

## 優良肉用鶏選抜試験

|       |   |
|-------|---|
| 誌名    | 福島県養鶏試験場研究報告 = Bulletin of the Fukushima Prefectural Poultry Experiment Station |
| ISSN  | 02893258  |
| 著者名   | 猪狩,勉<br>野崎,達雄<br>小山,有子<br>小山,喜男<br>早川,秀輝  |
| 発行元   | 福島県養鶏試験場  |
| 巻/号   | 30号   |
| 掲載ページ | p. 23-25  |
| 発行年月  | 2003年3月   |

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター  
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council  
Secretariat



## 優良肉用鶏選抜試験

### 呈味成分に関する遺伝的特性の検討

猪狩 勉・野崎達雄・小山有子・小山喜男・早川秀輝

Breeding of Chicken for High Quality Meat

Evaluation of Genetic Character on Umami Component 2

Tsutomu Igari, Tatsuo Nozaki, Yuko Koyama, Yoshio Oyama, Hideteru Hayakawa

#### 要 約

高品質肉用鶏として会津地鶏、ふくしま赤しゃもの2種類が実用コマーシャル鶏として普及しているが、その雌系はロードアイランドレッド種（P11系統）と共通であり、種鶏(雌系)のうま味を改良することによって、コマーシャル鶏のうま味が改良されると考えられる。このため、種鶏の呈味成分（遊離アミノ酸および核酸関連物質）を分析して種鶏の個体間差から遺伝的パラメータを推定した。

イノシン酸：父半兄妹からの遺伝率が0.944となり、父半兄妹より高く推定された。全兄妹の遺伝率は0.536となった。

遊離グルタミン酸：母半兄妹からの遺伝率が0.526となり、母半兄妹より高く推定された。全兄妹では0.329となった。

以上の結果は、12年鶏および13年鶏からの推定であるが、遺伝率等に年度間の変動が大きく、今後世代数を増やし、データの蓄積を行い遺伝的パラメータを推定する必要がある。

#### はじめに

当场で作出した高品質肉用鶏、会津地鶏、ふくしま赤しゃもは地域の特産物として広く普及している。

これらの雌系は当场で肉用種鶏として改良を行ってきたロードアイランドレッド種（P11系統）で共通である。

従来、肉用種鶏は増体、飼料効率等の経済性を中心に改良がなされて来たが、地鶏等の高品質肉用鶏は経済性に加えて、肉のうま味や歯応え等の肉質を改良形質とすることは、差別化の重要な指標となると考えられる。

このことから、会津地鶏、ふくしま赤しゃものうま味の改良については、共通の雌系の種鶏であるP11系統のうま味を改良すること

によって効率的になると考えられる。

このため、原種鶏および種鶏のうま味成分（遊離アミノ酸および核酸関連物質）を分析することにより、その成分含量を把握し、更にそのデータをもとに遺伝的パラメータを推定して効率的に原種鶏の選抜を行い優良食味鶏の系統造成を開始することを目的とした。

#### 材料および方法

##### 1. 試験鶏および試料採取期

2000年6月餌付けロードアイランドレッド種P11系統の原種鶏雄5羽、雌20羽とそれらを個体管理の上、人工授精し得た2001年6月餌付けの後代雌雄各100羽を用いた。後代のうち雌雄各50羽は次年度の原種鶏と

して継続して64週齢間飼養し、残りの雌雄各50羽は120日齢において分析に供した。

分析用試料は放血と殺後、湯漬、毛抜き、氷水中で1時間放置したのち解体し浅胸筋を採取し、直ちに急速冷凍した。

## 2. 飼養形態

原種鶏においては、給与飼料は餌付けから30日齢まで市販の幼雛用飼料、31日齢から70日齢まで同中雛用飼料、そして71日齢から150日齢まで同大雛用飼料を給与した。成鶏期間はCP16.5%, ME11.61MJ (2,775kcal/kg) の指定配合飼料を給与した。飼養形態は餌付けから35日齢までを電熱バッテリー育雛器、120日齢～150日齢までを大雛用群飼ケージ、以降成鶏用単飼ケージ (間口30cm) にて飼養した。その他、飼養管理及びワクチネーション等は当場の慣行に従った。

また、分析に供した後代は1～28日齢まではブロイラー前期飼料 (CP21%, ME3100), 29日齢以降解体調査までの期間はブロイラー後期飼料 (CP18%, ME3200), なお、ブロイラー休薬飼料は試料採取までの7日間給与した。

## 3. サンプル作成, イノシン酸および遊離アミノ酸の測定

左右の浅胸筋から1サンプルずつ1羽当り2サンプルを用いた。血管・脂肪塊を除去後、約20gの肉塊をホモジナイザーで均一にペースト状にし、正確に10.00g計った。その後、ペースト状にした肉を50mlのFEP製遠沈管に入れ蒸留水を20ml加え、沸騰水中で15分間加熱攪拌後、放冷した。放冷後、内容物を遠心分離 (4℃, 10分, 3000rpm) して上澄みを他の容器に移し、内容物の残った遠沈管に5ml蒸留水を添加した。同様の処理を3回繰り返した。集められた上澄みを上澄みの4倍量のエタノールで除蛋白後、ロータリーエバポレーター (40℃,

85rpm) でエタノールを除き、水で50mlに定容後、0.45 $\mu$ mのフィルター (ADVANTEC) を通しHPLCにてイノシン酸および遊離アミノ酸を定量した。

イノシン酸および遊離アミノ酸の分析は日本分光製の高速液体クロマトグラフィーで行なった。(ポンプ:PU-980, 検出器:UV-970, デガッサ:DG-980-50, 低圧グラジェントユニット:LG-980-02, オートサンプラ:AS-950, カラムオープン:CO-960)。

イノシン酸分析の際のカラムは、CrestPak C18S (Φ4.6×150mm) を用い、カラム温度は40℃で、測定波長は260nmとした。移動相は25mM-NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> + 1 mM[CH<sub>3</sub>(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]NBrおよびメタノールを用い、流量は1.0ml/minとした。その他条件は推奨されたものを用いた。

遊離アミノ酸分析法はLi-OPA法を用いた。分析カラムおよびアンモニア除去カラムはそれぞれ日本分光製のAApak Li (Φ6.0×100mm), AECpak (Φ4.6×125mm) を用いた。カラム温度は40℃, 移動相および反応液の流速はそれぞれ0.4ml/minとし、測定波長は350nmとした。グラジェント条件およびアナリシスシーケンスはLCSS-900での推奨されたプログラムを用いた。

## 4. 遺伝的パラメータの推定

P11系統の2000年鶏 (♂5羽 ♀20羽) および2001年鶏 (♂○羽, ♀○羽) の性別、イノシン酸含量、グルタミン酸含量のデータと昨年度のデータをプールし、遺伝的パラメータの推定を行なった。

## 結果および考察

### 1. イノシン酸

父半兄妹からの遺伝率が0.944となり、母半兄妹より高く推定された。全兄妹の遺伝

表1 優良食味系統(P11系統)における遺伝的パラメーター (2世代からの推定)

| 形質       |      | 遺伝率   | 標準誤差  | 表型分散    | イノシン酸 | グルタミン酸 |
|----------|------|-------|-------|---------|-------|--------|
| イノシン酸    | Sire | 0.944 | 0.438 | 2387833 | /     | -0.02  |
|          | Dam  | 0.128 | 0.319 | 1601304 |       |        |
|          | S+D  | 0.536 | 0.384 | 1994568 |       |        |
| 遊離グルタミン酸 | Sire | 0.132 | 0.215 | 1389.3  | 0.94  |        |
|          | Dam  | 0.526 | 0.356 | 1390.2  |       |        |
|          | S+D  | 0.329 | 0.286 | 1389.8  |       |        |

\*上段：表形相関、下段：遺伝相関

率は0.536となった。

## 2. 遊離グルタミン酸

母半兄妹からの遺伝率が0.526となり、父半兄妹より高く推定された。全兄妹では0.329となった。

イノシン酸との遺伝相関は全兄妹において0.94と高くなった。

今回の結果では、父半兄妹と母半兄妹の遺伝率の傾向が、昨年度の前世代の推定値と逆の関係になっている。遺伝的パラメーターの推定には、世代数を増やしてデータを蓄積し、精度の高い分析を行う必要があることから、次世代以降も優良食味鶏としてのP11系統の選抜を継続して行く必要がある。

また、生沼らは、イノシン酸、遊離グルタミン酸と体重の関係について、イノシン酸との間には負の遺伝相関が見られ、さらに、遊離グルタミン酸との間の遺伝相関は

非常に小さいとしている。

うま味成分に加えて体重の増加を目的とした選抜改良を行うときに母半兄妹と父半兄妹およびイノシン酸とグルタミン酸のどちらにプライオリティーをおき選抜するかを考慮し、慎重に選抜する必要があると考えられる。

## 参 考 文 献

- 1) 水間豊 他：新家畜育種学，179-195. 朝倉書店. 1999
- 2) 新城明久：動物遺伝育種学入門，86-147. 川島書店. 1992
- 3) 阿部猛夫 他：日本家禽学会誌，6(4). 204-207, 1969
- 4) 横内圀生 他：日本家禽学会誌，10(4). 151-156, 1973
- 5) 生沼英之 他：福島県養鶏試験場研究報告29号. 76-79 2002