

## 蛍光消光/ビーム偏向法による水生植物の重金属ストレスの検討

(福工大工) パッタマワン カンスク、○呉 行正

Investigation on heavy metal stress in aquatic plants by fluorescence quenching/beam deflection method (*Fukuoka Institute of Technology*) Kansuk Patthamawan, ○Xing-Zheng Wu

Probe beam deflection/dissolved oxygen (DO)-quenched fluorescence is used to investigate heavy metal stress on an aquatic plant. Ru(II) complex (Tris(2,2'-bipyridyl) ruthenium(II) chloride) was used as a fluorescent probe. *Egeria Densa* was used as a model aquatic plant. DO-quenched fluorescence of the Ru (II) complex and the materials movements-induced beam deflection at vicinities of various parts of the aquatic plant were real-time simultaneously monitored. Experimental results showed that changing trends of both DO and beam deflection with time at the vicinities of the aquatic plant in both photosynthetic and respiration processes changed greatly with existence of the 1  $\mu\text{M}$  heavy metal ions. This suggested that the existence of the 1  $\mu\text{M}$  heavy metal ions had greatly changed the physiological activities in the aquatic plant. The experimental results showed that the method could be used as a new sensitive tool for studying heavy metal stress in the aquatic plants at concentration levels as low as 1  $\mu\text{M}$  of the heavy metal ions.

*Keywords : aquatic plant, heavy metal stress, fluorescence quenching, beam deflection, dissolved oxygen*

プローブ光のビーム偏向/溶存酸素 (DO) による蛍光消光法を用い、重金属イオンの水草へのストレスを検討した。ルテニウム (II) 錯体を蛍光プローブ、また、アナカリスをモデル植物として使用した。水溶液で水草近傍での DO 濃度と物質輸送に起因する偏向信号を同時にリアルタイムにモニタリングした。実験結果から、1- $\mu\text{M}$  の  $\text{Cu}^{2+}$  等の重金属イオンが存在すると、水草近傍の偏向信号および DO の時間変化傾向が呼吸過程においても、光合成過程においても大きく変化したことが明らかになった。これは 1- $\mu\text{M}$  の重金属イオンの存在により、水草の生理活動に大きく変化させたことを意味し、本法が 1- $\mu\text{M}$  の重金属イオンのストレスの研究に利用できることを示した。