

2Ea-8

クロレラ変異体の青色光によるシトクロム還元反応

神谷明男 (東京大・薬・化学)

藻類において青色光は、デンプンの分解・利用、呼吸の促進、クロロフィル合成の促進等、炭素代謝に対して種々の調節機構を持つことが知られている。演者は以前、青色光がヘキソース取り込みを阻害する現象をクロレラで見出した。クロレラのヘキソース取り込みは、ヘキソース(グルコース)添加により、ヘキソース輸送体(分子量40 kDa)の合成誘導が起り、輸送体は原形質膜に局在し、一部のヘキソースは H^+ -ヘキソース共輸送(Symport)により細胞内に取り込まれることが知られている。また、演者らはすでに、クロレラにグルコースを添加し青色光を照射すると、暗中の細胞と比べてヘキソース輸送体の合成阻害と同時に、 H^+ -ヘキソース共輸送が阻害されることを示唆する結果を得ている。しかしながら、この現象の初期反応に関しては明確ではない。

一方、高等植物の原形質膜に光感受性のフラボプロテイン・シトクロム複合体の存在が報告されている。この複合体の実体・機能は明らかではないが、フラボプロテインが光受容体となりシトクロムを還元する機構が考えられている。最近演者は、青色光によるシトクロムの還元反応をクロレラの白色変異体(*Chlorella vulgaris* M125)(C源; グルコース, 28°C, 暗中振とう培養)で見出した。この現象は、青色光照射(470 nm, $70 \times 10^3 \text{ mW/m}^2$, 60 sec)した細胞と暗中の細胞との吸収スペクトルの差を求めると、420, 524, 560 nmの吸収増大が認められ、青色光によりシトクロムbが還元された結果と考えられる。このシトクロムbの光還元反応は、若い細胞よりもスターブした細胞で顕著に認められ、スターベーション過程で細胞の吸収スペクトルの差を求めると、560 nmの吸収減少が顕著に観察されることから、この現象はシトクロムがより酸化状態になることにより誘起されるものと推測される。

シトクロムbの光還元反応は青色光下で顕著に認められるが、赤色光下でも若干認められ、長時間の連続青色光照射した細胞では、もはやシトクロムbの光還元反応は認められない。このシトクロムbの光還元反応に対する光阻害は、窒素気相中では認められず、前述の光によるヘキソース取り込み阻害と種々の点でよく似た性格を示した。

これらの結果から、フラボプロテイン・シトクロム複合体がヘキソース輸送系に関与し、複合体の破壊(阻害)により、ヘキソース取り込みが阻害される可能性を現在検討中である。