

- CCRDインタビュー
「吉澤先生に聴く」
農学部 生物生産科学科
吉澤 緑 教授
- イベント情報

<CCRDインタビュー>

～吉澤先生に聴く～

農学部 生物生産科学科 吉澤 緑 教授

◎先生の研究内容についてご紹介いただけますか。

私の専門分野は、動物繁殖学、生殖生物学、生殖工学です。マウスやウシといった実験動物や家畜の研究から始まり、現在は、ヒトも含めた哺乳類についての研究を行っています。

近年、生殖工学が非常に発達し、生殖現象に人間がかなりの部分で係わることが可能となりました。体外受精等の生殖工学的操作の進歩と、そこに存在する危険性の抑制が大きな課題です。



研究内容を説明される吉澤先生 左手の棚にマウスグッズ
右手は哺乳動物卵子学会の優秀論文賞

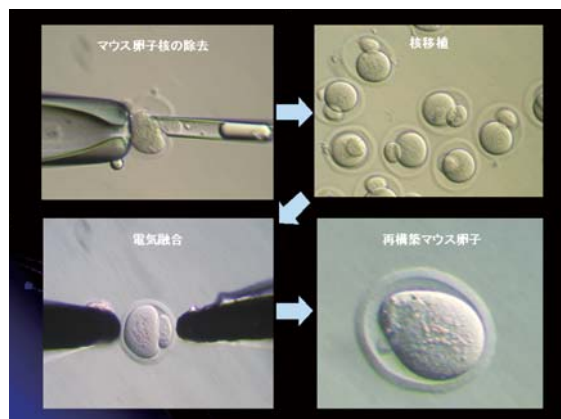
デザイナーズ家畜の研究

現在、科研費で栃木県畜産試験場と酪農試験場と共に、デザイナーズ家畜の共同研究を進めています。受精卵の雌雄の分別に関する研究を進展させ、人間が求める遺伝子を持つデザイナーズカウの誕生を目的としています。雌ウシと雄ウシの最適な遺伝子の組合せで体外受精を行い、理想の遺伝子を持つ子牛を誕生させます。まずは、増体や霜降りに関係するような遺伝子を指標にしながら遺伝子分析を進めています。将来的には、年間2万キロ近いミルクを出すスーパーカウやスーパー和牛の卵子の活用も考えています。通常、雌ウシ1頭が残す子孫は10頭にも満たない数ですが、生殖工学の様々な技術を組合せることで、スーパーカウの大量出産が可能となります。

染色体異常の出現率低下

卵子の中に精子が2個以上入ると異常受精となり、胚は後に流産してしまいます。優秀な家畜の体外受精胚を利用する畜産農家にとっては大きな損失です。体外受精において、染色体異常の出現率の低い正常胚を効率的に作出する技術が求められています。私達は、ウシやブタの体外受精胚の染色体異常の出現率を低める方法を解明しつつあります。

ウシでは、体外受精における異常胚の出現率は約15～16%です。この率を低めることで流産を減らし、受精卵移植での受胎率の上限5～7割をいかに上げるかが、残された課題です。この技術は、ヒトの不妊治療での正常胚作出にも役立つと考えています。



マウス交換核移植による卵子の再構築

マウスの核移植卵の染色体分析

現在、マウスの核移植実験を行っています。年寄りマウスの卵子と若いマウスの卵子の間で、相互に交換核移植を行い、卵細胞の活性化を目指しています。女性が年を経ると、配偶子形成で染色体異常が増加します。高齢出産でダウン症の危険性が高まるのは、染色体不分離が原因です。

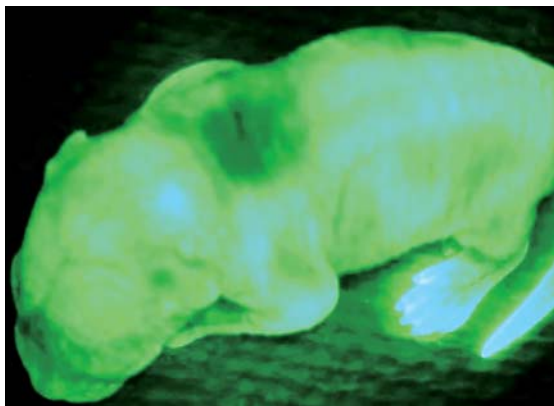
その胚の染色体分析の標本作製には、「短時間低張処理法」を用いています。世界初の体細胞クローン牛を作った近畿大学の角田先生からの依頼で、マウスの核移植卵の染色体分析を行った時に、私が考案した方法です。染色体標本を作る際、卵子の薄い膜を核移植のために切ります。標本作製の際に低張液で卵子を処理するのですが、その切った箇所から卵細胞質が外に出て、染色体も一緒に出てしまい、染色体数が足りなくなりました。



交換核移植により生まれたマウス

た。当時は標本作製で常識と思っていた、その低張処理の必要性を角田先生に問われ、「当然です。しないなんてあり得ません。」と答えました。それが課題として残り、新しく考案したのが処理時間を12～15分から1～2分に短縮させた「短時間低張処理法」です。その時の角田先生の常識に囚われない視点が、新しい論文を生みしました。それ以来、核移植卵の染色体標本作製にはその方法を使っています。

また当研究室では、クラゲの蛍光遺伝子GFPを組み込んだトランスジェニックマウス（グリーンマウス）を作出し飼育しています。遺伝子にGFPの指標をつけ蛍光顕微鏡の下で光らせれば、その光る胚を選ぶことで、遺伝子を組み込んだ胚だけを選抜することが可能です。



GFPトランスジェニックマウス（蛍光下）

胚培養士の育成

胚培養士とは、ヒトの不妊症クリニックで卵子や精子を扱う医療技術者で、動物の配偶子の扱いに慣れた畜産・獣医分野の卒業生の新たな活躍の場として、本学の卒業生も数多く進んでいます。国家資格ではありませんが、哺乳動物卵子学会と生殖医学会の認定資格で、学会が講習会や認定試験を開催しており、私も委員として講習会で講義などを担当しています。現在、看護師や臨床検査技師と同様の国家資格に向けて学会が厚生労働省に働きかけています。

◎研究の中で印象に残るものをお聞かせください。

十数年前に、鹿児島で開催された学会にシンポジストとして参加した際、不妊症クリニックの研究者に声をかけられたことが、ヒトの分野に関わるきっかけになりました。当時、私は実験動物や家畜に限定して研究を行い、ヒトの分野には手を出さまいと思っていました。ヒト体外受精で受精卵に異常があり患者さんの体に戻せない異常胚の染色体分析を依頼されましたが、一度は断りました。しかし、「捨てられてしまう卵を分析することで次世代の生命の誕生に繋がれるなら、これほど素晴らしい研究はない。」と口説かれ、熱意に押され、引き受けました。

染色体分析の結果、異常胚のはずなのに実は正常だったという発見もあり、更に新しい研究が生まれ、口説き文句どおりに価値ある研究でした。

ヒトの場合は1個1個の卵が非常に重要で、この1個がどうなのかという視点で繊細な選択が行われており、生命の重さを実感します。

◎研究者としての夢をお聞かせください。

実学である農学に携わる者として、人の役に立つ研究を続けたいです。これまで、家畜や実験動物に関する実験を行う中で、ウシやブタで染色体異常の少ない良好胚を選別できる方法を見出しました。今後は、デ

ザイナーズ家畜を生産し、より効率的に優良家畜を生産する手法を確立し、農学として畜産に貢献したいです。将来的にヒトの生殖領域にも役立てれば嬉しいと思っています。

◎研究者として産学連携活動・社会貢献活動についてどのようにお考えでしょうか。

私は人に役立つ研究を目指していますので、積極的に携わっていきたいです。

異分野に携わる方との連携は、お互いに良い刺激を受けます。産学連携でヒトの異常胚の分析を行ったことは、私の研究活動において非常に大きな転機でした。振り返ると、研究成果や多くの新たな知見を得て視野を広げられただけでなく、多くの産婦人科領域の研究者との交流も生まれ現在に至っています。今後も、他分野との連携を進め社会に貢献していきたいです。

◎これからの大学のあり方をどのようにお考えでしょうか。

大学とは、教育と研究の両輪から成り立っています。そのどちらに重点を置くかではなく、両輪ともきちんと機能させることが本来の大学のあり方と考えます。最先端の研究を疎かにしては、高等教育は成し得ませんし、研究ばかりに重点をおき教育を疎かにしては、教育機関としての魅力に欠け、学生を集め、育てることができません。この両立には、教員の自己研鑽が欠かせません。教員の「研究が好き」、「教育が好き」という熱意が学生に伝われば、大学はより良い環境になると思います。

私は、あまり研究熱心ではない学生をいかに研究に夢中にさせるかを楽しんでいます。今の学生は、インターネットの普及により情報が溢れているため、「知る」ことに貪欲ではないようにも見えます。しかし、彼らは何かにのめり込むチャンスが無いだけかもしれません。学生と一緒に大きなテーマに向かって実験を重ね、一歩ずつ悩み迷いながら研究を進める。これは、本当に楽しいです。彼らは、何か面白いテーマを与えられディスカッションを重ねるといった機会さえあれば、研究の魅力に気がきます。学会に参加して自分達の理解と知識がいかに足りないか刺激を受けると、どんどん一歩懸命になります。何かひとつのことで、もがき苦しみ、やっと解決できた時の達成感や高揚感は、素晴らしい経験です。私達の世代も、恩師から同じように育てられたものです。これからの大学のあり方も、いつの時代も変わらないと思います。それは、経験・知識・技術を次世代に伝える場であり、人間形成の場であり続けることです。

○取材後記○教育と研究への熱意を強く感じました。遺伝子選択のお話は非常に興味深く、技術の進歩には驚きました。ご協力ありがとうございました。

（インタビュー 佐々木智子）

<イベント情報>

●金曜イブニングセミナー

日時：平成21年3月5日(木) 17:30～19:00

場所：宇都宮大学工学部 アカデミア・ホール

演題：分子の違いを見分ける身近な吸着剤

講師：宇都宮大学教育学部教授 鈴木 勲 氏

●連絡先

宇都宮大学 地域共生研究開発センター 広報室

〒321-8585 栃木県宇都宮市陽東7丁目1番2号

TEL 028-689-9316 / FAX 028-689-6320

E-mail: chiiki@miya.jm.utsunomiya-u.ac.jp

URL: http://www.sangaku.utsunomiya-u.ac.jp/chiiki