

サイ・テク こころ 知と技の発信

【386】

埼玉大学・理工学研究の現場

大地に根を張って生きる植物は、動物のように好ましくない環境から動いて逃げることができず、脅威が過ぎ去るのをじっと待つ能力を発達させた生物なのです。ついでにみえます。しかし、**■多様な進化** 実際には、植物も環境の変化を敏感に感じ取っており、さまざまな手段でそれに対抗しようとしてい



いしかわ・としき 1980年生。2008年3月新潟大学大学院修了。博士(農学)。日本学術振興会特別研究員を経て、14年4月から現職。専門は植物膜脂質の代謝機構と環境適応における機能に関する研究。

植物の環境適応力の変更

石川 寿樹 助教

て多彩な進化を遂げています。秋を彩る木々の紅葉は寒冷地に生きる植物の低温適応能力の一つであり、中には耐凍性の物質を体内にため込むことで氷点下でも生存できるものもあります。海辺には塩害に強い植物が自生し、乾燥地帯の植物はわずかな水資源を最大限に生かす術を発達させています。

こうした植物独自の環境適応力を理解することは、例えば作物として有用だけれども環境変化に弱い植物種に適応力をもたせるなど、気候変動をはじめとする環境の悪化が懸念される中で、植物資源の生産性を維持・拡大していくための鍵を握っています。

■重要な細胞膜

私は、さまざまな環境適応の土台となる細胞膜の働きをカス

イズし、植物機能を強化することをテーマに研究を行っています。植物に限らず、全ての生物の細胞は脂質でできた細胞膜に包まれています。この膜上には外界からの

さまざまな刺激を感じ取る仕組みが存在し、単に細胞を包み守るだけではなく、環境の変化を感知して情報を細胞内に伝達し、適切な適応反応を開始させる、いわば環境センサーとしての役割を担っています。

■気候変動に対応

これに対して、細胞膜成分をより柔らかい性質を持った分子に変化させると、低温下での機能低下を防ぎ、植物の低温適応力を強化することができます。このような環境適応の土台となる細胞膜の働きを、どのようにカスマイズすればより適応力を高めることができるのか、試行錯誤しながら研究を進めています。

最近の研究から、植物の環境適応力に重要な細胞膜構成分子が明らかにになってきており、それらを利用した植物の適応力向上技術の開発が期待されています。例えば、低温やある種の金属は細胞膜の脂質成分を凝固させ、物理損傷や機能の低下を引き起こします。これは動物性油脂が低い温度で固化するのと似た現象です。

増え続ける地球人口を支える食糧・バイオエネルギー資源としての植物の生産力向上は、21世紀の人類が達成しなくてはならない課題の一つです。細胞膜機能の改変を通じて植物の環境適応力を高め、気候変動に負けない安定した植物生産力の実現に貢献したいと考えています。