

# 臺灣淺堆鱸魚及鎖管漁場海況

## 漁況調查研究總報告\*

劉 建 隆

### 一、前 言

民國五十一年(1962)年，臺灣省政府重要施政之一「發展澎湖漁業專案計劃」中，決定實施「臺灣淺堆及澎湖近海漁場開發調查」，此項調查着由省立澎湖水產學校自立號，省漁業局護漁一號及本所之海陽號試驗船等三單位執行，期間是二(51. 52)年。本所即按決議派海陽號擔任，第一年(民國 51 年 5~10 月間)實施臺灣淺堆及澎湖近海海區之全面調查，第二年(民國 52 年 6~10 月間)則分區精密調查。是項調查旨在瞭解該海區可能開拓之範圍(劉、曾 1962)，其結果如第 1 圖。

民國五十三(1964)年起再應澎湖縣政府及各界之要求，繼續擔任調查工作，乃根據上述之調查資料，實施其海況與漁況相互關係之海洋構造基本調查，是項調查工作旨在闡明該海區鱸魚之動態，形成漁場之海洋條件，水系動向等情形，結果建立了基礎資料，根據該項資料初步認為構成漁場之鱸魚類等適宜水温以 24°C 冷水塊為中心範圍(劉 1964)。

民國五十四(1965)年則根據上年度之基礎資料，加以研判分析，首創了海況，漁況速報之工作，協助斯業合理運用船隻而作有效經營，藉以提高單位生產量而減少浪費。由於該年因黑潮勢力分枝北上之黑潮分派(俗稱中間暖水)，略較去年來遲一個月左右，斯業人士莫不驚惶，本所曾於初漁期前(即七月初)根據當時觀測的水文資料分析，發佈了首次海況，漁況速報，並預測鱸漁汛應始於八月中旬，結果獲得了印證。同期又在該海區兼行了鎖管之海況、漁況預測工作，初步認為鎖管係隨大陸沿岸水之伸展而向花蓮以西移動，且以 28°C 等温線左右為漁場之中心，亦於八月中旬發出特別預報，結果漁獲一直上升，日產量高達 20 萬公斤，創立了是項產量之最高紀錄。

民國五十五(1966)年，由於全省各地區漁會，紛紛要求將預報工作範圍能擴及全省有關區漁會，根據統計赴澎湖參加作業者有蘇澳區漁會所屬 100 餘隻，恒春區漁會所屬 30 餘隻，澳底、桃園、中壠、南寮、布袋、安平等各區漁會亦有 10 隻左右，總共外縣市籍者有 300 餘隻之單艘夾寄網船湧向澎湖打破了歷年之紀錄。這些船隻均亟須了解其漁汛期，俾能適時前往作業而減少浪費，以求達到船隻之合理運用。本所即按其所需，於每航次海洋觀測工作完畢，進入馬公時，除立即將資料公佈周知外，同時於三日內印妥「海況、漁況速報」，分送作業船隻之參考，及作為有關機關之需用。臭肉鱸學名 [*Etrumeus micropus* (Temminck & Schlegel)]，英名 Round herring，日名ウルメイワシ，鎖管學名 [*Stherateuthis bartrami* (L)] 臺俗拔子或尖仔，英名 Squid，日名バカイカ，兩者之分佈甚廣，本省沿海均產之，尤其盛產於澎湖。

臭肉鱸、鎖管為澎湖之主要漁業，根據漁業年報 10 年來之統計，臭肉鱸之最高年產量為 1961 年之 16,014 公噸，佔該年總漁獲量 38,052 公噸之 42.1 %強，鎖管之最高年產量為 1959 年之 18,376 公噸；佔該年總漁獲量 30,551 公噸之 27.4 %強，復以 1964 年為例，該年鱸類(22,995 公噸)，鎖管(2,087 公噸)合計 25,082 公噸，佔其總生產量 44,505 之 56.3 %強，至十年鱸類、鎖管平均年產量為 18,035 公噸，佔十年平均總漁獲量 32,297 公噸之 55.5 %強，如第 2 圖。

臭肉鱸、鎖管雖為該縣之重要漁業，可惜過去對其魚群之動態，構成漁場之海洋狀況，水系動向等諸多不明，對斯業之有效經營頗有阻碍，本研究則為闡明其洄游情形，藉能有助其資源之開發。

\* 總報告部份得蒙國家長期發展科學委員會之補助。

## 二、實施方法

### (一) 試驗船隻

臺灣省水產試驗所海陽試驗船 (木殼 61.2 噸, 180 匹馬力。)

### (二) 試驗區域

臺灣淺堆 (Formosa Bank) 及澎湖近海。

### (三) 試驗期間

如第 1 表

第 1 表 1964~6 年鯧魚、鎖管漁場海洋調查實施狀況

Table 1. The Periodical Table of Oceanographic Observation in 1964, 1965, 1966

航 海 次	試驗船	調 查 期 間		調 查 區 域	觀 測 點 數	隨 船 調 查 員
		年 月 日~月 日	天 數			
1964 年度第 1 次	海陽號	1964. 5. 23~6. 6	15	臺灣淺堆及 澎湖近海	22	劉 建 隆
2	◇	1964. 7. 2~7. 17	16	◇	25	◇
3	◇	1964. 7. 28~8. 12	16	◇	36	◇
1965 年度第 1 次	◇	1965. 7. 1~7. 22	22	◇	26	◇
2	◇	1965. 8. 7~8. 24	18	◇	29	◇
3	◇	1965. 8. 28~9. 21	25	◇	21	◇
1966 年度第 1 次	◇	1966. 6. 3~6. 12	10	◇	22	◇
2	◇	1966. 7. 21~8. 1	12	◇	22	曾 栢 禮
3	◇	1966. 8. 22~8. 30	9	◇	23	劉 建 隆, 曾 栢 禮

### (四) 試驗項目

#### 1. 鯧魚、鎖管漁場海洋調查

##### (1) 各層之測溫與採水

使用北原式中層採水器作 0. 10. 25. 50. 75. 100. 150. Bottom (底層) 等 8 層之測溫與採水, (自 1966 年第 3 航次改為 0. 10. 20. 30. 50. 75. 100. 150. Bottom 等層)。表面水溫之測定則用橡膠製雙重表面採水器。測溫均用棒狀水溫計 (1/5 刻度), 採水則在船上作比重觀測, 並將其換算成氧量, 但自 1966 年起則改用 Knudsen 鹽分檢定法測定。至底層之觀測一律離底 2 公尺。

##### (2) 一般氣象、海象之觀測

氣象: 天氣雲量、風向風力、氣溫氣壓、天氣。

海象: 水色、透明度、波浪階級。

#### 2. 魚 群 探 測

在海洋觀測航行中, 儘量利用魚群探知機探測魚群, 並每隔 5~20 分鐘測定表面水溫、以尋求鯧魚及鎖管等適水溫位置, 尤在漁船密集區域或水溫變化懸殊海區或潮境交界處則增加觀測次數, 夜間並使用集魚燈併用魚群探知機來觀測魚群之行動, 游泳層、分佈範圍等, 並以棒受網採捕魚群。

## 3. 海況、漁況速報

根據 1964 年度所得之調查資料為基準，作為研判之依據，於每航次觀測完畢時，迅速分析處理，並立即發佈海況、漁況速報，藉以引導業者作有效之經營。

## 4. 其他

一般作業船隻之分佈狀況調查，潮境之位置、日時、狀況等觀測、測溫、探水與其他海況異變等觀測，浮游魚群游泳方向，群集情形等觀察。

## 三、調查經過概要

## (一) 調查日程概要

如第 2 表。

第 2 表 調查日程概要 (1964、1965、1966)

Table 2. The Abstract of Daily Investigation in 1964, 1965, 1966

年	月	日	摘	要
民國 53 年度 (1964) 鱸魚漁場調查第一航次				
1964	5	23	1130	出基隆港，向澎湖航行，沿途每隔二小時觀測表面水溫及一般氣象，本日觀測 St. 1~7。
		24		繼續觀測 St. 8~16 共 9 點。1800 即達 23°04' N. 119°08' E 即七美西南約 15 哩域向西南開始利用魚群探知器調查魚群 (以下簡稱魚群調查)，1845 開亮集魚燈集魚 (以下簡稱集魚)，結果無反應。
		25	0000	向西航行，繼續魚群調查，0400 集魚，位置 22° 58' N, 119°03' E。
			0420	投下棒受網 (以下簡稱投網)，獲臭肉鱸 20 公斤。
			0510	橫斷觀測因風力增強無法工作，向馬公航行。
			1300	進馬公港避風。
			1500	與澎湖縣政府及區漁會等漁業界人士交談漁況。
		26		避風。手線網船約有三十餘組亦在港避風。
		27		〃
		28		〃
		29		〃
		30	1340	出馬公港，向臺灣堆航行，自花嶼開始魚群調查。
			1725	觀測 St. 1 (鱸魚場海洋觀測)
			1900	觀測 St. 2 並在該處集魚，無反應。
			2230	觀測 St. 3 並在該處集魚，無反應。
		31	0030	觀測 St. 4 並在該處集魚，無反應。
			0520	觀測 St. 6 (St. 5 因位置不確實不予採納)
			0700~2345	觀測 St. 7~14 共 8 點。
			1900~2345	分別在 St. 13, 14 觀測。
		6	0345	觀測 St. 15 並在該處集魚。
		1	0700~1930	觀測 St. 16~22 共 7 點。
			1925	在 St. 22 集魚無反應。

1964	6	2	0530 向七美航行。
			1000 在 23°01'N, 119°22'E. 距七美 8 哩處漂流。
			1715 氣象不佳駛向漁翁島避風。
			1910 漁翁島站錨。
		3	仍在漁翁島站錨。
		4	0900 風力增強無法繼續調查進馬公。
		5	0740 出馬公，結束調查返航。
		6	1030 入基隆。
民國 53 年度 (1964) 鱸魚漁場調查第二航次			
1964	7	2	1320 出港，本航次因花蓮縣政府委託本所搬運石花菜種苗，故經由東部航行，航行中每隔 2 小時觀測表面水溫及一般氣象。本日觀測 St. 1~6.
		3	沿途觀測 St. 7~9.
			0830 入花蓮港。
			0900 童冠英課長隨船出海，協助其測定七星潭、北埔、花蓮港口等五處定置網漁場海底構造。
			1315 入花蓮港。
			中午收到培蒂 (Betty) 颱風接近本省東部海面，在港避風。
		4	在港避風。
		5	0720 出港，童課長隨船，向石梯灣航行。
			1130 到達石梯海面，因不明航路，派二名船員上岸連絡，復因岸上聯檢單位不肯全力協助，無法投放石花菜種苗折返花蓮。
			2130 進花蓮港。
	7	6	0500 童課長來船指派舢舨一隻，將石花菜種苗，投入港外。
			0830 出花蓮港經由臺東向臺灣堆航行，沿途每隔二小時觀測表面水溫及一般氣象。本日觀測 St. 10~18.
			1015 曳繩釣獲二尾鱸。
			1100 鏢獲一尾芭蕉旗魚。
		7	沿岸觀測 St. 19~27.
			1815 開始 23°00' N. 119° 120° E 間之橫斷觀測 (每隔經度 10' 觀測一次)，St. 1~4.
		8	橫斷觀測 St. 5~7.
			0400 在 St. 6 之北面約 8~10 哩域有民船約 300 組作業。
			0600 橫斷觀測結束。
			1145 由七美開始橫斷觀測 St. 8~11.
			1730 向 SE 航行作魚群調查，並每隔 10~30 分鐘觀測表面水溫。
			2030 在 22°58'N, 119°04'E. 集魚。
			2100~2300 釣獲白帶魚約一箱。
		9	0330~0410 投一網，僅獲 50kg (臭肉 40kg, 小卷 10. kg)。
			0420~0435 投一網，網形展開欠佳，無漁獲惟魚探反應濃厚。
			0700 293之 7 區 (即七美西南約 10~15 哩域) 集魚時魚探反應達七公尺左右，適水溫 24°C，水深 25 公尺左右，體長 12 公分。即通知澎湖區漁會。

1964	7	9	1120	橫斷觀測 22°50' 線, St. 12~16, 1645 結束。
			1950	觀測 St. 17, 並在該處集魚無獲。
			2250	觀測 St. 18, 並在該處集魚無獲。
		10	0100	在 22°50'N, 119°07'E. 集魚無獲。
			0210	向 sw/s 航行作魚群調查。
			0315	集魚魚探反應尚濃 (厚達 5~10 公尺左右)
			0540	漂流。船位 23°04'N, 119°10'E.
			1330	觀測 St. 19~21.
			1600	在 St. 21 西邊發現大魴群, 鏢捕 6 尾及豆腐鯊 1 尾。黃昏時大批臭肉鯧在洄游。
			1930	在 St. 21 附近集魚。
		11	0140	投一網獲臭肉鯧 30kg
			0240	魚探略有反應, 航駛馬公。
			0900	進馬公。 將鯧魚海況與漁況之關係速報圖公告給澎湖漁業人士參考。
		12		上午整補, 1430 出港。
			1730	自貓嶼向西南或西每隔 5~10 分鐘, 觀測表面水溫尋求 24°C 之適水溫, 並兼行魚群調查。
			2025	集魚位置 23°15'N, 119°04'E. 有反應。
		13	0230~0300	投一網獲臭肉鯧 33 箱, 平均體長 13.7 公分。
			0920	在 23°19'N, 118~59E. 順潮境作左右冷暖水塊之表面水溫觀測, 兩水塊相差 1.5~4°C.
			1040	作花嶼以西之橫斷觀測 St. 22~25 全部鯧魚場海況觀測完了。
			1940	集魚。水溫 24°C, 位於 23°09'N, 119°11'E.
			2105	魚探反應達 20 公尺左右。
		14	0740	澎籍全漁主重機故障, 將其拖返漁翁島。
			1500	航向漁場。
			1715	自花嶼向西或西南每隔 5~10 分作表面水溫觀測。
			1900	集魚有反應。位 23°17'N, 119°11'E.
			2200	揚網機皮帶斷, 將所集魚群交江龍號。
			2230	皮帶修妥, 再集, 魚探無反應。
		15	0730	Radis 颱風迫近, 進馬公避風。
		16	1415	出馬公回航。
			1600	自漁翁島每隔 2 小時作航行表面水溫之觀測。 本日觀測 St. 28~32.
		17		觀測 St. 33~38.
			1440	入基隆。
民國 53 年度 (1964) 鯧魚漁場調查第三航次				
1964	7	28	1555	出港。
			1600	每隔 2 小時作航行表面水溫之觀測。本日觀測 St. 1~3.
			1950	起在淡水以西外海海區集魚, 並每隔 15 分觀測表面水溫。

- 1964 7 29 0530 繼續集魚均無反應，觀測 St. 4~5。  
 0845 開始作白沙燈台 (25°03'N, 121°00'E.) 以西線之橫斷觀測。St. A~F, 因西南風大未能按照計劃點，每點距離僅經度 8' 而已。  
 1700 與海慶試驗船相遇。  
 1900 在 St. 6 處集魚，無反應。  
 1950 向臺灣堆航行，觀測 St. 6~8。  
 30 觀測 St. 9~18。  
 1915 集魚，位于 23°13'N. 119°00'E. 集魚時每隔30分鐘，觀測表面水溫。  
 2245 投一網獲鎖管 20kg。  
 31 0315 投一網獲臭肉鯧 100kg. 魚探反應水深在 25 公尺處，其 25 公尺之水溫為 25.5°C，表面則為 29.2°C。  
 0730 自 St. 1 向 85° 作 23°21'N. 線之橫斷觀測至 St. 5。  
 1515 自 St. 6 向 260° 作 23°11'N. 線之橫斷觀測至 St. 11，因 St. 7~11 間水溫變化劇烈，故每隔經度 1.5~3分作實地觀測。  
 1925 在 St. 11 處集魚魚探反應濃厚。  
 2240 逢及潮境，網具不張，無漁獲。  
 8 1 0430 投一網獲鎖管 20kg。  
 0830 觀測 St. A. B. 作為參考。  
 0915 再與海慶相遇，研討中層拖網在鯧漁場作業之可能性。  
 1130 自 St. 12 繼續 23°11'N. 線之觀測至 St. 14。  
 1530 自 St. 15 作 23°00'N. 線之觀測至 St. 18。  
 1900 在 St. 17 附近集魚，反應濃厚。  
 2400 因逢潮境將所集魚群交給民船。  
 2 0030 船位移動，水溫在 25.2°C 區，魚探反應無，故折向 SW 航行，航行 20分鐘即進入水溫 22.6°C 區，即行集魚，反應濃厚。  
 0430 投網逢潮境無獲。  
 0555~0705 作 24° 水塊之斜斷觀測。  
 0950 自 St. 19 作 22°50'N. 線之觀測至 St. 22。  
 1415 補充 23°00'N. 線，St. 23, 24。  
 1900 St. 17 附近集魚，表面水溫 23.2°C 魚群濃厚，新滿盈，與德17號要求協助，將魚群交給，二次共獲 2,000kg。  
 3 0915 進馬公。  
 4 調查漁況。  
 1910 出馬公。  
 2150 集魚，位于 23°33'N. 119°13'E. 表面水溫 26.2°C。  
 2340 投一網僅獲鎖管 10kg。  
 5 0620 自 St. 25 向 23°35'N. 線觀測至 St. 29，因不明帆船出現未能按照計劃執行。  
 2000 集魚位于 23°26'N. 118°52'E.  
 2130 共投三網獲鎖管 60kg。  
 6 0320 共投四網獲鎖管 40kg，及烟仔 50kg。

1964	8	6	0930	主機調整。	
			1140	作 23°47'N. 線之觀測 St. 30~34.	
			1930	集魚位于 23°42'N, 119°01'E. 表面水溫 29.5°C 颱風前兆風向變化不定，無漁。	
			2230	移至距漁翁島燈台以西，約 14 哩處集魚無獲。	
			7	1400	進馬公，避艾達 (IDA) 颱風。
				8	手操網船約有 50 對在港避風，近海漁船約有 3~400 隻，利用此機會調查各種漁業之現況。
			9	9	在港避風。
				10	1300 出港。
			11	1410	原擬赴臺灣堆北端試集鎖管，因西南風達五級無法調查，故改航返基。
				0630	站於新竹南寮港外，約有 200 餘隻鎖管船在此，據調查成績尚佳。
			12	1500	向 WSW 航行 1 小時 40 分即漂流，觀察海況。黃昏時集魚無反應。
				1940	向 NW 航行，2120 集魚無反應。
				0300	投一網，風浪大，沉網斷，無獲。
				0400	投一網，獲鎖管 20kg.
0450	風浪增強返航。				
		1530	進基隆港。		
民國 54 年度 (1965) 鰻魚，鎖管漁場調查第一航次					
1965	7	1	1540	出基隆港，Co 5°.	
			1840	停車，D. R. 25°22'N, 121°47'E, 試底魚一支釣，至 1925 收，無漁獲。	
			1930	Co. 270° 向澎湖海區航行。	
			2110	與富角燈臺平行，改 Co. 245°	
			2	0040	與白沙岬燈臺平行，改 Co. 230°
				2040	與目斗嶼燈臺平行，改 Co. 180°
			3	0300	與漁翁島燈臺平行，改 Co. 210°
				0500	與花嶼燈臺平行。
				0510	D.R. 23°25'N, 119°18'E, 開始海洋觀測，實施鰻魚，鎖管海況、漁況之預報工作。本日共觀測 St. 1~12, 於 22.10 觀測完畢。
			4	0000	Co. 130° 向 St. 13 航行。
				0630	停車，D. R. 23°00'N, 119°35'E 繼續觀測，本日共觀測 St. 13~23 於 2145 觀測完畢。
			5	2350	D. R. 23°05'N, 119°12'E 開放集魚燈集魚 (以下簡稱集魚)。結果無反應。
				0050	向 270° 航行 30 分鐘再集，無反應。
				0510	D. R. 23°20'N, 118°58'E 停車，試釣底魚一支釣，無獲，息車漂流。
				1640	向漁船密集處航行。
				1900	停車集魚 D. R. 23°00'N, 119°12'E, 試集一晚均無反應。

- 1965 7 6 0400 魚探略有反應，下網獲些許鯷魚，鎖管。  
 0425 向 St. 24 處航行。  
 0700 停車，D. R. 23°30'N, 119°06'E, 繼續海洋觀測，本日共觀測 St 24~26 於 1020 觀測完畢。  
 1020 Co. 55° 向馬公航行。  
 1130 進入馬公，靠泊於第二漁港。  
 1300 開始整理調查報告。  
 1700 於澎湖區漁會召集有關漁業界人士，及招待記者發表本年度第一次鯷魚，鎖管海況預報。
- 7 1500 出馬公港，向鯷魚場航行。  
 2020 停車集魚，D. R. 23°20' N, 119°00'E, 無反應。  
 2130 向 Co. 220° 航行 2 點 15 分，D. R. 23°14'N, 118°51'E, 停車再集無反應。
- 8 0110 向 Co. 250° 航行 2 小時 D. R. 23°12'N, 118°29'E, 停車再集略呈反應。  
 0350 下網獲鯷魚 100kg。  
 0425 再下網獲鯷魚 10kg。  
 0500 Co. 190°, 為應澎湖各界需要，擬兼行臺灣淺灘南方，沿 200 公尺等深線底魚一支釣漁場開發調查。  
 1500 停車 D. R. 22°10'N, 118°20' E, 試行底魚一支釣。  
 1600 停車 D. R. 22°14'N, 118°09'E, 繼續底魚一支釣試釣，其 Co. 不定。  
 1830 獲中型底魚 4 尾，夜間漂流。
- 9 0340 發動主機 Co. 200°  
 0450 停車試釣 D. R. 23°10'N, 118°19'E. 無魚獲 Co. 180°。  
 0625 D. R. 23°10'N, 118°20'E. 試釣，發現魚群，立即投下目標，共獲 100 公斤。因風力轉強 (5~6 級) 收釣，Co. 55°  
 1930 停車試釣 D. R. 22°43'N, 118°52'E. 試釣約一小時餘，無漁獲，在此拋錨。
- 10 0200 發動主機起錨。  
 0240 Co. 175° 尋求漁場 Co. 不定。  
 1220 停車試釣，D. R. 22°40'N, 119°42'E, 無漁獲。  
 1430 主機停止，略加調整，並試釣無漁獲。  
 向高雄航行。
- 11 0035 與高雄燈臺平行。  
 0255 與小琉球燈臺平行。  
 0500 停車，D. R. 22°15'N, 120°29'E, 在小琉球嶼附近試釣，無漁獲。  
 0700 拋錨於小琉球港。  
 1840 發動主機，Co. 5°。  
 1950 在小琉球附近試釣，集魚均無反應。  
 2310 拋錨於高雄外港，D. R. 22°46'N, 120°15'E.

1965	7	12	0210 發動主機，Co. 295°。
			0530 停車，D. R. 22°42'N，119°58'E，在此域試釣其 Co. 不定，無漁獲。
			1230 進高雄港。
	13~16		颱風警報，在港避風。
		17	0710 補給（加水、加水）。
			1700 出高雄港。
		18	0000 到達鵝鑾鼻附近，停車漂流。
			0440 發動主機，D. R. 21°54'N，120°38'E，試釣。
			1115 拋錨於芭蕉灣捕鯨基地。與恒春區漁會人士會談有關該海區之一般漁況。
			1735 發動主機，向新港航行。
		19	0210 與綠島燈臺平行，漂流。
			0530 發動主機，中途在 D. R. 22°57'N，121°24'E 試釣。
			0855 進新港。
			1230 供臺東縣船員訓練班學員參觀。
		20	0535 出新港，沿途每隔二小時觀測表面水溫。
			1515 進花蓮港。
		21	1530 出花蓮港。
			1600 實施花蓮以東 24°00'N 線橫斷觀測。
			2250 觀測畢，共觀測 4 點。
			2300 Co. 330° 返航基隆。
		22	0520 與三貂角燈臺平行。
			1010 抵達基隆港。
			<b>民國 54 年度（1965）鱷魚、鎖管漁場調查第二航次</b>
1965	8	7	1700 出基隆港，Co. 0°。
			1920 停車，D. R. 25°22'N，121°47'E，集魚。
			2200 收燈，Co. 270°。
		8	0200 與富貴角平。
			0700 至竹圍漁港外海站錨。
			1000 桃園縣政府水產課、桃園區漁會同仁及船主（長）等八人來船共同研討黑鰓流網流失原因。
			1100 發動主機，觀測本區一般海況，當地船長一名隨船。
			1300 D. R. 25°20'N，121°12'E，觀測垂直分佈情形，1340 觀測畢返竹圍。
			1450 站錨於竹圍漁港外，將隨船漁民一名送回岸。
			1730 發動主機，起錨 Co. 300°。
			1900 與白沙燈臺平行。
		9	2040 與目斗嶼燈臺平行。
		10	0010 與漁翁島燈臺平行，0200 在漁翁島站錨。

1965	8	10	0420 發動主機，起錨，Co. 260°
			0530 D. R. 23°36'N, 119°25'E, 開始漁翁島以西觀測。
			1310 D. R. 23°36'N, 118°48'E, 漁翁島以西線觀測完畢共觀測 5 點。
			1520 D. R. 23°24'N, 118°48'E, 向花嶼線觀測。
			2017 D. R. 23°24'N, 119°17'E, 觀測完畢，共觀測 5 點。
			2105 D. R. 23°27'N, 119°24'E, 觀測 1 點。
			2250 因主機冷却水泵破裂至漁翁島站錨搶修。
	11		0820 冷却水泵無法自修，進馬公請修。
			0920 開始請工廠修理。
	12		繼續修理。
	13		1435 冷却水泵修理妥善，出海。
			1905 停車集魚 D. R. 23°24'N, 119°00'E 水温 28.6°~29.0°C. 1945~2325 共下 4 網獲鎖管 50 公斤。
	14		0035 D. R. 23°30'N, 119°04'E, 至 0310 收燈，共下 2 網獲鎖管 20 公 斤。
			0420 向望安航行。
			0920 靠望安碼頭。
			1400 協助救國團海洋捕魚隊拍攝電影，職員及隊員共 30 餘名上船。
			1430 離碼頭，在本船作示範捕魚、海洋觀測、駕駛、天候等鏡頭，共歷二 小時，始離船。
			1710 Co. 270°.
			2125 集魚，D. R. 23°20'N, 119°03'E.
	15		0115 至 0330 共下 3 網獲鎖管 50 公斤。
			0255 集魚燈下發現兩傘旗魚之幼魚共 10 餘尾。
			0705 D. R. 23°12'N, 118°42'E, 向七美開始觀測。
			1420 D. R. 23°12'N, 119°25'E, 七美以西線觀測完畢共觀測 St. 1~6 等 6 點。
			1620 D. R. 23°00'N, 119°26'E, 開始觀測 23°00'N 線。
			1730 臺南漁會屬新海發 6. 7. 11 號等三隻船詢問鱷漁場位置。
			2225 D. R. 23°00'N, 118°50'E, 23°00'N 線觀測畢，共觀測 St. 7~13 等 7 點。
	16		0045 D. R. 22°45'N, 118°50'E, 觀測 St. 14 並在此集魚，至 0500 無魚 獲。
			0720 D. R. 22°42'N, 118°37'E, 開始觀測 22°42'N 線及 22°32' N 線 至 1940 觀測畢共觀測 St. 15~21 等 7 點。
			1945 D. R. 22°45'N, 119°00'E, 試集，至 2110 共下 2 網獲鱷魚 20 公 斤。
	17		0020 繼續集魚，至 0440 共下 4 網獲鱷魚 100 公斤。
			0520 馬公漁船金漁勝機械故障借用本船工具自行搶修。
			0550 D. R. 23°25'N, 118°54'E, 向花嶼開始觀測。

- 1965 8 17 1102 D. R. 23°25'N, 119°25'E, 花嶼以西線觀測完畢共 St. 22~25 等 4 點。
- 1350 D. R. 23°27'N, 119°22'E, 向漁翁島以西觀測。
- 1803 D. R. 23°33'N, 118°56'E, 漁翁島以西線共觀測 St. 26~29 等 4 點。
- 1920 試集, D. R. 23°26'N, 119°24'E, 無反應。
- 18 0030 收燈向馬公航行。
- 0920 進馬公港。
- 1000 整理資料, 繪畫速報圖。
- 19 1700 於區漁會向有關人士發表第二次海況漁況預報並行招待記者, 颱風影響在港避風, 調查一般漁況。
- 20
- 21 1530 出港, 實施漁船密集區之漁況調查, 及底魚一支釣漁場開發。
- 22 0030 試集 D. R. 23°22'N, 119°00'E, 0230 下 1 網獲鎖管 20 公斤。
- 0510 收燈, 漂流。
- 0900 發報機損壞一臺。
- 1100 Co. 190°
- 1900 試集, D. R. 22°23'N, 118°18'E, 無反應。
- 23 1220 試釣, D. R. 22°10'N, 118°18'E, 無漁獲, 向 Co. 190° 航行。
- 1720 試釣, D. R. 22°10'N, 118°18'E, 受颱風後之影響底層流複雜, 釣具無法投放到海底, 向 Co. 30° 航行。
- 1920 試集, D. R. 23°24'N, 118°48'E, 無反應。
- 24 0800 進馬公搶修發報機。
- 25~27 在港修發報機。
- 民國 54 年度 (1965) 鱸魚、鎖管漁場調查第三航次
- 1965 8 28 1625 出港, 繼續試驗。
- 2030 試集, D. R. 23°24'N, 119°00'E, 至 2345 共下 4 網, 獲鎖管約 100 公斤。
- 29 0000 Co. 200° 航行約 30 分鐘, 試集, D. R. 23°23'N, 118°55'E, 至 0420 共下 3 網, 獲鎖管約 30 公斤。
- 0545 息車漂流。
- 1210 發動主機, Co. 220°
- 2000 試集, D. R. 22°38'N, 118°25'E, 投 1 網獲鎖管 10 公斤。
- 30 0110 Co. 180°, 向一支釣漁場航行。
- 0610 停車試釣, D. R. 22°11'N, 118°15'E, 至 1220 在此附近試釣, 其 Co. 不定, 僅釣獲加納 (中) 3 尾 [註: 魚體區分: (大) 3 公斤以上, (中) 3 公斤至 1 公斤半, (小) 1 公斤半以下]。
- 1230 Co. 340°
- 1430 停車試釣, D. R. 22°20'N, 118°00'E, 無獲, 向 Co. 240° 移動。
- 1615 停車試釣, D. R. 22°17'N, 117°52'E, 約 30 分鐘, 僅獲加納 (中) 2 尾。

1965	8	30	1930	試集, D. R. 22°36'N, 17°54'E. 無獲。
		31	0140	Co. 140°
			0600	停車試釣, D. R. 22°20'N, 118°21'E, 試釣 30 分鐘無獲改 Co. 150°
			0720	停車試釣, D. R. 22°12'N, 118°19'E, 獲加納(中) 3 尾。
			0815	D. R. 22°10'N, 118°17'E, 釣獲加納(小) 12 尾。
			0920	D. R. 22°11'N, 11°17'E, 釣獲加納(中) 6 尾, (小) 3 尾, 沙魚條(小) 3 尾。
			0945	D. R. 22°11'N, 118°20'E, 釣獲加納(中) 4 尾。
			1035	停車試釣, D. R. 22°10'N, 118°21'E, 釣獲加納(大) 2 尾(中) 4 尾, 鱸(大) 2 尾(中) 2 尾(小) 1 尾, 大目(大) 4 尾, Co. 45°.
			1220	停車試釣, D. R. 22°12'N, 118°21'E, 釣獲, 加納(大) 3 尾(中) 1 尾 Co. 270°.
			1345	停車試釣, D. R. 22°11'N, 118°14'E, 釣獲加納(大) 6 尾, (中) 4 尾, (小) 7 尾, 肉算(小) 12 尾, 大目(大) 6 尾, 鱸(小) 9 尾, Co. 310°.
			1540	停車試釣, D. R. 22°12'N, 118°14'E, 釣加納(大) 6 尾, (中) 5 尾, (小) 12 尾 Co. 60°.
			2100	停車漂流。
	1		0330	發動主機, Co. 150°.
			0620	停車試釣, D. R. 22°14'N, 118°25'E, 釣獲加納, (大) 6 尾(中) 3 尾, (小) 4 尾。
			0820	用浮標試釣, D. R. 22°14'N, 118°25'E, 釣獲加納, (大) 7 尾, (中) 3 尾, (小) 6 尾, Co. 255°.
			1030	停車試釣, D. R. 22°13'N, 118°22'E, 釣獲加納(大) 8 尾, (中) 4 尾, (小) 6 尾, 鱸 7 尾, Co. 255°.
			1305	停車試釣, D. R. 22°13'N, 118°16'E, 釣獲加納(大) 4 尾(中) 5 尾, (小) 7 尾, Co. 250°.
			1520	停車試釣, 釣獲加納(大) 4 尾, (中) 2 尾, 肉算 6 尾, Co. 330°.
			1720	試釣, 獲加納(大) 4 尾, (小) 6 尾, Co. 250°.
	2		0600	停車試釣, D. R. 21°54'N, 117°33'E, 無漁獲, Co. 50°
			0700	收釣, 向馬公航行。
	3		0700	進馬公港。
			0800	整理資料, 繪畫速報圖。
	4		1700	於區漁會向有關人士發表第三次海況, 漁況預報並說明底魚一支釣, 及調查一般漁況。
	5		1745	出馬公港。
			1840	靠西嶼大菓葉碼頭, 調查一般漁業情況。
			2110	出大菓葉碼頭, Co. 240°.
	6		0810	開始海洋觀測, D. R. 22°45'N, 119°32'E, 實施 22°45'N 線之觀測。

1965	9	6	1815 觀測，D. R. 22°45'N, 118°53'E, 22°45'N 線觀測完畢，共 5 點。
			2030 實施 23°00'N 線之觀測。
		7	0235 23°00'N 線觀測完畢，共 St. 4 點。
			0530 觀測 St. 10, D. R. 23°11'N, 119°25'E, 實施七美以西線觀測。
			1010 大嶼以西線觀測完畢，共 St. 4 點。
			1125 觀測 St. 14, D. R. 23°07'N, 119°00'E, 實施 23°07' N 線觀測。
			1700 23°07' 線觀測畢，共 St. 5 點。
			1730 因天氣轉劣向馬公航行。
		8	0030 在漁翁島站錨避風。
			0720 進馬公港。
		11	在港避風，並整理資料，整補等。
		12	1525 出港，Co. 220°
			2330 停車集魚，無反應。
		13	0220 收集魚燈，Co. 70°。
			0430 停車集魚，集 1 小時均無反應，Co. 60°。
			0810 七美嶼西南方防波堤站錨。
			1215 往高雄港航行，Co. 130°。
			2050 到達旗後外海約離 0.5 哩站錨。
		14	0930 起錨進高雄港。
	15~16		因颱風影響在港避風，並調查一般漁況。
		17	1325 出港，Co. 150°，沿途實施表面水溫觀測。
			1535 與小琉球島平行，Co. 110°。
			2130 於鵝鑾鼻平行，Co. 30°。
		19	2015 進花蓮港。
		20	0935 出花蓮港，實施花蓮以東橫斷觀測，共測 5 點。
		21	0245 與北方沃燈塔平行。
			0630 與三貂角燈塔平行。Co. 330°。
			0830 與鼻頭平行，Co. 285°。
			1000 進基隆港。

民國 55 年度 (1966) 鯷魚、鎖管漁場調查第一航次

1966	6	3	1700 陰偶雨，出基隆港，向彭佳嶼航行，2300 到達，在此站錨。 (省氣象局彭佳嶼測候所技術員二名搭本船返任)
		4	雨，0730 送測候所二名技術員登陸，並委託協助實施定地觀測工作 (本項工作由農復會補助)。1300 向澎湖航行。
		5	1710 到達漁翁島外海，即行觀測 Sta. 1~4.
		6	陰偶雨，觀測 Sta. 5~14.
		7	陰偶雨，觀測 Sta. 15~22.
		8	0950 全部觀測工作完畢，天氣惡劣，暫站錨於漁翁島並整理觀測資料。
		9	0900 進馬公。1500~1700 向漁業人士，漁友，新聞記者等說明經過。
		10	因風浪大，天氣劣，在港避風。

1966	6	11	1100	陰偶雨，出馬公港。
		12	1715	陰偶雨，進基隆港，卸下海水試料。
民國 55 年度 (1966) 鱸魚、鎖管漁場調查第二航次				
1966	7	21	1600	晴天，出基隆港，2030 到達富貴角並即開始第 1 點之海況觀測。
		22	0722	晴天，測定第 5 點 (終點) 後駛向臺灣淺堆。
		23	2200	晴天，到達臺灣淺堆水溫 29°C，試漁至翌晨 0430，漁獲為中型鎖管 (學名 <i>Sthenoteuthis bartrami</i> (L) 臺俗梭子) 平均胴長 18.5cm 體重 65g 者 80kg。
		24	0700	晴天，開始海況觀測。
		25		晴天後陰，風力增大，繼續海況觀測。
		26		陰天偶雨，風力 5~6 級，1415 完成預定海況觀測工作，為避風駛向漁翁島。
		27		陰天，風力 6 級，0900 到達漁翁島，1130 進馬公。下午在澎湖區漁會向漁業人士、新聞記者發表簡報，並將簡報附水溫分布圖張貼於漁會、魚市場、檢查哨處。
		28		晴天，準備下午一時出海，突因輪機部打風機故障而取消。
		29		晴天，繼續為打風機消耗時間，但因無法於一、二天內修妥，改請漁船代為打風後，1400 出馬公。20.30~22.30 在第一漁場 (中心位置為 23.30'N, 119°E) 水溫 29°~29.2°C 試漁，獲鎖管 (種類同前) 平均胴長 9.2cm. 體重 25g 者 40kg。
		30		晴天，0030~0450 在第二漁場 (中心位置在 23.30'N, 118°45' E) 水溫 29°C 試漁，獲中型鎖管 (種類同前) 平均胴長 20.3cm，體重 71g 者 200kg. (漁獲成績以月落後為佳)。 為調查鱸魚漁況駛往第三漁場 (中心位置為 23°10'N, 118°55'E) 於 1840~31/7 0500 試漁一夜，僅獲小型鎖管 (種類同前) 平均胴長 4.8cm 體重 10g 者 15kg。
		31	0500	晴天，駛向基隆。
	8	1	0930	陰天，進基隆。
民國 55 年度 (1966) 鱸魚、鎖管漁場調查第三航次				
1966	8	22	1530	晴天，出基隆港，1930 於彭佳嶼西南約 15 哩處試集，獲些許鎖管，沿途並做航行水溫觀測。
		23	0200	晴天，向新竹南寮海面航行，1900 於 24°30'，120°14' 區域試集結果無反應。
		24	0350	晴天，向臺灣淺堆航行，1910 到達 23°28'，118°45' 區域試集，下網二次，獲鎖管 30 餘公斤。鎖管多屬中型者，其學名 [ <i>Sthenoteuthis bartrami</i> (L)]，臺俗梭子或尖仔。
		25		晴天，繼續試集，共下 4 網次，獲鎖管 40 餘公斤。0510 向 Sta. 1 航行，0550 開始觀測，到 2110 共觀測 Sta. 1~7，2050 於 23°34'，118°45' 試集。

1966	8	26	晴天，繼續試集，至 0530 結束，共試網 4 次，獲 50 餘公斤鎖管（種類同前），經測定結果平均胴長為 14.7cm，體重為 45g。
		0700	到達 Sta. 8 繼續觀測至 2300，共測 Sta. 8~14. 2300 於 23°20'N. 118°50'E 試集。
		27	晴天，繼續試集，至 0450 共投 2 網次，獲鎖管、臭肉鰻共 50 餘公斤。
		0730	到達 Sta. 15，繼續觀測至 2140 共測 Sta. 15~21.
		2150	航向不定並作航行水溫觀測，尋求鰻漁場之中心位置。
		28	0015 於 23°22'，118°35' 試集，魚群探知機反應尚佳，即行投網，由於網具過小，僅獲鰻類共 80 餘公斤；於 0430 將魚群交給馬公籍之聯吉富、南瑞成兩船圍捕，結果獲得鰻類共 2,000 餘公斤。鰻類經測定結果，臭肉鰻最多，其學名 <i>Etrumeus micropus</i> (T&S)，平均體長 13.9cm，平均體重 40.7g，青鱗（黃小砂釘）次之，其學名 <i>Sardinella aurita</i> Valenciennes，平均體長 12.7cm，平均體重 31.5g，為二歲魚。
		28	0730 到達 Sta. 22 繼續觀測二點，於 0930 結束。
		2030	於鎖管漁場試集，下二網次，獲 50 餘公斤。
		29	0535 晴天，結束第三航次觀測工作，駛向馬公 1100 到達。
		1600	在澎湖區漁會向漁業界人士，政府官員，新聞記者發表簡報。
		30	上午公佈第三航次觀測概要及水溫分布圖，並分別張貼於漁會、魚市場、檢查哨等公告欄。

## (二) 調查航跡與觀測點

如第 3 圖

## 四、海洋觀測結果

如第 3 表

第3—1表 海洋觀測記錄 1964年度5月30日~6月1日第一航次觀測

Table 3—1, Oceanographic Data, Observation I From May 30 to July 1, 1965

日期		30 May 1964			31 May 1964		
觀測點	Station No.	1	2	3	4	5	6
緯度	Latitude(N)	23°24'	23°24'	23°24'	23°24'	23°13'	23°13'
經度	Longitude(E)	119°10'	119°00'	118°50'	118°40'	118°50'	119°00'
項目	Time Z(m)	1725	1900	2230	0030	0040	0520
		1735	1915	2240	0040	0050	0530
水溫 T °C	0	25.5	25.4	26.0	25.8	25.9	26.2
	10	25.4	25.3	26.0	25.4	25.5	26.2
	25	25.3	25.2	25.2	25.4	25.5	26.2
	50	—	—	—	—	—	—
	75	—	—	—	—	—	—
	100	—	—	—	—	—	—
	Bottom	25.2	25.1	25.0	25.3	25.4	6.1
氯量 Cl %	0	19.36	19.48	19.59	19.42	19.46	19.51
	10	19.52	19.46	19.39	19.57	19.58	19.46
	25	19.51	19.39	19.57	19.48	19.49	19.51
	50	—	—	—	—	—	—
	75	—	—	—	—	—	—
	100	—	—	—	—	—	—
	Bottom	19.52	19.44	19.64	19.48	19.49	19.59
水透明度	Depth (m)	48	46	47	52	29	40
	Transparency (m)	—	—	—	—	—	—
	Color	—	—	—	—	—	—
海波 Swell	Sea Swell	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—
氣溫	Air Temp. (°C)	28.5	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5
	Bar. (mb)	998	999	1000	999	999	999
天氣	Wind	SSE 3	SW 3	S 3	3	S 3	S 3
	Weather	c	c	bc	or	or	bc

第3—1表 海洋觀測記錄 1964年度5月30日~6月1日第一航次觀測 (續 1)

Table 3—1, Oceanographic Data, Observation I From May 30 to July 1, 1955

31 May 1964							
7	8	9	10	11	12	13	14
23°13'	23°13'	23°00'	23°00'	23°00'	23°00'	22°50'	22°50'
119°10'	119°20'	119°30'	119°20'	119°10'	119°00'	119°00'	119°10'
0700	0810	1045	1230	1420	1605	2045	2345
0710	0820	1100	1245	1430	1620	2100	2400
24.8	25.2	27.0	24.1	25.8	23.6	25.8	25.2
24.6	24.9	26.4	23.7	25.4	25.8	25.7	24.7
24.4	24.2	25.5	23.4	25.2	25.8	25.7	23.9
—	—	22.1	21.9	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
24.3	23.6	21.8	21.7	25.1	25.7	25.6	23.9
19.44	19.48	19.37	19.55	19.39	19.47	19.57	19.46
19.57	19.40	19.29	19.50	19.57	19.50	19.47	19.38
19.40	19.60	19.39	19.46	19.18	19.46	19.42	19.43
—	—	—	19.39	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
19.62	19.58	19.10	19.48	19.34	19.44	19.39	20.21
35	42	77	86	34	32	29	42
11	—	17	12	8	9	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
27	26	27.5	27	27	27	26.5	26
999	1000	1000	999	998	998	999	999
SSE 3	2	S 3	SW 2	SW 2	SW 2	SW 3	SW 1
bc	c	bc	bc	bc	bc	b	b



第3-2表 海洋觀測記錄1964年度7月7日~10日第二航次觀測

Table 3-2. Oceanographic Data. Observation I From July 7 to 10, 1964.

日期		7 July 1964				8 July 1964	
觀測點	Station No.	1	2	3	4	5	6
緯度	Latitude(N)	23°00'	23°00'	23°00'	23°00'	23°00'	23°00'
經度	Longitude(E)	120°00'	119°50'	119°40'	119°30'	119°20'	119°10'
項目	Time	1815	1950	2145	2350	0200	0350
	Z(m)	1830	2010	2155	0040	0210	0400
水溫 T °C	0	29.5	29.3	29.4	29.2	29.0	24.0
	10	29.5	28.9	28.6	28.4	28.6	24.0
	25	28.7	26.6	28.4	28.3	28.0	23.8
	50	27.9	26.0	24.8	25.8	23.0	—
	75	24.6	23.2	22.2	21.7	—	—
	100	—	19.4	—	—	—	—
	Bottom	22.9	18.2	18.6	—	20.1	—
氣量 Cl %	0	19.21	19.15	19.10	18.89	19.01	19.11
	10	19.32	19.17	19.24	18.92	18.94	19.28
	25	19.59	19.50	19.34	19.20	19.05	19.38
	50	19.44	19.35	19.37	19.27	19.64	—
	75	19.34	19.54	19.42	19.44	—	—
	100	—	19.77	—	—	—	—
	Bottom	19.73	19.66	1.984	—	19.82	—
水深	Depth (m)	97	128	109	78	72	28
	透明度 Transparency (m)	18	—	—	—	—	—
水色	Color	—	—	—	—	—	—
	波浪 Sea Swell	—	—	—	—	—	—
氣溫	Air Temp. (°C)	30	30.1	29.4	29	29	27.2
	氣壓 Bar. (mb)	1,000	1001	1001	1001	1000	1001
天氣	風 Wind	SW/N 2	SW/N 2	SW 2	SW 3	SW 3	SW 2
	Weather	bc	c	c	b	b	b

第3—2表 海洋觀測記錄 1964年度7月7日~10日第二航次觀測 (續 1)

Table 3—2. Oceanographic Data. Observation I From July 7 to 10, 1964

8 July 1964					9 July 1964		
7	8	9	10	11	12	13	14
23°00'	23°115'	23°115'	23°115'	23°115'	22°50'	22°50'	22°50'
118°58'	119°22'	119°12'	119°02'	118°53'	119°20'	119°14'	119°10'
0545	1140	1310	1500	1720	1120	1300	1415
0600	1150	1325	1515	1725	1140	1310	1425
25.4	29.4	26.6	26.3	29.2	29.2	29.4	27.4
23.4	26.9	23.2	26.0	28.6	28.6	27.2	23.4
25.4	26.8	23.0	—	28.4	28.2	26.9	22.8
—	—	22.2	—	—	23.5	20.5	—
—	—	—	—	—	19.5	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
25.4	26.8	22.2	25.8	—	—	—	22.7
19.34	18.83	19.36	19.31	19.18	19.06	19.23	19.10
19.38	19.29	19.54	19.33	19.14	19.17	19.77	19.57
19.38	19.39	19.51	—	19.24	19.22	18.99	19.64
—	—	19.60	—	—	19.64	19.84	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
19.38	19.54	19.64	19.51	—	—	—	19.48
32	38	60	21	26	80	57	35
8	13	10	8	11	29	13	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
26.8	20.4	30.1	28	30.9	29.5	29.2	29.0
1001	1001	1001	1000	1000	1001	1001	1000
SW 1	W 1	O	O	O	SW 2	SW 1	SW 1
b	bc	b	b	bc	bc	b	b

第3—2表 海洋觀測記錄1964年度7月7日~10日第二航次觀測(續完)

Table 3—2. Oceanographic Data. Observation I From July 7 to 10, 1964

9 July 1964				10 July 1964		
15	16	17	18	19	20	21
22°50'	22°50'	22°40'	22°40'	23—20	23—20	23—20
119°07'	119°01'	118°56'	119°09'	119—18	119—12	119—06
1455	1653	1905	2250	1330	1430	1530
1505	1645	1915	2310	1340	1440	1545
23.5	24.6	25.5	28.2	26.8	24.9	29.1
23.2	24.4	25.3	28.0	26.8	24.2	24.8
23.2	—	25.1	25.3	26.5	24.0	23.8
—	—	—	20.2	—	—	—
—	—	—	20.0	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	24.2	21.0	—	22.8	25.7	23.9
19.58	19.55	19.10	19.22	19.35	19.73	18.99
19.46	19.51	19.05	19.10	19.33	19.66	19.15
19.46	—	19.32	19.27	19.29	19.58	19.70
—	—	—	19.53	—	—	—
—	—	—	19.66	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	19.40	19.74	—	19.46	19.58	19.37
27	23	50	67	44	47	51
10	7	—	—	—	10	9
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
27.9	26.5	27.5	28.6	28.0	26.5	—
—	—	—	1001	1001	1001	—
SW 1	SW 1	SW 1	SW 2	SW 1	SW 1	SW 2
b	b	b	b	b	b	b

第3—3表 海洋觀測記錄 1964年度7月31日~8月6日第三航次觀測

Table 3—3 Oceanographic Data, Observation I From July 31 to August 6, 1964

日期		31 July 1964					
觀測點	Station No.	1	2	3	4	5	6
緯度	Latitude(N)	23°21'	23°21'	23°21'	23°21'	23°20'	23°10'
	Longitude(E)	118°45'	118°56'	119°06'	119°06'	119°16'	119°24'
項目	Time Z(m)	0730	0910	1040	1100	1220	1515
		0740	0925	1050	1110	1230	1525
水溫 °C	0	29.0	29.7	29.0	28.0	27.8	30.0
	10	28.8	28.2	25.5	26.9	27.0	28.6
	25	27.8	24.1	24.2	24.5	26.9	27.1
	50	—	—	—	—	—	—
	75	—	—	—	—	—	—
	100	—	—	—	—	—	—
	Bottom	26.6	23.9	23.8	23.8	26.8	26.7
氯量 ‰	0	19.01	19.02	19.08	18.92	19.39	19.29
	10	18.99	18.90	19.31	19.44	19.47	19.11
	25	18.92	19.29	19.40	19.48	19.39	19.45
	50	—	—	—	—	—	—
	75	—	—	—	—	—	—
	100	—	—	—	—	—	—
	Bottom	18.93	19.43	19.57	19.62	19.55	19.51
水深 度	Depth (m)	47	42	41	43	44	33
	透明度 色	16	20	13	13	12	20
	Color 波 浪 Swell	—	—	—	—	—	—
氣溫 °C	Air Temp. (°C)	29.0	29.0	28.5	28.5	28.5	29.7
	Bar. (mb)	997	997	997	997	996	994
風向 氣	Wind	SW 2	SW 2	SW 1	SW 1	SE 1	O
	Weather	bc	bc	bc	bc	bc	bc

第3-3表 海洋觀測記錄 1964年度7月31日~8月6日第三航次觀測(續 I)

Table 3-3 Oceanographic Data, Observation III From July 31 to August 6, 1964

31 July 1964					1 August 1964		
7	8	9	10	11	A	B	12
23°10' 119°19'	23°10' 119°17'	23°10' 119°16'	23°10' 119°15'	23°10' 119°14'	23°16' 119°09'	23°15' 119°16'	23°10' 119°11'
1650 1655	1715 1725	1735 1745	1810 1820	1830 1840	0815 0825	0855 0905	1130 1140
29.0 27.6 25.6 — — — 25.2	28.0 25.6 25.0 — — — 22.4	27.0 25.8 24.5 — — — 21.5	25.4 24.3 23.7 22.2 21.7 — —	24.0 23.4 23.0 22.6 — — 21.6	24.0 23.4 23.2 23.0 — — 22.7	24.4 23.9 23.6 22.6 — — —	29.0 23.5 22.6 — — — 22.6
19.13 19.30 19.65 — — — 19.65	19.14 19.46 19.64 — — — 19.65	18.88 19.48 19.57 — — — 19.74	19.44 19.55 19.54 19.44 19.90 — —	19.30 19.57 19.49 19.42 — — 19.53	19.30 19.46 19.46 19.42 — — 19.49	19.32 19.52 19.46 20.09 — — —	19.10 19.37 19.54 — — — 19.44
47 21 — — — 29.7 994 SW 1 bc	62 18 — — — 30.0 994 SW 1 bc	55 18 — — — 29.4 994 SW 1 bc	80 10 — — — 28.0 994 SW 1 bc	70 10 — — — 28.0 994 O bc	71 11 — — — 25.0 995 SW 2 bc	60 12 — — — 25.5 995 SW 2 bc	35 11 — — — 28.0 995 SW 2 bc

第3—3表 海洋觀測記錄 1964年度7月31日~8月6日第三航次觀測 (續:2)

Table 3—3 Oceanographic Data, Observation ■ From July 31 to August 6, 1964

1 August 1964						2 August 1964	
13	14	15	16	17	18	19	20
23°10'	23°10'	23°00'	23°00'	23°00'	23°00'	22°50'	22°50'
119°07'	119°00'	119°00'	119°05'	119°13'	119°115'	119°03'	119°10'
1215	1325	1530	1615	1735	1805	0930	0530
1225	1335	1540	1625	1745	1815	0940	0540
26.6	29.0	26.1	24.0	26.2	27.2	27.7	22.9
24.6	27.9	26.0	23.9	22.6	25.9	25.5	22.5
24.6	27.4	26.0	23.9	21.5	24.2	24.1	22.4
—	—	—	—	—	—	19.3	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
24.6	27.3	—	—	21.2	20.8	—	22.2
19.12	19.14	19.27	19.49	19.47	19.37	19.35	19.38
19.48	19.30	19.33	19.58	19.42	19.35	19.27	19.59
19.48	19.21	19.33	19.62	19.67	19.51	19.54	19.54
—	—	—	—	—	—	19.63	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
19.46	19.33	—	—	19.80	19.78	—	19.54
34	35	30	25	44	50	54	58
10	13	14	9	11	13	16	11
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	29	27	26.7	27.0	—	29	25.5
—	993	992	992	992	992	—	—
SW 2	SW 2	SSW 1	SW 1	SW 1	SW 1	SW 2	SW 1
bc	c	c	c	c	c	c	bc

第3—3表 海洋觀測記錄 1964年度7月31日~8月6日第三航次觀測 (續 3)

Table 3—3 Oceanographic Data, Observation ■ From July 31 to August 6, 1964

2 August 1964				5 August 1964		
21	22	23	24	25	26	27
22°50'	22°48'	23°00'	23°00'	23°35'	23°35'	23°35'
119°13'	119°22'	119°25'	119°18'	119°10'	119°00'	118°50'
1100	1235	1415	1540	0620	0800	0930
1110	1250	1430	1555	0640	0815	0950
29.0	29.6	30.0	29.0	26.2	29.6	29.2
28.7	29.2	29.4	24.9	25.6	29.0	28.8
26.5	28.0	28.2	21.3	25.4	27.4	27.7
23.2	24.6	23.6	20.6	25.1	24.2	24.2
18.2	21.7	19.2	—	—	—	—
—	17.6	—	—	—	—	—
18.2	—	—	—	25.1	24.0	24.1
19.19	18.72	18.82	19.30	19.21	19.12	19.19
19.15	18.76	18.67	19.44	19.20	19.03	19.06
19.33	19.30	19.20	19.76	19.37	19.50	19.37
19.57	19.81	19.62	19.58	19.46	20.33	19.22
19.88	19.66	19.75	—	—	—	—
—	19.79	—	—	—	—	—
19.88	—	—	—	19.46	19.61	19.38
88	105	82	55	63	63	63
20	18	18	16	14	19	17
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
30	30.5	30	29.5	27.8	29.5	29.4
—	—	992	992	1001	1001	1001
SW 2	SW 2	SW 2	SW 2	O	O	O
c	c	c	c	c	c	c

第3-3表 海洋觀測記錄 1964年度7月31日~8月6日第三航次觀測 (續完)

Table 3-3 Oceanographic Data Observation From July 31 to August 6, 1964

2 August 1964		6 August 1964				
28	29	30	31	32	33	34
23°35'	23°35'	23°47'	23°47'	23°47'	23°47'	23°47'
118°40'	118°32'	119°25'	119°15'	119°05'	118°55'	118°50'
1110	1230	1140	1310	1450	1640	1740
1120	—	1155	1330	1510	1650	—
29.1	28.7	28.0	27.6	29.9	29.6	29.2
28.4	27.8	27.1	26.5	29.1	28.6	27.8
28.0	27.3	26.8	26.3	28.9	27.4	27.4
24.3	25.0	23.6	26.3	24.5	—	24.4
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	23.5	26.3	24.4	24.4	24.4
19.35	19.76	19.39	19.33	19.25	19.28	19.39
19.26	19.47	19.27	19.29	19.03	19.29	18.80
—	19.35	19.33	19.25	19.06	19.37	19.45
19.46	19.37	19.37	19.25	19.25	—	18.72
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	19.57	19.25	19.42	19.55	19.47
54	52	60	60	65	56	60
19	20	11	11	19	20	24
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	29.8	28.5	28.7	30.2	30.5	30.5
—	1000	997	998	995	994	994
S	Q	N 2	N 2	N 2	N 1	N 1
c	c	b	b	b	bc	c

第3—4表 海洋觀測記錄 1965年度7月3~6日第一次觀測

Table 3-4. Oceanographic Data, Observation I From July 3 to 6, 1965.

日期		3 July 1965					
觀測點 Station No.		1	2	3	4	5	6
緯度 Latitude(N)		23°25'	23°25'	23°25'	23°25'	23°25'	23°12'
經度 Longitude(E)		116°18'	119°13'	119°09'	119°00'	118°47'	118°48'
項目 Item	Time	0510	0620	0715	0850	1110	1400
	Z(m)	0530	0628	0728	0905	1125	1410
水溫 T °C	0	25.1	23.7	23.8	26.9	27.8	28.0
	10	25.0	23.6	23.5	24.9	27.7	27.95
	25	—	23.6	23.2	23.8	27.1	27.95
	50	—	—	—	23.6	25.5	—
	75	—	—	—	—	—	—
	100	—	—	—	—	—	—
	Bottom	24.9	23.4	22.8	—	—	28.0
氯量 Cl ‰	0	18.84	19.06	19.04	18.87	18.91	18.93
	10	18.78	18.91	18.99	19.00	18.89	18.91
	25	—	18.89	19.23	18.81	18.89	18.91
	50	—	—	—	19.08	18.95	—
	75	—	—	—	—	—	—
	100	—	—	—	—	—	—
	Bottom	19.10	18.99	19.30	—	—	18.93
水透 水	Depth (m) 深度	22	50	49	52	52	36
	Transparency (m) 透明度	—	8	8	14	11	10
氣	Color 色	—	5	6	6	5	5
	波 Sea 浪 Swell	—	—	—	—	—	—
氣	Air Temp. (°C) 溫度	27.5	26.5	25	27.5	28.5	28.5
	Bar. (mb) 風壓	1002	1002	1002	1002	1002	999
天	Wind 風	SSE 4	SSE 4	SSE 3	SSE 4	SSE 4	SSE 4
	Weather 氣	bc	bc	bc	bc	bc	bc

第3—4表 海洋觀測記錄 1965年度7月3~6日第一次觀測(續1)

Table 3-4. Oceanographic Data, Observation I From July 3 to 6, 1965.

3 July 1965						4 July 1965
7	8	9	10	11	12	13
23°12'	23°12'	23°12'	23°12'	23°12'	23°12'	23°00'
118°55'	119°00'	119°05'	119°10'	119°16'	119°20'	119°35'
1640	1740	1840	1955	2250	2200	0630
1650	1750	1850	2005	2305	2210	0650
27.1	25.2	24.0	23.0	25.0	26.4	27.9
26.2	24.8	23.9	22.6	24.3	25.5	28.0
25.9	24.8	23.9	22.6	22.9	23.5	27.3
—	—	—	—	—	—	23.4
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
25.8	24.7	23.9	22.6	22.6	25.1	23.2
18.89	19.16	19.07	18.91	18.92	19.03	18.91
18.76	19.08	19.04	18.99	18.97	19.06	18.91
19.15	19.08	19.21	19.15	19.24	19.04	18.95
—	—	—	—	—	—	19.04
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
19.16	19.04	19.21	19.25	19.18	19.00	19.13
34	32	45	38	56	44	74
10	9	8	—	—	—	20
5	6	6	—	—	—	2
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
28	27	26.5	25.5	26	26.5	26.5
999	999	1000	1001	1001	1001	1000
SSE 4	SSE 4	SSE 3	SSE 3	SW 3	SW 3	SSW 4
bc	bc	bc	bc	bc	bc	r

5003 池	4.8	1,212	222.50	11,955	2,490.60	—	—
5002 池	4.4	889	204.30	16,005	3,635.20	—	—
7009 池	5.6	208	37.10	8,130	1,451.80	—	—
6006 池	4.0	246	61.50	7,305	1,826.25	—	—
8103 池	4.8	547	113.95	17,610	3,668.75	—	—
6009 池	4.0	316	79.00	6,540	1,635.00	—	—
8104 池	7.2	726	100.80	7,845	1,089.60	—	—
楊梅富岡池	2.0	300	153.00	6,100	3,050.00	—	—
湖口大竹園池	4.0	22	5.50	1,300	325.00	32,000	8,000.00
湖口德盛村池	2.5	—	—	—	—	—	—

### 六、成 果 檢 討

各示範池經過施放化肥之後，生產量均有顯著的增加。增加比率最高達到 399.55%，其當年經營情形如下表：

池 別	施 肥 車(公斤)/公頃	投 草 公斤/公頃	生 產 量 公斤/公頃/年	盈 元/公頃 虧		較施肥前平均增產	
				盈	虧	公斤/公頃/年	%
2101 池	水 307.24 化 1,578.94	4,843.20	877.20	2,194.63	—	454.35	107.45
8102 池 (第一年)	水 154.80 化 1,046.46	606.25	610.20	4,504.80	—	318.60	109.26
8102 池 (第二年)	水 190.00 化 1,000.00	784.40	912.94	2,426.50	—	621.34	213.08
5003 池	水 252.50 化 1,000.00 石灰 1,041.70	2,490.60	796.98	4,841.33	—	441.97	124.50
5002 池	水 204.30 化 666.60	3,635.20	802.04	5,801.60	—	333.51	71.18
7009 池	水 37.10 化 666.60	1,451.80	579.73	2,753.60	—	388.83	203.68
6006 池	水 61.50 化 444.50 石灰 1,250.00	1,826.25	773.55	3,834.30	—	394.01	103.81
8103 池	水 113.95 化 444.50	3,668.75	662.13	2,843.10	—	298.26	81.97
6009 池	水 79.00 化 222.250	1,635.00	844.43	5,963.68	—	404.46	91.93
8104 池	水 100.80 化 222.250	1,089.60	583.44	3,779.01	—	312.69	115.49
富岡池	化 500.00 水 153.00	3,050.00	1,259.17	有盈餘但 無詳細記 錄	—	659.17	109.86
大竹園池	化 1,000.00 水 55.00 穀粉 8,000.00	325.00	824.25	◇	—	659.25	399.55
德盛村池	化 2,000.00	—	915.98	◇	—	729.98	392.46

第3-4表 海洋觀測記錄 1965年度7月3~6日第一次觀測 (續完)

Table 3-4, Oceanographic Data, Observation [From July 3 to 6, 1965.

4 July 1965		6 July 1965			
21	22	23	24	25	26
22°45'	22°45'	22°45'	23°30'	23°30'	23°30'
119°00'	119°10'	119°20'	119°06'	119°19'	119°25'
1850	2000	2130	0700	0905	1010
1840	2010	2145	0715	0912	1020
24.6	25.0	27.6	27.8	25.8	26.0
24.6	24.2	27.6	24.5	25.5	25.4
24.6	23.8	26.9	23.7	25.5	25.0
--	23.2	22.3	23.5	25.2	24.9
--	--	21.0	--	--	--
--	--	--	--	--	--
--	--	--	23.3	--	--
18.90	18.96	18.83	18.97	19.10	19.12
18.90	18.85	18.87	18.90	19.10	19.04
18.90	18.76	18.74	19.16	19.10	18.98
--	18.96	19.24	19.02	19.06	18.96
--	--	19.30	--	--	--
--	--	--	--	--	--
--	--	--	19.15	--	--
28	57	84	60	56	56
6	--	--	12	12	12
6	--	--	6	6	5
--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--
26	26.5	23.5	26.5	26.5	27
999	999	1000	1000	1000	1000
SW 3	S 2	S 2	SW 2	SW2	SW 2
bc	bc	bc	b	bc	bc

第3—5表 海洋觀測記錄 1965 年度 8 月 15~17 日第二次觀測

Table 3—5. Oceanographic Data, Observation I From August 15 to 17, 1965

日期		15 August 1965					
觀測點		1	2	3	4	5	6
Station No.							
緯度	Latitude (N)	23°12'	23°12'	23°12'	23°12'	23°12'	23°12'
經度	Longitude (E)	118°42'	118°52'	119°02'	119°06'	119°12'	119°25'
項目	Time Z(m)	0705	0840	1025	1118	1217	1420
		0715	0850	1035	1125	1225	1435
水溫 T °C	0	28.3	28.0	27.5	24.7	26.7	29.2
	10	28.2	27.8	25.7	23.4	22.2	25.6
	25	28.1	27.6	24.8	23.3	21.6	22.8
	50	—	—	—	—	—	—
	75	—	—	—	—	—	—
	100	—	—	—	—	—	—
	Bottom	28.0	26.0	23.6	22.7	21.5	22.2
氯量 Cl ‰	0	18.26	18.31	18.72	18.84	18.61	17.88
	10	18.24	18.34	18.72	19.02	19.35	18.74
	25	18.26	18.65	19.04	19.04	19.23	19.17
	50	—	—	—	—	—	—
	75	—	—	—	—	—	—
	100	—	—	—	—	—	—
	Bottom	18.24	18.65	18.69	19.23	19.25	19.32
水透 水	Depth (m) 深度	32	42	38	37	43	36
	Transparency (m) 透明度	17	12	12	8	11	12
	Color 色	3	4	7	7	6	6
氣 氣	Sea Swell 波浪	—	—	—	—	—	—
	Air Temp. (°C) 溫度	29	28	27.8	27.5	28.5	30
	Bar. (mb) 風壓	1005	1005	1005	1005	1005	1004
天	Wind 風	0	SE 3	SE 3	SE 2	0	S 2
	Weather 天氣	bc	bc	bc	bc	bc	bc





第3—5表 海洋觀測記錄 1965年度8月15~17日第二次觀測 (續完)

Table 3—5. Oceanographic Data, Observation I From August 15 to 17, 1965

17 August 1965						
23	24	25	26	27	28	29
23°25' 119°05'	23°25' 119°07'	23°25' 119°17'	23°37' 119°22'	23°33' 119°10'	23°33' 119°03'	23°33' 118°56'
0740 0748	1102 1112	0915 0925	1350 1400	1530 1540	1650 1658	1803 1813
28.3 24.9 23.6 — — — 23.2	24.6 24.2 23.8 23.7 — — —	26.1 25.8 25.3 — — — 24.6	26.6 25.8 25.6 25.6 — — 25.6	26.4 25.1 24.7 24.6 — — —	26.9 24.6 24.2 24.1 — — —	29.2 28.9 24.1 23.8 — — —
18.53 18.89 18.85 — — — 18.91	18.96 18.89 18.95 18.95 — — —	18.62 18.53 18.60 — — — 18.66	18.63 18.58 18.70 18.64 — — 18.67	18.70 18.92 18.86 18.94 — — —	18.65 18.80 18.92 18.92 — — —	18.25 18.35 19.08 19.01 — — —
48 15 4 — — 27.8 1003 NE 2 bc	51 9 7 — — — 1003 N 3 bc	48 12 6 — — 27.5 1003 NE 2 bc	60 10 6 — — 27.5 1001 N 3 bc	58 10 7 — — 28 1000 N 3 bc	53 10 7 — — 28.5 1000 N 3 bc	54 16 3 — — 29.0 1001 N 3 bc

第3—6表 海洋觀測記錄 1965年度9月5~9日第三次觀測

Table 3—6. Oceanographic Data, Observation III From September 5 to 9, 1965

日期		6 September 1965						
觀測點	Station No.	1	2	3	4	5	6	
緯度	Latitude(N)	22°46'	22°45'	22°45'	22°45'	22°45'	23°00'	
	經度	Longitude(E)	119°32'	119°19'	119°08'	119°00'	118°53'	118°52'
項目	Time (Zm)	0812	1208	1500	1700	1815	2030	
		0837	1225	1515	1710	1825	2040	
水溫 T °C	0	28.7	29.4	29.4	29.0	28.1	27.4	
	10	28.8	28.9	28.9	28.4	27.8	27.4	
	25	28.7	28.8	28.7	26.2	25.0	27.4	
	50	26.5	27.1	25.1	—	—	—	
	75	23.7	22.4	—	—	—	—	
	100	20.7	—	—	—	—	—	
	Bottom	19.2	22.4	24.4	24.8	24.8	27.4	
氯量 Cl %	0	18.92	18.67	18.53	18.74	18.83	18.72	
	10	18.92	18.57	18.43	18.63	18.76	18.72	
	25	18.63	18.65	18.37	18.65	19.06	18.74	
	50	18.55	18.88	19.15	—	—	—	
	75	18.90	19.28	—	—	—	—	
	100	19.58	—	—	—	—	—	
	Bottom	19.19	19.26	19.04	18.86	19.00	18.74	
水透 水	Depth (m)	128	84	58	48	36	33	
	透明度 Transparency (m)	36	31	20	12	11	—	
	Color	1	1	3	4	4	—	
氣浪 Swell	波	—	—	—	—	—	—	
	浪	—	—	—	—	—	—	
氣氣 Air Temp. (°C)	溫	29.5	29.5	29.5	30	29.5	28.5	
	壓	Bar. (mb)	1001	1002	1001	1000	1001	1002
天氣	風	Wind	SW 4	SW 4	SW 4	SW 3	SW 2	SE 2
	氣	Weather	bc	bc	c	bc	bc	b

第3—6表 海洋觀測記錄 1965年度9月5~9日第二次觀測(續1)

Table 3—6. Oceanographic Data, Observation. I From September 5 to 9, 1965

6 September 1965		7 September 1965					
7	8	9	10	11	12	13	14
23°00'	23°00'	23°00'	23°11'	23°13'	23°13'	23°13'	23°07'
119°02'	119°12'	119°28'	119°25'	119°15'	119°07'	119°00'	119°00'
2210	2350	0235	0530	0735	0900	1010	1125
2220	2400	0248	0540	0750	0910	1020	1135
27.0	26.1	28.8	28.2	26.6	28.3	28.4	28.4
26.9	25.6	28.9	27.8	26.3	27.5	28.0	27.5
26.8	25.4	28.9	26.2	24.2	26.6	27.9	—
—	—	25.2	—	23.0	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	25.0	23.7	25.5	—	25.8	27.9	27.4
18.63	19.06	18.50	18.65	19.01	18.51	18.79	18.96
18.61	18.97	18.55	18.61	18.95	18.76	18.65	18.76
18.61	18.94	18.50	18.62	18.92	18.89	18.83	—
—	—	18.95	—	19.21	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	19.02	19.14	19.33	—	19.09	18.83	18.74
27	33	63	32	53	36	33	26
—	—	—	19	16	20	15	15
—	—	—	2	6	6	5	6
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
27.5	27.0	27.0	28.0	28.0	29.5	29.5	—
1003	1003	1003	1003	1004	1004	1004	—
SE 1	E 1	SW 2	SW 2	O	N 2	SSW 3	SSE 2
b	b	b	bc	b	b	bc	b

第3—6表 海洋觀測記錄 1965年度9月5~9日第三次觀測 (續完)

Table 3—6. Oceanographic Data, Observation III From September 5 to 9, 1965

7 September 1965				9 September 1965		
15	16	17	18	19	20	21
23°07'	23°07'	23°07'	23°07'	23°25'	23°25'	23°25'
119°10'	119°17'	119°20'	119°24'	119°17'	119°10'	119°00'
1350	1540	1615	1700	1150	1310	1440
1405	1552	1630	1710	1200	1320	1452
28.8	26.3	29.6	29.4	26.6	27.3	27.0
25.9	24.2	26.7	28.8	26.6	27.4	26.7
25.1	22.8	25.6	26.4	26.5	26.0	25.6
—	22.3	22.4	—	—	25.7	25.3
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
24.8	22.0	22.0	22.8	26.6	—	—
18.79	18.89	18.72	18.49	18.80	18.57	18.80
18.95	19.06	18.79	18.52	18.74	18.57	18.72
19.12	19.34	18.89	18.74	18.72	18.79	19.00
—	18.52	19.28	—	—	18.89	18.94
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
19.00	19.16	19.16	19.35	18.72	—	—
40	59	63	50	47	52	50
12	11	15	17	13	13	14
7	6	4	3	7	5	5
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
30.5	29.5	29.5	29.0	27	27	28
1003	1001	1001	1002	1001	1000	1000
SSE 2	E 2	NE 2	NE 4	NNE 5	NNE 5	NE 5
b	b	b	bc	b	b	b

第3—7表 海洋觀測記錄 1966年度6月5~8日第一航次觀測

Table 3-7. Oceanographic Data, Observation I From June 5 to 8, 1966.

日期		5 June 1966				6 June 1966	
觀測點	Station No.	1	2	3	4	5	6
緯度	Latitude (N)	23°34'	23°34'	23°34'	23°34'	23°34'	23°24'
經度	Longitude (E)	119°24'	119°10'	118°55'	118°40'	118°40'	118°55'
項目	Time Z(m)	1715	1930	2140	2345	0125	0330
		1730	1940	2150	2400	0135	0340
水溫 T °C	0	25.50	25.55	25.40	24.92	25.12	25.61
	10	24.90	25.30	25.32	24.91	25.00	25.30
	25	24.95	25.15	25.15	24.90	25.00	25.15
	50	24.90	25.15	25.05	18.90	25.00	25.12
	75	—	—	—	—	—	—
	100 Bottom	—	—	—	—	—	—
氣量 Cl %	0	19.00	18.93	18.83	18.90	18.95	18.86
	10	18.94	18.95	18.89	18.90	18.92	18.94
	25	18.95	18.94	18.96	18.93	18.96	18.92
	50	18.95	18.95	18.96	18.97	18.95	18.94
	75	—	—	—	—	—	—
	100 Bottom	—	—	—	—	—	—
採集網	Plankton net	—	—	—	—	—	—
水深	Depth (m)	56	58	56	54	52	54
透明度	Transparency (m)	8	—	—	—	—	—
水色	Color	5	—	—	—	—	—
海波	Sea Swell	—	—	—	—	—	—
氣溫	Air Temp. (°C)	24.5	23.5	24.5	23.5	24.5	24.5
氣壓	Bar. (mb)	1000	1003	1004	1004	1003	1004
風向	Wind	SSE 2	SSE 3	SW 2	SW 2	SW 2	S 2
天氣	Wather	o	o	o	o	o	o

第3—7表 海洋觀測記錄 1966年度6月5~8日第一航次觀測(續1)

Table 3—7. Oceanographic Data, Observation I From June 5 to 8, 1966

6 June 1966							
7	8	9	10	11	12	13	14
23°24'	23°24'	23°12'	23°00'	22°40'	22°40'	22°40'	22°40'
119°07'	119°17'	119°22'	119°40'	119°40'	119°25'	119°10'	118°55'
0525	0700	0925	1300	1620	1920	2140	2345
0540	0715	0935	1340	1640	1935	2150	2355
24.40	25.31	24.82	26.10	26.35	26.12	25.85	25.20
24.30	25.00	24.75	26.28	26.32	26.30	25.72	25.10
24.12	24.72	24.72	26.24	26.30	25.80	25.00	24.82
—	—	—	25.90	26.06	23.90	22.18	—
—	—	—	21.42	24.64	20.30	22.18	—
—	—	—	19.00	22.00	—	—	—
24.08	24.43	24.70	—	17.05	17.52	—	24.80
18.96	18.89	18.93	18.81	18.77	18.65	18.93	18.78
18.96	18.91	18.96	18.82	18.77	18.74	18.75	18.80
18.96	18.91	18.97	18.87	18.81	18.89	18.86	18.87
—	—	—	18.89	18.87	18.89	18.97	—
—	—	—	19.07	18.91	19.10	18.98	—
—	—	—	19.14	19.04	—	—	—
18.91	18.94	18.94	—	19.05	19.10	—	18.87
—	—	—	—	—	—	—	—
48	46	34	108	165	97	56	36
10	12	16	24	20	—	—	—
5	5	3	1	1	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
25.0	25.0	24.5	25.5	23.8	23.5	24.0	22.0
1002	1004	1005	1004	1004	1005	1006	1005
S 2	S 1	NE 2	NE 2	SE 3	E 2	SE 4	NE 5
o	o	o	o	o	or	o	r

第3—7表 海洋觀測記錄 1966年度6月5~8日第一航次觀測(續完)

Table 3—7. Oceanographic Data, Observation I From June 5 to 8, 1966.

7 June 1966

15	16	17	18	19	20	21	22
22°40'	23°00'	23°00'	23°00'	23°00'	23°12'	23°12'	23°12'
118°40'	118°40'	118°55'	119°10'	119°25'	119°10'	118°55'	118°40'
0200	0540	0800	1100	1400	1700	1935	2200
0235	0555	0615	1120	1420	1720	1945	2210
24.82	25.40	26.00	24.90	25.82	23.55	25.75	25.60
25.10	25.53	26.04	24.78	25.50	23.28	25.75	25.70
25.10	25.61	26.05	24.72	23.48	23.12	25.80	—
—	—	—	—	23.40	23.08	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
25.06	25.63	26.10	24.70	23.13	23.08	25.80	25.70
18.80	18.78	18.73	18.83	18.29	18.87	18.73	18.74
18.80	18.76	18.73	18.82	18.59	18.90	18.75	18.70
18.85	18.80	18.73	18.75	18.92	18.92	18.73	—
—	—	—	—	18.98	18.92	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
18.80	18.78	18.75	18.83	19.02	18.91	18.75	18.86
—	—	—	—	—	—	—	—
32	34	34	41	67	59	35	26
—	—	9	9	10	8	—	—
—	—	5	5	5	4	—	—
—	4	4	4	5	5	5	—
—	—	—	—	—	—	—	5
22.0	22.5	23.0	23.5	25.0	24.0	23.5	23.5
1005	1004	1005	1004	1003	1002	1002	1002
NE 5	NE 5	NE 5	NE 4	SSE 5	NE 4	NE 4	NE 4
r	o	o	o	r	r	o	o

第3—8表 海洋觀測記錄 1966年度7月24~26日第二航次觀測

Table 3—8. Oceanographic Data, Observation I From July 24 to 26, 1966.

日期		24 July 1966					
觀測點 Station No.		1	2	3	4	5	6
緯度 Latitude (N)	度	23°34'	23°34'	23°34'	23°34'	23°24'	23°24'
	經度 Longitude (E)	118°40'	118°55'	119°10'	119°24'	119°17'	119°07'
項目 Item	Time	0700	1020	1230	1510	1715	1835
	Z(m)	0710	1035	1240	1520	1720	1843
水溫 T °C	0	29.05	29.10	27.50	26.30	26.68	25.40
	10	28.35	28.62	26.20	26.15	26.43	24.75
	25	28.10	26.10	25.98	26.00	—	24.68
	50	25.80	25.35	25.85	—	—	24.33
	75	—	—	—	—	—	—
	100	—	—	—	—	—	—
	Bottom	—	—	—	25.72	—	—
氯量 Cl %	0	17.78	18.01	18.52	18.64	18.62	18.65
	10	17.88	18.02	18.59	18.68	18.58	18.69
	25	18.00	18.54	18.63	18.67	—	18.72
	50	18.36	18.34	18.57	—	—	18.74
	75	—	—	—	—	—	—
	100	—	—	—	—	—	—
	Bottom	—	—	—	18.67	—	—
採集網 Plankton net		—	—	—	—	—	—
水深 Depth (m)		55	56	56	60	12	52
透明度 Transparency (m)		14	20	12	10	9	10
水色 Color		3	3	4	5	6	3
波浪 Swell		—	—	—	—	—	—
氣溫 Air Temp. (°C)		28.0	28.5	27.5	27.5	27.5	27.0
氣壓 Bar. (mb)		998	999	888	998	997	998
風向 Wind		N 4	NE 4	NNW 4	S 2	SE 4	SE 4
天氣 Weather		b	b	b	b	o	b

第3—8表 海洋觀測記錄 1966年度7月24~26日第二航次觀測 (續 1)

Table 3—8. Oceanographic Data, Observation I From July 24 to 26, 1966

24 July 1966	25 July 1966						
7	8	9	10	11	12	13	14
23°24'	23°24'	23°12'	23°12'	23°12'	23°12'	23°00'	22°40'
118°55'	118°40'	118°40'	118°55'	119°10'	119°23'	119°40'	119°40'
2040	0010	0300	0550	0735	0905	1300	1700
2050	0025	0310	0600	0750	0920	1325	1725
28.80	28.60	28.82	26.40	25.00	26.72	28.40	28.80
28.75	28.55	28.55	26.50	24.50	26.92	28.55	28.82
27.43	28.40	28.50	26.45	24.20	25.98	28.50	28.72
25.00	—	—	—	22.92	—	28.30	27.28
—	—	—	—	—	—	25.90	24.17
—	—	—	—	—	—	18.90	20.19
—	27.90	28.50	26.35	—	25.95	—	15.62
18.16	18.03	17.99	18.35	18.63	18.48	18.54	18.74
18.13	18.01	18.01	18.31	18.72	18.47	18.61	18.77
18.21	18.02	18.31	18.35	18.91	18.54	18.64	18.77
18.64	—	—	—	18.98	—	18.79	18.98
—	—	—	—	—	—	18.92	19.19
—	—	—	—	—	—	19.12	19.17
—	18.09	17.99	18.39	—	18.73	—	19.12
—	—	—	—	—	—	—	—
50	40	28	36	53	32	104	170
—	—	—	8	10	10	18	19
—	—	—	9	6	6	1	2
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
27.8	28.0	27.0	25.5	26.0	26.5	26.0	27.0
999	1000	1000	1000	1003	1004	1002	1002
SSE 5	SSE 5	SSE 5	SSE 5	SSW 5	SSW 5	SSE 5	SE 4
b	b	o	b	b	b	b	o

第3—8表 海洋觀測記錄 1966年度7月24~26日第二航次觀測 (續完)

Table 3—8. Oceanographic Data, Observation II From July 24 to 26, 1966.

25 July 1966		26 July 1966					
15	16	17	18	19	20	21	22
22°40'	22°40'	22°40'	22°40'	23°00'	23°00'	23°00'	23°00'
119°25'	119°10'	118°55'	118°40'	118°40'	118°55'	119°10'	119°25'
1915	2135	0000	0255	0430	1010	1210	1405
1935	2145	0010	0305	0440	1020	1220	1415
28.25	28.00	25.52	26.22	27.71	25.30	26.75	28.55
28.42	27.90	24.35	26.05	27.71	25.71	25.03	28.06
28.33	27.22	22.70	26.03	25.60	—	23.70	27.72
27.40	23.00	—	—	—	—	—	22.80
23.25	20.68	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
19.72	—	22.52	26.03	—	25.71	21.42	24.40
18.73	18.38	18.52	18.40	18.16	18.53	18.58	18.29
18.79	18.49	18.70	18.44	18.03	18.52	18.61	18.26
18.87	18.80	18.92	18.45	18.52	—	18.77	18.45
18.84	19.02	—	—	—	—	—	18.99
19.01	19.08	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
19.14	—	18.95	18.45	—	18.53	19.08	19.03
—	—	—	—	—	—	—	—
93	78	36	30	25	22	48	74
—	—	—	—	—	8	9	22
—	—	—	—	—	6	3	2
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
26.5	25.5	25.5	27.0	27.3	27.0	27.5	28.5
1002	1003	1002	1002	1001	1002	1001	1001
SE 4	S 4	SE 5	SE 5	SE 5	S 5	SSE 5~6	SSE 5
o	o	o	o	o	r	o	o

第3—9表海洋觀測記錄 1966年度8月25~28日第三航次觀測  
Table 3—9 Oceanographic Data, Observation ■ From August 25 to 28, 1966

日期		25 August 1966					
觀測點		1	2	3	4	5	6
Station No.							
緯度	Latitude (N)	23°34'	23°34'	23°34'	23°34'	23°24'	23°24'
	經度	Longitude (E)	118°40'	118°55'	119°10'	119°24'	119°07'
項目	Time	0555	0810	1040	1350	1700	1830
	Z(m)	0613	0825	1050	1400	1715	1840
水溫 T °C	0	28.40	28.82	28.42	27.72	26.84	26.50
	10	27.64	28.30	27.00	26.40	26.05	25.90
	25	27.52	28.10	26.82	26.30	26.00	25.40
	50	27.50	27.52	26.50	26.03	25.86	25.30
	75	—	—	—	—	—	—
	100	—	—	—	—	—	—
	Bottom	27.42	27.50	26.00	25.80	25.80	25.30
氯量 Cl ‰	0	18.74	18.72	18.90	18.99	18.89	18.92
	10	18.82	18.56	18.91	19.00	18.94	19.02
	25	18.79	18.74	19.01	19.01	18.89	19.06
	50	18.74	18.78	18.97	19.02	18.94	19.03
	75	—	—	—	—	—	—
	100	—	—	—	—	—	—
	Bottom	18.67	18.79	18.97	19.02	18.98	19.06
採集網	Plankton net	口徑 30cm 長 1m 網目 0.08m/m	同左	同左	同左	同左	同左
	Depth (m)	53	58	60	57	55	40
透明度	明度	18	22	17	11	14	—
	色度	3	3	3	4	3	—
波浪	Sea Swell	—	—	—	—	—	—
	浪	—	—	—	—	—	—
氣溫	Air Temp. (°C)	27.2	28.0	27.5	28.5	27.5	28.0
	Bar. (mb)	1001	1002	1002	1001	1000	1000
天氣	Wind	WSW 2.	SW 2	SW 2	SW 2	NW 1	NW 2
	Weather	b	b	b	b	b	b

第 3—9 表 海洋觀測記錄 1966 年度 8 月 25~28 日第三航次觀測 (續 1)

Table 3—9. Oceanographic Data. Observation I From August 25 to 28, 1966.

25 August 1966	26 August 1966						
7	8	9	10	11	12	13	14
23°24'	23°24'	23°12'	23°12'	23°12'	23°05'	23°05'	23°05'
118°55'	118°40'	118°40'	118°55'	119°10'	119°20'	119°25'	119°15'
2100	0705	0925	1150	1400	1745	2035	2245
2110	0720	0940	1200	1410	1755	2050	2300
29.05	28.80	29.62	29.40	28.80	26.80	27.02	26.50
27.60	29.00	29.40	29.31	27.62	25.90	26.00	26.30
27.22	29.00	29.40	29.30	27.53	25.12	24.80	24.70
26.40	28.80	29.40	—	—	24.80	22.72	23.60
26.30	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	28.30	29.40	29.16	27.40	24.70	21.70	22.70
18.79	18.53	18.35	18.72	18.73	18.96	18.85	18.94
18.79	18.51	18.35	18.65	18.81	19.00	18.97	18.96
18.88	18.55	18.37	18.70	18.85	19.03	19.08	19.10
18.96	18.56	18.35	—	—	19.04	19.16	19.14
18.96	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	18.64	18.32	18.72	18.80	19.00	19.16	19.12
口徑 30cm 長 1m 網目 0.08m/m 54	同 左	同 左	同 左	同 左	同 左	同 左	同 左
—	44	42	29	27	42	55	45
—	17	12	15	12	14	—	—
—	5	4	3	3	3	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
28.0	27.2	28.5	28.0	27.5	27.5	27.0	26.2
1001	1003	1004	1004	1002	1003	1003	1005
O	NW 1	NE 1	NE 2	NE 2	NE 2	NE 1	NW 2
b	bc	bc	bc	bc	k	bc	bc

第3—9表 海洋觀測記錄 1966年度8月25~28日第三航次觀測 (續完)

Table 3—9. Oceanographic Data, Observation ■ From August 25 to 28, 1966

27 August 1966							28 August 1966	
15	16	17	18	19	20	21	22	23
23°05'	23°05'	22°50'	22°50'	22°50'	22°50'	02°30'	23°08'	23°08'
119°05'	118°50'	118°50'	119°05'	119°20'	119°35'	119°35'	119°25'	119°17'
0735	1000	1220	1435	1650	1915	2130	0730	0900
0740	1005	1230	1445	1715	1935	2140	0740	0929
27.90	29.50	27.55	27.63	29.90	29.61	29.40	26.80	25.70
27.82	29.30	27.12	26.90	29.22	29.40	29.01	25.70	25.22
27.80	29.28	27.20	26.10	28.45	29.05	29.00	25.40	24.30
27.80	29.28	—	25.10	27.40	28.20	27.90	24.20	23.50
—	—	—	—	23.50	26.20	23.12	—	23.22
—	—	—	—	21.21	23.70	—	—	—
—	—	27.10	24.80	21.10	22.12	22.52	24.05	23.20
18.74	18.65	18.89	18.73	18.75	18.94	18.52	19.07	19.15
18.80	18.63	18.90	18.82	18.87	18.97	18.55	19.06	19.16
18.80	18.60	18.90	18.95	18.89	19.02	18.59	18.97	19.16
18.87	18.60	—	18.97	19.00	19.01	18.84	18.92	19.09
—	—	—	—	19.07	19.12	19.18	—	19.06
—	—	—	—	19.25	19.18	—	—	—
—	—	18.87	18.98	19.28	19.19	19.13	18.94	19.02
口徑 30cm 長 1m 網目 0.08m/m	同左	同左	同左	—	—	—	—	—
34	33	27	46	92	92	66	44	67
12	16	12	10	20	—	—	18	20
4	3	3	3	1	—	—	3	4
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
27.0	28.0	—	29.5	28.5	29.0	28.0	27.5	26.5
1004	1004	—	1004	1003	1003	1004	1005	1005
N 2	NNE 2	S 2	W 1	NW 1	O	WSW 2	O	O
bc	bc		c	c	c	c	b	b

## 五、綜合分析

### (一) 1964 年度

#### 1. 0m 層水温分佈

第 1 航次觀測：由黑潮本流分枝北上之黑潮分派（俗稱中間暖水）尚未發達，其黑潮前線之水温僅  $28^{\circ}\text{C}$  (Fig. 4—1)，水平分布單純，但由 Fig. 7—1 之斷面分布等量線走向分析，其在 Sta. 10 之處已形成  $24^{\circ}\text{C}$  水塊（柱），尚未浮出水面，其東、西邊則由  $25^{\circ}\text{C}$ 、 $26^{\circ}\text{C}$  水系夾住。

第 2 航次觀測：黑潮前線較前次發達，增加  $1^{\circ}\text{C}$ ， $29^{\circ}\text{C}$  線已推展至七美附近。又七美西北方約 15 哩處則出現一條非常顯明潮境，略呈南北縱走 (Fig. 4—2)，由於兩大水系之發達，致使水平分布趨於複雜， $24^{\circ}\text{C}$ 、 $25^{\circ}\text{C}$  水塊（water mass）很顯明的出現，亦呈南北縱走。再由 Fig. 7—4、5、6 斷面分布等量線走向分析，其黑潮流系受地形阻礙影響，在 Sta. 5 及 6，Sta. 8 及 9，Sta. 14 及 15 等區域急劇上昇，形成了湧昇流。

第 3 航次觀測：黑潮流前線較前次更加發達，增加  $1^{\circ}\text{C}$ ， $30^{\circ}\text{C}$  高溫線業已推展至七美附近海面，前次七美西北方出現之一條潮境，受西邊  $31^{\circ}\text{C}$  高溫線之壓迫，將  $29^{\circ}\text{C}$  線向東伸展突入  $24^{\circ}\text{C}$  水塊，並截成南北兩塊，北塊較小，南塊較大 (Fig. 4—3)。由於東、西兩大水系之異常發達，互不相讓至形成水平分布之複雜現象。再由 Fig. 7—7、8、9、10 之斷面分布等量線走向分析，其與 Fig. 7—4、5、6 之形狀大同小異，惟比較複雜。次由水型（Water type）分析，在 Fig. 7—9，Sta. 20 至 21 間之表面僅東經  $3'$  之差，即有  $23\sim 29^{\circ}\text{C}$  等七條不同水温線通過，在 Fig. 7—10 Sta. 23 至 24 間之中層，僅東經  $7'$  之差，即有  $21\sim 28^{\circ}\text{C}$  等八條不同水温線通過，一律與地形有密切關係，亦是最複雜的湧昇流。

#### 2. 10m 層水温分佈

第 1 航次觀測：由 Fig. 4—4 分析，其與 0m 層 (Fig. 4—1) 之水平分布形狀大同小異，但無  $28^{\circ}\text{C}$  線之出現，唯在七美南南西約 7~10 哩處則形成  $24^{\circ}\text{C}$  之水塊。

第 2 航次觀測：由 Fig. 4—5 分析， $24\sim 25^{\circ}\text{C}$  之水塊較 0m 層 (Fig. 4—2) 略寬大，最高水温東、西方皆有  $28^{\circ}\text{C}$  線，其分布情形相似。

第 3 航次觀測：由 Fig. 4—6 分析， $28^{\circ}\text{C}$  水塊出現，在 Sta. 20、21 間有  $23\sim 28^{\circ}\text{C}$  之六條不同等温線匯集；最高水温為東方之  $29^{\circ}\text{C}$ ，西方  $28^{\circ}\text{C}$ ，但無潮境之模樣，其水塊遠較 0m 層 (Fig. 4—3) 為寬大。

#### 3. 25m 層水温分佈

第 1 航次觀測：由 Fig. 4—7 分析，在七美南南西之  $24^{\circ}\text{C}$  水塊較 10m 層 (Fig. 4—4) 為大，同時七美西南約 54 哩處也呈現  $24^{\circ}\text{C}$  水塊，至其水平分布形狀均與 0m 及 10m 層相似。

第 2 航次觀測：由 Fig. 4—8 分析， $24^{\circ}\text{C}$  水塊形成葫蘆狀，其南北面積近似相等，惟在南邊有  $23^{\circ}\text{C}$  之水塊出現，水平分布形狀概與 10m 層 (Fig. 4—5) 相似。

第 3 航次觀測：由 Fig. 4—9 分析， $23^{\circ}\text{C}$  水塊擴展，比 10m 層 (Fig. 4—6) 增加三倍，但在 Sta. 17 及 24 則有  $22^{\circ}\text{C}$  水塊出現，面積很小，水平形狀概與 10m 層相似，惟  $26^{\circ}\text{C}$  之範圍則擴展到全海區。

#### 4. Bottom (底層) 水温分佈

第 1 航次觀測：由 Fig. 4—10 分析，水温之分布很有規則，由東南方之  $20^{\circ}\text{C}$  線逐漸向西北方昇高達  $26^{\circ}\text{C}$ 。由該海區之底形構造剖折 (Fig. 7—4)，東南方深達 130m，漸向西北臺灣堆東端而逐漸淺達 25m，其海底十分傾斜，故底層水温之分布與底形有着密切關係。

第 2 航次觀測：由 Fig. 4—11 分析，23、24°C 等溫線均擴散，其形狀概與 25m 層 (Fig. 4—8) 相似，在 25m 層 24°C 水塊北端原無 23°C 水塊却在底層形成，其水塊也相當大。

第 3 航次觀測：由 Fig. 4—12 分析，24°C 等溫線幾乎擴散到全海區，其擴展形狀概與 Fig. 4—11 略似，推最低水溫在七美南方之 18°C 線。

## (二) 1965 年度

### 1. 水 平 分 布

#### (1) 0m 層水溫分布

第 1 航觀測：由七美東南方而來之黑潮本流分枝北上之黑潮分派 (俗稱中間暖水) 尚未十分發達，其 28°C 等溫線才推展至七美南方約 10 哩處 (Fig. 5—1)，與去年同期之水溫比較則較低，(去年同期 29°C 線已推展至七美南南西方附近)，其水面分布雖然已構成 24°C 水塊，惟南北長達 30 哩，東西寬約 10 哩，如同蛇形，其水塊似嫌擴散，此乃因黑潮分派之勢力微弱之故；一方來自西北方之大陸沿岸水之水溫亦為 28°C，與去年同期比較相差 1°C，並在花嶼西北西約 10 哩處形成西北方向之潮境，其勢力亦微弱，此兩大水系之勢力均發達。

第 2 航次觀測：在七美南方之黑潮分派業已開始發達，其 29°C 線已推入大嶼西南方來，而最高水溫 29.7°C 却在七美南方出現；一方來自西北方之大陸沿岸水亦相對地發達，其 29°C 線亦迫近距花嶼以西約 20 哩處，而最高水溫 29.3°C 亦隨之推進，並形成數條之潮境而匯集距花嶼以西約 10 哩處，此兩大水系之勢力顯比上月發達，至大嶼西南方之各條等溫線乃受黑潮勢力之推進而趨於密集，幾乎並連，因此 24°C 水塊受兩大水系之壓迫已較上次縮小一半之範圍，形成南北長 20 哩，東西寬約 5 哩，如同鈎形，業已開始構成良好之漁場。本觀測所得之水型 (Water type) 略與去年七月間觀測者相似，換言之，本年度鯉魚汛始於八月中旬，較去年約遲一個月。

第 3 航次觀測：七美南方之黑潮分派又比上次更加發達，其 29°C 線分成兩股由東及東南方，向淺堆東端推動，最高水溫 29.6°C 亦隨之迫近，一方來自大陸沿岸水雖較上次水溫降低 0.5°C，惟其 28°C 線更加發達向東突入 (Fig. 5—3)，此兩大水系之勢力顯比上次發達，互不相讓，勢有將 27°C 水塊截成兩段之趨向，雖然表面水溫分布單純，但受兩大水系夾住關係，水塊異常混亂，迫使 24°C 水塊下降。

#### (2) 10m 層水溫分布

第 1 航次觀測：由 Fig. 5—4 分析，其與 0m 層 (Fig. 5—1) 之水平分布形狀相似，惟 23、24、25°C 水塊均較 0m 層寬大，而等溫線分布亦與 0m 層相同，無什麼變化。

第 2 航次觀測：由 Fig. 5—5 分析，其與 0m 層 (Fig. 5—2) 之水平分布形狀相似，唯在 24°C 水塊內產生 23°C 水塊，最高等溫線東邊為 28.8°C，西邊為 28°C，均較 0m 層低 1°C，24°C 水塊則比 0m 層大一倍左右。

第 3 航次觀測：由 Fig. 5—6 分析，出現 25、26°C 兩水塊，至 27°C 水塊則相當擴散，比 0m 層大一倍，最高等溫線東邊為 28.9°C，西邊為 28°C，其水塊分布形態稍為變型。

#### (3) 25m 層水溫分布

第 1 航次觀測：由 Fig. 5—7 分析，23、24°C 水塊均較 10m 層 (Fig. 5—4) 擴大一倍，24°C 水塊幾乎佔全海區之二分之一，最高水溫東邊與西邊均為 27°C，比 10m 層降低 1°C，其水平形態概與 10m 層相似。

第 2 航次觀測：由 Fig. 5—8 分析，22°C 水塊出現，取代 10m 層 23°C 水塊之位置，至 23、24°C 水塊則向西方擴大，似在東方收縮，其最高水溫東南邊為 27°C，比 10m 層降低 1°C，西北邊為 28°C 與 10m 層相同。

第 3 航次觀測：由 Fig. 5—9 分析，出現 23°、24°C 水塊，取代 10m 層 25°C 水塊之位置，26°C 水塊則向西北方擴散，其最高水温爲東南邊之 28.7°C，西北邊之 27.9°C。

#### (4) 底層之水温分布

第 1 航次觀測：由 Fig. 5—10 分析，出現 22°C 低温等温線，其 23°C，24°C 線均與 22°C 線一樣，同向東南方擴散，而在西北方收縮，顯然與海底形狀有關，最高水温僅爲西邊堆上之 28°C，水温之分佈情形概由東方深海域向西方淺海域漸漸升高之現象。

第 2 航次觀測：由 Fig. 5—11 分析，水温之分布很有規則，由東南方之 21°C 線逐漸向西北方升高達 28°C；再由該海區之海底形狀剖析，乃由東南方之深度 100m 左右漸向西北方之臺灣堆東端逐淺，堆上深度概在 20m 左右，其海底構造十分傾斜，故底層之水温分布概與海底形狀有着極密切之關係。24°C 線在花嶼以西附近出現一條，其與七美西南之 24°C 線有關，乃 24°C 水塊在西北方收縮而在東南方擴散，可能係黑潮分派增強而衝入也。

第 3 航次觀測：由 Fig. 5—12 分析，水温之分布亦有規則，由東南方之 20°C 逐漸向西北方升高達 27.9°C，其分布情形同與海底形狀有關。另在七美西南約 10 哩處，形成 22、23°C 水塊之產生，係被西北方之高温阻嚇及東南方黑潮分派突入之故也。

#### 2. 垂 直 分 布

第 1 航次觀測：由 Fig. 8—1、2、3 分析，從其斷面分布等温線走向來看，在 Fig. 8—1，Sta. 3 有 23°C 水柱（塊）存在，其外圍則被 24、25°C 之水柱夾住，均浮出水面，西方則有 26、27°C 線，因其在花嶼以西，即水塊之北段，所以 24°C 水柱由海面向海底擴散，其最寬約 15 哩，此域魚群最爲稀疏。在 Fig. 8—5，Sta. 10 處 23°C 水柱已浮出水面，外圍被 24、25、26°C 等水柱夾住，亦浮出水面，西方則有 27、28°C 線，因係水塊中段，24°C 水柱由海面到達海底之垂直變化很微小，最寬約 10 哩，並有 23°C 之水柱出現，因水柱太擴大所以魚群較爲稀疏。在 Fig. 8—3，Sta. 16 處，23°C 水柱亦浮出水面，其海底則有 22°C 之低温，外圍則被 24、25、26、27°C 等水柱夾住，因係水塊南段，24°C 水柱在西方之垂直變化不變，在東方則由海面向右下方逐漸下降，水柱同樣擴大，所以魚群亦稀疏。

第 2 航次觀測：由 Fig. 8—4、5 分析，從其斷面分布等温線走向來看，在 Fig. 8—4，Sta. 25°C 水柱浮出水面，其 24°C 水柱則沉在水深約 5m 處，其在西方之垂直變化不大，但在東方則幾乎形成水平方向，23°C 水柱略與 24°C 相同，22°C 水柱較爲垂直；在 Sta. 4—6 間 25°C~28°C 線略呈水平走向，此乃黑潮分派之舌流前線；在 1~4 間 25°C~28°C 線係由表面向左下方逐漸下降，因位於七美西方，即水塊之北端，所以水柱（塊）較爲擴散，魚群不會密集。在 Fig. 8—5，Sta. 8~10 間，相距僅 6 哩，從其斷面分布等温線分析，共有 22°~29°C 線等七條不同等温線通過，構成絕壁狀態，此乃黑潮分派之勢力增加而受到海底地形阻礙影響，其水温垂直變化急劇上昇，形成湧昇流。在 Sta. 11~13 間共 24°C~27°C 等四條線之垂直變化，堵住了黑潮分派之進展，由於此兩大水系之發達，業已開始構成良好漁場。

第 3 航次觀測：由 Fig. 8—6、7、8 分析，從其斷面分布等温線走向來看，乃因兩大水系異常發達，致使表面水温分布過於複雜，迫使 24°C 等水塊下降。在 Fig. 8—6，Sta. 11 處，24°C 水柱沉在最下層，依次被 25°C~28°C 等水柱夾住，此域係水塊之北段其 24°C 水柱下降關係，魚群在下層較易密集。在 Fig. 8—7，Sta. 16 與 17 間相距僅 3 哩，從其斷面分布等量線分析，共有 23°C~29°C 等七條等温線略呈絕壁狀態，此乃黑潮勢力仍舊強大而形成湧昇流，其在海底有 20°C~22°C 等三條低温線；23°C 水柱降到 22 公尺深附近，依次被 24°C~28°C 等水柱夾住，此域爲水塊中段，水柱很密集，以 24°C 水柱爲中心成爲良好之漁場。在 Fig. 8—8，Sta. 8 處有 26°C 水柱，其下層形成 24°C、25°C 線，其左右均被 27°C 等水柱夾住，此域爲水塊之南段 24°C、25°C 變成一條線

，其水溫分布單純，所以魚群稀薄。

### 3. 海況、漁況預報

海況一般來講乃指水溫、鹽分之分布、海流之狀態、水塊之分布、水色、透明度情形，氧量或其他化學成分之分布，微生物之狀態等綜合而言。

漁況預報則為測知某魚種未來之漁況或漁獲量或漁獲量，或過去之漁獲量推移情形，漁況與環境條件等關係、漁獲年齡組成或生殘率等預測工作。

本研究報告，限於人力關係，未能如上述一一觀測，仍以水溫及氧量、水色、透明度等為研判依據，並以 1954 年度之資料為準，來實施鱷、鎖管等預報工作。

茲將三航次所得之三次海洋觀測資料加以分析：

第一次預報：自 7 月 3 日至 6 日，共觀測 4 日，根據 Fig. 5—1、4、7、10 及 Fig. 8—1、2、3 等綜合分析得知，其水溫分布雖然形成 24°C 水塊，但水塊太大，不緊縮，因此魚群稀疏不密集，尚不能形成良好漁場。

預報——七月下旬黑潮分派以及大陸沿岸水能逐漸提高水溫，發展到 29°C 以上，其 24°C 水塊才能受這兩大水系之壓迫與堵住而趨於縮小，魚群方能密集，預測八月中旬可能形成為今年鱷漁況最佳時期。

第二次預報：自 8 月 15 日至 17 日共觀測 3 日，根據 Fig. 5—2、5、8、11 及 Fig. 8—4、5 等綜合分析得知，其水溫分布情形已開始複雜，24°C 水塊已縮小它的範圍，由海況變化判斷，可以獲知目前鱷魚與鎖管之漁場位置。

鱷魚漁場——因黑潮分派與大陸沿岸水相當發達，迫使 24°C 水塊縮小，其水塊北段向東方突出部份魚群最為密集，其中心位置在七美西南方約 20 哩處，即 23°00'N，119°10'E 域，其水塊南段則較為稀疏。

鎖管漁場——由於大陸沿岸水發達並向東南伸展，其最高水溫 29.3°C 前線域魚群最為密集，目前之最佳漁場乃以花嶼以西偏南域約距 25~30 哩處。

預報——八月下旬或九月上旬黑潮分派及大陸沿岸水將再稍為增強而達最高峯，屆時 24°C 水塊更再縮小它的範圍，而鱷魚群最密集，大有滿載之希望；至鎖管漁場則受大陸沿岸水之伸展，魚群趨於密集，其漁場將略向東移。

第三次預報：自 9 月 5 日至 9 日共 5 天，根據 Fig. 5—3、6、9、12 及 Fig. 8—4、5 等綜合分析得知，黑潮分派及大陸沿岸水為最發達時期，雖然大陸沿岸水已減低它的溫度，但 28.8°C 線却更加向東方移動，突入水塊，黑潮分派亦相對地推進水塊，因此 0m 層到 10m 層的水溫分布較為複雜，24°C 水塊（柱）下降並縮小其範圍，目前鱷魚及鎖管漁場之海況、漁況如次：

鱷魚漁場——中心位置在七美西南方約 10 哩處，即 23°12'N，119°20'E，較上次更近七美約 10 哩，其 24°C 水塊（柱）受兩水系之壓迫沉下至 15m 左右，其體積甚為縮小，魚群最為密集，至其表面最低水溫為 26.3°C。

鎖管漁場——大陸沿岸水雖然略向東移，但由其水溫下降情形分析，業已呈衰退現象，九月初曾一度東移之鎖管漁場現已消失，目前之漁場已遠離花嶼以西約 50 哩左右區域，並向大陸沿岸移動，惟已失去其漁場之價值。

預報——本次觀測之黑潮分派及大陸沿岸水顯已達最高峯，兩者之勢力已迫使鱷魚群更加密集，這個漁場將再持久兩星期左右，惟近日東北風已開始吹動，其水塊可能在九月下旬或十月上旬開始消散，漁場將隨黑潮分派之退却而逐漸向東方移動，可能在東吉南方形成漁場，屆時則漁期將近尾聲；至鎖管漁場已失去其作業價值，顯然漁期結束了。

### (三) 1966 年度第一航次

## 1. A 水平分布

### (1) 表面水溫、鹽分之分布

由 Fig. 6—1 所示，來自七美東南方之黑潮分派（俗稱中間暖水）尚未發達，其在七美東南方約 30 哩域形成 26.4°C 之最高水溫，與前年同期之水溫比較則低 2°C 左右（前年同期之水溫，其 28°C 線已推展至七美南方約 40 哩）；一方來自西北方之大陸沿岸水之水溫僅高達 25.4°C，與前年同期低 1°C 左右；在七美西方約 15 哩域為中心已形成 24°C 水塊，其外圍之 25°C 水塊則在七美南、北方擴散，26°C 線則由南向北形成半包圍狀態，由於表面水溫分布十分單純以及兩大水系十分脆弱關係，魚群尚未密集，雖經過魚群探知機搜索，均無反應。氣量之分布在 18.29~19.00 Cl % 間，全海區並無顯著之差異，僅在七美南方形成向南凹之等鹽線，大體來看，南方高鹹，北方低鹹，此乃兩大水系水質不同之故也。

### (2) 10m 層水溫、鹽分之分布

由 Fig. 6—2 分析，其分布情形概與 0m 層相似，惟 24°C 水塊略比 0m 層稍大，25°C 線則更向七美南邊及花嶼以北擴散，26°C 線則在七美南方約 20 哩域，鹽分之分布情形在 18.70~18.96 Cl % 間，僅有 18.8 Cl % 在七美，南方 20 哩向南凹。

### (3) 25m 層水溫、鹽分之分布

由 Fig. 6—3 分析，24°C 仍形成水塊，較 0m 層擴大 3 倍左右，其 25°C 線更形擴散，26°C 線仍在七美南方約 20 哩中心域，此層之分布情形最為擴散；鹽分分布概在 18.73~18.96 Cl % 間，沒有特殊差異，其 18.8 Cl % 則在臺灣淺堆東端向北凹。

### (4) 底層水溫、鹽分之分布

由 Fig. 6—4 分析，其水溫之分布，東南低西北高，且分布得很有規則，自 18°C 逐漸升高至 25°C，該海區係東南方深，西北方淺，海底構造傾斜，故水溫之分布與深度有極密切的關係。24°C 水塊擴散為 0m 層之五倍大，其中段向東方突出，25°C 線則形成蛇形。鹽分分布概在 18.75~19.10 Cl % 間，在七美南方有 19.00 Cl % 等鹽線存在，淺堆東端則為 18.8 Cl % 係向東北凹；底層之鹽分濃度均較各層為高。

## 2. 垂直分布

由 Fig. 9—1、2 分析，從其斷面分布等溫（鹽）線走向來看，在 Fig. 9—1，以 Sta. 20 為中心，形成 24°C 水柱，由表面至底層，其西方則有 25°C 線，在 Fig. 9—2 觀察，因其係臺灣堆東端，海底十分傾斜，在 100m 深處至 75m 間之水溫為 20~22°C，自 60m 起形成 24°C 水柱，其頂點在 20m 深處，尚未露出水面，25°C 水柱則已露出水面，其東方之 26°C 高溫線由 0m 垂到 45m 深，西方則另外形成 26°C 之遊離水柱。本期因黑潮勢力十分脆弱關係，無法使底層之水溫湧昇而構成水溫躍層（Thermocline）之現象，此為魚群尚不能密集之主要海況因素。

鹽分之斷面分布在 Fig. 9—1 僅有 18.8 Cl % 之等鹽線垂直海底，在 Fig. 9—2，以 Sta. 19 為中心，在 3m 處有 18.4 Cl %，11m 處有 18.6 Cl %，20m 處有 18.8 Cl % 等鹽線均由表面有規則的下凹，19.0 Cl % 則在 Sta. 10 與 19，水深 35~60m 間，為全海區最高鹹之區域。

## 3. 預測今年的鯉魚鎖管漁況期

關於今年的鯉魚、鎖管漁況期之預測步驟，乃根據 1964~5 兩年度之海況、漁況資料而加以分析研判。

本次觀測在 6 月 5—8 日間，其觀測結果，從 Fig. 6—1~4 及 Fig. 9—1、2 等水系分布情形綜合分析得知，各層之水溫分布均十分單純，此乃兩大水系之勢力尚未發達而無法推展或壓迫水塊趨於複雜，水溫躍層亦未顯著出現，因此 24°C 水塊（柱）不緊縮，魚群尚未密集，無法構成漁場。此兩大水系之水溫須提高到 29°C 時，才能將水塊壓縮於最複雜之現象，水溫躍層遂而形成；預測此兩

大水系之水温須在七月中、下旬才能逐漸提高，其以  $24^{\circ}\text{C}$  水塊為中心之鱈魚漁場，才能受此兩大水系之壓迫與堵住，魚群方能開始密集；以大陸沿岸水  $29^{\circ}\text{C}$  為中心之鎖管漁場，其等温線才能逐漸推展至花嶼西方或西偏南約 20~30 哩附近海域，故今年的鱈魚、鎖管漁汛期，似必由七月下旬或八月上旬開始形成。

#### (四) 1966 年度第二航次

##### 1. 水 平 分 布

###### (1) 表面水温、氯量(鹽分)之分布

由 Fig. 6—5 所示，來自七美東南方之黑潮分派已很發達，其  $28^{\circ}\text{C}$  前線已擴展至七美南方約 15 哩區域；與第一航次觀測(簡稱上次)相比，已提高  $2^{\circ}\text{C}$  強；另在七美西北方之大陸沿岸水系勢力更加擴展，其  $29^{\circ}\text{C}$  前線已與漁翁島平行距 30 哩域，此兩大水系之勢力已進入強盛時期，惟黑潮分派方之勢力乃嫌過弱；至夾在兩水系中間之  $26^{\circ}\text{C}$  冷水域呈東北細長之水塊，因此魚群尚未開始密集，在該區雖利用魚群探知機搜索，但都未能有良好之反應。氯量之分布概在 17.78~18.76 Cl % 間，仍以西北方為低鹹，東南方為高鹹，此乃意味着西北方係大陸沿岸水系，東南方係黑潮分派水系，而夾在其中間者可能多為上述兩者之混合水域。

###### (2) 10m 層水温、氯量之分布

由 Fig. 6—6 所示，其分布情形與 0m 層極相似，惟  $26^{\circ}\text{C}$  細長形水塊較 0m 層擴大一倍，而其北端形成  $25^{\circ}\text{C}$  水塊，南端則有遊離之  $25^{\circ}\text{C}$  小水塊，氯量之分布則在 18.01~18.79 Cl % 間，其分布形狀略與水温之情形相似。

###### (3) 25m 層水温、氯量之分布

由 Fig. 6—7 所示， $26^{\circ}\text{C}$  細長形水塊在西南面擴散，其中則依次為  $25^{\circ}$ 、 $24^{\circ}$ 、 $23^{\circ}\text{C}$  等三等温線，其走向均與 0、10m 層之情形相似，其外圍皆有  $27^{\circ}$ 、 $28^{\circ}\text{C}$  線夾住；氯量之分布則在 18.00~18.92 Cl % 間。全海區中央為 18.80、18.90 Cl % 高鹹水塊，東、西邊則為 18.50 Cl % 等低鹹線，而其南方亦為 18.80、18.90 Cl % 之高鹹帶，此乃意味着黑潮分派方之勢力可能在此區域最為突出，本層幾接近海底，故受地形阻礙影響全海區之中央部份氯量之分布較為複雜，換言之混合水域之面積尚廣。

###### (4) 底層水温、氯量之分布

由 Fig. 6—8 所示，全海區水温與氯量之分布很有規則，東南方為低溫高鹹區，西北方為高溫低鹹區，東南方水深，西北方水淺，水温分布概由東南方之  $16^{\circ}\text{C}$  逐漸升高至西北方之  $28^{\circ}\text{C}$ ，全海區相差  $13^{\circ}\text{C}$  多，兩者以  $25^{\circ}\text{C}$  線為界，西北方之等温線係向東南方凸出，東南方之等温線則向北極端突入。氯量之分布概在 18.09~19.12 Cl % 間，全海區 19.00 Cl % 高鹹前線幾與七美平行。

##### 2. 垂 直 分 佈

在臺灣淺堆漁場共實施五條橫斷觀測線，如 Fig. 9—3~7 全海區因東南方較深，西北方較淺，及潮汐海潮之影響，其水温與氯量之分布情形略有差異。茲將各線之斷面等温(鹽)線走向分布情況分析如次：

- A. (漁翁島正西) 線：為全海區最北第一線，其海底十分平坦，水温分布則為表層 ( $29^{\circ}\text{C}$ ) 高，底層 ( $26^{\circ}\text{C}$ ) 低，氯量則東 (18.60 Cl %) 高，西 (18.00 Cl %) 低，本線為全海區最單純之區域。
- B. (花嶼正西) 線：為全海區最北之第二線，其海底在 Sta. 5 以西形成絕壁，Sta. 6 至 8 則平坦，以 Sta. 6 為低溫 ( $25^{\circ}\text{C}$ ) 水柱，分向東、西增高，最高為西方之  $28^{\circ}\text{C}$  線，氯量仍以東 (18.70 Cl %) 高，西 (18.10 %) 低。
- C. (七美正西) 線：全海區之第三線(亦為中線)，其海底略有起伏，Sta. 11 為最凹部份，且以  $25^{\circ}\text{C}$  水柱為中心，其下層則為  $24^{\circ}$ 、 $23^{\circ}\text{C}$  水柱，以東有  $26^{\circ}\text{C}$  線，以西則依次為  $26^{\circ}$ 、 $27^{\circ}$ 、 $28^{\circ}\text{C}$  線，氯量之分布情形概與水温相似，以 18.70 Cl % 氯柱為中心，其下層有 18.90 Cl % 氯柱，以東則為

18.50 Cl % 之低鹹，以西則依次為 18.50、18.00 Cl % 等低鹹，兩者自表面至底層都形成垂直狀態。

D. (23°00'N, 119°40'E 正西) 線：全海區之第四線，海底以 Sta. 20 為界，以西平坦，以東傾斜，以 Sta. 21 之 25°C 水柱為中心，其下層則自 24°C 逐深下降至 19°C，相差 6°C，以東依次為 26、27、28°C 線，以西依為 26、27°C 線，等鹽線則上層(18.50 Cl %)低，下層(19.00 Cl %)高，本線東方域為低溫高鹹或高溫低鹽，此乃黑潮分派在此區域受底形傾斜影響，等溫(鹽)線擠於此端而形成較密集之現象，此為促成鰻漁場之基本態勢。

E. (22°40'N, 119°40'E 正西) 線：全海區最南之一線，海底傾斜，東方達 150m 以上，以 Sta 17, 25°C 水柱為中心，其下層則自 24°C 水柱逐深下降至 16°C，相差 9°C，以東依次為 26、27、28°C 線，以西僅為 26°C 線，等鹽線仍以上層(18.50 Cl %)低，下層(19.00 Cl %)高。本線黑潮分派之前端故其等溫(鹽)線之走向與底形大致形成平行現象。

### 3. 鰻魚、鎖管漁況

在本航次調查期間，臭肉鰻尚未有漁獲，此乃形成該漁場最適水溫之 24°C 冷溫水塊尚期出現，欲使 24°C 冷溫出現至表面當與黑潮分派之勢力及潮流之強弱有關，此次調查期間正逢小潮期間，故其勢力嫌弱，預測臭肉鰻漁況將待至本月大潮時期之來臨才能逐漸形成。至鎖管漁場則距花嶼以西偏北約 30 哩域，表面水溫 28.5~29°C 區域漁況甚佳，較之或高或低之區域即漁獲量少魚體亦小，因此鎖管除與大陸沿岸水系有關外，最能集合於冷高水溫相接水帶或謂潮境之西邊高溫前線。

## (五) 1966 年度第三航次

### 1. 水 平 分 布

#### (1) 表面水溫、氯量(鹽分)之分布

如 Fig. 6—9 所示，由本省南端分支北上之黑潮分派水溫已提高到 29.9°C，其 29°C 前線在七美南方約 15 哩域，與第二航次觀測(簡稱上次)相比，已提高 1°C；另在七美西北方之大陸沿岸水系之水溫亦提高至 29°C，距七美約 20 哩並向七美方向凸出與上次相比，29°C 線乃由漁翁島以西移此，顯然兩大水系之勢力已經趨於最發達，惟冷水塊之形成尚欠理想，僅在距七美西南約 10 哩為中心形成 26°C 小型水塊，往年出現之 24、25°C 水塊始終未浮出水面，而潛存 20 公尺以下之底層，在此區域利用集魚燈誘集及魚探器之探測，乃認為鰻漁場之中心，惟魚群多在 20 公尺層密集，於清晨氣溫稍降，水溫略低時最易浮上水面。氯量之分布概在 18.35~19.15 Cl % 間，仍以西北方低鹹，東南方高鹹，與兩大水系(大陸沿岸水系，黑潮流系)相符合。於七美東南方形成 19.00 Cl % 之高鹹水塊；於七美西方，臺灣淺堆東端出現 18.40 Cl % 低鹹線，全海區之等鹽線較上次密佈，並趨於複雜現象，惟其分布之形態概與等溫線之走向相似，此乃兩者皆受海流之推動及海底地形形狀傾斜引起之湧昇流影響所致。

#### (2) 10m 層水溫、氯量之分布

由 Fig. 6—10 分析，其等溫(鹽)線之分布形態雖與表面相似，惟原在表面之 26°C 水塊已變成等溫線而向西北及東南擴散；鹽分之分布概在 18.35~19.16 Cl % 間，其分布情形亦為東高西低，其在七美南方 19.00 Cl % 之高鹹水塊略增大，且其內圍更形成最高鹹 19.10 Cl % 水塊；似為海水受海潮流與地形影響所形成湧昇域之中心，有如源泉中央。

#### (3) 20m 層水溫、氯量之分布

由 Fig. 6—11 分析，距七美西南約 10 哩為中心，形成 25°C 水塊，其外圍之 26°C 等溫線較 10m 層伸長；距七美西南約 20 哩域另形成 27°C 線，並向七美方凸出。鹽分分布概在 18.37~19.16 Cl % 間，原在 0、10m 層之高鹹水塊已在層變成等鹽線且呈南北縱走現象，其在七美西南方所形成之 19.10 Cl % 高鹹水塊均較上層為大，等溫(鹽)線之分布形狀均與上層相似。

## (4) 30m 層水温、氯量之分布

由 Fig. 6—12 分析，原在 20m 層形成之 25°C 冷水塊已在本層變成向東北擴散之等溫線，在其內圍形成 24、23°C 等冷水塊，此等水塊為鱈魚類最密集之區域；鹽分之分布概在 18.35~19.16 Cl % 間，19.00 Cl % 高鹹呈南北蛇行現象，七美南方之 19.00 Cl % 高鹹水塊較 20m 層增加一倍；等溫（鹽）線之分布形態除在七美方黑潮流系略有變化外，西方大陸沿岸水系則近乎完全相仿。

## (5) 底層水温、氯量之分布

由 Fig. 6—13 分析，全海區水温與氯量之分布很有規則，水温則東低西高，氯量則東高西低。水温係由七美南方之 22°C 逐漸升高至 29°C，七美南方之低水温（22~24°C）及七美西方高水温（26~29°C）同向七美島凸出，兩者在七美西南約 15 哩附近以 25°C 線為界，在此界等溫線之分布趨於緩和。鹽分之分布概在 18.32~19.28 Cl % 之間其等鹽線分布情形與等溫線極相似，七美南方之高鹹及七美西方之低鹹同向美七西南域凸出。

## 2. 垂 直 分 布

在臺灣淺堆漁場共實施五條橫斷觀測線，如 Fig. 9—8~12. 各觀測點線之位置，因海底深淺起伏之不同及海潮潮汐之影響，其水温與氯量之分布情形略有差異。茲將各線之斷面等溫（鹽）線走向分布情況分析如次：

A. (漁翁島正面) 線：為全海區最北之一線，其海底平坦，西部水温(28°C)高，氯量(18.60 Cl %)低，反之東部水温(26°C)低，氯量(19.00 Cl %)高，為全海區最單純之區域。

B. (花嶼正西) 線：全海區最北之第二線，其海底略有起伏，仍以西部水温(29°C)高，氯量(18.60 Cl %)低，東部水温低(26°C)，氯量(19.00 Cl %)高，等溫（鹽）線之走向極為相似，除 26°C，19.00 Cl % 似成水柱外，其餘等溫（鹽）線形成垂直狀態，此乃為大陸沿岸水系之特性也。

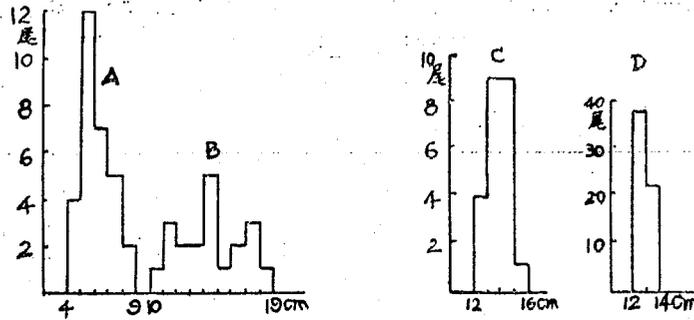
C. (七美正西) 線：全海區之第三線，其海底中部略凸出，仍以西部水温(29°C)高，氯量(18.40 Cl %)低，東部水温(25°C)低，氯量(19.00 Cl %)高，其等溫（鹽）線之走向與花嶼正西線之分布情形相似。

D. (23°05'N、119°35'E 正西) 線：全海區之第四線，海底由 Sta. 15 為界，以西平坦，以東傾斜，等溫（鹽）線則於 Sta. 13、14 間之 26°C、19.00 Cl % 水柱為中心，分向東與西水温(29°C)增高，氯量(18.60 Cl %)減低，此等低溫高鹹水柱之形成乃黑潮的來向係東南方，而順着傾斜海底湧昇而上，將上層高溫低鹹水塊驅向四方形成連續現象。本線為全海區水温，氯量分布最頻密之區域，因其水系錯雜為形成鱈魚場之基本型態及必須之環境條件。

E. (22°50'N、119°35'E 正西) 線：全海區最南之一線，海底十分傾斜，東部水深達 90m 以上，水温氯量之分布係由上層之高溫低鹹(29°C、18.80 Cl %)向底層之低溫高鹹(22°C、19.20 Cl %)而逐漸變化，其等溫（鹽）線之分布形狀略與 D 線之東部型態相似，本線係黑潮方之最前端，而向西北推動，因其水深故水温、氯量之分布當不如 D 線之頻密。為影響全海區水塊（型）變化之最大原動力。

## 3. 生物調查結果

本航次計在各觀測點實施浮游生物之垂直採集共 23 次，其方法則用 O 型小網（網口徑為 30cm，長 1m，網目為 0.08 m/m），實施垂直採集法，將網具垂直放下海中，以 1m/sec 速度往上拉；並分別於 8 月 26、28 日，及 9 月 8 日等三次魚體組成測定，其結果如第 4—1 表 d 及第 10 圖。



第 10 圖 鎖管、臭肉鱸、青鱗等體長組成  
 鎖管 (棧仔) *Sthenoteuthis bortrami* (L) 體長組成圖  
 臭肉鱸 (C) *Etrumeus micropus* (T&S) 青鱗 (D) *Sardinella aurita* V 體長組成圖

第 4—1 表 棧仔 (尖仔) *Sthenoteuthis bortrami* (L) 魚體組成  
 (1966. 8. 26 測定)

胴長	體重	提 要	胴長	體重	提 要
cm	g		cm	g	
16.0	55.0		13.0	34.0	♀ 成熟未放
14.5	41.0	♀ 於卵中	13.2	32.5	♀ 放卵中
17.6	60.0		17.6	59.0	
17.8	62.0		16.6	52.0	♀ 放卵中
14.6	41.0	♀ 成熟未放 卵巢重量 6.2g. 卵數 4,760 粒	18.7	77.0	♀ 放卵中
14.4	40.0		14.8	40.0	
11.2	25.0	♀ 放卵中	13.8	43.0	♀ 成熟未放
11.8	26.5		17.2	60.5	
13.2	33.5		12.1	37.0	
14.8	48.0		10.2	33.0	

經測定 20 尾，其中♂12 尾，♀8 尾（放卵中 5 尾，未放者 3 尾），1 腹卵估計為 4,760 粒。本魚群平均胴長為 14.7cm，平均體重 45g。

第 4—2 表 棧仔 (尖仔) *Sthenoteuthis bortrami* (L) 魚體組成  
 (1966. 9.9 測定)

胴長	體重	胴長	體重	胴長	體重	胴長	體重	胴長	體重
cm	g	cm	g	cm	g	cm	g	cm	g
7.0	8.7	5.8	6.5	8.0	13.2	5.8	6.0	4.9	4.8
6.3	7.5	7.4	12.0	8.2	13.8	5.4	5.8	4.4	3.8
6.5	8.2	8.5	15.2	5.8	6.5	5.4	7.5	4.4	3.5
6.9	10.2	5.2	5.2	4.8	4.8	6.6	7.8	5.4	5.5
6.4	8.2	5.5	5.7	6.0	7.0	7.3	11.2	5.1	4.2
6.9	9.0	5.6	5.5	7.4	10.0	7.3	10.5	5.5	5.8

本魚群平均胴長為 6.4cm，平均體重為 7.7g，(最小 4.4cm. 3.5g 最大 8.5cm. 15.2g) 尚未能分別雌雄科為本漁期在本漁場所繁殖之第二代者。

第4—3表 臭肉鯧 *Etrumeus micropus* (T&S) 魚體組成  
(1966. 8. 28 測定)

胴長	體重	胴長	體重	胴長	體重	胴長	體重	胴長	體重
cm	g	cm	g	cm	g	cm	g	cm	g
13.8	36	14.3	46	14.6	39	12.7	35.0	12.7	31.0
14.8	50	14.3	51	13.8	43	14.1	43.0	13.6	35.5
14.1	41	15.2	46	13.3	33	13.8	39.0	13.5	42.0
14.7	49	14.4	46	13.0	30	12.9	33.5	—	—
14.3	47	13.3	40	13.8	38	13.7	38.0	—	—

經測定 23 尾最小體型為 12.7cm. 最大體型為 15.2cm. 平均長為 13.9cm. 平均重為 31.5g 為二歲魚。

第4—4表 浮游生物沉澱量

Table 4—4 The Settling Volume of Plankton

觀測點	沉澱量								
	cc								
1	5.5	6	3.7	11	3.2	16	6.2	21	3.2
2	4.0	7	3.5	12	3.6	17	1.7	22	1.8
3	2.0	8	1.7	13	3.3	18	3.7	23	2.3
4	1.7	9	4.2	14	2.6	19	2.7	—	—
5	3.0	10	3.6	15	7.8	20	2.0	—	—

## 六、提 要

### (一) 水温分布與漁場之關係

大體來說，魚類之洄游與水温有最密切的關係，各魚種依其適當水温而生存，且對其適水温之差異有着極銳敏之知覺；因此適宜水温與各魚群之洄游行動，在漁撈作業上被視為重要問題。再者漁場形成之因素，不外乎是天氣、地象、海況、水色、透明度、鹽分、海潮流、浮游生物、地理的、地形的、海底（深度、海底、形狀、底質）、生物的要因等非常複雜。本研究報告則以水温、氣量（鹽分）為主要對象；先從鯧魚場觀測由 1964 年度之海洋觀測結果分析；其第一航次時水温分佈很單純但未形成任何水塊；第二航次則已形成了南北細長之 24°C 水塊，鯧魚群概在這個水塊裡洄游；第三航次則東南方黑潮前線增強達 30°C；西北方之強烈潮境又突入，將 24°C 水塊截成南北兩塊，北塊小魚群稀薄，南塊大魚群濃厚密集。由 1965 年分析，其第一航次 24°C 水塊雖然構成，但嫌擴散，魚群地不密集；第二航次則兩大水系之勢力已相對地發達 24°C 水塊縮小開始構成良好之漁場；第三航次則水塊呈混亂，迫使 24°C 水塊下降。由 1966 年分析；其第一航次，24°C 水塊雖然形成，但其兩大水系過弱，無法促成其形成漁場，第二航次，雖然兩大水系已略發達，但 24°C 水塊却向南下沉，顯然西北方之大陸沿岸水系勢力較強。第三航次 24°C 水塊始終未浮出水面而潛於 25 公尺左右區域之原因，係東南方黑潮派勢力較弱。

再從鎖管漁場觀測，由三年（1964~6 年）之漁場動態研析，初漁期時，即大陸沿岸水系尚未開始增高其水温時，漁場無法形成，等至 28°C 左右之高水温前線出現在花輿以西約 30 哩區域時，漁

場初步形成，再等至  $29^{\circ}\text{C}$  以上之高溫前線壓迫至花嶼附近約 10 哩左右時其  $28^{\circ}\text{C}$  左右區域為最密集漁場。

## (二) 氯量分布與漁場之關係

綜合三年 (1964~6 年) 氯量分布與漁場之關係，可得知，形成最佳漁場時，全海區氯量之水平，垂直分布，概以 18.90 Cl % 為準，向西北方逐漸減低至 18.40 Cl % 為低鹹區，向東南增高達 19.20 Cl % 為高鹹區。

鯧魚之適宜水溫為  $24^{\circ}\text{C}$  左右之低溫帶，但形成此低溫帶之氯量分布則在 19.00 Cl % 左右之高鹹帶，其密集漁場氯量水平分布為一小型水塊，垂直分佈則形成水柱。

鎖管之適宜水溫為西北方大陸沿岸水系之  $28^{\circ}\text{C}$  左右之高溫帶，此高溫帶之氯量分布則在 18.70 Cl % 之低鹹區，其密集漁場之氯量水平分布多形成南北蛇形狀態。垂直分布則自海面至海底不變。

## (三) 鯧魚、鎖管與水系關係

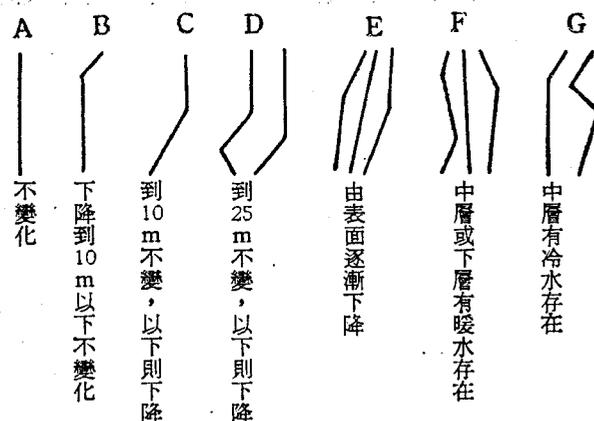
綜合 (一) (二) 提要，似可以觀察出鯧魚係屬於低溫高鹹性魚群，其適水溫、氯量為  $24^{\circ}\text{C}$ 、19.00 Cl % 左右；鎖管則屬於高溫低鹹性魚群，其適水溫、氯量為  $28^{\circ}\text{C}$ 、18.80 Cl % 左右；本試驗調查經三年 (1964~6) 的分析，似可以看出鯧魚漁場之最北限不超過花以北嶼或西北，鎖管漁場之最南限亦不超過花嶼以南或東南，兩者之漁場形成環境條件完全不同，由此可以推測鯧魚類係屬黑潮分派方之水族，鎖管則屬於大陸沿岸水系方之水族矣。

## (四) 橫斷觀測結果與漁場之關係

全海區概實施 5~6 條斷觀測線，由其等溫 (鹽) 線走向研析，凡黑潮分派推展至臺灣堆東端時，其受地形傾斜阻碍影響，都明顯的形成垂直等溫 (鹽) 線且最趨於密集，西北方較淺乃大陸沿岸水因季節關係，受太陽直射水溫升高而向東南方伸展，堵住了黑潮分派之進展，其水溫多為垂直等溫線，由於兩大水系之相遇才產生了水塊，形成良好漁場。

水溫之垂直變化依海區、時期、潮流等而異，一般之型態如次：

本研究調查以 B、C、D、E 型佔最多。



## (五) 浮游生物沉澱量與漁況關係

全海區浮游生物沉澱量以 1966，第三航次之 Sta. 15、16 為最多，在 6.2~7.8 c.c. 之間，此為鯧魚漁場中心之西端，惟其東端亦達 3.2~4.2 c.c. 間，於鎖管漁場區域沉澱量亦達 3.5~5.5 c.c. 間，兩者皆佔全海區浮游生物沉澱量最多之區域。

## 七、謝 辭

本調查報告得能順利完成，全靠下面各機關及各位先生的協助謹向他們申致謝意。

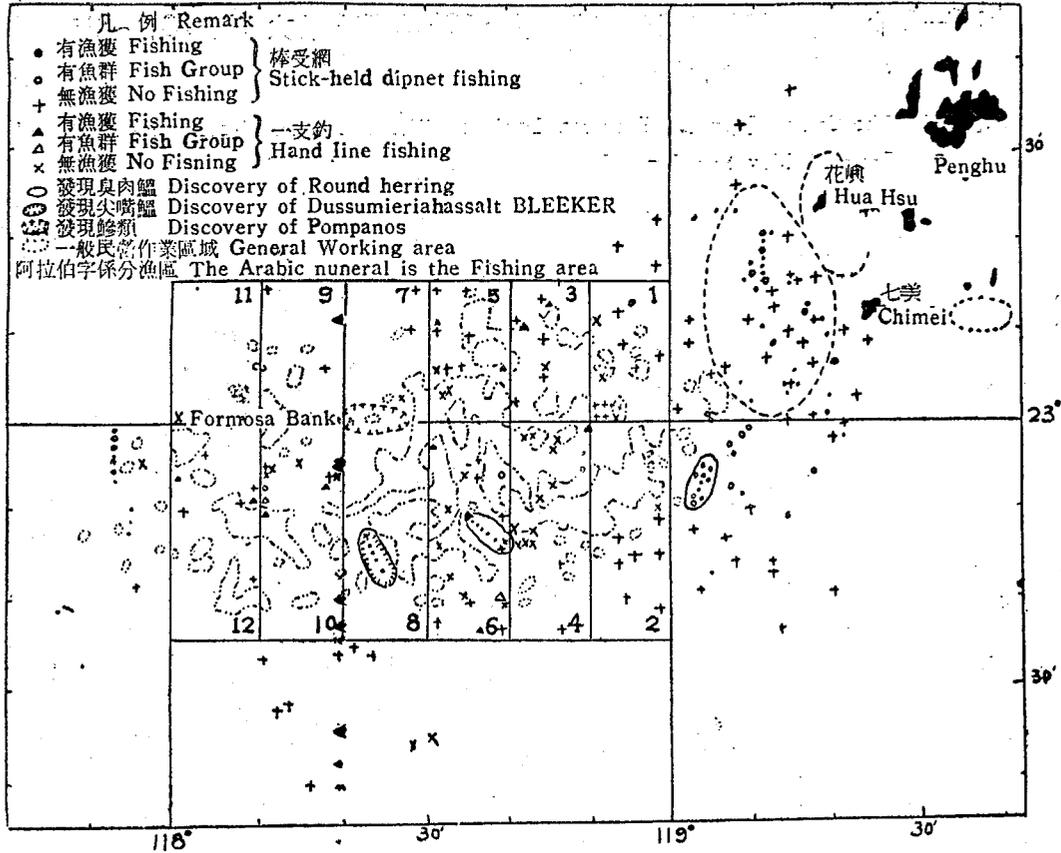
國家長期發展科學委員會之補助，澎湖防衛司令部，澎湖縣政府、澎湖區漁會，及澎湖魚市場等給予我們行政上調查上的方便與協助。臺灣省水產試驗所所長鄧火土博士始終關心此項調查及指導，並提供寶貴參考資料，海憲號試驗船全體同仁之協助。曾栢檀先生不但參加二航次之現場調查工作並協助部份資料分析，曾文陽先生之浮游生物定量分析，于汝儼先生之策劃，林子平先生之校對，劉代政先生之繪圖。

## 參 考 文 獻

1. 臺灣省漁業局 (1954~1963) : 臺灣漁業年報。
2. 日本水產海洋研究會 (1962~1965) : 水產海洋研究會報 No. 1~7。
3. 日本水產廳西海區水產研究所 (1966) : 東中國海アジ、サバ漁業對策調查研究報告。
4. ————— (1965) : 陽光丸調查研究報告第3號。
5. 臺灣省水產試驗所 (1963) : 試驗報告第8號。
6. 臺灣總督府水產試驗場 (1940, 1941) : 臺灣近海海洋報告。
7. 北海道大學水產學部 (1964) : 海洋調查試驗要報第8號。
8. 韓國國立水產振興院 (1965) : 海洋調查年報。
9. 和達清夫 (1960) : 海洋の事典。
10. 須田皖次 (1962) : 海洋學通論。
11. 日本海洋學會 (1959) : 海洋觀測指針。
12. 久保伊津男 (1962) : 水產資源各論。
13. 宮崎千博 (1960) : 沿岸近海漁業。
14. Chinese National Committee on Oceanic Research Academie Sinica, Republic of China (1964) : Oceanographic Cruise Report No. 1
15. ————— (1966) Oceanographic Data Report of CSK No. 1.

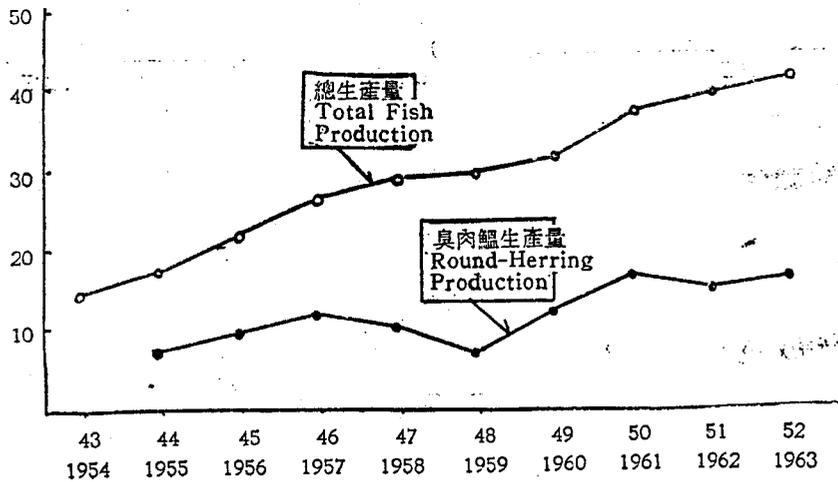
第1圖 臺灣淺堆及澎湖近海漁場開發調查總位置，1962年5~10月海陽試驗船調查航跡。

Fig 1. The Fishing Ground Investigation of the Formosa Bank and Penghu Inshore by "HAI YANG" Research Vessel from May to October 1962



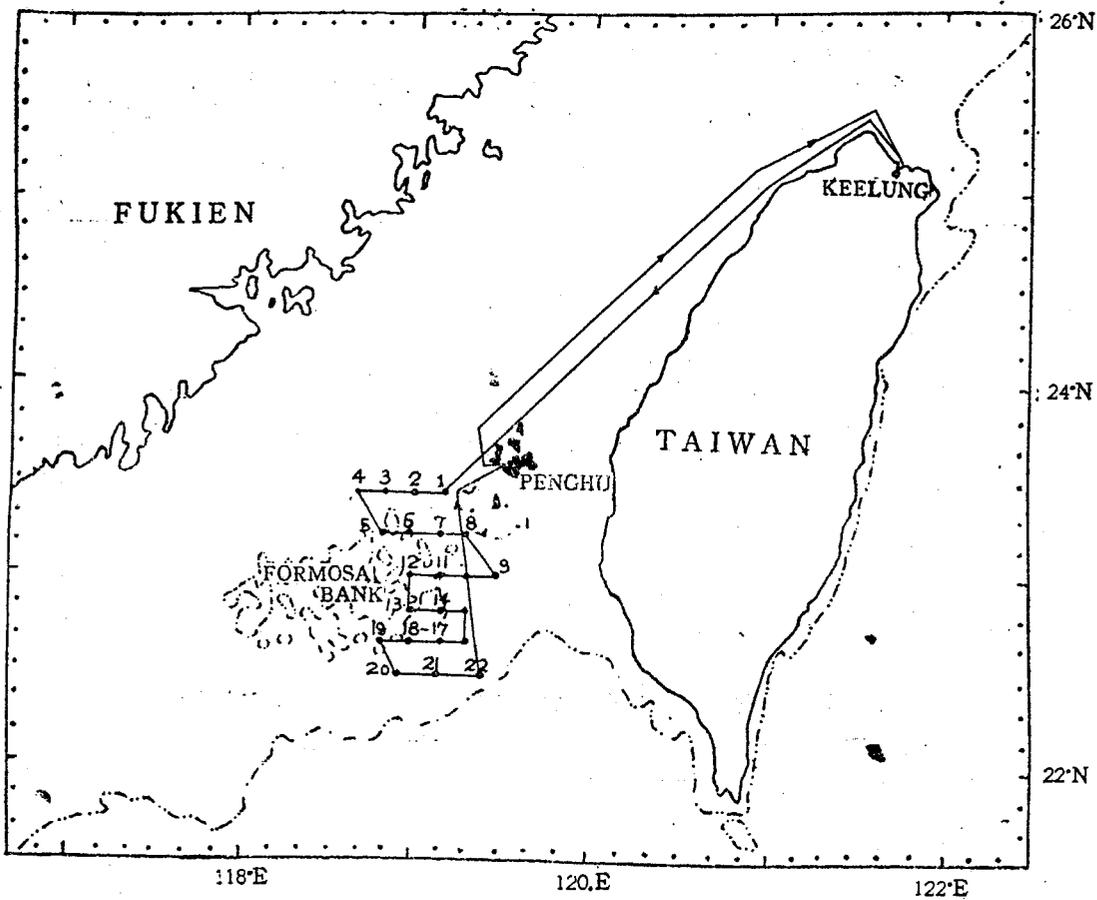
第2圖 澎湖縣最近十年之臭肉鰻生產量與總漁獲量比較

Fig 2. The Comparison of Round-Herring Production With Total fish Production in Recent 10 Years Penghu Hsien



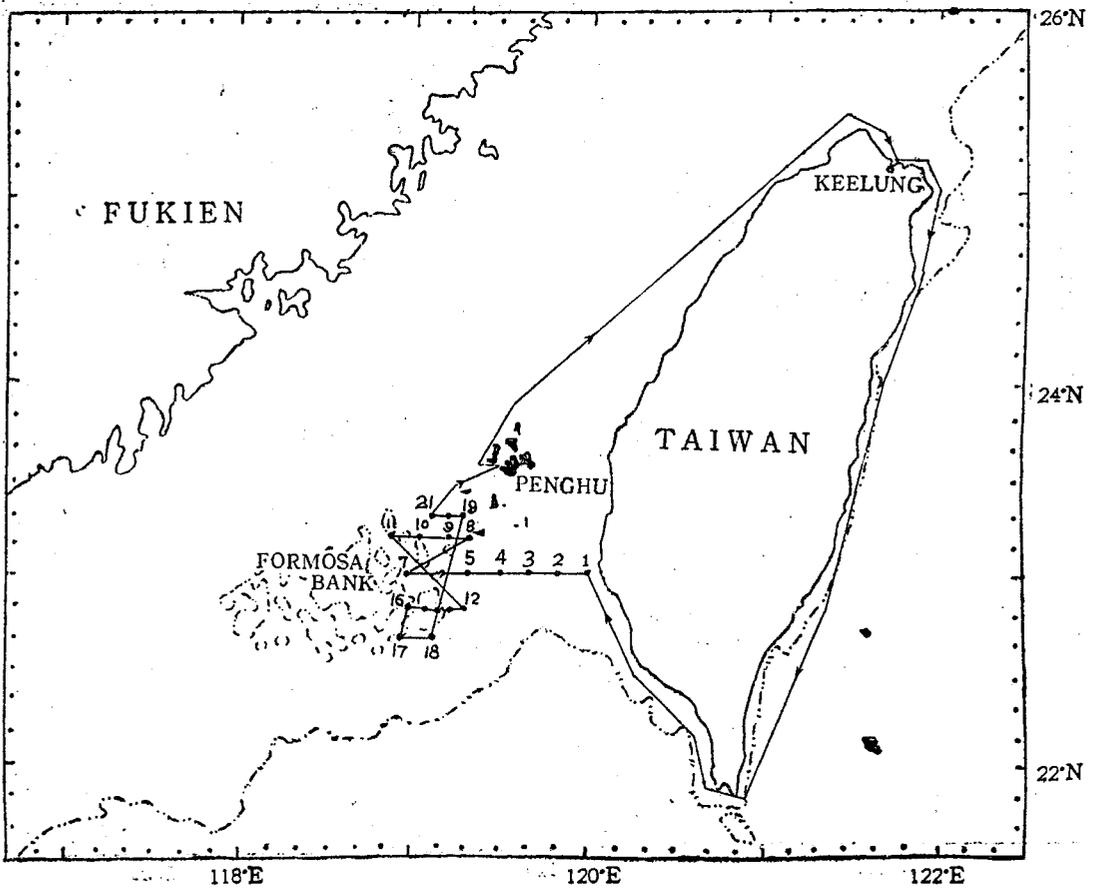
第 3—1 圖 臺灣淺堆鯧漁場海況調查，1964年第 1 航次（5月23日~6月6日）海陽試驗船航跡圖。

Fig 3-1 The Cruise I in the Formosa Bank of The Research Vessel "HAI YANG"  
From 23 May to 6 June 1964



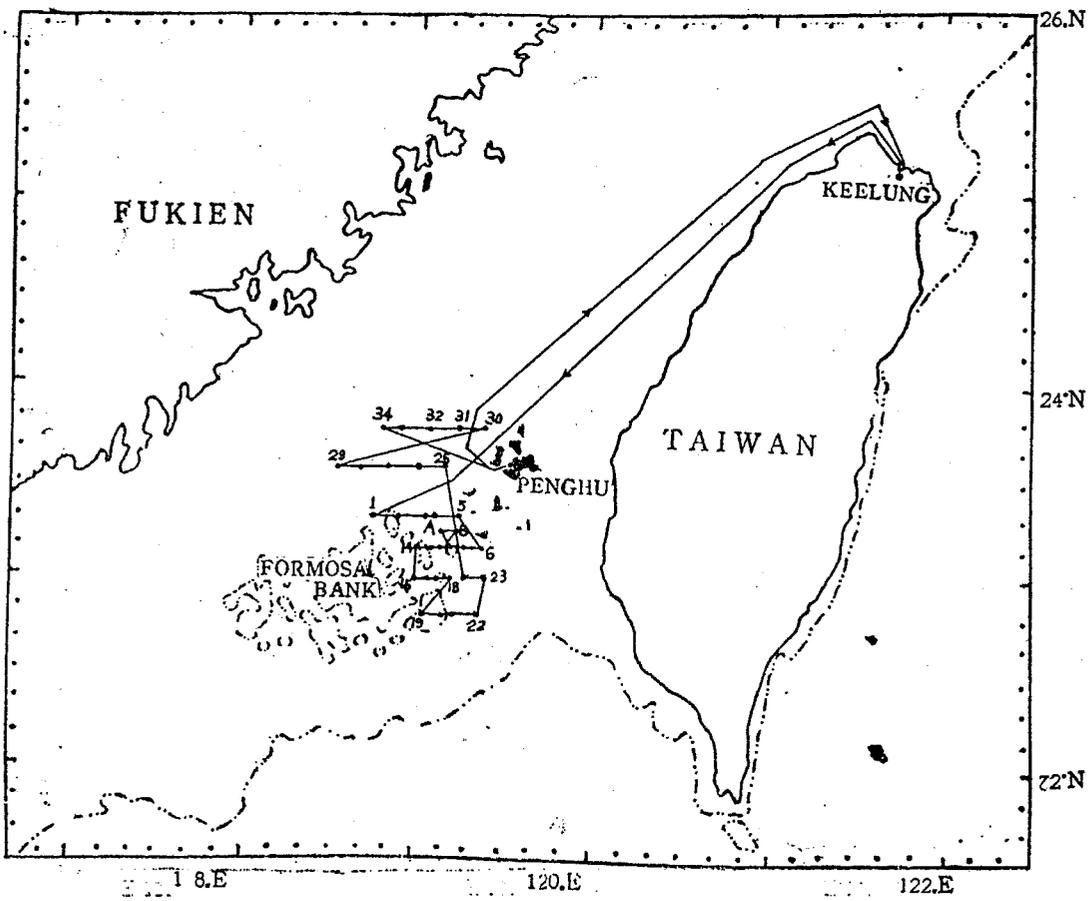
第 3—2 圖 臺灣淺堆鯧魚及鎖管漁場海況調查，1964年第 2 航次（7月2日~7月17日）海陽試驗船航跡圖。

Fig.3-2 The Cruise II in the Formosa Bank of The Research Vessel "HAI YANG" From 2 to 17 July 1964



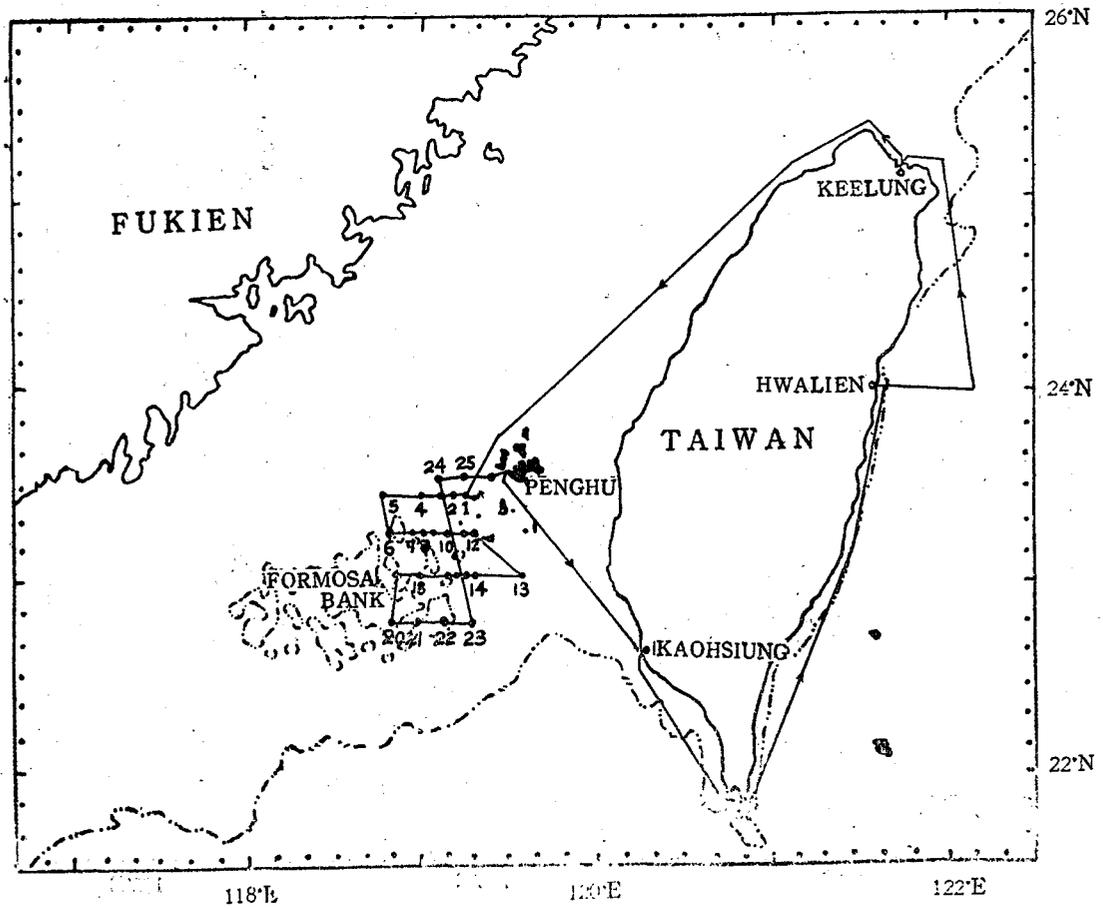
第 3—3 圖 臺灣淺堆鯧魚場海況調查，1964年第 3 航次（7月28日~8月12日）海陽試驗船航跡圖。

Fig.3-3 The Cruise III in the Formosa Bank of The Research Vessel "HAI YANG"  
From 28 July to 12 August 1964



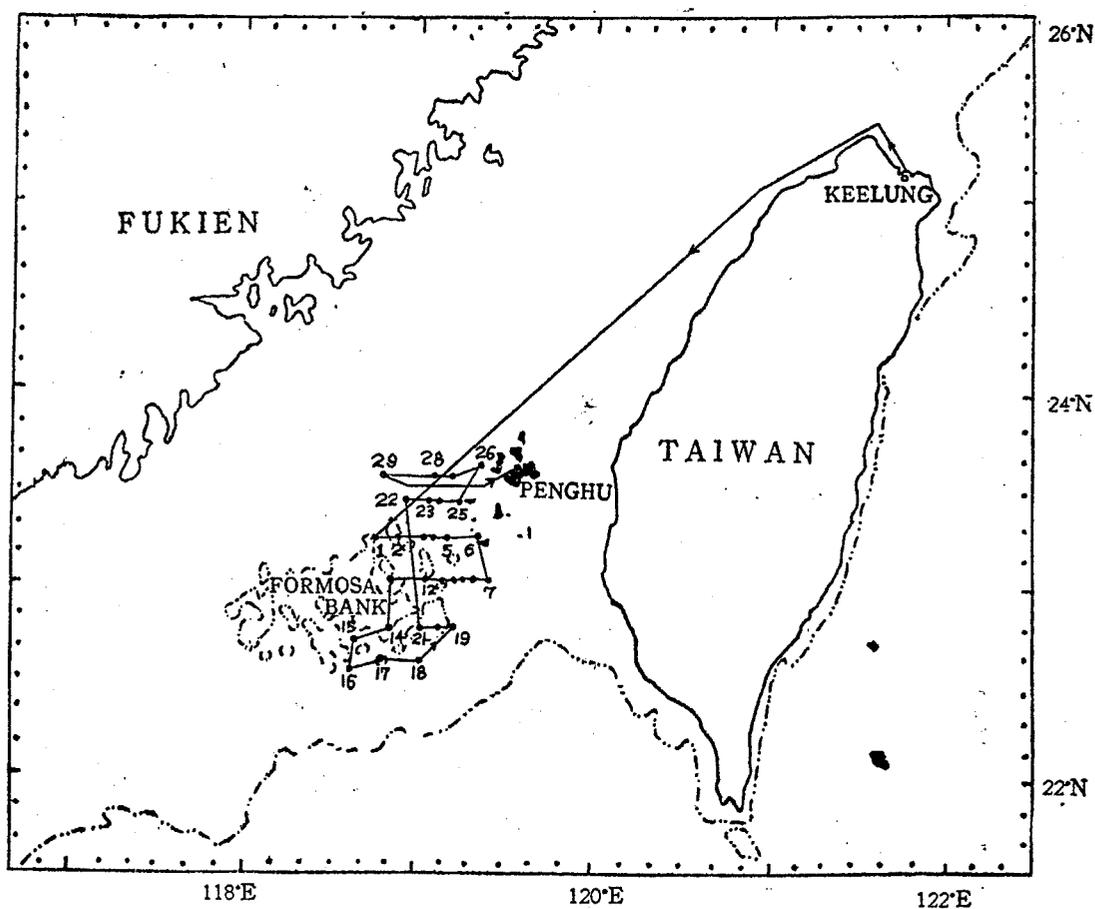
第 3—4 圖 臺灣淺堆鱷魚、鎖管漁場海況調查，1965 年第 1 航次（7 月 1~22 日）海陽試驗船航跡圖。

Fig 3-4 The Cruise I in the Formosa Bank of The Research Vessel "HAI YANG" From 1 to 22 July 1965



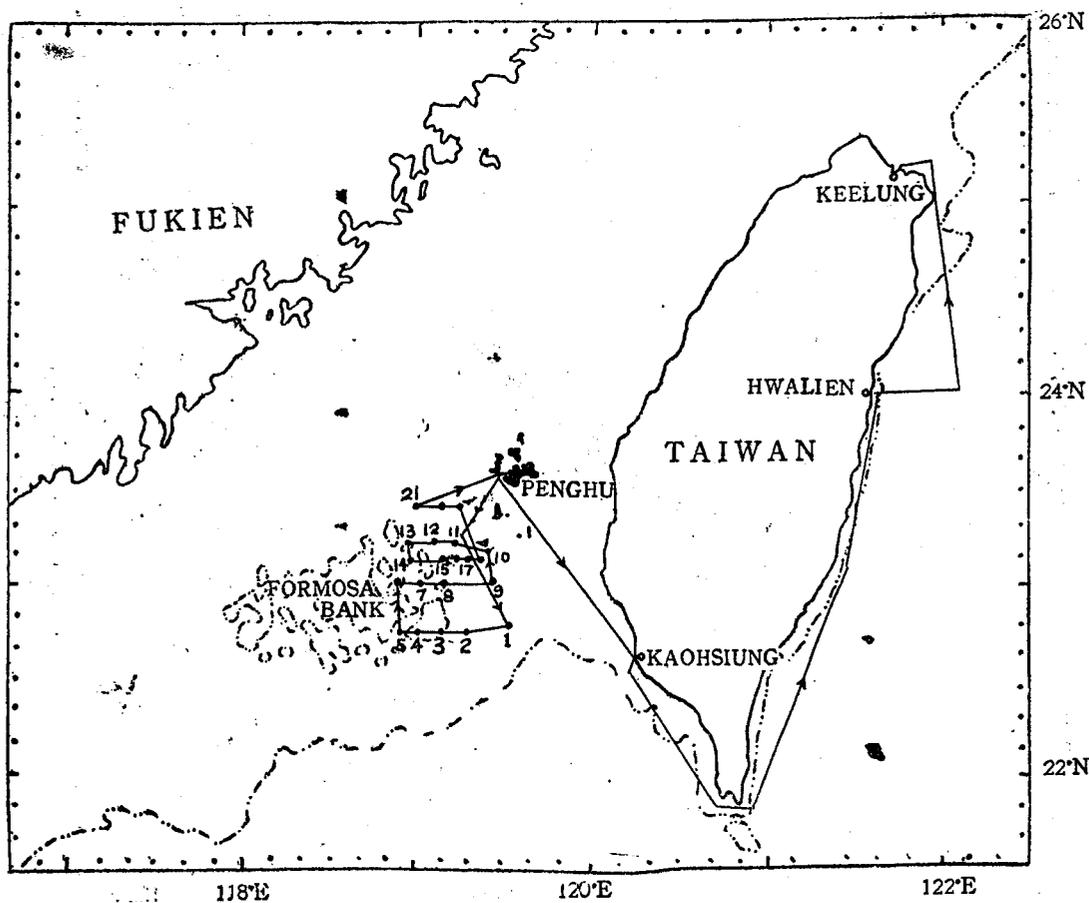
第 3—5 圖 臺灣淺堆鯧魚、鎖管漁場海況調查，1965年第 2 航次（8月7～24日）海陽試驗船航跡圖。

Fig. 3-5 The Cruise I in the Formosa Bank of The Research Vessel "HAI YANG" From 7 to 24 August 1965



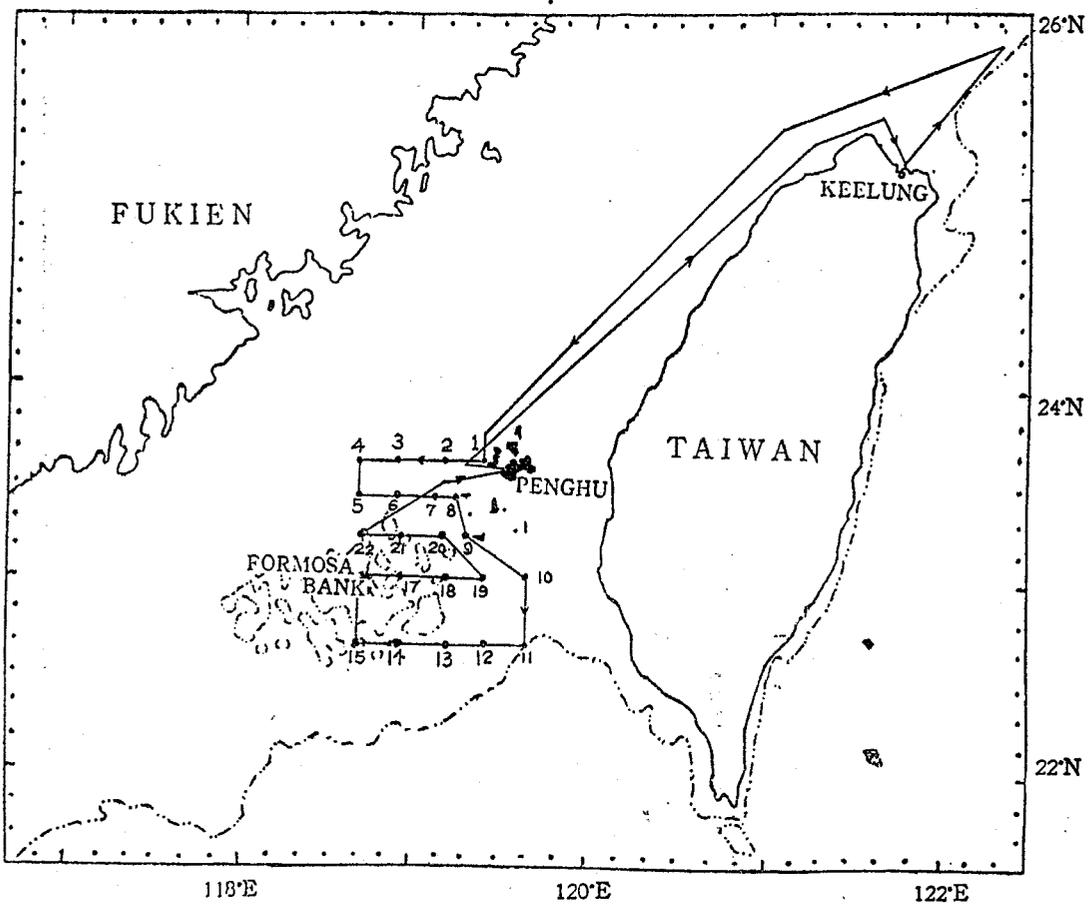
第 3—6 圖 臺灣淺堆鯧魚、鎖管漁場海況調查，1965 年第 3 航次（8 月 28 日~9 月 21 日）海陽試驗船航跡圖。

Fig. 3-6 The Cruise III in the Formosa Bank of The Research Vessel "HAI YANG" From 28 August to 21 September 1965



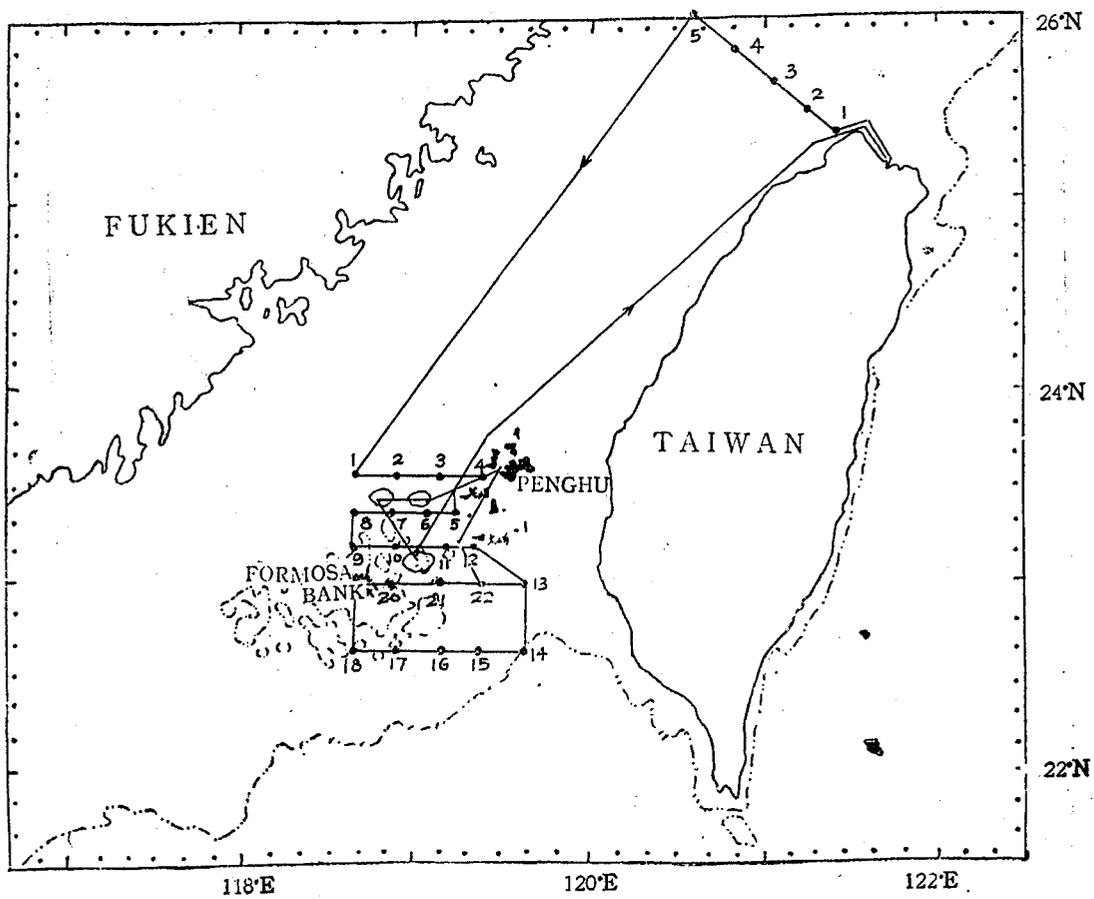
第 3—7 圖 臺灣淺堆鱸魚、鎖管漁場海況調查，1966 年第 1 航次（6 月 3~12 日）海陽試驗船航跡圖。

Fig. 3—7 The Cruise I in the Formosa Bank of The Research Vessel "HAI YANG"  
From 3 to 12 June 1966



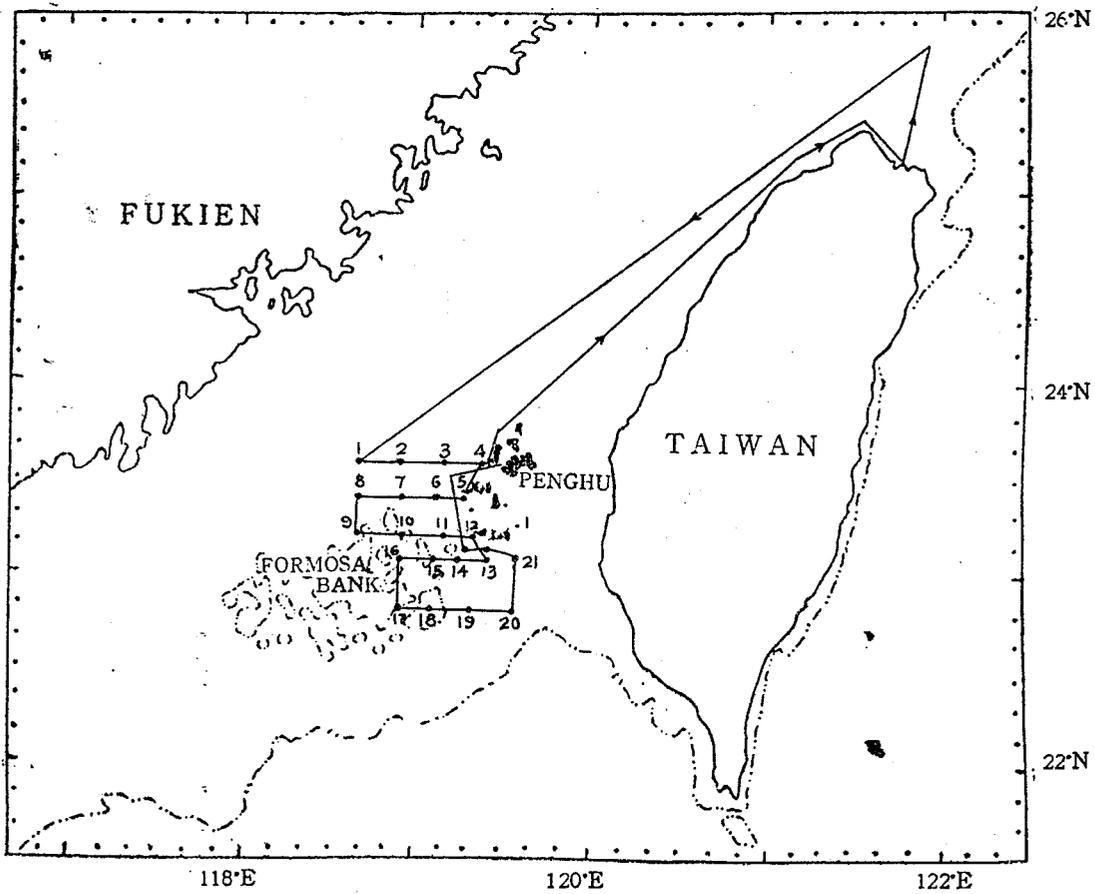
第 3~8 圖 臺灣淺堆鯧魚、鎖管漁場海況調查，1966 年第 2 航次（7 月 21 日~8 月 1 日）海陽試驗船航跡圖。

Fig. 3-8 The Cruise II in the Formosa Bank of The Reserrch Vessel "HAI YANG"  
From 21 July to 1 August 1966



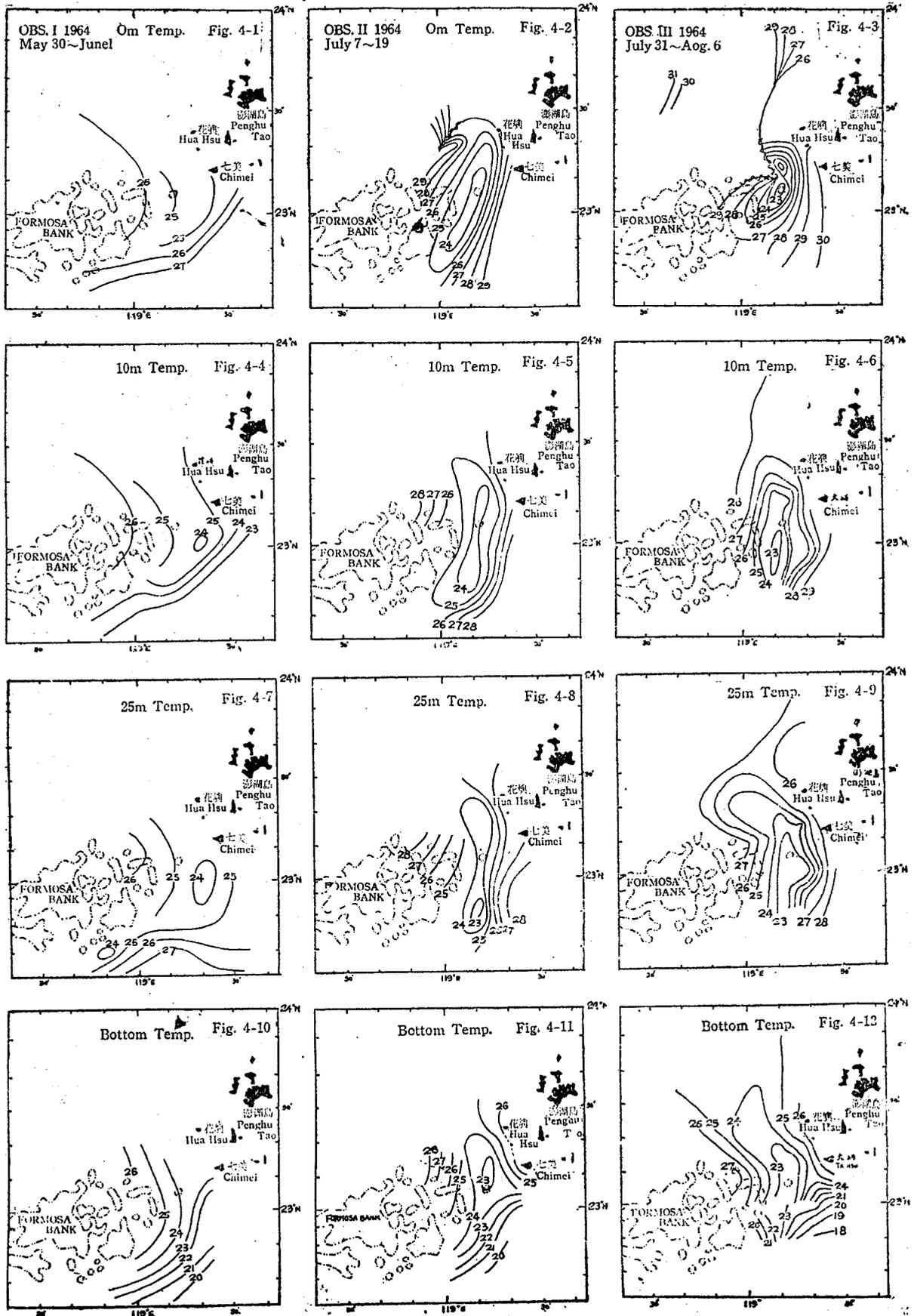
第 3—9 圖 臺灣淺堆鯧魚、鎖管漁場海況調查，1966 年第 3 航次（8 月 22~29 日）海陽試驗船航跡圖。

Fig. 3—9 The Cruise III in the Formose Bank of The Research Vessel "HAI YANG" From 22 to 30 August 1966



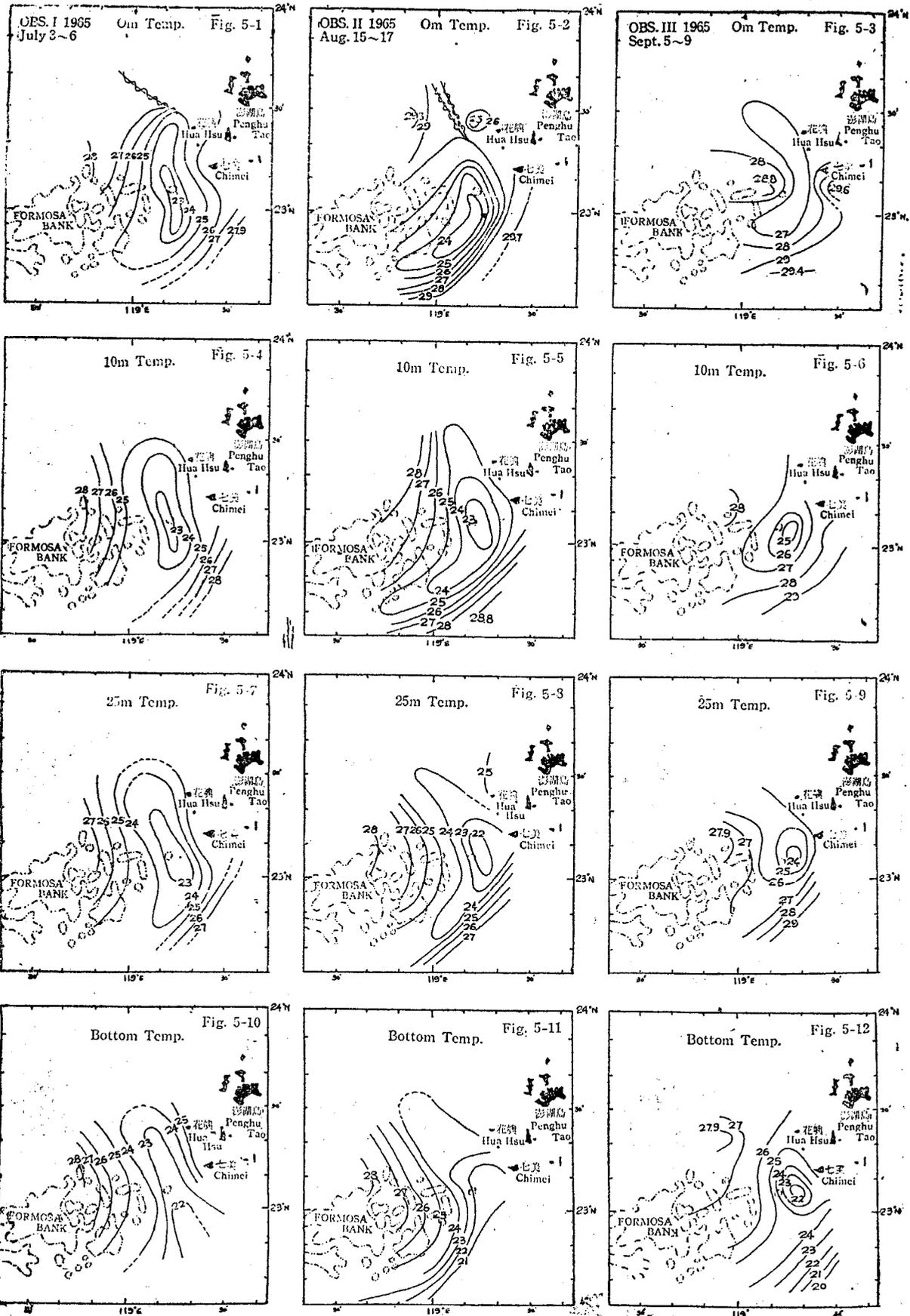
第 4 圖 臺灣淺堆鯧魚、鎖管漁場1964年第 1. 2. 3 航次各層水溫水平分布情形

Fig. 4. The Horizontal Distributions of Temperature (°C) in The Formosa Bank by Cruises I. II. III. of R/V "HAI YANG" in 1964



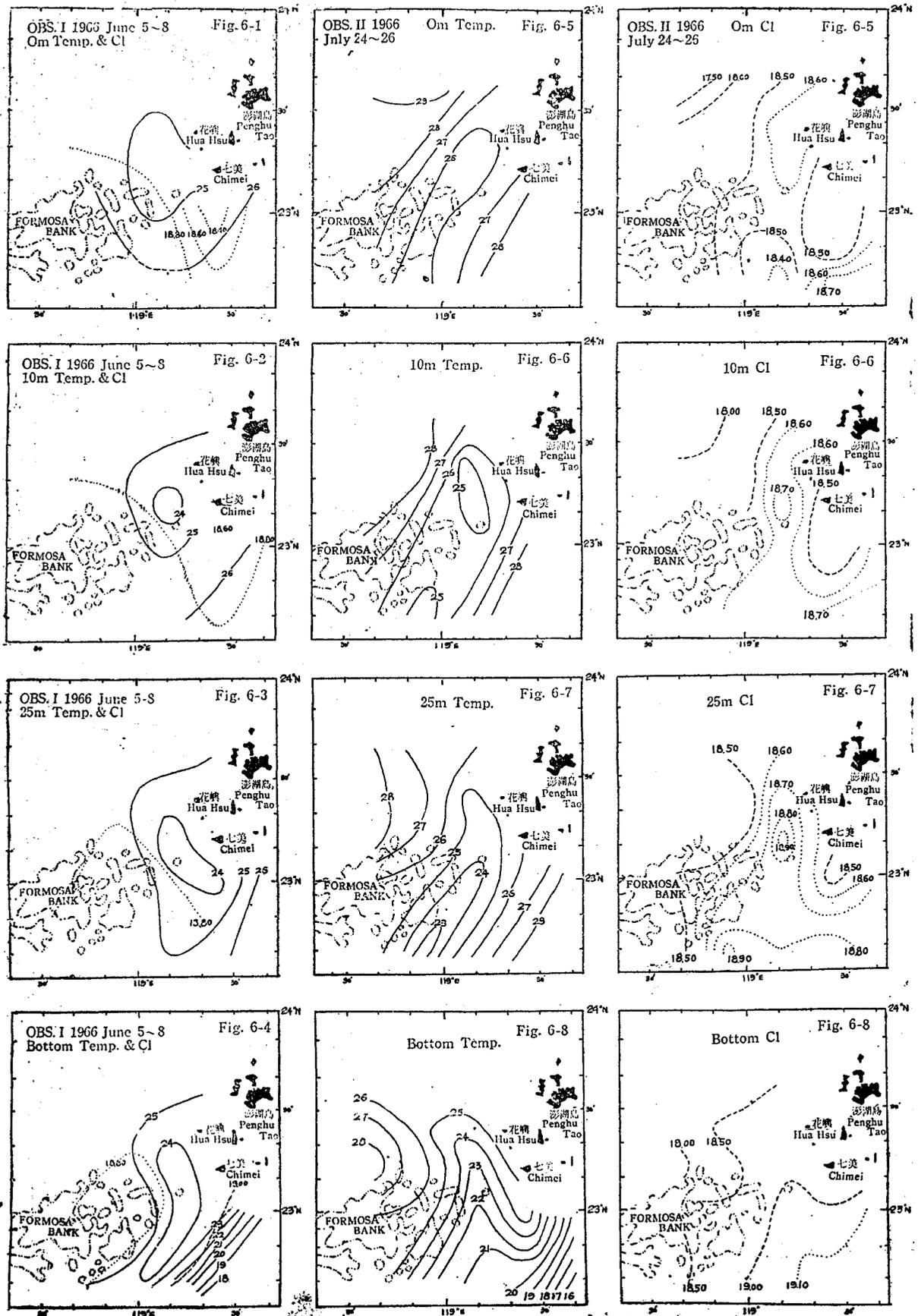
第5圖 臺灣淺堆鱷魚、鎖管漁場1965年第1.2.3航次各層水溫水平分布情形

Fig. 5. The Horizontal Distributions of Temperature (°C) in The Formosa Bank by Cruise I. I. III of R/V "HAI YANG" in 1965

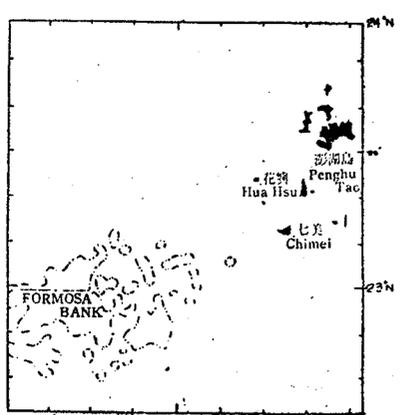
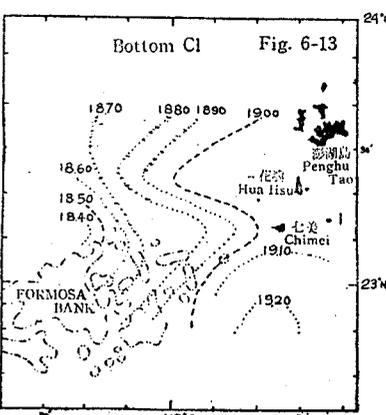
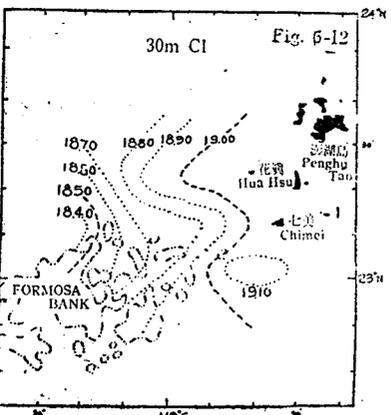
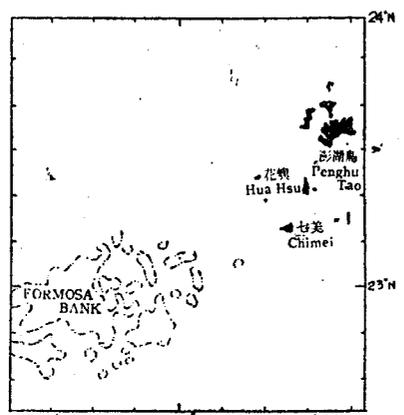
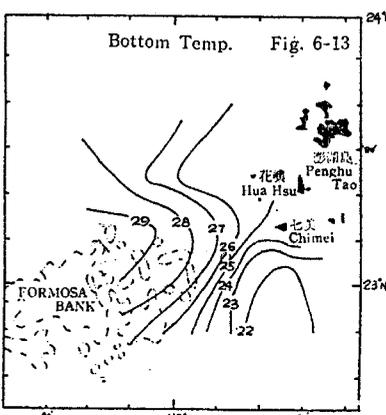
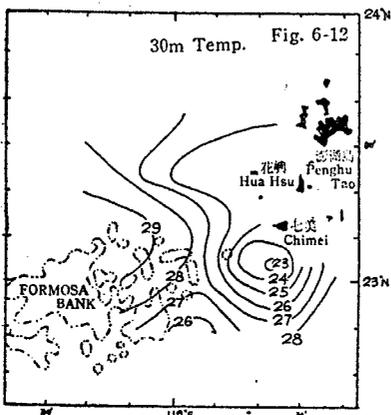
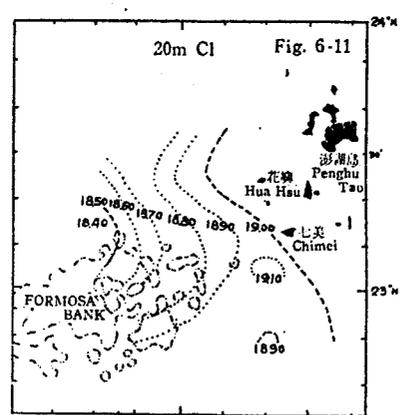
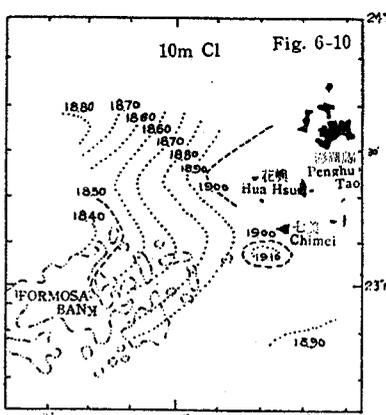
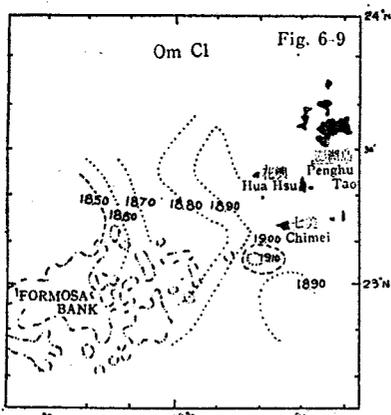
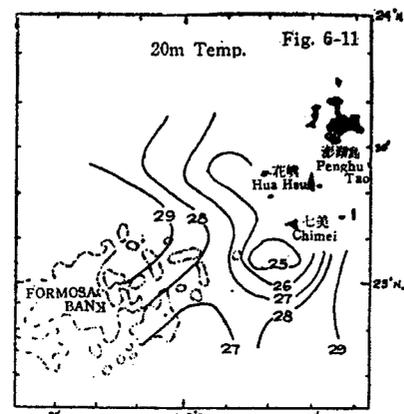
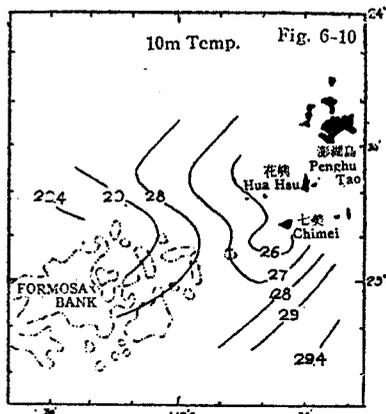
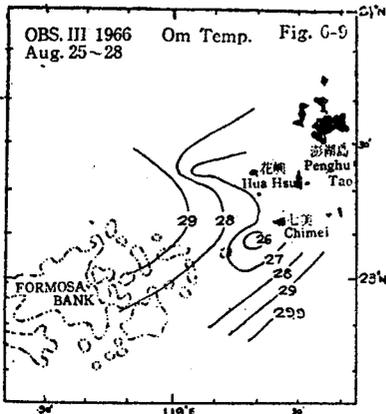


第 6 圖 臺灣淺堆鱷魚、鎖管漁場 1966 年第 1.2 航次各層水溫與氯量水平分布情形

Fig. 6 The Horizontal Distributions of Temperature (°C) and Chlorinity in The Formosa Bank by Cruises I、II of R/V "HAI YANG" in 1966

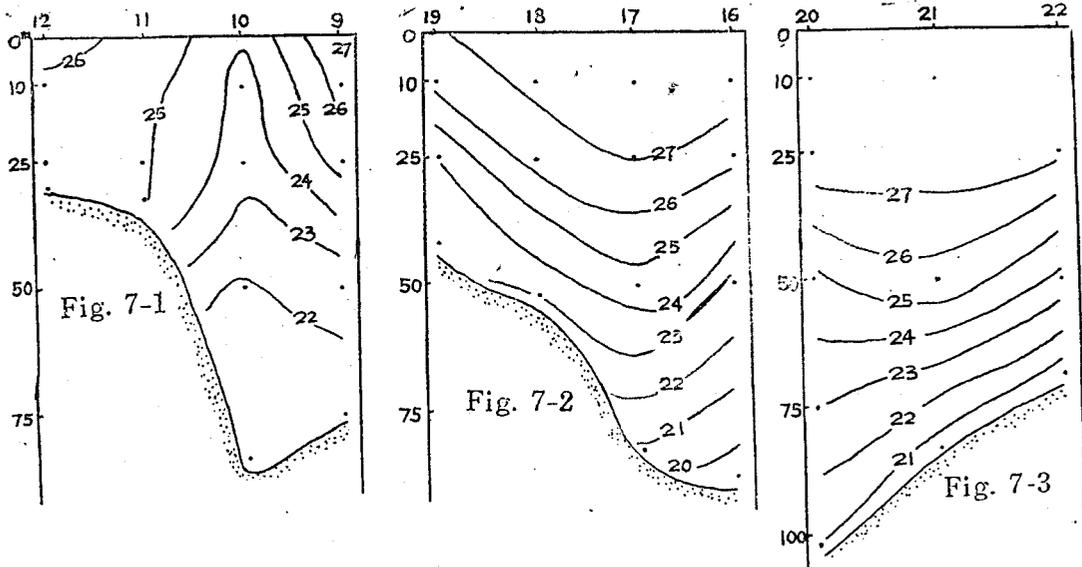


(續上)



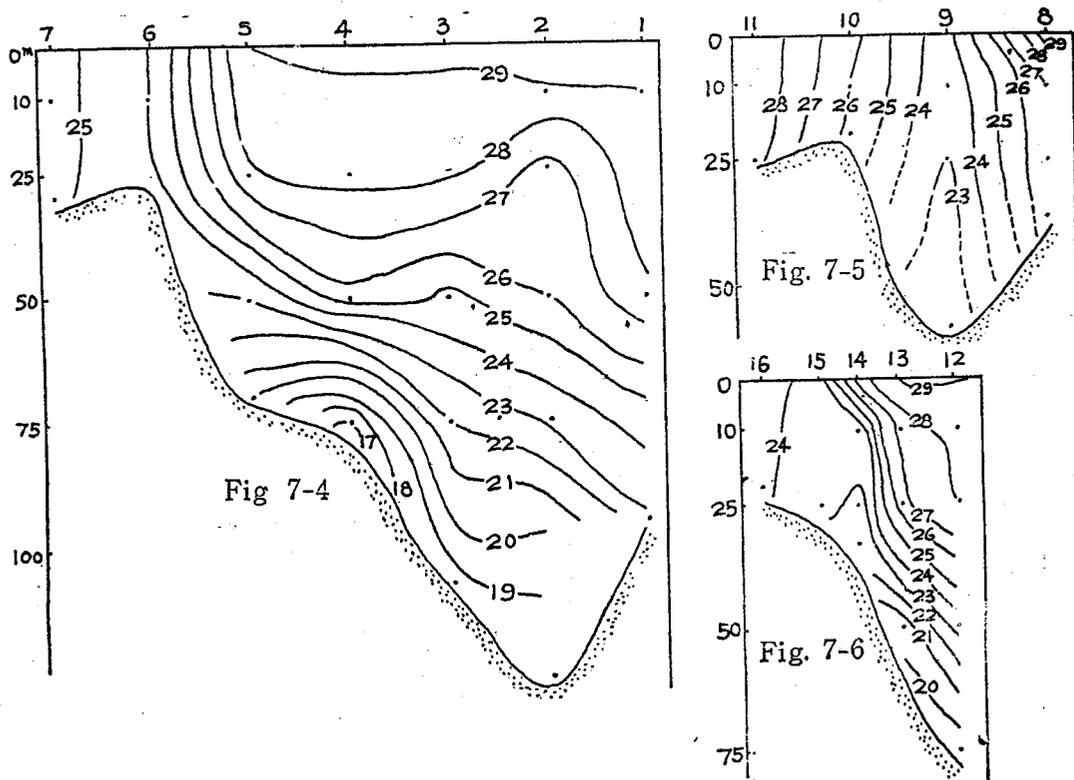
第7—1.2.3圖 臺灣淺堆鰻魚漁場1964年第1航次各線水溫垂直分布情形

Fig. 7—1.2.3 The Vertical Distributions of Temp. (°C) in The Formosa Bank by Cruise I in 1964



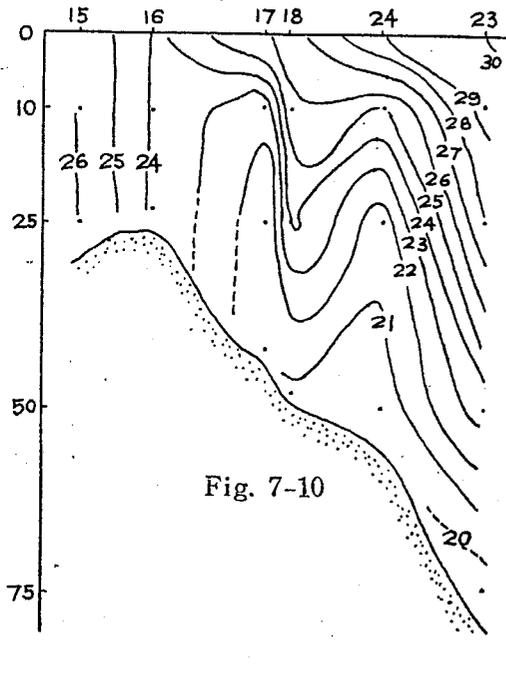
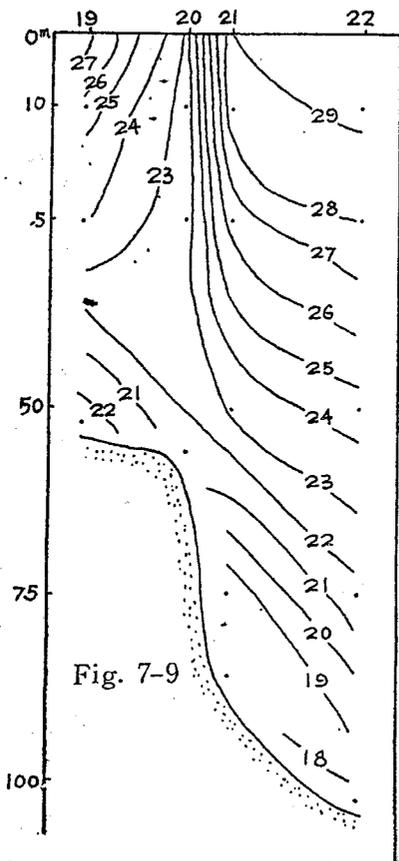
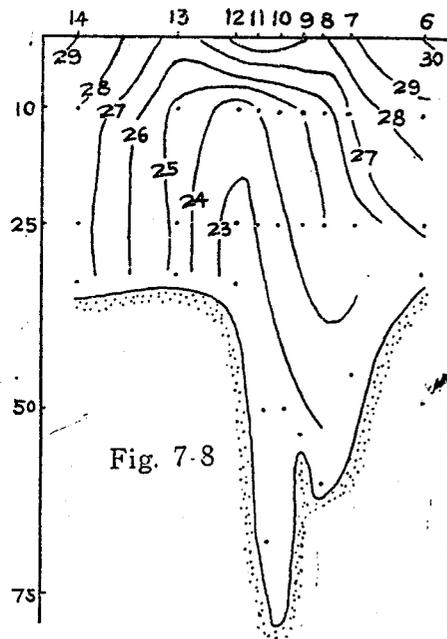
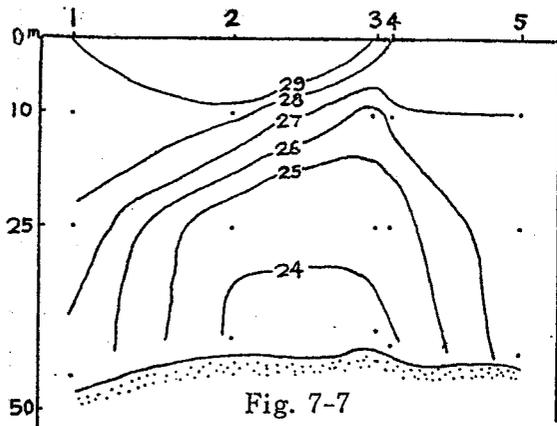
第7—4.5,6圖 臺灣淺堆魚鰻漁場1964年第1航次各線水溫垂直分布情形

Fig. 7—4.5,6 The Vertical Distributions of Temp (°C) in The Formosa Bank by Cruise I in 1964



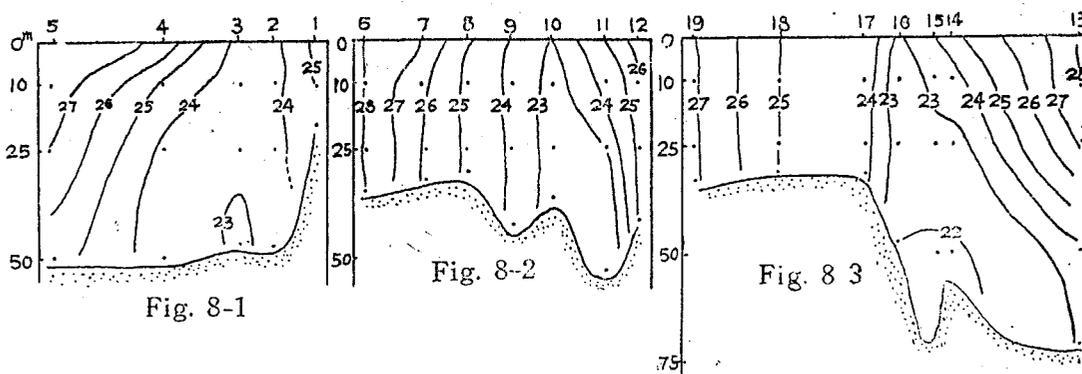
第7—7.8.9.10圖 臺灣淺堆鱷魚漁場1964年航3次各線水溫垂直分布情形

Fig. 7—7.8.9.10 The Vertical Distribution of Temp (°C) in The Formosa Bank by Cruise III in 1964



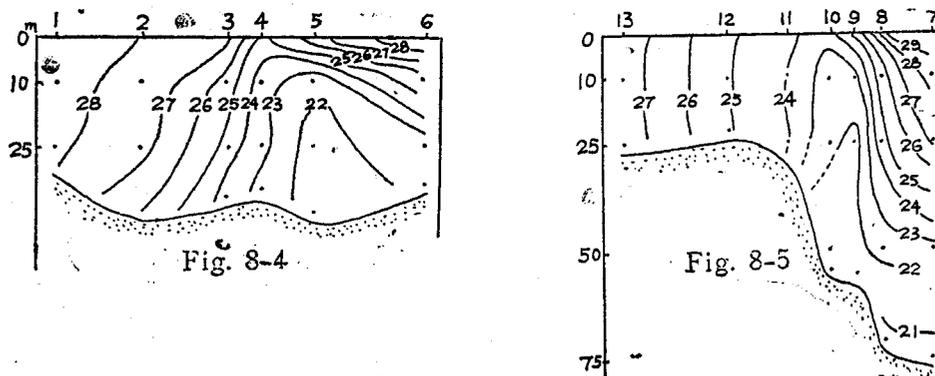
第 8—1.2.3 圖 臺灣淺堆鱷魚、鎖管漁場 1965 年第 1 航次各線水溫垂直分布情形

Fig. 8—1.2.3. The Vertical Distributions of Temp. (°C) in The Formosa Bank by Cruise I in 1965



第 8—4.5 圖 臺灣淺堆鱷魚、鎖管漁場 1965 年第 2 航次各線水溫垂直分布情形

Fig. 8—4.5. The Vertical Distributions of Temp (°C) in The Formosa Bank by Cruise I in 1965



第8—6.7.8圖 臺灣淺堆鯉魚、鎖管漁場 1965年 第3航次各線水溫垂直分布情形

Fig. 8—6.7.8. The Vertical Distributions of Temp. (°C) in The Formosa Bank by Cruise III in 1965

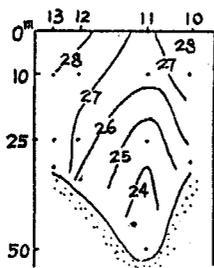


Fig. 8-6

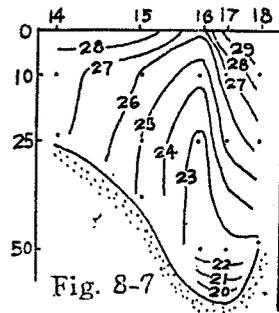


Fig. 8-7

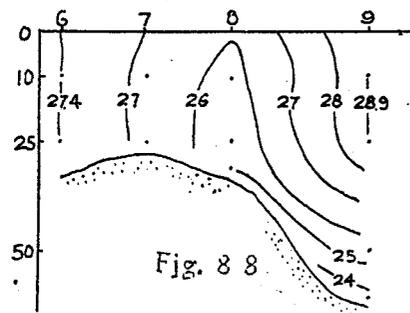


Fig. 8-8

第9—1.2圖 臺灣淺堆鯉魚、鎖管漁場 1966年 第1航次各線水溫及氯量垂直分布情形

Fig. 9—1.2. The Vertical Distributions of Temp. (°C) & Cl (‰) in The Formosa Bank by Cruise I in 1966

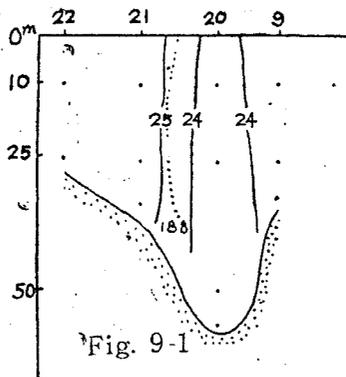
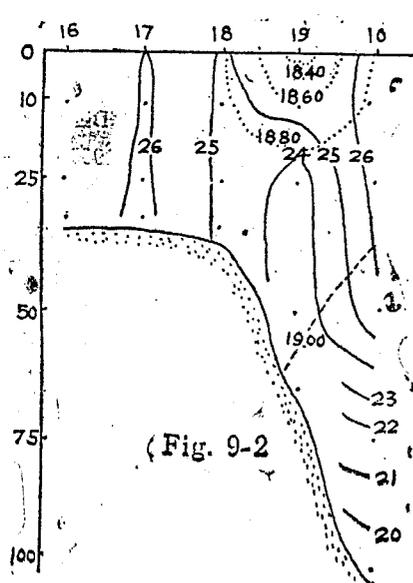


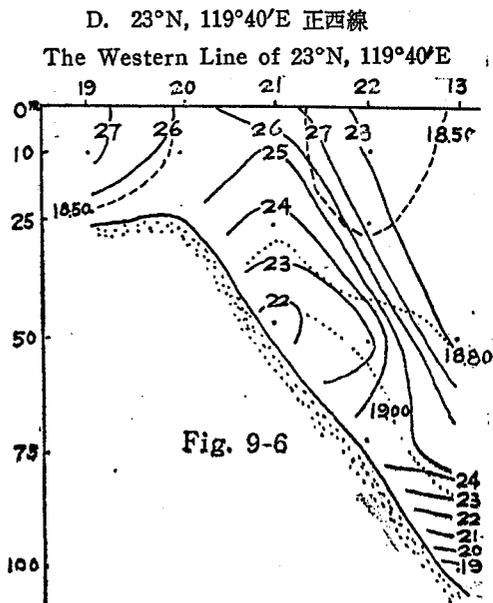
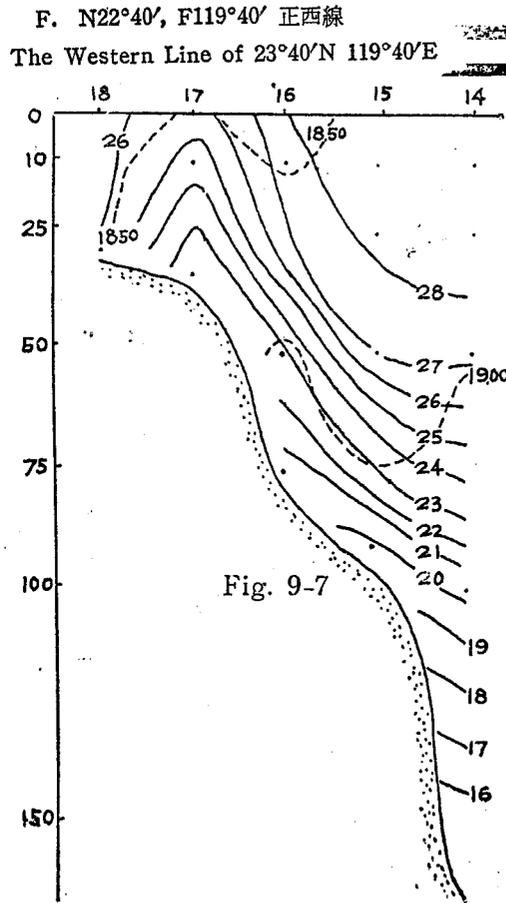
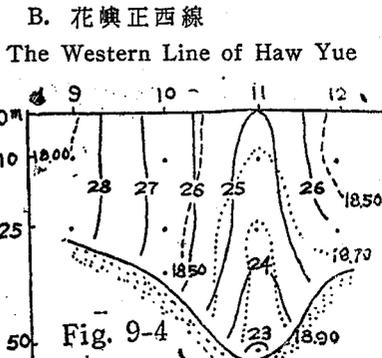
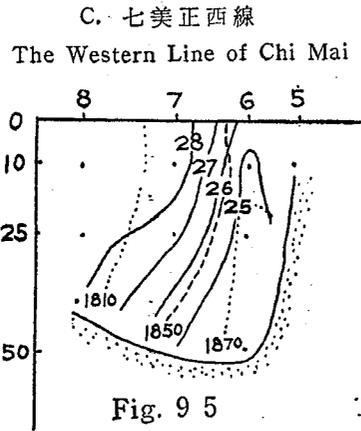
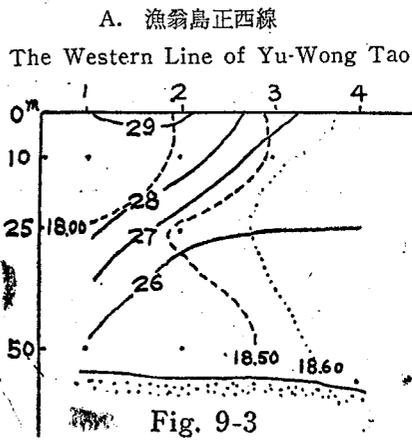
Fig. 9-1



(Fig. 9-2

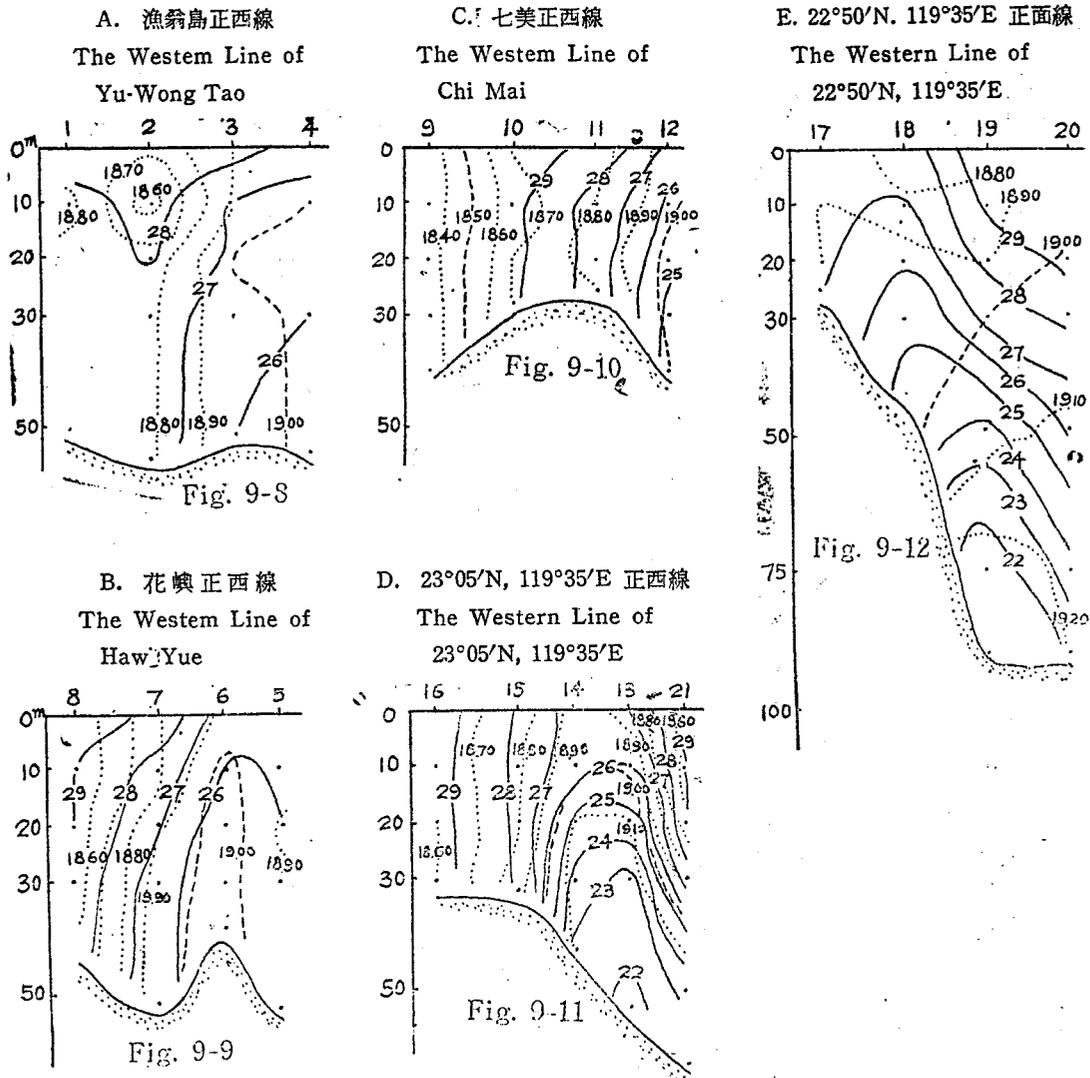
第9—3~7圖 臺灣淺堆鱸魚、鎖管漁場1966年第2航次各層水溫及氯量垂直分布情形

Fig. 9-3~7 The Vertical Distributions of Temp. ( $^{\circ}\text{C}$ ) & Cl ( $\%$ ) in The Foamosa Bank by Cruise II in 1966



第9-8~12圖 臺灣淺堆鯷魚、鎖管漁場 1966年第3航次各層水溫及氯量垂直分布情形

Fig. 9-8~12 The Vertical Distributions of Temp. (°C) & Cl (‰) in The Formosa Bank by Cruise III in 1966



## SUMMARY

Liu Tsien-Lung

## 1. Effect of temperature distribution on fishery;

The cold water mass of 24°C, which is optimum temperature for the Sardine in Formosa Bank was found to stay at about 20 meters below the surface. Because the Kuroshio current was relatively weak, it was unable to cause an upwelling of this 24°C water mass. The cold water mass, therefore, took the shape of an ellipse east and westerly, quite different from the south and north ellipse of the previous year. Because the two currents were not strong enough, the water mass remained spread-out. Fishing was good, therefore, only for short duration. Catch of squid was good; the catch of its fishing ground was 15 nautical miles west of Huo-Ye. The best temperature for concentration of the fish was 28°C.

## 2. Effect of the distribution of Chlorinity on catch;

The vertical and horizontal chlorinity distributions were found lower (18.40‰) in the west and the higher chlorinity 19.00‰ in the south-east of the average point (18.90 ‰). The Sardine's favourable temperature was 24°C where observed high chlorinity (19.00 ‰). The Sardines swam as a cylinder shape in this region.

The squids were schooling in the region where the water temperature was 28°C and chlorinity was only 18.70 ‰ and they swam as a sine curve running south and northerly.

## 3. The influence of current on the reactions of the Sardine and squid;

The Sardine belongs to the Kuroshio current and only evidences at the region of north or north-westerly of Huo-Ye. The squid belongs to the cold water of mainland.

## 4. Discussions of the isotherm and isohaline by cross section;

The lines were found the isohaline and isotherm were centered in the upwelled region because they were effected by the topography and the Kuroshio current in the Formosa Bank. The distributions of isotherm and isohaline were differed by reason of a current from south-east. The intensity of this force was also the relationship of the catches of the Sardine.

## 5. The settling volume (cc/ml) of plankton;

The relationship between the settling volume of plankton and the catches in the cruise III of 1967: The highest density of plankton settling volume (6.2-7.8 cc/ml) was found at the stations 15 and 16, which area was the western part of the fishing ground of Sardine. Settling volume of 3.2-4.2 cc/ml was found in the eastern part of the above mentioned fishing area, and 3.1-5.5 cc/ml was observed in the fishing ground of squids. The two areas were found to have the highest settling volume of plankton in the Formosa Bank.