

飼料用米，子実用トウモロコシの代替給与が 福地鶏雄の発育と肉質に及ぼす影響

平賀寛治・池田直史・舟塚絹代

要 約 令和6年度に福地鶏雄の生産コスト低減を目的として試験を行ったところ，配合飼料の30%を飼料用米に代替しても，出荷時体重および産肉量に有意差はなかった。今回，飼料用米以外の県内産資源として，子実用トウモロコシに着目し，飼料費のさらなる低減を目的として飼料用米と子実用トウモロコシを併用し，給与試験を実施した。5～8月（春夏期），9～12月（秋冬期）の2回行い，28日齢以降の福地鶏雄にブロイラー用後期配合飼料，飼料用米，子実用トウモロコシの混合給与割合を10:0:0（以下，対照区），7:3:0（以下，ト0%区），5:3:2（以下，ト20%区），4:3:3（以下，ト30%区）で給与した試験区を設定し，出荷時体重や産肉成績，肉質等を比較した。体重，産肉成績は春夏期においては，対照区がト20，30%区より有意に高く，秋冬期では差は見られなかった。また，肉質成績では粗脂肪において両期間ト20，30%区が対照区より有意に高かった。しかし，生産コストの面からは子実用トウモロコシの給与に比べ，飼料用米のみの方が安価であった。

キーワード：福地鶏，雄，飼料用米，子実用トウモロコシ

緒 言

当场では，平成28年に卵肉兼用のブランド地鶏として福地鶏を開発¹⁾し，年間約5千羽の福地鶏雌を農家に供給しているが，福地鶏雄は利用していない。令和5年度に福地鶏雄を肉用鶏として活用するために能力・需要調査を行った²⁾。この調査で，福地鶏雄の肉の評価は高く，生産を求める声が多かった一方で，課題の一つとして生産，処理コストの高さが挙げられた²⁾。

令和6年度は飼料費の削減を目的として，配合飼料よりも安価な飼料用米を代替給与した結果，配合飼料の30%を飼料用米に代替し，出荷時体重および産肉量に有意な差が認められず，また，子実用トウモロコシについて，同様に飼料として活用可能であることが示唆された³⁾。

そこで，今回は配合飼料の30%を飼料用米に代替し，さらに子実用トウモロコシを追加で代替することで飼料費のさらなる低減を目指した。

材料および方法

1 供試鶏および試験期間

令和7年4月16日および8月19日発生の福地鶏雄

春夏期:令和7年5月13日～8月13日（92日間）
48羽

秋冬期:令和7年9月15日～12月16日（92日間）
48羽

2 試験区および供試飼料

初生から28日齢までは当场で使用している幼雛期用飼料（CP22%，ME2,900kcal/kg）を給与し，28日齢以降からは，ブロイラー用後期飼料（CP18%，ME3,200kcal/kg）のみを給与する群を対照区とし，配合飼料と飼料用米，子実用トウモロコシを重量比で，7:3:0（ト0%区），5:3:2（ト20%区），4:3:3（ト30%区）として試験区を設定し，120日齢まで給与した（表1）。

表1 試験区分

区分 n=12	対照区	ト0%区	ト20%区	ト30%区
配合飼料(%)	100	70	50	40
飼料用米(%)	0	30	30	30
子実用トウモロコシ(%)	0	0	20	30
CP(%)	18	15	13	12
ME(Kcal)	3,200	3,224	3,240	3,248

3 飼養管理

福地鶏飼養管理マニュアル⁴⁾に則り、開放鶏舎にて飼養密度5羽/m²で平飼いとし、不断給餌、自由飲水とした。

4 調査項目

(1) 発育成績および経済性

生体重は春夏期で28, 50, 80, 101, 119日齢、秋冬期は29, 52, 80, 100, 119日齢で体重を測定し、平均値を算出した。育成率、飼料摂取量、飼料要求率は28～120日齢の期間の数値を計算した。また、同期間における飼料費および生産コスト(肉1kgを生産するのに係る費用)を算出した。

(2) 解体成績

120日齢で各試験区5羽ずつ抽出し、と殺解体し、皮付きもも肉、皮付きむね肉、ささみ、手羽類の部分肉重量を測定した。

(3) 肉質成績

肉色は、L*a*b* 表色系を用いた分光色差計(NF333; 日本電色工業(株), 埼玉)を用いて測定した⁵⁾。

解体後のもも肉、むね肉を用いて肉色、加熱損失、剪断力価、水分含量、粗脂肪含量を測定した。また、春夏期は上記に加えグルタミン酸、イノシン酸を測定した。

加熱損失は、試料肉の中心部に電極(12CHデータロガー; アズワン(株), 大阪)を刺し、温度が70℃に達した後の加熱後重量を加熱前重量から差し引いて算出した。剪断力価はWarner-Bratzler剪断力価計にて測定した⁵⁾。

5 統計解析

結果の比較には試験区間ごとのt検定後、Bonferroni法を用いた。

結 果

1 発育成績

春夏期において対照区、ト0%区でコクシジウムが発生し死亡鶏が出たが、各区間で育成率に差はみられなかった(表2)。

体重は春夏期において、28日齢では差は見られなかったが、50, 119日齢ではト20, 30%区が対照区より有意に低かった($p<0.05$)。秋冬期では52日齢から差が見られ始めた($p<0.05$)が、119日齢時点では区間で差は見られなくなった(表3)。

飼料要求率は対照区が最も小さく、ト30%区が最も大きかった(表4)。

表2 育成率

	区分	育成率(%)
春夏期	対照区	75.0
	ト0%区	83.3
	ト20%区	100.0
	ト30%区	100.0
秋冬期	対照区	100.0
	ト0%区	91.6
	ト20%区	100.0
	ト30%区	100.0

表3 体重

	区分	28日齢	50日齢	80日齢	101日齢	119日齢
春夏期	対照区	0.36 ± 0.02	0.74 ± 0.08 ^a	1.41 ± 0.17 ^a	2.04 ± 0.19 ^a	2.50 ± 0.19 ^a
	ト0%区	0.36 ± 0.02	0.69 ± 0.07 ^{ac}	1.32 ± 0.21 ^{ab}	2.00 ± 0.28 ^{ab}	2.37 ± 0.24 ^{ab}
	ト20%区	0.37 ± 0.02	0.60 ± 0.07 ^b	1.24 ± 0.11 ^{ab}	1.84 ± 0.14 ^{ab}	2.24 ± 0.17 ^{bc}
	ト30%区	0.36 ± 0.02	0.66 ± 0.05 ^{bc}	1.15 ± 0.14 ^b	1.72 ± 0.18 ^b	2.07 ± 0.22 ^c
秋冬期	対照区	0.34 ± 0.01	0.72 ± 0.10 ^a	1.57 ± 0.15 ^a	2.12 ± 0.18 ^a	2.59 ± 0.06
	ト0%区	0.33 ± 0.01	0.62 ± 0.05 ^b	1.47 ± 0.11 ^{ab}	2.06 ± 0.16 ^{ab}	2.52 ± 0.07
	ト20%区	0.34 ± 0.02	0.61 ± 0.06 ^b	1.33 ± 0.13 ^b	1.89 ± 0.18 ^b	2.46 ± 0.12
	ト30%区	0.34 ± 0.02	0.61 ± 0.06 ^b	1.39 ± 0.13 ^b	1.97 ± 0.15 ^{ab}	2.52 ± 0.07

同行異符号間に有意差あり ($p<0.05$)

表4 飼料摂取量・要求率, 飼料費, 生産コスト

	区分	飼料摂取量 (kg/羽)	飼料要求率	飼料費 (円/羽)	生産コスト (円/kg)
春夏期	対照区	9.2	4.3	1100	1044
	ト0%区	8.8	4.4	807	817
	ト20%区	8.8	4.7	737	842
	ト30%区	8.5	5.0	677	829
秋冬期	対照区	11.6	5.2	1407	1287
	ト0%区	11.7	5.3	1060	1030
	ト20%区	13.8	6.5	1156	1183
	ト30%区	14.3	6.6	1140	1111

2 解体成績

春夏期において, むね肉, ささみ, 手羽類ではト20, 30%区は対照区より有意に低かった ($p < 0.05$)。秋冬期では手羽類のみで差が見られ, ト20, 30%区がト0%区より有意に低かった ($p < 0.05$) (表5)。

表5 解体成績

	試験区	もも肉	むね肉	ささみ	手羽類	合計産肉量
春夏期 (n=5)	対照区	495.6 ± 25.5 ^a	264.8 ± 22.8 ^a	82.2 ± 4.2 ^a	221.0 ± 6.2 ^a	1063.6 ± 6.2 ^a
	ト0%区	464.2 ± 25.7 ^{ab}	235.0 ± 12.8 ^{ab}	75.0 ± 2.8 ^{ab}	213.0 ± 4.3 ^a	987.2 ± 4.3 ^{ab}
	ト20%区	400.6 ± 26.0 ^{ab}	207.2 ± 16.6 ^b	64.0 ± 5.1 ^b	189.5 ± 4.3 ^b	876.0 ± 4.3 ^b
	ト30%区	366.4 ± 18.8 ^b	201.8 ± 21.5 ^b	62.0 ± 1.8 ^b	186.2 ± 2.4 ^b	816.4 ± 2.4 ^b
秋冬期 (n=5)	対照区	496.8 ± 51.4	286.8 ± 58.4	89.2 ± 11.0	220.2 ± 1.9 ^{ab}	1093.0 ± 77.3
	ト0%区	448.8 ± 36.3	263.0 ± 41.8	81.0 ± 8.8	236.4 ± 9.4 ^a	1029.2 ± 93.2
	ト20%区	432.6 ± 25.0	270.2 ± 34.3	79.0 ± 6.0	206.8 ± 14.2 ^b	977.3 ± 42.8
	ト30%区	465.2 ± 53.9	273.6 ± 49.2	78.2 ± 9.6	209.6 ± 10.0 ^b	1026.6 ± 109.1

同行異符号間に有意差あり ($p < 0.05$)

3 肉質成績

肉色は, もも肉の秋冬期のみで差が見られ, a値はト30%区が対照区, ト20%区より有意に高く, b値はト30%区がト0, 20%区より有意に高かった($p < 0.05$) (表6)。

肉質は, もも肉, むね肉ともに春夏期, 秋冬期において粗脂肪でのみ差が見られ, ト20, 30%区が対照区よりも有意に高かった ($p < 0.05$) (表7)。

春夏期のグルタミン酸は, むね肉でト30%区が米30%区よりも有意に高かった。また、イノシン酸では差は見られなかった ($p < 0.05$) (表8)。

表6 肉色

部位	試験区	明度 (L値)	赤色度 (a値)	黄色度 (b値)	
もも肉	対照区	45.7 ± 3.9	4.3 ± 2.4	6.6 ± 1.5	
	春夏期 (n=5)	ト0%区	42.9 ± 4.9	6.3 ± 2.4	7.6 ± 1.7
		ト20%区	45.1 ± 1.4	6.0 ± 2.0	7.7 ± 1.5
		ト30%区	47.1 ± 3.3	4.0 ± 2.5	6.7 ± 2.2
		対照区	24.0 ± 2.3	4.7 ± 1.8 ^a	7.0 ± 1.7 ^{ab}
	秋冬期 (n=5)	ト0%区	21.7 ± 1.2	6.3 ± 0.9 ^{ab}	6.6 ± 1.2 ^a
		ト20%区	24.0 ± 4.0	5.0 ± 1.4 ^a	6.2 ± 1.6 ^a
		ト30%区	23.0 ± 1.8	6.6 ± 0.6 ^b	7.9 ± 0.6 ^b
むね肉		対照区	41.8 ± 3.6	-2.5 ± 1.6	3.1 ± 2.3
	春夏期 (n=5)	ト0%区	45.5 ± 4.0	-2.0 ± 1.2	3.3 ± 4.5
		ト20%区	44.0 ± 4.5	-1.6 ± 1.2	2.4 ± 3.2
		ト30%区	40.3 ± 5.2	-1.7 ± 1.3	2.9 ± 2.9
		対照区	20.5 ± 2.7	-0.7 ± 0.9	4.1 ± 1.9
	秋冬期 (n=5)	ト0%区	22.0 ± 3.2	-0.5 ± 1.1	4.5 ± 0.9
		ト20%区	20.7 ± 1.5	-1.2 ± 0.6	4.4 ± 1.1
		ト30%区	20.9 ± 2.1	-1.0 ± 1.0	5.8 ± 2.3

同行異符号間に有意差あり ($p < 0.05$)

表7 肉質成績

部位	期間	試験区	加熱損失(%)	剪断力(kgf)	水分含量(%)	粗脂肪(%)
もも肉	春夏期 (n=5)	対照区	15.1 ± 3.6	2.8 ± 0.9	76.8 ± 1.0	9.4 ± 3.2 ^a
		ト0%区	12.7 ± 2.5	2.7 ± 0.6	74.5 ± 1.8	14.8 ± 4.5 ^{ab}
		ト20%区	13.5 ± 1.3	2.8 ± 0.9	75.0 ± 1.4	17.2 ± 3.3 ^b
		ト30%区	13.4 ± 1.6	2.1 ± 0.6	74.6 ± 1.9	15.6 ± 2.4 ^b
むね肉	秋冬期 (n=5)	対照区	8.6 ± 2.1	2.8 ± 0.5	73.6 ± 1.7	15.7 ± 2.8 ^a
		ト0%区	9.0 ± 2.1	2.9 ± 0.9	73.7 ± 2.4	17.8 ± 3.9 ^{ab}
		ト20%区	9.2 ± 1.4	2.5 ± 0.5	69.5 ± 6.1	23.0 ± 4.6 ^b
		ト30%区	8.7 ± 2.2	2.6 ± 0.4	72.3 ± 2.6	21.3 ± 1.6 ^b
むね肉	春夏期 (n=5)	対照区	10.3 ± 1.9	2.2 ± 0.7	73.1 ± 0.8	4.6 ± 2.4 ^a
		ト0%区	10.7 ± 1.9	2.3 ± 0.5	72.6 ± 2.0	6.1 ± 1.2 ^{ab}
		ト20%区	11.8 ± 1.0	2.2 ± 0.8	76.4 ± 1.6	9.6 ± 2.7 ^b
		ト30%区	11.6 ± 1.6	2.3 ± 0.4	73.6 ± 0.4	9.2 ± 3.0 ^b
むね肉	秋冬期 (n=5)	対照区	8.6 ± 2.3	3.4 ± 1.1	72.6 ± 1.6	3.1 ± 1.4 ^a
		ト0%区	9.7 ± 4.1	4.0 ± 1.5	73.3 ± 0.9	2.6 ± 0.7 ^a
		ト20%区	7.0 ± 0.8	2.7 ± 1.4	70.4 ± 1.6	3.5 ± 1.0 ^b
		ト30%区	8.1 ± 1.9	3.4 ± 1.3	72.0 ± 1.8	4.2 ± 1.2 ^b

同行異符号間に有意差あり ($p < 0.05$)

表8 グルタミン酸、オレイン酸

部位	期間	試験区	グルタミン酸 (mg/100g)	イノシン酸 (mg/100g)
もも肉	春夏期 (n=5)	対照区	10.7 ± 1.3	93.1 ± 26.5
		米30%区	9.7 ± 2.3	93.8 ± 38.6
		米+ト20%区	12.9 ± 1.8	119.1 ± 68.7
		米+ト30%区	12.8 ± 3.5	97.9 ± 84.4
むね肉	春夏期 (n=5)	対照区	4.6 ^{ab} ± 2.2	276.0 ± 31.6
		米30%区	3.6 ^a ± 1.4	282.0 ± 52.6
		米+ト20%区	6.0 ^{ab} ± 1.2	263.7 ± 70.9
		米+ト30%区	6.9 ^b ± 0.6	277.3 ± 70.4

同行異符号間に有意差あり ($p < 0.05$)

考 察

本試験では、福地鶏雄の生産コスト改善のため、小松ら(2011)の報告⁶⁾および、令和6年度の試験結果を基に、配合飼料の30%を飼料用米で代替した上で、さらに子実用トウモロコシを併用することで飼料費の削減を試みた。

体重は春夏期において、50日齢から有意差が見られ、119日齢ではト20、30%区が対照区より有意に低かった。秋冬期では、52日齢から有意差が見られたが、119日齢では差は見られなかった。また、飼料摂取量および生産コストでは、春夏期の摂取量はト30%区が最も低く、生産コストはト0%区が最も低くなった。秋冬期では、摂取量は対照区が最も低く、生産コストはト0%区が最も低くなった。これらのことから、春夏期、秋冬期ともにト0%区が出荷時体重、生産コストの面から適していると考えられる。

産肉成績では、春夏期の合計産肉量においてト20、30%区が対照区より有意に低く、秋冬期の合計産肉量では差は見られなかった。これらのことから、春夏期では暑熱の影響で飼料摂取量が減少した結果、飼料中のCPが低い区の産肉量が低値を示し、秋冬期では、暑熱影響が少なかったため差が見られなかったと考えられる。

肉質成績において、肉色は、秋冬期のもも肉で差が見られ、a値はト30%区が対照区、ト20%区より有意に高く、b値はト30%区がト0%、20%区より有意に高かった。また、粗脂肪含量は、春夏期ではもも肉、むね肉共にト20、30%区が対照区より有意に高く、秋冬期ではもも肉は春夏期と同様だったが、むね肉では、ト20、30%区が対照区、ト0%区より有意に高かった。道下らの報告(2017)⁷⁾では、飼料用米給与により粗脂肪が増加したとあり、これに加えて本試験では、鶏において子実用トウモロコシが飼料用米より粗脂肪の消化率が高いこと⁸⁾、前述の飼料摂取量の差、これらが要因となり粗脂肪に差が出たと考えられた。

以上のことから、子実用トウモロコシの追加代替は、時期によっては対照区と同程度の増体が期待されるものの、飼料摂取量が増加し生産コストが増加する。そのため、飼料費の低減という面では飼料用米のみの給与の方が適してい

ると考えられた。

文 献

- 1) 高塚真理子・加藤武市・吉田靖, 卵肉兼用種を交配した新しい地鶏の開発, 福井県畜産試験場研究報告, 30:25-30, 2017
- 2) 高塚真理子・下嶋晋太郎・福島麻衣・三平直子, 福地鶏雄の特性解明と需要調査, 福井県畜産試験場研究報告, 37, 21-27, 2024
- 3) 平賀寛治・池田直史・高塚真理子・舟塚絹代, 県内産資源を活用した福地鶏雄の低コスト肥育技術の確立, 福井県畜産試験場研究報告, 2025
- 4) 福井県畜産試験場, 福地鶏飼養管理マニュアル, 2017
- 5) 独立行政法人家畜改良センター, 食肉の理化学分析及び官能評価マニュアル, 家畜改良センター技術マニュアル, 21, 2010
- 6) 小松恵, 力丸宗弘, 石塚条次, 飼料用米給与が比内地鶏の発育と肉質に及ぼす影響, 秋田県農林水産技術センター畜産試験場, 25, 84-88, 2011
- 7) 道下殊代・大塚真史*・片山美弥, 飼料用粳米を高配合した自家配合飼料を肉用鶏‘天草大王’に給与しても生産性は維持できる, 熊本県農業研究センター研究報告, 24:26-36, 2017
- 8) 日本標準飼料成分表, 2009

Effects of Replacing Compound Feed with Feed Rice and Grain Corn on Growth Performance and Meat Quality of Male Fuku-jidori Chickens

Kanji HIRAGA, Naofumi IKEDA and Kinuyo FUNAZUKA
Fukui Prefectural Livestock Experiment Station

Abstract

In fiscal year 2024, it was demonstrated that substituting 30% of compound feed with feed rice did not significantly affect body weight at shipment or meat production performance in male Fuku-jidori chickens. In addition, grain corn was identified as a potential locally produced feed resource. Therefore, feed rice and grain corn produced within the prefecture were utilized to further reduce feed costs and to determine the upper inclusion level of grain corn that could maintain productivity. Experiments were conducted during the spring–summer period (May to August) and the autumn–winter period (September to December). Experimental groups were established by feeding male Fuku-jidori chickens from 28 days of age onward diets consisting of broiler finisher feed, feed rice, and grain corn at ratios of 10:0:0 (control), 7:3:0 (0% grain corn group), 5:3:2 (20% grain corn group), and 4:3:3 (30% grain corn group). Body weight at shipment, carcass performance, meat quality traits, and production costs were compared to investigate the feeding limit of grain corn. In the spring–summer period, body weight and carcass performance were significantly higher in the control group than in the 20% and 30% grain corn groups, whereas no significant differences were observed during the autumn–winter period. Production costs were lowest in the 0% grain corn group in both periods. Crude fat content was significantly higher in the 20% and 30% grain corn groups than in the control group. These findings suggest that although grain corn supplementation may improve growth under certain seasonal conditions, feeding feed rice alone is more economical from the standpoint of production cost.

Keywords: Fuku-jidori chicken, male, feed rice, grain corn