

# 牛における体外受精胚生産技術の高度化及び採卵器具の改良と普及

的場 理子 氏 (56歳)

独立行政法人家畜改良センター

企画調整部管理課 繁殖技術チーム 技術専門役



## 1 業績の概要

### 背景

牛の改良と増殖には、優良な雄と雌の両側から多数の後代（子牛）を生産することが重要であり、経腔採卵（OPU）技術を用いた体外受精胚の生産と移植により、改良を効率的に進めることができる。しかし、無処置で採取した卵子の体外受精成績は通常低いこと、経腔採卵針の先端がエコー画面に死角となる場合があること、体格の小さい牛向きへの採卵器具のスリム化が望ましいこと等から、高品質な体外受精胚を効率的に生産する方法の確立、広く扱いやすい卵子採取器具の開発、さらに当該技術の普及が求められた。

### 研究内容・成果

多排卵誘起処置を組み合わせ、ホルスタイン種を対象とした高品質胚の生産技術を開発した(図1, 2)。この技術では、発情周期の任意の日にCIDRを腔内に挿入し(0日目)、主席卵胞吸引除去(5日目)、FSHを計8回投与(6日目夕～10日目朝)、PGF<sub>2α</sub>投与(8日目夕)、GnRH投与後(10日目朝、発情予定日)、GnRH投与から25-26時間目に体内成熟卵子を採取して30時間目に体外受精を実施する(図1)。雌牛の体内で卵子を成熟させるこれらの処置により、無処置牛と比べて高品質胚の生産数が向上することを確認した(図2)。また、別の体外受精技術の取組として、肥育前の和牛（黒毛和種）雌子牛から去勢、廃棄された摘出卵巣から卵子を採取して体外受精胚を生産し、農家で移植した産子が肥育され、牛枝肉共励会で最優秀賞（金賞一席）を受賞した。さらに、経腔採卵用(OPUプローブ)機器に装着した採卵針の操作時に、エコーに描出される採卵針先端の死角（エコーに針先端が映らないエリア、図3の○印）を大幅に低減するとともに、OPUプローブ機器のサイズもスリム化した新型機器を企業と共同開発した(図3)。

### 普及状況

高品質な体外受精胚の生産を可能とする方法は、他品種においても有効性が確認され、公的機関や民間における多排卵誘起処置・人工受精後の着床前子宮灌流により回収する体内受精胚生産の育種プログラムにも応用されたほか、独立行政法人家畜改良センターにおいて技術マニュアル「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」の成果 (<https://www.nlbc.go.jp/gijutumanyuaru/index.html>, ) にて周知されている。また、肉用牛農家の肥育前黒毛和種雌子牛からの廃棄卵巣利用においても遺伝資源の有効活用例といえる。さらに、OPUプローブ機器は市販化され、県や開業獣医師等に広く利用されている。成果の普及のため、公的機関や民間から多数の研修生を受け入れ、技術指導も実施した。これらの成果は、牛の育種改良増殖だけでなく、農家段階での優良子畜の増殖にも貢献している。

## 2 評価のポイント

牛胚の生産・移植状況は直近10年間で激変し、OPU技術による体外受精胚が広く利用されている。牛体外受精と移植技術の開発及び普及への一連の取組は、国内の種雄牛及びドナー牛の計画的かつ効率的な整備にも貢献し、公的機関だけでなく広く民間にも利用されており、国内外における肉牛と乳牛における育種改良及び増殖を促進する波及効果になっていると高く評価した。

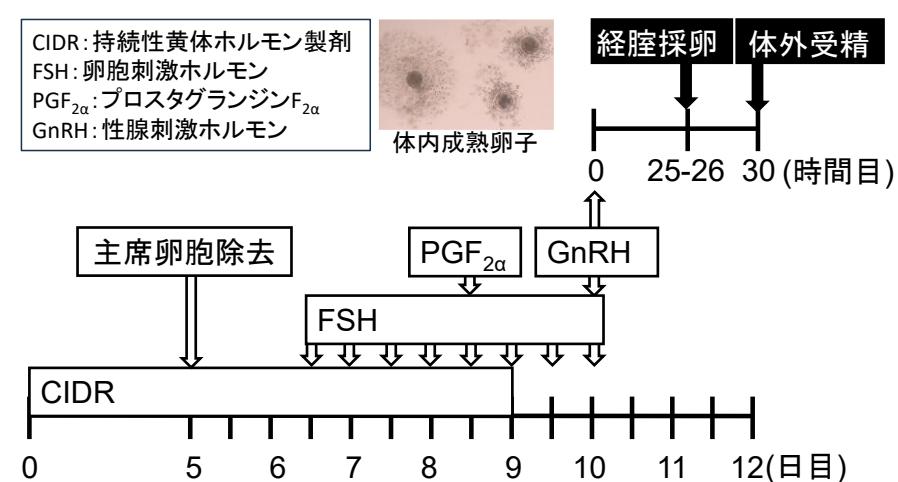


図1 高品質な牛胚の生産法

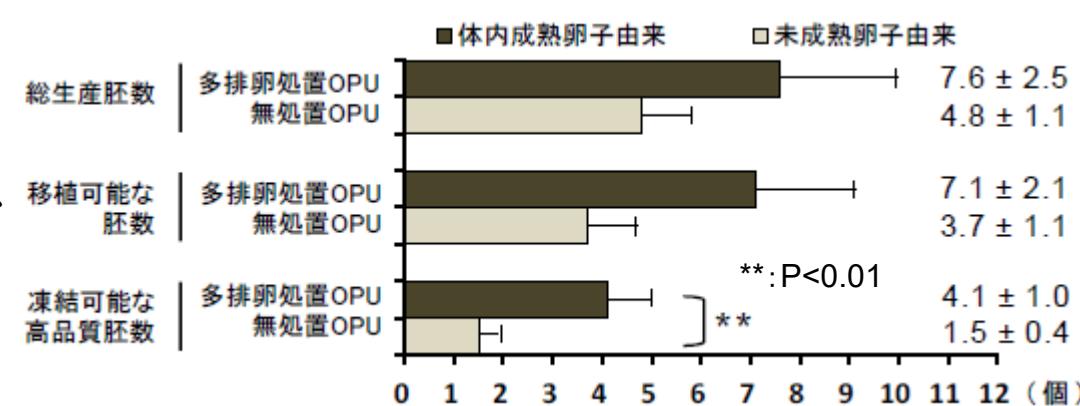


図2 胚の生産数(平均±標準誤差/頭/OPU1回)



図3 新型OPUプローブ機器とエコー画面