

台北縣澳底人工魚礁區海域 生態環境調查及效益評估

陳桓敦· ;唐朝林

行政院農業委員會經費補助
計劃編號：83 農建－6.4－漁－04(06)
執行期間：82年7月1日起至83年6月30日止

摘 要

八三年度『台北縣澳底人工魚礁區海域環境調查和效益評估』之執行期間自民國 82 年 7 月 1 日起至 83 年 6 月 30 日止，進行訪問調查、海洋觀測、魚探調查、試獲和潛水調查。當地漁民咸認魚礁區（特別是船礁附近）為一良好釣場，由海洋觀測中得知本海域之中、表層海況和底層間之關連不大，異質水塊之分布狀況複雜，可能有類似湧昇的狀況，由魚探調查可知本海域經常可發現魚群。魚探記錄和海況條件有某種程度的契合，潛水調查推估約有十艘船礁，並有高經濟性魚類聚集，由試驗漁獲得知本海域中、表層可漁獲經濟魚類達十餘種，綜合以上結果本研究認為，澳底人工魚礁區海域確為一良好海釣漁場。但不需要繼續投放人工魚礁或船礁，可能造成重複投資而不易彰顯其效果。

前 言

本省沿岸海域漁業資源極為豐富，不僅外洋性的洄游性魚類常近岸洄游，就是沿岸性的魚類產量也相當大，但由於漁具、漁法的高度發展，和漁船的大型化等之影響，沿岸區域之水產資源有日漸枯竭的趨勢。加之小型拖網漁船太過近岸作業，使用過小網目之網具嚴重影響稚魚資源，根據省漁業局發行之漁業年報可以發現沿岸、近海漁業之漁獲量年年下降。

有鑑於此行政院農業委員會漁業處長期以來，積極推動「沿岸漁業資源保護及培育」計畫工作，藉由實施禁漁、人工放流、投放人工魚礁、及藻床培育等措施，以改良漁場環境，培育漁業資源，希望能恢復原有資源量及維持沿岸漁業持續成長。因此配合沿海各縣市政府及區漁會並補助經費，由臺灣省漁業局執行。而有關人工魚礁投放前之可行性調查，及投放後之環境調查和效益評估等則委由國內之學術及試驗研究單位進行。

本計畫即在此背景下，由本校負責執行本（83）年度（82.07 ~ 83.06）『台北縣澳底人工魚礁區海域環境調查和效益評估』之調查研究，本魚礁區並曾投放走私充公漁船或政府收購之老舊漁船，以為船礁，本年度之工作重點即在透過訪問調查、潛水調查、魚探調查、海洋觀測及試獲等，進行本海域之環境調查和效益評估。

經由中國海事專科學校漁業科全體教職員的努力，本校胡校長曉伯的鼎力支持，和行政院農業委員會支助所有經費，得以在民國82年7月至83年6月，順利完成此一階段性的任務。

調查期間及區域

自民國82年7月1日起至83年6月30日止，進行台北縣澳底人工魚礁區海域（如附圖一）之生態環境調查。主要調查海域涵蓋人工魚礁區和船礁區。年度中共計訪問漁民十次，有效樣本26

位，執行海洋觀測五航次，試獲（手釣）四次，取標本船作業資料八航次，潛水調查八次。

調查項目及方法

一、訪問調查：

由研究人員直接訪問當地漁民，訪問項目包括漁撈位置、魚種、漁汛期、漁場底質、漁獲狀況、魚價等。訪問之地點以當地之漁港為主，部份在受訪漁民家中實施。表 1 為訪問記錄之實例。

二、海洋觀測：

在調查海域設觀測網（如圖二），使用溫深度計（S D - 2 0 0）、水銀溫度計、酸鹼度計（JENCO MODEL6007）等，進行定點觀測，觀測項目包括氣溫、水溫、鹽分、表面酸鹼值、透明度、深度，將資料攜回研究室後分別繪製水溫、鹽分表面、10 米層及底層水平分布圖，水深不足 10 米之觀測點，以觀測最深資料為底層資料，10 米層之資料欄則空白。航跡如圖三所示。並依各點之水深資料繪製等深線圖，照片 1 ~ 2 為觀測所使用之溫深度計、魚探機、攜帶式電腦及船筏等。

三、魚探調查：

在進行定點觀測網航行中以小型魚探機（SUZUKI ES-288）連續觀測記錄魚群動態。因在同時

進行海洋觀測中所以本研究不以記錄跡之大小來估算資源量，而以發現魚群之次數來表示，並採均等方式，兩測站間以中間點分割，亦即中間測站由四小段航行測線累計（含海洋觀測中之定點資料），而在週邊之測站則以三小段航行測線累計後加權計算（實測次數乘以四分之三），觀測資料如表 2 所示。

四、潛水調查：

由潛水人員直接觀察水中魚類及海底地形、底質，並記錄之。並以潛水照像或錄影方式，拍攝海底景觀及無法攜上岸之樣本。觀察所得於出水後即簡單討論，上岸後開會報告記錄之。以抄網、魚槍等漁獲之標本以冰藏方式帶回實驗室量取體重、體長及鑑別記錄後以福馬林液浸泡保存。標本資料如表 3 ~ 10 所示。

五、試驗漁獲：

本項調查包括 1. 由研究人員或委請標本船至觀測海域以手釣、小型刺網、底延繩及籠具進行試獲。2. 由潛水人員使用魚槍或抄網採取標本，第 1. 項各次調查所得標本資料如表 11 ~ 14 所示。作業地點以魚礁區為中心，在觀測海域內為原則。

結果與討論

一、訪問調查：

澳底海域主要漁業形式如表 15 所示。主要的漁場中心位置： $122^{\circ} 5' E$ $25^{\circ} 10' N$ 其底質以小礫為主，和 $121^{\circ} 57' E$ $25^{\circ} 3' N$ 其底質以岩為主，前者之漁期及主要漁獲物如表 16 所示。前者離港距離約 10 浬，後者即在港灣外右側人工魚礁區周邊。依據訪問當地漁民 26 位，全部都知道有人工魚礁和船礁，有 92 % 認為有明顯效果，有 77 % 經常在附近進行作業（以手釣為主），並可釣獲經濟魚種如石斑、鯛類、紅柑、黑毛等，而石斑、紅柑等之平均體長達 28 公分以上，平均體重也有 600 公克左右。每天每船（以 10 支手釣計算）約可漁獲 30 ~ 40 公斤左右，周年均可作業，近年巾著網船衰退甚劇，除極少數在烏魚期時至台灣海峽作業外，大部分均兼營海釣業務，而本港海釣則以人工魚礁區為主要漁場，也有部份海釣漁船以基隆嶼或澎佳嶼為主要漁場。傳統小型底刺網及延繩釣之作業漁場，其中心位置為 $122^{\circ} 5' E$ $25^{\circ} 10' N$ ，距港約 10 浬，漁獲物以龍蝦、鯖魚、紅目蓮為主。

二、海洋觀測：

本調查共進行五航次之海洋觀測，圖 4 ~ 9 為九月份之狀況，由表面水溫及鹽分分布圖（圖 4.5）可以得知在九月份時表面水溫約在 $27^{\circ}C$ 左右，鹽份最低為 33.42 最高為 34.38 和多數研究之認為沿岸水團的特性相類似，從圖上可以看出低溫高鹽水分布在表層和觀測網的中間，和外洋之高溫高鹽

之特性並不十分吻合，而在底層則呈現與岸平行之等溫線，鹽分之區分雖不明顯，但約可判斷近岸之測站較為低鹽，因此可以發現上下層之海況並不一致，但是低溫卻是由外而來，可能由於海底地形之影響，灣內較低鹽高溫水殘留在本海域，而相對低溫高鹽之外洋性之影響則存在於 6.7 測站附近。

圖 10.11 為十月份表面水溫及鹽分分布圖，這一航次中在第七測站之表面有較高溫低鹽的傾向，但是基本上和九月份的狀況極為類似，觀測網的表、中層形成，中間高溫低鹽，兩側低溫高鹽的現象，圖 12 ~ 15 是十月份 10 米層和底層的水溫及鹽分水平分布，雖說底層呈現與岸平行之等溫線，但由鹽分之分布來看似乎高溫低鹽之影響來自西北方。因此判斷在九、十月份時灣內較低密度水（高溫低鹽），因某種狀況殘留在觀測網之表層中央，較深處則偏向西北（第三測站附近）。

圖 16 ~ 21 是一月份的各層的水溫及鹽分水平分布狀況，在表層觀測網的西北（即測站 1 ~ 3）雖有高溫、高鹽的傾向，但卻並不十分明顯，而在 10 米層可以發現鹽分相當均勻，其最大差距才 0.36，溫度最大差距也不過 0.9 °C 整體而言和九、十月的狀況相去不遠，在底層較可看出外洋的影響。本月份表現出冬季混合期的特性中、表層之溫、鹽顯得相當均質。但值得注意的是底層的資料顯示混合作用並沒有達到底層。

圖 22 ~ 27 是四月份的各層的水溫及鹽分水平分布狀況，四月份時應是冬季的混合期和夏季的成層期交會，或是過渡期，可是在調查時似乎其表、

中層相當均質鹽分的範圍為 34.0 ~ 34.55，溫度則在 22.9 ~ 25.2 °C 之間，但就分布圖而言顯示出仍然於觀測網的中央有較為高溫、高鹽的情形，值得玩味的是在底層的狀況仍然呈現與岸平行之等值線，而且相當密集，可以判斷此處應為水溫的境界區。就四月份而言本海域之中、表層似乎因水塊之交會，或混合快速而常有中間區域殘存異質水團，但不能排除因為海底地形之影響，而造成海水之複雜運動，或者微弱之湧昇等等，在本研究中因觀測時間，和器材等無法判斷，留待後續研究來解明。

由於前四次之調查均顯示本觀測海域之中、表層似乎和底層之變化並不一致，而九、十月的狀況相去不遠，是否和調查時間只相距 25 天有關，因此在四月份觀測之後 16 天再進行觀測，圖 28 ~ 33 是五月份的各層的水溫及鹽分水平分布狀況，結果顯示五月份之表、中、底層之溫、鹽分布和四月份極為類似，只是範圍略為擴大，底層之溫度梯度較小，因此據以推斷本海域之海況變化，如以本調查之規模而言，時間間隔應以 20 天左右較為適當。

三、魚探調查：

由表一可以知道測站五所觀測到之魚群次數最多，而測站八次之，剛好此二測站位於觀測網之中央，即使其它測站經加權修正後，此二測站仍高居一、二位，因此可以判斷魚群在此出現之機率最高。就整體而言，五航次共觀測到 119 次魚群，平均每航次可觀測到 20 次，就其實測值而言最低也有 10

次（一月份），可見本海域魚群數相當高，且不論是天然礁或人工魚礁之聚魚效果（人工魚礁投放前並無資料故無法比較），因海底地形及魚群特性（魚類呈小群聚集）等，據此判斷本海域為一良好海釣漁場並不為過。表二是五個航次分別之魚探調查結果，測站九下方為人工魚礁，測站三附近天然礁距水面僅數公尺，測站八下方為船礁，本調查海域水深平均四十餘米，就季節性而言九月份發現最多魚群，一月份最少，在九、十月份時海況條件相當類似，而魚探調查也有類似的狀況第五、八測站發現魚群最多次，參考前項海況資料恰為低溫、低鹽之較特殊測站，似乎印證魚群停留於特殊水塊的說法（漁場學所謂的潮境效果）。一月時觀測所得之總魚群數較少，而且以第一、五測站較多。四月份第五測站附近有高溫、高鹽之區域，同時也是魚群出現最多次之測站，五月時魚群之分布狀態和表層之水溫分布似乎有某種關連，最多魚群連線和 0m 層之低溫等值線走向一致。綜上所述可以歸納如次：1. 本區之魚群分布較多發現於異質水塊中或低溫域之緣邊。2. 本區之魚群分布和底層之海況似乎較無關連。3. 魚群較多發現於人工魚礁之東北方。

四、潛水調查：

本海域已投放魚礁區位於當地天然礁上，本次調查以船礁為主，共計潛水八航次 43 人次。海底底質以目視觀測判斷為岩，地勢稍陡，經多次潛水觀測發現本海域水中視界十分惡劣，雖使用補助光

源，但攝影效果無法改善，除水深較大照度極差外，由於海底尚有相當流速所以水中懸濁物相當多影響視距。由於船礁較深每一支氣瓶僅能在海底數分鐘，限於設備及安全理由無法確切得知船礁之數目，但由多位潛水教練實潛後討論認為應有十艘左右。潛水人員除觀察魚礁之狀況外，並使用魚槍、抄網及徒手進行試獲。其結果如表 3~10 所示，潛水試獲所得魚種包括：花身雞魚、臭肚仔（象魚仔）、赤翅仔、黑毛、石斑、紅目蓮、白帶魚、尖梭、海鰻、海膽、鯖魚、鐵甲、河魨、三點仔、龍蝦。

五、試驗漁獲：

試驗漁獲除了前述之潛水調查同時以魚槍等漁獲外，主要是請標本船以小型刺網、底延繩及籠具進行試獲。和委請研究人員以手釣進行試獲，由標本船之作業可以得知（表 17）主要的漁獲物為：龍蝦、螃蟹、紅目蓮、加臘、白帶魚及其它鯛類等。漁獲狀況堪稱良好，根據當地漁民表示出海作業一天平均約可漁獲一萬元左右。淨利約 2~3 千元左右。整體而言全年均可作業。

參考文獻

1. 陳桓敦、陳中和、唐朝林(1994). 宜蘭縣石城、梗枋人工魚礁區海域生態環境調查與效益評估 農

- 委會漁業特刊第48號 p.33 ~ 58
2. 唐朝林(1993). 水產概論 文京圖書有限公司出版
427p.p
 3. 歐錫祺. 鄭火元. 劉春成(1992). 本省人工魚礁研究情況之回顧漁業推廣專輯第八輯 p.1 ~ 14
 4. 鄭利榮(1992). 人工魚礁投放地點之可行性評估
漁業推廣專輯第八輯 p.59 ~ 86
 5. 唐朝林. 周耀傑(1990). 台灣東北海區鯖 圍網漁場之海漁況特性初步分析 中國水產月刊第445期
p.27 ~ 38
 6. 唐朝林(1987). 海洋觀測 中山大學漁業推廣工作專刊(1) p.28 ~ 44
 7. 曾榮政(1987). 臺灣東北部沿岸漁業資源保育區環境調查及效益評估報告 沿岸漁業資源保育區生態環境調查及效益評估臺灣省漁業局專集報告第三號 p.1 ~ 16
 8. 譚天錫. 范光龍. 曾萬年(1987). 宜蘭縣頭城漁業資源保育區海域生態環境調查及經濟效益評估執行報告 沿岸漁業資源保育區生態環境調查及效益評估 臺灣省漁業局專集報告第三號 p. 131 ~ 158

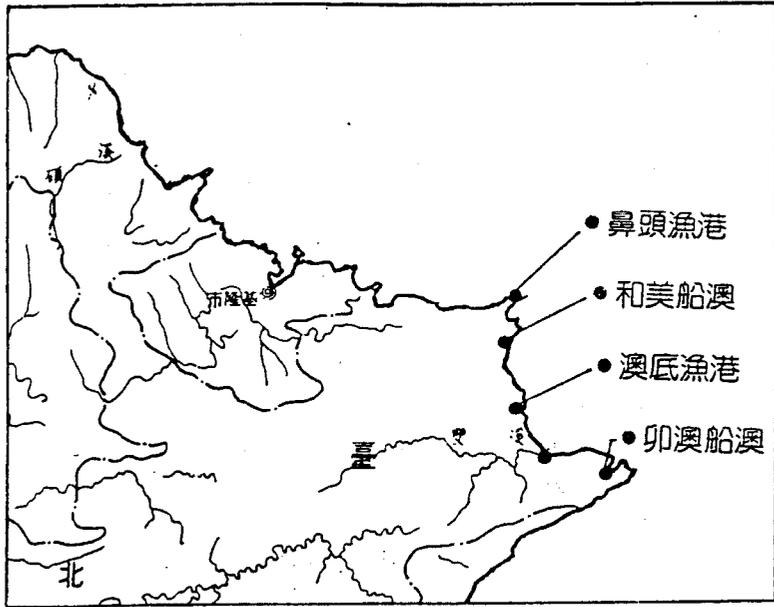


圖 1 調查海域全圖

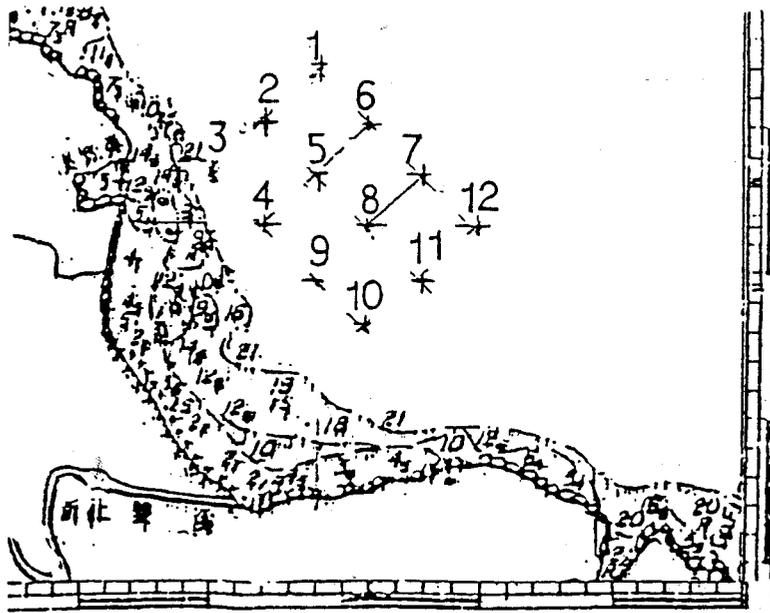


圖 2 海洋觀測網圖

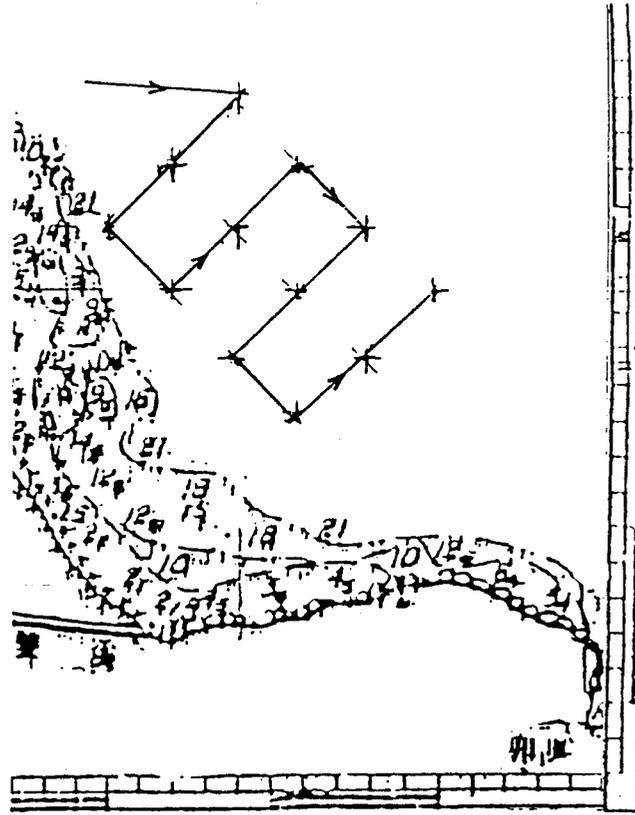


圖 3 各月航跡圖

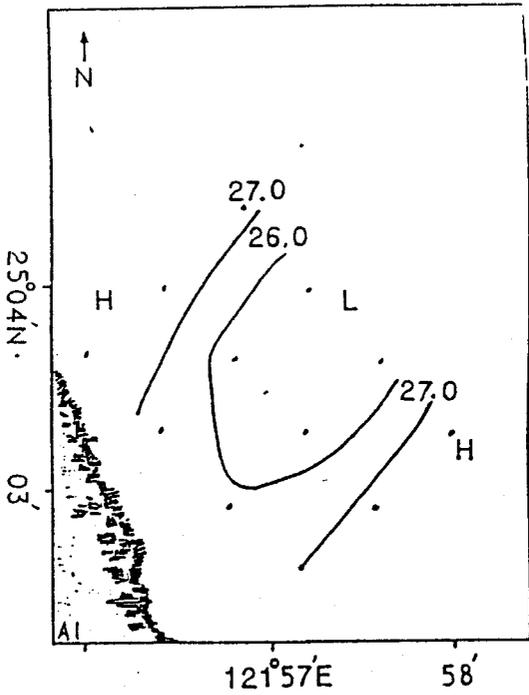


圖4 澳底海域 9月份0M層溫度水平分布

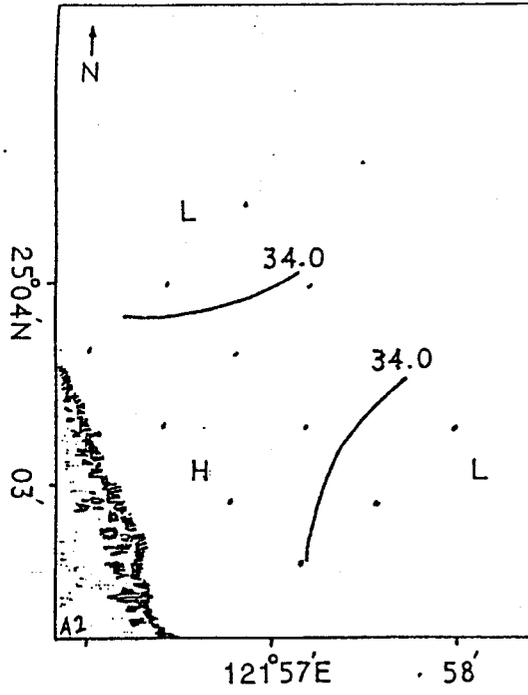


圖5 澳底海域 9月份0M層鹽分水平分布

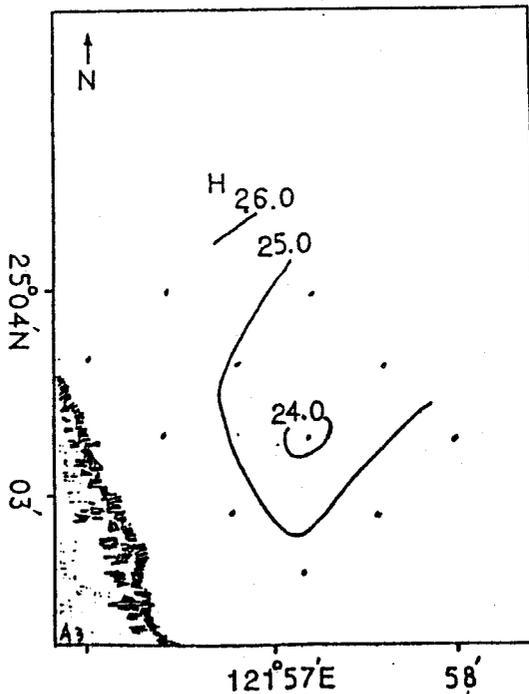


圖6 澳底海域 9月份 10M層溫度水平分布

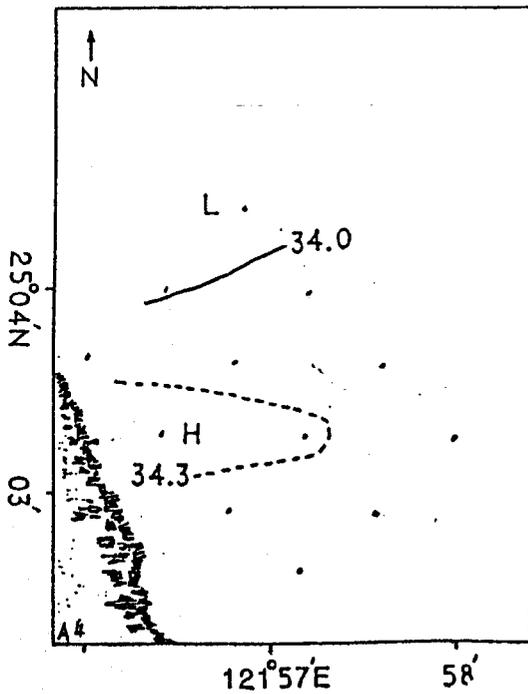


圖7 澳底海域 9月份 10M層鹽分水平分布

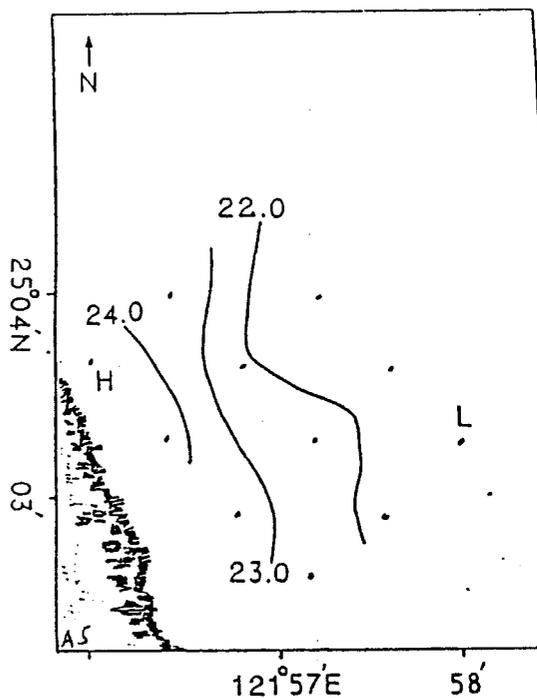


圖8 澳底海域 9月份底層溫度水平分布

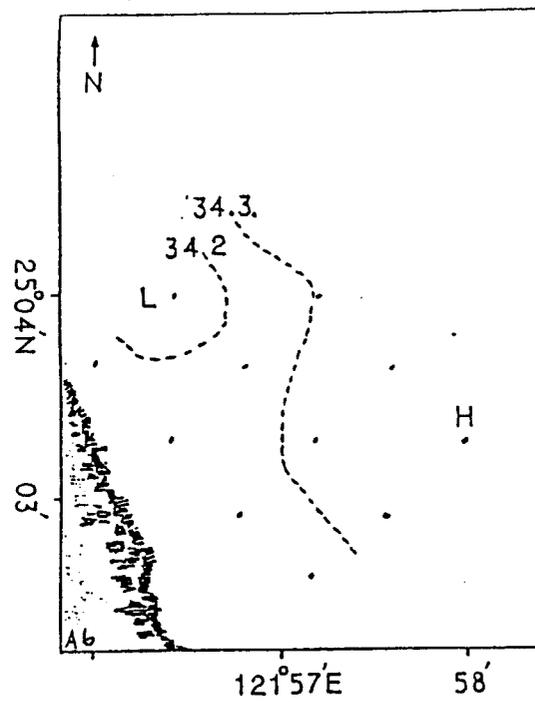


圖9 澳底海域 9月份底層鹽分水平分布

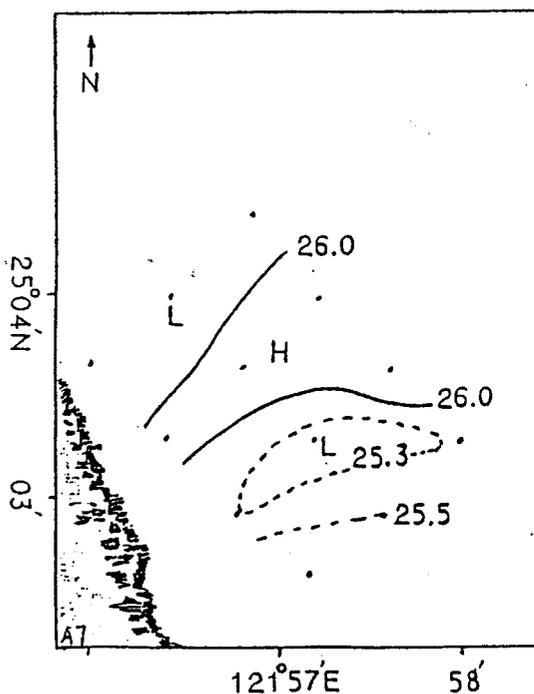


圖10 澳底海域10月份0M層溫度水平分布

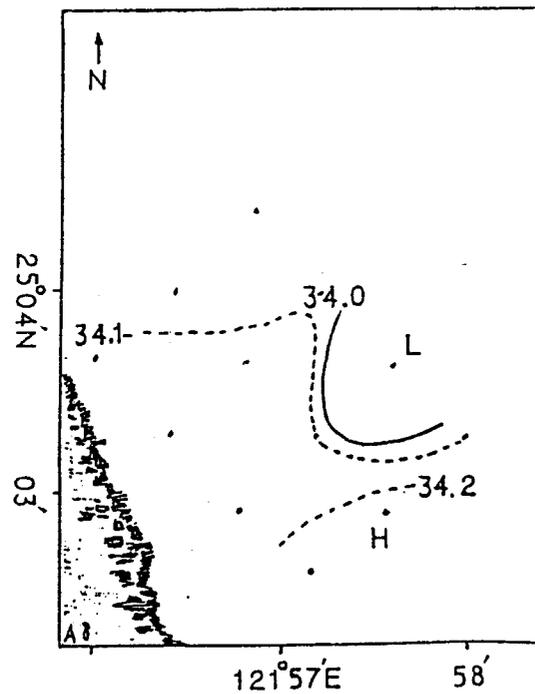


圖11 澳底海域10月份0M層鹽分水平分布

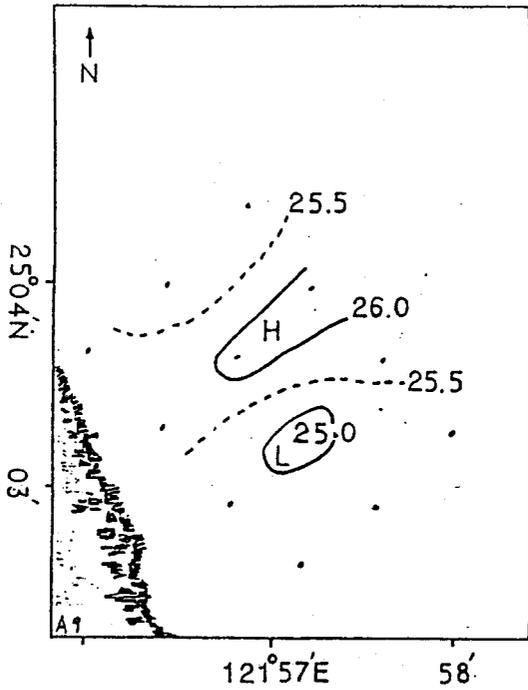


圖12 澳底海域10月份 10M層溫度水平分布

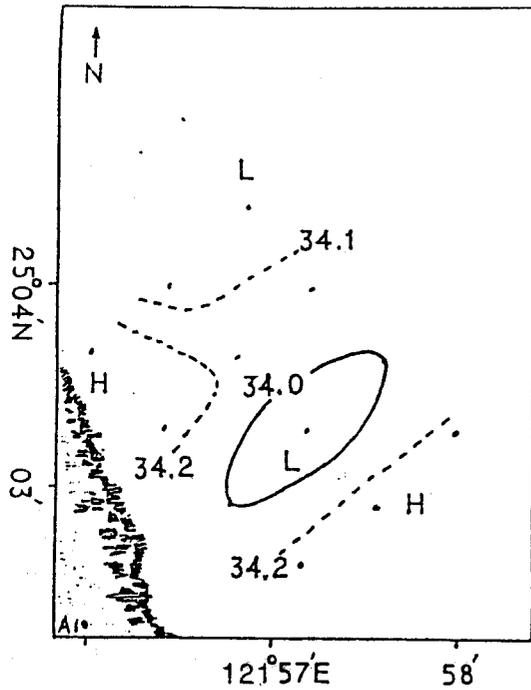


圖13 澳底海域10月份 10M層鹽分水平分布

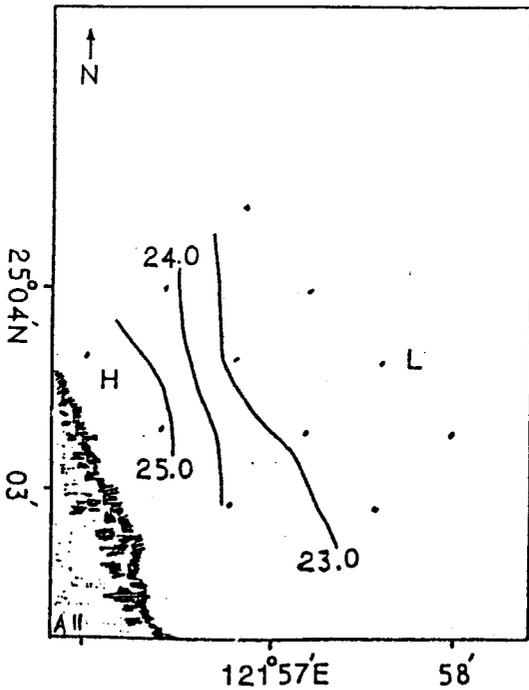


圖14 澳底海域10月份底層溫度水平分布

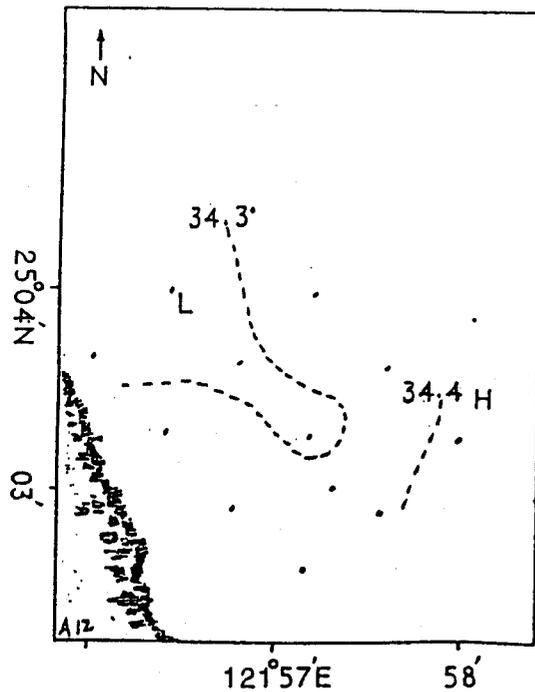


圖15 澳底海域10月份底層鹽分水平分布

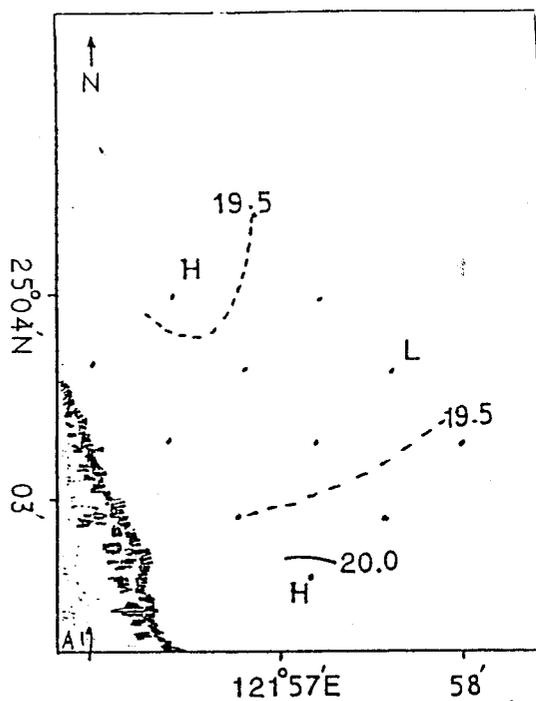


圖16 澳底海域 1月份0M層溫度水平分布

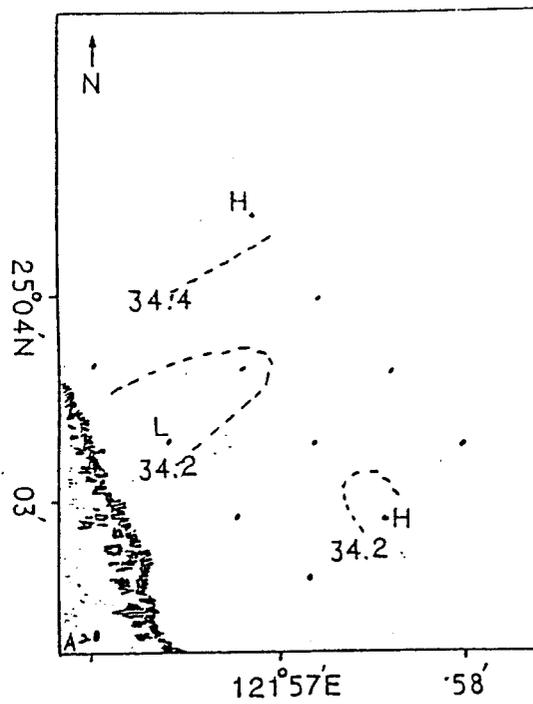


圖17 澳底海域 1月份0M層鹽分水平分布

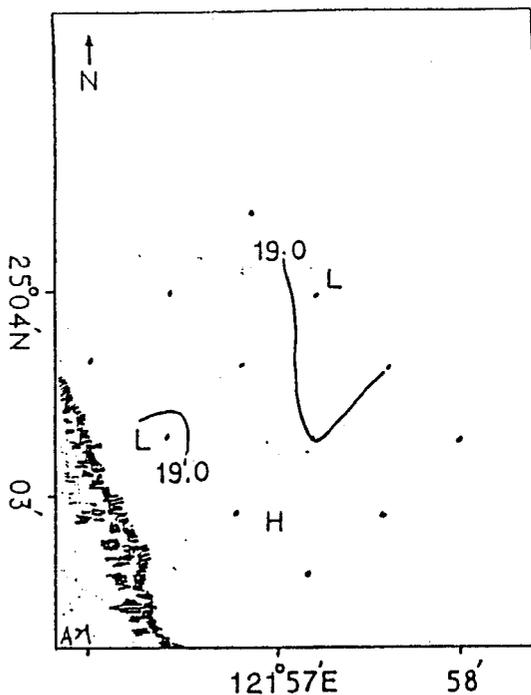


圖18 澳底海域 1月份 10M層溫度水平分布

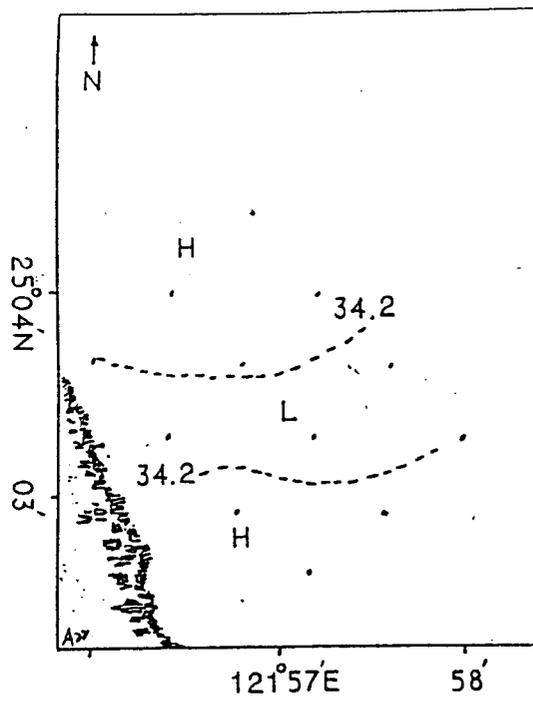


圖19 澳底海域 1月份 10M層鹽分水平分布

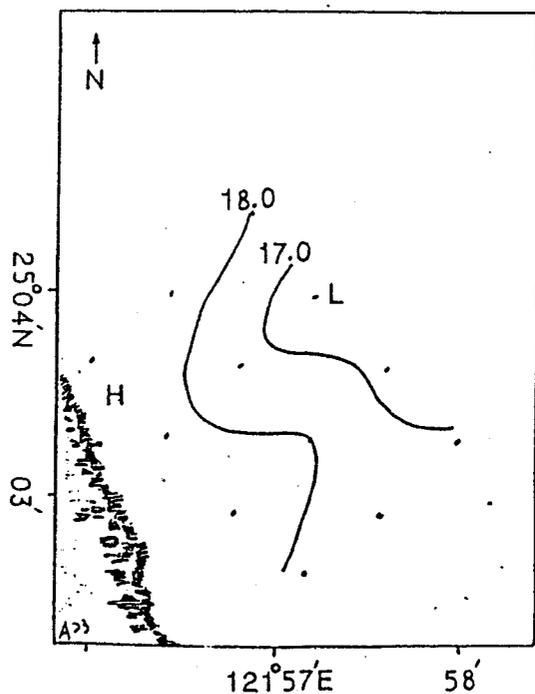


圖20澳底海域 1月份底層溫度水平分布

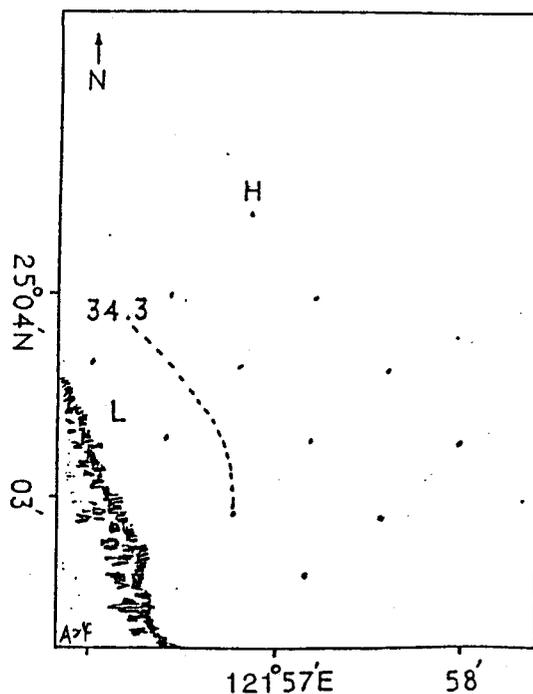


圖21澳底海域 1月份底層鹽分水平分布

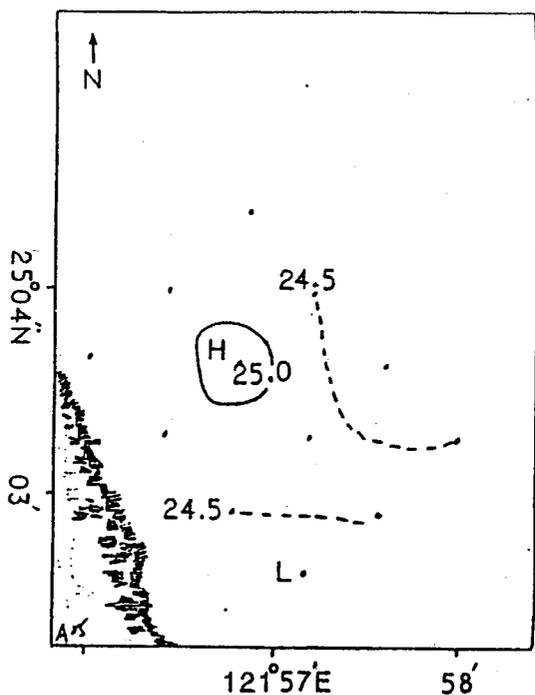


圖22澳底海域 4月份0M層溫度水平分布

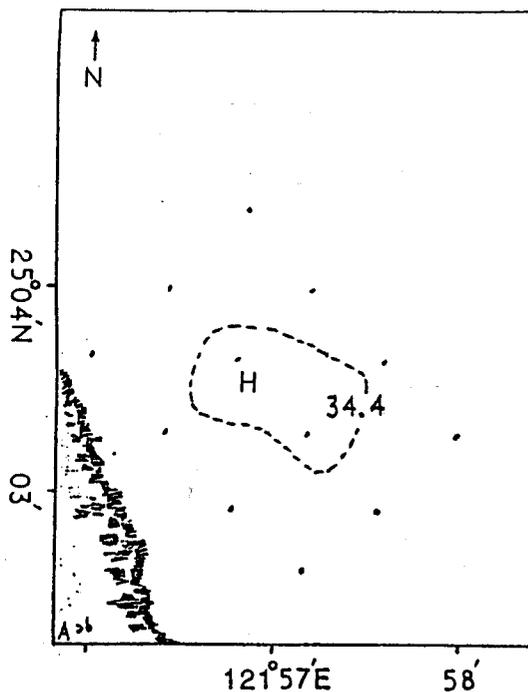


圖23澳底海域 4月份0M層鹽分水平分布

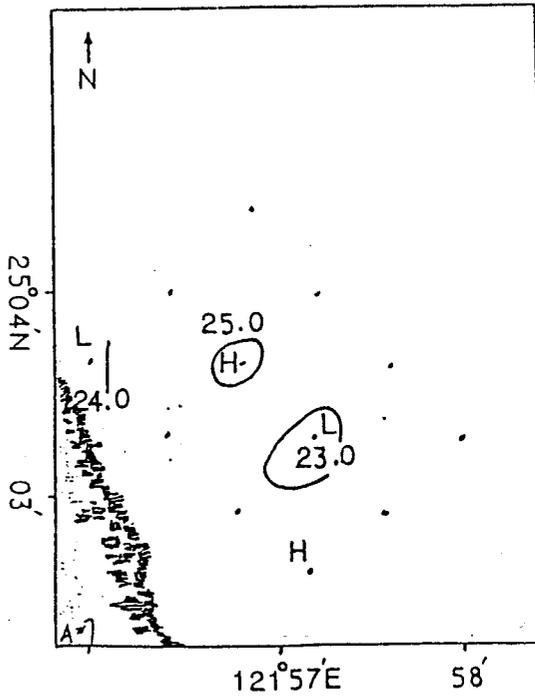


圖24澳底海域 4月份 10M層溫度水平分布

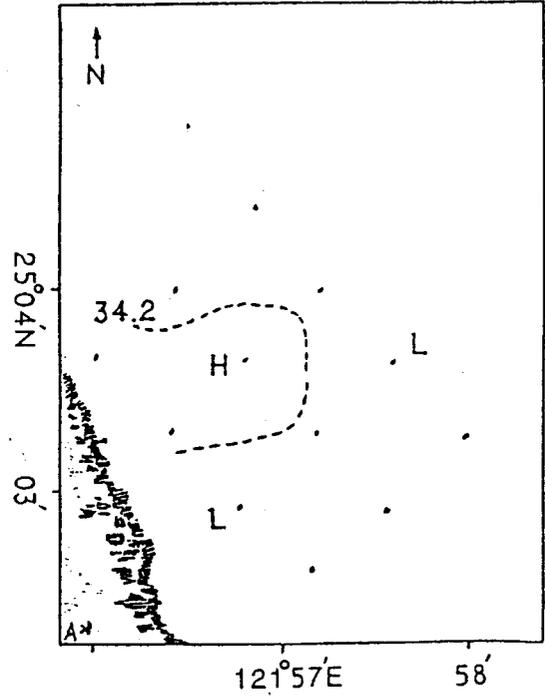


圖25澳底海域 4月份 10M層鹽分水平分布

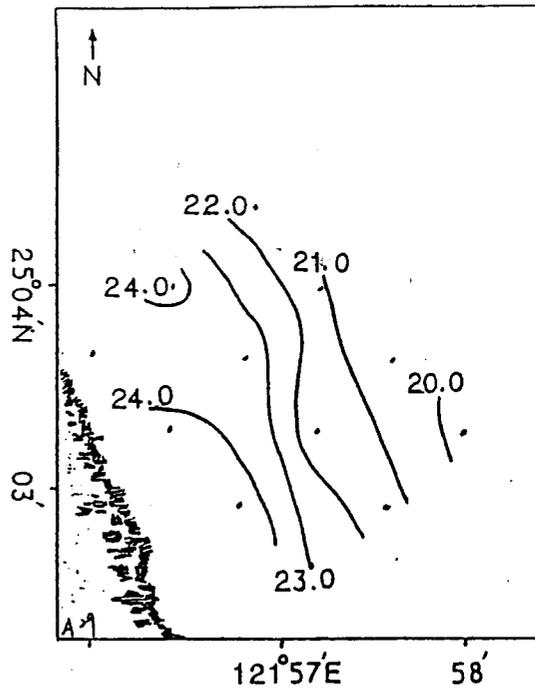


圖26澳底海域 4月份底層溫度水平分布

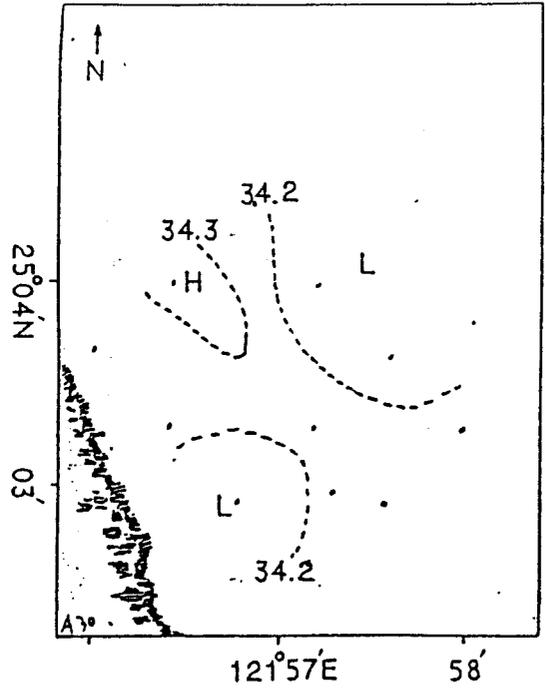


圖27澳底海域 4月份底層鹽分水平分布

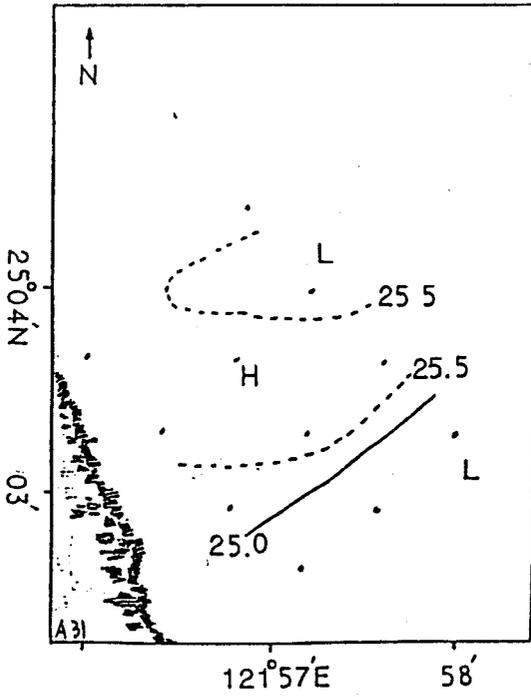


圖28 澳底海域 5月份0M層溫度水平分布

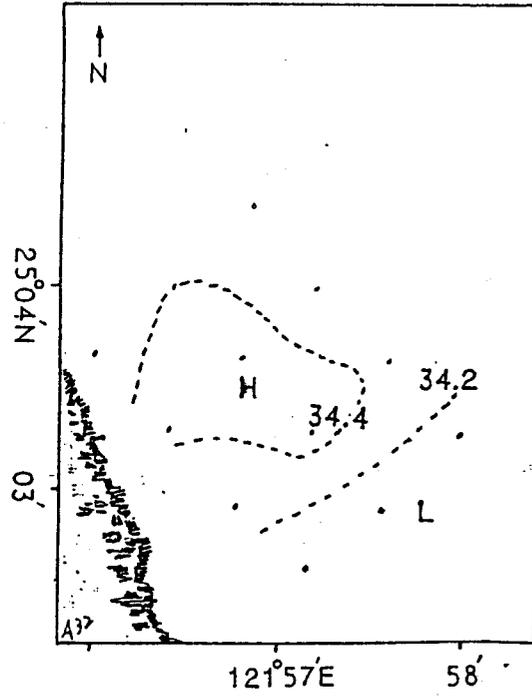


圖29 澳底海域 5月份0M層鹽分水平分布

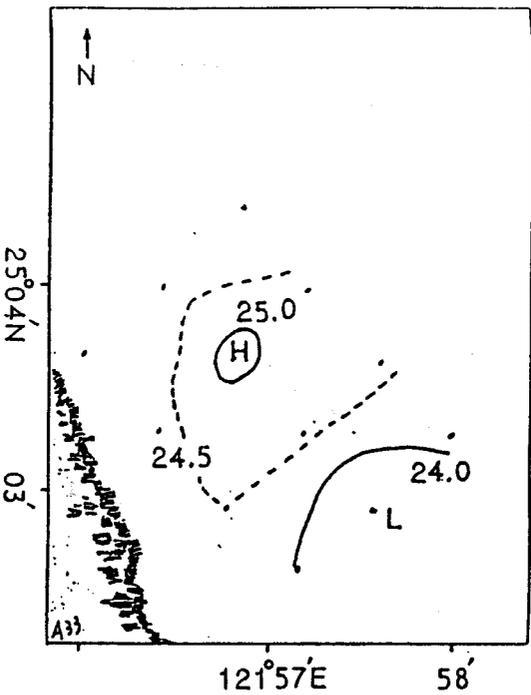


圖30 澳底海域 5月份 10M層溫度水平分布

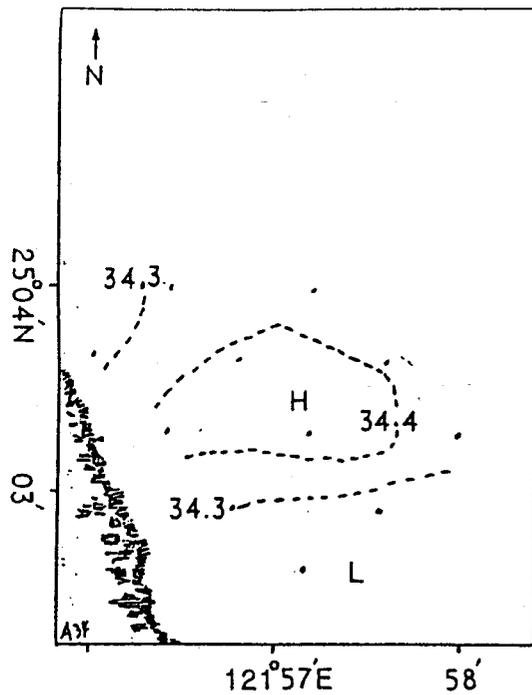


圖31 澳底海域 5月份 10M層鹽分水平分布

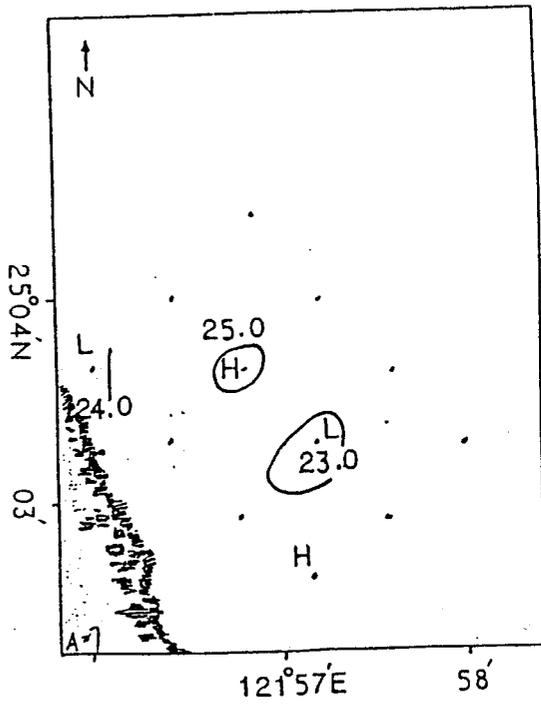


圖24澳底海域 4月份 10M層溫度水平分布

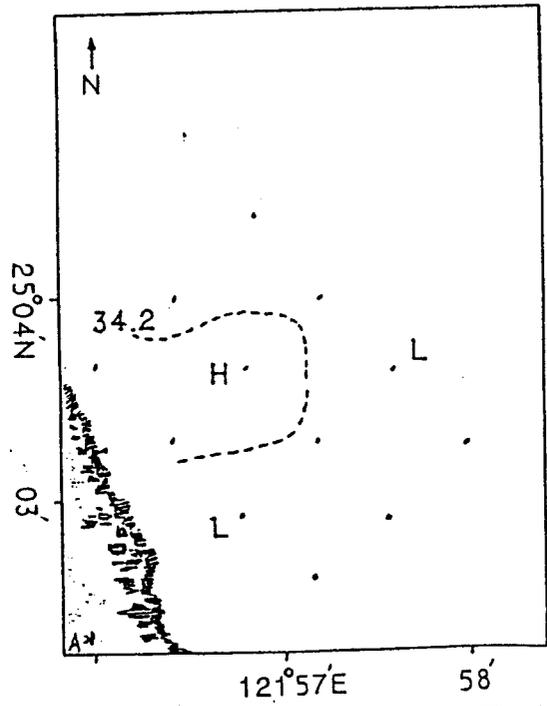


圖25澳底海域 4月份 10M層鹽分水平分布

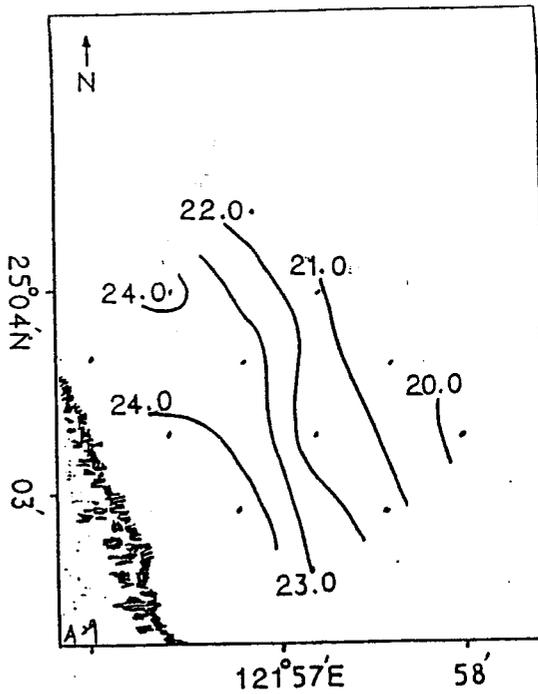


圖26澳底海域 4月份底層溫度水平分布

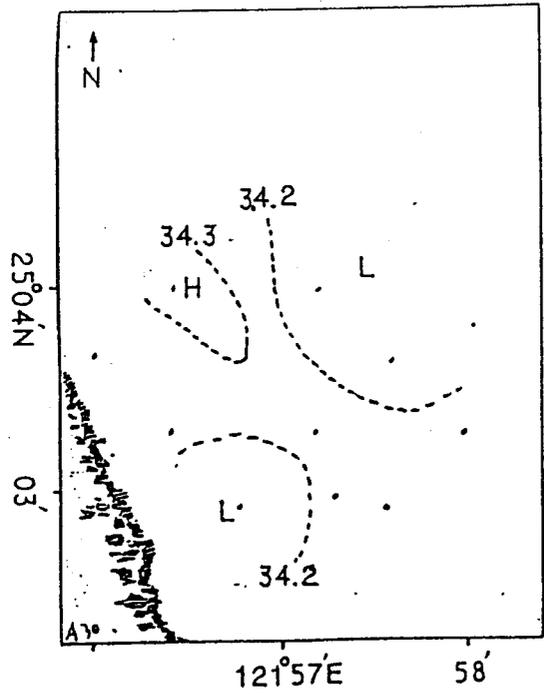


圖27澳底海域 4月份底層鹽分水平分布

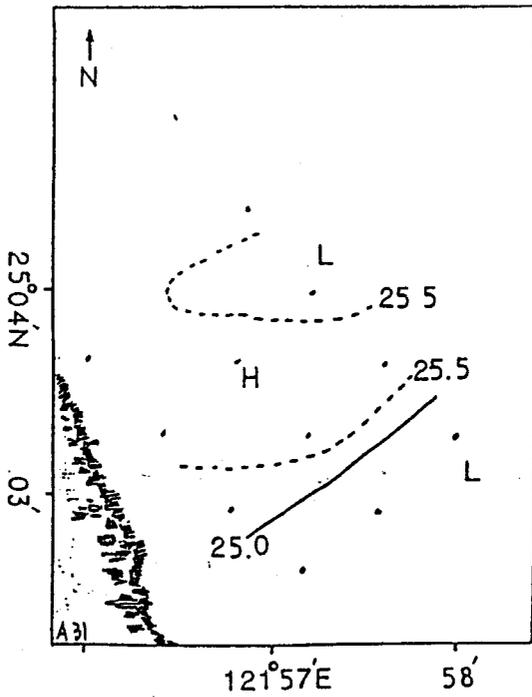


圖28 澳底海域 5月份0M層溫度水平分布

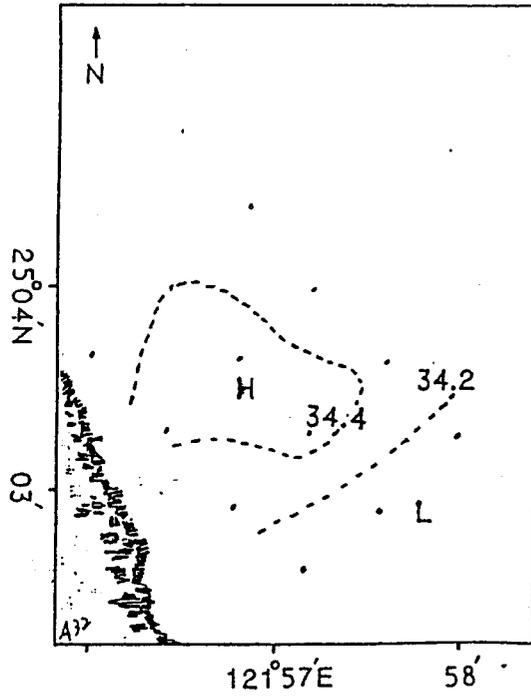


圖29 澳底海域 5月份0M層鹽分水平分布

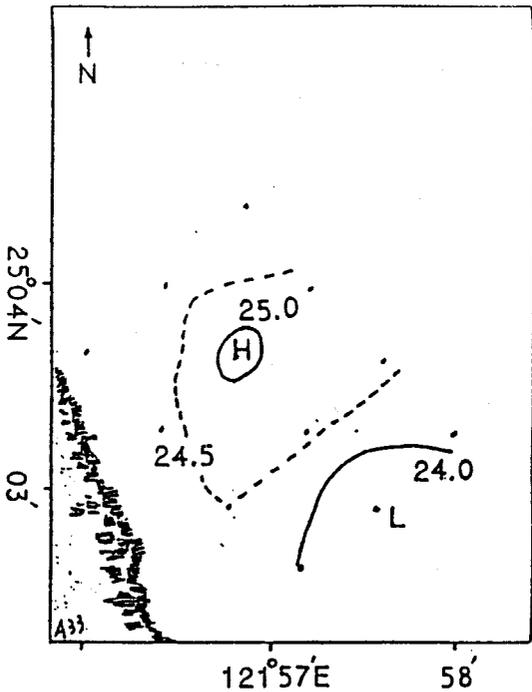


圖30 澳底海域 5月份 10M層溫度水平分布

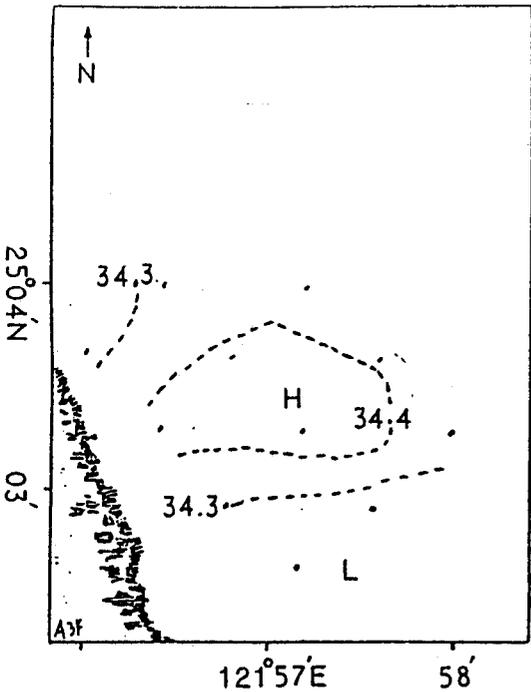


圖31 澳底海域 5月份 10M層鹽分水平分布

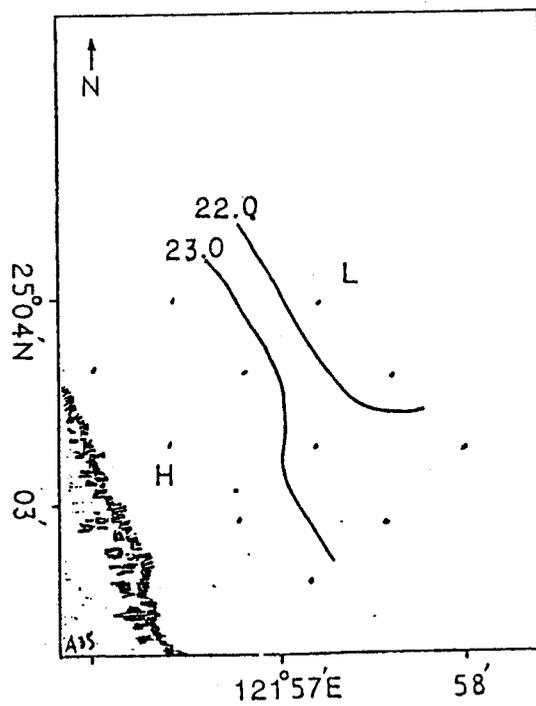


圖32 澳底海域 5月份底層溫度水平分布

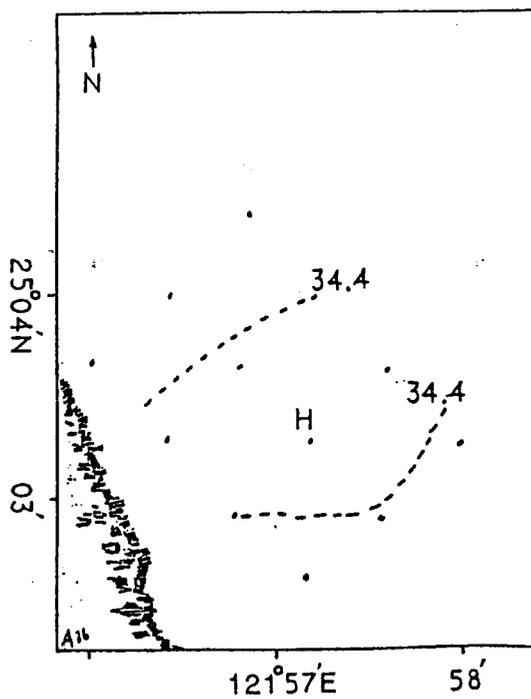


圖33 澳底海域 5月份底層鹽分水平分布



照片1 船筏



照片2 溫深度計等儀器

表1 澳底海域訪問調查記錄表例

時間：9月20日 受訪人：郭武平
 地點：澳底 訪問人：唐朝林
 1. 漁場位置：(一) 122° 5' E 25° 10' N
 (二) 121° 57' E 25° 3' N
 2. 漁場底質：(一) 以小礫主，(二) 礁岩
 3. 漁汛期：周年
 4. 漁獲狀況：平均每次約可漁獲30~40公斤
 漁獲總值7000~8000元
 註：以每航次一天計算

5. 漁獲物分析：

魚種	平均體長	平均體重
石斑	25 cm	600 g
黑毛	12 cm	120 g
紅目蓮	30 cm	450 g
紅柑	45 cm	1200 g
龍蝦	30 cm	400 g

6. 平均每月作業日數：18天
 7. 是否知道人工魚礁：知道
 8. 如果知道人工魚礁請概述其狀況：
 魚礁附近水深約40~50米，為良好海釣
 漁場，但潮水很急。

備註：

編號：AUTE 06

表 2 台北縣澳底人工魚礁區海域魚探調查記錄

測站	九月份		十月份		一月份		四月份		五月份		合計	
	次數	修正										
1	0	0	1	1	2	3	1	1	0	0	4	5
2	2	3	1	1	0	0	0	0	1	1	4	5
3	1	1	2	3	0	0	2	3	3	4	8	11
4	2	3	1	1	1	1	4	5	1	1	9	11
5	6	6	7	7	3	3	8	8	4	4	28	28
6	2	3	2	3	0	0	4	5	3	4	11	15
7	2	3	3	4	0	0	1	1	0	0	6	8
8	8	8	6	6	2	2	3	3	2	2	21	21
9	3	4	1	1	1	1	5	7	0	0	10	13
10	1	1	2	3	1	1	1	1	2	3	7	9
11	4	5	0	0	0	0	1	1	1	1	6	7
12	2	3	1	1	0	0	1	1	1	1	5	6
合計	33	40	27	31	10	11	31	36	18	21	119	139

註：*表中間測站無需修正

表 3 澳底人工魚礁區潛水調查漁獲記錄表

時間	9月20日	潛水人數	6人
地點	澳底	使用漁具	魚槍、抄網

魚名	數量	平均體長	平均體重
石斑	3	22 cm	502 g
赤翅仔	4	14 cm	111 g
黑毛	8	16 cm	120 g
紅目蓮	18	32 cm	402 g
海鰻	1	43 cm	165 g
龍蝦	2	30 cm	387 g
鯖魚	3	34 cm	208 g
鐵甲	2	23 cm	105 g

表 4 澳底人工魚礁區潛水調查漁獲記錄表

時間	9月27日	潛水人數	5人
地點	澳底	使用漁具	魚槍、抄網

魚名	數量	平均體長	平均體重
石斑	1	24 cm	602 g
赤翅仔	5	13 cm	108 g
紅目蓮	12	30 cm	412 g
花身仔	5	20 cm	145 g
龍蝦	1	30 cm	362 g
鯖魚	4	30 cm	190 g
海膽	2	8 cm	152 g

表5 澳底人工魚礁區潛水調查漁獲記錄表

時間	10月4日	潛水人數	6人
地點	澳底	使用漁具	魚槍、抄網

魚名	數量	平均體長	平均體重
花身仔	3	22 cm	151 g
赤翅仔	2	16 cm	121 g
黑毛	6	15 cm	119 g
紅目蓮	11	28 cm	322 g
龍蝦	1	28 cm	367 g
鱸魚	2	28 cm	185 g
石斑	2	23 cm	495 g

表6 澳底人工魚礁區潛水調查漁獲記錄表

時間	10月11日	潛水人數	5人
地點	澳底	使用漁具	魚槍、抄網

魚名	數量	平均體長	平均體重
石斑	1	28 cm	622 g
赤翅仔	4	10 cm	98 g
黑毛	6	15 cm	130 g
紅目蓮	17	29 cm	385 g
河魷	1	15 cm	95 g
龍蝦	2	31 cm	327 g
臭肚仔	3	20 cm	215 g
尖梭	2	35 cm	145 g

表 7 澳底人工魚礁區潛水調查漁獲記錄表

時間	12月 8日	潛水人數	5人
地點	澳底	使用漁具	魚槍、抄網

魚 名	數量	平均體長	平均體重
石 斑	1	25 cm	542 g
赤 翅 仔	5	12 cm	114 g
黑 毛	10	13 cm	110 g
花 身 仔	18	14 cm	125 g
龍 蝦	2	35 cm	392 g
白 帶 魚	3	45 cm	402 g
臭 肚 仔	16	18 cm	155 g

表 8 澳底人工魚礁區潛水調查漁獲記錄表

時間	12月 23日	潛水人數	5人
地點	澳底	使用漁具	魚槍、抄網

魚 名	數量	平均體長	平均體重
花 身 仔	12	22 cm	202 g
赤 翅 仔	6	14 cm	131 g
黑 毛	15	15 cm	128 g
白 帶 魚	18	48 cm	412 g
海 鱸	1	53 cm	275 g
尖 梭	25	35 cm	228 g
三 點 仔	2	22 cm	285 g

表9 澳底人工魚礁區潛水調查漁獲記錄表

時間	5月3日	潛水人數	5人
地點	澳底	使用漁具	魚槍、抄網

魚名	數量	平均體長	平均體重
石斑	4	23 cm	442 g
赤翅仔	5	15 cm	131 g
臭肚仔	14	18 cm	132 g
紅目蓮	26	30 cm	356 g
尖梭	1	43 cm	165 g
鐵甲	1	22 cm	102 g
鯖魚	1	28 cm	195 g
三點仔	1	25 cm	256 g

表10 澳底人工魚礁區潛水調查漁獲記錄表

時間	5月7日	潛水人數	6人
地點	澳底	使用漁具	魚槍、抄網

魚名	數量	平均體長	平均體重
石斑	2	28 cm	511 g
赤翅仔	1	15 cm	130 g
尖梭	1	32 cm	200 g
三點仔	2	25 cm	118 g
海膽	1	13 cm	265 g
龍蝦	1	20 cm	154 g
鯖魚	1	33 cm	218 g
黑毛	2	15 cm	118 g

表 11 澳底人工魚礁區試獲(手釣)漁獲記錄

時間	9月22日	釣竿數	10
地點	澳底	水深	47 公尺

魚名	數量	平均體長	平均體重
石斑	8	26 cm	585 g
赤翅仔	32	16 cm	131 g
花身仔	42	19 cm	202 g
鱸魚	73	29 cm	221 g
鰻甲	22	23 cm	145 g

表 12 澳底人工魚礁區試獲(手釣)漁獲記錄

時間	11月8日	釣竿數	16
地點	澳底	水深	48 公尺

魚名	數量	平均體長	平均體重
石斑	12	28 cm	590 g
臭肚仔	32	16 cm	145 g
花身仔	105	18 cm	206 g

表 13 澳底人工魚礁區試獲(手釣)漁獲記錄

時間	4月7日	釣竿數	12
地點	澳底	水深	47公尺

魚名	數量	平均體長	平均體重
赤翅仔	40	14 cm	121 g
花身仔	42	15 cm	152 g
鱸魚	32	28 cm	218 g
紅尾冬	24	21 cm	185 g

表 14 澳底人工魚礁區試獲(手釣)漁獲記錄

時間	5月10日	釣竿數	12
地點	澳底	水深	50公尺

魚名	數量	平均體長	平均體重
紅目蓮	89	28 cm	231 g
刺皮魚	115	24 cm	202 g
花身仔	68	22 cm	188 g

表 15 澳底表 15 澳底海域主要漁業形式

1. 巾著網	2. 棒受網	3. 曳繩釣	4. 其它	5. 流刺網	6. 延繩釣
--------	--------	--------	-------	--------	--------

表 16 澳底漁港主要漁獲物及漁期

主要魚類	魩仔魚 鰱魚 龍蝦	鯉魚 鰱魚	鯖魚 鰻魚	小管	鯛魚 嘉臘 什魚	旗魚 鯊魚
漁 汛 期	1- 4月	4-5	4-7	5-7	7-10	10-12

表 17 台北縣澳底人工魚礁區海域標本船作業記錄

船名：祥發16號 船長：郭武平

次數	作業日期	使用漁具	主要漁獲物	漁獲量
1	9月30日	延繩釣	鯊魚	25 kg
2	10月5日	籠具	加臘	10 kg
3	10月18日	延繩釣	鯛類	76 kg
4	12月3日	拖網	花枝	43 kg
5	3月12日	拖網	花枝	32 kg
6	5月11日	拖網	黑鱸	56 kg
7	5月20日	拖網	紅目運	42 kg
8	6月8日	拖網	肉魚	98 kg

表 18 1993 年 9 月 23 日海洋觀測時間表

台北縣澳底人工魚礁區海域生態調查及效益評估

測站	時間	緯度(N)	經度(E)	深度(M)
1	1000	25-04-24.0	121-56-48.0	43 M
2	1010	25-04-00.0	121-56-24.0	35 M
3	1020	25-03-37.2	121-56-00.0	22 M
4	1028	25-03-18.0	121-56-24.0	30 M
5	1035	25-03-37.2	121-56-48.0	48 M
6	1045	25-04-00.0	121-57-12.0	58 M
7	1055	25-03-37.2	121-57-36.0	50 M
8	1105	25-03-18.0	121-57-12.0	46 M
9	1118	25-02-54.0	121-56-48.0	38 M
10	1125	25-02-36.0	121-57-12.0	42 M
11	1135	25-02-54.0	121-57-36.0	48 M
12	1145	25-03-18.0	121-58-00.0	55 M

表 19 1993 年 10 月 18 日海洋觀測時間表

台北縣澳底人工魚礁區海域生態調查及效益評估

測站	時間	緯度(N)	經度(E)	深度(M)
1	0950	25-04-24.0	121-56-48.0	43 M
2	1008	25-04-00.0	121-56-24.0	35 M
3	1020	25-03-37.2	121-56-00.0	22 M
4	1028	25-03-18.0	121-56-24.0	30 M
5	1035	25-03-37.2	121-56-48.0	48 M
6	1042	25-04-00.0	121-57-12.0	58 M
7	1055	25-03-37.2	121-57-36.0	50 M
8	1105	25-03-18.0	121-57-12.0	46 M
9	1115	25-02-54.0	121-56-48.0	38 M
10	1122	25-02-36.0	121-57-12.0	42 M
11	1135	25-02-54.0	121-57-36.0	48 M
12	1145	25-03-18.0	121-58-00.0	55 M

表 20. 1994 年 1 月 6 日海洋觀測時間表

台北縣澳底人工魚礁區海域生態調查及效益評估

測站	時間	緯度(N)	經度(E)	深度(M)
1	1005	25-04-24.0	121-56-48.0	43 M
2	1018	25-04-00.0	121-56-24.0	35 M
3	1027	25-03-37.2	121-56-00.0	22 M
4	1038	25-03-18.0	121-56-24.0	30 M
5	1048	25-03-37.2	121-56-48.0	48 M
6	1058	25-04-00.0	121-57-12.0	58 M
7	1110	25-03-37.2	121-57-36.0	50 M
8	1115	25-03-18.0	121-57-12.0	46 M
9	1128	25-02-54.0	121-56-48.0	38 M
10	1135	25-02-36.0	121-57-12.0	42 M
11	1145	25-02-54.0	121-57-36.0	48 M
12	1158	25-03-18.0	121-58-00.0	55 M

表 21 1994 年 4 月 20 日海洋觀測時間表

台北縣澳底人工魚礁區海域生態調查及效益評估

測站	時間	緯度(N)	經度(E)	深度(M)
1	1035	25-04-24.0	121-56-48.0	43 M
2	1045	25-04-00.0	121-56-24.0	35 M
3	1056	25-03-37.2	121-56-00.0	22 M
4	1108	25-03-18.0	121-56-24.0	30 M
5	1120	25-03-37.2	121-56-48.0	48 M
6	1130	25-04-00.0	121-57-12.0	58 M
7	1136	25-03-37.2	121-57-36.0	50 M
8	1145	25-03-18.0	121-57-12.0	46 M
9	1151	25-02-54.0	121-56-48.0	38 M
10	1200	25-02-36.0	121-57-12.0	42 M
11	1210	25-02-54.0	121-57-36.0	48 M
12	1225	25-03-18.0	121-58-00.0	55 M

表 22 1994 年 5 月 6 日海洋觀測時間表

台北縣澳底人工魚礁區海域生態調查及效益評估

測站	時間	緯度(N)	經度(E)	深度(M)
1	1045	25-04-24.0	121-56-48.0	43 M
2	1052	25-04-00.0	121-56-24.0	35 M
3	1058	25-03-37.2	121-56-00.0	22 M
4	1108	25-03-18.0	121-56-24.0	30 M
5	1126	25-03-37.2	121-56-48.0	48 M
6	1135	25-04-00.0	121-57-12.0	58 M
7	1145	25-03-37.2	121-57-36.0	50 M
8	1158	25-03-18.0	121-57-12.0	46 M
9	1210	25-02-54.0	121-56-48.0	38 M
10	1220	25-02-36.0	121-57-12.0	42 M
11	1230	25-02-54.0	121-57-36.0	48 M
12	1245	25-03-18.0	121-58-00.0	55 M