

B 9 遠くて近いゼニゴケのオス、ヒトのオス

ゲノムでわかる
進化の秘密

展示責任者 大山莞爾

展示責任者所属 石川県農業短期大学農業資源研究所

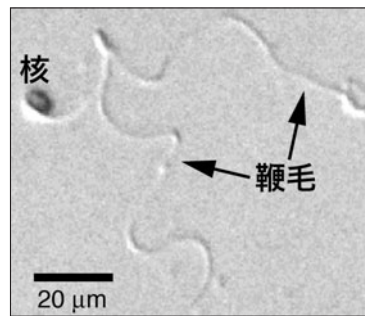


多くの生物にはオスとメスがあります。オスとメスの区別がある生物のほとんどは性染色体をもっています。つまり、オスをオスらしくし、メスをメスらしくする情報は、性染色体を構成するDNAに刻まれていると考えられます。私たちは身近な植物であるゼニゴケを使って性染色体DNAに刻まれている情報を明らかにしようとしています。

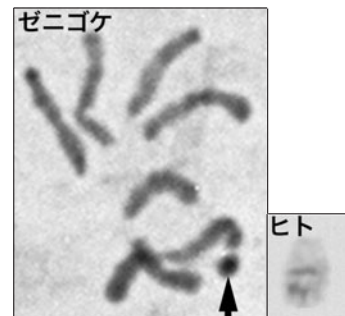
ゼニゴケでは、X、Yどちらの性染色体を持つかによって雌株(メス)になるか、雄株(オス)になるかが決められます。ゼニゴケの性染色体は他の生物の性染色体に比べてとても小さいので、染色体全体のDNA情報を調べるのに適した材料なのです。また、ゼニゴケの仲間が地上に現れたのは3~4億年も前ですから、さ

まざまな生物の性染色体のなかで最も原始的な部分を残しているかもしれません。性のしくみや、それがどのように進化してきたのかを考えるためのモデル生物として、ゼニゴケが注目されています。私たちは、このゼニゴケのY染色体の全

DNA情報を解読し、ヒトなど動物のY染色体とゼニゴケのY染色体には共通点があることを見つけました。全然違うはずのゼニゴケとヒト、意外だとは思いませんか？



(図1) ゼニゴケの精子



(図2) ゼニゴケのY染色体(矢印)とヒトのY染色体

B 10 ミヤコグサ根粒菌ゲノムの多様性から見るマメ科植物との共生能力の進化

ゲノムでわかる
進化の秘密

展示責任者 佐伯和彦

展示責任者所属 大阪大学大学院理学研究科



マメが痩せた土地でも元気に育つことは、古代中国やエジプトでさえ知られていました。でも、その能力が根粒菌との共生によって作られる『根粒』に由来するところだったのは19世紀の終わり頃です。植物側が光合成で炭素を、根粒菌側がニトロゲナーゼという酵素で窒素を、それぞれ空気中からお互いが利用できるような変換して交換する関係は『相利共生』の代表です。ただし、マメ科植物と根粒菌が居ればそれだけで共生する訳ではありません。ダイズならダイズの菌といった具合に植物と根粒菌の組み合わせが決まっていますし、植物の細胞の中に入って働く根粒菌は病原菌と区別される必要があります。

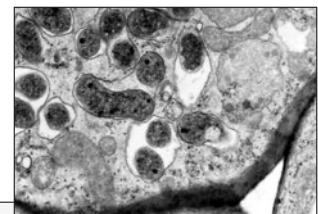
ミヤコグサは分子生物学と古典遺伝学

の両方を用いることが容易で、共生機構を知るための好材料であると考えられています。日本や世界各地のミヤコグサから採取された根粒菌のゲノム構造は少しずつ異なり、マメ科の草本であるミヤコグサとその仲間やマメ科の木本であるギ

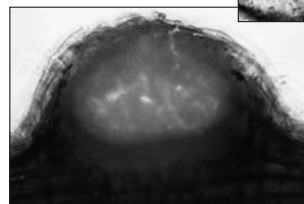
ンネムなどと少しずつ異なった共生能力を示します。実際にこれらの植物にできた根粒を見て頂き、ゲノム構造の特徴・進化と共生能力の関係を紹介し説明したいと思います。



(図1) ミヤコグサの花とつぼみ



(図3) 根粒細胞の電子顕微鏡写真



(図2) 根粒切片全体の蛍光顕微鏡写真