

鶏の飼料要求率に対する遺伝的パラメータと選抜効率について

国分 洋一・坂本 秀樹・依田 浩文*・永山 文夫**・薄 敬欽***

(福島県養鶏試験場・*福島県農業短期大学校・**双葉農業改良普及所・***白河家畜保健衛生所)

Genetic Parameters and Efficiency of Selection for Feed-Conversion Ratio in Laying Hens

Yohichi KOKUBUN, Hideki SAKAMOTO, Hirofumi YODA*,

Fumio NAGAYAMA** and Keikyu USUI***

Fukushima Prefectural Poultry Experiment Station・*Fukushima

Prefecture Agricultural College・**Futaba Agricultural Extension

Service Station・***Shirakawa Livestock Hygiene Service Center

1 はじめに

当場では、実用採卵鶏として福島クロスP、同ブラウンを作出し、その普及に努めている。これらの鶏の能力をより高めるためには、母系統であるロードアイランドレッド種(以下ロード種と略記)そのものの能力を高める必要がある。そこで、今試験ではロード種の問題点とされる飼料要求率の改善を図るために、飼料要求率そのものを選抜形質とした選抜法と、産卵性及び体重の小軀化を図ることにより間接的に飼料要求率の改善を図る選抜法との選抜効率について比較し、併せて飼料要求率に関する遺伝的パラメータを推定した。

2 材料及び方法

供試鶏は、昭和57年に全国6場所より収集したパーメン

表1 試験区の改良量及び指数式係数

試験区	改良量 (選抜強度)				指数式係数			
	EP%-F	EW270	BW270	FC-F	EP%-S	EW270	BW270	FC-S
1		+1		-1		0.977		-7.410
2	+1	+1	-1		0.962	1.127	-11.516	

ター系ロード種を基礎集団とし、昭和59年から選抜試験を開始し、昭和62年まで3世代にわたり選抜を実施した。

試験区は、1区では全期飼料要求率(151から470日齢までの飼料要求率:以下FC-Fと略記)及び270日齢時卵重(以下EW270と略記)について改良量を標準偏差単位で各々-1, +1とし選抜指数式を作成し選抜を行った。一方2区は、産卵率、卵重の産卵性及び体重の小軀化により間接的に飼料要求率を改善することを目的に設定した。すなわち、改良量を全期産卵率(151から470日齢までの産卵率:以下EP%-Fと略記)、EW270および270日齢体重(以下BW270と略記)の3形質について各々+1, +1及び-1に設定した(表1)。

選抜は、270日齢までの短期産卵率(以下EP%-Sと略記)、短期飼料要求率(以下FC-Sと略記)、EW270、BW270より選抜を実施した。

各世代の羽数及び選抜の状況は、雌の数が1区250羽前後、2区300前後、雄は、1区60羽、2区80羽前後であった。また、各世代の選抜率は、20から30%前後となった。

各世代の飼養管理については、毎年4から5月にふ化しその後35日齢までは電熱バタリ育雛器、120日齢までは群飼ケージで育成後成鶏用単飼ケージに収容した。

産卵数、飼料摂取量の測定は、151日齢から470日齢までの320日間実施した。なお、飼料摂取量の測定は、1区では、個別給餌器を用いて個体ごとの測定を行い、2区では群ごとに実施した。

なお、ワクチン等の衛生管理については、当場の慣行に従った。

3 結果及び考察

(1) 産卵性の推移: 1区では、世代を追うに従い産卵率

は減少し、体重は横ばい、卵重は当初60gであったものが、G3世代では67.6gと大幅な改善が認められたものの、結

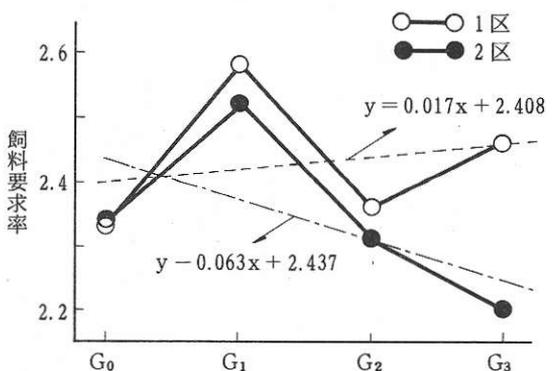


図1 飼料要求率の推移

果的に飼料要求率の改善は認められなかった。これに対し、2区では、産卵率、卵重の増加量は小さいもの、体重の減少量は期待値以上となり、飼料要求率が、当初2.34であったものが、G₃世代では2.20と改善された(図1)。

(2) 実現改良量：世代当りの実現改良量を見ると、1区では、FC-Fの値が、0.0464と期待とは逆の結果となり、EP%-S及びEP%-Fも各々-0.59%、-1.71%と負の値となった。これは、飼料要求率と産卵率との遺伝相関の高さによるものと考えられる。これに対し、EW270は選抜差も大きいことから2.82gと期待値以上であった。こ

れらの原因としては、各世代における選抜差の大きさがあげられる。飼料要求率に対する雌の選抜差は、標準偏差単位で、G₁→G₂:-0.30、G₂→G₃:-0.35と小さく、雄では、G₂→G₃の選抜差が0.03と+になったことから、十分な選抜差が確保されなかったことに加え、飼料要求率と遺伝相関が高いとされる産卵率に対する選抜差も十分ではなかったことが考えられる。もう一つの原因は、遺伝率の値が、FC-Sで0.07、FC-Fで0.05と指数式作成時に設定した値に対し、小さく推定されたことがあげられる(表2、表3)。

表2 実現改良量(1世代当り)

試験区	FC-F	SM	EP%-S	EP%-F	EW270	BW270
1	0.0464 (-0.0087)	-2.33 日 (2.96)	-0.59 % (0.74)	-1.71 % (0.98)	2.82 g (1.46)	21.8 g (-0.4)
2	-0.034 (-)	-4.04 (-2.47)	1.58 (3.56)	0.03 (1.02)	0.96 (0.42)	-36.5 (-22.0)

注. () 期待値

表3 遺伝率(分散分析)

形質	h ² S	h ² D	h ² S+D
FC-S	0.24	-0.11	0.07
FC-F	0.09	-0.00	0.05
SM	0.74	0.19	0.46
EP%-S	0.20	0.32	0.26
EP%-F	0.03	0.44	0.23
EP%-R	0.13	0.24	0.19
EW270	1.24	0.58	0.91
BW270	0.50	0.94	0.72

一方2区では、産卵率の実現改良量は期待値以下であったものの、選抜の効果が認められ、EW270も0.96g、BW270が-36.5gと期待値以上の改良が認められた(表2)

(3) 遺伝率：表3に1区のG₁からG₃までの3世代の成績をプール(延べ父：50羽、母：159羽、子：529羽)し、分散分析により求めた遺伝率を示した。

FC-F、FC-Sのh²S+Dは、前述したように0.07、

0.05と小さく、特にh²Dは0に近い値となっており、飼料要求率に対する選抜効果が認められなかったことに対応していた。また、産卵率に対する遺伝率(h²S+D)は、EP%-S:0.26、EP%-F:0.23と小さく、これは既知の値を大きく逸脱するものではなかった。

これに対してEW270、BW270のh²S+Dは、各々0.91、0.72と極めて高く、期待改良量以上であった1区における卵重の改善及び2区における体重の小軀化に対応するものと考えられた。

このように、飼料要求率そのものを選抜形質とした選抜法と、産卵率卵重の改善、体重の小軀化による間接的な選抜法について選抜効率について比較検討し、併せて飼料要求率の遺伝率について検討した結果、現時点では、前者の方法よりも、これと遺伝相関が高いとされる産卵率、及び体重の小軀化を図る後者の選抜効率が優れていると考えられた。また、個体ごとの飼料摂取量を測定する設備及び労力等も併せて考慮するならば、直接に飼料摂取量を測定し選抜を実施するメリットは小さいと考えられた。