

<<資 料>>

「彩の国地鶏タマシヤモ」の改良

2 野外鶏舎での改良鶏の飼育成績と肉質の調査

(2016, 2017 年度成績)

中村秀夫* 福田昌治* 奥嶋佐知子**

The Improvement of High Quality Chicken

‘Sainokuni-Jidori-Tamasyamo’

2 Investigation of Breeding Result and Meat Quality of Improved Commercial Chicken in an Outdoor Poultry House

Hideo NAKAMURA, Masaharu FUKUDA and Sachiko OKUSHIMA

埼玉県では 2015 年から「彩の国地鶏タマシヤモ」の近交回避のために「彩の国地鶏タマシヤモ」血統更新事業を開始した。2015 年度は、種鶏作出に用いる母系のロードアイランドレッド（以下ロード）に他系統を交配し、コマーシャル（CM）鶏を作成、屋内ケージで飼育試験を行った結果、発育性、肉の成分および食味において従来種と同等の成績が得られた（中村ら、2017）。

そこで 2016 年度から、農家での飼育に合わせたデータを得るため、鶏関連衛生管理区域内に新たに野外飼育施設（野外鶏舎）を設置し、発育調査および肉質調査を実施した。

さらに 2017 年度は、タマシヤモの近交回避と体格改良のため純系シヤモを交配した改良鶏を作成し、2016 年度と同様に野外鶏舎における発育調査および肉質調査を実施した。

材料および方法

1 飼育施設

屋外飼育施設は 9m×6m で、外構は単管パイプを組み合わせ、下部側面は野生動物の侵入を防止するためメッキ金網で覆い、上部は野鳥侵入防止用ネットを張った（図 1）。また、給餌および就眠用の簡易ハウス（ビニール製 2.16m×4m×2m）を内部に設置し、ハウス側面は気象状況に合わせて開閉可能とした（図 2）。なお、設置費用は約 30 万円であった。



図 1 野外飼育施設（全景）

*養豚・養鶏担当

**女子栄養大学



図2 簡易ハウス内

2 供試鶏および給与飼料

各年度の供試鶏の交配様式および飼育日数を表1に示した。各年度とも当所保有のロード（埼玉ロード：SR）雌にタマシャモ原種（TS）雄を交配した雌（種鶏）に再度 TS 雄を交配した従来型の CM 鶏を対照区とした。2016 年度は、家畜改良センター岡崎牧場から導入したロード YA 系統（岡崎ロード：

OR）に従来の SR を交配した鶏（SOR）を使用した種鶏を用いた。2017 年度は 2016 年度の交配区に加え、従来の種鶏に兵庫牧場から導入した純系シャモ 831 系統の雄を交配した区（831 区）を設けた。2016 年度は雌、2017 年度は雄を供試した。

各年度とも餌付けから 28 日齢まではウインドウレス育雛鶏舎の集団ケージで飼育した。29 日齢に野外飼育施設に移動し、飼育を継続した。

給与飼料は、餌付けから 28 日齢までは採卵鶏用幼雛飼料（CP 21% ME 2,950kcal/kg）、29～84 日齢は採卵鶏用中雛飼料（CP 17% ME 2,650kcal/kg）、85 日齢以降はブロイラー肥育後期用飼料（CP 17% ME 3,250kcal/kg）を給与し、それぞれ不断給餌とした。ワクチン接種は初生時にマレック病、IB（伝染性気管支炎）、2 週齢時 NB（ニューカッスル病+IB）、3 週齢時 IBD（伝染性ファブリキウス嚢病）、4 週齢時 NB、8 週齢時 NB を接種した。

表1 年度別交配様式および飼育日数

年度	区分	交配様式			羽数	飼育日数
		♂	×	♀		
2016	対照区	TS		TS♂×SR♀	♀ 25	158
	OR区	TS		TS♂×SOR♀	♀ 25	
2017	対照区	TS		TS♂×SR♀	♂ 10	150
	OR区	TS		TS♂×SOR♀	♂ 10	
	831区	831		TS♂×SR♀	♂ 6	

TS：タマシャモ原種 SR：埼玉ロード OR：岡崎ロード（家畜改良センター岡崎牧場より導入：YA系統）
SOR：SR♂×OR♀ 831：純系シャモ831系統（家畜改良センター兵庫牧場より導入）

3 調査項目と方法

(1) 発育・解体調査

餌付けから 2 週間隔で全羽体重を測定した。飼育終了後、各区から体重が中庸な 10 羽を抽出して解体し、もも肉、むね肉（いずれも皮付き）およびささみの重量を測定した。飼料摂取量については同一飼育場所であることから、区別ではなく全体の摂取量を飼料別に測定した。

(2) 成分分析

解体した各区 3 羽のもも肉を液体窒素に 15 秒浸潤させた後、真空パックし -20℃ で保存、日本食品分析センター（2016 年度）、日本ハム株式会社中央

研究所（2017 年度）に脂肪酸およびイノシン酸分析を依頼した。また市販若鶏との比較も行った。

(3) 肉の食味評価

もも肉は、液体窒素に 15 秒浸潤した後、真空パックし -20℃ に保存し、さらに 1 週間後から -60℃ のフリーザーで食味評価の実施まで保存した。

食味評価は女子栄養大学（埼玉県坂戸市）において、食味評価に精通したパネラー 25 名により、OR 区および対照区ごとに 2 通り（焼く、蒸す）の調理方法でそれぞれ 2 反復行った。

成績および考察

1 2016 年度(雌)

(1) 発育・解体調査成績

a 発育成績

生存率は対照区および OR 区とも 28 日齢までが 100%, 158 日齢までが 84%であった。死因はつき合い等による闘争が主原因であり, 疾病等は見られなかった。体重は両区 140 日齢まではほぼ直線的に推移したが, 産卵を開始した 140 日齢以降は増体が減少した(図 3)。140 日齢の体重では対照区 2,803g, OR 区 2,647g, 解体時の 158 日齢では対照区 3,062g, OR 区 2,900g となった。2015 年度の屋内ケージでの試験同様, OR を交配した区が若干低値となったが, 有意差はなかった。OR 区が若干小さくなった原因は, 産肉性より産卵性を優位に改良された OR を使用したためであると考えられる。

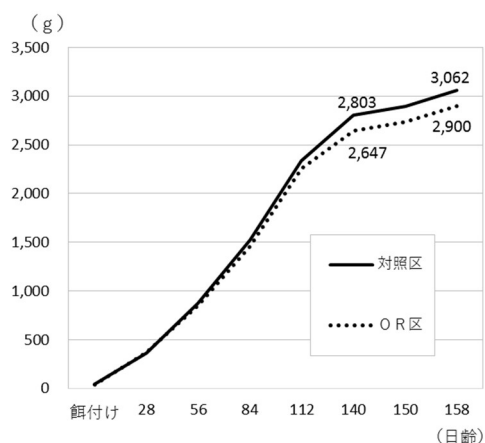


図 3 体重の推移

b 飼料摂取量と飼料費

両区を合わせた飼料摂取量の推移を表 2 に示した。期間中の 1 羽当たりの飼料摂取量は 18,531g, 飼料費は 1,353 円であった。

表 2 飼料摂取量と 1 羽当たり飼料費

日齢	1~28	29~83	84~150	全期間	
給与飼料	幼雛 育成用	中雛 育成用	ブロイラー 肥育後期用		
1 日 1 羽当たり 飼料摂取量	g	29	101	182	
期間内 飼料摂取量	g/羽	800	5,474	12,257	18,531
飼料単価	円/20kg	1,200	960	1,700	
飼料費	円/羽	48	263	1,042	1,353

c 解体成績

158 日齢のと体重は対照区 2,762g に対し, OR 区 2,582g, 正肉重量で対照区 1,217g, OR 区 1,177g となり, 体重同様 OR 区は対照区に比べ若干低値であったが, 有意差はなかった。

表 3 解体成績 (2016)

区分	対照区	OR区
重量(g) 生体重	3,062 ± 302	2,900 ± 263
と体重	2,762 ± 275	2,582 ± 240
もも肉	635 ± 64	623 ± 49
むね肉	477 ± 54	454 ± 45
ささみ	104 ± 11	100 ± 11
正肉	1,217 ± 129	1,177 ± 105
正肉/と体重(%)	44 ± 1	46 ± 1

(2) 成分分析および食味評価

オレイン酸およびリノール酸の含量は市販若鶏, 対照区より OR 区が多い傾向を示した(表 4)。

表 4 もも肉(雌)の脂肪酸及びイノシン酸含有量 (mg/100g)

区分	対照区	OR区	市販若鶏※	
脂肪酸				
ミリスチン酸	98	114	116	
ミリストレイン酸	10	18	33	
ペンタデカン酸	28	9	0	
パルチミン酸	3,107	3,736	3,726	
パルミトレイン酸	538	621	900	
ヘプタデカン酸	32	35	33	
ヘプタデセン酸	28	35	33	
ステアリン酸	911	1,094	926	
オレイン酸	6,316	8,059	7,547	
リノール酸	2,383	3,071	2,456	
リノレン酸	161	193	222	
アラキジン酸	4	0	0	
イコセン酸	46	70	83	
イコサジエン酸	28	18	33	
イコサトリエン酸	18	18	33	
アラキドン酸	135	140	90	
ドコサテトラエン酸	32	35	17	
ドコサペンタエン酸	8	9	17	
ドコサヘキサエン酸	22	18	17	
脂肪酸	総量	14,064	17,553	16,520
飽和	総量	4,181	4,988	4,800
一価不飽和	総量	6,938	8,803	8,595
多価不飽和	総量	2,945	3,763	3,125
核酸	イノシン酸	110	100	75

※2016分析

また, 鶏肉のうま味に係る成分とされるアラキドン酸およびイノシン酸は対照区, OR 区ともに市販

中村ら：「彩の国地鶏タマシャモ」の改良

若鶏より 1.3～1.5 倍多く含まれていた. このことから OR 区は対照区と同等以上のうまみ成分を有するものと推察される.

OR 区と対照区を比較した食味評価では全ての項目で有意差がなかった (図 4). 市販若鶏と対照区の比較において, 対照区では, 以下の評価が得られた (図 5).

① 獣臭さが強く, 噛んだ時にかたく, 噛み切りにく

い. また筋っぽい②うま味が強く, 弾力性に富む.

①について対照区はシャモ由来の鶏であることと飼育期間が長いことが評価に影響していると考えられる. ②についてはうま味の強さは成分分析でうまみ成分であるイノシン酸が 1.46 倍多く含まれていることから評価が高かったと考えられる.

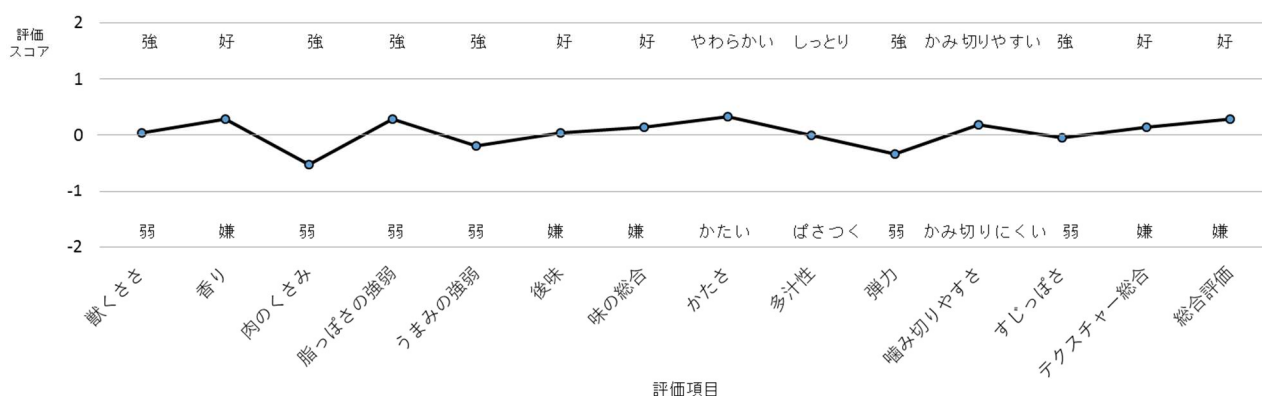
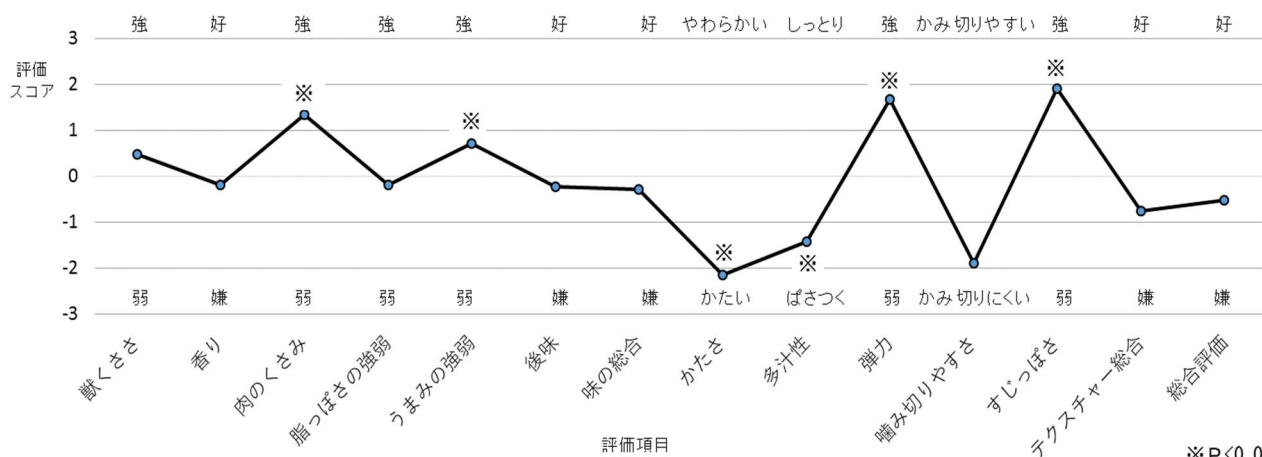


図 4 対照区に対する OR 区の食味評価



※P<0.01

図 5 市販若鶏に対する対照区の食味評価

2 2017 年度(雄)

(1) 発育・解体調査成績

a 発育成績

150 日齢までの生存率は全区 100%であった. また各区ともブロイラー肥育後期用飼料に切り替えた 85 日齢以降, 体重の伸びが急増した (図 6).

150 日齢の体重 (平均値) は対照区 4,023g, OR 区 3,748g であった. 831 区は 4,455g で対照区に対し 110%の増体となった.

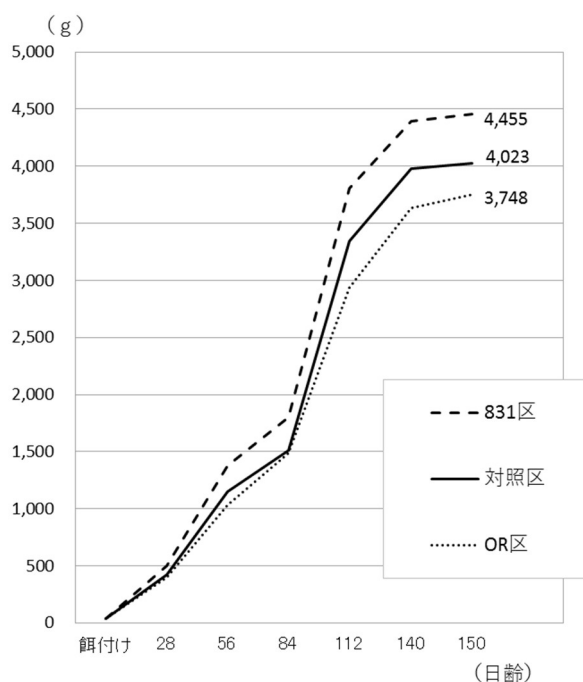


図 6 体重の推移

b 飼料摂取量と飼料費

各区を合わせた給与飼料別の飼料摂取量と飼料費は表 5 のとおりで、1羽当たり全期間飼料摂取量は 23,614g、飼料費は 1,710 円となった。増体の大きい 831 区が含まれることと、雌雄の差による影響で、1日1羽当たりの飼料摂取量が 2016 年度に比べ大きく増加した。

表 5 飼料摂取量と飼料費

	日齢	飼料			全期間
		0~28	29~83	84~150	
給与飼料		幼雛 育成用	中雛 育成用	プロイラー 肥育後期用	
1日1羽当たり飼料 摂取量	g	31	130	234	
期間内 飼料摂取量	g/羽	887	7,273	15,454	23,614
飼料単価	円/20kg	1,060	960	1,700	
飼料費	円/羽	47	349	1,314	1,710

c 解体成績

150 日齢で全羽と殺後解体し、部位別重量を測定した(表 6)。正肉合計は 831 区 1,891g、対照区 1,716g、OR 区 1,594g の順であった。また商品として価値が高いもも肉も 831 区が 1,103g と最も多かった。

と体重に占める正肉の割合は各区 46%で同等であった。以上から 831 系シャモを交配することで生体重が増加する分、正肉量も増加することが示唆された。

表 6 解体成績 (2016)

区分	対照区	OR区	831区
重量(g) 生体重	4,023 ± 248	3,748 ± 272	4,455 ± 483
と体重	3,745 ± 203	3,460 ± 234	4,117 ± 493
もも肉	1,012 ± 84	941 ± 80	1,103 ± 151
むね肉	568 ± 56	534 ± 39	634 ± 85
ささみ	136 ± 15	119 ± 12	154 ± 18
正肉	1,716 ± 130	1,594 ± 122	1,891 ± 244
正肉/と体重(%)	46 ± 2	46 ± 2	46 ± 2

(2)成分分析および食味評価

対照区、OR 区、831 区および市販若鶏のもも肉の脂肪酸含量、イノシン酸含量を表 7 に示した。

表 7 もも肉(雄)の脂肪酸及びイノシン酸含有量 (mg/100g)

区分	対照区	OR区	831区	市販若鶏	
脂肪酸					
ミリスチン酸	61	47	29	116	
ミristolレイン酸	9	8	4	33	
ペンタデカン酸	9	8	4	0	
パルチミン酸	1,550	1,335	785	3,726	
パルミトレイン酸	215	215	110	900	
ヘプタデカン酸	20	18	11	33	
ヘプタデセン酸	0	0	0	33	
ステアリン酸	620	555	395	926	
オレイン酸	3,000	2,900	1,550	7,547	
リノール酸	1,900	1,800	955	2,456	
リノレン酸	150	123	59	222	
アラキジン酸	12	11	7	0	
イコセン酸	26	26	15	83	
イコサジエン酸	14	12	8	33	
イコサトリエン酸	13	11	8	33	
アラキドン酸	150	150	160	90	
ドコサテトラエン酸	29	29	23	17	
ドコサペンタエン酸	20	20	18	17	
ドコサヘキサエン酸	27	34	35	17	
脂肪酸	総量	7,852	7,328	4,196	16,520
飽和	総量	2,271	1,973	1,230	4,800
一価不飽和	総量	3,250	3,149	1,679	8,595
多価不飽和	総量	2,332	2,207	1,287	3,125
核酸					
イノシン酸	142	119	167	75	

対照区と OR 区を比較すると雌 (2016) の場合と異なり各成分とも大きな差はなかった。しかし市販若鶏との比較では、オレイン酸は対照区と OR 区では 1/2 以下、831 区では 1/5 で、アラキドン酸は 831 区、対照区、OR 区とも 1.6~1.7 倍多く含まれていた。鶏肉中のアラキドン酸含量が鶏肉のおいしさに関与していることが示唆されている (力丸ら, 2014)。

今回測定したアラキドン酸含量は対照区および OR 区で 150mg/100g, 831 区で 160mg/100g とそれぞれ市販若鶏より高い値であった。さらに尾崎ら (2012) はもも肉の脂肪酸組成について父親の影響は有意であり、雄系種鶏群においてアラキドン酸の含有率を選抜形質として育種改良することは十分意義があると述べている。

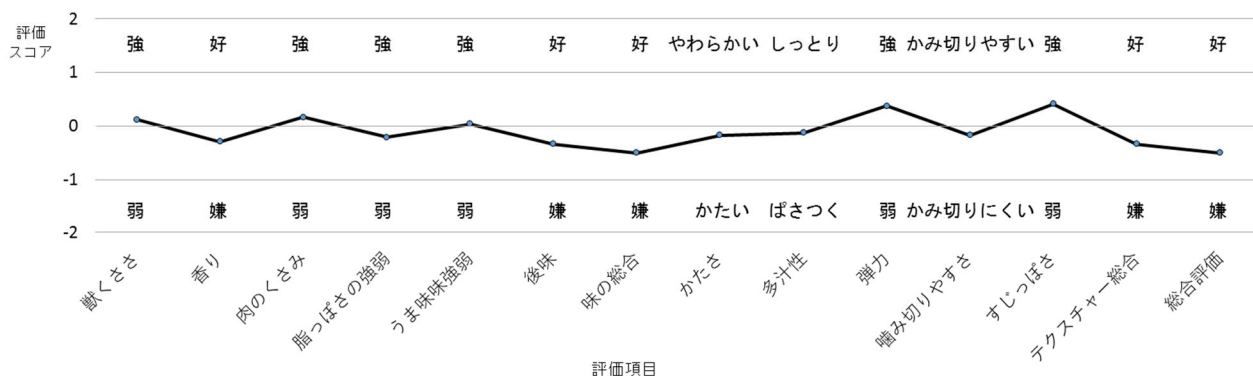


図7 OR区に対する831区の評価

また、鶏肉のうま味に寄与するとされているイノシン酸含量は、力丸らが「比内地鶏」では160日飼育で157 mg/100gであったと報告しており、今回測定された831区でのイノシン酸含量は150日飼育で167mg/100gで同等の値であった。山下ら (1976)は鶏肉のイノシン酸含量は日齢とともに増加すると述べており、次年度以降180日飼育後のイノシン酸含量を測定し、地鶏タマシャモの長期飼育の特長を把握する予定である。

一方、食味評価試験で831区はOR区に比べ獣くささ、肉のくさみが強く味の総合評価がやや低い傾向であった。また、テクスチャーは弾力があるが、筋っぽく、噛み切りにいとの評価となった。しかし、すべての項目においてOR区との間に有意差は認められなかった (図7)。

以上のことから、埼玉ロードから岡崎ロード交配種へ変更しても肉の脂肪酸及びイノシン酸含量および食味評価に差は認められなかった。また、純系シャモ831系統を使用することで増体性が向上した。

次年度以降は純系シャモ831系統をタマシャモに交配することで食味の向上を図るとともに、増体性に優れた系統の作成を目指す。

引用文献

- 中村秀夫・奥嶋佐知子 (2017): 「彩の国地鶏タマシャモ」の改良 1 母系の作出に用いるロードアイランドレッドの系統がコマーシャル鶏の生産性と肉質に及ぼす影響, 埼玉農技研報, 16, 39-42
- 尾崎裕昭・植松亜希子・森田憲嗣・澤英男 (2012): 「鳥取地どりピヨ」の改良試験 旨み (アラキドン酸) 向上試験 I 種雄, 性別, 発育とモモ肉脂肪酸組成との関連, 鳥取県中小家畜試研報, 58, 22-28
- 力丸宗弘・清原玲子・山口進・高橋大希・小松恵・石塚条次・高橋秀彰 (2014): 高度不飽和脂肪酸と鶏肉のおいしさとの関連性の解明 (第3報) -アラキドン酸油脂添加が肉中のアラキドン酸含量に及ぼす影響-, 秋田畜試研報, 28, 67-73
- 山下近夫・石本佳之・目加田博行・海老沢研二・村井武彦・野中進 (1976): プロイラーの肉質改善に関する研究 (II) 鶏齡の相違が風味に及ぼす影響, 日本家禽学会誌, 13, 14-19