

ウシにおける人工多能性幹細胞株の樹立

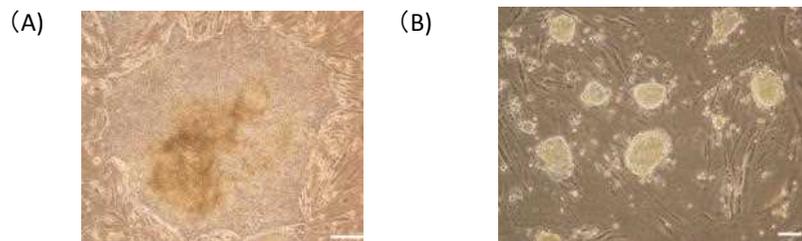
京都大学提供
作成日 2016年2月19日
更新日



研究者氏名 いまい ひろし 今井 裕	所属機関 京都大学農学研究科	関連キーワード(複数可) 多能性幹細胞、iPS細胞、トランスレーショナルリサーチ、家畜改良、遺伝資源利用、絶滅危惧種保全
主な研究テーマ <ul style="list-style-type: none"> ・ 個体生産が可能な分化多能性幹細胞株の樹立 ・ 体細胞のリプログラミング機構の解明 ・ 哺乳動物の胚発生における多能性と分化機構の解明 ・ 生殖細胞の誘導と細胞分化制御 		主な採択課題 <ul style="list-style-type: none"> ・ 基盤研究(B)平成22～24年度(配分総額:19,760千円) 課題名「家畜精巣由来の生殖幹細胞培養と生殖細胞への分化制御に関する研究」 ・ 挑戦的萌芽研究 平成23～24年度(配分総額:3,900千円) 課題名「人工多能性幹細胞を用いた絶滅危惧種・希少種の保全に関する研究」

① 科研費による研究成果

- ・ ウシにおいて多様な細胞や組織を作ることのできる(多能性分化能を持つ)細胞株(多能性幹細胞株)の樹立に成功した。
- ・ この細胞株は精子や卵子などの生殖細胞にもなることができるので、両者を受精することによって動物個体を作ることが可能になる。
- ・ 希少な、あるいは経済価値の高い動物を個体として維持することは困難を伴う。もし、体細胞として保存し、本技術によって個体を再現できれば、貴重な動物を伝染病や環境の劇的変化などの有事の際に個体に再現することができる。
- ・ これまで、家畜では、過去30年以上にわたって多能性幹細胞株が試みられ、数多くの報告があるが、そのいずれも図Aに示すタイプの細胞株であった。本研究によって、細胞の形態が異なる図Bの細胞株が樹立された。
- ・ 図に示す二つのタイプの細胞株は、形態ばかりでなく、細胞の性質が異なり、今回初めて樹立されたB(ナイーブ)タイプの細胞株のみが、生殖細胞を形成できることを明らかにした。

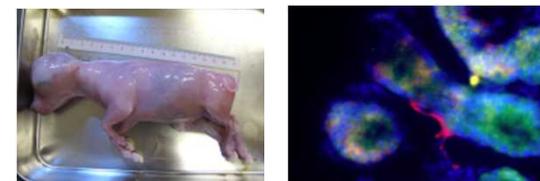


今回樹立された2種類のウシiPS細胞株：プライムドタイプ(従来報告されてきた細胞株)(A)とナイーブタイプ(B)の細胞株を示す。

② 当初予想していなかった意外な展開

- ・ 樹立された細胞株が、体のすべての細胞種に分化できる高度な多能性を有することから、様々な動物種で体細胞から、この技術を使って精子や卵子などの生殖細胞を誘導できる可能性が示された。
- ・ この成果は、新聞紙上(朝日新聞、読売新聞、毎日新聞、日本経済新聞、共同通信社)やテレビ(NHK、毎日放送)等で紹介されるとともに、海外にも発信された。

・ キメラ胎仔(左図)と生殖槽内で生殖細胞へと分化したiPS細胞(左、紫色部分)



③ 今後期待される波及効果、社会への還元など

- ・ 正確で、安全性の高いゲノム改変が可能になり、家畜改良やヒト医療に応用可能なモデル動物やトランスレーショナルリサーチへの応用に貢献できる。
- ・ 体細胞から個体形成能を有する多能性幹細胞の樹立が可能になるので、絶滅危惧種、希少種、有用遺伝資源などの保全に有用な技術となる。