

# 土佐あかうしを守る～フリーズドライ細胞を用いた希少家畜の保存～

高知大学提供  
作成日 2016年2月25日  
更新日

	<b>研究者氏名</b> まつかわ かずつぐ 松川 和嗣	<b>所属機関</b> 高知大学教育研究部 総合科学系生命環境医学部門	<b>関連キーワード(複数可)</b> 核移植、フリーズドライ、希少家畜の保存
	<b>主な研究テーマ</b> ・フリーズドライ細胞からの希少家畜の保存・再生 ・食品バイオマス等を利用した牛肉の高付加価値化	<b>主な採択課題</b> ・基盤研究(B)平成26～28年度(配分総額:16,640千円) 課題名「フリーズドライ体細胞および精子を用いたウシ生産技術の確立」 ・若手研究(A)平成22～25年度(配分総額:15,210千円) 課題名「フリーズドライ体細胞を用いた家畜の遺伝資源保存・再生技術の開発」	

## ① 科研費による研究成果

・哺乳動物細胞の保存は凍結保存が一般的ですが、液体窒素を用いた場合、その供給が常に必要となり、維持コスト、安全性、輸送等に問題が生じます。さらに、災害等で液体窒素および電力の供給が断たれた時には貴重な遺伝資源の損失の恐れがあり、現在、新たな保存技術が望まれています。

・我々は、食品や医薬品の安定的保存技術として実用化されている凍結乾燥(フリーズドライ)技術と体細胞からの個体再生が可能な核移植(クローン)技術に着目し、希少和牛品種である褐毛和種高知系(土佐あかうし、図1)をモデルとして、新たなバイオリソース保存を提案し、確立することを目指しています。

・本研究の結果、細胞のフリーズドライ後長期間DNAの損傷がなく保存できる技術を開発し、フリーズドライ細胞を除核したウシ卵子に核移植をすることで胚盤胞と呼ばれる時期までの胚を作成することに成功しています(図2)。



図1: 現在約1,700頭しかいない土佐あかうし暑さに強く、赤身と脂身(さし)のバランスの良い牛肉が特徴



図2: フリーズドライ細胞由来の核移植胚。透明帯からの脱出が始まっている

## ② 当初予想していなかった意外な展開

・高知県は、南海トラフ地震の発生により大きな被害が予想され、希少家畜である土佐あかうしの保護に役立つ技術として高知新聞に取り上げられました。

・私たちの身の回りにはクマムシなど乾燥耐性が著しい生物が存在していますが、フリーズドライ後のウシ体細胞のDNAは高度に保存されていることが判明しています(図3)。

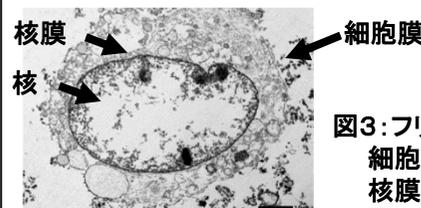


図3: フリーズドライ細胞の電子顕微鏡写真。細胞膜や細胞小器官は損傷しているが、核膜および核内部は保存されている。

## ③ 今後期待される波及効果、社会への還元など

・今後クローン“土佐あかうし”誕生を成功させることで、災害に強い新たな家畜保存・生産技術の実用化が期待されます。

・“死んだ”細胞から発生が開始されるメカニズムを調べることで、生命への理解が深まると考えています。