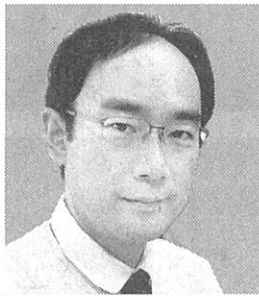


# サイ・テク 知と技の発信

【280】

## 埼玉大学・理工学研究の現場

植物の葉を見ていても、短い時間なら特に変化は見られない。緑の葉っぱは緑のまま。しかし、直射日光が当たっていると、葉っぱの中では大きな変化が起こっている。光合成装置が絶え間なく壊され復元されているのだ。損傷と修復という営みの中に生命のダイナミクスがある。幹的な機能と言ってよい。生じ



(にじやま・よしとか) 64年生まれ。94年東京大学大学院工学系研究科博士課程修了。博士(工学)。愛媛大学准教授、埼玉大学准教授を経て、13年より現職。専門は光合成の分子生物学。

# 「光合成のダイナミクス」

### 西山 佳孝 教授

気生物の呼吸を支えているし、部分的に補修するのではなく、糖はありとあらゆる生物の炭素源となっている。そういう意味で、光合成は地球上の生命を支える営みと言って過言ではない。

■光合成の損傷と修復

太陽の光エネルギーは、まず光化学系Ⅱという色素・タンパク質複合体で化学エネルギーへと変換される。この反応に伴って水から電子が奪われ、酸素が放出される。この複合体は植物では葉緑体のチラコイド膜に存在する。光化学系Ⅱは、その役割とは裏腹に光に対して非常に弱い。真夏の太陽光の下では30分で半分ぐらいが壊れる。しかし光合成生物は、損傷を受けた光化学系Ⅱを速やかに修復して復元する能力をもっている。光合成機能を維持するためだ。

■修復の舞台裏

光化学系Ⅱの修復は、損傷を

た。さらに修復の阻害機構を生化学・分子生物学の手法を使って追求すると、タンパク質を合成する過程が活性酸素によって阻害されることがわかった。現在までに、活性酸素の標的として、EF-GやEF-Tuというタンパク質を粉々に壊して取り除き、新たなD1タンパク質を遺伝子の転写・翻訳を経て一から作り直し、複合体に挿入している。たくさんエネルギーを費やして壊れた光化学系Ⅱを修復している。

■新たな発見

筆者たちは、この修復プロセスがさまざまな環境ストレスによって阻害されることを発見した。例えば、強光の下で光合成が働けば活性酸素が大量に発生するが、活性酸素は修復のプロセスを阻害することがわかった。これは光合成の強光阻害に関する定説を覆す発見であった。

一年もたてばすべての原子が置き換わる。活性酸素や低温など環境ストレスは、修復(還元)の方を抑える働きがある。

■生命流転と展望

絶え間なく壊しては復元するのだから。私たちのからだも

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  
◆keizai@saitama-np.co.jp

# 埼玉経済