

増殖性に優れたユーグレナ

和歌山県工業技術センター

【はじめに】

近年、微細藻類は、食品やエネルギー分野において、活用が期待され、新たな菌株の探索や育種に関する研究が活発にされています。当センターでは、和歌山県内の池や沼などから有用株の探索を行ったところ、従来のもものと比較して高速で増殖するユーグレナ¹⁾（以下、ユーグレナ「Kishu 株」という）を発見し、単離することに成功しました（図1）。



図1. ユーグレナ Kishu 株の顕微鏡写真

【研究内容】

1 Kishu 株の同定

18SrDNA 塩基配列を用いて、相同性検索および分子系統解析を行いました。その結果、Kishu 株は、ユーグレナ・グラシリス種に帰属されることが分かりました。また、RAPD 解析²⁾を行ったところ、ユーグレナ・グラシリス種の既存株とは異なる塩基配列を有することが明らかになりました。以上のことから、Kishu 株は、ユーグレナ・グラシリス種の新規株であると同定しました。

2 増殖性の評価

光を遮光した培養槽を 25°C、従属栄養下³⁾において振とう培養を行い、Kishu 株の増殖性を評価しました。基準となるユーグレナ・グラシリス Z 株（以下「Z 株」という。）と比較したところ、Kishu 株の増殖性が明らかに高いことが分かりました。

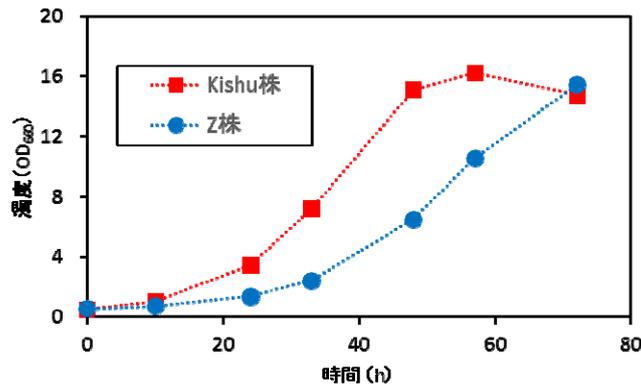


図2 Kishu 株およびZ 株の増殖曲線

3 培養の温度依存性

培養温度 15~37°Cにおける Kishu 株の増殖性がどのように変化するかを評価しました。その結果、Kishu 株は、Z 株と比較して、培養の適応範囲が広く、35°Cの高温領域で最も比増殖速度⁴⁾が高いことが明らかになりました。

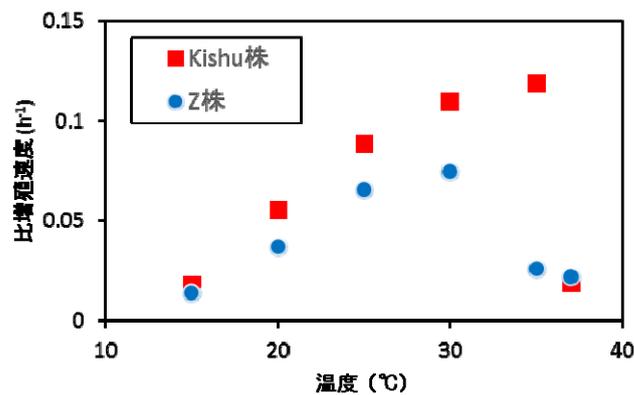


図3 培養の温度依存性

¹⁾ 和名を「ミドリムシ」と呼ぶ微細藻類の一種である。光合成をする植物の特性と、運動をする動物の特性の両方を持つ微生物であり、体内に多糖類であるパラミロンや油脂（ワックスエステル）を生産するため、栄養価に優れた食品だけでなく新たなバイオマスとして期待されている。

²⁾ Random Amplified Polymorphic DNA の略称。ランダムな塩基配列を持つプライマーを用いて、PCR 反応を行い、DNA 断片の長さの変異を比較する方法である。増幅される DNA 断片の大きさが異なる場合、DNA の塩基配列に違いがあると判断できる。(Williams et al. (1990) Nucleic Acids Res. 18(22), 6531-6535)

³⁾ 生物が発育・増殖する際に、糖、脂肪酸、アミノ酸などの有機化合物を炭素源として利用する性質を従属栄養性という。「従属栄養下」とは、有機化合物等を栄養源とする培養条件を示す。

⁴⁾ 比増殖速度 (μ) は、増殖性の指標の一つであり、単位時間あたりの細胞量の増加を示す。

$$\mu = \ln(m_{t_2}/m_{t_1}) / t_2 - t_1 \quad m_t: \text{時間 } t \text{ におけるバイオマス} \quad t_2 > t_1$$