

D202 微細藻類 *Chlorella fusca* の有用物質生産に及ぼす培養条件の影響

(同志社大理工) ○(学)岡本真・(正)松本道明・(正)近藤和生*

1. 緒言

現在、微細藻類は CO_2 除去、有用物質の生産、バイオマスエネルギーなどの研究や産業の分野で注目されている。特に *Chlorella* はタンパク質、脂質、糖質を豊富に含み、また成長が容易なことから広く培養され、健康食品として販売されている。

本研究では *Chlorella fusca* を培養し、糖、タンパク質、クロロフィル、カロテノイドを効率よく生成する培養条件について検討した。

2. 実験方法

① 培養条件

通気 CO_2 濃度 5 %、通気速度 150 ml/min、光強度 15000 lux、光の明暗サイクル Light:Dark=12 h:12 h の条件で直径 5 cm、長さ 100 cm のカラムを用い室温で回分培養を行った。装置の概略図を Fig.1 に示した。

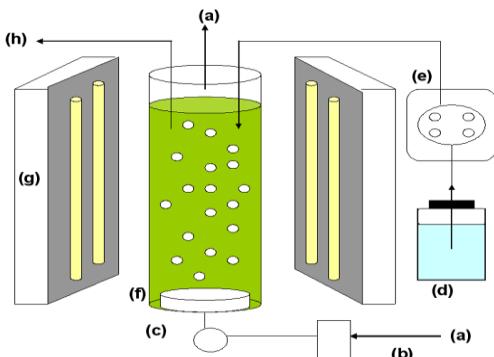


Fig.1 Schematic diagram of photobioreactor

(a)mixture gas . (b)flow meter . (c)filter . (d)distilled water . (e)peristaltic pump
(f)column , (g)fluorescent lamp , (h)sample

② 測定方法

1) クロロフィル濃度の測定

紫外可視分光光度計を用い波長 649 nm、波長 665 nm における吸光度を測定し次式より算出した。

クロロフィル濃度[mg/dm³]

$$=20 \times \text{OD}_{649} + 6.1 \times \text{OD}_{665}$$

2) カロテノイド濃度の測定

紫外可視分光光度計を用い波長 480 nm、波長 750 nm における吸光度を測定し次式より算出した。

カロテノイド濃度[mg/dm³]

$$=4.0 \times (\text{OD}_{480} - 3.0 \times \text{OD}_{750})$$

③ 酢酸塩濃度依存性実験

培地に酢酸ナトリウムを 0.25 g/l、0.50 g/l、1.00 g/l になるように添加して藻体を培養した。各濃度を測定し比較検討を行った。

④ NaCl 濃度依存性実験

培地に NaCl を 2.5 g/l、5.0 g/l になるように添加して藻体を培養した。各濃度を測定し比較検討を行った。

3. 実験結果および考察

① 酢酸塩濃度依存性

Fig.2,3 に各酢酸塩濃度におけるクロロフィル、カロテノイドの経時変化を示した。藻体の有機炭素源として、酢酸塩やグルコースなどが使用される。酢酸塩は藻体の成長、カロテノイドの生成を高めることが報告されている¹⁾。

0.25 g/l の時に細胞活性が最も高くなり、クロロフィル、カロテノイドの生成が活発になっていることがわかった。0.50、1.00 g/l と添加量を増やすと減少していることがわかった。添加量が多く成長が抑制されたためだと考えられる。

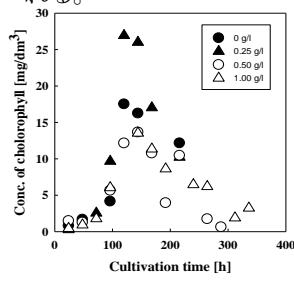


Fig.2 Time course of chlorophyll concentration with different concentration of acetate.

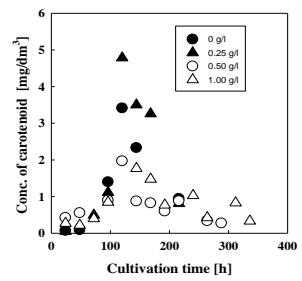


Fig.3 Time course of carotenoid concentration with different concentration of acetate.

② NaCl 濃度依存性

Fig.4,5 に各 NaCl 濃度におけるクロロフィル、カロテノイドの経時変化を示した。NaCl は必須ミネラルであり、生命維持になくてはならない物質である。添加することでカロテノイドの生成を高めることが報告されている²⁾。

本研究で用いた藻体は淡水性であるが、塩に対する耐性が強いことがわかった。添加量が 2.5 g/l の時が最適であることがわかった。

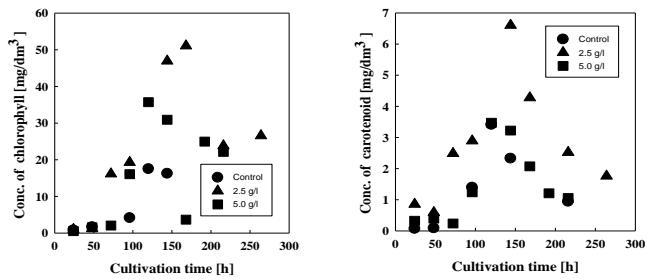


Fig.4 Time course of chlorophyll concentration with different concentrations of NaCl.

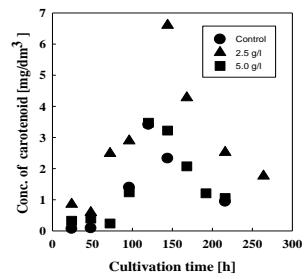


Fig.5 Time course of carotenoid concentration with different concentration of NaCl.

4. 結論

酢酸塩、NaCl は微細藻類 *Chlorella fusca* の有用物質生産に有益であることがわかった。

参考文献

- 1) M.Mojaat,J.Pruvost,A.Foucault,J.Legrand :Biochemical Engineering Journal, 39, 177-184(2008)
- 2) J.A.DelCampo,H.Rodriguez,J.Moreno,M.A.Vargas,J.Rivas,M.G.Guerrero: Appl Microbiol Biotechnol ,64, 848-854(2004)

*TEL/FAX 0774-65-6656

E-mail: kkondo@mail.doshisha.ac.jp