北研」
- 豚Hpn5型ワクチン「北研」
- TGE生ワクチン「豚用」
- ARワクチン(豚ホルデテラ感染症予防液)
- 豚丹毒生ワクチン「北研」
- 豚コレラ生ウイルス乾燥予防液
- 日本脳炎生ウイルスワクチン(1ml用)
- ニューカッセル病TCND乾燥予防液
- ニューカッセル病不活化予防液
- ニューカッセル病生ウイルス予防液(B1株)
- ND-IC混合不活化ワクチン
- 鶏伝染性コリザ2価ワクチン「北研」
- コリザワクチン「北研」
- コリザワクチン「北研」Q型
- 穿刺用液状鶏痘予防液
- 穿刺用鶏痘乾燥予防液

緑膿菌感染症予防液「北研」

- 牛流行熱生ウイルス予防液
- 牛流行熱組織培養不活化予防液
- アユのピブリオ病不活化ワクチン

動物用各種診断用製剤

- アルセラ・カニヌ凝集反応菌液
- 豚Hpn2型CF抗原「北研」
- 豚Hpn5型CF抗原「北研」
- AR抗原「北研」
- OBb.I 細菌免疫家兔血清
- ニューカッセル病ウイルス赤血球凝集素「北研」
- OM.S 急速凝集反応菌液
- グルタルアルデヒド固定鶏赤血球浮遊液「北研」
- Hpg-A型(HA-1型)HA抗原「北研」
- Hpg-C型(HA-4型)HA抗原「北研」
- 鶏非動化血清「北研」
- 牛白血病診断用抗原「北研」
- 牛肝臓診断用抗原「北研」

血清製剤

- 破傷風血清(動物用)
- 培地
- OHP基礎培地

動物用消毒剤

家畜伝染病予防法指定消毒薬成分含有製剤

動物用医薬品

「北研」ゼットコンク

●印は要指示医薬品

製造 **北里研究所(社団法人)**

販売 **北里薬品産業株式会社**

本社 〒108 東京都港区白金5丁目9-1 ☎03(444)6161(代)

大阪支店 ☎06(202)7658(代) 東北出張所 ☎236(45)0111(代)