

綠島大香菇魚類資源調查計畫

成果報告

委託單位：林務局台東林區管理處

執行單位：台東縣自然與人文學會

計畫主持人：趙仁方

協同主持人：陳正虔

研究人員：俞明宏、陳孟雪

中華民國 99 年 11 月 30 日

綠島大香菇魚類資源調查計畫

目錄

摘要.....	0
一、前言.....	1
二、調查地點與方法.....	4
三、結果.....	8
四、討論.....	20
附錄、大香菇重要魚類介紹.....	22

摘要

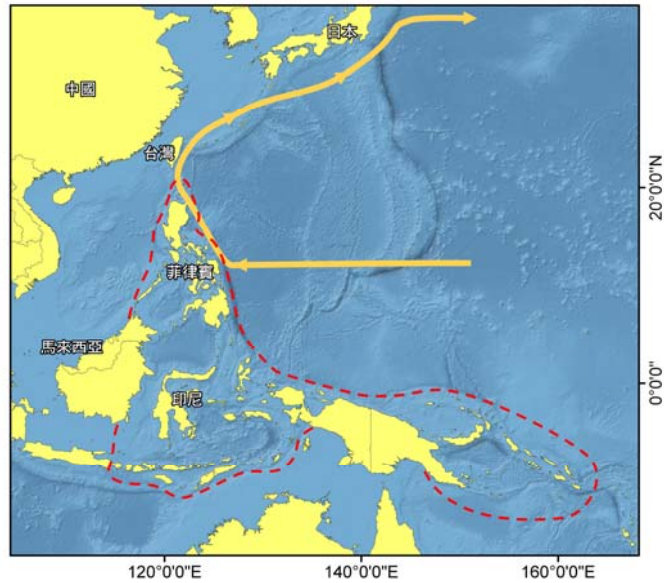
本調查是以綠島水域俗稱大香菇的微孔珊瑚獨立礁為地點，調查出現在礁體的魚種，研究人員從 2009 年 8 月到 2010 年 11 月，在調查地點以水肺潛水方式，進行每個月一次的紀錄，一共調查 16 次。在大香菇獨立礁累計出現 220 種魚類，分屬於 40 科，魚種超過 10 種的科別為鮨科 10 種、蝴蝶魚科 18 種、蓋刺魚科 12 種、雀鯛科 26 種、隆頭魚科 56 種、鸚哥魚科 15 種與刺尾鯛科 17 種。出現在大香菇獨立礁的魚種類數相當多，是魚類聚集相當重要的地點，必須劃定做為嚴格禁止採捕的保護區，以維護魚類資源。

一、前言

綠島位在台東東方約 33 公里的太平洋上，是一座由海底火山噴發後熔岩冷卻凝結所形成的小島，面積約 15 平方公里，環島約 20 公里；綠島是黑潮從赤道北上流經之處，海水質清澈，水溫長年在攝氏 26 度以上；氣候受到季風的影響，全年溫暖潮濕。

綠島水域有豐富的珊瑚群落，常見珊瑚類別包括軸孔珊瑚科、微孔珊瑚科、真葉珊瑚科、菊珊瑚科、笙珊瑚科、刺葉珊瑚科、異軟珊瑚科與柳珊瑚科，海岸很大部分則為宛如仕女裙擺的裙礁。綠島的珊瑚礁發育出多樣環境型態，從潮間帶到亞潮帶，可以看到像是珊瑚礁台 (reef flat)、礁坡 (reef slop)、外礁 (outer reef)與獨立礁 (isolated reef)等構造，而各類環境的水文、孔隙、溫度、光照與生物等條件有差別，使得棲息於珊瑚礁體的生物組成有異。

綠島的珊瑚礁提供食物與空間給附生的生物，使其在環境覓食、躲藏、繁衍，物種得以生生不息。包圍綠島的黑潮通過該處之前，流過「珊瑚礁的金三角」地區（即南中國海、菲律賓與印尼到馬來島弧之間的區域）的上方（圖一），這裡是海洋物種最多之處，洋流可能攜帶物種以及幼體北上，使得綠島生物源源不絕。這樣優異的天然條件使得綠島水域有豐富的動物資源。



圖一、黃色線條是黑潮洋流的流動路線，紅色虛線是珊瑚礁的金三角。

綠島居民利用珊瑚礁豐富的生物資源，民眾可能捕捉食用、販售或引導客人在水中觀賞色彩繽紛的動物，由基本的漁業需求到觀光產業需求，這個珊瑚礁生態系所衍生的民生及經濟效益很可觀。然而，綠島珊瑚礁生物多樣性仍面臨到人類經濟活動與全球氣候變遷的嚴峻挑戰，包括：人口快速膨脹、海岸的過度開發、環境污染加劇、漁業資源枯竭及全球氣候異常所引起的珊瑚白化現象等影響，使得綠島豐沛的生物可能面臨生存的威脅。環境的變動速度通常是緩慢而難以察覺，一旦表徵明顯，卻已經很難改變之，如果能及早發現變化，可能可以提出有效的對策面對環境的惡化。

監測生物群聚變動是了解早期珊瑚礁環境變遷的方式之一，因為珊瑚礁的附生生物，對於棲所細微的變化相當敏感，當地區 (local) 礁體發生人類尚未能夠細微的變化時，原本定棲的動物可能因為沒有食物而遷離，或是食物短缺死亡，或是被比較能夠適合變化的物種取代。因此藉由藉由觀察物種的種類、數量與組成的變動程度，可能反映出環境的變化。

這麼多類別的珊瑚礁動物中，魚類很適合做為生物監測的對象，

因為魚類與其他的珊瑚礁生物的關係緊密，直接或間接存在著競爭、共生、寄生、捕食與被掠食之間的關係，不同的種類分別有肉食、草食、雜食或腐食的角色，加上其具有強大的移動性，因而能在眾多食物鏈結中，完成生態系統中生產者(如藻類)與掠食者之間的聯繫功能，若生態系統因為環境變動使得食物鏈結改變，魚類群聚組成也必然發生變化。魚類的體型大且數量多，很容易被辨識與紀錄，是很適合做為生物監測環境的材料。

二、調查地點與方法

綠島水域密佈珊瑚群落與礁體，在這個調查中，選定綠島重要的潛水景點「大香菇」為監測地，而棲息礁體的魚種則是做為調查的目標生物。被稱為「大香菇」的調查地點位在綠島的西方，石朗保護區與南寮漁港之間，距離岸邊約 170 公尺 (圖二)。



圖二、監測地點大香菇位在綠島西方，石朗保護區與南寮漁港間。

大香菇是獨立礁，它是由學名 *Porites lobata* 的微孔珊瑚構成高

度 12 公尺，腰圍寬 31 公尺，底部外環約 18 公尺，由礁體的大小來推算，「大香菇」年紀已經超過 1000 歲。礁體頂部仍有大片活珊瑚蟲，頂冠底下則是由珊瑚骨骼為主要結構所組成的珊瑚礁石，由於珊瑚還在生長，因此造成頭大身細的宛如香菇形狀，這個是世界最大的活珊瑚群體(圖三)。



圖三、大香菇是世界最大的活珊瑚群體，香菇頂依然是活生生的珊瑚群落，礁體較細有如香菇柱身的部分則是礁岩。

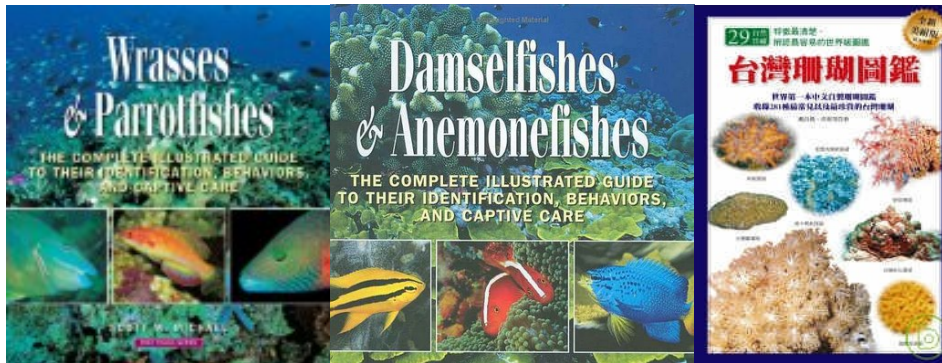
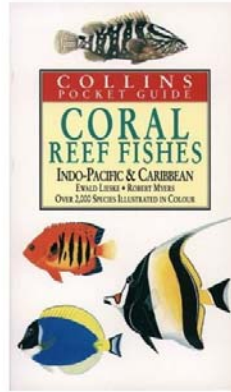
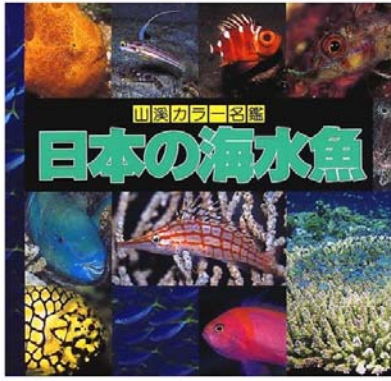
大香菇的週遭是平坦的沙地，其上散佈小塊的礁石，這樣的礁體是魚類重要的覓食與避險的場所。礁岩在平坦處直接承受海流，體礁旁的水流因而變緩或形成小渦流，可讓浮游生物聚集，也連帶吸引吃浮游生物的魚類前來覓食，又接著吸引更多的魚種，加上礁體生長珊瑚、藻類與海綿等各式各樣的附生物，這對平坦地游動的魚類來說，是躲避海流與敵人的地方。在獨立礁活動的魚種，有些是依附礁岩而生的魚、也有沙泥與礫石的魚以及覓食浮游生物的魚，獨立礁是各類

生態習性的魚種聚集之處。大香菇現在是觀光業者努力維護的環境，因為魚族眾多，而且不畏懼人類，居民從捕捉這裡的魚類轉變成為觀賞牠們（圖四），因為受到保護，資源的使用從過去是「消耗」而變成「永續」。



圖四、大香菇旁的水層定棲很多的銀斑蝴蝶魚，與潛水人員非常親近。

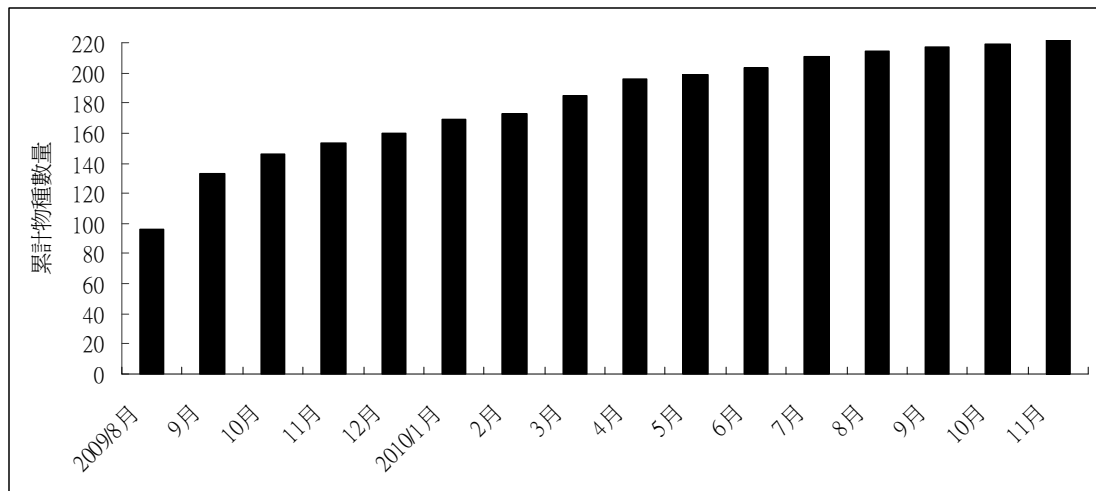
調查人員以水肺潛水方式進行調查，先紀錄離礁體 20 公尺，棲息在沙泥與小礁的魚種，然後從礁底開始，游泳環繞礁體並逐漸往礁頂方向移動，紀錄魚種並以相機拍攝之。每次調查需使用 3 支氣瓶，約 5 小時的水下工作。每個月進調查一次，時間從 2009 年 8 月到 2010 年 11 月，共計 16 次的調查。鑑定魚種的主要參考書及則包括日本の海水魚、Coral Reef Fishes: Indo-Pacific & Caribbean、Wrasse & Parrotfishes、Damselfishes & Anemonefishes 等書（圖五），魚類的中文名字是參照邵廣昭教授研究團隊構建的台灣魚類電子資料庫。



圖五、鑑別魚種所使用的魚類圖鑑。

三、結果

2008年8月第一次調查得到96魚種，當調查次數逐漸增加到16次後，累計紀錄到220種魚，每次都有未曾被紀錄的魚種(見圖六)。



圖六、從2009年8月開始，每個月進行一次魚類調查，大香菇礁體累計出現了220種魚類。

出現在大香菇的魚種分屬於40科，分別是燕魷科 (Myliobatidae)、鱈科 (Muraenidae)、合齒魚科 (Synodontidae)、金鱗魚科 (Holocentridae)、溝口魚科 (Solenostomidae)、鮎科 (Scorpaenidae)、管口魚科 (Aulostomidae)、鮫科 (Serranidae)、雀鯛科 (Pseudochromidae)、七夕魚科 (Plesiopidae)、大眼鯛科 (Priacanthidae)、天竺鯛科 (Apogonidae)、軟棘魚科 (Malacanthidae)、鰺科 (Carangidae)、石鱸科 (Haemulidae)、笛鯛科 (Lutjanidae)、烏尾鮫科 (Caesionidae)、龍占魚科 (Lethrinidae)、金線魚科 (Nemipteridae)、鬚鯛科 (Mullidae)、擬金眼鯛科 (Pemppheridae)、蝴蝶魚科 (Chaetodontidae)、蓋刺魚科 (Pomacanthidae)、魚翁科 (Cirrhitidae)、雀鯛科 (Pomacentridae)、隆頭魚科 (Labridae)、鸚哥魚科 (Scaridae)、虎鯊科 (Mugiloididae)、三棘鯛科 (Tripterygiidae)、鯛

科 (Blenniidae)、鼠魚銜科 (Callionymidae)、鰕虎科 (Gobiidae)、凹尾塘鯉科 (Ptereleotridae)、籃子魚科 (Siganidae)、角蝶魚科 (Zanclidae)、刺尾鯛科 (Acanthuridae)、鱗魷科 (Balistidae)、單棘魷科 (Monacanthidae)、箱魷科 (Ostraciidae) 與四齒魷科 (Tetraodontidae)。軟骨魚 1 科 1 種，其他是硬骨魚(表一)。

表一、在大香菇調查 16 次，累計出現的魚種。

科	名	學	名
Myliobatidae	燕魷科	<i>Manta birostris</i>	鬼蝠魷
Muraenidae	鯧科	<i>Gymnothorax flavimarginatus</i>	黃邊鰭裸胸鯧
		<i>Gymnothorax chlorostigma</i>	白口裸胸鯧
Synodontidae	合齒魚科	<i>Synodus variegatus</i>	花斑狗母魚
Holocentridae	金鱗魚科	<i>Myripristis kuntzei</i>	康德松球
		<i>Sargocentron spinosissimum</i>	黑帶金鱗魚
		<i>Sargocentron caudimaculatum</i>	尾斑棘鱗魚
		<i>Sargocentron ittodai</i>	銀帶棘鱗魚
		<i>Sargocentron diadema</i>	黑鰭棘鱗魚
Solenostomidae	溝口魚科	<i>Solenostomus paradoxus</i>	剃刀魚
Scorpaenidae	魷科	<i>Pterois volitans</i>	魔鬼蓑魷
		<i>Pterois antennata</i>	觸角蓑魷
		<i>Taenianotus triacanthus</i>	三棘高身魷

Aulostomidae	管口魚科	<i>Aulostomus chinensis</i>	中國管口魚
Serranidae	鮨科	<i>Cephalopholis sexmaculata</i>	六斑九刺鮨
		<i>Cephalopholis urodeta</i>	尾紋九刺鮨
		<i>Epinephelus polyphkadion</i>	清水石斑魚
		<i>Epinephelus merra</i>	網紋石斑魚
		<i>Variola louti</i>	星鱈
		<i>Pseudanthias pascalus</i>	厚唇擬花鱸
		<i>Pseudanthias squamipinnis</i>	金擬花鱸
		<i>Cephalopholis argus</i>	斑點九刺鮨
		<i>Cephalopholis miniata</i>	青星九刺鮨
		<i>Grammistes sexlineatus</i>	六線黑鱸
Pseudochromidae	准雀鯛科	<i>Labracinus cyclophthalmus</i>	環眼准雀鯛
Plesiopidae	七夕魚科	<i>Calloplesiops altivelis</i>	瑰麗七夕魚
Priacanthidae	大眼鯛科	<i>Priacanthus hamrur</i>	寶石大眼鯛
Apogonidae	天竺鯛科	<i>Cheilodipterus macrodon</i>	巨齒天竺鯛
		<i>Cheilodipterus quinquelineatus</i>	五線巨齒天竺鯛
		<i>Apogon melas</i>	黃帶天竺鯛
Malacanthidae	軟棘魚科	<i>Malacanthus latovittatus</i>	黑帶軟棘魚
Carangidae	鱹科	<i>Caranx melampygus</i>	藍鰭鱹

Haemulidae	石鱸科	<i>Plectorhinchus lessonii</i>	雷氏石鱸
Lutjanidae	笛鯛科	<i>Lutjanus fulvus</i>	黃足笛鯛
		<i>Paracaesio xanthura</i>	黃擬烏尾鮨
		<i>Lutjanus gibbus</i>	隆背笛鯛
Caesionidae	烏尾鮨科	<i>Pterocaesio digramma</i>	雙帶烏尾鮨
		<i>Caesio caerulaurea</i>	烏尾鮨
Lethrinidae	龍占魚科	<i>Gnathodentex aureolineatus</i>	異黑鯛
		<i>Lethrinus rubrioperculatus</i>	紅鰓龍占
		<i>Lethrinus nebulosus</i>	青嘴龍占
		<i>Gnathodentex aureolineatus</i>	金帶鯛
Nemipteridae	金線魚科	<i>Scolopsis bilineata</i>	雙帶赤尾冬
Mullidae	鬚鯛科	<i>Muiloidichthys vanicolensis</i>	金帶擬鬚鯛
		<i>Muiloidichthys flavolineatus</i>	黃線擬鬚鯛
		<i>Parupeneus multifasciatus</i>	多帶海鯪鯉
		<i>Parupeneus multifasciatus</i>	短鬚海鯪鯉
Pempheridae	擬金眼鯛科	<i>Pempheris oualensis</i>	烏伊蘭擬金眼鯛
Chaetodontidae	蝴蝶魚科	<i>Chaetodon auripes</i>	耳帶蝴蝶魚
		<i>Chaetodon argentatus</i>	銀身蝴蝶魚
		<i>Chaetodon speculum</i>	鏡斑蝴蝶魚
		<i>Chaetodon unimaculatus</i>	一點蝴蝶魚

	<i>Chaetodon melannotus</i>	黑背蝴蝶魚
	<i>Chaetodon kleini</i>	克氏蝴蝶魚
	<i>Chaetodon lineolatus</i>	紋身蝴蝶魚
	<i>Chaetodon lunula</i>	月斑蝴蝶魚
	<i>Chaetodon trifasciatus</i>	弓月蝴蝶魚
	<i>Chaetodon trifascialis</i>	川紋蝴蝶魚
	<i>Chaetodon auriga</i>	揚旛蝴蝶魚
	<i>Forcipiger flavissimus</i>	黃鑷口魚
	<i>Hemitaurichthys polylepis</i>	銀斑蝶魚
	<i>Heniochus varius</i>	黑身立旗鯛
	<i>Heniochus varius</i>	烏面立旗鯛
	<i>Heniochus chrysostomus</i>	三帶立旗鯛
	<i>Heniochus acuminatus</i>	白吻雙帶立旗鯛
	<i>Chaetodon xanthurus</i>	紅尾蝴蝶魚
Pomacanthidae	蓋刺魚科	
	<i>Centropyge tibicen</i>	白斑刺尻魚
	<i>Centropyge bicolor</i>	二色刺尻魚
	<i>Centropyge ferrugata</i>	鐵紅刺尻魚
	<i>Centropyge bispinosa</i>	雙棘刺尻魚
	<i>Centropyge shepardi</i>	施巴德刺尻魚
	<i>Centropyge vrolikii</i>	福氏刺尻魚
	<i>Centropyge shepardi</i>	海氏刺尻魚
	<i>Centropyge venusa</i>	仙女刺尻魚
	<i>Centropyge flavicauda</i>	費氏刺尻魚
	<i>Pomacanthus imperator</i>	條紋蓋刺魚
	<i>Pomacanthus semicirculatus</i>	疊波蓋刺魚
	<i>Pygoplites diacanthus</i>	甲尻魚

Cirrhitidae	魚翁科	<i>Paracirrhites forsteri</i>	福氏副魚翁
Pomacentridae	雀鯛科	<i>Neoglyphidodon melas</i>	黑副雀鯛
		<i>Neoglyphidodon nigroris</i>	黑褐副雀鯛
		<i>Chromis lepidolepis</i>	細鱗光鰓雀鯛
		<i>Chromis xanthura</i>	黃尾光鰓雀鯛
		<i>Chromis ovatifomes</i>	卵形光鰓雀鯛
		<i>Chromis margaritifer</i>	二色光鰓雀鯛
		<i>Chromis atripes</i>	黑鰭光鰓雀鯛
		<i>Chromis chrysur</i>	短身光鰓雀鯛
		<i>Chromis weberi</i>	魏氏光鰓雀鯛
		<i>Hemiglyphidodon plagiometopon</i>	密鰓雀鯛
		<i>Chrysiptera starcki</i>	史氏刻齒雀鯛
		<i>Dascyllus trimaculatus</i>	三斑圓雀鯛
		<i>Dascyllus reticulatus</i>	網紋圓雀鯛
		<i>Plectroglyphidodon dickii</i>	迪克氏固曲齒鯛
		<i>Plectroglyphidodon johnstonianus</i>	約島固曲齒鯛
		<i>Plectroglyphidodon lacrymatus</i>	珠點固曲齒鯛
		<i>Amblyglyphidodon aureus</i>	黃背寬刻齒雀鯛
		<i>Amblyglyphidodon leucogaster</i>	白腹寬刻齒雀鯛
		<i>Chromis leucura</i>	亮光鰓雀鯛
		<i>Chromis alleni</i>	亞倫氏光鰓雀鯛
		<i>Pomacentrus vaiuli</i>	王子雀鯛
		<i>Amphiprion frenatus</i>	白條海葵魚

		<i>Amphiprion clarkii</i>	克氏海葵魚
		<i>Amphiprion perideraion</i>	粉紅海葵魚
		<i>Chromis ternatensis</i>	三葉光鰓雀鯛
		<i>Pomacentrus bankanensis</i>	斑卡雀鯛
Labridae	隆頭魚科	<i>Halichoeres zeylonicus</i>	雲斑海豬魚
		<i>Halichoeres hartzfeldii</i>	哈氏海豬魚
		<i>Halichoeres chrysus</i>	黃身海豬魚
		<i>Halichoeres biocellatus</i>	雙斑海豬魚
		<i>Halichoeres nebulosus</i>	雲斑海豬魚
		<i>Thalassoma lutescens</i>	黃衣錦魚
		<i>Thalassoma lunare</i>	新月錦魚
		<i>Thalassoma amblycephalum</i>	鈍頭錦魚
		<i>Thalassoma hardwickii</i>	哈氏錦魚
		<i>Thalassoma janseni</i>	詹氏錦魚
		<i>Labroides dimidiatus</i>	裂唇魚
		<i>Labroides bicolor</i>	二色裂唇魚
		<i>Bodianus diana</i>	對斑狐鯛
		<i>Bodianus axillaris</i>	腋斑狐鯛
		<i>Bodianus mesothorax</i>	中胸狐鯛
		<i>Bodianus perditio</i>	黃斑狐鯛
		<i>Bodianus loxozonus</i>	斜帶狐鯛
		<i>Bodianus anthioides</i>	燕尾狐鯛
		<i>Cheilinus fasciatus</i>	橫帶唇魚
		<i>Cheilinus oxycephalus</i>	尖頭唇魚
		<i>Cheilinus trilobatus</i>	三葉唇魚
		<i>Hemigymnus fasciatus</i>	條紋厚唇魚

<i>Coris gaimard</i>	蓋馬氏盔魚
<i>Oxycheilinus unifasciatus</i>	單帶尖唇魚
<i>Oxycheilinus bimaculatus</i>	雙斑尖唇魚
<i>Pteragogus enneacanthus</i>	九棘長鰭鸚鯛
<i>Pseudodax mollucanus</i>	摩鹿加擬鸚鯛
<i>Hologymnosus doliatus</i>	清尾全裸鸚鯛
<i>Hologymnosus annulatus</i>	環紋全裸鸚鯛
<i>Cirrhilabrus cyanopleura</i>	藍身絲鰭鸚鯛
<i>Cirrhilabrus exquisitus</i>	豔麗絲鰭鸚鯛
<i>Coris dorsomacula</i>	背斑盔魚
<i>Macropharyngodon meleagris</i>	朱斑大咽齒鯛
<i>Macropharyngodon negrosensis</i>	默咽齒鯛
<i>Gomphosus varius</i>	染色尖嘴魚
<i>Anampses twistii</i>	雙斑阿南魚
<i>Anampses caeruleopunctatus</i>	青斑阿南魚
<i>Anampses neoguinaicus</i>	新幾內亞阿南魚
<i>Stethojulis trilineata</i>	三線紫胸魚
<i>Stethojulis bandanensis</i>	黑星紫胸魚
<i>Pseudocheilinus hexataenia</i>	六帶擬唇魚
<i>Pseudocheilinus evanidus</i>	姬擬唇魚
<i>Cirrhilabrus katherinae</i>	凱瑟琳絲隆頭魚
<i>Cirrhilabrus melanomarginatus</i>	黑緣絲鰭鸚鯛
<i>Novaculichthys taeniurus</i>	帶尾新隆魚
<i>Anampses meleagrides</i>	北斗阿南魚
<i>Hemigymnus fasciatus</i>	條紋厚唇魚
<i>Cheilio inermis</i>	管唇魚

		<i>Pteragogus aurigarius</i>	長鰭鸚鯛
		<i>Pteragogus cryptus</i>	隱密長鰭鸚鯛
		<i>Choerodon jordani</i>	喬氏豬齒魚
		<i>Pseudojuloides cerasinus</i>	擬海豬魚
		<i>Halichoeres orientalis</i>	東方海豬魚
		<i>Oxycheilinus diagrammus</i>	雙線尖唇魚
		<i>Halichoeres tenuispinnis</i>	細棘海豬魚
		<i>Anampses geographicus</i>	蟲紋阿南魚
Scaridae	鸚哥魚科	<i>Scarus sordidus</i>	白斑鸚哥魚
		<i>Scarus rubroviolaceus</i>	紅紫鸚哥魚
		<i>Bolbometopon bicolor</i>	青鸚哥魚
		<i>Scarus forsteni</i>	福氏鸚哥魚
		<i>Scarus chameleon</i>	藍臀鸚哥魚
		<i>Scarus schlegeli</i>	史氏鸚哥魚
		<i>Scarus niger</i>	頸斑鸚哥魚
		<i>Scarus fuscocaudalis</i>	灰尾鸚哥魚
		<i>Scarus bowersi</i>	鮑氏鸚哥魚
		<i>Calotomus carolinus</i>	卡羅鸚鯉
		<i>Scarus globiceps</i>	蟲紋鸚哥魚
		<i>Scarus rivulatus</i>	雜紋鸚哥魚
		<i>Scarus microrhinos</i>	小鼻鸚哥魚
		<i>Calotomus japonicus</i>	日本鸚鯉
		<i>Scarus festivus</i>	橫紋鸚哥魚
Mugiloididae	虎鯻科	<i>Parapercis pacifica</i>	太平洋擬鱸
		<i>Parapercis tetracantha</i>	四棘擬鱸

		<i>Parapercis multiplicata</i>	多帶擬鱸
		<i>Parapercis millepunctata</i>	雪點擬鱸
Tripterygiidae	三棘鰈科	<i>Helcogramma fuscipectoris</i>	縱帶彎線鰈
Blenniidae	鰈科	<i>Meiacanthus grammistes</i>	黑帶稀棘鰈
Callionymidae	鼠魚銜科	<i>Neosynchiropus bartelsi</i>	巴氏連鰭魚銜
Gobiidae	鰕虎科	<i>Amblyeleotris wheeleri</i>	紅紋鈍鰕
		<i>Valenciennea strigata</i>	紅帶范氏塘鱧
		<i>Istigobius ornatus</i>	飾銜鰕虎
		<i>Istigobius decoratus</i>	華麗銜鰕虎
Ptereleotridae	凹尾塘鱧科	<i>Ptereleotris evides</i>	瑰麗凹尾塘鱧
		<i>Nemateleotris magnifica</i>	絲鰭線塘鱧
		<i>Ptereleotris heteroptera</i>	青凹尾塘鱧
Siganidae	籃子魚科	<i>Siganus argenteus</i>	銀籃子魚
Zanclidae	角蝶魚科	<i>Zanclus cornutus</i>	角鐮魚
Acanthuridae	刺尾鯛科	<i>Acanthurus nigrofuscus</i>	褐斑刺尾鯛
		<i>Acanthurus pyroferus</i>	火紅刺尾鯛
		<i>Acanthurus mata</i>	後刺尾鯛
		<i>Zebrasoma flavescens</i>	小高鰭刺尾鯛
		<i>Naso vlamingii</i>	高鼻魚

		<i>Naso hexacanthus</i>	六棘鼻魚
		<i>Paracanthurus hepatus</i>	擬刺尾鯛
		<i>Ctenochaetus striatus</i>	連紋櫛齒刺尾鯛
		<i>Ctenochaetus binotatus</i>	雙斑櫛齒刺尾鯛
		<i>Naso lituratus</i>	黑背鼻魚
		<i>Naso minor</i>	小鼻魚
		<i>Naso brevirostris</i>	短喙鼻魚
		<i>Acanthurus olivaceus</i>	一字刺尾鯛
		<i>Zebrasoma veliferum</i>	高鰭刺尾鯛
		<i>Naso thynnoides</i>	擬鮪鼻魚
		<i>Naso unicornis</i>	單角鼻魚
		<i>Acanthurus nigricauda</i>	黑面刺尾鯛
Balistidae	鱗魨科	<i>Balistoides viridescens</i>	褐擬鱗魨
		<i>Pseudobalistes flavimarginatus</i>	黃緣擬板機魨
		<i>Balistoides undulatus</i>	鈎鱗魨
		<i>Sufflamen chrysopterum</i>	金鱗鼓氣鱗魨
Monacanthidae	單棘魨科	<i>Cantherhines dumerilii</i>	杜氏刺鼻單棘魨
		<i>Oxymonacanthus prionurus</i>	副革單棘魨
		<i>Cantherhines fronticinctus</i>	斑刺鼻單棘魨
Ostraciidae	箱魨科	<i>Ostracion cubicus</i>	粒突箱魨
		<i>Ostracion meleagris</i>	米點箱魨
Tetraodontidae	四齒魨科	<i>Canthigaster janthinoptera</i>	白斑尖鼻魨
		<i>Arothron nigropunctatus</i>	黑斑叉鼻魨

Canthigaster valentini

瓦氏尖鼻魨

Canthigaster coronata

角尖鼻魨

有 7 科的魚種類在 10 種以上，這些科別為：鮨科 10 種、蝴蝶魚科 18 種、蓋刺魚科 12 種、雀鯛科 26 種、隆頭魚科 56 種、鸚哥魚科 15 種與刺尾鯛科 17 種，一共有共 154 種，佔了全部 220 種魚的 70%。2009 年對於綠島的魚類調查發現近岸淺水處魚種超過 600 種，大香菇獨立礁有出現超過 200 種，這裡是魚類聚集的重要地點，一塊大礁石就有這麼多樣的魚種出現，它在生態系統必定有重要地位，必須對大香菇有積極的保護行動，像是劃定做為嚴格禁止採捕的區域，以維護魚類資源。

四、討論

珊瑚礁環境的動物群聚的結構，可能會受自然及人為擾動影響而隨之變動。自然因素像是颱風、波浪、海流、海水溫度或是風向對於群聚的擾動，並不容易因為採取管理行動後而改變結果。但是人為活動，例如開發帶來的土石沙泥、廢水排放、各式廢棄物與家庭污水的傾倒、不當漁法、遊客對環境不友善的行為及遊客數量過多等，對於動物造成的擾動，則可以透過保育工作的推動而獲得改善。

在許多珊瑚礁海域人為干擾像是開發造成土石沖積入海，會引發濁水並窒息珊瑚，當海岸地帶有過多的旅館與餐廳，則製造出大量的有機廢水與固態廢棄物，引發藻類繁生或覆蓋海底生物。這類型的人為活動對於綠島近岸海域生物造成的影響，推論應該不嚴重，最重要的原因是綠島週遭有強勁的洋流，雖說沒有實驗證明之，但以在恆春半島的南灣近岸水域作為例子當對照，也許可以間接說明土石淤泥和有機廢水在綠島海域造成負面影響的可能性不大。南灣是半封閉的水域，只有漲退潮引發的水流可以將灣口邊緣的部份水團與灣區外海水交換，南灣的近岸陸地在過去幾年開發活動頻繁，而且密佈餐飲、旅館與一般住家，所生成的淤泥、有機廢棄水與廢棄物入海後，因水團交換的量不足，污染沒有辦法被帶離開灣內，致使灣內近陸的水團累積很多懸浮顆粒與有機物質，致使水質嚴重劣化，珊瑚以及附生生物群聚變動。綠島週遭有洋流通過，水團替換相當快速，可把陸源的污染物帶離開，這類人造污染使綠島海域環境劣化的可能性不大。



綠島較嚴重的人為衝擊類別可能是不當漁法，這可以綠島的全年禁止採捕的保護區以及非保護區對照說明。綠島的柴口與石朗保護區大概是台灣海域執行保護行動最徹底的地區，在二個保護區內，超過40公分體型的魚類，保護區造成的驚人效果，但是一離開保護區潛點，例如大白沙，海底活珊瑚覆蓋雖然很高，也表示水質狀況好，但

是棲息的魚類種類和數量和石朗與柴口保護區少的無法比較。因此，在此可以大膽推論，不當的漁法是綠島很嚴重的人為衝擊。

在大香菇的魚種數量很多，如果每次都監測全部的魚種，所耗費的時間精力很多，現在已經有魚種基本資料的出現，得挑出部分長期定棲與對於環境衝擊敏感的魚種，做為長期觀察的標的，才能察覺比較細微的變化。以現有的資料來看，鮨科魚種可能是相當適合的觀測對象，包括定棲而且覓食浮游生物的厚唇擬花鱸與金擬花鱸，牠們棲息在頂冠活體珊瑚以及附生珊瑚，如果珊瑚受傷或是死亡，意味棲所的變動，推測由花鱸的反應可以察覺環境有所改變。而經常被捕捉食用的魚種像是六斑九刺鮨、尾紋九刺鮨、清水石斑魚、網紋石斑魚、星繪、斑點九刺鮨、青星九刺鮨等，是可以直接反應出捕捉的人為衝擊，很容易從數量變動以及種類的出現或消失反應出衝擊的程度。

爾後如果調查能夠持續進行，除了持續紀錄魚種之外，還要挑出可能做為長監測細微變化的物種，而且是能夠反映出不同的環境威脅類型的物種。像捕捉威脅可以監測上述的鮨科魚種，如果水變混濁，也許要挑出可供觀察的覓食浮游生物魚種，如果珊瑚群落緩緩劣化，珊瑚蟲死亡，就得找到對活體珊瑚依存度高的種類等，這樣才更能揮監測環境的功能。

附錄、大香菇重要魚類介紹

	<p>學名：<i>Amphiprion clarkii</i> 中名：克氏海葵魚 英名：Yellowtail clownfish 綠島俗名：沙研仔 外觀特徵：體呈黃褐色至黑色，體側具 3 條白色寬帶。</p>
	<p>學名：<i>Scarus sordidus</i> 中名：白斑鸚哥魚 英名：Daisy parrotfish 綠島俗名：雄（藍或綠顏色鮮艷）→鸚哥，雌（暗紅或淺色）→海獸 外觀特徵：體藍綠色，腹面具 1-3 條藍或綠色縱紋，各鱗片具橘黃色緣，頰部及體後部分具黃色大斑，背鰭及臀鰭藍綠色，具一條寬的橘黃色縱帶。</p>
	<p>學名：<i>Scarus bowersi</i> 中名：鮑氏鸚哥魚 英名：Bower's parrotfish 綠島俗名：騎國旗 外觀特徵：體呈暗藍綠色，鱗片具橘黃色緣，吻之背側有紫色斑塊，眼後方有三角形之橘黃色區塊。</p>



學名：*Epinephelus merra*

中名：網紋石斑魚

英名：Honeycomb grouper

綠島俗名：過仔

外觀特徵：體有圓形至六角形暗斑密布，斑間隔之狹窄自成網狀圖案，胸鰭密布小黑點。



學名：*Cephalopholis argus*

中名：斑點九刺鮨

英名：Peacock hind

綠島俗名：倒退過仔

外觀特徵：體呈一致之暗褐色，體散佈具黑緣之藍點，體側後半部常具 5-6 條淡色寬橫帶，胸部具一大片淡色區塊。



學名：*Naso vlamingii*

中名：高鼻魚

英名：Bignose unicornfish

綠島俗名：風吹撩

外觀特徵：體黑褐色，眼前具寶藍色縱斑，吻部具寶藍環帶，體側則具排列緊密之垂直紋。



學名：*Naso brevirostris*

中名：短喙鼻魚

英名：Spotted unicornfish

綠島俗名：掛角仔

外觀特徵：眼前方之額部逐漸突出而形成短而鈍圓之角狀突起，鰓膜白色呈弧形，尾鰭白色至淡藍色，基部具一暗色大斑。



學名：*Acanthurus mata*
中名：後刺尾鯛
英名：Elongate surgeonfish
綠島俗名：半水吊
外觀特徵：體淡藍色至暗褐色，體及頭具許多藍色直走縱線。



學名：*Balistoides undulatus*
中名：鈎鱗魨
英名：Orange-lined triggerfish
綠島俗名：嘿咕笛、氣喘笛
外觀特徵：體深綠色或深褐色，具許多斜向後下方之橘黃線，尾柄有一大圓黑斑。



學名：*Chaetodon kleini*
中名：克氏蝴蝶魚
英名：Sunburst butterflyfish
綠島俗名：黃角蝶
外觀特徵：體淡黃色，吻端暗色，體側具二條不明顯的暗色帶，頭部有黑色眼帶，且泛寶藍光澤。



學名：*Chaetodon argentatus*
中名：銀身蝴蝶魚
英名：Asian butterflyfish
綠島俗名：黑角蝶
外觀特徵：體銀白，有眼帶，體側有交叉之斜走暗紋而形成網狀紋，體側具三條暗色帶，尾鰭中央具彎月狀黑橫帶。



學名：*Thalassoma lutescens*

中名：黃衣錦魚

英名：Yellow-brown wrasse

綠島俗名：黃丁斑仔

外觀特徵：雄魚體暗綠色，雌魚體色暗黃色，頭到胸鰭具多條細色帶，背鰭中央、臀鰭基及尾鰭上下緣均具一紅縱帶，胸鰭上半暗藍色，體側鱗片有橫線紋。



學名：*Bodianus mesothorax*

中名：中胸狐鯛

英名：Splitlevel hogfish

綠島俗名：鹹斫仔

外觀特徵：體黃色，頭褐色，從胸鰭腋下向斜後上方延伸至全部背鰭棘具三角形黑斑，胸鰭基部有大黑斑，腹鰭與臀鰭黃色，體後部至尾鰭有數條紅橙縱紋。



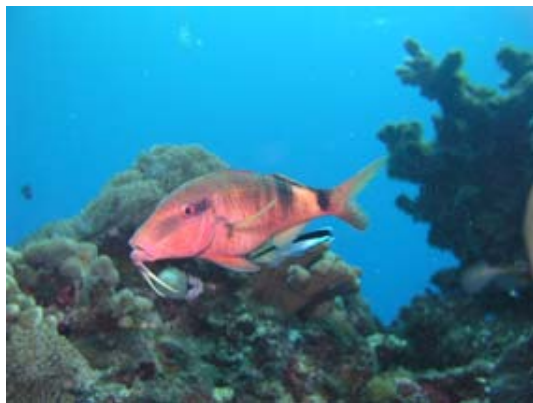
學名：*Thalassoma hardwickii*

中名：哈氏錦魚

英名：Sixbar wrasse

綠島俗名：竹節枯

外觀特徵：體藍綠色，具6條短黑色斜橫帶，橫帶向後漸短，體後部具粉紅條紋，頭具不規則粉紅色帶。



學名：*Parupeneus multifasciatus*

中名：多帶海鯪

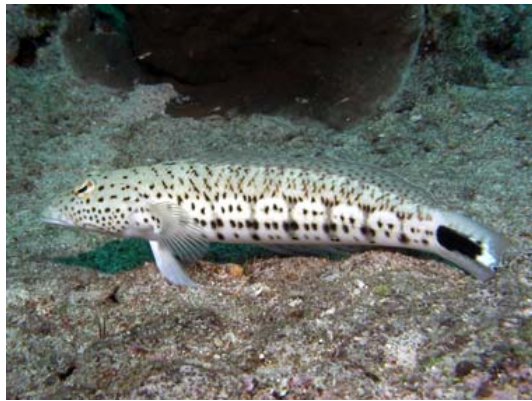
英名：Manybar goatfish

綠島俗名：秋姑

外觀特徵：具頰鬚一對，兩個分離背鰭，吻部至眼後有一短縱帶，體淡灰至棕紅色，體側具多條橫帶。



學名：*Gymnothorax chlorostigma*
中名：白口裸胸鯨
英名：Manybar goatfish
綠島俗名：白點仔薯鰻
外觀特徵：口內皮膚為白色，體底色深棕，其上滿佈深褐色邊的小黃白點。



學名：*Parapercis pacifica*
中名：太平洋擬鱸
英名：Speckled sandperch
綠島俗名：海狗母仔
外觀特徵：體淡白色或淡灰色，頭部具許多細點，體側具3縱列黑點，另具5橫帶，尾鰭具許多小點，中央有大黑斑。



學名：*Halichoeres zeylonicus*
中名：雲斑海豬魚
英名：Checkerboard wrasse
綠島俗名：丁斑
外觀特徵：雌魚體白色，頭上部黃綠色，吻端到胸鰭體上側具多條粉紅色帶與斑點，各鱗具一垂直橫紋，背鰭基部具大黃斑，雄魚體藍綠色，尾鰭橙紅色具黃點。



學名：*Pomacanthus semicirculatus*
中名：疊波蓋刺魚
英名：Semicircle angelfish
綠島俗名：角印
外觀特徵：體呈黃褐色至暗褐色，散佈許多暗色小點，前鰓蓋骨及鰓蓋骨後緣具藍紋。



學名：*Pomacanthus imperator*
中名：條紋蓋刺魚
英名：Emperor angelfish
綠島俗名：臭腥角蝶
外觀特徵：魚體呈黃褐色至暗褐色，體側具多條黃縱紋。



學名：*Pygoplites diacanthus*
中名：甲尻魚
英名：Royal angelfish
綠島俗名：皇帝
外觀特徵：體黃色，體側具多條橫帶，背鰭軟條部暗藍色，由背鰭前方至眼後亦有黑邊之淡青色帶，臀鰭黃褐色，具數條青色弧形線條，尾鰭黃色。



學名：*Zanclus cornutus*
中名：角鐮魚
英名：Moorish idol
綠島俗名：象仔
外觀特徵：吻突出，背鰭硬棘延長如絲狀，體呈白至黃色，體側具二條極寬黑橫帶，吻上方具三角形而鑲黑邊斑，眼上方具兩條白紋，腹鰭及尾鰭黑色。



學名：*Plectroglyphidodon lacrymatus*
中名：珠點固曲齒鯛
英名：Whitespotted devil
綠島俗名：烏婆仔
外觀特徵：體呈褐色，體側散佈許多藍點，頭部具淡紫色或藍色的斑點或斑駁，尾鰭淡褐或黃褐色。



學名：*Dascyllus trimaculatus*
中名：三斑圓雀鯛
英名：Threespot dascyllus
綠島俗名：烏婆仔
外觀特徵：體色呈暗褐色到黑色，體側中央兩側具一淡色斑點，頭背上另有一淡色斑點，幼魚體白斑較成魚明顯。



學名：*Labracinus cyclophthalmus*
中名：環眼准雀鯛
英名：Fire-tail devil
綠島俗名：紅身公仔
外觀特徵：體泛呈橘色，頭部及肩部深橄欖色而有灰橘色斑點，體側之大鮮紅斑延伸到腹部，口鼻及頰部有平行藍紋。



學名：*Pseudanthias squamipinnis*
中名：金擬花鱸
英名：Sea goldie
綠島俗名：激頭魚
外觀特徵：雄魚體紅褐色，眼下斜向延伸至胸鰭基部中央具一紫紅色縱帶，胸鰭上緣具一粉紅斑塊，雌魚一致為橘黃色，眼下斜向延伸至胸鰭基部中央具一紫紅色緣之粉橘色縱帶。



學名：*Canthigaster valentini*
中名：瓦氏尖鼻魨
英名：Valentinni's sharpnose puffer
綠島俗名：規籠仔
外觀特徵：吻較長而尖，背鰭近似圓形，體上半部白至淡黃色，下半部白色，體具四條垂直黑棕色帶，中間二條向下延伸至腹部，體側具許多大小不一黃褐色橢圓形或圓形斑。

