

# 黒毛和種の肉質とゲノム解析

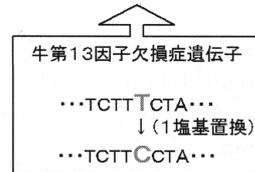
福島県農業総合センター畜産研究所

## ○ゲノム解析とは

近年、ヒトをはじめとしてゲノム解析がすすめられ、家畜においてもウシ、ニワトリで全ゲノム配列が公表されています。ゲノムとは生命を維持できる最小限の遺伝子群を含む1セットで、1つ1つの細胞には、アルファベットで表されるA・C・G・T…いわゆる塩基対からなるゲノムDNAが2セット（父由来、母由来1セットずつ）入っています。この塩基配列を明らかにしていくことがゲノム解析です。ウシゲノムは今年、2006年8月にも公表され、29億個の塩基配列、200万個以上の1塩基多型が見つけれられています。1塩基多型とは、数百～数千塩基に1つの違いを意味しますが、たった1塩基の違いで生産性の高低や遺伝病の有無として現われます。牛13因子欠損症、牛バンド3欠損症などの遺伝病は遺伝子の1塩基の違いが原因で発症します。ゲノム全塩基配列が明らかになることで、今後さらに効率的な遺伝子解析が可能となり、ゲノム情報の利用がより身遠な技術になりつつあります。

### ゲノムDNA

塩基配列～ACGATCATCATCGATCTG  
CGTACGTACACACACACACACACA  
CACACACACACACACACATCGTAC  
ATGTACGTACGTACGTAGACGTAGC  
TACGTAGCGTAGAAGGACT～の解明



## ○ゲノム情報の活用

ゲノム情報は、現在でも遺伝病診断、個体識別・親子鑑定などに活用されていますが、今後は肉質や増体、繁殖性などの経済形質改良への活用が期待されています。これら経済形質の発現には複数の遺伝子が関与しており、遺伝子のわずかな違いがいくつも重なることにより、大きな違いが生じると考えられています。

ウシでは2～3万個と推定されている遺伝子群の中で、黒毛和種の肉質に関していくつかの遺伝子が報告されています。

遺 伝 子 名	主 な 機 能
牛成長ホルモン遺伝子 (農業・食品産業技術総合研究機構特許)	脂肪交雑形成能力 成長能力
EDG 1 (京都大学特許)	脂肪交雑形成能力
SCD (神戸大学特許)	脂肪酸組成(不飽和脂肪酸含量)
FASN (家畜改良センター特許)	脂肪酸組成(不飽和脂肪酸含量)

これらの他にも、脂肪交雑や脂肪酸組成、さらには枝重、ロース芯面積などに関与する候補遺伝子も見つけられており、今後解析がさらにすすむにつれて、遺伝子による肉質評価はさらに精度があがると予想され、子牛あるいは受精卵の段階での肉質診断が、将来的には可能になるかもしれません。

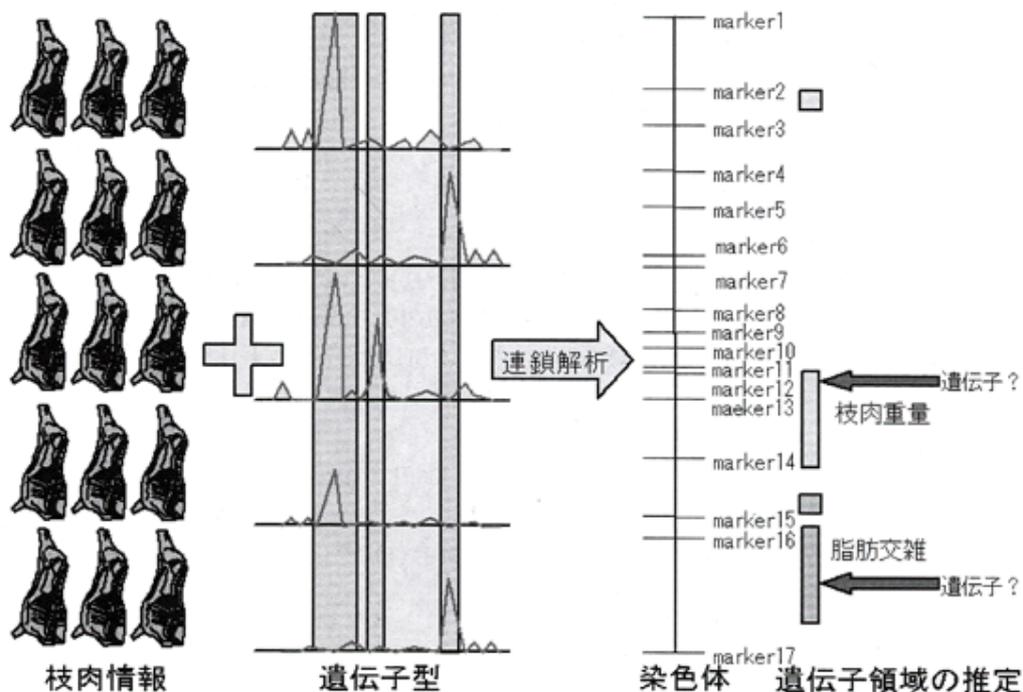


## ○ 畜産研究所での取組み状況

畜産研究所でも、枝肉形質に関連する遺伝子あるいは遺伝子が存在する染色体領域を特定するため、全国的な共同研究として、ゲノム解析を実施しています。西郷村にある動物遺伝研究所を中心に家畜改良事業団、兵庫県、宮崎県、鹿児島県など約20の道県が参加しています。

解析方法は種雄牛ごとにゲノムDNA抽出用材料（血液や脂肪）を収集し、その個体を持つ枝肉成績と血統情報、そしてDNAマーカー解析による遺伝子型を統計処理することにより、脂肪交雑や枝重、ロース芯面積などの各形質を支配する遺伝子が存在する染色体領域、さらには遺伝子を特定するというものです。しかし、解析精度は頭数と比例し、血液などの材料と血統情報、枝肉情報は数千頭規模で必要とされています。

### 特定種雄牛別グループ解析



そこで畜産研究所では、以下の血統の肥育牛のゲノム抽出用材料（血液や脂肪）と枝肉情報、血統情報を収集しています。

父	母の父	母の祖父
景 東	— ○○○○	— ○○○○
登 美 貴	— ○○○○	— ○○○○
平 茂 勝	— ○○○○	— ○○○○
○ ○ ○ ○	— 平 茂 勝	— ○○○○

…など

最後に、ゲノム情報は今後の黒毛和種牛群の改良、遺伝資源の保存として有用な情報となります。今後とも、生産者の皆様および関係団体の皆様には、ご理解とご協力をいただけますよう、よろしくお願い申し上げます。