

3. 次世代「大和肉鶏」造成試験（5） 雌系種鶏候補（一代雑種）の育成

研究開発第一課 堀川佳代・藤原朋子※・石田充亮
※ 現 奈良県家畜保健衛生所

要 約

大和肉鶏の特徴を残しつつ生産性向上と危機管理に対応した次世代大和肉鶏を造成する試験の第5報。ロードアイランドレッド（RIR）、龍軍鶏ごろう（龍G）、名古屋種（NG）を用いて雌系種鶏候補である一代雑種（F1）を2種類（候補鶏①：龍G×NG、候補鶏②：NG×RIR）作成し、大和肉鶏の雌系種鶏（対照鶏：NG×NH）と比較して調査を行った。また、第4報で産卵成績が悪かった龍GとRIRについても、制限給餌を実施し再度調査を行った。候補鶏①②は制限給餌の影響を強く受けて、14週齢の平均体重は対照鶏より約20%下回っていた。そのため制限給餌を解除したところ、38週齢の平均体重は対照鶏を約15%上回る結果となった。産卵率（31～38週齢）は対照鶏と同程度であった。一方、龍GとRIRの平均体重は、制限給餌により対照鶏と同等に推移したが、自然交配に伴い20週齢で制限給餌を解除したところ体重の急激な増加が見られ、産卵率（31～38週齢）は約30%と著しく低くなった。

諸 言

「大和肉鶏」は第2次世界大戦前、京阪神において名声を博した「大和かしわ」の復活の要望に応えるべく、1974年より奈良県畜産試験場（当時）において開発された高品質肉用鶏である。雄系種鶏に大型軍鶏（G）を、雌系種鶏にNG雄とニューハンプシャー種（NH）雌を交配したF1を用いた三元交配種で、市場で一定の評価を得て、年間出荷羽数は9万羽前後で安定している。しかし、開発から30年が経過し消費者ニーズが変化していることや、雌系の原種鶏であるNHは、現在、国内での飼養例がほとんどなく、鳥インフルエンザ等の被害を被った場合に供給困難に陥る状況にあること等が課題となっている。そこで、大和肉鶏の特徴を残しつつ、より生産性や肉質に優れ、危機的状況においても安定的に供給できる体制を構築できるよう、比較的入手が容易で肉用鶏として改良が進んだ品種を活用し、次世代「大和肉鶏」を開発することとした。この報告では、第1報で種鶏利用することで大和肉鶏の資質向上が期待できた龍GとRIRを用いて雌系種鶏候補となるF1を作成し調査を行うとともに、第4報で産卵成績が悪かった龍GとRIRについても制限給餌を実施し再度調査を行ったので、その概要を報告する。

材料および方法

1. 供試鶏及び試験区分

独立行政法人家畜改良センター兵庫牧場（NLBC兵庫牧場）より2016年4月に初生導入した龍G834系統とRIR86系統、および同年6月に発生した当センター保有のNGとNHを交配して作成した2017年3月15日発生の2種類のF1（候補鶏①：龍G×NG、候補鶏②：NG×RIR）雌雄無判別各120羽と、大和肉鶏の雌系種鶏（対照鶏：NG×NH）雌60羽、ならびに当センターで発生した龍G（834系統）雌雄無判別54羽と、RIR（86系統）雌雄無判別88羽を用いて発育成績について調査を行った。

育成した候補鶏①②と対照鶏は三元交配種を作成するため、当センター保有の2016年9月15日発生のG雄と、龍GとRIRは系統維持について検討するため、雌と同じ発生日の同品種雄と、20羽程度

収容可能な大型ケージで 20 週齢より自然交配し、産卵成績について調査を行った。なお、1 群は雌 18 羽に対し雄 2 羽とし、候補鶏①②および対照鶏は 3 群、種鶏①は 1 群、種鶏②は 2 群で調査を行った。また、候補鶏①②と対照鶏から、2017 年 8 月 30 日から 9 月 19 日までの 22 日間、種卵を採取し、孵化成績について調査を行った。

2. 飼育方法

候補鶏①②および龍 G、RIR は、5 週齢より制限給餌を開始し、9 週齢までは NLBC 兵庫牧場の示す制限給餌量に 1 羽につき 5g、10 週齢以降は 1 羽につき 10g 増量して給与し、自然交配に伴い 20 週齢で制限給餌を解除した。G 雄および対照鶏は不断給餌とした。飼料は市販の採卵鶏用飼料で、成分は表 1 の通りである。ワクチン接種その他の管理は、当センターの慣行法に従った。

表1 給与飼料

飼料	給与期間	CP(%)	ME(kcal/kg)
幼雛用飼料	0～3週齢	20.0以上	2,950以上
中雛用飼料	4～9週齢	17.0以上	2,850以上
大雛用飼料	10週齢～産卵開始	14.5以上	2,800以上
成鶏用飼料	産卵開始～	17.0以上	2,850以上

CP:粗蛋白質、ME:代謝エネルギー

3. 調査項目

1) 発育成績

平均体重（初生、5 週齢、9 週齢、14 週齢、20 週齢、270 日齢）

2) 産卵成績

産卵開始日齢、50%産卵日齢、ピーク産卵率（週齢）、産卵率（31～38 週齢）

卵重（240 日齢）

3) 孵化成績

受精率、対入卵孵化率、対受精卵孵化率

4. 統計処理

各鶏種間の比較には一元配置分散分析法、その後の多重比較には Tukey-Kramer 法を用い、有意水準 $p < 0.05$ の場合に有意差ありとした。

結 果

1. 発生したヒナの羽毛色

龍 G の羽毛は白味を帯びた黄色で、頭部に黒斑があるものとないものが混在した。RIR の羽毛は赤味を帯びた黄色で頭部の黒斑は認められなかった。候補鶏①と候補鶏②は頭部に黒斑があるものとないものが混在した。これらは追跡調査の結果、候補鶏②については黒斑ありが雌、黒斑なしが雄であることが確認され、対照鶏と同様に羽毛による雌雄鑑別が可能であることがわかった。（写真 1、2）



写真1 純系統 初生雛（左：龍G、右：RIR）



写真2 F1 初生雛（左：候補鶏①、中央：候補鶏②雌（黒斑あり）、右：対照鶏雌（黒斑あり））

2. 発育成績

雌の平均体重の推移を表2に示した。龍GとRIRの平均体重は、制限給餌により20週齢までは対照鶏と同等に推移した。しかし、自然交配に伴い20週齢で制限給餌を解除したところ、270日齢（38週齢）の平均体重は急激に増加した。

一方、候補鶏①②は制限給餌の影響を強く受けて、14週齢の平均体重は対照鶏の平均体重を約20%下回った。そのため、以降の制限給餌を解除したところ、20週齢で対照鶏と同程度となり、270日齢（38週齢）で対照鶏より15%以上上回る結果となった。

表2 体重の推移(雌) (g)

	初生	5週齢	9週齢	14週齢	20週齢	270日齢
龍G	43.8	1032.4	1479.6	1956.0	2863.0	4858.2
RIR	42.1	862.4	1364.5	1976.4	2540.0	4683.8
候補鶏①	38.0	655.4	1234.6	1662.5	2792.3	3726.8
候補鶏②	43.6	638.0	1201.6	1689.6	2840.5	3837.5
対照鶏	37.8	484.4	1247.3	2050.3	2666.0	3239.0

3. 産卵成績

産卵成績を表3に示した。産卵開始日齢は、候補鶏①を除くすべての鶏種で対照鶏よりも10日程度遅かった。50%産卵日齢は、対照鶏よりも龍Gで7日、RIRで43日遅かった。龍GとRIRのピーク産卵率は47.1%と46.2%、産卵率（31～38週齢）は、30.1%と32.8%で、対照鶏のピーク産卵率77.5%、産卵率（31～38週齢）61.4%よりも著しく低かった。一方、候補鶏①②の産卵率は対照鶏と同等に推移した。240日齢と270日齢の平均卵重は、龍Gが59.1gと62.5gで、対照鶏の56.1gと57.5gより5%

水準で有意に重かった。

表3 産卵成績

	産卵開始 日齢	50%産卵 日齢	ピーク産卵率 (%)	(週齢)	産卵率 (%) 31-38週齢	卵重 (g)	
						240日齢	270日齢
龍G	137	165	47.1	27	30.1	59.1 a	62.5 a
RIR	136	201	46.2	31	32.8	56.0	57.4 b
候補鶏①	125	159	78.3	30	64.1	57.9	60.0
候補鶏②	137	158	73.9	32	59.3	57.0	59.8
対照鶏	127	158	77.5	27	61.4	56.1 b	57.5 b

同項目異符号間に有意差あり(大文字; p<0.01、小文字; p<0.05)

4. 孵化成績

孵化成績を表4に示した。候補鶏①②ともに受精率は70%、対入卵孵化率は60%を超え、対照鶏との差は見られなかった。

表4 孵化成績

交配鶏種 (雄×雌)	採卵開始時 雌の週齢	採卵 日数	入卵数	受精率 (%)	孵化率 (%)	
					対入卵	対受精卵
G×候補鶏①	26	22	588	71.6	62.4	87.2
G×候補鶏②	26	22	603	74.3	63.2	85.0
G×対照鶏	26	22	468	73.3	67.1	91.5

考 察

龍GとRIRは、第1報¹⁾で高い増体能力と赤みの強い地鶏らしい肉色を呈したことから、種鶏として利用することで大和肉鶏の資質向上が期待できるが、過体重が原因と推察される産卵率の低下と著しく低い孵化成績により、第2報²⁾ではF1の作成および育成試験に至らなかった。その対策として第4報³⁾では、5週齢から30週齢まで制限給餌を実施し、龍G×NGとNG×RIRの組み合わせによるF1作成時の孵化率は、大和肉鶏F1作成時の孵化率と同程度まで改善された。

発生した候補鶏①②は、初生より頭部に黒斑があるものとないものが混在し、候補鶏②については黒斑があるものが雌、黒斑がないものが雄であることが確認された。大和肉鶏の雌系種鶏も同様の手法により初生において雌雄鑑別を実施し、飼養管理の省力化につながっていることから、この特徴は雌系種鶏としての有用性が高い。

発育成績では、龍GとRIRの制限給餌開始時(5週齢)の平均体重は対照鶏を2倍近く上回っていた。しかし、その後の制限給餌により14週齢で対照鶏と同程度となった。一方、候補鶏①②の5週齢の平均体重は対照鶏を約30%上回っていたが、制限給餌の影響を強く受けて14週齢の平均体重は対照鶏の平均体重を約20%下回った。今回、5週齢から9週齢まではNLBC兵庫牧場の示す制限給餌量に1羽につき5g、10週齢以降は1羽につき10g増量給与したが十分ではなかったと考えられる。また、14週齢で制限給餌を解除したことにより、20週齢の平均体重は対照鶏と同程度となり、38週齢の平均体重は対照鶏を15%以上上回った。これらのことから、制限給餌開始前と制限給餌解除後の不断給餌とし

た期間は、対照鶏に比べて体重が増加する傾向にあり、制限給餌は必要であるが、給餌量および給餌方法については大幅な見直しが必要であると思われる。

産卵成績については、龍 G および RIR で自然交配に伴い 20 週齢で制限給餌を解除したところ、体重の急激な増加が見られ、産卵率（31～38 週齢）は約 30%であった。第 4 報では 30 週齢で制限給餌を解除し、産卵率（31～40 週齢）が 40～60%であったことと比べるとさらに低い結果となった。今回、自然交配に伴い 10 週間早い 20 週齢で制限給餌を解除したことで、38 週齢における平均体重は対照鶏を約 50%上回り、過肥であったことが産卵率低下につながったと考えられる。

候補鶏①②の産卵成績および孵化成績については対照鶏と同程度であり、雌系種鶏として利用可能であることがわかった。しかし、制限給餌解除以降、体重が増加傾向にあることから、より長期に渡って体重と産卵率の推移について調査をする必要がある。

以上のことから、龍 G と RIR については、制限給餌により適正体重で育成した場合においても、制限給餌を解除すると過肥になり、産卵成績が低下することが明らかになった。種鶏としての能力を発揮するには、飼育期間を通して制限給餌を実施し適正に体重を維持する必要がある、自然交配により雌雄混合飼育した場合でも適正体重を維持できる給餌方法の検討が不可欠である。また、候補鶏①②については、対照鶏と同程度の産卵成績および孵化成績が見込まれるが、給餌量と給餌方法についての大幅な見直しと、種鶏の飼育期間を考慮して、より長期間の体重と産卵率の推移を調査する必要があると思われる。

参考文献

- 1) 石田充亮ら：次世代「大和肉鶏」造成試験（1） 奈良県畜産技術センター研究報告 40 39-44 (2016)
- 2) 石田充亮ら：次世代「大和肉鶏」造成試験（2） 奈良県畜産技術センター研究報告 41 18-23 (2017)
- 3) 堀川佳代ら：次世代「大和肉鶏」造成試験（4） 奈良県畜産技術センター研究報告 42 22-26 (2018)
- 4) 独立行政法人家畜改良センター兵庫牧場：ホームページ 肉用種鶏の制限給餌
<http://www.nlbc.go.jp/hyogo/seigenkyuji.html>