

台灣旭蟹漁業之調查研究初報

林俊辰 · 謝日豐 · 蘇偉成 · 李燦然

Preliminary Studies on the Crimson Crab Fishery in Taiwan

Jiun-Chern Lin, Jih-Feng Shieh, Wei-Cheng Su and Tsann-Jan Lee,

The crimson crab, *Ranina ranina* (Linnaeus), is one of off-shore fisheries. Its fishing gear and method is simple and low cost of fishing operation. It is very expensive and can be caught in the water of northern, eastern and southern Taiwan. For the purpose of understanding the fishing grounds of the crimson crab in Taiwan, the survey was made from January 19 to June 15, 1980. The results obtained were as follows:

1. The crimson crab fishing grounds in the sea areas of Keelung, Ilan, Hualien, Taitung, and Pingtung were located in the sea areas of sand closed near to the rock shore. In the investigation, the depth of the crimson crab fishing grounds was from 16 to 60 meters.
2. The carapace length in most of catches was 8-10 cm in the northern Taiwan. But in the eastern Taiwan, many larger crimson crabs were found out and they all belong to the available catches. In the southern Taiwan, there appeared the largest ones in all catches.
3. The relationships between carapace length (L) and body weight (W) were respective as follows:

Wang-Hai-Shain Area	: $W=0.2693L^{2.6721}$
Shun-Auo Bay Area	: $W=0.1767L^{2.8433}$
Fu-lung Area	: $W=0.0146L^{2.9143}$
Tsun-Kuang Anchor Area	: $W=0.0417L^{2.4736}$
Wu-Shu-Bee Area	: $W=0.2813L^{2.7312}$
Cha-Zu-Lai Area	: $W=0.9908L^{2.1187}$
Ta-Ban-Loe Area	: $W=0.1160L^{2.9048}$
Ouh-Luan-Bee Area	: $W=0.3841L^{2.5520}$
4. Although the carapace length and carapace width was the same, the body weight of male crimson crab is larger than that of female one.
5. A large puffer school was found in the crimson crab fishing grounds. Puffers would eat the baits and crimson crabs in the webbing when hauling.

前 言

近年來台灣漁業由於受到世界各國競相宣佈兩百哩經濟水域之影響，遠洋漁場日漸減少，又油價逐年上漲，使漁業之經營面臨困難，於此漁業蕭條萎縮之時期，除須加強改進漁具漁法外，更應積極發展近海及沿岸漁業，而旭蟹漁業為沿岸漁業之一，其漁具漁法簡易，生產成本低，作業人力少，而且又可節省油料，可說較具經濟價值之漁業。

旭蟹 *Ranina ranina* (Linnaeus)，俗稱獅姑麻（基隆）、蝦姑頭（蘇澳）、紅蟹（高雄）及

蟹扒捲(澎湖)等，其形態與其他蟹類所不同者，乃其双眼有節，形成小柱狀，眼下方之部份為白色，眼柱可上下伸縮自如，胸甲呈紅色或黃紅色，其上有三個白點呈左右斜狀對稱分佈，鉗腳之掌部扁平，其上緣有2棘，下緣有5枚鋸齒，指部略以直角內彎。旭蟹分佈於日本東京灣以南之太平洋沿岸，經台灣、印度至南非洲¹⁾，台灣產於基隆、蘇澳、澳底、花蓮、恆春、台東及澎湖等地沿岸之岩礁與岩礁間之沙地。本省除舢舨、竹筏等專營之外，亦有夾寄網、流刺網及曳繩釣漁船於漁閑期兼營作業。旭蟹之肉質與龍蝦齊名，目前漁民出售價格每公斤320元以上，惟其肉量不多，蟹殼易碎，但其肉質細嫩，風味甚佳，均以活售為主，經煮熟後，蟹殼呈鮮紅色，為海鮮店之高級食品；然近年來由於濫捕以致漁獲甲長日趨減小，又關於其生態習性及漁場等之調查研究甚少，僅楊¹⁾(1971)、陳²⁾(1973)、劉³⁾(1955)、洪等(1979)、張⁴⁾(1965)等有概略之敘述，然對於全省之旭蟹漁場仍缺乏詳細資料，筆者有鑑於此，乃作此調查，對旭蟹之漁場、生態習性及其生活環境加以研究，俾供發展該漁業之參攷。

材料與方法

(一)材料：

- (1) 船隻：漁船福豐榮二號，總噸位16.77噸，主機馬力70匹馬力。
- (2) 漁具：漁具構造如圖1所示，分成幹繩、支繩、鐵圈網及浮標繩等部份。幹繩每2.6m結一支繩，支繩(PE 380D/24)長1.2m，幹繩材料為PE 380D/210，粗度5mm共長367m，於支繩結付一個鐵圈網，鐵圈網之外圍為鐵綫構成一圓筐，鐵綫直徑為3.55mm(10番)，鐵綫周長1.04m，而以目大37.5mm、網綫直徑0.45mm之尼龍網片(210D/3)縫合於鐵綫上，其筐內直徑之網片目數為17目，使網地鬆馳成漏斗狀，而於鐵圈網中間繫一條(PE 380D/24)細繩，用以結付餌料，浮標繩材料為PE 380D/24，其長度係隨水深而定，約為水深之1.6倍長。

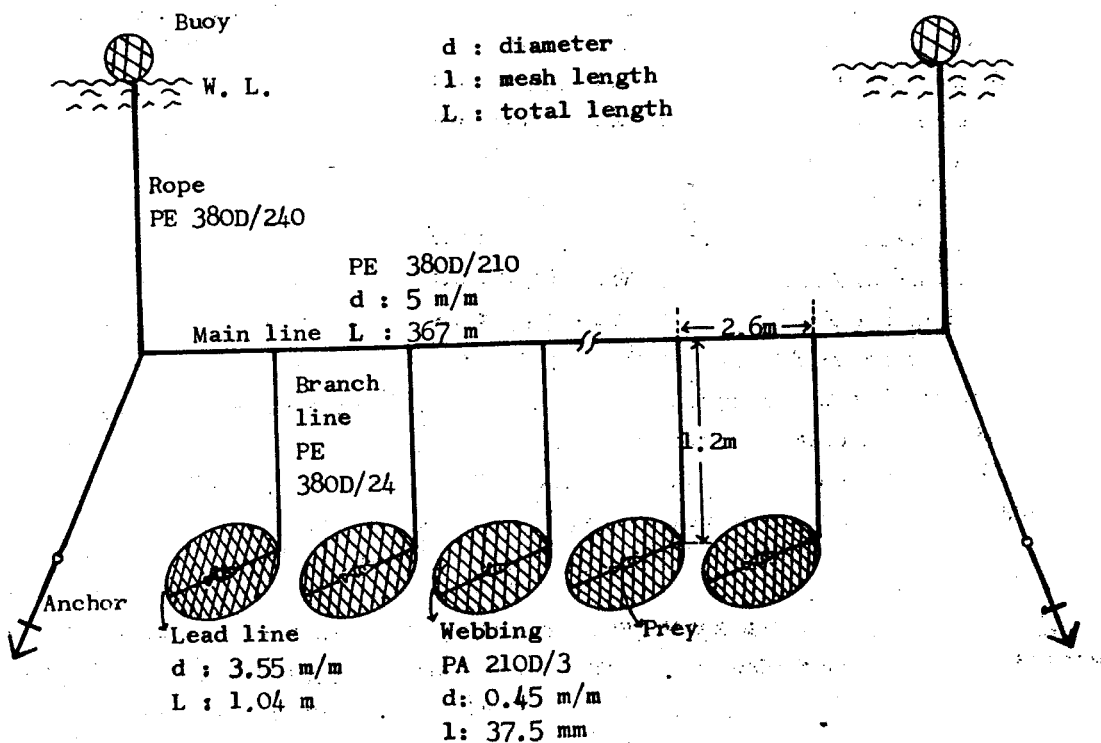


Fig. 1. Fishing gear of crimson crab.

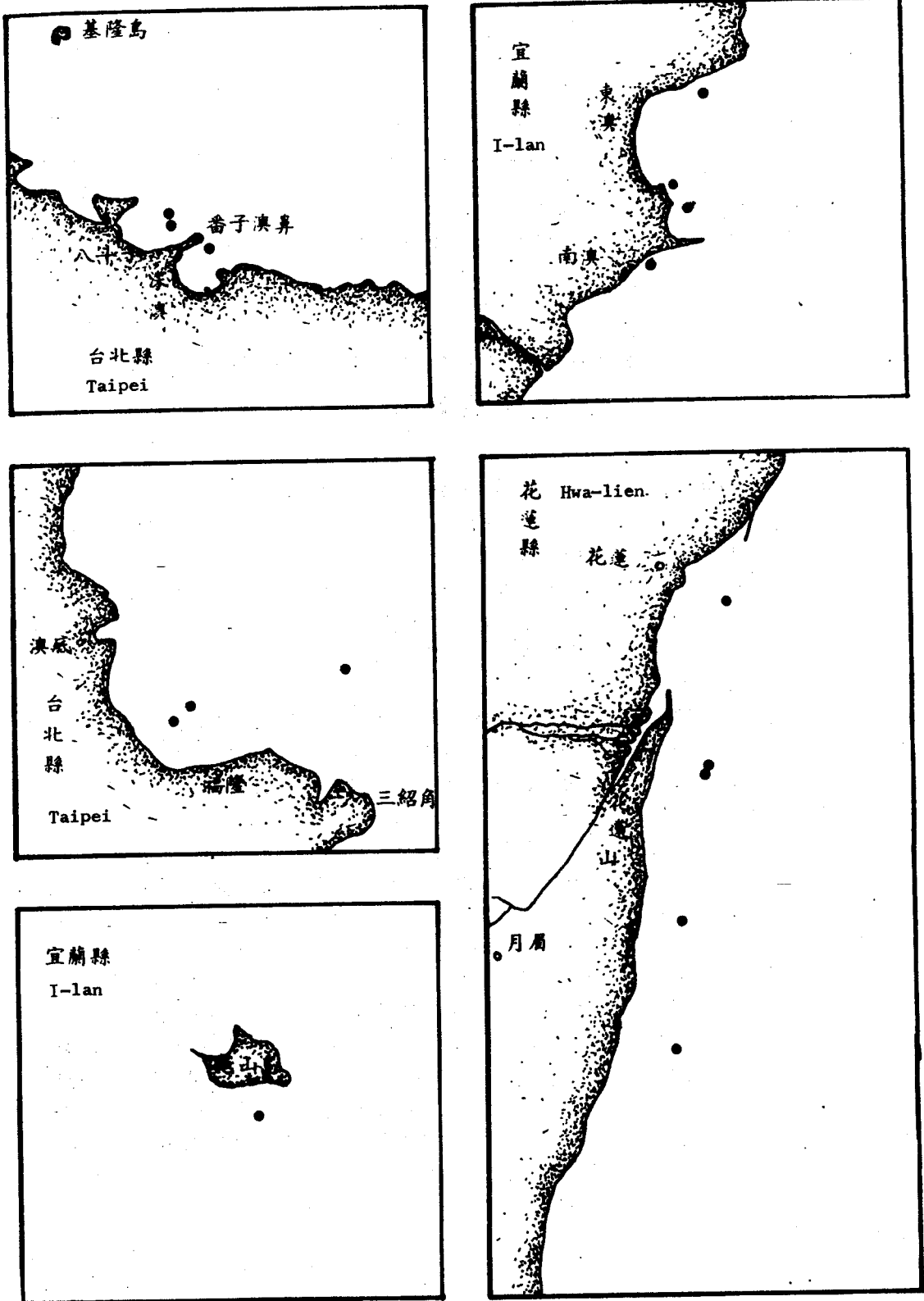


Fig. 2-1. Fishing ground of crimson crab in Taiwan

- (3) 餌料：以鯉、鯖、鰱及鬼頭刀等魚肉片為主，用草繩將其繫付於穿過網片之繩索上，其位置約在鐵圈網之中心處。

(二)方法：

- (1) 於海圖上選取底質為細砂，位於岩礁附近之沿岸海域，作為預定試驗作業區。
- (2) 以魚探機(海上牌E-183型200KHz)測定水深及分析底質種類，並以採泥器採取底質作為驗證。
- (3) 選取略為等深且為細砂之處，並略測海流流向，然後將適長之浮標投入海中，再一一投放旭蟹網，其投放方向與流向垂直，最後投下另一錨標。
- (4) 以藍森瓶裝置顛倒溫度計，投入漁場底層水域量取底層水溫，並測量表面水溫，再分析旭蟹之產卵分佈與水溫之關係。
- (5) 旭蟹網投放後隔 1—2 小時即揚網，將鐵圈網上纏羅之旭蟹小心取下，避免將其腳折斷，然後量取甲殼長及寬與體重並紀錄其性別。
- (6) 將旭蟹置於室內以 $76 \times 33 \times 41$ (cm³) 之玻璃水族箱蓄養之，並觀察其習性與生態。

結果與討論

1. 旭蟹漁場分佈：

台灣所產旭蟹，其漁場主要分佈於附近有岩礁，底質為細砂且水質清澈之太平洋沿岸，調查結果，台灣北部（望海巷、深澳灣、福隆）、東北部（東澳、南澳）、東部（花蓮山、成廣泊地、烏石鼻、加只來）及台灣南端（大板埭、鰲鑿鼻）等地均有旭蟹之分佈，其漁場分佈如圖 2 所示，漁場水深範圍為 16~60 公尺。於台灣西部海域，經調查楓港及東港附近海域，均無所獲，因此等區域經採土分析雖夾有細砂，但泥質重又無岩礁存在，不適於旭蟹之棲息。本次調查以基隆望海巷、花蓮之花蓮山及台東成廣泊地等沿岸海域之漁獲較多。

2. 旭蟹甲長與資源分佈狀況：

如圖 3 所示，於望海巷附近海域漁獲者，以甲長 8~10 cm 較多，且其甲長分佈範圍較廣，其中有 2 隻大型雄蟹，其頭胸甲部特別寬，又有一三叉棘特別鮮紅且彎大突出，而使胸甲前緣略呈直角狀，此為大型旭蟹特有之表徵。於福隆海域較深水區漁獲甲長反而較淺水域者為小，而以 8~10 cm 之甲長較多；於深澳灣海域，漁獲甲長亦以 8~10 cm 分佈較多，但其甲長範圍狹小；而於宜蘭縣東澳海域，因漁獲少，未能判斷其甲長分佈情形；於南澳海域，其漁獲甲長範圍很小，但以 10~12 cm 分佈較多；於花蓮縣花蓮山外海，漁獲甲長亦以 10~12 cm 分佈較多，約為漁獲之 58%，且漁獲甲長範圍為 8~16 cm，均為具有商品價值者；台東縣成廣泊地，其漁獲甲長範圍為 6~12 cm，而以 8~10 cm 約佔 54%，其中有 2 隻母蟹已抱卵，此時為 3 月底；於屏東縣大板埭（後壁湖）之漁獲甲長範圍為 8~16 cm，均為中型以上之有經濟價值者，而其中有 7 隻已抱卵；於鰲鑿鼻海域，漁獲甲長以 12~14 cm 大型者佔漁獲之 75%，其中亦有 4 隻已抱卵；而於烏石鼻海域，其漁獲甲長分佈較廣，以 10~12 cm 甲長出現較多；台東縣加只來海域之漁獲以 6~8 cm 之甲長較多，分佈範圍小。

據楊¹⁾(1971) 指出，平均每日有 10 公斤以上之旭蟹漁獲，最高可達 100 至 200 公斤，但如今於北部地區，因漁獲努力增加，其資源量已日益減少，且其甲長亦有日趨減小之勢，而於花蓮以南至南灣海域之間，除於花蓮偶有兼營捕撈旭蟹之漁船外，其他海域未見有旭蟹網作業之漁船，旭蟹被捕獲較少，因此大型旭蟹較多，尤其於大板埭之海域，有甲長達 17 cm，體重 800 g 之大型旭蟹出現，故東部及南部海域之旭蟹漁場尚未開發利用，頗值業者前往作業。

3. 旭蟹甲長與體重之關係：

由本次調查獲知，旭蟹甲長 L (cm)，與其體重 W (g)，兩者有成正比之關係，即甲長愈大，則體重愈重。各區之漁獲甲長與體重之關係如圖 4 所示，可分別以下列各式表示之：

$$\text{望海巷區：} W = 0.2693L^{3.6721}$$

$$\text{深澳灣區：} W = 0.1767L^{2.8433}$$

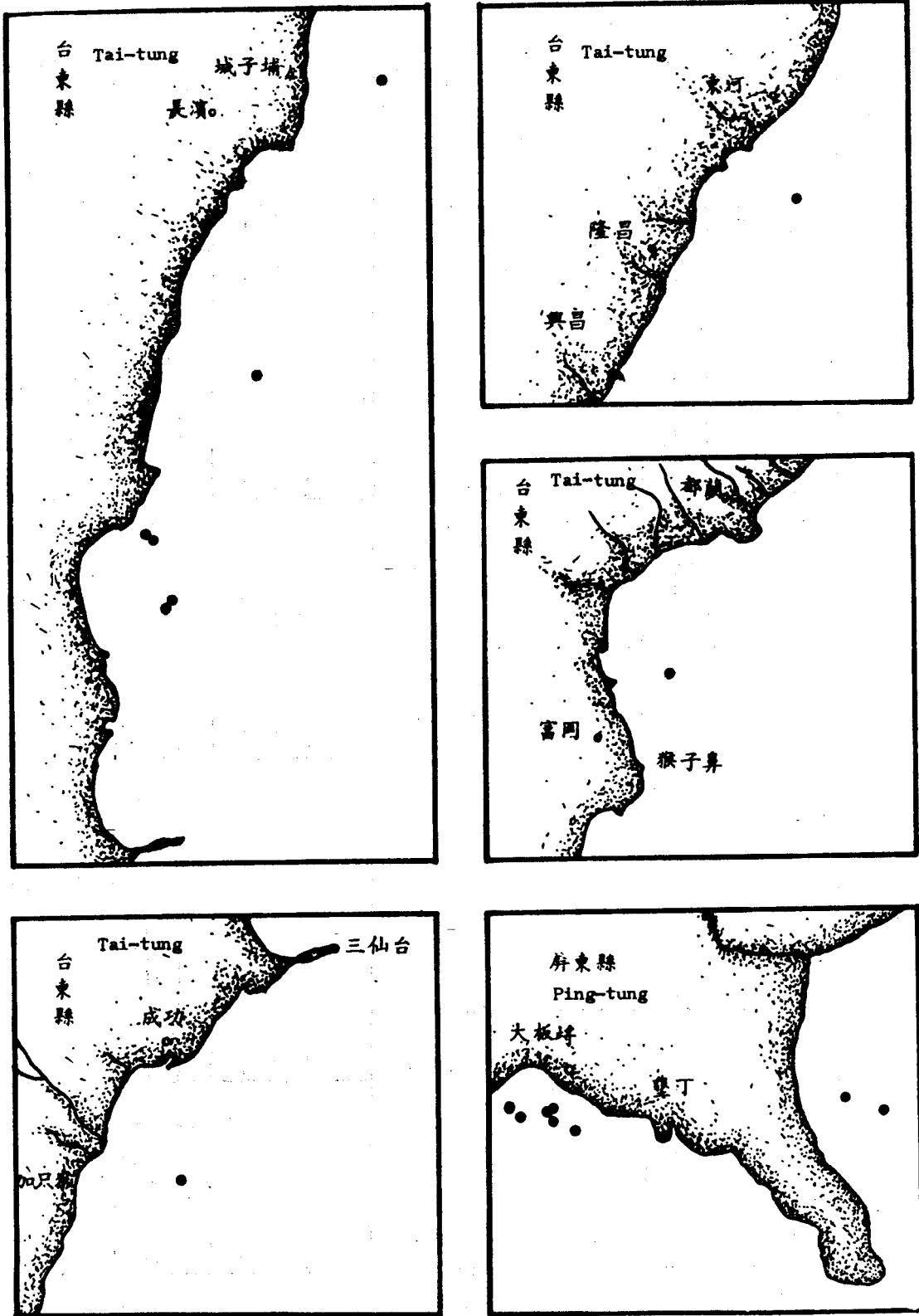


Fig. 2-2. Fishing ground of crimson crab in Taiwan.

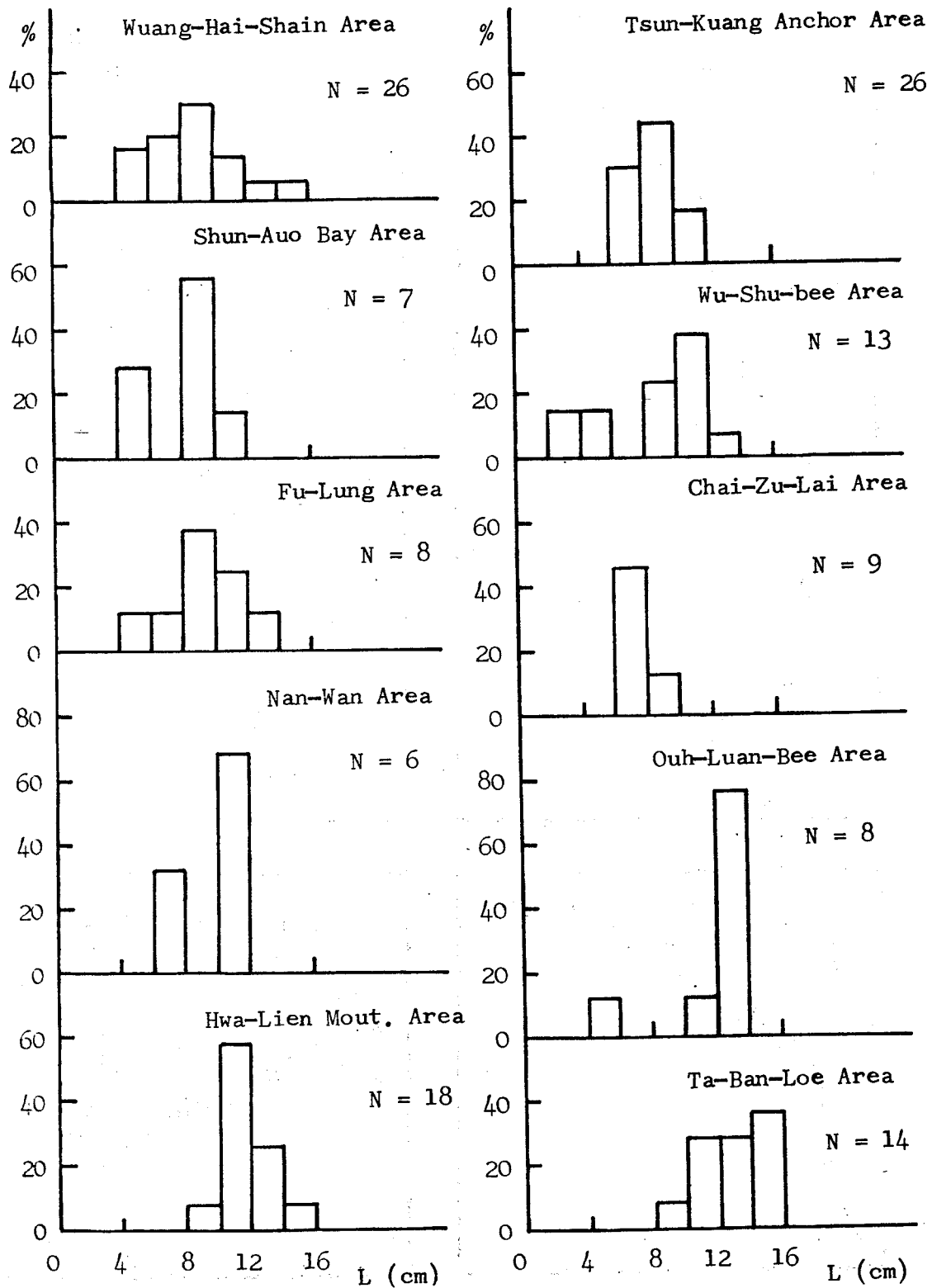


Fig. 3. Carapace length distribution of crimson crab in each fishing ground.

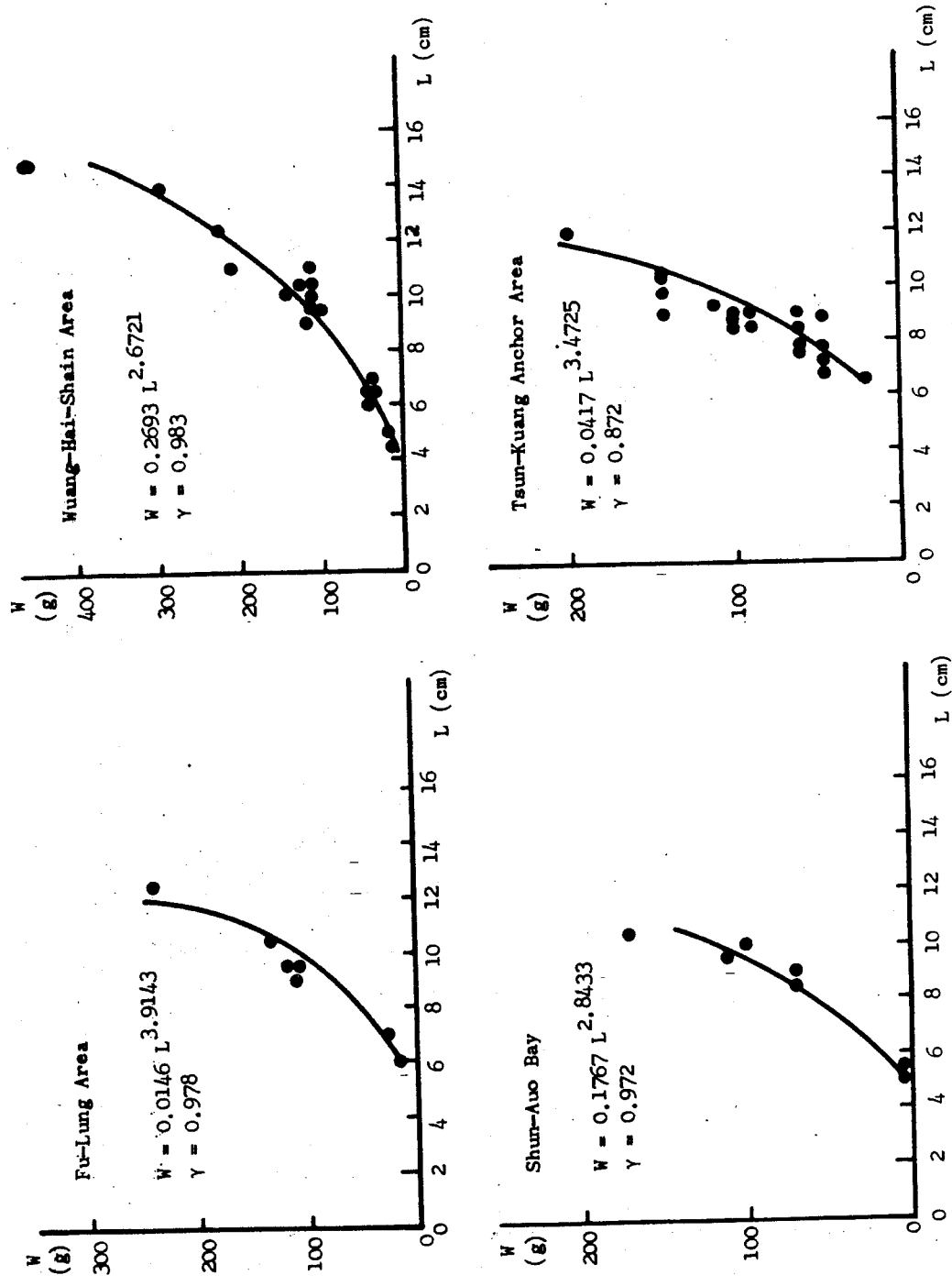


Fig. 4-1. Relationship between carapace length (L) and body weight (W) of crimson crab in each fishing ground.

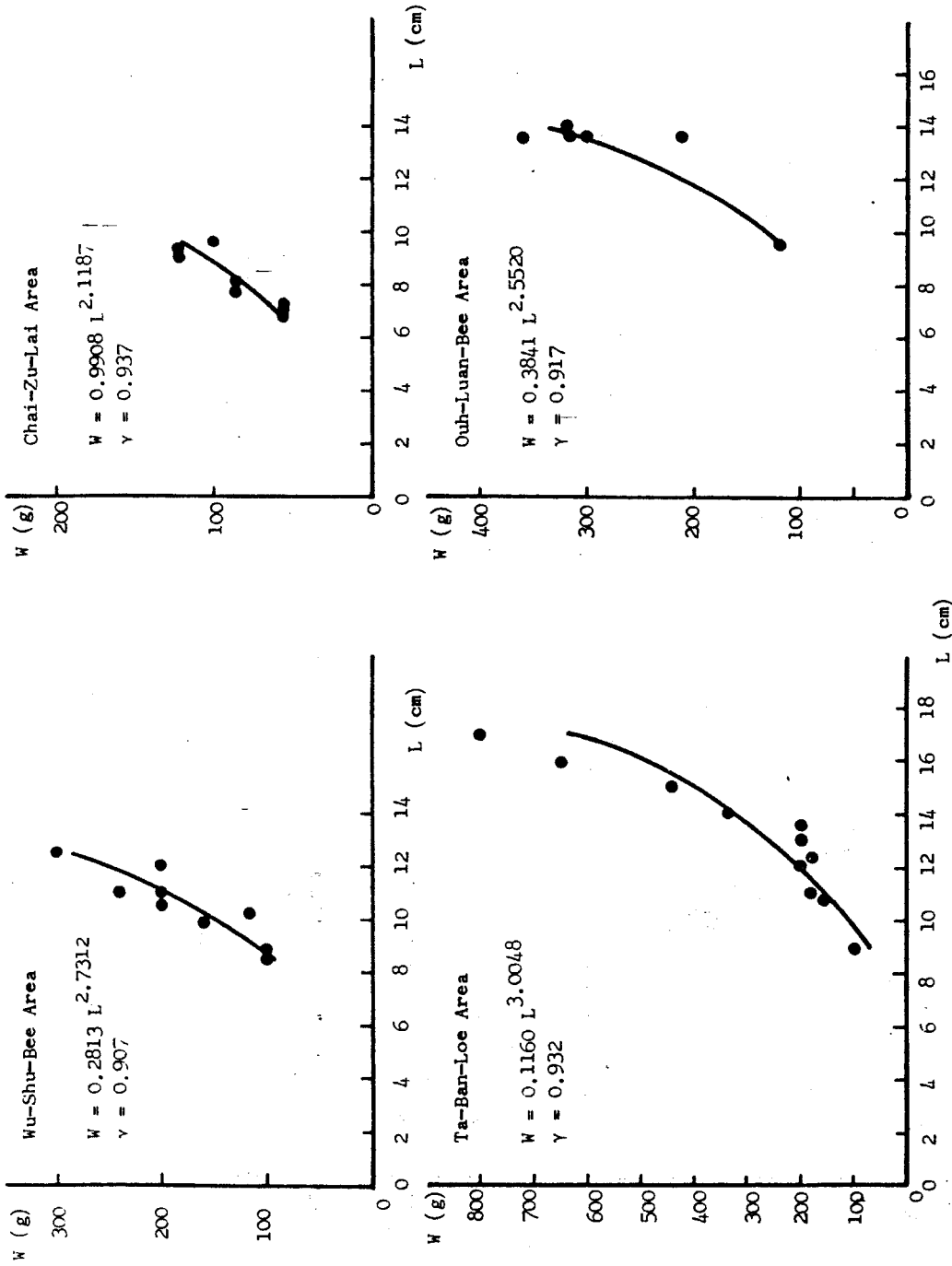


Fig. 4-2. Relationship between carapace length (L) and body weight (W) of crimson crab in each fishing ground.

福隆區： $W=0.0146L^{3.9143}$

成廣泊地： $W=0.0417L^{3.4725}$

烏石鼻區： $W=0.2813L^{2.7212}$

加只來區： $W=0.9908L^{2.1187}$

大板埭區： $W=0.1160L^{3.0048}$

獺鑿鼻區： $W=0.3841L^{2.5520}$

就各區漁獲物而言，同樣甲長、甲寬的雄蟹與雌蟹，其體重却不同，雄體較雌體為重，如於成廣泊地，甲長同為 8.5 cm，甲寬同為 5.2 cm，雄者體重為 100 g，而雌者僅為 80 g，又於望海巷區，甲長同為 10 cm，甲寬同為 5.5 cm，雄者體重為 110 g，雌蟹則為 100 g。於獺鑿鼻區，兩隻抱卵之雌蟹，其甲長、甲寬雖相同，（甲長 13.5 cm，甲寬 7 cm），而其體重却相差達 80 g。且若甲長相同，雄蟹之甲寬及體重均大於雌蟹，其因尚待進一步之研究。

4. 漁場狀況：

於沿岸為岩礁之海域附近，如有沙地，此處即為旭蟹之漁場，經調查台灣西部海岸純為沙地，但無岩礁存在，故於東港及楓港均無漁獲，因此推知岩礁之存在乃為構成旭蟹漁場之先決條件，由調查資料顯示，有旭蟹漁獲之漁場，其底質多為黑白色相雜之細砂，如望海巷、深澳灣、花蓮山、成廣泊地及加只來等區。而於大板埭漁場則稍含有灰泥。

於花蓮以北至望海巷海域，常有成群之鯖河魷出現，尤其三月下旬在花蓮海域作業時，即遇上大群之鯖河魷，在魚探紀錄上呈密集之跡像（echo trace），其成群之高度約 18 m（如圖 5），故於投網時，旭蟹網尚未沈到海底，餌料即被其食盡，且網片常被咬破，甚至於揚網時，罹網之旭蟹常有被剝食而剩殘骸之現象，於花蓮曾捕獲鯖河魷，每尾體重在 2 kg 以上，因此於投放旭蟹網之前須先設法捕抓鯖河魷，方可提高旭蟹網之漁獲率。捕獲鯖河魷之方法，可使用延繩釣漁具，釣鈎以細鋼絲繫結之。若於旭蟹網中用鐵絲網夾著餌料，亦可防止鯖河魷之攝餌，但揚網時之旭蟹仍難逃鯖河魷追食之命運。

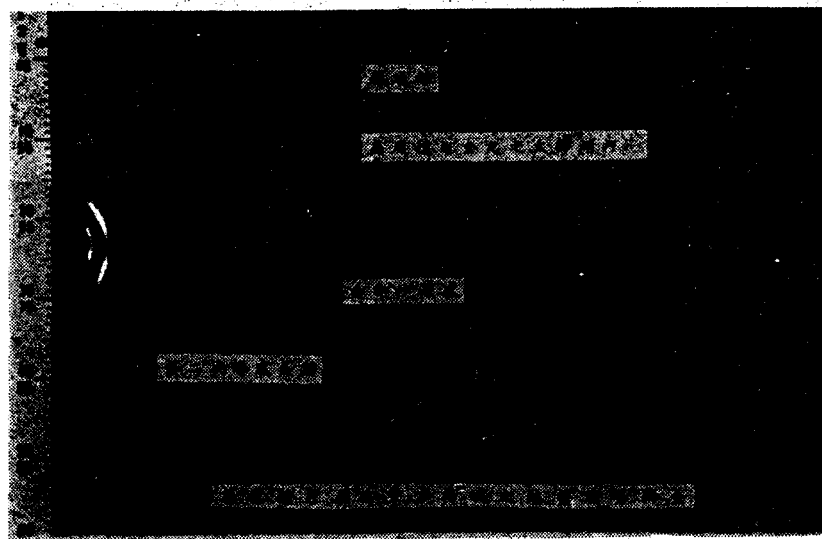


Fig. 5. A large Puffer school appeared in the fishing grounds of crimson crab.

5. 旭蟹之習性：

將旭蟹放養於水族箱中，觀察其活動行為。旭蟹嗜潛藏於沙堆內，而將口端之進排水孔緊貼沙面，而使沙面呈圓孔狀，細看時可見柱狀之水流，有時亦露出双眼或部份胸甲，如圖 6 所示，双眼甚長

，且可伸縮自如，有如瞭望台，遇恐嚇驚慌時，雙眼即全部縮入頭內，如圖 7 所示，活動性小，除了攝餌外，幾乎長時間潛躲於沙內，有時只露出頭部之觸鬚，若不仔細看，很難找出旭蟹之存在；而雌雄性別之判斷主要在旭蟹尾部，尾部寬廣且其內部有棕紅色柔軟之羽毛狀物（用以抱卵）者為雌性（如圖 8），尾部狹長且有兩支細長之白色射精器者為雄性（如圖 9），旭蟹為肉食性，嗜食魚蝦肉，雌蟹較雄蟹之食量為大，旭蟹於攝餌時，先鑽出沙堆，再以雙螯夾餌料送入口中，如圖 10 所示。於攝食後，即以後腳往後方鑽入沙堆內，旭蟹之口不在頭部，而在腹部之前方，投餌時，常見其互相爭食，如有雌蟹爭搶時，雄蟹即禮讓之，餌料如離底一段距離，旭蟹即無法攝食，經試驗用鐵綫吊餌，其離底 8 cm，只有一隻母蟹游向上抓餌，顯得甚為費勁，然因抓不著餌料，又游退下來。

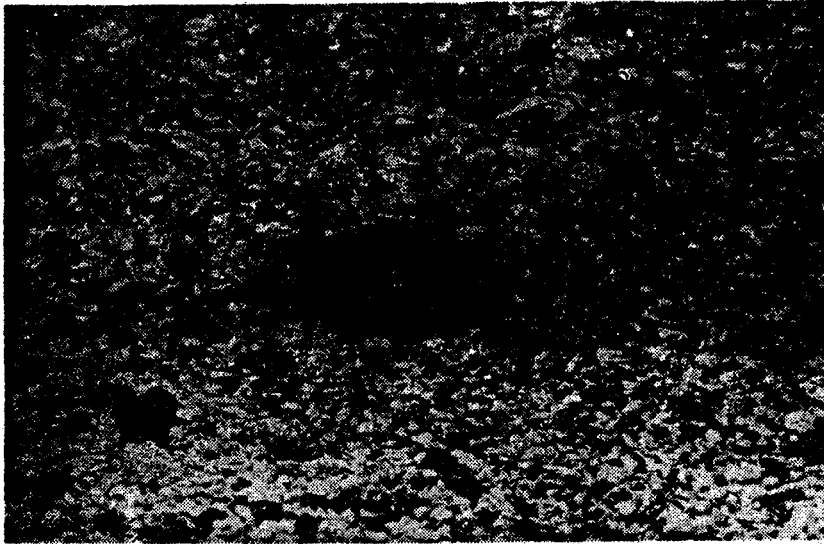


Fig. 6 Crimson crab dug itself into sandy bottom and left only long eyes and head.

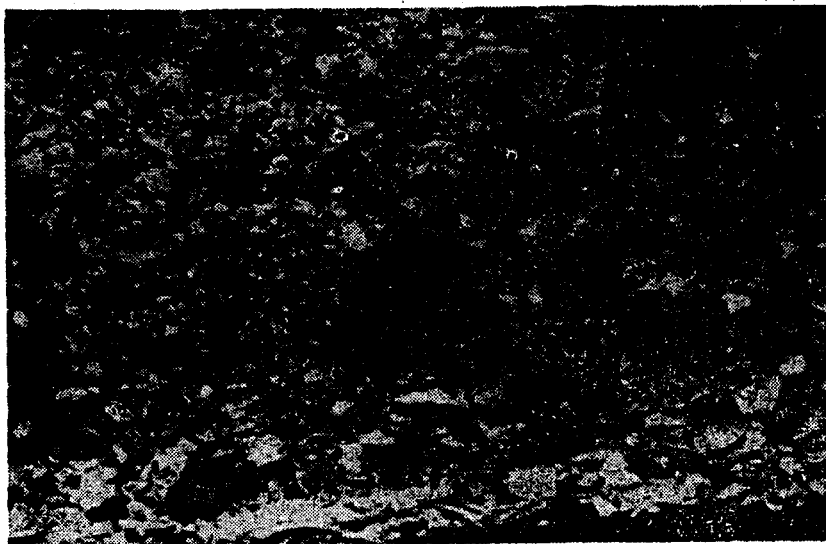


Fig. 7. Two long eyes of crimson crab were shrunk for fear.

旭蟹攝餌時，僅食魚肉中的一部份，剩下殘屑，因蟹抓不住而放棄不吃，旭蟹對於物體之方向性反應遲鈍，將餌料放在離一隻雄蟹約20 cm之處，它並不以直綫式索餌，而繞行大彎後，再抵達目的地。就其對光綫之反應，曾使用1000W之太陽燈照射，最初反應為其双眼立即縮回頭內，因海中之光度較弱，故多次以燈光照射，旭蟹均顯示不安寧之狀態，如其在沙堆上面游動時，即常游向陰影處。

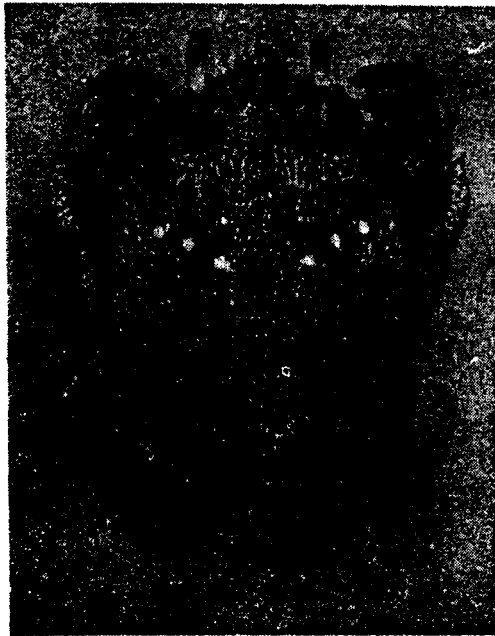


Fig. 8. Female crimson crab.

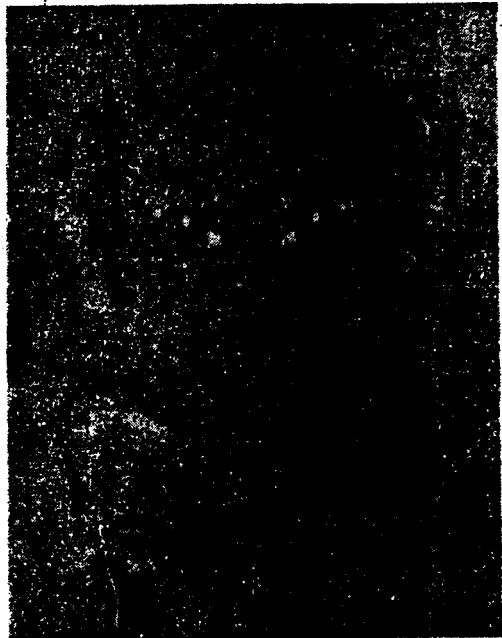


Fig. 9. Male crimson crab.

摘 要

1. 旭蟹漁場主要分佈於有岩礁且底質為細砂之沿岸海域，於台灣北部（望海巷、深澳灣、福隆）、東北部（東澳、南澳）、東部（花蓮山、成廣泊地、烏石鼻、加只來）及台灣南端（大板埕、鵝鑾鼻）等地之附近沿岸海域均有旭蟹之分佈。
2. 於北部海域捕獲之旭蟹，以 8~10cm 之甲長較多，南澳及花蓮山外海以 10~12cm 之甲長分佈較多，而於大板埕、鵝鑾鼻及烏石鼻海域，則甲長以 10~12cm 之旭蟹出現較多。
3. 旭蟹甲長 L (cm) 與體重 W (g)，兩者有成正比之關係，其關係式可以下列各式表示之。

$$\text{望海巷區: } W = 0.2693L^{3.6721}$$

$$\text{深澳灣區: } W = 0.1767L^{2.8433}$$

$$\text{福隆區: } W = 0.0146L^{3.9143}$$

$$\text{成廣泊地: } W = 0.0417L^{3.4725}$$

$$\text{烏石鼻區: } W = 0.2813L^{2.7312}$$

$$\text{加只來區: } W = 0.9908L^{2.1187}$$

$$\text{大板埕區: } W = 0.1160L^{3.0048}$$

$$\text{鵝鑾鼻區: } W = 0.3841L^{2.5520}$$

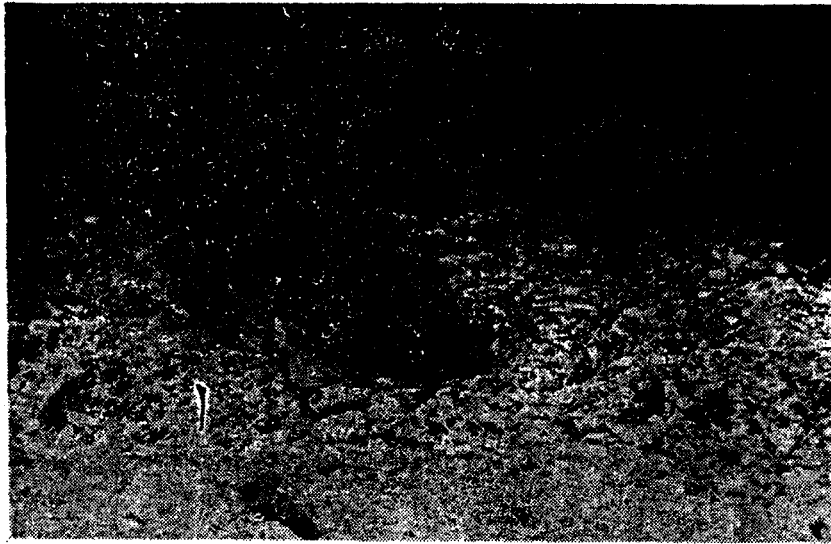


Fig. 10. Crimson crab clasped prey with its nippers and pushed it into the mouth.

謝 辭

本報告之能順利完成，係承漁業系製技正樹藩、劉技士燈城、蔡技士日耀及福豐榮二號漁船船長詹宏基先生等全體船員之協助工作進行，謹此致謝。

參 考 文 獻

1. 楊鴻嘉 (1971) : 台灣重要食用魚介圖說。農復會漁業彙刊第10號，第88頁。
2. 陳明榮 (1973) : 台灣之漁具與漁法。農復會特刊新11號，第216~217頁。
3. 劉建隆 (1955) : 八斗子挽番的旭蟹漁業。台灣省水產試驗所水試月報，第3卷第8期，第17~19頁。
4. 洪清山、李燦然、游祥平 (1979) : 原色台灣經濟水產動植物圖說。台灣省漁會，第17頁。
5. Chang C. M. (1965) : Edible crustacea of Taiwan. Chinese-American Joint Commission on Rural Reconstruction. P. 51.