

臺灣東北海域冷水消長：1990年6~12月

龔國慶^{1,2} 徐崇仁³ 施文鴻³ 劉康克^{2,4}

摘 要

本文是利用民國1990年6~12月這段期間的海面溫度衛星影像資料，來探討臺灣東北海域冷水團的消長情形，研究中顯示這一經常存在的冷水團中心表面海水溫度，平均比其週圍海水溫度低了約4°C，但是溫差起伏很大(1~7°C)。我們同時發現當夏天西南季風持續吹送5天以上，冷水團會有從影像中消失的情形，這種現象可能可能是受到當時來自臺灣海峽水流量增大的影響，而使得湧升的冷水團被壓抑在陸棚邊緣的底層；但是當西南季風消失後，冷水團的影像又會再度顯現。

前 言

根據過去的文獻報導與實際觀測資料顯示，在臺灣東北海域有一幾乎經常存在的冷水團 (Uda and Kishi, 1974; Fan, 1980; Liu and Pai, 1987; Chern and Wang, 1989; Chern *et al.*, 1990; Wong *et al.*, 1991; Liu *et al.*, 1992)。這一冷水團形成的主要原因，是因為往北進行的黑潮在流經臺灣東岸，碰到了與其流軸近乎垂直的蘇澳海脊阻擋，為了維持位渦 (Potential Vorticity) 守恒的條件下，將迫使黑潮會沿著海底的等深線繼續往東北行進，不過有一部份的黑潮表層與次層水可能會進入臺灣東北海域的陸棚上，而造成一順時針 (Anti-cyclonic) 的環流以及湧升流場 (Chern and Wang, 1988)。也由於這一冷水團是來自黑潮營養鹽含量豐富的次表層水 (Liu and Pai, 1987; Wong *et al.*, 1991; Liu *et al.*, 1992)，近來在臺灣東北海域調查發現有高密度的浮游生物 (Chiu, 1991)，亦即暗示著該海域有較高的初級生產力，這可能是形成該海域為臺灣附近一良好漁場 (Annon, 1988) 的原因。

然而從黑潮邊緣交換作用 (KEEP) 計劃過去一年 (1990年8月至1991年7月) 每月一次的水文觀測資料顯示 (Gong and Liu, 1991)，在夏季有時無法從上層海水中探測到這一冷水團，並發現此時的上層海水具有高溫、低鹽且營養鹽含量甚微的海水覆蓋在上層。根據過去的報導 (Wang and Chern, 1989; Chern and Wang, 1989; Shaw, 1989; Tang and Chern, 1990) 指出，這一高溫且低鹽的海水，主要是來自臺灣西南端的南海表層海水，經由臺灣海峽往北所傳送。欲研究該現象，則以衛星接收的海面溫度影像 (SST) 來分析，最為直接。本文是以將1990年6~12月間，從 SST 資料所呈現位於臺灣東北海域冷水團的變化情形，與中央氣象局澎湖氣象站的風場資料做一比較分析，並與實測的水文與化學資料比較，證實前所述的冷水團的確經常存在，但在西南季風持續5天以上，則冷水團消失。

資 料 來 源

本文所引用的氣象資料，是取自1990年6~12月間，由中央氣象局澎湖氣象測站，所記錄每三小時一筆的風向及風速資料。紅外線衛星影像資料，是由省水產試驗所接收的 NOAA-9 及 NOAA-11 的衛星影像資料，影像經切取後，再經衛星頻道選取、計算反照率 (albedo) 及亮度溫度 (brightness temperature)、遺失訊號補正、衛星航行誤差修正、多頻道表面水溫計算、雲陸濾除及地理

1. 國立臺灣海洋大學海洋科學系
2. 國立臺灣大學海洋研究所

3. 臺灣省水產試驗所水產養殖系
4. 中央研究院地球科學研究所