



顕微授精による動物生産に関する研究

生命環境学部 生命科学科
教授 堀内 俊孝 (ほりうち としたか)



連絡先 県立広島大学 庄原キャンパス 3501 研究室
Tel 0824-74-1750 Fax 0824-74-1750
E-mail toshi@pu-hiroshima.ac.jp

専門分野： 動物生殖科学, 生殖細胞工学, 発生工学

キーワード： 顕微授精, 不妊治療, 絶滅危惧動物, 精子細胞, 凍結乾燥精子, 遺伝子導入

● 現在の研究について

顕微授精は、ヒト不妊分野での乏精子症などの男性不妊に対する生殖補助技術として広く応用されている。しかし、顕微授精においても受精不全や発生停止の症例も観察され、多様な動物でのモデルが必要である。一方で、畜産分野への本技術の応用はほとんど進んでいない。ウシは顕微授精による受精率と発生率が著しく低いいため、技術的な改善が望まれている。ハムスターは精子頭部の顕微注入による受精が最初に観察された動物であるが、その後に発生停止が生じるため、体外発生や産仔への発生は困難とされてきた。そこで、本研究は、ウシ、ハムスター、マウスの顕微授精の確立、精子形成過程の精子細胞を用いた顕微授精、凍結乾燥精子の顕微授精、遺伝子導入動物作出のための顕微授精の開発を目的として、研究を進めている。

1. ウシの顕微授精による子牛生産

- ①ピエゾ圧電素子を用いた顕微授精の確立。
- ②運動精子の不動化処理後の注入と ICSI 後 4 時間でのエタノールによる卵活性化処理。
- ③性判別精子の顕微授精による子牛生産。
- ④凍結乾燥精子を用いた顕微授精による胚発生

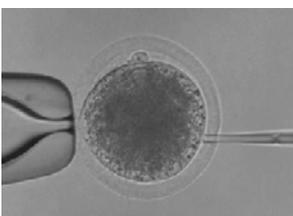


図 1. ウシの顕微授精

図 2. 顕微授精による子牛

2. ハムスターの顕微授精による産子生産

- ①光暴露が受精卵の発生を停止させる。
- ②精子アクロソームには卵に有毒な物資を含む。
- ③ハムスター受精卵の体外培養系の確立。
- ④ハムスターの体外受精を確立。
- ⑤ハムスターの顕微授精を確立。

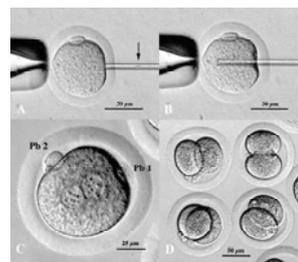


図 3. ハムスターの顕微授精

図 4. 産仔生産

● 地域・社会と連携して進めたい内容

1. ウシの顕微授精によるホルスタイン種の雌ウシ生産に関する研究
2. ヒトの不妊治療分野における未受精卵や受精卵の品質評価システムの確立

● これまでの連携実績

1. ウシの顕微授精による子牛生産 (宮城県畜産試験場との共同研究)
2. ウシ性判別精子を用いた顕微授精における子ウシ生産 (宮城県畜産試験場との共同研究)
3. ウシ経膈採卵した未成熟卵の体外成熟培養系の改良による妊娠率の高い胚生産に関する研究 (広島県立畜産技術センターとの共同研究)
4. 発生能の高いヒト卵子を作出する体外成熟系の開発: ウシ体外成熟培養系の応用 (おち夢クリニック名古屋との共同研究)