

## 陸棲ラン藻 *Nostoc commune* (イシクラゲ) の乾燥適応の生理学的解析

0205040115 有馬 宏美

陸棲ラン藻 *Nostoc commune* (イシクラゲ) は熱帯から極地の陸上にコスモポリタンに分布し、身近ではコンクリートの上や芝生の中などに生息している。数珠状に連なった細胞が細胞外多糖類に包まれており、陸上に生息するため、乾燥ストレス、UVストレス、強光ストレス、温度ストレスなど様々なストレスをうけている。*N. commune* は乾燥ストレスに対して非常に強い耐性を示していることがわかっており、100年前に採集され乾燥した状態で保存されていた標本でも水につけると光合成能を取り戻す。これまでの研究から、本生物の乾燥耐性には細胞外多糖類が必要要素であることがわかっている。本研究ではコロニーの水分含量を制御して光合成への影響を調べた。

野外から採集したコロニーを実験室において水道水で洗った後、風乾処理したものを実験材料として用いた。およそ 1.7ml の密閉容器内の酸素濃度の変化を測定することのできる装置 (CB1D; HANSA TECH) を用いて、 $H_2O$  から  $CO_2$  までの電子伝達活性を飽和光下での酸素発生量として測定した。まず、コロニーを十分に吸水させた後、デシケーター内で徐々に乾燥させて酸素発生量を測定した。コロニーの乾燥重量に対して重量比で6倍量から13倍量の水が含まれている場合、光合成活性は水分にかかわらず最大値を示し、一定であった。約2倍量の水が含まれている場合約50%に低下した。逆に吸水による光合成活性の回復の過程を詳細に解析するために、乾燥したコロニーに乾燥重量に対して1, 2, 5および7倍量の水をそれぞれ与えて水和した場合の酸素発生量の回復を調べた。完全に水和した状態から徐々に乾燥させた場合と同様に、約2倍量の水を与えた場合約50%の活性が回復し、また約6倍量以上の水を与えた場合最大光合成活性を回復した。乾燥したコロニーが測定装置内の水蒸気を吸収することによってもわずかに光合成活性を回復することもあることから、水に対する親和性が極めて高くわずかな水によって光合成を行えることが示唆される。

並行して、乾燥耐性をもつ *Nostoc* と持たない *Nostoc* の 16SrRNA 解析を行っており、*N. commune* の *Nostoc* 属内における詳細な系統関係も解析している。