

動物生殖学研究の二つの意味

動物科学科 教授 ● 岩田 尚孝 lwata Hisataka

家畜の増殖・改良

希少動物の保全

DNA組み換えと薬の合成

ヒトの生殖補助医療

ヒトの再生医療

動物
生殖学
の目的

動物繁殖学の成果を ヒトの医療に

優秀な乳牛に雌牛を生ませることが、酪農家にとっていかに重要かは容易に理解できるだろう。逆に乳牛から生まれた雄牛は、肉用として売られるがその価格は非常に安い。これでは規模が大きくない日本の酪農、畜産は持続的に成り立たない。

動物生殖分野の研究は、雌雄を生みわけの技術を確認しただけでなく、平凡な雌に黒毛和種の受精卵を移植し、高値で売れる雄の肉牛を生ませる技術を開発、普及させている。現在では年間数万頭の仔牛がこの方法で生まれ、取り引きされていることを皆さんはご存じだろうか。

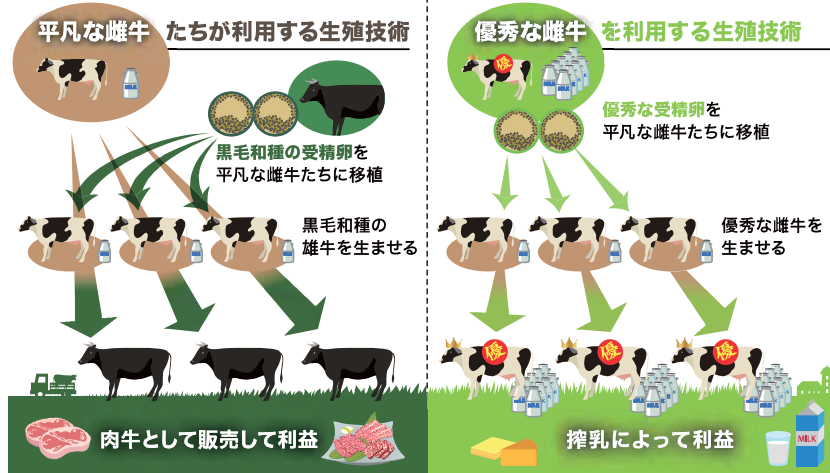
このように家畜を対象に始まった動物生殖学の研究だが、現在ではその技術がヒトの医療に利用され、貢献している。

代表例は不妊治療で用いられる生殖補助技術である。これらは家畜、特にウシにおいて先行して用いられてきた技術であり、人工授精、胚移植、体外授精などがこれにあたる。また活力のある精子が得られない時に行われる顕微授精技術や、遺伝子組み換え技術、そして再生医療の基盤技術であるES細胞やクローンの作製関連技術はマウスやカエルといった動物の研究において醸造された技術である。これらの技術は現在ヒトの医療のみならず野生動物の保全にも活用が期待されている。

ミトコンドリアのメカニズムを探る

動物生殖学とは、精子、卵子といった生殖細胞から受精卵を作って発生させ、妊娠して子どもに至る全プロセスを対象に研究する学問であり、畜産業への貢献のみなら

酪農・畜産業における生殖技術



ず、その応用範囲は大きく広がっている。

私たちの研究室で行われている研究の一部を以下に紹介する。

ヒトやウシの胚移植には凍結した胚が用いられることが多い。凍結保存はその応用範囲を拡大させるメリットがあるが、質的に弱くなるデメリットがある。私たちは凍結胚や卵子の質的低下の原因として、ミトコンドリアに障害が起こることを解明することができた。また細胞に備わったミトコンドリアの品質管理機構を応用することで、凍結に由来するミトコンドリア障害から胚を回復させる方法を見つけ、ウシの胚移植に応用し高受胎を得ることに成功した。この技術は老化した個体の卵にも応用できる可能性が高い。動物が老化するとミトコンドリアの品質管理機構が低下し、異常が蓄積し卵子の質が低下する。ミトコンドリアの改善は老化個体の妊娠性の向上につながる。現在、先進国の多くで晩婚化が進んでおり、これに伴う少子化が、大きな社会問題となって

いる。卵や胚の質改善に向けたアプローチは優秀な動物の増殖だけでなくヒトの不妊治療に対しても応用が期待できる。また卵子の周囲の環境が、卵や胚に障害を蓄積していくメカニズムを研究している。これは太りすぎ痩せすぎの動物の卵子や胚の中で何が起きているのかを明らかにすることで、妊娠性の維持改善だけでなく、それらの卵子に由来する子孫に将来起こりうる不具合を予測することもできると考えている。

ハイレベルの研究を学生と共に

大学は研究機関であると同時に教育機関でもあり、ましてや実学を謳う東京農大としては、社会に貢献できる有為な人材を育てて送り出すことが使命だ。大学の研究室では、専門の研究を教員と学生が一緒に行うことが大変に重要だと私は考えている。

学生はそれぞれ課題に対して、自らが仮説を立て、解決方法を探り、考察しその成果を発表する。できれば英語の論文にする。このアイデアを出す、行動する、検証する、発信するといった能力はどのような業種でも社会に出た時に非常に役に立つ。専門分野の研究を通じて結果として有能な人材育成をするのが動物科学科の特徴であり、生殖学研究室の卒業生は生殖補助をする胚培養士から、製薬、食品、農業関連企業、公務員、農業の担い手まで幅広く活躍している。

加齢に伴う卵子の能力低下の原因と対処法

加齢による卵子の質低下や妊娠性の低下の原因を解明しその対処法を開発する。

