

國立臺灣海洋大學
海洋環境與生態研究所 專題討論#

題目：夏季東海南部海域植物性浮游生物成長及能量傳遞之研究：颱風前後差異

報告人：廖子誼 碩二

指導教授：蔡安益 教授

報告日期：3/6/2019

中文摘要

大型動物性浮游生物(mesozooplankton)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，因此大型動物性浮游生物扮演著支撐此漁場的重要角色。然而針對大型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。而此研究更可提供全球相關海洋食物鏈生態探討的可貴數據。本研究模式主要假設大型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大型動物性浮游生物。據此本實驗利用 2 種不同濾網大小之分割過濾法(原水(A)， $200 \mu\text{m}$ 濾網過濾後濾液(B)及 $20 \mu\text{m}$ 濾網過濾後濾液(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，恰巧採樣時間遇及 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 測站進行採樣培養(颱風瑪莉亞經過測站的時間為 7 月 11 日)，以此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，結果主要發現颱風前後大型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大型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分別各為 82%及 63%。經模式估算颱風前後 $< 20 \mu\text{m}$ 葉綠素 *a* 成長量分別各為 22.4 及 39.2 $\text{mgC m}^{-3} \text{d}^{-1}$ 。另外 $> 20 \mu\text{m}$ 葉綠素 *a* 成長量於颱風前後分別各為 10.9 及 154.2 $\text{mgC m}^{-3} \text{d}^{-1}$ ，增加了 14 倍之多。就纖毛蟲攝食影響而言，颱風前纖毛蟲攝食量約可消耗($< 20 \mu\text{m}$)植浮 52%成長量，另外由於發現纖毛蟲體型在颱風後航次明顯較颱風前大($30 \mu\text{m}$: $45 \mu\text{m}$)。至此本研究推論颱風後纖毛蟲應該能夠攝食 $> 20 \mu\text{m}$ 植浮的部分，因此其攝食量約可消耗($< 20 \mu\text{m} + > 20 \mu\text{m}$)植浮 110%成長量。同時此研究重要發現在東海南部海域大型動物性浮游生物攝食的食物來源主要是纖毛蟲，且颱風後纖毛蟲被大型動物性浮游生物攝食量會明顯提高。全球針對颱風對海洋整體食物鏈傳遞的觀察研究有限，本研究應是全球海洋學者針對颱風對海洋食物鏈傳遞過程影響的首篇報告。