

新たな肉用讃岐コーチンへのふすま給与試験

大西美弥・渡邊朋子

Effect of wheat bran in Sanuki Cochin diet on growth performance and carcass quality.

Miya ONISHI, Tomoko WATANABE

要 約

新たな肉用讃岐コーチンの特徴づけを目的に、飼料に香川県特産小麦さぬきの夢 2009 のふすまを 15%および 30%添加し、生産性等への影響について調査した。ふすまの混合割合が多いほど飼料摂取量は増加するが体重増加は抑制され、30%区では 0%区と比較し雄 7.0%(320.0g)、雌 7.9%(276.9g)の体重低下がみられ、30%区雌では 63 日齢以降、他区と比較し有意に体重が低かった。このためプロダクションスコアは低下したが、ふすまの単価が低いため飼料費は抑制された。と体調査成績では、ふすま給与により腹腔内脂肪が減少する傾向がみられ、30%区雄では有意に減少した。肉質については、ふすま給与による影響は認められなかった。

緒 言

新たな肉用讃岐コーチンは、雄系種鶏に讃岐コーチン A4 系統、雌系種鶏にオイトブリマスロック種を用い、従来の肉用讃岐コーチンより生産性が向上した(新たな肉用讃岐コーチンの生産性評価試験:2013)。しかし、12 週齢で雄 4,613.0g という大きさは食鳥処理上過大であり、ブロイラーとの比較で脂肪が多く黄色が強いことも課題となった。また、地どり共通の課題ではあるが、生産コストが高いが分かりやすい特徴が無いことが販売における弱点となっている。そこで、これらの課題を解決するため、安価で、体重増加および飼料ロスである腹腔内脂肪の蓄積を減少させ、香川らしい特徴を持たせることの出来る飼料素材について検討することとなった。今年度は、香川県特産小麦さぬきの夢 2009 のふすまを給与し、新たな肉用讃岐コーチンの生産性等について調査した。

材料及び方法

1. 試験期間および試験鶏

試験は、平成 25 年 8 月から平成 25 年 10 月の期間に実施した。

試験鶏としては、平成 25 年 8 月 7 日え付けの新讃岐コーチンひなを、各試験区雄 8 羽雌 8 羽計 16 羽ずつを 2 反復、合計 96 羽を供した。

ひなは、20 日齢までは当场幼雛舎バタリーブルーダーで給温育成し、21 日齢時に開放鶏舎(給温なし:平飼い)に移動、各試験区 2 反復ずつ体重分布が等しくなるよう部屋割りし、毎週体重および飼料摂取量を測定した。

ワクチンは当場の通常プログラムで投与(MD、FP、ND、IB、IBD)し、また、開放鶏舎移動 1 週間後に 3 日間抗コクシジウム薬を飲水添加給与した。

2. 試験区

試験区は、4 週~12 週齢の後期飼料を 30%ふすま代替給与した区(30%区)、同じく後期飼料の 15%をふすまで代替した区(15%区)、および対照区(0%区)とした。

3. 給与飼料

給与飼料は、基礎飼料として市販の肉用鶏用飼料（表 1）を使用し、20 日齢まで前期飼料（CP23、ME3,100kcal/kg）、21 日齢から 42 日齢まで後期飼料（CP18.5、ME3,250kcal/kg）、43 日齢から 84 日齢までは無薬の仕上げ用飼料（CP18、ME3,250kcal/kg）を用いた。対照区は基礎飼料のみを給与した。

4. と体調査および肉質検査

各試験区、84 日齢時の平均体重個体を各区の雄雌各 4 羽について、85 日齢で解体し、むね肉を 4℃で一晩保存の後、翌日肉質検査に供した。

肉質検査は、農林水産省畜産試験場加工部編「鶏肉の品質評価に関する研究実施要領(1996)」に従い、加熱損失、圧搾肉汁率、破断応力を測定、また腹腔内脂肪色も測定した。なお、破断応力はレオメーター(山電 RE-3305)、脂肪色は色彩色差計(MINOLTA CR-300)を使用して測定した。

表 1 基礎飼料

	前期飼料 (0-20d)	後期飼料 (21-42d)	仕上げ (43-84d)
Corn, Maize, Rice	50	63	66
Soybean meal	38	27	22
Fish meal	4	3	4
Rice bran	2	0	0
Others	6	7	8
Total	100	100	100
Crude protein	23	18.5	18
ME(kcal/kg)	3,100	3,250	3,250

5. 統計処理

試験のデータは一元配置の分散分析および turkey の方法により統計処理した。

成 績

1. 育成成績

飼料摂取量は、84 日齢までの雄雌 1 羽当たり平均で、30%区 11,070.2g、15%区 10,562.3g、0%区 9,823.5g と、ふすまの給与割合が多いほど増加した。一方、ふすまの単価が低いことから、1 羽当たりの飼料費は、30%区 606.8 円、15%区 639.7 円、0%区 651.2 円と、ふすまの割合が多いほど低く抑えられた（表 2）。

体重は、84 日齢で 30%区雄 4,275.0g、雌 3,230.4g の平均 3,752.7g、15%区雄 4,491.9g、雌 3,478.5g の平均 3,985.2g、0%区雄 4,595.0g、雌 3,507.3g の平均 4,051.2g と、雄雌ともに、ふすまの給与割合が高いほど体重増加は抑制された。また、雌で 63、70、77、84 日齢時の体重が、他区と比較して 30%区で有意に低かった（表 3、4）。

以上の結果、飼料要求率は、30%区 2.96、15%区 2.65、0%区 2.42 となった。また、育成率は、30%区 100%、15%区 93.5%、0%区 96.9%であった。

以上の成績より、プロダクションスコア（(出荷体重 kg×育成率%) / (出荷日齢×飼料要求率%) × 100）は、30%区 150.4、15 区 167.4、0%区 193.1 と、ふすまの給与割合が増えると体重が減少するため、生産性は低下した（表 4）。

新たな肉用讃岐コーチンへのふすま給与試験

表2 飼料摂取量 (g、雄雌平均)

	30%区	15%区	0%区
bird/day			
-7d	18.4	18.4	18.4
-14d	38.9	38.9	38.9
-21d	61.3	61.3	61.3
-28d	95.4	96.35	87.9
-35d	119.8	114.0	104.9
-42d	121.6	117.8	111.4
-49d	142.2	133.7	123.9
-56d	155.3	154.3	142.7
-63d	180.2	172.6	163.2
-70d	188.1	173.3	168.9
-77d	216.4	204.0	186.8
-84d	244.1	224.4	195.2
1-84d	11,070.2	10,562.3	9,823.5
飼料費(円/羽)	606.8	639.7	651.2

表3 体重(g)

	30%区	15%区	0%区
雄			
1d	47.1±3.75	47.1±3.75	47.1±3.75
7d	142.5±9.35	142.5±9.35	142.5±9.35
14d	358.7±24.4	358.7±24.4	358.7±24.4
21d	640.0±43.3	648.0±40.4	641.1±37.3
28d	928.8±50.7	962.2±47.7	943.7±76.3
35d	1,363.1±104.4	1,391.3±67.3	1,374.7±122.5
42d	1,751.5±133.9	1,758.3±99.8	1,768.0±148.2
49d	2,161.3±149.3	2,188.8±122.9	2,216.2±202.1
56d	2,526.9±192.5	2,633.3±185.7	2,635.0±250.6
63d	3,032.5±190.5	3,147.2±211.2	3,236.9±258.7
70d	3,457.5±215.4	3,590.6±272.6	3,671.2±340.8
77d	3,909.1±196.6	4,093.9±304.7	4,165.6±356.9
84d	4,275.0±253.4	4,491.9±312.9	4,595.0±274.7
雌			
1d	47.8±3.53	47.8±3.53	47.8±3.53
7d	140.4±10.3	140.4±10.3	140.4±10.3
14d	331.2±20.3	331.2±20.3	331.2±20.3
21d	593.5±39.0	595.7±36.0	593.7±35.2
28d	797.7±58.5	838.2±62.2	834.0±53.1
35d	1,114.4±86.2	1,159.8±65.0	1,164.2±69.2
42d	1,423.3±99.4	1,470.2±83.3	1,462.2±98.5
49d	1,729.9±94.2	1,781.8±84.9	1,824.3±107.0
56d	2,016.4±124.1	2,128.8±105.9	2,153.1±122.5
63d	2,368.6±94.8 b	2,515.0±111.4 a	2,556.8±133.9 a
70d	2,664.3±109.4 b	2,822.7±118.6	2,855.0±216.8 a
77d	2,949.6±153.6 b	3,182.7±149.3 a	3,236.2±208.8 a
84d	3,230.4±153.4 b	3,478.5±185.5 a	3,507.3±213.5 a

平均±標準偏差、P<0.05 異符号間に有意差

新たな肉用讃岐コーチンへのふすま給与試験

表4 雄雌平均の体重、飼料要求率、育成率およびプロダクションスコア

	30%区	15%区	0%区
体重(g)			
1d	47.4	47.4	47.4
7d	141.5	141.5	141.5
14d	344.9	344.9	344.9
21d	616.8	621.8	617.4
28d	863.2	900.2	888.8
35d	1,238.8	1,275.6	1,269.4
42d	1,587.4	1,614.2	1,615.1
49d	1,945.6	1,985.3	2,020.2
56d	2,271.7	2,381.1	2,394.0
63d	2,700.5	2,831.1	2,896.8
70d	3,060.9	3,206.6	3,263.1
77d	3,429.4	3,638.3	3,700.9
84d	3,752.7	3,985.2	4,051.2
飼料要求率			
-7d	1.37	1.37	1.37
-14d	1.34	1.34	1.34
-21d	1.57	1.57	1.57
-28d	2.70	2.35	2.22
-35d	2.22	2.09	1.89
-42d	2.43	2.40	2.21
-49d	2.74	2.46	2.10
-56d	3.34	2.69	2.63
-63d	2.90	2.62	2.35
-70d	3.61	3.13	3.07
-77d	4.02	3.22	2.83
84d	5.28	4.85	3.99
1-84d	2.96	2.65	2.42
育成率(%)			
	100.0	93.5	96.9
プロダクションスコア			
	150.4	167.4	193.1

2. と体調査成績

85日齢での解体で、雄では、ももの歩留り 30%区 19.8%、15%区 20.9%、0%区 21.0%、むねの歩留りはそれぞれ、15.1%、16.4%、16.5%、ささみの歩留りは、3.5%、3.6%、3.7%で、差は認められなかった。腹腔内脂肪率は、1.6%、3.2%、3.3%で、30%区が他区と比較して有意に減少した(表5)。

雌では、ももの歩留りが30%区 19.2%、15%区 19.9%、0%区 18.8%、むねの歩留りが16.2%、16.2%、16.5%、ささみの歩留りは3.8%、3.6%、3.9%、腹腔内脂肪率は4.6%、5.1%、4.6%で、いずれも差が認められなかった(表6)。

新たな肉用讃岐コーチンへのふすま給与試験

表5 解体調査成績 (85日齢、雄)

	30%区	15%区	0%区
生体重(g)	4,246.3±95.9	4,456±144.7	4,620.0±200.2
部位別重量			
もも (g)	839.8±48.9 b	932.3±42.3	966.0±30.8 a
(%)	19.8	20.9	21.0
むね (g)	641.8±48.0 b	729.0±52.6	760.0±38.0 a
(%)	15.1	16.4	16.5
ささみ (g)	150.5±19.1	158.8±16.7	172.5±9.6
(%)	3.5	3.6	3.7
合計 (g)	1,632.0±111.8	1,820.0±70.9	1,898.5±21.3
(%)	38.4	40.8	41.2
腹腔内脂肪 (g)	67.5±0.71 b	139.7±14.7	153.0±27.9 a
(%)	1.6 b	3.2 a	3.3 a

n=4、平均±標準偏差、P<0.05 異符号間に有意差あり

表6 解体調査成績 (85日齢、雌)

	30%区	15%区	0%区
生体重(g)	3,230.0±64.2	3,517.5±39.7	3,636.3±113.9
部位別重量			
もも (g)	621.3±30.8	699.8±38.1	682.5±59.3
(%)	19.2	19.9	18.8
むね (g)	523.0±14.1	570.5±27.5	600.0±73.4
(%)	16.2	16.2	16.5
ささみ (g)	122.3±7.6	127.8±12.4	142.0±13.3
(%)	3.8	3.6	3.9
合計 (g)	1,266.5±47.2	1,398.0±70.9	1,424.5±142.8
(%)	39.2	39.7	39.1
腹腔内脂肪 (g)	147.3±28.5	178.5±37.9	167.3±32.2
(%)	4.6	5.1	4.6

n=4、平均±標準偏差

3. 肉質検査成績

加熱損失は70℃ 1時間の加熱により失われた重量%で、各試験区雄雌ともに約22%と差は認められなかった。

圧搾肉汁率は加熱後の肉に一定の圧力を加えることにより失われた肉汁%で、雄で約 41～42%、雌で約 44～45%で、各試験区の成績に差は認められなかった。

破断応力は加熱後の肉を破断するのに必要な力で、奥歯で肉を噛み切る場合の噛み応えに相当する数値であるが、雄で約 7.0 E+07 N/m²、雌で約 4～5 E+07 N/m²で、各試験区の成績に差は認められなかった（表 7、8）。

表 7 肉質検査成績（雄、85 日齢時解体）

	30%区	15%区	0%区
加熱損失(%)	22.76±0.69	22.11±0.17	22.51±1.96
圧搾肉汁率(%)	42.46±1.19	40.76±1.99	41.25±0.47
破断応力(E+07 N/m ²)	6.93±1.15	6.68±2.10	6.53±0.57
腹腔内脂肪色			
L	1.33±1.93	1.86±3.05	1.23±3.12
a	68.45±1.01	66.53±0.84	66.32±0.97
b	0.45±1.18	-0.96±1.68	-0.71±1.62

n=3、平均±標準偏差

表 8 肉質検査成績（雌、85 日齢時解体）

	30%区	15%区	0%区
加熱損失(%)	22.68±1.76	21.89±0.52	22.62±0.45
圧搾肉汁率(%)	44.48±2.12	44.95±3.70	43.28±1.44
破断応力(E+07 N/m ²)	3.95±1.30	4.94±1.60	4.04±0.99
腹腔内脂肪色			
L	3.03±0.76	5.67±1.16	5.42±2.01
a	69.76±0.78	67.95±0.88	69.02±0.47
b	-1.07±0.64	-2.19±1.16	-2.20±0.82

n=3、平均±標準偏差

考 察

新たな肉用讃岐コーチンの課題をクリアし、香川らしい特徴づけのできる飼料素材として、さぬきの夢 2009 のふすまを市販の肉用鶏飼料に混合給与し、生産性や肉質に及ぼす影響について調査した。

まず、体重の増加抑制については、ブロイラー用後期飼料にふすまを 15、25、35、45%混合した試験で、混合割合が増加するほど有意に飼料摂取量が増加するが増体は減少した (Donkoh et al.,1999) という報告があるが、今回の試験においても、15%および 30%混合給与で同様の成績を得た。特に 30%区雌では、63 日齢以降、他区と比較し有意に体重が低い結果であった。また、混合割合が高くなるほど飼料摂取量が増加するという結果であった。

次に脂肪の蓄積の抑制については、30%混合(飼料中トウモロコシの約半量を代替し成分調整)し、増体・要求率に影響なく有意に腹腔内脂肪率を減少且つ血清抗酸化力が向上した (Ali et al.,2008) 等の報告があるが、今回の試験でも、ふすまの給与により腹腔内脂肪の蓄積が減少す

る傾向がみられ、特に 30%区の雄では有意に減少した。また、市販の配合飼料の 15%および 30%重量をふすまで代替した飼料では、増体は減少し飼料要求率が上昇した。給与飼料の ME/CP 比の下げることによって腹腔内脂肪率が低下するという報告(Murakami et al.,1995)や、給与飼料の ME を下げるか CP を上げると腹腔内脂肪量が減少する(Kaneko et al.,1987,1988)等の報告もあるが、今回のふすま混合飼料では、配合飼料をふすまで代替することにより給与飼料の ME/CP 比は低下しており、給与鶏の腹腔内脂肪量も減少して、同様の結果となっている。

また、腹腔内脂肪量と体脂肪量に高い相関関係があるとの報告が(Becker et al.,1979)あることから、正肉中の脂肪についても、ふすまの給与により減少すると期待された。

以上のように、ふすまの混合給与により増体と腹腔内脂肪の蓄積は抑制されたが、飼料摂取量が増加したため飼料要求率および PS は悪化した。今後は、ふすま混合割合について更に検討し、目的とする効果が得られ且つ現実的な割合を決定していく。

引用文献

- Ali M.N., Abou Sekken M.S. and Mostafa Kout El-Kloub M.El.,2008, Incorporation of wheat bran in broilers diets. International Journal of Poultry Science 7(1)6-13
- Becker W.A., Spencer J.V., Mirosh L.W., Verstrate J.A.,1979, Prediction of fat and free live weight in broiler chickens using backskin fat, abdominal fat, and live body weight. Poultry Science 58(4)835-842
- Donkoh A., Atuahene C.C., Dzineku M., 1999, Growth response of broiler chickens to finisher diets containing high amounts of wheat bran, Ghana Jnl agric Sci.32(2)213-219
- Kaneko H., Kondou K., Yamasaki T. and Okuda M.,1987, ブロイラーの品質に関する仕上げ期の飼料給与法（第3報）後期飼料の切替えが腹腔内脂肪蓄積量、脂肪肝及び育成率に及ぼす影響. 愛知農総試研(19)463-468
- Kaneko H., Kondou K., Yamasaki T. and Okuda M.,1988, ブロイラーの品質に関する仕上げ期の飼料給与法（第4報）飼料中のたん白質及び脂肪の主な原料の相違が腹腔内脂肪蓄積率及び脂肪肝に及ぼす影響. 愛知農総試研(20)453-457
- Murakami T., Takemoto Y., Tanaka H. and Tagawa H., 1995, Effect of feed composition on deposition of abdominal fat in broiler chickens. 九州農業研究(57)113-113