

家畜の性判別技術の最新知見（X Y 精子の分離技術）

家畜の性判別（雌雄産み分け）技術の確立には、世界のあらゆる地域から強い要望があり、またこの技術は、食料問題解決のためにも効果的な 1 つの方法として重要視されています。

受精卵は精子と卵子の結合によって形成され、またその性別決定権は精子がもっていることは古くから知られており、X 精子（雌が生まれる精子）と Y 精子（雄が生まれる精子）の 2 種類のどちらが卵子の中に進入するかで決まります。

現在の性判別技術は、精子頭部の DNA 含量の違いで X 精子と Y 精子に分離し、人工授精や体外受精を行い雌雄を産み分ける技術と、受精卵の細胞の一部を取り出し、PCR (Polymerase Chain Reaction) 法により DNA を増幅し、性判別を行う技術がよく知られており、フィールドへの応用も広く行われています。

今回は、X 精子と Y 精子に分離技術について述べたいと思います。X 精子、Y 精子分離システムには、フローサイトメーターという機械が用いられ、その分離された精子は牛や豚などの家畜の授精に供されています。しかし、X および Y に分離後の精子はダメージを受け活力が落ちるために、人工授精では、子宮深部への注入を行っても、受胎率は一般的に行われている人工授精と比較してきわめて低いのが現状です。近年ではフローサイトメーターの改良が進められ、新技術の 1 つである高速分離法が開発されました。従来の技術では、1 時間あたり 350,000 個の精子を分離するのがやっとでしたが、新分離法では 6,000,000 個（約 17 倍）の分離が可能となりました。X 精子（雌が生まれる精子）のみを分離するだけで良いのであれば 1 時間になんと 18,000,000 個の精子を集めることができるのです。現段階では X、Y 分離精子の活力の低下という大きな問題を抱えているますが、今後の研究開発によりさらなる改善が期待されます。近い将来には X、Y に分離した精子の需要は急速に増加するものと考えられます。

これからの性判別技術はさらに改良され、その発展は畜産に大きく貢献することは間違いありません。