國立台灣海洋大學 海洋科學與資源學院 海洋環境化學與生態研究所 Institute of Marine Environmental Chemistry and Ecology

東海南部海域夏季基礎生產力的月內變化 游婉玲(碩士班一年級) 指導老師: 龔國慶 教授



海洋	基礎生產	產力不?	但是推動	動海洋:	生態系	、運轉	的動力	力來源	,亦,	具有见	及收大	氣二氧	瓦化碳.	並調節	ઈ氣 傍	美的巧	力能,	但同日	寺也
會受到全	球暖化與	凤氣候	變遷的影	影響而這	攻變,	因此	瞭解碁	基礎生	產力	在自然	然狀況	下的参	遪化機	制,并	斜有 助	为於未	5來研	究海洋	羊環
境變動受	到氣候變	變遷的 ;	影響程」	度。 東ネ	每南音	『從大	陸沿岸	岸的馬	祖海	或往了	東延伸	至深济	每黑潮	品,其	专中海	5洋琤	瞏境錯	綜複察	淮,
受到大陸	沿岸水、	臺灣	暖流水	、黑潮;	勇升利	口黑潮	水等具	具有不	同海	水性質	質水團	交互住	乍用的	影響	,是研	F究寿	基礎生	產力變	變化
機制的天	狄 實驗場	哥。 太石	开究利用	目2010年	E頁 季	海研	二號第	1739舟	市次 ((8月)	2-5A)	和174	44航次	(8E	25-2	7 H)	在該	東海西	 新部

饭时时八张貞呶勿。 4°听九竹爪2010千发子(\$°听一炕돠1/3) 机人(0万2-3日/1°1/44 机人(0万23-2/日/1180 木(\$PH) 海域兩個航次的觀測結果,來探討基礎生產力在同一季節內的月內變化。基礎生產力的資料是於現場使用¹⁴C吸收法進 行P^B-E curve (photosynthetic-irradiance curve)的培養實驗所取得。結果顯示, 1739航次基礎生產力的變化介於703-3112 mgC m⁻² d⁻¹之間,1744航次的變化介於375-1341 mgC m⁻² d⁻¹之間,兩個航次海域的平均值分別為1665±890、 719±287 mgC m⁻² d⁻¹,月初之結果顯著高於月底約2倍以上。發生月內變化最大的區域是在受到臺灣暖流水影響的臺灣 海峽中間往東至黑潮湧升區,在此區域範圍內的月初基礎生產力(2470±412 mgC m⁻² d⁻¹)約高於月底(581±123 mgC m⁻² d⁻¹) 時的4倍,造成此月內變化的原因可能與黑潮湧升的強弱及來自臺灣海峽南部之底層海水往北輸送的強度有關。

材料和方法



結果與討論



- NO₃ (μ M)

有進行P^B-E curve培養實驗;箭號是水團型態,其大小不等 於海流強度。

CCW:大陸沿岸水;TCWW:臺灣暖流水;UW:黑潮湧升; KW:黑潮水 (Gong et al., 1996)。。



測站則利用鄰近的P^B-E curve參數計算其基礎生產力。 T: 溫度; S: 鹽度; N: 營養鹽; O: 溶氧量; F: 螢光值; C:葉綠素; P: 基礎生產力。



Relative Distance (km) 圖四、溫度垂直剖面圖,實線為鹽度。表層由左至右,分別是 中溫中鹽(MTMS)、高溫低鹽(HTLS)、高溫高鹽(HTHS),圖中 右下角是低温高鹽的黑潮湧升(LTHS)。這兩個航次的黑潮湧升 皆未完全冒至表層,但1739航次的湧升發展較1744航次強,而 1744航次甚至有被臺灣暖流水壓住的跡象。

7 8 9 10 🕕



Relative Distance (km) **圖五、**硝酸鹽濃度垂直剖面圖,實線為鹽度。硝酸鹽的分佈大 致與鹽度相似,鹽度增加,硝酸鹽濃度亦增加,顯示硝酸鹽的 來源可能由底層海水供應。





圖九、各測站有光層內的總基礎生產力,星號為實測值。1739 和1744航次的平均值分別為1665±890、719±287 mgC m⁻² d⁻¹,變 化最大的區域是在第5-10測站 (受臺灣暖流水影響的臺灣海峽 中間往東至黑潮湧升區),此區的月初基礎生產力為2470±412 mgC m⁻² d⁻¹,月底是581±123 mgC m⁻² d⁻¹。





圖十、各航次第5-10測站的溫鹽圖。根據Gong et al. (1996)進行水團劃分, TCWW:臺灣暖流水; LOW:低溶氧水; KW:黑潮水。圖中的低溶氧水推測應是臺灣暖流水與黑潮湧升的混合水,其中A圖亦有可能是臺灣海峽南部的底 層海水。A圖第5-7測站,1739航次受到臺灣暖流水的影響較明顯,鹽度較1744航次低;B圖第8-10測站,1739航次 的黑潮湧升發展較1744航次好,所以基礎生產力較高。從C圖中可以發現,1744航次第5-7和8-10測站的溫鹽特性, 並無明顯區別,顯示上層應為臺灣暖流水和黑潮湧升的混合海水,下層則是發展較弱的黑潮湧升。因此,黑潮湧升 的強弱可能是造成月內基礎生產力變化的主因。

参考文獻: G. C. Gong et al., 1996. Chemical hydrography and chlorophyll a distribution in the ECS in summer: implications in nutrient dynamics, Continental Shelf Research 16, 1561-1590.