

# ブタとラットの生殖工学

Reproduction Engineering in Pigs and Rats



柏崎 直巳 教授

麻布大学 獣医学部 動物応用科学科 動物繁殖学研究室

Naomi Kashiwazaki, Professor  
School of Veterinary Medicine, Department of Animal Science and Biotechnology

## ブタ精巣組織の異種間移植 (ブタ - マウス) による精子の作出 ~ 子ブタの分娩

**雌ブタ (食肉用)** → 屠場由来の未経産ブタ卵巣 → 未成熟卵 → 成熟卵

**6-15日齢 雄子ブタ** → 精巣 → 精巣組織

**去勢ヌードマウス (5-8週齢)** → 異種間移植 → 133-280日後に精子の回収

顕微授精 → 卵活性化誘起 → 体外培養 (胚盤胞への発生の確認)

マウス体内で成熟したブタ精子を顕微授精して発生した胚盤胞 (顕微授精6日目)

受精卵移植 (産子への発生確認)

分娩

雌ブタ (仮親)

ブタ胚の卵管への移植

マウス体内で成熟させたブタ精子顕微授精卵から誕生した子ブタ

ブタ精巣組織を移植したヌードマウス

移植組織 (ブタ精巣) から細説して得られた精子 (左) およびその拡大図 (右: 代表例) (ともに移植後125日)

## ラットの個体復元技術

### 1) 人工授精 ラット外科的 (子宮内) 人工授精法

Day 0: Wistar (8-18 wks old) 明期 06:00 - 17:00

Day 0, 16:00 - 24:00: 精管結紮雄ラットと交配 膣栓確認後に麻酔

Day 22: 帝王切開

側腹部を開腹後、子宮を体外に出す

希釈精液を子宮角上部に注入 (各側100 μL)

Nakatsukasa et al., Reproduction (2001)

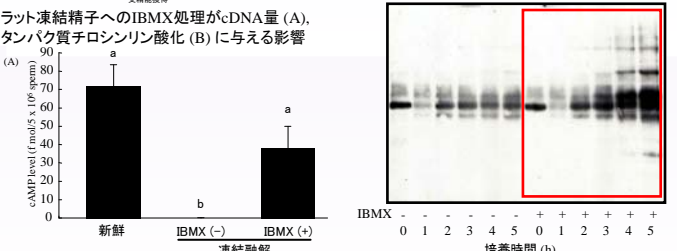
### 2) 体外受精

<通常の受精>

<IVF>

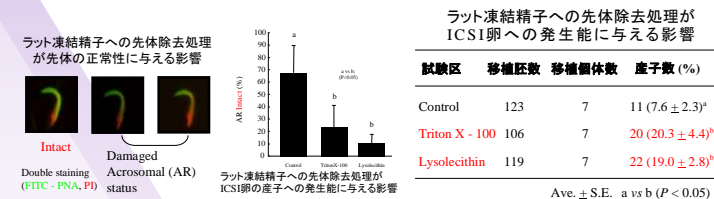
IBMX処理したラット凍結融解精子を用いた体外受精の産子への発生能

試験区	移植 2PN卵数	出産個体数 / 移植個体数 (%)	産子数 (%)
新鮮精子	173	9/9 (100)	101 (58.4)
凍結融解精子	172	9/9 (100)	84 (48.8)



### 3) 卵細胞質内精子注入法

(Intracytoplasmic sperm injection; ICSI)  
ICSI卵の発生能が低い → ラット凍結融解精子を用いたICSI卵の発生能の改善



## ラット遺伝資源バンク

ナショナルバイオリソースラット (National BioResource Project - Rat)

<http://www.anim.med.kyoto-u.ac.jp/NBR/>

代表機関: 京都大学大学院医学研究科附属動物実験施設

・生殖細胞の超低温保存 (凍結保存/ガラス化保存)

精子/初期胚 (受精卵)



### 2002 - 2009 年度実績

収集: 576件  
6,141件 (ENU ミュータジェネシス)  
提供: 702件  
(精子・胚からの産子提供: 61件)