

サイ・テク 知と技の発信

埼玉大学・理工学研究の現場

[218]

■大切な切り替え

最近、仕事や学業を一生懸命物とは違って動きませんし、働こなす時間(「オンタイム」とも見えません。しかし、近年の休養する時間(「オフタイム」)の切り替えの大切さを耳にする植物の体内で「オン/オフ」の切り替えが行われており、仕事や学業を効率よく行うに必要なのが植物のさまざまな能力に、オフタイムのリフレッシュが大切という話です。

私が研究している植物は、動物とは違って動きませんし、働



いけだ・みほ 1974年生まれ。2003年3月筑波大学大学院修了。博士(理学)。国際科学振興財団研究員、産業技術総合研究所研究員、日本学術振興会特別研究員を経て、14年4月より現職。専門は植物の転写抑制因子の機能解析。

植物が使いこなすONとOFF

池田 美穂 大学院理工学研究科 准教授

■高温応答システム

例えば、暑い夏の日、動物は日陰に入ったたり水に浸かったりして涼をとります。しかし、植物は動くことができませんから、日なたでひたすら暑さに耐えるしかありません。そこで植物が生き残るために獲得してきたのが、「オン/オフ」の切り替えを使った高温応答システムです。

まずは基本となる動物の高温応答システムを説明します。このシステムを制御しているのは「オン」を司る高温応答因子(Hsf=Heat Shock Factor)です。

Hsfは高温を感じると、高温応答の管理者として、複数の下流因子に「働け」と命令します。Hsfの命令を受けた下流因子たちは動物の体を高温から守る働きをしつつ、最終的にはHsfを排除し、「働け」命令を終了させます。

■高温に耐える強い力

植物のシステムは、動物のシステムに「オン」因子と「オフ」因子をプラスしたものです。まず、「オン」を司るHsfの数が増え、下流因子がより盛んに働くようになっていきます。下流因子が盛んに働くことは、強い高温応答につながります。同時に、下流因子はHsfを排除する性質も持つため、Hsf自身が働きにくくなるという弊害が生じます。

この問題を解決するためか、植物には高温応答を「オフ」にする因子、HsfBが存在しています。HsfBは高温応答を早期に終了させたり、暑くない時に高温応答が起きないようにする因子であり、HsfBが機能しない植物は正常な高温応答ができずに死んでしまいます。つまり、植物は、高温応答を強力に「オン」にする因子と、高温応答を「オフ」にする因子とを使いこなすことで、高温に耐える強い力を得ていると言えます。

■植物特有能力の原動力

植物は高温応答だけではなく、草丈の高さや、新しい葉や枝の形成、開花など、他の現象にもそれぞれの「オフ」因子を巧妙に使っています。現在、私たちはさまざまな環境問題や食料・燃料問題に直面しており、植物の能力を生かすことでこれらを解決できるので、はと期待していますが、高温応答の例からわかるように「オン」を強化するばかりでは植物の能力を十分に生かせない場合もあります。

植物の「オフ」因子の研究は始まったばかりですが、「オン」を使いなすことが、植物特有のさまざまな能力の原動力であり、植物の能力を私たちの社会に生かすことにつながると期待しています。

埼玉経済

企業、団体、商店街などの話題や情報をお寄せください
TEL 048・795・9161 FAX 048・653・9040
keizai@saitama-np.co.jp