

大気圧プラズマによる珪藻の増殖とその機構

Growth of Diatom Stimulated by Atmospheric Pressure Plasma and Its Mechanism

京工織大[○](M2) 田 優真, 高橋 和生

Kyoto Inst. Tech.,[○]Yuma Den, Kazuo Takahashi

E-mail: m3621033@edu.kit.ac.jp

研究背景・目的

近年、日本の漁獲量の減少から、水産業では養殖や栽培漁業の重要性が高まっている。養殖や栽培漁業において種苗の安定生産のために、種苗生産用餌料の必要性がますます大きくなっている [1]。一方で、大気圧プラズマによる農作物の生長促進に関する研究が広く行われている。そこで本研究では、二枚貝や甲殻類の餌料として用いられる珪藻 (*Chaetoceros gracilis*) に焦点を当て、プラズマが *C. gracilis* に与える影響について調べた。また、同時に培地に生成される OH ラジカル濃度を測定した。

実験方法

初期濃度が 7×10^4 cell/mL となるように、無菌化された *C. gracilis* を人工海水培地 (IMK, 10 mL) に添加して 1 週間培養した。大気圧プラズマ源において、キャリアガスとして流量 0.5 L/min の Ar ガスを用い、印加電圧を 2 kV としてプラズマを発生させた。*C. gracilis* が添加された培地に対して、照射時間を変化させながらプラズマを照射し、細胞密度を測定した。測定には、血球計算盤を用いた。また、プラズマ照射によって培地に生成される OH ラジカル濃度を、2 mmol/L のテレフタル酸二ナトリウム溶液を用いた化学プローブ法により測定した。

実験結果・考察

図 1 に、経過日数に対する *C. gracilis* の細胞密度を示す。照射時間が 480 s の条件における培養 5 日目の細胞密度は、未処理の条件のものと比較して 24% の増殖率を示した。図 2 に、プラズマ照射時間を変化させた際の培地の OH ラジカル濃度を示す。この結果より、照射時間に応じて培地の OH ラジカル濃度が増加すること

がわかる。培地とプラズマとの反応で生成された OH ラジカルや再結合反応により生成される過酸化水素などが、*C. gracilis* の増殖特性に影響を与えたことが示唆される。

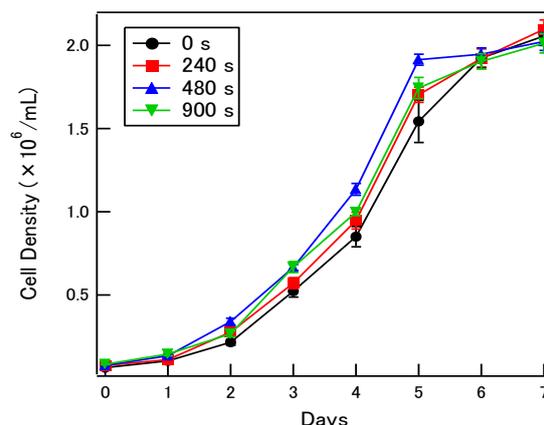


Fig. 1: Cell density as a function of culture time

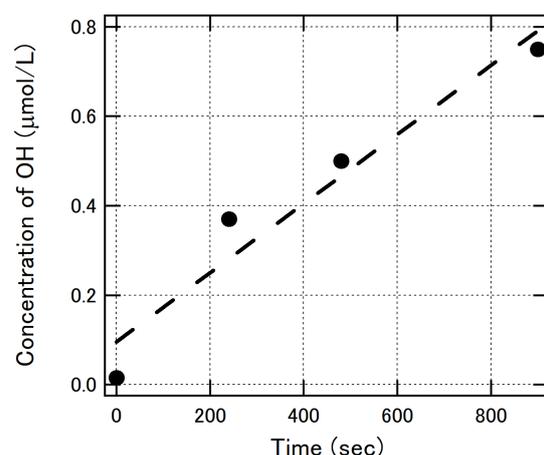


Fig. 2: Concentration of OH radical

謝辞

本研究で使用した *C. gracilis* は株式会社シーロバンクにより無菌化された。

[1] S.Satoh, Nippon Suisan Gakkaishi **84**, 603 (2018)