



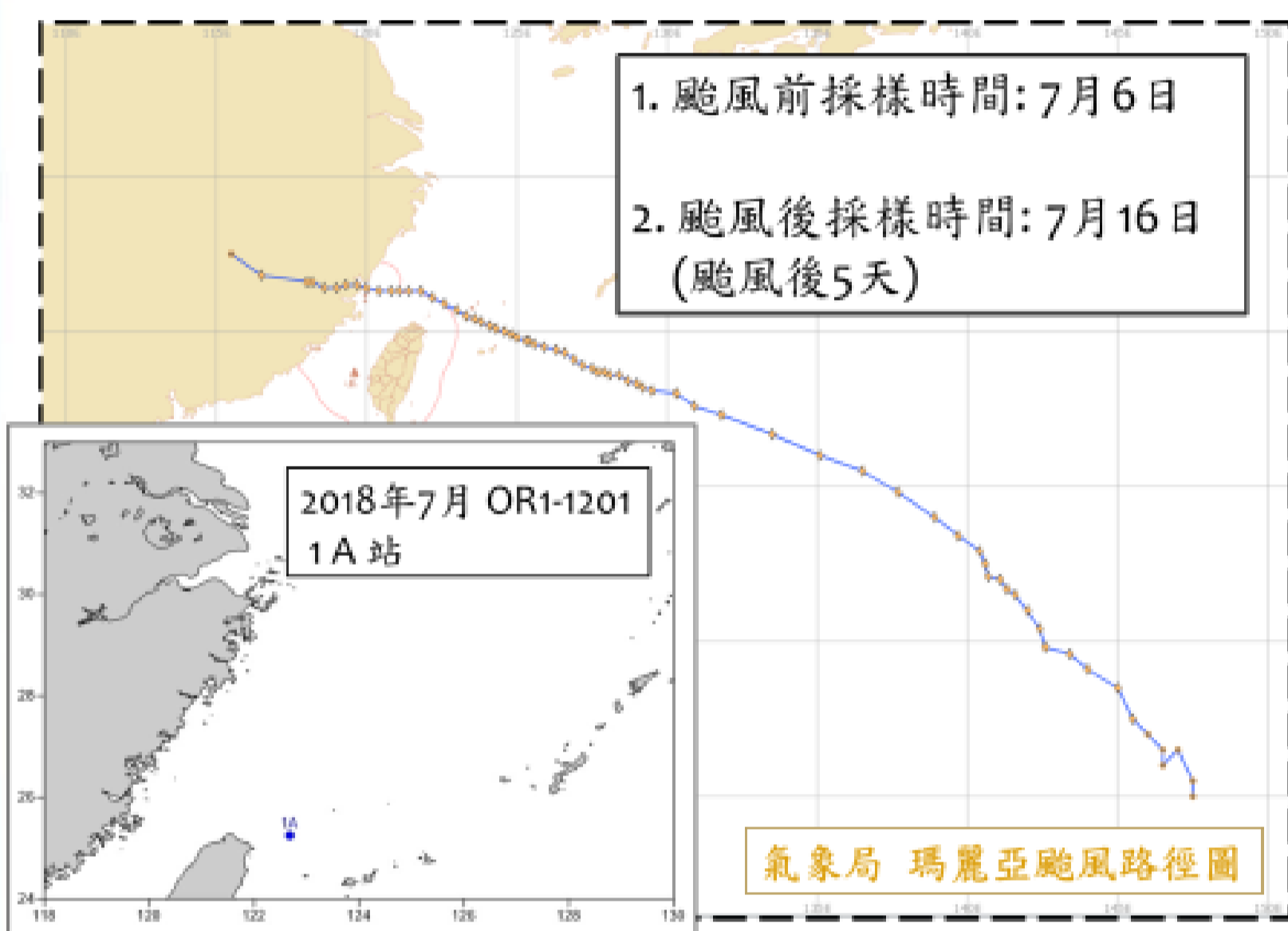
夏季東海南部海域颱風前後植物性浮游生物成長及能量傳遞差異

廖子誼、蔡安益

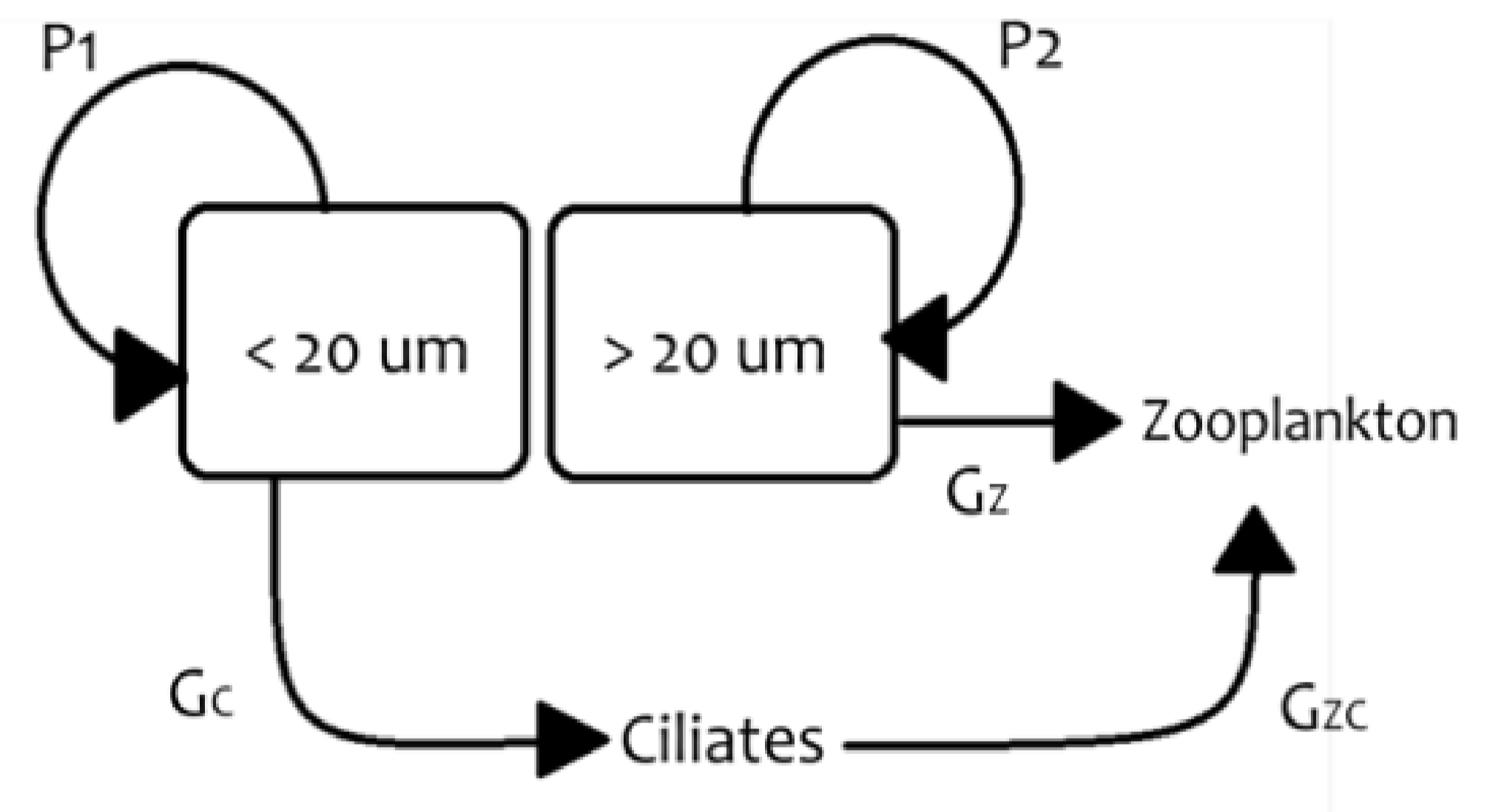
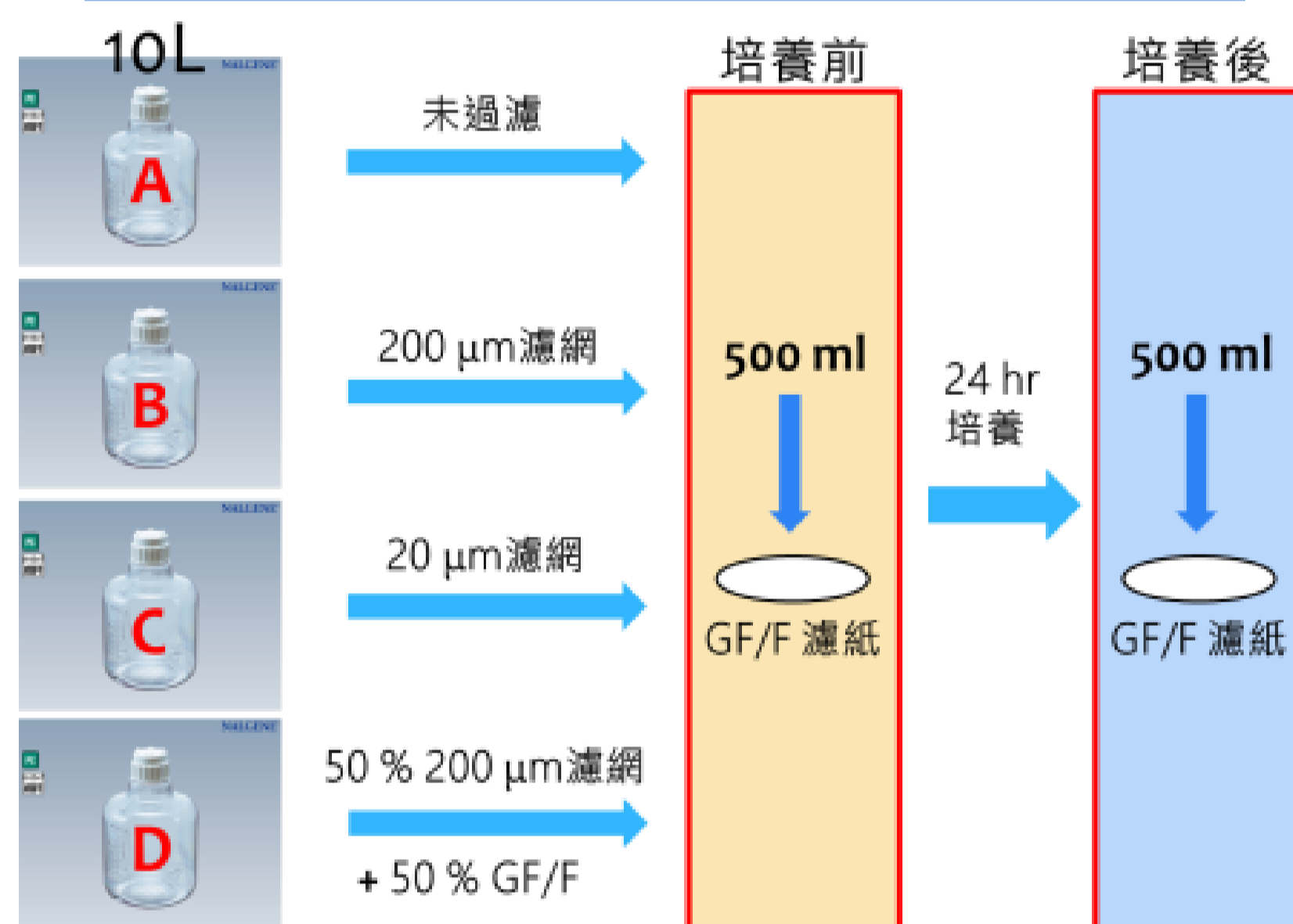
國立臺灣海洋大學 海洋環境與生態研究所

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)及微生物循環圈中(如纖毛蟲)之生物量，因此大型動物性浮游生物扮演著支撐漁場的重要角色。然而針對大型動物性浮游生物食物來源的研究卻十分有限。因此本研究想建立一個簡易的食階模式，以探討傳統攝食食物鏈及微生物循環圈之能量傳遞過程變化。實驗利用不同大小濾網之分割過濾法水樣進行培養，以估計植浮成長以及能量傳遞的差異，採樣時間遇及2018年7月強烈颱風瑪莉亞，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(颱風經過測站時間為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。

研究測站



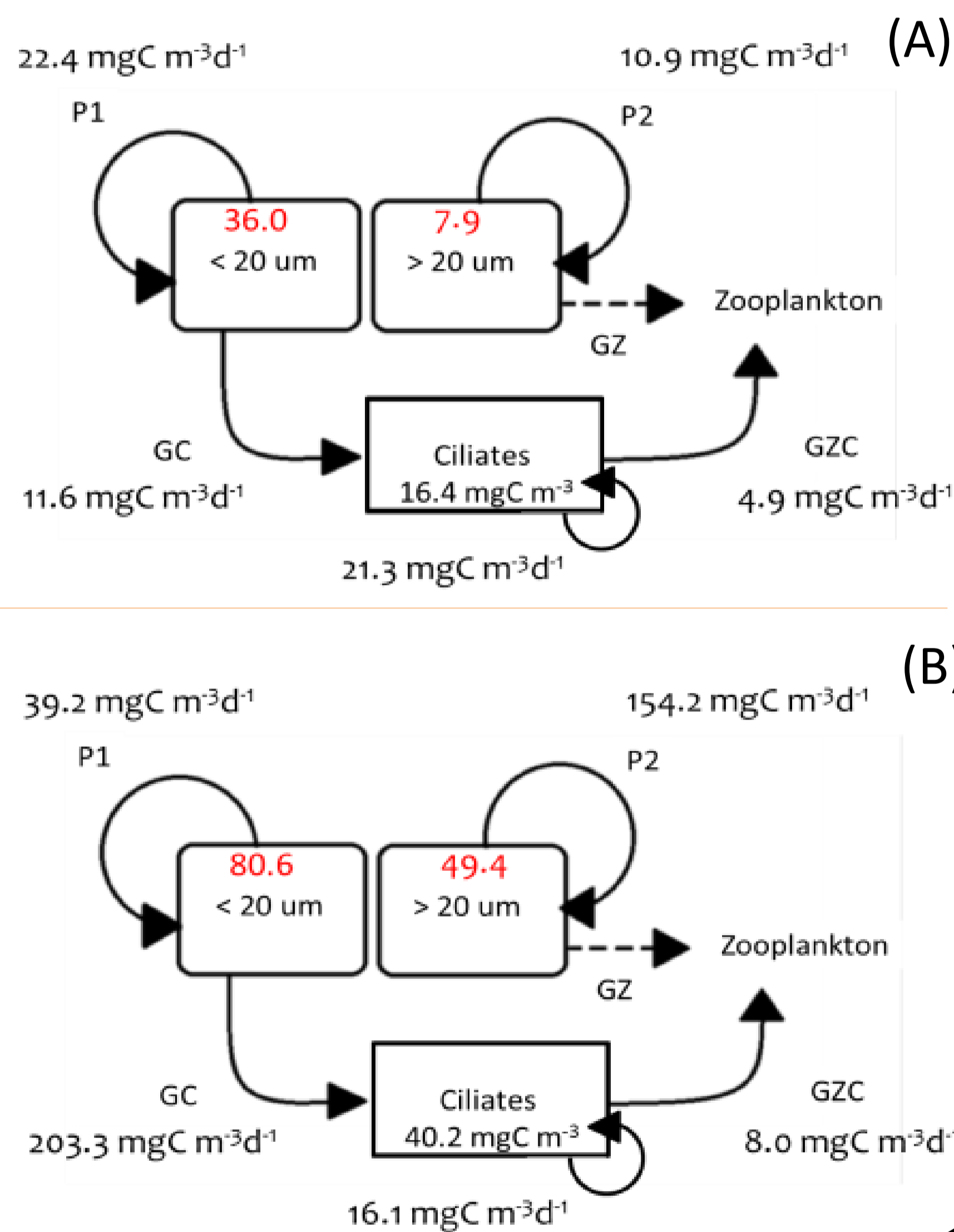
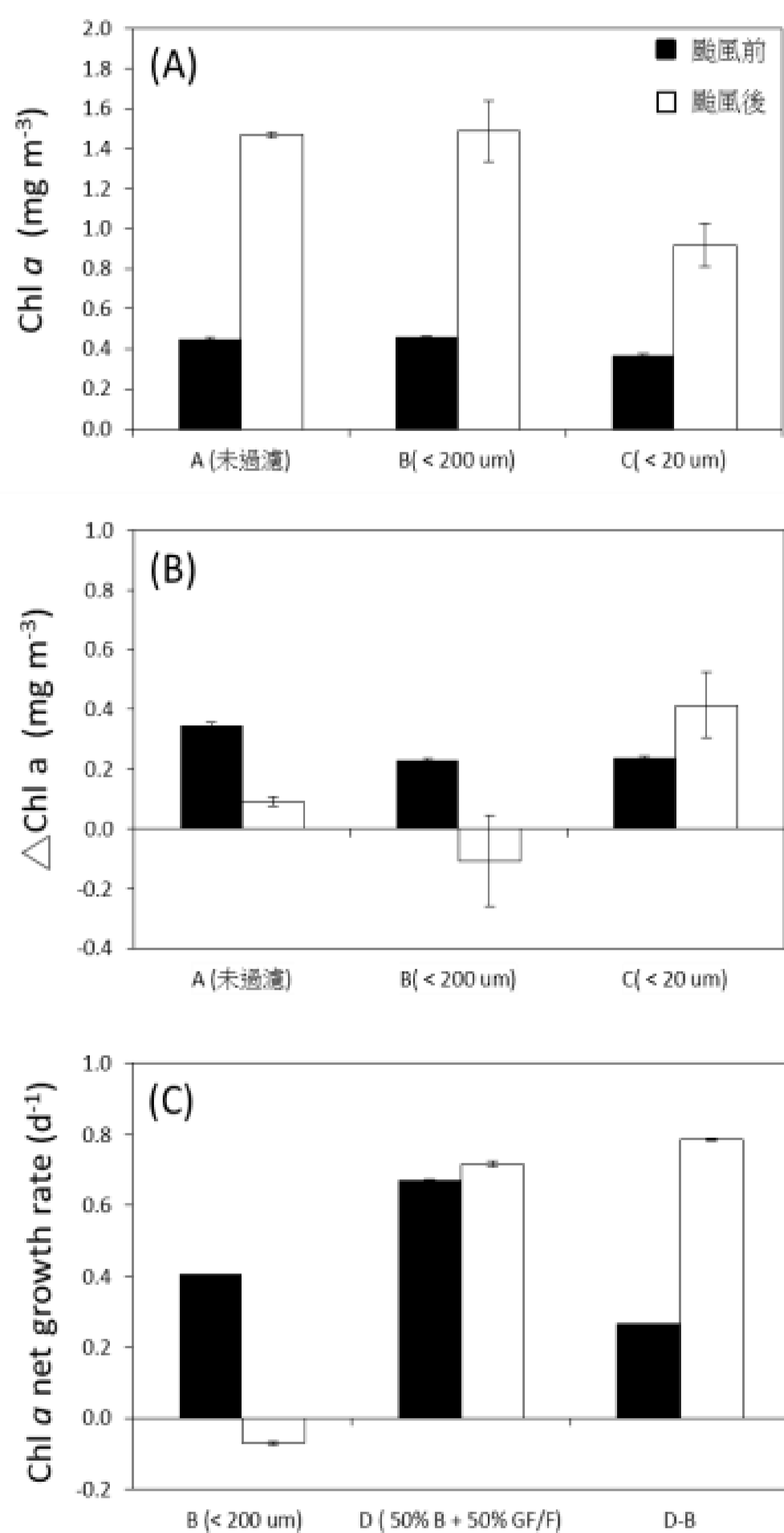
24小時培養實驗



▲生態模式簡易概念圖。

- P_1 : < 20 μm 植物性浮游生物成長量。
- P_2 : > 20 μm 植物性浮游生物成長量。
- G_c : < 20 μm 植物性浮游生物被攝食量
- G_z : 大型動物性浮游生物攝食量。
- G_{zc} : 纖毛蟲被大型動物性浮游生物之攝食量。

實驗結果



結論

- <20 μm 的植物性浮游生物組成分別在颱風前及颱風後各佔82%及63%。
- <20及>20 μm 的植物性浮游生物成長量都會提高。
- 颱風後纖毛蟲利用植物性浮游生物的攝食量提高。
- 颱風前纖毛蟲攝食量佔(<20 μm)植浮52%成長量。颱風後纖毛蟲攝食量佔(<20 μm + >20 μm)植浮110%成長量。
- 颱風後纖毛蟲被動物性浮游生物攝食量提高。

◀測站1A 颱風前(A)颱風後(B)植物性浮游生物成長及能量傳遞示意圖。

Treatment	Model	Δ Phytoplankton biomass ($\text{mgC m}^{-3} \text{d}^{-1}$)	Phytoplankton net growth rate (Model)	Phytoplankton net growth rate (d^{-1})	ciliate net growth rate (d^{-1})
颱風前					
A	$\Delta\text{Chl a (A)} = (P_1 - G_{cA}) + (P_2)$	32.5			1.0
B	$\Delta\text{Chl a (B)} = (P_1 - G_{cB}) + (P_2)$	21.7	Net growth rate (B) = $\mu - g(G_c)$	0.4	1.3
C	$\Delta\text{Chl a (C)} = (P_1)$	22.4			
D			Net growth rate (D) = $\mu - 0.5g(G_c)$	0.7	
颱風後					
A	$\Delta\text{Chl a (A)} = (P_1 - G_{cA}) + (P_2)$	8.6			0.2
B	$\Delta\text{Chl a (B)} = (P_1 - G_{cB}) + (P_2)$	-10	Net growth rate (B) = $\mu - g(G_c)$	-0.1	0.4
C	$\Delta\text{Chl a (C)} = (P_1)$	39.2			
D			Net growth rate (D) = $\mu - 0.5g(G_c)$	0.7	

▲測站1A 颱風前後各培養組之培養前葉綠素a濃度(A)、培養後葉綠素a濃度變化(B)及葉綠素a之淨成長速率(C)。

測站1A 颱風前後模式各參數之計算。

△Phytoplankton biomass: 培養前後植物性浮游生物成長量。Phytoplankton and ciliate net growth rate: 各代表在培養組中量測植物性浮游生物及纖毛蟲淨成長速率。