

木炭添加飼料給与が房総地どりの発育と肉質に及ぼす影響

村野多可子

Effect of Provision of Charcoal Feed against the Development
and Meat Quality in the Bousou Native Fowls

Takako MURANO

要 約

サンブスギミゾクサレ病に罹患したサンブスギを、1200～1400 の高温炭化で製炭した木炭を、市販採卵鶏育成用配合飼料に5%上乗せ、および2%上乗せしたもの、および上乗せ無しのをそれぞれ房総地どりに給与し、発育成績、解体成績、肉色、理化学的肉質成績に及ぼす影響を検討すると共に、肉の官能調査も実施した。調査は餌付け時から16週齢まで実施した。

発育成績は調査期間を通して、2%上乗せ群が良好な値で推移し、5%上乗せ群が劣る傾向を示した。解体成績、肉色、理化学的肉質成績は3群ともほぼ同様な値を示した。肉の官能調査では、もも肉では3群での差がみられなかったが、むね肉では木炭上乗せの2群の方が美味しいと言う回答が多い傾向にあった。

緒 言

地域で発生する未利用資源木質バイオマスを活用する資源循環システムを構築して、木質バイオマスの適正処理と森林再生の促進を図るために作られた「木質バイオマス活用実用化促進事業（木質バイオマス新用途開発プロジェクト）」の共同研究として、サンブスギから製炭された木炭を房総地どりに給与した。房総地どりのような平飼飼養の鶏は、排泄された糞便中や敷き料中、さらに土壌中などの細菌や寄生虫などを啄む可能性が非常に高い。これらの細菌や寄生虫は鶏の腸管における細菌のバランスを崩し、発育に悪影響を与えるばかりでなく、時によっては疾病の発生を招き、死に至らすこともある¹⁾。木炭は消化器系内の有毒物質の除去、下痢止めなどの効果²⁾があることから、房総地どりに木炭添加飼料を給与し、鶏の発育や肉質に及ぼす影響を検討した。

材料及び方法

1. 調査鶏と給与飼料

当センターで孵化した房総地どりの雄ヒナ90羽を餌付け、112日間飼養し調査を実施した。

餌付けから5週齢までは採卵鶏用幼すう配合飼料(C P 21.0%以上、M E 2,900kcal/kg以上) 5週齢から10週齢までは採卵鶏用中すう配合飼料(C P 18.0%以上、M E 2,850kcal/kg以上) 以後調査終了まで採卵鶏用大すう配合飼料(C P 14.0%以上、M E 2,800kcal/kg以上)を不断給与した。

2. 木炭

サンブスギミゾクサレ病に罹患したサンブスギを、1200～1400 の高温炭化で製炭したものを、センターに持ち帰り、写真に示した粉砕器(センター職員自作)で、微粉末にした。製炭したものの主な成分値は表1に示した。

3. 調査区分と飼養方法

木炭を給与飼料100に、さらに5の割合で上乗せした群(5%上乗せ群)、2の割合で上乗せした群(2%上乗せ群)、上乗せ無しの群(対照群)の3群に分け、それぞれの群に調査鶏30羽を配置した。これらの飼料は餌付け開始時から給与した。

平成17年8月31日受付



炭粉砕器 (藤崎・唯 作)

表1 木炭の成分分析値

項目	値*
pH	10.3
窒素	0.20
リン	0.79
カリ	0.77
カルシウム	0.93
マグネシウム	0.13
アルカリ分	1.61

*単位はpH以外は%を示す

調査鶏は餌付けから18日齢までバタリー育雛器、以後10週齢まで鶏舎内平飼飼養、その後野外において解体時まで放し飼いとしました。

3. 調査項目と調査方法

(1) 発育成績

体重は餌付けから16週齢(112日齢)まで毎週個体ごとに、飼料摂取量は餌付けから体重測定時に併せて、毎週群ごとに測定した。

(2) 肉質成績

肉質は「鶏肉の品質評価に関する研究実施要領」³⁾に基づき、112日齢に調査を実施した。

各群10羽の生体重測定後、脱血・脱羽を行い、冷却後、と体重を測定した。部分肉はむね、もも、ささみに分け、それぞれ個々に秤量した。皮はそれぞれの部分で秤量し、合計重量とした。骨もそれぞれの部分で秤量し、さらに頭部・足の重量を加え合計重量とした。手羽先・手羽元も個々に秤量し、合計

重量とした。可食内臓を心臓、肝臓、筋胃・腺胃とし個々に秤量後、合計重量とした。併せて腹腔内脂肪重量を秤量した。

理化学的測定項目の肉色には各区10羽、水分含量、伸展率、加熱損失率、圧搾肉汁率、せん断力価、粗脂肪含量には各群5羽を用いて調査を実施した。肉色はむね肉、もも肉を用い、畜試式鶏標準肉色模型(CCS)で0.5~6までの13段階で肉眼的に測定した。併行して色彩色差計(ミノルタ製CR-300)で同一部位の肉色の明度(L)、赤色度(a)、黄色度(b)を測定した。また、粗脂肪含量もむね肉、もも肉を用い測定したが、残りの項目についてはむね肉のみで調査を実施した。

(3) 官能調査

センター職員31名(男性26名、女性5名)を対象に官能調査を実施した。各群のむね肉、もも肉とも焼後、塩で軽く味付けして調査に用いた。

結 果

1. 発育成績

(1) 体重および増体量

体重は調査期間を通じ5%上乗せ群が残りの2群より低い値を示し、3週齢以降はほとんどの調査日で明らかな差が認められた($p < 0.05$)。2%上乗せ群と対照群では、上乗せ群の方が4週齢以降、高い値を示す傾向にあった(表2)。

増体量は体重のような一定の傾向はみられず、調査時期によって増体量の優れた群が異なったが、10週齢までは5%上乗せ群が劣る傾向を示した(表3)。

(2) 飼料摂取量

飼料摂取量は体重の推移と同様の傾向を示し、2%上乗せ群が3群の中で最も多い値で推移したが、次いで多かったのは5%上乗せ群であった(表4)。

調査期間中の1羽あたりの累計飼料摂取量は、5%上乗せ群が約10kg、2%上乗せ群が約10.3kg、対照群が約9.4kgであり、対照群との差は、それぞれ0.6kg、0.9kgであった。

調査期間中の飼料要求率は5%上乗せ群が4.18、2

表2. 体重の推移 (g)

群	週 齢							
	孵化時	1w	2w	3w	4w	5w	6w	7w
5%上乗せ群	41.9±3.7*	69.9±6.4	137.2±17.5	204.0±38.2b**	321.8±53.2b	425.7±75.3	550.7±85.2b	718.8±102.1b
2%上乗せ群	42.5±2.9	72.4±8.7	144.5±19.8	227.9±31.6a	362.9±66.7a	448.4±71.0	612.3±90.7a	808.3±111.1a
対照区	41.3±3.7	71.9±10.3	144.1±18.2	228.3±26.9a	352.3±41.6a	454.2±56.8	596.0±64.6a	782.2±78.5a
8w	9w	10w	11w	12w	13w	14w	15w	16w
888.8±123.1b	1090.3±159.6b	1256.1±185.3b	1490.6±214.8b	1683±230.5b	1899.3±243.9b	2087.6±262.7b	2263.6±269.7b	2439.3±291.8
999.8±132.3a	1214±142.1a	1423.1±161.5a	1629.1±168.9a	1823.3±189.9a	2039.3±189.9a	2228.6±205.7a	2395±223.8a	2557.6±242.5
957.5±93.0a	1157.9±111.3ab	1390±134.1a	1590.5±154.3a	1793.4±182.2a	1975.3±208.6ab	2168.9±227.2ab	2348.6±251.9ab	2501.0±278.2

*平均体重±標準偏差

**異符号間に有意差あり ($p < 0.05$)

村野：木炭添加飼料給与が房総地どりの発育と肉質に及ぼす影響

表3．増体量の推移 (g)

群	週 齢							
	孵化時-1w	1-2w	2-3w	3-4w	4-5w	5-6w	6-7w	7-8w
5%上乘せ群	28.8±5.9*	71.6±9.9	66.7±25.7b**	117.7±29.4 ^b	103.8±28.8 ^a	125.0±24.3 ^c	168.1±24.8 ^b	169.9±38.7 ^b
2%上乘せ群	29.8±8.1	72.1±12.0	83.4±14.2 ^a	134.9±43.2 ^a	85.4±41.5 ^b	163.9±35.6 ^a	196±27.4 ^a	191.5±33.6 ^a
対照区	30.6±9.0	72.2±9.5	84.2±14.5 ^a	123.9±18.8 ^{ab}	101.8±19.3 ^{ab}	141.8±17.1 ^b	186.2±22.6 ^a	175.3±23.8 ^a
	8-9w	9-10w	10-11w	11-12w	12-13w	13-14w	14-15w	15-16w
201.5±52.2	165.8±46.6 ^c	234.5±45.1 ^a	192.3±34.4	216.3±50.0 ^a	188.3±31.4	176±29.9	175.6±39.9 ^a	
214.1±21.5	209.1±28.3 ^b	206±25.3 ^b	194.1±35.2	216±46.4 ^a	189.3±44.8	166.3±38.6	162.6±36.0 ^{ab}	
200.3±29.8	232.0±34.3 ^a	200.5±29.5 ^b	202.9±37.5	181.8±69.8 ^b	193.6±57.3	179.6±37.6	152.4±40.4 ^b	

*平均体重±標準偏差 **異符号間に有意差あり (p<0.05)

表4．1日1羽あたりの飼料摂取量 (g)

群	週 齢							
	孵化時-1w	1-2w	2-3w	3-4w	4-5w	5-6w	6-7w	7-8w
5%上乘せ群	6.9*	18.9	21.9	33.8	43.3	58.8	73.1	79.8
2%上乘せ群	7.8	18.9	23.3	40.0	44.8	67.4	73.3	85.7
対照区	8.8	18.4	21.9	37.6	41.9	57.1	68.6	75.7
	8-9w	9-10w	10-11w	11-12w	12-13w	13-14w	14-15w	15-16w
94.8	104.8	141.7	139.5	146.4	161.0	165.7	141.9	
98.6	112.9	138.8	141.4	154.3	159.0	160.5	143.8	
88.1	103.8	120.0	134.3	138.1	148.6	151.0	131.0	

*数値は平均値を示す

表5．解体成績

群	生体重 (g)	と体重 (g)	肉重量 (g)		
			むね	もも	ささみ
5%上乘せ群	2492*	2388	281.6	465.4	86.8
2%上乘せ群	2480	2282	289.6	447.2	80.2
対照区	2474	2316	268.6	450.6	81.4

群	重量 (g)				
	手羽	可食内臓	皮	腹腔内脂肪	骨・足・頭部
5%上乘せ群	215.2	101.2	201.4	49.3	615.0
2%上乘せ群	204.4	102.4	193.2	54.0	591.0
対照区	205.4	100.0	195.6	59.4	592.2

群	割合 (%)					
	生肉	手羽	可食内臓	皮	腹腔内脂肪	骨・足・頭部
5%上乘せ群	34.9	9.0	4.2	8.4	1.6	29.8
2%上乘せ群	35.8	9.0	4.5	8.5	2.4	29.5
対照区	34.6	8.9	4.3	8.5	2.6	29.5

*数値は平均値を示す

表6．平均肉色値

群	もも				むね			
	CCS	L	a	b	CCS	L	a	b
5%上乘せ群	3.9*	52.1	4.2	7.4	4.9	44.5	17.4	8.0
2%上乘せ群	4.8	50.4	3.6	8.7	4.8	44.9	16.4	10.0
対照区	4.7	49.4	3.3	8.5	4.7	46.7	17.1	10.0

*数値は平均値を示す

表7．理化学的検査による肉質成績

群	水分含有率 (%)		伸展率 (cm ² /g)	加熱損失 (%)	圧搾肉汁 (%)	せん断力価 (kg)	粗脂肪含量 (%)	
	むね肉	もも肉					むね肉	もも肉
5%上乘せ群	75.1*	77.4	26.9	19.1	48.4	2.0	0.06	0.29
2%上乘せ群	74.7	77.0	25.3	17.9	47.0	2.2	0.02	0.28
対照区	75.0	77.0	24.8	18.0	47.3	2.6	0.03	0.31

*数値は平均値を示す **水分含有率、粗脂肪含有量以外はむね肉で測定

%上乗せ群が4.09、対照群が3.83と対照群が最も良好な値を示した。

2. 肉質検査成績

(1) 解体成績

3群とも各測定部位による重量に差はみられなかった(表5)。また、と体重に対する重量割合で比較しても、3群間に差はみられなかったが、腹腔内脂肪割合で5%上乗せ群が低い値を示す傾向にあった(表5)。

(2) 肉色成績

CCSによる肉眼的判定、ならびに色彩色差計による測定値でも、むね・もも肉とも群による差はみられなかった(表6)。

(3) 理化学的肉質成績

調査した項目の全ての値において、むね肉、もも肉とも、群による差はみられなかった(表7)。

(4) 官能調査

最も美味しかったと回答したのは、もも肉では2%上乗せ群の13/31人であり、5%上乗せ群と対照群は同一数であった。また、むね肉では5%上乗せ群の19/31人、ついで2%上乗せ群の11/31人であった。

考 察

木炭は最近の自然志向の中、生活環境資材用、住宅環境資材用、農林・緑化・園芸用、水処理用、畜産用など数多くの用途に使用され、注目されている。畜産分野では畜舎内の悪臭防止や、家畜の腸内異常発酵を抑えるために使用されているが、肉用鶏への応用の報告はない。

そこで、今回、房総地どりに木炭を5%、ならびに2%飼料に上乗せ給与したが、2%上乗せ群では良好な体重の推移を示したものの、5%上乗せ群では劣る傾向にあった。劣った原因を検討したが、添加した木炭量を除いた飼料摂取量も5%上乗せ群は対照群より多く、木炭の嗜好性の問題とは思えず、明らかには出来なかった。房総地どりは強健性に富む鶏であり、糞便中、敷き料中、土壌中の寄生虫や細菌に罹患しにくいいためか、有害細菌や寄生虫に対する木炭の有効性は今回の成績から読みとれなかったが、2%上乗せ群の発育が良好であったことは、何らかの影響があったことも示唆される。しかし、肉質成績においては、上乗せ群も対照群も同様な値を示したため、木炭添加による肉質の改善は豚に木炭を給与した報告⁴⁾と同様、良好な結果は得られなかった。

木炭は製炭に使用される木の種類や温度により、無機成分の含有率やpHが異なり⁵⁾、今回の成績が全ての木炭に適用出来る訳では無く、今後、さらに種々の試験研究が木炭の新用途開発には必要と考えられる。

引用文献

- 1) 堀内貞治編(1982): 鶏病診断、家の光協会、東京
- 2) 坂井田節(2005): 鶏の研究80(6): 41-45
- 3) 農林水産省畜産試験場加工部(1996): 鶏肉の品質評価に関する研究実施要領、高品質肉用鶏研究会
- 4) 一円央子(1999): 千葉県試験研究成果発表会資料(養豚): 21-24
- 5) 坂井田節(2005): 鶏の研究80(5): 68-71