

國立臺灣海洋大學  
海洋環境與生態研究所 專題討論

題目：東海南部海域颱風前後植物性浮游生物成長及能量傳遞差異

報告人：廖子誼 碩二

指導教授：蔡安益 教授

報告日期：10/17/2018

摘要

動物性浮游生物能夠攝食來自傳統食物鏈(植物性浮游生物)及微生物環中(如纖毛蟲)之生物量，因此動物性浮游生物扮演著支撐此漁場的重要角色。然而針對動物性浮游生物攝食的食物來源(如植物性浮游生物、纖毛蟲等)的研究十分有限。因此本研究即想要建立一個簡易的食階模式，來探討傳統食物鏈(植物性浮游生物)及微生物環(纖毛蟲)之能量傳遞過程變化。本研究模式主要假設動物性浮游生物族群主要攝食範圍是 $> 20 \mu\text{m}$ 的植物性浮游生物。而 $< 20 \mu\text{m}$ 的植物性浮游生物則是經由纖毛蟲攝食影響而將能量傳遞至動物性浮游生物。據此本實驗利用2種不同濾網大小之分割過濾法(原水(A)， $200 \mu\text{m}$ 過濾後濾液(B)及 $20 \mu\text{m}$ 過濾後濾液(C))及50%稀釋培養法(50%的 $200 \mu\text{m}$ 過濾後濾液與50% GF/F 濾液混合(D))，來估計植物性浮游生物成長以及能量傳遞的差異。本次實驗培養水樣取自東海南部 1A 測站，採樣時間剛好遇及 2018 年 7 月的強烈颱風瑪莉亞，因此特別於颱風前(7 月 6 日)及颱風後(7 月 16 日)重複於 1A 測站進行培養(颱風瑪莉亞經過測站的時間為 7 月 11 日)，以此了解實驗設計的培養結果並進一步比較颱風前後植物性浮游生物成長及能量傳遞是否有明顯差異產生。各培養組經過 24 小時培養後，量測葉綠素 *a* 濃度及纖毛蟲數量變化，主要發現動物性浮游生物在此海域對植物性浮游生物是沒有攝食影響的。據此在本模式中即會移除動物性浮游生物的攝食效應。實驗結果顯示在颱風前後 $< 20 \mu\text{m}$  葉綠素 *a* 佔整體植物性浮游生物總量各分別為 81 % 及 62 %。而經模式估算颱風前後 $< 20 \mu\text{m}$  葉綠素 *a* 生長量各分別為 22.3 及 39.1  $\text{mgC m}^{-3} \text{d}^{-1}$ ，但 $> 20 \mu\text{m}$  葉綠素 *a* 生長量相對較低，各分別為 0.35 及 -40  $\text{mgC m}^{-3} \text{d}^{-1}$ ，此颱風後培養的負值，可了解颱風 5 天後東海南部貧營養鹽海域 $> 20 \mu\text{m}$  葉綠素 *a* 本身的自然死亡率很高。本研究同時瞭解颱風前後纖毛蟲對 $< 20 \mu\text{m}$  植物性浮游生物的攝食量各為 0.95 及 9.21  $\text{mgC m}^{-3} \text{d}^{-1}$ 。本研究主要發現颱風後 $< 20 \mu\text{m}$  葉綠素 *a* 生長量及纖毛蟲對此類 $< 20 \mu\text{m}$  的植浮攝食量是增加的，但 $> 20 \mu\text{m}$  葉綠素 *a* 生長量在颱風後會因營養鹽缺乏而使得本身自然死亡率增加。