以魚探與水文資料判讀鯖鰆魚群的大小與分布

李嘉林、王友慈、康偉福

水產試驗所海洋漁業組

自 80 年代各沿海國相繼宣告其 200 浬經濟海域以來，我國傳統漁場大幅縮減，沿近海的鯖鰆漁業成為少數能夠自主經營管理的漁業。在本所引進日式大型圍網技術並輔導業者之後，鯖鰆漁獲量即呈現逐年增加之趨勢，年產量佔我國近海漁業的 30%以上。由於鯖類及鰆類習性相近，漁獲時二者的混獲比例高，因此，其漁獲資料經常合併處理。然而，根據 2000 年 1 月至 2006 年 1 月間，南方澳魚市場的漁獲統計資料顯示，鯖鰆漁獲比率並不一致，其中以鯖之比率較高，以 2005 年為例，達 87%以上。

鯖鰆類常成群出現於中表層水域，其洄游路徑經常受到海洋環境變動所左右，因此，經由科學儀器如魚探機記錄的魚群 (圖 1) 資料，配合溫深鹽儀 (圖 2) 所得的海洋環境資訊，可精確推測魚群出現的位置 (圖 3)。目前，雖然業者大都已能憑藉著魚探資料及漁撈經驗推測魚群位置，但是一旦海洋環境發生較大變化時，則無法即時做出正確的判斷。

台灣東北海域有黑潮流經，然由於受到海底地形陡升的影響，部分黑潮流向偏西形成湧升現象，其湧升之揚力將底層海水豐富的營養鹽帶至海洋表層，經光合作用增加基礎生產力，使東北海域成為鯖鰆重要漁場 (圖 4)。因此，找尋湧升冷渦位置為辨識鯖鰆魚群蹤跡的重要指標。然而，湧升冷渦的位置並不固定，而是會隨著季節改變。根據

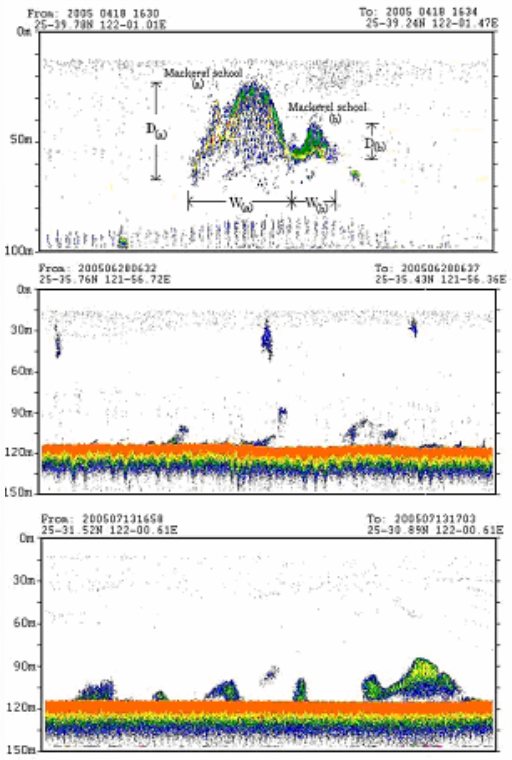

圖 1　經由魚探記錄鯖鰆魚群影像之長與高度推估，可獲得各個魚群之豐度值

研究報告指出，台灣東北部海域表層混合層生物量的分布與湧升冷渦之強弱有密切的關係。當黑潮流勢較弱或過強時，均會使台灣東北海域的冷渦結構變得不明顯。當黑潮流勢較弱時，黑潮次表層水的湧升現象亦較弱，無法將低溫的深層水帶到海水表層；反之，黑潮流勢過強時，冷渦則易被黑潮水或台灣暖流覆蓋。

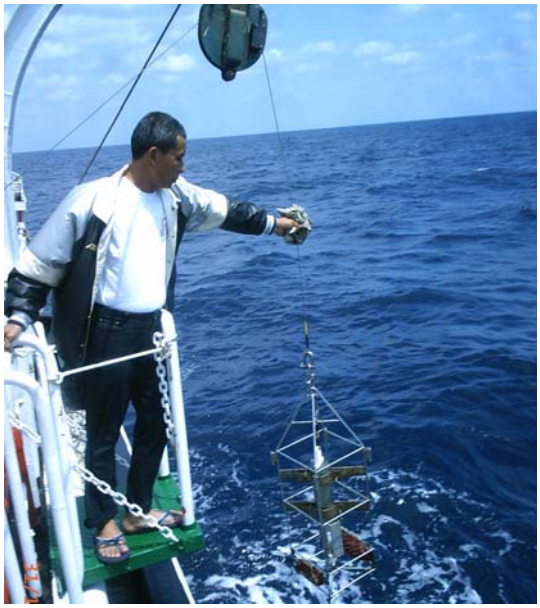

圖 2　溫鹽深儀(CTD)於試驗船上投放的情形

根據 2005 年間按月別於東北海域蒐集溫鹽度等基礎水文資料，並配合魚探機同步探測結果，發現高密度之鯖鰺魚群，大多出現在彭佳嶼與基隆嶼水深 100－200 m 之水域。湧升冷渦的位置雖然隨月別而有所不同，鯖鰺魚群卻經常出現在湧升冷渦區外圍 10－20 浬處 (圖 3)。迅速且確實判斷魚群蹤跡的方法是在各調查測站間，以魚探機連續發送音波信號，一旦獲得魚群影像時，隨即停俥進行釣魚作業，以確定是否為鯖鰺魚群。爾後，利用魚探訊號後處理軟體分別計算鯖鰺魚群影像的水平距離與垂直縱深，以確認鯖鰺魚群的所在位置。

判讀鯖鰺魚群分布的方法如下：(1)利用衛星廣海域即時表水溫接收系統 (HRPT) 接收海洋表水溫，再配合每月定點定線環境資料，比對分析湧升冷渦的位置；(2)湧升冷渦的位置確立後，由中心位置向外延伸 10－20 浬處，水深介於 100－200 m 以淺之範圍，即為鯖鰺魚群密集之水域。

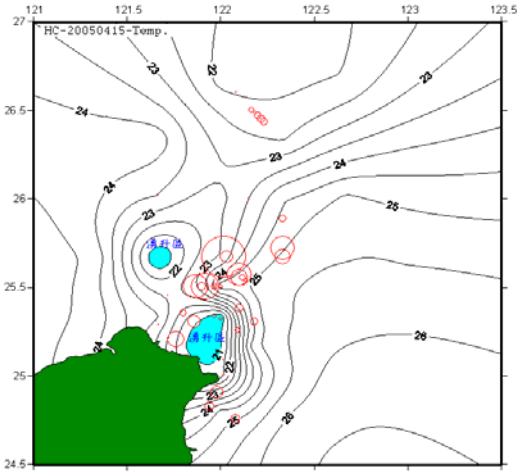

圖 3　2005 年 4 月台灣東北部海域表層溫鹽分布圖 (紅色圓圈為魚群出沒的位置)

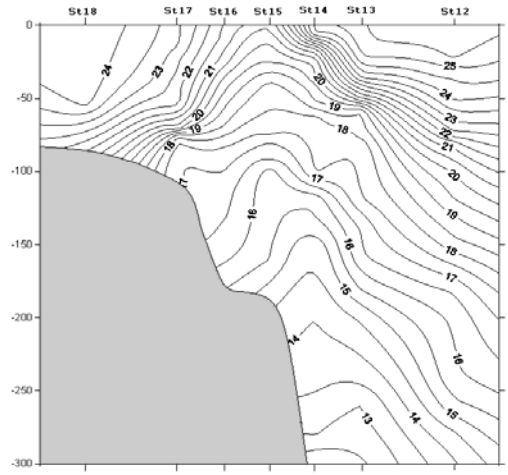

圖 4　當黑潮流經台灣東北部海域時，由於受到海底地形陡升的影響，使黑潮底部往海水表層流動形成湧升現象

由於我國東北部海域漁海況變動複雜，有必要持續監測與調查。為使該漁業能夠永續經營，除了鼓勵業者主動提供漁撈作業資料外，並與試驗船魚探機所記錄的資料進行比對分析，以提高其精確度。同時，進一步運用地理資訊系統 (GIS)，快速的將漁場資料傳遞給業者參考。