

東沙島海洋生物資源調查

吳全橙·陳忠信

A Survey of Marine Biological Resources of Pratas Island (TUNG-SHA TAO)

Chuan-Chen Wu and Chung-Sing Chen

The biological resources of Pratas Island (20°41'40''N, 116°42'00''E-20°42'35''N, 116°43'30''E), mainly on the littoral zone and the vicinity of atoll area, was surveyed by the method of diving and bottom longlining. Among the specimens collected are 7 species of coral, 27 genus 31 species of algae, 8 genus 23 species of fishes, 12 genus 26 species of shell. The economic plants and animals are Hypnea, Gracilaria, Gelidium, Eucheuma, Digenea, Ceramium, Actinotrichia, porgies, sea basses, fry of milkfish. and tropic fishes.

The resources of shell and sea urchin is declining. Lobster, sea cucumber, tortoise and green turtle can be exploited as commercial products.

前 言

東沙島位於北緯20°41'40''~20°42'35''，東徑116°42'00''~116°43'30''，居國防最前線，是南中國海的交通樞紐，也為我國重要軍事基地之一，海產豐碩，魚介貝藻滋生繁殖，然因島上土地係由砧砧及久經風化的貝殼形成白色的細沙所構成，土地貧瘠，氣候炎熱，農產品不易生長，植物僅為熱帶性潤葉灌木，並無經濟價值，由於為珊瑚礁所構成，四周廣大的水域，成為魚介藻類棲息之所。鑑於本所海憲號試驗船（90噸，325馬力）於民國64年前往該島附近調查的成果以及本省近海漁場資源日益萎縮，因而本（68）年六月再度利用海功號試驗船（710噸，2200馬力）前往該島附近及環礁區深入調查，期以解決本省近海漁業當前所面臨的困難，誘導民間漁船前往作業，以繁榮漁村經濟，安定漁民生活。

調查材料與方法

利用海功號試驗船設備，前往錨地錨泊，並以塑膠快艇（長4.2米，寬3米，配置25馬力及40馬力舷外機）兩艘，攜帶水中照相機、潛水用具、採集器具、救生設備及底延繩釣等釣具，於島西沉船區，灘頭登陸區、西南淺灘區（如圖一），實施水中生物調查，部份留守於海功號人員於錨泊區以釣具實施魚類調查。

調查結果

一、地理形勢

東沙島為珊瑚礁構成，長約10哩，寬約2哩，為大洋中突起環礁（atoll）的一部份，干潮時離水平面14~15尺，其他部份則沉沒於海中，但干潮時偶然乾出於表面，絕大部份水深僅2~3尺，環礁中心深達17~18呎，而後於環礁中心的淺灘區繁生珊瑚、海藻、貝介、熱帶魚類，為最具開發價值地區。由於島上無山，建設航行目標不易，因之每逢天氣轉劣，位置甚難確定，尤其颱風季節，幾乎全受襲擊，前往該海域作業之適合漁期以3至6月為宜，島西有一港灣（當地稱為龍口），口窄而內

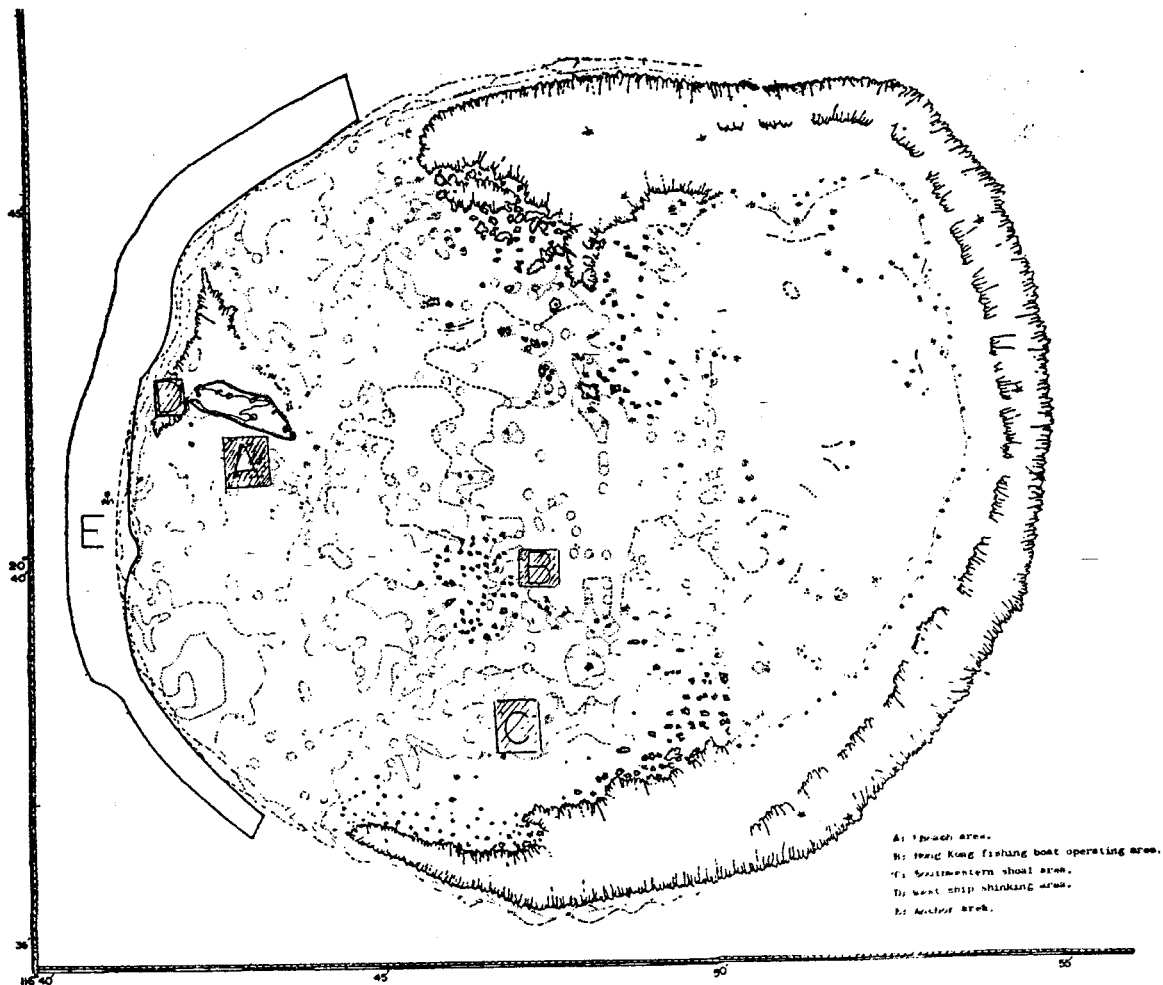


Fig 1. The survey area of Pratas Island(TUNG-SHA TAO)

進甚深，約達島長之二分之一，港口水淺，每年農曆四、五月間，隨海流流入大量的虱目魚苗 (*Chanos chanos* Forskal)，並有漁獲親魚的記錄，為值得重視的資源 (蘇等，1976)。

二、生物調查

本航次生物調查共採集石珊瑚類 7 種，藻類 27 屬 31 種，魚類 8 科 23 種，貝類 12 科 26 種，共分布如表一~二。茲將生物調查結果分列如下：

1. 珊瑚類：

- (1) *Fungia scutariay* Lamarck
- (2) *Platygral lamellina* (Ehrenberg)
- (3) *Acropora studeri* (Brook)
- (4) *Antillophyllia flabelliformis* Yet. S
- (5) *Seriatopora hystrix* Dana
- (6) *Stylophcra pistillata* (Esper)
- (7) *Cosinastraea kushimctoensis* Yet. S

2. 海藻類：

本次調查沿岸附著性藻類，依據 Dawson (1954)，Okamuta (1931, 1936) 及 Taylor (1966)

等文獻鑑定結果計有27屬31種，其中藍藻一屬一種，綠藻六屬七種，褐藻四屬四種，紅藻十五屬十八種，另有顯花植物海草類一屬一種，就分布而言，西南淺灘區種類最多計有21種，島西沉船區6種，灘頭登陸區6種，香港漁船作業區2種，具有經濟價值者計有十餘種，諸如海人草可利用萃取海人草精，岩葛可供食用、蘚藻、龍鬚菜、石花菜、島石花菜、麒麟菜、角壺藻、毛角苔則可供提煉洋菜及其他紅藻膠，就其量而言以蘚藻及龍鬚菜採獲量最多具有開發潛能。

A、藍藻 (Cyanophyta)

Lyngbya confervoides Gomont

B、綠藻 (Chlorophyta)

(i) 石蓴科 (Ulvaceae)

(1) 薄石蓴 *Ulva lactuca* L.

(2) 石髮 *Enteromorpha* sp.

(ii) 剛毛藻科 (Cladophoraceae)

(3) 綠苔 *Chaetomorpha* sp.

(iii) 青苔科 (Boodleaceae)

(4) 小網藻 *Microdictyon okamurai* Setchell

(iv) 浮網藻科 (Anadyomenaceae)

(5) 綠氈苔 *Valoniopsis pachynema* Boergesen

(v) 岩葛科 (Caulerpaceae)

(6) 岩葛之一 *Caulerpa racemosa* var. *macrophysa* (Kütz) Taylor

(7) 岩葛之二 *C. serrulata* (Forsk.) J. Agardh

C、褐藻 (Phaeophyta)

(i) Ralfsiaceae

(1) *Ralfsia* sp.

(ii) 網目藻科 (Dictyotaceae)

(2) 網目藻 *Dictyota divaricata* Lamouroux

(3) 脈果藻 *Dictyopteris plagiogramma* (Montagne) Vickers

(iii) Punctariaceae

(4) *Punctaria* sp.

D、紅藻 (Rhodophyta)

(i) Chaetangiaceae

(1) 毛角苔 *Actinotrichia fragilis* (Forsk.) (Boergesen)

(2) 牛乳藻之一 *Galaxaura falcata* Kjellman

(3) 牛乳藻之二 *G. robusta* Kjellman

(4) 牛乳藻之三 *G.* sp.

(ii) 石花菜科 (Gelideaceae)

(5) 石花菜 *Gelidium* sp.

(6) 島石花菜 *Gelidiella acerosa* (Forsk.) Feldmann et Hamel

(iii) 珊瑚藻科 (Corallinaceae)

(7) 乳頭藻 *Mastophora rosea* (C. Agardh) Setchell

(8) 圓柘榴 *Amphiroa fragilissima* (L.) Lamouroux

(9) 鐵叉苔 *Jania decussato-dichotoma* Yendo

(iv) Solieriaceae

- (10) 麒麟菜 *Eucheuma cottonii* Wed. V. B
- (v) 蘚藻科 (Hypneaceae)
- (11) 蘚藻之一 *Hypnea nidulans* Setshell
- (12) 蘚藻之二 *H. Saidana* Holmes
- (vi) 龍鬚菜科 (Gracilariaceae)
- (13) 龍鬚菜 *Gracilaria bursa-pastoris* (Gmelin) Silva
- (vii) Phyllophoraceae
- (14) *Gymnogongrus* sp.
- (viii) 角壺藻科 (Ceramiaceae)
- (15) 角壺藻 *Ceramium* sp.
- (16) 鉗子藻 *Centroceras clavulatum* (Agardh) Montagne
- (ix) 紅絲藻科 (Rhodomelaceae)
- (17) 海人草 *Digenea simplex* (Wulfen) C. Agardh
- (18) 聯枝苔 *Symphyocladia marchantioides* (Harvey) Falkenberg

E、顯花植物 (Flowering plant)

- (1) *Zostera nana* Roth

3. 魚類

本次所漁獲魚類標本，依據 Masao (1960), Burgess and Axelrod (1973, 1974), 益田 (1975)、岡田 (1966) 等文獻鑑定的結果計有 8 科 23 種，主要以龍占為主，皮剝鮫、石斑魚及笛鯛次之，此外尚有成群的熱帶魚，因設備有限未能漁獲，殊為可惜。茲將魚類分列如下：

A、鬚鯛科 (Mullidae)

- (1) 三斑海鯉 *Pacupaeus trifasciatus* (Lacepede)

B、笛鯛科 (Lutjanidae)

- (2) 四線笛鯛 *Lutjanus kamira* (Forssal)
- (3) 笛鯛之一 *Lutjanus johni* (Bloch)
- (4) 火斑笛鯛 *Lutjanus fulriflamma* (Forsskal)

C、龍占科 (Lethrinidae)

- (5) 網紋龍占 *Lethrinus reticulatus* (Cuiier & Valenciennes)
- (6) 條紋龍占 *Lethrinus kallopterus* Bleeker
- (7) 單紋龍占 *Lethrinus harak* (Forsskal)
- (8) 龍占之一 *Gnathodentex aurolineatus* (Lacepede)
- (9) 龍占之二 *Lethrinus* sp.

D、頭隆魚科 (Labridae)

- (10) 紅楔鯛 *Iniistius dea* (Temminck & Schlegel)
- (11) 鸚哥魚 *Scarus ghobban* Forskal
- (12) 詹森氏葉鯛 *Thalassoma jansei* (Bleek)

E：金鱗魚科 (Holocentridae)

- (13) 尖吻金鱗魚 *Adioryx spinifer* (Forskal)
- (14) 赤松毬魚 *Myripristes murdjan* Forskal

F 鱸科 (Epinephelinae)

- (15) 寬鱸 *Cephalopholis urodelus* (Bloch & Schneider)
- (16) 六角形石斑 *Epinephelus hexagonatus* (Bloch & Schneider)

(17)石斑之一 *Cephalopholis aurantius* (Cuvier & Valenciennes)

G 馬鞭魚科 (Fistulariidae)

(18)棘馬鞭魚 *Fistularia villosa* Klunzinger

H 皮剝魷科 (Balistidae)

(19)波紋皮剝魷 *Balistapus undulatus* (Mongol park)

(20)環魷皮剝魷 *Balistapus capistratus* (Shaw)

(21)皮剝魷之一 *Odonus niger* (Ruppell)

(22)皮剝魷之二 *Navodon modestus* (Gunther)

(23)皮剝魷之三 *Rhinecanthus recuangularis* (Schneider)

4. 貝類

螺貝類產量甚豐，可惜由於多年來之採拾，經濟貝類有萎縮之現象，其大小也日漸減小，如碑礮蛤、驢耳鮑螺、大馬蹄螺、蝶螺等，其中島西沉船區盛產蝶螺，而西南淺灘區則以大馬蹄螺為主。本次潛水採集標本，依據平瀨 (1954)、波部 (1961)、吉良 (1967)、鹿間 (1964) 等文獻鑑定計有 12 科 26 種，列述如下：

A、鮑螺科 (Haliotidae)

(1)羊耳鮑螺 *Haliotis (Ovinotis) ovina* Gmelin

(2)驢耳鮑螺 *Haliotis asinina* Linne

B、鳳凰螺科 (Strombidae)

(3)鳳凰螺之一 *Polinices simiae* (Deshayes)

(4)鳳凰螺之二 *Aliger lentiginosus* (Linne)

C、寶螺科 (Cypraeidae)

(5)寶螺之一 *Ponda carneola* (Linne)

(6)寶螺之二 *Cypraea caputodraconis* Melvill

(7)寶螺之三 *Mauritia (Arabica) arabica asiatica* Schilder

(8)寶螺之四 *Luria (Basilitrona) isabella rumphii* Schilder

D、馬蹄螺科 (Trochidae)

(9)錦渦馬蹄螺 *Trochus maculatus* Linne

(10)大馬蹄螺 *Tectus (Rochia) maximus* (Phillippi)

(11)銀塔馬蹄螺 *Tectus pyramis* (Born)

E 蠶貝科 (Neritidae)

(12)蠶貝之一 *Septaria (Navecella) lineate* (Lamarck)

F 蝶螺科 (Turbinidae)

(13)金口蝶螺 *Turbo (Marmarostoma) chrysostomus* Linne

(14)銀口蝶螺 *Turbo (Marmarostoma) argystoma* Linne

G 絲卷法螺科 (Faseiolariidae)

(15)絲卷法螺之一 *Latirus (Mazzlina) smaragdula* (Linne)

(16)絲卷法螺之二 *Pleuroploce trapezium* (Linne)

H 骨螺科 (Muricidae)

(17)紫毬荔枝骨螺 *Drupa morum* Roding

(18)白肋骨螺 *Purpura (Mancinella) davegera* Kuster

(19)骨螺之一 *Trophonopsis (Boretrophom) candelabrum* Reeve

I 芋螺科 (Conidae)

㉑芋螺之一 *Asprella sieboldi* (Reeve)

㉒芋螺之二 *Terebra (Oxymeris) maculata* (Linne)

㉓芋螺之三 *Leptoccnus (Daucionus) vitulinus* (Bruguiere)

J 珍珠貝科 (Pteriidae)

㉔馬氏珠母貝 *Pinctada martensii* (Dunker)

K 船貝科 (Arcidae)

㉕船貝之一 *Arca ventricosa* Lamarck

L 碑礫蛤科 (Tridacnidae)

㉖碑礫蛤 *Tridacna (Flodacna) spumosa* Lamarck

㉗長碑礫蛤 *Tridacna (Vulgodancna) maxima* (Roding)

5. 其他

A、龍蝦 *Panulirus japonicus* Holmes (Dehaen)

B、海參 *Skichopus japonicus* Selenka

C、海膽 *Echinometra mathaei* (Blainville)

D、綠蠔龜 *Chelonia mydas* (Linne)

E、玳瑁 *Eretmochelys imbricata* (Linne)

討 論

東沙島海洋生物資源無論魚類、貝類、藻類皆有相當開發的潛力，貝類由於經年的採拾，其資源有枯竭之勢，應實施資源保護，使其生生不息；以往魚類含有土腥味，近年來由於海人草之開採，此腥味大為減少，龍占、笛鯛、石斑、虱目魚苗、熱帶魚類皆為重要且經濟之魚類，具有開發之潛能；藻類在環礁區甚豐，目前僅海人草的開發，而蘚藻、龍鬚菜、石花菜等藻類，皆為製造洋菜及紅藻膠之來源。

此次調查，由於網具未能實地應用，僅以潛水及底延繩釣實施，日後採捕工具的研究，也值得積極進行。環礁區作業的漁船，雖然不多（每日維持十~二十艘），但香港籍漁船却佔大部份，該區的捕魚法規有待有關單位之研究。

環礁外圍淺灘區，海底大部份為軟珊瑚枯枝以及貝類死亡後的軀殼，據駐軍解釋為去（67）年五月間硫酸水所造成的殘跡，雖然部份傷死貝上開始有藻類附生，但此現象似應深入調查，以保護資源的開發。

摘 要

東沙島位於 $20^{\circ}41'40''N$, $116^{\circ}42'00''E$ ~ $20^{\circ}42'35''N$, $116^{\circ}43'30''E$ ，主要生產區為潮間帶及島東環礁區，本報告為利用潛水及底延繩釣具採集的結果，計有珊瑚類7種，藻類27屬31種，魚類7屬23種，貝類12屬26種，其中具有經濟價值的生物有蘚藻、龍鬚菜、石花菜、麒麟菜、海人草、角壺藻、毛角苔、石斑魚、龍占魚、虱目魚苗及熱帶魚類。

貝類與海膽有日益萎縮的現象，龍蝦、海參、玳瑁、綠蠔龜等亦具有開發價值。

謝 辭

承蒙本所李所長燦然博士之督導鼓勵，資源系陳主任世欽之指導，東沙島王指揮官之簡報並派登陸快艇二艘協助採集，海洋漁業開發處所屬「海龍一號」全體工作人員，以及海功號試驗船全體同仁之協助，使本調查報告得以順利完成，在此一併致謝。

參考文獻

- 1) 蘇偉成、鄭廣輝等，1976：東沙島漁場開發調查 水試所報告 第27號 p59~65。
- 2) 平瀬信太郎，1954：原色日本貝類圖鑑 丸善株式會社 p42~116。
- 3) 波部忠重，1961：續原色日本貝類圖鑑 保育社 p42~116。
- 4) 波部忠重、小管貞男，1966：原色世界貝類圖鑑 保育社 p4~159
- 5) 波部忠重、伊藤潔，1965：原色世界貝類圖鑑 保育社 p16~23
- 6) 吉良哲明，1967：原色日本貝類圖鑑 保育社 p4~172
- 7) 鹿間時夫、堀越增興，1964：原色圖鑑 世界の貝 北隆館 p2~58。
- 8) 鹿間時夫，1964：原色圖鑑繞世界の貝 北隆館 p40~177
- 9) 岡田 要，1966：新日本動物圖鑑（中）北隆館 p18~264
- 10) 益田，1975：魚類圖鑑南日本の沿岸魚 東海大學部。
- 11) FAO. 1975, Eastern Indian Ocean and Western Central Pacific Vol. II
- 12) Masao. K, 1960: Fauna Japonica¹ Serranidae Biogeographical Society of Japan p60.
- 13) Burgess. W and H.R. Arelrod 1974: Pacific marine fishes Book Vol. IV T.F.H. Pub. Co. p866-992.
- 14) Burgess, W. and H.R. Arelrod 1973: Pacific marine fishes Book Vol. V, T.F.H. Pub. Co. p232-483.
- 15) Dawson, E.Y. 1954: Marine plants in the vicinity of the Institute Oceanographique de Nha Trang, Viet Nam. Pacific Sci. 8 (4) : 373-469, 1 map, 63 figs.
- 16) Okamura, K. 1931: On the marine algae from Kotosho (Botel Tobago) Biogeog Soc. Japan, Bul. 2 (2) : 95-122
- 17) OKamura, K 1936: Nippon Kaiso-si 964pp 427figs. Uchi-daro-Kaku-ho. Tokyo.
- 18) Taylor, W.R. 1966: Records of Asian and Western Pacific marine algae, particularly algae from Indonesia and the Philippines. Pacific Sci. Vol. XX:342-359.

Table I: The distribution of algae

Phylum, family, genus, species	Habitates*			
	A	B	C	D
Cyanophyta				
<i>Lyngbya confervoides</i> Gomont			0	
Chlorophyta				
Ulvaceae	0			0
<i>Ulva lactuca</i> L.	0			
<i>Enteromorpha</i> sp.				
Cladophoraceae	0			
<i>Chaetomorpha</i> sp.				
Boodleaceae				
<i>Microdictyon okamurai</i> Setchell			0	0
Anadyomenaceae				
<i>Valoniopsis pachynema</i> Boergesen			0	
Caulerpaceae				
<i>Caulerpa racemosa</i> var. <i>macrophyssa</i> (Kütz) Taylor			0	
<i>C. serrulata</i> (Forsk) J. Agardh	0			
Phaeophyta				
Ralfsiaceae				
<i>Ralfsia</i> sp.			0	
Dictyotaceae				
<i>Dictyota divaricata</i> Lamour			0	
<i>Dictyopteris plagiogamma</i> (Montagne) Vickers			0	
Punctariaceae				
<i>Punctaria</i> sp.				0
Rhodophyta				
Chaetangiaceae				
<i>Actinotrichia fragilis</i> (Forsk) (Boergesen)				0
<i>Galaxaura falcata</i> Kjellman			0	
<i>G. robusta</i> Kjellman			0	
<i>G.</i> sp.			0	

(continue)

Phylum, family, genus, species	Habitates*			
	A	B	C	D
Gelideaceae				
<i>Gelidium</i> sp.			0	
<i>Gelidiella acerosa</i> (Forsk.) Feldmann et Hamel			0	
Corallinaceae		0	0	0
<i>Mastophora rosea</i> (C. Agardh) Setchell			0	
<i>Amphiroa fragilissima</i> (L.) Lamouroux			0	
<i>Jania decussato-dichotoma</i> Yendo				
Solieriaceae			0	
<i>Eucheuma cottonii</i> Web. v. B				
Hypneaceae				
<i>Hypnea nidulans</i> Setchell	0			
<i>H. Saidana</i> Holmes	0			
Gracilariaceae				
<i>Gracilaria bursa-pastoris</i> (Gmelin) Silva		0		
Phylloporaceae				
<i>Gymnongrus</i> sp.			0	
Ceramiales				
<i>Ceramium</i> sp.			0	
<i>Centroceras clavulatum</i> (Agardh) Montagne			0	
Rhodomelaceae				
<i>Digenea simplex</i> (Wulfen) C. Agardh			0	
<i>Symphyocladia marchantioides</i> (Harvey) Falkenberg				0
Flowering plant				
<i>Zostera nana</i> Roth	0		0	

*A: Beach area.

B: Hong Kong fishing boat operating area.

C: Southwestern shoal area.

D: Western ship sinking area.

Table II: The distribution of shellfish of Pratas Island

Family, genus and species	Habitats*	
	D	C
Haliotidae		
<i>Haliotis (Ovinotis) ovina</i> Gmelin		0
<i>Haliotis asinina</i> Linne	0	
Strombidae		
<i>Polinices simiae</i> (Deshayes)	0	0
<i>Aliger lentiginosus</i> (Linne)		
Cypraeidae		
<i>Cypraea caputodraconis</i> Melvill	0	
<i>Mauritia (Arabica) arabica asiatica</i> Schilder	0	
<i>Luria (Basilitrona) isabella rumphii</i> Schilder	0	
<i>Ponda carneola</i> (Linne)		0
Trochidae		
<i>Trochus maculatus</i> Linne	0	0
<i>Tectus (Rochia) maximus</i> (Phillppi)	0	0
<i>Tectus pyramis</i> (Born)		0
Neritidae		
<i>Septaria (Navecella) lineata</i> (Lamarck)	0	
Turbinidae		
<i>Turbo (Marmarostoma) chrysostomus</i> Linne	0	
<i>Turbo (Marmarostoma) argystoma</i> Linne	0	
Faseiolaridae		
<i>Latirus (Mazzlina) smaragdula</i> (Linne)	0	
<i>Pleuroploca trapezium</i> (Linne)		0
Muricidae		
<i>Drupa morum</i> Roding	0	0
<i>Purpura (Mancinella) davegera</i> Kuster	0	
<i>Trophonopsis (Boretrophom) candelabrum</i> Reeve		0
Conidae		
<i>Asprella sieboldi</i> (Reeve)		0
<i>Terebra (Oxymeris) maculata</i> (Linne)		0
<i>Leptoconus (Daucionus) vitulinus</i> (Bruguiere)		0
Pteriidae		
<i>Pinctada martensii</i> (Dunker)	0	0
Arcidae		
<i>Arca ventricosa</i> Lamarck		0
Tridacnidae		
<i>Tridacna (Flodacna) squamosa</i> Lamarck	0	0
<i>Tridacna (Vulgodacna) maxima</i> (Roding)	0	0

*C: Southwestern shoal area.
D: West ship sinking area.