

ご存じですか!? 『新しい遺伝的能力の推定方法「ゲノム育種価」』

広島県立総合技術研究所畜産技術センター育種繁殖研究部 研究員 柴田 愛梨氏

1. はじめに

みなさん。「ゲノム」をご存知ですか？ これは、生物の持つ遺伝子(遺伝情報)全体を表す言葉で、遺伝子(gene)と染色体(chromosome)から合成された言葉です。また、「育種価」は父方、母方から伝えられる遺伝能力を示します。

このことから、ゲノム育種価(ゲノミック評価)とは、「ゲノム」情報を利用して牛の遺伝的能力を推定する値(評価する技術)のことです。乳用牛では、すでに種雄牛の予備選抜や未経産牛の評価等で利用されていますので、ご存じの方もいらっしゃると思います。

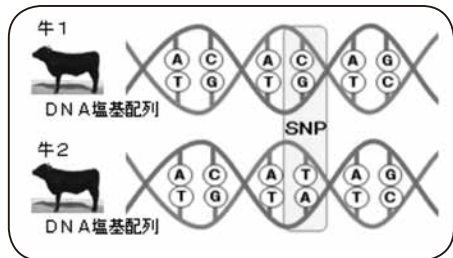
当センターでは、肉用牛でもこの技術を活用するために、平成26年度からゲノム育種価の活用について研究を始めました。

2. ゲノム育種価

●具体的に「ゲノム」と?

身長が高い、二重まぶたなどの、親の特徴が染色体に乗って子供に伝わることを「遺伝」と言い、それらの特徴を伝える染色体上の特定の部位のことを「遺伝子」と言います。遺伝に関する情報は、「DNA」に記録された4種類の塩基(A: アデニン, T: チミン, G: グアニン, C: シトシン)の配列によって決まっています。塩基は、AとT, GとCは対になって存在し、牛では、この対になった塩基が30億個並んでいます(図1)。

図1



●どうやって「ゲノム育種価」を算出するの?

牛で30億個ある塩基対のうち、300万ヶ所(0.1%)が個体により異なることが知られており、それを一塩基多型「SNP(スニップ)」と言います。近年、遺伝子学的手法の進歩により、ゲノム全体に散らばるSNPを効率的に判定することが可能になりました。

このSNPの一つ一つが経済形質(乳牛では乳量等、和牛では肉質・肉量等)に影響を与えていると仮定してそれぞれの効果を算出します。そして、すべてのSNPの効果の合計値によって算出されるのが「ゲノム育種価」です。

ゲノム育種価の算出には大きく3ステップあります(図2)。【ステップ1】多数の肥育牛の「SNP情報」と「枝肉成績」を集めます。【ステップ2】収集した情報から、遺伝的能力を推定する式を作成します。【ステップ3】この式に評価したい牛のSNP情報を当てはめてゲノム育種価を算出しています。

●「ゲノム育種価」を活用する利点は?

ゲノム育種価には、利点が二つあります。一つは、血液や毛根があればSNP情報を得られるため、手軽に遺伝能力を推定することができます。もう一つは、これまで両親が同じ牛は自身の成績が出るまで能力の差がわかりませんでした。この能力のちがいを子牛の段階で推定することが可能です。

このゲノム育種価を活用すれば、改良のスピードアップを図ることができます。

3. 最後に

現在、このゲノム育種価活用の実用化に向けて、評価精度の検証を行っています。

将来は、安定した高品質な県産和牛肉の生産をかなえるために、ゲノム育種価を活用した種雄牛候補牛の早期選抜や、予め能力が判った高能力な受精卵供給の取組みにつないでいきたいと考えています。

図2

