

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

平賀寛治・池田直史・高塚真理子¹⁾・舟塚絹代

1) 現 福井県家畜保健衛生所

要 約 令和5年度の福地鶏雄肉の需要調査により、福地鶏雄肉の流通が期待されていることが分かったが、求めやすい価格や品質の安定などの課題も明らかになった。そこで、生産コストの大部分を占める飼料費の抑制を目的として比較的安価で安定して入手できる県内産の飼料用米（玄米）、子実用トウモロコシを最大限活用した飼料配合について調査する。28日齢以降の福地鶏雄にブロイラー用後期配合飼料を飼料用米で10%、30%、50%代替（現物重量比）した区を設定し、出荷時体重や産肉成績を調査比較した。さらに、その結果を基に飼料用米の一部を子実用トウモロコシで再代替し、比較した。配合飼料を飼料用米で代替する割合を50%としても30%区と有意差は見られなかったが、飼料中粗蛋白質（CP）量の低下のリスクや農家からの意向を考慮し、本試験では飼料用米代替量を30%とした。さらに、飼料用米を子実用トウモロコシで10%、15%、20%量代替し調査した。体重、産肉成績では20%区が最も良好であったが、加熱損失、剪断力価に有意差は見られなかった。以上より、福地鶏雄の生産においては配合飼料のうち飼料用米で30%代替しても問題はなく、子実用トウモロコシの混合代替についても可能であることが示唆された。

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⁶⁾し、令和5年度は年間約5千羽の福地鶏雌を農家に供給している。平成30年から肉の流通を開始したが、鶏卵販売を主とし長期飼養する農家がほとんどであるため、十分な流通量を確保できていない。そのため、令和5年度は福地鶏雄を肉用鶏として活用するために能力調査を行った⁷⁾。

需要調査で、福地鶏雄は肉の評価は高く生産を求める声が多かった一方で、課題として生産コストの低減が挙げられた⁷⁾。

そこで、飼料費の削減を目的として、配合飼料よりも安価である飼料用米および子実用トウモロコシを代替給与し、福地鶏雄の肥育試験を実施した。

材料および方法

試験1：飼料用米の代替可能量調査

1 供試鶏

令和6年4月16日発生の福地鶏雄を供試した。

2 試験期間

令和6年5月13日～8月13日（92日間）

3 試験区および供試飼料

初生から28日齢まではブロイラー用前期飼料（CP21%、ME3,050kcal/kg）を給与し、28日齢以降は、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、飼料用米で、後期飼料の重量比で10%、30%および50%に代替する試験区を設定し、120日齢まで肥育した（表1）。

表1 試験区分

試験区	対照区	10%区	30%区	50%区
n	32	31	31	31
配合飼料 (%)	100	90	70	50
飼料用米 (%)	0	10	30	50
CP (%)	18	17	15	13
ME (Kcal)	3,200	3,208	3,224	3,240

4 飼養管理

福地鶏飼養管理マニュアル²⁾に則り、開放鶏舎にて飼養密度6羽/m²で平飼いとし、不断給餌、自由飲水とした。

5 調査項目

(1) 発育成績

生体重は30, 50, 80, 101, 121日齢で測定した。飼料摂取量、飼料要求率は給与飼料の損耗が少なくなった73日齢以降を調査した。

(2) 解体成績

120日齢で各試験区5羽ずつ無作為に抽出し、と殺解体し、皮付きムネ肉、皮付きモモ肉、ささみ、手羽類各々の重量を測定した。

(3) 肉質成績

解体後のムネ肉、モモ肉について水分含量、粗脂肪含量、加熱損失、剪断力価を測定した。加熱損失は、試料の中心部に電極(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¹⁾。

6 統計解析

結果の解析にはt検定後、Bonferroni法を用いた。

7 農家実証

試験1の結果を基に農家で実証試験を行った。

試験2: 飼料用米および子実用トウモロコシの混合代替給与調査

1 供試鶏

令和6年9月17日発生の福地鶏雄を供試した。

2 試験期間

令和6年10月15日～1月15日(92日間)

3 試験区および供試飼料

28日齢までは試験1と同様にした。28日齢からは、飼料用米で30%代替した区を対照区として、飼料用米の10%を子実用トウモロコシで代

替する10%区、15%を代替する15%区、20%を代替する20%区の試験区を設定し(表2)、120日齢まで肥育した。

表2 試験区分

試験区	対照区	10%区	15%区	20%区
n	34	34	34	34
配合飼料 (%)	70	70	70	70
飼料用米 (%)	30	20	15	10
トウモロコシ (%)	0	10	15	20
CP (%)	14.85	14.86	14.87	14.87
ME (Kcal)	3,224	3,224	3,224	3,224

4 飼養管理

試験1と同様に行った。

5 調査項目

(1) 発育成績

生体重は30, 50, 78, 99, 119日齢で測定した。飼料摂取量、飼料要求率は28から120日齢で調査した。

(2) 解体成績

120日齢で各試験区3羽ずつ無作為に抽出し、と殺解体後、皮付きムネ肉、皮付きモモ肉、ささみ、手羽類各々の重量を測定した。

(3) 肉質成績

解体後のムネ肉、モモ肉を用いて肉色、加熱損失、剪断力価を測定した。

加熱損失、剪断力価は試験1と同様に測定した。

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¹⁾。

6 統計解析

試験1と同様に行った。

結 果

試験1: 飼料用米の代替可能量調査

(1) 発育成績

各区間で育成率に差はみられなかった(表3)。

体重は50日齢では対照区と10%区が50%区より有意に高く、80日齢では対照区が50%区より有意に高かった。100日齢では対照区が10%区、50%区より有意に高かった(p<0.05)が、120日

齢では、各区に有意差は見られなかった(表4)。

飼料要求率は対照区が最も低く、50%区が最も高かった(表5)。

表3 育成率

試験区	n	育成率(%)
		28～120日齢
対照区	32	93.8
10%区	31	90.3
30%区	31	93.5
50%区	31	90.3

表4 体重

試験区	(kg)				
	30日齢	50日齢	80日齢	100日齢	120日齢
対照区	0.34±0.05	0.63 ^a ±0.11	1.44 ^a ±0.18	2.01 ^a ±0.24	2.37±0.27
10%区	0.36±0.05	0.61 ^{ac} ±0.12	1.36 ^{ab} ±0.21	1.83 ^b ±0.23	2.27±0.22
30%区	0.35±0.04	0.57 ^{abc} ±0.11	1.38 ^{ab} ±0.17	1.92 ^{abc} ±0.22	2.35±0.22
50%区	0.35±0.05	0.55 ^b ±0.11	1.32 ^b ±0.19	1.80 ^c ±0.24	2.27±0.23

同列異符号間に有意差あり (p<0.05)

表5 飼料要求率(大雛期73～120日齢)

試験区	飼料要求率
対照区	2.31
10%区	3.14
30%区	2.70
50%区	3.34

(2) 解体成績

ささみの歩留は、対照区と30%区が50%区より有意に高かった (p<0.05) が、その他の部位で有意差は見られなかった。対照区と30%区が他の2区と比べて産肉量が多い傾向が見られた(表6)。

表6 産肉成績

試験区	n	体重	産肉量	歩留	産肉量に占める割合 (%)			
		(g)	(g)	(%)	モモ肉	ムネ肉	ささみ	手羽類
対照区	5	2369	989	42	45	26	8 ^a	21
10%区	5	2274	940	41	45	27	8	21
30%区	5	2350	980	42	47	25	8 ^{ac}	20
50%区	5	2272	919	40	46	26	7 ^b	21

同列異符号間に有意差あり (p<0.05)

(3) 肉質成績

ムネ肉では各項目において差は見られなかった。モモ肉の加熱損失は30%区が50%区より有意に高く (p<0.05)、剪断力価では対照区、30%区が10%区より有意に高かった (p<0.05)。また粗脂肪含量では、30%区、50%区が対照区よりも有意に高かった (p<0.05) (表7)。

表7 肉質成績

部位	試験区	n	加熱損失 (%)	剪断力価 (kfg)	水分含量 (%)	粗脂肪 (%)
ムネ肉	対照区	5	10.8±2.1	2.2±0.8	70.1±2.3	4.8±4.2
	10%区	5	11.0±1.9	2.4±1.1	67.9±9.7	4.4±3.0
	30%区	5	10.5±2.7	2.3±0.5	69.2±6.9	4.4±1.7
	50%区	5	12.8±2.7	2.4±0.7	71.2±1.8	5.8±2.9
モモ肉	対照区	5	15.1 ^{ab} ±3.9	4.3 ^a ±1.7	75.8±4.5	9.8 ^a ±2.0
	10%区	5	14.9 ^{ab} ±4.1	2.6 ^b ±0.5	73.3±2.0	11.8 ^{abc} ±3.1
	30%区	5	17.5 ^a ±3.6	4.0 ^{bc} ±0.9	74.3±1.2	14.9 ^b ±4.1
	50%区	5	12.0 ^b ±4.2	3.1 ^{abc} ±1.3	73.8±1.3	14.0 ^{bc} ±4.9

同列異符号間に有意差あり (p<0.05)

(4) 農家実証

試験1の30%区と同じ飼料設計で行った結果、配合飼料の30%を飼料用米で代替しても、発育に影響がないことが確認でき、当场よりも出荷時体重が重い傾向がみられた。

試験2：飼料用米および子実用トウモロコシの混合代替給与調査

(1) 発育成績

育成率について、10%区で50日齢前後にコクシジウムが発生したため、通期の育成率は低くなったが、50日齢以降の育成率に差はなかった(表8)。

体重は30日齢時点では各区間に差は見られなかった。50～80日齢では10%区、20%区が対照区、15%区と比べて有意に高かった (p<0.05)。100日齢では試験区が対照区と比べて有意に高かった (p<0.05)。120日齢でも試験区が対照区と比べて有意に高く (p<0.05)、さらに、20%区は15%区に比べて有意に高かった (p<0.05) (表9)。

飼料要求率は対照区が最も低くなった(表10)。

表8 育成率

試験区	n	育成率(%)
		28～120日齢
対照区	34	94.1
10%区	34	85.3
15%区	34	91.2
20%区	34	97.1

表9 体重

試験区	30日齢	50日齢	80日齢	100日齢	120日齢
					(kg)
対照区	0.30±0.03	0.62 ^a ±0.11	1.46 ^a ±0.23	2.11 ^a ±0.25	2.58 ^a ±0.23
10%区	0.30±0.04	0.75 ^b ±0.11	1.64 ^b ±0.27	2.35 ^b ±0.28	2.83 ^{bc} ±0.26
15%区	0.30±0.05	0.66 ^{ac} ±0.14	1.56 ^a ±0.19	2.25 ^b ±0.20	2.73 ^b ±0.23
20%区	0.30±0.03	0.86 ^d ±0.12	1.67 ^c ±0.22	2.35 ^b ±0.29	2.85 ^c ±0.30

同列異符号間に有意差あり (p<0.05)

表10 飼料要求率 (28～120日齢)

試験区	飼料要求率
対照区	3.83
10%区	4.26
15%区	4.28
20%区	4.49

(2) 解体成績

産肉量は20%区が対照区と比べて有意に高かった (p<0.05)。また、手羽類の歩留は、15%区、20%区が対照区と比べて有意に高かった (p<0.05) (表11)。

表11 産肉成績

試験区	n	体重	産肉量	歩留	産肉量に占める割合 (%)			
		(g)	(g)	(%)	モモ肉	ムネ肉	ささみ	手羽類
対照区	3	2582	1100 ^a	43	45	29	8	18 ^a
10%区	3	2832	1184 ^{ab}	42	46	28	7	19 ^{ab}
15%区	3	2731	1147 ^{ab}	42	46	26	7	20 ^b
20%区	3	2850	1245 ^b	44	44	29	7	20 ^b

同列異符号間に有意差あり (p<0.05)

(3) 肉質成績

加熱損失および剪断力価で差は見られなかった (表12)。

肉色は白色の明度において、ムネ肉では20%区が15%区より有意に高かった (p<0.05)。モモ肉では15%区が対照区より有意に高かった (p<0.05)。赤色度、黄色度において、両項目共に、モモ肉では20%区が対照区より有意に高かった (p<0.05) (表13)。

表12 加熱損失, 剪断力価

部位	試験区	n	加熱損失 (%)	剪断力価 (kgf)
ムネ肉	対照区	3	8.8±1.3	2.0±0.7
	10%区	3	9.1±3.3	1.7±0.4
	30%区	3	8.2±1.1	2.2±0.6
	50%区	3	7.8±1.4	2.7±1.1
モモ肉	対照区	3	13.4±2.0	3.3±0.6
	10%区	3	11.9±2.7	2.8±0.5
	30%区	3	11.4±2.8	2.7±0.6
	50%区	3	11.8±1.2	3.1±1.1

表13 肉色

部位	試験区	n	明度 (L*値)	赤色度 (a*値)	黄色度 (b*値)
ムネ肉	対照区	3	39.1 ^{ab}	-1.0	7.2
	10%区	3	38.7 ^{ab}	-2.4	6.6
	15%区	3	37.7 ^a	-1.6	6.0
	20%区	3	40.5 ^b	-2.1	5.3
モモ肉	対照区	3	38.2 ^a	5.4 ^a	7.9 ^a
	10%区	3	39.9 ^{ab}	7.3 ^{ab}	9.0 ^{ab}
	15%区	3	41.2 ^b	7.0 ^{ab}	9.3 ^{ab}
	20%区	3	41.1 ^{ab}	8.4 ^b	10.1 ^b

同列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低減のため、配合飼料の一部を県産の飼料用米、子実用トウモロコシで代替することを試みた。

まず、比内地鶏やはかた地どりで報告されている飼料用米の給与可能量^{3,4)}を基に、福地鶏における飼料用米の給与可能量を調査した。体重は50日齢から100日齢までは各区分で有意差が見られたが、出荷日齢である120日齢では差が見られなかった。また、解体成績では、ささみの歩留において50%区が対照区、30%区より有意に低くなったが、他の部位および合計産肉量では差が見られなかったことから、発育性におい

ては配合飼料の50%まで代替が可能と考えられた。

肉質調査において、ムネ肉で区間の差は見られなかった。モモ肉では加熱損失、剪断力価で有意差が見られたが、飼料用米の割合との相関が見られず、供試鶏の個体差と考えられた。また、粗脂肪では30%区、50%区が対照区に対して有意に高く、10%区でも高い傾向であった。このことは、道下らの報告⁵⁾と同様に飼料用米給与により粗脂肪含量が増加したためと考えられた。

また、農家実証では農家が当場の解放鶏舎と異なりウインドレス鶏舎であり、かつ照度を低くして飼養したことが、当场よりも出荷時体重が大きい傾向にあったことにつながったと考えられた。

子実用トウモロコシの給与について、体重は50日齢から有意差が見られ、120日齢時点では子実用トウモロコシを給与した区全てが対照区よりも有意に大きくなった。また、解体成績では手羽類の歩留において15、20%区が対照区に対して有意に高く、産肉量においても20%区が対照区に対し有意に高かった。しかし、飼料要求率は子実用トウモロコシの割合に比例して高くなる傾向が見られた。これは、子実用トウモロコシは粉碎し、粒状にしたものを給与したが、食べこぼしも多かったことが影響したと思われる。効率的に子実用トウモロコシを給与するには、粉碎の程度や給餌器の形状等について検討が必要と考えられる。

肉質調査においては、加熱損失、剪断力価に差が見られず、肉色ではモモ肉において明度、赤色度、黄色度の3項目で有意差がみられ、子実用トウモロコシの割合が高いと、黄色味が強く明るい傾向が見られたが、肉眼では大きな差は感じられなかった。このことから子実用トウモロコシの給与が食感や見た目に与える影響は少ないと考えられた。

以上のことから、後期配合飼料の30%を飼料用米に代替することは問題ないと考えられた。また、飼料用米よりは価格が高い子実用トウモロコシの利用は、増体や産肉量向上に効果が見られ、出荷日齢の引き下げによる低コスト化や肉の風味向上などに貢献できる可能性が考えられた。

文 献

- 1) 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
- 2) 福井県畜産試験場，福地鶏飼養管理マニュアル，2017
- 3) 平川達也，西尾祐介，笠正二郎，「はかた地どり」への飼料用米の最大量給与が发育，肉質に及ぼす影響，福岡県農林業総合試験場研究報告，5，47-52，2019
- 4) 小松恵，力丸宗弘，石塚条次，飼料用米給与が比内地鶏の发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
- 5) 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
- 6) 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
- 7) 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

Establishment of Low-Cost Fattening Techniques for Male Fuku-jidori Chickens Utilizing Locally Produced Resources

Kanji HIRAGA, Naofumi IKEDA, Mariko TAKATSUKA¹⁾ and Kinuyo FUNAZUKA

Fukui Prefectural Livestock Experiment Station

1) Livestock Hygiene Service Center

Abstract

In fiscal year 2023, a demand survey for male Fuku-jidori chicken meat indicated potential for market distribution. However, challenges such as the need for affordable pricing and consistent product quality were also identified. To address these issues, we investigated feed formulations incorporating locally available, cost-effective resources such as feed brown rice and grain corn. Experimental groups were established by substituting 10%, 30%, and 50% of the late-stage broiler feed with feed rice from 28 days of age onward. We compared body weight at shipment and meat production performance to determine the substitution limit for feed rice. Based on these results, we further substituted part of the feed rice at the determined limit with grain corn and conducted comparative analysis. Although no significant differences were observed even at a 50% substitution rate, concerns regarding reduced crude protein (CP) content and feedback from producers led us to set the substitution limit at 30%. Subsequently, feed rice was partially replaced with grain corn at 10%, 15%, and 20% levels. The 20% substitution group showed the most favorable results in terms of body weight and meat production performance. No significant differences were found in cooking loss or shear force values. These findings suggest that up to 30% substitution of compound feed with feed rice is feasible for male Fuku-jidori chicken production, and that grain corn also holds promise as a supplementary feed resource.

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