




|         |  |   |
|---------|--|---|
| 氏名・職名   | 若山 照彦 教授   |  |
| キーワード   | クローン、初期化、核移植、受精、フリーズドライ  |   |
| 所属学会    | 日本繁殖生物学会 (1993年)<br>哺乳動物卵子学会 (1994年)   |   |
| 受賞歴     | 山崎貞一賞 (2010年)、文部科学大臣表彰 科学技術賞研究部門 (2010年)、日本学術振興会賞受賞 (2009年)、日本学士院奨励賞 (2009年)、ナイスステップな研究者賞 (科学技術政策研究所) (2008年)、繁殖生物学会賞 (2006年)、文部科学大臣表彰 若手科学者賞 (2005年)、The 3rd Trans Tech Meeting (2001年) |   |
| 研究者から一言 | マイクロマニピュレーターを用いて、自然界ではありえない細胞から子孫を作る新技術の開発を行っています。突然変異などで生れた貴重なマウスだが、不妊で子孫を作れない場合や死んでしまった場合でも子孫を作り出すことが可能です。ぜひご相談ください。   |   |

## 体細胞からクローンを作り出す

たとえ脳や心臓に分化した細胞であっても、核内にはすべてのDNAが残っている。クローン動物は、この分化した体細胞の核を受精卵の状態に戻すこと(これを初期化と呼ぶ)によって生れてくるのだ。しかし初期化のメカニズムは不明であり、クローン動物の成功率はわずか1-2%しかない。本研究室では、その成功率を改善することを目指し、マイクロマニピュレーターという超微細顕微操作装置で毎日核移植を行っている。



16年間-20℃で凍結保存されていたマウスの死体



死体から核を取り出し卵子へ移植



核が壊れていなければ死体からでもクローンマウスを作り出すことができる

図. クローン動物に関する研究

## 絶滅動物の復活を目指す

絶滅した動物であっても、永久凍土などに体細胞が保存されていれば、当研究室のクローン技術により復活させられるかもしれない。そこで我々は凍結死体や毛皮の細胞からクローンの作出を試みている。【図】



(a)マイクロマニピュレーター装置顕微鏡をのぞきながらジョイスティックを操作し、核移植や顕微授精を行う

(b)卵子の中へ体細胞の核を移植している瞬間。素人が行うとすべての卵子は破裂してしまう。また、たとえ核移植に成功しても、わずか1-2%だけがクローン動物として生れてくる

## 宇宙で保存した精子から子供を作り出す

将来、人類が宇宙で繁栄する時代が来たとき、人だけでなく家畜も宇宙で子孫を作らなければならない。しかし現時点で哺乳類を用いた宇宙生殖実験は行われていない。そこで当研究室では、フリーズドライにしたマウス精子を宇宙ステーションへ運び、数年間保存後に受精させ子供を作る計画を立てている。この哺乳類初の宇宙生殖実験は2013年7月に予定。



【図】

(a)フリーズドライにした精子。アンプルビンの中で粉の状態になっている。同じくフリーズドライ製法で作られるインスタントコーヒーと同様に、室温で保存が可能となる。

(b)世界で初めて、フリーズドライ精子で受精し生まれてきたマウス。名前はドライモン。精子の保存が簡単になり、ロケットで宇宙へ運ぶことも可能になった。

**当研究室では生殖に関して従来不可能と言われていたテーマに取り組んでいる。失敗の方がはるかに多いが、成功した時、それは自分が世界初の偉業を成し遂げたことになる。**

### ○最近の研究実績

- Development , Vol. 137 pp.2841-2847  
“Functional full-term placentas formed from parthenogenetic embryos using serial nuclear transfer.”
- Biology of Reproduction. Vol. 83 pp929-937  
“Inhibition of Class IIb Histone Deacetylase Significantly Improves Cloning Efficiency in Mice.”
- Proc Natl Acad Sci U S A. Vol. 105 pp17318-17322  
“Production of healthy cloned mice from bodies frozen at -20°C for 16 years.”

山梨大学 社会連携・研究支援機構  
Email: renkei-as@yamanashi.ac.jp  
Tel:055-220-8759 Fax:055-220-8757

