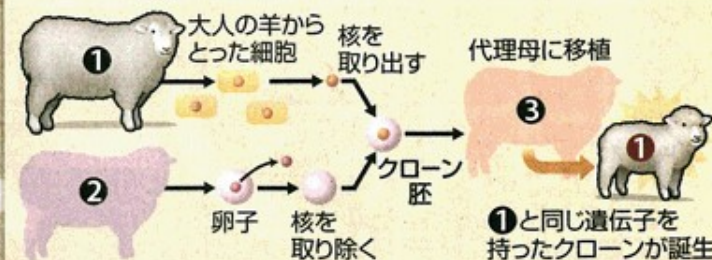


クローン研究は、今

なぜ研究?

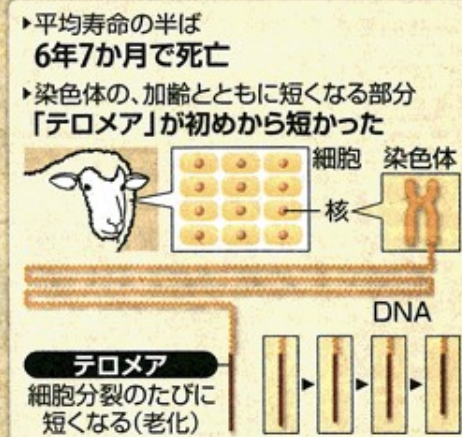
- 有用な家畜を増やす
- 拒絶反応のない再生医療
- 病気の研究のため、遺伝子組み換え動物をつくる
- マンモスなど絶滅動物の復活など

クローン(体細胞クローン)のつくり方



A 短命ではない

1996年 世界初の哺乳類体細胞クローン「ドリー」誕生



「クローン短命説」が世界に拡大

…しかし、その後の研究では

世界2例目、日本初の体細胞クローン豚「ゼナ」
9年8か月生存(通常10~15年)

世界初の体細胞クローンネズミ「キュムリーナ」(マウス)
2年7か月生存(通常2年数か月)

クローン豚第1世代
クローン豚の細胞を使ったクローン第2世代
テロメアの長さは変わらない

ドリーは例外的…クローンは必ずしも短命ではない

1996年7月、成長した羊と全く同じ遺伝情報を持つクローン羊ドリーが誕生した。一時は、有用な家畜の増産や医療への応用など夢も語られたクローン研究だが、近年は話題に上ることが少なくなった。今、どうなっているのか。

「クローンは短命」と言われたのは、ドリーの寿命が羊の平均の半分(6年7か月)だったからだ。細胞の老化の度合いを示す染色体のテロメアが、ドリーの細胞では短かったことも、短命説に拍車をかけた。専門家が研究を重ねた結果、ドリーは例外らしいことがわかってきた。明治大の長嶋比呂志教授はクロー

短命説を反証 成功率は低迷

豚の細胞からクローンを作ると操作を繰り返して、テロメアが正常の長さであることを確かめた。

B 哺乳類のクローン成功率は今も1~5%に低迷している。体細胞からクローンを作るには、成長した細胞の遺伝子の働き方を受精卵の状態に戻す(初期化という)必要があるが、完全に戻すのは極めて難しいから

成功率が約13%に上がった。他の遺伝子の働きを抑えるのがイクジストの役割。邪魔者がいなくなり、遺伝子の働き方が受精卵に近づいたと考えられるという。

理研の若山照彦チームリーダーは、卵に核を移植したクローン胚に、受精卵に近い状態に戻すのを助ける薬を投与して、成功率を最高9.4%に高めた。

成功率が高まったとしても、クローン研究には大きな課題がある。有用な家畜を増やす方法として期待されていたが、

国がクローン動物の肉の流通を認めず、全国の畜産試験場が研究から次々に撤退している。

患者の細胞でクローン胚を作り、様々な細胞に変化できる胚性幹細胞(ES細胞)を作製すれば、拒絶反応のない再生医療が実現すると考えられたが、iPS細胞(新型万能細胞)の登場で影が薄くなった。

小倉室長は「病気のモデルとなる実験動物の開発など、ほかにも応用分野はある」と話す。クローン研究が再び脚光を浴びる日はくるのか。(木村達矢)

B 成功率高める研究進む

これまでにクローンがつけられた動物



- クローン作製を阻害する遺伝子「イクジスト」を取り除く
 - クローン胚を、受精卵に近い状態に戻すのを助ける薬を投与
- 成功率 13~14%に
- 成功率 9.4%に

C 研究者減少、厳しい時代に

- 食用として流通できない 全国の畜産試験場が撤退
- iPS細胞研究の広がり



クローン牛の出生頭数
1999年度 93頭
2009年度 12頭



「再生医療への応用」に対する期待が縮小