

アポミクシス植物が持つ共通の染色体領域をチカラシバで解明

植物の生殖様式として「有性生殖」がよく知られており、花粉が卵に受精することによって種子を作ります。つまり、父親（花粉）と母親（卵）によって子供（種子）が作られます。一方、アポミクシスとは「無性生殖」を意味するギリシャ語で、花粉が卵に受精しなくても種子を作ります。そう、父親は必要なく、母親（卵）から母親と全く同じ遺伝子セットを持つクローンの子供（種子）が作られるのです。この特性は学術的に興味深いだけではなく、簡単にクローン作物を作ることができるため、農業的にも非常に有用です。しかし、農業的に主要な作物やその近縁植物はアポミクシスを持っておらず、これまでに農業的に利用された例はほとんどありません。そのため、アポミクシスをコントロールしている遺伝子を見つけようという取り組みが、世界的に活発に行われています。

《アポミクシスのみに》 《特異的な染色体領域》

オスとメスが分かれている動植物には、性を決定する重要な染色体（性染色体）があります。例えば、ヒトは23番目の染色体がXXなら女性に、XYなら男性になります。性を決定する染色体があるなら、無性を決定する無性染色体があるのではないのでしょうか？チカラシバ属では、有性植物種にはないが、アポミクシスを持っている植物種だけに共通した染色体領域が存在することが明らかになりました。ただし、各植物種の染色体の特徴を比較すると、似ている

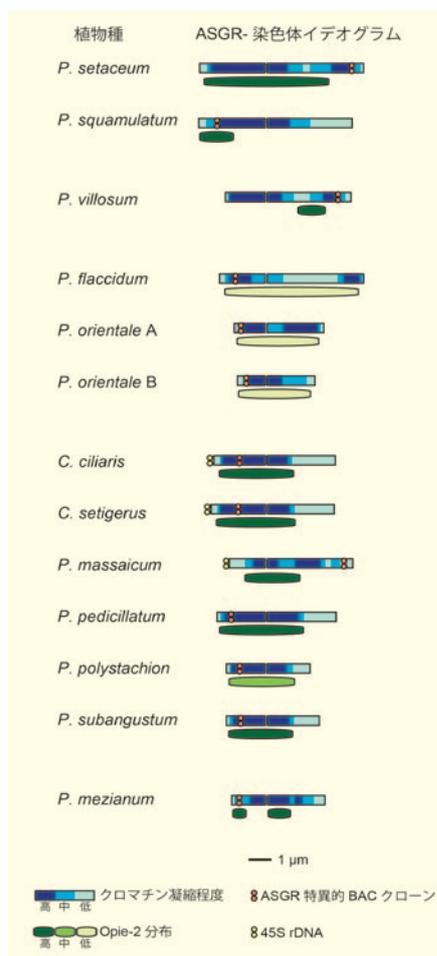


図1 / チカラシバ近縁アポミクシス植物におけるASGR染色体の多様性

イデオグラムの赤丸はASGRの位置を示す。染色体の特徴を表すため、青色の濃淡は染色体の凝縮程度、黄丸は45S rDNAの座乗部位、緑色の濃淡はOpie-2様レトロトランスポソンの分布状況を示す。

畜産飼料作研究領域

秋山征夫

AKIYAMA, Yukio



ものもありますが、いろいろと異なっていることもわかりました (図1)。

実は、アポミクシス植物は花粉も作るので、他の植物を受精させることができます。これらのことから、植物種間で交雑が起こったときに、特異的な染色体領域 (ASGR) が有性植物種に伝搬することによって、有性生殖から無性生殖へ転換するという仮説が提唱されました (図2)。

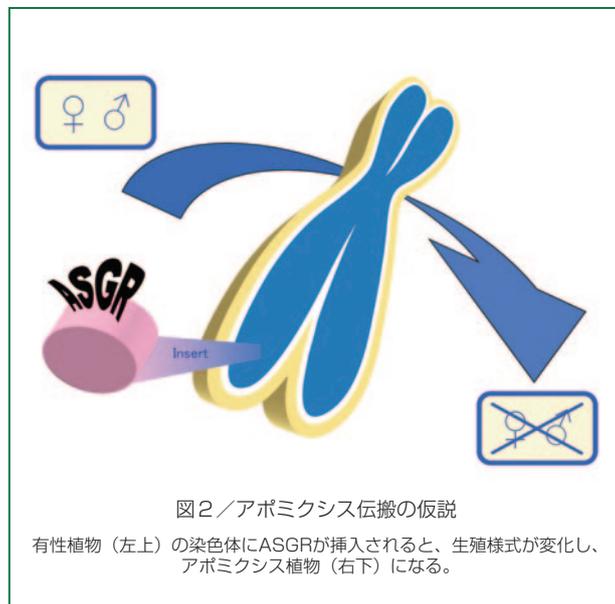


図2 / アポミクシス伝搬の仮説

有性植物 (左上) の染色体にASGRが挿入されると、生殖様式が変化し、アポミクシス植物 (右下) になる。

《今後》

ASGRを詳細に解析することによって、アポミクシスをコントロールしている遺伝子を発見できるのではないかと期待されています。現在、私はチカラシバ属とキビ属植物のASGRについて比較解析を進めています。当初予想されていたよりもASGRは非常に巨大で、ゴールまでの道のりは遠く険しいことがわかりましたが、一步一步着実に研究は進展しています。今後も、地道に頑張っていこうと考えています。