

4. 次世代「大和肉鶏」造成試験(4) 雌系種鶏候補(一代雑種)の作成②

研究開発第一課 堀川佳代・藤原朋子・石田充亮

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4報。種鶏候補として、龍軍鶏ごろろう(龍G)とロードアイランドレッド(RIR)を用いて制限給餌を実施し、産卵成績と孵化成績について調査を行った。また、それぞれ名古屋種(NG)と交配し雌系種鶏候補となる一代雑種(F1)を作成した。龍GとRIRは制限給餌により、当センター保有の大和肉鶏原種鶏である大型軍鶏(G)、ニューハンプシャー種(NH)、NGと同程度の発育を示したが、30週齢で制限給餌を解除した結果、急激な体重増加が見られた。ピーク産卵率は龍G、RIRともに60~64%でGをやや上回っていたが、31週齢以降はRIR(2区)を除いて急激に低下した。また、制限給餌中の給与量を1羽につき5g増量したことで若干の産卵率の向上が見られた。龍G×NG、NG×RIRの組み合わせによるF1作成時の受精率は、NG×NHによる大和肉鶏F1作成時の受精率と同程度であったが、龍G、RIRそれぞれの系統維持における受精率はともに著しく低かった。

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Gを、雌系種鶏にNG雄と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、肉用鶏として改良が進んだ比較的入手が容易な品種を活用し、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により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を作成するとともに、第1報¹⁾と第2報²⁾で課題となった種鶏候補の過体重を防止するため制限給餌を実施し、産卵成績と孵化成績について調査を行った。

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G 834系統とRIR 86系統を、NLBC兵庫牧場の示す制限給餌量³⁾を給与する群(1区)と、NLBC兵庫牧場の示す制限給餌量に1羽につき5g増量給与する群(2区)、各雄20羽・雌40羽に分け、発育成績について調査を行った。

育成した龍GとRIRは、F1を作成するため当センター保有の2016年6月23日発生のNGと、龍G×NG(雄×雌)、NG×RIRの組み合わせにより、20羽程度収容可能な大型ケージで30週齢より自然交配し産卵成績について調査を行うとともに、2017年1月16日から2月6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。また、龍 G と RIR の系統維持について検討するため、同鶏種間の交配を同時に実施し同様に調査を行った。

発育成績および産卵成績は、同年 6 月に発生した当センター保有の NG、G および NH を対照として比較した。また、孵化成績は同時に孵卵した NG×NH（大和肉鶏 F1）の交配による成績を対照として比較した。

2. 飼育方法

龍 G と RIR は 5 週齢より制限給餌を実施し、30 週齢で制限給餌を解除した。当センター保有の種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、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（31～40、41～46 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. 発育成績

平均体重の推移を表 2、表 3 に示した。20 週齢の RIR 雌の成績を除いて、2 区の方が 1 区よりも 0.7～8.7%体重が増加していた。また、当センター保有の種鶏と比較すると、龍 G、RIR とともに 9 週齢では NH と同程度、20 週齢の雄は G と NG の間、雌は NH と G の間の体重で推移していた。また、30 週齢で制限給餌を解除したことで、270 日齢（38 週齢）平均体重は、龍 G、RIR 雌雄ともに当センター保有の種鶏を大きく上回る結果となった。

表2 体重の推移(雄) (g)

	初生	9週齢	14週齢	20週齢	270日齢
龍G(1区)	41.0 ± 3.1	1649.8 ± 203.2	2222.6 ± 421.8	3110.0 ± 547.5	4749.0 ± 555.6
龍G(2区)		1703.1 ± 237.9	2322.6 ± 390.7	3312.7 ± 590.5	
RIR(1区)	41.1 ± 2.7	1608.0 ± 278.9	2299.8 ± 301.1	2844.4 ± 420.7	4874.0 ± 301.1
RIR(2区)		1619.2 ± 303.8	2494.2 ± 401.5	3093.2 ± 668.7	
NG	40.7 ± 2.4	821.1 ± 118.7	—	2450.0 ± 232.7	3173.0 ± 319.8
G	34.9 ± 3.1	1160.8 ± 105.0	—	3335.4 ± 257.2	4119.0 ± 201.0
NH	38.6 ± 2.3	1596.4 ± 69.0	—	—	—

NG、G、NHの初生時体重は雌雄無判別
 平均値±標準偏差

表3 体重の推移(雌) (g)

	初生	9週齢	14週齢	20週齢	270日齢
龍G(1区)	39.6 ± 2.6	1349.1 ± 234.7	1923.8 ± 344.3	2536.1 ± 500.4	4140.7 ± 725.2
龍G(2区)		1398.1 ± 246.4	1940.8 ± 290.5	2612.1 ± 441.9	
RIR(1区)	38.8 ± 3.0	1331.8 ± 158.3	1834.1 ± 332.9	2432.0 ± 410.4	3818.0 ± 418.6
RIR(2区)		1354.1 ± 217.3	1905.2 ± 405.8	2208.5 ± 503.8	
NG	40.7 ± 2.4	637.1 ± 105.2	—	1741.4 ± 174.5	2486.0 ± 230.8
G	34.9 ± 3.1	929.7 ± 75.6	—	2291.3 ± 235.8	3008.4 ± 258.9
NH	38.6 ± 2.3	1163.7 ± 95.0	—	2668.1 ± 218.7	—

NG、G、NHの初生時体重は雌雄無判別
 平均値±標準偏差

2. 産卵成績

産卵成績を表4に示した。産卵開始日齢は龍G、RIRともに当センター保有のNGおよびGと同様に150~160日前後、50%産卵日齢は龍G、RIRともにほぼ200日齢であった。ピーク産卵率は60~64%で、龍G、RIRともにGをやや上回っていたが、31週齢以降の産卵率はRIR(2区)を除いて急激に低下した。また、制限給餌中に給与量を1羽につき5g増量したことで若干の産卵率の向上が見られた。240日齢平均卵重は、龍G、RIRともにGより有意に重かった。

3. 孵化成績

孵化成績を表5に示した。龍G×NG、NG×RIRの受精率は60%を超え、受精率、対入卵孵化率ともにNG×NHの成績を上回っていた。一方、同鶏種間の交配による受精率は50%を下回り、龍G×龍Gの対入卵孵化率は24.8%であった。

表4 産卵成績

	産卵開始	50%産卵	ピーク産卵率		産卵率 (%)		240日齢 卵重 (g)
	日齢	日齢	(%)	(週齢)	31-40	41-46週齢	
龍G(1区)	161	199	60.4	30	41.7	30.9	57.3 ^A
龍G(2区)	147	201	62.8	31	52.5	31.9	
RIR(1区)	147	202	62.5	31	51.4	44.3	57.6 ^A
RIR(2区)	154	200	63.1	36	59.2	50.3	
NG	153	209	74.2	35	70.7	66.7	55.3 ^A
G	162	231	57.5	36	49.8	50.5	50.2 ^B
NH	132	181	70.0	31	65.6	—	58.0 ^A

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

表5 孵化成績

交配鶏種 雄(週齢) × 雌(週齢)	採卵 日数	入卵数	受精率(%)	孵化率(%)	
				対入卵	対受精卵
龍G(40) × 龍G(40)	22	242	40.1	24.8	61.9
RIR(40) × RIR(40)	22	323	49.5	33.1	66.9
龍G(40) × NG(30)	22	558	65.2	56.6	86.8
NG(30) × RIR(40)	22	370	63.2	49.7	78.6
NG(30) × NH(30)	22	566	54.8	48.2	88.1

週齢は採卵開始時

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。

今回、その対策として5週齢から30週齢まで制限給餌を実施したところ、体重は両鶏種とも当センター保有の種鶏と同程度で推移し、ピーク産卵率は当センター保有のGを上回る成績となった。このことは、第2報においてNG×横斑プリマスロックの交配によるF1(NB)で制限給餌を実施したことで体重抑制が図られ、大和肉鶏のF1と同等の産卵成績が得られたことと一致し、制限給餌による過体重防止は産卵率向上への効果が高いと推察される。

一方、第2報では、制限給餌により20週齢までのNBの平均体重が大和肉鶏のF1を約5~20%下回ったことから、育成期間における適切な制限給餌量の検討が課題となっていた。そこで、飼槽とその周辺における飼料の損失を考慮し、1羽につき5g増量給与する群を設定し調査を行った。その結果、20週齢RIRの雌を除いて、0.7~8.7%体重は増加し、産卵成績は増量給与しなかった群を上回っていた。しかし、増量給与の有無に関わらず、31週齢以降の産卵率はRIR(2区)を除いて急激に低下し、41週齢以降はGを下回る結果となった。このことは、30週齢で制限給餌を解除した結果、270日齢(38週齢)で雌雄ともに体重が大幅に増加したことが影響したものと考えられ、飼育期間を通して適正に体重を維持する必要性が示唆された。

孵化成績については、龍 G×龍 G の受精率が 40.1%、RIR×RIR の受精率が 49.5%で、同鶏種間の交配による受精率が低い結果となった。これらの成績は今年度の当センターにおける種鶏更新時の受精率（参考：NG×NG 78.9%、G×G 74.8%、NH×NH 79.5%、いずれも 45～50 週齢で採卵）および NLBC 兵庫牧場における龍 G の受精率（91%）⁴⁾ と比較しても著しく低い。受精率についても産卵率と同様に、30 週齢で龍 G と RIR の制限給餌を解除した結果、体重が大幅に増加したことが影響しているのではないかと考えられる。

一方、龍 G×NG と NG×RIR による F1 作成時の受精率は、NG×NH による大和肉鶏 F1 作成時の受精率と差がなかった。しかし、対照とした NG×NH による受精率（54.8%）は、今年度当センターで実施した同交配による受精率（参考① 4 月採卵：NG（44 週齢）×NH（32 週齢）86.5%、参考② 9～10 月採卵：NG（60 週齢）×NH（48 週齢）79.2%）に比べて 20 ポイント以上低く、NG と NH の採卵時の週齢が影響したとは考えにくい。1 から 2 月にかけて実施した採卵および孵卵開始に関わる作業が外気温の影響を受けて全体的に孵化成績が低下した可能性も考えられ、季節的な影響等を考慮して再調査する必要があると思われる。

以上のことから、産卵成績において種鶏としての能力を発揮するには、育成期間のみならず、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ことが必要である可能性が示唆された。しかし、当センターのように大型ケージで自然交配を実施する場合、雌雄や産卵率によって異なる制限給餌量を群単位で調整することになり、個々の鶏の体重を適正に維持することは極めて難しい。今回の調査においても、制限給餌を実施した龍 G と RIR の各週齢における平均体重の標準偏差は、不断給餌である当センター種鶏の 2 倍以上となり個体差が大きく、産卵成績や孵化成績にも影響があったのではないかと推測される。今後、これらを種鶏として利用するには、自然交配により雌雄混合飼養した場合においても、雄雌それぞれの適正体重を維持できる給餌方法の検討が必要不可欠である。

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) 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>
- 4) 独立行政法人家畜改良センター兵庫牧場：鶏改良に関する取り組み状況(肉用鶏) 平成 29 年度鶏改良推進中央協議会資料