

配合飼料への全粒粳米の添加量及び給与時期が 肉用名古屋種の生産性及び産肉性に及ぼす影響

大口秀司¹⁾・中村和久¹⁾・今井幸一²⁾・吉岡理恵¹⁾・長尾健二¹⁾・
井田雄三³⁾・大矢剛久¹⁾・木野勝敏¹⁾

摘要：肉用名古屋種において、栄養成分を調整することなく全粒粳米（以下、粳米）を配合飼料に添加した場合の粳米の添加量及び給与時期を検討する目的で2つの試験を実施した。試験1では4週齢から粳米を配合飼料に10%、20%、30%添加したものを、試験2では4から8週齢までは粳米を10%添加し、それ以降は粳米を10%、20%、30%添加したものを給与し試験を実施した。

発育成績については、試験1では、体重は粳米10%区と対照区は同等に推移したが、粳米20%区、粳米30%区では対照区に比べ16週齢までは有意に低く推移した。しかし、18週齢時の体重は対照区とほぼ同等となった。また、それ以外の項目については差は認められなかった。試験2ではいずれの項目にも差は認められなかった。産肉成績については、試験1、試験2のいずれも正肉割合は粳米の添加量による差は見られなかったが、筋胃、可食内蔵合計、腹腔内脂肪含量は粳米の添加量が多いほど有意に高かった。経済性については、売上価格から飼料費を引いた収支差額は試験1では粳米10%区が、試験2では粳米30%区が最も高かった。

以上のことから、肉用名古屋種に粳米を栄養成分の調整なしに全粒のまま配合飼料に添加する場合、4から8週齢まではその添加量を10%程度に留め、8週齢以降で30%程度に高める方法が発育及び産肉成績に影響することなく、収益が最も多くなると考えられた。

キーワード：肉用名古屋種、粳米、添加量、給与時期

緒言

前回の報告¹⁾において、肉用名古屋種に、とうもろこしを粳米で段階的に代替し、栄養成分を調整した飼料を給与した結果、粳米は45%まで配合可能であるが、実用的には30%までの配合量が適当であることを報告した。しかし、自家配合可能な養鶏農家は飼料用米を利用できるが、それ以外の農家では委託配合をする必要があり、コスト的なメリットは少なくなることが考えられる。自家配合の施設がない場合にはバルク車に粳米を入れて配合飼料と混合して飼料タンクに入れる方法が簡易で実用性の高い方法と考えられる。しかしながら、肉用名古屋種について、配合飼料に粳米を添加する方法については検討されていない。そこで、今回、肉用名古屋種において、市販の配合飼料に栄養成分を調整せずに粳米を添加する給与方法について検討したので報告する。

材料及び方法

試験1

1 供試鶏及び試験区分

2012年6月25日餌付けの肉用名古屋種雄240羽を供試した。試験区分は表1に示した。供試羽数は1試験区当たり15羽の4反復とした。試験期間は4から18週齢までの14週間とした。

2 供試飼料

試験に供した飼料用米は県内産の多収品種「モミロマン」の粳米で、粉碎せずに全粒のまま用いた。供試飼料は4週齢時から出荷10日前までは中すう用飼料（CP18%-ME2900 kcal/kg）に、それ以降出荷までは大すう用飼料（CP14%-ME2750 kcal/kg）に粳米を重量比で飼料の10%、20%、30%量を添加したものを用いた。栄養成分の調整は行わなかった。また、餌付けから4週齢時まで

本研究の一部は東海畜産学会秋季大会（2014年12月）において発表した。

¹⁾ 畜産研究部 ²⁾ 畜産研究部（現尾張農林水産事務所） ³⁾ 畜産研究部（現西部家畜保健衛生所）

(2015.9.8 受理)

は幼すう用飼料（CP20%-ME2900 kcal/kg）を給与した。

3 飼養管理

餌付けから4週齢までは電熱バッテリー育雛器で、それ以降は開放式平飼い鶏舎で飼育し、飼育密度は1㎡当たり10羽とした。飲水はニップルドリンカーによる自由飲水とした。また、点灯は行わず、自然日長下で飼育した。その他の飼養管理は当場の慣行法により行った。

4 調査項目

発育成績：体重、飼料摂取量を2週間ごとに測定し、試験期間中の増体量、飼料摂取量及び飼料要求率を算出した。生存率はへい死鶏を記帳し、出荷時羽数を試験開始時羽数で除して算出した。また、生産指数は次式により算出した。

$$\text{生産指数} = (\text{生存率} \times \text{出荷時体重 (kg)} / \text{出荷日齢} \times \text{飼料要求率}) \times 100$$

産肉成績：18週齢時に各試験区ごとに平均体重に近い鶏を各試験区6羽ずつ解体し、正肉（もも肉、むね肉及びささみ）、可食内臓（肝臓、筋胃及び心臓）及び腹腔内脂肪の重量を測定した。

経済評価：経済評価は1羽当たりの収支差額を算出し、評価した。1羽当たりの収支差額は生鳥売上価格（生体重1kg当たりの販売価格530円×各区の18週齢時の平均体重）から飼料費（1kg当たりの飼料価格×試験期間中の1羽当たりの飼料摂取量）を引いた金額とした。粳米価格は25円/kgとし、配合飼料価格は中すう：45円/kg、大すう：40円/kgとして算出した。

5 統計処理

統計処理は一元配置法による分散分析により有意差検定を行い、試験区間の差の検定はTukeyの多重検定による。

試験2

1 供試鶏及び試験区分

2013年6月10日餌付けの肉用名古屋種雄240羽を供試した。試験区分は表2に示した。供試羽数は1試験区当

り15羽の4反復とした。試験期間は4から18週齢までの14週間とした。

2 供試飼料・飼養管理・調査項目・統計処理

供試飼料、飼養管理、調査項目、統計処理については試験1と同じとした。

結果

1 試験1

肉用名古屋種の体重推移を表3に、発育成績を表4に示した。粳米10%区の体重は対照区といずれの週齢においても有意な差は認められなかった。しかし、粳米20%区及び粳米30%区の体重は対照区に比べ16週齢時までは有意に低く推移したが、18週齢時には有意な差はなかった。増体量については、粳米10%区、粳米20%区、粳米30%区はいずれも対照区と差はなかったが、粳米20%区、粳米30%区は粳米10%区に比べ有意に低かった。また、その他の項目についての差は認められなかった。産肉成績を表5に示した。正肉割合は粳米添加量による差は認められなかったが、可食内臓割合における筋胃及び合計は粳米添加量が多いほど高く、粳米20%区、粳米30%区は対照区に比べ有意に高かった。腹腔内脂肪含量は有意差は認められなかったが、粳米添加量が多いほど高い傾向にあった。1羽当たりの経済性を表6に示した。売上価格から飼料費を引いた収支差額は粳米10%区が最も高く、以下、粳米30%区、対照区、粳米20%区の順であった。

2 試験2

発育成績を表7に示した。いずれの項目についても差は認められなかった。産肉成績を表8に示した。と体歩留、正肉割合については差は認められなかった。しかし、可食内臓における筋胃、合計並びに腹腔内脂肪の割合は粳米の添加量が多いほど有意に高くなった。1羽当たりの経済性を表9に示した。売上価格はほぼ同じであったが、飼料費は粳米の添加量が多いほど低くなり、売上価格から飼料費を引いた収支差額は30%区が最も高くなった。

表1 試験区分(試験1)

区分	4-18週齢	供試羽数
対照区	粳米無添加	15羽×4反復
粳米10%区	粳米10%添加	"
粳米20%区	粳米20%添加	"
粳米30%区	粳米30%添加	"

表2 試験区分(試験2)

区分	4-8週齢	8-18週齢	供試羽数
対照区	粳米無添加		15羽×4反復
粳米10%区	粳米10%添加	粳米10%添加	"
粳米20%区	"	粳米20%添加	"
粳米30%区	"	粳米30%添加	"

表3 肉用名古屋種の体重推移 (試験1) (g)

区分	4週齢	6週齢	8週齢	10週齢	12週齢	14週齢	16週齢	18週齢
対照区	406	722 ^a	1015 ^a	1392	1817 ^a	2208 ^a	2577 ^{ab}	2773 ^{ab}
粳米10%区	407	704 ^{ab}	1003 ^{ab}	1389	1818 ^a	2242 ^a	2614 ^a	2845 ^a
粳米20%区	407	689 ^b	998 ^{ab}	1381	1780 ^{ab}	2173 ^{bc}	2520 ^c	2723 ^b
粳米30%区	406	680 ^b	979 ^b	1353	1760 ^b	2153 ^c	2537 ^{bc}	2766 ^b

注) ^{a, b}異符号間に有意差あり ($P < 0.05$)。

表4 粳米添加量が肉用名古屋種の発育成績に及ぼす影響 (試験1)

区分	4週齢	18週齢	増体量 ¹⁾	飼料 ¹⁾		生存率 ¹⁾	生産指数
	時体重	時体重		摂取量	要求率		
	g	g	g	g		%	%
対照区	406	2773 ^{ab}	2367 ^{ab}	10057	4.25	100.0	51.8
粳米10%区	407	2845 ^a	2439 ^a	10527	4.34	100.0	52.3
粳米20%区	407	2723 ^b	2316 ^b	10365	4.40	100.0	48.4
粳米30%区	406	2766 ^b	2360 ^b	10633	4.50	98.3	47.9

注) ^{a, b}異符号間に有意差あり ($P < 0.05$)。

1) 4~18週齢。

表5 粳米添加量が肉用名古屋種の産肉成績に及ぼす影響 (試験1、18週齢、n=6)

区分	生体重	と体歩留	正肉割合 (生体重比)				可食内臓割合 (生体重比)				腹腔内脂肪割合
			もも肉	むね肉	ささみ	合計	肝臓	筋胃	心臓	合計	
	g	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
対照区	2667 ^b	91.1	22.3	11.2	2.9	39.9	1.3	1.5 ^b	0.4	3.2 ^b	2.3
粳米10%区	2730 ^a	92.6	22.4	11.5	2.8	39.6	1.3	1.7 ^{ab}	0.4	3.3 ^{ab}	2.9
粳米20%区	2623 ^b	92.0	21.6	11.0	2.8	38.5	1.4	1.9 ^a	0.4	3.7 ^a	2.7
粳米30%区	2659 ^b	91.4	21.3	11.0	2.8	38.3	1.3	2.0 ^a	0.4	3.7 ^a	3.2

注) ^{a, b}異符号間に有意差あり。 ($P < 0.05$)

表6 1羽当たりの経済性 (試験1) (円)

区分	売上価格	飼料費	収支差額
対照区	1470	445	1025
粳米10%区	1508	449	1059
粳米20%区	1443	426	1018
粳米30%区	1466	423	1043

表7 粳米添加量が肉用名古屋種の発育成績に及ぼす影響 (試験2)

区分	4週齢	18週齢	増体量 ¹⁾	飼料 ¹⁾		生存率 ¹⁾	生産指数
	時体重	時体重		摂取量	要求率		
	g	g	g	g		%	
対照区	388	2993	2605	10614	4.07	98.3	57.3
粳米10%区	388	3055	2667	10685	4.01	95.0	57.5
粳米20%区	388	3012	2624	10732	4.09	96.7	56.6
粳米30%区	388	2983	2595	10575	4.08	98.3	57.1

注) 区間で有意差なし。

1) 4~18週齢

表8 粳米添加量が名古屋種の産肉成績に及ぼす影響（試験2、18週齢、n=6）

区分	生体重 g	と体 歩留 %	正肉割合（生体重比）				可食内臓割合（生体重比）				腹 腔 内 脂肪割合 %
			もも肉 %	むね肉 %	ささみ %	合計 %	肝臓 %	筋胃 %	心臓 %	合計 %	
対 照 区	2867 ^{ab}	92.3	22.3	12.1	3.0	37.4	1.3	1.5 ^a	0.4	3.2 ^a	2.3 ^a
粳米10%区	2913 ^a	93.5	22.1	11.7	2.7	36.5	1.4	1.7 ^{ab}	0.4	3.5 ^{ab}	2.6 ^{ab}
粳米20%区	2902 ^{ab}	93.9	22.2	11.3	2.6	36.1	1.3	1.9 ^{ab}	0.4	3.6 ^{ab}	3.1 ^{ab}
粳米30%区	2837 ^b	92.9	21.5	11.3	2.8	35.6	1.3	2.0 ^b	0.4	3.7 ^b	3.3 ^b

注) ^{a, b}異符号間に有意差あり (P<0.05)。

表9 1羽当たりの経済性（試験2）（円）

区分	売上価格	飼料費	収支差額
対 照 区	1586	469	1117
粳米10%区	1619	468	1151
粳米20%区	1597	436	1160
粳米30%区	1581	413	1168

考 察

4週齢から粳米を添加した飼料を給与したところ、体重は粳米10%区と対照区では差がなかったが、粳米20%区、粳米30%区では対照区に比べ低く推移した。一方、8週齢からの給与では粳米の添加量による発育への影響は認められなかった。佐伯ら²⁾は天草大王で4から15週齢まで粳米の添加試験をしており、8及び12週齢時の体重は粳米30%以上の添加により減少したと報告している。また、森田ら³⁾も奥久慈しゃもで4から22週齢まで粳米の添加試験をしており、発育は粳米20%添加区で全期間、他区に比べ劣ったと述べている。これらの結果は試験1の結果と同じであった。前回の報告¹⁾、試験2においては試験飼料に切替後、粳米の摂取状況は良好であった。しかし、試験1では粳米を添加した飼料に切替後、粳米が多く残った状態にあり、週齢が進むにつれ、粳米の摂取は良好となることが観察された。松本ら⁴⁾は房総地どりで10週齢から粳米60%配合飼料を給与した試験を実施したところ、その後の飼料摂取量は低く推移し、粳米をとうもろこしに全量代替する場合、馴致日齢、馴致期間等について検討する必要があると述べている。また、土黒ら⁵⁾は粳米を3mmに粉碎し、栄養調整をして給与すれば、幼すうに60%配合しても、好結果が得られたと報告している。これらのことから、肉用名古屋種において、若齢時に粳米を20%以上添加した飼料を給与する場合、発育を低下させないためには粳米を粉碎し馴致した後、粳米に切り換えるか、粳米の添加量を段階的に増やすといった工夫が必要ではないかと考えられた。

産肉成績については試験1、2のいずれにおいても正肉割合には差は認められなかった。また、筋胃及び筋胃及び腹腔内脂肪含量は粳米添加量が増加するに従い、高くなり、佐伯ら²⁾、森田ら³⁾の報告と一致した。飼料エネルギー水準の増加あるいはCP水準の低下

によるエネルギー/タンパク質比（C/P比）の上昇により腹腔内脂肪が増加する⁶⁾といわれており、今回、腹腔内脂肪含量が増加した理由の1つとして、粳米を配合飼料に添加することによるC/P比の増加が考えられた。佐伯ら²⁾は粳米を添加した飼料に不足するアミノ酸を添加すると腹腔内脂肪含量は減少したと報告しており、腹腔内脂肪含量を減少させるためにはこうした方法が有効と思われた。

以上のことから、肉用名古屋種に粳米を栄養成分の調整なしに、全粒のまま配合飼料に添加する場合、4から8週齢まではその添加量を10%程度に留め、8週齢以降で30%程度に高める方法が発育及び産肉成績に影響することなく、収益が最も多くなると考えられた。

引用文献

1. 大口秀司, 安藤学, 井田雄三, 内田正起. 全粒粳米の飼料への配合量が肉用名古屋種の生産性および肉質に及ぼす影響. 愛知農経試研報. 45, 113-120 (2013)
2. 佐伯祐里佳, 大場憲子, 大塚真史, 家入誠二. 市販飼料への飼料用(粳)米の添加が肉用鶏'天草大王'の生産性に及ぼす影響. 熊本農研セ研報. 18, 36-43 (2011)
3. 森田幹夫, 大窪敬子, 須藤正巳, 前田育子. 地鶏の飼料用米給与による生産技術の確立. 茨城県畜セ研報. 44, 23-27 (2011)
4. 松本友紀子, 脇雅之, 丸山朝子, 村野多可子. モミ米と高タンパク質・高脂質エコフィードの給与が房総地どりの発育と肉質に及ぼす影響. 千葉畜セ研報. 10, 13-18 (2010)
5. 土黒定信, 武政政明. 育雛用飼料原料としてのモミ米の栄養価に及ぼす粉碎粒度、給与水準および加熱処理の影響. 畜産試験場研究報告. 31, 61-68 (1976)
6. 山崎信. ブロイラーにおける窒素排泄量の低減に関する研究. 日本家禽学会誌. 38, J1-J7 (2001)