

台灣近海小單拖漁業資源研究

方新曦² 黃四字³ 王家成³ 林榮森⁴ 盧再和⁵

A Preliminary study on the Taiwan baby trawl fisheries

Sun-Chio Fong² Szu-Yu Hwang³ Chia-Chung Wang³

Jung-Sen-Lin and⁴ Tsai-Ho Lu⁵

Data were collected from landing markets of Keelung, Kaohsiung and Penhu. There is a tendency for the major fishing ground along the continental shelf of mainland China to move up north. A slow increase on the percentage of trash fish in the catch of Keelung shows a trace of decreasing either in resource or in mesh size. It is thought that the current catch record does not fulfil the requirement for further population study and the use of the dynamic pool approach is suggested.

前 言

小型拖網漁業在本省近海漁業中佔很重要之地位。每年總產量由56年之六萬多噸成長至目前之十七萬噸左右(1)，佔近海漁業總產量40%以上。該種漁業之漁場分佈廣泛，本省漁船在大陸沿海浙江，福建一帶之大陸棚地區均有作業。由於漁種組成複雜，資源分析極為困難。國內除台大海洋研究所底棲漁業研究中心曾於67年從事研究，鑑定各重要魚種之漁場分佈及產量季節性變化外，迄未有其他學者從事同類之研究工作。水產試驗所於69年7月起由農發會補助經費從事研究，有鑑於底棲漁業之魚種混雜情形，決定循下列兩途徑進行。其一是繼續前述底棲漁業研究中心之工作，試圖經由漁獲量資料之分析以達到估算魚群數量及變動方式之目的。本文可算是這一方面工作之初步報告。另一方面係從生物學上著手，分別估算各重要魚種之族群介值，以求日後通過動態組合之方式達到漁業管理之目的。以上任一途徑均需要長時間資料之累積與分析。限於經費與人手，目前所進行者祇能算是一個開端而已。

材料與方法

根據小單拖漁船之主要集中地區，以基隆、澎湖（馬公）及高雄（鼓山）三處為資料收集對象。其中基隆地區由本所資源系工作人員負責，並有海洋學院漁業研究所研究生李嘉林君參與其事，澎湖方面由水試所澎湖分所技佐盧再和君負責，高雄方面由水試所高雄分所技士林榮森先生負責。

各負責人員定期經漁市場直接向漁船收集作業漁區及魚獲量資料，並購買下什魚（每月二次，每次1—2箱）及重要魚種標本以供分析之用。

研究人員並向各區漁會資料管理人員取得最近數年來之每天魚貨交易資料，從而計算出每天各魚種之產量變動情形。必須注意的是部份漁船由於裝有冷凍設備，其作業天數長短不一，又有的漁船常

1. 69年度農發會補助經費研究計劃
2. 中山大學海洋生物研究所
3. 水產試驗所資源系
4. 水產試驗所高雄分所
5. 水產試驗所澎湖分所

分成數天卸貨，故一艘漁船之魚貨可能會分別登錄在四天之交易量內。無論如何，上述資料對於表示各種產量之季節性變化及相對數量而言，仍是相當準確的。

台灣省漁業局發布之漁業年報資料中之小單拖漁業部分資料亦予以分析以供對照。

結 果

圖 1 中表出自 1963 年起至 1979 止本省四個縣市小單拖漁業產量變化情形。高雄縣產量在 1973 年以前為最高。1973 年以後基隆市產量開始躍居首位，發展甚速，至 1979 年時產量高達 9 萬噸，超過其它各縣市之和。又圖 2 中可以看出基隆市之漁船噸數遠低於高雄縣者。造成此一現象之原因可能有下列三點：(一)南部地區資源已逐漸減少，漁場漸向北部移動。(二)在南部地區登記之漁船往北部漁區作業，並在基隆卸下魚貨，造成基隆市產量增加而漁船數目仍低。(三)基隆市漁船作業效率高。以上三點以第三點較無可能。圖 3 表出各縣市平均每船噸小單拖漁船捕得魚貨噸數之年變化情形，顯示基隆市漁船之作業效率並不突出。

高雄市籍漁船噸數在 1979 年突然躍昇 10 倍以上，同一時間高雄縣漁船噸數大幅下降九成。經電詢鼓山漁會吳敏雄先生，答以係由於高雄市自該年起改制為院轄市，以小港區漁會（原屬高雄縣）納入管理，故高雄市船噸數增加而高雄縣籍者相應減少，唯小港許多漁船一向在高雄市卸貨，故圖一中之產量變動不大，但圖 3 中之 CPUE 值却因而呈現大幅度變動。

以漁會中所得資料分為下什魚，蝦及其它魚種三類，各求得最近四年來三種魚貨所佔百分比之月變化情形。其結果如圖 4、圖 5、圖 6。圖 4 顯示出基隆區漁獲物中下什魚所佔比例較低，約在 10% 左右。唯似有逐年增加之趨勢。蝦類約佔全體之 20% 左右，秋季時所佔比例較大，其餘 70% 左右為底棲魚類（包括若干蟹類），高雄地區（圖 5）（以鼓山漁會所得資料為代表）之資料顯示漁獲物中以魚類為主，下什魚所佔比例與成魚魚種相同。蝦類所佔比例甚低，約 10% 左右，此與(1)所得南部漁區（C 區）中蝦類甚少之結果相符。澎湖地區資料（圖 6）顯示蝦類所佔比例較多，主要漁期亦在秋季（1977 年為例外），但下什魚所佔比例亦甚大。由於澎湖漁獲量較低，故下什魚之產量仍不及基隆及高雄兩區（圖 7）

表一中顯示各地區下什魚之魚種組成月變化情形頗為複雜，各區之情形亦無規則可尋，推測係由於漁船作業漁區不定，取樣不足等造成。唯漁獲物中不乏龍舌、黑口、白口、白帶、馬鮫、鰱等高貴魚種。在作網目限制管理時似應優先考慮這一類之魚種。

討 論

從漁會收集得之資料顯示澎湖區之小單拖漁業形態有其特色。其漁船出海距離較近，作業水深較淺，似乎是蝦類所佔比例較多之原因。由於當地消費量低，重要高級漁獲物均銷往本島供飯店之用，其餘價格較低者可能因此成為下什魚。

基隆地區下什魚所佔比例，四年來似有少許上升之趨勢，可能是由於網目減小及資源減少所致，應予以密切注意。

由小港漁船在高雄拍賣一事顯示出以登記漁船數量表示漁獲努力量之危險。在漁場及拍賣場均呈相當程度混合之情形下，以全省小單拖漁船綜合處理或許更能表示出真正之變化情形。

由於拖網漁業魚種複雜，現有漁市場之記錄無法作為資源評估之用。即使資料完整，亦甚難配合現有漁獲控制理論予以解釋。筆者等建議應先從生物學上著手，分別計算各重要魚種之年齡、成長、死亡率等因素後，逐一套用動態組合模型以分析之。目前本系進行中，者為龍舌魚 *Cynoglossus arel* 及灰海鰻 *Muraenesox cinerens* 兩種。

謝 辭

本工作蒙基隆、澎湖及高雄漁會人員提供資料，本系陳技士春暉協助標本之分類，王麗嬌小姐，丁玉慧小姐及陳玉姬小姐協助整理資料，謹此致謝。

參考文獻

1. 劉錫江、郭慶老、賴翰林、陳明董、蘇茂森、許建宗、鄭廣輝 (1978)：台灣近海小型拖網漁業資源研究，台灣省水產試驗報告，No. 30，221~280。
2. 漁業年報 1964~1979。

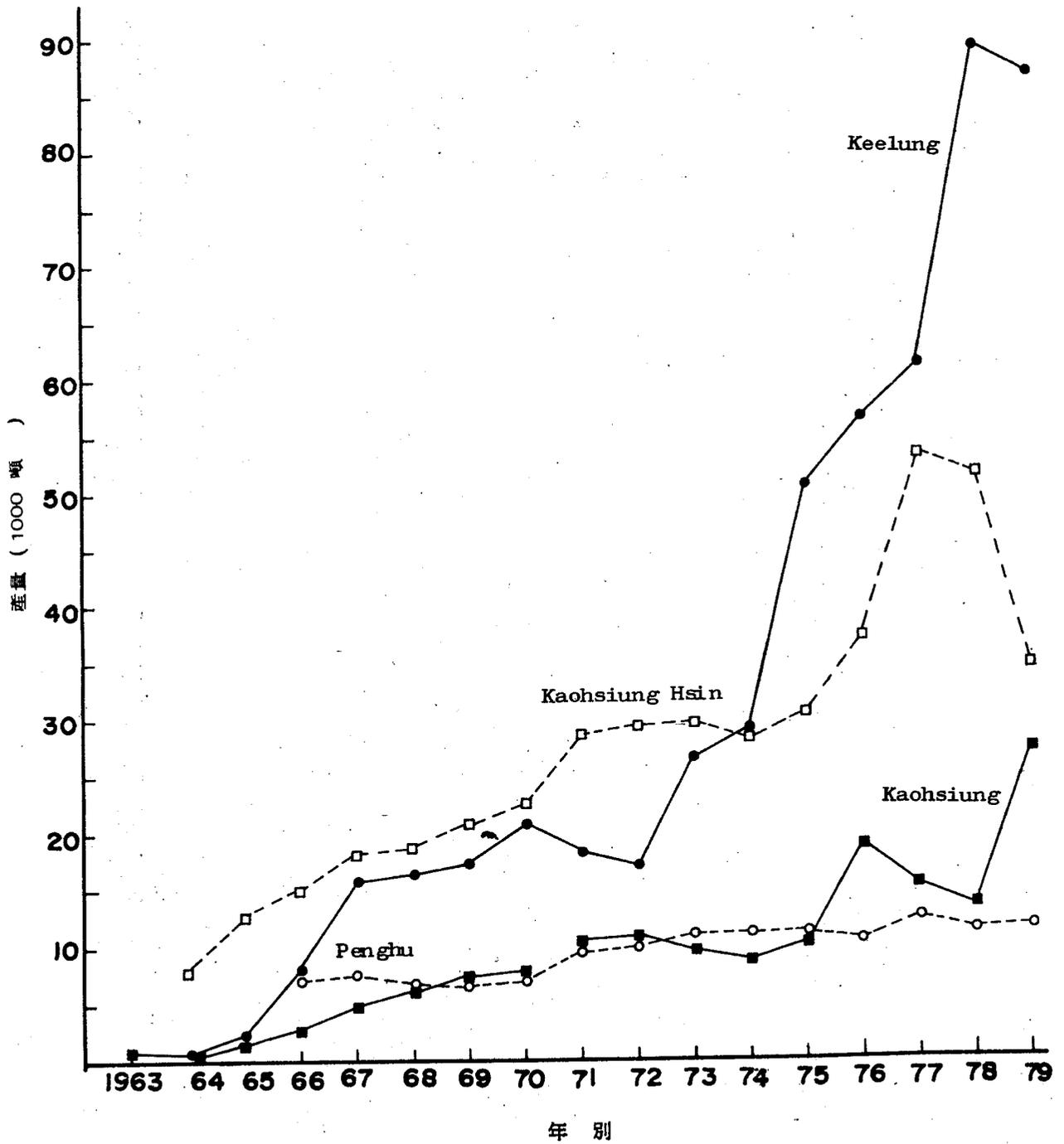


圖1 1963 ~ 1979 年 4 個縣市小單拖漁業之產量變動

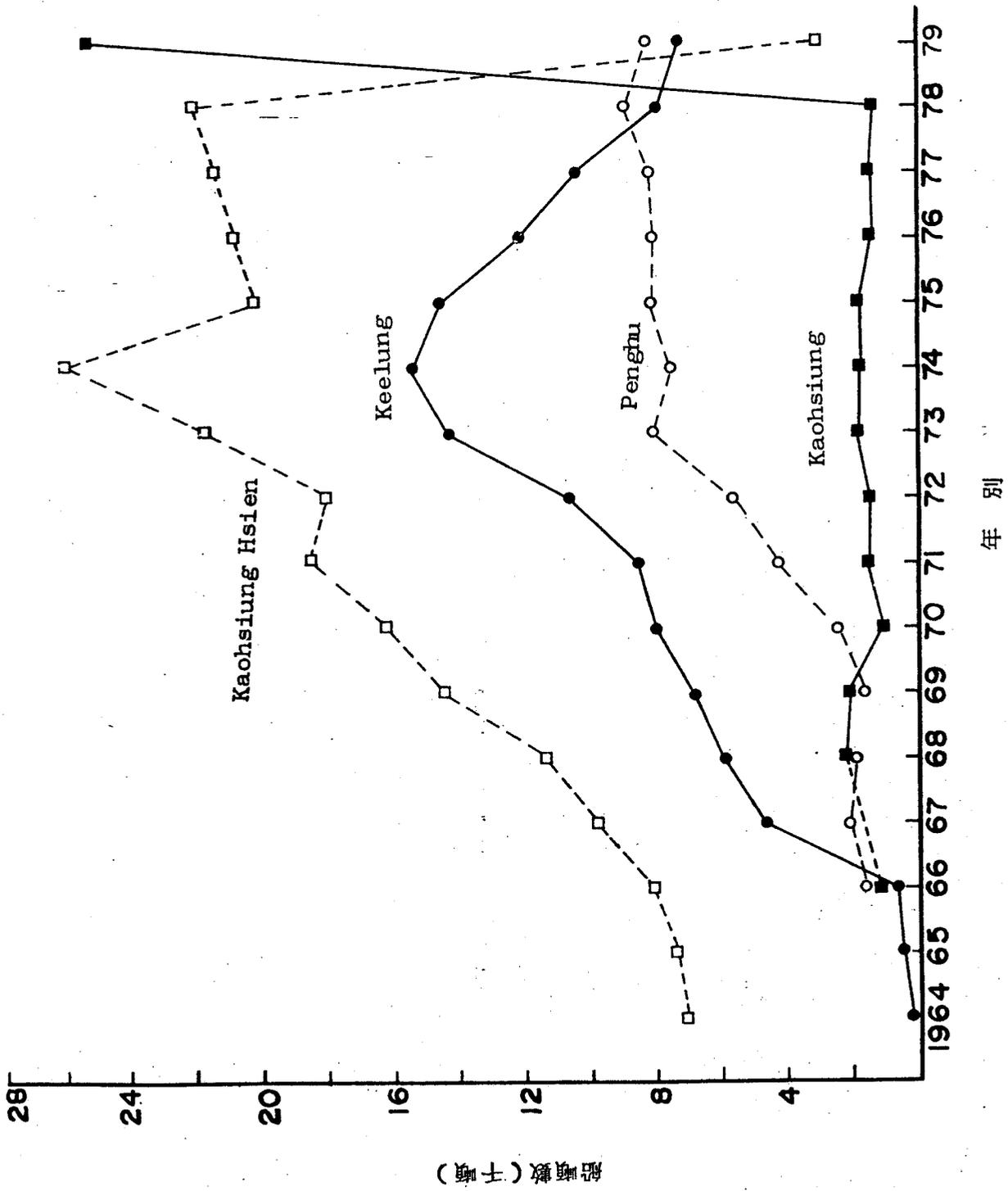


圖 2. 1964 ~ 1979 年四個縣市船噸數之變化情形

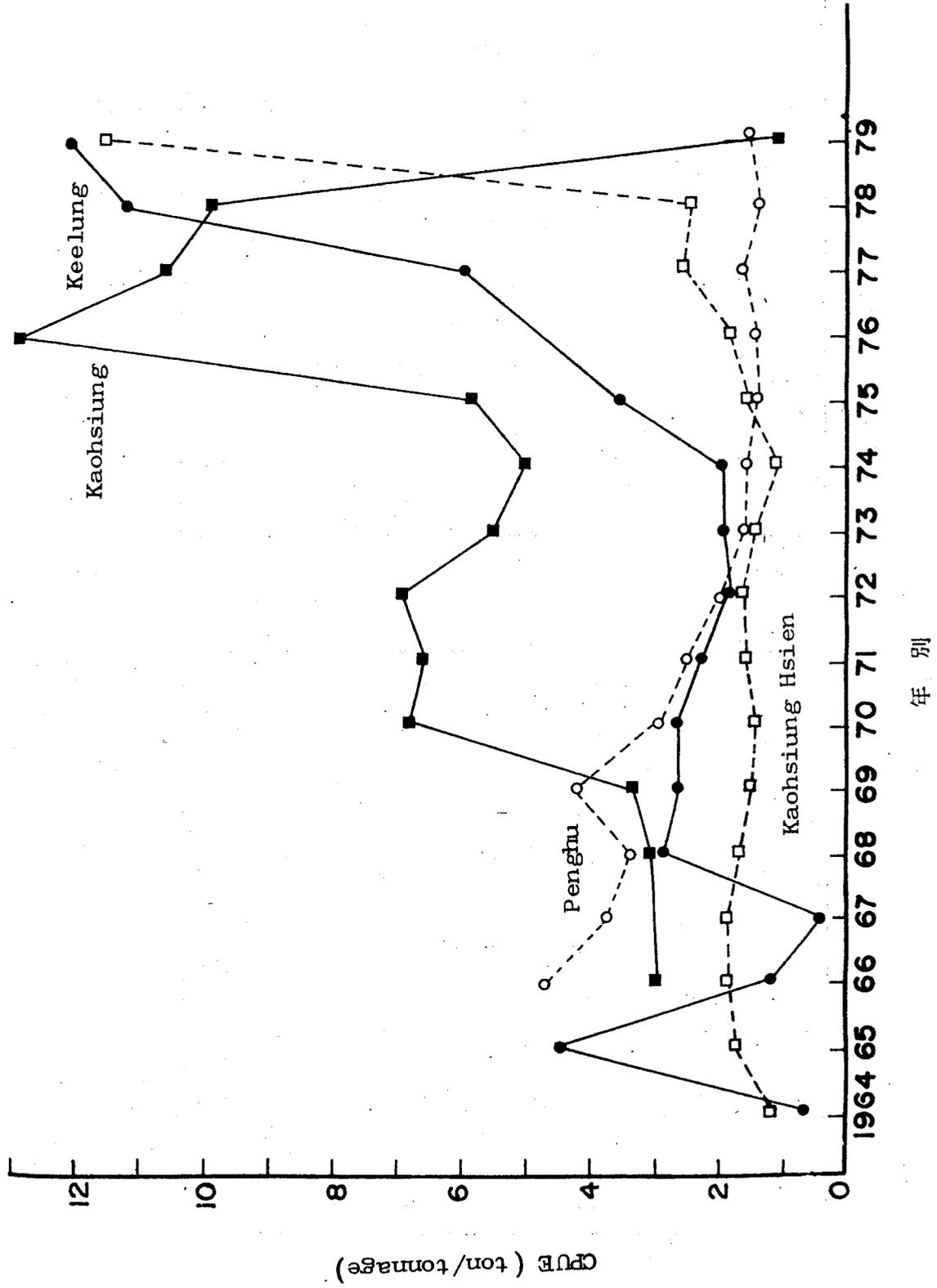


圖 3 1964 ~ 1979 年間四個地區小單拖 CPUE 值之變動

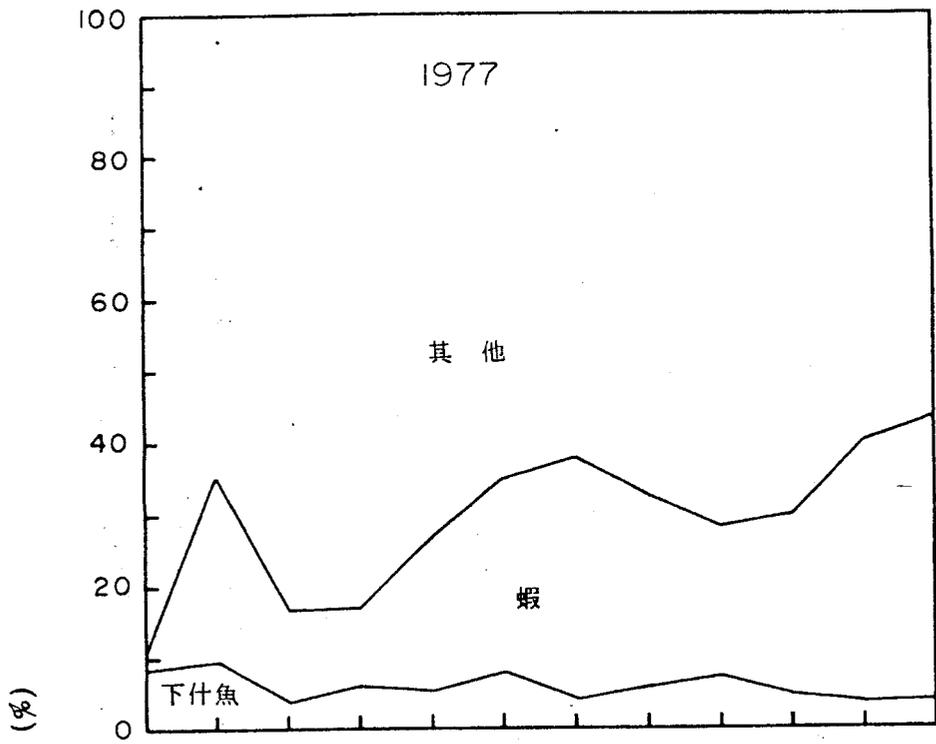


圖 4 a

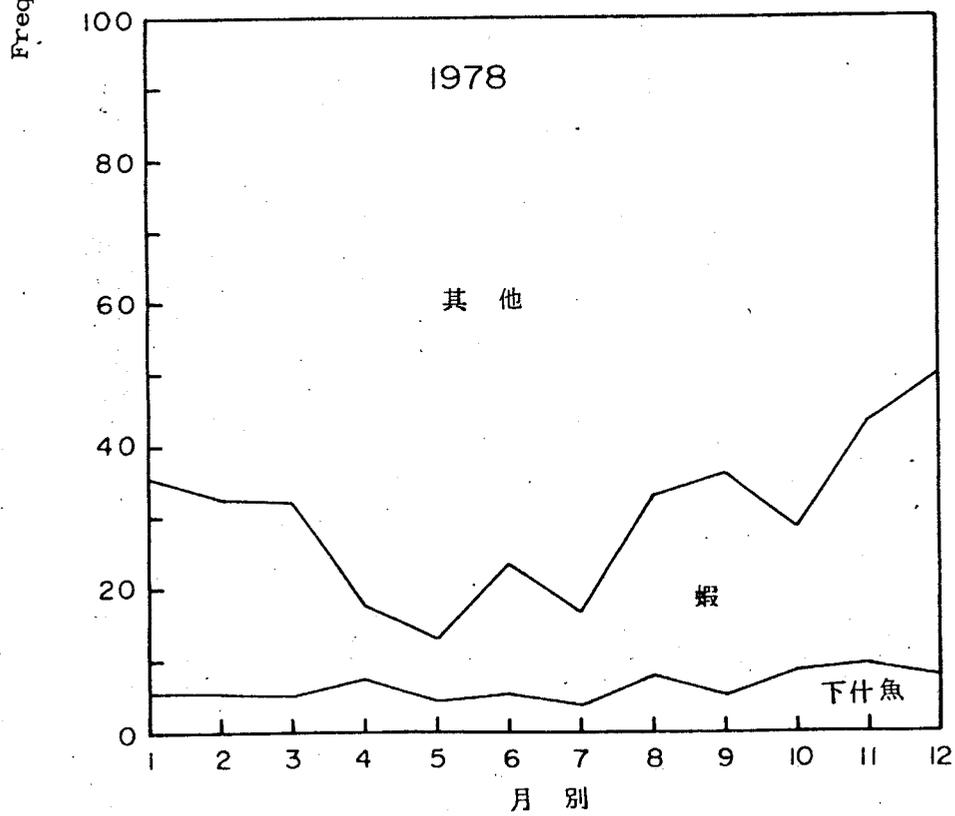
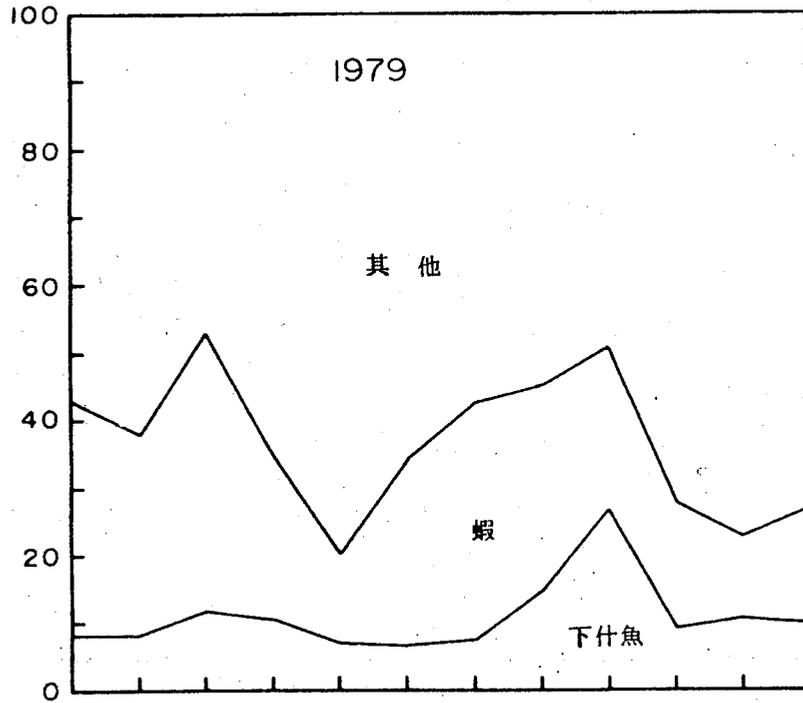


圖 4 b 基隆地區小單拖漁獲物之下什魚、蝦及其他漁獲物之百分組成



% 圖 4 c

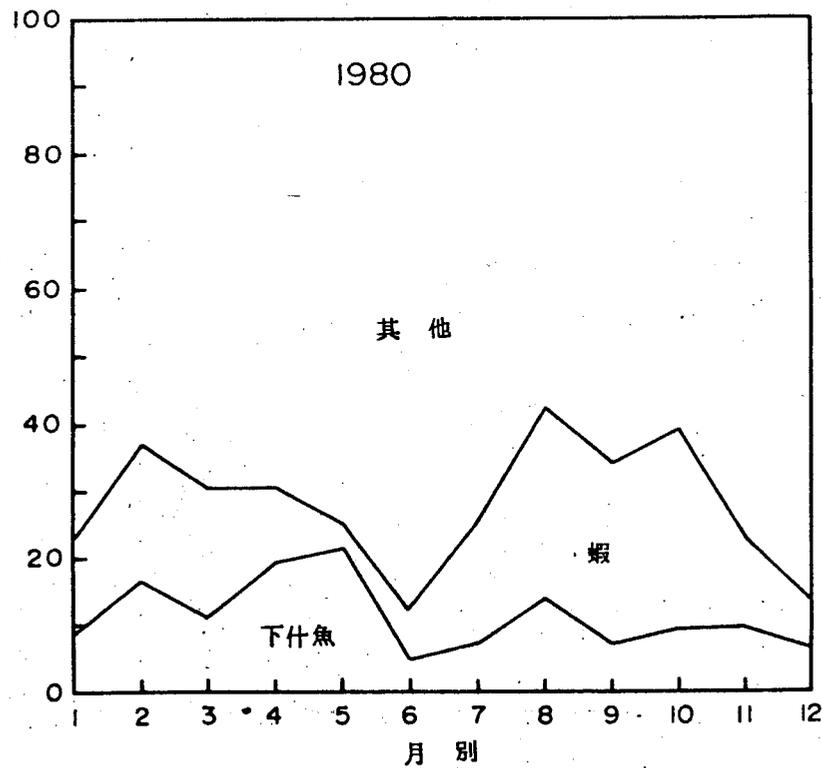


圖 4 d. 基隆地區小單拖漁獲物之下什魚、蝦及其他漁獲物之百分組成

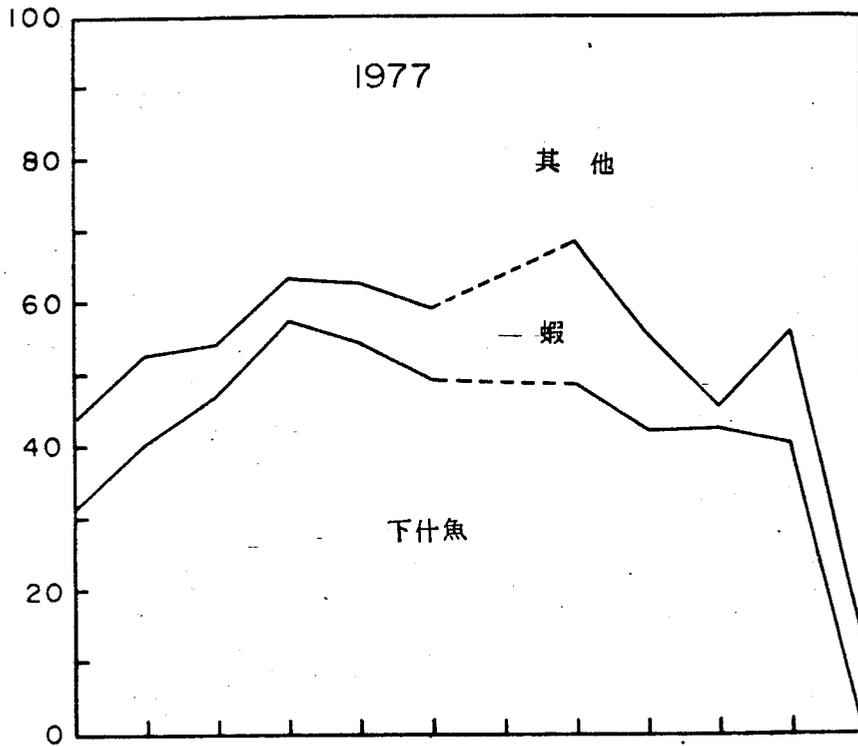


圖 5 a

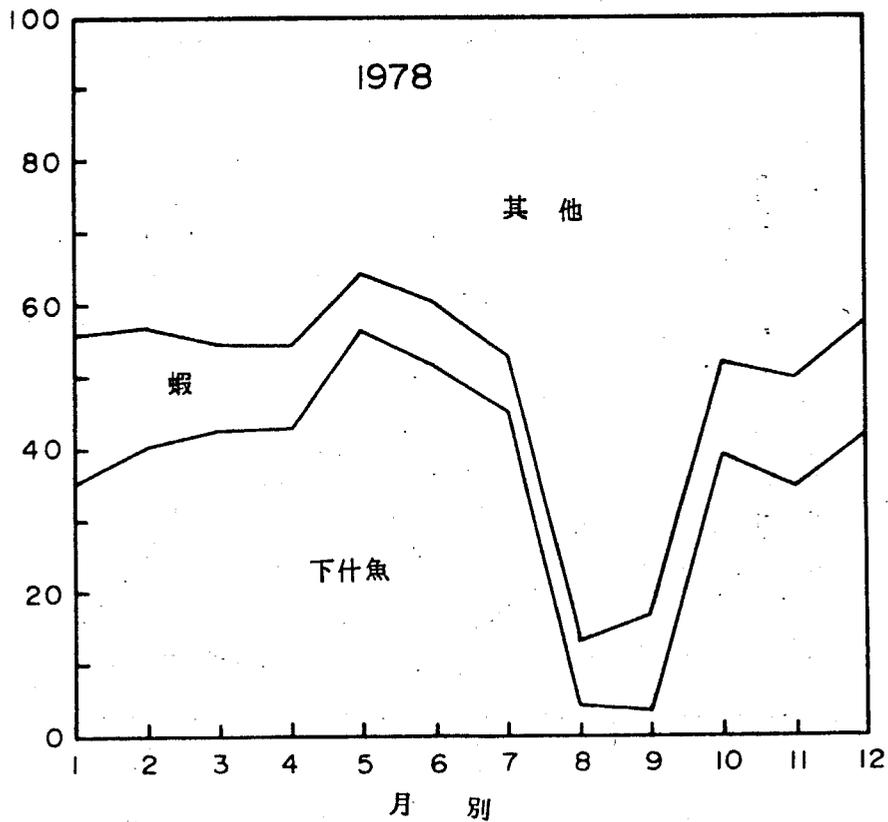
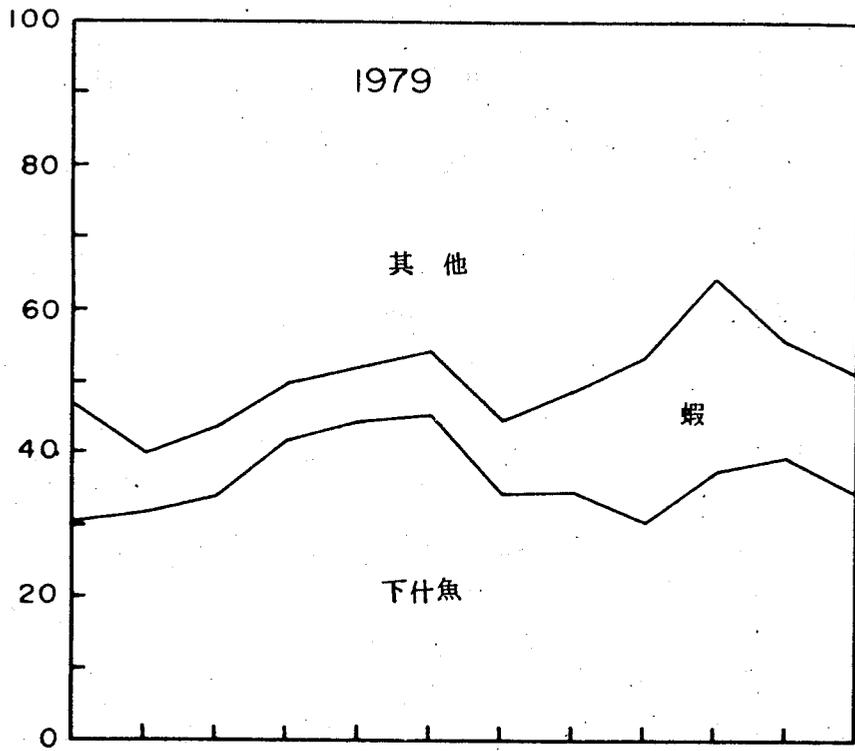


圖 5 b 高雄地區小單拖漁獲物之下什魚、蝦及其他漁獲物之百分組成



% 圖 5 c

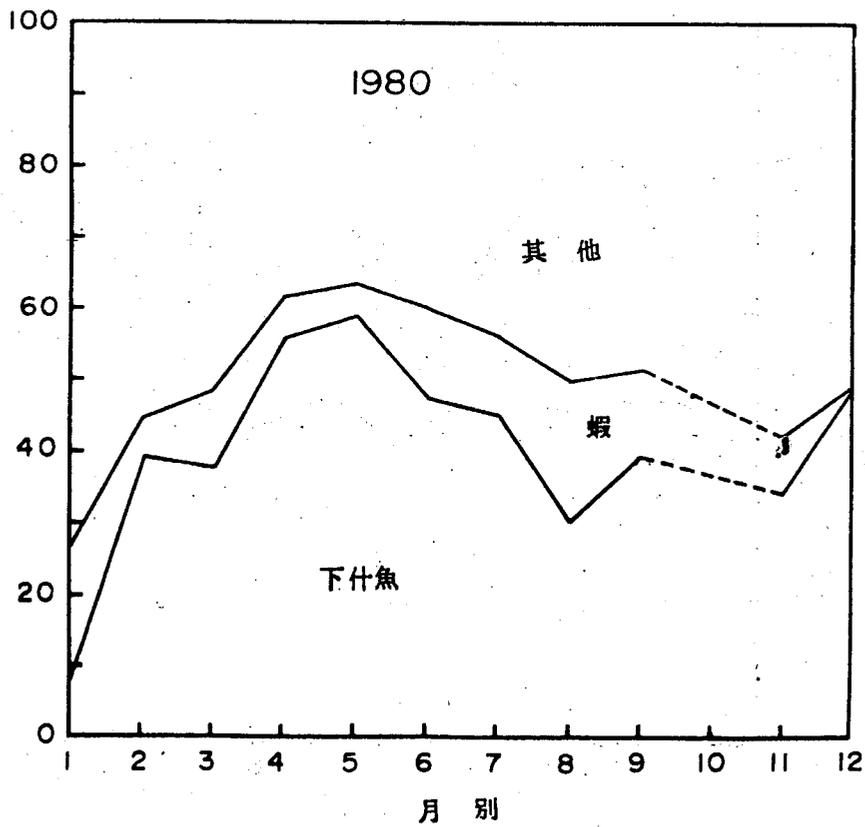


圖 5 d 高雄地區小單拖漁獲物之下什魚、蝦及其他漁獲物之百分組成

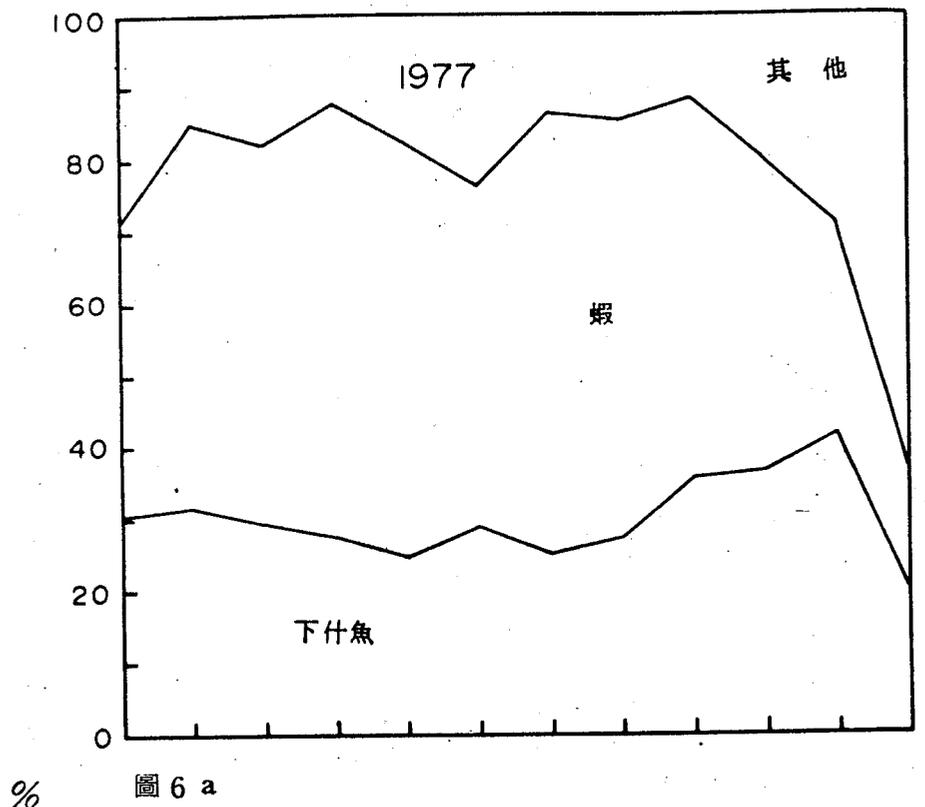


圖 6 a

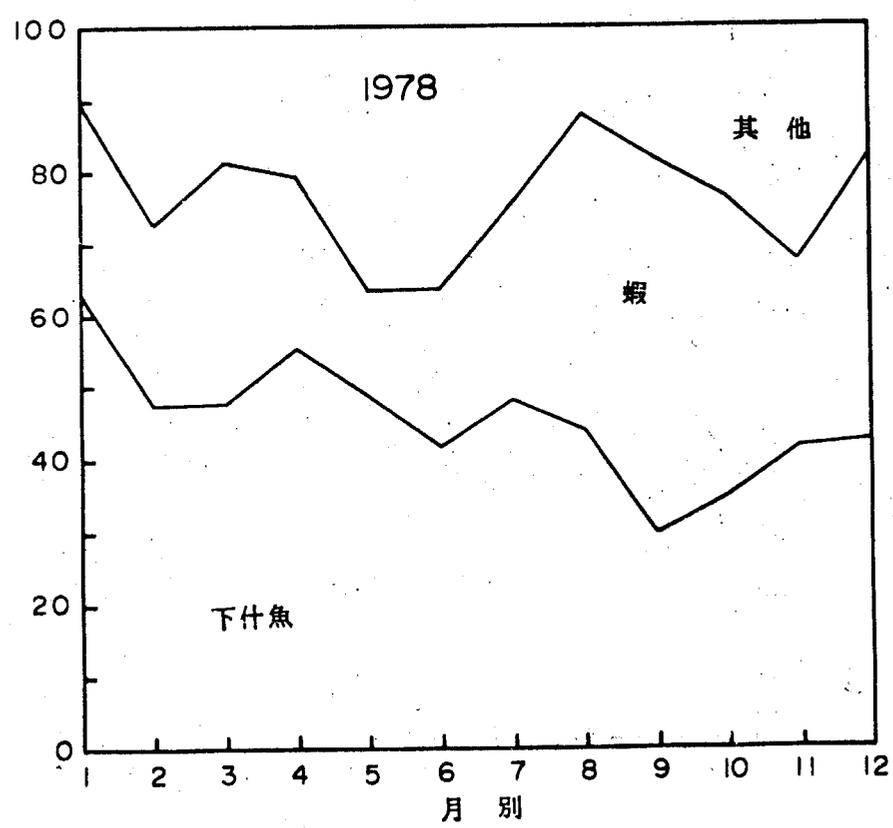


圖 6 b 澎湖地區小單拖漁獲物之下什魚、蝦及其他漁獲物之百分比

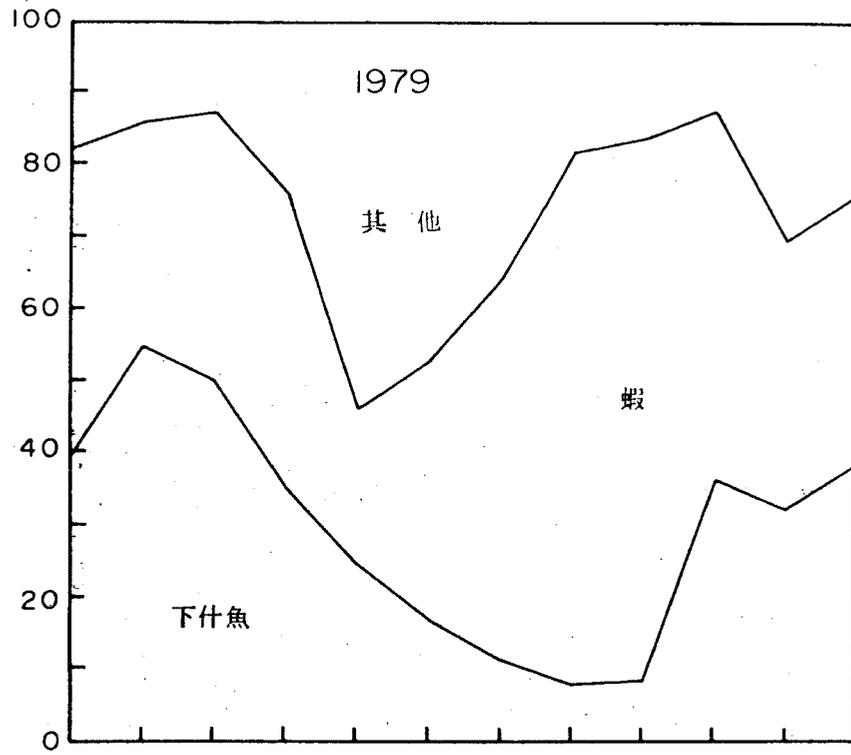


圖 6 c

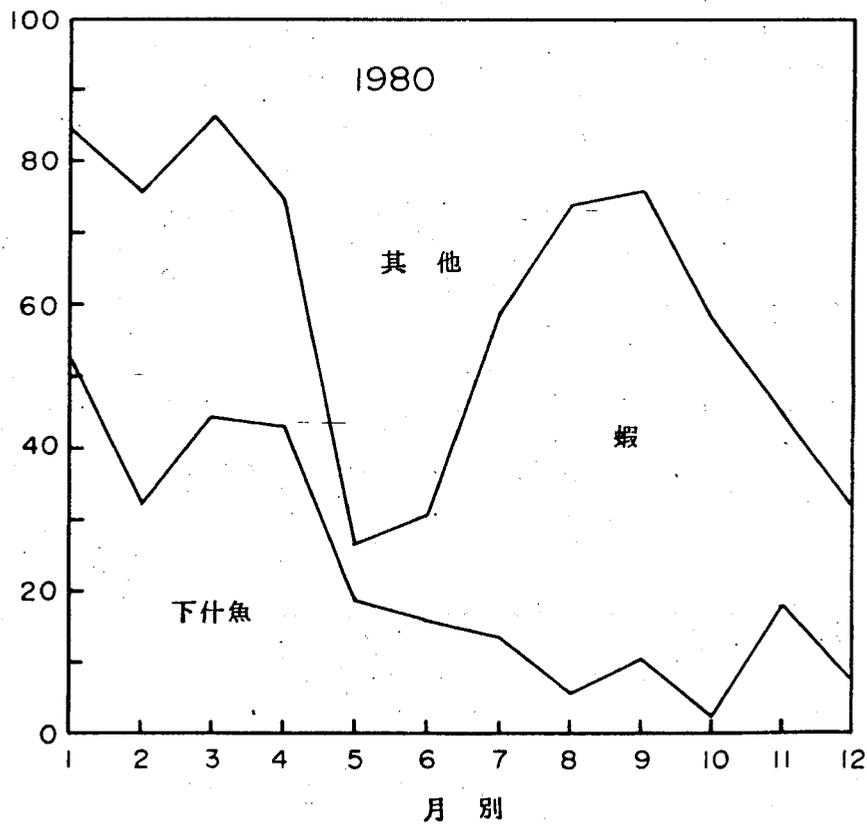


圖 6 d 澎湖地區小單拖漁獲物之下什魚、蝦及其他漁獲物之百分比

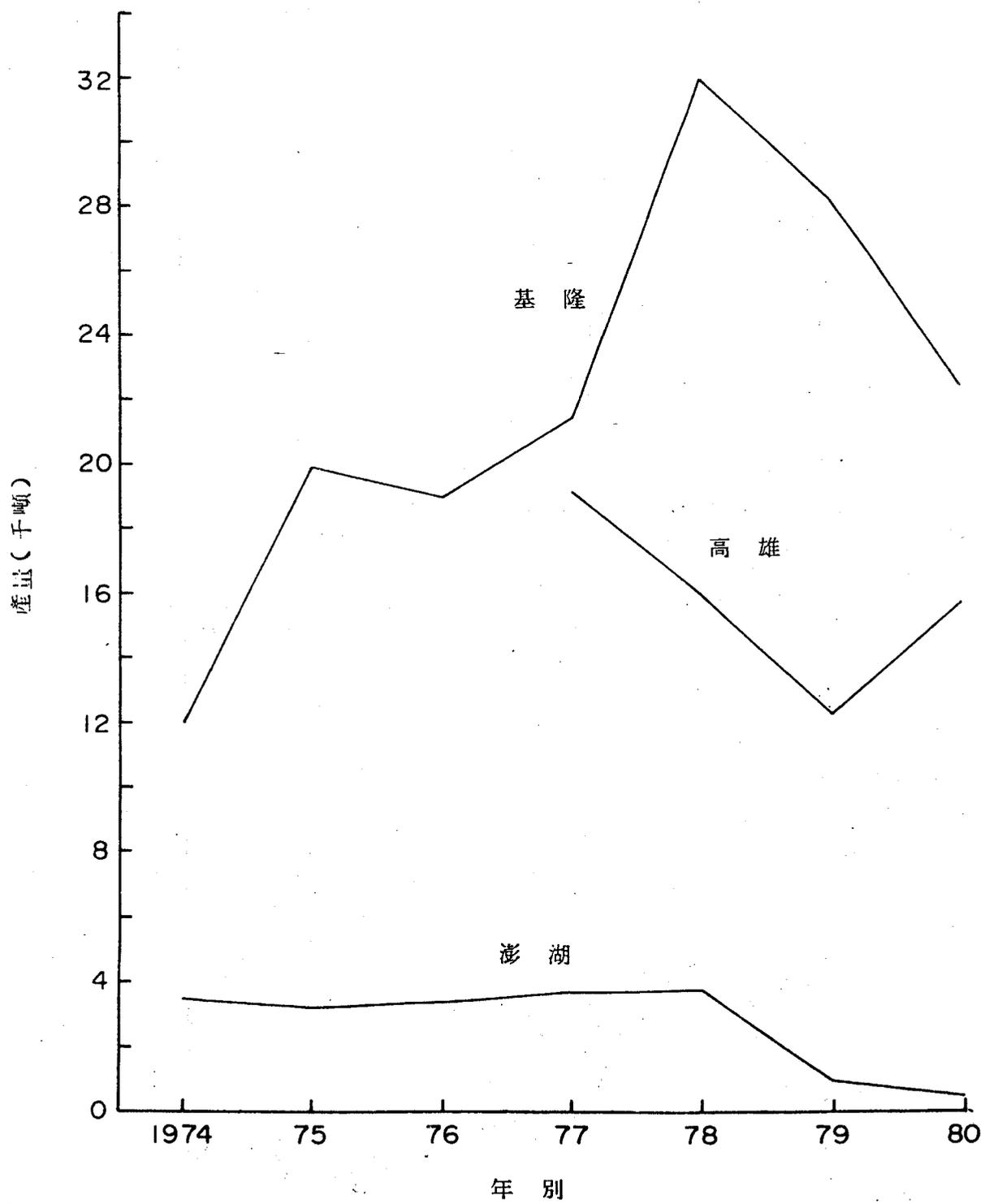


圖 7 三個地區下什魚產量之年變化

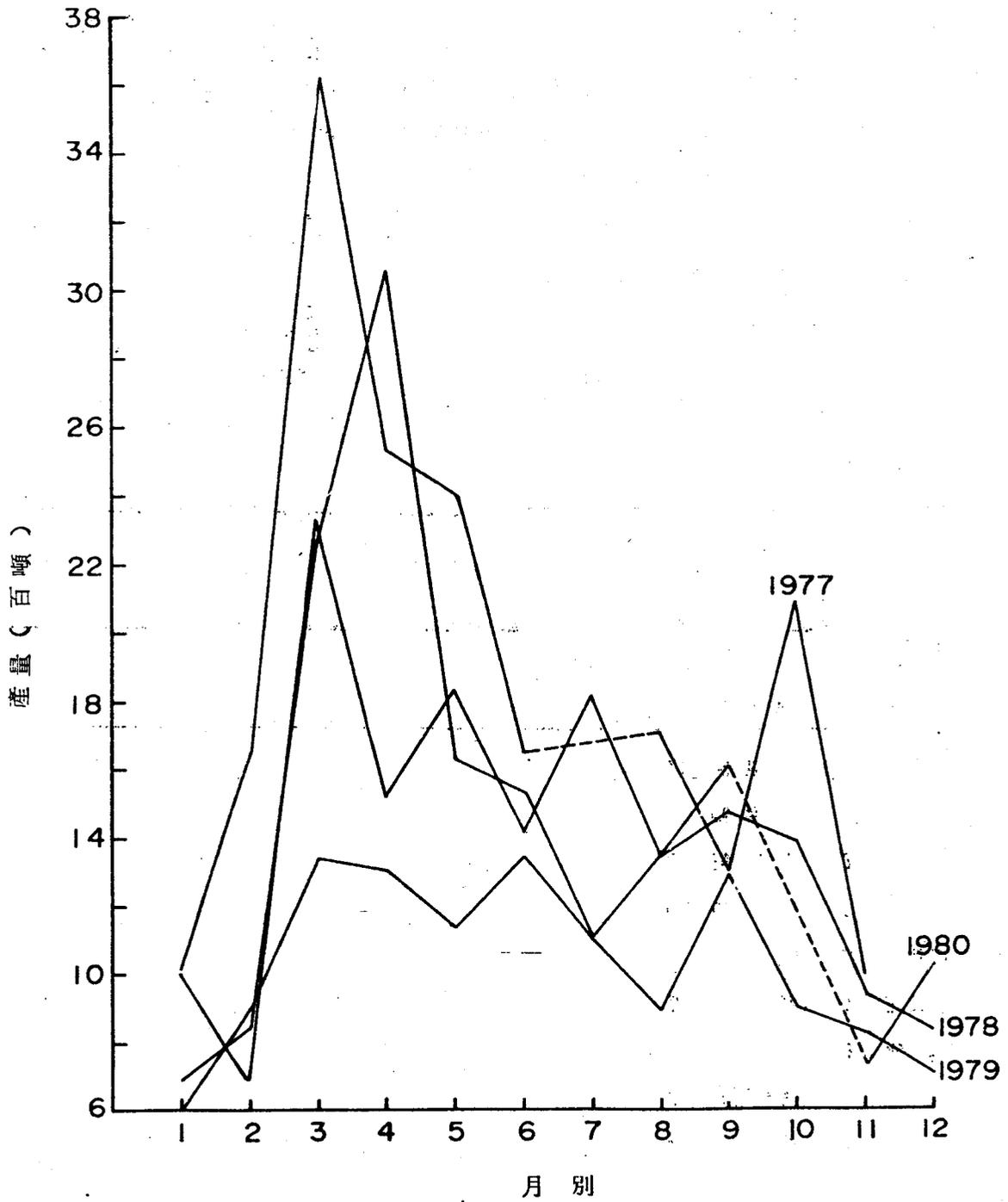


圖10 高雄地區下什魚產量之月變化

表 1a. 下什魚之重量百分組成 (基隆)

月別	2	3	4	7	8	9			
漁獲物	%	漁獲物	%	漁獲物	%	漁獲物	%		
狗母	32	糯鰻	34	小黃花	73	白口	64	白口	24
海鰻	19	比目魚	15	蟹	5	比目魚	20	斑塌沙	21
比目魚	13	角魚	15	絲翅鯨	4	絲翅鯨	9	鮫	17
螢石魚	9	石狗公	13	鯛	4	其他	11	小黃花	13
白帶	7	鼠銜科	7	瞻星魚	3			尤口	10
鼠鱗	7	紅	6	鰈	2			蝦	5
小黃花	6	大口鰈	6	其他	9			長鰭鯨齒魚	5
絲翅鯨	2	其他	4					其他	5
其他	5								

月別	10	11	
漁獲物	%	漁獲物	%
絲翅鯨	72	瞻星魚	13
瞻星魚	10	紅目鱧	12
黑口	6	螢石魚	10
白帶	3	白帶	10
紅目鱧	2	角魚	9
小黃花	2	絲翅鯨	7
其他	5	比目魚	5
		多棘鬚鱈	5
		魷魚	4
		蟹	3
		海鰻	3
		其他	19

表 1b. 下什魚之重量百分組成 (澎湖)

月別	1	2	3	4	6
漁獲物	%	漁獲物	%	漁獲物	%
鞍斑鼠鱧	24.42	九 蝦	17.35	大棘牛尾	21
紅 魚	24.15	大棘牛尾魚	16.37	狗 母	20
沙 腸	15.75	紅 鱧	11.26	扁 魚	11
狗 母	6.77	狗 母	11.19	鱧	8
九 蝦	4.87	白 帶	9.89	狗 母	7.9
馬 駝	4.41	花 狗 母	4.78	鱧 河 魷	14
紅 目 鱧	3.84	螢 石 魷	3.60	紅 魚	7.4
圓 鱧	3.63	鞍 斑 鼠 鱧	2.56	紅 目 鱧	7
其 他	12.16	蝦 姑	2.19	白 口	4.7
		其 他	20.71	馬 駝	3.5
				鞍 斑 鼠 鱧	3.3
				其 他	11.2
					鯨
					其 他
					2.88
					6.87

月別	8	10	11	12
漁獲物	%	漁獲物	%	漁獲物
白 帶	33.3	大目丁仔	25.8	白 帶
紅目鱧	25.7	狗 母	20.6	狗 母
肉 魚	19.9	白 帶	20.1	龍 舌
白 口	15.3	紅 目 鱧	18.8	扁 魚
其 他	5.8	紅 魚	6	紅 槽
		其 他	8.7	鱧
				大棘牛尾
				花狗母
				紅 魚
				竹 甲
				其 他
				螢 石 魷
				蟹
				章 魚
				蝦
				其 他
				16.68

表 1c. 下什魚之重量百分組成 (高雄)

月別	11		12		1		2	
	漁獲物	%	漁獲物	%	漁獲物	%	漁獲物	%
	顆粒梭子蟹	38.99	土塊仔	19.90	鯖河魷	28.97	大眼鯛	35.76
	單棘魷	22.32	曳絲大眼鯛	14.93	短吻花狗桿魚	19.69	何氏老板鮪	27.68
	狹領海鰻	14.72	鱷形牛尾魚	13.57	中國橫點鮪	13.43	白帶	25.26
	鬚魷	4.85	扁魚	11.16	鬚哥鯛	13.42	大鱗鞋底魚	11.22
	沙鯨	3.90	哈氏擬對蝦	6.97	紅狗母	4.38		
	石鱧	3.47	滑鼠銜魚	6.84	星帶蝦鯨	3.31		
	滑鼠銜魚	2.70	曳絲扁魚	5.52	鎖管	3.26		
	異糯鰻	2.36	日本膽星魚	5.51	小口馬嘴	3.21		
	二笛鯛	2.02	蛇鰻	5.43	曳絲鑽嘴	3.26		
	斑場沙	1.92	十鱗鞋底魚	2.76	其他	8.07		
	其他	2.76	鬼牛尾魚	2.52				
			其他	4.89				

月別	3		4		5		6	
	漁獲物	%	漁獲物	%	漁獲物	%	漁獲物	%
	顆粒梭子蟹	43.87	土塊仔	37.66	中國黃點鮪	23.29	何氏老板鮪	28.37
	曳絲單棘魷	28.59	日本膽星魚	13.80	魷仔			
	虎魚	13.34	何氏老板鮪	10.40	鱷形牛尾狗	10.40	大眼鯛	12.94
	三日蟻	5.26	正笛鯛	8.99	短吻花狗桿魚	10.32	白帶	9.01
	滑鼠銜魚	4.05	斑場沙	8.21			紅狗母	8.69
	石鱧	2.54	異糯鰻	7.82	鯖河豚	10.12	小口馬駝	5.21
	其他	2.37	沙鑽仔	5.17	曳絲大眼	8.89	白帶魷口	4.27
			全長異尾鯊	3.16	鯛		大鱗鞋底	3.90
			魷		扁魚	5.96	魚	
			狹領海鰻	2.41	蛇鰻	4.63	綠真鯊	3.51
			其他	2.38	秋姑魚	4.40	星帶蝦鯨	3.35
					琴弦笛鯛	3.28	白蠟	2.44
					大眼鯛	2.91	花狗母	2.26
					橫紋河魷	2.85	其他	10.62
					其他	12.95		