

專題報導

氣候變遷如何影響印度洋黃鰹鮪的分佈與釣獲率

大型洄游性魚類如黃鰹鮪(*Thunnus albacares*)分布在赤道附近海域，其分布與洄游路徑，會因聖嬰現象或稱ENSO(太平洋)或IOD(印度洋)現象使表層海洋環境產生極大年間差異，使大型洄游性魚類如黃鰹鮪產生明顯東西移動現象。此為本校李明安教授領導之漁場環境研究團隊領先世界第一次直接證實此一現象。

黃鰹鮪(*Thunnus albacares*)為供應生魚片主要魚種之一，為鮪釣漁船主要的經濟漁獲對象。臺灣的鮪延繩釣漁船在1950年代中期進入印度洋海域作業，主要作業區域集中在中西印度洋與阿拉伯海海域，然1950–1980年代期間黃鰹鮪漁獲量有限，但1980年代以後超低溫急速冷凍的深層式鮪釣漁船加入作業後，漁獲量快速增加。

近十年間的研究已被證實氣候的變遷會直接或間接導致海洋表水溫之改變，此大範圍之海洋表水溫變化會影響著中表層洄游性魚類的時空分布，例如聖嬰現象或稱ENSO(El Niño/Southern Oscillation)現象，赤道區域貿易東風(沃克循環，赤道東向西之季風)減弱，造成中西太平洋暖池向東推移，溫度變動導致正經的大規模東西向遷移，使得中西太平洋(太平洋西側)的圍網產量大幅降低。與太平洋ENSO相同現象也發生在印度洋，在印度洋赤道東、西側海域亦有貿易東風由東向西吹送，但在印度洋由於風向關係稱為印度洋東南貿易風，當印度洋東南貿易風逐漸增強並往西側跨越過赤道的方向延伸，會使得赤道印度洋東南側海域表水溫開始下降，而印度洋西側海域表水溫卻出現異常的高值，將使印度洋偶極(Indian Ocean Dipole; IOD)指數為正(如下頁圖)，反之，則是東印度洋表水溫會出現異常的高值，西印度洋表水溫下降，則此指數為負。結果顯示當IDO為正時，表示西印度洋海域海表水溫較高時，黃鰹鮪的釣獲率則會減少。而導致其現象的主要原因之一為當西印度洋海域水溫呈現異常高值時，會使得該海域淨初級生產力減少，基礎生產力下降可能導致上層食物階層密度受到影響，形成成由下而上的控制(bottom-up control)的形式。由此可知，ENSO現象會造成大型洄游性魚類分布與洄游區域明顯變化。



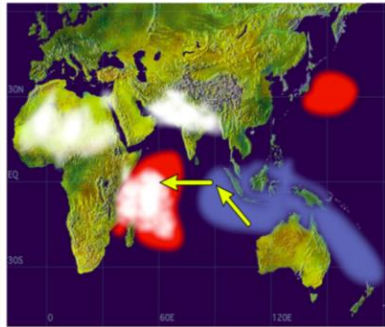
環境生物與漁業科學系
李明安教授(左)與藍國璋博士後研究員(右)

海洋中心電子報

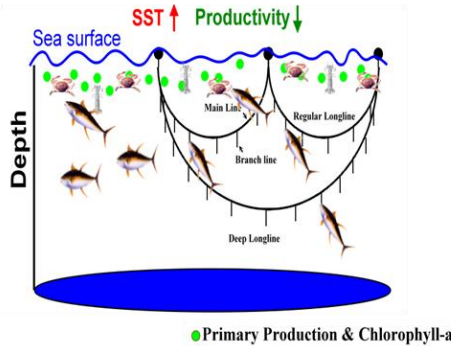
CENTER OF EXCELLENCE FOR THE OCEANS

印度洋偶極現象與海洋環境變動影響黃鰭鮪釣獲率關係圖

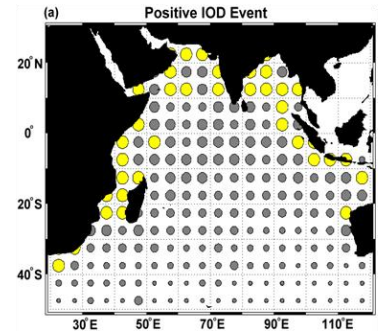
印度洋偶極指數(正值)



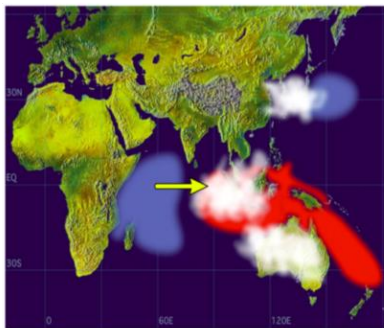
西印度洋表水溫上升、淨初級生產量減少



西印度洋黃鰭鮪釣獲率下降

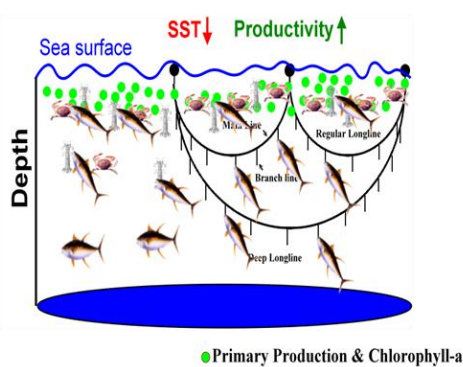


印度洋偶極指數(負值)

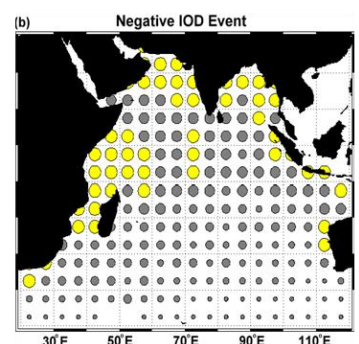


source: <http://www.jamstec.go.jp/>

西印度洋表水溫下降、淨初級生產量增加



西印度洋黃鰭鮪釣獲率上升



中心業務報告

海洋中心預定於9月份前後舉辦年度儀器教育訓練，因近年來景氣不佳，邀請廠商進行訓練課程開始需要收費，但卻常有課程只有5人以下報名參加，課程當天甚至無人出席之情形。因此除了以下列出常使用且較複雜儀器預計舉辦教學，其他儀器若您確定往後有使用需求，請列舉儀器名稱來信中心信箱CMBB@mail.ntou.edu.tw，或來電告知林瑩祝小姐(分機5285)，中心將盡力安排教學課程。(各儀器名稱及介紹請參閱本中心網頁介紹<http://www.cmbb.ntou.edu.tw/?p=cequip&sp=2>)

目前預計舉辦教育訓練之儀器：

1. 流式細胞儀 (Flow cytometry)
2. 奈米粒徑暨ZETA電位分析儀 (Zetasizer nano range ZS)
3. 溫度梯度核酸即時定量分析系統 (Real-Time PCR Bio-Rad iQ5)
4. 同步定量核酸序列偵測系統 (Real-Time PCR ABI-7500)
5. 高通量即時螢光定量PCR系統 (Real-Time PCR Roche LightCycler 480 II)
6. 全自動高效蛋白質、胜肽、核酸多功能純化系統 Fast protein liquid chromatography (GE healthcare AKTApurifier)
7. 高效能液相層析儀 High performance liquid chromatograph (Hitachi L-2000)