

西北太平洋長鰭鮪漁場調查

廖學耕·陳世欽·吳世宏·楊鴻嘉·康偉福

一、前言

我國是長鰭鮪資源的主要利用國之一，鮪延繩釣漁業的漁獲物中，絕大多數是長鰭鮪資源。作業海域包括太平洋區、大西洋區及印度洋區。而北太平洋的廣大海域是全世界長鰭鮪資源蘊藏量最為豐富的海域，據估計最大持續生產量約12萬公噸。其主要漁撈方法除流刺網、延繩釣外尚有竿釣及曳繩釣，其中曳繩釣適合小船經營，竿釣則須有活餌補給之能力，二者皆不符我國目前之現況。而流刺網方面由於時勢所趨已於1992年12月全面禁止使用，已無發展空間。長鰭鮪延繩釣漁業在北太平洋漁期為每年3月至10月，盛漁期為4、5月；但由歷年的作業記錄觀之，我國遠洋鮪釣漁船在太平洋作業大多集中在南太平洋海域作業，鮮有前往北太平洋業者。其原因可能係北太平洋海域遼闊，魚群分散、漁海況、漁場的季節變化無法充分把握，致使業者踟躇不前。為擴充我遠洋漁船的作業領域，並參與此一龐大資源的分配，應積極對此資源從事生物學與資源動態方面之研究，以作合理有效開發其資源之

參考，並維護我業者在利用此資源之權利。

二、材料與方法

(一)材料

1、試驗船：

水試一號試驗船（1948噸、3600馬力）及其漁航設備。

2、漁具：

表中層延繩釣漁具2組，大型中層拖網2組。

3、漁場環境調查設備：

CTD 儀、多層採水器(911 PLUS)、ADCP儀、AUTOSAL 鹽份測定儀、水質分析儀、太陽幅射儀及氣象觀測儀器等。

4、生物調查設備：

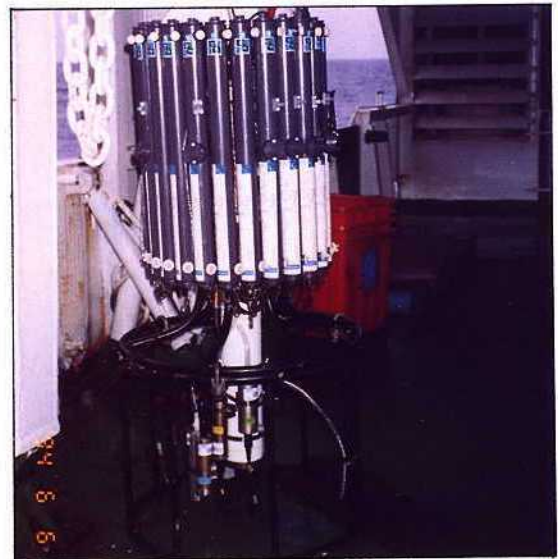
解剖器材、照相器材、顯微器材、浮游生物網、中深層浮游生物採集網（IKMT）、標本瓶及藥品、生物工作站及其週邊裝置。

5、聲探設備：

SR-240全方向聲納，EA-500水文聲納，EK-500計量魚探。



捕獲之大目鮪



海洋觀測用之多瓶採水器及CTD

(二) 試驗方法

1、漁場環境調查：

使用 APT 於晴空無雲之期間找尋冷暖水渦或冷暖水舌之位置後，再使用 CTD 及多層採水器橫切水渦或水舌作密集之斷面調查收集溫、鹽、溶氧資料，分析樣品水矽酸鹽、硝酸鹽、磷酸鹽含量，並由上述調查資料分析海洋現象及其對長鰭鮪或其他族群分佈洄游之影響。

2、漁獲物種類組成及漁業生物特性研究：

調查漁獲物之種類，測定主要種類之體長、體重、生殖巢重、觀察性成熟度、胃內含物之狀態、採取年齡形質，進行漁業生物特性之研究。

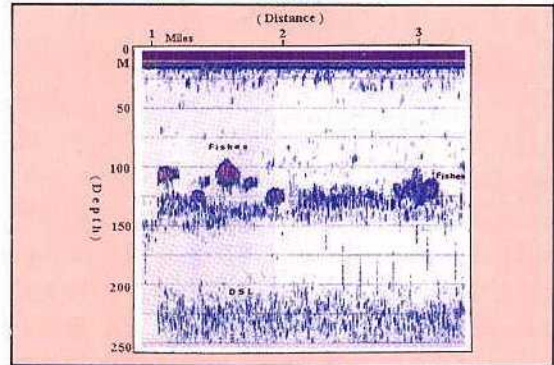
3、漁獲試驗：

記錄作業位置、時間、CPUE、漁獲物組成及其分佈範圍，評估資源數量及可能之利用量。至於同一漁場出現的其他生物亦予以鑑定、記錄，瞭解其在食物鏈中之地位，期能建立北太平洋長鰭鮪資源之整體資料。

4、海洋微小游泳動物調查及其計量魚探計測：

使用分層採集網及中深層浮游生物採集網於白天或夜間拖曳微小游泳動物，並和計量魚探 DSL 層之平均後方散亂強度 (SV)

值比較，分析其相關性，估計北太平洋微小游泳動物之生物質量。



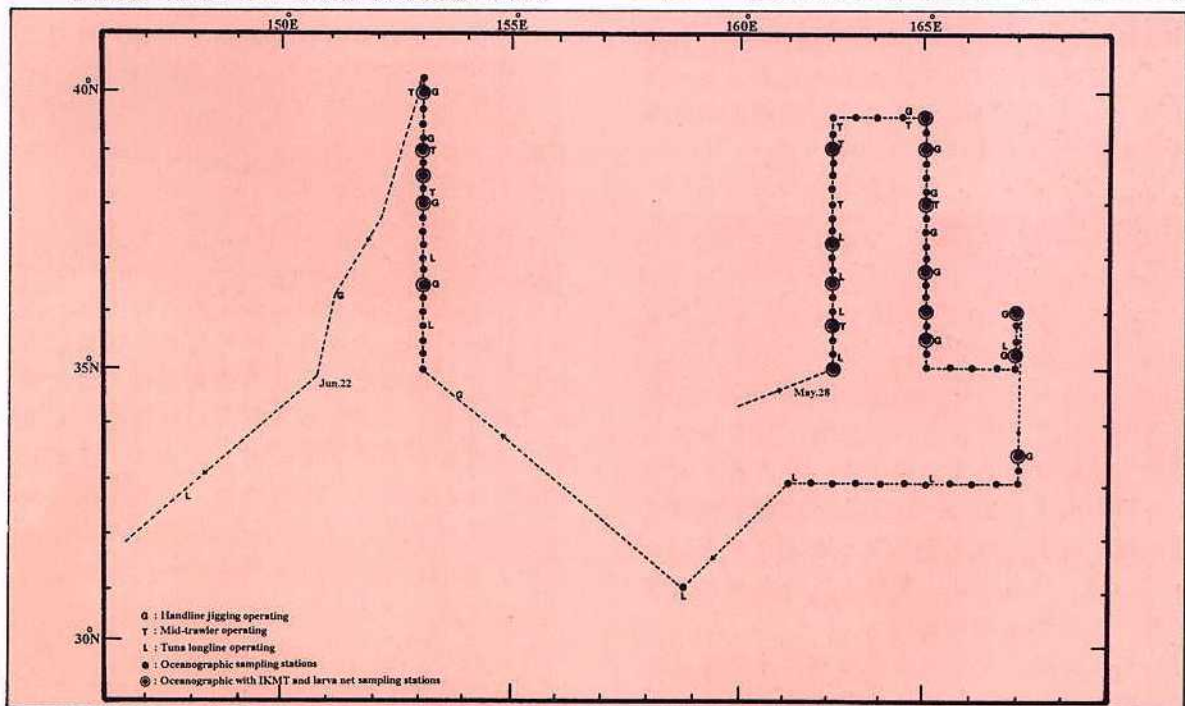
魚探機探測回跡實例圖(38° 12'N, 164° 04'E)

三、結果與討論：

(一) 中表層之生物採集

北緯40度附近之中表層生物，白天約沉於水下250—500m深之水域，夜間則上浮至20—40m水層。使用中層拖網採集，則大部份為燈籠魚、黑點砂丁、及小型頭足類；北緯39—40度附近，燈籠魚有大量存在之跡象，其體型雖小，惟若能加工作為食用則有潛在開發之價值。

亞北極水域附近赤魷則頗為分散呈零星存在，6月間尚未發現有大群集結之現象，因此中層拖網難以捕獲，僅手釣有少數捕獲，唯體型甚大，赤魷外套長有達49cm，體重達3.5kg



調查區域各觀測站作業別示意圖

者，鈎魷則分佈於表水溫15—16°C之水域，手鈎漁獲之體型較往年使用流刺網所捕獲者為大，筋魷及八爪魷則呈少量之分佈。

在使用延繩鈎採集方面，本年度捕獲之長鰭鮪甚少，鋸峰齒鮫則成為優勢魚種，上鈎率有時可達20%，鋸峰齒鮫在北太平洋量多，唯其加工利用尚待開發。

此次因首度使用中層拖網採集北太平洋表中層生物，亦首度發現大西洋瓜子鰷，是否為太平洋新記錄，尚須日本證實，另外亦採集到線鰻及糯鰻稚魚，總計已辨識之魚種有38種，其他之燈籠魚科及微小游泳動物尚須進一步鑑定。

(二) 過渡區之水文觀測

本航次首次採用 SEA-BIRD 911 plus CTD 觀測北太平洋水文資料，觀測項目及精度均較往年提昇，同時使用 ADCP 計測北太平洋表層水之流向流速，初步瞭解過渡區之水團比往年所瞭解的複雜，5、6月間北太平洋水尚未經充分加熱及大氣垂直亂流之混合，多處海域上層海水呈現不穩定之現象。

表層15°C等溫線在東經170°處呈現南北向之大彎曲，四條斷面(153°E, 162°E, 164°E, 166°E)之水文調查顯示，37°N以北海洋混合層開始變淺，在37°N-40°N深250m處開始出現鹽度極小值，ADCP之流向流速剖面顯示，在過渡區南側有微弱之東流及東北流，流速在0.5—1.0 Knot，在過渡區附近流向流速頗為零亂。

(三) 聲探系統之探測及調查

於調查水域中，利用精密之聲探系統，作全天候之探測結果發現，晝間於水深150—200m之水層，發現有密集之魚群蹤跡。利用中層拖網並配合主感度水平聲納及網位監控之整合系統，可隨時掌握網具在水中之各種物理特性，機動調整並正對目標加以漁獲，該等密集之魚群主要是秋刀魚及真鯧兩類，秋刀魚魚群主要分佈於表溫介於15—16°C之亞北極過渡區北緣水域，而真鯧群主要出現於表水溫介於19—20°C之亞北極過渡區之南緣水域，至於詳細資料需再作更進一步之分析。

(四) 西北太平洋亞北極海洋鋒面除有季節性之南北移動外，亦有偶發性之北方冷水往南突入，或南方熱水往北突入。其呈現長週期之南北

振動，在西太平洋之部份常呈現大幅度之彎曲，過去由表層流刺網之漁獲試驗顯示長鰭鮪、赤魷常於等溫線往北突入之區域捕獲，本年度則無此現象(可能係漁具改變或其他未知原因)。

亞極鋒面之南北振動對北太平洋表層魚類之洄游有一定之影響，Uda (1963)認為鋒面之擾動是受阿留申低壓，希伯利亞高壓北及美高壓之振動所生風場之影響，Bermstein (1978)，Eney (1975)，Boarke (1978) 則認為其是斜壓 Rossby wave之擾動，其由錨碇之長期觀測資料認為異常冷水突入期或異常暖水突入期並無大氣之異常現象。

四、結論與建議

北太平洋基礎生產力豐富，生物呈現多樣化，如由美日加3國組成之北太平洋國際管理委員會(INPFC)，及目前甚為活躍之PICES(北太平洋國際海洋科學組織 North Pacific Marine Science Organization)，加盟國為日、美、加、中國大陸、蘇聯)，均對北太平洋極為重視，我國目前雖無法加入上述國際組織，但台灣地處西太平洋位置適中，積極從事北太平洋研究頗有需要，建議續予經費，繼續西北太平洋之漁業研究。

五、摘要

水試一號前往調查後顯示，在40°N附近之中表層生物，白天約沈於水下250—500m深之水層，夜間則上浮至20—40m，其大部份為燈籠魚、黑點砂丁及小型頭足類。燈籠魚頗為濃集，值得開發。秋刀魚群出現於表水溫15—16°C之亞北極過渡區之北緣水域，其棲息水層約水深150—200m之水層，而真鯧則出現於表水溫19—20°C之亞北極過渡區之南緣水域，水深約100—150m之水層。本年延繩鈎採集之長鰭鮪甚少，鋸峰齒鮫則成為優勢魚種，其上鈎率有時可達20%，其加工利用尚待開發。6月份亞北極鋒面南北互有冷暖水之突入，上旬15°C等溫線在153°E呈現大彎曲。春夏之交，海洋環境變動甚大，可能係造成長鰭鮪漁場不易掌握之原因。北太平洋漁場自從受到美國打擊，致流刺網漁業消失，北太平洋之生物可望恢復往日之多樣性，我國應再把握此關鍵時機，使用可被國際接受之單一漁具(如延繩鈎)繼續合理利用北太平洋之長鰭鮪資源。