

## 第22回 麻布大学 生殖・発生工学セミナー

# 胚の操作および移植技術を基盤とした効率的な種雄牛造成

橋谷田 豊

石川県立大学

先進国において、ウシは専ら人工授精によって繁殖が行われ、その普及率はわが国では肉牛で90%以上、乳牛では98%とされる。肉牛では産肉形質、乳牛では泌乳形質に秀でた種雄牛精液の利用により、世代を経るごとに自ずと経済形質の高い牛群が形成されてゆく。また、遺伝的改良による生産性向上が国内畜産物の供給を安定化し、引いては輸出攻勢を後押しする。このため、優良遺伝形質を含んだ精液の供給、すなわち優秀な種雄牛の造成と選抜は国家レベルの事業と位置付けられている。従来から種雄牛選抜は、肉牛および乳牛ともに候補雄牛の遺伝的能力を子畜の成績で評価する後代検定により行われてきた。しかし、世代を超えた評価にほぼ6年の歳月と検定用材料牛の準備や飼養等に多大なコストを費やすため、検定による種雄牛造成期間の短縮とシステムのダウンサイジングが求められてきた。この課題に対して、もっとも効果的な解決策が胚移植技術の活用である。人工授精は、雄側からのみの改良に留まるのに対し、胚移植は雌雄双方からのアプロー

チが可能である。単胎動物で世代間隔が長いウシでは、子畜を短期間に多数得られる胚移植がきわめて有効な繁殖ツールであり、フィールドでも育種改良の迅速化に高い効果がある。

今回、胚移植技術の育種への利用のなかで、とくに種雄牛造成にすでに活用されている胚操作に関連した技術、つまり肉用牛における種雄牛造成が従来の半分の期間に短期できる一卵性双子（クローン）を用いた検定に用いられている胚の切断2分離や割球分離-集合技術、体外受精技術のなかでも改良増殖をより迅速化する幼獣や肥育牛の卵子の利用を可能にする超音波誘導による非外科的な卵子の採取技術、胚の一部を生検した細胞の特異的遺伝子配列から判定した性判別胚や性選別精子の授精により作出された産子の性が予定されている胚の利用および胚と卵子の超低温保存技術などについて論じる。さらに、これら操作を行った胚の移植受胎性を向上させる胚と母体の妊娠認識機構を利用した胚移植技術についても情報提供する。