

セラミック炭および燻炭給与が鶏の産卵成績およびふん臭気に及ぼす影響

西藤克己・佐藤賢道*・細川吉晴*

(青森県農林総合研究センター畜産試験場養鶏部・*北里大学)

Effects of Dietary Two Charcoals, "Ceramic tan" and "Kun tan" from Rice Hulls on Egg Production and Feces Smell of Layers

Katsumi SAITO, Yoshimitsu SATO* and Yoshiharu HOSOKAWA *

(Aomori Prefectural Agriculture and Forestry Research Center ,*University of Kitazato)

1 はじめに

炭は水や空気等の浄化・消臭, 有機物の発酵促進等の有用な機能をもっている¹⁾。著者らは, もみ殻から製造されたセラミック炭について 1%添加給与が堆積鶏ふんアンモニアガス濃度を無添加区に比べ 52%低くし, 鶏の産卵率および卵殻強度を改善する傾向があったことを報告している²⁾。本試験は, セラミック炭の添加割合をさらに増やした場合の影響および農家が自家生産した燻炭の添加給与効果を明らかにする。

2 試験方法

供試した炭は二種類, いずれももみ殻から製造されたもので, セラミック炭および燻炭と呼称されている。セラミック炭は長野市のブライトセラミック社製で, もみ殻に過燃焼防止用の粘土を加え 700~800°Cで炭化したものである。一方, 燻炭は青森県内のT養鶏農業組合で自家生産されたもので, 燃焼温度は 400°C以下と推定される。供試鶏は県産特殊卵生産鶏の「あすなる卵鶏」110羽で, 試験区はセラミック炭および燻炭を基礎飼料(CP17.0%以上, ME2,852kcal/kg以上)にそれぞれ 1%および 3%添加し, 無添加区はいずれの炭も添加しなかった。各区は 11羽を 1反復とし 2反復ずつ設定した。試験期間は 2002年9月30日(453日齢)~11月10日(494日齢)の6週間とした。

鶏ふんアンモニアガス濃度は 1週間毎に除ふんしている鶏舎で, ケージ下に堆積した鶏ふんを除いた直前に毎週, 北川式アンモニアガス検知管で測定した。産卵成績は反復毎に毎日, 飼料摂取量は反復毎に毎週, 卵質は 2週毎に該当日に産卵された全卵を測定した。卵殻強度はインテスコ社製ハーディングテスターで短径方向から圧力を加え測定した。

統計分析は試験処理と試験期間を要因とし, 試験開始前成績で試験期間成績を回帰補正する共分散分析を行った。

3 試験結果および考察

鶏ふんアンモニアガス濃度および産卵成績は表 1, 卵重および卵質は表 2 に示したとおりである。セラミック炭 1%および 3%区の鶏ふんアンモニアガス濃度は無添加区に比べ, それぞれ 11.5ppm (29%) および 9.3ppm (23%) 有意に低く, 燻炭 3%区のそれは無添加区に比べ 5.2 ppm (13%) 有意に低かった。燻炭 1%区は無添加区に比べ 4 ppm (10%) 低かったが有意ではなかった。セラミック炭および燻炭ともに, 添加割合を 1%から 3%に高めても鶏ふんアンモニアガス濃度に有意な低下はなかった。また, 燻炭 1%区の鶏ふんアンモニアガス濃度の低下効果はセラミック炭 1%添加区の約 1/3 であることが明らかになった。

セラミック炭 1%区の産卵率は, 無添加区に比べ 4.1%高く, セラミック炭 3%区は逆に 7.1%低い傾向があった。燻炭区の産卵率は 1, 3%区とも無添加区とほぼ同等の値であった。セラミック炭 3%区の飼料摂取量は 112g と無添加区に比べ 7g も有意に少なかった。その他の炭給与区は 117~121g と無添加区の 119g との間に有意差はなかった。

体重は各区とも 2,012~2,065 g, 排泄ふん量は 134~137 g, 鶏ふん水分含量は 74.0~76.6%, 卵重は 64.9~66.0 g, 卵殻強度は 3.40~3.68 kg, 卵黄色は 8.7~9.2, 卵殻厚は 0.27~0.28 mm および卵殻重は 5.6~5.9 g の範囲で, これらの形質には区間に有意差がなかった。

セラミック炭および燻炭給与区の鶏ふんアンモニアガス濃度が無添加区に比べ低かった理由については, 一般に炭は植物組織と同じような微細な多孔体構造になっており, 物理的・化学的吸着性を発揮するが, 化学的吸着力については, 特にアンモニアやメチルメルカプタン, 硫化水素などの悪臭物質を吸着することが知られている¹⁾。本試験で供試したセラミック炭および燻炭についても悪臭物質を吸着する炭としての特性が鶏ふんアンモニアガス濃度を低下させた理由と考えられる。

次に, 燻炭については, 鶏ふんアンモニアガス濃度の低下効果はセラミック炭の 3分の1程度であることが判明したが, これは, セラミック炭は炭化装置により高温下で完全に均一に炭化されていたが, 燻炭は, 炭化が不完全・不均一で, もみ殻のうす茶色を呈するものもあったことが影響していると考えられる。

著者らはすでにセラミック炭1%添加給与は堆積鶏ふんアンモニアガス濃度を52%低くし、産卵率および卵殻破壊強度をそれぞれ5%および8%改善させる傾向があることを報告している¹⁾。本試験の鶏ふんアンモニアガス濃度の低下効果は29%であった。前報に比べ低下効果が小さいが、これは、前報における試験実施時期が、30℃を越える最高気温を示した6~7月²⁾でありアンモニアガスの発生も多かったことが要因として考えられる。一方、本試験では9~11月にかけて実施しおり、最高気温は20℃前後であった。

本試験の産卵率の改善傾向は前報と同様であった。しかし、卵殻強度の改善傾向は明らかではなかった。この点に関しても季節的な影響が考えられ、前報においては高温のため試験期間中の卵殻強度は炭給与区および無添加区ともに著しく低下したが、セラミック炭1%給与区の低下程度が無添加区に比べやや小さかった¹⁾。一方、本試験では秋季であるため卵殻強度が低下する現象は見られなかった。坂井田ら³⁾は粉炭と木酢酸を主成分とする製剤の1%添加によって2~10月卵殻強度を8.8%改善できたことを報告している。これらのことから、セラミック炭1%添加は夏季における卵殻強度の低下防止に有効であることが示唆されるが、秋季の適温時における卵殻強度の改善効果は明らかでない。

最後にセラミック炭3%添加は産卵率を低下させる傾向があった。この要因としては、3%添加によって鶏の飼料に対する嗜好性を低下させたことが考えられる。嗜好性の低下は飼料摂取量の低下を招き、産卵に必要な

栄養素が採れず、産卵低下に陥ったと考えられる。

4 まとめ

以上の結果からセラミック炭1%添加給与は、鶏の産卵率、卵重・卵質に悪影響を与えず鶏糞アンモニアガス濃度を低下させるのに有効であることが確認された。また、セラミック炭3%添加給与は、鶏の飼料摂取量および産卵率を低下させるので添加割合としては多すぎること、燻炭1%添加給与は、鶏の産卵率および卵重・卵質に悪影響を与えず鶏糞アンモニアガス濃度を低下させるが、その低下効果はセラミック炭1%添加の1/3程度と小さいこと、セラミック炭および燻炭ともに、添加割合を1%から3%に高めても鶏ふんアンモニアガス濃度に有意な低下はないことなどが明らかになった。

引用文献

- 1) 池嶋庸元編著. 2001. 炭博士にきく木炭小史「炭火たちへ」(岸本定吉監修). 137-149. 株式会社DHC, 東京.
- 2) 西藤克己・葛巻武文・細川吉晴. 2003. もみ殻炭給与が鶏の産卵成績およびふん臭気に及ぼす影響. 青森県畜産試験場報告18: 77-82.
- 3) 坂井田節, 塩谷栗夫, 田中念治. 1987. 木酢酸を主成分とする製剤が鶏の産卵成績および卵質に及ぼす影響. 日本家禽学会誌24: 44-49.

表1. 鶏ふんアンモニアガス濃度および産卵成績

試験処理	鶏ふんアンモニア ガス濃度 ppm	ヘンディ 産卵率%	試験終了 時体重g	飼料摂取量 g/羽・日	排泄ふん 量 g/羽・日	鶏ふん水 分含量%
セラミック炭1%	28.8 ^c	73.3	2,045	118 ^a	133	76.6
セラミック炭3%	31.0 ^c	62.1	2,012	112 ^b	136	74.9
燻炭1%	36.3 ^{ab}	67.6	2,065	121 ^a	137	75.3
燻炭3%	35.1 ^b	67.1	2,015	117 ^a	134	74.0
無添加	40.3 ^a	69.2	2,044	119 ^a	134	76.5

1) abc: 異符号間に危険率5%で有意差

表2. 卵重および卵質

試験処理	卵重	卵殻強度	卵黄色	卵殻厚	卵殻重
	g	kg	カラーファン値	mm	g
セラミック炭1%	65.0	3.54	8.9	0.27	5.6
セラミック炭3%	65.8	3.57	9.0	0.27	5.8
燻炭1%	65.7	3.40	9.2	0.27	5.7
燻炭3%	64.9	3.58	8.9	0.28	5.8
無添加	66.0	3.68	8.7	0.28	5.9