

台灣近海小型拖網漁業資源研究¹

劉錫江²·郭慶老²·賴翰林²

陳明薰³·蘇茂森⁴·許建宗⁴·鄭廣輝⁵

Studies on Demersal Fish Resources of Taiwan Baby Trawl Fishery¹

Hsi-Chiang Liu², Chin-Lau Kao², Han-Lin Lai²

Ming-Hsun Chen³, Mao-Sun Su⁴, Chien-Chung Hsu⁴, Kuan-Hwei Jeng⁵

From October 1976 through December 1977, data were collected from fish markets of Keelung, Kaohsiung, Penghu which are main bases of baby trawlers. Fishing grounds are classified to 3 areas, area A: from Yangtze River estuary to 24°30' N, area B: waters around the Pescadores, area C: waters around Formosa Bank.

Shrimps are the main catch in area A and B. They occupied about 1/3 of the total catch. The rest are trash and food fish. Lizard fish occupied 16% and trash 38% of the total catch in area C. So it may come to a conclusion that it seems not necessary to confine mesh size in area A and B, whereas it does in area C.

I. 緒 言

近年來由於各沿岸國有相繼設定 200 浬漁業專管水域的趨勢，我遠洋漁業已面臨極大之困境，而近海漁業資源的評估，及有效利用資源之漁業管理政策的訂定，亦成為迫切緊急的課題。我近海漁業包括 50 噸以下的小型單拖網、巾着網、焚寄網、刺網、鮪延繩釣、鯛雜釣、一支釣、曳繩釣、鏢旗魚、追逐網等漁業，其中就船數及生產量而言，小單拖漁業之地位最為重要，其生產量及生產值的經年變化，如表 1 所示，在民國 56 年小單拖漁業之生產量僅佔近海漁業總生產量的 33.92%，57 年略減，但以後則逐年遞增，而自 64 年後即佔 50% 以上。生產值在 56 年佔近海漁業總生產值的 38.52%，而後略有起伏，63 年生產值高達近海總生產值的 48.13%。由此可見，小單拖漁業在近海漁業中實佔有極重要的地位。

小單拖漁業之發展迅速，自民國 56 年起至 65 年間，其船噸、船數的變化情形如圖 1 所示。由 56 年起船噸數即不斷地增加，而於 63 年達最高峯（共 61,772 噸），但 64 年、65 年略減。船數的變動則較激烈，63 年小單拖船最多，高達 2,823 艘，64 年減少至 2,593 艘，65 年更降至 2,362 艘，總共減少了將近 500 艘，其減少最主要是 50 噸及 5—10 噸小型船之減少所致，而由圖 2 所示之生產量及單位努力生產量的變化情形可看出，無論生產量或單位努力生產量（生產量／船，或生產量／船噸）都有逐年增加的現象。

1. 本計劃受台灣省漁業局委託研究

Contribution No. 121 of Institute of Oceanography, National Taiwan University.

2. 台灣大學海洋研究所底魚中心(Demersal Fish Research Center, Institute of Oceanography, National Taiwan University).

3. 台灣省水產試驗所水產資源系(Dept. of Marine Resources, Taiwan Fish. Res. Inst.)

4. 台灣省水產試驗所東港分所(Tungkang Marine Laboratory, Taiwan Fish. Res. Inst.)

5. 台灣省水產試驗所澎湖分所(Penghu Branch, Taiwan Fish. Res. Inst.)

表1. 近海漁業與小單拖漁業生產量、生產值之歷年變化

年 度	漁 業 項 目	近 海	小 單 拖	%
56	生產量(噸)	186,543	63,281	33.92
	生產值(千元)	1,631,599	628,417	38.52
57	生產量(噸)	208,139	69,016	33.16
	生產值(千元)	1,944,945	731,197	37.59
58	生產量(噸)	221,646	77,255	34.86
	生產值(千元)	2,198,127	842,699	38.34
59	生產量(噸)	234,704	86,951	37.05
	生產值(千元)	2,285,995	962,773	42.12
60	生產量(噸)	250,679	98,685	39.37
	生產值(千元)	2,686,962	1,217,768	45.32
61	生產量(噸)	242,529	102,815	42.43
	生產值(千元)	2,813,310	1,291,848	45.92
62	生產量(噸)	262,994	122,419	46.55
	生產值(千元)	3,952,447	1,871,127	47.34
63	生產量(噸)	240,616	118,083	49.08
	生產值(千元)	4,326,710	2,082,494	48.13
64	生產量(噸)	295,921	148,960	50.34
	生產值(千元)	5,200,663	2,149,865	41.34
65	生產量(噸)	317,737	167,783	52.81
	生產值(千元)	6,652,590	2,999,792	45.09

小單拖漁業是以多種底魚資源為漁獲對象，漁獲物的種類非常複雜，如此多樣的漁獲物中是否有產量特別優勢的種類，各種漁獲物在時間上（密集漁場的季節變化）、在空間上（棲息分布之密集狀態）之變動狀態如何？其體型大小為何？是否有必要限制網目等等問題，實有探究之必要，因此臺大海洋研究所底魚中心與臺灣省水產試驗所受漁業局之委託，聯合進行本省小型拖網資源之研究，以期對此近海重要漁業有更進一步的瞭解，並提出建議，以為漁業管理政策之參考。

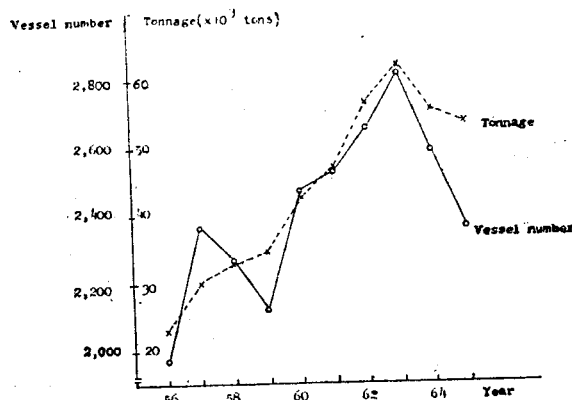


Fig. 1. Annual change of effort of baby trawlers.

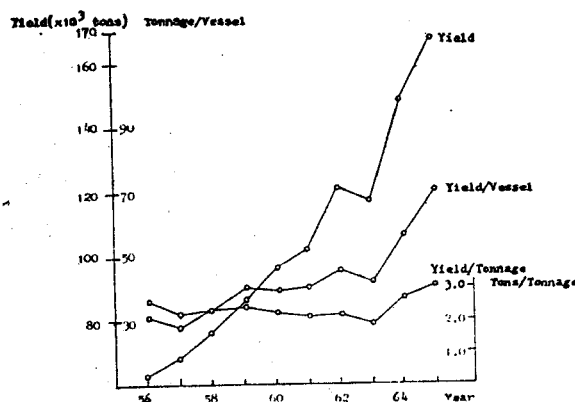


Fig. 2. Annual change of yield, yield per vessel and yield per ship tonnage of baby trawlers.

II. 資料之蒐集及分析

標本船、漁區別、漁獲努力及漁獲量之調查：

自民國65年10月起至66年12月止，由水試所資源系、東港分所、高雄分所、澎湖分所、臺大海洋研究所分別派調查員於本省小單拖漁船之主要基地—基隆、高雄、澎湖之魚市場，實施標本船之調查，調查項目包括漁船之噸數、馬力數、作業天數、投網數、作業時間、作業海域、投網次數、拖網時間，漁獲物的種類及數量等。

將所得之調查資料計算各小漁區（半度區劃）中的投網次數（每作業天平均投6網），拖網時間（平均每網拖3.5小時），魚種別之漁獲量（木箱裝之魚類，每箱平均重量為20公斤，塑膠裝者為25公斤，蝦每箱平均為22公斤，蟹類為20公斤）及單位努力漁獲量（CPUE，單位為kg/hr），並按月別，季別（1—3月為第1季，4—6月為第2季，7—9月為第3季，10—12月為第4季），年累計之，據此以分析小型拖網漁業在時、空間別之魚種組成。

III. 結果

1. 漁船作業概況：

由魚市場任意抽樣調查所得之小單拖漁業努力量（小時）的分佈狀況如圖3所示。以基隆為基地的小單拖漁業，其作業漁場主要為24°30'N以北至32°N間之臺灣北部海域，而主要有兩個中心漁場，一為30°N之舟山島附近海域，特別是2027、2007漁區（圖5），另一中心為大陳島與澎佳嶼間之海域，特別是2164、2184、2144漁區。以澎湖為基地者，其作業漁場為澎湖附近海域，尤以3044、3045、3046漁區為主。以高雄為基地者，其作業漁場為臺灣西南至臺灣離間之臺灣西南海域，尤以3072、3083、3074漁區為主漁場。

依季節而言，各海域之作業情況（圖4）如下：

i) 臺灣北部漁場：

在1—3月間作業地區主要集中於2027及2164漁區。

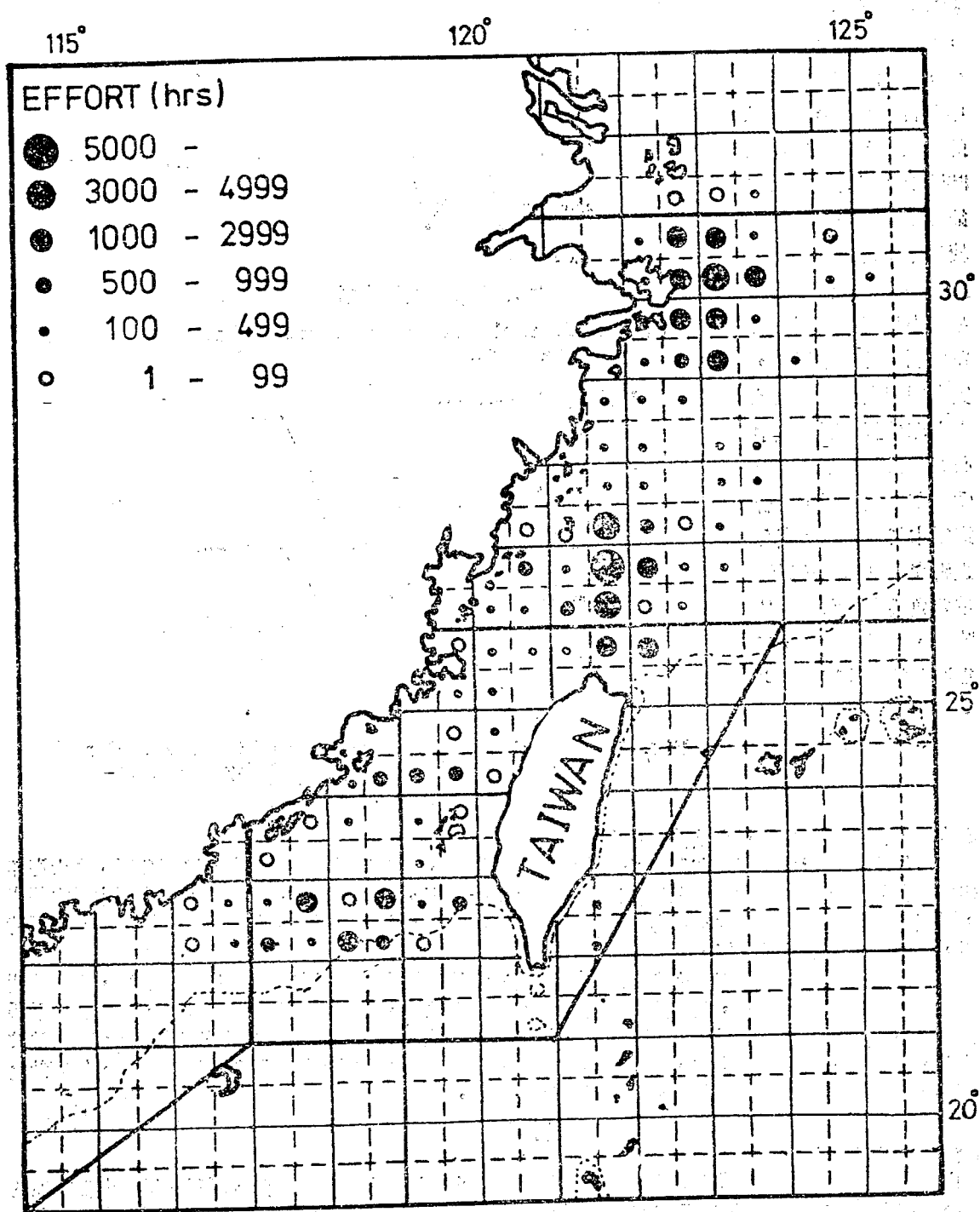


Fig. 3. Fishing activity of baby trawlers.

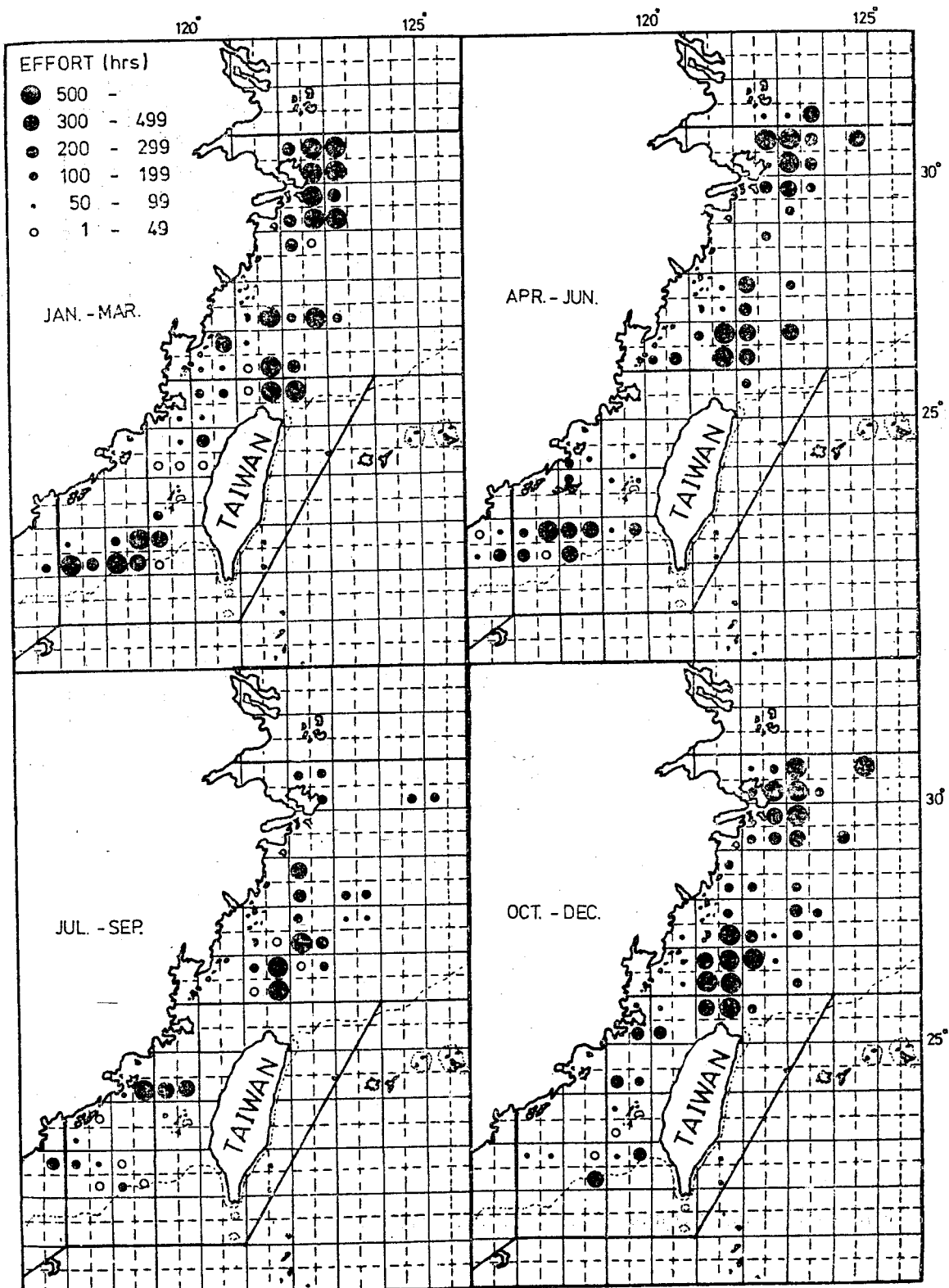


Fig. 4. Seasonal change of fishing activity of baby trawlers.

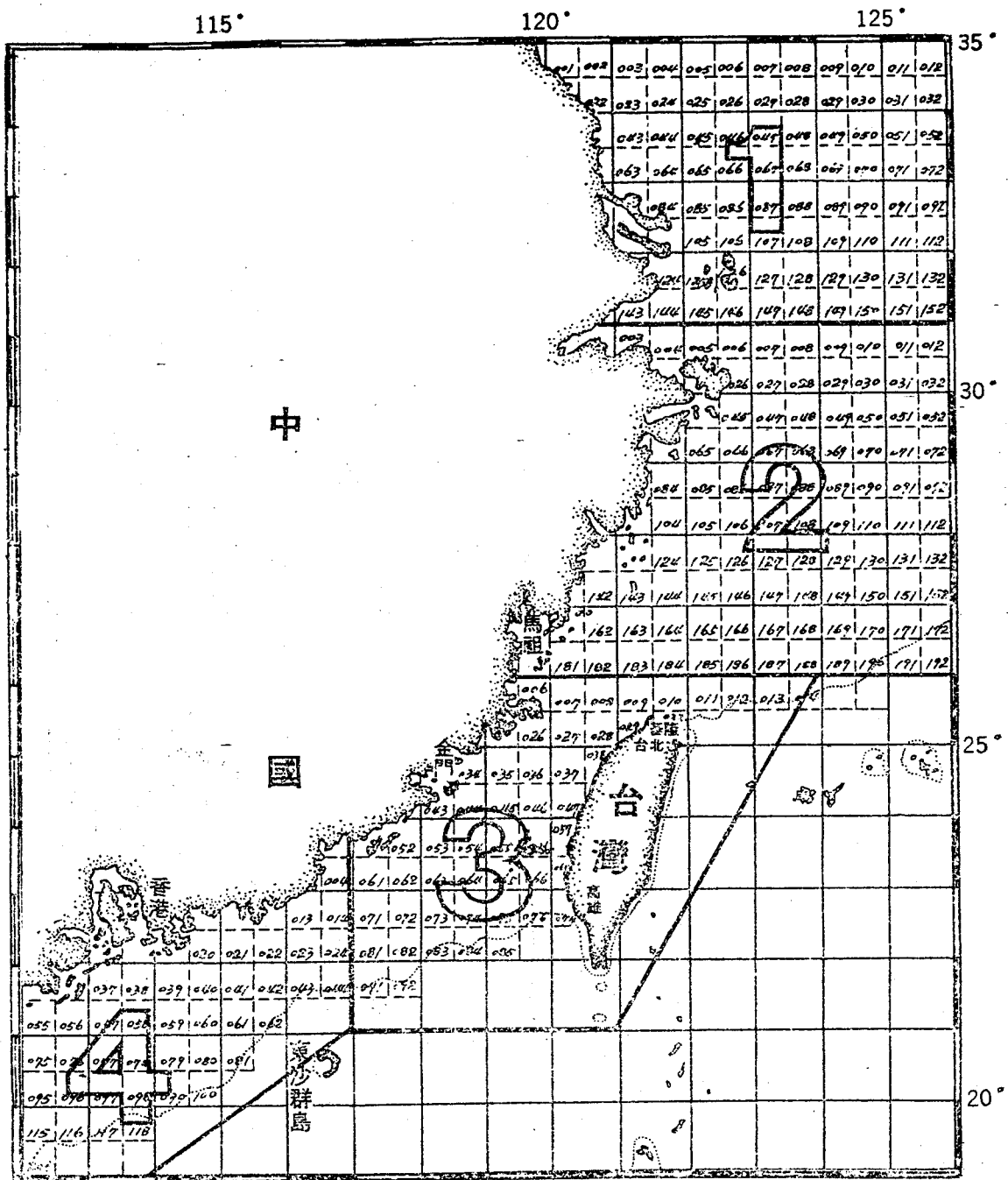


Fig. 5. Fishing ground of Taiwan baby trawlers.

4—6月間作業地區略偏右，即2028，而另一中心仍為2164。

7—9月間作業之主要地區為2164，舟山島附近作業少。

10—12月間作業地區集中於2027及2184。大體上而言，除了7—9月間之作業地區集中於2164外，其餘季節大致上集中於2027及2164。

ii) 澎湖附近漁場：

1—3月間作業之主要地區為3065區。

4—6月間作業之主要地區為3053漁區，較靠近大陸。

7—9月間作業之主要地區為3044的金門島東南方海域。

10—12月間作業之主要地區為3045漁區。

I						
II	0.548**	II				
III	0.674**	0.676**	III			
IV	0.747**	0.492**	0.721**	IV		
V	0.601**	0.664**	0.814**	0.696**	V	
VI	0.516**	0.512**	0.459*	0.526*	0.473*	VI
VII	0.459*	N.S.	N.S.	0.349*	N.S.	N.S.

Table 2. Rank correlation coefficient of species composition among fishing areas I-VII.
 *: significant at 5%
 **: significant at 1%
 N.S. : not significant

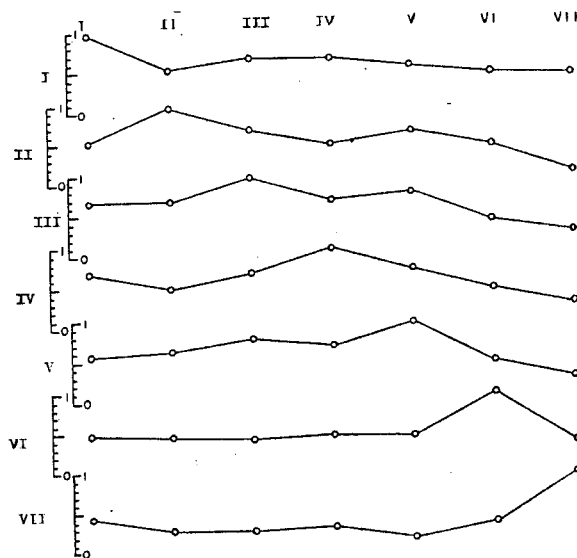


Fig. 6. Rank correlation of species composition among fishing areas I-VII.

iii) 臺灣西南部至臺灣灘漁場：

1—3月間作業之主要地區為3083的大陸棚邊緣較深處。

4—6月間作業之主要地區為3072，移向近大陸。

7—9月間作業之主要地區為3070，更向大陸移近。

10—12月間作業之主要地區為3084，又回到大陸棚邊緣較深處。

2. 作業漁區之劃分：

小型拖網漁業的作業海域均為臺灣近海，其範圍北自 35°N 、 127°E 的濟州島附近海域沿中國大陸向西南延伸，經東海、臺灣海峽、澎湖至 22°N 附近的臺灣灘止。調查之初，依據作業情況將作業漁區劃分為七個海域，即濟州島附近的海域（Ⅰ區）、長江口花鳥山附近海域（Ⅱ區）、舟山羣島附近海域（Ⅲ區）、大陳島、澎佳嶼間海域（Ⅳ區）、馬祖羣島附近海域（Ⅴ區）、澎湖羣島附近海域（Ⅵ區）及臺灣灘附近海域（Ⅶ區）。而後調查此七區域中魚種的百分比組成，並利用Spearman⁽¹⁾的方法，比較各區域間魚種組成的順位相關性，結果如表2及圖6所示。由此，可看出Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ區間順位相關係數極為顯著，也就是說這五區的魚種組成極為相似，而Ⅶ區之魚種組成與Ⅰ、Ⅳ區略相近，但與Ⅱ、Ⅲ、Ⅴ、Ⅵ區均有差異。因此，由於魚種組成相似的性，將Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ區合併為A區，澎湖羣島附近的海域（原Ⅵ區）為B區，臺灣灘附近海域（原Ⅶ區）為C區，其劃分情形如圖7所示。

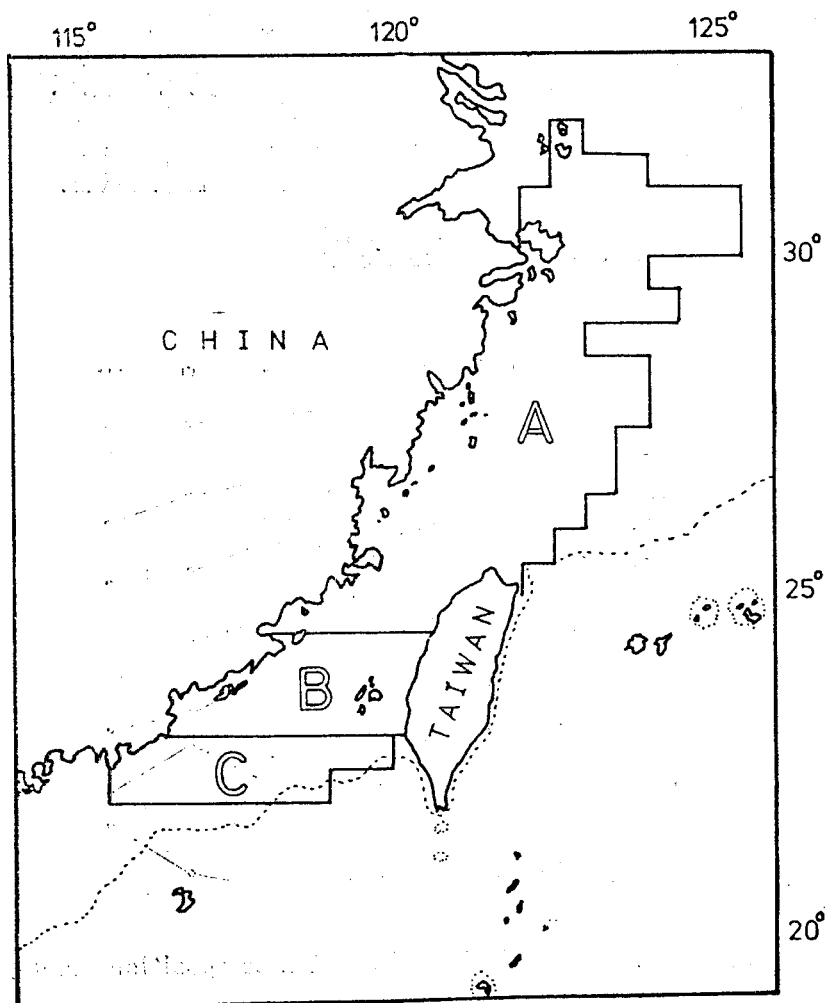


Fig. 7. Fishing areas of baby trawlers around Taiwan.

3. 漁獲物的魚種組成：

各漁區主要漁獲物之年平均百分比組成如表3所示：

3—1、A區：

A區主要漁獲魚種為小蝦、蟹類、海鰻、烏賊、白帶、白口、黑口、大蝦、柔魚、狗母等；各月份之主要漁獲物如表4所示：

- 1月：小蝦、蟹類、海鰻、烏賊、黑口、圓鰐、扁魚、小黃花、白帶、狗母。
- 2月：小蝦、白帶、蟹類、海鰻、烏賊、黑口、鰵魚、白口、扁魚、小黃花。
- 3月：小蝦、鰵魚、大蝦、蟹類、狗母、扁魚、烏賊、白帶、沙條、圓鰐。
- 4月：小蝦、海鰻、蟹類、烏賊、白口、牛舌、白帶、白鰓、小黃花、赤鯨。
- 5月：小蝦、烏賊、海鰻、蟹類、白鰓、白口、白帶、大黃花、黑鰓、牛舌。
- 6月：小蝦、烏賊、蟹類、海鰻、白口、狗母、牛舌、白帶、白鰓、柔魚。
- 7月：小蝦、柔魚、海鰻、蟹類、白口、狗母、紅目鰐、扁魚、鰵魚。
- 8月：小蝦、白帶、柔魚、圓鰐、黑口、海鰻、大蝦、蟹類、烏賊、狗母。
- 9月：小蝦、白帶、烏賊、黑口、柔魚、白口、海鰻、大蝦、狗母、紅目鰐。
- 10月：小蝦、蟹類、黑口、海鰻、大蝦、烏賊、白帶、柔魚、白口、狗母。
- 11月：小蝦、蟹類、海鰻、白帶、烏賊、白口、黑口、大蝦、圓鰐、狗母。
- 12月：小蝦、蟹類、海鰻、烏賊、白帶、白口、狗母、黑口、小黃花、大蝦。

由此可看出各月份之漁獲物最多者仍為小蝦，而各月之魚種組成除了3月份鰵魚較多，7月份柔魚較多外，並無大區別。

3—2、B區：

B區主要漁獲種類為小蝦、烏賊、白帶、大蝦、白口、金線、蟹類、紅目鰐、午仔、肉魚等；各月份之主要漁獲物如表5所示：

- 1月：小蝦、白帶、大蝦、烏賊、白口、紅目鰐、扁魚、午仔、海鰻。
- 2月：小蝦、白口、大蝦、烏賊、白帶、扁魚。
- 3月：小蝦、金線、白帶、大蝦、白口、烏賊、蟹仔、肉魚、圓鰐、扁魚。
- 4月：小蝦、白帶、蟹仔、大蝦、烏賊、金線、海鰻、紅目鰐、圓鰐、扁魚。
- 6月：小蝦、扁魚、白口、紅目鰐、烏賊、秋姑、狗母、大蝦、午仔、蟹仔。
- 7月：小蝦、紅目鰐、午仔、白口、大蝦、烏賊、柔魚、海鰻。
- 8月：小蝦、烏賊、蟹類、白口、紅目鰐、大蝦、狗母、柔魚、肉魚、白帶。
- 9月：小蝦、烏賊、大蝦、白口、肉魚、午仔、秋姑、蟹類。
- 12月：小蝦、午仔、肉魚、大蝦、紅目鰐、烏賊、秋姑、狗母、白帶、白口。

本區之月別主要漁獲物百分比資料較不全，但仍可明顯看出各月份仍是以小蝦之產量最多，而6月份扁魚略增多，12月份午仔略增多。

3—3、C區：

C區下雜魚之產量最多，佔總漁獲量的38.45%，主要魚種中則以狗母、花狗母最多，而小蝦祇佔1.8%而已。各月份之主要漁獲物如表6所示：

- 1月：狗母、花狗母、沙腸、扁鰻、秋姑、圓鰐、小蝦、蟹仔、扁魚、肉魚。
- 2月：沙腸、扁鰻、狗母、花狗母、烏賊、大蝦、秋姑、圓鰐、蟹仔、扁魚。
- 3月：狗母、花狗母、沙鰻、秋姑、沙腸、扁鰻、扁魚、圓鰐、紅目鰐、大蝦。
- 4月：花狗母、狗母、蟹仔、扁鰻、秋姑、章魚、大蝦、扁魚、紅目鰐、沙腸。
- 5月：狗母、花狗母、秋姑、沙腸、小蝦、沙鰻、大蝦、蟹仔、紅目鰐、章魚。
- 6月：狗母、蟹仔、秋姑、花狗母、鎖管、扁鰻、小蝦、大蝦、沙腸、扁魚。

7月：狗母、花狗母、扁蠍、秋姑、小蝦、章魚、烏賊、大蝦、沙腸、鎖管。
 8月：狗母、扁蠍、鎖管、秋姑、花狗母、大蝦、烏賊、扁魚、小蝦、盤仔。
 9月：狗母、烏賊、花狗母、秋姑、扁蠍、大蝦、鎖管、盤仔、扁魚、圓鯪。
 10月：蠍仔、狗母、扁蠍、大蝦、烏賊、秋姑、鎖管、小蝦、沙腸、金線。
 11月：秋姑、狗母、沙腸、烏賊、花狗母、扁蠍、大蝦、小蝦、鎖管、扁魚。
 12月：秋姑、狗母、烏賊、沙腸、圓鯪、肉魚、蠍仔、紅目鯪、扁魚、扁蠍。
 由主要漁獲物之百分比組成可明顯看出，C區之主要漁獲物中，以下雜魚的產量最多，其次為狗母、花狗母，小蝦的產量少。

4. 重要魚種單位努力漁獲量的月份變化：

4-1、A區：

A區10種主要魚種之平均單位努力漁獲量（CPUE）的月別變化如圖8所示。

小蝦：漁獲盛期為1、2月及6—8月，2月及6月之CPUE高達25kg/hr以上。

蟹類：漁獲盛期為5月及11月，其CPUE分別為6.2及7.1kg/hr。

海鰻：漁獲盛期為5月及11月，其CPUE分別為8.9及3.4kg/hr。

烏賊：漁獲盛期為5、6月，5月之CPUE高達14kg/hr，6月則降為6kg/hr，其他月份除9月稍高外，均甚低。

白帶：漁獲盛期為2、8、9及11月，其CPUE為3.2~4.7kg/hr。

白口：漁獲盛期為5、6、9及11月，其CPUE為1.2~1.7kg/hr。

黑口：漁獲盛期為9~11月，其CPUE為1.3~2.6kg/hr。

大蝦：漁獲盛期為4月，其CPUE為4.0kg/hr。

柔魚：漁獲盛期為6—9月，其CPUE為2.0~4.8kg/hr。

狗母：漁獲盛期為3、6月，其CPUE分別為1.5及0.8kg/hr。

綜觀之，A區的小蝦在2、6、8月較多，為本漁區最主要漁獲物。

4-2、B區：

B區10種主要魚種的平均單位努力漁獲量之月別變化，如圖9所示。

小蝦：漁獲盛期為3、4月，8、12月，其CPUE以3月最高，達7.11kg/hr。

烏賊：漁獲盛期為8、9月，CPUE為1.9kg/hr，其餘月份均甚低。

白帶：漁獲盛期為1月及3、4月，CPUE最高達2.3kg/hr以上。

大蝦：漁獲盛期為9月，CPUE為1.23kg/hr。

白口：漁獲盛期為9月，CPUE為1.28kg/hr。

金線：漁獲量3月特別高，CPUE為3.59kg/hr，其餘月份均低。

蟹類：漁獲量8月最高，CPUE為1.8kg/hr，其餘月份均低。

紅目鯪：漁獲盛期為6—8月，12月，其中以7月之CPUE最高，達1.06kg/hr。

午仔：漁獲量12月特別高，CPUE為2.58kg/hr，其餘月份均低。

肉魚：漁獲量9月、12月較高，CPUE為1.08及0.86kg/hr。

綜言之，小蝦之單位努力漁獲量較其他魚種為高，而以3月及8月為漁獲盛期。

4-3、C區：

C區10種主要魚種之平均單位努力漁獲量的月別變化，如圖10所示。

狗母：漁獲盛期為6—9月，其CPUE為6.7~9.5kg/hr。

花狗母：漁獲盛期為4、5月，其CPUE為4.8~7.3kg/hr。

秋姑：漁獲盛期為10、11月，其CPUE為6.0~6.3kg/hr。

表3. 各漁區全年之主要漁獲物之漁獲百分比

順 位	漁 區	A 區		B 區		C 區	
		漁 獲 物	%	漁 獲 物	%	漁 獲 物	%
1		小 蝦	33.14	小 蝦	32.66	狗 母	16.40
2		蟹 類	6.99	烏 賊	4.30	花 狗 母	8.00
3		海 鰻	5.38	白 帶	3.47	秋 姑	6.10
4		烏 賊	5.08	大 蝦	3.47	扁 蝦	4.20
5		白 帶	3.39	白 口	3.04	烏 賊	3.95
6		白 口	1.76	金 線	2.98	蠟 仔	3.19
7		黑 口	1.37	蟹 類	1.80	沙 腸	3.00
8		大 蝦	1.05	紅 目 鱧	1.75	柔 魚	2.29
9		柔 魚	1.04	午 仔	1.75	大 蝦	2.27
10		狗 母	0.87	肉 魚	1.29	小 蝦	1.80
11		鰓 魚	0.68	扁 魚	0.92	扁 魚	1.80
12		圓 鰻	0.61	盤 仔	0.83	圓 鰻	1.60
13		白 鰻	0.52	狗 母	0.74	盤 仔	1.20
14		龍 舌	0.48	秋 姑	0.66	章 魚	1.12
15		小 黃 花	0.46	柔 魚	0.49	紅 目 鱧	0.76
16		扁 魚	0.42	圓 鰻	0.29	白 帶	0.24
17		肉 魚	0.22	海 鰻	0.20	海 鰻	0.20
18		鰓 魚	0.22	平 鰻	0.03	鰓 魚	0.15
19		紅 目 鱧	0.17			肉 魚	0.14
20		沙 條	0.15			臭 都 魚	0.10
21		角 魚	0.12				
22		赤 鯨	0.12				
		下 什	31.94	下 什	34.78	下 什	38.45

表4. A區月別主要漁

順 位	月 份		1		2		3		4		5		6	
	漁獲物	%	漁獲物	%	漁獲物	%	漁獲物	%	漁獲物	%	漁獲物	%	漁獲物	%
1	小 蝦	36.15	小 蝦	44.90	小 蝦	20.39	小 蝦	22.52	小 蝦	23.84	小 蝦	51.92		
2	蟹 類	4.13	白 帶	8.07	鰻 魚	9.20	海 鰻	7.67	烏 賊	23.41	烏 賊	12.07		
3	海 鰻	3.57	蟹 類	3.52	大 蝦	7.09	蟹 類	4.72	海 鰻	14.98	蟹 類	5.14		
4	烏 賊	2.44	海 鰻	2.51	蟹 類	3.62	烏 賊	2.48	蟹 類	10.34	海 鰻	4.59		
5	黑 口	1.37	烏 賊	1.57	狗 母	2.67	白 口	1.95	白 鰻	4.14	白 口	2.38		
6	圓 鰻	1.32	黑 口	0.70	扁 魚	2.12	龍 舌	1.63	白 口	1.92	狗 母	1.63		
7	扁 魚	1.31	鰻 魚	0.51	烏 賊	2.02	白 帶	1.13	白 帶	0.70	龍 舌	1.59		
8	小黃花	0.93	白 口	0.47	白 帶	1.72	白 鰻	0.95	大黃花	0.48	白 帶	0.88		
9	白 帶	0.59	扁 魚	0.28	沙 條	1.65	小黃花	0.89	黑 鰻	0.38	白 鰻	0.73		
10	狗 母	0.54	小黃花	0.22	圓 鰻	1.26	赤 鯨	0.83	龍 舌	0.34	柔 魚	0.64		
11	白 口	0.43	大 蝦	0.12	海 鰻	1.24	柔 魚	0.78	紅目鰻	0.15	沙 腸	0.31		
12	鰻 魚	0.38	狗 母	0.12	角 魚	1.06	狗 母	0.65	黑 口	0.15	鰻 魚	0.26		
13	龍 舌	0.35	龍 舌	0.10	白 口	1.03	鰻 魚	0.57	狗 母	0.13	鰻 魚	0.19		
14	大 蝦	0.35	鰻 魚	0.10	白 鰻	0.87	扁 魚	0.45	金 線	0.13	鰻 口	0.16		
15	角 魚	0.17	圓 鰻	0.06	柔 魚	0.84	大 蝦	0.42	盤 仔	0.11	扁 魚	0.11		
16	沙 條	0.16	白 鰻	0.04	小黃花	0.51	盤 仔	0.40	圓 鰻	0.11	圓 鰻	0.08		
17	赤 鯨	0.14			赤 鯨	0.46	黑 口	0.37	柔 魚	0.06	黑 口	0.06		
18	鰻 魚	0.14			龍 舌	0.19	鰻 魚	0.23	大 蝦	0.06	大黃花	0.06		
19	大黃花	0.10			紅目鰻	0.18	紅目鰻	0.30	沙 條	0.03	沙 條	0.04		
20	肉 魚	0.09					角 魚	0.17	沙 腸	0.01	盤 仔	0.03		
21	白 鰻	0.07					平 鰻	0.13	扁 魚	0.01	大 蝦	0.02		
22	柔 魚	0.04					鰻 魚	0.11						
	下 什	42.70	下 什	35.40	下 什	34.89	下 什	41.16	下 什	16.16	下 什	15.11		

獲物之漁獲百分比

7		8		9		10		11		12	
漁獲物	%	漁獲物	%	漁獲物	%	漁獲物	%	漁獲物	%	漁獲物	%
小蝦	37.20	小蝦	41.38	小蝦	36.11	小蝦	30.85	小蝦	24.40	小蝦	38.23
柔魚	10.85	白帶	6.12	白帶	8.59	蟹類	6.99	蟹類	13.18	蟹類	8.32
白帶	3.94	柔魚	3.54	烏賊	5.05	黑口	3.61	海鰻	6.25	海鰻	5.88
海鰻	3.01	圓鰻	3.26	黑口	5.03	海鰻	3.50	白帶	5.90	烏賊	3.83
蟹類	1.93	黑口	2.16	柔魚	3.91	大蝦	2.26	烏賊	3.39	白帶	3.19
白口	1.86	海鰻	1.44	白口	2.65	烏賊	2.20	白口	3.16	白口	1.92
狗母	1.29	大蝦	1.15	海鰻	1.51	白帶	1.98	黑口	2.94	狗母	1.21
紅目鰱	0.72	蟹類	1.11	大蝦	1.29	柔魚	1.07	大蝦	1.39	黑口	0.96
扁魚	0.55	烏賊	0.95	狗母	1.01	白口	0.88	圓鰻	0.72	小黃花	0.87
鰾魚	0.52	狗母	0.72	紅目鰱	0.96	狗母	0.53	狗母	0.71	大蝦	0.66
烏賊	0.42	紅目鰱	0.26	圓鰻	0.69	圓鰻	0.13	肉魚	0.66	鮑魚	0.49
大蝦	0.15	扁魚	0.13	蟹類	0.22	紅目鰱	0.08	柔魚	0.59	肉魚	0.47
秋姑	0.12	赤鯨	0.13	肉魚	0.09			小黃花	0.43	龍舌	0.39
盤仔	0.07	白口	0.13					龍舌	0.41	圓鰻	0.32
赤鯨	0.05	角魚	0.08					鮑魚	0.29	紅目鰱	0.28
		盤仔	0.05					沙腸	0.10	柔魚	0.22
								紅目鰱	0.10	扁魚	0.16
								魷口	0.07	鱈	0.14
								扁魚	0.03	沙條	0.10
								大黃花	0.03	角魚	0.10
								角魚	0.03	秋姑	0.08
								白鯧	0.03	鰾魚	0.07
下什	34.13	下什	37.02	下什	30.21	下什	39.04	下什	30.32	下什	30.96

表5. B區月別主要

順 位	月 份		1		2		3		4		5		6	
			漁獲物	%	漁獲物	%	漁獲物	%	漁獲物	%	漁獲物	%	漁獲物	%
1			小 蝦	43.08	小 蝦	31.41	小 蝦	31.47	小 蝦	41.95			小 蝦	27.52
2			白 帶	14.62	白 口	4.27	金 線	11.65	白 帶	6.71			扁 魚	8.26
3			大 蝦	6.15	大 蝦	4.02	白 帶	8.43	盤 仔	3.69			白 口	6.42
4			烏 賊	3.85	烏 賊	3.52	大 蝦	3.84	大 蝦	3.69			紅目鱧	5.96
5			白 口	3.08	白 帶	1.26	白 口	2.85	烏 賊	3.36			烏 賊	4.13
6			紅目鱧	1.54	扁 魚	0.25	烏 賊	2.73	金 線	2.35			秋 姑	3.21
7			扁 魚	1.54			盤 仔	1.86	海 鰻	1.34			狗 母	2.71
8			午 仔	0.77			肉 魚	0.87	紅目鱧	1.01			大 蝦	2.29
9			海 鰻	0.77			圓 鯪	0.50	圓 鯪	1.01			午 仔	2.29
10							扁 魚	0.37	扁 魚	0.67			盤 仔	1.38
11							蟹 類	0.37	白 口	0.67			圓 鯪	1.38
12							海 鰻	0.37					柔 魚	0.92
13							狗 母	0.25					金 線	0.46
14							秋 姑	0.25					肉 魚	0.46
15							紅目鱧	0.12					海 鰻	0.46
16							午 仔	0.12						
			下 什	24.62	下 什	55.03	下 什	31.97	下 什	32.89			下 什	32.11

漁獲物之漁獲百分比

7		8		9		10		11		12	
漁獲物	%	漁獲物	%	漁獲物	%	漁獲物	%	漁獲物	%	漁獲物	%
小 蝦	40.31	小 蝦	35.96	小 蝦	28.38					小 蝦	23.65
紅 目 鱧	6.98	烏 賊	7.64	烏 賊	9.01					午 仔	8.42
午 仔	1.55	蟹 類	7.14	大 蝦	7.66					肉 魚	2.81
白 口	1.55	白 口	3.63	白 口	5.86					大 蝦	2.20
大 蝦	1.55	紅 目 鱧	2.76	肉 魚	4.95					紅 目 鱧	2.20
烏 賊	1.55	大 蝦	2.51	午 仔	1.80					烏 賊	1.40
柔 魚	0.78	狗 母	1.75	秋 姑	1.35					秋 姑	1.00
海 鰻	0.78	柔 魚	1.75	蟹 類	1.35					狗 母	0.80
		肉 魚	1.50							白 帶	0.40
		白 帶	0.88							白 口	0.40
		秋 姑	0.75							金 線	0.20
		午 仔	0.75							扁 魚	0.20
		扁 魚	0.63							平 鰻	0.20
		海 鰻	0.25								
		金 線	0.12								
下 什	43.41	下 什	30.45	下 什	39.64					下 什	30.06

表6. C區月別主要

順 位	月 份	1		2		3		4		5		6	
		漁獲物	%	漁獲物	%	漁獲物	%	漁獲物	%	漁獲物	%	漁獲物	%
1		狗 母	11.10	沙 腸	28.21	狗 母	24.16	花狗母	16.59	狗 母	15.09	狗 母	20.23
2		花狗母	7.50	扁 蟻	9.29	花狗母	14.38	狗 母	15.68	花狗母	14.76	蟻 仔	6.95
3		沙 腸	7.35	狗 母	4.65	沙 鰱	7.87	蟻 仔	10.12	秋 姑	5.58	秋 姑	4.72
4		扁 蟻	5.87	花狗母	4.56	秋 姑	6.20	扁 蟻	6.45	沙 腸	3.28	花狗母	4.33
5		秋 姑	3.27	烏 賊	4.22	沙 腸	4.45	秋 姑	3.26	小 蝦	3.15	鎖 管	3.55
6		圓 鯰	3.21	大 蝦	3.80	扁 蟻	3.70	章 魚	2.65	沙 鰱	2.43	扁 蟻	3.01
7		小 蝦	2.63	秋 姑	3.72	扁 魚	2.51	大 蝦	2.45	大 蝦	2.30	小 蝦	2.02
8		盤 仔	2.57	圓 鯰	3.38	圓 鯰	1.78	扁 魚	2.38	蟻 仔	2.30	大 蝦	1.97
9		扁 魚	2.50	盤 仔	2.79	紅目鱧	1.27	紅目鱧	1.81	紅目鱧	1.44	沙 腸	1.45
10		肉 魚	2.45	扁 魚	2.53	大 蝦	1.00	沙 腸	0.99	章 魚	1.31	扁 魚	1.28
11		大 蝦	1.96	紅目鱧	1.10	盤 仔	0.97	圓 鯰	0.57	圓 鯰	0.98	圓 鯰	1.24
12		鎖 管	1.82	鎖 管	0.42	蟻 仔	0.76	烏 賊	0.53	鎖 管	0.85	章 魚	1.11
13		烏 賊	1.77	小 蝦	0.25	小 蝦	0.71	臭都魚	0.50	扁 魚	0.59	紅目鱧	0.53
14		蟻 仔	0.64			烏 賊	0.39	小 蝦	0.46	脆 管	0.59	烏 賊	0.29
15		紅目鱧	0.56			臭都魚	0.36	脆 管	0.45	鰻 魚	0.46	沙 鰱	0.21
16		白 帶	0.45			章 魚	0.25	鰻 魚	0.08	白 帶	0.33	臭都魚	0.19
17		柔 魚	0.10			鎖 管	0.25	雙 鮪	0.08	烏 賊	0.26	白 帶	0.16
18		海 鰻	0.02			平 鯰	0.24	大秋姑	0.07	扁 蟻	0.20	盤 仔	0.11
19		蝦 姑	0.01			鰻 魚	0.12	金 線	0.04	赤 筆	0.13	肉 魚	0.10
20		嘉 臘	0.01			白 帶	0.08	白 帶	0.03	盤 仔	0.07	蝦 姑	0.05
21						蝦 姑	0.07	海 鰻	0.03	鰻 魚	0.07	赤 筆	0.04
22						赤 鯨	0.05	鎖 管	0.03			針 梭	0.03

漁獲物之漁獲百分比

7		8		9		10		11		12	
漁獲物	%	漁獲物	%	漁獲物	%	漁獲物	%	漁獲物	%	漁獲物	%
狗 母	20.50	狗 母	20.34	狗 母	14.86	蠟 仔	14.52	秋 姑	14.52	秋 姑	13.69
花 狗 母	6.03	扁 蠟	4.59	烏 賊	11.21	狗 母	6.44	狗 母	10.41	狗 母	11.52
扁 蠟	4.04	鎖 管	3.75	花 狗 母	8.29	扁 蠟	6.41	沙 腸	5.19	烏 賊	8.16
秋 姑	3.11	秋 姑	3.43	秋 姑	7.00	大 蝦	5.23	烏 賊	5.06	沙 腸	3.84
小 蝦	3.06	花 狗 母	2.70	扁 蠟	3.44	烏 賊	4.65	花 狗 母	4.60	圓 鯰	3.84
章 魚	2.36	大 蝦	2.63	大 蝦	2.78	秋 姑	3.03	扁 蠟	2.98	肉 魚	3.12
烏 賊	2.20	烏 賊	2.50	鎖 管	2.78	鎖 管	2.90	大 蝦	2.71	蠟 仔	2.52
大 蝦	2.06	扁 魚	2.08	盤 仔	2.06	小 蝦	2.40	小 蝦	2.45	紅 目 鱧	2.04
沙 腸	2.06	小 蝦	1.96	扁 魚	1.67	沙 腸	1.89	鎖 管	2.30	扁 魚	1.92
鎖 管	1.99	盤 仔	1.96	圓 鯰	1.66	金 線	1.28	扁 魚	1.54	扁 蠟	0.60
蠟 仔	1.80	章 魚	1.90	小 蝦	1.45	扁 魚	1.28	圓 鯰	0.96	盤 仔	0.48
圓 鯰	1.56	圓 鯰	1.61	章 魚	1.13	章 魚	1.16	盤 仔	0.92	金 線	0.48
扁 魚	1.14	蠟 仔	1.36	蠟 仔	0.97	圓 鯰	1.02	紅 目 鱧	0.86	白 帶	0.12
紅 目 鱧	0.37	沙 腸	0.56	沙 鰕	0.40	鰕 魚	0.97	金 線	0.47		
海 鰻	0.28	紅 目 鱧	0.44	紅 目 鱧	0.37	馬 加 鰭	0.58	章 魚	0.43		
白 口	0.26	白 帶	0.29	沙 腸	0.32	平 鯰	0.56	肉 魚	0.31		
白 帶	0.23	鰕 魚	0.15	脆 管	0.25	牛 尾	0.53	白 帶	0.30		
龍 舌	0.14	魷 口	0.07	肉 魚	0.09	白 帶	0.34	龍 舌	0.22		
肉 魚	0.07	牛 尾	0.05	白 口	0.08	肉 魚	0.31	脆 管	0.16		
嘉 臘	0.05	白 口	0.04	赤 筆	0.06	赤 筆	0.29	午 魚	0.15		
牛 尾	0.02	肉 魚	0.02	牛 尾	0.06	魷 口	0.24	鰕 魚	0.13		
金 線	0.02			蝦 姑	0.04	白 口	0.15	赤 筆	0.12		

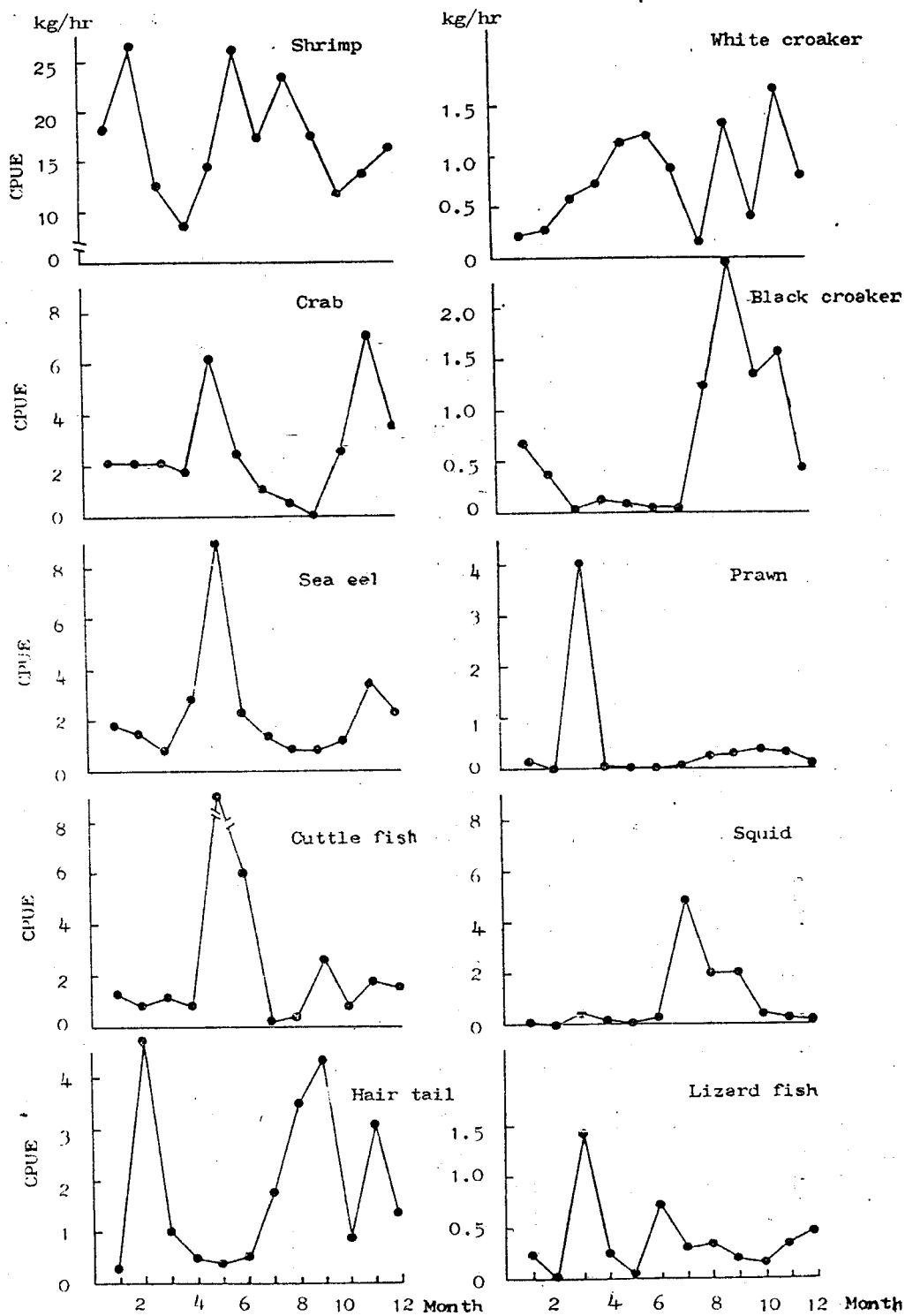


Fig. 8. Monthly change of CPUE of main species in area A.

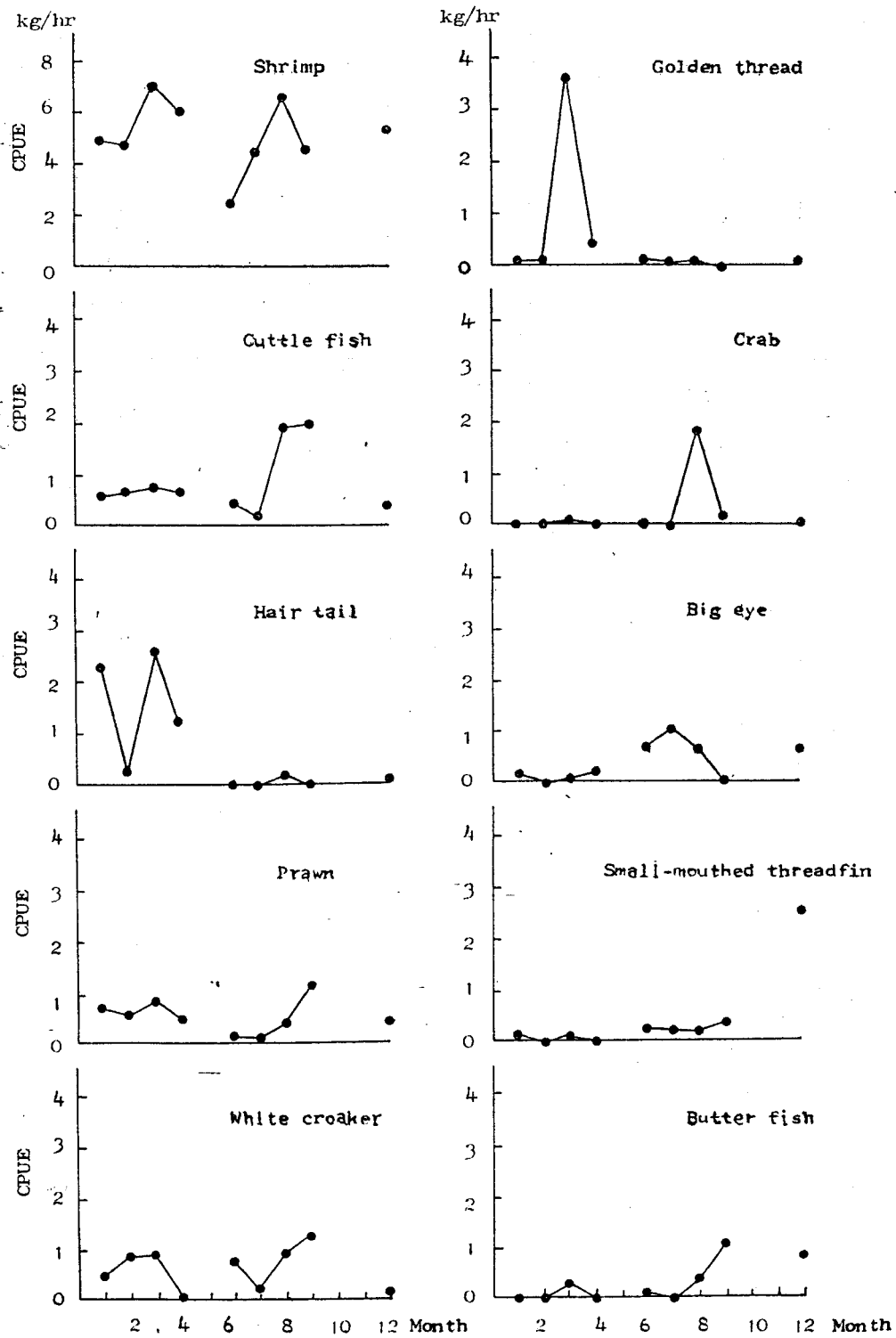


Fig. 9. Monthly change of CPUE of main species in area B.

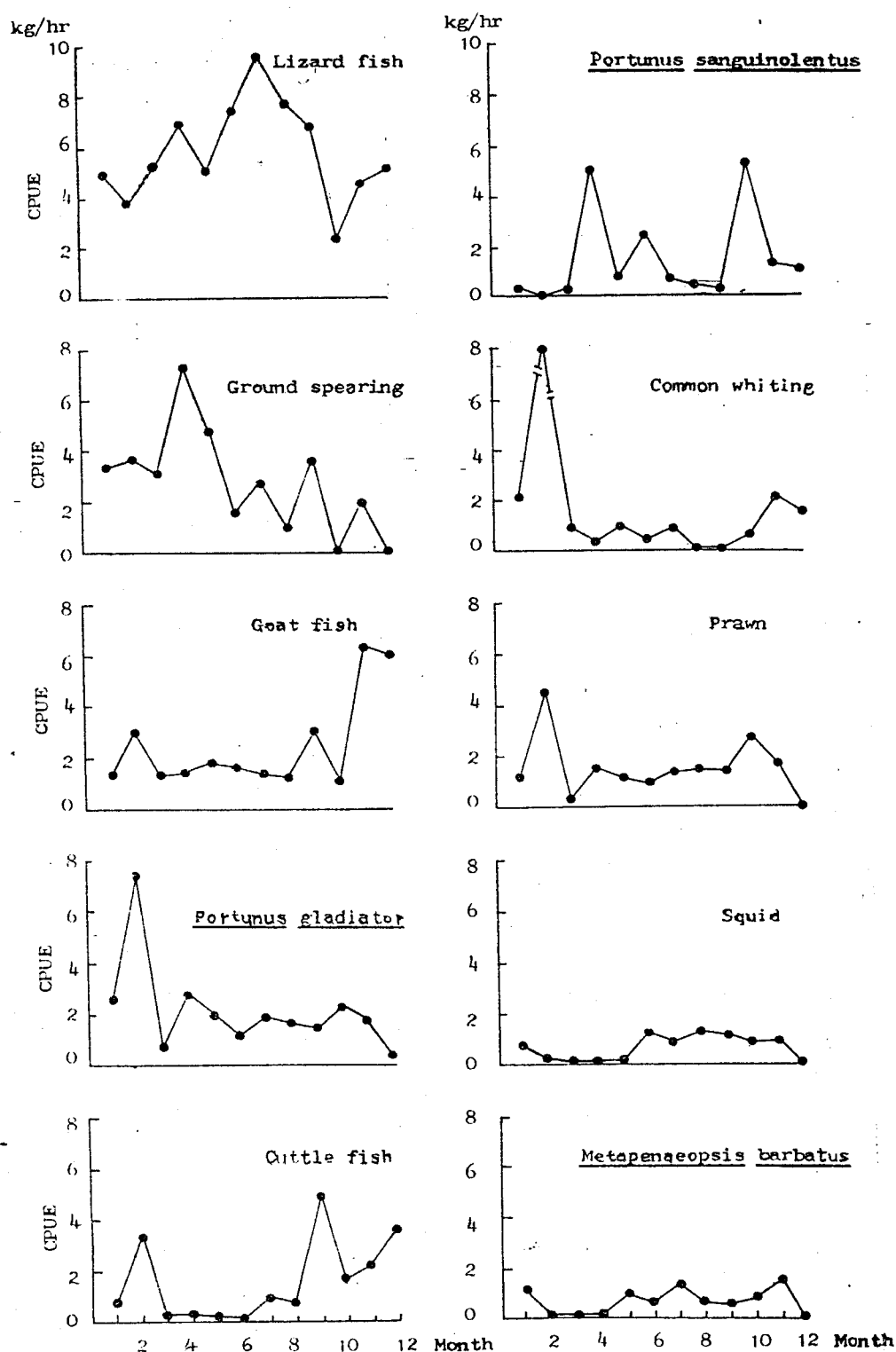


Fig. 10. Monthly change of CPUE of main species in area C.

扁 蟻：漁獲盛期為2月，CPUE為7.5kg/hr。

烏 賊：漁獲盛期為2、9及12月，CPUE均為3.4~4.9kg/hr。

蟻 仔：漁獲盛期為5、10月，CPUE為5.0~5.2kg/hr。

沙 腸：漁獲盛期為2月，CPUE為22.7kg/hr。

大 蝦：漁獲盛期為2、10月，CPUE分別為4.5、2.8kg/hr。

銷 管：除2—5、12月之CPUE較低外，其他各月者相差不多，在1.0~1.2kg/hr。

小 蝦：除2—4及12月之CPUE較低外，其他各月相差不多，在0.8~1.6kg/hr。

5.重要魚種之密度分布：

5—1、A區：

A區主要漁獲物的季節別密度（CPUE，kg/hr）分布情況，分述如下：

小 蝦（圖11—1）：1—3月之密度分布中心位於舟山羣島附近海域及馬祖東南方之3007、3008小區；尤以2086小區之84.0為最高。4—6月之密度分布中心似有北移狀況，舟山羣島附近之密度仍然很高，但以花鳥山東南部之1147小區為最高（55.10）。另一中心在大陳島附近海域之2066、2085、2124、2125小區。7—9月以大陳島至東引間海域之密度較高。10—12月密度分布中心在舟山島東方海域（2010、2028、2027與2042），而舟山羣島附近較本區南方海域的密度為高。

綜合上述之密度分布，除7—9月外，本區北方之舟山羣島附近海域，小蝦之密度均較南方（大陳島至臺灣北部海域）為高。

蟹 類（圖11—2）：1—3月，北方以舟山羣島附近，南方以烏坵附近為中心。4—6月，北方以舟山羣島附近之密度有加重現象，南方則以馬祖東方之2181、2182小區為中心。7—9月，前二季之中心似乎消失，代之為2031、2032及2166為中心。10—12月，舟山羣島附近之中心再度出現，而南方分成數個中心，即大陳島、馬祖、東引、烏坵附近海域及2145、2146、2129、2148小區。

一般而言，本區北方海域之密度分布亦較南方海域為高，而1—3月較其他季有南移現象。

海 鰻（圖11—3）：1—3月之密度分布以南方之烏坵、馬祖、東引海面較大，而北方之舟山羣島附近較稀少。4—6月之密度分布中心移至東引以東，澎佳嶼以西之臺灣北部海域，在舟山羣島附近有另一分布中心。7—9月的密度均較他季為低，分布中心在大陳島東方之2086與2106小區及臺灣北部之2184小區。10—12月的密度分布北方在舟山羣島南方，大陳島海域，烏坵、馬祖，東引海域及較東部之2145、2147、2148等小區。

一般而言，本區南部海域的密度較北部者為大。

烏 賊（圖11—4）：1—3月以南方海域密度較高，而以烏坵、馬祖、東引為中心，向東漸少，舟山羣島則以3027、2047與2067小區為中心。4—6月在舟山羣島附近大量出現，而南方海域則銳減，無明顯的分布中心。7—9月無明顯的密度分布中心。10—12月以舟山羣島北部為最多，向南遞減，而在南方海域分布似較均勻，由烏坵向東北至124°E28°N間密度似較此帶以東為高。

一般而言，在1—3月間中心有南移現象。

白 帶（圖11—5）：1—3月中心在烏坵海域。4—6月密度中心北部至東引東北海域。7—9月密度中心仍在東引附近海域，而舟山羣島附近海域密度有增高現象。10—12月在舟山羣島南、北海域各形成一個中心，大陳島及馬祖、東引分別為另二個中心。

白 口（圖11—6）：1—3月以烏坵海域為密度分布中心。4—6月以舟山羣島附近海域為中心，而南方之中心消失。7—9月的密度分布均勻。10—12月以舟山羣島南方海域為中心，而南方海域以烏坵附近之中心再度出現。

黑口(圖11—7)：1—3月的密度分布中心大致在臺山島東南方海域。4—6月的分布中心在澎佳嶼與臺山島之間。7—9月分布中心位於大陳島附近，其密度以2085最高。10—12月密度分布有兩個中心，一為舟山島附近，以2065小區密度最高；一為釣魚島北方，以2128、2147之密度最高。

大蝦(圖11—8)：1—3月，4—6月及7—9月分布中心均位於澎佳嶼與大陳島之間。10—12月分布呈二中心，一在舟山島附近，一在澎佳嶼與大陳島之間，而以後者密度較高。

柔魚(圖11—9)：1—3月分布中心位於舟山島東南(2047)及臺山島附近(2162)。4—6月分布中心略偏北，位於花鳥山附近，另一中心位於澎佳嶼與大陳島之間。7—9月密度較其他季節為高，分布中心位舟山島東方2030、2031及魚釣島北方。10—12月分布中心位於舟山島附近。

狗母(圖11—10)：1—3月分布中心位於澎佳嶼與大陳島之間。4—6月無明顯集中現象。7—9月分布中心位於澎佳嶼與大陳島間。10—12月分布中心為舟山島附近及澎佳嶼與大陳島之間。綜上所述，各魚種之季節性分布，小蝦、蟹類在A區有兩個中心，一為舟山島附近海域，另一為南方之馬祖、東引海域，而以舟山羣島附近海域為最主要產地。其他各魚種，大致可分為南(大陳島、馬祖、烏坵)，北(舟山羣島)兩個密度分布中心；狗母、柔魚、大蝦、白帶魚的分布較偏向南方，海鰻、烏賊之季節分布較複雜，10—12月分布較廣，似無集中的現象，但1—3月則較集中於南方中心。

5—2、B區：

B區主要漁獲物之季節別密度分布狀況：

小蝦(圖12—1)：1—3月之分布中心位於3046小區。4—6月位於3055小區。7—9月位於3043小區。10—12月位於3046小區。

烏賊(圖12—2)：1—3月之分布中心位於3045小區。4—6月位於3046小區。7—9月位於3055小區。10—12月位於3065小區。

大蝦(圖12—3)：1—3月之分布中心位於3046小區。4—6月位於3055小區。7—9月位於3052小區。10—12月位於3065小區。

紅目鱧(圖12—4)：1—3月之分布中心位於3045小區。4—6月位於3046小區。7—9月位於3055小區。10—12月位於3045小區。

肉魚(圖12—5)：1—3月之分布中心位於3065小區。4—6月位於3044小區。7—9月位於3055小區。10—12月位於3065小區。

白帶(圖12—6)：1—3月之分布中心位於3045小區。4—6月位於3044小區。7—9月位於3045小區。10—12月位於3045小區，其季節性之移動不大。

白口(圖12—7)：1—3月之分布中心位於3047小區。4—6月位於3044及3056小區。7—9月位於3055小區。10—12月位於3045及3055小區，分布中心較為分散。

蟹類(圖12—8)：1—2月之分布中心位於3045小區。4—6月位於3046小區。7—9月位於3045小區。10—12月位於3046小區。季節性變動不大。

午仔(圖12—9)：1—3月之分布中心位於3045小區。4—6月位於3055小區。7—9月位於3045小區。10—12月位於3045小區。季節性變動不大。

金線(圖12—10)：有作業，但漁獲量甚低。

一般說來，B區主要魚種之分布，集中於澎湖北方之海域。

5-3、C區：

C區主要漁獲物之季節別密度分布狀況如下所述：

- 狗 母 (圖13—1)：1—3月之分布中心位於4024及3084小區。4—6月位於4014及3083小區。7—9月位於3083小區。10—12月位於3083，故季節性之變動不大。
- 花狗母 (圖13—2)：1—3月之分布中心位於4024及3083小區。4—6月位於3081及3076小區。7—9月位於3083小區。10—12月位於3073小區。
- 秋 姑 (圖13—3)：1—3月之分布中心位於3081小區。4—6月位於4023小區。7—9月位於3083小區。10—12月位於3072小區。
- 扁 蟻 (圖13—4)：1—3月之分布中心位於3071及3074小區。4—6月位於3082小區。7—9月位於3082小區。10—12月位於3074小區。
- 烏 賊 (圖13—5)：1—3月之分布中心位於3084及3081小區。4—6月位於4014小區。7—9月位於4014小區。10—12月位於3084小區。
- 三目蟻 (圖13—6)：1—3月分布中心位於4024小區。4—6月亦位於4024小區。7—9月位於3083小區。10—12月位於3071小區。
- 沙 腸 (圖13—7)：1—3月之分布中心位於3071及3073小區。4—6月位於3082小區。7—9月再回到3073小區。10—12月位於3075小區。
- 大 蝦 (圖13—8)：1—3月之分布中心位於3071及3082小區。4—6月位於3075及3081小區。7—9月位於4014及3082小區。10—12月位於3074小區。
- 柔 魚 (圖13—9)：1—3月之分布中心不明顯。4—6月亦不明顯。7—9月位於3083小區。10—12月位於3071小區。
- 厚殼蝦 (圖13—10)：1—3月分布中心位於3074及3081小區。4—6月位於3082及4023小區。7—9月位於3082小區。10—12月位於3072小區。

一般而言，C區主要魚種的分布，集中於臺灣灘東部海域。

6.重要魚種之體長組成：

A區：圖14所示，為A區重要漁獲物之體長頻度分布情形。

劍蝦之體長範圍為8~14cm，主要位於11~12cm。蟹類之體長範圍為10~20cm，主要位於15~16cm。烏賊之體長範圍為4~29cm，主要位於8~11cm及25~26cm，柔魚之體長範圍為7~26cm，主要位於9~10cm及16~17cm。白口之體長範圍為7~36cm，主要位於11~12cm、13~14cm、15~16cm、25~26cm及33~34cm。黑口之體長範圍為6~34cm，主要位於7~8cm、16~17cm及32~33cm。狗母之體長範圍為5~45cm，主要位於10~11cm、20~21cm、28~29cm及32~33cm。圓鯨之體長分布範圍為5~24cm，主要位於17~18cm及21~22cm。紅目鰱之體長範圍11~29cm，主要位於13~14cm、19~20cm及22~23cm。

B區：圖15所示，為B區重要漁獲物之體長頻度分佈情形。

厚殼蝦之體長範圍為2~7cm，主要位於4~5cm。烏賊之體長範圍為2~15cm，主要位於4~5cm及10~11cm。金線之體長範圍為7~14cm，主要位於9~10cm。白口之體長範圍為8~16cm，主要位於12~13cm。白帶之體長範圍為28~92cm，主要位於65~66cm、80~81cm及86~87cm。蟹類體長範圍為3~18cm，主要位於5~6cm、10~11cm及14~15cm。紅目鰱之體長範圍為16~26cm，主要位於23~24cm。肉魚之體長範圍為8~16cm，主要位於9~10cm。大蝦之體長範圍為6~14cm，主要位於8~11cm。午仔之體長範圍為7~13cm，主要位於9~10cm。

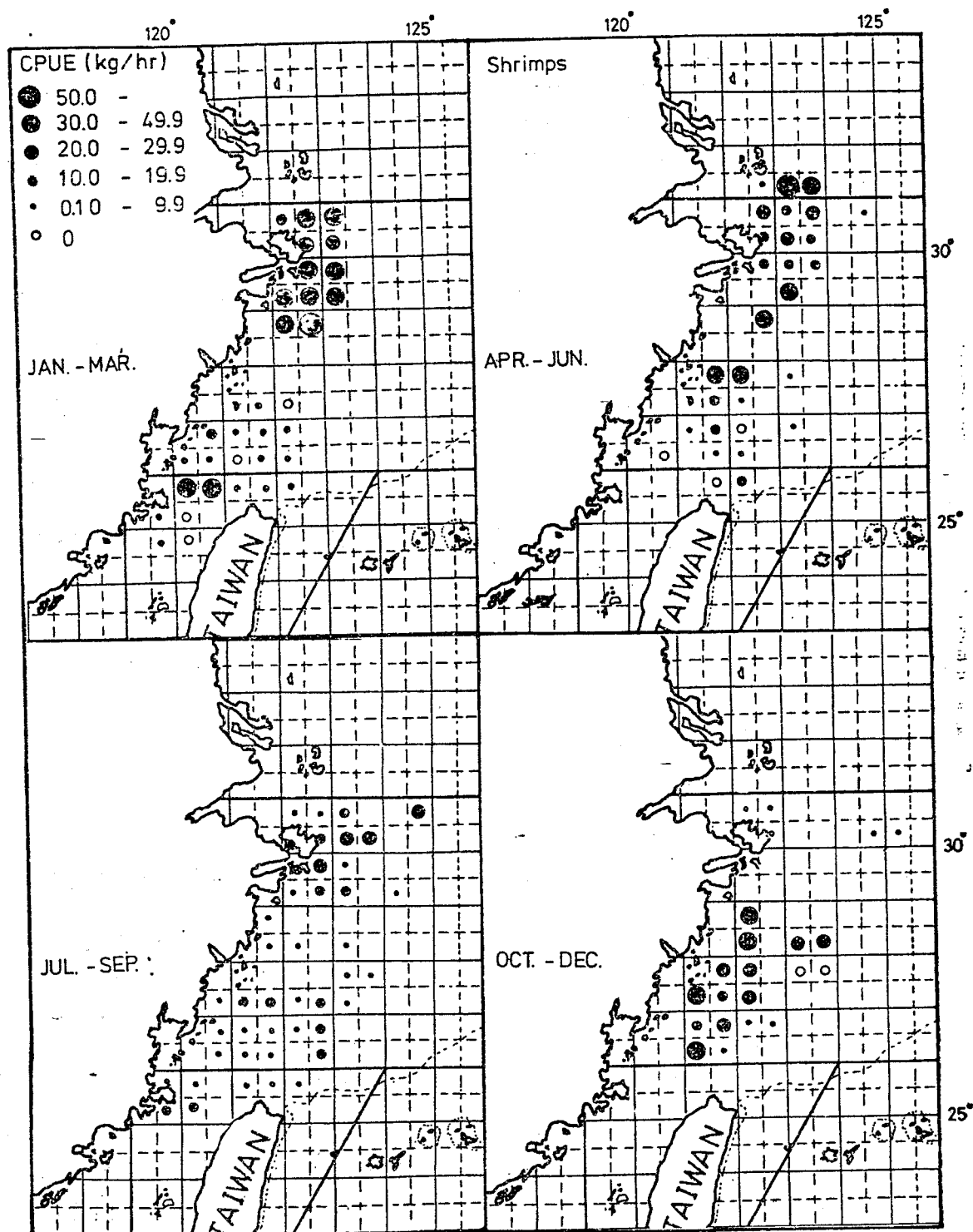


Fig.11-1. Seasonal change of distribution of shrimps in area A.

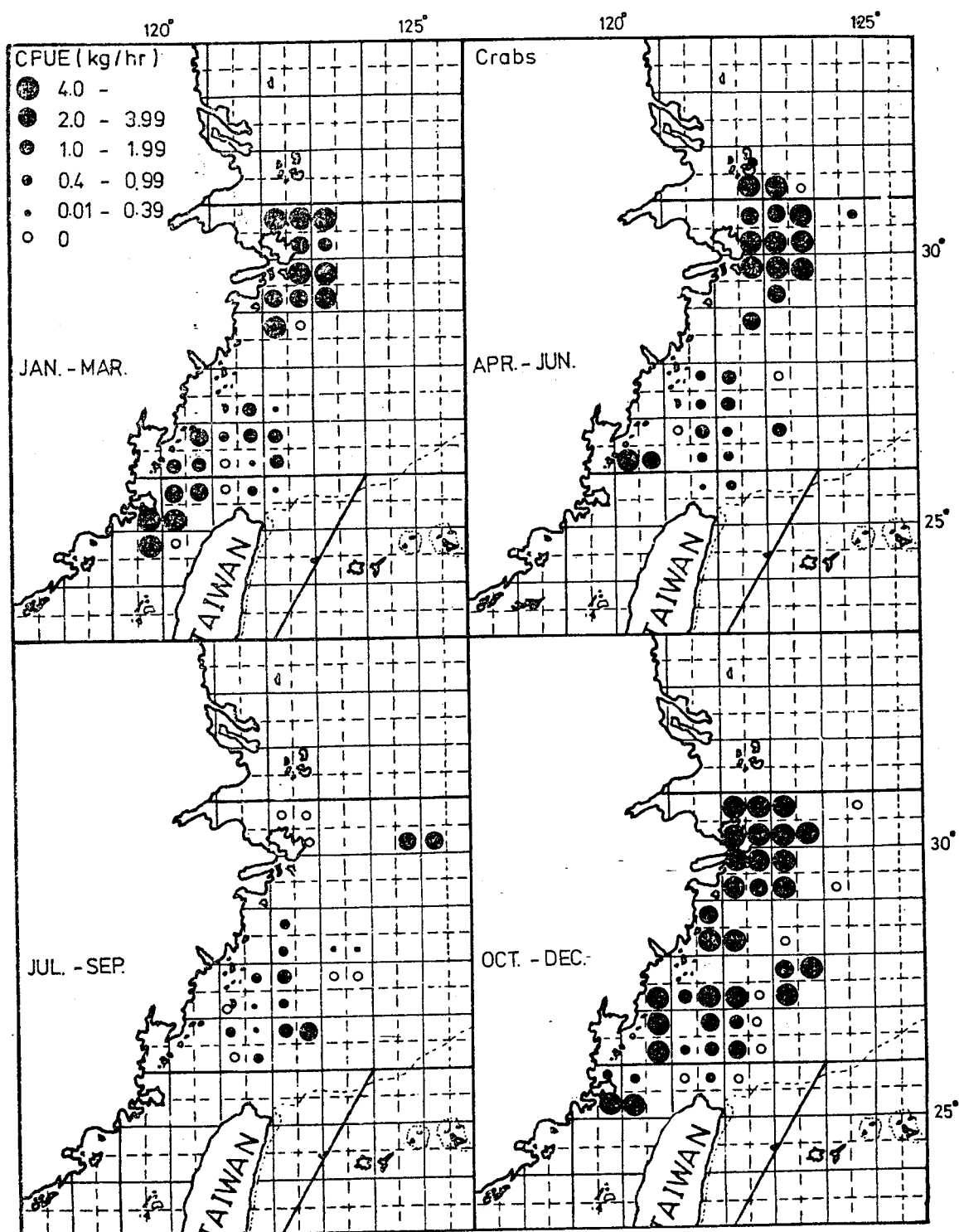


Fig. 11-2. Seasonal change of distribution of crabs in area A.

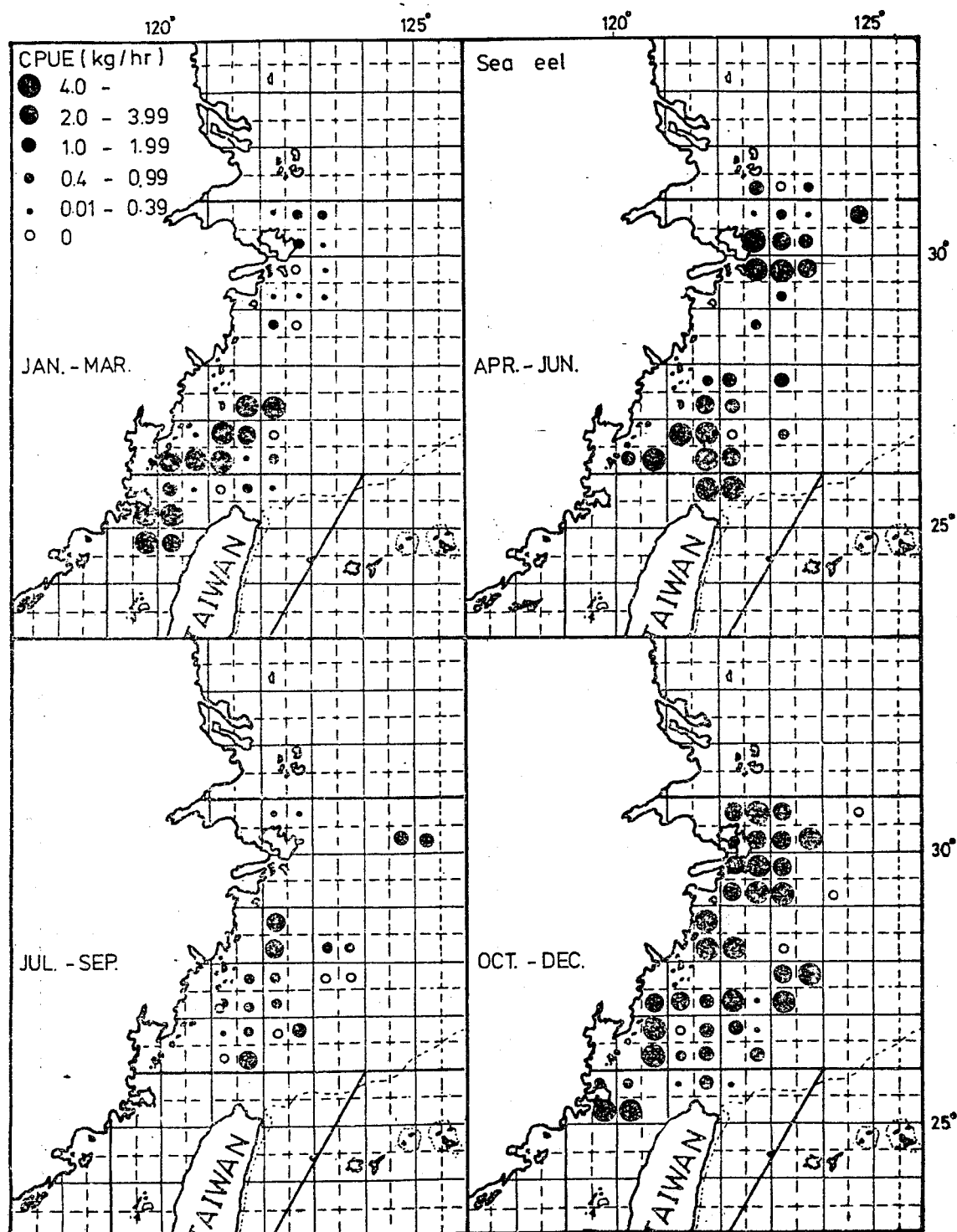


Fig. 11-3. Seasonal change of distribution of sea eel in area A.

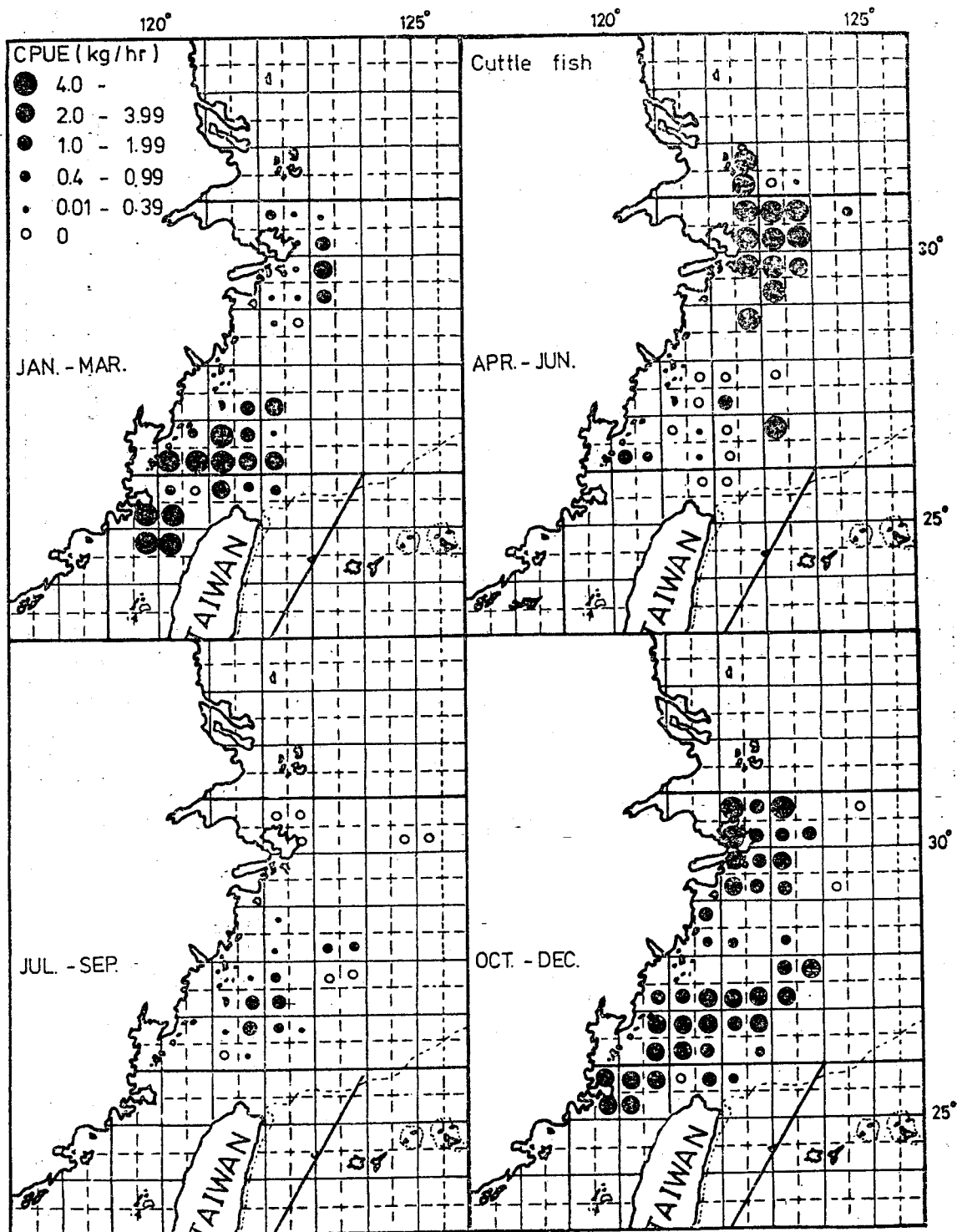


Fig. 11-4. Seasonal change of distribution of cuttle fish in area A.

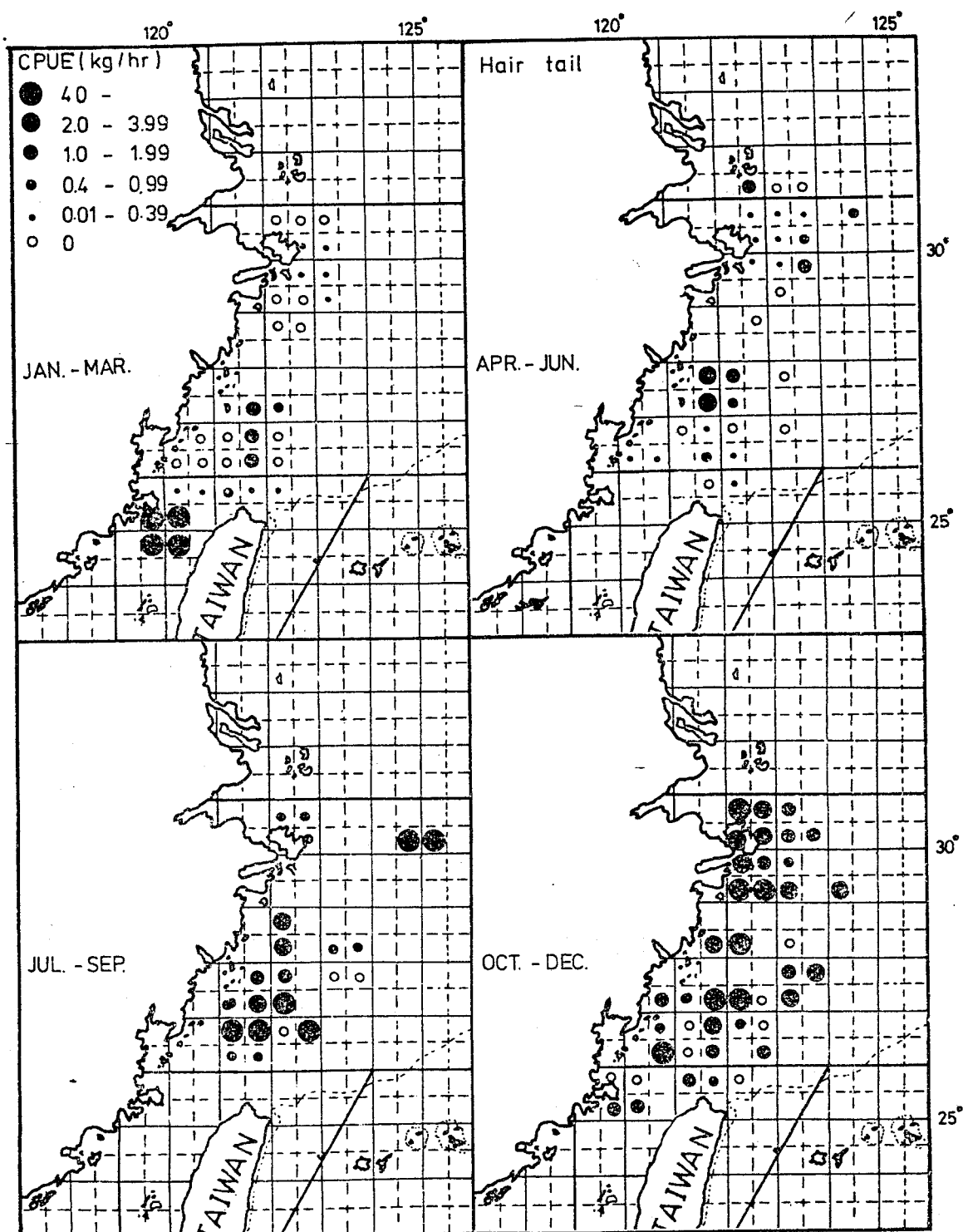


Fig. 11-5. Seasonal change of distribution of hair tail in area A.

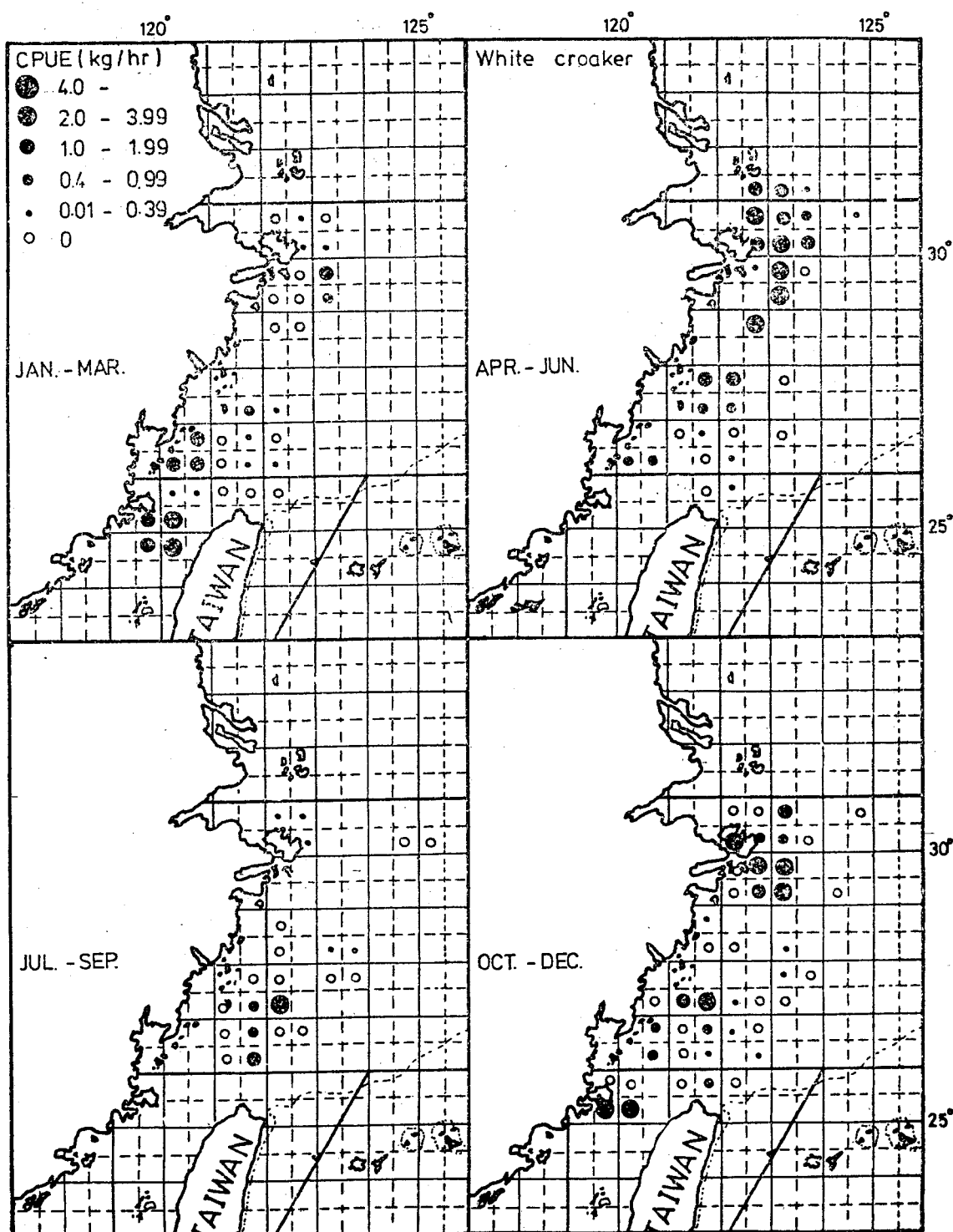


Fig. 11-6. Seasonal change of distribution of white croaker in area A.

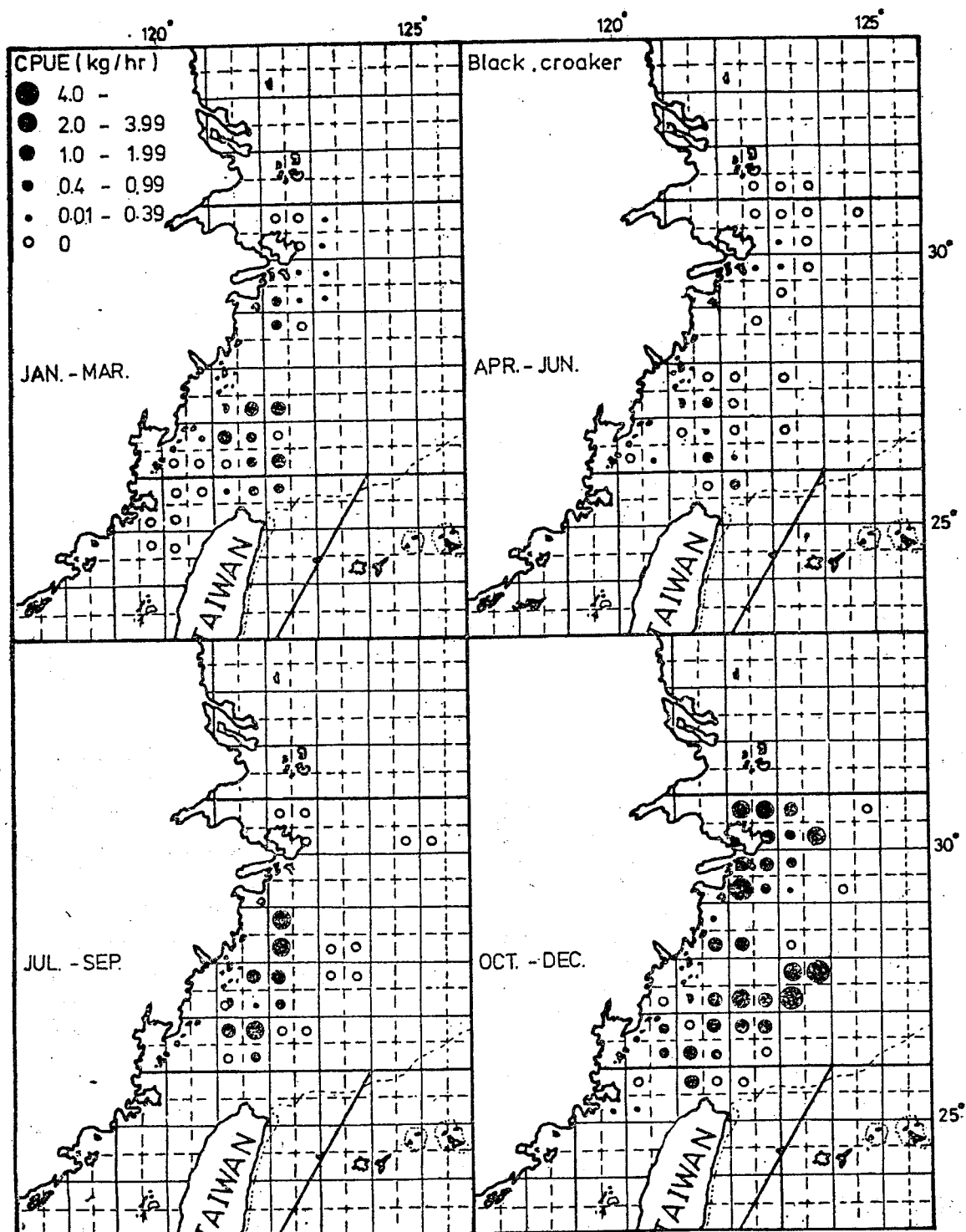


Fig. 11-7. Seasonal change of distribution of black croaker in area A.
 A series of maps showing the seasonal change of distribution of black croaker in area A.

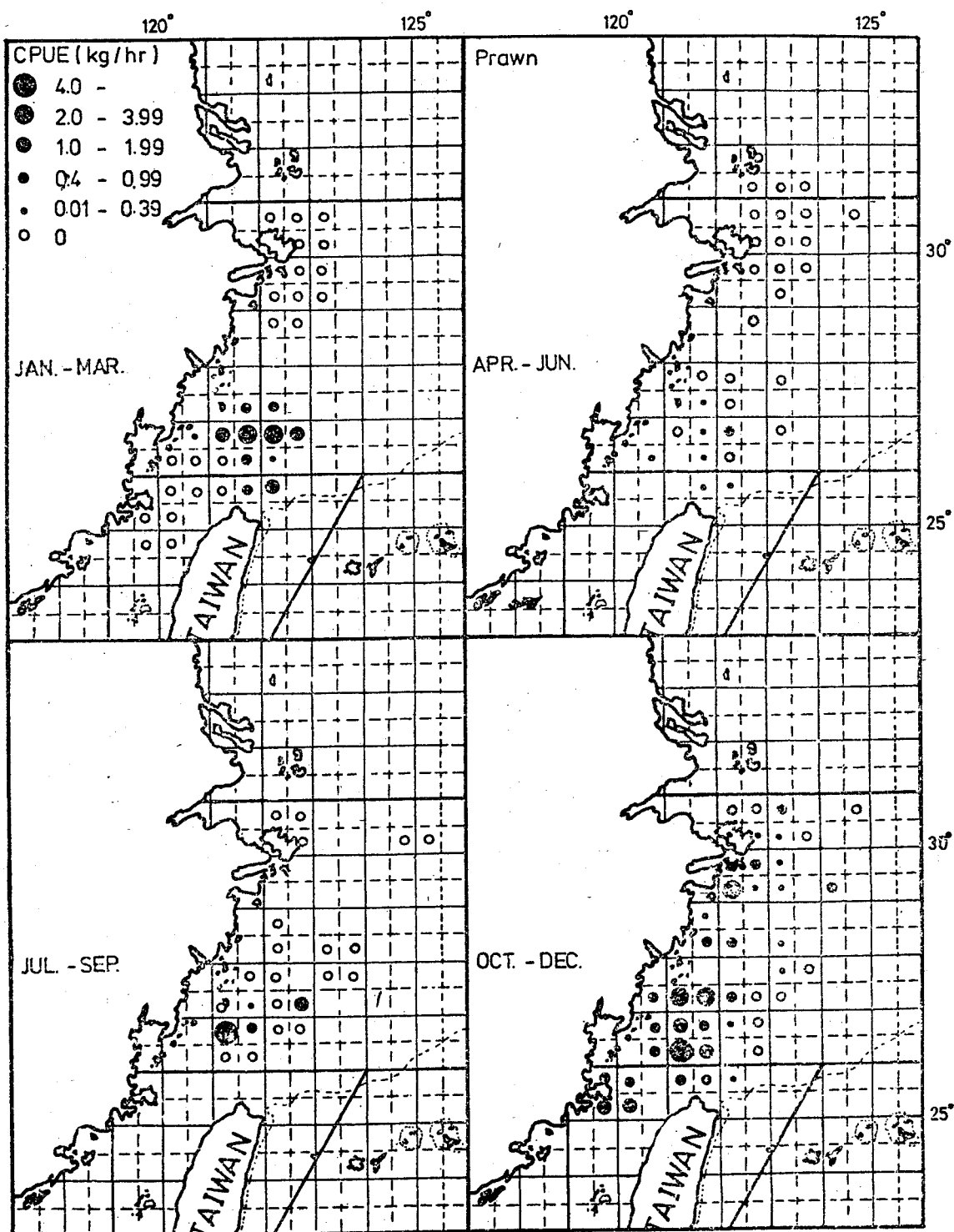


Fig. 11-8. Seasonal change of distribution of prawn in area A.

A note on the map: The area A is defined by the coordinates 25°N to 30°N and 120°E to 125°E.

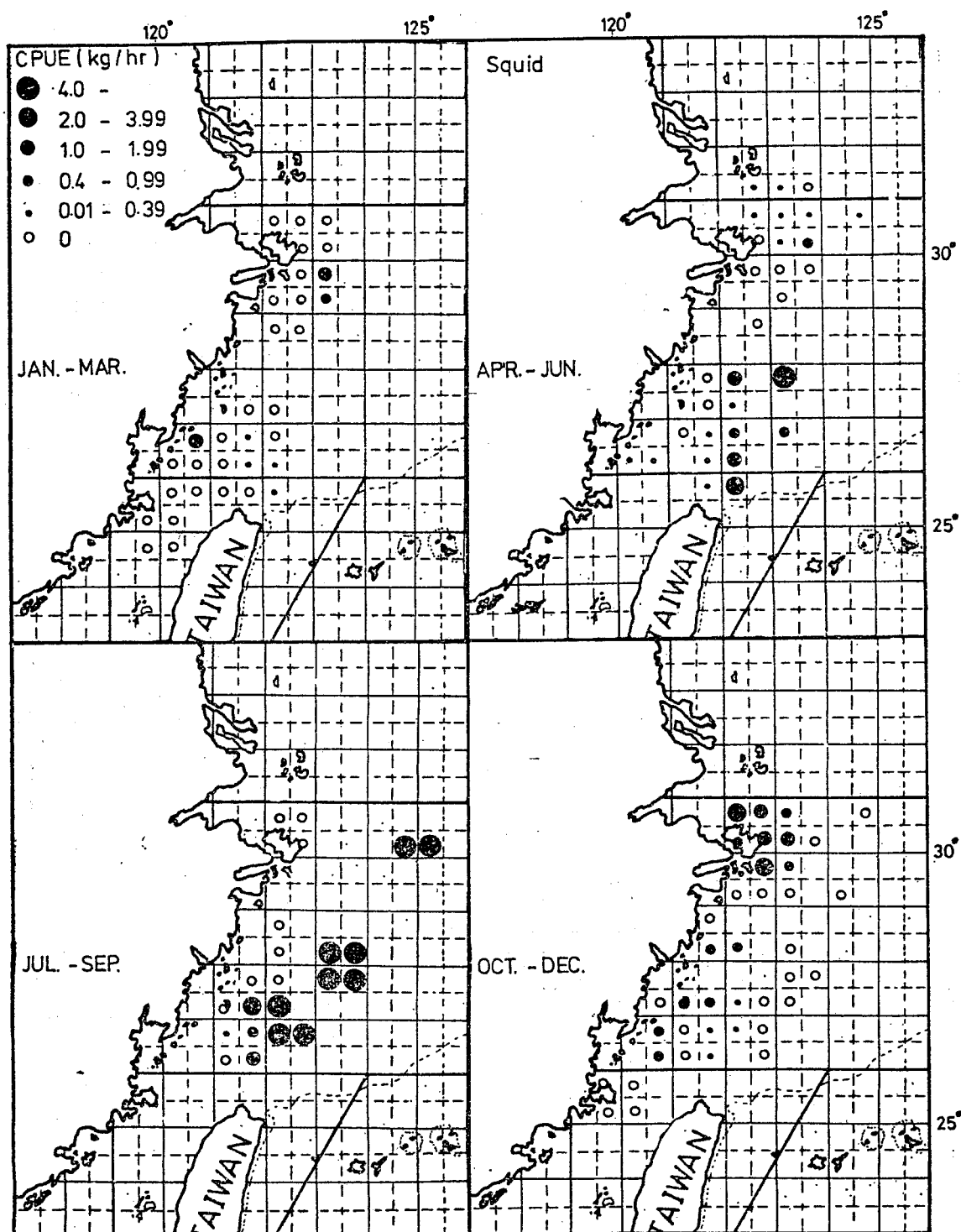


Fig. 11-9. Seasonal change of distribution of squid in area A.

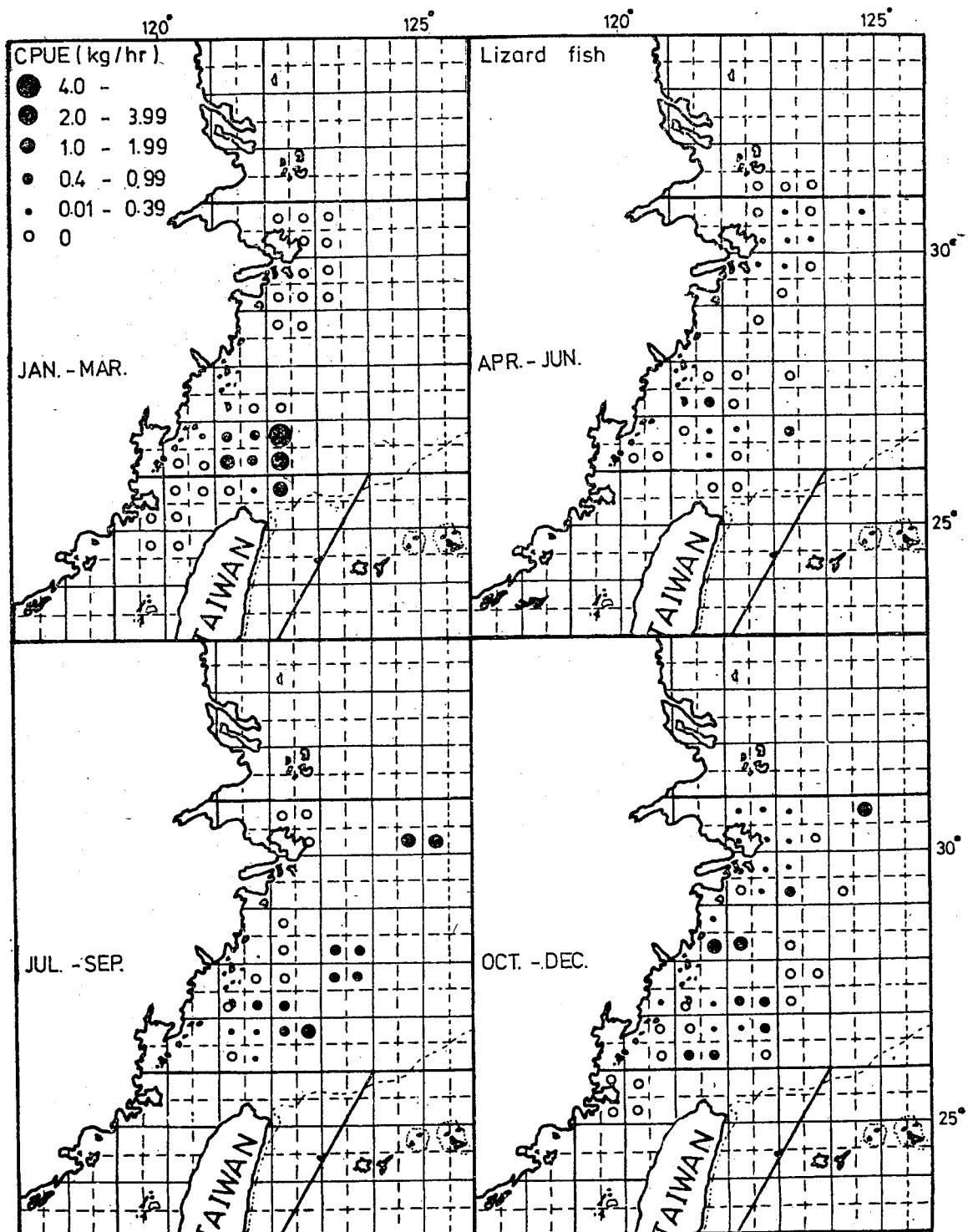


Fig. 11-10. Seasonal change of distribution of lizard fish in area A.

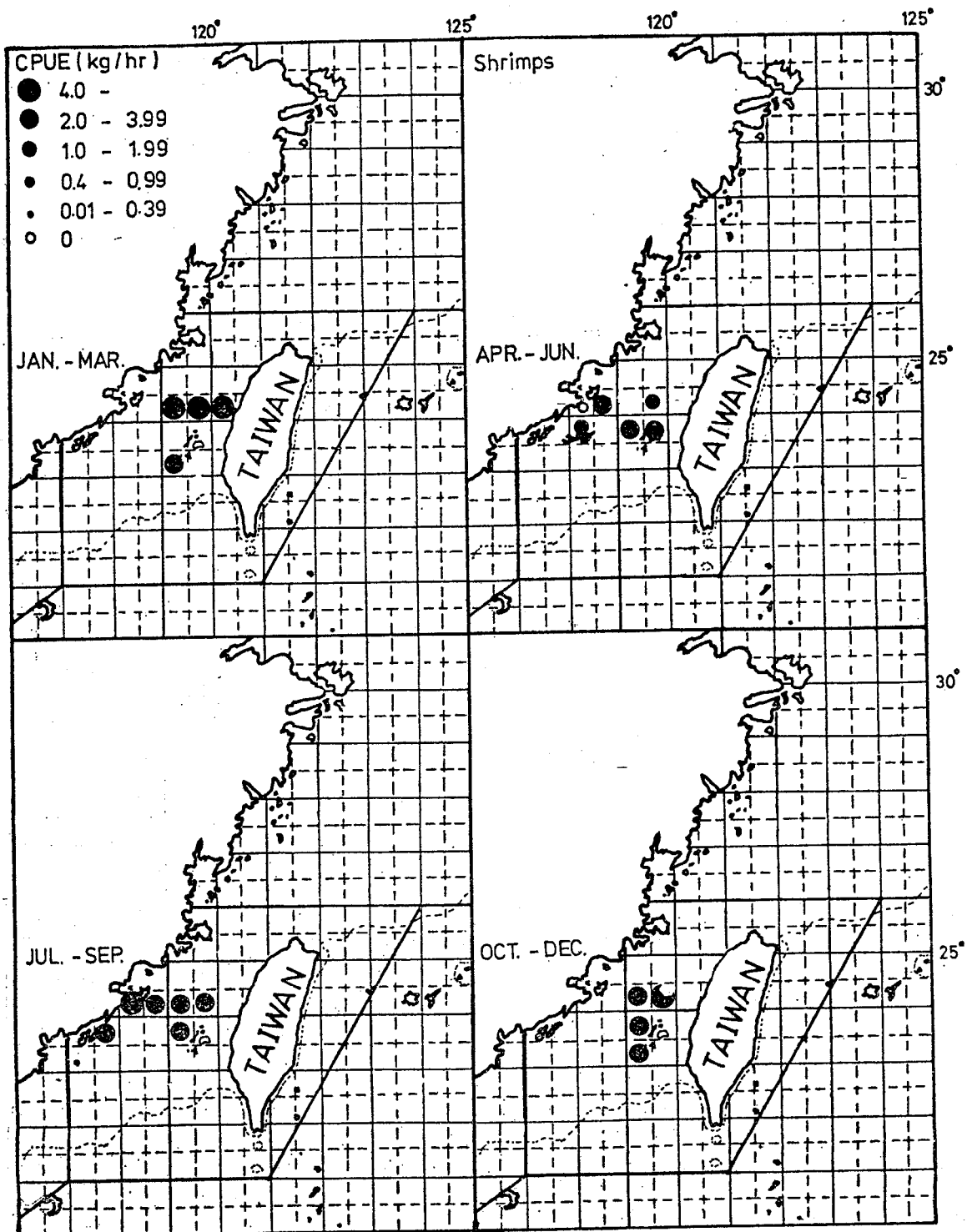


Fig. 12-1. Seasonal change of distribution of shrimps in area B.

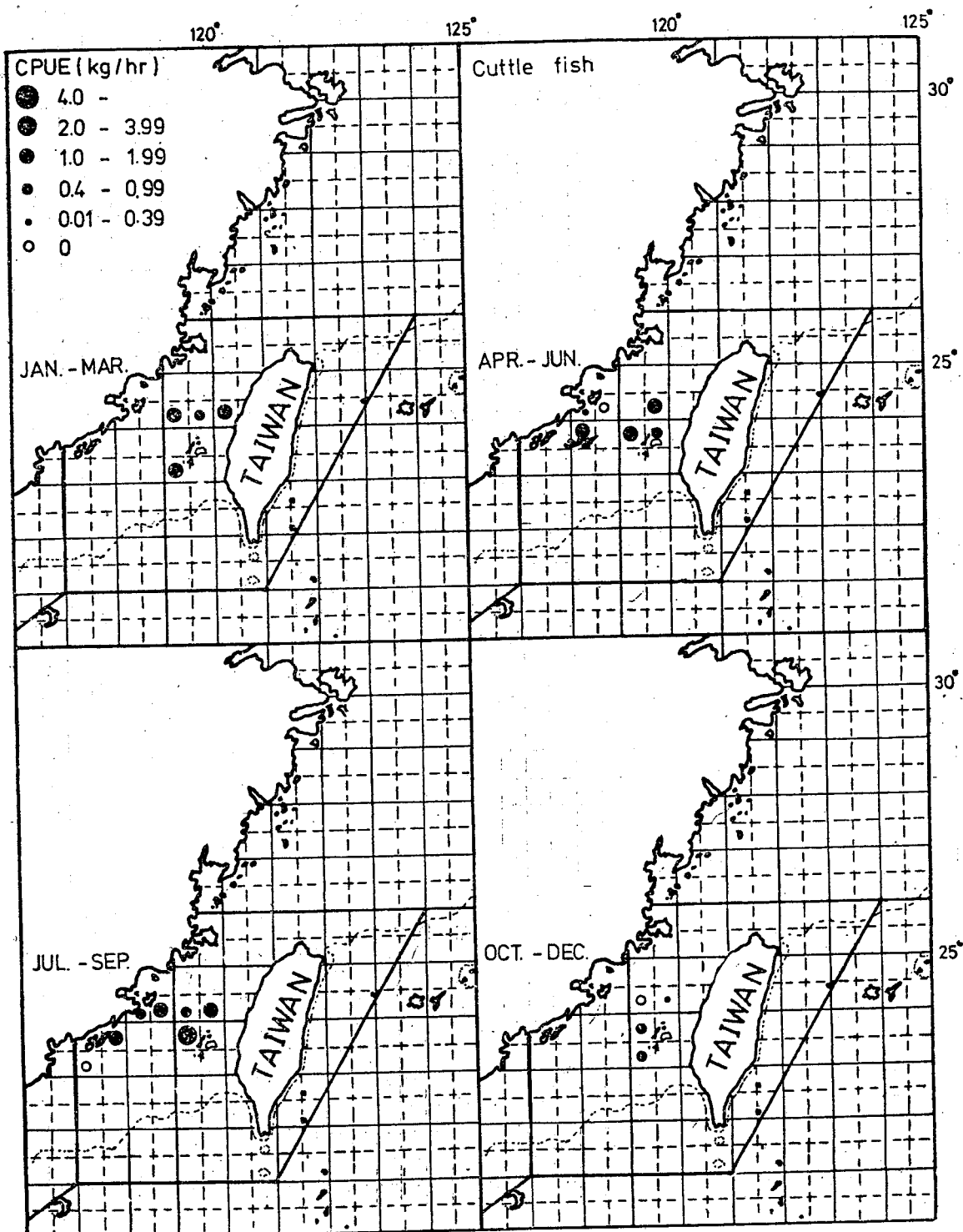


Fig. 12-2 Seasonal change of distribution of cuttle fish in area B.

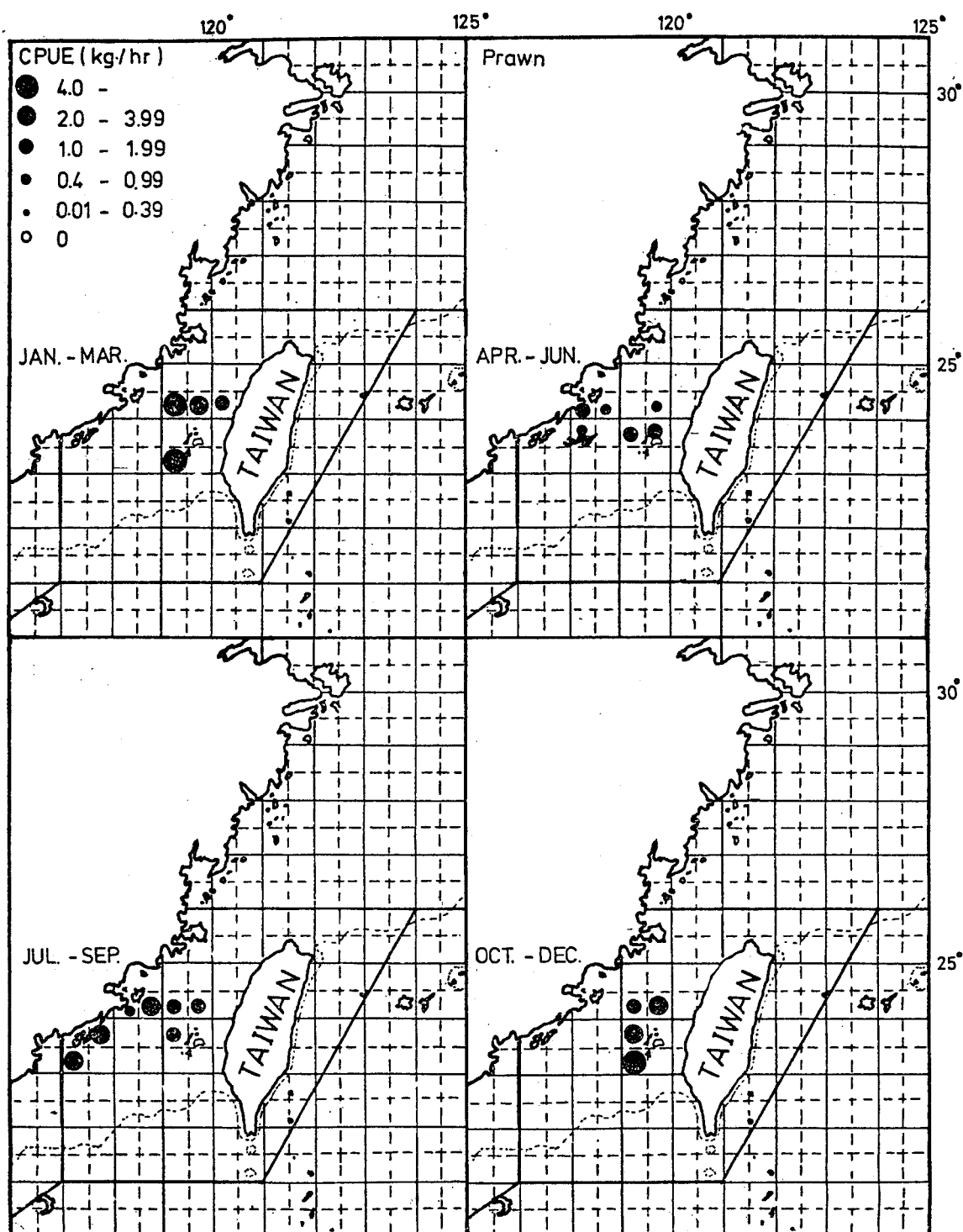


Fig. 12-3. Seasonal change of distribution of prawn in area B.

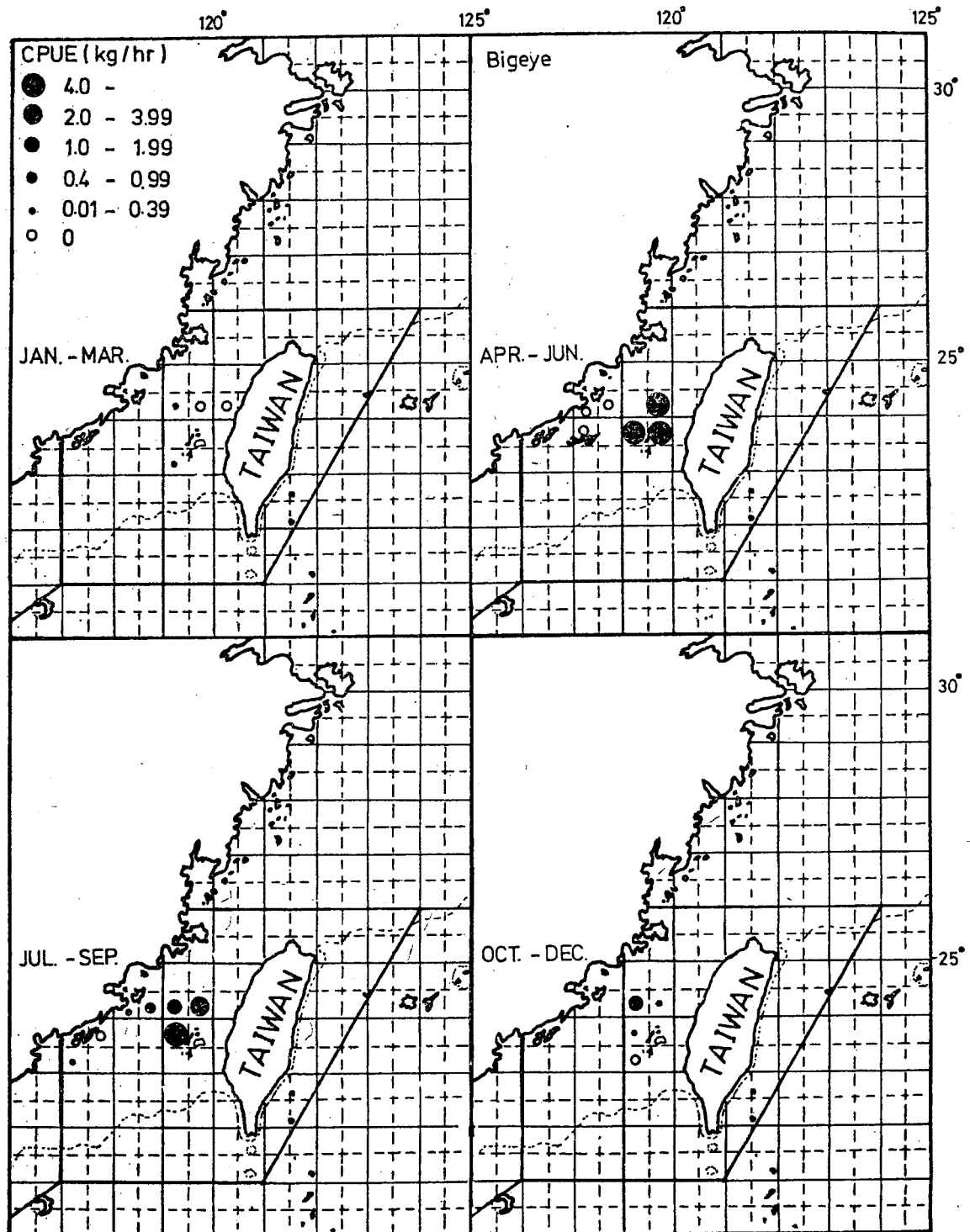


Fig. 12-4. Seasonal change of distribution of bigeye in area B.

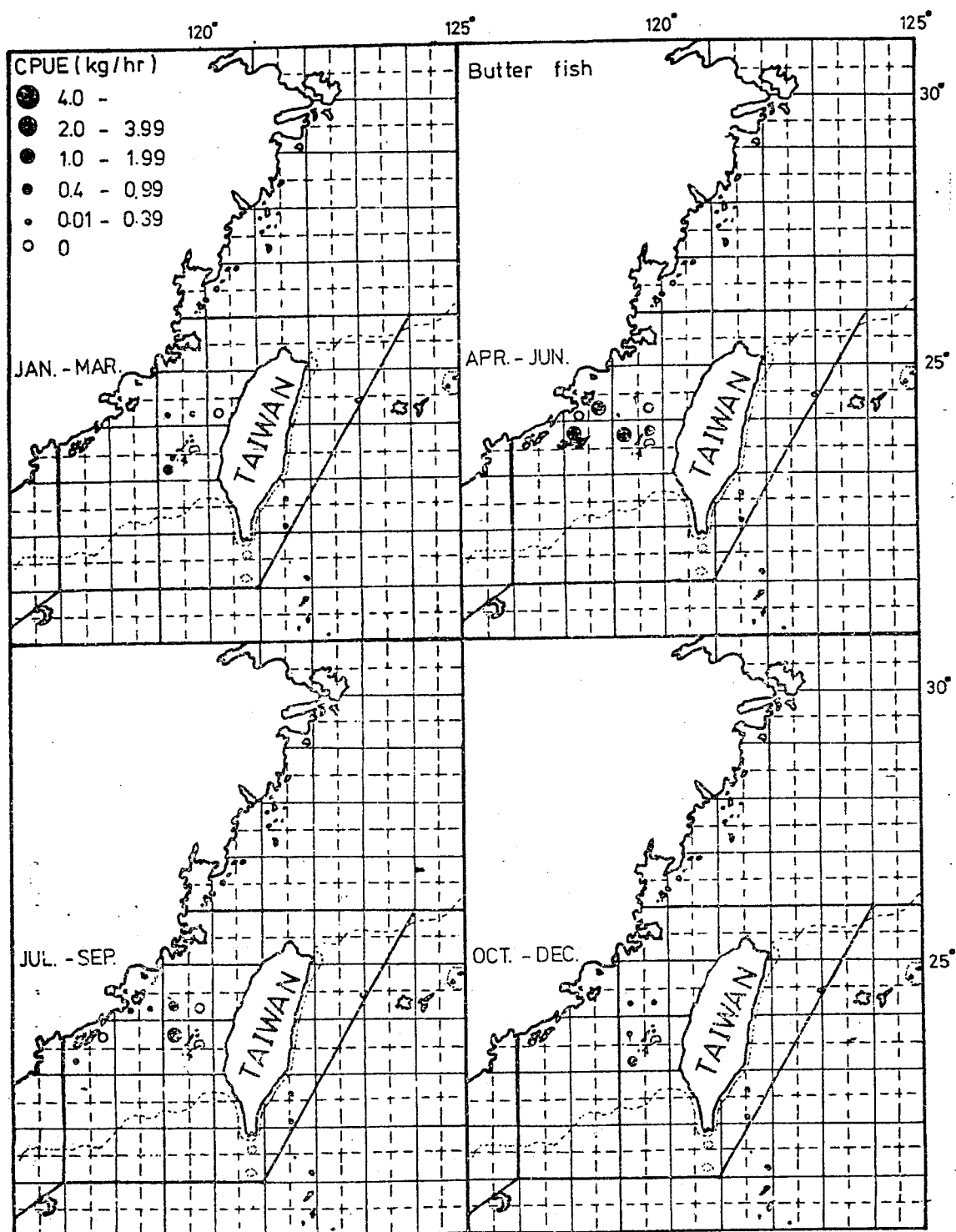


Fig. 12-5. Seasonal change of distribution of butter fish in area B

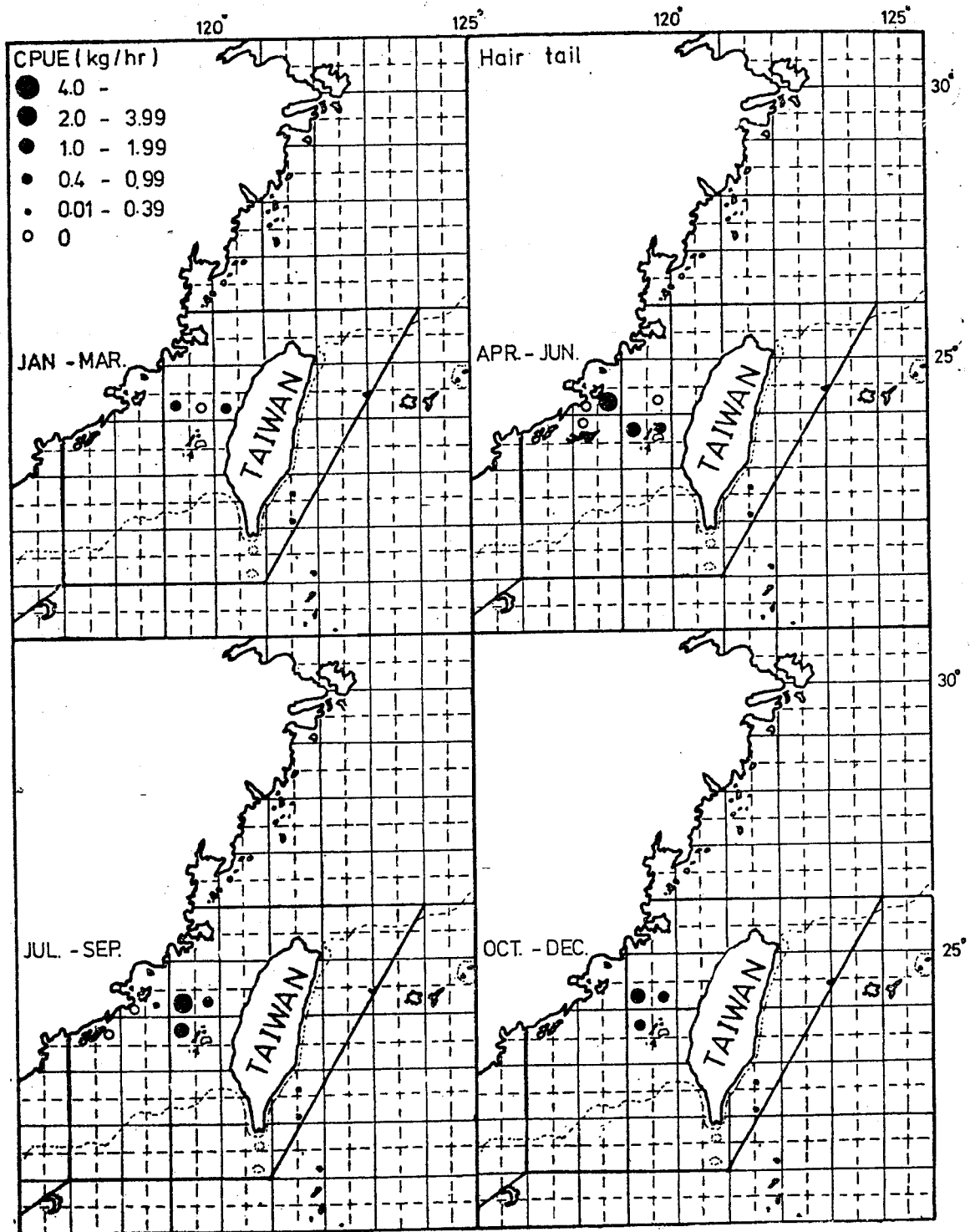


Fig. 12-6. Seasonal change of distribution of hair tail in area B.

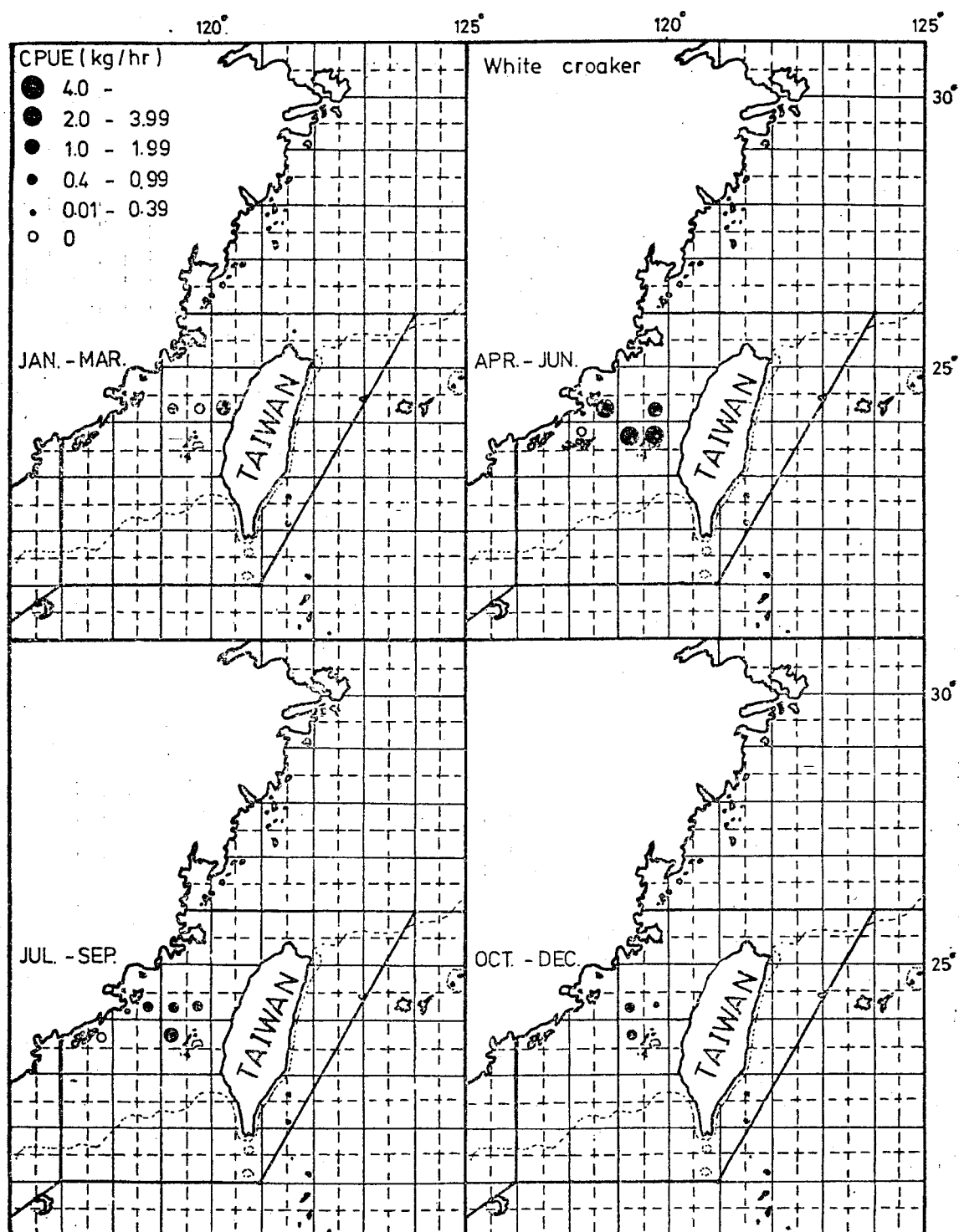


Fig. 12-7. Seasonal change of distribution of white croaker in area B.

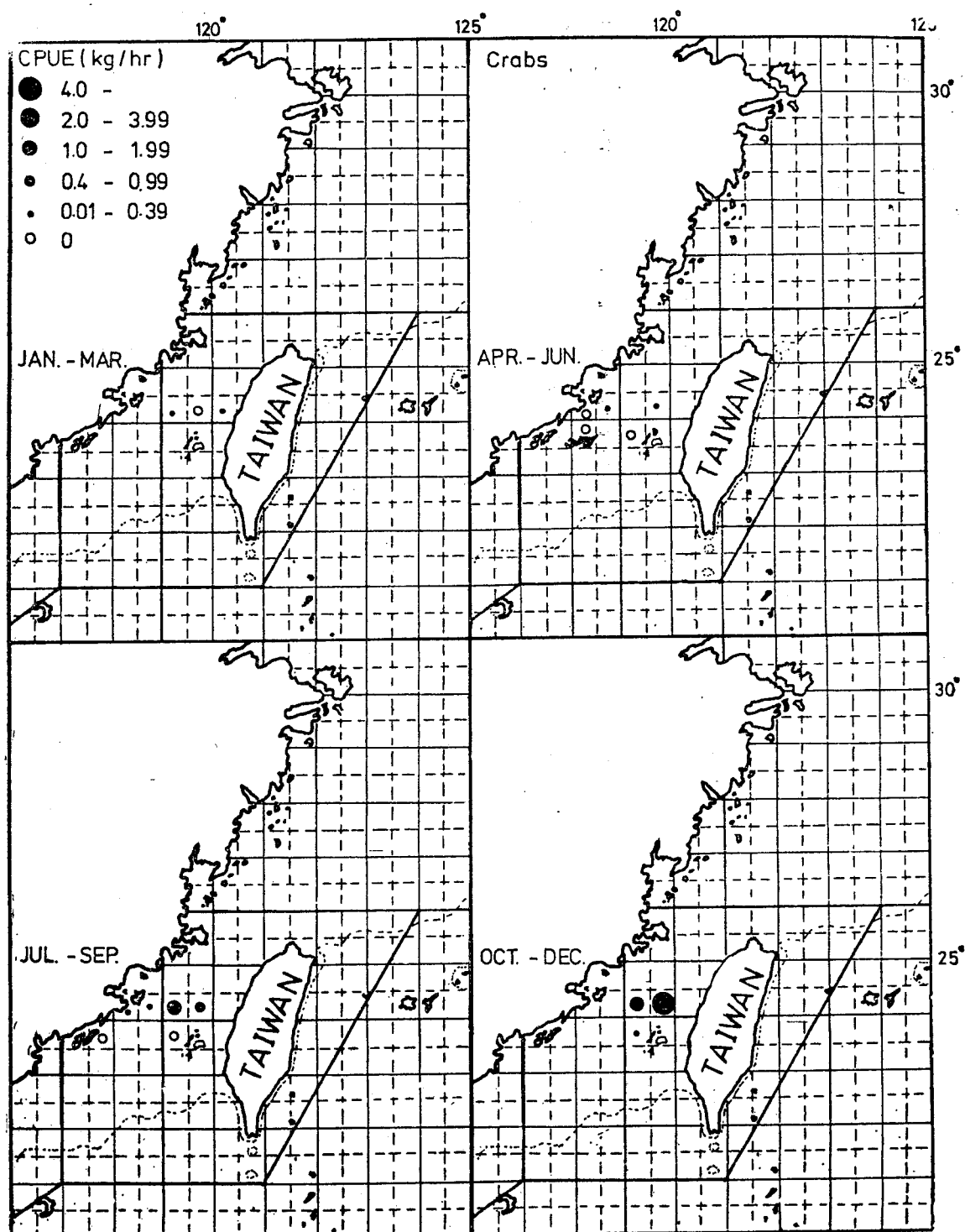


Fig. 12-8. Seasonal change of distribution of crabs in area B.

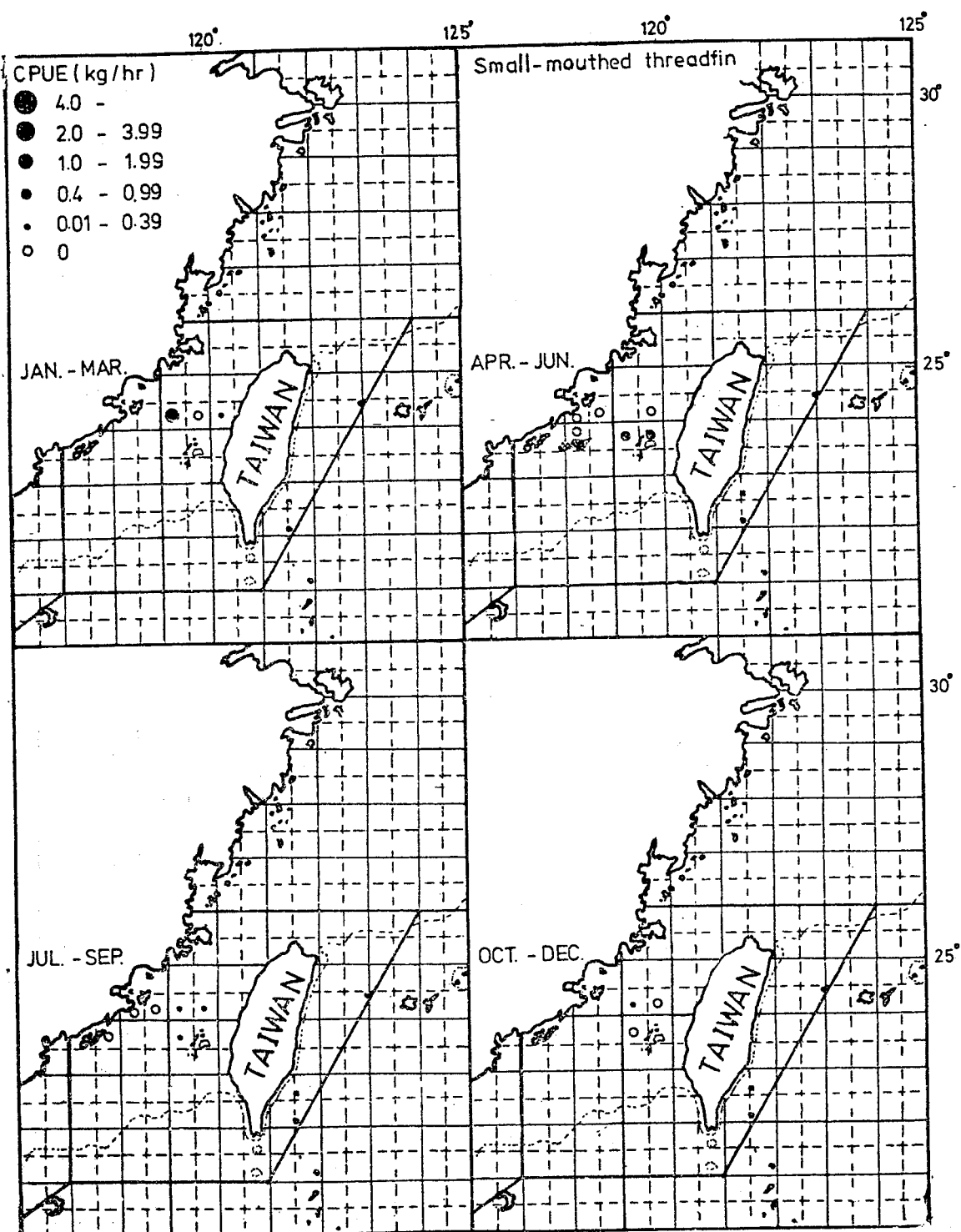


Fig. 12-9. Seasonal change of distribution of small-mouthed threadfin in area B.

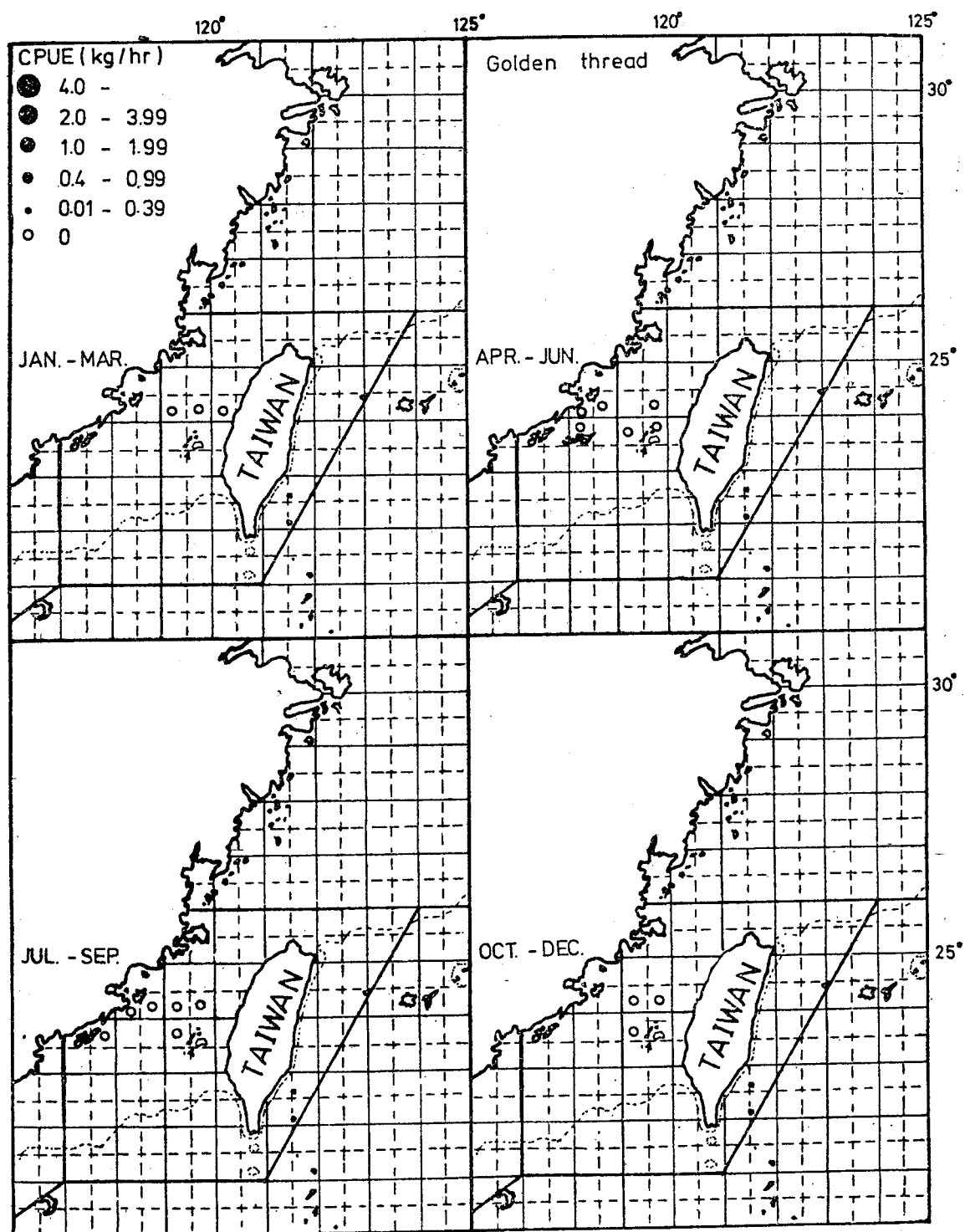


Fig. 12-10. Seasonal change of distribution of golden thread in area B.

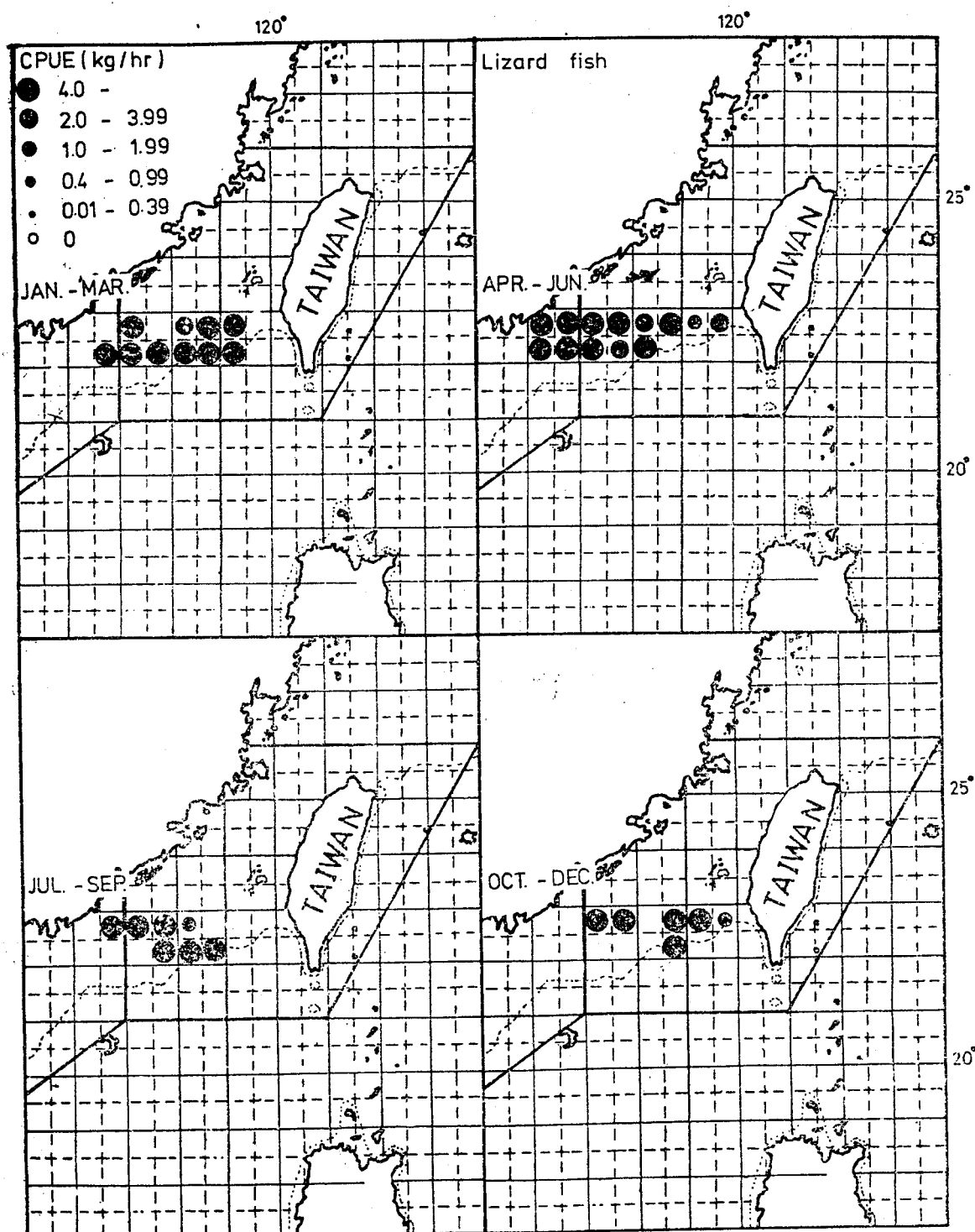


Fig. 13-1. Seasonal change of lizard fish in area C.

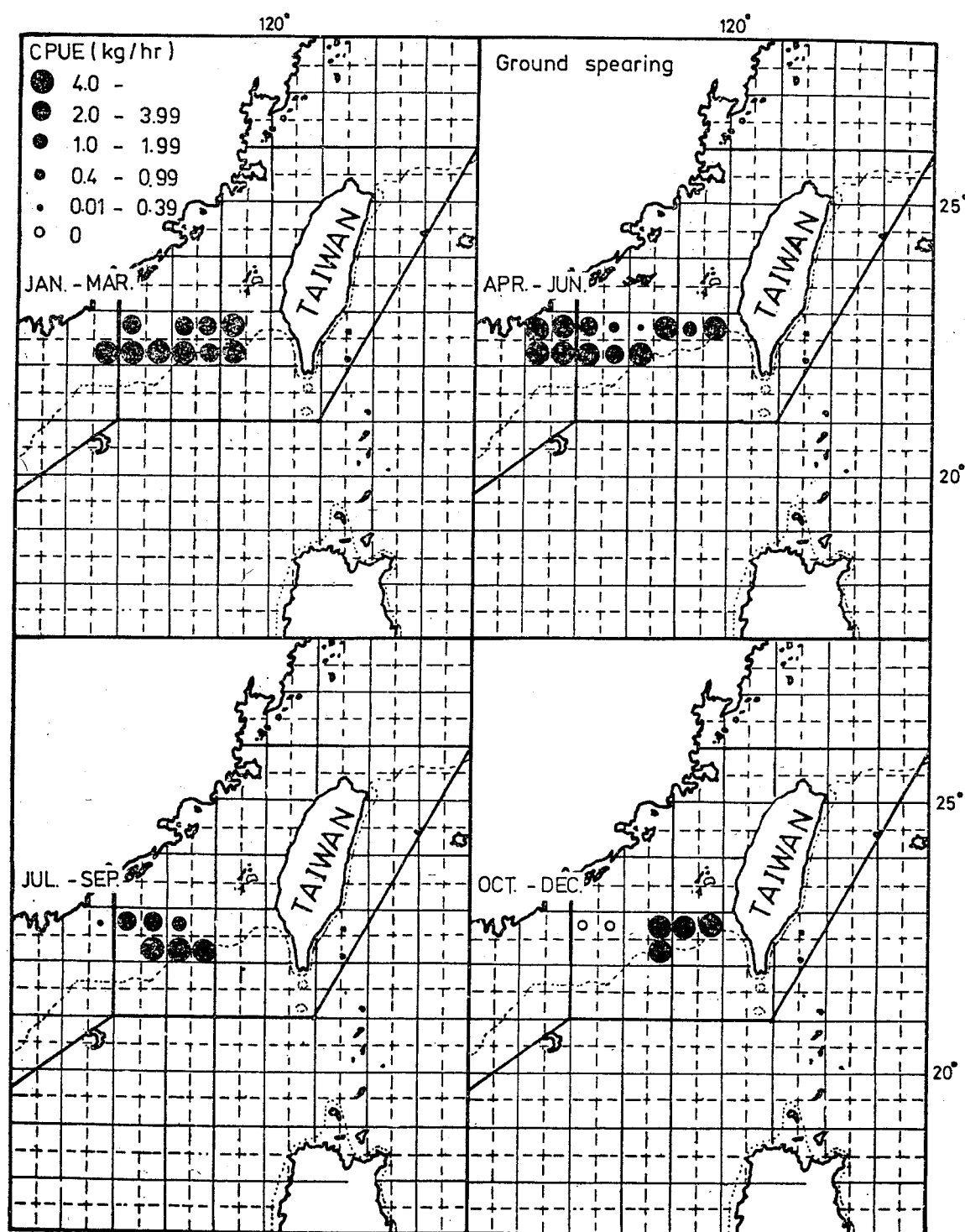


Fig. 13-2. Seasonal change of distribution of ground spearing in area C.

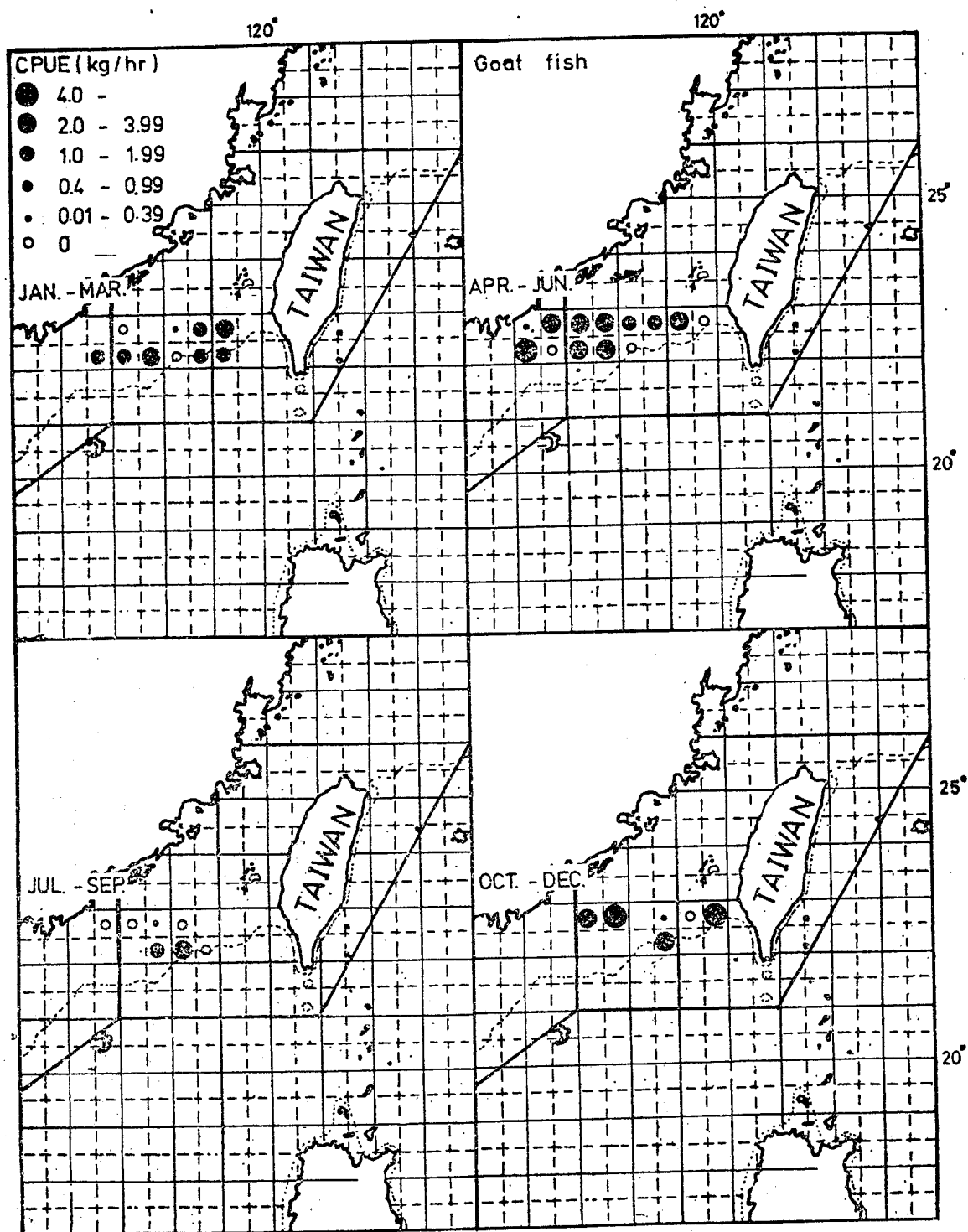


Fig. 13-3. Seasonal change of distribution of goat fish in area C.

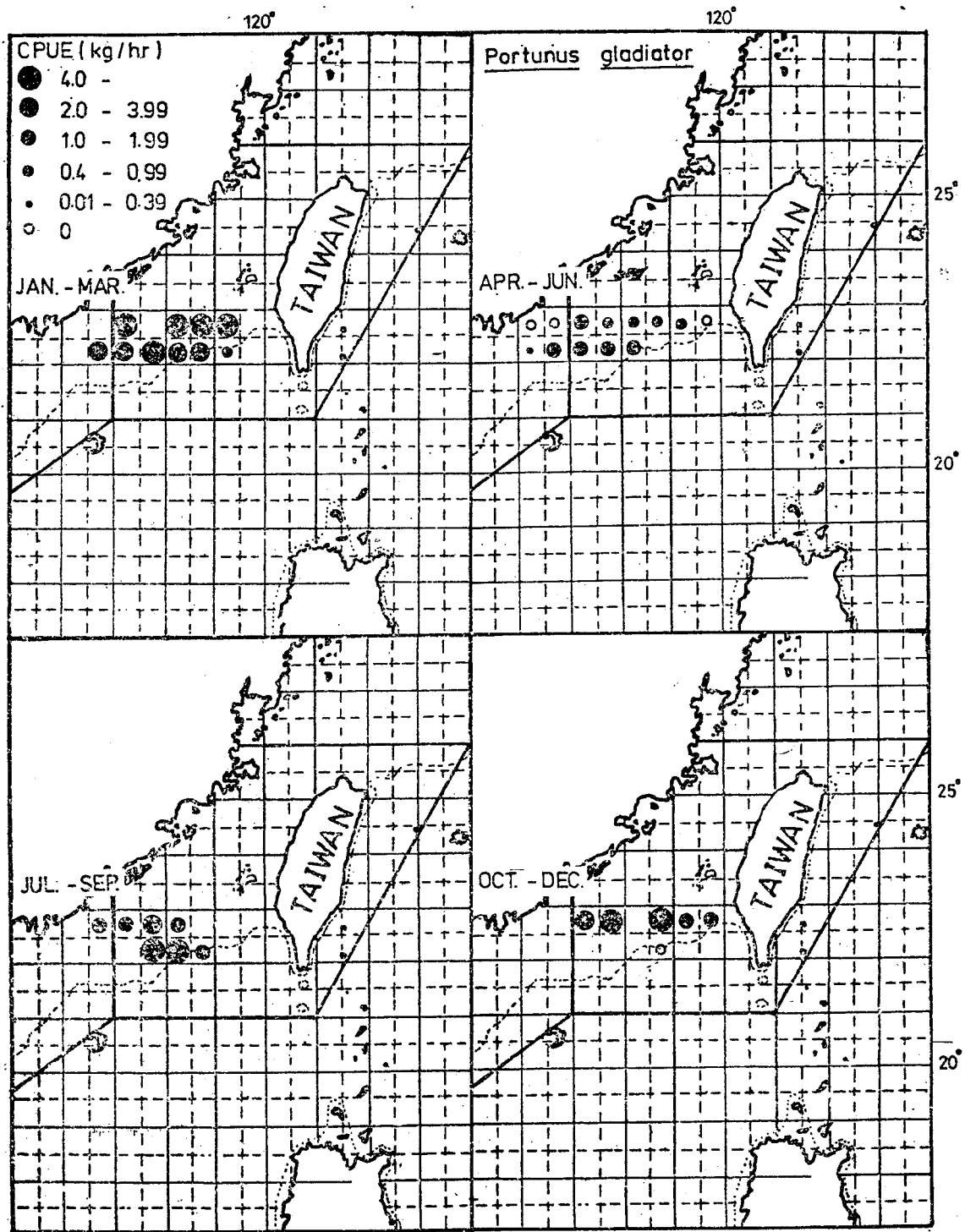


Fig. 13-4. Seasonal change of distribution of *Portunus gladiator* in area C.

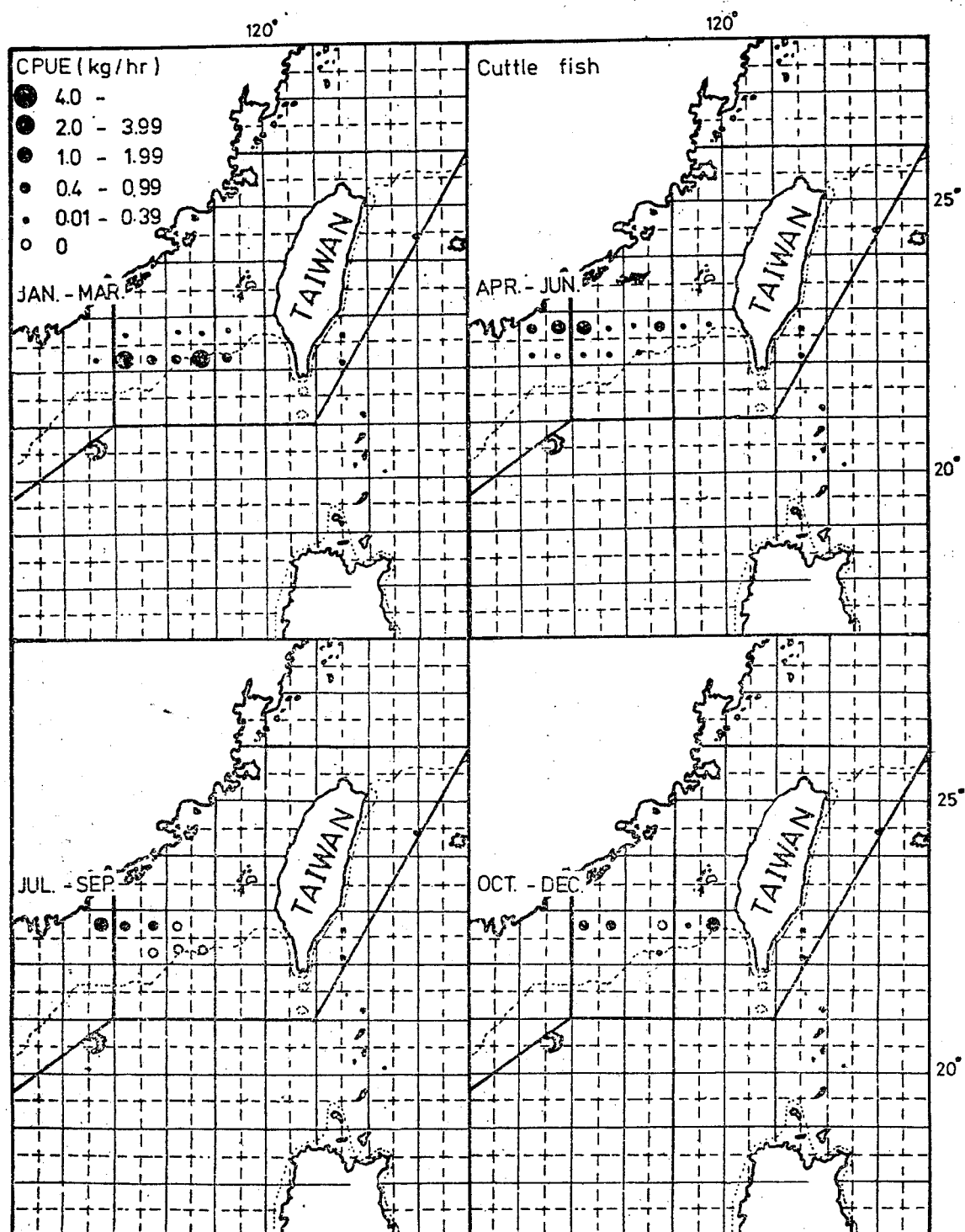


Fig. 13-5. Seasonal change of distribution of cuttle fish in area C.

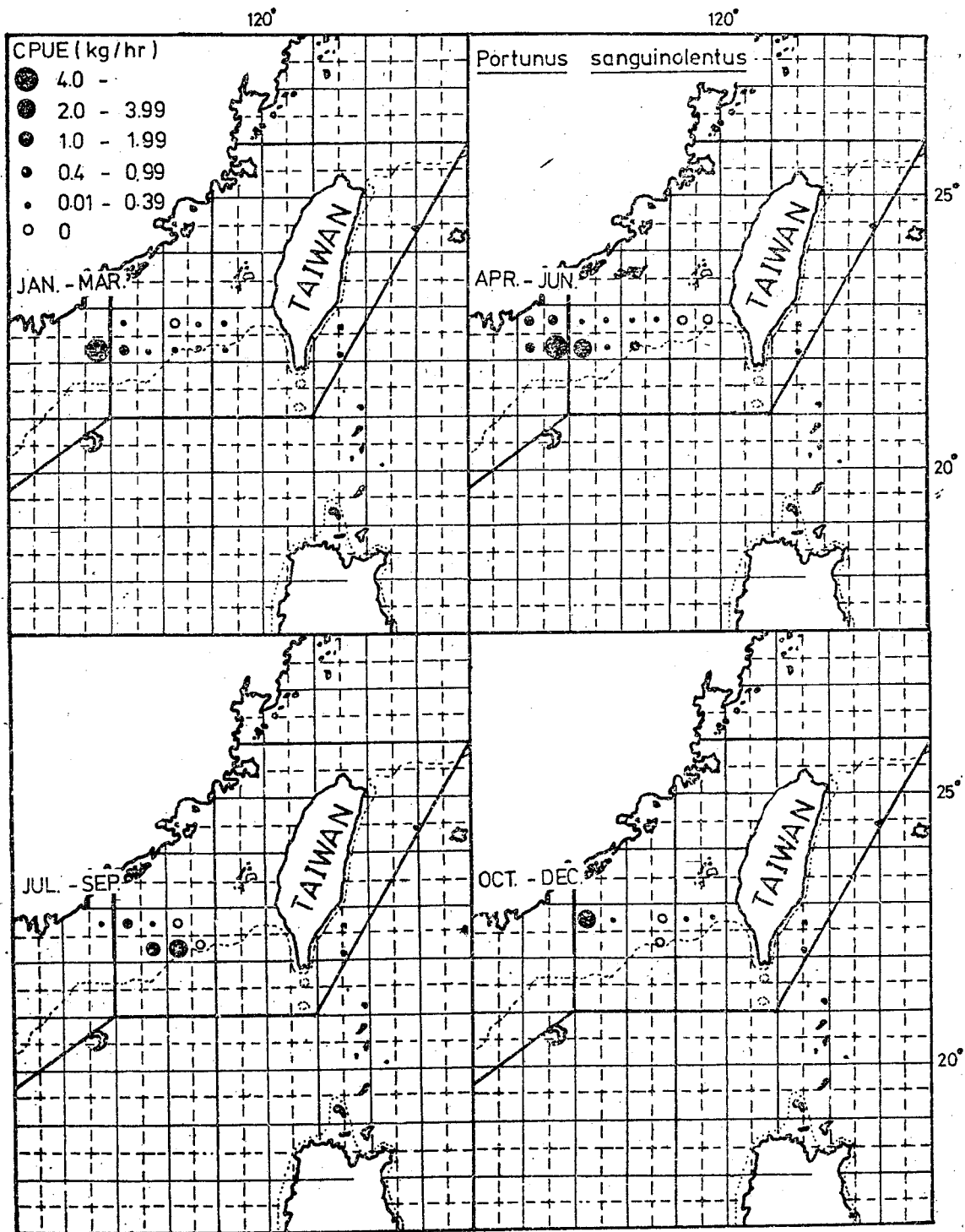


Fig. 13-6. Seasonal change of distribution of *Portunus sanguinolentus* in area C.

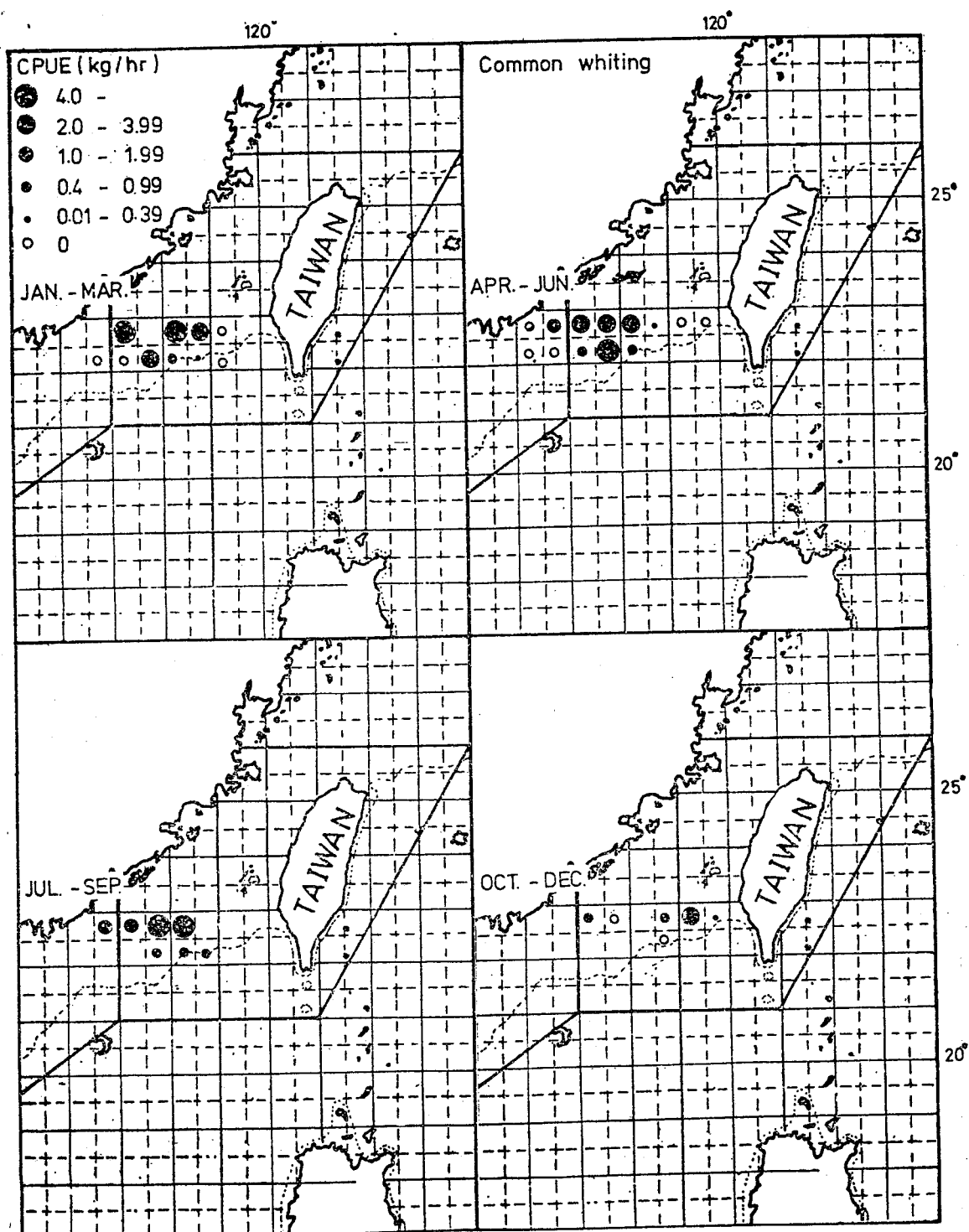


Fig. 13-7. Seasonal change of distribution of common whiting in area C.

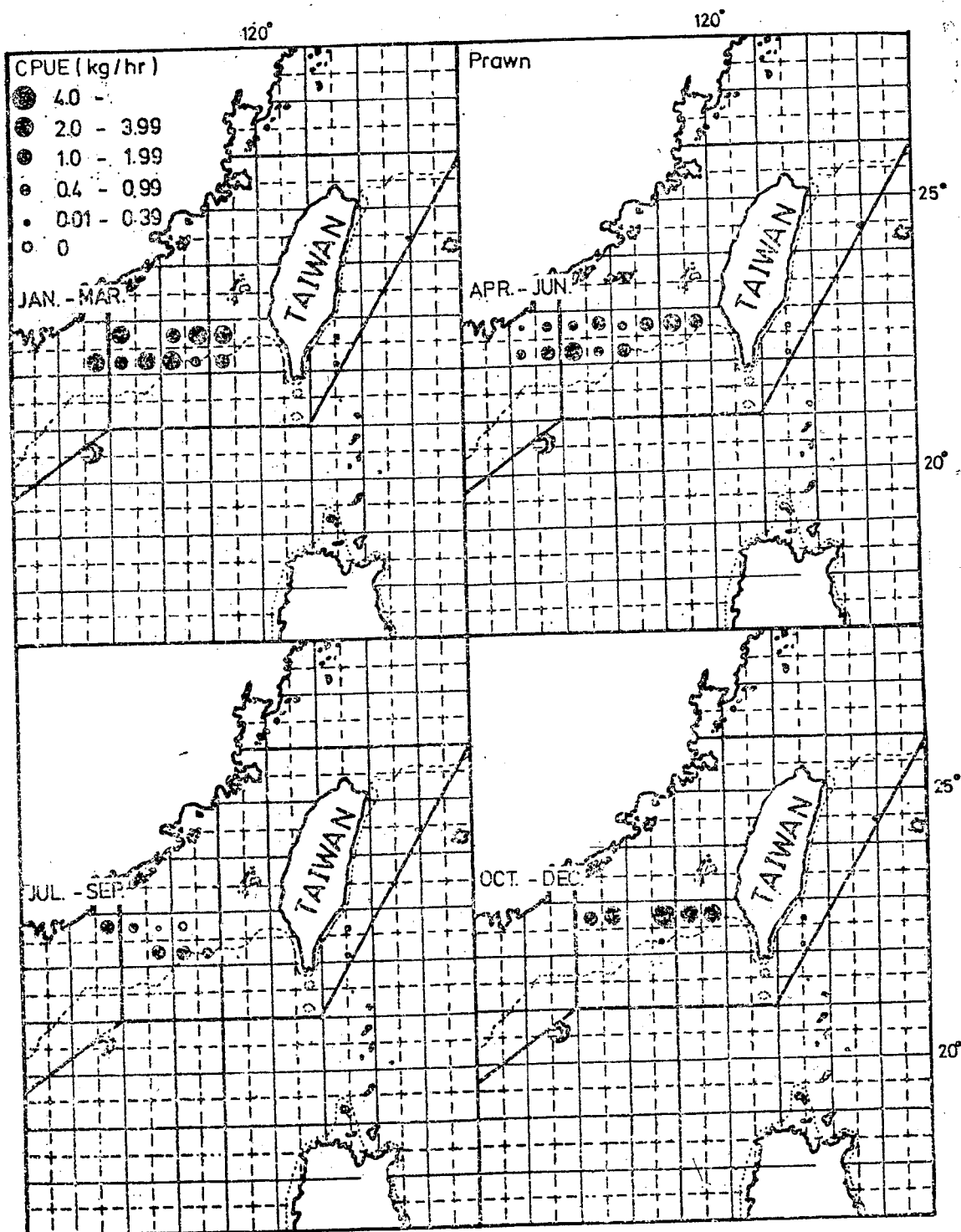


Fig. 13-8. Seasonal change of distribution of prawn in area C.

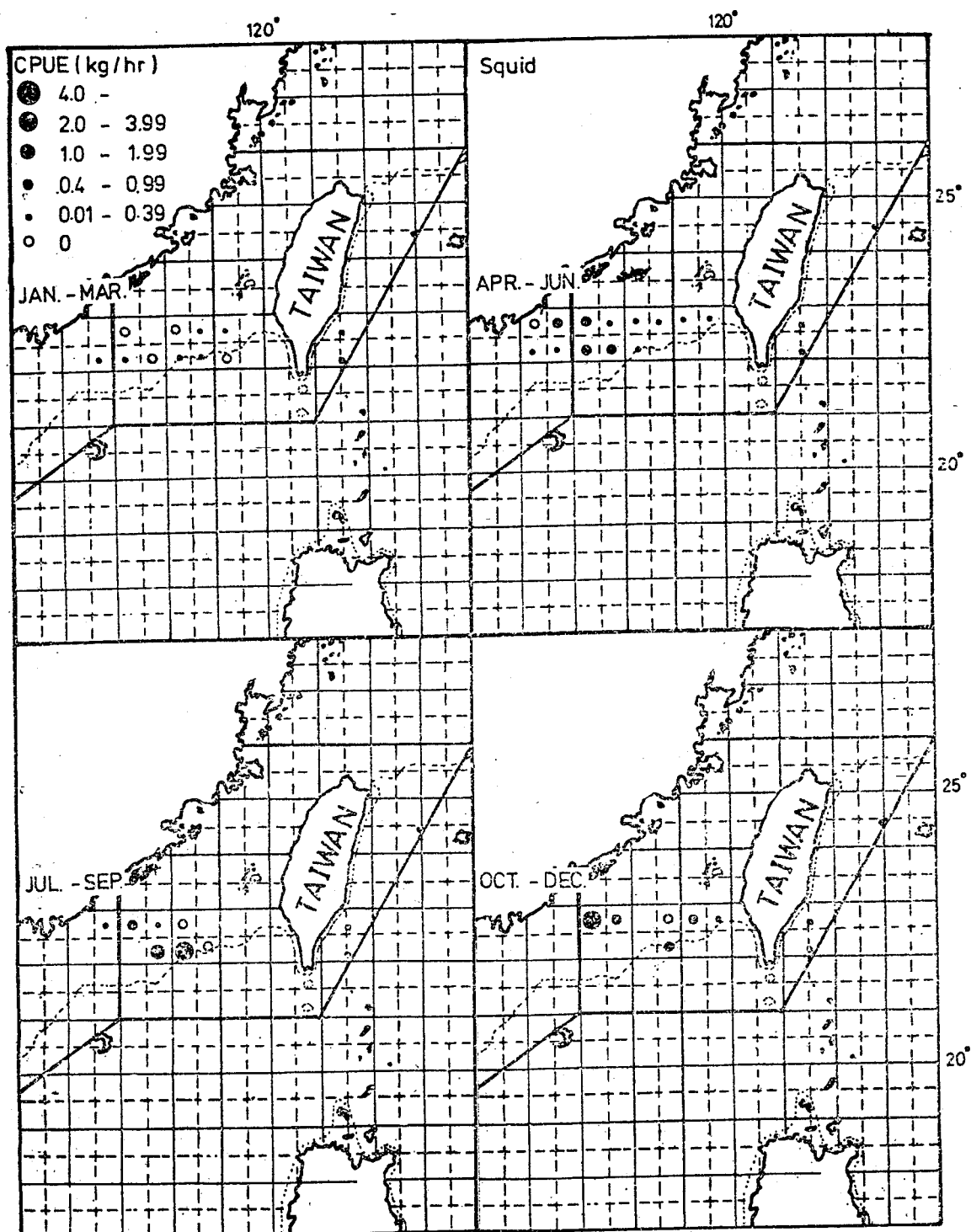


Fig. 13-9. Seasonal change of distribution of squid in area C.

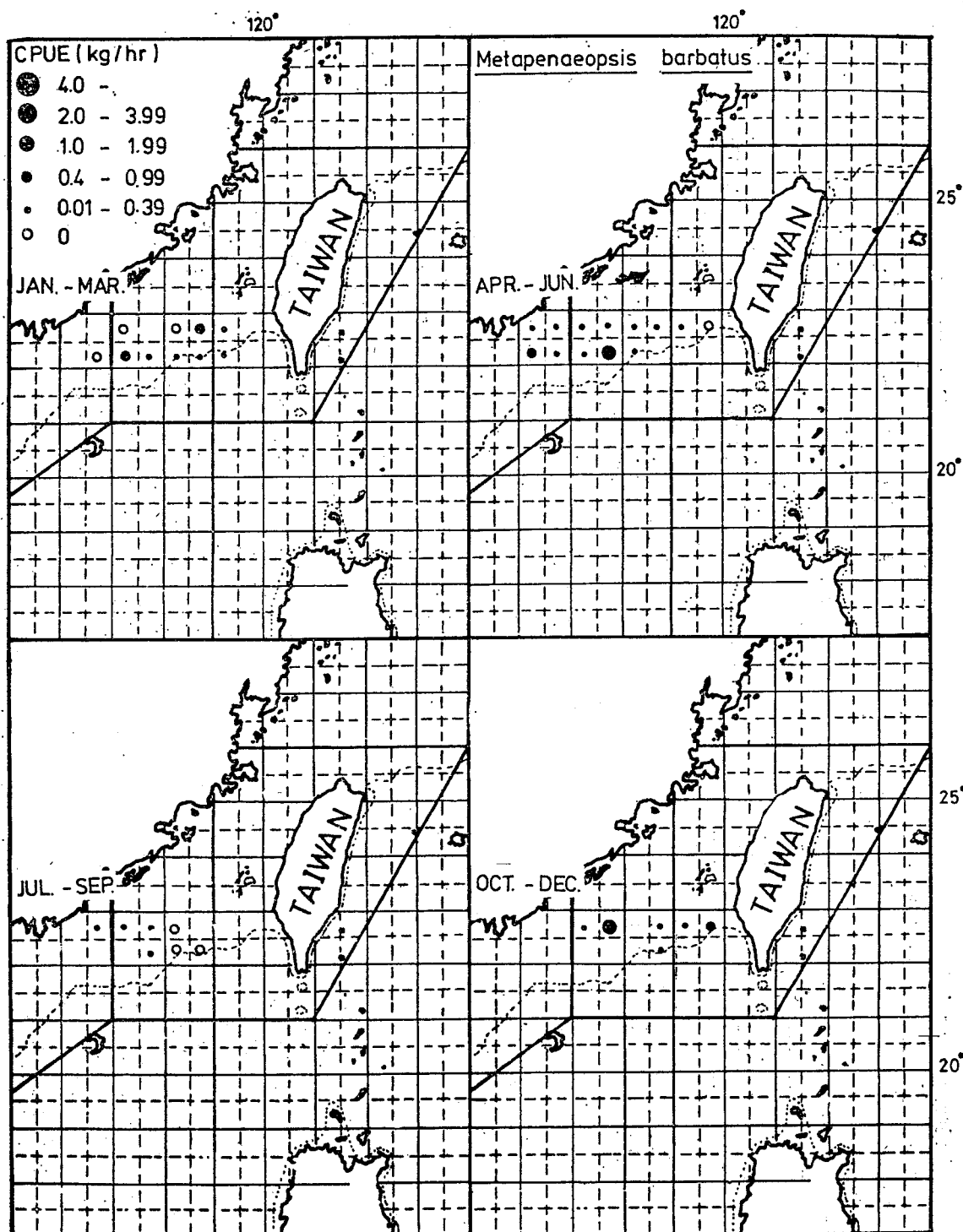


Fig. 13-10. Seasonal change of distribution of *Metapenaeopsis barbatus* in area C.

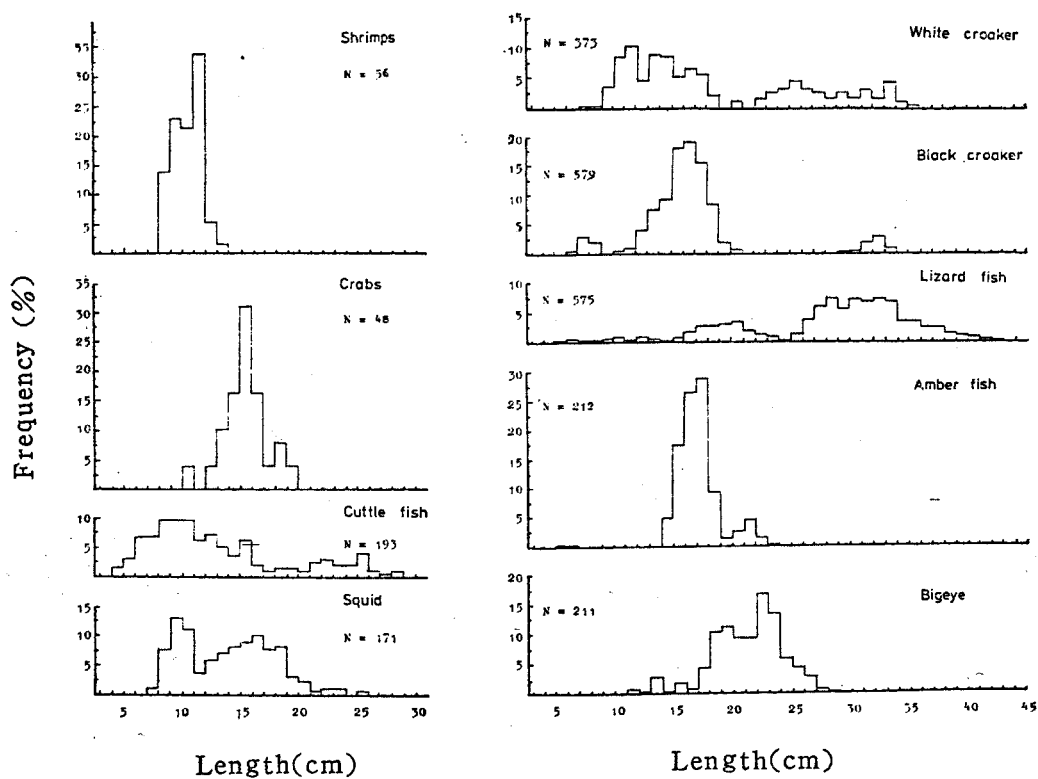


Fig. 14. Length composition of main species in area A.

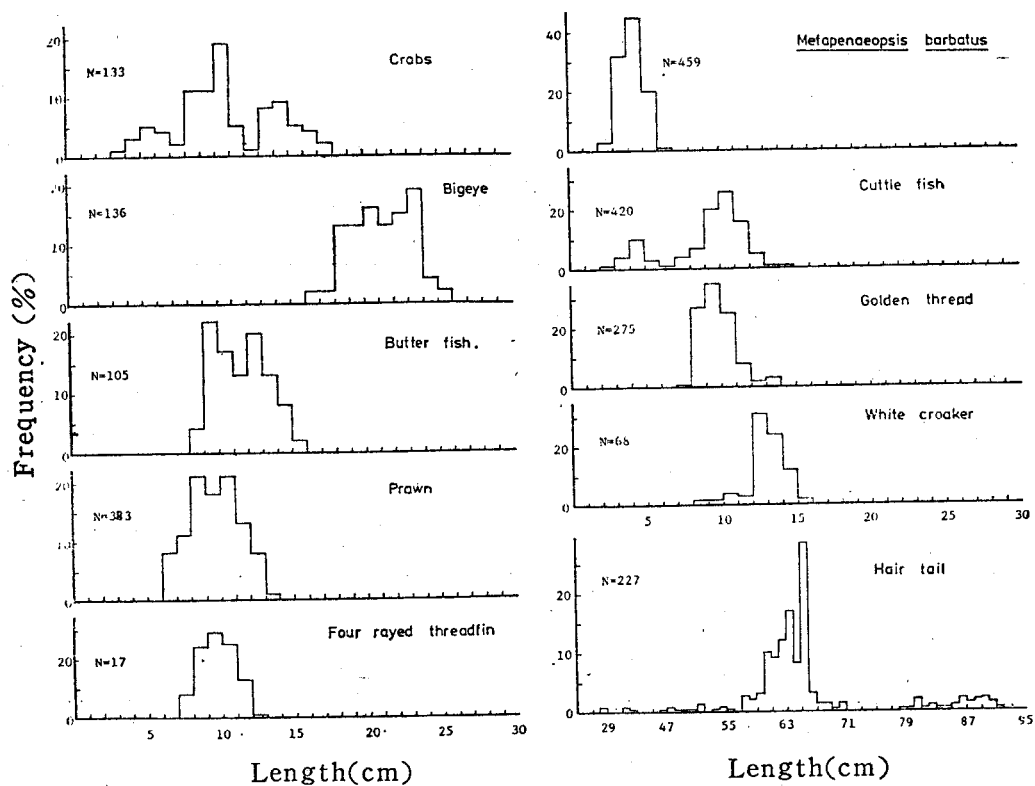


Fig. 15. Length composition of main species in area B.

C區：圖16所示，為C區重要漁獲物之體長頻度分佈情形。

錦鱗蜥魚之體長範圍為14~33cm，主要位於21~22cm。正鰻魚之體長範圍為15~40cm，主要位於20~22cm、24~25cm、29~30cm、32~33cm及36~37cm。短吻花桿狗母魚之體長範圍為15~27cm，主要位於18~19cm及21~22cm。圓鰻之體長範圍為14~22cm，主要位於17~18cm。沙腸之體長範圍為12~18cm，主要位於15~16cm。金線紅姑魚之體長範圍為10~17cm，主要位於14~15cm。秋姑之體長範圍為9~15cm，主要位於11~12cm。盤仔之體長範圍為10~16cm，主要位於13~14cm。肉魚之體長範圍為10~16cm，主要位於12~13cm。

7. 下雜魚之種類組成：

各區之下雜魚的種類，如表7所示。A區以天竺鯛最多，其次為螢石仔、白口、秋姑、狗母、牛舌、角魚、扁魚、白帶、瞻星魚、海鰻及黑口等。B區以秋姑為最多，其次為龍舌、牛尾、厚鰭、左鰭、尖梭、白口、皮刀、錢鰻及鰻等。C區以扁魚最多，其次為長葉仔、牛尾、小蝦、沙鰻、花狗母、秋姑、狗母。各區之下雜魚均包括重要漁獲物，且有時其比例還不小，如A區之下雜魚中，白口佔10.79%，狗母佔9.50%，白帶佔2.15%，海鰻佔1.34%，黑口佔1.00%。B區之下雜魚中，秋姑佔46.95%，白口佔1.52%。C區下雜魚中花狗母佔4.53%，秋姑1.99%，狗母1.26%，沙腸0.05%，這些重要的魚種，由於體型太小，未達市場大小而被當下雜魚處理。

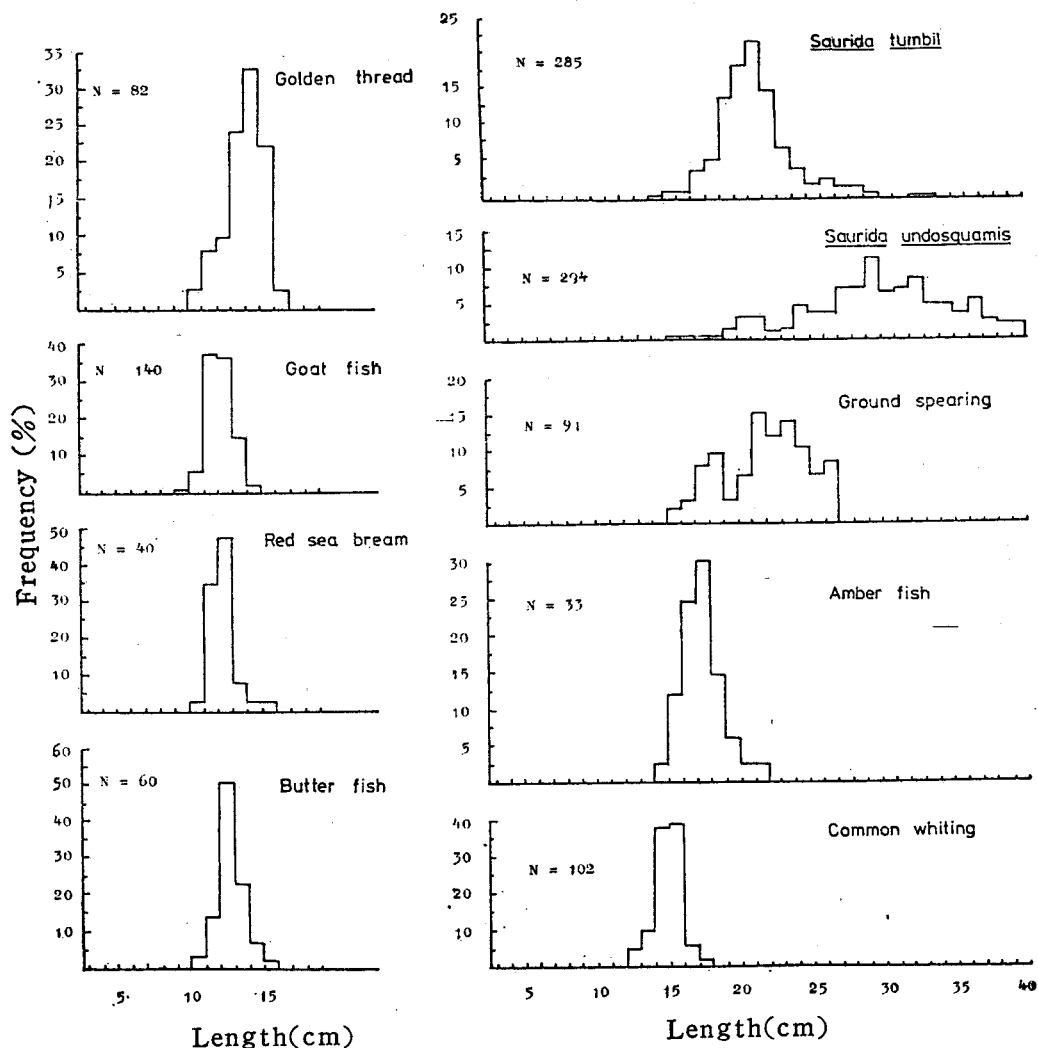


Fig. 16. Length composition of main species in area C.

表7. 下雜魚之種類組成

A區			B區			C區		
種 類	%		種 類	%		種 類	%	
	尾 數	重 量		尾 數	重 量		尾 數	重 量
天竺鯛	15.90	3.73	秋 姑	46.95	32.84	扁 魚	48.34	28.32
螢石仔	12.75	5.34	龍 舌	13.64	7.20	長葉仔	12.34	7.34
白 口	10.79	6.97	牛 尾	13.13	11.06	牛 尾	8.48	11.41
秋 姑	10.03	7.65	厚 鰭	5.64	12.46	小 蝦	8.25	3.34
狗 母	9.50	9.44	左 鰓	3.03	1.58	沙 鰕	5.80	6.27
牛 舌	9.26	5.28	尖 梭	2.02	4.28	花狗母	4.53	9.19
角 魚	4.97	7.68	白 口	1.52	3.34	秋 姑	1.99	1.91
扁 魚	4.39	4.85	皮 刀	1.52	0.46	狗 母	1.26	4.23
白 帶	2.15	5.92	錢 鰻	1.02	5.27	沙 腸	0.05	1.00
瞻星魚	1.62	4.38	鰻	1.02	2.41	花 枝	0.04	0.45
海 鰻	1.34	2.88	白 鰻	0.51	3.34	瞻星魚	0.04	3.49
黑 口	1.00	1.33	海 鰻	0.51	5.09	角 魚	0.03	2.00
魷 口	0.96	1.66	其 他	9.49	10.67	蟹	0.03	0.38
圓 鰻	0.67	1.56				鯰	0.02	1.93
鰕 魚	0.19	0.77				章 魚	0.02	0.36
盤 仔	0.14	0.26				鰻	0.02	0.06
赤 鯨	0.14	0.24				柔 魚	0.01	0.26
肉 魚	0.05	0.01				其 他	8.75	18.08
金 線	0.05	0.01						
花狗母	0.05	0.28						
鰻	0.05	0.08						
其 他	14.80	29.68						

VI. 討 論

根據本調查所得之結果顯示，小型拖網漁業在A、B兩區之漁獲物中，小蝦與下雜魚均佔30%以上，其他食用魚種所占之比例尚不及40%。而此二區中，小蝦之密度以舟山羣島附近海域，大陳島與澎佳嶼間之臺灣北部海域以及澎湖北方海域為最高。A區小蝦之產量在2月及6、8月最多，3—5月及10—12月較少；而其他主要魚種中的蟹類，海鰻與烏賊在3、5月較多，白帶、白口、黑口等則在10—12月較多，在B區中，小蝦之盛產期在3—4月與8月，其全年平均之CPUE約為5kg/hr，而其他魚種除金線在3月之CPUE為3.7kg/hr外，其餘均相當低。而所捕獲的小蝦體長範圍約8—14cm，故為維持業者之生存，似無限制網目的必要。

C區之漁獲物中除下雜魚佔38%外，以狗母產量最多（佔16.4%），花狗母（8%）次之，而在下雜魚中花狗母佔4.5%，狗母佔1.26%，可見得狗母和花狗母在C區漁獲物中所佔地位之重要。而在主要漁獲物中的狗母產量以7月最多，其單位努力漁獲量約10kg/hr，密度分布則以4024及3083為中心，季節性之變動不大，其體長分佈範圍（圖17），錦鱗蜥為14~33cm，正蜥為15~40cm，而型量則分別在21.5cm及29.5cm。花狗母的體長分佈範圍為15~27cm，型量位於21.5cm。在下雜魚中此三種魚的體長範圍，錦鱗蜥為7~19cm，型量位於15.5cm，正蜥魚為9~20cm，型量位於13cm，花狗母為7~17cm，型量位於10.5cm。主要漁獲物及下雜魚中，錦鱗蜥魚、正蜥魚與花狗母之體長範圍與型量的比較結果，可明顯看見下雜魚中狗母之體長均較小，未達市場所需要的大小，而此一現象出現，可視為該類資源已發生過漁的問題，故對本區業者所使用之網目，有加以檢討的必要。

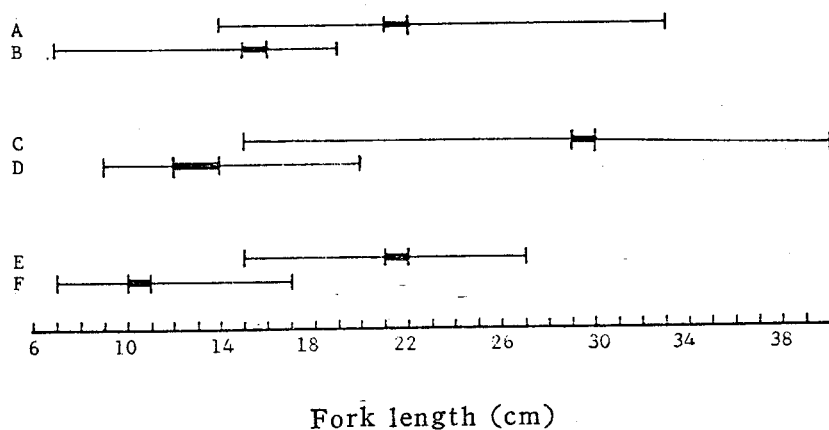


Fig. 17. Comparison of fork length of lizard fish in main species and in trash fish.

- | | |
|--|--|
| A: <i>S. tumbil</i> (in main species) | B: <i>S. tumbil</i> (in trash fish) |
| C: <i>S. undosquamis</i> (in main species) | D: <i>S. undosquamis</i> (in trash fish) |
| E: <i>T. myops</i> (in main species) | F: <i>T. myops</i> (in trash fish) |

目前高雄小單拖漁船所用囊網之網目大小為30mm，根據青山恆雄氏⁽²⁾之研究（表8），25mm的網目對狗母魚的網目效果為97mm（即使用25mm的網目，體長97mm的狗母有50%能從囊網中逃逸出來），37.5mm網目效果為140mm，依此推算30mm網目的網目效果為114mm（圖18），若網目擴大為50mm，則網目效果為183mm。又臺灣海峽產錦鱗蜥魚之最初成熟體長為270mm（雌），250mm（雄）（劉等⁽³⁾），一歲大之錦鱗蜥魚的體長為166mm（雌），157（雄）（葉等⁽⁴⁾），所以若要以最初成

Table 8. Mean selection length of species for codends of different mesh sizes (from Tsuneo Aoyama, 1973).

Species	Measurement	Stretched meshsize (mm)				
		15	25	37.5	50	60
Lizard fish	Fork length	63	97	140	183	218
Hair tail	Snout-anus length	96	119	148	177	201
White croaker	Total length	-	76	95	137	169
Sea eel	Snout-anus length	-	92	198	235	292
Golden thread	Fork length	20	48	82	117	145

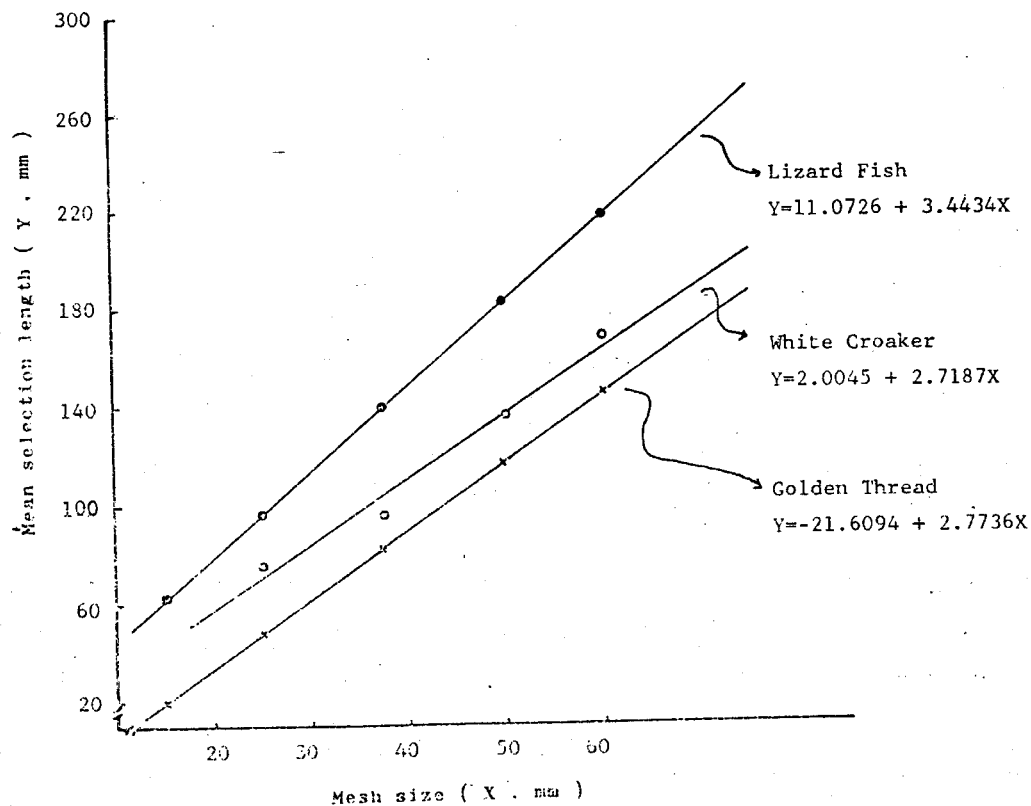


Fig. 18. Relationship between mesh size and mean selection length (from Tsuneo Aoyama, 1973).

熟體長以上的錦鱗蜥魚爲漁獲對象，網目至少要擴大至69mm，至於其他魚類如白口最初成熟體長爲160~169mm（曾等⁽⁵⁾），金線之最初成熟體長爲160mm（郭等⁽⁶⁾），其網目限制分別爲61mm與65mm。故綜合此三種魚來考慮網目，似以65mm左右爲宜。而執行此項管理政策前仍須從事各項更深入的網目研究。本報告所據以分析之資料爲一年間所收集者，僅得知一年內的作業及漁獲物狀況，無法了解在長期努力量的變動下漁獲物組成、密度漁場、季節變化、體長組成、下雜魚組成之變動情況，無法判明歷年漁獲量之變化是否因資源量之增減所致，或者因作業情況不同而使發生變化，這些都必須經長期蒐集資料、分析資料才能夠了解；因此，小單拖漁業實有繼續研究的必要，而小單拖網漁船之主要基地爲基隆、高雄、澎湖，若要繼續蒐集小單拖漁船之作業及漁獲資料當由水產試驗所基隆、高雄、澎湖三所來執行最爲適當。此外，若能由漁業局建立“小型拖網作業記錄表”印發給漁船船長填寫，以爲補助，如此互相比較，分析所得之結果更爲正確可靠。

V. 謝 辭

本計劃受漁業局之委託研究，謹致最深之謝意。工作期間蒙省水試所前資源系曾主任文陽、陳代主任世欽、澎湖分所蘇分所長偉成、東港分所廖分所長一久等之支持，並得陳宗雄、陳春暉、陳忠信、吳全橙、王克鍊、劉振鄉、黃四字、張亞宗、林啓南（水試所資源系）、高雲卿（澎湖分所）、林柏青、王源松、徐榜文（台大海研所）協助魚市場調查，關吉蘭（水試所資源系）、蕭麗珠、吳娟娟（台大海研所）繪繕，楊鴻嘉（高雄分所）提供62年2月至63年1月六艘小單拖漁船之漁獲資料，亦在此一併致謝。

參加工作人員

計劃主持人：劉錫江，臺大海洋研究所，負責計劃之擬定，執行之督導及資料之分析，研究報告之撰寫。

協同主持人：鄧火土，省水產試驗所，負責計劃之協調及執行之督導等。

協同研究人員：郭慶老，臺大海洋研究所，負責資料之整理及報告之撰寫。

賴翰林，臺大海洋研究所，負責資料之整理與分析及報告之撰寫。

陳明薰，水試所資源系，負責基隆市魚場漁獲物調查及資料之整理。

蘇茂森，水試所東港分所，負責高雄魚市場漁獲物調查及資料之整理。

許建宗，水試所東港分所，負責高雄魚市場漁獲物調查及資料之整理。

鄭廣輝，水試所澎湖分所，負責馬公魚市場漁獲物調查及標本船漁業成績報告書之收集。

VI. 摘 要

自民國65年10月起至66年12月止，在本省小型單拖漁船之主要基地—基隆、高雄、澎湖之漁市場進行小型拖網漁業資源的調查研究計劃。依據調查結果顯示，本省小型拖網漁業之漁場，可依其魚種組成之相似性區分爲，A區：長江口以南至北緯24°30'以北，B區：澎湖附近海域，和C區：臺灣附近海域。

各區之重要漁獲物的魚種組成分別爲：

A區：小蝦（33%）、蟹類（7%）、海鰻（5%）、烏賊（5%），其他的食用魚種佔18%，非食用之下雜魚佔32%。

B區：小蝦（33%）、烏賊（4%）、白帶（3%）、大蝦（3%）、白口（3%）、金線（3%）

，其他的食用魚種佔16%，非食用之下雜魚佔35%。

C區：狗母（16%）、花狗母（8%）、秋姑（6%）、扁鰻（4%）、烏賊（4%）、大蝦（2.3%）、小蝦（2%），其他食用魚種佔20%，非食用之下雜魚佔38%。

據以上結果，A區和B區之漁獲魚種最主要為小蝦，其漁獲量約佔全部漁獲量的三分之一，其餘的三分之二各為非食用的下雜魚和食用魚種。小蝦中包括體型小之劍蝦、白鬚蝦、紅蝦、沙蝦等，而斑節蝦、明蝦等大蝦類則不包括在內，因此對A區、B區小型拖網漁業所使用漁具之網目，應加以深入研究，目前似不宜驟然擴大網目。C區臺灣灘附近的漁獲量種類多，除狗母佔16%外，其餘食用魚種之百分比無特別高者，並無如A、B區之小蝦獨佔總獲量三分之一的現象，該區漁獲物中非食用之下雜魚比例高達38%，而食用魚種體型均偏小。由此看來對臺灣灘附近的小型拖網網目的大小限制應有檢討的必要。

VII 參考文獻

1. Hollander, M. and D. A. Wolfe (1973). Nonparametric Statistical Methods. John Wiley & Sons. 191-192.
2. Aoyama, T. (1973). The Demersal Fish Stocks and Fisheries of the South China Sea. SCS/DEV/73/3/Rome.
3. Liu, H. C. and S. Y. Yeh (1974). Maturity and Fecundity of Lizard Fish, *Saurida tumbil*, in the East and South China Seas. Acta Ocean. Taiwanica. 4:225-240.
4. Yeh, S. Y., H. L. Lai and H. C. Liu (1977). Age and Growth of Lizard Fish, *Saurida tumbil*, in the East China Sea and the Gulf of Tonkin. Acta. Ocean. Taiwanica. 7:134-145.
5. Tzeng, W. N. and H. C. Liu (1972). Maturity and Fecundity of White Croaker, *Argyrosomus argentatus* (Houttuyn), in the East China Sea and the Taiwan Strait. J. Fish. Soc. Taiwan. 1(2): 20-30.
6. Kao, C. L. and H. C. Liu (1974). Maturity and Spawning of Golden thread, *Nemipterus virgatus* (Houttuyn), in the East and the South China Seas. J. Fish. Soc. Taiwan. 3(2):85-91.