

卵用「名古屋種」におけるケージあたりの飼育羽数の違いが 産卵性及び経済性に及ぼす影響

柴野美子¹⁾・玉田彩織²⁾・美濃口直和¹⁾・宮川博充¹⁾

摘要:新たな卵用「名古屋種」の種鶏としてNGY6系統が開発され、2025年度末からは新型実用鶏が供給される。その新型実用鶏の性能は種鶏の変更に伴い、現行型と異なっている可能性がある。そこで、卵用「名古屋種」においてバタリーケージを用いてケージあたりの飼育羽数の違いが産卵成績及び経済性に及ぼす影響を調査した。ケージあたりの飼育羽数が1羽の場合と2羽の場合で比較した。1羽あたりの産卵成績及び経済性は同等、1ケージあたりの経済性は2羽飼育区において有意に高い結果となった。このことから新型卵用「名古屋種」の実用鶏は、1羽飼育及び2羽飼育ともに同等の性能を発揮することが明らかになった。

キーワード:卵用名古屋種、産卵性、経済性、ケージあたりの飼育羽数、羽鑑別

緒言

現在供給されている卵用「名古屋種」(名古屋コーチンは俗名であるため、正式名称である「名古屋種」を基本的に用いる)の実用鶏に代わり、2025年12月末以降は新型卵用「名古屋種」の実用鶏ヒナが、生産農家へ譲渡が開始される予定である。新型実用鶏は現行型実用鶏と交配様式が異なることから、現行型と比較し性能に差異がある可能性があるため、性能試験を行い検証する必要がある。新型卵用「名古屋種」の実用鶏の種鶏にはNGY4系統に代わり、NGY6系統が使用される。NGY6系統を用いて作出した実用鶏は、雌雄判別方法が従来の肛門鑑別法だけでなく羽鑑別法が可能になる。またNGY6系統は、NGY4系統と比較して卵重成績が改善し、産卵率が上昇した。

飼養環境の重要な要素の一つに飼養密度がある。「卵用名古屋コーチン飼養管理マニュアル(改定版)」には、卵用「名古屋種」のケージあたりの収容羽数についての試験結果が記載されている¹⁾。ケージあたり1羽飼育と2羽飼育において産卵性能を比較した結果、1羽飼育は50%産卵到達日齢、産卵率及び産卵初期の卵重が優れると示されている。2羽飼育は産卵性が著しく低下することはないが飼料摂取量が低く、8寸ケージ(間口24 cm×奥行40 cm×高さ45 cm)の収容が推奨されている。従って、この卵用「名古屋種」をケージにて2羽飼育した場合、1羽飼育と同等の能力を発揮できないことが明らか

にされた。この試験に用いられていたのは、現行型卵用「名古屋種」の実用鶏である。前述の通り、新型卵用「名古屋種」の実用鶏では現行型と異なる結果が示される可能性がある。

肉用及び卵用の「名古屋種」は、一般的な鶏種とは気質が異なり音や光に対する感受性が高い。環境的要因の影響を強く受けるため喧噪性の制御が重要である²⁾。加えて、一般的な採卵鶏と卵用「名古屋種」は体の大きさが異なるため採卵鶏の飼養密度が適用しない可能性がある。国内の採卵鶏における鶏種別シェアの上位を占める「白色レグホーン種」³⁾の体重は18週齢時で1250~1294 g、一方卵用「名古屋種」は120日齢時で1580 g⁴⁾であり、一般的な採卵鶏と卵用「名古屋種」には差が生じる。

以上のことから、本試験ではケージあたりの飼育羽数の違いが新型卵用「名古屋種」の実用鶏の産卵性及び経済性に及ぼす影響について明らかにすることを目的とした。

材料及び方法

1 供試鶏及び飼育方法

供試鶏は2022年6月21日餌付けの2025年度供給開始予定の卵用「名古屋種」実用鶏を用いた。飼育管理は開放鶏舎のひな段2段の成鶏用バタリーケージ(7.5寸ケージ、間口22.5 cm×奥行40.0 cm×高さ45.0 cm)を用いて行

¹⁾畜産研究部 ²⁾畜産研究部(現畜産総合センター種鶏場)

った。飼料及び飲水は、全期間を通じて自由摂取とした。

2 供試飼料

期間中の供試飼料は粗タンパク質16.0%、代謝エネルギー2830 kcal/kgの市販飼料を用いた。いずれもトウモロコシ、大豆粕を主体とした飼料で、アミノ酸、ビタミン及びミネラル等の飼料成分については日本飼養標準を満たすものを用いた。

3 試験区分及び試験期間

試験区分及び供試羽数を表1に示した。同サイズのケージにそれぞれ1羽もしくは2羽の供試鶏を収容し、飼養管理を行った。試験期間は180日齢から450日齢までとした。

4 調査項目

(1) 産卵成績評価

毎日の産卵率並びに30日ごとの卵重、産卵日量及び卵質成績を調査した。卵質成績は卵殻色、白斑出現率、卵形、卵殻強度、ハウユニット係数及び卵黄色を測定した。

産卵日量は平均卵重に産卵率を乗じて試験日数で除した値で示した。卵殻色は色差計(カラーエースTC-8600A、有限会社東京電色、東京)により卵の鈍端部で測定し、色をL値、a値、b値(明度、赤色度及び黄色度)で表した。白斑出現率は卵殻表面に出現する白斑点を5段階のスコア(0:白斑点無し、1:1 mm未満の白斑点が認められる、2:1~2 mmの白斑点が認められる、または2 mm以上の白斑点が5個未満認められる、3:2 mm以上の白斑点が鈍端部に5個以上、鋭端部に5個未満認められる、4:2 mm以上の白斑点が鈍端部及び鋭端部に5個以上認められる)により評価した。卵形は卵の短径を長径で除して100を乗じた値を卵形測定器(卵形測定器、富士平工業株式会社、東

京)により測定した。卵殻強度は卵殻強度測定器(ハーディングテスター、株式会社インテスコ、松戸)により卵の赤道部を加圧して測定した。ハウユニットおよび卵黄色はEggマルチテスタ(EMT-5000、ロボットメーション株式会社、東京)により測定した。

(2) 飼養試験成績評価

4週ごとの飼料摂取量及び飼料要求率、300日齢及び420日齢の体重、並びに生存率を調査した。

飼料要求率は飼料摂取量を産卵日量で除した数値で示した。生存率は450日齢時の羽数を150日齢時の羽数で除して100を乗じた数値で示した。

(3) 経済性

経済性は1羽あたりの粗利益を算定して評価した。

試験期間中の規格別重量(生産卵重量に規格別割合を乗じる)を求め、規格別卵価(2022年12月21日から2023年9月11日までの名古屋の1 kgあたりの平均相場金額)を乗じてから飼料費(1 kgあたりの飼料価格×試験期間中の飼料摂取量)を差し引いた金額とした。

5 統計処理

統計処理はRを用いた。1羽飼育区と2羽飼育区それぞれのデータについて二元配置分散分析を行った。危険率は5%とした。

結果

1 産卵及び飼養試験成績

産卵及び飼養試験成績を表2に示した。産卵率、卵重、産卵日量、飼料摂取量及び飼料要求率に一定の傾向はなく、試験区間において有意差はなかった。また、体重及び生存率についても試験期間を通して有意差はなかった。

表1 試験区分及び供試羽数

区分	ケージ収容羽数	供試羽数
1羽飼育区	1羽	30羽×3反復
2羽飼育区	2羽	30羽×3反復

表2 飼養羽数の違いが産卵性に及ぼす影響

区分	産卵率 (%)	卵重 (g)	産卵日量 (g)	飼料摂取量 (g/羽/日)	飼料要求率 (%)	体重 (g)	生存率 (%)
1羽飼育区	68.8±10.9	57.1±2.90	39.3±3.75	106.3±22.1	2.75±5.89	2451±274	95.7±3.41
2羽飼育区	68.7±9.55	56.6±2.95	38.9±3.24	104.8±14.1	2.74±3.76	2323±199	94.6±4.81

mean±SD

P=NS

表3 飼養羽数の違いが卵質成績に及ぼす影響

区分	卵殻色				白斑出現率(%)	
	L	a	b	b/a	1以下	2以上
1羽飼育区	62.6±1.07	11.3±0.47	14.8±1.34	1.31±0.14	42.5±8.14	57.5±8.14
2羽飼育区	62.3±1.03	11.5±0.53	14.3±0.90	1.25±0.13	47.0±7.16	53.0±7.16

区分	卵形	卵殻強度 (kg/cm ²)	ハウユニット	卵黄色
1羽飼育区	78.2±0.56	3.78±0.50	80.3±7.68	14.4±0.43
2羽飼育区	77.2±0.64	3.76±0.60	80.2±6.44	14.3±0.46

mean±SD
P=NS

表4 飼養羽数の違いが経済性に及ぼす影響

区分	生産卵量 (kg/羽)	規格別売り上げ (円/羽)	粗利益(円)	
			羽あたり	ケージあたり
1羽飼育区	10.5±0.15	3446±47.8	1120±102	1120±102 ^A
2羽飼育区	10.3±0.32	3373±105	1079±42.8	2158±85.6 ^B

mean±SD
A,B: 同列異符号間に有意差あり(P<0.01)

卵質成績を表3に示した。卵殻色、白斑出現率、卵形、卵殻強度、ハウユニット係数及び卵黄色に試験期間を通じて有意差はなかった。

2 経済性

経済性を表4に示した。1羽あたりの粗利益は一定の傾向はなく、有意差はなかった。ケージあたりで算出すると、2羽飼育区が有意に高かった。

考察

本試験ではケージあたりの飼養羽数の違いが新型卵用「名古屋種」の実用鶏の産卵成績及び経済性に及ぼす影響について検討した。産卵及び飼養試験成績の結果、1羽飼育区と2羽飼育区において全ての項目で有意差はなかった。加えて羽あたりの経済性を比較した結果、1羽飼育区と2羽飼育区に間に差はなかった。この結果は「1つのケージに収容する羽数を多くしても採卵鶏の能力には大きな影響がない」とする中沢ら⁹⁾による報告と類似する。目加田ら⁶⁾は、採卵鶏において405 cm²/羽以上は成績にほとんど差が無いが337 cm²/羽では悪化したことから、適正飼育密度を超過すると明らかに産卵率及び産卵日量が悪化することを報告している。Wangら⁷⁾の報告では高密度区が338 cm²/羽、低密度区は506 cm²/羽に設定されており、高密度区において産卵率、卵重及び飼料摂取量が低下している。本試験にて用いたケージから飼養密度を算出すると、1羽飼育区は900 cm²/羽、2羽飼育区は450 cm²/羽であった。これらのことから、本試験におい

て設定した飼育密度は産卵成績を比較すると、両区ともに産卵性に影響が現れない、適正飼育密度の範囲内であったと考えられる。

マニュアル¹⁾では1羽飼育と2羽飼育では1羽飼育の方が優れた産卵成績を示したが、本試験では同等の産卵成績を示した。このことから、新型卵用「名古屋種」の実用鶏は今回使用したバッテリーケージを用いた2羽飼育の450 cm²では産卵成績に影響がないよう改良されたことが明らかになった。以上のことから、新型卵用「名古屋種」の実用鶏は本試験設定では飼養羽数の違いによる環境の差に関係なく性能を発揮することが可能になった。すなわち現行型と比較して、新型は2羽飼育に適する実用鶏である。

その一方で、世界規模、特にEU諸国を中心に動物福祉(アニマルウェルフェア)の考え方が浸透しつつある。国際獣疫事務局(World Organisation for Animal Health、WOAH)ではアニマルウェルフェアを「動物が生きて死ぬ状態に関連した、動物の身体的及び心的状態をいう。」と定義している⁸⁾。日本においても農林水産省が2023年にアニマルウェルフェアに関する指針を発信した。つまり、動物の幸福についての観点から飼養管理方法を検討する流れがある。

動物の状態や行動パターンは動物種や個体によって異なるため、客観的に判断することが難しい⁹⁾。山本ら¹⁰⁾による報告では、採卵鶏の飼養密度を低密度区と高密度区にて比較した結果、産卵成績に差はなかったがストレスの指標となるH/L(偽好酸球/リンパ球)比は、高密度区において有意に高かったとある。従って、産卵成績のみのデータでは、アニマルウェルフェアを客観的に判断することは難しい。

今後、動物の状態を考慮した飼養管理方法を「名古屋種」においても検討を行う必要がある。試験にあたっては飼養試験成績及び経済性だけでなく、動物の状態についての指標であるストレスホルモンなどの生理的反応についての項目を加える必要があると推測する。

引用文献

1. 美濃口直和, 木野勝敏. 卵用名古屋コーチン飼養管理マニュアル(改訂版). p12(2014.11)
2. 木野勝敏.名古屋種をはじめとする愛知県産実用家禽の開発に関する研究 日本家禽学会誌. 55. 51-61(2018)
3. 全国農業協同組合連合会. 鶏種特性を経営戦略に活かす. ちくさんクラブ21. Vol127. p12(2020.4)
4. 美濃口直和, 木野勝敏. 卵用名古屋コーチン飼養管理マニュアル(改訂版). p21(2014.11)
5. 中沢稔, 吉田賢治, 北野良一, 下司一. 鶏の飼育密度に関する研究 日本家禽学会誌. 5. 4. 185-188(1968)
6. 目加田博行, 茅野勝俊, 海老沢昭二. ウインドウレス鶏舎における採卵鶏の能力に対する飼育密度の影響. 日本家禽学会誌. 18. 4. 247-254(1981)
7. JianpingW, LingyunQ, HaojieG, PietroC, LeiY, XuemeiD, ShipingB, QiufengA, WiangbingM, ShengyuX, CaimeiW and KeyingZ. Effect of dietary 25-hydroxycholecalciferol supplementation and high stocking density on performance, egg quality, and tibia quality in laying hens. Poultry science. 99. 5. 2609-2615(2020)
8. 農林水産省畜産局畜産振興課. アニマルウェルフェアについて. https://www.maff.go.jp/j/chikusan/sinko/animal_welfare.html. (2024.6.24参照)
9. 新村毅. 特集アニマルウェルフェア. 畜産技術. 1. 2-7(2023)
10. 山本朱美, 椿井康司, 酒井洋樹. 従来型ケージの飼養密度が産卵成績, 慢性ストレスおよび損耗に及ぼす影響. 日本家禽学会誌. 58. J7-J11(2021)