

食品残さ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 Food Residue-Supplemented Feed against the Development and Meat Quality in the Bousou Native Fowls ()

Takako MURANO

要 約

千葉県内のOホテルで作出した食品残さを、ブロイラー肥育用配合飼料に20%、および10%上乘せしたものを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15週齢まで実施した。

発育成績は調査初期では対照群が良好な値を示したが、その後は明らかな差はみられなくなった。飼料要求率は20%上乘せ群がもっとも優れた値を示した。解体成績では上乘せ群の2群の生肉および骨重量割合が、対照群と比べて高い値を示した。肉色値には給与飼料による差はみられなかった。理化学的肉質検査でも、給与飼料による一定の傾向はみられなかった。官能調査では20%上乘せ群の評価が高かった。

緒 言

環境問題に大きな関心が寄せられている中、平成13年から食品リサイクル法が施行され、食品残さの飼料化が本格的に稼働し始めようとしている。食品残さの飼料化に関する試験は豚を対象として、いくつかの報告¹⁾がある。しかし、鶏での報告はほとんど無く、ましてやホテルの食品残さを飼料として給与した試験の報告例は無い。

我々は平成15年に千葉県内のOホテルから作出された食品残さを房総地どりに5%上乘せ給与することにより、発育ならびに肉質成績に良好な結果を得た²⁾。しかし、食品残さ上乘せ5%では消費する食品残さ量も少なく、残さの有効利用および飼料コストの低減化には大きく寄与が図れない。そこで今回、食品残さの上乘せ量をさらに増加し、房総地どりの発育および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、110日間飼養し調査を実施した。

餌付けから3週齢まではブロイラー肥育前期用配合飼料 (CP21.0%以上、ME3,000kcal/kg以上) 以後調査終了までブロイラー肥育仕上げ用配合飼料 (CP18.0%以上、ME3,050kcal/kg以上) を不断給与した。

2. 食品残さ

Oホテルから出た調理くずや食べ残しなどの残さを、ホテル内のプラントで乾燥処理したものを、さらに当センターで粉碎し調査に用いた。この食品残さについては、ホテル側で外部委託検査を実施し、安全性が確認されている。食品残さの主だった成分についての分析値 (独立行政法人肥飼料検査所による) を表1に示した。

表1. 食品残さ分析結果 (%)

分析項目	第1回検査	第2回検査
水分	5.82	8.65
粗たん白質	25.98	19.81
粗脂肪	23.90	20.04
粗繊維	4.89	4.72
粗灰分	20.29	10.85
カルシウム	5.98	3.06
りん	0.75	0.50

平成17年8月31日受付

3. 調査区分と飼養方法

食品残さを給与飼料100に対し、さらに20の割合で上乗せした群(20%上乗せ群)、10の割合で上乗せした群(10%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から給与した。

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た。

3. 調査項目と調査方法

(1) 発育成績

体重は餌付けから15週齢(105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、飼料要求率を算出した。

(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、110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・腺胃とし、個々に秤量し、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。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

0ホテルの従業員10名(調理人5名、他職5名)を対象に官能調査を実施した。各群のむね肉、もも肉

とも鉄板で軽く焼いた後、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対照群が残りの2群より高い値を示した。しかし、明らかな差(p<0.05)が認められたのは、10%上乗せ群では2~4週齢のみであった。また、20%上乗せ群では1~6週齢と9週齢で明らかな差が認められた(p<0.05)が、他の調査週齢では差はみられなかった(表2)。10%上乗せ群と20%上乗せ群では2~4週齢、6週齢で、10%上乗せ群が明らかに高い値を示した(p<0.05)(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多い群が異なった(表3)。

(2) 飼料摂取量、飼料要求率

飼料摂取量は体重の推移と同様の傾向を示し、対照群が3群の中で最も多い値で推移した(表4)。

調査期間中の1羽あたりの累計飼料摂取量は、対照群が約6.5kgに対して10%上乗せ群は約5.9kg、20%上乗せ群は約5.4kgとそれぞれ0.6kg、1.1kgの差がみられた。

調査期間中の飼料要求率は20%上乗せ群が2.45、10%上乗せ群が2.66、対照群が2.93、と20%上乗せ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)。しかし、と体重に対する重量割合で比較すると、生肉は10%上乗せ群が対照群と比べて明らかに高い値を示し(p<0.05)、ついで20%上乗せ群が高い値を示した。同様に骨部位も上乗せの2群が、対照群より明らかに高い値を示した(p<0.05)。可食内臓

表2. 体重の推移 (g)

群	週 齢							
	孵化時	1w	2w	3w	4w	5w	6w	7w
20%上乗せ群	42.7*	68.4 ^{b)} **	128.0 ^{c)}	207.4 ^{c)}	309.9 ^{c)}	415.6 ^{b)}	532.6 ^{b)}	676.5
	3.0	8.1	17.1	24.7	40.9	62.8	81.0	93.2
10%上乗せ群	42.2	72.1 ^{a)}	139.6 ^{b)}	224.3 ^{b)}	335.5 ^{b)}	440.7 ^{ab)}	574.1 ^{a)}	702.9
	2.5	6.8	14.2	21.4	36.2	59.0	72.2	86.0
対照群	42.0	75.7 ^{a)}	149.6 ^{a)}	244.3 ^{a)}	353.3 ^{a)}	465.9 ^{a)}	594.9 ^{a)}	715.7
	2.6	6.3	12.7	22.4	38.2	52.5	72.5	90.2
	8w	9w	10w	11w	12w	13w	14w	15w
	827.0	1000.8 ^{b)}	1198.8	1380.2	1609.0	1864.2	2029.6	2254.6
	108.9	103.3	115.1	118.2	118.1	119.1	134.7	152.8
	863.0	1028.3 ^{ab)}	1223.7	1424.7	1611.2	1848.0	2046.3	2244.7
	105.7	123.0	127.4	144.3	157.2	170.4	170.3	181.2
	873.6	1070 ^{a)}	1264.5	1452.3	1667.5	1923.8	2103.1	2271.4
	103.6	128.1	139.3	165.1	181.7	190.4	213.5	218.6

*上段: 平均体重、下段: 標準偏差

**異符号間に有意差あり (p<0.05)

村野：食品残さ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				齡			
	孵化時-1w	1-2w	2-3w	3-4w	4-5w	5-6w	6-7w	
20%上乘せ群	*26.0 ^{c)} **	59.6 ^{c)}	79.3 ^{b)}	102.5	104.7	117 ^{b)}	135.0 ^{a)}	
	7.5	10.5	11.6	19.3	27.1	24.5	24.1	
10%上乘せ群	29.9 ^{b)}	67.5 ^{b)}	84.7 ^{b)}	111.3	105.2	133.3 ^{a)}	128.9 ^{ab)}	
	6.9	8.6	9.9	17.7	18.6	27.9	22.7	
対照群	33.6 ^{a)}	73.9 ^{a)}	94.6 ^{a)}	109.1	112.6	129.0 ^{ab)}	120.7 ^{b)}	
	5.0	7.8	12.0	20.4	27.8	27.0	26.4	
7-8w	8-9w	9-10w	10-11w	11-12w	12-13w	13-14w	14-15w	
150.5	186.0 ^{a)}	197.9	181.5 ^{b)}	228.8 ^{a)}	255.2	165.4 ^{b)}	225.0 ^{a)}	
21.4	19.8	22.2	22.9	20.8	31.6	40.2	48.3	
160.1	165.3 ^{b)}	195.3	201.0 ^{a)}	186.5 ^{b)}	236.8	198.3 ^{a)}	198.3 ^{a)}	
29.3	33.0	22.6	33.5	30.6	45.8	34.7	34.5	
157.9	199.4 ^{a)}	191.5	187.8 ^{ab)}	215.2 ^{a)}	240	179.3 ^{ab)}	168.3 ^{b)}	
26.6	33.8	28.7	34.3	33.7	44.4	49.3	63.4	

*上段：平均増体量、下段：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				齡			
	孵化時-1w	1-2w	2-3w	3-4w	4-5w	5-6w	6-7w	
20%上乘せ群	2.0*	11.6	21.4	21.2	32.7	36.2	42.3	
10%上乘せ群	3.8	14.0	21.7	27.6	35.2	41.0	43.8	
対照群	7.6	18.1	23.1	34.3	42.7	47.1	50.0	
7-8w	8-9w	9-10w	10-11w	11-12w	12-13w	13-14w	14-15w	
50.3	52.4	63.5	71.7	78.0	92.3	96.7	101.6	
57.6	60.5	66.2	71.0	86.4	93.6	102.4	112.9	
56.7	66.9	77.9	81.9	100.0	103.8	104.8	118.1	

*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
20%上乘せ群	2542*	2404	264.6	472.4	83.0
10%上乘せ群	2490	2336	26.12	457.6	85.2
対照群	2556	2424	252.8	470	76.6

群	重量 (g)				
	手羽	可食内臓	皮	腹腔内脂肪	骨・足・頭部
20%上乘せ群	214.6	93.6	211.3	83.6	717.6
10%上乘せ群	210.4	98.2	188.0	52.8	700.2
対照群	216.8	104.8	212.3	71.0	694.0

群	割合 (%)					
	生肉	手羽	可食内臓	皮	腹腔内脂肪	骨・足・頭部
20%上乘せ群	34.1 ^{ab)} **	8.9	3.9 ^{b)}	8.6	3.5	29.8 ^{a)}
10%上乘せ群	34.4 ^{a)}	9.0	4.2 ^{a)}	8.1	2.3	30.0 ^{a)}
対照群	33.0 ^{b)}	8.9	4.3 ^{a)}	8.7	2.9	28.6 ^{b)}

*数値は平均値を示す **異符号間に有意差あり (p<0.05)

は20%上乘せ群が残りの2群より明らかに低い値を示した (p<0.05)。腹腔内脂肪重量は20%上乘せ群が多い傾向にあった。

(2) 肉色成績

CCSによる肉眼的判定では、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

水分含量はむね肉、もも肉とも、群による差はみられなかった。むね肉とももも肉を比べると、もも肉の水分含量が高い傾向にあった。伸展率、せん断力価は群による差はみられなかった。加熱損失、圧搾肉汁率は20%上乘せ群が、対照群に比べて明らかに

表6. 平均肉色値 (CCS)

群	むね肉	もも肉
20%上乗せ群	5.0*	3.0
10%上乗せ群	5.0	3.0
対照群	5.0	3.0

*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/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
20%上乗せ群	74.9*	76.9	21.7	16.3 ^b ***	44.9 ^b	2.7	0.28 ^b	1.61 ^b
10%上乗せ群	74.7	77.1	22.1	19.4 ^a	45.8 ^b	2.2	0.62 ^a	2.12 ^a
対照群	74.5	76.7	22.0	19.8 ^a	47.7 ^a	2.5	0.41 ^b	1.33 ^c

*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

***異符号間に有意差あり (p<0.05)

低い値を示した (p<0.05)。粗脂肪含量はむね肉、もも肉とも、10%上乗せ群が、残りの2群より高い値を示した(表7)。

(4) 官能調査

むね肉、もも肉とも、20%上乗せ群の鶏肉は香り旨み共に最も良好であったと全員が回答した。また10%上乗せ群の鶏肉は10人中7人が、二番目に美味しいとしたが、対照群の鶏肉については10人中5人が、10%上乗せ群と変わらないと回答した。

考 察

鶏用配合飼料に5%の食品残さを上乗せ給与することにより、良好な発育、肉質が得られたことを既に報告²⁾したが、今回はさらに上乗せ量を大幅に増加して調査を実施した。その結果、初期体重は対照群に比較して、20%上乗せ群が劣る傾向を示し、前回の調査²⁾とは異なる結果となったが、その後は徐々に回復し、累計飼料要求率は最も良好な値となった。調査期間中の1羽あたりの累計飼料摂取量は、対照群が約6.5kgに対して10%上乗せ群は約5.9kg、20%上乗せ群は約5.4kgとそれぞれ0.6kg、1.1kgの差がみられたが、食品残さの上乗せ量を差し引いた配合飼料のみの摂取量は、対照群に比べて10%上乗せ群は約1.3kg、20%上乗せ群は約2.2kg節減されている。食品残さの価格は不確定であるが、無料とした場合、1,000羽飼養農場で20%上乗せで飼養した場合、出荷までに2,200kgの飼料量が減少し、約25万円(プロイラー肥育用配合飼料: 2,300円/20kg/袋)の節約となる。

解体成績において上乗せした2群の生肉や骨重量割合が

対照群と比べて高い値を示したのは、食品残さの栄養価が高かったためと考えられる。また、前回の調査でも懸念した一般配合飼料の20%、10%代替え飼料として給与方法ではなく、上乗せしたため、飼料中の脂肪含量が増加し、肝臓や腹腔内脂肪へ悪影響を与えることも考えられたが、脂肪肝の発生もなく、腹腔内脂肪量の異常増加もみられなかった。肉質の検査では、一定の傾向はみられなかったが、官能評価では20%上乗せ群が最も美味しい結果となった。以上のことから、今回使用した食品残さは20%の上乗せであっても、鶏の発育、肉質には悪影響を与えることは無く、それどころか美味しい肉との評価があった。しかし、ヒナの初期における体重の推移を考えると、20%の上乗せ量が限界と考えられた。

前回の調査結果と今回の調査結果を兼ねあわせると、今回使用した食品残さは、房総地どりへの飼料化は十分に可能であると考え、食品残さに含まれる脂肪の酸化防止対策も含めて、本格的な飼料化へ向けての取り組みが望まれる。

最後に本調査の遂行にあたり、ご協力下さいました株式会社ニューオオタニの皆様へ深謝いたします。

引用文献

- 1) 畜産草地研究所 (2005) : 食品残さの飼料利用の現状と展望
- 2) 村野多可子 (2003) : 千葉県畜産総合研究センター研究報告3 : 17-20
- 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