

ロードアイランドレッド種の卵質及び卵殻質の特性

国分洋一・坂本秀樹*・永山文夫・藤原敏雄

(福島県養鶏試験場・*福島県福島家畜保健衛生所)

Traits of Egg and Egg Shell Qualities on Rhode Island Red

Yohichi KOKUBUN, Hideki SAKAMOTO*,

Fumio NAGAYAMA and Toshio FUJIWARA

(Fukushima Prefectural Poultry Experiment Station)
 ・Fukushima Livestock Hygiene Center

1 はじめに

当場では従来より採卵鶏の育種改良研究により実用鶏の作出・普及を図っている。これまでの育種改良の結果、産卵性及び飼料利用性では他の実用鶏に遜色ない成績を示すものの、問題点として産卵後期における卵質及び卵殻質の低下があげられる。一方、卵の集卵・洗卵選別過程における破損卵割合は多いもので1割も見られることから、生産者に与える影響は少なからぬものと推察される。このようなことから、卵質低下及び破卵要因の解明、育種改良による卵質及び卵殻質の改善を図ることは重要な課題と考えられる。本研究では、これらの改良に必要な選抜形質並びに選抜手法に関する基礎資料を得るため、当場産実用鶏の母鶏となるロードアイランドレッド種(以下、ロード種という)のこれら特性について検討した。

2 試験方法

供試鶏は、1990年4月餌付けのロード種(P4系)400羽とした。育成期は、35日齢までは電熱バタリ育雛器、121日齢までは大雛洋群飼ケージで飼育した後、121日齢以降単飼ケージに収容し151日齢から試験に供した。飼料は、35日齢までは市販幼雛用飼料、75日齢までは同中雛用飼料、150日齢までは同大雛用飼料を給与後、151日齢以降粗蛋白質(CP)17%、代謝エネルギー(ME)2776kcal/kgの成鶏用飼料を給与した。なお、ワクチン等の衛生管理、他の施養管理は当場の慣行に従った。

調査は、180, 210, 240, 270, 360及び420日齢時に実施し、卵重、卵白高、ハウユニット(HU)、比重、卵殻厚、ひずみ、卵殻強度、肉斑及び血斑出現率を測定した。なお、卵殻強度及びひずみの測定は可搬式卵殻変量測定機により行った。また、270日齢時のデータから遺伝率の推定を試みた。

3 試験結果及び考察

(1) 日齢に伴う測定諸形質の推移

卵重は日齢に伴い増加したものの、HU、比重、卵殻強度は直線的に低下した。特に卵殻強度では、400日齢以降の低下度合いは大きかった。また、ひずみは日齢に伴い大

きくなる傾向にあったものの、一定したものではなかった。これに対し卵殻厚は0.32~0.30mmで推移し、特定の傾向は認められなかった。肉斑出現率は、240日齢では9.2%と低下したが、その後17~20%で推移した(表1)。このように、今回供試したロード種の加齢に伴う特性として卵殻強度の400日齢以降の低下の幅が大きいこと、肉斑が産卵期を通じて15%以上と高頻度で出現していることがあげられる。

表1 各形質の日齢にともなう推移

	180	210	240	270	360	420日齢
卵重(g)	54.1	58.1	61.2	63.8	64.4	65.7
HU	93.4	89.1	87.4	83.3	81.0	75.0
比重	1.079	1.078	1.074	1.072	1.068	1.068
卵殻厚(mm)	0.31	0.31	0.31	0.32	0.30	0.30
ひずみ*	737	592	856	788	995	938
卵殻強度(kg)	2.63	2.94	2.81	2.67	2.50	2.19
卵形係数	-	76	76	75	76	75
肉斑出現率(%)	16.4	15.5	9.2	17.3	20.2	18.1
血斑出現率(%)	7.6	6.2	6.3	3.8	7.6	9.9

*: 単位×10⁻³ mm/kg

(2) 各測定形質間の相関関係

270日齢時における測定形質間の相関関係を見ると(表2)、卵殻質の指標となる卵殻強度、卵殻厚、ひずみ及び比重間には、それぞれ有意な相関が認められた。特に、卵殻強度と比重には0.65、ひずみには-0.67と有意な相関が示された。

表2 各形質間の相関係数(270日齢)

	比重	卵殻厚	ひずみ	卵殻強度
HU	-0.10	-0.12	0.14*	-0.02
比重		0.76**	-0.72**	0.65**
卵殻厚			-0.64**	0.58**
ひずみ				-0.60**

*: P<0.05 **: P<0.01

(3) 各形質における測定日齢間の相関性

HUでは各日齢間の相関は全て有意であることから、早期選抜でも産卵後期のHUの改善が期待できることが示唆された。これに対し卵殻強度では、270と420日齢間には有意な相関は認められず、早い段階での卵殻強度による選抜

のみでは必ずしも産卵後期の改善には結びつかないことが予想された(表3)。一方、卵殻厚及び比重では各日齢間

表3 測定日齢間の相関係数

	210	270	360	420
210	—	0.26**	0.16*	0.09
270	0.74**	—	0.19**	0.07
360	0.48**	0.65**	—	0.26**
420	0.55**	0.60**	0.57**	—

(HU\卵殻強度)

*: P<0.05 **: P<0.01

の相関は全て有意であった。

(4) 遺伝率

270日齢時の測定値から分散分析により遺伝率を計算した結果、卵質の指標となる卵白高、HUでは各々0.45、0.37と中庸な値であった。これに対し、卵殻質の指標となる比重及び卵殻厚では0.24、0.28と前2者に比べ低い値を示した。なお、これらの値は既知の値と大きく逸脱するも

表4 遺伝率の推定値(270日齢:分散分析)

	卵重	比重	卵白高	HU	卵殻厚	卵形係数
h ² S	0.48	0.03	0.59	0.42	0.20	0.06
h ² D	0.55	0.44	0.32	0.32	0.36	0.70
h ² S+D	0.52	0.24	0.45	0.37	0.28	0.32

のではなかった¹⁻³⁾(表4)。

このように、卵質の指標の一つとなるHUは、遺伝率の値、産卵前期と後期との相関も高いことから、比較的改良し易い形質と考えられた。一方、肉斑は、産卵期を通じて10から20%と高い頻度で推移していることから、商品価値低下の要因としては大きいものがあるため、今後この改善を図ることが重要と考えられる。

卵殻質では、特に産卵後期の低下割合が大きいことから、卵殻強度の改善を中心に育種改良を進める必要がある。ただ、卵殻強度に対する産卵前期の選抜が、必ずしも後期の改良につながらないことが示唆されたことから、再度この

要因について明らかにするとともに、2段階選抜等の選抜手法についても併せて検討しなければならない。他方、卵殻厚及び比重は、前期と後期との相関が比較的高く、卵殻強度との相関も高いこともあり、選抜形質としての可能性を検討する必要がある。

4 ま と め

ロード種の卵質及び卵殻質の改善を図るための基礎資料とするため、これら特性について検討した。

その結果、日齢に伴い卵質及び卵殻質にかかる品質の低下が認められた。特に、卵殻強度では400日齢以降その低下割合は大きかった。また、産卵期間を通じて肉斑が高頻度で見られた。

卵殻強度にはひずみ及び比重が高い相関を示したことから、非破壊による選抜形質としての可能性が示唆された。

卵質の指標となるHUでは測定日齢間の相関は高く、遺伝率もそれほど低くないことから、早期の選抜のみでも比較的容易に改良できるものと考えられた。これに対し、卵殻強度は産卵前期と後期との相関は低く、卵殻強度のみの早期選抜では産卵後期の改善を図ることは難しく、2段階選抜等の選抜手法や他形質(比重等)の導入等について検討する必要がある。

引 用 文 献

- 1) Grunder, A. A. ; Hamilton, R. M. G. ; Fairfull, R. W. ; Thompson, B. K. 1988. Genetic parameters of egg shell quality traits and percentage of eggs remaining intact between oviposition and grading. Poultry Sci. 68 : 46-54.
- 2) 内藤元男. 1970. 家畜育種学. 養賢堂. p. 284-287.
- 3) 農林水産技術会議事務局. 1986. 卵殻質の遺伝的特性の解明に基づく鶏の選抜技術の確立. 農林水産技術会議事務局研究成果. 178 : 80.