

## 陸棲ラン藻 *Nostoc commune* (イシクラゲ) の抗酸化活性

植物生理・生化学分野 0305040118 近藤 あずさ

陸棲ラン藻 *Nostoc commune* (イシクラゲ) は地球上の陸地にコスモポリタンに分布している。数珠状に連なった細胞がゼリー状の細胞外多糖類に包まれ、目に見える大きさのコロニーを形成している。*N. commune* は乾燥、強光、紫外線、温度といった様々な環境ストレスに強い耐性を示す。また、100年間乾燥状態で保存されていた標本でも再水和することで光合成能力を回復することが報告されている。これらのことから、*N. commune* は酸化ストレスに対しても強い耐性を示すことが推察される。本研究では、*N. commune* 乾燥粉末からの抽出物の抗酸化活性を 2,2'-Azino-bis(3-ethylBenzo-Thiazoline-6-Sulfonic acid) (ABTS) を用いたラジカル消去活性測定法にて評価するとともに、その抽出物の抗酸化成分がどのような特性を持つかを調べた。

芝生の上で自生し、乾燥していたコロニーを実験室内において水道水で水和して洗浄した後、風乾処理したものを電動乳鉢でパウダー状にした。この *N. commune* の乾燥粉末に対して、8種類の溶媒（アセトニトリル、蒸留水、エタノール、酢酸エチル、アセトン、メタノール、アセトン+メタノール[7:3]及びメタノール+クロロホルム[2:1]）をそれぞれに加えて室温で抽出し、抽出に用いる溶媒の検討を行った。これらの抽出物の中で、蒸留水による抽出物が最も高いラジカル消去活性（抗酸化活性）を示したので、水溶性の抗酸化物質に着目し、研究を進めた。続いて、蒸留水を用いて抽出する際の抽出条件の検討を行った。抽出温度を 4°C、25°C(室温)、100°Cに設定し、それぞれの温度で抽出時間を 15分~24時間まで変化させた。その結果、抽出温度や時間の変化によるラジカル消去活性に大きな違いは見られなかった。そこで 25°C、1時間を標準の抽出条件とすることにした。水溶性の抗酸化物質の性質を調べるために、100°Cで 15分~2時間加熱処理を行い、ラジカル消去活性の変化を測定した。2時間の熱処理によって活性は約 1.3倍に上昇した。蒸留水抽出物中の抗酸化物質は熱安定性が高く、加熱処理によって抗酸化力が大きくなることがわかった。

既知の抗酸化物質 Trolox 及びアスコルビン酸では 1~4分間でラジカル消去反応が完了することが報告されており、本研究でも再現することができた。これに対して、蒸留水抽出物ではこの消去反応が 12時間以上にわたって続くという違いが見られた。この違いは蒸留水抽出物が持続性のある抗酸化物質である、もしくは反応速度が遅いという可能性がある。

さらに、蒸留水抽出物を乾固させた後、有機溶媒に対する溶解性を調べた。この結果、蒸留水抽出物に含まれる抗酸化物質はエタノールには完全に不溶であるが、アセトニトリルやメタノールなどの有機溶媒に対しては可溶であった。

本研究の成果として、*N. commune* は水溶性かつ耐熱性の抗酸化物質を持ち、ABTS ラジカル消去活性測定法で抗酸化活性を評価できることがわかった。今後の課題として、本研究で見出された抗酸化物質を精製し、化学構造を同定する研究をさらに進めていく必要がある。