

我が国における体細胞クローン家畜 の研究開発の現状について

独立行政法人
農業・食品産業技術総合研究機構畜産
草地研究所
高度繁殖技術研究チーム
渡邊伸也

今日説明すること

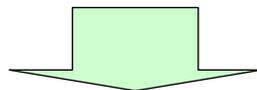
- 繁殖技術
- 体細胞クローン
- 我が国における体細胞クローン
家畜の研究開発の現状

○ 繁殖技術

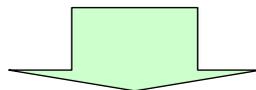
2

良質な畜産物の安定供給のために

繁殖技術を開発し、優秀な家畜の精子や卵子を有効活用



より優秀な家畜を作る



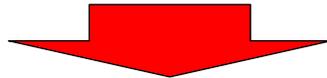
品質の良い乳肉が出来る

3

半世紀以上の繁殖研究によって…

- 1 人工授精
- 2 受精卵移植
- 3 体外受精

の技術が確立された



これらの繁殖研究によって
各種の技術を基に受精卵クローン
及び体細胞クローンの技術が可能に

4

これまで開発されてきた牛の繁殖技術

(1) 人工授精

雄牛から人為的に採取した精液を雌牛の生殖器に注入して受胎させる方法

- 液状精液の実用化は1950年～
凍結精液の実用化は1961年～
- 人工授精は精液を希釈保存し、多数の雌牛に注入するので、優良種雄牛の高度利用が可能
- 雌の発情管理、非外科的な精液の注入などが可能になった
- 現在、我が国で飼養されているほとんどの牛は人工授精により生産

5

人工授精の手順



出典:「やさしい畜産技術の話」
(社)畜産技術協会

6

(2) 受精卵移植

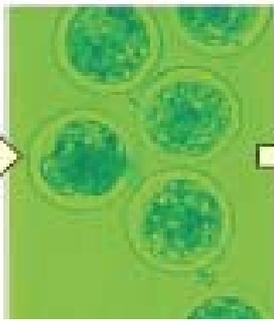
- 雌牛の生殖器から受精卵などを取り出して、他の受胎可能な雌牛の生殖器に移し、妊娠、分娩させる方法
 - ・ 生きた雌牛からの受精卵を利用する方法
 - ・ 死亡した雌牛からの未受精卵を利用する方法
- 受精卵移植の普及は1980年代～
- 優良雌牛の子を一度に多数生産できる
- 現在、我が国で受精卵移植により生まれた牛は全体の約1%
- 受精卵移植は体細胞クローンの基盤

7

受精卵移植の手順



受精卵の採取



受精卵



受精卵の移植



受精卵移植で
生まれた双子牛

出典:「やさしい畜産技術の話」 8
(社)畜産技術協会

クローンとは…

単一の生物個体から無性生殖的に生じた子孫のこと

遺伝的に同一である個体や細胞、また、それらの集合体についてもクローンという

ほ乳類で自然に生まれる一卵性の双子や三つ子もお互いにクローンという

クローン技術の活用は・・・

- 1 良質な食料の安定供給
- 2 実験用動物の革新
特定の目的に応じた実験動物の生産が可能
- 3 稀少動物の保護・再生
絶滅の危機に瀕している動物の絶滅危機回避が可能
- 4 医療への応用
医薬品の生産や再生医療への応用が可能

10

農業における「クローン技術」とは

- 遺伝的に同一な個体を作製する技術で種子によらない増殖法
- 古くから農作物の繁殖技術として広く利用
- 特に品質の揃った農作物等生産のため球根、挿し木、取り木などの方法により利用
- 本体(ドナー)の遺伝子の組換えは行わない

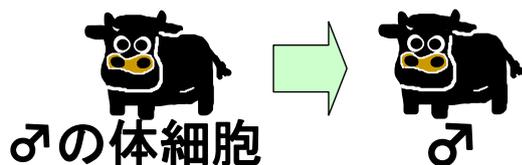
11

○ 体細胞クローン

12

畜産における体細胞クローン

- 交配(受精)はしない
- もとの家畜又は性別、形質及び能力があらかじめ判明した遺伝的に同一の個体を多数作製可能



- 作製する効率が低い

13