

〔技術のページ〕

性選別雌精液を用いた乳用牛の採卵について

岡山県農林水産総合センター 畜産研究所 繁殖システム研究グループ

受精卵移植技術は、人工授精に次ぐ第2の繁殖技術として利用が拡大してきています。特に、性判別技術と組み合わせた雌受精卵の利用は、計画的な後継牛生産につながるとして酪農家のみなさんにとってなくてはならない技術となっています。

これまで性判別技術は、図1に示すとおり受精卵の一部を切断して性を判別する方法でしか行えず、受精卵採取とは別に切断作業や判別経費がかかっていました。

近年、牛精子の性選別が可能となり、性選別精液が市販されるようになっていきます。性選別精液の利用により雌受精卵の生産が容易になると考えられますが、通常精液に比べ受胎性などの問題があり、採卵への利用が進んでいない状況にあります。

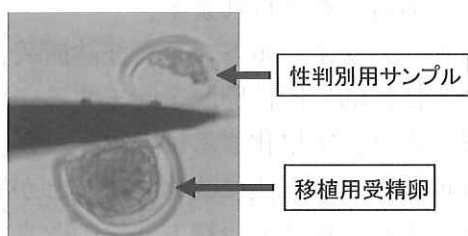


図1 切断法による性判別

そこで、性選別精液を利用した雌受精卵の生産を普及するため畜産研究所では、性選別精液を利用した採卵プログラムを考案し、安定的な雌受精卵の生産方法を検討しているので、その概要を紹介します。

1. 性選別精液の特徴

性選別精液の特徴を表1にまとめてみました。性選別精液は、雄または雌のどちらかに選別されており、性的中率は約90%です。1本あたりの単価は、通常精液の2～5倍と高額であるにもかかわらず、封入精子数が約10分の1程度と少なくなってい

る点が大なる特徴です。加えて性選別過程でダメージを受けているために精子の運動活動時間が短くなっています。このため、利用する際には人工授精のタイミングが重要であると言われています。

表1 性選別精液の特徴

・ 目的の性に選別 → 性的中率：約90%
・ 精液単価が高額 → 通常精液の2～5倍
・ 封入精子数が少ない → 通常精液：1000～4000万/本 性選別精液：人工授精用：300万/本、採卵用：600万/本
・ 運動活動時間が短い

そこで、排卵時間を集中させた採卵プログラムを用いて、性選別精液による採卵について検討しました。

2. 畜産研究所での取り組み

(1) 試験方法

当研究所繁養のホルスタイン種経産牛を用いて試験を実施しました。

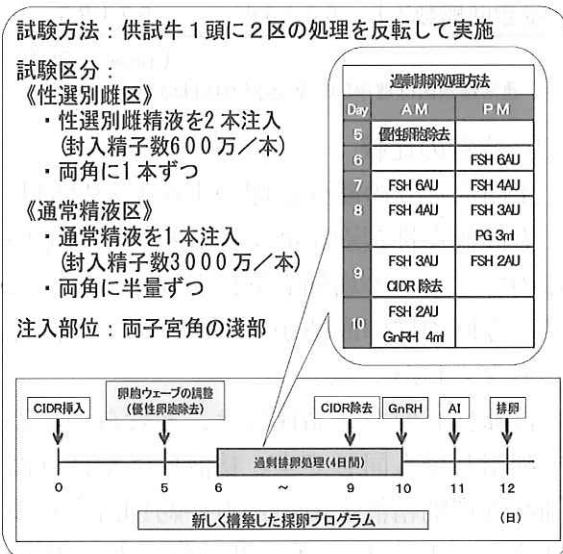


図2 採卵プログラム

採卵を行う場合の採卵プログラムを図2に示しました。このプログラムは、優性卵胞除去による卵胞発育の調整と過剰排卵処理後の排卵誘発剤投与を組み合わせ排卵時間を集中化させているのが特徴です。このプログラムを用いて性選別雌精液と通常精液で授精を行い、採卵成績を比較しました。

(2) 採卵成績

通常精液区と性選別雌区の採卵成績を比較すると推定黄体数、回収卵数に差は認められませんでした。正常卵数は通常精液区の方が良好な成績となりました。しかし、1回の採卵あたりの推定雌卵数では、両区に差がなく、どちらの精液を用いても約6個の雌受精卵が確保できることが明らかとなりました(表2)。

表2 精液別の採卵成績

区分	通常精液区	性選別雌区
供試頭数	8頭	8頭
推定黄体数	14.8±11.2	14.5±10.4
遺残卵胞数	5.6±4.5	6.3±6.3
回収卵数	14.5±13.7	15.3±12.8
正常卵数	11.9±10.7	6.3±9.2
変性卵数	0.1±0.4	0.8±1.2
未受精卵数	2.5±3.8	8.3±11.9
推定雌卵数 ^{*)}	6.0±5.4	5.7±8.3

(mean±SD)

^{*)} 通常精液区は雌率50%、性選別雌区は雌率90%で試算

(3) 経費の比較

1回あたりの雌受精卵の生産個数は同じでも高価な性選別精液を複数本利用しているのでコストの増加も気になります。そこで、今回の採卵成績から生産コストを試算してみました。

採卵に必要な薬品代等は、どちらの精液を利用しても同じです。精液代はやはり高価な性選別精液を用いた方が約10倍高くなります。しかし、通常精液区では、性を判定する経費が別途約11万円必要となるため、最終的な雌受精卵の生産経費では約8

万6千円のコスト増となりました。その結果、1回あたりの雌受精卵の生産個数に差がなかったことから性選別雌区の方が約1万3千円安く生産できることが判りました(図3)。

1. 採卵経費の積算 (*: 岡山県手数料条例による)			
① 採卵技術料 ^{*)}	48,420円		
② 精液代			
通常精液区: 3,000円	× 1本 × 税	= 3,240円	
性選別雌区: 15,000円(採卵用)	× 2本 × 税	= 32,400円	
③ 性別別経費			
通常精液区: 9,670円 ^{*)} × 正常卵数(11.9個)		= 115,073円	
性選別雌区: 雌精液を利用しているため判別不要		0円	
④ 採卵経費計 (①+②+③)			
通常精液区: 48,420円 + 3,240円 + 115,073円		= 166,733円	
性選別雌区: 48,420円 + 32,400円 + 0円		= 80,820円	
2. 1雌卵当たりの生産コスト			
区分	採卵経費計	推定雌卵数	1卵当たり
通常精液区	166,733円	6.0個	27,789円
性選別雌区	80,820円	5.7個	14,179円

図3 雌受精卵の生産コストの比較

3. 今後の課題

今回考案した採卵プログラムは、性選別精液を用いたホルスタイン種の採卵に利用可能であると考えられます。

しかし、フィールドで超音波診断装置を用いて機械的に優性卵胞を除去することは困難であり、実用化するにはフィールドで実施可能な処理方法に改善することが必要です。また、併せて授精方法等の改良を行い、正常卵数の向上が図れれば低コスト化につながります。

今後は、性選別精液の利用が拡大することが考えられますので、さらなるプログラムの改良を行い、性選別精液での採卵の普及を図っていきたいと考えています。

