

日本家禽学会誌

第54巻 第J1号 (2017年4月)

目次

研究ノート

期間産卵率のアークサイン変換が高産卵鶏群の遺伝的パラメーターの推定および選抜に及ぼす影響 福澤陽生・石井和雄・佐藤正寛	J 1
WPSジャーナル抄録	J 11
総説	
家禽生産における素囊の役割 H.L. Classen, J. Apajalahti, B. Svihus and M. Choct	W.P.S.J. 72 (3) : 459-472. 2016.
家禽からの窒素排泄と放出の削減：家禽産業のためのレビュー V.I. Chalova, J.H. Kim, P.H. Patterson, S.C. Ricke and W.K. Kim	W.P.S.J. 72 (3) : 509-520. 2016.
鳥類の遺伝資源保存の可能性 B. Benesova and P. Trefil	W.P.S.J. 72 (3) : 628-641. 2016.
ニワトリにおける脂質代謝調節因子 M. Royan and B. Navidshad	W.P.S.J. 72 (4) : 773-784. 2016.
2017年度春季大会演題	J 17
シリーズ 鳥類保護 NOW ! 村を見守る神だったシマフクロウ 釧路市動物園 藤本 智	J 20
学会記事	J 22

Japanese Journal of Poultry Science
Vol. 54 No. J1, April 2017

Contents

Research Note

Influence of Application of Arcsine Square Root Transformation for Egg Production Rate on the Estimation of Genetic Parameter and Selection in High Performance Layers	Yo Fukuzawa, Kazuo Ishii and Masahiro Satoh	J	1
Japanese Abstracts of World's Poultry Science Journal Papers		J	11
Paper Titles of 2017 JPSA Spring Meeting		J	17
Update Series on Avian Conservation : Blakiston's Fish-Owl, A Spiritual Village Guardian	Satoshi Fujimoto (Kushiro Zoo)	J	20
Official Information of JPSA		J	22

《研究ノート》

期間産卵率のアークサイン変換が高産卵鶏群の 遺伝的パラメーターの推定および選抜に及ぼす影響

福澤陽生^{1,2}・石井和雄³・佐藤正寛⁴

¹ 独立行政法人家畜改良センター岡崎牧場, 愛知県岡崎市大柳町字栗沢 1-1, 444-2149

² 現所属: 独立行政法人家畜改良センター兵庫牧場, 兵庫県たつの市揖西町土師 954-1, 679-4017

³ 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構畜産研究部門, 茨城県つくば市池の台 2, 305-0901

⁴ 東北大学大学院農学研究科, 宮城県仙台市青葉区堤通雨宮町 1-1, 981-8555

高産卵鶏群において期間産卵率の分布は局在し、遺伝的パラメーターや育種価の推定に際して、検出力の損失による母数効果の推定効率の低下と誤差分散の不均一性を招く恐れがある。その解決方法の一つとして使われているアークサイン変換について、6世代にわたって家畜改良センター岡崎牧場で飼養しているロードアイランドレッド (RIR) の系統、白色レグホン (WL) の系統および横斑プリマスロック (BPR) の系統における産卵率 (24 週齢から 39 週齢までの期間産卵率 (EPF), 44 週齢から 59 週齢までの期間産卵率 (EPS)) と 35 週齢の卵質を調査し、遺伝的パラメーターおよび選抜に及ぼす影響と品種間の差異を比較した。EPF および EPS は、BPR の EPS を除き、アークサイン変換により歪度が 0 に近くなり、遺伝率が 0.01~0.02 ほど高くなった。RIR と WL の産卵率と一部の卵質形質で遺伝相関の正負が逆転した。6 世代目の RIR および WL において、産卵率における推定育種価の順位相関係数は、アークサイン変換の有無により、EPF で 0.94 前後、EPS で 0.94 または 0.97 となり、切断型選抜では選抜鶏の 2~3 割が入れ替わった。BPR では、選抜にほとんど影響のないことが示唆された。アークサイン変換により推定育種価の標準化選抜差は、RIR 雌鶏の EPF と WL の全ての形質で大きくなった。これらのことから、分布の局在する産卵率にアークサイン変換を用いた場合、分布に正規性をもたらすとともに、遺伝率が向上することから、期間産卵率の評価に有効であることが示唆された。また、一部の形質で、選抜効率の向上することも示唆された。

キーワード: アークサイン変換, 産卵率, 遺伝的パラメーター, 選抜, ニワトリ

Influence of Application of Arcsine Square Root Transformation for Egg Production Rate on the Estimation of Genetic Parameter and Selection in High Performance Layers

Yo Fukuzawa^{1,2}, Kazuo Ishii³ and Masahiro Satoh⁴

¹National Livestock Breeding Center Okazaki Station, Okazaki, Aichi 444-3161, Japan

²Current address : National Livestock Breeding Center Hyogo Station, Tatsuno, Hyogo 679-4017, Japan

³NARO Institute of Livestock and Grassland Science, Tsukuba, Ibaraki 305-0901, Japan

⁴Graduate School of Agricultural Science, Tohoku University, Sendai, Miyagi 981-8555, Japan

Localized distribution of egg production rate in high performance layers may cause a decline of efficiency in estimation of fixed effects with corresponding loss of power of tests and heterogeneity of error variances. The arcsine square root transformation (ASINSQRT) is used as one of solutions of these problems. We investigated the influence of application of ASINSQRT on the estimation genetic parameter and the selection and the its difference between breeds in egg production at 24-39 (EPF) and 44-59 (EPS) weeks of age and egg quality at 35 weeks of age. Data were collected over 6 generations of 3 strains from 3 different breeds in National Livestock Breeding Center Okazaki Station: Rhode Island Red (RIR), White Leghorn (WL) and Barred Plymouth Rock (BPR).

The skewness of EPF and EPS was approximated to 0 by ASINSQRT and heritabilities of EPF and EPS were increased 0.01 to 0.02 except EPS in BPR. The sign of genetic correlations between egg production rate and a few egg quality traits turned over in RIR and WL. In the 6th generation of RIR and WL, the spearman's rank correlations in breeding values of egg production rate between non-transformed data and transformed data were about 0.94 in EPF, 0.94 and 0.97 in EPS, respectively. By application of ASINSQRT, 20 to 30% of layers were replaced in truncation selection. No influence on selection in BPR was suggested. The standardized selection differential of estimated breeding value became high in female RIR of EPF and WL by application of ASINSQRT.

These results indicated that ASINSQRT is effective to evaluate of egg production rate which has localized distribution data in it brought data close to normal distribution and increased heritabilities. And by ASINSQRT, improvement of the selection efficiency was suggested in some traits.

(Japanese Journal of Poultry Science, 54 : J1-J10, 2017)

Key words : arcsine square root transformation, egg laying performance, genetic parameter, selection, chicken