

美味しくて低コストな新「京地どり」の創出（第2報）

井尻夏子 山野侑香[※] 西井真理^{※※}

Create of tasty and low cost new kyo-zidori (Second Report)

Natsuko Ijiri Yuka Yamano Mari Nishii

要 約

新「京地どり」の飼育期間の短縮に伴う肉質変化の調査及び新「京地どり」を特徴付ける飼料の種類とその最適な添加割合を検討するため、発育、肉質および嗜好性を調査した。

肉質変化の調査として実施した剪断力価による物性調査では、新「京地どり」は 90 日齢時点においてムネ肉、モモ肉のいずれにおいても市販のブロイラーより歯ごたえがあることが確認された。

特徴付け飼料である京都府産の粳米及び竹粉を給与した新「京地どり」は発育、肉質ともに良好であることが確認された。

キーワード：京地どり、出荷日齢、粳米、竹粉、嗜好調査

緒 言

京都府が作出し 1991 年に供給を開始した現在流通している京地どりは、肉質は良いが発育が遅く、生産コストが高くなるという課題がある。そのため、価格面からも産地間競争に不利であり、流通業者からも、肉質を落とさずに価格を抑えた改良要望がある。

そこで 2017 年度に「京地どり生産・流通推進協議会」と共同して、発育・食味調査を行い、新たな京地どりの鶏種を選定した。この新たな京地どり（以下京地どり）は発育が従来より良くなったことから、従来の京地どりの飼養方法では腹腔内脂肪が多く付く¹⁾等、肉質を維持する飼養方法を改めて検討する必要がある。また、流通業者からは、他府県の地鶏と差別化を図れる「京都産」地鶏としての特徴（飼料や飼育方法）を付けて欲しいとの要望もある。

そのため、新たな鶏種に適した発育ステージごとの飼料エネルギー及びタンパク質水準を決定し、肉質が維持できる出荷時期を明らかにするなどの飼育管理技術を確認することを目指した。

そこで、2019 年度は飼育期間の短縮に伴う肉質変化の調査及び京地どりの特徴付け飼料原料とその最適な添加割合を検討するため、京地どりの発育、肉質調査及び、特徴付け飼料を給与した京地どり肉の嗜好性調査を実施した。

材料及び方法

1. 飼育期間に起因する鶏肉の物理的変化の調査

(1) 試験日

2019 年 7 月 2 日

(2) 供試材料

「第 1 報」で報告の 90 日齢でと殺解体後、 -60°C で冷凍保管した京地どり（雌雄混合）及び市販ブロイラーのモモ肉およびムネ肉を各 3 羽分ずつ使用した。ムネ肉は浅胸筋を、モモ肉は大腿二頭筋を 70°C の恒温水槽で 1 時間加熱し、1cm 角に切り出し供した。

(3) 調査項目

剪断力価

(4) 調査方法

測定にはクリープメータ (RE-3305S 山電)、プランジャーにはくさび形 (No.27) を使用した。

2. 特徴付けのための給与飼料による生産性・肉質調査

(1) 試験期間及び試験場所

試験期間は 2019 年 7 月 25 日～2019 年 10 月 22 日とし、発育調査は当センター内の肉用鶏舎で行った。

※ 京都府南丹広域振興局農林商工部

※※ 京都府農林水産部農村振興課

- (2) 供試鶏
京地どり 149 羽
- (3) 供試飼料
0～28 日齢までは市販の育雛前期飼料、28 日齢以降は、特徴付け飼料とした京都府産粳米および竹粉の配合割合の異なる飼料 3 種を用い、トウモロコシ主体で自家配合した。特徴付け飼料の配合割合は表 1 に示すとおり、粳米 10%竹粉 0%、粳米 10%竹粉 2%及び粳米 20%竹粉 2%とした。
- (4) 試験区分
試験区は供試鶏にそれぞれ異なる飼料 3 種を給与し、合計 5 区（雌雄別飼）を設けた。1 区あたりの羽数は雄が 25 羽、雌が 35 羽とした。
- (5) 飼育方法
0～28 日齢までは給温して育雛、28 日齢の時点で区分けし、京地どり飼養管理規定に基づき 6 羽/m²で平飼いとした。
自由摂食、自由飲水とした。
- (6) 調査項目と調査方法
ア 発育
0、28、42、56、70、84、90 日齢時に体重を測定し、増体量を算出した。飼料消費量は体重測定時に残飼量を測定し、1 羽あたりの飼料消費量を算出した。飼料要求率は前述の増体量と飼料消費量から算出した。
イ 腹腔内脂肪量
腹腔内脂肪量は 90 日齢時点で 1 区あたり 6 羽ずつ無作為に選り調査した。放血、脱羽を行い冷却後、腹腔内脂肪量を測定した。
ウ 歩留り
歩留りは 90 日齢時点で腹腔内脂肪量を測定した後の同個体で調査した。深胸筋、浅胸筋、モモ肉、手羽肉を取り外し、その総重量と体重から算出した。なお、体重は放血、脱羽後に測定した。
エ 肉色
肉色は腹腔内脂肪量、歩留りと同個体で調査した。浅胸筋および大腿二頭筋を色彩色差計（CR-400、KONICA MINOLTA）により測定した。測定項目は明度（L*）、赤色度（a*）、黄色度（b*）とした。
3. 特徴付けのための給与飼料による嗜好性調査
- (1) 試験期間
2020 年 3 月 3 日、19 日、27 日の 3 日間で実施した。
- (2) 供試材料
粳米と竹粉の添加割合による差を比較するため、試験 2 で飼養した新京地どりのうち、粳米 10%竹粉 0%添加区及び粳米 20%竹粉 2%添加区の 2 区を嗜好調査に供した。また性別については、平均体重が出荷の目安体重である 3kg に達していた雄のムネ肉及びモモ肉を供した。
- (3) パネル
3 回の調査で当センター職員を含む 20 代から 70 代までの府職員計 65 名（男性：40 名、女性：25 名）をパネルとして実施した。
- (4) 試料の加工方法
加工方法は社団法人日本種鶏孵卵協会の方法²⁾を参照した。ムネ肉は、4℃下で 24 時間解凍後、3%食塩水に浸漬後、ホットプレートで加熱し、2.5×1.5cm にカット後常温で供した。モモ肉は、むねにくと同条件で解凍後、細断して蒸留水で 2 時間加熱後ろ過し、最終濃度が 0.3%になるよう食塩を加え、肉重量の 1.5 倍の量に希釈し、40℃で 10ml ずつ供した。
- (5) 評価方法
評価は評点法と Check-All-That-Apply 法（CATA 法）で実施した。評点法は、香り、味、食感、総合評価の各項目の嗜好性を 10 段階で評価し、CATA 法は表 2 に示す評価用語^{3) 4)}から、当てはまる用語を複数選択する形式で実施した。
- (6) 統計処理
すべての統計処理はソフト SAS® Analytics Pro を用いて行った。最小 2 乗分散分析法および Tukey-Kramer の多重比較検定を用い、P 値が 0.05 あるいは 0.01 未満の時に有意とした。

表 1. 給与飼料のエネルギー、タンパク質水準および特徴付け飼料添加割合

28日齢 自家配合	♂		♀		
	①区	②区	③区	④区	⑤区
ME (Kcal/kg)	2,760	2,730	2,700	2,760	2,700
CP (%)	16.5	16.5	16.4	16.5	16.4
粳米 (%)	10	10	20	10	20
竹粉 (%)	0	2	2	0	2

表2. CATA法に使用した用語

1 ジューシー	5 旨みがある	9 肉らしい味
2 ぱさぱさ	6 さっぱり	10 なまぐさい
3 水っぽい	7 しつこい	11 香ばしい
4 しっとり	8 脂肪の味	12 鶏肉らしい香り

結果及び考察

1. 飼育期間に起因する鶏肉の物理的変化の調査

図1に京地どりとブロイラーの剪断力価を示した。ムネ肉とモモ肉のいずれにおいても、京地どりがブロイラーよりも1%有意で剪断力価が高かった。

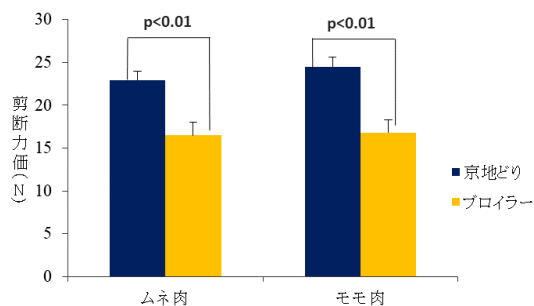


図1. 剪断力価

2. 共通給与飼料による生産性・肉質調査

(1) 発育

ア 体重

図2に雄、図3に雌の各区の体重の推移を示した。出荷目安体重である3kgには雄が80日齢程度で到達した。雌については、前報⁵⁾と異なり、90日齢までに3kgに到達する個体はいなかった。異なる飼料間では、いずれの日齢においても体重に有意な差は見られなかった。

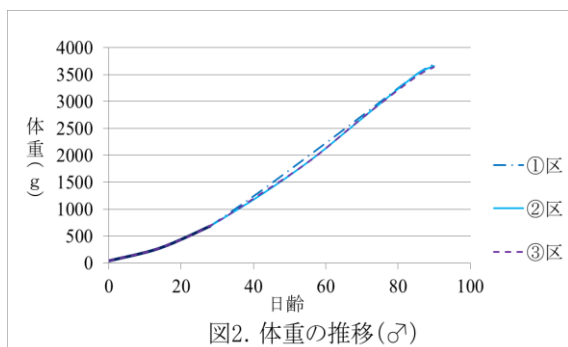


図2. 体重の推移 (♂)

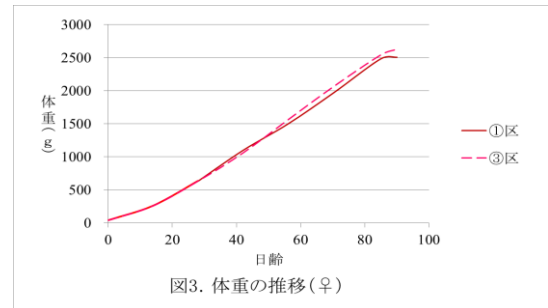


図3. 体重の推移 (♀)

イ 飼料要求率

飼料要求率を図4に示した。86~90日齢は期間が5日間と短いためばらつきが激しいが、85日齢までは雌雄でおおよそ同じ傾向を示した。

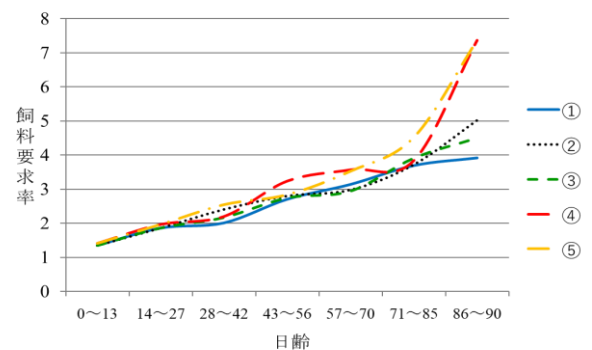


図4. 飼料要求率

(2) 腹腔内脂肪量

図5にと体重あたりの腹腔内脂肪割合を示した。雌雄いずれも異なる飼料区間に有意な差は見られなかった。

一方、雌が雄よりも1%有意で腹腔内脂肪割合が高かった。

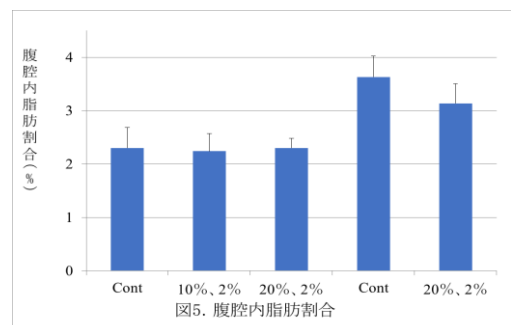
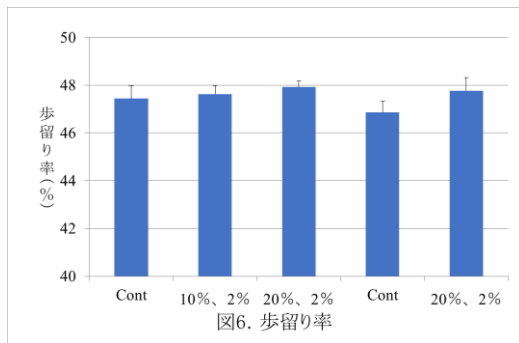


図5. 腹腔内脂肪割合

(3) 歩留り

図 6 にと体重あたりの歩留り率を示した。いずれの飼料区間にも有意な差は見られなかった。



(4) 肉色

表 3 にムネ肉（浅胸筋）とモモ肉（大腿二頭筋）の肉色を示した。いずれの飼料区間にも有意な差は見られなかった。

表3. 肉色

		♂			♀	
		①区	②区	③区	④区	⑤区
ムネ肉 (浅胸筋)	明度 (L*)	50.6	51.4	52.1	53.3	48.9
	赤色度 (a*)	2.7	2.4	2.0	1.5	1.5
	黄色度 (b*)	6.4	7.6	6.4	7.0	5.9
モモ肉 (大腿二頭筋)	明度 (L*)	49.2	48.5	50.1	48.1	47.7
	赤色度 (a*)	10.9	10.4	12.3	12.6	13.1
	黄色度 (b*)	6.5	6.7	7.2	7.5	6.8

以上のことから、特徴付け飼料である粳米と竹粉をそれぞれ 20%、2%までの添加で、京地どりの発育は良好であることが確認できた。また、肉色は特徴付け飼料原料の添加割合による差は見られなかった。

3. 特徴付けのための飼料による嗜好性調査

表 4 に評点法の分散分析結果を、表 5 に評価スコアの最小 2 乗平均値を示した。モモ肉のスープは食感の項目がないため、表 4、5 に数値を記載していない。

分散分析結果では、性別及び異なる飼料区において、いずれの項目についても有意な差は見られなかった。

京地どり全体の傾向としては、香り、味、総合評価の項目において年齢層により 1% の有意差を認めた。すなわち、香りの項目では 20 代と比較して 30 代が高い評価を、味の項目では 50 代と比較して 60 代が高い評価を、総合評価の項目では 50 代と比較して 30 代が高い評価をする傾向にあった。また、香りの項目においてモモ肉がムネ肉よりも 1% 有意に評価が高かった。

表4. 評点法の分散分析結果

	香り	味	食感	総合
年齢層	0.007**	0.0045**	-	0.0061**
性別	0.5778	0.8481	-	0.5282
部位	0.0057**	0.3098	-	0.0577
試験区	0.9380	0.8773	-	0.8346

** p<0.01

表5. 評点法における評価スコアの最小2乗平均値

	モモ肉				ムネ肉			
	香り	味	食感	総合	香り	味	食感	総合
①区	6.03	6.24	-	6.34	5.57	6.17	6.03	6.03
③区	6.12	6.31	-	6.34	5.46	6.05	5.77	5.98

以上のことから、京地どりに特徴付け飼料原料として粳米と竹粉をそれぞれ 20%、2%まで添加しても、発育は良好であることが確認できた。

ただし、今回の調査からは年齢による嗜好の一定の傾向は確認することができなかった。香りについてはムネ肉よりもモモ肉の方が評価が高いことが確認できた。

本結果をもとに生産者と検討し、京地どりの特徴付け飼料原料の添加割合は京都府産粳米を 10%以上、竹粉を 2%以上にすることとした。

今後は決定した飼料を給与した京地どりについて一般消費者に対する嗜好調査を実施し、一般消費者の京地どりに対する評価や特徴を調査する。

謝辞

嗜好調査にあたり、ご助言をいただきました京都大学大学院農学研究科の廣岡博之教授に深謝いたします。

引用及び参考文献

- 1) 中野侑香. ブランド化に向けた新しい京地どり作出条件の把握, 京都府農林水産技術センター畜産センター試験研究報告第 13 号, 2018
- 2) 社団法人日本種鶏卵協会. 地鶏及びブロイラー肉の識別・評価法 風味と成分を中心とした識別評価事例. 2008.
- 3) 佐々木啓介、本山三知代、渡邊源哉、中島郁世. 平成 30 年度食肉と鶏卵の官能評価ワークショップテキスト. 農研機構. 2018.

- 4) 安部亜津子、佐々木啓介、渡邊源哉、桑原賢治、安田康明.
Check-All-That-Apply(CATA)法によるブロイラーと地鶏の肉の官能特性評価の試み. 日本畜産学会講演要旨. 2019.
- 5) 中野侑香、西井真理. 美味しくて低コストな新「京地どり」の創出(第1報). 京都府農林水産技術センター畜産センター試験研究報告第14号. 2019.