《技術報告》

ヒナの系統・孵化場およびビール酵母の給与が ブロイラーの脛骨軟骨異形成症におよぼす影響

中里孝之・田上雅之・鈴木松二*・山根哲夫

日本配合飼料株式会社 中央研究所 横浜市鶴見区

* 日配飼料販売株式会社 関西支店 神戸市生田区

はじめに

最近、ブロイラーの脛骨近位骨端における異常軟骨形成（いわゆる軟骨舌）を特徴とする脛骨軟骨異形成症（Tibial Dyschondroplasia 以下、TD と略す）の発生が国内で問題視されている。

本病は板倉ら¹⁾によると、1965年にアメリカで LEACH がブロイラーで認めたのが最初であるが、その後、1970年以降オーストラリア、南アフリカ、カナダ、ヨーロッパにおいて発生し、日本では1973年に板倉らがその存在を明らかにして以来、1977年夏以降、急激に増加発生している。

本病の原因は正確には明らかにされていないが、ある特定の系統のブロイラーに高率で発生すること²⁾、遺伝的に高率発生群を作出し得ることが報告^{3),4)}されている。また、飼育環境や飼育方法および栄養との関連も述べられている。栄養については高率発生の遺伝的素因をもったヒナに高塩素含有飼料を給与した場合に発生率が高くなることが指摘され、精製飼料を給与すると発生率は71%となり、精製飼料に大豆フレークを20%添加したところ、発生率は25%に減少したことから栄養との関連も否定できないこと、しかし、市販飼料での発生率は2~4%で既知の栄養学ではこれ以下に抑えきれないことなどが述べられ^{4),5)}、また、TD発生鶏の血清中に銅含量が増加していたことから銅代謝の異常を起していることがうかがわれたと述べたものもある⁶⁾。さらに、

実験の詳細については不明であるが、ビール酵母を飼料に2.5%添加した場合に発生率が減少したとする報告⁷⁾もみられる。

著者らはヒナの系統・孵化場とTDとの関係について野外における調査を行ない、また、ビール酵母の効果について給与試験を行なったので報告する。

材料および方法

ヒナの系統・孵化場別にTD発生パターンを調査した。ヒナはブロイラー専用種のAおよびBの2系統でA系統については孵化場の異なるIおよびIIのヒナを用いた。また、これらのヒナについてビール酵母の効果を検討するためにビール酵母無使用の対照区および2%使用の試験区の2区を設けた。餌付けはいずれも1979年7月である。

	対 照 区 (ビール酵母無使用)			試 験 区 (ビール酵母2%使用)		
	A	A	B	A	A	B
系 統	I	II	III	I	II	III
雛 化 場	I	II	III	I	II	III
餌 付 日	7.21	7.24	7.20	7.28	7.31	7.27
供試羽数	9,792	8,364	9,792	7,446	10,400	8,568

鶏舎は傘型ブルーダー併用の露出温水管を配置したウィンドレス鶏舎6棟を用い、3.3m²あたり収容羽数を49羽とし、1棟を1試験区とした。1棟あたり収容羽数は約7,500羽から約10,000羽である。飼料は餌付けより28日齢までは粗蛋白質（以下、CPと略す）24.0%、代謝エネルギー（以下、MEと略す）3,050 kcal/kgで、ナイクラジン125 ppm、硫酸コリスチン5 ppm、マンガンパンシトリン40 ppmを含有する克蘭ブル、29日齢より出荷7日前まではCP19.1%、ME3,150 kcal/kgで、サリノマイシン50 ppm、硫酸コリスチン2 ppm、バーゲンマイシン3 ppmを含有するペレットを給与し、そのうち同組成で特定飼料添加物を除いた休薬用飼

昭和55年9月30日受付

Influence on tibial dyschondroplasia in broiler chickens of strain, hatchery and administered brewers dried yeast. Takayuki NAKAZATO, Masayuki TAGAMI, Matsuji SUZUKI* and Tetsuo YAMANE. Laboratory of Nippon Formula Feed Manufacturing Co., Ltd., 4-1-1, Higashiterao, Tsurumi-ku, Yokohama-shi, 230

* Nippai Shiryo Hanbai Co., Ltd.

料を7日間給与した。試験区の飼料は対照区飼料のトウモロコシ2%をビール酵母2%で代替し、CP, MEおよびアミノ酸含量は対照区と等しくなるよう調整した。使用したビール酵母は国内産の飼料用で、その分析値はCP 53.2%, 粗脂肪 0.6%, 粗繊維 1.2%, 粗灰分 12.3%である。

TD 発生調査は、生鳥については 23~28, 44~53 日齢の間に各 1 回および 55~66 日齢の出荷時に 1 回、計 3 回、各々の鶏舎内の異なる 3 ケ所から随意に雌雄別に約 300 羽ずつ取り出し、TD 発生の有無を調べた。TD 罹患鶏の外観上の特徴として板倉⁸⁾は異常姿勢、跛行、歩行嫌悪、脚の変形(O 字脚, X 字脚)、膝関節肥大、などを指摘しているが、我々は経験的にこれらの症状を呈するヒナのうち、脚の変形及び膝関節肥大を重点にこれらを TD 鶏として抽出した。また出荷時に A 系統 I 孵化場の対照区および試験区から雌雄別に各々 1,000 羽ずつを随意に取り出し、処理場で放血、脱毛した屠体について TD の発生割合を調べた。実験結果の解析は三元配置法で行なった。⁹⁾さらに、処理場で TD と判定した屠体について各区 10 羽ずつ、合計 20 羽を随意に取り出し、ソフトレントゲン装置(ソフテックス株式会社製, SOFTEX CMB 2 型)で軟骨舌の有無を観察した。

結果および考察

1) 生鳥で測定した TD 発生状況について

23~28, 44~53 および 55~66 日齢の生鳥についての TD 発生率を表 1 に示す。

イ) 日齢と発生率の関係

日齢の経過とともに系統、孵化場および対照区、試験区を問わず増加する傾向が認められ、特に 55 日齢頃の測定では著しかった。

ロ) 系統と発生率の関係

28 日齢頃まではほとんど差はみられなかったが、49 日齢頃の発生率は A 系統は B 系統より高く約 3 倍となり、この差は危険率 1% 水準で有意であった。

ハ) 孵化場と発生率の関係

A 系統の場合、孵化場間の発生率に差は認められなかった。

ニ) 性別と発生率の関係

系統、孵化場および対照区、試験区を問わず、雄は雌より発生率が高く 60 日齢頃では雌雄間に危険率 1% 水準で有意であった。

ホ) ビール酵母と発生率の関係

ビール酵母の給与により TD 発生率が抑制される傾向は認められなかった。

2) 屠体で測定した TD 発生状況について

屠体についての測定結果は表 2 の如くで、生鳥の場合と大きな差はみられなかった。

さらに、屠体で TD 鶏と判定した脛骨 20 検体をソフトレントゲン撮影したところ、そのうち 15 検体に明瞭

表 1. 生鳥での TD 発生状況

			対 照 区 (ビール酵母無使用)			試 験 区 (ビール酵母 2% 使用)		
系	統		A	A	B	A	A	B
孵	化	場	I	II	III	I	II	III
測	定	日	26	23	27	27	24	28
測	定	羽 数 (雌雄)	302	304	300	320	314	306
TD 発生率(%)	{	雄	1.9	3.3	1.4	1.4	1.7	0.5
		雌	0.6	0.9	0.7	0.0	0.0	0.0
		雌雄	1.2	2.1	1.0	0.7	0.8	0.2
測	定	日	47	44	48	52	49	53
測	定	羽 数 (雌雄)	310	304	310	298	306	312
TD 発生率(%)	{	雄	3.5	3.6	1.7	5.3	3.7	1.8
		雌	1.4	1.1	0.0	1.1	0.9	0.0
		雌雄	2.4	2.3	0.8	3.2	2.3	0.9
測	定	日	65	62	66	58	55	59
測	定	羽 数 (雌雄)	356	334	302	294	310	310
TD 発生率(%)	{	雄	27.7 ^{a)}	25.5 ^{a)}	6.7 ^{b)}	25.3 ^{a)}	27.7 ^{a)}	5.8 ^{b)}
		雌	1.7 ^{c)}	4.2 ^{b)c)}	1.0 ^{c)}	3.8 ^{b)c)}	4.3 ^{b)c)}	2.5 ^{c)}
		雌雄	14.7	14.8	3.9	14.6	16.0	4.1

異符号間に 1% 水準の危険率で有意差あり

表 2. 屠体での TD 発生状況

			対 照 区 (ビール酵母無使用)			試 験 区 (ビール酵母 2% 使用)		
系	統		A			A		
孵	化	場	I			I		
測	定	日	66			59		
性		別	雄	雌	雌雄	雄	雌	雌雄
測	定	羽	1,000	1,000	2,000	1,000	1,000	2,000
TD	羽	数	287	29	316	252	38	290
TD 発	生	率 (%)	28.7	2.9	15.8	25.2	3.8	14.5

表 3. 飼 育 成 績

			対 照 区 (ビール酵母無使用)			試 験 区 (ビール酵母 2% 使用)		
系	統		A	A	B	A	A	B
孵	化	場	I	II	III	I	II	III
入	雛	羽	9,792	8,364	9,792	7,446	10,400	8,568
出	荷	羽	8,926	8,000	9,379	7,102	9,429	8,299
育	成	率 (%)	91.2	95.6	95.8	95.4	90.7	96.9
加	重	平均飼育日齢	60.0	60.0	60.3	60.0	59.2	59.0
平	均	体 重 (g)	2,408	2,384	2,341	2,465	2,195	2,508
飼	料	要 求 率	2.30	2.26	2.25	2.28	2.39	2.28

な軟骨舌の存在が確認された。

3) 飼育成績について

飼育成績を表 3 に示す。対照区の A 系統 I 孵化場、試験区の A 系統 II 孵化場のヒナでは弱ヒナおよび暑熱による斃死があり、育成率が他にくらべ劣った。体重および飼料要求率などの飼育成績には系統、孵化場および対照区、試験区の間には一定の傾向は認められなかった。

要 約

ブロイラーの脛骨軟骨異形成症の野外発生要因を知る目的でブロイラー専用種約 55,000 羽を用い、系統、孵化場間差およびビール酵母給与の TD 発生におよぼす影響について検討した。結果は次の通りであった。

- 1) TD の発生は日齢の経過とともに増加する傾向がみられ、特に 49 日齢以降の増加傾向が著しかった。出荷時 (65 日齢頃) の発生率は雌雄平均で 3.9~16.0% であった。
- 2) ひなの系統間に差があることが認められた。
- 3) 発生率の高かった A 系統の孵化場間に差はみられなかった。
- 4) 雄は雌より多く発生することが認められた。
- 5) 飼料にビール酵母を 2% 添加しても TD 発生率が減少することはなかった。
- 6) 肉眼で TD と判定したものをソフトレントゲン撮影

したら 75% に明瞭な軟骨舌の存在が確認された。

謝 辞

この試験の実施にあたり種々御助力を頂いた当社中央研究所中島泰治、森山裕両氏、また、神戸工場長以下神戸工場および関西支店の皆さん、さらに、調査に協力して頂いた一本松金造氏、乙脇研仁氏に深く謝意を表します。

引 用 文 献

- 1) ITAKURA, C., GOTO, M. and FUJIWARA, Y.: Jap. J. Vet. Sci. **35**, 289, 1973.
- 2) RIDDELL, C.: Avian. Dis. **19**, 443, 1975.
- 3) LEACH, R. M. and NESHEIM, M. C.: J. Nutr. **86**, 236, 1965.
- 4) SMITH, R.: Feedstuffs, **51**, 32 (Aug. 6), 20, 1979.
- 5) SCOTT, M. L., NESHEIM, M. C. and YOUNG, R. J.: Nutrition of the Chicken, M. L. Scott & Associates, New York, 1976.
- 6) 武居和樹, 西川武史, 松居信勝, 奥井隆夫: 鶏病研究会報, **14**, 201, 1978.
- 7) 野沢組発行資料 (最近のブロイラー脚弱症候群について): 1979.
- 8) 板倉智敏: 畜産の研究, **32**, 1185, 1978.
- 9) 吉田 実: 畜産を中心とする実験計画法: 養賢堂, 東京, 1975.