

(第3種郵便物認可)

サイ・テク
知と技の発信

【588】

埼玉大学・理工学研究の現場

植物は太陽光のもと「光合成」を行うことで糖やデンプンなどの有機物を生み出し、自身の生命活動のエネルギー源としています。植物が生み出した酸素や有機物を、われわれを含めた多くの生物が利用して生きていくため、植物は地球上の生命活動を支えていると言えます。植物は根を張ったその場から移動できず、一生を同じ場所ですごします。そのため、刻々と変動する光環境に対しても光合成を効率よく実行する必要があります。これをサポートするのが光環境応答です。皆さんの中には植物の光

環境応答と聞いても、あまりピンとこない方もいるかもしれません。ところが、この応答は皆さんのとても身近に見られるものです。自宅の窓辺に置いていた観葉植物が窓の外の方を向いていたことや、花を生けた花瓶の中の水が早くなくなることに気付いたことはいくつありますか？「われらはそれぞれ、植物の光環境応答である「光屈性」と「気孔の開閉」に由来して観察されるものです。私の研究室では、植物の光環境応答のしくみや意味を分子レベルで明らかにすることを目指し、主に「気孔の開閉」に

植物の気孔が開くしくみ

井上 晋一郎 准教授



いのうえ しんいちろう 1978年生まれ。2007年3月九州大学大学院理学府生物科学専攻博士後期課程修了。博士(理学)。日本学術振興会特別研究員(SPD)、名古屋大学大学院理学研究科助教、講師などを経て、24年4月から現職。専門は陸上植物の光環境応答に関する分子生理学。

について研究を進めています。気孔は植物の体表面に多くある穴で、光合成の基質であるCO₂を植物体内へ取り入れるために重要です。植物は、光合成を十分に行うことができる強い光が葉に当たっている条件でのみ気孔を開閉させ(図)、植物体からの過剰な蒸散をふせぐとともに光合成組織へと効率的にCO₂を供給します。気孔の開閉は、その動的な側面が面白い。長年しくみが研究されてきました。これまでの研究により、気孔を構成する孔辺細胞の浸透圧が光に応答して増加し、細胞が変形して気孔が開くと考えられて

ています。そして、浸透圧を増加させる物質として、カリウムの貢献が明かされてきました。最近われわれは、孔辺細胞がマグネシウムも利用して浸透圧を増加させ、気孔を開閉させることを見出しました。マグネシウムは生物の生命活動維持に重要なイオンとして知られていますが、植物の環境応答における役割はこれまで未解明であり、気孔開閉が初めての例となりました。現在私の研究室では、孔辺細胞がどのようにマグネシウムを光条件下で取り込み、蓄積しているのかを明らかにする研究に取り組んでいます。

気孔が開くしくみがよく分かると、気孔の開閉を人為的に制御する技術の開発へとつながります。気孔の働きは植物の光合成、さらには生育に直結するため、研究を進展させて将来的には、農作物の収量増加や砂漠の緑化に貢献できることを目指しています。

