

## 2011 年度 中央大学特定課題研究費 一研究報告書一

所属	理工学部生命科学科	身分	教授
氏名	小池 裕幸		
NAME	Hiroyuki Koike		

## 1. 研究課題

(和文) 陸棲ラン藻イシクラゲの生理学的特性の解明

(英文) Characterization of physiological properties of a terrestrial cyanobacterium, *N. commune*.

## 2. 研究期間

2 年間

## 3. 研究の概要 (背景・目的・研究計画・内容および成果 和文 600 字程度、英文 50word 程度)

(和文)

*Nostoc commune* は乾燥耐性を持った陸棲シアノバクテリアである。乾燥状態になると休眠して光合成活性は見られないが、吸水させると急速に活性が回復してくる。これまで光合成活性の回復過程は蛍光強度変化により間接的に測定されてきたが、発生する酸素を直接測定して回復過程を解析した研究はほとんど無い。吸水に伴う光合成活性の回復過程を、ガスクロマトグラフ質量分析計 (GCMS) を用いて、発生してくる  $O^{18}O^{16}$  を検出することにより測定した。また、光化学系 I 反応中心 P700 の回復過程も測定し、酸素発生活性の回復過程と比較した。

P700 は、乾燥状態では不活性化されているが、吸水直後に光酸化されるようになり、約 10 分後には最大値に達した。その後は光化学系 II からの電子の供給課程が回復してくるため、光酸化量は徐々に減少していった。 $H_2O^{18}$  を 25% 含む水で吸水させ、光化学系に活性の回復に伴う  $O^{18}O^{16}$  の発生を追跡した結果、光化学系には 30~60 分で回復してくることを明らかにすることが出来た。また、光合成による酸素の発生と呼吸による酸素の吸収の同時測定が、 $H_2O^{18}$  を含む  $H_2O$  を使うことによって GCMS により同時に測定することが可能となった。また、光合成に伴う  $CO_2$  の吸収と呼吸による  $CO_2$  の発生も測定できるようになった。現在酸素発生活性と  $CO_2$  吸収活性が化学量論的に整合性が取れているかどうかを検証している。

(英文)

*Nostoc commune* is a drought tolerant cyanobacterium. The recovery process on wetting the thalli has been analyzed and found that Photosystem I recovers quickly while Photosystem II recovers 30 to 60 min. We were able to measure directly the recovery of photosynthetic activities by gas chromatography mass spectroscopy (GCMS).

4. おもな発表論文等（予定を含む）

<p>【学術論文】（著者名、論文題目、誌名、査読の有無、巻号、頁、発行年月）</p> <p>Direct measurement of recovery of photosynthetic activities on wetting by GCMS. （予定）</p>
<p>【学会発表】（発表者名、発表題目、学会名、開催地、開催年月）</p> <p>加藤有紗、諏訪裕一、奥田賢治、カツヤマ千恵、小池裕幸</p> <p>「GCMSによるイシクラゲ (<i>N. commune</i>) の湿潤に伴う光合成活性の出現課程の解析」</p> <p>日本植物学会第76回大会、兵庫県立大学姫路書写キャンパス 2012年9月15日～</p> <p>2012年9月15日～9月17日</p>
<p>【図 書】（著者名、出版社名、書名、刊行年）</p>
<p>【その他】（知的財産権、ニュースリリース等）</p>