

家畜における経済形質に関わるゲノム解析に関する研究

兵庫県立農林水産技術総合センター 畜産技術センター
主任研究員 龍田 健

1. ゲノム解析による特産鶏の生産性の改良

本県の特産鶏「ひょうご味どり」の生産性を改良するため、全国に先駆けて平成 8 年からの DNA マーカーアシスト選抜による改良に取り組んだ。「ひょうご味どり」の種鶏を用い、体重および腹腔内脂肪蓄積の DNA 育種のための 2 つの実験家系を造成し、マイクロサテライト DNA マーカー (マーカー) を用いて QTL 解析を行った。その結果、体重に関わる QTL が 1 番染色体の 123cM および 220cM、2 番染色体の 60cM に存在することが明らかとなった。これらの QTL と近い位置にあるマーカーのアリルにより種鶏の体重に差が見られた。また、生体重に対する腹腔内脂肪重量割合 (腹腔内脂肪割合) の QTL が第 7 染色体の 147cM に存在することも明らかとなった。この部分に近い 2 つのマーカーは腹腔内脂肪割合と密接に関係しており、アリルによっては 50% と腹腔内脂肪割合の大きな抑制効果が確認された。これらにより、「ひょうご味どり」の体重および腹腔内脂肪蓄積のマーカーアシスト選抜を用いた遺伝的に増体性が優れ、腹腔内脂肪蓄積が少ないコマーシャル雛の生産技術を実証した。さらに現在は、ゲノム解析による、もも肉割合の改良に着手している。これまでに、1 番染色体の 2 つのマーカーにおいて、アリルともも肉割合やむね肉割合との間に有意な相関が見られている。今後はこれらのゲノム情報を用いるとともに、二元交配鶏であった種鶏の品種固定化により、種鶏の斉一性を高め、消費者ニーズに合った特長のある特産鶏の作出を目指している。

2. 但馬牛における経済形質に関わるゲノム解析

但馬牛の選抜指標を確立するため、ゲノム情報を用いた経済形質に関与する遺伝子座を解明し、経済形質に関与する遺伝子診断を用いた種牛のより正確な能力評価法を確立した。動物遺伝研究所との共同研究により、2 頭の基幹種雄牛とその息牛 (肥育牛) による大規模父方半兄弟家系における経済形質の QTL 解析を行い、脂肪交雑 (4 番、21 番染色体) および枝肉重量 (14 番染色体) と強く連鎖する染色体領域を明らかにするとともに、両形質の次世代への優良ハプロタイプの効果を検証した。さらに、4 番染色体に脂肪交雑に関与する遺伝子 (*Marbling-3*) が存在することを発見した。本遺伝子の A 型は G 型に対して脂肪交雑が優れており、特に但馬牛は A 型を高い頻度で保有していることが判明した。また、和牛の成長ホルモン遺伝子型および脂肪酸組成関連遺伝子型と枝肉形質との関連性を調査し、各遺伝子型と枝肉形質との関連性を明らかにした。成長ホルモン遺伝子の A 型は枝肉重量と高く、BMS No. と低い有意な相関があり、C 型は BMS No. と高い有意な相関があった。これらを但馬牛の育種改良に応用すると、質量兼備の種牛の作出が期待される。