

國立臺灣海洋大學
海洋環境與生態研究所 專題討論

題目：東海夏季藍綠細菌成長量變化與再生性營養鹽的關係

報告人：黃怡婷 五年一貫研一

指導教授：蔡安益 教授

報告日期：03/14/2018

中文摘要

先前的許多研究已證實藍綠細菌在很多寡營養鹽的海域環境是主要基礎生產力的貢獻者。而對於藍綠細菌成長率的研究亦很多，大致都認為溫度及無機營養鹽的供應是控制藍綠細菌成長的主要因素。但在暖季期間，營養鹽供應的多寡則比溫度來得重要。近年來，一些研究不斷指出再生性營養鹽的供應有可能是控制藍綠細菌成長很重要的因素，致使 Tsai *et al.* (2014) 即發現白天藍綠細菌成長速率的快慢與病毒裂解細菌而釋放再生性營養鹽有關。相對地我們臨近的東海海域，對於藍綠細菌成長速率與病毒影響的相關研究是十分缺乏的。據此本研究特別利用海研一號 1168 航次(2017 年 6 月 30 日-7 月 13 日)於東海海域進行大規模的培養實驗，使用修正後之稀釋培養法(modified dilution method)於白天到站的測站採 5m 深的水樣進行 8-12 小時的培養，共計 15 個培養測站。結果清楚發現只有 2 個培養測站(測站 18 及 19A)，其稀釋培養法會符合基本假設，即是由 30 kDa 稀釋培養組之迴歸線截距求得原始成長率；其餘測站皆發現在稀釋比愈高的培養瓶，其藍綠細菌之淨成長率愈低。此表示著東海海域夏季期間藍綠細菌的成長是受到營養鹽的限制，因此這些培養測站應該利用未稀釋原水所推估的淨成長率視為現場藍綠細菌之原始成長率。由結果發現藍綠細菌在東海的成長率變化範圍在 0.01h^{-1} - 0.73h^{-1} 之間，空間變化相當大。在整個東海環境中藍綠細菌生產量的最高值在馬祖附近海域發現(測站 4)；而在長江沖淡水域內(< 31 psu)，其藍綠細菌生產量皆在 $5 \mu\text{gC L}^{-1} \text{h}^{-1}$ 的值以下，可能的原因為此海域懸浮顆粒太多，致使光照減弱所致；而在外洋的環境中(> 31 psu)，可發現藍綠細菌生產量與鹽度變化有明顯負相關之趨勢，表示著外來新的營養鹽的確會造成藍綠細菌生產量會增加(New production)。然而就再生性營養鹽而言，本研究證實了病毒裂解細菌所釋放出之再生性營養鹽會幫助東海藍綠細菌的成長，因此對於藍綠細菌再生性生產量(Regenerated production)而言，病毒是個重要的決定因素。

參考資料

Tsai, A. Y., Gong, G. C., & Huang, Y. W. (2014). Importance of the Viral Shunt in Nitrogen Cycling in *Synechococcus* Spp. Growth in Subtropical Western Pacific Coastal Waters. *Terrestrial, Atmospheric and Oceanic sciences journal*, 25(6), 839-846.