

東海海域著鞭毛藻(Haptophyta)數量分佈及其攝食細菌之研究

蔣國平^{1,2}、宋沛庭¹、詹雅帆¹

1. 國立臺灣海洋大學海洋環境化學與生態研究所

2. 海洋中心

微細鞭毛蟲(nanoflagellates)是指細胞體型大小介於 2~20 μm 的單細胞生物。依照文獻中色素型分析(HPLC)來看，微細鞭毛蟲中的著鞭毛藻族群(Haptophyta)是為東海海域主要浮游植物組成之一，並為重要的細菌攝食者。本研究利用螢光原位雜合法(Tyramide Signal Amplification-Fluorescence *in situ* Hybridization, TSA-FISH)以著鞭毛藻為研究對象，探討混營性鞭毛蟲之攝食行為，調查在夏季東海海域受到長江沖淡水注入後，其數量分佈及攝食細菌攝食率是否會隨營養鹽增加而降低。

本研究於 2014 年七月利用海研五號 (OR5-0042)進行採樣與實驗，著鞭毛藻在長江沖淡水出海口測站(Sts. 19 和 19A)表層數量明顯較低(98 及 91 cells mL^{-1})。在其他測站著鞭毛藻表層數量平均約為 400 cells mL^{-1} 。於黃海混和水表層(St. 22)有最高值，數量達到 2739 cells mL^{-1} 。著鞭毛藻在東海海域整體平均攝食細菌速率為 17.34 Bac Hap⁻¹ h⁻¹，同時與營養鹽濃度沒有相關性，由此可知混營性鞭毛蟲攝食率不會隨著營養鹽增加而明顯降低。如在貧營養鹽的台灣暖流水水團，著鞭毛藻的個體攝食速率會與細菌濃度呈現正相關($p < 0.05$)。進一步將其其他航次結果一起加入分析，當 $\text{NO}_3 < 1 \mu\text{M}$ ，著鞭毛藻的個體攝食速率與餌料濃度呈正相關($p < 0.05$)。由此可知當營養鹽極端不足之貧營養環境，行混營營養之鞭毛蟲其攝食率完全受餌料濃度所控制。將本次研究結果與全球其他溫帶海域相比，攝食速率較高。如將著鞭毛藻分成三個體型大小(ESD)： $< 3 \mu\text{m}$ 、 $3 \sim 5 \mu\text{m}$ 與 $> 5 \mu\text{m}$ 來看，中型($3 \sim 5 \mu\text{m}$)為主要細菌攝食者(75%)。

在表層與底層的兩個環境中，除了黃海混合水水團外，著鞭毛藻個體攝食速率並沒有差異。在黑潮水水團中，著鞭毛藻的數量 79 cells mL^{-1} ，攝食速率平均為 24 Bac Hap⁻¹ h⁻¹。