

遺伝資源の半永久的な凍結保存法の開発



関 信輔

准教授 博士（農学）

Shinsuke Seki

バイオサイエンス教育・研究サポートセンター
動物実験部門

研究キーワード

凍結保存、遺伝資源保全

研究概要

遺伝資源を永久保存するために、液体窒素中（ -196°C ）で細胞を半永久的に保存できる技術が「凍結保存」である。精子・卵子・受精卵の凍結保存により、実験動物系統保存、畜産優良系統品種改良・増殖、ヒト不妊治療目的の卵子・受精卵保存、絶滅危惧種の保全が可能である。

凍結保存では、細胞内に氷の結晶が形成されると、細胞は物理的に破壊されて死滅することになる。氷晶形成メカニズムを調べたところ、融解過程にも氷晶が形成されるため、急速融解こそが重要であることを見出している。その知見を活かし、マウス、ウサギなど実験動物受精卵凍結保存法開発に成功している（特許第7355368号、図1）。

また、体外で発生する魚類・両生類受精卵はサイズが大きい。日本人に親しまれている魚であるメダカは絶滅危惧種に指定されている。そこで、サイズの小さな精子・卵子の先祖細胞である生殖幹細胞を凍結して代理親に移植することで、メダカ凍結細胞由来の精子・卵子・個体を復元させている（図2）。

図1 急速融解により新たな凍結保存法を開発できる

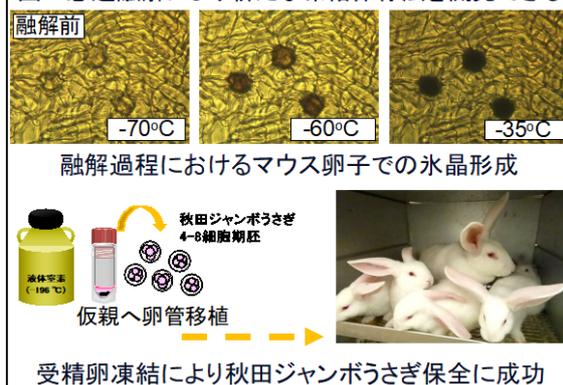


図2 生殖幹細胞凍結により絶滅危惧種を保全



予想される応用例

実験動物系統保存、畜産優良系統の保存、ヒト不妊治療目的のヒト卵子・受精卵の凍結保存、絶滅危惧種の保全

産業界へのアピールポイント

急速融解が重要であることを世界に先駆けて示した。今後、急速融解に着目した新規凍結保存方法を開発する。