

H303

水系環境下からの微細藻類を用いた内分泌攪乱物質の除去

(同志社大理工) ○ (学) 荒垣 良太・(正) 松本 道明・(正) 近藤 和生*

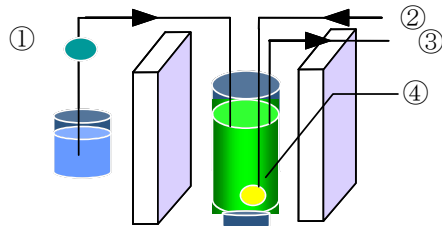
1. 緒言

物理化学的手法よりも安価で有効であり、生物機能を利用して環境浄化を行う吸着剤として微細藻類に着目し、内分泌攪乱物質の除去について検討した。内分泌攪乱物質としてフェノール類の除去について検討し、微細藻類培養下における内分泌攪乱物質の除去機構について考察した。

2. 実験方法

2.1 藻体の培養

微細藻類の培地を含んだセパラブルフラスコ、シリコンチューブ、ミリポアフィルターをオートクレーブにて滅菌処理を行い、その培地にフェノール類を溶解させ、種々の濃度に調製した。その後、微細藻類をセパラブルフラスコ内の液体培地中に懸濁させ、排気口からガスを通気した。また、セパラブルフラスコの横に昼白色蛍光灯を4本置いた。



① pump ② compressor ③ sample ④ stirrer
Fig.1 Schematic diagram of photobioreactor

2.2 培養条件

光強度 0, 10000 lux、光の明暗サイクルは Light:Dark=12 h:12 h、混合ガスの通気流量 1.0L/min、CO₂ 濃度 0.03, 3 %、温度は室温で培養を行った。

2.3 総クロロフィル濃度の測定

試料を 3500 rpm で 15 分間遠心分離し、藻体と培地に分離した。そして藻体に 95 %メタノールを 10 ml 入れ攪拌し、15 分間放置した後、再び遠心分離した。得られた上澄み液を 95 %メタノールで 10 ml に希釈し紫外可視分光光度計を用いて総クロロフィル濃度を求めた。

2.4 懸濁液中のフェノール類濃度の測定

試料を 3500 rpm で 15 分間遠心分離し、その上澄み液をろ過した後、高速液体クロマトグラフィー (HPLC) で定量分析を行った。

3. 実験結果および考察

Figs. 2, 3 に *C.reinhardtii* を用いた場合の総クロロフィル濃度とフェノール類濃度の経時変化の結果を示した。フェノール類を添加する事でクロロフィルの活性化は抑制され、誘導期が長くなった。また、フェノール類濃度の減少速度は藻体存在下でより速く、

フェノールの方が 2,4-DCP よりも早く除去された。

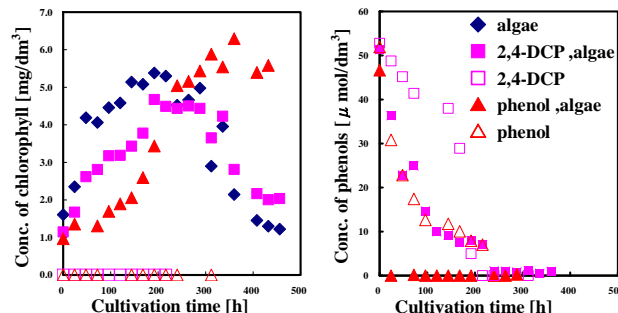


Fig. 2 Time course of chlorophyll Fig. 3 Time course of phenols concentration

Fig. 4 に光照射下と暗条件下におけるフェノール類濃度の経時変化の結果を示した。暗条件下ではほぼフェノール類濃度の減少は見られず、フェノール類は光によって分解されると考えられる。

Fig. 5 に CO₂ 濃度 0.03, 3 %における総クロロフィル濃度、Figs. 6, 7 にそれぞれフェノール類を添加した時の CO₂ 濃度 0.03, 3 %における総クロロフィル濃度とフェノール類濃度の経時変化の結果を示した。フェノール類を添加した時、総クロロフィル濃度は CO₂ 濃度に依存しなかった。この事からフェノール類は藻体の栄養源として用いられたと考えられる。

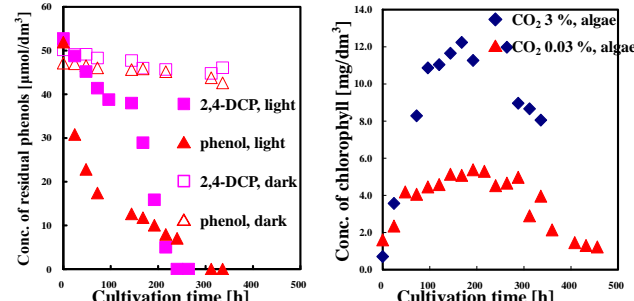


Fig. 4 Time course of phenols concentration Fig. 5 Time course of chlorophyll

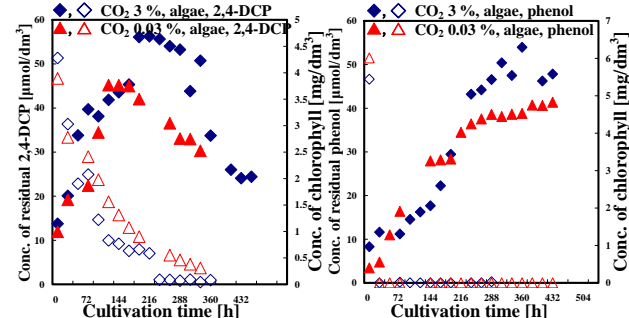


Fig. 6 Time course of chlorophyll and 2,4-DCP concentration

Fig. 7 Time course of chlorophyll and phenol concentration

4. 結言

フェノール類を添加する事でクロロフィルの活性化は抑制され、フェノール類は藻体存在下でより早く除去された。フェノール類は藻体の栄養源として用いられていると考えられる。

*TEL/FAX0774-65-6656 E-mail:kkondo@mail.doshisha.ac.jp