農食環境学群　循環農学類

准教授　**増田　豊**　ますだ ゆたか

取得学位	博士（農学）
研究室・ユニット名	家畜育種学
研究キーワード	①ゲノム
	②育種改良
	③ウシ

家畜の経済形質の効率的な遺伝的改良に関する研究

研究の概要・特徴

家畜の育種改良は、家畜の群れを遺伝的に改善するのが目的です。遺伝的に優れた個体を選抜し、それらを交配して子をとることで、次世代の改良がすすみます。しかし、ある個体が遺伝的に優れているかは、見た目だけではわかりません。見た目によい個体がいたとして、それが遺伝によるものか、あるいは個体管理の結果かは、判断できません。また、そもそも、改良したい形質(生産量・体型・健康・繁殖性など)に、どのくらい遺伝が関与するのかは不明です。これらの「わからないこと」は、多数の個体からデータ（観測記録と血統情報）を集め、それを解析することで「わかる」ようになります。近代的な育種改良は、データを集め、個体の遺伝的性能をあらわす数値（育種価）を算出し、それに基づく選抜を繰り返すことで成立しています（図1）。

私の研究課題は、家畜個体から得たゲノム情報（DNA検査から得たデータ）を、効果的に育種に利用することにあります。この手法はゲノミック選抜と呼ばれ、日本をはじめ世界中で研究開発が行われ、多くの品種で応用されています。この手法を使うと、生まれたばかりの若齢個体の育種価を、ある程度の精度で推定できます。これにより、若齢個体の選抜が正確になり、世代間隔の短縮が実現でき、育種サイクルが高速化します。この方法を効果的に利用するには「個体の正確な選抜」を考慮できるよう、発想を転換する必要があります（図2）。しかし、未開発の部分も多く、効果的な改良体制には移行できていません。

私の研究室では、上に掲げた研究課題に関係する、効果的な育種手法を研究しています。
「ゲノム情報を用いた育種価の推定方法に関する研究」「大規模なデータベースを利用した統計的解析手法に関する研究」「効率的な統計的解析を行うためのソフトウエアの開発」

題材はウシ（特に乳用牛）ですが、方法論はどの家畜種にも応用できます。

図1:育種改良は、大量のデータを解析することで実現する

図2:ゲノム情報を有効活用するには、発想の転換が必要である

産業界等へのアピールポイント（用途・応用例等）

特に以下の2つの点について、酪農畜産業界および大規模データの解析を必要とする業界への貢献が可能と考えます。

1.家畜の育種選抜プログラムの最適化：ゲノム情報を用いた、より高精度な育種価の推定に関するノウハウを共有できます。ゲノム情報が得られていなくとも、ある程度の観測データがあれば、その家畜群にかかわる系統的環境要因の寄与を定量化できます。また、データは得られているが、未選抜の経済形質に関する分析を行い、その育種改良の可能性について検討できます。

2.ビッグデータから有効な特徴量を抽出する問題の解決：研究の方法は、大規模データに基づく統計的解析であり、これは汎用的な問題解決に利用できます。特に統計モデルの応用が可能な場合には、問題解決に有効です。さらに、そのための統計モデルの検討、計算のためのプログラム開発、結果の可視化も可能です。

研究シーズ一覧