

臺灣的麒麟菜

曾文陽·陳忠信

Eucheuma of Taiwan

Wen-Young Tseng, Chung-Sing Chen

Summary

Three species of *Eucheuma*: *E. audiolis*, *E. cottonii* and *E. serra* were found from the rocky coastal area of Taiwan and Peng-hu, with the latter being rather dominant than the other two in southern water and sand being exclusive in northern waters. A preliminary ecological study of *Eucheuma*, with emphasis on *E. serra*, was also conducted.

引 言

臺灣的海產紅藻約有 11 科 76 屬 150 種，其特徵是除含有葉綠素 a, d 外尚含有較多的藻紅素 (phycoerythrin)，一般藻體大都呈紅色或紅褐色，大部分皆有經濟價值，本省已利用的有龍鬚菜 (*Gracilaria*)、石花菜 (*Gelidium*)、紫菜 (*Porphyra*) 和頭髮菜 (*Bangia*) 等。尚未被開發利用的尚有很多，例如 *Solieriaceae* 科中的麒麟菜 (*Eucheuma*)，此藻除了可供生食或抽取做洋菜外，更重要的是可從其藻體提煉出紅藻膠 (carrageenan) 以供多種化學工業之需要。

麒麟菜之一般特徵

麒麟菜的藻體一般呈圓柱或扁平形的羽狀分枝，表面或多或少有乳頭狀或短枝狀突起。棲息於潮流較強之水域，水深約從最低潮之零公尺至 3 公尺深左右之岩礁上，有時會曝露於零公尺以上。其棲息繁殖之底質隨種類而不同。麒麟菜全世界約有二十多種，廣泛分布於熱帶及亞熱帶之暖水域，馬來西亞、印尼、澳洲北部與菲律賓很多，特別是菲律賓不但野生藻產量豐富，同時已進步到用此類麒麟菜大規模從事淺海養殖。

本省麒麟菜之調查

筆者等於 1975 至 1976 年間曾以浮潛 (skin diving) 及水肺潛水 (scuba diving) 的方法先後調查本省北部，東北部及南部 (如表一) 一帶的麒麟菜資源，並參考 Yamada (1936)，Shen and Fan (1950)，江 (1969)，Doty (1973, 1975) 及陳 (1975) 等資料加以整理分析，其結果如下：

表一 海藻調查日期、地點、目的、人員與方法等

年 月 日	地 點	目 的	發 現 種 類	人 員	方 法
1974.9以前	基隆、八斗子	淺海生物生態調查	<i>E. serra</i>	曾文陽、張亞宗	浮 潛
1975.3.2.	福隆、卯澳	麒麟菜生態調查	"	陳 忠 信	"
1975.3.20.	和 平 島	海藻生態調查	"	"	"
1975.4.4.	和 平 島	海藻生態調查	"	"	"
1975.5.31.	和 平 島	海藻生態調查	"	"	"
1975.6.8.	福隆、卯澳	麒麟菜生態調查	"	"	"
1975.7.12.	外·木 山	海藻生態調查	"	"	"
1975.8.15.	八斗子、 和平島	海藻生態調查	"	陳忠信、陳宗雄	"
1975.8.29.	八斗子、 和平島	海藻生態調查	"	陳忠信、陳宗雄	"
1975.9.1.	福隆、卯澳	麒麟菜生態調查	"	陳 忠 信	"
1975.9.12.	野柳、八斗子、 八尺門、澳底	海藻生態調查	"	曾文陽、陳忠信 張亞宗、堤光信	"
1975.9.13.	福隆、卯澳、 頭城	海藻生態調查	"	陳忠信、曾文陽 堤 光 信	"
1975.10.11.	八 斗 子	海藻生態調查	"	陳 忠 信	"
1976.4.20.21.	澳底、福隆	淺海生物生態調查	"	曾 文 陽	水肺潛水
1976.6.3.	鶯鑾鼻、砂島	麒麟菜生態調查	<i>E. serra, E. cottonii, E. audiolis</i>	曾文陽、M.S. Doty	浮潛與水肺潛水
1976.6.4.	船帆石、 香蕉灣	麒麟菜生態調查	<i>E. serra, E. cottonii</i>	"	"
1976.6.5.	南灣、貓鼻頭	麒麟菜生態調查	<i>E. serra, E. cottonii, E. audiolis</i>	"	"
1976.6.6.	澎湖、白沙、 吉貝	麒麟菜生態調查	<i>E. gelatinae</i>	"	浮 潛
1976.6.7-8	八 斗 子	麒麟菜生態調查	<i>E. serra</i>	曾文陽、張亞宗	"
1976.7.10.	鶯鑾鼻、沙島	海百合生態調查	<i>E. serra, E. cottonii</i>	曾文陽、D. Mucurda	水肺潛水
1976.7.11.	坑 頂	海百合生態調查	<i>E. serra</i>	"	"
1976.7.15-30	基隆、八斗子	麒麟菜生態調查	<i>E. serra</i>	曾文陽與本系潛水隊	浮潛與水肺潛水
1976.8.1.	野柳、國聖	麒麟菜生態調查	<i>E. serra</i>	"	浮 潛
1976.8.7.	八 斗 子	麒麟菜生態調查	"	"	"
1976.8.8.	外 木 山	麒麟菜生態調查	"	"	"

本省產麒麟菜之種類

據25次的調查中（表一）發現本省有麒麟菜三種：*Eucheuma serra*, *Eucheuma cottonii*及*Eucheuma audiolis*等。除*E. serra*外，餘者量很少，前者分布於本省北部、東北部及南部，而後二者僅發現於南部。本文特以*E. serra*為重點敘述其形態及生態。

形 態

本種麒麟菜 *E. serra* 的成熟藻體呈匍匐狀，幼體則呈直立之枝條，附有塊狀附着器（disk-like holdfast），藻體自附着器四周不規則地長出許多枝條，成熟藻體大都背腹分明，幼體則背腹色澤相近，由枝條之形狀及其上所生之突起可將本種分為三類型，此三型分別為本種之四分孢子體及雌、雄配子體。

第一型成熟藻體枝條背面呈乳黃色並夾雜部分淡紅色斑點，腹面呈暗紅色，枝條呈圓形或扁圓形，其上有許多輪生之刺狀突起，此型為本種之四分孢子體（圖1）。

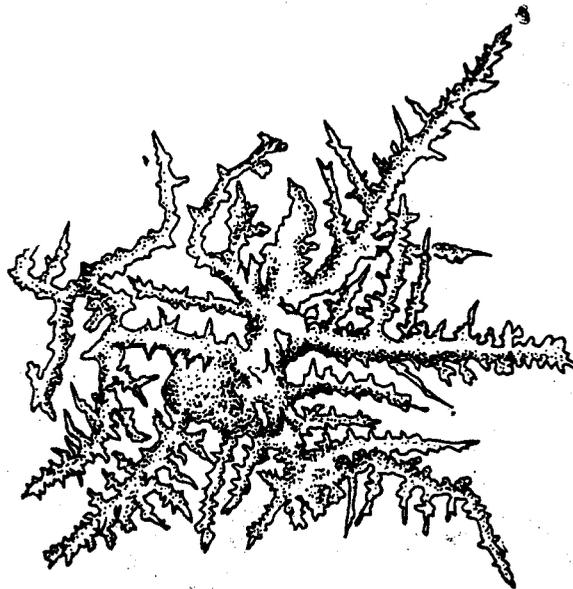


圖1. *Eucheuma serra*之四分孢子體

第二型藻體枝條背面呈乳白或乳黃色，並略顯出腹部紅底，枝條基部呈圓形或扁圓形，自中段至末端呈扁圓或扁平形，枝條上有許多戟形突起，一般呈對生排列於枝條之兩側，少有生於枝條腹或背面者。此型為本種之雄配子體（圖2）。



圖2. *Eucheuma serra*之雄配子體

第三型藻體枝條色澤與形狀大致與前者相近，惟藻體枝條上之戟狀突起不僅分布於枝條兩側，其背部亦常見密生，此型為本種之雌配子體（圖3），成熟時枝條上之戟狀突起大多分化成為突出之果孢子（圖4）。



圖3. *Eucheuma serra*之雌配子體

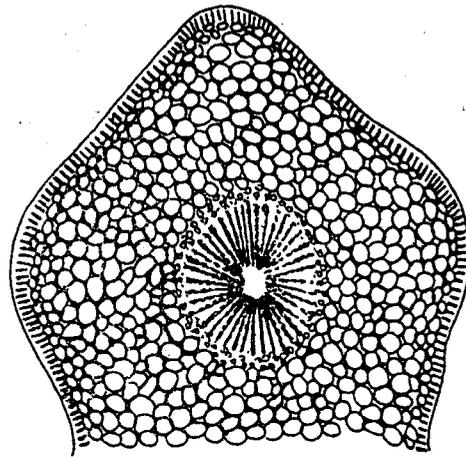


圖4. *Eucheuma serra* 囊果之縱切面

觀察上列三型藻體之枝條橫切面，發現其內部構造大致相同（如圖5）。最外面由一層表皮組織所構成，表皮外覆有一薄層之膠狀物質。表皮之內有由六~七層排列不整齊的薄壁細胞所構成的皮層組織。表皮組織之細胞及皮層組織外圍之細胞具有紅色色素，皮層組織之內部為髓部，由密集之根絲狀細胞所構成。

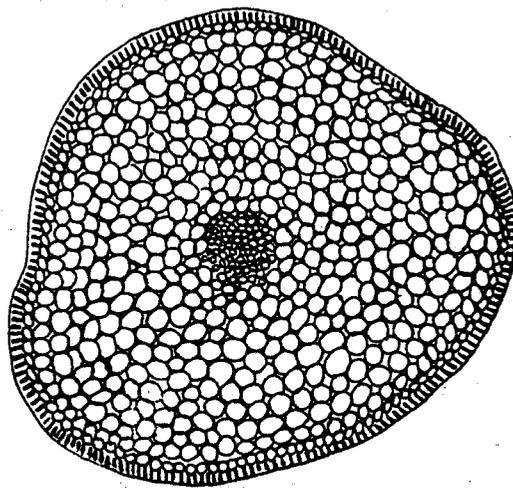


圖5. *Eucheuma serra* 枝條之橫切面

分 布

本種之分布（圖6）由北部之野柳、基隆、八斗子至澳底、福隆及頭城等沿海。南部由海口、貓鼻頭、南灣、墾丁、船帆石、沙島、鶯鑾鼻至頂坑等地都有分布。其中以基隆、八斗子、福隆以及南灣至沙島附近產量較為豐富。

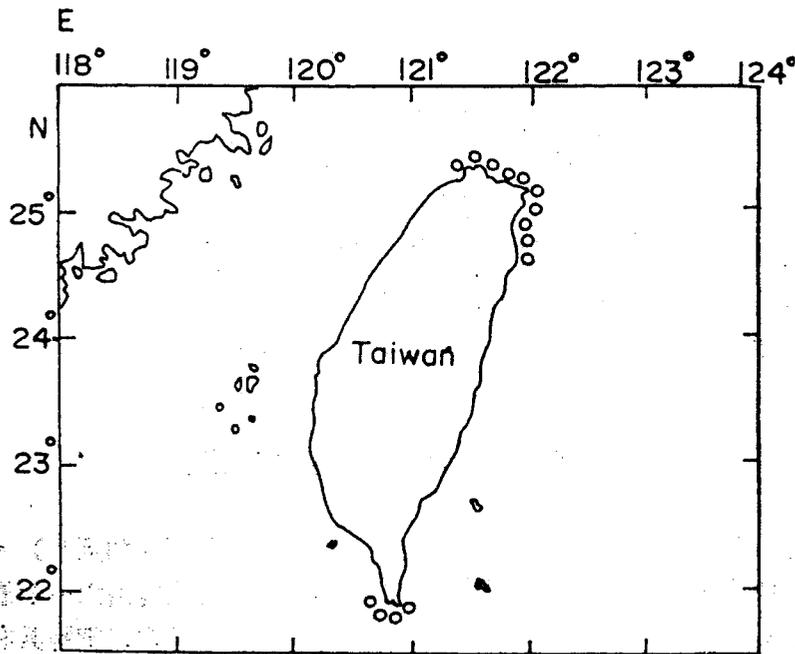


圖6. 本省沿岸 *Eucheuma serra* 之分布

習 性

本種由每年3月左右，水溫 $20\sim 23^{\circ}\text{C}$ 時開始繁殖，一方面是平的匍匐生長，另一方面於4月初即開始直立生長，至5月中旬時，一株藻體約有 $10\text{--}20\text{cm}$ 寬及 $10\text{--}15\text{cm}$ 高之藻叢，6,7,8,月為繁生盛期，7月底8月初即發現有ice-ice現象（即藻株變白色），9月初開始即發現有崩解之現象，至10月中旬即告消失，其時水溫約在 $15\text{--}18^{\circ}\text{C}$ 左右。冬季期間絕少發現。

福隆澳底附近（圖7）棲息於水深3公尺左右，是在內礁台（inner reef）外緣開始即可發現少量之麒麟菜，最多的地方是在外礁台（outer reef），在整片礁台上匍匐生長。

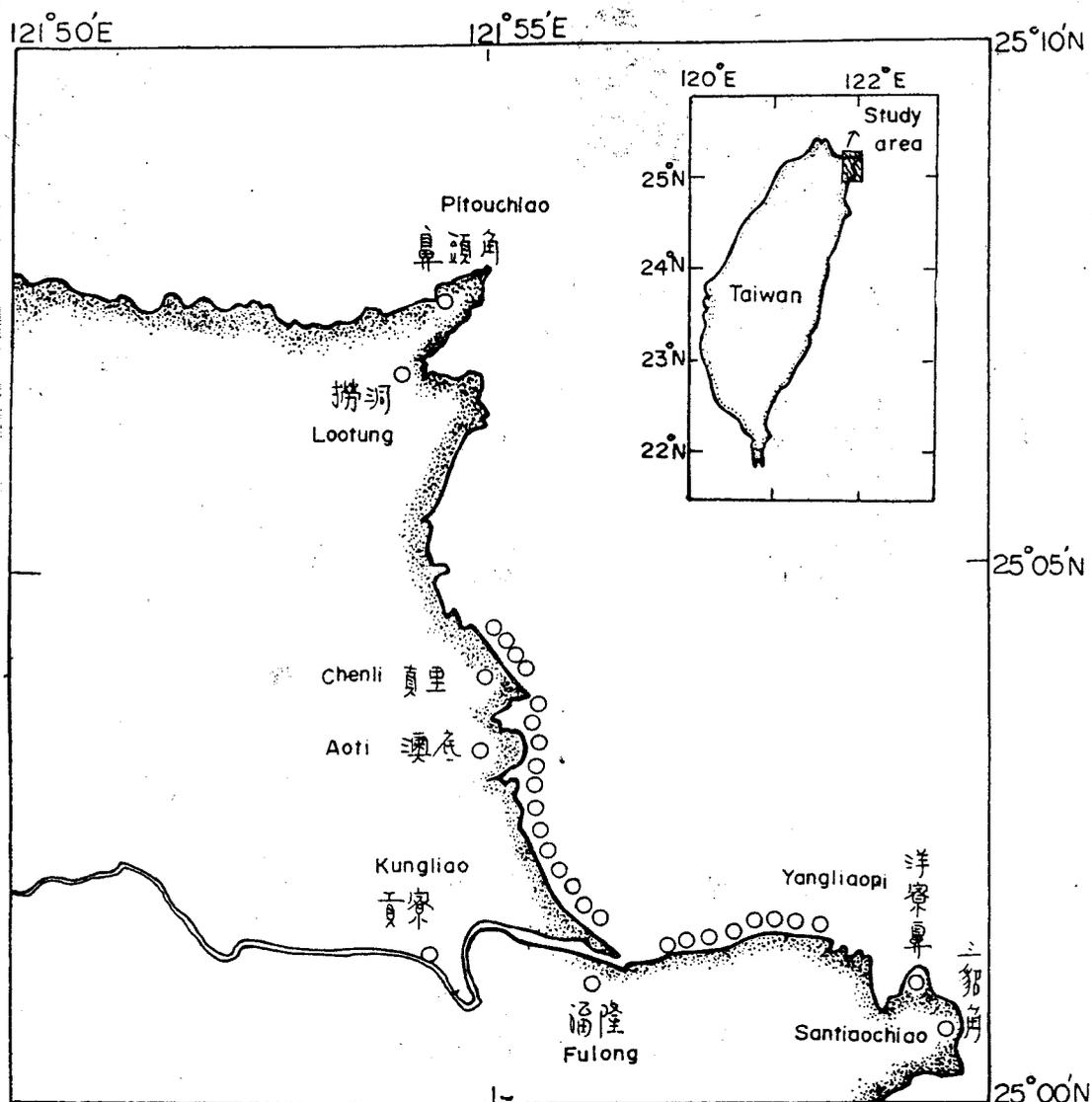


圖7. 福隆、澳底附近之 *Eucheuma serra* 分布

基隆和平島之千疊岩（圖8）沿海，麒麟菜亦不長於內礁石之平台上，而是長於外礁石之岩石或礁石上，以及岸邊的峭壁從最底潮線（0m）至6m的水深處，在5m到6m的礁岩上量很多。

野柳附近（圖9）之外海麒麟菜生長於內礁石之平台上較多，岩石上較少，水深約在1~3m左右，6m以上之外礁石水域無發現。

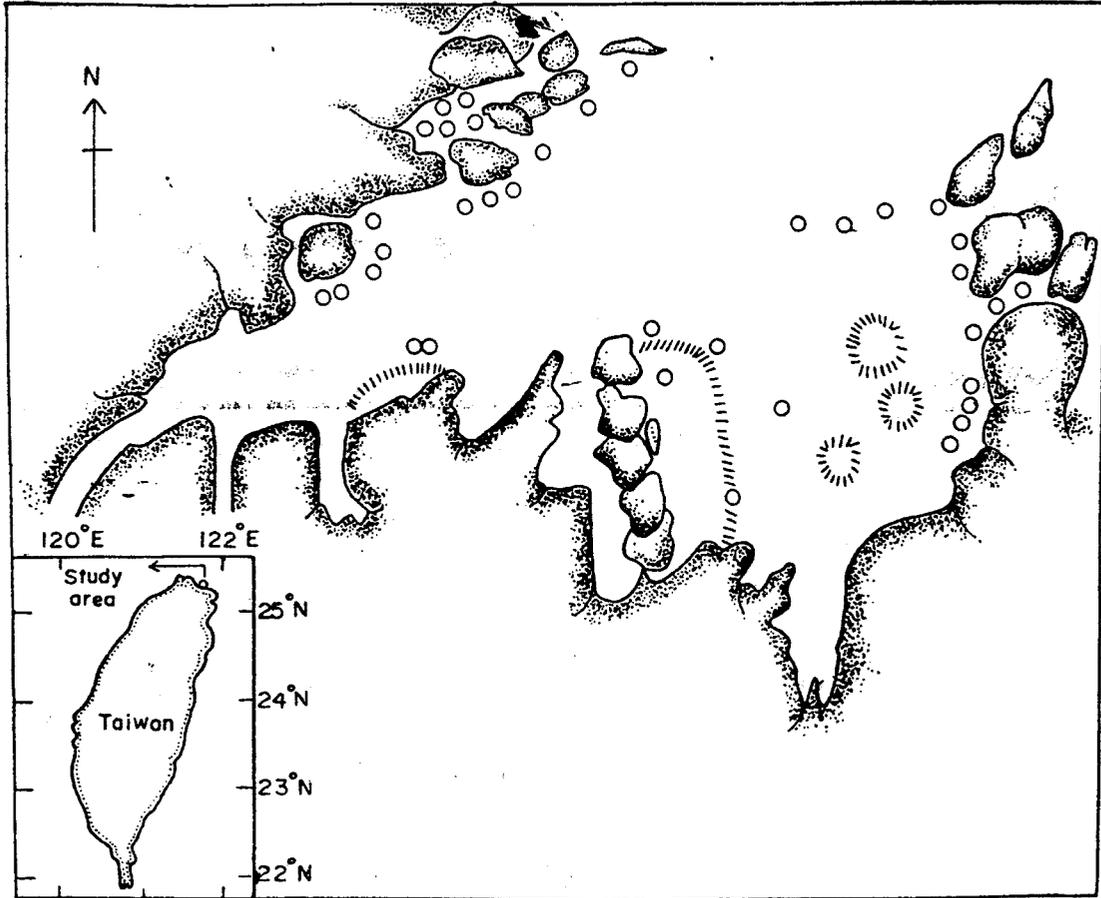


圖8. 基隆千疊岩沿海之 *Eucheuma serra* 分布

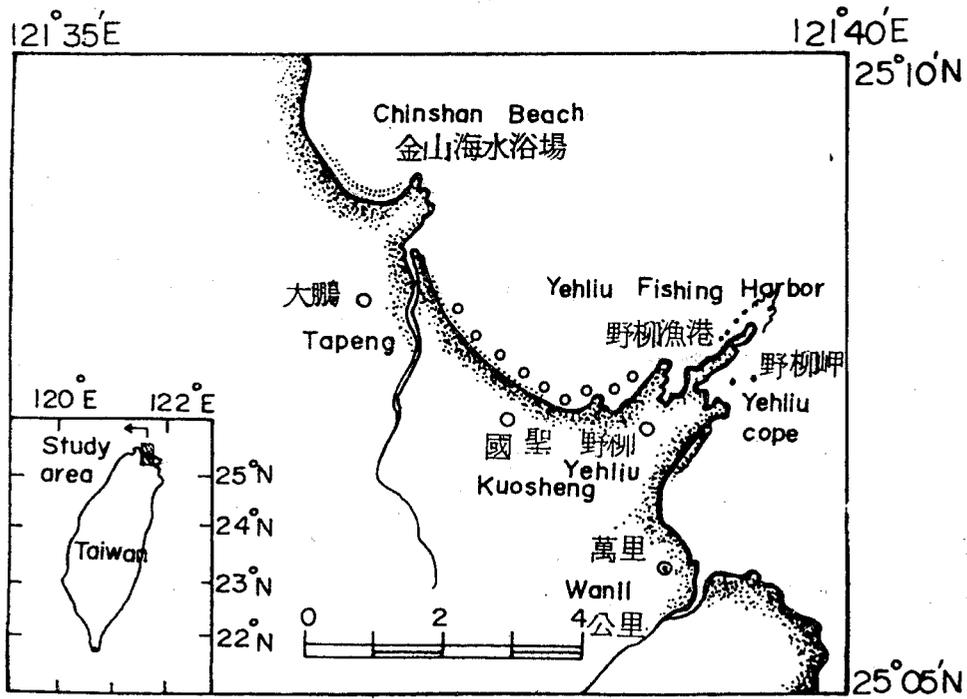


圖9. 野柳附近海岸之 *Eucheuma serra* 分布

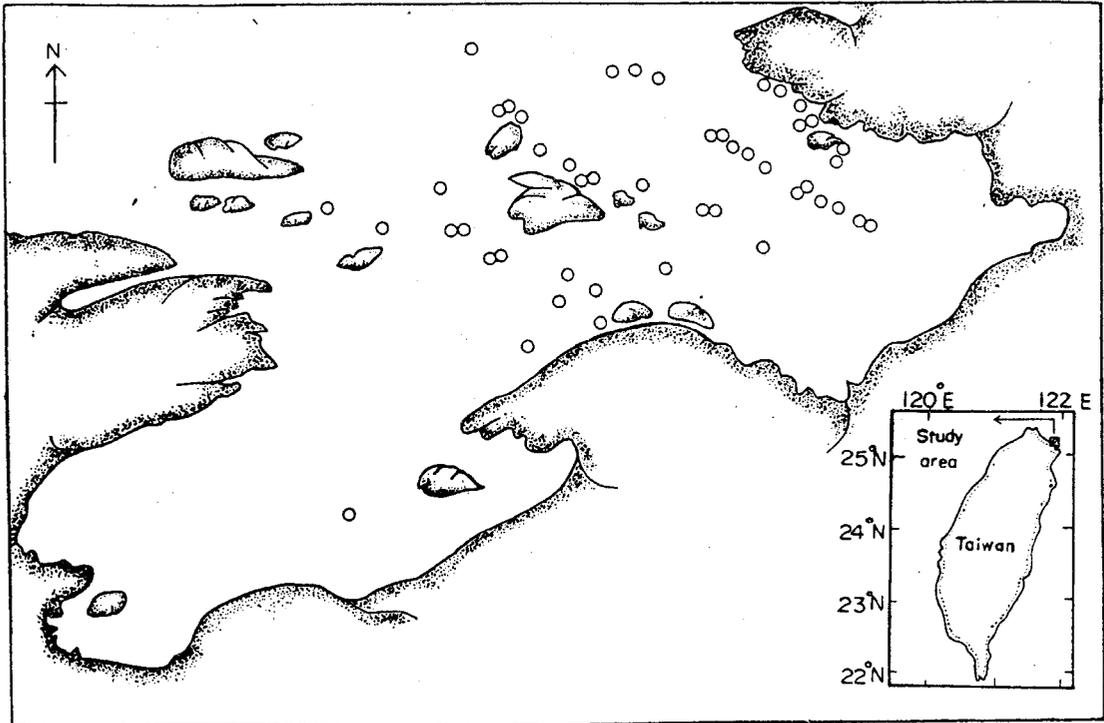


圖10. 八斗仔大石脚附近之*Eucheuma serra*

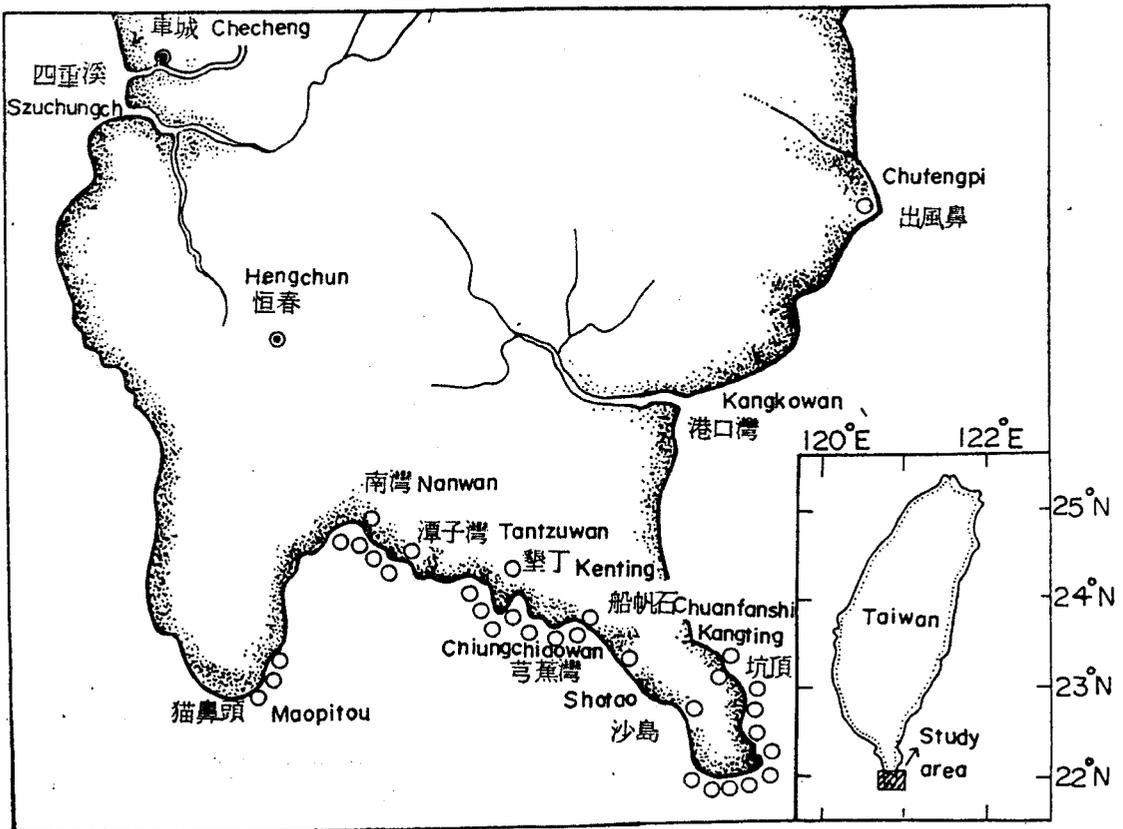


圖11. 臺灣南部海邊*Eucheuma serra*之分布

八斗子附近(圖10)有很多內礁石區,此種麒麟菜很多,大都是在內礁石區約0m至3—4m水深處,外礁石區水較深沒發現。

外木山外海亦生棲於內礁石平台3—4m水深處量較少。

南部(圖11)鷺鑾鼻、砂島、船帆石、墾丁、南灣、貓鼻頭及坑頂等地都有發現,大部亦生息於內礁台區,水深0—4m左右。

結 論

本省之麒麟菜依據Yamada之報告(1936)有三種:*E. serra*; *E. gelatinae*; *E. crassum*。但據筆者等與Dr. Doty調查結果,其中*E. gelatinae*在本島並未發現,至於澎湖出產何處,尚待查證;*E. crassum*之產地,據Yamada係在南部鷺鑾鼻附近,其形態與筆者等所發現之*E. cottonii*極為相符。雖然未採到成熟之藻體,但仍可推斷屬於同種;至於筆者等所發現而經Dr. Doty鑑定為*E. audiolis*者,應為本省之新紀錄種。然而本省所產麒麟菜量最豐富仍為*E. serra*,其產量據筆者之初步估計約年產有20噸(乾重),菲律賓天然生產約60噸(Doty告訴筆者)。但因淺海養殖之成功,年產約1000噸,本省也可嘗試養殖。

參 考 文 獻

- Doty, M.S.(1973): Farming the red Seaweed *Euचेuma*, for carrageenans. *Micronesia* 9(1):59—73.
- Doty, M.S(1975): Status, problems, advances and economics of *Euचेuma* farms. *Mar. Tech. Soci. Jour.* Vol. 9.n.4.P. 30—35.
- Shen, Y.F. and C.K.Fan (1950): Marine algae of Formosa. *Taiwania* No.2—4. PP.317—345.
- Yamada. Y.(1936): The species of *Euचेuma* from Ryukyu and Formosa, *Scientific papers of the Institute of Algological Research, Fac. of Sci, Hokkaido Imp. Univ.* Vol. 1. No.2.PP.119—134
- 江永棉(1969);台灣的经济海藻及其利用,中國水產 200期,PP.2—8.
- 陳忠信(1975):開發本省麒麟菜資源—生產紅藻膠,中華農學會報,新第九十二期,PP.138—141.