

南極線虫の乾燥耐性遺伝子 LEA

鹿児島 浩^{1,2}

¹新領域融合研究センター

²国立遺伝学研究所

Desiccation tolerance gene LEA in Antarctic nematode

Hiroshi Kagoshima^{1,2}

¹Transdisciplinary Research Integration Center (TRIC)

²National Institute of Genetics (NIG)

The Antarctic nematode, *Panagrolaimus davidi*, is desiccation and freezing tolerant, and survives complete water loss from the body and intracellular ice formation. Transcriptome analysis of *P. davidi* revealed that they have 13 types of group 3 LEA (LEA3) genes. LEA genes are widely distributed in bacteria, archaea, fungi plants, and some in animals, which are closely related to desiccation tolerance. In addition to group LEA3 genes, we have identified a new LEA gene belong to group 1 LEA (LEA1) in *P. davidi*. LEA1 genes is not isolated from any other animal species, except for *Altemia* (arthropod), suggesting it is the result of a horizontal gene transfer (HGT) event. *P. davidi* have remarkable gene composition, excess number (13 types) of LEA3 and unusual LEA1, implying that gene duplication and HGT may facilitate *P. davidi* to adapt extreme environment of Antarctica.

南極線虫 *P. davidi* は、乾燥・凍結に耐性を持ち、体内の水分の完全な喪失や細胞内の凍結にも耐性を持つ驚くべき生物である。転写産物解析から、この生物には13種類もの乾燥耐性遺伝子 LEA (3型) が存在していることが判明した。LEA は乾燥耐性を持つ細菌、古細菌、真菌、植物に広く分布し、一部の動物にも存在している。3型 LEA に加え、我々は *P. davidi* から1型 LEA を見出した。1型 LEA の存在はアルテミア以外の動物界では知られておらず、*P. davidi* の1型 LEA は他の生物からの水平伝播によってもたらされたと推察される。*P. davidi* の特殊な遺伝子構成 (多数の3型 LEA や特殊な1型 LEA) は、遺伝子重複や水平伝播が比較的短時間での南極極限環境への適応に重要な役割を果たしたものと考えられる。

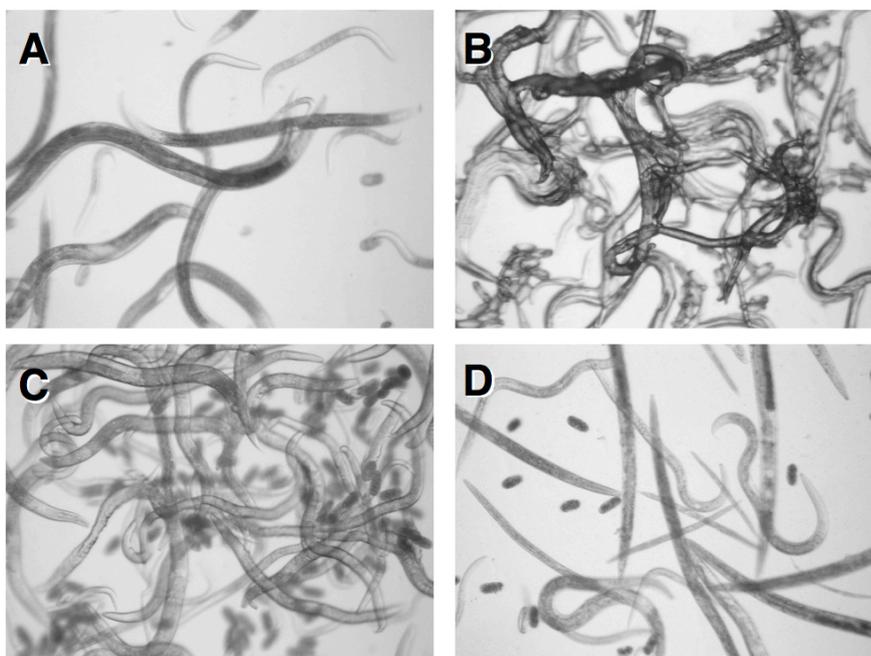


Figure. Dehydration and rehydration of Antarctic nematode, *Panagrolaimus davidi*.

A: Before dehydration, B: After dehydration, C: 15 min after rehydration, D: 24 hr after rehydration.