

奥久慈しゃもの低コスト生産技術確立試験

(2) くず米，乾燥おからの混合添加による検討

須藤正巳・御幡 寿

要 約

奥久慈しゃもの現在の肉質を維持しながら低コスト生産技術を確立するため，慣用飼料に乾燥おからを添加することによる飼料費節減について検討した。

1. 出荷時体重及び増体重は，雌雄ともに，くず米区で劣った。混合区では対照区と遜色ない結果となった。おから区は，雌で劣り，雄では優れた結果となった。
2. 飼料消費量は，雄・雌とも試験区と対照区の間に有意な差は認められなかった。
3. 飼料費は，雌雄とも試験区それぞれ，1羽当りくず米区は60～61円，おから区は30～42円，混合区は64～102円安くなった。

出荷体重1kg当りの飼料費を計算すると，雌雄とも対照区に比べて，それぞれくず米区は8～26円，おから区は1～33円，混合区は43～46円安くなり，混合区が優れた結果となった。

4. 腹腔内脂肪量は，雌雄とも有意な差は認められなかったものの，くず米を添加したくず米区および混合区で増加する傾向が見られた。
5. 肉の理化学性の項目については，有意な差は認められなかった。
6. 鳥料理店による食味調査は，雌雄とも，混合区が対照区と比較して遜色無いとの評価を得た。

キーワード：トクシュケイ，オククジシャモ，テイコストセイサン，カンソウオカラ，ニクシツ

緒 言

「奥久慈しゃも」は，年間3万羽以上が出荷され，茨城県の銘柄鶏肉としてその品質は高く評価されている。しかし，銘柄鶏肉は近年全国各地で作出され，産地間競争が激しくなっている。こうした状況の中，生産現場からは現在の肉質を維持しながら低コスト生産技術を確立して欲しいとの要望がある。平成11年度は，現地で安価に入手できる「くず米」と新たな低コスト飼料として「乾燥おから」に注目し，慣用飼料に添加することによる飼料費節減について検討を行った。平成12年度は「くず米」と「乾燥おから」を混合し，慣用飼料に添加することによる飼料費節減について検討を行った

材料及び方法

1. 供試鶏

奥久慈しゃも {軍鶏×(名古屋(雄))×ロードアイランドレッド(雌)}

2. 試験鶏舎

開放鶏舎，平飼い(群飼不断給餌)

1室=5.79m²(28日齢以降1室50羽，8.6羽/m²)

3. 試験期間

雄：平成12年4月27日(29日齢)から

平成12年7月31日(124日齢)，95日間

雌：平成12年4月27日(29日齢)から

平成12年8月31日(155日齢)，126日間

(平成12年3月29日餌付け)

4. 供試飼料

(1) 試験前

餌付けから28日齢まで市販ブロイラー前期用飼料(ME3,000kcal/kg上，CP21%以上)

(2) 試験期間

雄・雌ともに29日齢から90日齢まで市販ブロイラー後期用飼料(ME3050kcal/kg上，CP19%以上)

雄：90日齢から124日齢まで市販ブロイラー仕上げ用飼料(ME3050kcal/kg以上，CP19%以上)

雌：90日齢から155日齢まで市販ブロイラー仕上げ用飼料 (ME3050kcal/kg以上, CP19%以上)

上記市販ブロイラー後期用飼料及び市販ブロイラー仕上げ用飼料を対照区飼料とし、これにくず米を重量比で10% (くず米区), と乾燥おからを重量比で10% (おから区), くず米10%+乾燥おからをそれぞれ重量比で各10% (混合区) 添加したものを試験飼料とした。(表1)

試験区, 対照区とも不断給餌, 自由飲水とした。

5. 試験区分及び供試羽数

供試羽数400羽 (雄200羽, 雌200羽) (表2)

6. 調査項目及び調査方法

(1) 発育成績

体重測定は, 試験開始時 (雌雄とも29日齢) と仕上げ飼料切り替え時 (雌雄とも90日齢), 試験終了時 (雄95日齢, 雌126日齢) に全羽数測定した。

飼料消費量は, 各試験区毎に毎週残飼量を測

定し, 給与飼料量から差し引いた値を飼料消費量とした。

飼料要求率は, 飼料消費量/体重とした。

(2) と体成績

と殺解体は, 24時間絶食後各区から無作為に7羽抽出し, と体重を測定した。

腹腔内脂肪量は, 腺胃・筋胃に付着している脂肪を含めた腹腔内脂肪を分離し測定した。

腹腔内脂肪率は, 腹腔内脂肪量/と体重とした。

(3) 肉の理化学性

肉の理化学性は, と殺解体した7羽のうち各区から無作為に3羽抽出し, 5℃に24時間以上保存後, 胸・腿の部位重量及び肉色測定後, 挽肉にして各項目を調査した。

肉色は, 胸肉については, 浅胸筋内面中央部を, 腿肉については, 半腱様筋内面を, 色差計 (日本ミノルタ製CR300) を用いてL値, a値, b値を測定した。

水分は, 常圧加熱乾燥法で測定した。(100~

表1 試験飼料の成分

	対照区飼料 (軍鶏1号)	くず米10% 添加飼料	乾燥おから 10%添加飼料	くず米+おから 各10%添加飼料
粗たん白質	19.0%	17.9%	19.8%	18.7%
粗脂肪	5.5%	5.2%	6.31%	5.99%
粗繊維	4.0%	3.7%	5.5%	5.22%
粗灰分	6.5%	6.0%	6.8%	6.32%
カルシウム	0.70%	0.63%	0.67%	0.60%
リン	0.55%	0.52%	0.53%	0.50%
代謝エネルギー (kcal/kg)	3,050	3,074	2,976	3,008
ME/CP	160.53	171.83	150.23	160.86

表2 試験区分

区 分	羽 数	M E (kcal/kg以上)	CP (%)
雌 くず米10%区	50羽	3,074	17.9
雌 おから10%区	50羽	2,984	19.8
雌 混 合 区	50羽	3,008	18.7
雌 対 照 区	50羽	3,050	19.0
小 計	200羽		
雄 くず米10%区	50羽	3,074	17.9
雄 おから10%区	50羽	2,984	19.8
雄 混 合 区	50羽	3,008	18.7
雄 対 照 区	50羽	3,050	19.0
小 計	200羽		

102℃で16～18時間加熱乾燥)

保水性は、加熱遠心分離法で調査した。

pHは、各サンプルに直接電極を接触させて測定した。

(4) 食味

食味、と殺解体した7羽のうち各区から無作為に2羽分を、鳥料理専門店(2店)にアンケート調査表(表3)とともに郵送し回答を得た。

データの解析は、育成率は、カイ2乗検定により、その他の項目は一元配置の分散分析で行った。有意差の認められた項目についてはTukeyの多重検定を行った。

結 果

1. 発育成績

(1) 育成率

試験期間中のへい死、淘汰はなかった。(表4, 5)

(2) 増体重・平均体重

雌雄とも29日齢、および90日齢では、有意差がなかった。出荷時の雌(155日齢)では、対照区がくず米区およびおから区に比べて有意に($p < 0.01$)大きくなった。出荷時の雄(124日齢)では、おから区および混合区が対照区およびくず米区に比べて有意に($p < 0.01$)大きくなった。(表6, 7)

(3) 飼料消費量、飼料要求率

雌雄とも飼料消費量に有意の差が認められなかった。(表8, 9)

2. と体成績

(1) と体重および腹腔内脂肪量

と体重は、雄で、対照区が混合区に比べて有意に($p < 0.05$)小さくなった。

腹腔内脂肪量および腹腔内脂肪率は、雌雄とも有意な差は認められなかったものの、くず米区および混合区(くず米の添加がある区)で多くなる傾向であった。(表10, 11)

3. 肉の理化学性

(1) 腿肉

雄の部分肉重量において、対照区が混合区に比べて有意に($p < 0.05$)小さくなった。(表12, 13)

(2) 胸肉

雌の保水性において、対照区がおから区に比べて有意に($p < 0.01$)低くなった。雄の部分肉重量において、混合区とおから区がくず米区と対照区に比べて有意に大きかった。(表14, 15)

4. 食味

(1) 鳥料理専門店によるアンケート調査

鳥料理店による食味調査は、雌雄とも、混合区が肉に甘味・旨味・歯ごたえ・肉汁等について対照区と比較して遜色無いとの評価を得た。

考 察

1. 発育成績

今回の試験飼料は、農家段階での実施を想定して慣用飼料(対照区飼料)にくず米、乾燥おからのみを添加し、カロリーの補正は行っていない。したがって、表1, 2に示すとおりくず米区飼料は、対照区飼料に比べて、カロリーは高く低く、CPは低くなっている。おから区飼料は、対照区飼料に比べて、カロリーは低く、CPは高くなっている。また、混合区飼料は、くず米区飼料およびおから区飼料の中間の成分となっている。

雌雄とも29日齢平均体重(試験開始時)、90日齢では有意な差は認められなかった。雌では、出荷時平均体重(155日齢)で対照区がくず米区およびおから区に比べて有意に($p < 0.01$)大きくなった。雄では、出荷時平均体重(124日齢)でおから区および混合区が対照区およびくず米区に比べて有意に($p < 0.01$)大きくなった。各試験区の試験区の結果をまとめてみると、くず米区は、雌雄とも出荷時平均体重で有意に劣った。おから区は雌では劣ったが、雄では逆に優れた結果となった。混合区では、対照区と差が無い(雌)か優れていた(雄)。

飼料消費量は、雌雄とも有意な差は認められなかった。飼料単価は、対照区飼料は50円/kg、くず米区およびおから区飼料は48円/kg、混合区飼料は46円/kgであった。これをもとに飼料費を計算すると対照区に比べて、それぞれくず米区は60～61円/羽、おから区は30～42円/羽、混合区は64～102円/羽安くなった。

表4 育成率 雌

区 分	育成率
雌 対 照 区	100%
雌くず米10%区	100%
雌おから10%区	100%
雌 混 合 区	100%

表5 育成率 雄

区 分	育成率
雌 対 照 区	100%
雌くず米10%区	100%
雌おから10%区	100%
雌 混 合 区	100%

表6 増体重・平均体重 雌

区 分	雌 対 照 区	雌くず米区	雌 おから区	雌 混 合 区
29日齢平均体重 (kg)	0.349	0.349	0.350	0.360
90日齢平均体重 (kg)	1.422	1.372	1.362	1.387
155日齢平均体重 (kg)	2.067 a	1.903 b	1.924 b	2.007
増 体 重 (kg) (155日齢-29日齢)	1.718	1.554	1.574	1.647

異符号間に有意差あり (a : b, p < 0.01)

表7 増体重・平均体重 雄

区 分	雄 対 照 区	雄くず米区	雄 おから区	雄 混 合 区
29日齢平均体重 (kg)	0.380	0.384	0.384	0.382
90日齢平均体重 (kg)	1.860	1.882	1.908	1.882
124日齢平均体重 (kg)	2.360 a	2.358 a	2.568 b	2.600 b
増 体 重 (kg) (124日齢-29日齢)	1.980	1.974	2.184	2.218

異符号間に有意差あり (a : b, p < 0.01)

表8 飼料消費量, 飼料要求率 雌

区 分	雌 対 照 区	雌くず米区	雌 おから区	雌 混 合 区
90日齢までの飼料消費量 (kg/羽)	4.39	4.38	4.67	4.54
155日齢までの飼料消費量 (kg/羽)	11.68	10.89	11.29	10.47
飼 料 費 (円/羽)	584	523	542	482
(対照区との差)		▲61	▲42	▲102
出荷体重1kg当り飼料費 (円/1kg)	283	275	282	240
(対照区との差)		▲8	▲1	▲43
155日齢までの消費エネルギー量 (Mcal/羽)	35.62	33.48	33.69	31.49
飼 料 要 求 率	5.65	5.72	5.87	5.22

*飼料費の算出は、対照区飼料を50円/kg, くず米, おからは30円/kgとして計算した。

表9 飼料消費量, 飼料要求率 雄

区 分	雄 対照区	雄くず米区	雄 おから区	雄 混合区
90日齢までの飼料消費量 (kg/羽)	6.03	5.56	5.82	5.79
124日齢までの飼料消費量 (kg/羽)	11.26	10.48	11.10	10.84
飼料費 (円/羽)	563	503	533	499
(対照区との差)		▲60	▲30	▲64
出荷体重1kg当りの飼料費 (円/1kg)	239	213	206	192
(対照との差)		▲26	▲33	▲47
155日齢までの消費エネルギー量 (Mcal/羽)	34.34	32.22	33.12	32.61
飼料要求率	4.77	4.44	4.32	4.17

*飼料費の算出は、対照区飼料を50円/kg、くず米、おからは30円/kgとして計算した。

表10 と体重および腹腔内脂肪量 雌

区 分	雌 対照区	雌くず米区	雌 おから区	雌 混合区
平均と体重 (kg)	1.99	1.97	1.82	1.88
腹腔内脂肪量 (g)	27.30	56.60	25.03	58.93
腹腔内脂肪率 (%)	1.37	2.87	1.38	3.13

表11 と体重および腹腔内脂肪量 雄

区 分	雄 対照区	雄くず米区	雄 おから区	雄 混合区
平均と体重 (kg)	2.14 a	2.32	2.34	2.43
腹腔内脂肪量 (g)	0	13.27	2.24	8.68
腹腔内脂肪率 (%)	0	0.57	0.10	0.36

異符号間に有意差あり (a : b, p < 0.05)

表12 腿肉 雌

区 分	雌 対照区	雌くず米区	雌 おから区	雌 混合区
重量 (g)	533.0	505.3	467.3	491.3
水分 (%)	77.02	76.06	76.11	75.18
保水性 (%)	81.88	78.36	80.94	76.92
pH	6.05	6.02	5.98	6.10
肉色 (L値)	49.70	48.90 c	49.46	48.57
肉色 (a値)	14.17	14.83 a	18.26	17.08
肉色 (b値)	8.92	7.88	9.89	8.76

表13 腿肉 雄

区 分	雄 対照区	雄くず米区	雄 おから区	雄 混合区
重 量 (g)	611.3 a	639.0	657.7	694.0 b
水 分 (%)	77.22	78.19	78.51	78.29
保 水 性 (%)	74.35	72.14	76.77	73.28
pH	6.18	5.97	6.35	6.24
肉 色 (L値)	46.57	48.43	47.71	44.93
肉 色 (a値)	14.71	15.40	16.10	15.29
肉 色 (b値)	8.14	8.16	8.48	6.52

異符号間に有意差あり (a : b, p < 0.05)

表14 胸肉 雌

区 分	雄 対照区	雄くず米区	雄 おから区	雄 混合区
重 量 (g)	462.7	443.3	407.0	412.3
水 分 (%)	75.77	75.19	74.67	74.52
保 水 性 (%)	74.20 a	81.88	83.90 b	79.48
pH	5.79	5.95	5.89	5.89
肉 色 (L値)	57.42	59.69	59.51	59.76
肉 色 (a値)	2.30	1.13	1.92	1.59
肉 色 (b値)	6.60	9.06	7.66	5.57

異符号間に有意差あり (a : b, p < 0.01)

表15 胸肉 雄

区 分	雄 対照区	雄くず米区	雄 おから区	雄 混合区
重 量 (g)	442.3 b, d	503.7 d	527.3 c	553.0
水 分 (%)	76.02	75.77	76.30	76.05
保 水 性 (%)	81.63	76.45	79.31	78.05
pH	5.96	6.02	5.76	5.76
肉 色 (L値)	55.32	54.04	57.41	54.79
肉 色 (a値)	3.65	3.30	2.54	2.96
肉 色 (b値)	4.96	4.37	3.68	2.50

異符号間に有意差あり (a : b, p < 0.01)
(c : d, p < 0.05)

出荷体重1kg当りの飼料費を計算すると、対照区に比べて、それぞれくず米区は8~26円/1kg, おから区は1~33円/1kg, 混合区は43~46円/1kg安くなり、混合区が優れた結果となった。

2. と体成績

出荷時平均体重で、有意に小さかった雄対照区が、と体重も同様に有意に小さい結果であった。

腹腔内脂肪量は、雌雄とも有意な差は認められなかったものの、くず米を添加したくず米区および混合区で増加する傾向がみられた。

3. 肉の理化学性

雄の腿および胸の部分肉重量において、出荷時平均体重、と体重の結果と同様に有意に小さい結果であった。

雌の胸肉の保水性で対照区がおから区に比べて有意に低くなった。雌の腿肉、雄の胸および腿肉でこのような結果は見られないので原因は

不明である。

その他の項目については、雌雄とも有意な差は認められなかった。

4. 食味

鳥料理専門店によるアンケート調査によると、雌雄とも混合区が、肉に甘味・旨味・歯ごたえ・肉汁等について対照区と比較して遜色無いとの評価を得た。

以上の結果から、くず米10%と乾燥おから10%の混合給与によって奥久慈しゃもの肉質、発育には影響が無く飼料費を1羽当り64~102円、出荷体重1kg当り43~47円削減できることが認められた。

引用文献

- 1) 農林水産省農林水産技術会議事務局編：
(1997) 日本飼養標準・家禽，74-77