

七十三年澎湖近海至台灣淺堆鱸鎖管漁場調查

盧再和 · 林俊吉 · 陳芳松 · 鐘金水

Investigations of Round Herring and Squids Fishing-Grounds from Pescadores to Formosa Bank in 1984

Tzay-Her Lu, Chun-Chi Lin, Fang-Sung Chen and

Chin-Shui Chung

Squids and round herring are migratory and multi-catch fishes found off Penghu sea area in summer. The amount of catches were affected by the oceanographic and fishing conditions. These fisheries were very important to the economy of fishing village in Penghu. In order to find out the oceanographic and fishing conditions, fishing research vessel: Hai Chane was used to investigate the changes of oceanographic conditions from Penghu near sea to Formosa Bank. During the investigation period not only water temperature and salinity were tested and recorded but also running fishes gathering experiments by using luring lights in the nights. Surveying data were provided immediately to the fishermen as a reference to help them finding a correct fishing grounds.

The brief surveying report were as follows:

1. According to the investigations of oceanographic conditions in the late of July that the low temperature water mass (SST:24°C, 10 m depth : 23°C) was formed in the western area about 12 miles off Chi Mei. This low temperature water mass was surrounded by warmer water and perimetric isotherms was very closely. This water mass would be a good fishing ground of round herring.
2. When analyzing the data which were offered from target fishing boats, we found that both surface-seine net and stick-held dip net the highest CPUE (kg/haul) of round herring and squids found in October due to less number of hauls. Among the catches of surface-seine nets the major species was round herring, and stick-held dip net were squids.
3. The catches of round herring in this year was less than last year, but it was still higher than the average annual catches of the past and, the catches of squids was the same as last year's which was lower than the average annual catches of the past. The relationship of the above two catches between round herring and squids was negative.
4. The beginning of fishing season of squids was about 10 days later than round herring's, and the major fishing season was about 1 month late.
5. There were two peaks both found on the fishing curves of round herring and

squids. Round herring fishing reached the highest peak in the late of July and the next in the beginning of September. Squids fishing reached the highest peak in the late of August and the next was in the late of September.

前 言

鎖管與臭肉鯧為澎湖之夏季大宗漁產，尤其鎖管之價格相當高，產量之豐凶變動對漁村經濟之影響很大⁽¹⁾。由於臭肉鯧及鎖管屬於大量群聚之多獲性洄游魚類⁽²⁾，其漁獲情形每受海、漁況之變動所左右⁽³⁾，為究明其原因，以提高漁獲量，促使本漁業達合理化之經營，本分所仍繼續實施澎湖近海至台灣淺堆海域海、漁況調查，並發佈速報，提供業者參考。

材料與方法

一材料：

- (一)試驗船隻：使用本所海建號試驗船（150噸、800馬力），並與民間標本船配合。
- (二)儀器：衛星導航、雷達、氣象傳真機、氣壓計、風向風速儀、聲納、高功率彩色魚探機、南森瓶、顛倒溫度計、海洋觀測機、採水器、比重計、浮游生物網、集魚燈等。

二方法：

(一)海況調查：

- 1.白天實施海洋觀測，將全海域劃分五條觀測線，每隔15哩設1觀測點如圖1，全海域共22個觀

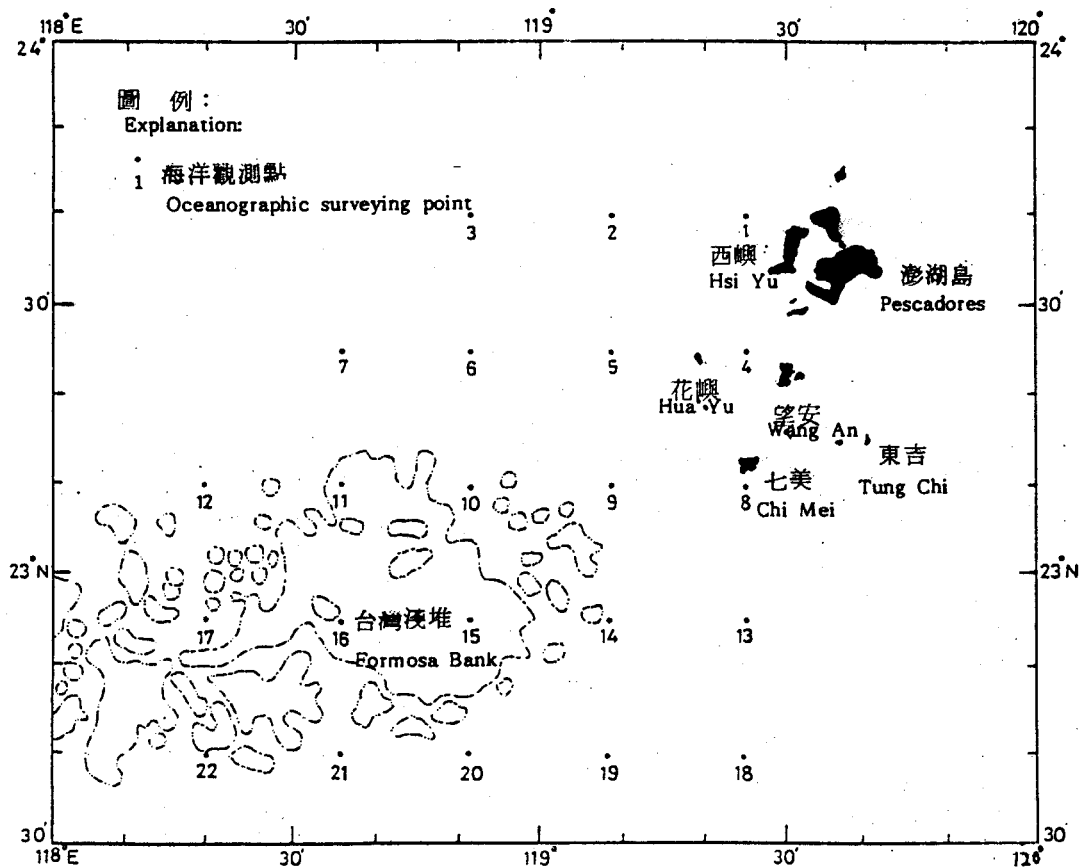


圖1 澎湖近海至台灣淺堆海況調查位置圖

Fig. 1 Location of the surveying points in water area off Pescadores to Formosa Bank.

測點，每一觀測點記錄其水溫及氣象資料，並以南森瓶分層採水，使用顛倒溫度計及比重計分別測定其水溫、鹽度等，同時採集浮游生物。

2. 夜間實施集魚燈試集魚群，並以魚探機探測其魚群量。

(二) 漁況調查：

1. 選定 8 艘標本船，提供漁況資料，調查其日別漁獲量，單位漁獲量及漁場之變動等。
2. 收集馬公魚市場鯧、鎖管每日交易量及漁船數，以分析每日每船之單位努力漁獲量。
3. 就歷年來之資料，經統計分析並研判其單位努力漁獲量及資源量之變動。

(三) 海漁況之綜合分析：

根據調查資料為基準，經過研判分析，於每航次觀測結束時，迅速發佈海漁況速報，以作為業者作業之參考。

結果與討論

一、海況調查：

於鯧鎖管漁汛期由海建號試驗船駐在澎湖，自 7 月中旬至 8 月下旬止，每旬出海實施海洋觀測一航次，全期計四航次。調查結果如下所述：

(一) 第一航次：(7 月 19 ~ 23 日)

由海洋觀測資料顯示如圖 2，表面水溫較高，在 26 ~ 29°C 之間，水深 10 公尺以下水溫較低，在 23 ~ 28°C 之間，且等溫線分布較密集，於七美西南方 20 哩處形成 23°C 之低溫水塊，外圍 24°C 等溫線範圍較廣，黑潮支流勢力於台灣堆東方受地形湧升，造成水深 10 公尺以下冷水塊之形成，然表面並未十分強盛，致表面水溫仍高。在鹽度分布方面，於七美西南方 20 哩處，水深 10 公尺以下已形成 33.75‰ 之高鹽水塊，其西北及東南方海域鹽度較低，在 32.50 ~ 33.50 之間。由等溫線與等鹽線觀之，七美西南方 20 哩處所形成低溫高鹽之水塊，適合臭肉鯧漁場之形成⁽⁴⁾，只因表面水溫高，魚群較不易上浮。

(二) 第二航次：(7 月 30 ~ 8 月 3 日)

水溫及鹽度水平分布如圖 3，黑潮支流勢力發達，加上西南季風流之吹送，等溫線分布密集且複雜，表面水溫在七美西方 12 哩處形成 24°C 低溫水塊；另於台灣堆東南方也有 25°C 之低溫水域出現，其間被 26 ~ 28°C 等溫線緊緊夾住，鯧魚群較易集中。水深 10 公尺層自花嶼西南延伸約 40 哩，形成 24°C 之冷水塊，分布範圍廣，外圍等溫線密集，有利於形成鯧漁場。28°C 等溫線分布於冷水塊之外圍偏向西、西南及南方海域，亦即在西嶼、花嶼及七美離岸較遠海域，呈蛇形分布，未能形成封閉水塊，鎖管魚群較不易集中，形成零星漁獲之現象。

(三) 第三航次：(8 月 10 日 ~ 14 日)

水溫及鹽度水平分布如圖 4，由於黑潮支流勢力轉弱，致表面水溫回升，僅於貓嶼西南方 10 哩處形成 26°C 水塊，且外圍等溫線稀疏，未能形成良好之鯧漁場。另於西嶼西南偏西方 30 哩處形成狹長之 28°C 高溫水塊向西南延伸，以此水塊之東北方（約西嶼吃仔尾燈塔西方 25 哩）外圍等溫線較密集，有利於鎖管魚群集結。

(四) 第四航次：(8 月 23 ~ 27 日)

水溫及鹽度水平分布如圖 5，全海區表面水溫均高，在 27 ~ 30°C 之間，等溫線分布稀疏，僅於七美西南方 18 哩處形成 27°C 水塊，水深 10 公尺及 20 公尺層下降為 26°C 及 25°C 水塊，其右下方受黑潮支流影響，等溫線較密集。鎖管適水溫之 28°C 等溫線分布於表層之大半部，由於等溫線分布擴散，鎖管魚群不易集中，而呈零星出現。

二、漁況調查：

(一) 標本船漁獲資料分析：

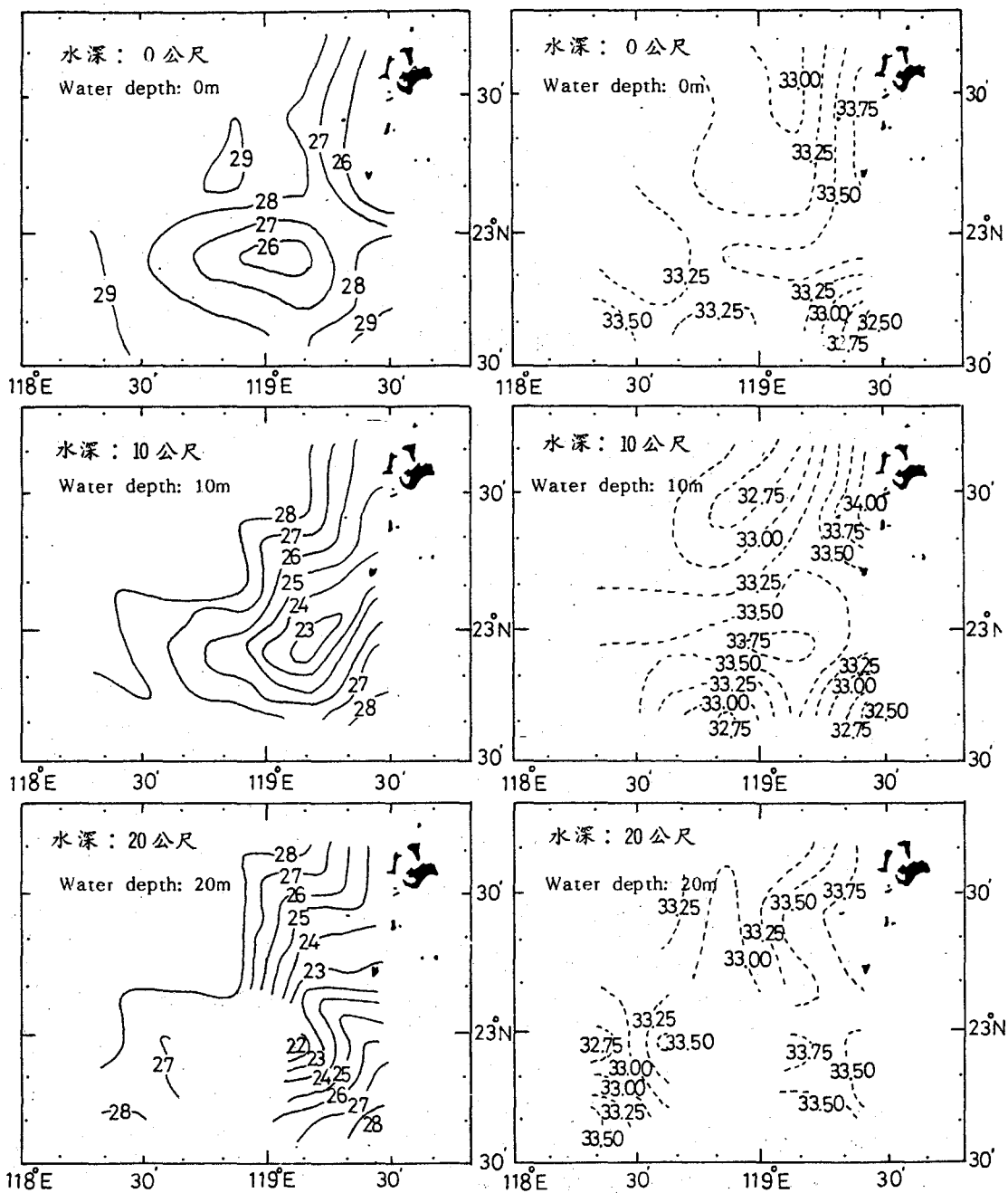


圖2 73年第一航次(7月19~23日)0公尺、10公尺、20公尺水溫及鹽度水平分布
實線：水溫(°C) 虛線：鹽度(‰)

Fig.2 Horizontal distribution of water temperature and salinity on the depth of 0 m, 10 m, 20 m, on cruise I during 19-23 July, 1984.

Solid line: Temp. (°C) Broken line: Salinity (‰)

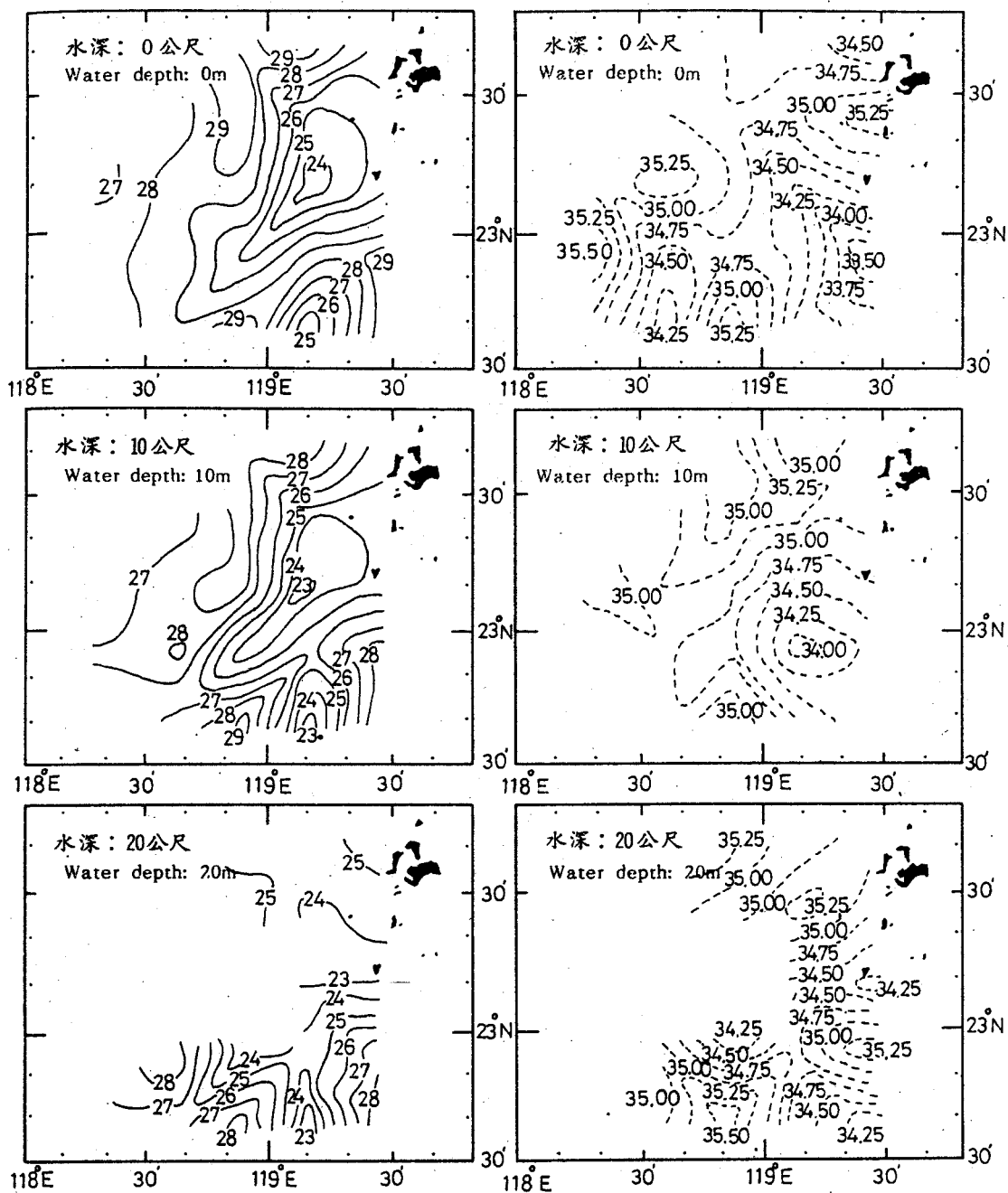


圖3 73年第二航次(7月30~8月3日)0公尺、10公尺、20公尺水溫及鹽度水平分布
實線：水溫(°C) 虛線：鹽度(‰)

Fig.3 Horizontal distribution of water temperature and salinity on the depth of 0m, 10m, 20m, on cruise II from 30 July to 3 August, 1984.
Solid line: Temp.(°C) Broken line: Salinity (‰)

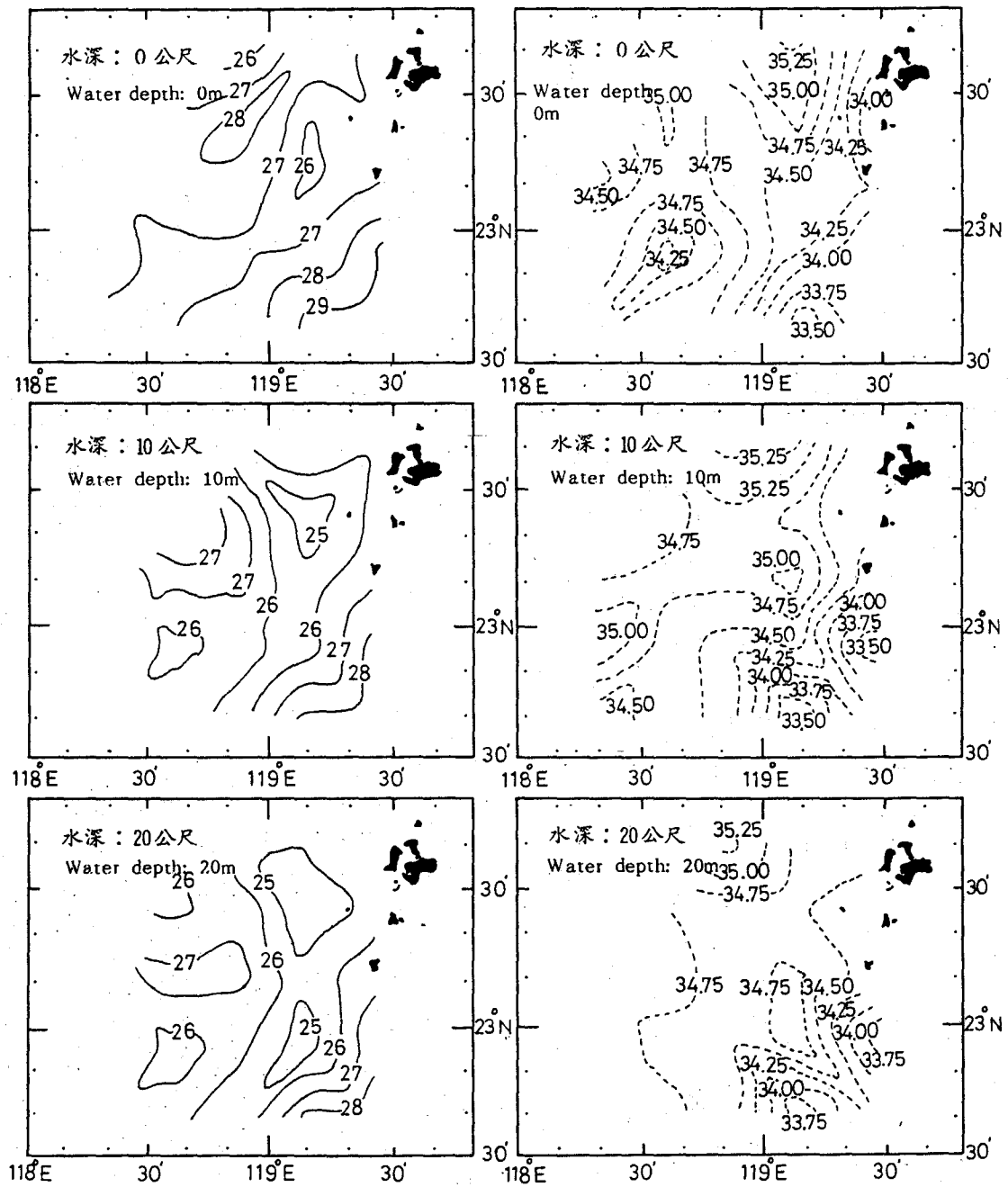


圖4 73年第三航次(8月10~14日)0公尺、10公尺、20公尺水溫及鹽度水平分布
實線：水溫(°C) 虛線：鹽度(‰)

Fig.4 Horizontal distribution of water temperature and salinity on the depth of 0m, 10m, 20m, on cruise III during 10-14 August, 1984.
Solid line: Temp. (°C) Broken line: Salinity (‰)

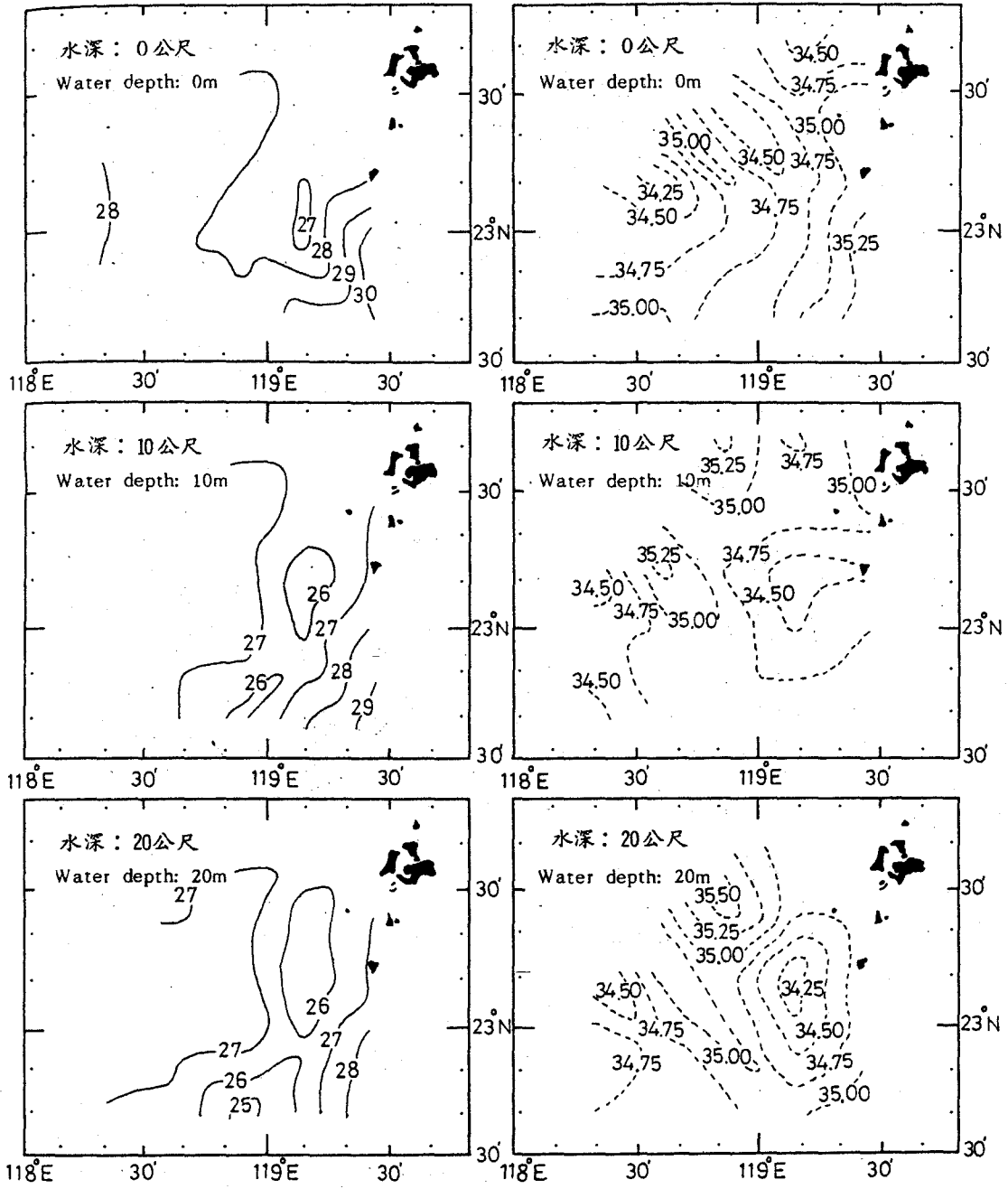


圖 5 73年第四航次(8月23~27日)0公尺、10公尺、20公尺水溫及鹽度水平分布
實線：水溫(°C) 虛線：鹽度(‰)

Fig.5 Horizontal distribution of water temperature and salinity on the depth of 0m, 10m, 20m, on cruise IV during 23-24 August, 1984.
Solid line: Temp. (°C) Broken line: Salinity (‰)

1. 扒網漁業標本船有二艘，計投 58 網次，漁獲 69,793 公斤，其 C.P.U.E. 為 1,203 公斤/網次。就 7 月至 10 月 C.P.U.E.、魚種組成及漁場變動情形比較，如圖 6~9，以 10 月份投 2 網次，C.P.U.E. 為 2,100 公斤/網次最高，臭肉鯷佔 95%，其他鯷類為 5%，漁場在東吉西方海域。8 月份投 9 網次，C.P.U.E. 為 1,600 公斤/網次居次，全部為臭肉鯷，漁場在七美西方及白沙鄉鳥嶼附近海域。9 月份投 13 網次，C.P.U.E. 為 1,369 公斤/網次又次之，臭肉鯷佔 93%，其他鯷類為 7%，漁場在東吉西方及七美西方海域。7 月份投 34 網次，C.P.U.E. 為 982 公斤/網次較少，臭肉鯷佔 89.7%，其他鯷類為 10.3%，漁場在七美西方及南方海域。

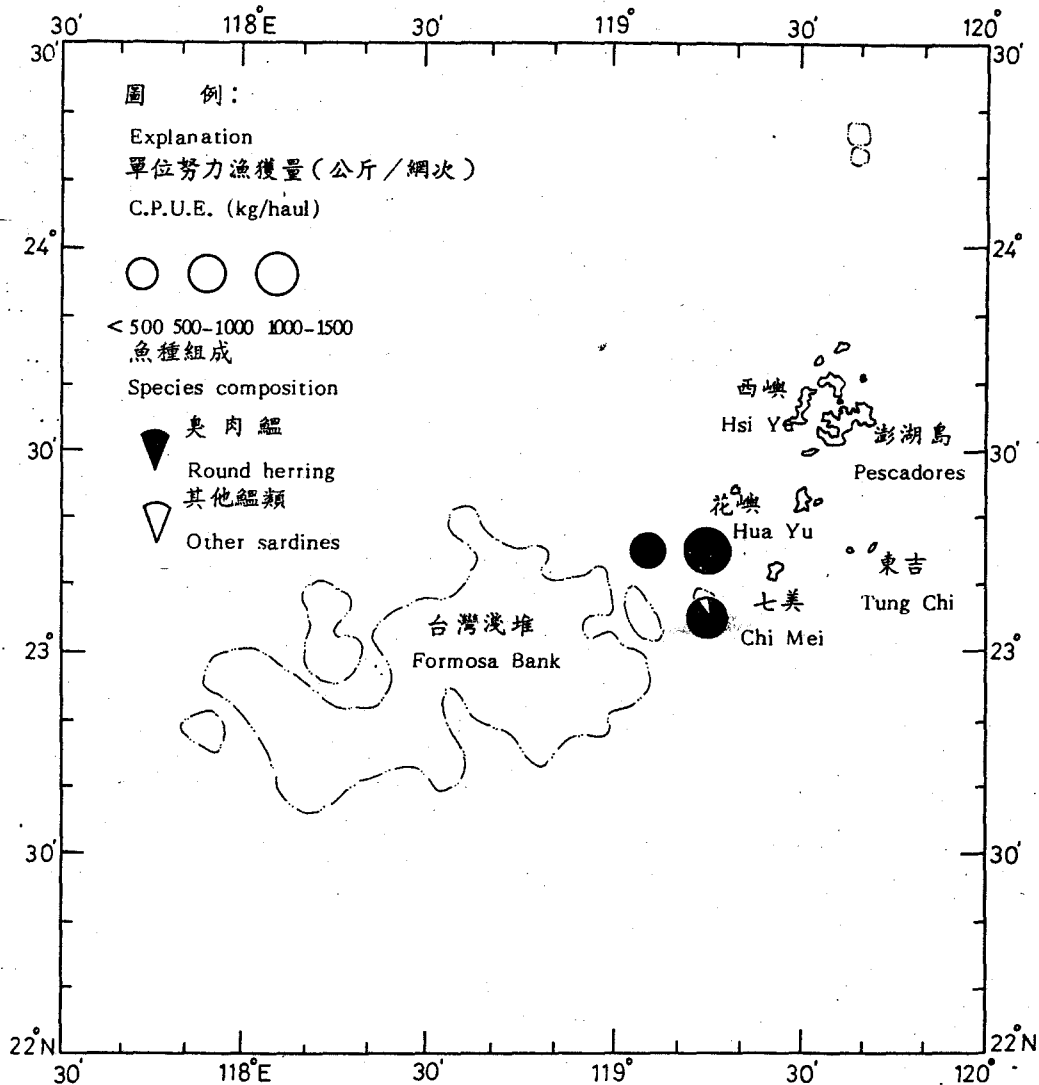


圖 6 73 年 7 月份扒網漁場之單位努力漁獲量及魚種組成分布圖

Fig. 6 Distribution of C.P.U.E. and species composition in the fish grounds of surface-seine net in July, 1984.

2. 棒受網漁業標本船有六艘，計投 1,123 網次，漁獲 15,666 公斤，其 C.P.U.E. 為 14 公斤/網次。主要漁期在 7 月至 10 月間，其單位努力漁獲量如圖 10~13。以 10 月份投 60 網次，C.P.U.E. 為 26.2 公斤/網次為最高，鑽管佔 63.8%，臭肉鯷佔 36.2%，漁場在花嶼附近海域。其

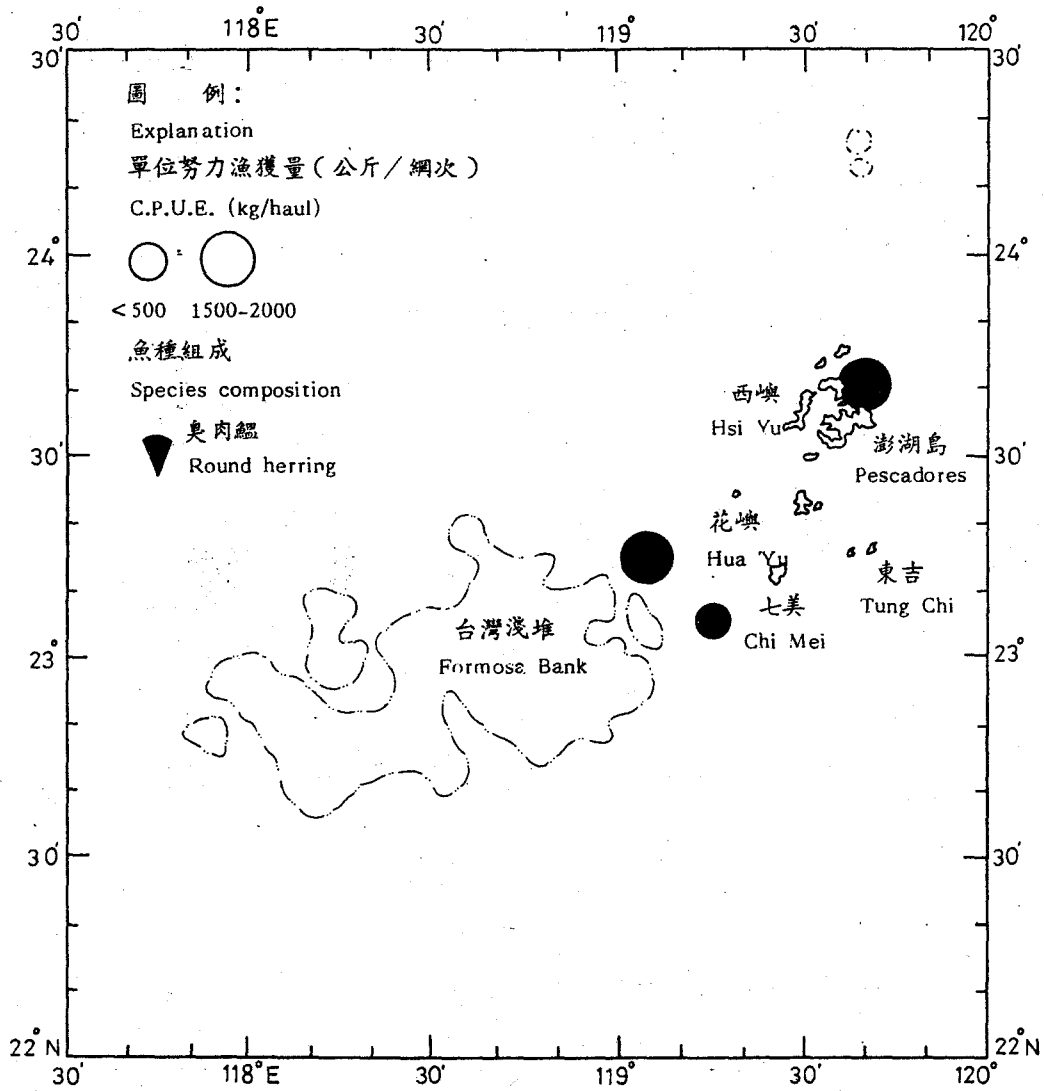


圖 7 73 年 8 月份扒網漁場之單位努力漁獲量及魚種組成分布圖
 Fig.7 Distribution of C.P.U.E. and species composition in the fish grounds of surface-seine net in August, 1984.

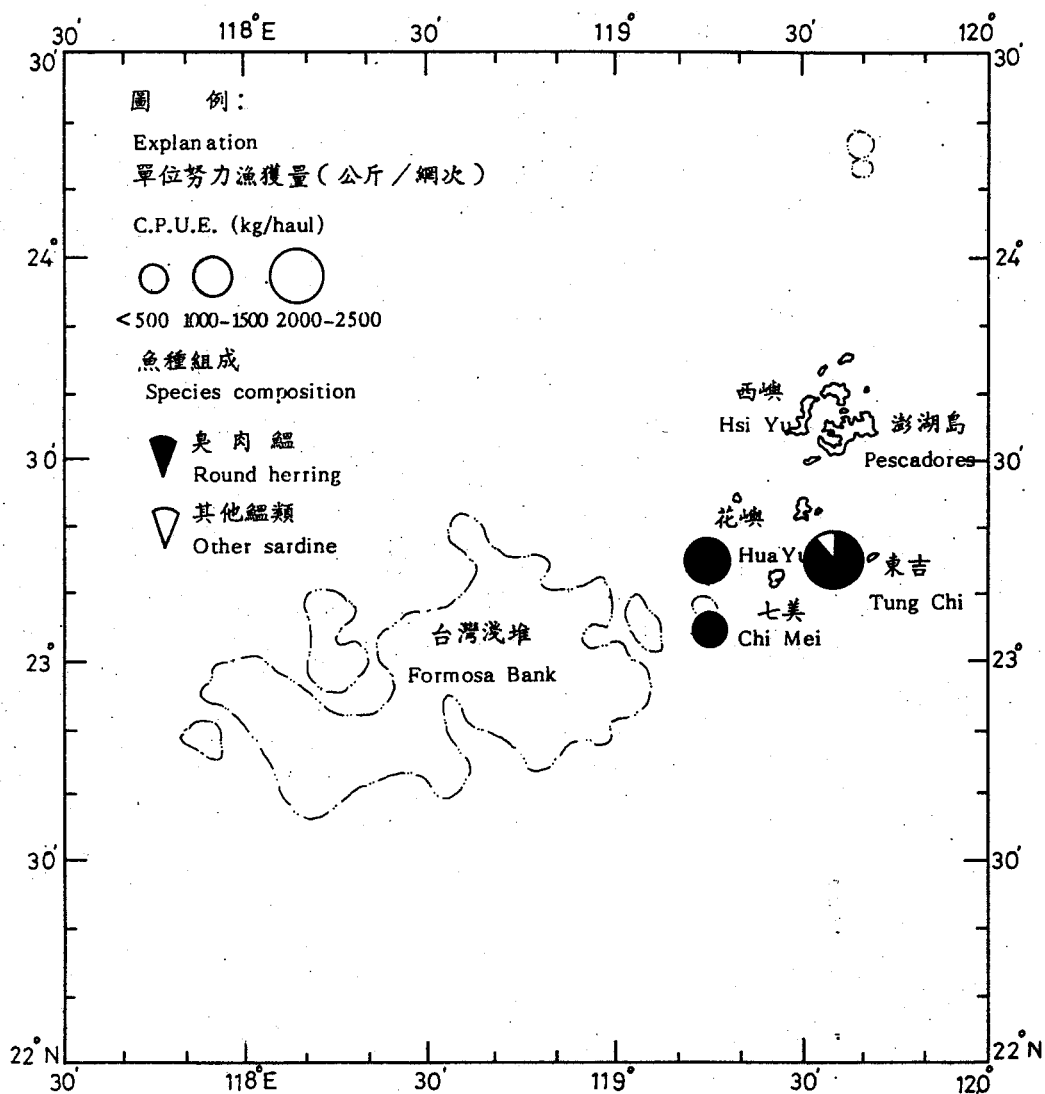


圖 8 73 年 9 月份扒網漁場之單位努力漁獲量及魚種組成分布圖
Fig. 8 Distribution of C.P.U.E. and species composition in the fish grounds of surface-seine net in September, 1984.

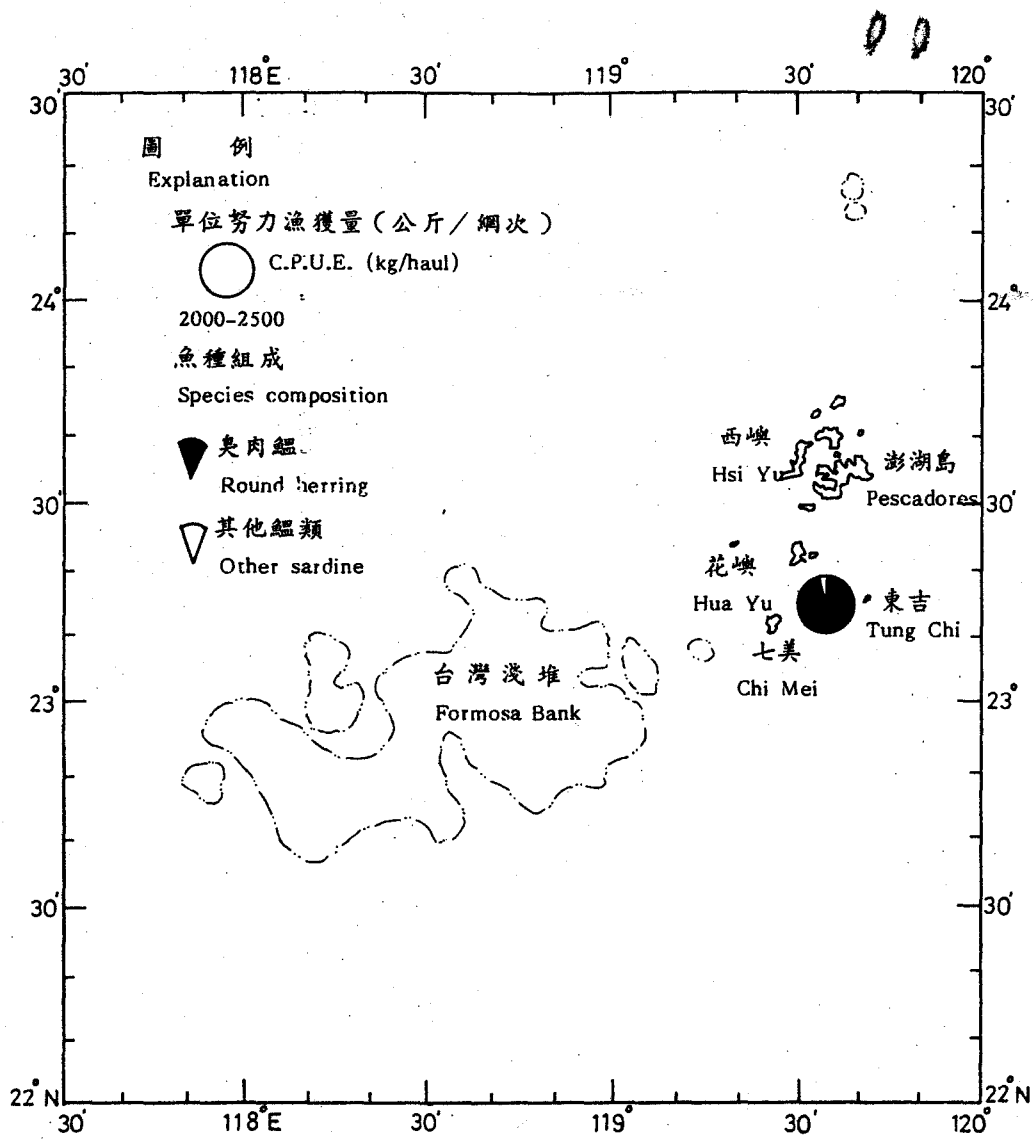


圖 9 73 年 10 月份扒網漁場之單位努力漁獲量及魚種組成分布圖
Fig.9 Distribution of C.P.U.E. and species composition in the fish grounds of surface-seine net in October, 1984.

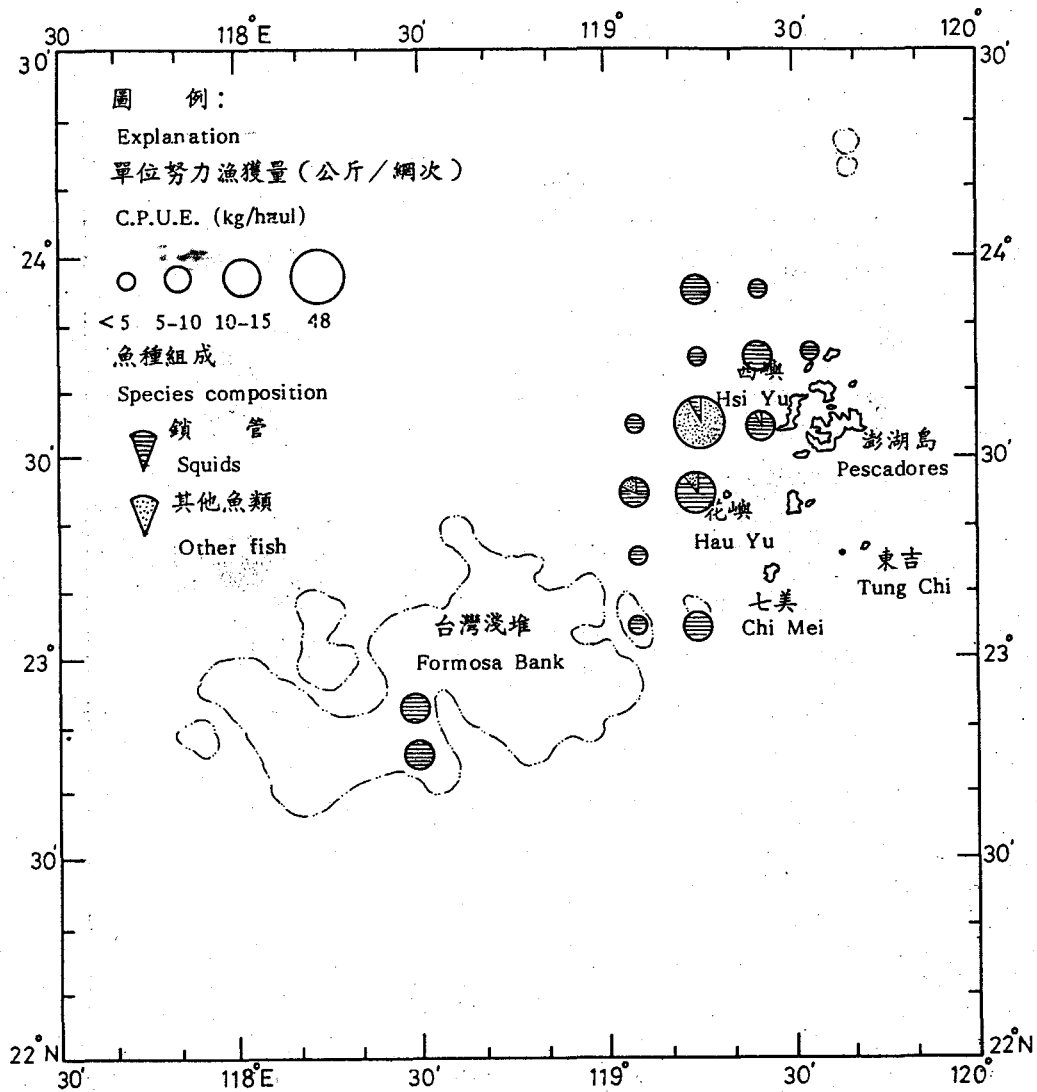


圖 10 73 年 7 月份棒受網漁場之單位努力漁獲量及魚種組成分布圖
 Fig. 10 Distribution of C.P.U.E. and species composition in the fish grounds of stick-held dip net in July, 1984.

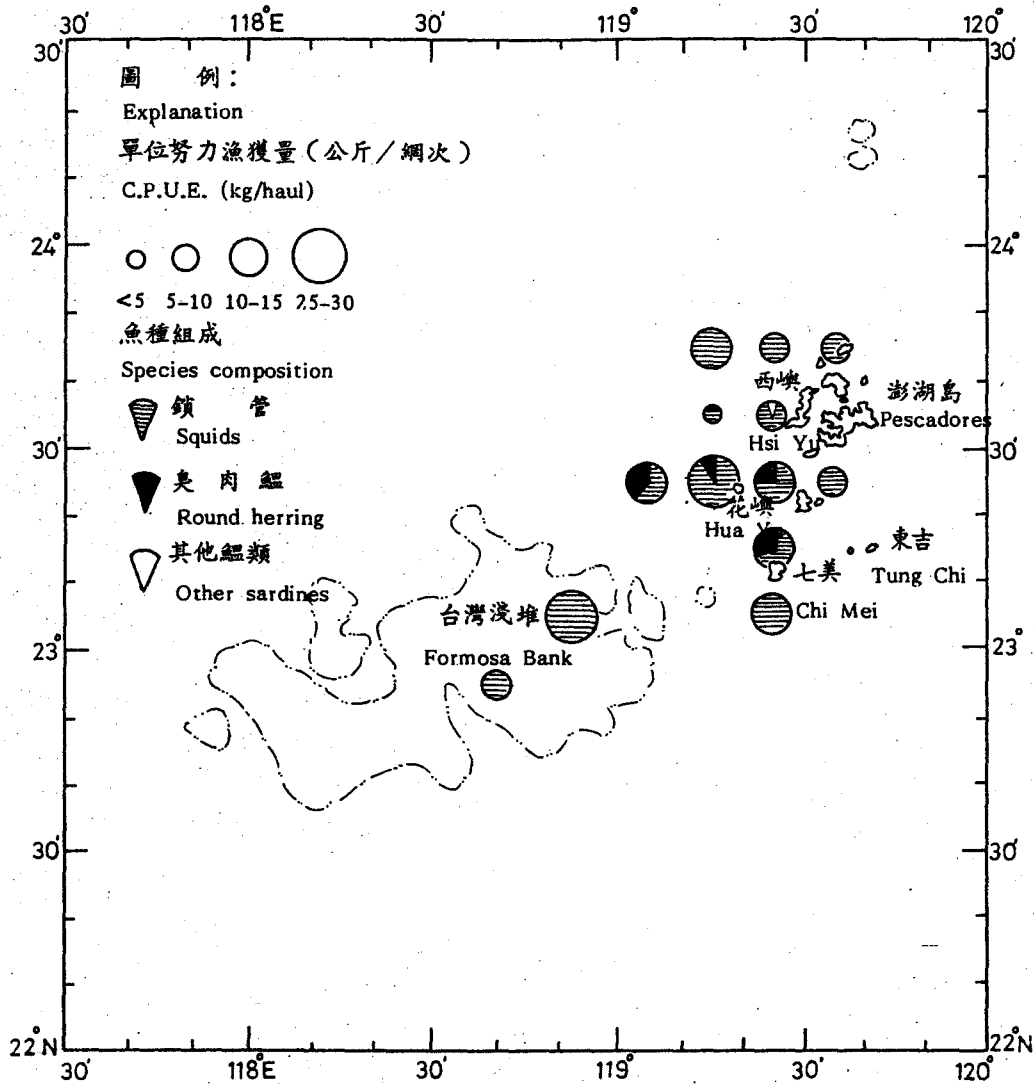


圖 11 73年8月份棒受網漁場之單位努力漁獲量及魚種組成分佈圖
 Fig.11 Distribution of C.P.U.E. and species composition in the fish grounds of stick-held dip net in August, 1984.

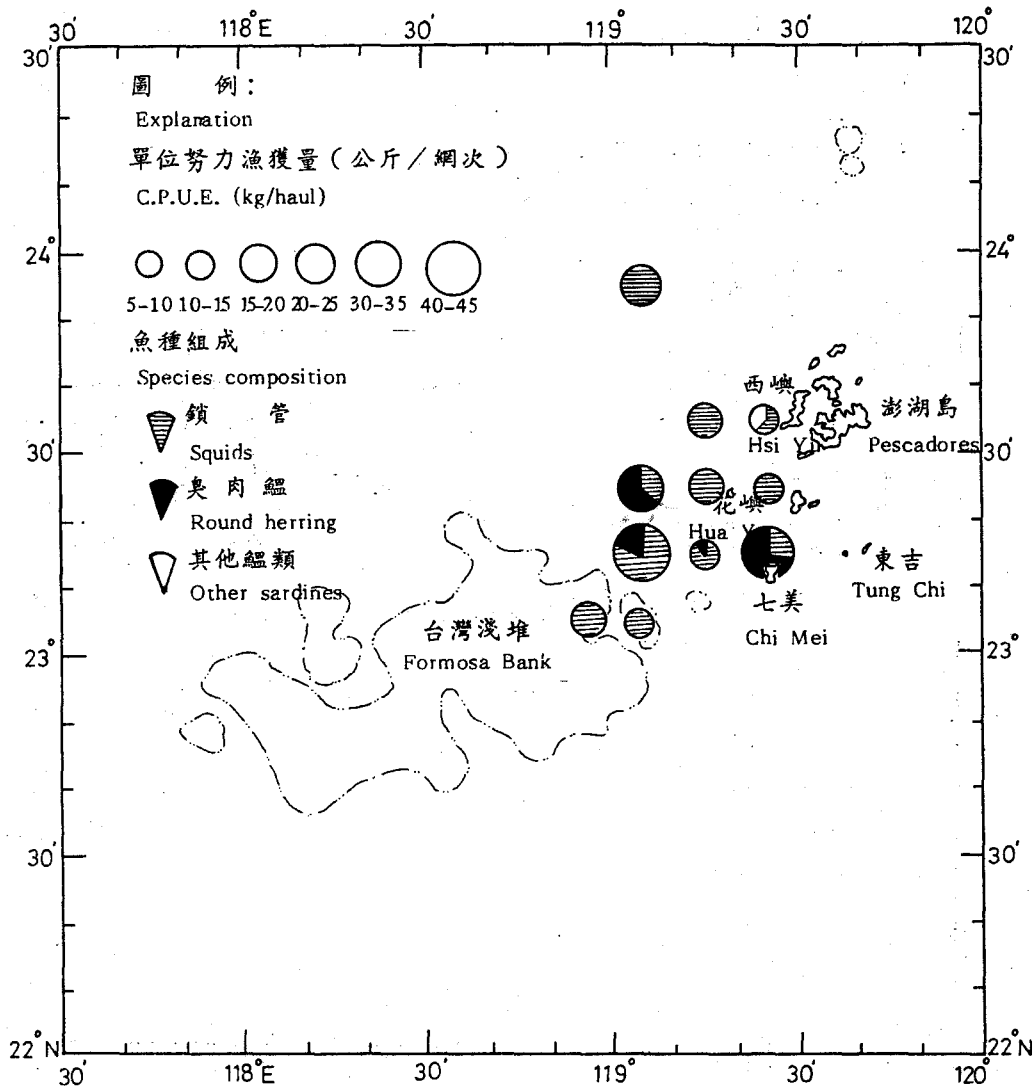


圖 12 73 年 9 月 份 棒 受 網 漁 場 之 單 位 努 力 漁 獲 量 及 魚 種 組 成 分 佈 圖
Fig.12 Distribution of C.U.P.E. and species composition in the fish grounds of stick-held dip net in September, 1984.

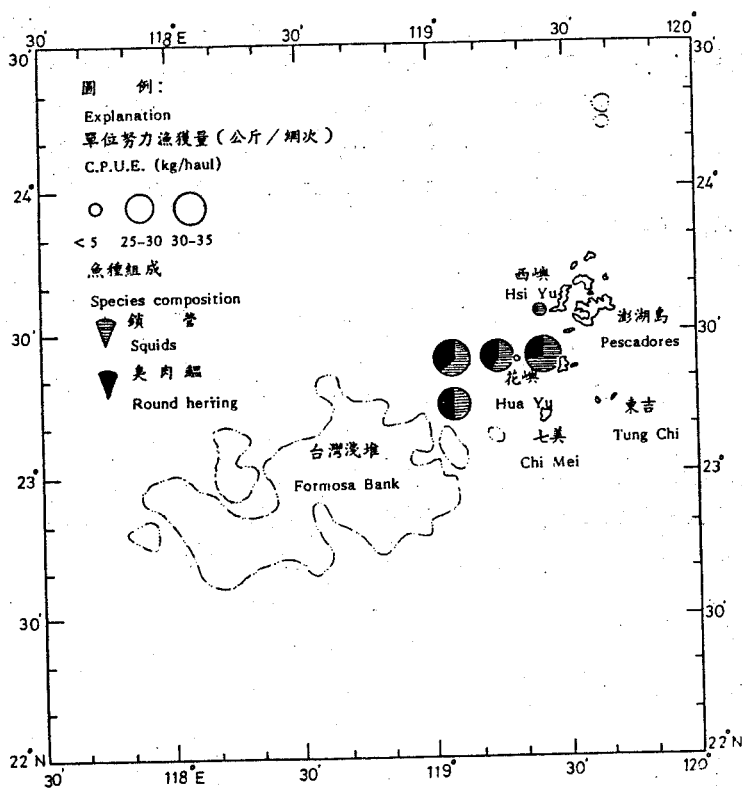


圖 13 73年10月份棒受網漁場之單位努力漁獲量及魚種組成分布圖
 Fig.13 Distribution of C.U.P.E. and species composition in the fish grounds of stick-held dip net in October, 1984.

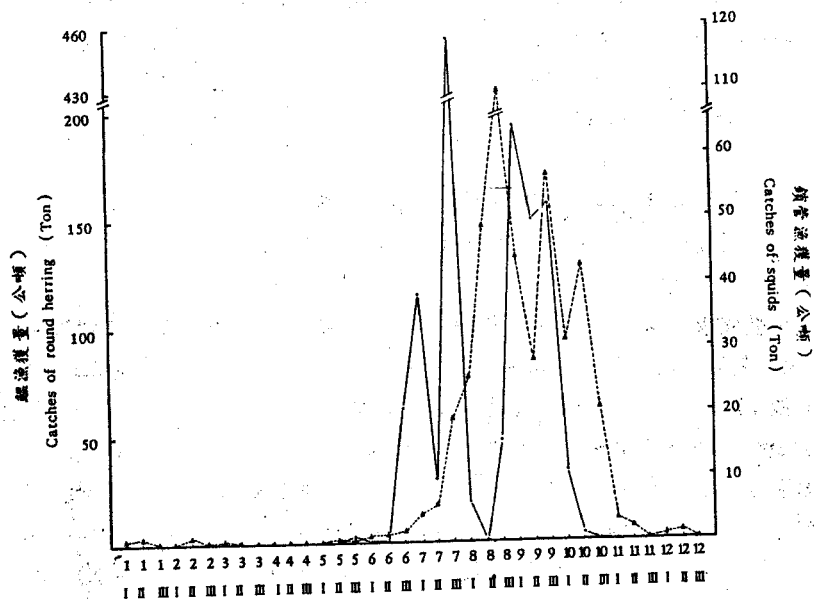


圖 14 73年馬公魚市場鯧、鎖管旬別漁獲量 (I 上旬、II 中旬、III 下旬)
 Fig.14 Catches of Round herring and Squids in each ten days in the fish market of Makung, 1984.
 (I: 1st to 10th day, II: 11th to 20th day, III: 21th to 30th day)

—●— 鯧 Round herring
 ...△... 鎖管 Squids

次為9月份投195網次，C.P.U.E.為20.3公斤/網次，鎖管佔71%，臭肉鯧25.2%，其他鯧類3.8%，漁場主要在七美西方海域，其次在花嶼附近海域。再其次為8月份投363網次，C.P.U.E.為14.8公斤/網次，鎖管89.5%，臭肉鯧佔9.7%，其他鯧類0.8%，漁場主要在花嶼附近海域，其次為台灣堆東北方及西嶼附近海域。7月份投505網次，C.P.U.E.為9.4公斤/網次較少，鎖管佔69.1%，其他魚類（鯧、鯉等）佔30.9%，漁場主要在西嶼附近海域，其次為花嶼附近海域。

(二)馬公魚市場旬別漁獲交易量分析：(如圖14)

- 1.臭肉鯧：由6月下旬開始漁獲，至10月中旬結束，以7月下旬最多，依次為9月上旬、下旬、中旬，8月份漁獲較少，與往年不同。漁期在7月及9月各出現高峯。
 - 2.鎖管：自7月上旬開始漁獲，至11月上旬結束，以8月下旬漁獲量最高，依次為9月下旬、8月中旬、9月上旬、10月中旬，盛漁期較晚出現，在8月中旬以後。
- 由鯧、鎖管旬別漁獲交易量得知，當鎖管在8月份漁獲較豐時，鯧有歉漁現象，兩者有負相關性，可能與漁場環境因素⁽⁵⁾及經濟價值高低影響漁民之選擇意願有關。⁽⁶⁾

(三)歷年漁獲統計分析：(如圖15)

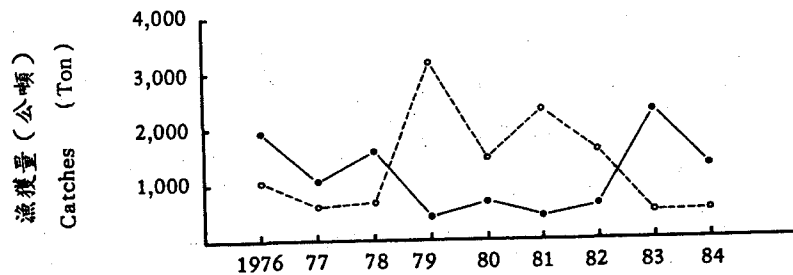


圖15 65年至73年馬公魚市場鯧、鎖管年產量

Fig.15 Annual yields of round herring and squids in the fish market of Makung from 1976 to 1984.

—•— 臭肉鯧 Round herring
 ...•... 鎖管 Squids

由民國65年至73年馬公魚市場年漁獲交易量比較，今年鯧之漁獲量雖較去年為少，但亦算「豐漁」，鎖管漁獲量與去年相近，同為「歉漁」現象。

三、海漁況之綜合分析：

水溫之垂直變化依海區、時期、潮流等而異⁽⁴⁾，第一航次於7月中旬出海實施海況調查，在貓嶼西南方25哩處，表層水溫較高，形成26°C水塊，水面下10公尺處下降至23°C之冷水塊，等溫線較密集，根據73年7月19日至20日龍進興3號標本船漁獲資料於貓嶼西南15哩處有大量鯧魚群聚集在水深20~30公尺處，由於表層水溫較高不易浮上，未能形成有利之漁獲條件。第二航次於7月下旬出海實施海況調查，在七美西方12哩處表層形成24°C低溫水塊，由於此水塊東北方等溫線較稀疏，僅西南方較密集，因此鯧漁場較偏七美西南西方，且水南下10公尺形成23°C冷水塊，外圍24°C水塊分佈範圍廣，等溫線緊緊夾住此水塊，有利形成良好鯧漁場。由同期標本船漁場位置在七美西方及西南方及馬公魚市場7月下旬鯧漁獲量達全年最高峰顯示，與海況頗為吻合。

第三航次於8月中旬出海實施海況調查，由於黑潮支流勢力轉弱，致低溫水塊較上航次升高2°C，於花嶼西南方10哩處形成26°C水塊，且外圍等溫線分布稀疏，未能形成臭肉鯧之良好漁場，另於西

嶼南偏西方 30 哩處形成狹長之 28°C 水塊，其西南方外圍等溫綫較稀疏，東北方較密集，有利於鎖管魚群集結。根據海建號試驗船夜間集魚及手釣試驗結果，分別於西嶼及花嶼西方均有發現零星鎖管魚群，另於七美西南方約 20 哩處也有鎖管魚群聚集。

第四航次於 8 月下旬出海實施海況調查，全海區表層水溫均高，冷水塊消失，鯧魚獲量減少。另鎖管適水溫為 28°C⁽⁴⁾，由於等溫綫分布於表層之大半部，等溫綫較稀疏，鎖管魚群不易集結。根據海建號試驗船夜間集魚及手釣試驗結果，於 8 月 23 日晚上在西嶼西方約 35 哩處釣獲尖仔鎖管，體長在 8 ~ 12 公分之間，8 月 24 日於花嶼西南方約 50 哩處釣獲台灣鎖管，體長在 20 ~ 30 公分之間，8 月 25 日於七美西南 30 哩處釣獲台灣鎖管，體長在 20 ~ 30 公分之間。

摘 要

鎖管與臭肉鯧為澎湖夏季之多獲性洄游魚類，其漁獲情形每受海、漁況之變動所左右，產量之變動對漁村經濟影響很大。為明瞭海漁況之變化，本年度由海建號試驗船實施澎湖近海至台灣淺堆之海況調查，除了測定水溫、鹽度外，並利用夜間試集魚群，以及由標本船提供漁獲資料，藉以發佈速報，供業者作業之參考，其結果如下：

一根據 7 月下旬之海況調查結果，在七美西方 12 哩處有一低溫水塊形成（表面水溫：24°C，10 公尺深水溫：23°C），此低溫水塊為四周暖水所圍繞，且受等溫綫緊緊夾住，有利於形成良好鯧魚場。

二由標本船資料分析，扒網及棒受網漁業之 C. P. U. E.（公斤/網次）均以 10 月為最高，與投網次數少有關。扒網以漁獲臭肉鯧為主，棒受網以鎖管最多。

三今年鯧之漁獲量雖較去年為少，但亦算「豐漁」，鎖管漁獲量與去年相近，同為「歉漁」現象，兩者有負相關性。

四鎖管之漁汛期較鯧遲 1 旬，盛漁期則較鯧遲 1 個月。

五鯧鎖管之盛漁期均有兩個高峰，鯧在 7 月下旬達最高峰，9 月上旬次之，鎖管則於 8 月下旬達最高峰，9 月下旬次之。

謝 辭

本報告之完成承蒙本分所黃文卿先生幫忙繪圖，高素滿小姐打字及調查期間海建號試驗船呂船長芳國暨全體船員之鼎力協助，馬公魚市場之提供每日交易量，標本船船長翁清科、顏勢任、薛富戶、薛晚來、王永玄、黃清池、趙案堂、才媽代等先生之提供漁獲資料，謹此一併致謝。

參考文獻

1. 童逸修 (1977). 澎湖產管魷類檢索，中國貝誌，4，5—11.
2. 近藤惠一 (1964). マイワシの生態。日本水產資源保護協會水產研究叢書，5，27.
3. 宇田道隆 (1960). 海洋漁場學。恒星社厚生閣 PP.159.
4. 劉建隆 (1967). 台灣淺堆鯧魚及鎖管漁場海況漁況調查研究總報告，台灣省水產試驗所試驗報告，13，57.
5. 蘇偉成、鄭廣輝、陳廣豪、張水源 (1975). 六十三年鯧鎖管漁場調查研究，台灣省水產試驗所試驗報告，25，167—203.
6. 林雅民 (1984). 台灣淺堆鯧鎖管之漁況分析，台灣省水產試驗所專題討論摘要彙輯，1，69—71.