

断続照射光の波長の違いがハプト藻 *Isochrysis galbana* の増殖と脂肪酸組成へ与える効果

○矢後 貴英・吉岡 美和・荒川 久幸・吉江 由美子・森永 勤

東京海洋大学

キーワード：断続光、波長、飼料用微細藻類、細胞濃度、脂肪酸組成

1.はじめに ハプト藻 *Isochrysis galbana* は飼料用微細藻類として二枚貝類の種苗生産に利用されている。飼料用微細藻類の生産技術では、大量に増殖させ、かつ脂質量ならびに高度不飽和脂肪酸の割合を増大させることが求められている。福井(2005)は、明/暗周期  $50 \mu s/50 \mu s$  (周波数  $10^4 \text{Hz}$ 、Duty 比 50%) の断続光照射が、定常光照射よりも細胞の増殖を促すことを報告した。一方、脂肪酸に関しては、光強度の相違により脂肪酸組成への影響を言及した研究が多く見られる。しかし、照射光の波長の相違による影響を検討した研究例はほとんどない。そこで本研究は、飼料用微細藻類の増殖速度と含有脂質を増加させ、高度不飽和脂肪酸の割合を高めることを目的とし、*Isochrysis galbana* に波長の異なる断続光を照射し、細胞数および脂肪酸組成に与える効果を調べた。

2.方法 実験は2007年4月から2008年5月にかけて東京海洋大学暗室で行った。実験装置はインキュベータ内に LED パネル(CCS Inc)、容積 500ml の培養容器、スターラーを配置した。試料はハプト藻 *Isochrysis galbana* を使用し、初期細胞濃度を  $2.0 \times 10^5 \text{cells/ml}$  になるよう F/2 培地で適宜希釈した。LED パネルの照射光の色 (ピーク波長) は白(460、560nm)、青(470nm)、緑(525nm) および赤(670nm)である。光強度は培養容器の水面で  $52 \mu \text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$  に制御した。断続光の周波数、Duty 比はそれぞれ  $10^4 \text{Hz}$ 、50%とした。全ての照射条件において1日当

りの総照射光量子量は同一( $4.5 \text{mol} \cdot \text{m}^{-2}$ )になるよう設定した。培養期間は6日間とし、0、3、6日目に細胞数の計測および6日目に脂質の定量ならびに脂肪酸組成の分析を行った。

3.結果 細胞数は培養日数の経過と共に増加した。実験6日目に於ける青色光の細胞濃度は最も高く、最も低かった緑色光と比較すると約2.5倍であった(Fig.1)。脂肪酸組成は、16:0、16:1n-7 および 20:5n-3 の割合が高かった。しかし照射光の波長の相違による影響は見られなかった (Fig.2)。

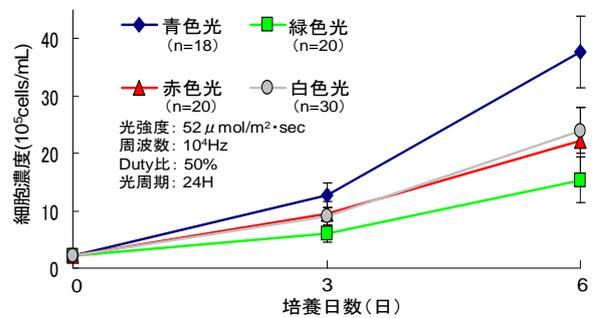


Fig.1 細胞濃度の経日変化

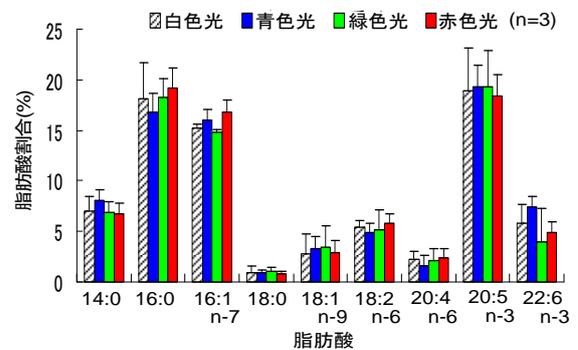


Fig.2 総脂質脂肪酸組成

