

## 農学部動物育種繁殖学研究室

URL : <http://agri.mine.utsunomiya-u.ac.jp/hpj/deptj/anj/page/ikuhan.html>

### 研究テーマ

- ・ 先端生殖技術の開発と安全性評価 (吉澤 緑)
- ・ 遺伝子型多型解析と形質発現 (福井えみ子)
- ・ 着床、妊娠に関連する遺伝子の胚発生過程での発現 (松本浩道)

### キーワード

- ・ 卵子、精子、遺伝子、胚、受胎

### 産業界の相談に対応できる技術分野

- ・ 体外受精、胚や配偶子の凍結、遺伝子分析

### 主な設備

- ・ マイクロマニプレーター (3 台)、細胞培養システム



連絡先 農学部生物生産科学科動物育種繁殖学研究室 吉澤 緑  
TEL : 028-649-5433 FAX : 028-649-5431  
福井えみ子 028-649-5434 (FAX同上)、松本浩道 028-649-5432 (FAX同上)  
E-mail : midoriy@cc.utsunomiya-u.ac.jp fukui@cc.utsunomiya-u.ac.jp matsu@cc.utsunomiya-u.ac.jp

### 研究概要

#### 「マーカーアシスト選抜と先端生殖技術を利用したデザイナーズ家畜の生産」による子牛が誕生！

本年1月4日読売新聞、昨年9月7日下野新聞、また15日読売新聞に「優良な遺伝子を有する親牛（雌雄）の遺伝子多型解析と先端生殖技術を利用して、求める形質を持つように遺伝子構成をデザインされたデザイナー子牛が誕生した」との記事が載りました。写真がその黒毛和種の子牛と子牛を産んだホルスタイン母牛です。本研究は平成20～23年度に科学研究費の基盤研究（B）を得て、本研究室と栃木県畜産酪農研究センターとおち夢クリニック名古屋が共同で



デザイナー子牛（黒毛和種）とホルスタイン母牛

行ってきたものであり、最終年度の23年7月に無事目的の子牛が誕生しました。

本研究は、まず栃木県で飼養している優れた遺伝形質を有する雌牛と体外受精に使用する候補として挙げられた凍結精液について、いくつかの遺伝子型分析を行い、優れた形質を期待できる雌と雄、両親の組み合わせを考え、それに基づいて、雌の卵巢から採取した卵子と精子を体外で受精させ、胚盤胞という段階まで体外で培養し育てた後、受胎雌牛に移植しました。牛個体や卵巢、精液からの遺伝子分析、卵巢からの卵子採取、体外での卵子の成熟培養、体外受精、胚の体外培養といった先端技術には多くの知識、熟練と経験が必要です。また胚移植には術者の技術と経験が重要で、適切な時期の雌牛に適切な技術で"ベストタイミング"で行われないと受胎が成立しません。

本成果は、動物育種学と繁殖学が一つの研究室にある本研究室の特性を生かしたものであり、それに畜産の現場の有能な研究者、さらには不妊症領域の研究者が集まって、各々の有する優れた知識と技術、経験を重ね合わせることで成し得たものです。

本研究室は、動物繁殖学と生殖工学、細胞遺



胚の顕微操作用マイクロマニプレーター

伝学を専門とする吉澤緑と動物遺伝学と動物育種学を専門とする福井えみ子、動物生殖生理学、分子生物学、組織化学を専門とする松本浩道が担当しています。これまでの成果として数多くの優れた英文和文の論文を発表しており、各種学会の学会賞、学術奨励賞（優秀発表賞1回、優秀論文賞2回）、ポスター賞などを受賞し、また2009年11月(vol.81,5)には掲載論文のカラー写真がBiology of Reproductionの表紙を飾りました。ごく最近の研究では平成22年5月に「マウス円形精子細胞卵子内注入法における卵子活性化処理と胚の細胞遺伝学的正常性の検討（覇巻ら）」が哺乳卵子学会の優秀論文賞を受賞しました。

#### 特徴と強み

#### 異分野、人種、職種を超えて研究の連携を図れる研究室

本研究室では、「研究は楽しく行うもの」をモットーに、教員と大学院生、学生、県や民間機関からの研究者が、お互いに有する知識と技術、経験によって新たな分野を切り開こうと日々、研究に勤しんでいます。

現在、研究室に留学生はおりませんが、これまで中国、韓国、中米、東南アジアなど様々な国の学生、研究者を受け入れ、また国内外の大学や種々の研究機関、民間のクリニックの研究者とも共同研究を行うなど、様々な交流を持っています。

各教員の守備範囲については限りがありますが、それをまとめると相乗効果が期待できます。



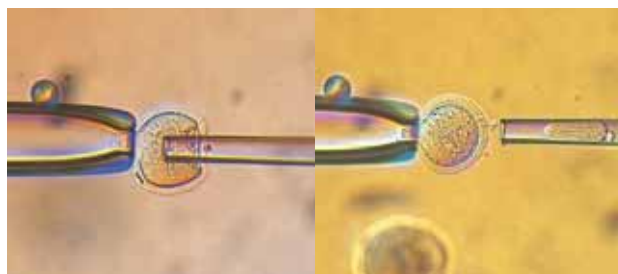
細胞培養システム

#### 今後の展開

#### 育種学、遺伝学、生殖工学、動物繁殖学の融合による畜産業、さらに不妊症領域の生殖補助医療への貢献

ヒトにおけるゲノム解析は、個々人の遺伝形質の詳細な解析へと進んでおり、1塩基変異（single nucleotide polymorphism：SNP）の検出で、遺伝形質からの将来の疾患予測、病態・薬剤投与の適正診断などが始められています。牛においても、種雄牛では同様なゲノムの高密度解析が始まっており、今後、我々も雌牛や他の動物や家畜において、次世代シーケンサーによる高密度DNAチップを用いたSNP検出を試みて、先端生殖技術と組み合わせ、より効率的な優良家畜の生産を図る予定です。

実験動物や家畜における種々の遺伝子検索や先端生殖技術の開発において、基礎的な安全性検討や効率化は、ヒトへの外挿をも視野に入れた重要な観点です。本研究室の各々の教員は、その有する知識、技術、経験を背景に、実験動物や家畜、野生動物、ヒトなど幅広い対象、そして畜産や医療分野へ貢献したいと考えています。



マウス卵子の除核操作