

# 卵用地鶏「龍神コッコ」生産性向上のための「龍神地鶏」の改良

松井 望・湯橋宏美・小松広幸

和歌山県畜産試験場養鶏研究所

## Breed Improvement of “Ryujin-Jidori” to Improve the Egg-laying Performance of “Ryujin-Kokko”

Nozomu Matsui, Hiromi Yuhashi, and Hiroyuki Komatsu

Laboratory of Poultry, Livestock Experiment Station, Wakayama Prefecture

### 緒 言

和歌山県田辺市龍神村では日本鶏「龍神地鶏」が古くから飼育されており、他の日本鶏品種と交わることなく長年小規模集団での交配を繰り返してきた。その結果、近親交配が進み、遺伝的多様性が低下することによる絶滅が危惧されていた（岡ら，2009）。このことから当所では2012年度から龍神地鶏の保護・増殖に取り組み始め、2015年度からこの龍神地鶏を新たな商用品種の原因種として活用することで、龍神地鶏の恒久的な保存と地域振興を目指した。

2021年に「龍神地鶏」（雄）とロードアイランドレッド（雌）（独立行政法人家畜改良センター岡崎牧場，YC系統）（以下「RIR」）を交配し、採卵用地鶏の「龍神コッコ」を開発した（湯橋ら，2022）。

「龍神コッコ」の雄親である「龍神地鶏」は原種のままで、採卵用種鶏として改良されていないため、性能調査と選抜を実施し、「龍神コッコ」の性能向上のために「龍神地鶏」を改良した3年間の過程の概要を報告する。

### 材料および方法

#### 1 供試鶏

##### 1) 「龍神地鶏」

令和2年度供試鶏（以下「R2 龍神」）：当所で飼育している「龍神地鶏」（雄）のうち体重が大きく、精液産生能力の高い個体を選び、雌と自然交配し、2020年3月ふ化したヒナの内275羽を用いた。

令和3年度供試鶏（以下「R3 龍神」）：「R2 龍神」（雄）のうち体重が大きく精液産生能力の高い個体5羽を選び、産卵前期に産卵率の高い「R2 龍神」（雌）40羽と人工授精（以下「AI」）で交配し、2020年12月ふ化した182羽を用いた。

令和4年度供試鶏（以下「R4 龍神」）：「R3 龍神」（雌）のうち、体重、産卵成績及び卵質検査成績から、卵重、卵殻破壊強度、産卵率、体重に優れた雌各8羽計32羽を選び、その系統と同じ系統の雄を4羽選び「AI」により交配し、2021年1月ふ化した74羽を用いた。

「AI」の方法は、雄1羽の精液をベルツビル家禽精液希釈液（（独）家畜改良センター，2005）を

用いて5倍希釈し、雌4羽に注入する方法で週に2回、2週間行った。ふ化成績は表1のとおり。

表1 「龍神地鶏」の試験に供した鶏のふ化成績

区分	授精方法	入卵数(個)	受精率(%)	対入卵ふ化率(%)	発生羽数	供試羽数
R2 龍神	自然交配	1001	84.4	47.4	474	275
R3 龍神	AI	366	65.0	51.4	188	182
R4 龍神	AI	238	44.5	44.1	105	74

## 2) 「龍神コッコ」

H30年生まれの「龍神コッコ」(以下「H30コッコ」):改良前の「龍神地鶏」と「RIR」を「AI」で交配し作成した2018年11月ふ化の鶏42羽の成績を示した(湯橋ら2022)。

令和4年度供試鶏(以下「R4コッコ」):「R3龍神」の雄を用い「RIR」の雌に「AI」で作成した2022年3月ふ化の「龍神コッコ」の内70羽を残し、その後、繁殖や他の試験で使用しなかった鶏で産卵成績の調査と卵質検査を行った。

「龍神コッコ」作成時の「AI」は、雌とほぼ同数の雄から採取した精液を無希釈で注入する方法で、週2回、2週間行い、その間に産卵した卵を貯卵し、ふ卵した。

### 2 飼養管理及び飼料

0~5週齢まで電熱式バタリー育雛器で飼養した。その後、「龍神地鶏」は5~9週齢までウインドレス鶏舎内のバタリー育雛器、10~14週齢まで育成ケージ(開放鶏舎)で飼養、「龍神コッコ」は5~14週齢まで育成ケージ(開放鶏舎)で飼養した。14週齢以降は、両方とも単飼ケージ(開放鶏舎)で飼育した。

ワクチネーションは当所の常法で行った。すなわち、ふ化時にマレック病生ワクチン(ワクチノーバ株式会社)を皮下投与、ふ化時と71日齢に日生研穿刺用鶏痘ワクチン(日生研株式会社)を翼膜接種、9日齢にND・IB混合生ワクチン(一般財団法人化学及血清療法研究所)を飲水投与、17日齢にIBD生ワクチン(バーシン2)(ゾエティスジャパン株式会社)を飲水投与、50日齢にオイルボックス7R(ND, IB2価, EDS, 鶏伝染性コリーザA・C型, Mg)(一般財団法人化学及血清療法研究所)を皮下投与、71日齢にオイルボックスSETi(鶏サルモネラ症不活化ワクチン)(一般財団法人化学及血清療法研究所)を皮下投与した。

飼料は、0~6週齢まで採卵鶏幼雛用(CP21%以上, ME2900kcal以上), 6週齢~10週齢まで採卵鶏中雛用(CP18%以上, ME2800kcal以上), 10週齢~16週齢まで採卵鶏大雛用(CP15%以上, ME2800kcal以上), 以降採卵鶏成鶏用飼料(CP17%以上, ME2850kcal以上)を給与した。

### 3 調査項目

「龍神地鶏」の産卵成績は、24~72週齢のヘンデイ産卵率を調査した。卵質検査は、卵重、ハウユニット、卵殻破壊強度、卵殻厚、卵黄色(株式会社ナベルDIGITAL EGG TESTER DET6500)を測定した。30週齢の成績を産卵初期、60週齢を産卵後期の代表として示した。

「龍神コッコ」の産卵成績は、22~72週齢の間のヘンデイ産卵率、平均卵重、日産卵量を調査した。卵質検査は、23~73週齢の間で4週間毎に行なった。

### 4 統計分析

各測定項目については、スチューデントの T 検定やウェルチの検定で分析した。P<0.05 を有意差があるものとし、0.05<P<0.1 を傾向があるものとした。

## 結 果

### 1 龍神地鶏

「龍神地鶏」の 12 カ月齢時の平均体重は、雄は「R2 龍神」で 1250±107g から「R4 龍神」で 1282±101g へ増加し、特に雌では 967±81g から 1056±107g へ有意に増加していた（表 2）。

表 2 「龍神地鶏」12 カ月齢の体重の推移

区分	羽数	雄体重 (g)	羽数	雌体重 (g)
R2 龍神	144	1250±107	131	967± 81 <sup>a</sup>
R3 龍神	89	1275±106	80	982± 66 <sup>b</sup>
R4 龍神	34	1282±101	40	1056±107 <sup>b</sup>

各数値は平均値±標準偏差で表示。

ab は異符号間で有意差あり (P<0.05)

表 3 「龍神地鶏」ヘンデイ産卵率の推移

区分	羽数	24-72 週齢産卵率 (%)	41-55 週齢産卵率 (%)
R2 龍神	83	28.2±10.8 <sup>a</sup>	22.8±6.3 <sup>a</sup>
R3 龍神	80	34.3±14.9 <sup>b</sup>	34.9±7.6 <sup>b</sup>
R4 龍神	40	37.9±15.3 <sup>c</sup>	37.4±7.8 <sup>c</sup>

各数値は平均値±標準偏差で表示。

abc は異符号間で有意差あり (P<0.05)

「龍神地鶏」の 24~72 週齢までのヘンデイ産卵率の平均は、「R2 龍神」28.2%、「R3 龍神」34.3%、「R4 龍神」37.9%と有意に上昇し、特に 41~55 週齢の産卵中期の産卵率が有意に上昇した（表 3、図 1）。

「龍神地鶏」の卵質検査成績は、30 週齢、60 週齢とも「R2 龍神」、「R3 龍神」、「R4 龍神」間で有意な差は認めなかった（表 4）。

### 2 「龍神コッコ」

「龍神コッコ」の産卵成績は、「H29 コッコ」に比較して、ヘンデイ産卵率、日産卵量が有意に増加した（表 5）。

「龍神コッコ」の産卵は、龍神地鶏よりも早く始まり、23 週齢で 90%以上に達した後、大きな変動はあるが、72 週齢まで 60%以上を維持している（図 2）。

「龍神コッコ」の卵質検査成績は、平均卵重、ハウユニット、卵殻厚、卵殻破壊強度、卵黄色とも、「H29 コッコ」と「R4 コッコ」の間で有意な差は無かった（表 6）。

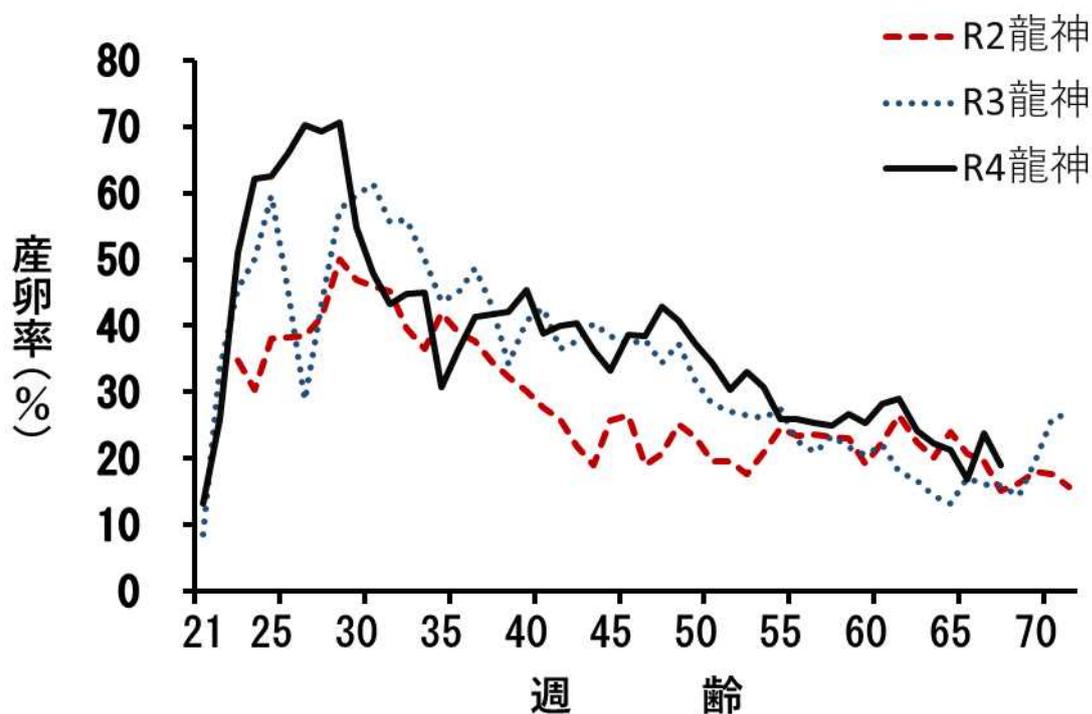


図1 「龍神地鶏」週間産卵率の推移

表4 「龍神地鶏」の卵質検査成績

区分	卵重 (g)	ハウユニット*	卵殻厚 (mm)	卵殻破壊強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	卵黄色**
R2 龍神 (30 週)	30.72±1.92	70.6±3.7	0.36±0.02	3.79±0.48	12.7±0.8
R3 龍神 (30 週)	32.38±1.82	72.3±4.6	0.36±0.03	3.78±0.62	11.9±0.6
R4 龍神 (30 週)	30.90±1.92	68.7±4.9	0.33±0.03	3.32±0.61	12.0±0.8
R2 龍神 (60 週)	35.28±1.83	73.1±5.2	0.32±0.04	2.96±0.76	12.7±0.6
R3 龍神 (60 週)	36.74±2.67	75.5±3.7	0.27±0.03	2.80±0.67	14.0±0.8
R4 龍神 (60 週)	36.20±2.90	73.3±2.4	0.30±0.04	2.79±0.66	14.2±0.7

各数値は平均値±標準偏差で表示.

\*:Haugh unit=100log<sub>10</sub>(h-1.7w<sup>0.37</sup>+7.6) h:濃厚卵白高 w:殻付き卵重

\*\* :全農卵黄カラーチャート

表5 「龍神コッコ」の産卵成績

区分	ヘンデイ産卵率 (%)	平均卵重 (g)	日産卵量 (g)
H30 コッコ (42 羽)	77.1±10.1	42.6±2.5	32.7±3.6
R4 コッコ (70-15 羽)	81.9±11.0*	42.2±1.8	34.5±4.3*

各数値は平均値±標準偏差で表示. \*はウェルチの検定により有意差あり (P<0.05)

注) R4 コッコの羽数は開始時 70 羽終了時 15 羽

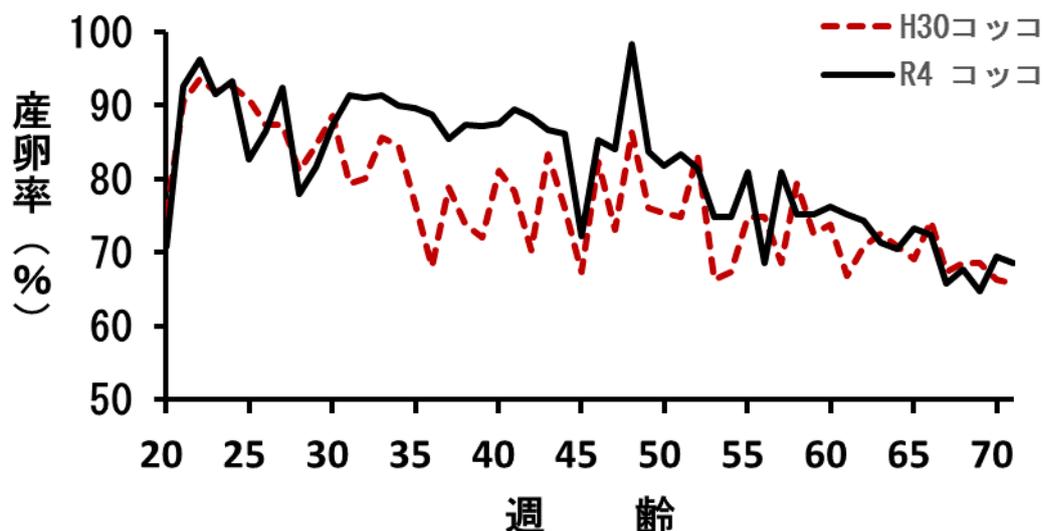


図 2 「龍神コッコ」の週間産卵率の推移

表 6 「龍神コッコ」の卵質検査成績

区分	卵重 (g)	ハウユニット*	卵殻厚 (mm)	卵殻破壊強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	卵黄色**
H30 コッコ	42.1±3.5	81.6±6.4	0.31±0.03	3.57±0.60	10.8±1.2
R4 コッコ	42.3±2.3	78.1±3.1	0.36±0.04	3.57±0.30	13.0±0.6

各数値は平均値±標準偏差で表示.

\*: Haugh unit=100log<sub>10</sub>(h-1.7w<sup>0.37</sup>+7.6) h: 濃厚卵白高 w: 殻付き卵重

\*\* : 全農卵黄カラーチャート

## 考 察

本研究では、和歌山県固有の「龍神地鶏」を交配することで本県独自の採卵用地鶏品種「龍神コッコ」の生産性につながるかを調査した。

「龍神地鶏」成鶏の体重は雄 1309.3g, 雌 952.4g, 産卵率は 23.6% であり, 観賞用として明治以前から飼養されてきた(橋本ら, 2019)。この報告と比較するため, 成鶏の体重の基準を 12 カ月齢として調査した。結果, 「R2 龍神」で雄は 1250±107g, 雌で 967±81g と雄の体重はやや低かったが, 「R4 龍神」では, 雄で 1282±101g と回復し, 雌で 1056±107g と大きくなっていた。飼養管理の徹底や雄親の効果と考えられた。雌の体重の増加は, 卵重の増加につながる可能性がある(田名部, 1971)。

ヘンデイ産卵率は, 「R2 龍神」で 28.2±10.8%, 「R3 龍神」で 34.3±14.9%, 「R4 龍神」で 37.9±15.3% と有意に上昇していた。「龍神地鶏」の産卵率は, 産卵初期に高くなるが, 長く続かず 40 週齢以降は 20% 以下となっていた(橋本ら, 2019)。しかし, 「R3 龍神」, 「R4 龍神」では, 41 週齢から 55 週齢の産卵中期まで 30% 以上を維持していた。これは, 産卵率の良い母鶏を選抜交

配した効果と考えられた。通常、雌体重の増加は産卵率と負の相関にある（田名部，1971）しかし、産卵率も上昇した事から更なる改良の可能性はある。

「龍神地鶏」の卵質検査では、卵殻破壊強度は、30週齢では、平均で3kg/cm<sup>2</sup>以上を維持しているが、「R2 龍神」、「R3 龍神」、「R4 龍神」とも60週齢時には、3kg/cm<sup>2</sup>以下に低下していた。

「龍神地鶏」の卵質は、夏や産卵後期に低下するから、気温や加齢の影響が大きいと考えられた。

「龍神コッコ」は、「RIR」と龍神地鶏を交配して作出した採卵用地鶏の普及用品種で（湯橋ら，2022），ヘンデイ産卵率は、「龍神地鶏」に比べ大きく向上し、22～72週齢の平均で、「H30 コッコ」は77.1%であった。「R4 コッコ」では、81.9%と有意に上昇した。雄親の「龍神地鶏」の産卵率の改良が「龍神コッコ」の産卵率の上昇につながったと考えられた。鶏の産卵率は、気温や飼養管理の影響を受けやすく変動が大きい。しかし、平均産卵率が有意に上昇したことから、平均卵重は変化なかったが、日産卵量は1羽当たり1.8g増加した。卵価を1kg300円として100羽飼養した場合、1年間で19,710円の増収が見込まれる。以上のことから「龍神地鶏」の改良することで「龍神コッコ」の産卵能力を向上することができた。今後も「龍神地鶏」の改良をつづけ、「龍神コッコ」の性能向上に努め、地域の振興に寄与したい。また、改良を効率化する研究にも取り組む必要がある。

## 摘 要

和歌山県固有の卵用地鶏「龍神コッコ」の性能向上のために、雄親の「龍神地鶏」の改良に取り組んだ。

- 1 「龍神地鶏」の体重は増加し、特に雌の12カ月齢の体重が1056gにまで増加した。
- 2 「龍神地鶏」の産卵率は、37.9%まで増加した。
- 3 「龍神コッコ」のヘンデイ産卵率は、77.1%から81.9%に上昇した。
- 4 1羽当たりの日産卵量が1.8g増加し、100羽1年間で19,710円の増収が見込める。

## 謝辞

本研究において、品種改良の方法にご助言いただいた独立行政法人家畜改良センター 山本力也氏に深謝する。

## 引用文献

- （独）家畜改良センター岡崎牧場業務第一課． 2005． 鶏の繁殖技術マニュアル． p． 25． （独）家畜改良センター企画調整部企画調整課． 福島県
- 橋本典和・伊丹哲哉・松井望． 2019． 龍神地鶏の産卵特性調査． 和歌山県農林水研報． 7:137-143．
- 岡孝夫・井野靖子・高橋幸水． 2009． マイクロサテライト DNA 多型情報にもとづく龍神地鶏の遺伝的多様性． 東京農大農学集報． 53:363-367．
- 田名部雄一． 1971． 鶏の改良と繁殖． p． 104． 養賢堂． 東京都
- 湯橋宏美・橋本典和・小松広幸． 2022． 絶滅危惧日本鶏「龍神地鶏」を基にした新たな地鶏品種の開発． 和歌山県農林水研報． 10:83-91．