

2万8千年前のマンモスの細胞核の動きを確認、太古のDNAで生命現象を再現

近畿大学生物理工学部ならびに近畿大学先端技術総合研究所を中心とする、ロシア連邦サハ共和国科学アカデミー、東京農業大学、東京工業大学、国立環境研究所らの共同研究グループは、シベリア永久凍土中で2万8千年間眠っていたマンモス「Yuka」の化石から採取した筋肉組織等から細胞核を回収し、その一部がマウス卵子の中で新たな細胞核を形成しはじめることの観察に世界で初めて成功した。

本研究の成果は、2019年3月11日に、国際的なオンライン科学雑誌「Scientific Reports」に掲載された。

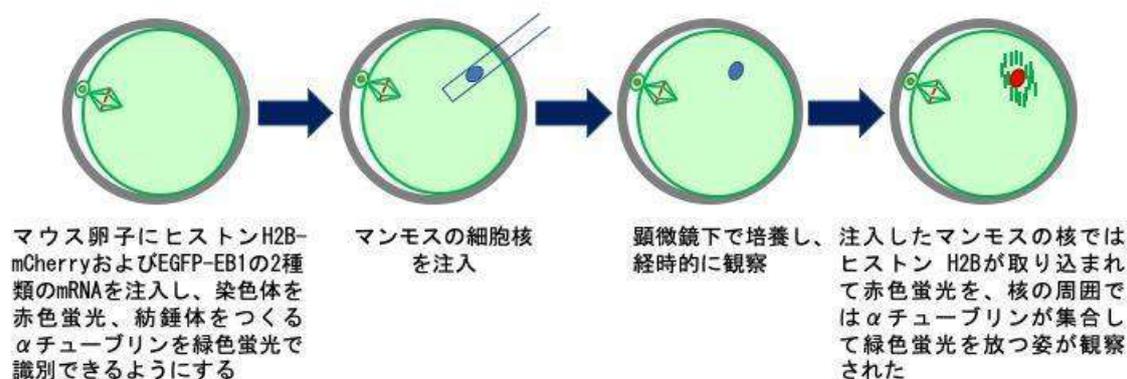


図1. ライブセルイメージングによりマンモス細胞核の生物学的活性の兆候を視覚化

細胞核には生命の設計図「DNA」が含まれているが、化石から得られた細胞核が生物学的に機能するのかわかっていなかった。そこで本研究では、シベリアで発見されたマンモスの体から骨髄と筋肉組織を採取し、さまざまな生物情報の解読、および細胞核の機能の復元に挑んだ。

まず、遺伝情報についてアフリカゾウと比較し、マンモスがもつ特徴的なDNAやタンパク質の配列を確認した。次に、タンパク質の保存状態について解析したところ、Yukaの筋肉組織は比較的良好な状態で、細胞核の成分が存在していることが示された。そこで、筋肉組織から回収したマンモスの細胞核を、マウス卵子に注入し、マウス卵子を生かしたまま細胞核の動きを観察した。

その結果、マンモス細胞核が新たにマウス由来の細胞核タンパク質を取り込みはじめ、なかには細胞分裂をする直前の形になるものも存在した。さらに、マンモス細胞核の一部が最終的にマウス卵子の細胞核の中に取り込まれる現象まで確認できた。

本研究は、生物学的活性を保持している細胞核がマンモス化石中に存在することを世界で初めて実証した先駆的な成果であり、絶滅動物における生命現象の細胞レベルでの再現など、今後の古生物学と進化生物学における新たな発見が期待される。

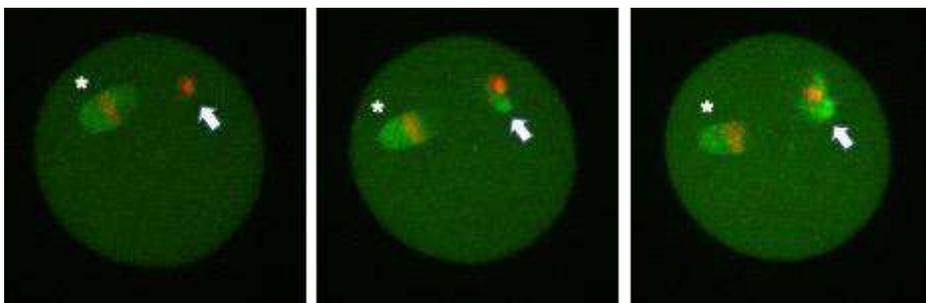


図 2.マンモス細胞核を注入したマウス卵子

文 JST 客观日本编辑部

日文发布全文 <http://www.news2u.net/releases/165080>