

卵用讃岐コーチンに対するマグネシウムの過剰給与の影響

井上英幸・大西美弥

Influence of magnesium overdose to layar

Hideyuki INOUE、Miya ONISHI

要 約

マグネシウム (Mg) 含量が 500ppm の基礎飼料に、酸化Mg を添加したMg 過剰飼料を卵用讃岐コーチンに給与し、産卵成績、卵質及び肉質に及ぼす影響について調査し、以下の結果を得た。

1. 体重、飼料摂取量は減少傾向にあったが、生存率、産卵率、卵重に有意差は認められなかった。
2. 卵殻強度、ハウユニット等の卵質に有意差は認められなかった。
3. 血清中のMg、Ca、P濃度に有意差は認められなかった。
4. 圧搾肉汁率及び破断応力等の肉質に有意差は認められなかった。
5. 官能検査では、浅胸肉 (胸肉) の硬さに有意差は認められなかった。

緒 言

Mg は、鶏にとっても代謝機能を正常に保つために必須な無機物である¹⁾。Mg の過剰給与は、産卵率や飼料摂取量の低下等を起こすことが知られているが³⁾、食餌性Mg の添加は、浅胸筋のせん断応力を減少させる等食肉品質を制御できることも報告されている²⁾。この制御技術を応用することにより、高い肉質と増体性を保有する卵用讃岐コーチンの廃鶏肉の利用価値を高めることができる可能性がある。

今回、Mg 含量が 500ppm の基礎飼料に、酸化Mg を添加したMg 過剰飼料を卵用讃岐コーチンに給与し、産卵成績、卵質及び肉質に及ぼす影響について検討したので報告する。

材料及び方法

1. 試験区分

試験区分は、Mg 含量が 500ppm の基礎飼料に、酸化Mg を 0.14% (Mg 含量 750ppm) 添加した試験区 1 及び酸化Mg を 0.18% (Mg 含量 1,000ppm) 添加した試験区 2 と基礎飼料のみの対照区とした。

2. 供試鶏及び飼養管理

供試鶏は、産卵後期 (610 日齢) の卵用讃岐コーチンを用い、1 ケージに 2 羽を収容した。

供試羽数は、各区 16 羽の 2 反復とした。

衛生管理及び日常管理は、当場のプログラムに従った。

3. 試験期間

試験期間は、平成 21 年 1 月 13 日から平成 21 年 2 月 9 日までの 28 日間とした。

4. 調査項目

①飼養検査

生存率、体重、飼料摂取量、産卵率、卵重を 1 週間間隔で調査した。

②卵質検査

試験開始 14 日目と 28 日目に各区から 5 個抽出し、卵殻の厚さ及び強度、ハウユニットを測

卵用讃岐コーチンに対するマグネシウムの過剰給与の影響

定した。卵殻の厚さは卵殻厚計（富士平工業）を、卵殻強度は卵殻強度計（富士平工業）を、ハウユニットはエッグマルチテスター EMT-5000（全農）を使用した。

③血液検査

試験開始 14 日目と 28 日目に各区 5 羽から採血し、血清中の Mg、Ca、P 濃度を測定した。測定には、富士ドライケム測定キットを使用した。

④肉質検査

試験終了後に各区 3 羽をと殺・解体し、豚肉の肉質改善に関する研究実施要領に基づき、浅胸筋を用いて圧搾肉汁率、加熱損失、破断応力、破断歪率、破断エネルギーについて測定した。破断応力、破断歪率、破断エネルギー測定には、レオメーター（山電 RE-3305）を使用した。

⑤官能検査

浅胸筋を 1.5 cm×1.5 cm×2.5 cm にカットし、塩を軽く振り、ホットプレートで薄く焦げ目が付く程度に焼いたものを、硬さについて順位法により 23 人のパネラーで実施した。

5. 解析方法

①から④のデータ解析は、Student の分散分析による対応のない t 検定を行った。⑤のデータ解析は、順位法の検定表を用いる方法で行った。

成 績

1. 飼養検査成績

生存率は、試験区 1 が 96.7%、試験区 2 が 100%、対照区が 96.8% で区間に有意差は認められなかった。体重は、試験終了時には試験区が対照区に比べ軽い傾向にあったが、区間に有意差は認められなかった。飼料摂取量は、試験区が対照区に比べ少ない傾向にあったが、区間に有意差は認められなかった。産卵率及び平均卵重は、いずれも区間に有意差は認められなかった（表 1）。

表 1 飼養検査成績

区分	生存率 (%)	体重 (g)		飼料摂取量 (g/日・羽)	産卵率 (%)	卵重 (g)
		開始時	終了時			
試験区 1	96.7	2,371±214	2,398±215	118±7.8	42±9.9	63±6.2
試験区 2	100	2,302±315	2,363±320	122±1.9	40±4.6	62±4.5
対照区	96.8	2,321±299	2,422±241	130±2.2	39±2.7	63±4.3

2. 卵質検査成績

卵殻強度は、試験開始 14 日目に試験区 1 と試験区 2 の間に有意差 ($P < 0.01$) が認められ、試験区 1 が試験区 2 に比べ卵殻強度は弱い傾向にあったが、試験開始 28 日目にはいずれも区間に有意差は認められなかった。また、卵殻厚、ハウユニットは、いずれも区間に有意差は認められなかった（表 2）。

卵用讃岐コーチンに対するマグネシウムの過剰給与の影響

表 2 卵質検査成績

区分	卵殻強度 (kg/cm ³)		卵殻厚 (100mm)		ハウユニット	
	14 日目	28 日目	14 日目	28 日目	14 日目	28 日目
試験区 1	2.6±0.8 ^a	3.0±0.9	32±2.5	32±3.5	75±10.3	73±16.1
試験区 2	3.9±1.0 ^b	3.0±0.9	35±1.6	32±3.3	79±6.0	76±7.6
対照区	3.3±0.9	2.9±0.7	34±2.2	32±1.7	77±13.4	72±14.5

a b : 異符号間に有意差あり (a b : P<0.05)

3. 血液検査成績

血清中のMg、Ca、P濃度は、いずれも区間に有意差は認められなかった(表3)。

表 3 血液検査成績

区分	Mg (mg/dl)		Ca (mg/dl)		P (mg/dl)	
	14 日目	28 日目	14 日目	28 日目	14 日目	28 日目
試験区 1	3.1±0.4	2.9±0.3	14.7±1.5	18.9±3.2	4.1±0.7	5.4±1.9
試験区 2	3.1±0.3	2.8±0.3	15.9±3.2	21.3±3.2	4.3±0.4	5.1±1.2
対照区	3.0±0.4	2.9±0.3	15.8±3.8	21.8±2.5	4.4±0.9	5.0±0.8

4. 肉質検査成績

圧搾肉汁率、加熱損失、破断応力、破断歪率、破断エネルギーは、いずれも区間に有意差は認められなかった(表4)。

表 4 肉質検査成績

区分	圧搾肉汁率 (%)	加熱損失 (%)	破断応力 (N/m ²)	破断歪率 (%)	破断エネルギー (J/m ³)
試験区 1	43.1±1.3	18.6±1.0	7.7±2.1	72.9±3.9	1.9±0.5
試験区 2	43.5±1.9	19.6±2.1	6.7±1.8	67.9±9.3	1.6±0.5
対照区	41.7±0.6	20.1±2.3	6.5±0.4	71.8±2.9	1.7±0.1

5. 官能検査成績

浅胸肉の硬さについては区間に有意差は認められなかった(表5)。

表 5 官能検査成績

区分	硬さ
試験区 1	52
試験区 2	42
対照区	44

n=23 「硬さ」の順位合計

考 察

Mg 含量が 500ppm の基礎飼料に、酸化Mg を 0.14%及び 0.18% (Mg 含量 750ppm 及び 1,000ppm) 添加したMg 過剰飼料を、産卵後期 (610 日齢) の卵用讃岐コーチンに 28 日間給与し

た場合の産卵成績、卵質及び肉質に及ぼす影響について調査した。

その結果、試験区は、対照区に比べ、増体重及び飼料摂取量が少ない傾向にあったものの、産卵率や卵重等の産卵成績及び卵殻強度やハウユニット等の卵質、血清中のMg、Ca、P濃度に影響はみられなかった。

J. B. Hess ら³⁾は、白色レグホーン種産卵鶏にMg過剰飼料(Mg 0.36~1.2%)を給与することにより、産卵率、飼料摂取量、体重、卵殻の割合、血漿のCaとMg、脛骨Caがいずれも減少したが、脛骨の重量、灰分、CaとP含量には影響がなかったことを報告している。今回の試験では、Mgの添加水準が低かったことから、産卵率及び卵質、血清中のMg濃度等には影響がみられなかったものの、増体重及び飼料摂取量は減少傾向にあった。これは、酸化Mgの添加によって、給与飼料の嗜好性が低下したためと考えられる。

また、浅胸筋の圧搾肉汁率、加熱損失、破断応力等の肉質及び官能検査による硬さに差はみられなかった。

相良ら²⁾は、Mg含量が600ppmの基礎飼料に、食餌性マグネシウムを1,200ppm及び2,400ppm添加し、1日齢のブロイラーに28日間給与することにより、浅胸筋のせん断力価が減少したことを報告している。今回の試験では、添加水準が低かったことから、同様の結果は得られなかったが、産卵後期の産卵鶏の肉質を柔らかくするためには、今後、添加水準や給与期間等の検討も必要と考えられる。

最後に、血清中のMg濃度等の測定にご協力いただいた東部家畜保健衛生所宮本純子主任研究員に深謝いたします。

引用文献

- 1) 中央畜産会. (2004) 日本飼養標準家禽 (2004 版)
- 2) 相良倫成、橋澤義憲、門脇基二、藤村忍. 食餌性ミネラルによる食肉品質の制御. 日本家禽学会春季大会講演要旨. 36. 2006.
- 3) J. B. Hess, W. M. Britton. Effects of Dietary Magnesium Excess in White Leghorn Hens. Poultry Sci. 76. 703-710. 1997.