



Sort⁹⁰ 関連情報

性選別精液を用いた人工授精技術④

～性選別精液の深部注入による人工授精ついて～

技術・情報部 次長 濱野晴三

各地で行われているSort⁹⁰の人工授精状況を報告してきましたが、今号と次号では具体的な技術紹介を行います。受精卵移植が行われている方であれば、モ4号という新たに販売され始めた移植器具について耳にされたこともあるかも知れません。この受精卵移植器を用いてSort⁹⁰の深部注入を行う試みが、第17回日本胚移植研究会大会（平成22年9月29日に神奈川県横浜市）で発表されました。そこで、群馬県前橋市のリプロ・ETサポートの砂川獣医師をお訪ねして、その詳細を伺いました。

後継牛生産に有効な繁殖技術には、受精卵の性判別、あるいは雌雄選別精液の利用があります。しかし、受精卵の性判別は一定の施設整備が必要となり、誰もが簡易に行える技術ではありません。一方、一定の割合で雌雄が選別されている精液を人工授精に用いることは、日常の人工授精業務で後継牛を計画的に生産できることを意味します。

今回の内容は、乳牛の採卵を予定していた酪農家がSort⁹⁰の利用を希望された際に考え、展開してきた内容です。

(1) 精液の注入器具

授精には、Sort⁹⁰と通常の凍結精液の2種類を用いました。

Sort⁹⁰は、動物用受精卵注入カテーテル「モ4号」（販売元：ミサワ医科工業株式会社）で注入を行いました。この器具は、鞘の長さが一般の人工授精用注入器より17mm長い435mmですが、注入器を子宮角まで進めたところで手元のコネクタを操作することにより、柔軟な樹脂チューブに取り付けた先端部品が子宮角の形状に沿って進入し、先端を深部に到達させることを容易に可能とした器具です。先端部分の長さは155mmありますので、合計590mmの長さとなります（図1）。

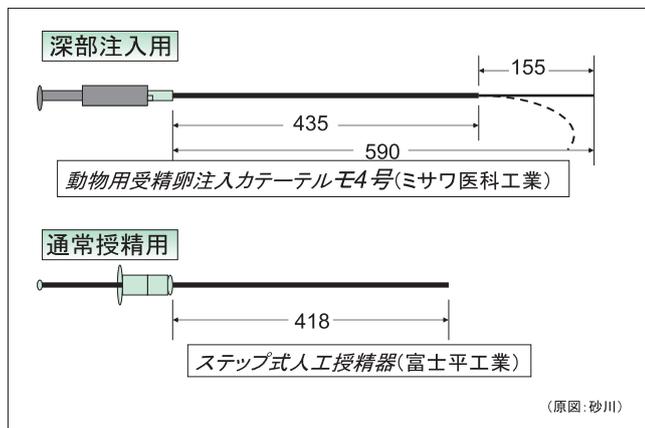


図1 器材

一方、通常精液は一般に人工授精で使用されているステップ式人工授精器（販売元：富士平工業株式会社：鞘の長さは418mm）で注入を行いました。

(2) 精液の注入方法

- 「モ4号」での注入は、以下の手順で行いました。
- ・マニュアルに従い融解したSort⁹⁰の閉封部分を、ストローカッターで切除する。
 - ・切除部分をモ4号の手元部分のコネクタにしっかりと差し込む。
 - ・ストローの綿栓部分を細い棒を用いて押し、ストローの内容物をモ4号のカテーテル内のチューブに押し込む。
 - ・ストローを抜き取り、BO^{注1)}液あるいは生理食塩水0.7mlを吸引した1ml容量の注射器をコネクタ部分に差し込む。
 - ・子宮頸管を通過し、注入する側の子宮角へ注入器を誘導したところでコネクタを押し、先端の樹脂部分を伸ばす。
 - ・注射器の内筒をゆっくりと押し、BO液もしくは生理食塩水でモ4号内部に移した精液を子宮内に注入する。

この操作で問題となるのは、モ4号は0.25mlストローに対応していることから、0.5mlストローの口径では差し込むことができないことです。そこで、図2のよ

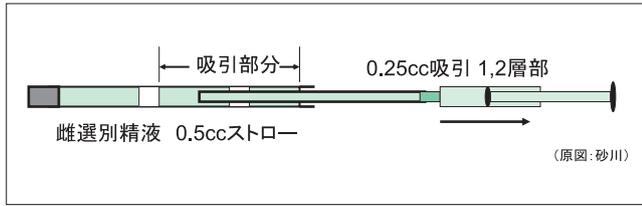


図2 ストロー内容の入れ替え

うに0.5mlストローに充填されているSort⁹⁰の内容物を0.25mlに再充填して行いました。

通常精液は、マニュアルに従い融解し、ストローを注入器に装着、内側分岐部で注入しました。

それぞれの注入器で人工授精を行う際の注入部位を、図3に示しました。

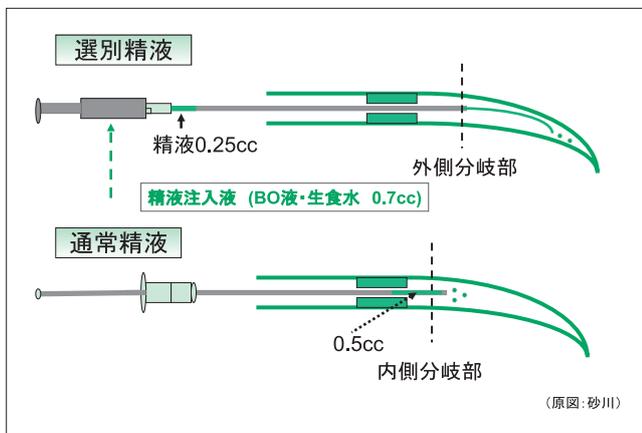


図3 注入部位

注1) BO液とは、牛およびウサギ精子の受精能獲得用の培養液。

(3) オブシンク法^{注2)}

表1に示したとおり、授精対象とした経産牛の概要には差はありません。

これらの雌牛に対し、以下のスケジュールによる定時授精（オブシンク法）を行いました。

- ・発情周期の黄体が確認できる時期に、イージーブリード挿入と同時にGnRH100 μ gを投与。
- ・この日を0日目とし、7日目の10:00にPGジノプロスト25mgを投与。
- ・9日目の18:00にGnRHを100 μ g投与し、その16~17時間後に発情状況を全く見ずに授精（授精時刻は、10:00~11:00頃）。
- ・授精は、明らかに卵胞が確認できない反対側へ精液を注入。

表1 授精対象のホルスタイン種雌牛の概要

	性選別精液	通常精液
頭数	17	22
産次数(回)	2.7	2.5
分娩後日数(日)	122	99
授精回数	1.2	1.1
授精日乳量(kg)	41	43

注2) 人工授精を人為的なプログラムで行うためには、PGF_{2 α} 、GnRHや腔内留置型黄体プロジェステロン製剤（イージーブリード）などのホルモン剤を単独あるいは併用して排卵を同期化する方法がある。

オブシンク法は、発情周期の任意の時期にGnRHを投与し、その7日後にPGF_{2 α} 、さらに48時間後にGnRHを投与し、その16~20時間後に授精を行う方法で、主に経産牛の空胎日数短縮策として考案された技術。ただし、排卵と黄体形成が確認できる個体を対象としている。

(4) 結果

受胎は、人工授精後32日以降に超音波診断により鑑定、さらに100日に直腸検査により再確認しています。

Sort⁹⁰での受胎率は52.9%、一方の通常精液を用いた人工授精後の受胎率は54.5%と、両区間に統計的な有意差は認められませんでした（表2）。

表2 受胎成績*

	性選別精液	通常精液
頭数	17	22
受胎頭数(%)	9 (52.9)	12 (54.5)

*H22年2~10月の授精成績、ただし8月を除く。

人工授精では、自然発情を観察してから授精適期を判断して授精する方法が一般的ですが、今回のお話では定時授精という方法が採用されていました。

定時授精はホルモン投与により排卵同期化を行い、発情を見ずに授精を行う方法ですが、ホルモン投与により少なからず経費も発生します。この方法の是非は、様々な場所で協議・検討されていますので、この場での議論は避けます。

性選別精液を経産牛へ授精した場合の受胎性は、未經産牛と比較して低いといわれてきましたが、新たな受精卵移植器を用いることにより深部注入が可能となり、通常精液と同等の受胎成績が得られていました。

このことは、後継牛生産のための性選別精液の利用方向を広げることにつながると考えられます。