

# 妊娠牛の卵巣から取り出した卵子の体外受精で 子牛が誕生

～ 優良雌牛の効率的な利用、そして種雄牛造成への展開～

当センターと近隣の2戸の酪農家(出雲市および斐川町)で、平成18年3月1日から9日にかけて、6頭の体外受精産子(2頭、4頭)が相次いで誕生しました。分娩はすべて安産。これらの子牛は、妊娠40日の黒毛和種雌牛の卵巣から「経腔採卵(OPU)」と呼ばれる技術で取り出した卵子に、実験室内で種雄牛の精液を体外受精(VF)、その後7日間の体外培養後に発生した胚を受胎牛(借り腹牛)の子宮内に移植し、生産された牛です。借腹牛(受胎牛)への移植は、平成17年5月31日に行いました。妊娠中は子宮に胎子がいるため、通常ホルモン剤処理で体内受精卵を子宮から回収することはできません。今回の手法では、妊娠中でも、他の雌牛の子宮を借りて、自らの優良な遺伝能力を受け継いだ子牛を多数生産できることから、「しまね和牛」優良牛の増産手法の一つになり得ます。

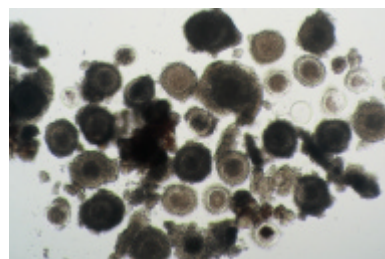
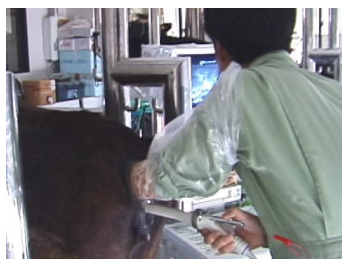
なお、このような妊娠牛の経腔採卵と体外受精を組み合わせた方法での産子生産は、中四国地域では初めてです。

現在のところ、生産された6頭の産子はすべて順調に生育しています。卵子を採取した雌牛「ふじゆき3」は産肉能力が県内でもトップレベルで、体外受精に用いた種雄牛「平茂勝号」は全国的に評価が高く、今後、雄子牛は種雄牛候補として、雌子牛は繁殖牛として育成予定です。

技術的には、妊娠牛の卵巣に針を直接刺すこととなり、流産の危険性も想定されますが、今回の妊娠牛は自ら無事に出産しています(平成18年1月)。今後の課題は、経腔採卵がその後の繁殖性にどのような影響をおよぼすかどうかを検証していくこと、体外受精胚の受胎率・生産率を高位安定化させることです。島根県内の優良雌牛の卵子を用いた体外受精技術の実用化を目標に、データを蓄積し検討を加えながら、より一層の技術の向上を図っていきます。

表 分娩および産子の状況

産子番号	経腔採卵に用いた妊娠牛(子牛の実母)	体外受精用の精液が採取された種雄牛(子牛の実父)	体外受精卵の生産から移植	借腹牛(代理母牛)の品種	子牛生産農場	子牛出生日	性別	生時体重	分娩状況	奇形等の異常	今の繋養農場	生育状況
1	ふじゆき3 (農業大学校)	平茂勝 (県外産)	採取卵子:46 正常受精卵:22 移植受精卵:21 受胎した数:7 分娩した数:6	交雑種	畜産技術センター	3月1日		36kg	全て安産	全て異常なし	畜産技術センター	全て順調
2				交雑種	畜産技術センター	3月5日		36kg			畜産技術センター	
3				ホルスタイン	畜産技術センター	3月9日		43kg			畜産技術センター	
4				ホルスタイン	出雲市内農家	3月9日		約40kg			畜産技術センター	
5				ホルスタイン	出雲市内農家	3月9日		約35kg			出雲市内農家	
6				ホルスタイン	斐川町内農家	3月9日		約35kg			斐川町内農家	



### 技術メモ1：経膈採卵について

“経膈採卵技術”は、生きている牛の卵巣の画像(超音波画像)を見ながら、特殊な針を用いて、卵子を吸引採取する技術(図2)。この技術開発で、優良な雌牛から卵子を継続的に採取することが可能となった。この手法で採取された卵子は、一般的には体外受精に用いられており、牛においては、幾多の生産例がある(世界初1990年、国内初1992年)。当センターにおいても、既に、この技術で、体外受精産子を10頭生産している(2000年3月から2005年12月)。

優良雌牛の受精卵は、ホルモン剤処置(過剰排卵処理)-人工授精-子宮灌流によって確保される場合が大多数を占めているが、この方法だと、ホルモン剤の特性から2~3ヶ月間の間隔を置く必要があること、正常な受精卵が5個以下の牛が約1/3存在すること(図3)などが解決困難な問題となっている。このような問題は、“経膈採卵”によってある程度解決される。1週間に1回の卵子採取と体外受精によって、うまくいけば、1頭の雌牛から毎週の受精卵供給も可能であるからである。

この技術が農家段階で有効に活用できるような生産体系が構築できると、優良牛の効率的かつ安定的な大量生産につながると考えられ、今回の体外受精産子の誕生は、そのモデルとしての価値が高く大きな技術的前進である。

### 技術メモ2：妊娠牛から卵子を採取することのメリットについて

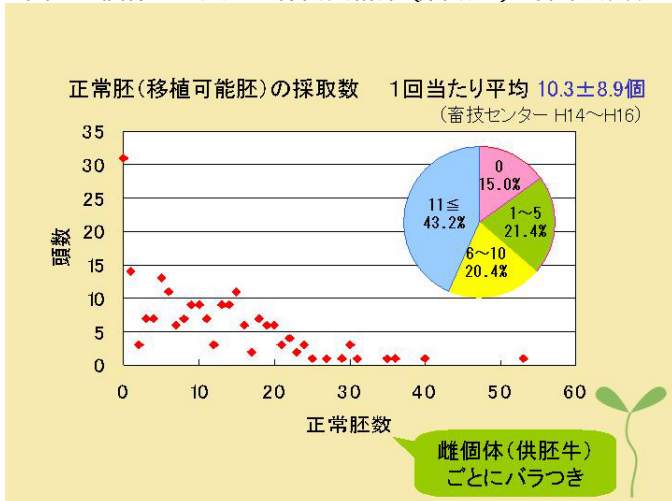
前項に記載した技術的メリットに加え……

- ・「1年に1産させること」が牛の繁殖目標であるが、既に妊娠しているので、不妊の状態と比べて、1年1産を妨げない可能性が高い。
- ・直腸内からの卵巣の保持が可能な時期(妊娠90日ごろ)まで行える。

図2 現在県内で普及している牛の繁殖技術および体外受精卵移植技術の概要



図3 個体差が大きい体内受精卵(体内胚)の採取成績



## 実用化に向けた今後の研究の取り組み】

当センターでは、経膈採卵の実用化を目指して、今年度から新たな研究課題に取り組みます。その概要については下記に記載しました。

### 【経膈採卵の実用化に係る新規課題の概要】

#### 1) 課題名

生体由来卵子の活用による県内産優良雌牛の種畜利用体系の高度化

#### 2) 試験期間 平成18年度～平成20年度

#### 3) 試験項目

経膈採卵 (OPU) - 体外受精 (IVF) による「体外受精卵」大量生産システムの確立

OPU-IVFによる体外受精卵生産システムの確立

体外受精卵および卵子の保存技術の検討

a) 卵子の超低温保存技術      b) 体外受精卵の超低温保存技術

体外受精卵移植における受胎率の高位安定化による効率的な子牛生産体系の構築

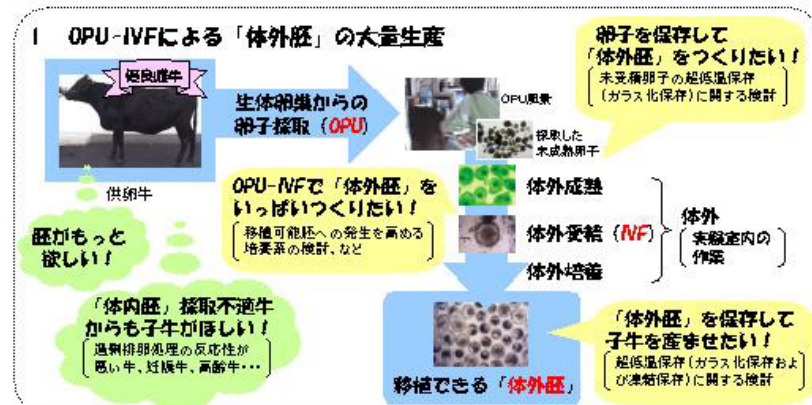
移植成績を向上させるための受胎牛要因の検討

フィールドでの移植試験ならびに産子調査

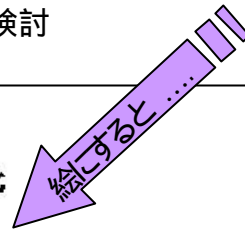
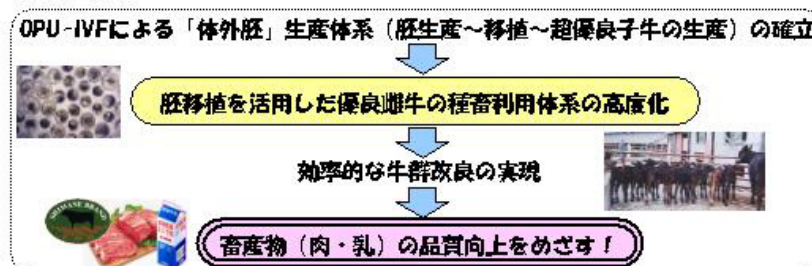
## 生体由来卵子の活用による県内産優良雌牛の種畜利用体系の高度化

(研究計画の概要と最終到達目標)

### ・研究計画の概要



### ・最終到達目標



<参考>  
5/8付けの  
中国新聞の記事