

# 交配計画作成プログラム「豚交配管理支援システム」

佐々木 直・堀川三好\*・吉田 力\*\*・菊池 雄

(岩手県農業研究センター畜産研究所・\*岩手県立大学・\*\*岩手県中央農業改良普及センター)

Planning Mating Programs “Swine Mating Management Support System”

Tadashi SASAKI, Mitsuyoshi HORIKAWA\*, Chikara YOSHIDA\*\* and Yuu KIKUCHI

(Animal Industry Research Institute, Iwate Agricultural Research Center・

\*Iwate Prefectural University・\*\*Chuo Agricultural Extension Center)

## 1 はじめに

岩手県にはパークシャー種生産農家や三元交雑用の母豚として純粋種を維持、改良している施設がある。これらの施設で純粋種を維持しながら良い形質を残していくように群内で交配しているが、限られた集団内の交配では近交係数の上昇による生産性の悪化（近交退化）を招くことが危惧される。これを避けるためには種豚群内の血縁関係を明らかにし、交配計画を立てることが必要となるが、種豚群として最適な交配計画を立てることは手間がかかり困難であった。そこで、純粋種豚群における近交係数の急激な上昇を抑える交配計画をパソコンで簡易に作成できる交配支援システムを開発したので報告する。

## 2 試験方法

### (1) 豚交配管理支援システムの内容

豚交配管理支援システムは、純粋種豚群における次世代の平均近交係数を最小にする交配計画を提示するもので、プログラムは Microsoft® Excel VBA を用い、岩手県立大学ソフトウェア情報学部と共同で開発した。このシステムの特徴は、ヒューリスティックルールに基づいて満足解を得るプログラムであり、交配組合せは雄、雌全頭を均等に交配させることを基本とし、近交係数の高い雄または近交係数の低い雄から優先的に産子の近交係数の低い雌豚と交配させるという単純なルールを用いていることである(図 1)。また、雄、雌のきょうだい豚が同じ交配組合せにならないように設定することができる。なお、このシステムを利用するためには、各個体の近交係数が必要なため、あらかじめ CoeFR<sup>1)</sup> 等

を用いて算出しておく必要がある。

### (2) 純粋種豚群における交配・更新シミュレーション

本システムの近交抑制効果および、育種価の推移を検証するために、当所のパークシャー種豚群の交配・更新シミュレーションを行った。

#### シミュレーション概要

- 1) 種豚群規模：雄 10 頭、雌 20 頭
- 2) 前提条件
  - a. シミュレーション期間は 4 年間。
  - b. 1 年当りの更新頭数を雄 2~3 頭、雌 5 頭とし、4 年で初代豚と更新豚を総入れ替え。
  - c. 更新される雄雌はランダムに選び、更新豚はその後継豚とし生後 1 年で供用。
  - d. 初代種豚群の平均近交係数は 2.35%、日増体量 (D.G.) の平均推定育種価は 9.67。
  - e. システムは全ての個体が交配されるように 1 頭の雄が 2 頭の雌に交配する。
- 3) 試験区
  - a. 計画交配区：更新する豚はランダムに選択。ただし、雄の更新は本システムにより計画された 2 通りのうち、期待育種価の高い産子が生まれる交配を選択し後継豚をとる。雌の更新は計画された交配の後継豚をとる。
  - b. ランダム区：更新する豚はランダムに選択し、その後継豚をとる。ただし、交配は産子の近交係数 10% 以下とする。
- 4) 試行回数：10 回
- 5) 調査項目
  - a. 平均近交係数(1 年毎)
  - b. D.G. の平均推定育種価(1 年毎)

### 3 結果 及 び 考 察

平均近交係数は、初年目では2.35%であったが、4年後にはランダム区で5.9%、計画交配区で4.4%となり、本システムが提示する交配産子を更新豚として選抜することにより、近交係数の上昇はランダム区より抑制された(図2)。

D.G.の平均推定育種価は、初年目の9.67から4年後にはランダム区が8.1であったのに対し、計画交配区では17.6となり育種価を考慮して交配することにより遺伝的能力が向上できた(図3)。

### 4 ま と め

本システムは、簡易に交配計画を作成でき、提示される交配産子を更新豚として選抜することにより近交係数の上昇を抑えることができる。また、交配計画の中で育種価の高い雄を選抜することにより、種豚群の能力向上が期待できる。

### 引 用 文 献

- 1) 佐藤正寛.2000.大規模血統情報から近交係数を算出するプログラムの開発.日本養豚学会誌37(3):122-126.

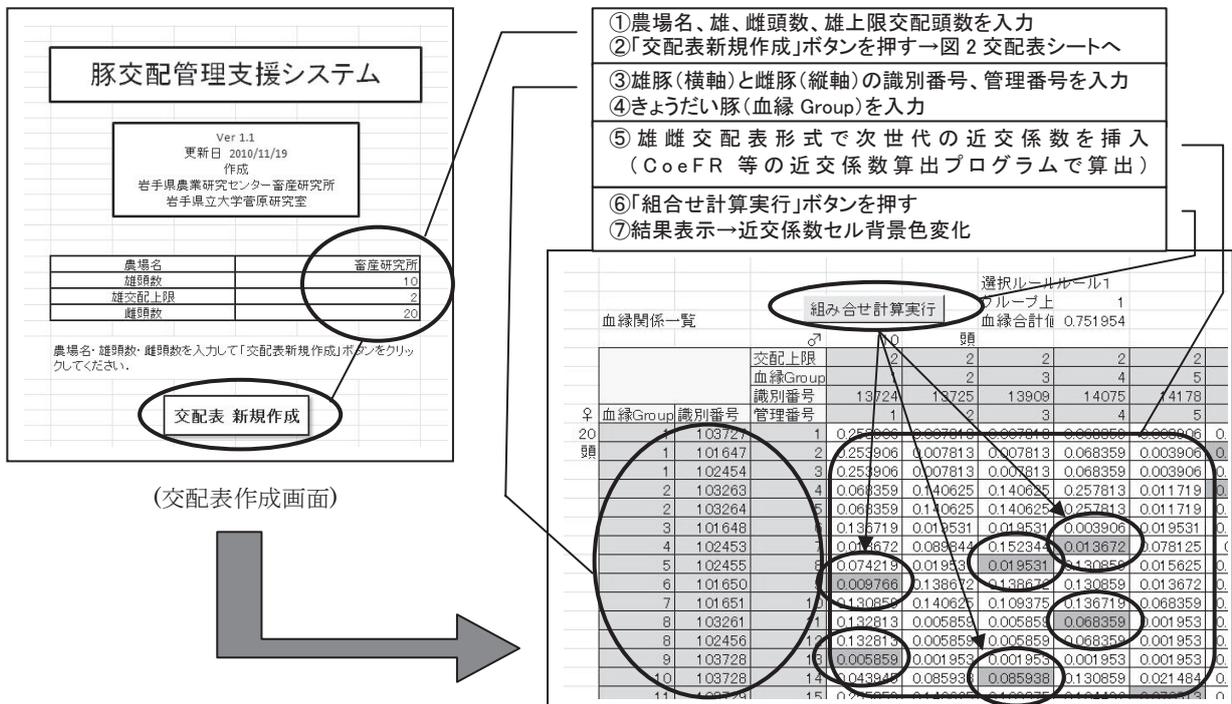


図1 システム操作フロー

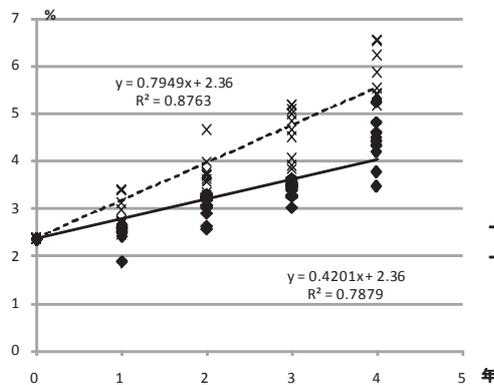


図2 近交係数の推移

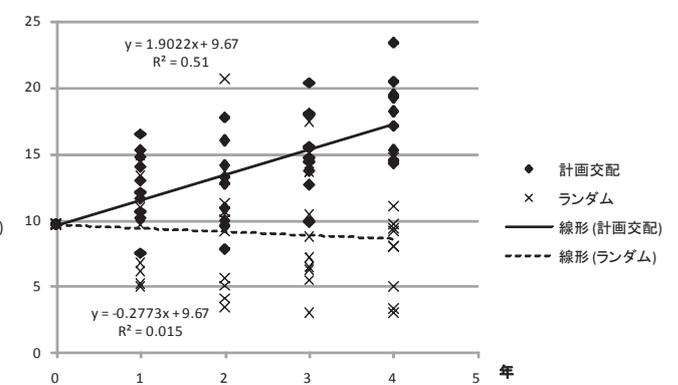


図3 推定育種価 (D.G.) の推移