

大村湾赤潮原因種 *Gymnodinium* '65年型種の 培養に好適な pH と塩分について

沼 口 克 之 ・ 平 山 和 次

On the Suitable pH and Chlorinity to the Growth of *Gymnodinium* type-'65, Causative Organism of the Red Tide in Omura Bay

Katsuyuki NUMAGUCHI and Kazutsugu HIRAYAMA

The causes of the outbreak of the red tide in Omura Bay, owing to the bloom of *Gymnodinium* sp., had been clarified to some extent through the detailed field observation by IIZUKA and IRIE¹⁾. However, the physiological respect for the growth of this plankton (referred to as *Gymnodinium* type-'65) remains almost unknown because of the difficulty in culturing this species in small vessels.

As the culture of *Gymnodinium* type-'65 in small vessel could be performed successfully by the use of WILSON-COLLIER medium, its unialgal culture was used in the present study to investigate experimentally the suitable pH and chlorinity to its growth.

The results obtained indicate that *Gymnodinium* type-'65 is relatively sensitive to the pH change, and the best growth is obtained at pH 7.8, and that it grows so well in the range of Cl 11.0~18.5‰ being rather euryhaline.

Gymnodinium の一種を原因種とする大村湾に発生する赤潮については飯塚・入江¹⁾により詳細な観測がなされ、その発生機構についての解明もかなり進んでいる。しかし、その原因種 (*Gymnodinium* '65年型種と仮称) の小容器培養ができなかったため、その増殖生理については、ほとんど未知のまま残されていた。

本研究は1970年7月下旬、大村湾時津沖に発生した小型赤潮から本種を分離し、WILSON-COLLIER の培養液を用いることにより単一種培養に成功したので、それを用いて本種の培養に好適な、pH および塩分について検討したものである。

* 文部省科学研究費の補助による。

実 験 方 法

本種は、WILSON-COLLIER の培養液²⁾ を用い、植物育成用蛍光灯 (約 500 lux) の連続照明の下、温度約 25℃で静置培養した。

また、培養液は外洋水 (茂木海岸で採取) の貯蔵海水を用いて作成した。培養には綿栓をほどこした 200ml の丸型平底フラスコに 100ml の培養液を入れて行なった。

本種の増殖濃度を求めるには、培養液をよく攪拌してその 0.5ml をとり、その中の細胞数を顕微鏡下で計数するという操作を数回繰り返してそれらの値を平均した。

結 果

1) 好 適 pH

基本培養液として WILSON-COLLIER* 培養液に緩衝剤としてトリス緩衝剤を 50mg/100 ml の割合で添加したものを用い、これに $\frac{1}{10}$ N 塩酸と、 $\frac{1}{10}$ N 水酸化ナトリウムとをそれぞれ添加して、pH 7.03 から pH 8.12 までの 5 段階に調整した CI 13.85% の培養液を用意した。

それらに、あらかじめ pH 7.82, CI 13.85% の WILSON-COLLIER 培養液で培養しておいた対数期にある本種を初期濃度 39.4 cells/ml になるように接種し、日を追ってその増殖の様子を観測した。

その結果は Fig. 1 に示されるように、pH 7.03 では本種はまったく増殖せず、pH 8.12 でも増殖はよくなかった。pH 7.68 から pH 7.95 の範囲では接種後36日目には、増殖濃度 4,000cells/ml 以上になり、他の pH の場合に比べて高かった。pH 7.37 では接種後いくぶん本種の増殖はおさえられた。

以上の結果から、本種は環境水の pH 変化に比較的敏感であり、至適 pH は 7.8 付近にあると考えられる。

2) 好適塩分濃度

本実験では、あらかじめ再蒸留水に WILSON-COLLIER 培養液に含まれる栄養塩類を添加したものと、貯蔵海水 (CI 18.46%) に同様な栄養塩類を添加したものとを用い、両者を混合して CI 7.38%, CI 11.07%, CI 14.77%, および CI 18.46% の塩分濃度のみ、それぞれ異なる 4 種の培養液を作成した。それぞれの培養液に、あらかじめ CI 13.85% の WILSON-COLLIER 培養液で培養していた対数期にある本種を、初期濃度 27.6cells/ml になるように接種し、日を追ってその増殖の様子を観察した。

その結果は Fig. 2 に示されるように、CI 7.38%では本種は増殖しなかったが、それ以上の CI 11.07%, 14.77%, 18.46%では、その増殖にほとんど差は認められなかった。

以上の結果から、本種は比較的広塩性種で至適塩分濃度は、ほぼ CI 11.0~18.5%であることが推察された。

* 海水 75ml, 蒸留水 25ml, NH_4Cl 0.1mg, KH_2PO_4 0.05mg, $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 0.02mg, NaHCO_3 0.1mg, $\text{Na}_2\text{S} \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ 0.1mg, V.B_{12} 0.1 μg , $\text{V.B}_1 \cdot \text{HCl}$ 1mg, ビオチン 0.05 μg , 土壌抽出液 1 ml (pH 7.8).

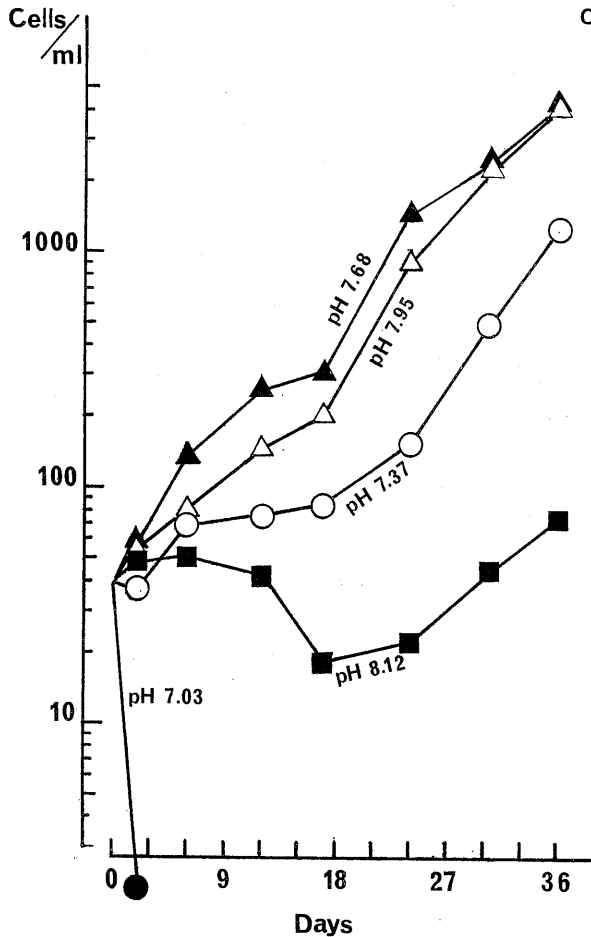


Fig. 1. Growth of *Gymnodinium* type-'65 in the medium at various pH values.

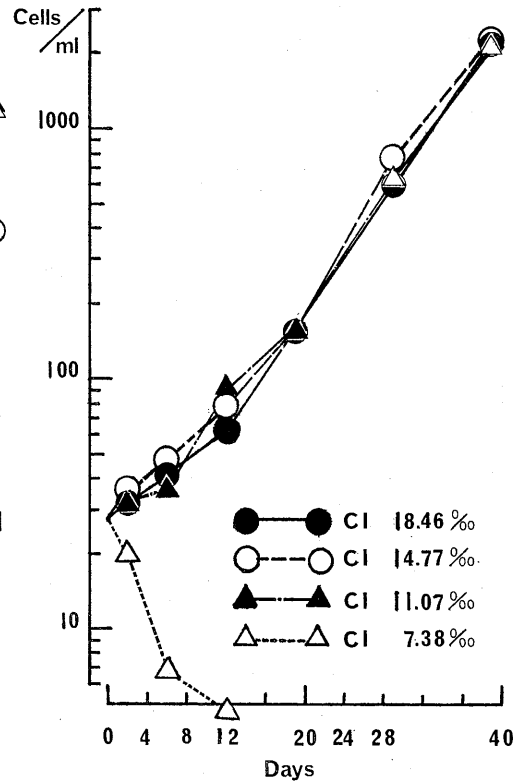


Fig. 2. Growth of *Gymnodinium* type-'65 in the medium at various chlorinity values.

考 察

至適 pH を求める実験において、pH 8.12 の培養液では、接種後17日以後増殖し始めた。これは予備培養していた培養液の pH が7.8であったことから、この pH に馴致するのに、いくぶん時間がかかったものと思われる。したがって、本種の至適 pH は 7.8 付近と結論したが、十分馴致せしめるなら、かなりの広範囲の pH で培養可能であるかもしれない。

至適塩分濃度の実験では、塩分濃度の変化による影響はあまりみられず、広塩性種であるとともに、塩分濃度の急激な変化にもかなり耐えうるものであることがわかる。

謝 辞

本研究の機会を与えられ、貴重な御助言を賜った本学、入江春彦教授、飯塚昭二助教授に深く感謝の意を表します。

文 献

- 1) 飯塚昭二・入江春彦：大村湾における *Gymnodinium* 赤潮発生と海底水無酸素化現象との関連，日本ゾ学会報，16 (2)，99-115 (1969)
- 2) WILSON, W. B. and A. COLLIER : Preliminary notes on the culturing of *Gymnodinium brevis* DAVIS., *Science*, 121, 394-395 (1955)