

初生ヒナの筋胃びらんについて

誌名	鶏病研究会報
ISSN	0285709X
著者	合田, 光昭
巻/号	16巻増刊号
掲載ページ	p. 9-16
発行年月	1980年9月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



初生ヒナの筋胃びらんについて

合 田 光 昭

(愛知経済連農畜産物衛生研究所, 〒444 岡崎市岡町出合6の1)

はじめに

野外においては、ブロイラーの幼雛の死亡ヒナや虚弱ヒナにしばしば遭遇し、解剖検査を行なうと筋胃のびらん、潰瘍を見ることが極めて多い。

初生ヒナの筋胃のびらん、潰瘍についてはすでに LANSING ら⁸⁾, TEPPER ら¹³⁾, 佐藤ら¹¹⁾, GOOD ら³⁾ の報告があって、初生ヒナには極めて高率に発生があることを報告している。著者らはブロイラーの幼雛の筋胃のびらん、潰瘍の発生原因を調べる目的で、まずその第一段階として初生ヒナの発生状況を疫学的に調査すると共に、病理組織学的に検討した。

材料と方法

検査年月日: 1979年1月から7月までである。

検査ヒナ: 三重県, 兵庫県, 愛知県の4孵化場のブロイラー用および採卵用の初生ヒナを用いた。孵化場で一級ヒナ (a ヒナとした) と二級ヒナおよびくずヒナ (b ヒナとした) として選別されたヒナを、それぞれ a ヒナと b ヒナに区別して検査した。a ヒナは生産者へ導入されるヒナであり, b ヒナは孵化場でほとんどがとう汰されるヒ

ナである。

孵化後 (孵化場で孵卵器よりヒナを取り出した時点) 24 時間から 54 時間 (ほとんどは 24 時間から 40 時間) までの餌付け前に剖検した。

検査ヒナの由来種鶏群: ブロイラー用ヒナでは 3 孵化場, 6 種鶏場, 10 群の 8~15 か月齢の種鶏で, 採卵場では 1 孵化場, 1 種鶏場, 4 群の 8~18 か月齢の種鶏である。検査は種鶏群別に行なった。

ヒナ銘柄: ブロイラーヒナでは B, L, C, H の 4 銘柄, 採卵用ヒナでは S 銘柄を検査した。

体重測定: 殺処分後剖検時に体重測定をした。

病理学的検査: 筋胃に明らかなびらんの認められるもの 28 例とびらんの認められないもの 5 例について、全身臓器を 10%ホルマリン液に固定後、法に従いパラフィン薄切標本としてヘマトキシリン・エオジン染色を、筋胃については他に PAS 染色, アルシャンブルー染色, マッソンのトリクローム染色を行ない、組織学的に観察した。

成績

1. ヒナ用途別, 等級別初生ヒナの筋胃びらん出現状況

ブロイラー用と採卵用の初生ヒナを等級別に分

表 1. 等級別初生ヒナの筋胃びらん出現状況

用 途	等 級	検 査 羽 数			筋 胃 び ら ん 出 現 数		
		羽 数	♂ 羽 数	♀ 羽 数	羽 数 (%)	♂ 羽 数 (%)	♀ 羽 数 (%)
ブロイラー (10群)	a	646	290	356	71 (11.0)	45 (15.5)	26 (7.3)
	b	1,124	536	485	270 (24.0)	158 (29.5)	88 (18.1)
	計	1,770	826	841	341 (19.2)	203 (24.6)	114 (13.6)
採 卵 (4群)	a	450	200	250	33 (7.3)	29 (14.5)	4 (1.6)
	b	730	117	613	88 (12.1)	22 (18.8)	66 (10.8)
	計	1,180	317	863	121 (10.3)	51 (16.1)	70 (8.1)

表 2. 孵化場別筋胃びらん出現状況

孵化場	等級	検査羽数			筋胃びらん出現数		
		羽数	♂羽数	♀羽数	羽数 (%)	♂羽数 (%)	♀羽数 (%)
*A (三重県)	a	372	154	218	36 (9.7)	20 (13.0)	16 (7.3)
	b	756	340	313	183 (24.2)	101 (29.7)	58 (18.5)
	計	1,128	494	531	219 (19.4)	121 (24.5)	74 (13.9)
*B (兵庫県)	a	223	111	112	27 (12.1)	21 (18.9)	6 (5.4)
	b	221	121	100	54 (24.4)	34 (28.1)	20 (20.0)
	計	444	232	212	81 (18.2)	55 (23.7)	26 (12.3)
*D (愛知県)	a	51	25	26	8 (15.7)	4 (16.0)	4 (15.4)
	b	147	75	72	33 (22.4)	23 (30.7)	10 (13.9)
	計	198	100	98	41 (20.7)	27 (27.0)	14 (14.3)
**C (愛知県)	a	450	200	250	33 (7.3)	29 (14.5)	4 (1.6)
	b	730	117	613	88 (12.1)	22 (18.8)	66 (10.8)
	計	1,180	317	863	121 (10.3)	51 (16.1)	70 (8.1)

*: プロイラー, **: 採卵用

けて、筋胃のびらんの出現羽数を集計したものが表1である。プロイラーでは10群の種鶏由来ヒナを、採卵用ヒナでは4群の種鶏由来ヒナを種鶏群別に、aヒナとbヒナに分けて検査した。

表1に示すようにプロイラーではaヒナ646羽、bヒナ1,124羽について検査したところ、aヒナでは11.0%、bヒナでは24.0%の筋胃のびらんが認められた。

これらを剖検時、雄、雌に分けてその出現率を見るとaヒナでは雄290羽に対し筋胃びらんの認められるもの45羽で15.5%、雌356羽に対し26羽で7.3%、bヒナでは雄536羽に対し158羽、29.5%、雌485羽に対し88羽、18.1%であった。尚、bヒナの雄、雌の合計羽数が検査羽数に一致しないのは103羽については雄、雌を区別しなかったためである。

採卵用ヒナではaヒナ450羽、bヒナ730羽について検査したところ明らかな筋胃のびらんはaヒナでは7.3%、bヒナでは12.1%の出現であった。aヒナの雄は14.5%、雌はわずかに1.6%であり、bヒナでは雄は18.8%、雌は10.8%の出現であった。採卵用ヒナでは雄は孵化場ですべて

とう汰されるが、ここでは特別に雄のaヒナとbヒナに区分けして検査した。

プロイラー用および採卵用ヒナを問わず、筋胃のびらんが認められ、bヒナに多く、雄に多いことが明らかであった。

2. 孵化場別初生ヒナの筋胃びらん出現状況

孵化場別にaヒナとbヒナに分けて筋胃びらんの出現状況を示したものが表2である。

A孵化場は三重県、B孵化場は兵庫県、D孵化場は愛知県下のいずれもプロイラーであり、C孵化場は愛知県下で採卵用ヒナを生産している。A孵化場での検査は4種鶏場、5群、3銘柄の、B孵化場では1種鶏場、4群、1銘柄の、D孵化場では1種鶏場、1群、1銘柄の種鶏由来ヒナについて行なった。表2に示すようにいずれの孵化場の初生ヒナについても筋胃のびらんが認められ、bヒナに多く、雄に多かった。

3. 銘柄別筋胃びらん出現状況

ヒナの銘柄別の筋胃びらん出現状況を示したものが表3である。

銘柄B、L、C、Hはプロイラー用ヒナで、Sは採卵用ヒナである。B銘柄は2孵化場、4種鶏場、

表 3. 銘柄別筋胃びらん出現状況

銘柄 (群)	等級	検査羽数			筋胃びらん出現数		
		羽数	♂羽数	♀羽数	羽数 (%)	♂羽数 (%)	♀羽数 (%)
B (7群)	a	463	224	239	52 (11.2)	38 (17.0)	14 (5.9)
	b	689	364	325	173 (25.1)	106 (29.1)	67 (20.6)
	計	1,152	588	564	225 (19.5)	144 (24.5)	81 (14.4)
L (1群)	a	92	39	53	6 (6.5)	3 (7.7)	3 (5.7)
	b	137	70	67	29 (21.2)	20 (28.6)	9 (13.4)
	計	229	109	120	35 (15.3)	23 (21.1)	12 (10.0)
C (1群)	a	40	2	38	5 (12.5)	0 (0)	5 (13.2)
	b	48	27	21	11 (22.9)	9 (33.3)	2 (9.5)
	計	88	29	59	16 (18.2)	9 (31.0)	7 (11.9)
H (1群)	a	51	25	26	8 (15.7)	4 (16.0)	4 (15.4)
	b	147	75	72	33 (22.4)	23 (30.7)	10 (13.9)
	計	198	100	98	41 (20.7)	27 (27.0)	14 (14.3)
**S (4群)	a	450	200	250	33 (7.3)	29 (14.5)	4 (1.6)
	b	730	117	613	88 (12.1)	22 (18.8)	66 (10.8)
	計	1,180	317	863	121 (10.3)	51 (16.1)	70 (8.1)

**：採用用

7 群の種鶏由来ヒナ, L, C, H はそれぞれ 1 孵化場, 1 種鶏場, 1 群の種鶏由来ヒナ, S は 1 孵化場, 1 種鶏場, 4 群の種鶏由来ヒナである。

いずれの銘柄にも筋胃のびらんは認められ, a ヒナより b ヒナに多く, 雄に多かった。

4. a ヒナと b ヒナの体重の関係

a ヒナと b ヒナは孵化場で選別されたが, その基準は臍部腹壁の癒合不全, 虚弱などいろいろな条件で区別されている。

検査時に体重を計り, その差を見たものが図 1 である。図 1 で示すように種鶏群 No. 4, 検査月齢 9 か月齢および No. 12, 17 か月齢のように a ヒナと b ヒナの差がほとんどない例もあるが, 他の 7 検査時の体重で代表するようにほとんどの例は a ヒナに比し, b ヒナの体重は低かった。

5. 筋胃のびらんの有無と体重の関係

筋胃びらんの認められるものと認められないものの検査時毎の平均体重の比較を表 4 に示した。

尚, 筋胃びらんが 10 羽以上認められるものの平均体重である。

表 4 で示すように筋胃のびらんの認められるヒナは認められないものに比し, 体重は少ない傾向にあった。

6. 種鶏の月齢とヒナの筋胃びらん出現状況

今回の検査ではヒナの筋胃びらん出現数とその種鶏の月齢との関連性を見出すことはできなかった。

7. 種鶏の飼料とヒナの筋胃びらんの出現状況との関係

今回の調査対象となったヒナの種鶏群には 4 メーカーの飼料が使用されており, いずれも筋胃のびらんが認められ, 強調すべき差は見られなかった。

8. 病理学的所見

1) 肉眼的変化

肉眼的に内臓諸臓器においては筋胃のびらんに

図 1. a ヒナと b ヒナの体重の関係

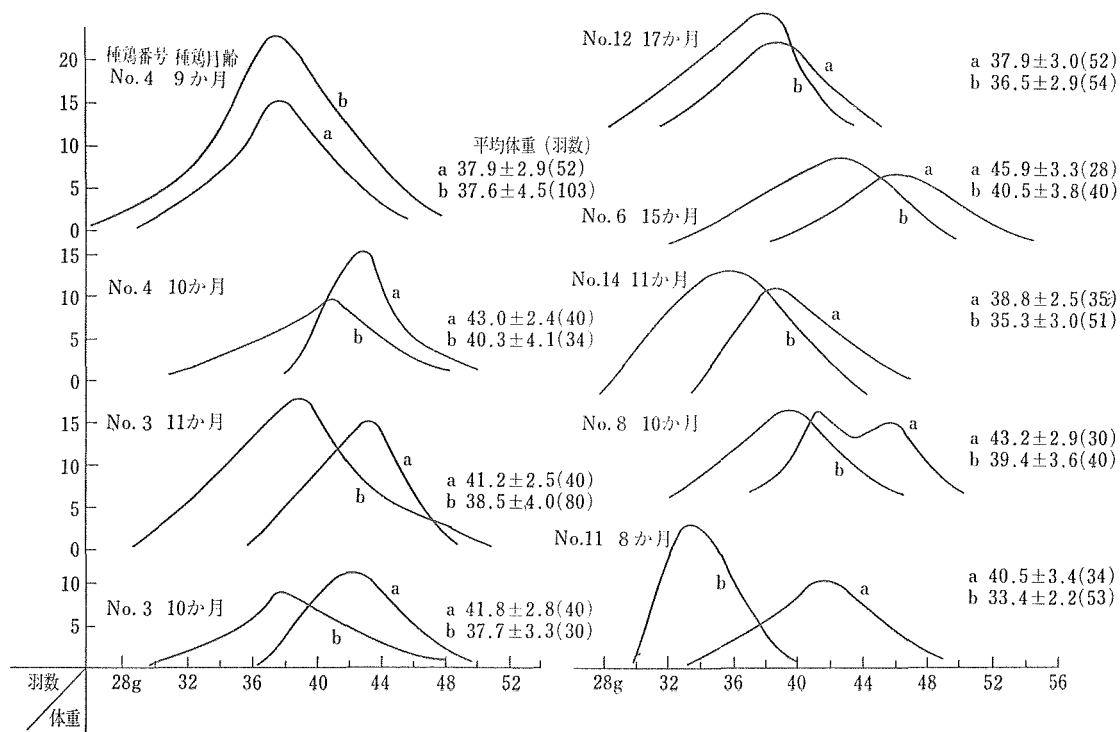


表 4. 筋胃のびらんの有無と体重の関係

種鶏群	種鶏月齢	等級	筋胃 びらん	羽数	平均体重	種鶏群	種鶏月齢	等級	筋胃 びらん	羽数	平均体重
No. 1	14	b	+	10	39.1±3.8	No. 4	9	b	+	20	36.0±3.3
				17	40.7±3.2					83	38.0±3.8
No. 2	12	b	+	13	36.5±4.8	No. 5	8	b	+	11	38.4±4.4
				25	37.9±4.0					37	39.4±4.4
No. 2	15	b	+	43	41.4±4.0	No. 7	13	b	+	10	38.3±1.4
			-	157	42.4±4.1					30	40.3±3.0
No. 3	9	b	+	24	34.0±3.9	No. 9	8	b	+	11	37.0±3.2
				53	34.5±3.4					29	40.0±2.5
No. 3	10	b	+	10	37.3±3.1	No. 10	11	b	+	33	36.2±2.8
				20	37.9±3.4					114	37.5±3.2
No. 3	11	b	+	14	37.0±3.3	No. 14	13	a	+	12	36.3±2.4
				66	38.7±4.0					88	37.3±2.6

認める以外、特記すべき変化は認められなかった。

筋肉のびらんはケシの実大から粟粒大の、あるいは皺に沿って線状にケラチン層の欠損を主とし、腺胃から筋肉胃への移行部近辺に数個見られるものが多かった。しかし広範囲に散在性に見られるものもあった。びらんの重度の例では出血を伴っているものもあった。

また明らかなびらんを認めない例においても、ケラチン膜に点状やび慢性の出血のみられるもの、あるいはケラチン層が粗造になっているものがあった。

2) 病理組織学的変化

筋肉胃に明らかなびらんが認められるもの28例とびらんの認められないもの5例の全身臓器について病理組織学的検査を行なった。

病変の出現は筋肉胃粘膜に限られ、中枢神経をはじめ他には特記すべき所見は認められなかった。

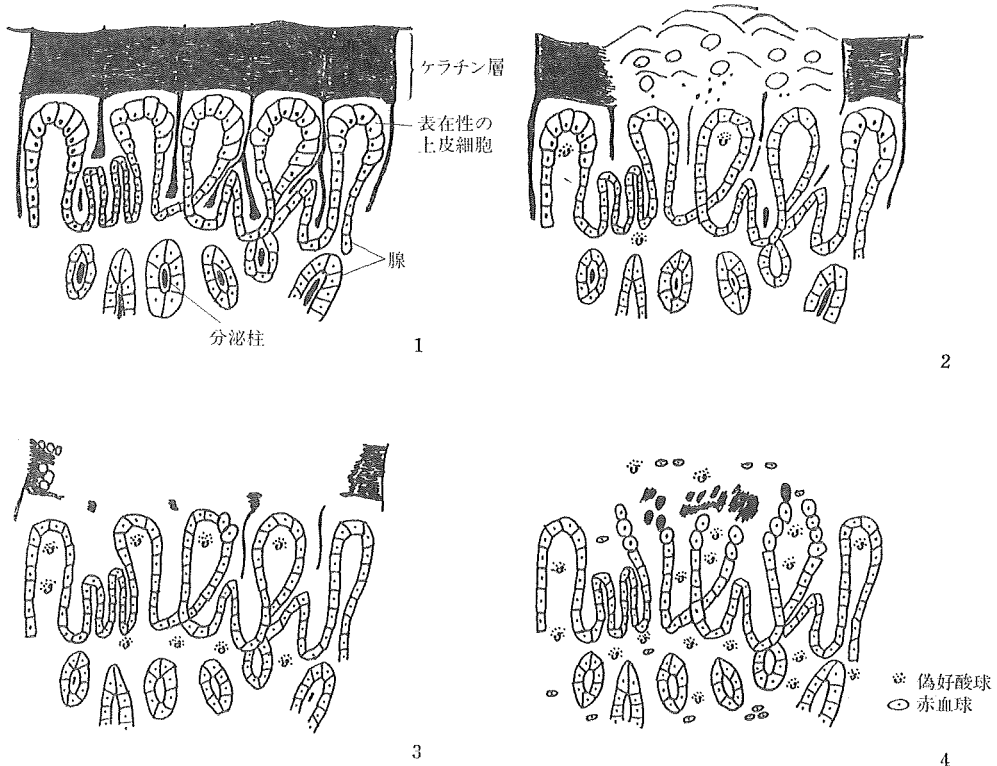
筋肉胃の病変はケラチン層の限局性の融解や欠損を主とし、融解や欠損部直下の、あるいは周辺の

腺腔内は分泌柱が乏しかったり、欠損の著しい部位では分泌柱はほとんど認められなかったりした。また幼雛の正常ケラチン層に最も近い粘膜固有層の表在性の上皮細胞 (surface epithelial cell) は盃細胞様構造を示し、PAS 陽性、アルシアンブルー陽性、マッソンのトリクローム染色でアニリン青の色調をとるが、ケラチン層の融解や欠損のある直下やあるいは近辺では表在性の上皮細胞はこれらの色調をとらず、盃細胞様構造を失っていた。

これら病変の固有層には種々の程度に偽好酸球の浸潤が認められ、びらんの程度の強いほどその浸潤は強かった。またケラチン層の欠損の著しい領域では欠損直下の腺や固有層は変性、壊死に陥り、出血を伴っている例もあったが、病巣が器質化あるいはその過程をとっている所見はほとんど認められなかった。

これらの所見を模式図に示したものが図2である。①は正常筋肉胃粘膜を示す。②ケラチン層が融

図 2. 組織病変の模式図



解し、その直下の表在性の上皮細胞は盃細胞様構造を失し、腺腔内の分泌柱が乏しくなり、偽好酸球の浸潤が見られる。③ケラチン層の欠損とその固有層の表在性の上皮細胞の盃細胞様構造の欠如と分泌柱の消失および偽好酸球の浸潤を示すびらん病巣である。④更にびらんが進行して腺上皮細胞および固有層が壊死を起し、偽好酸球の著しい浸潤と出血を示す。

考察

鶏の筋胃びらんについては諸家の報告^{2-7,9,10,12)}があるが、初生ヒナの筋胃の病変については多くはなく、LANSING ら⁸⁾、TEPPER ら¹³⁾、佐藤ら¹¹⁾、GOOD ら⁹⁾の報告があるのみである。

著者らの行なった調査の筋胃びらん出現状況はプロイラー検査ヒナ 1,770 羽に対して 19.2%、採卵用ヒナ 1,180 羽に対し 10.3%の出現率を示した。LANSING ら⁸⁾は 600 羽のヒナを調べ 75%、TEPPER¹³⁾らは 1,737 羽の検査では 74%に筋胃粘膜の異常を認めている。また佐藤ら¹¹⁾は虚弱を呈する 102 羽のヒナについて全例に病理組織学的な筋胃びらんを認めたと述べている。著者らの成績と数的に異なるのは著者らは肉眼的に明らかにびらんを認めたもののみを採り上げたのに比し、LANSING ら⁸⁾や TEPPER ら¹³⁾は肉眼的にびらんのみならず、筋胃粘膜の出血をも含めていることと、佐藤ら¹¹⁾は病理組織学的に全例を検索していることによるためであろう。

プロイラーおよび採卵用ヒナの 4 孵化場別の発生ヒナの筋胃びらん出現率は 10.3%~20.7%であり、5 銘柄のヒナ銘柄別では 10.3%~20.7%、ヒナ由来種鶏群別では 7.0%~25.0%であり、いずれも初生ヒナの筋胃びらんが認められた。TEPPER らも孵化場によって筋胃病変の程度は著しく異なるが、この病変のまったく出現しないヒナを生産する孵化場は皆無であったと述べている。

GOOD ら⁹⁾は 9 か月齢と 21 か月齢の種鶏由来ヒナを比較して、筋胃の病変は種鶏の高月齢由来ヒナには少ないと述べているが、著者らの今回の 8~18 か月齢の種鶏由来ヒナの調査では出現率における関連性は見い出せなかった。

筋胃のびらんや潰瘍は多量のヒスタミンや銅ま

たはある種の魚粉を給餌することにより起こると言われている^{2,4,5,7,9,10,12)}。著者らの調査はこれらとは異なり、飼料を摂取していない初生ヒナの餌付け前に出現したびらんであって原因的に異なる。またびらんの原因が母鶏の飼料や栄養学的な問題を疑う報告¹⁵⁾もあるが、今回の調査ではこの点について触れることはできない。

ケラチン層の形成について EGLITIS ら¹⁾は粘膜固有層の腺の chief cell が vertical koilin を、表在性の上皮細胞 (surface epithelial cell) が horizontal koilin を作り、剝離したこの上皮細胞は koilin と一緒になりケラチン層を形成すると言っている。また WEBB ら¹⁶⁾は glandular tubules の腔内に蛋白が液状物として分泌され、開口部に流出し、表面を覆い、塩酸によって硬化してケラチン層が形成されると述べている。いずれにしろ粘膜に見られる腺がケラチン層を形成することによって、著者らの得た表在性の上皮細胞における盃細胞様構造の欠如や腺腔内の分泌柱が乏しかったり、消失していることは、分泌機能の低下を示唆するものと思われる。即ち、びらんの病理発生の一つは分泌機能の低下により、ケラチン層の軟化が起こり、ついで欠損が見られると思われる。

筋胃のびらんや潰瘍の原因として、出血との関連を強調した^{3,8,14)}あるいは血管壁の変化と壁内神経叢の変化を示す報告¹¹⁾がある。著者らの調査でも、びらんを認めない例にもケラチン膜に限局性あるいはび慢性の肉眼的な出血を可成り認めているが、今回の調査では肉眼的にびらんを認めるもののみを数的に、あるいは病理組織学的に調べただけであるので、出血とびらんの関係については触れることはできない。またびらんの認められた筋胃の壁内神経叢や血管壁には特記すべき変化を認めることはできなかった。

井上ら⁶⁾は野外の筋胃びらん例を病理学的に検索して、筋胃びらんは分泌能の低下により起こり、また中枢神経病変を認め、ヒナの臓器組織の低形成は胎生期の脳軟化症の存在にあると考えられると述べている。初生ヒナの検査であるが、上述したように著者らもびらんは分泌能の低下によることを示唆する所見を得ている。しかし、肉眼的にびらんの見られる 28 例の病理組織学的検査

では中枢神経をはじめ他の臓器組織にはびらんの認められない例と比較して強調すべき所見は見られなかった。

このように、今回筋胃のびらんの病理発生の一要因として分泌能の低下を示唆する所見を得たが、この原因については分らない。しかしこのびらんの出現は孵化場で選別される一級ヒナに比し、二級ヒナやいわゆるくずヒナに多く、びらんを起こしているヒナはびらんの認められないヒナより若干体重は少なく、また雄に多かった。今後これらの関係を明らかにすることは初生ヒナのびらんの原因を解明する上で必要であろう。

TEPPER ら¹³⁾は飼料や管理が適切であれば初生ヒナの筋胃の病変と12週齢での発育や生存率や飼料要求率との有意的な関連はないと言っており、GOOD ら³⁾は孵化前後のヒナの筋胃の出血と潰瘍について経時的に調べ、飼料を与えず時間が経過すると潰瘍の出現率が極めて高くなり、飼料を給餌しているとその潰瘍は肉眼的に回復して野外において問題とならないであろうと述べている。著者らの今回の調査は生産者のもとへ導入される孵化後24時間以後の餌付け前を対象として調べたもので、この前後の経時的な変化については見ていない。経時的な変化については病理組織学的にも、また初生ヒナの筋胃のびらんが幼雛時の虚弱ヒナやへい死ヒナに認められる筋胃びらんと関連を追求する上にも興味あるところである。

まとめ

1. ブロイラー3孵化場、4銘柄、12群および採卵用1孵化場、1銘柄、4群の種鶏由来の初生ヒナをaヒナ(一級ヒナ)とbヒナ(その他)に分けて、餌付け前に筋胃のびらんの有無について調べた。筋胃のびらんなはブロイラー、採卵用ヒナを問わず、いずれの種鶏由来ヒナや銘柄にも見られ、しかもaヒナに比べてbヒナに、また雌より雄に多く出現した。

2. bヒナはaヒナに比べて体重は劣り、また筋胃びらんの認められるヒナの体重は低い傾向にあった。

3. 筋胃のびらんなは肉眼的にケシの実大から粟

粒大の大きさを、あるいは皺に沿って線状を示し、腺胃から筋胃への移行部近辺に数個出現することが多かった。また28例の筋胃びらんの認められるヒナの病理組織学的検査では、筋胃病変以外には中枢神経をはじめ特記すべき所見は見られなかった。筋胃の病変はケラチン層の融解、欠損が認められ、同層直下の粘膜の表在性の上皮細胞は盃細胞様構造を失し、また腺腔内の分泌柱は乏しく、あるいは消失していた。また重度の例では固有層の腺上皮細胞や固有層の変性、壊死が認められた。いずれの病変にも種々の程度に必ず偽好酸球の浸潤が見られた。

引用文献

- 1) EGLITIS, I. & KNOUFF, R. A.: An histological and histochemical analysis of the inner lining and glandular epithelium of the chicken gizzard. *Amer. J. Anat.* **111**, 40-65 (1962)
- 2) FISHER, C. & LAURSEN-JONES, A. P.: The effect of copper sulphate on performance and the structure of the gizzard in broilers. *Brit. Poult. Sci.* **14**, 55-68 (1973)
- 3) GOOD, R. E., HETRICK, J. H. & HANLEY, J. E.: Observations on gizzard ulcers in baby chicks. *Avian Dis.* **12**, 327-331 (1968)
- 4) HARRY, E. G., TUCKER, J. F. & LAURSEN-JONES, A. P.: The role of histamine and fish meal in the incidence of gizzard erosion and pro-ventricular abnormalities in the fowl. *Brit. Poult. Sci.* **16**, 69-78 (1975)
- 5) HARRY, E. G. & TUCKER, J. F.: The effect of orally administered histamine on the weight gain and development of gizzard lesion in chicks. *Vet. Rec.* **99**, 206-207 (1976)
- 6) 井上 睦ら:「鶏ひな」の筋胃ビランに関する病理学的研究. 第87回日本獣医学会講演要旨, 138 (1979)
- 7) 梶江 昭ら: 魚粉過剰給与によるブロイラーの筋胃びらん. 第88回日本獣医学会講演要旨, 220 (1979)
- 8) LANSING, A. I., MILLER, D. & TITUS, H. W.: The formation of erosions of the gizzard lining in the young chick. *Poult. Sci.* **18**, 475-480 (1939)
- 9) MILLER, D. *et al.*: Effect of sulfur-containing dietary supplements on gizzard lining erosions. *Poult. Sci.* **54**, 428-435 (1975)
- 10) POUPOULIS, C. & JENSEN, L. S.: Effect of high dietary copper on gizzard integrity of the chick. *Poult. Sci.* **55**, 113-121 (1976)
- 11) 佐藤 博, 牧田正義: 家鶏の筋胃糜爛に関する

- 病理形態学的研究. I. 初生雛所見. 日獸誌, **26**, (学会号), 384 (1964)
- 12) SHIFRINE, M., ADLER, H. E. & OUSTERHOUT, L. E.: The pathology of chicks fed histamine. *Avian Dis.* **4**, 12-21 (1960)
- 13) TEPPER, A. E. & BIRD, H. R.: Gizzard lesions in day-old chicks. I. Their relationship to subsequent growth and mortality and their prevalence. *Poult. Sci.* **21**, 47-51 (1942)
- 14) TEPPER, A. E. & BIRD, H. R.: Gizzard lesions in day-old chicks. II. The time of origin and factors influencing the cause of gizzard lesions in chicks. *Poult. Sci.* **21**, 52-57 (1942)
- 15) TEPPER, A. E. & BIRD, H. R.: Gizzard lesions in day-old chicks. III. Can severity of incidence be reduced by dietary control? *Poult. Sci.* **21**, 108-110 (1942)
- 16) WEBB, J. E. & COLVIN, J. R.: The composition, structure and mechanism of formation of the lining of the gizzard of chicken. *Canad. J. Biochem.* **42**, 59-70 (1964)
-