

## 25-ヒドロキシビタミンD<sub>3</sub>の給与が 肉用鶏の生産性及び脛骨強度に与える影響

藤本武・清水正明・丸谷永一・馬木康隆・松長辰司

### 要 約

25-ヒドロキシビタミンD<sub>3</sub>を高濃度に含有した飼料を、肉用鶏の配合飼料に0.2%上乗せ添加し、生産性及び脛骨強度に与える影響を調査した。

育成率は、対照区96.3%、試験区96.2%であった。

試験終了時(82日齢)の雌雄平均体重は、対照区3,632g、試験区3,640gであり、全期間を通じ統計的な有意差は見られなかった。

総飼料摂取量は対照区8,376g/羽、試験区8,439g/羽であり、添加の影響は見られなかった。

脛骨の3点曲げ強度(最大荷重N)は、試験区・平均個体386.8<sup>a</sup>>試験区・重い個体320.5<sup>ab</sup>>対照区・重い個体292.7<sup>bc</sup>>対照区・平均個体223.3<sup>c</sup>の順に高く(p<0.05)、25-ヒドロキシビタミンD<sub>3</sub>の添加は、肉用鶏の脛骨強度を高めること、また、その効果には体重による違いがあることが示唆された。

### 目 的

肉用鶏の改良は目覚ましく、10年間で出荷体重(7週齢雌雄平均)は2,717gから3,398gに増加し、飼料要求率は1.91から1.63に改善されている。<sup>1,2)</sup>このように肉用鶏の生産効率が高まる一方、近年、食鳥処理工程において、脚の骨折に起因するモモ肉規格外品の発生増加が問題となっている。

食鳥処理工程における肉用鶏は、シャックルと呼ばれる鉤に両脚を架けた状態でコンベアによって搬送され、放血、脱羽、中抜き、脱骨などの工程を経て、正肉へと処理される。これらの工程のほとんどは、専用機械によって自動で行われているが、機械処理中に脛骨が折れると、その後は正常な高さや角度で搬送されず、「穴あき」・「切れ」などの規格外品や、破砕した骨片の混入によって廃棄品となる場合がある。加えて、機械処理ができず手さばきによって脱骨することにより、処理効率と歩留まりの低下、人員不足や作業時間の延

長などの問題も発生している。

これまでに、目加田らは、1 $\alpha$ ,25-ヒドロキシビタミンD<sub>3</sub>の添加が採卵鶏の脛骨強度を増加させたことを報告している。<sup>3)</sup>また、榊は、25-ヒドロキシビタミンD<sub>3</sub>がマウスの骨密度や体重の正常化に直接作用していることを報告している。<sup>4)</sup>そこで本研究では、25-ヒドロキシビタミンD<sub>3</sub>を高濃度に含有した飼料を添加し、肉用鶏の生産性及び骨強度に与える影響について検討した。

### 材料及び方法

#### (1) 試験区分及び飼育管理方法

試験区分は、表1のとおりである。

試験期間は、平成30年6月6日(餌付け)から同年8月27日(82日齢)までとした。

対照区飼料はブロイラー用の市販配合飼料(0~3週齢:前期用,4週~終了時:後期用)とし、試験区飼料は対照区飼料に25-ヒドロキシビタミン

ンD<sub>3</sub>を含有した飼料を0.2%上乗せ添加した飼料とした。

供試鶏は、各区とも軍鶏×ホワイトプリマスロックの交雑種（F1）を80羽（雌雄各40羽）用いた。

試験鶏舎は当課内の平飼開放鶏舎を用い、供試鶏は各区一室8.04m<sup>2</sup>に収容した。給餌・給水は不絶とし、ブルーダによる給温は3週齢で廃した。その他の管理は、当研究課慣行に従った。

表1 試験区分

区	給与飼料
対照区	市販配合飼料（0～3週齢：前期用、4週～終了時：後期用）
試験区	対照区飼料に25-ヒドロキシビタミンD <sub>3</sub> を含む飼料を0.2%上乗せ添加（全期間）

ME・・・前期用3,150kcal/kg、後期用3,230kcal/kg

(2) 調査項目

①鶏舎気象：

最高・最低気温及び午前9時の気温・湿度を毎日測定した。

②育成率，体重及び増体性：

育成率は、餌付け羽数及び試験終了時の羽数より算出した。

体重は、餌付け時，3，6，8，9，10，11週齢及び試験終了時（82日齢）に全個体を調査し，得られたデータは分散分析を行った。

③飼料摂取量：

各区における週齢毎の総摂取量を測定し，その期間の延べ羽数で除して1羽・1日当たり飼料摂取量を算出した。

④脛骨3点曲げ強度

脛骨の3点曲げ強度（最大荷重N）を，電気機械式万能材料試験機（インストロン ジャパン カンパニー リミテッド モデル5985型）を用いて測定した。

試料には雄の脛骨を用いた。試料は，82日齢時に全個体の体重を測定し，各区において体重の重

かった上位4羽及び，各区の雄の平均体重に近い4羽から得た。

供試鶏は，頸動脈切断により放血・と殺し，湯漬（60℃で1分）・脱羽後，氷水中で3時間冷却した後に解体した。解体時に骨折していないことを確認し取り出した脛骨は，蒸留水でしめらせたガーゼで包み，密封袋に入れた状態で冷凍保存（-20℃）し，24時間後に測定した。

3点曲げ強度の測定は，測定装置の支点の片方に脛骨の中足骨側の関節を静置し，支点間距離10cm，試験速度10mm/minで実施した。得られたデータは，区間と体重の二元配置分散分析を行い，Tukey法による統計処理を行った。

結果

(1) 鶏舎気象

鶏舎気象は，1週間毎の平均値を図1に示した。

最高気温は，各週の平均が27.4～34.6℃で推移した。同様に，最低気温は，22.9～28.5℃で推移し，9時気温は，26.7～30.6℃で推移した。

6週齢（7月18日）以降は，最高気温が36℃を超える日も見られ猛暑であったが，試験区及び対照区において熱死は発生しなかった。

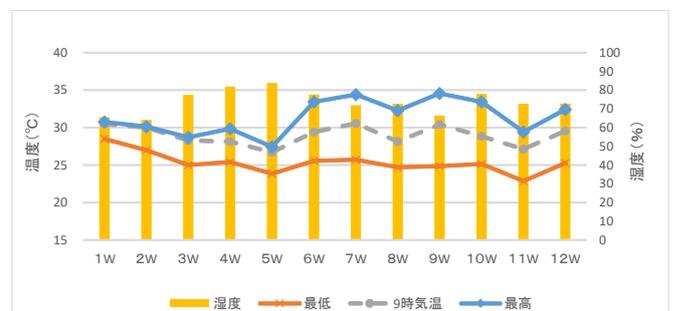


図1 鶏舎気象

(2) 育成率，増体性及び体重の推移

供試鶏の育成率及び体重の推移は表2にまとめた。

各区の育成率は、対照区96.3%，試験区96.2%であった。

体重（雌雄平均）は、82日齢で対照区3,632g，試験区3,640gであり、全期間を通じ統計的な有意差は見られず、同等に推移した。

表2 育成率・増体性

区	育成率 (%)	体重 (g/羽)									飼料要求率
		餌付け	3週	6週	8週	9週	10週	11週	82日齢		
対照区	96.3	37.8	597	1,681	2,433	2,770	3,071	3,418	3,632	2.33	
試験区	96.2	37.8	600	1,712	2,439	2,797	3,088	3,455	3,640	2.34	

(3) 飼料摂取量

供試鶏の飼料摂取量は表3に示した。

総飼料摂取量は対照区8,375.5g/羽，試験区8,439.2g/羽であった。

表3 飼料摂取量

区	(g/羽/日)												総飼料摂取量 (g)
	1W	2W	3W	4W	5W	6W	7W	8W	9W	10W	11W	12W	
対照区	15.2	35.1	60.9	79.4	98.9	98.9	111.6	126.1	126.3	136.3	158.2	149.6	8,375.5
試験区	15.3	36.4	60.4	80.9	100.6	103.4	106.4	129.0	129.3	135.9	159.9	148.1	8,439.2

(4) 脛骨3点曲げ強度

脛骨の3点曲げ強度（最大荷重：N）については、図2に示した。

得られたデータについて、区間と体重による二元配置分散分析を行ったところ、交互作用が有意であったため（ $p=0.0048$ ），Tukey法による全群の多重比較を行った。

各区の平均値は、試験区・平均個体386.8a>試験区・重い個体320.5ab>対照区・重い個体292.7bc>対照区・平均個体223.3cであった。（異符号間に有意差（ $p<0.05$ ））

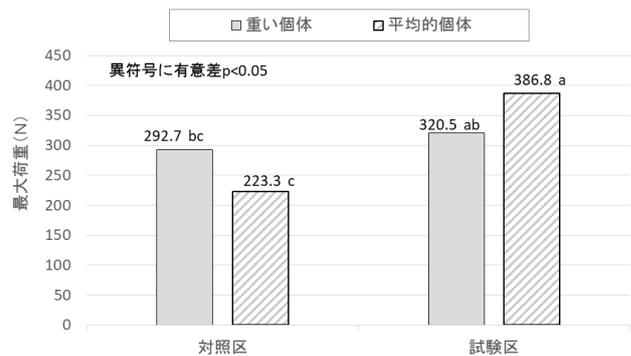


図2 脛骨3点曲げ強度

考 察

本研究では、25-ヒドロキシビタミンD<sub>3</sub>を高濃度に含有した飼料を0.2%添加し、肉用鶏の生産性及び脛骨強度に与える影響を調査した。

試験飼料については、飼料摂取量の低下や「餌かき」などの悪癖は認められず、また暑熱環境下においても腐敗などの変性は見られず良好な状態であったことから、肉用鶏の嗜好性への影響はないと考えられた。

試験区の育成率は対照区と同等であり、体重は各調査週齢において対照区と同様に推移したことから、25-ヒドロキシビタミンD<sub>3</sub>の添加は肉用鶏の生産性に影響を与えないと考えられた。

一方、脛骨の骨強度については、25-ヒドロキシビタミンD<sub>3</sub>を給与した個体は、対照区の平均的な体重の個体と比較して有意に強くなった。

また、体重が重い個体間では、25-ヒドロキシビタミンD<sub>3</sub>の給与の影響は認められなかったが、試験区の平均的な体重の個体は、対照区の重い個体に対しても有意に強くなり、25-ヒドロキシビタミンD<sub>3</sub>が骨強度に及ぼす影響には体重による違いがあることが示唆された。

本研究で得られた結果について、食鳥処理工程における骨折の低減効果を検討するためには、食鳥処理場における骨折や規格外品率に関するデータ収集が必要であるが、現時点では十分な例数が得られてはいない。今後、これらのデータ収集に

加え、鶏種や飼育期間の違いによる影響について検討することで、鶏肉の生産性向上に寄与できると考えている。

#### 文 献

- 1) 藤本武・笠原猛・澤則之. 徳島県立農林水産総合技術支援センター畜産研究所研究報告6:47-49. 2006.
- 2) 清水正明・丸谷永一・藤本武・山田みちる・富久章子. 徳島県立農林水産総合技術支援センター畜産研究課研究報告16:33-37. 2017
- 3) 目加田弘幸・林信義・奥村純市・横田浩臣. 日本家禽学会誌16巻4号:200-209. 1979
- 4) 榊利之. 生化学第87巻第4号:438-444. 2015