

臺灣東部人工魚礁投放前地點選定 之可行性調查

主辦機關：台灣省水產試驗所

執行機關：台灣省水產試驗所台東分所

執行人：劉燈城 研究員兼分所長
計劃主辦人：吳世宏 助理研究員

計劃名稱：台灣東部人工魚礁投放前地點選定之可行性調查
計劃編號：79農建-3.2-漁-20 (3-20)

前 言

人工魚礁 (Artificial reefs) 是一種培育沿近海漁業資源的方法，藉著投放各種不同型式的人工礁體，來挽救日趨枯竭的沿岸經濟魚、蝦、貝、藻類等水產生物資源。台灣東部於民國六十五年，陸續於各縣市之海域投放多種型式之魚礁體，至目前仍在繼續執行中。而先前已投放的魚礁體或被流砂所掩埋、或被魚網所覆蓋、甚至遭到不法漁民之破壞，使得魚礁投置之預期效果無法充份發揮，因而對投放前地點的選定就格外重要。本年度乃針對台東縣地區選定三個區域進行密集式調查，期能做為爾後台東地區人工魚礁投放前地點選定之參考。

材料與方法

(一) 材料

1. 船隻：漁筏、海農號試驗船。
2. 漁海況測定器材：
濕式魚探器 (Kaijo Denki, YS-550, 50KHZ)。
乾式輕便型魚探器 (Hondex, HE-301, 200KHZ)。
流向流速計 (SD-2)。
3. 水中器材：水中照相機 (28.35mm、Nikons VI) 及潛水器材。

(二)、方法：

1. 調查海區之選定：

首先利海圖所標註之約略海底地形及底質狀況，並配合各文獻資料所記載之較理想投放人工魚礁應具備的環境條件為依據，在台東縣海區初步共選獲小港、加只來、都蘭灣、台東市外海及大武等五個調查區域，但都蘭灣因已投放過離岸堤及民間經營定置漁業

之關係，又台東市外海有多條主要河川流過，容易淤淺及污染，乃事先予以剔除，故僅調查如圖一所示之三個海區為主。

2. 流向流速測定：

利用SD-2流向流速計，於三海區分別進行24小時連續觀測，每小時記錄一次，但由於冬季東北季風強勁，無法進行連續之觀測，僅79年3月及6月兩次獲得完整之資料。

3. 海底地形及底質分析：

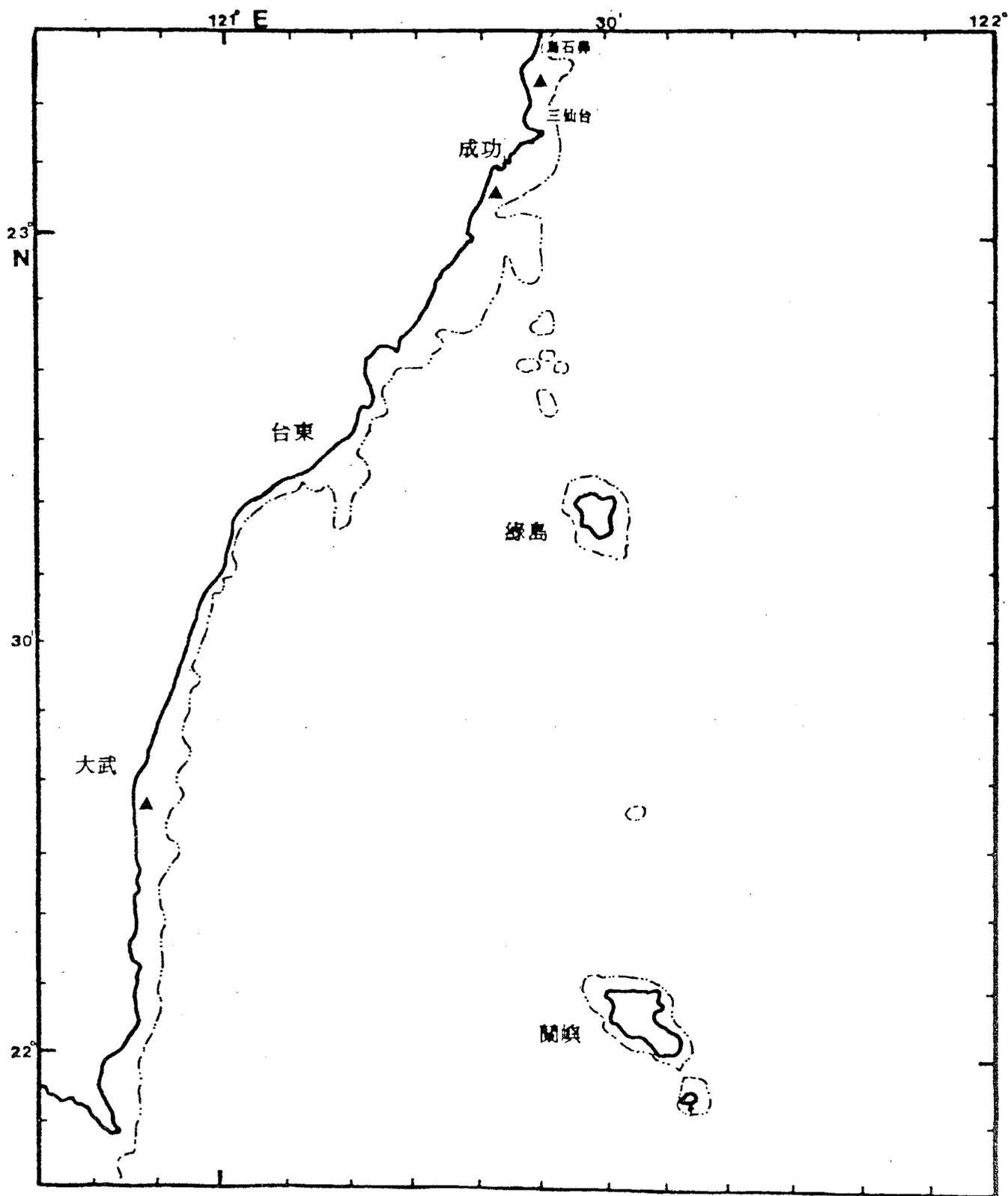
於三個海區，分別以手提式魚探器或濕式魚探器，做細密之探測，探測路徑計有鋸齒狀及輻射狀等兩種方式進行，然後於海區中選定幾點，投放浮標旗或浮球，做潛水攝影及採集底質等工作，並將資料加以分析，以判定各海區之底質及地形分布。

結 果

(一)、流向流速測定之結果：

圖二、三分別是79年3月及6月，三海區24小時流向流速連續觀測之記錄，由圖顯示，小港海區於春夏季全天並無強流出現，而加只來及大武海區，則均會出現超過二節以上之強流，並以偏北之流向居多，可知台東沿岸會受黑潮之影響產生強流，唯小港海區因地形作用較不受影響。

(二)、加只來海區之底質，如圖四所示，在水深20至25公尺處，有一平坦之貝砂質區域，其兩側及中央是呈帶狀分布的岩礁區，礁石迴度均起過三公尺，崎嶇不平。可知該區仍保存著天然礁區之風貌，不必再投放人工魚礁來加以改善。

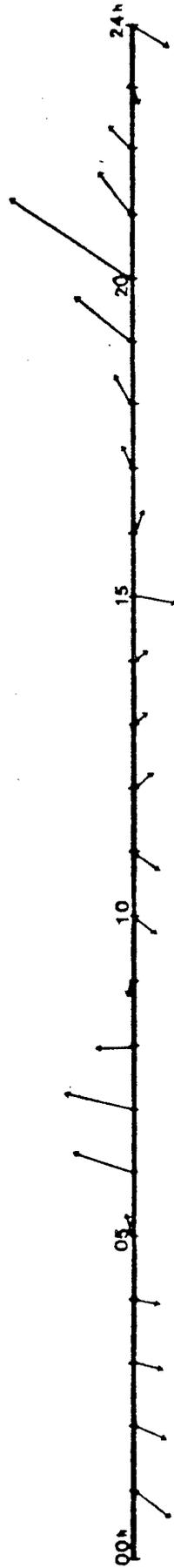


圖一、東部地區七十九年度人工魚礁投放前調查位置圖

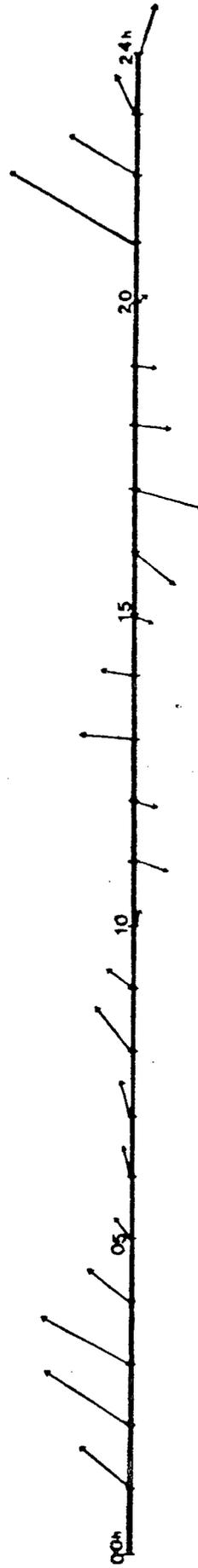
▲：調查地點



A: 小港



B: 加只來



C: 大武



圖二、七十九年三月24小時流向流速觀測記錄



A:小港



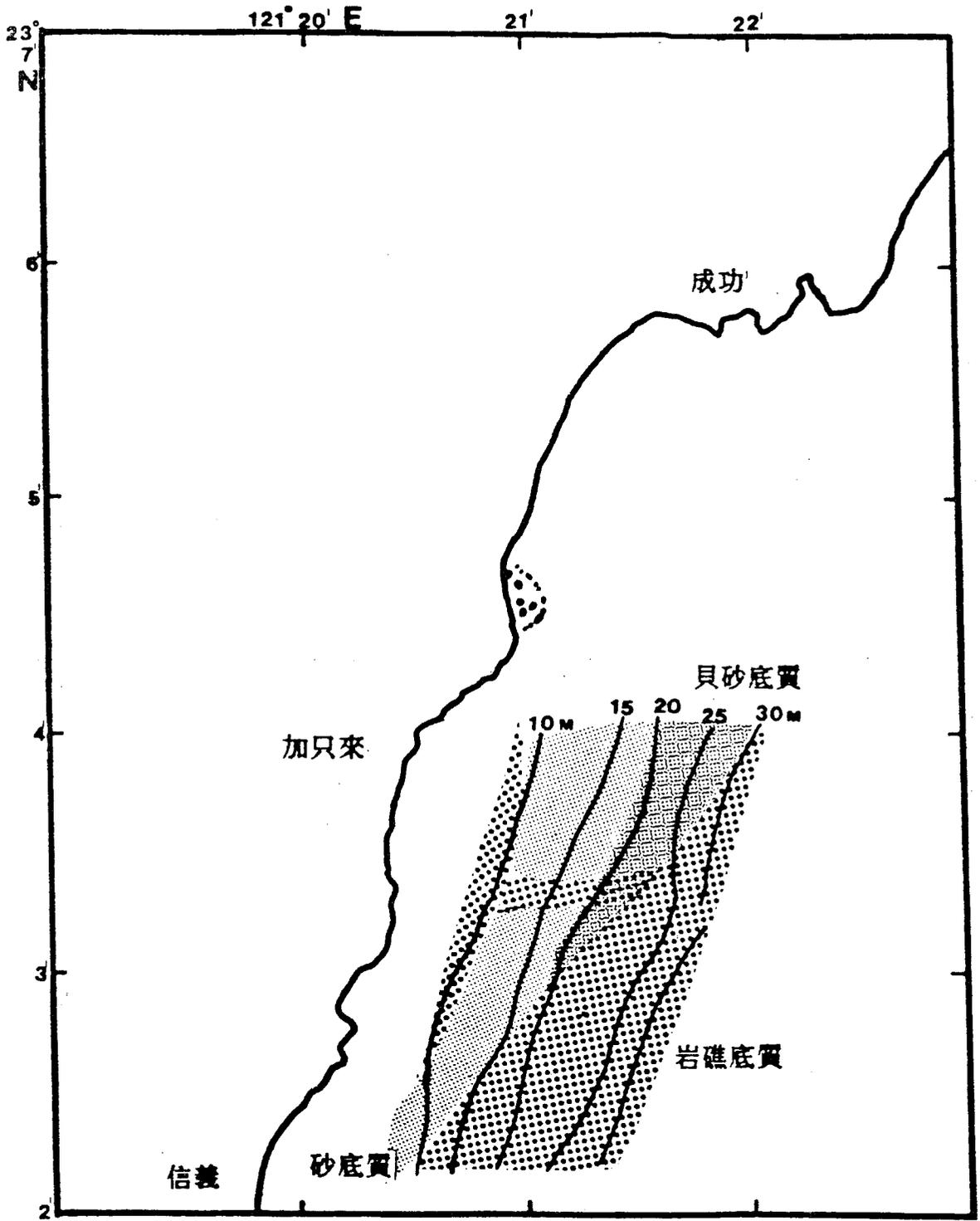
B:加只來



C:大武



圖三、七十九年六月24小時流向流速觀測記錄



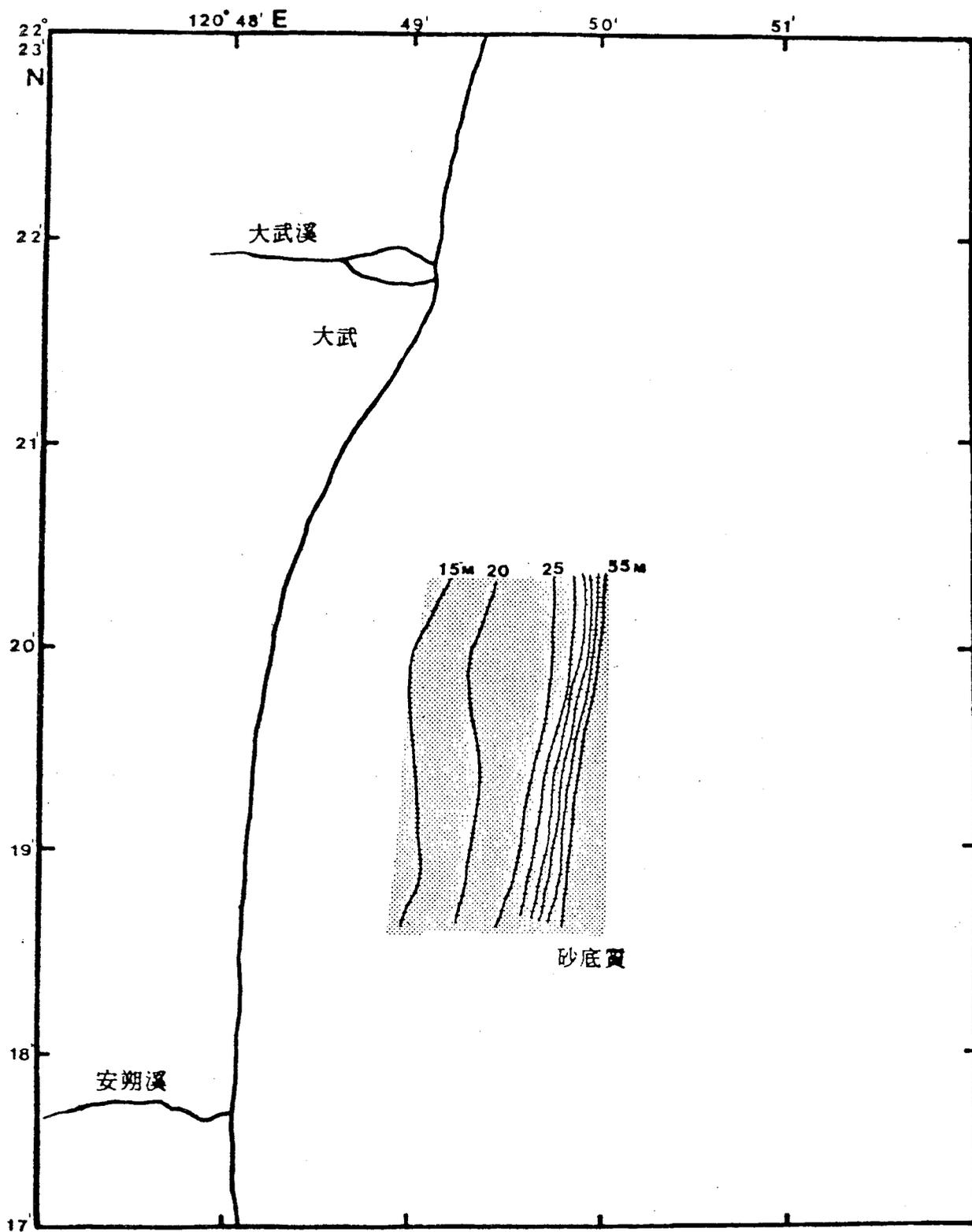
圖四、加只來保護區底質探測記錄

(三)、大武海區之底質，如圖五所示，在水深15至30公尺間，為一廣闊而平坦的砂質區域，潛水觀查亦發現全域砂層均相當厚且無岩石蹤跡。另由經常會出現二節以上之強流可研判砂粒之流動機率相當高，故並非投放人工魚礁理想之地點。

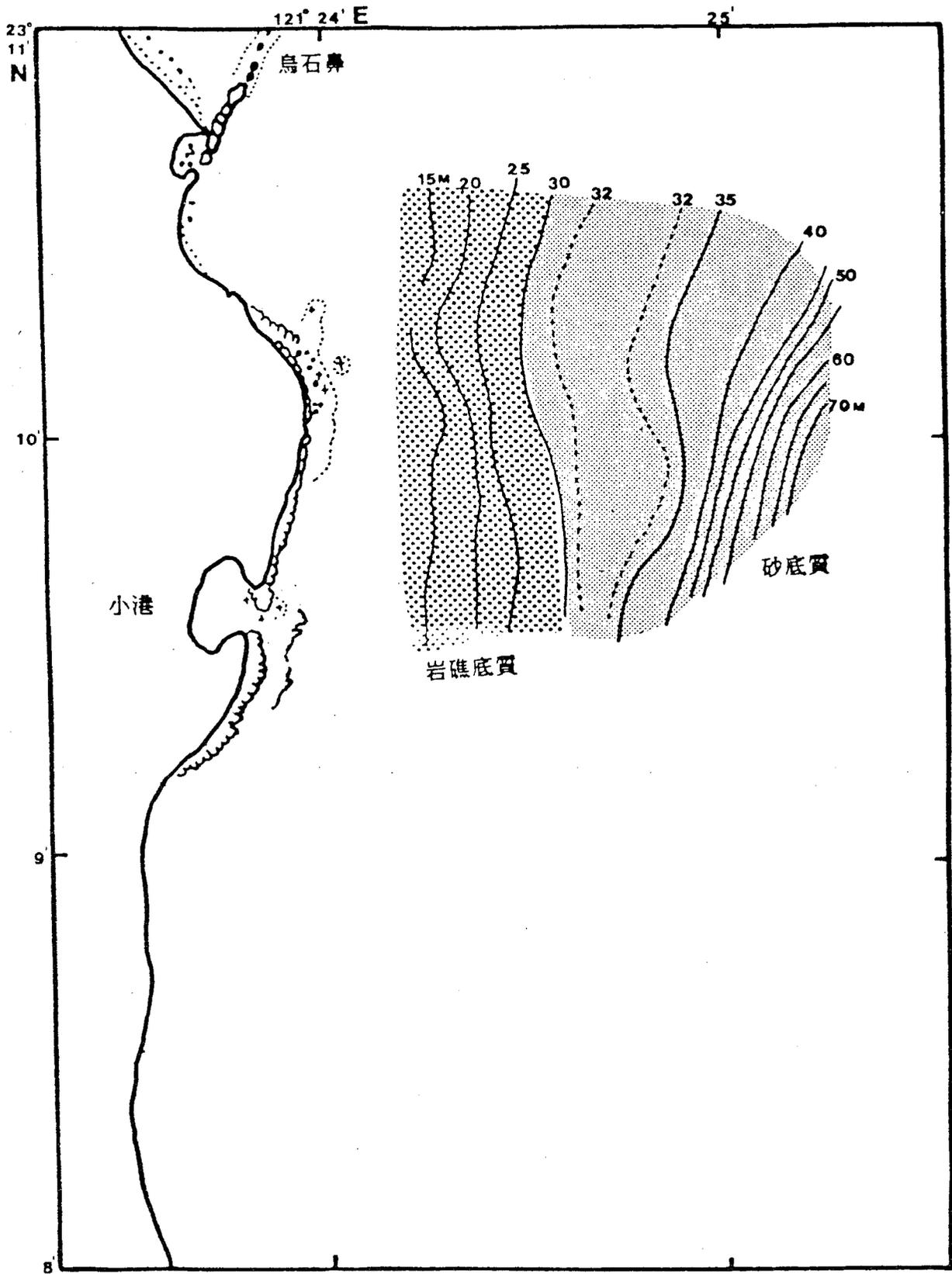
(四)、圖六是小港海區底質調查情形，發現在水深32至35公尺處是一片相當廣闊而平坦的砂岩混合區，另經潛水觀查得知，該區之岩石低矮且呈零星分布，故可研判砂層並不很厚，實為投放人工魚礁之理想地點。

結論與討論

- (一)、由以上之結果顯示台東沿岸海域以小港海區，最適合投放人工魚礁，尤其是在水深32公尺處(圖六)，廣闊平坦且容易找尋。故乃建議台東縣政府水產課，將本年度(79年)分配之新人工魚礁計180座，投放於該地點，並已徵得同意而於79年5月10日投放作業完畢，下年度(80年)乃預定再進行投放後效益評估調查作業。
- (二)、人工魚礁投放地點均靠近沿岸，非常不容易精確定位，而用傳統之方式，雖可獲得較準確之定位，但所消耗之人力、物力、時間均非常龐大，深深影響作業之效率，為此乃迫切需要類如衛星全球定位系統(GPS)等具有快速且精確定位之儀器設備來協助，期使調查作業更充實及完整。
- (三)、利用流向流速及底質地形等物理環境條件，初步已足以判定最適合投放人工魚礁的場合，但有關於地域性之聚魚特性，及常年漂砂量是否會影響礁體之完整性



圖五、大武沿岸底質探測記錄



圖六、小港資源保護區底質探測記錄

等，仍是人工魚礁投放成敗之主因。因此對於採用魚探器之探測作業、多種漁具之漁獲試驗作業，以及漂砂試驗等、實為今後研究工作之主題。

參考文獻

- (一)、張崑雄(1976). 人工魚礁，中央研究院動物研究所專刊第一號，68PP。
- (二)、張崑雄(1977). 人工魚礁(續)，中央研究院動物研究所專刊第二號，48PP。
- (三)、邵廣昭(1988). 北部海域設置人工魚礁之規劃研究，中央研究院動物研究所，121PP。
- (四)、林俊辰、謝日丰、魏樹 (1980)人工魚礁效果調查。台灣省水產試驗所報告，32，95—124。
- (五)、林俊辰、陳守仁、陳中和(1981)，本省人工魚礁效益調查。台灣省水產試驗所報告，33，109—124。
- (六)、王清要、張明添、吳春基(1986)，本省人工魚礁經濟效益分析。台灣省水產試驗所報告，39PP。
- (七)、佐藤修(1984)，人工魚礁，恒星社厚生閣，130PP。
- (八)、西友夫、佐藤修、梨本勝昭、山本勝太郎(1983)，竹竿式捕砂器の漂砂捕集特性について，日水誌，49(12)，1789—1795。

謝辭

本報告承行政院農業委員會贊助，廖所長一久博士之鼓勵及支持，謹致由衷之謝忱。在調查期間，本分所曾福生、蔡天來、陳正發、吳春美等諸同仁及澎湖分所黃郁文先生協助潛水及打字，海農號試驗船董船長暨全體船員協助調查，得以順利完成，在此一併致謝。

摘 要

本年度針對台東縣地區選定三個區域，進行密集式調查作業，其目的是調查人工魚礁想投放場所之選定，經過數次調查結果如下：

- (一)、小港海區春夏季全日均無強流出現，而加只來及大武海區則經常會出現三節以上之強流。

- (二)、小港海區水深32公尺處，是三海區中最为理想之人工魚礁投放場所。