

特集 受精卵移植技術を活用した優良牛の効率的生産

1 牛における受精卵移植技術の活用と新しい繁殖技術

はじめに

優良但馬牛や高能力乳用牛の雌牛の遺伝的能力を広域的かつ効率的に利用するため、活用すべき手法が受精卵移植技術で、関連する新しい繁殖技術も開発されている。ここでは、簡単に技術の内容を紹介し、有用性について考えてみたい。

1 受精卵移植

受精卵移植は、優秀な雌牛の子牛を他の雌牛のお腹を借りて生産する技術で、体内受精卵移植と体外受精卵移植がある。

(1) 体内受精卵移植

受精卵移植は、①ホルモン剤を用いた多排卵誘起処置により、優秀な雌牛（供卵牛）から多数の卵子を排卵させる。②その供卵牛に優秀な雄牛の精液を人工授精により交配させる。③供卵牛から多数の受精卵を体外に取り出す。④採卵した受精卵を他の雌牛（受卵牛）に移植する。⑤受卵牛が子牛を生産する。

受精卵移植技術利用促進事業が1982年に始まり、全国的に実用化した。全国で1年間に約16,000頭、兵庫県下で約100頭が生産されている。

(2) 体外受精卵移植

1985年頃から体外受精卵移植による産子が誕生し、この技術が実用化した。優秀な牛の卵巣から未成熟卵子を採取し、体外受精をして7～8日培養後受卵牛に移植する。老齢牛や繁殖障害牛でも、卵巣から卵子が採取できれば子牛を生産することが可能である。

肉用種を供卵牛、乳用種を受卵牛とするものが約60%となっている。高級牛肉を安定的に供給するため、肥育用素牛生産の一翼をになっている地域がある。

この技術により、全国で1年間に約2,600頭、県下で約200頭が生産されている。

受精卵移植の受胎率は、体内受精卵移植の新鮮1卵が全国平均で52%（県下32%）、凍結1卵が46%（38%）、体外受精卵移植の新鮮1卵が41%（30%）、凍結1卵が34%（35%）である。

2 新しい繁殖技術

(1) 経膈採卵法

体外受精技術では、と殺された雌牛の卵巣から採取した卵子を用いるが、最近、生体から超音波診断装置の付いた経膈卵子吸引器具による卵子採取法が開発された。

採取した卵子は、様々な雄牛（精子）と体外受精が可能である。採卵を繰り返すことにより、1頭の雌牛から得られる子牛を増やすことができる。

(2) 受精卵の性別判別

最も実用的な方法はDNA診断で、受精卵の一部を採取しそこに含まれるDNAを増幅して、雌雄の判定を行うPCR法やLAMP法がある。

必要な性の牛だけを生産することができるので、特に酪農家にとっては効率的な経営に結びつく。

(3) 核移植技術（クローン技術）

受精卵の割球細胞をドナー細胞として用いる受精卵クローン技術と、皮膚や筋肉などの組織に分化した体細胞をドナー細胞として用いる体細胞クローン技術がある。これらのクローン技術を活用することにより、優良牛を増産することができる。

5月末現在、受精卵クローン牛は全国で681頭、県下で2頭が誕生。体細胞クローン牛は全国で344頭、7月末現在県下で4頭が誕生した。

おわりに

受胎率の向上や異常産発生解消等、解決しなければならない課題は多い。技術向上に努めたい。

柴谷 増博（部長（生工））

※特集で用いている「受精卵」と「胚」は、同義語である。