

第 49 回日本水環境学会
に参加して

小野 隆行
Takayuki ONO

環境ソリューション工学専攻修士課程 2年

1. はじめに

私は、2015年3月16から18日に金沢大学で開催された、第49回日本水環境学会に参加し、「低照度環境下における *Phormidium tenue* の増殖生理特性」という題目で口頭発表および、ポスターセッションを行った。

2. 研究内容

2.1 背景・目的

琵琶湖南湖では断続的に藍藻類の増加によるカビ臭問題が発生している。この問題の原因は、主にカビ臭産生藻類によるもので、その中には *Phormidium tenue* と同定されている糸状藍藻が存在し、1970年以降増殖がみられ、底質表面に付着する特性があることが分かっている。

そこで本研究では、南湖湖底環境を模擬した低照度培養条件にて、増殖特性を評価し、底質近傍における *Phormidium tenue* の増殖挙動を明らかにすることを目的とした。

2.2 方法

琵琶湖水から分離した *Phormidium tenue* を M11 改変培地にて前培養し、高濃度の培養液を作成した。今回の実験は琵琶湖南湖湖底環境を想定しているため、南湖平均水深 4 m、透明度 2.2 m とした時の光強度 $12.23 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ を基本とした。

光、温度、栄養塩条件を変化させて培養実験を実地した。実験条件を Table 1 に示す。また、栄養塩制限条件については、リン、窒素を一切与えない飢餓培地にて前培養した藻体を用いて実験を行った。糸状体数及び細胞数はプランクトン計数板を用いて

Table 1 培養実験条件

光影響評価条件			温度影響評価条件		
Temperature	20	°C	Temperature	5.10.15.20.25.30.35	°C
PAR	6.5.11.9.18.0	$\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$	PAR	11.9	$\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$
Nitrogen	16.5	mgNL ⁻¹	Nitrogen	16.5	mgNL ⁻¹
Phosphorus	1.78	mgPL ⁻¹	Phosphorus	1.78	mgPL ⁻¹
リン影響評価条件			窒素影響評価条件		
Temperature	20	°C	Temperature	20	°C
PAR	11.9	$\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$	PAR	11.9	$\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$
Nitrogen	16.5	mgNL ⁻¹	Nitrogen	0.1.0.5.1.0.2.0	mgNL ⁻¹
Phosphorus	0.01.0.02.0.05.0.1	mgPL ⁻¹	Phosphorus	1.78	mgPL ⁻¹

毎日計数を行った。

2.3 結果および考察

本研究では、設定した各条件にて培養を行い、糸状体数、細胞数を計数し、対数増殖期におけるそれぞれの比増殖速度を算出した。

光影響評価条件における対数増殖期の比増殖速度を Fig. 1 に示す。比増殖速度は、どの光条件においてもほぼ同じ値となった。

光影響評価条件における最大糸状体数、最大細胞数を Fig. 2 に示す。最大糸状体数、最大細胞数は共に光強度が高くなるにつれ段階的に増加した。

Fig. 1 より、光強度の値を変えても、比増殖速度に有意差が見られなかったことから、*Phormidium tenue* は湖底の低照度条件に適応していると考えられた。

Fig. 2 より、光強度が高まるにつれ、多くの糸状体、細胞を形成したことから、低照度条件下における光強度は増殖速度にはほとんど影響しないが、環境収容力に若干の正の影響を与えることが示唆され

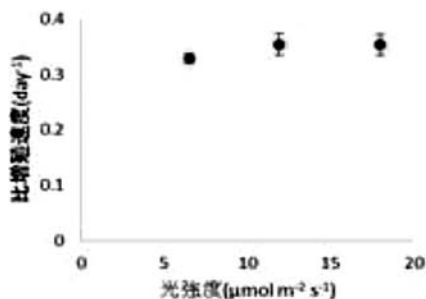


Fig. 1 光影響評価条件における糸状体の比増殖速度

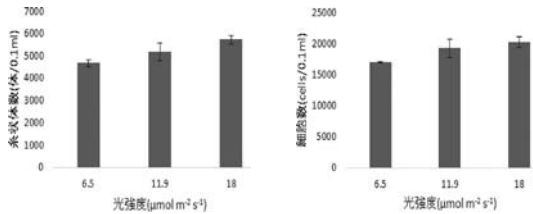


Fig. 2 光影響評価条件における最大糸状体数と最大細胞数

た。

以上の結果, *Phormidium tenue* は設定した実験において光強度の影響を顕著に受けておらず, 湖底のような低照度環境に適応した生理特性を有していると判断された。

温度影響評価条件における対数増殖期の糸状体の比増殖速度を Fig. 3 に示す。比増殖速度は 20℃ まで段階的に上昇したが, 20℃ を超えると減少傾向にあった。

温度影響評価条件における最大糸状体数を Fig. 4 に示す。25℃ まで段階的に糸状体数は増加したが, 25℃ を超えると減少した。

Fig. 3 より, 低温条件である, 5℃, 10℃, 15℃ の比増殖速度の値に有意差はなかった。このことから, *Phormidium tenue* は低温かつ低照度条件に適応していると考えられる。

Fig. 4 より, 25℃ 培養時に最も多数の糸状体を形成した。このことから, 多数の糸状体を形成する時の最適温度は 20~25℃ だと考えられる。

以上の結果, *Phormidium tenue* は設定した実験において増殖速度の最適温度は 20℃ だが, 20℃ 以下

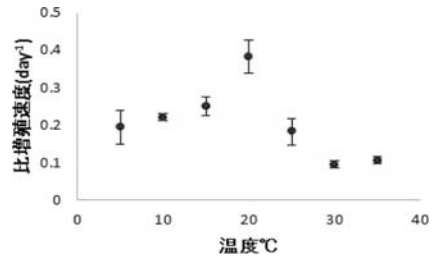


Fig. 3 温度影響評価条件における糸状体の比増殖速度

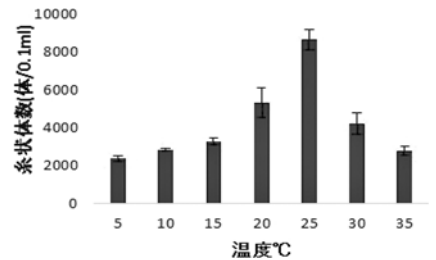


Fig. 4 温度影響評価条件における最大糸状体数

の温度の影響を顕著に受けておらず, 湖底のような低照度, 低温環境に適応した生理特性を有していると判断された。

3. おわりに

今回初めての学会に参加したことで, 学会への参加することの大切さを改めて理解することができました。また, 多くの人々から貴重な意見をいただき, これからの研究に活かしていこうと思います。

最後に, 研究や学会発表に関して多大な指導をいただきました岸本直之教授に深く感謝いたします。