

## 南太平洋魷流刺網漁場開發試驗研究

童逸修 胡霑金 方新疇 楊鴻嘉 陳致遠 秦韶生

The Study of Cephalopoda and the Mechanical of Squid Gillnet  
in the South Pacific Ocean

Tung, Ih-Hsiu Hu, Chan-Chin Fong, Sun-Chio Yang, Hung-Chia  
Chen, Chih-yung Chyn, Shaur-Sheen

### SUMMARY

The population study of mollusca funna "Cephalopoda" and the mechanical of squid gillnet were held by the R/V "Hai-Kung" from December 22, 1980 to January 22, 1981 at the area nearby Chatham Rise and Tasman sea in the South Pacific Ocean. Under the fulfilled of 16 hauling by squid gillnet operating, the best result shows that the *Ommastrephes bartrami* is abounding in those waters and covered the catch composition about 70%. It is worth to exploit under our discretion and tagging, that the length of squid's mantle distributed between 35-40 cm and the weight of each squid was about 2 kilograms. As the assessment of marine eco-environment, there were few function was found such as the convergency zone of current, the mass of water or other water characteristics which corelated to the migration or ecosystem, owing want of time to investigate. By our notion, that the *Ommastrephes bartrami* is acervate at the highsea of warm zone in the South Pacific Ocean. But concerning the potentiality of population school migration, fisheries environment, etc., which is still needing our advance to study. The relation between the length of squid's mantle and weingt in this voyage showed as the formula (A)  $BW=2.81378 \times 10^{-4} ML^{3.64966}$  in Chatham Rise waters and (B)  $BW=2.05379 \times 10^{-5} ML^{3.08448}$  in Tasman sea. The male squid of the speciemen caught in these areas were mature while the female were immature

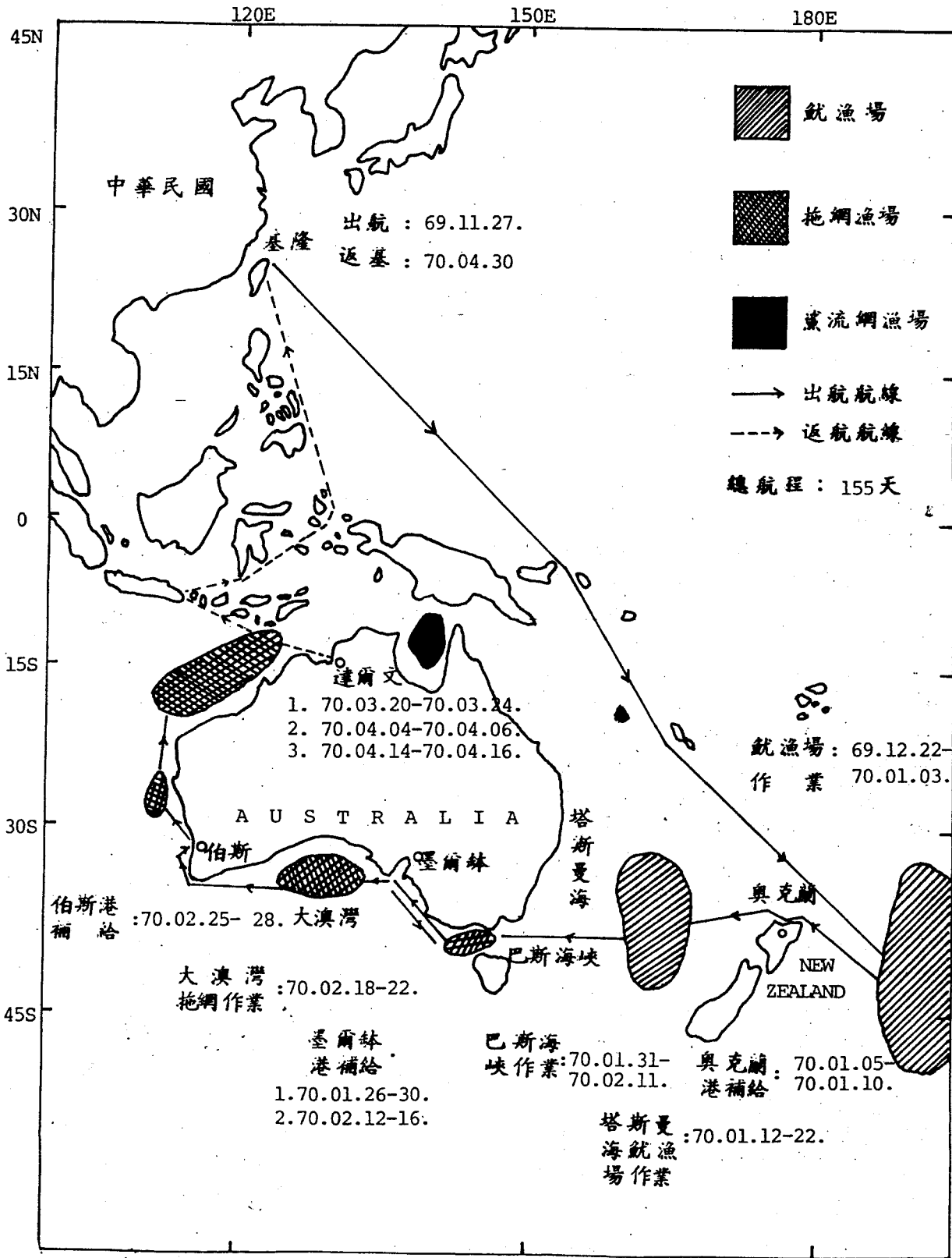
### 前 言

我國遠洋漁業經政府極力輔導與業者辛勤奮發努力，成長甚為迅速，其年增產量高達百分之六十七左右，自國際石油漲價本所率先創導省能源之魷流刺網漁業技術之推廣。目前我國遠洋魷漁場主要分佈在北太平洋及紐西蘭澳洲間之塔斯曼海，由於後者係在紐西蘭經濟水域內，因此前往作業的我國魷釣漁船須受紐國政府之配額限制，該項配額不但每年需向紐國繳納可觀規費，且在爭取配額時亦須向紐國政府多方交涉始能達成；處此困境，欲持續發展我國魷漁業，南太平洋公海漁場開發乃為當前刻不容緩之急務。本試驗計畫重點係探測南太平洋沿南緯四十度等緯圈附近溫帶海域之赤魷資源，期瞭解該魷類之分佈及其洄游族群動態，提供漁海況情報引導民間漁船前往作業。南太平洋海域廣闊，如經開發試驗成功，魷魚產量非但可充分供給國內市場所需，且可加工外銷，爭取外匯及提高漁民收益，復甦困境中之遠洋漁業。

### 試驗實施經過

(一)試驗日期：漁場實際執行期間自民國69年12月25日至70年元月22日（如第1區）。

(二)試驗地點：試驗漁場範圍均係在南太平洋無經濟水域限制之公海漁場，依作業順序分為A、B



第1圖 海功號試驗船航程圖

兩區，各區範圍如下：

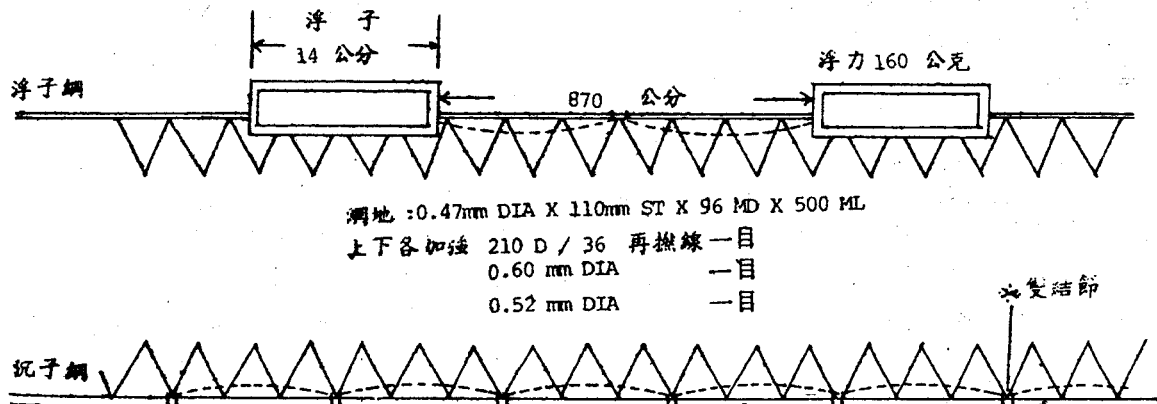
1 A區：CHATHAM RISE (加坦海脊) 以東至西經 160 度。

2 B區：TASMAN SEA (塔斯曼海)。

(三) 試驗船：海功號試驗船 (總噸位 711 噸，主機馬力 2,200 匹)。

(四) 漁具：尼龍魷魚流刺網 (詳見圖 2)。

- 1 浮子：塑膠製，長 14 公分，浮力 160 公克。
- 2 沉子：鉛製，被覆於沉子網內，重 7.5 公克。
- 3 浮子網：PE Rope 3 股 × 3 分，左撚、右撚各一條。
- 4 沉子網：PE Braided Rope (包鉛) 380D/15X16. PE Rope 3 股 X 5mm (DIA.)。
- 5 縮結：上 49.4%、下 43.8%。
- 6 組合方法：目大 110mm ST × 掛目 100 × 目數 500 × 浮子數 32 × 沉子 320，橫向使用。



第 2 圖 魷流刺網漁具結構圖

- 1 網地：尼龍單絲網線製，0.44 mm (Dia) × 110 mm ST × 96 MD × 500 ML，上下各以尼龍 210 D / 36 一目，尼龍單絲 0.60 mm (Dia) 一目及 0.52 mm (Dia) 一目予以加強。
- 2 浮子網：PE ROPE, Dia. 9.53 mm 左撚，右撚各一條。
- 3 沉子網：PE BRAIDED ROPE (包鉛) 380 D / 15 × 16。PE ROPE 3 股 × 5 mm (Dia)。
- 4 沉子：鉛製，被覆於沉子網內，每個重量約 7.5 公克。
- 5 浮子：塑膠製，每個長 14 公分，寬 4 公分，浮力 160 公克。
- 6 漁具構成：目大 110 厘米 × 100 掛目 × 500 目 (長)，橫目使用，浮子網縮結 49.4%，沉子網縮結 43.8%，每張網片配置浮子 32 個，沉子 320 個，各網片之空中總重量約 10.7 公斤，水中重量約 2.8 公斤 (海水中重量)。

(四) 試驗方法：

1 漁場調查：以流刺網漁撈作業之漁獲努力效益作為各區漁場優劣評估標準，並檢討漁具效能及漁場環境因素，藉以評估漁場價值及其可開發性。

2 海況調查：配合試網作業實施海洋觀測，測定水溫、鹽分、溶氧、酸鹼度、海流及海洋氣象等，供研判漁場之參考。

3 生物調查：測定魷類體長、體重、食性、魷種鑑定、性比及漁場分佈等關係。

#### (六) 試驗工作分配：

1 漁場漁具試驗研究：本所海洋漁業系助理研究員秦紹生。

2 海況觀測及分析：本所海洋漁業系約僱研究員陳致遠。

3 魚類鑑定：高雄分所研究助理楊鴻嘉，本所生物系方新驊博士。

4 頭足類鑑定：台灣大學漁業生物試驗所技正童逸修，技士胡碧金。

#### (一) 海況調查：

##### 1 A區：

在本海區共實施海況觀測 13 次（第 3 圖），其範圍由南緯 30 度至 43 度。在該海域表層海水水溫隨緯度向南增加而遞減，在南緯 40 度，西經 165 度附近，其水溫由攝氏 18 度向東漸減，至西經 160 度時，表面水溫已降至攝氏 16 度（第 4 圖），同區域高鹽分水塊分佈於南緯 35 度以北，西經 170 度至 175 度，較低鹽分水域則分佈於南緯 35 度以南至 40 度，西經 160 度至 165 度（第 5 圖），表層至水深 200 公尺之水溫垂直分佈如 st.1 至 st.5 之水溫垂直分佈圖（第 6 圖），在南緯 30 度附近之垂直差異係隨深度增加而變化，遞減率緩和每百公尺深度水溫降低約 2°C，至 200 公尺水層，其水溫為 16°C。但於南緯 40 度附近因屬冷水塊，其垂直遞減率大於低緯度區，如於 st.5 觀測點其表層水溫為 16°C，100 公尺深度時其水溫已降至 13°C；st.7 觀測點表面水溫為 16°C，其 100 公尺水層之溫度已低至 10°C 左右（第 7 圖）。鹽分含量垂直變化較小，主要係隨緯度位置而有差異，例在南緯 30 度。st.1 位置表水層至 200 公尺水深，整體水塊含鹽量約在 36.7%，但由 st.1 至 st.5 之水平分佈可看出顯著低降情形，於南緯 40 度 st.5，43 度 st.7 等站附近水域其鹽分含量已低至 35.5% ~ 35.6% 之間（如第 10、11 圖）。

##### 2 B區：

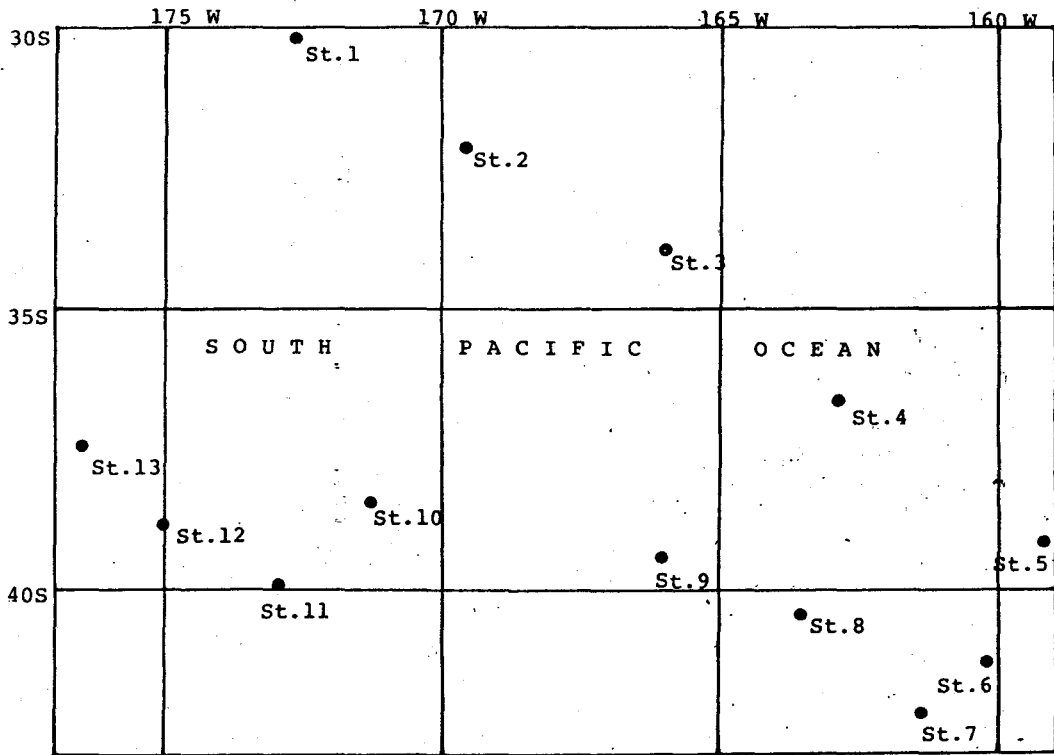
在 TASMAN 海共實施海況調查 11 站（由 st.14 ~ st.24，詳第 14 圖），於調查期間該海域海況十分穩定，表層水溫於南緯 35 度附近為 19.8°C，屆南緯 40 度為 18°C。且在前述範圍海域內，其鹽分含量約在 35.5% ~ 35.7% 之間，在此區水溫與鹽度變化較小，可概括屬同一流系之水塊。在垂直水溫及其鹽度分佈方面亦然，由 st.14 ~ st.17 或 st.18 ~ st.21 等諸水溫或鹽分垂直分佈圖（如第 17~22 圖）可清晰瞭解。垂直水溫遞減率約每百公尺 2.5°C；而鹽分在垂直分佈方面則甚穩定，各站海水含鹽量約在 35.0% ~ 35.6% 之間，變化小。

#### (二) 氣象觀測：

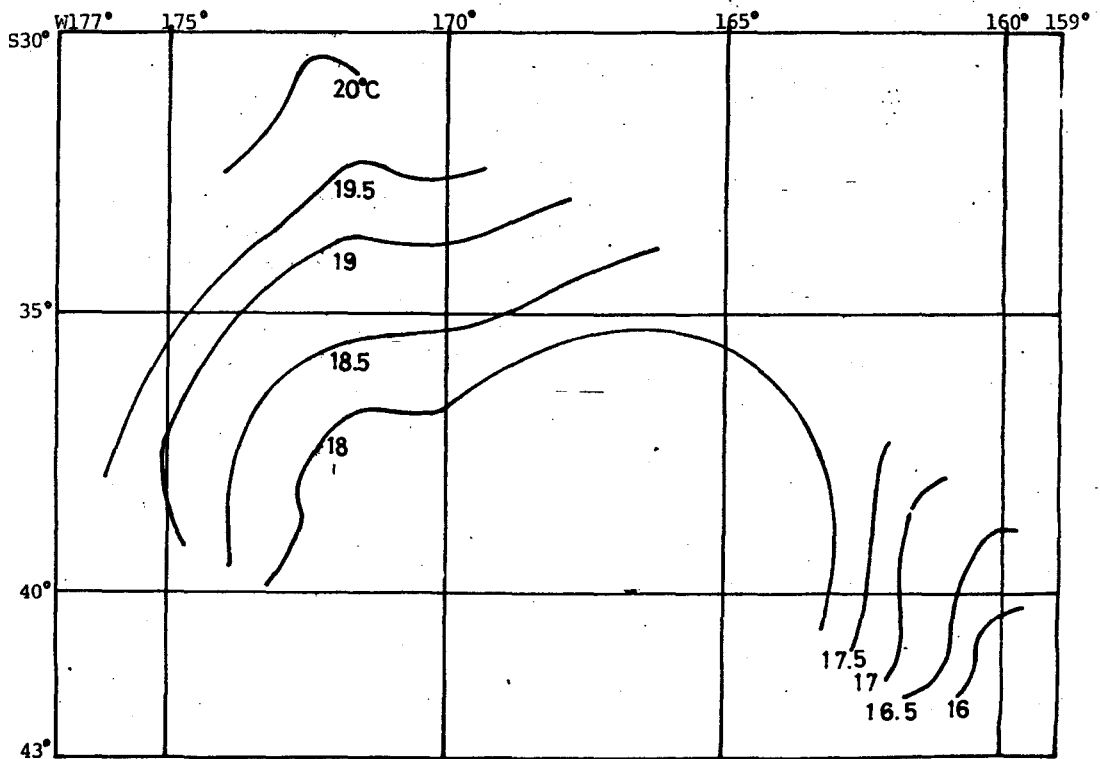
於作業期間，在 A 區大都為東南風向，B 區則近於東風，各地風力約在 4 ~ 6 級，長浪或一般波浪約在 2 - 4 級，氣壓約為 1,025 毫巴，該海域低壓群產生於南緯 42 ~ 45 度，東經 140 ~ 150 度之間，氣旋形成後為東南走向，產生低壓氣旋之次數頗為頻繁，有時強度會波及作業漁區，影響流刺網作業。一般水面氣溫大都在 20°C 左右，類似本省冬季初期之氣溫。天氣雲量高，多為陰天天氣，船舶定位多仰賴電子航儀輔助達成。

#### (三) 漁況：

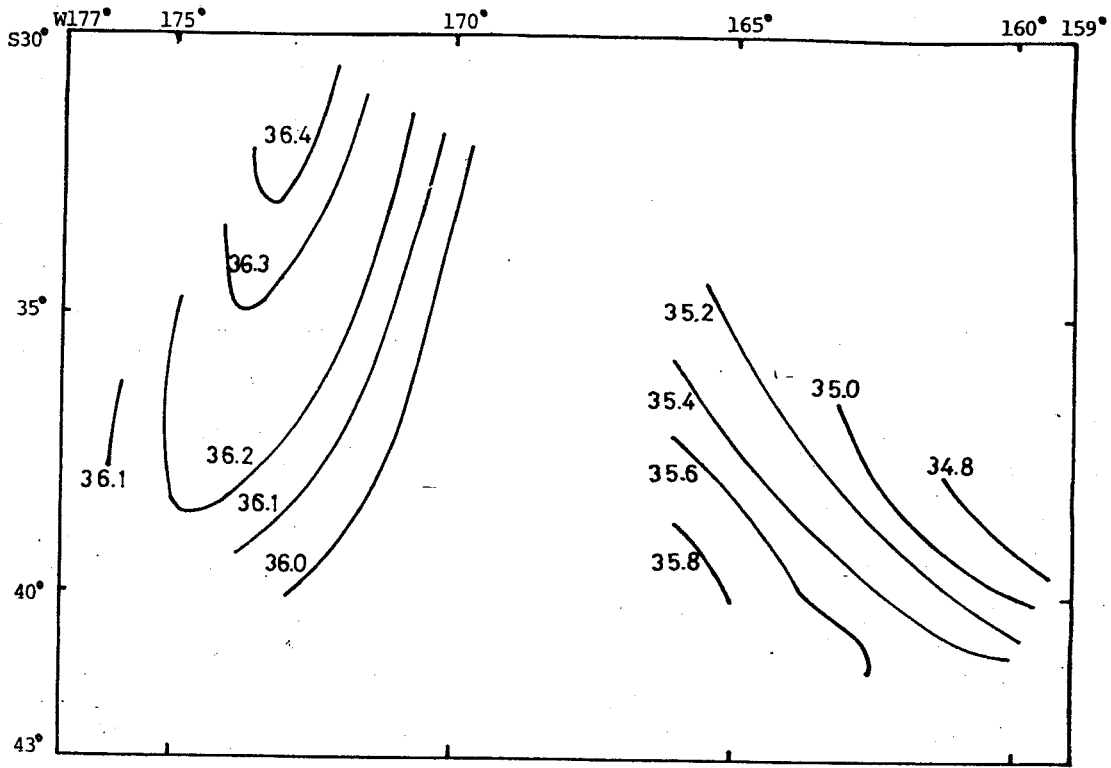
本航次共計從事流刺網作業 16 網次，為達開發深海漁場資源，作業地點均選擇在海脊、海台、海山等南太平洋中無經濟水域因擾限制之公海漁場，其中 A 區係在 CHATHAM 海脊東部，B 區漁場選



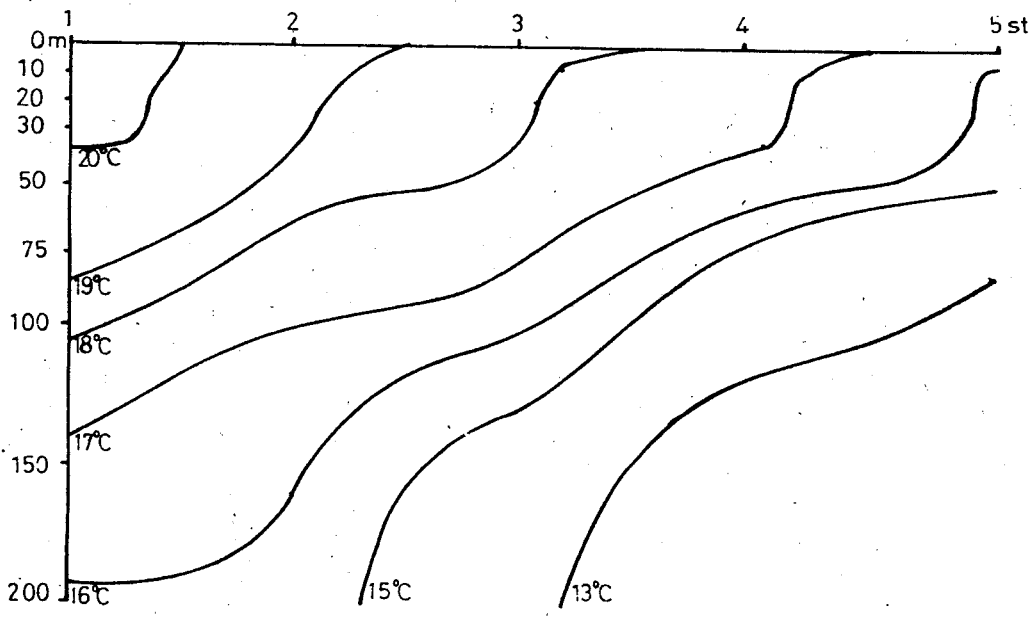
第 3 圖 A 區海況觀測點分佈圖



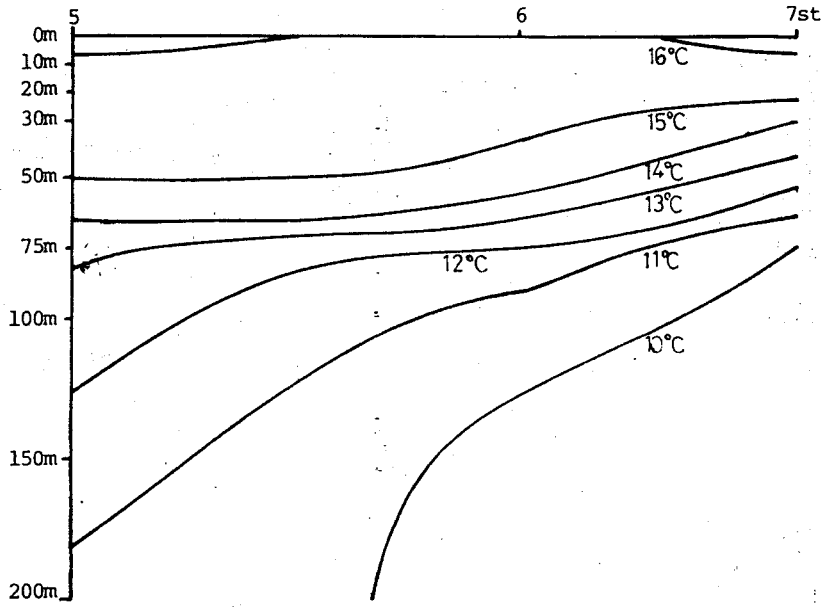
第 4 圖 A 區表層水溫分佈圖



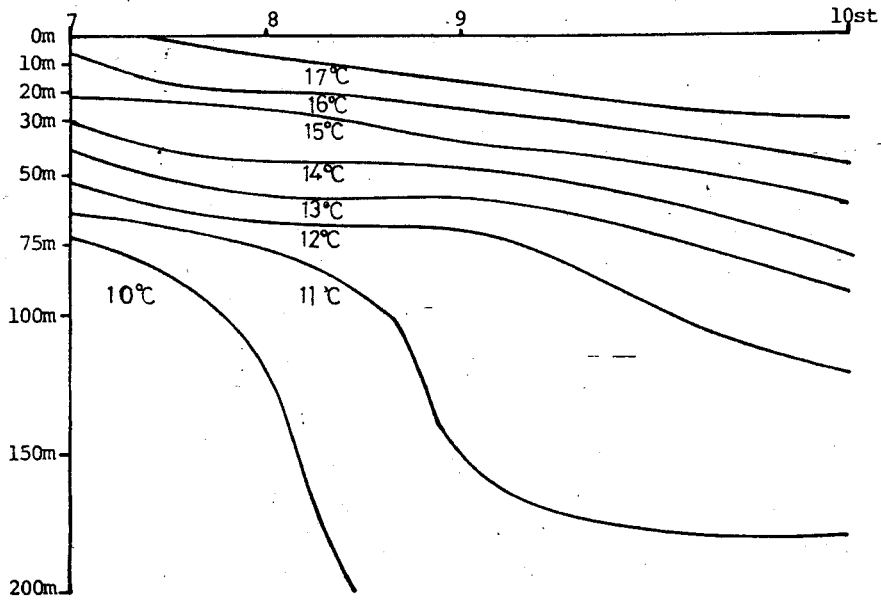
第5圖 A區表層鹽分分佈圖



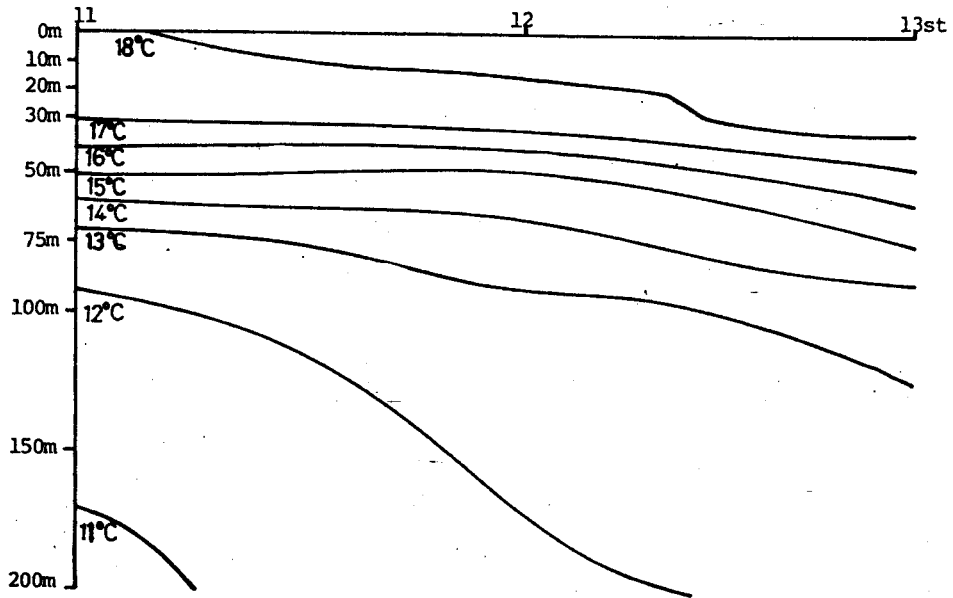
第6圖 第1 2 3 4 5各觀測點垂直水溫分佈圖



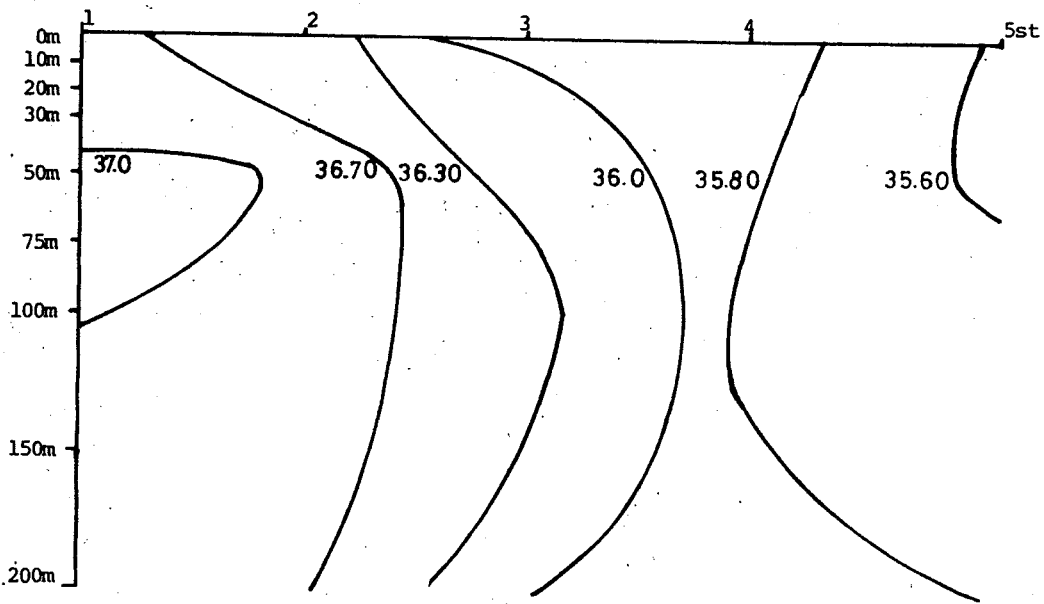
第7圖 第5.6.7.各觀測點垂直水溫分佈圖



第8圖 第7.8.9.10.各觀測點垂直水溫分佈圖

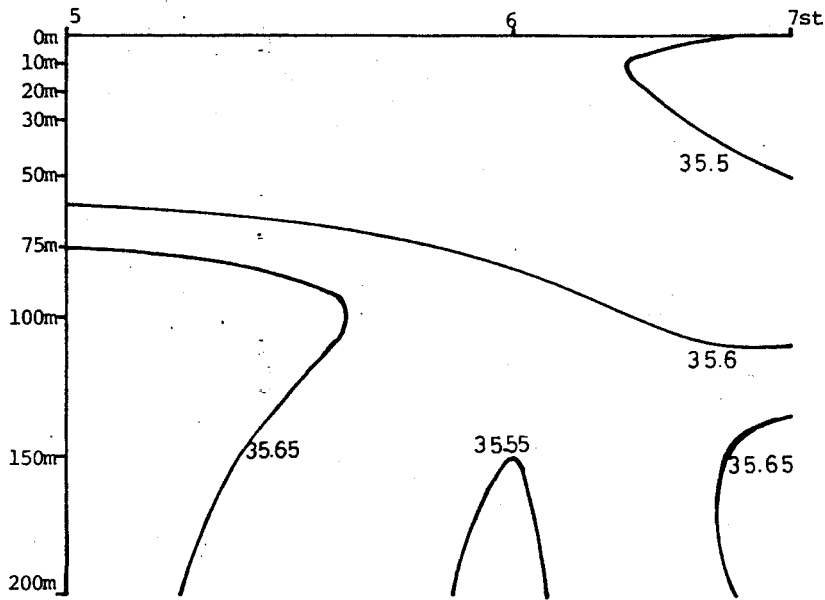


第 9 圖 第 11 12 13 各觀測點垂直水溫分佈圖

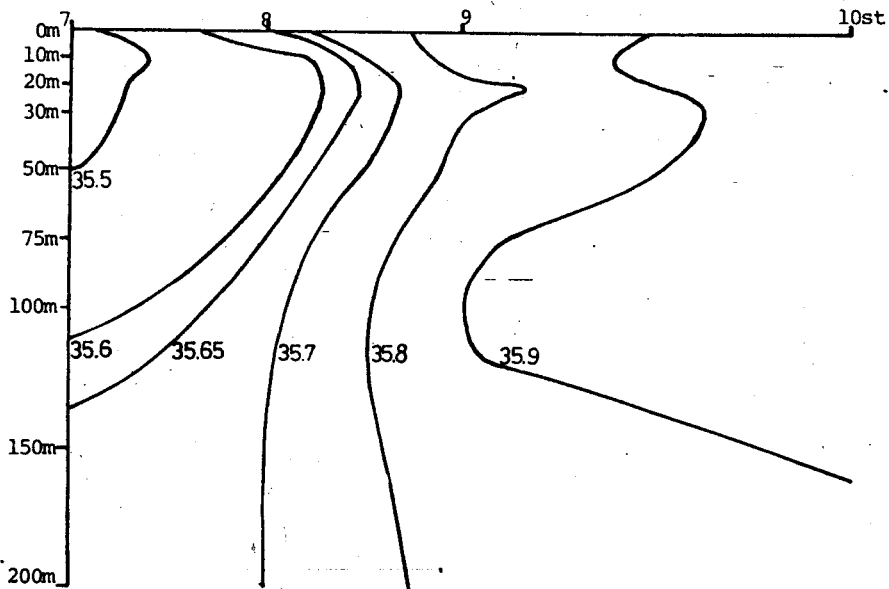


第 10 圖 第 1 2 3 4 5 各觀測點垂直鹽分分佈圖

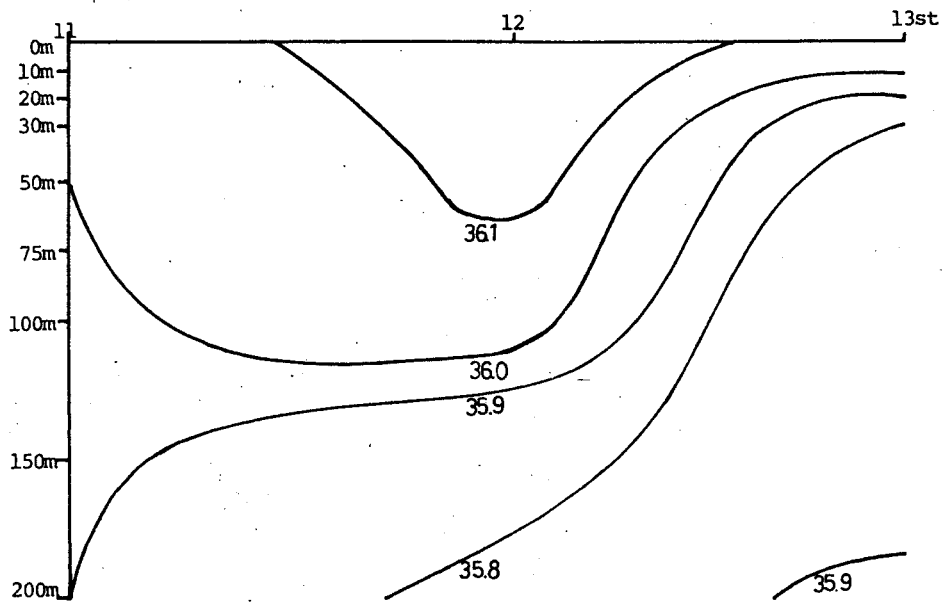




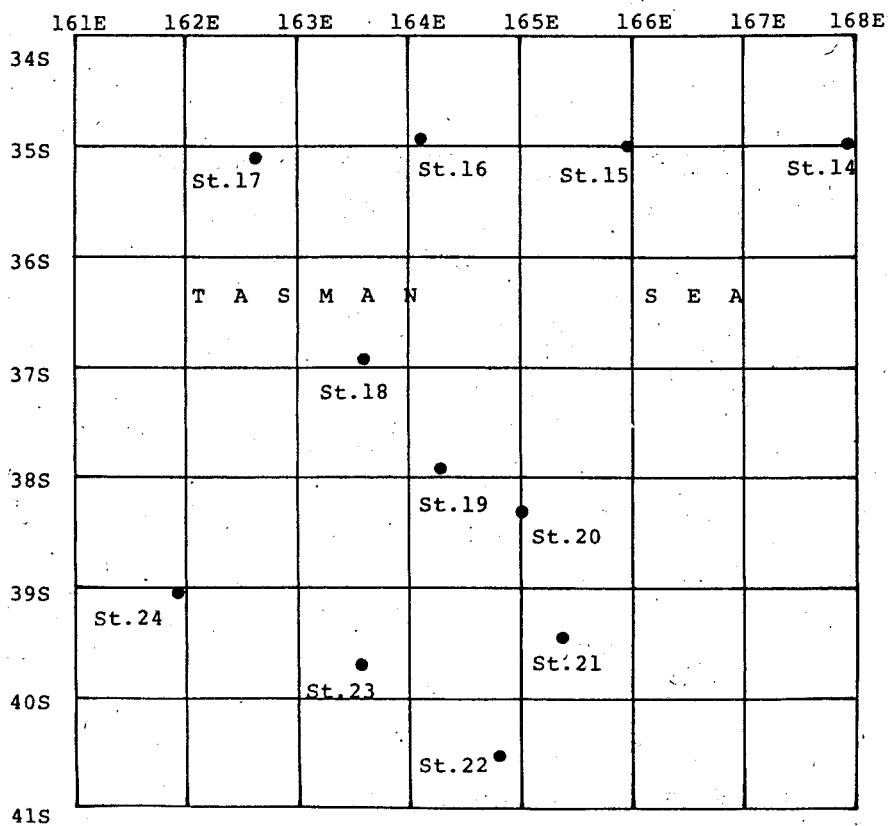
第11圖 第5.6.7.各觀測點垂直鹽分分佈圖



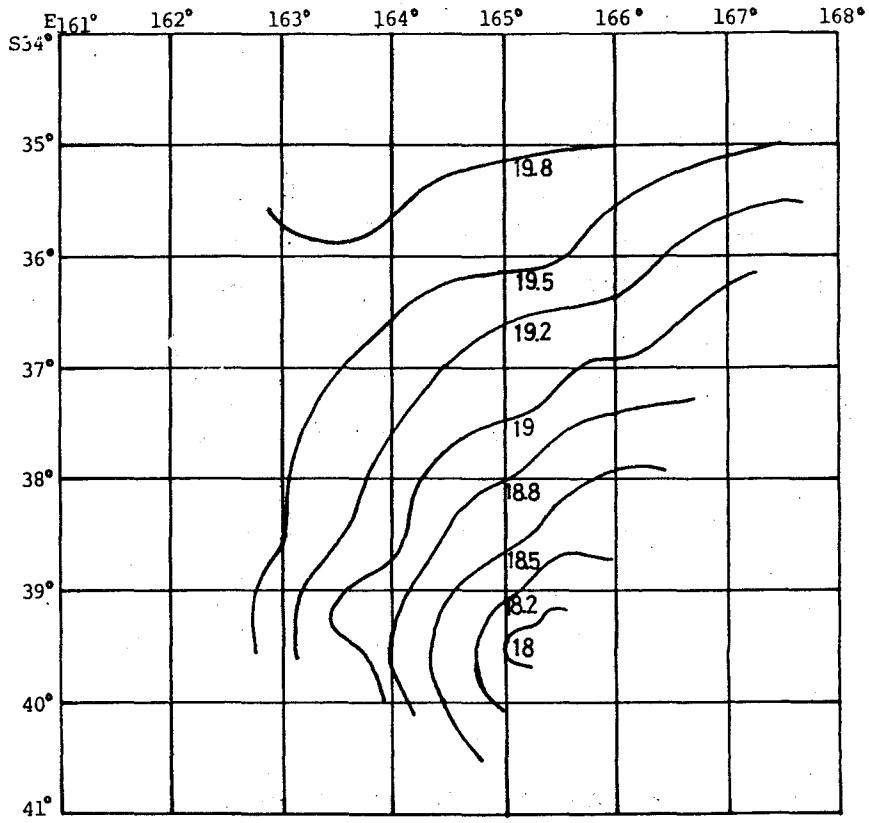
第12圖 第7.8.9.10.各觀測點垂直鹽分分佈圖



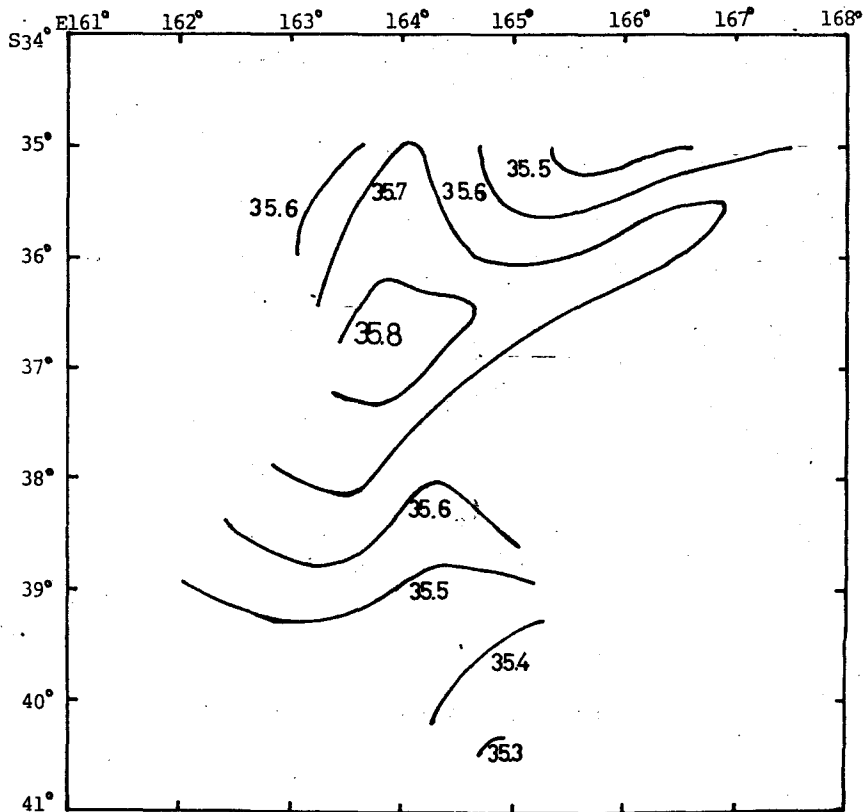
第 13 圖 第11.12.13.各觀測點垂直鹽分分佈圖



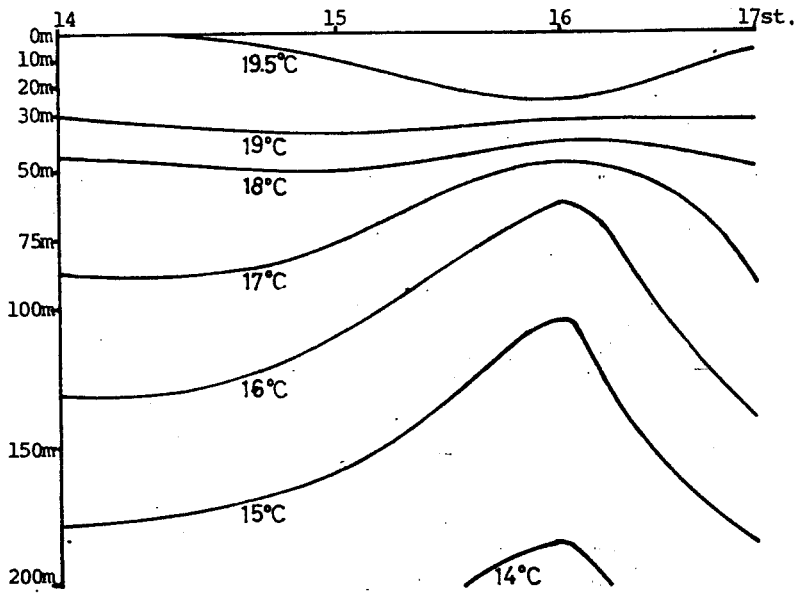
第 14 圖 塔斯曼海區 (B 區) 海況觀測點分佈圖



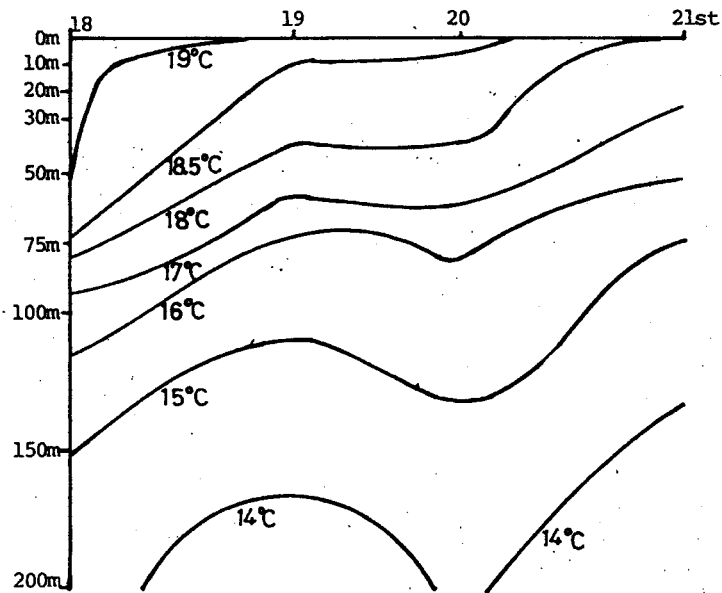
第 15 圖 B 區表層水溫分佈圖



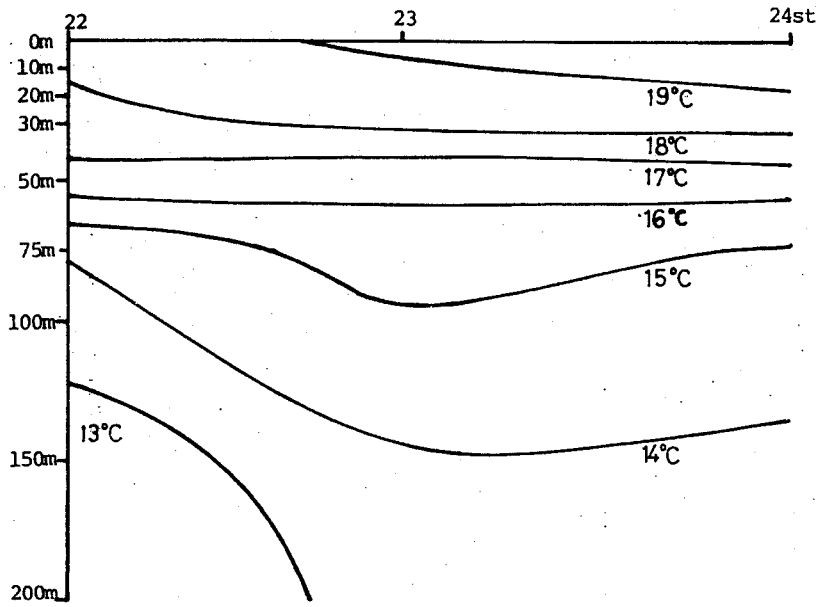
第 16 圖 B 區表層鹽分分佈圖



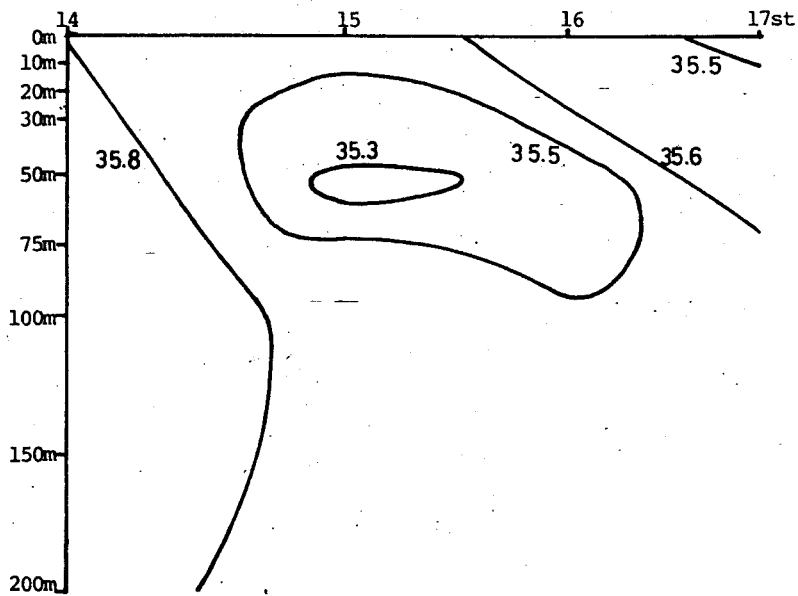
第 17 圖 第14.15.16.17各觀測點垂直水溫分佈圖



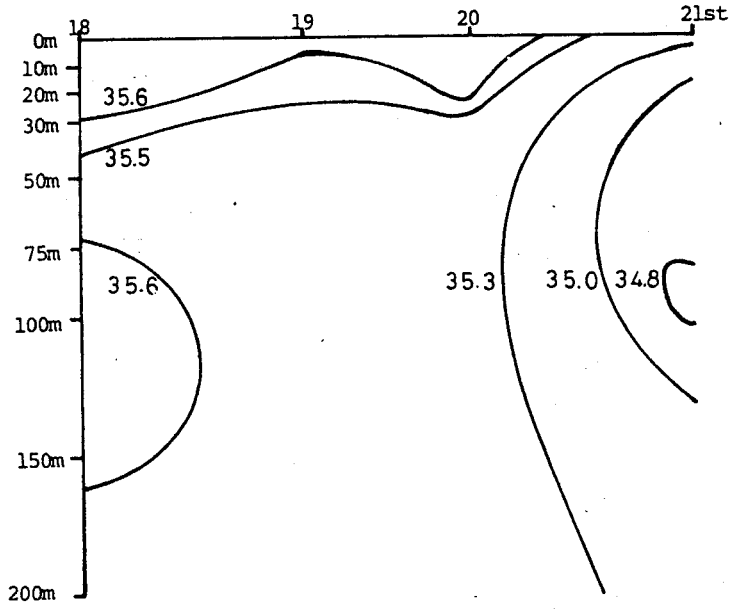
第 18 圖 第18.19.20.21各觀測點垂直水溫分佈圖



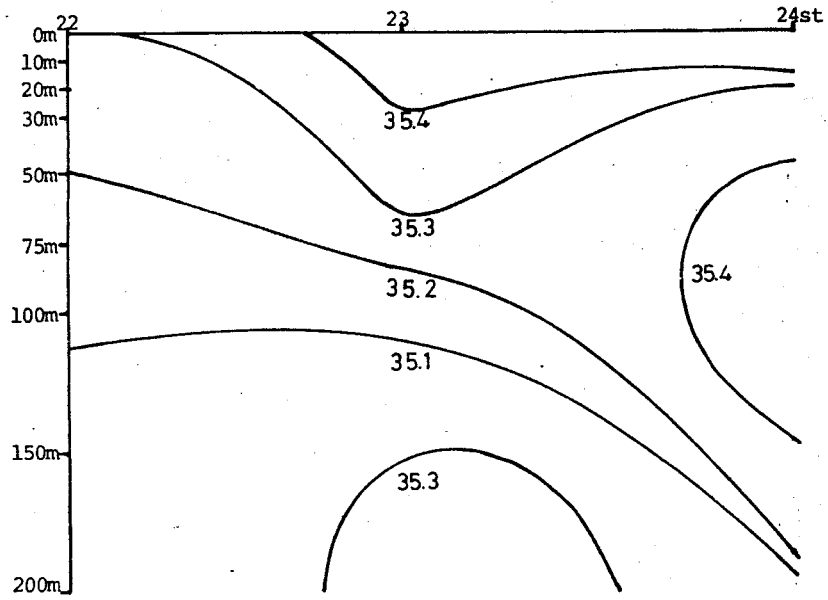
第 19 圖 第22.23.24各觀測點垂直水溫分佈圖



第 20 圖 第14.15.16.17各觀測點垂直鹽分分佈圖



第 21 圖 第18.19.20.21各觀測點垂直鹽分分佈圖



第 22 圖 第22.23.24各觀測點垂直鹽分分佈圖

澤在 TASMAN 海之 NORFOLK 海溝及 LOAD HOWE 海脊等海域。該等海域因係處在澳洲暖流及南太平洋亞南極海流之交匯潮境，因此漁獲種類甚多，該海域浮游生物經使用浮游生物網及稚魚網採集檢視結果，以 EUPHAUSIA 及撓腳類為主，尤其 EUPHAUSIA 在所解剖之魷類、魚類等胃中大量出現，經實施試網結果，影響漁獲量除漁場本身優劣因素外，最大之困擾為水母，凡水母類大量出現之作業點，其漁獲成績均不理想。現以漁獲各網次魚類尾數為單位，作詳細分述如下：（請參閱第 23、24 圖）

#### 1 A區漁場：

共作業 8 網次，漁獲赤魷 218 尾，以第二網次漁獲尾數最多，計 47 尾，第三網次因水母遍佈網身，漁獲最差，其餘網次則均為二十餘尾，漁獲除赤魷外並有長鰷鮪、深海皮刀、石魷、青魷、鯷、黑眼鯛、鯊類、旗魚類等分別在各網次中出現。茲將漁獲組成分佈列述如下：

甲、依漁獲種類、尾數、重量及漁獲組成比分析：

魚種	赤魷	長鰷鮪	深海皮刀	石魷	青魷	鯷	鯊類	鱸類	黑眼鯛	旗魚類
尾數	218	20	7	3	25	11	7	24	2	1
重量(公斤)	420	-	2.8	2.1	36.8	15.9	-	21.3	3.1	-
百分比(%)	68.55	6.28	2.20	0.94	7.86	3.45	2.20	7.54	-	0.98

乙、依各網次魷魚漁獲情況分析：

網次	1	2	3	4	5	6	7	8	9
魷魚尾數	35	47	0	10	25	29	26	22	24
平均體長(公分)	-	37.09±2.73	-	36.10±3.87	40.30±2.22	38.45±2.49	37.00±2.73	38.32±2.97	39.50±3.74
平均體重(公斤)	-	1.84±0.41	-	1.65±0.47	2.22±0.41	1.89±0.30	1.77±0.36	1.98±0.46	2.13±0.50
總重量(公斤)	-	88.9	-	16.5	55.7	54.8	46.0	43.6	51.0

丙、A區漁獲組成分析：

作業網次 魚種	1	2	3	4	5	6	7	8	9
赤魷 <i>Ommastrephes bartrami</i>	35	47	0	10	25	29	26	22	24
長鰷鮪 <i>Thunnus alalunga</i>			9				5	6	
鱸魚 <i>Polyprion oxygenios</i>				21		1(P.moeone)	1		1
灰鰷鯨 <i>Lsurus glaucus</i>				4					

烟仔沙舅									
<i>Lamna whitleyi</i>			2					1	
黑眼 鯛									
Family Stromateidae			2						1
深海皮刀									
<i>Lepidotus brama</i>			1	6					
正 鯷									
<i>Katsuwonus pelamis</i>					8			3	
青 魷									
<i>Seriola grandis</i>						6	16		3
石 魷									
<i>Naucrates ductor</i>								1	2
劍旗魚(丁挽舅)									
<i>Xiphias gladius</i>									1
合 計									
Total	35	47	9	37	28	44	37	50	32

#### 丁、魚體測定記錄：

(1)第3網次：長鰷鮪最大體長 80.5 公分，最小為 66.4 公分，平均體長 76.1 公分；胃內食物經檢查業已完全消化殆盡。

#### (2)第4網次：

①鱸魚 21 尾，共計重量 15.3 公斤，體長分佈於 33 ~ 42 公分之間，平均體重 0.73 公斤。

②鯊類：灰鯖鯨體長分佈在 0.935 ~ 1.490 公尺之間，另烟仔鯊舅體長平均在 1.09 公尺左右。

③小型水母(直徑約 5 公分)纏佈全網片。

#### (3)第5網次：

①黑眼鯛平均體長 48 公分，平均重量 1.55 公斤。

②深海皮刀體長 51 公分，重量 1.3 公斤。

#### (4)第6網次：

①正鯷平均體長 42.6 公分，平均體重 1.49 公斤。

②深海皮刀平均體長 34.7 公分，平均體重 0.47 公斤。

③鱸魚體長 40 公分，體重 1.6 公斤。

#### (5)第7網次：

①長鰷鮪平均體長 47.2 公分，平均體重 2.46 公斤。

②青魷平均體長 55.0 公分，平均體重 1.6 公斤。

#### (6)第8網次：

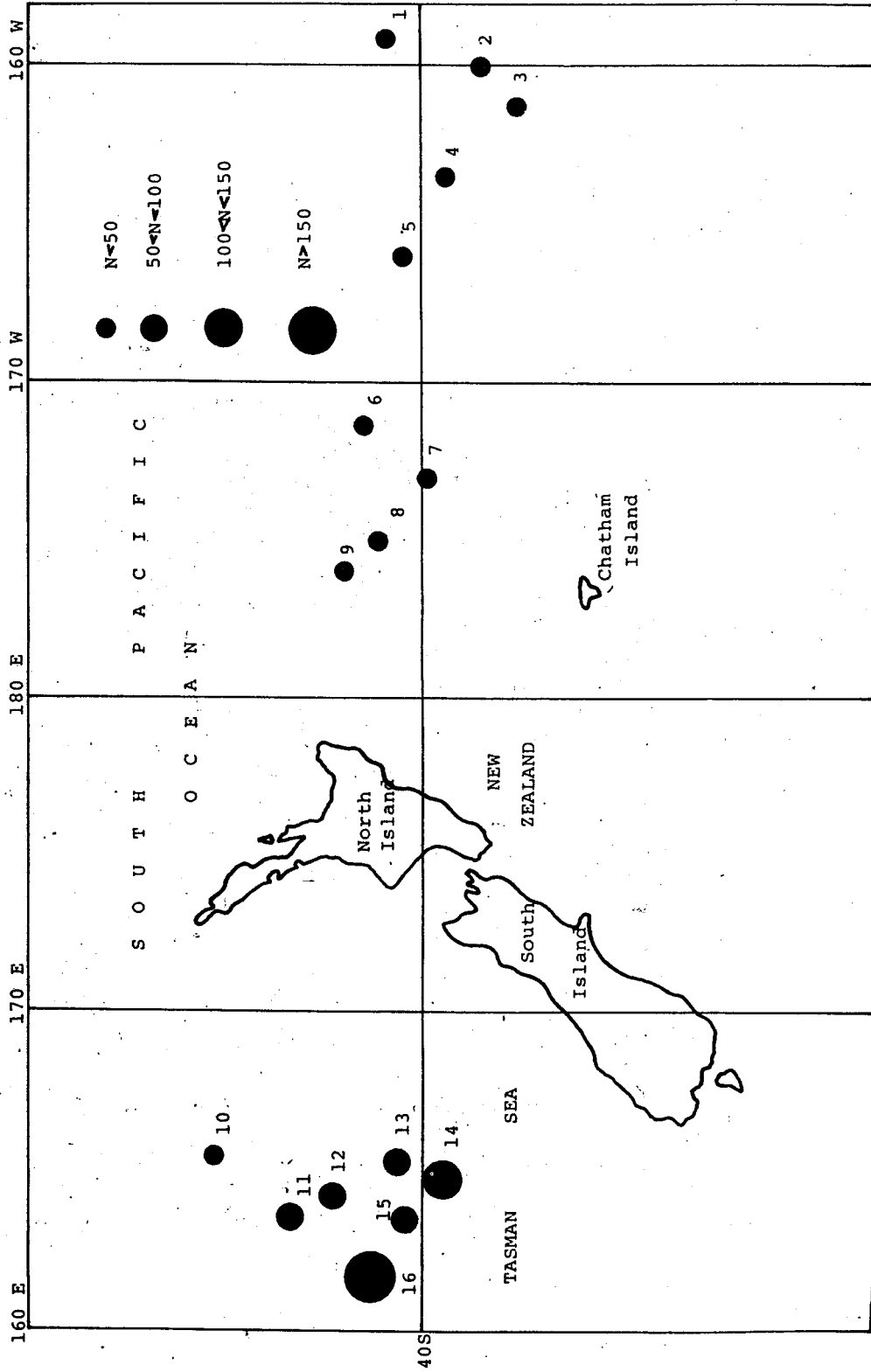
①正鯷平均體長 41.3 公分，平均體重 1.3 公斤。

②長鰷鮪其中 5 尾體長分別在 46 ~ 50 公分之間，平均體重 2.2 公斤。另一尾體長為 70 公分。

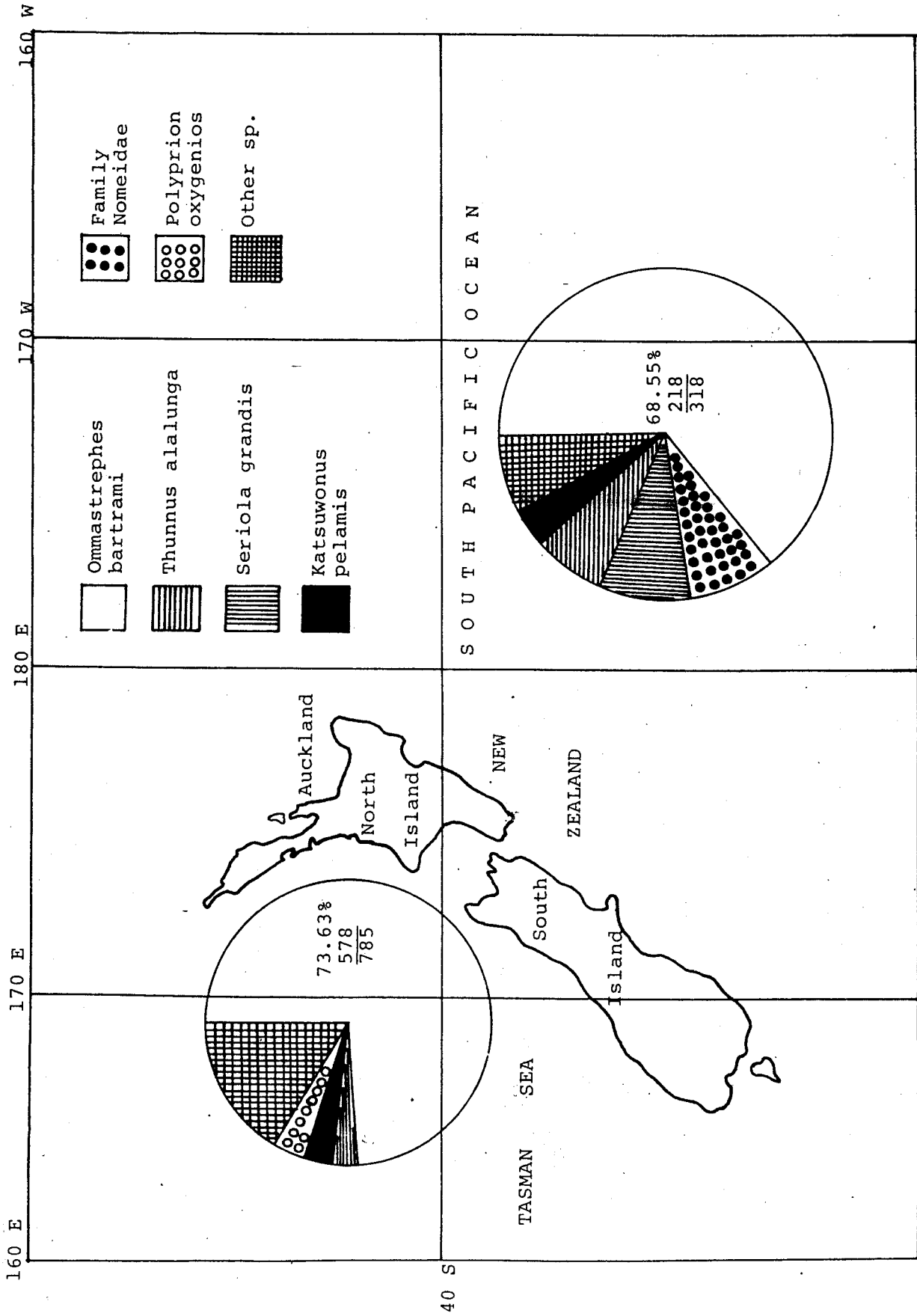
#### (7)第9網次：

①鱸魚體長 45 公分，體重 2.3 公斤。





第23圖 The fishing effort of Ommastrephes squid in every net ( Unit: Number of squid )



第 24 圖 The fish composition in squid gillnet operating area.

②石魷平均體長 34.5 公分，平均體重 0.6 公斤。

③黑眼鯛體長 53 公分，體重 1.5 公斤。

④青魷平均體長 53 公分，平均體重 1.4 公斤。

⑤劍旗魚體長 236 公分，經剖胃檢視內有魷魚 2 尾，其分別體長為 39.4 及 31.0 公分。

#### 2 B區漁場：

在 TASMAN 海共計從事流網作業 7 網次，捕獲赤魷 578 尾，漁獲重量達 1171.2 公斤。其中最高漁獲網次為第 16 網次，計捕獲赤魷 177 尾。其次為第 14 網次之 114 尾。作業期間，船員利用手釣及與自動釣機所捕獲之赤魷其體型普遍較小。至於其他魚類則有長鰭鮪、深海皮刀、石魷、正鯷、鯊類、黑眼鯛、大目鯛、旗魚等，分別於各網次中出現，茲分述如下：

##### 甲、依漁獲種類、尾數、重量、漁獲組成分析：

魚 種	赤 魷	長鰭鮪	深海皮刀	石 魷	正 鯷	鯊 類	大目鯛	黑眼鯛	旗 魚
尾 數	578	21	110	14	23	7	28	3	1
重量(公斤)	1171.2	64.95	49.25	6.85	79.1	-	43.75	-	-
百分比(%)	73.63	2.67	14.01	1.78	2.92	0.89	3.56	-	0.54

##### 乙、依各網次魷魚漁獲情況分析：

網 次	10	11	12	13	14	15	16
魷魚尾數	2	45	74	94	114	72	177
平均體長 (公分)	32.5	42.60±1.66	40.54±2.76	39.55±2.54	38.13±2.89	38.69±2.58	38.82±2.49
平均體重 (公斤)	1.7	2.52±0.33	2.17±0.36	2.05±0.3	1.92±0.38	1.97±0.30	2.00±0.34
總重量 (公斤)	3.4	113.1	160.25	192.5	218.9	141.6	346.02

##### 丙、B區漁獲組成分析：

魚 種	作業網次							
	10	11	12	13	14	15	16	
赤 魷								
<i>Ommastrephes bartrami</i>	2	45	74	94	114	72	177	
大目鯛								
Family Nomeidae	3	22	1	1	1			
正 鯷								
<i>Katsuwonus pelamis</i>	8							15
長鰭鮪								
<i>Thunnus alalunga</i>	1			8	1	2	9	
石 魷								
<i>Naucrates ductor</i>		9	3			1	1	

洋海皮刀 <i>Lepidotus brama</i>	11	15	2	32	32	21
短吻旗魚 <i>Tetrapturus angustirostris</i>	1					
灰鯖鯨 <i>Isurus glaucus</i>		3	1		2	
黑眼鯛 Family Stromateidae				1		2
鋸峰齒鯨 <i>Glyphis glauca</i>				5		
網章魚 <i>Ocythoe tuberculata</i>						1
合計 Total	14	88	96	106	154	226

丁、魚體測定記錄：

(1)第 10 網次：

- ①大目鯛平均體長 49 公分，平均體重 1.88 公斤。
- ②正鯧平均體長 55.75 公分，平均體重 4.08 公斤。
- ③長鰭鮨體長 38 公分，體重 2.4 公斤。

(2)第 11 網次：

- ①石鮓平均體長 29.4 公分，平均體重 0.52 公斤。
- ②大目鯛平均體長 42.77 公分，平均體重 1.52 公斤。
- ③深海皮刀平均體長 26.09 公分，平均體重 0.37 公斤。
- ④短吻旗魚體長 163 公分。

(3)第 12 網次：

- ①深海皮刀平均體長 25.4 公分，平均體重 0.34 公斤。
- ②大目鯛體長 42 公分，體重 1.3 公斤。
- ③石鮓平均體長 27.5 公分，平均體重 0.38 公斤。
- ④灰鯖鯨體長分佈於 71 ~ 82 公分，性別均為雌性，胃經解剖檢視為半消化之幼小魚類。

(4)第 13 網次：

- ①長鰭鮨平均體長 49.38 公分，平均體重 2.45 公斤。
- ②大目鯛體長 42 公分，體重 1.3 公斤。
- ③深海皮刀平均體長 30 公分，平均體重 0.5 公斤。
- ④灰鯖鯨體長 81 公分，體重 3.8 公斤。

(5)第 14 網次：

- ①深海皮刀平均體長 29.13 公分，平均體重 0.58 公斤。
- ②長鰭鮨體長 71 公分，體重 7.6 公斤。
- ③大目鯛體長 46 公分，體重 2.0 公斤。
- ④黑眼鯛體長 41 公分。

⑤鋸峰齒鯨 5 尾體長分別為 55.2，58.4，71.5，75.0，180 等公分，其中雌性 2 尾，

雄性 3 尾，胃內含物有小型魷類及魚類。

(6)第 15 網次：

①深海皮刀平均體長 28.5 公分，平均體重 0.43 公斤。

②石鮚體長 30 公分，重量 0.5 公斤。

③長鰭鮪 2 尾，體長分別為 49 及 69.8 公分，體重則為 2.5 及 7.5 公斤。

④灰鯖鮫雌雄各一，雄性全長 75 公分，重 3.7 公斤。雌性全長 89 公分，重 5.3 公斤。

胃內含物為幼小魚類。

(7)第 16 網次：

①長鰭鮪平均體長 51.4 公分，平均體重 2.82 公斤。

②正鯷平均體長 51.07 公分，平均體重 3.09 公斤。

③深海皮刀 21 尾共計 7.9 公斤。

④黑眼鯛 2 尾，體長分別為 29 及 47 公分，體重前者 0.4 公斤，後者 1.5 公斤。

⑤石鮚體長 30 公分。

⑥網章魚 1 尾。

3 月象與海況之關係：

(1)依月象將作業次數，漁獲組成（僅就魷類）分述如下：

月 象	○	●	◐	◑	◒	◓
網 次 數	5	1	3	2	2	3
漁獲尾數	261	29	73	9	119	280
百分組成	33.85	3.76	9.46	1.17	15.43	36.33

(2)因漁場位置於寒暖流潮境海域，夜間海面有霧，能見度低(望距 2~3 哩)，於望月時漁獲量並未受影響。

四魚具漁獲性能：

本航次使用之魷流刺網每片網長平均 27.5 公尺(500 目 × 110mm，縮結 49.9%)，現以 70 件網片組合之網身長 × 現場流速則為作業時之掃海面積，網具深度約 5.5 公尺，但因網片在水中係以漂浮狀況而有 Tilt Angle 存在，因此實際深度約 5 公尺左右，且網具所達深度係與流速成正比。今以每 70 件網片組合作為單位漁獲努力之評估標準，則各海區之 C.P.U.E 如下：

網 次	網片數	基準網片數	魷魚尾數	平均體重 (公斤)	C.P.U.E (公斤)
1	100	70	35		
2	100	70	47	1.847	60.767
3	100	70	0	-	-
4	120	70	10	1.650	9.125
5	150	70	25	2.220	25.899
6	150	70	29	1.890	25.578
7	120	70	26	1.770	26.845
8	120	70	22	1.980	25.409
9	120	70	24	2.130	29.819

10	120	70	2	1.700	1.983
11	80	70	45	2.520	99.225
12	100	70	74	2.170	112.406
13	100	70	94	2.050	134.890
14	100	70	114	1.920	153.216
15	100	70	72	1.970	99.288
16	136	70	177	2.000	182.206

## (五)漁具結構分析：

1 本鮫流刺網設計目的係以捕撈胴體長度 20 公分以上之各種鮫類，現經試網結果，凡胴體長度 24 公分以上之鮫類均被捕獲，且絕大部份係在 30 公分以上。本網具每網片空中重量平均約 10.7 公斤，水中平均重量約 2.8 公斤。每當海功號試驗船在 rpm160 轉，Pitch Angle 15°，以每秒 3 公尺微速前進投網下，其投放速度為每秒 2.85 公尺，網具在水中展開情況良好。

2 有關網目選擇性，係以達到漁獲努力之最大經濟效益及兼顧漁業資源保護為目標，現利用  $W = a M L^b$  之關係式，將各網次之 a、b 值及其 20 公分或 30 公分之鮫魚重量分述如下：

網 次	2	4	5	6	7	8	8
a	0.0000858	0.0000800	0.0000873	0.0003037	0.0001272	0.0003810	0.0001871
b	2.75678	2.76251	2.74080	2.39166	2.63920	2.34219	2.53751
20 公分 鮫 體 重 (公斤)	0.33	0.31	0.32	0.39	0.35	0.42	0.36
30 公分 鮫 體 重 (公斤)	1.01	0.96	0.98	1.04	1.01	1.10	1.07

網 次	11	12	13	14	15	16
a	0.0000404	0.0002366	0.0000789	0.0001212	0.0018503	0.0001713
b	2.94051	2.40104	2.76017	2.65947	1.90398	2.55672
20 公分 鮫 體 重 (公斤)	0.27	0.38	0.31	0.35	0.56	0.36
30 公分 鮫 體 重 (公斤)	0.89	1.02	0.94	1.03	1.20	1.02

由上表可知，當鮫魚體長達 30 公分時其重量接近每尾公斤，20 公分體長時約 0.3 公斤。本航次赤鮫體長衆數分佈在 30 公分以上，發生兩個現象，一為 20 ~ 30 公分體長之鮫資源主群尚未發現；

另爲網具網目規格是否過大或深度不及棲息水層，該等問題除前項須繼續調查外，有關網目選擇之適宜性將作爲今後漁具改進之參考。

(六) 魷流刺網所獲魚種魚名表：

中文名稱	俗名	學名
1 赤魷	魷魚	<i>Ommastrephes bartrami</i> (Lesueur)
2 深海皮刀	—	<i>Lepidotus brama</i> (Bonnaterre)
3 青魷	青甘	<i>Seriola grandis</i> Castelnau
4 石魷	油甘	<i>Naucrates ductor</i> (Linnaeus)
5 章魚	石柿	<i>Ocythoe tuberculata</i> Rafinesque
6 鱸	(1) 鱸魚	<i>Polyprion oxygenios</i> (Bloch and Schneider)
	(2) 鱸魚	<i>Polyprion moeone</i> Phillipps
7 長鰭鮪	長鰭鮪，白肉串	<i>Thunnus alalunga</i> (Bonnaterre)
8 鯷(正鯷)	鯷鯤	<i>Katsuwonus pelamis</i> (Linnaeus)
9 旗魚		
(1) 丁挽舅旗魚	丁挽舅	<i>Xiphias gladius</i> Linnaeus
(2) 短吻旗魚	旗魚	<i>Tetrapturus augustirostris</i> (Tanaka)
10 鯊類		
(1) 鯊魚(不詳)	烟仔沙舅	<i>Lamna whitleyi</i> (Philipps)
(2) 鋸齒齒紋	藝旦鯊	<i>Glyphis glauca</i> (Linnaeus)
(3) 灰鯖紋	烟仔鯊	<i>Isurus glaucus</i> (Muller and Henle)
11 大目鯛	—	Family Nomeidae
12 黑眼鯛	—	Family Stromateidae

(七) 魷類生物學調查：

1 頭足類種類組成與分佈：

本次探測作業所發現之頭足類有赤魷 *Ommastrephes bartrami* (Lesueur)，南洋魷 *Todarodes filippovae* Adam，網目蝦 *Ocythoe tuberculata* Rafinesque 與鱗皮魷科之一種，共四種(如圖版 I)。鱗皮魷係自流刺網漁獲物烟仔沙舅 *Lamna whitleyi* Philipps 之胃內採到，其餘三種均爲直接漁獲。漁獲日期與漁獲頭足類種類組成如第一表。赤魷由流刺網、手釣與自動釣魷機漁獲，南洋魷由流刺網與手釣漁獲，網目蝦僅由流刺網漁獲，但有一尾係由烟仔沙舅胃內發現。所漁獲之三種頭足類，在紐西蘭東方(200 哩以外)海域與西方(200 哩以外)海域均有出現。

根據航行中每小時一次測定表面水溫，並由衛星導航儀確定之船位，畫成表面水溫分佈情形，並標記頭足類種類別漁獲位置如第 25 圖(a)與(b)。由(a)紐西蘭東方海域之圖，顯然可以看出暖水系之南赤道海流之支流由克馬得群島向東南推進，以及由紐西蘭南端東進之冷水系西風皮流在 40° S, 170° W 附近向北推進之情形。但是在航行範圍內未見急激的水溫傾斜，則兩海流之潮界不顯著。然由頭足類之各種類別漁獲位置觀之，赤魷因其主要分佈在暖水域乃至混合水域，但在索餌期也會







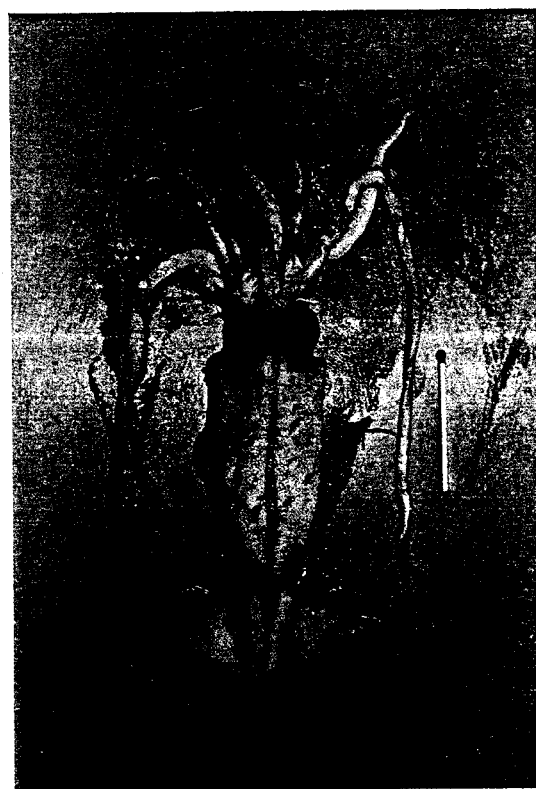
1 赤 魷  
*Ommastrephes bartrami*



2 南 洋 魷  
*Todarodes filippovae*



3 網 目 蛸  
*Ocythoe tuberculata*



4 鱗 皮 魷 科  
Lepidoteuthidae

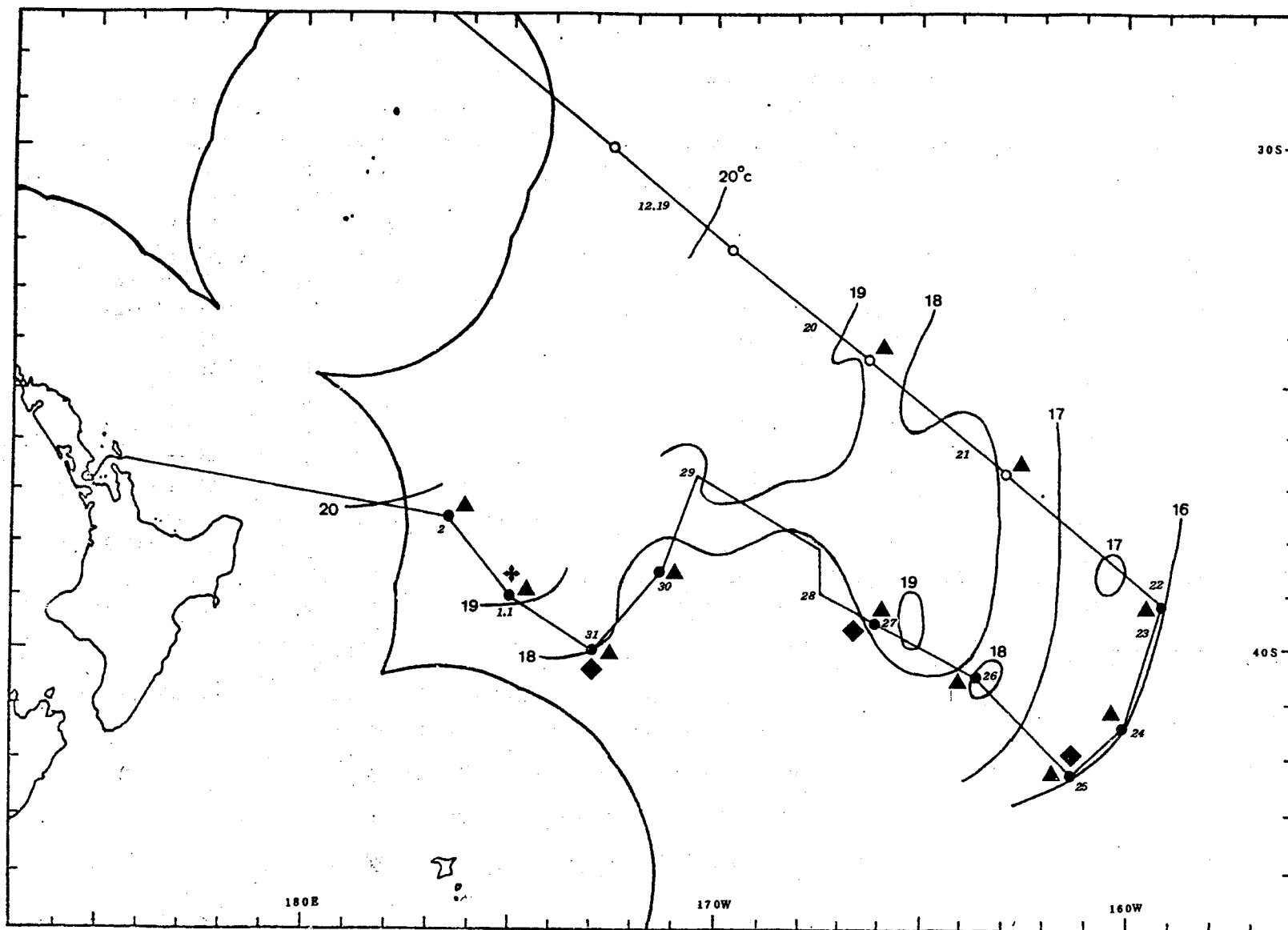


第一表 頭足類漁獲種類組成

- 1 赤 魷 *Ommastrephes bartrami* ( Lesueur )
- 2 南 洋 魷 *Todarodes filippovae* Adam
- 3 網 目 消 *Ocythoe tuberculata* Rafinesque
- 4 鱗皮魷科 *Lepidoteuthidae*

紐 西 蘭 東 方 海 域					紐 西 蘭 西 方 海 域				
日 期	Om	To	Oc	Le	日 期	Om	To	Oc	Le
69.12.20	2				70. 1.12-13	4			
21	1				14	7			
22-23	40				15-16	55			
24-45	51				16-17	73			
25-26	2	2		1 <sup>*</sup>	17	1			
26-27	10				18-19	97	1		
27-28	23	2			19-20	104		1 <sup>*</sup>	
30-31	37				20-21	68			
69.12.31					21-22	170		1	
-70.1. 1	38	1							
1 - 2	29		1						
2 - 3	25								
合 計	258	5	1	1	小 計	579	1	2	
					合 計	837	6	3	1

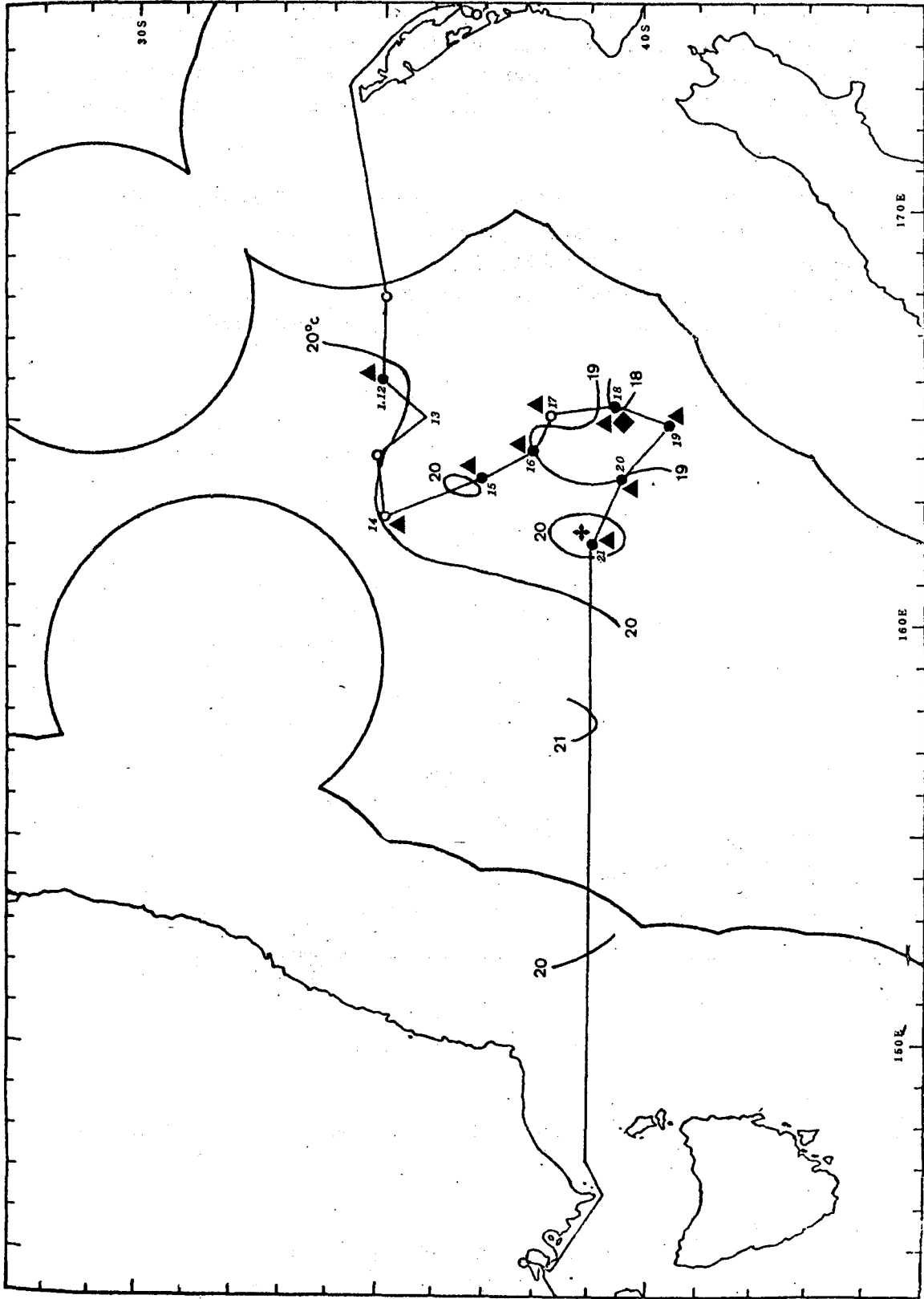
\* 係自沙魚胃內。



第 25 (a) 圖 作業航線、表面水溫分佈與頭足類種類別分佈情形

○ 海洋觀測站，● 海洋觀測及流刺網作業站，日期為下午 5 時位置，  
▲ 赤魷，◆ 南洋魷，✦ 網目噴。

紐西蘭東方海域：69.12.19 ~ 70.1.2



第 25 (b) 圖 作業航線、表面水溫分佈與頭足類種類別分佈情形

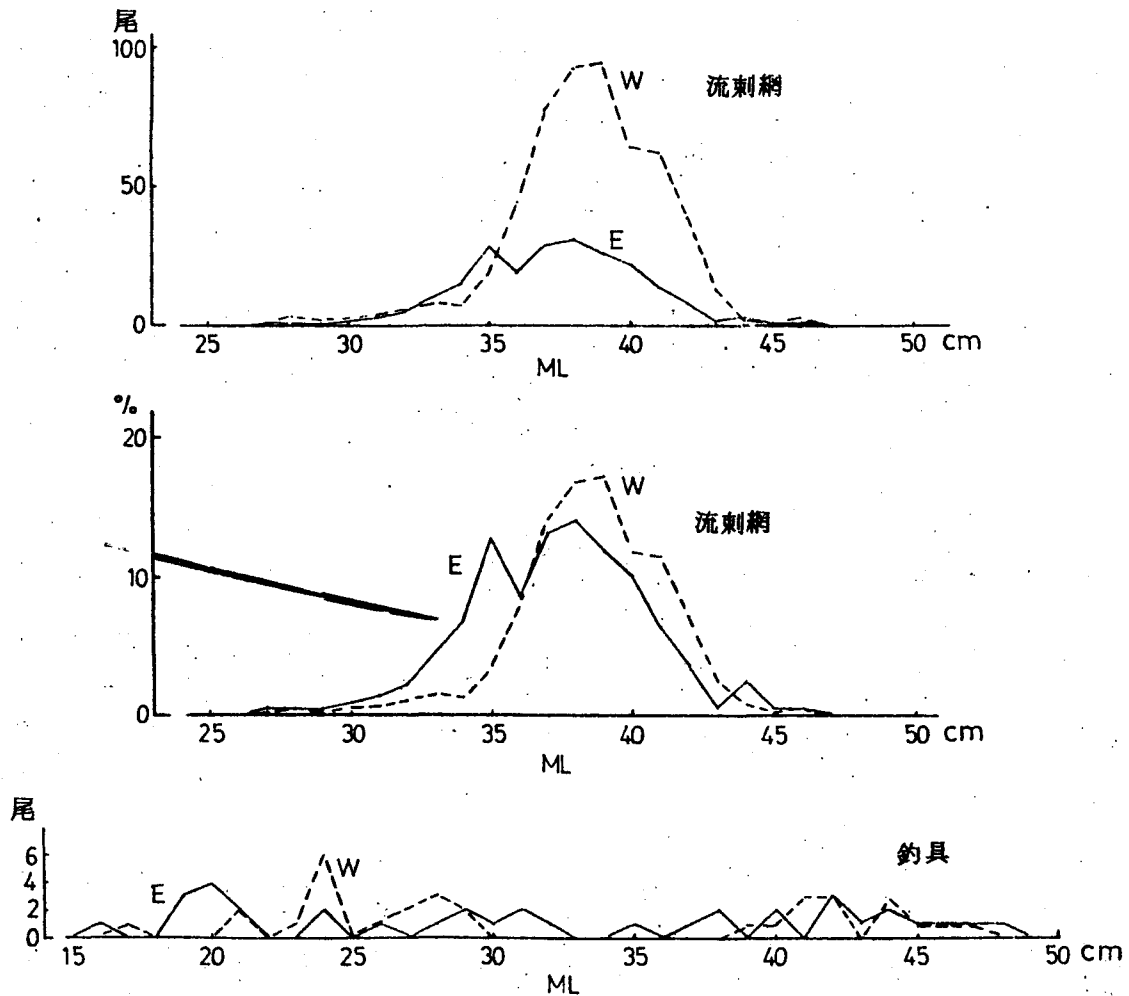
說明與 (a) 圖同

紐西蘭西方海域：70. 1. 12 ~ 1. 21

進入冷水域，故在調查全域普遍出現。然而主要分佈在冷水域之南洋魷即僅在水溫約 18 °C 以下處漁獲。網目蛸在北太平洋常常出現在赤魷漁場，而在此也與赤魷一起出現。看 (b) 紐西蘭西方海域，水溫分佈情形，有呈現反時鐘方向之暖水系，塔斯曼海流，而在 18 °~ 19 °C 有比較顯著的水溫傾斜。而頭足類種類分佈情形與東方海域相同，即赤魷在全域出現，南洋魷在 18 °C 水域，網目蛸即與赤魷一起在暖水域出現。

2 赤魷外套長組成：

分別紐西蘭東方與西方海域，由流刺網與手釣為主，所漁獲之赤魷，其外套長組成如第 26 圖。由於流刺網漁法對漁獲物體型大小之選擇性很尖銳，而本次使用網目為 11cm，漁獲赤魷之外套長峰在 35 ~ 41cm 為主，很少漁獲外套長 30cm 以下之小型魷與 45cm 以上之特大型魷。但使用釣具，對外套長 16 ~ 48cm 之各種大小赤魷均有漁獲，並且未有顯著的峰出現。惟在釣具中，手釣漁獲之赤魷即較偏大型，機械釣者偏小型，最顯著的例有大略同時各釣獲外套長 46cm 與 20cm 者。

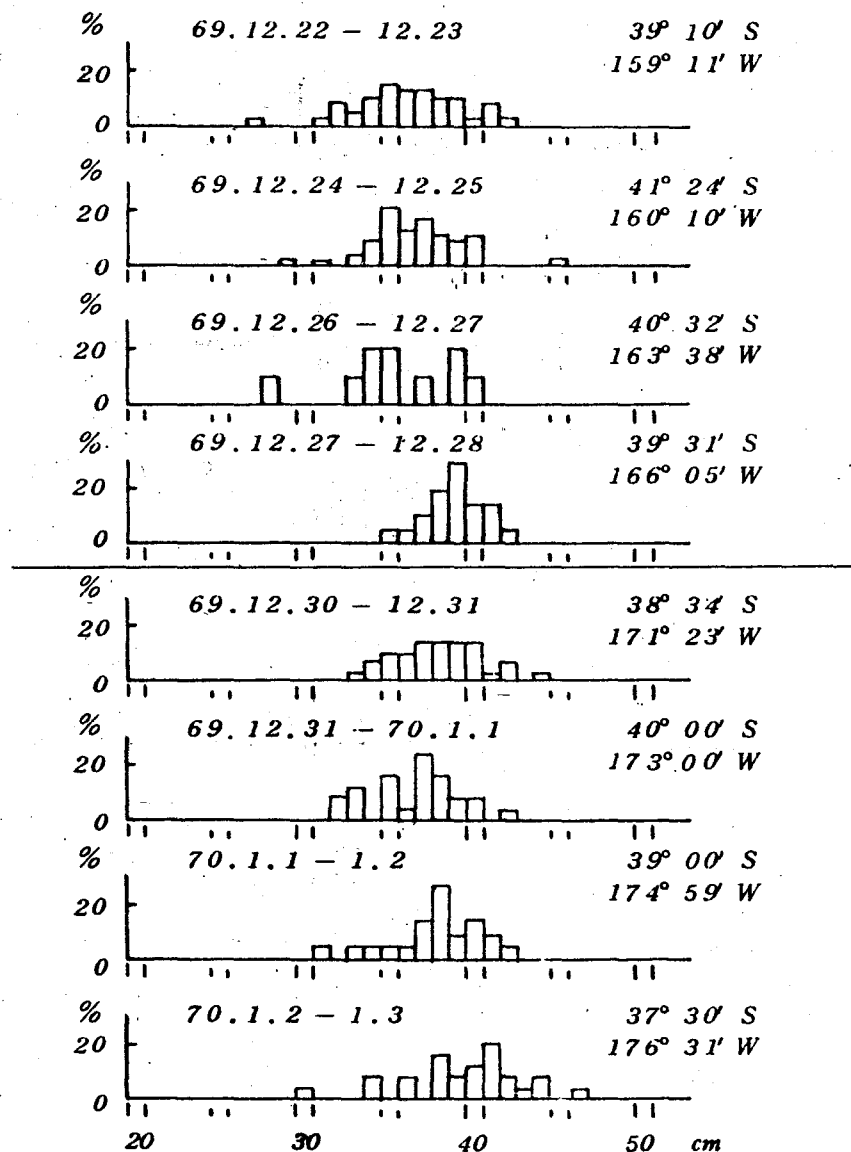


第 26 圖 漁具別海域別漁獲赤魷外套長組成

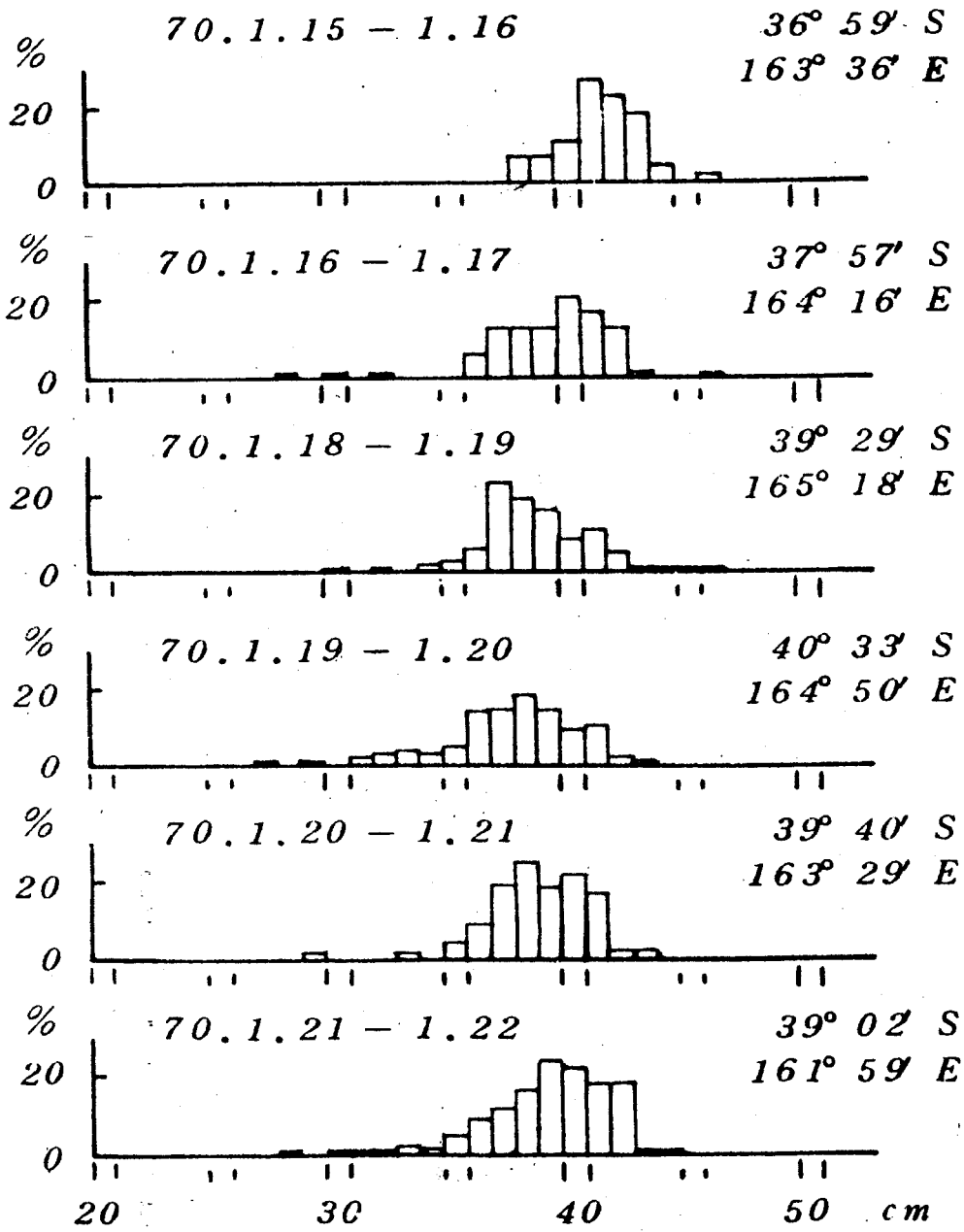
E：紐西蘭東方海域 W：紐西蘭西方海域

依海域別而言，外套長 35cm 峰之中型赤魷在紐西蘭東方海域之流刺網有漁獲，並形成一峰，而由釣具亦漁獲中型赤魷。但在西方海域，流刺網只漁獲極少數的中型赤魷，而釣具則全無漁獲中型者。流刺網在東方海域漁獲中型赤魷大都在表面水溫  $18^{\circ}\text{C}$  以下水域，西方海域即很少在  $18^{\circ}\text{C}$  以下水域作業。但是在東方海域  $18^{\circ}\text{C}$  以上水域由手釣也有中型赤魷漁獲，在西方海域却全無釣獲。

流刺網各作業地點別之漁獲赤魷外套長組成如第 27 圖 (a) 與 (b)，(a) 圖之上半段與下半段以及 (b) 圖各自成爲連續幾個作業地點之一組，而其排列順序均成爲由低緯度向高緯度或由東北向西南方向，再轉回西北方向之鉤形，以便觀察地點差異之傾向。在各組的地點別赤魷，有越低緯度的外套長偏大，越高緯度的外套長偏小之趨向。此現象若與第 1 圖之水溫分佈情形相配合，即可看成水溫



第 27(a) 圖流刺網漁獲赤魷外套長組成  
紐西蘭東方海域

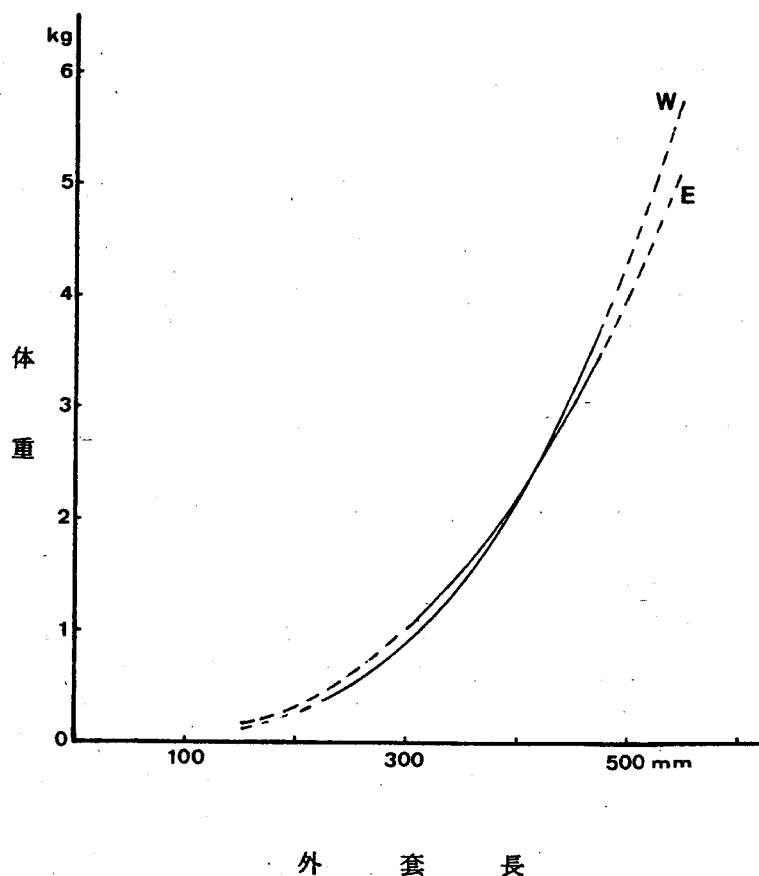


第27(b)圖 流刺網漁獲赤魷外套長組成  
紐西蘭西方海域



越高地點的外套長偏大，越低水溫地點的外套長偏小。另一方面，在各組內或各組間，如果以緯度大略相同之地點比較，較東處的外套長較小，較西處的外套長較大。合併以上二種傾向即可認為在當時該海域的大型赤魷，有東南方向者越小，而越向西北方向越大之現象。由於這種現象發生在對魚體大小選擇性很尖銳的流刺網漁獲物內，則為相當明確的現象。如果以西北太平洋赤魷之移動情形作為範本，即可認為這些大型赤魷正向西北方向移動。

就紐西蘭東方與西方海域別之赤魷標本，觀察外套長 (ML) 與體重 (BW) 之關係，結果如第二表與第 28 圖。東西各海域之外套長與體重關係雖然很接近，但乃有些許差異。以相同外套長比較，大約 410 mm 以上之特大型赤魷以西方海域者體重較重，而 410 mm 以下者却以東方海域者較重。惟這些在南太平洋之赤魷，平均在所出現的外套長範圍內乃比北太平洋者約重 100 ~ 200 g。本次航海，在船上測定之全數漁獲赤魷外套長範圍為 16 ~ 48 cm，帶回精密觀測之標本為 228 mm，390 g 乃至 470 mm，3500 g。



第 28 圖 赤魷外套長與體重之關係

E：紐西蘭東方海域，W：紐西蘭西方海域，斷線部份為外插推測值。

第二表 海域別赤魷外套長與體重關係之變動

紐西蘭東方海域: $BW = 2.81378 \times 10^{-4} ML^{2.64966}$ , $r = 0.9136^{**}$ , $n = 53$									
紐西蘭西方海域: $BW = 2.05379 \times 10^{-5} ML^{3.06448}$ , $r = 0.9919^{**}$ , $n = 42$									
平均: $BW = 3.84332 \times 10^{-5} ML^{2.98213}$ , $r = 0.9688^{**}$ , $n = 95$									
外套長(mm)	150	200	250	300	350	400	450	500	550
體 東方海域	(164)	(352)	(635)	1,030	1,550	2,207	3,016	(3,987)	(5,132)
重 西方海域	(106)	(257)	512	898	1,444	2,180	3,136	(4,340)	(5,823)
(g) 平均	(119)	(280)	544	938	1,485	2,211	3,142	(4,302)	(5,716)

註: ( ) 內為外插推測值。

### 3 赤魷成熟情形:

本航次漁獲之赤魷主要為大型者，故很少有雄性出現，僅在紐西蘭東方海域由流刺網漁獲 3 尾，在西方海域由流刺網、手釣各漁獲 3 尾而已。供解剖觀察之標本為外套長 228 ~ 365 mm，體重 380 ~ 1610g 之 8 尾。

雄魷生殖腺重量 (GW, 包括精巢與輸精管) 與外套長 (ML) 之關係，以及與體重 (BW) 之關係如下。

$$GW = 6.87314 \times 10^{-24} ML^{9.8421} \quad r = 0.9760^{**} \quad n = 8$$

$$GW = 5.19196 \times 10^{-6} BW^{2.8605} \quad r = 0.9371^{**}$$

由上式指數冪值之高，可知精器官發育之急激。在外套長 250 mm，體重 500g 時才有 2.7g 之生殖腺，但其後之成熟增重非常迅速，到外套長 306 mm，體重 1 kg 時已有約 20g 之生殖腺，344 mm，1.5 kg 時即有 63g 之大。

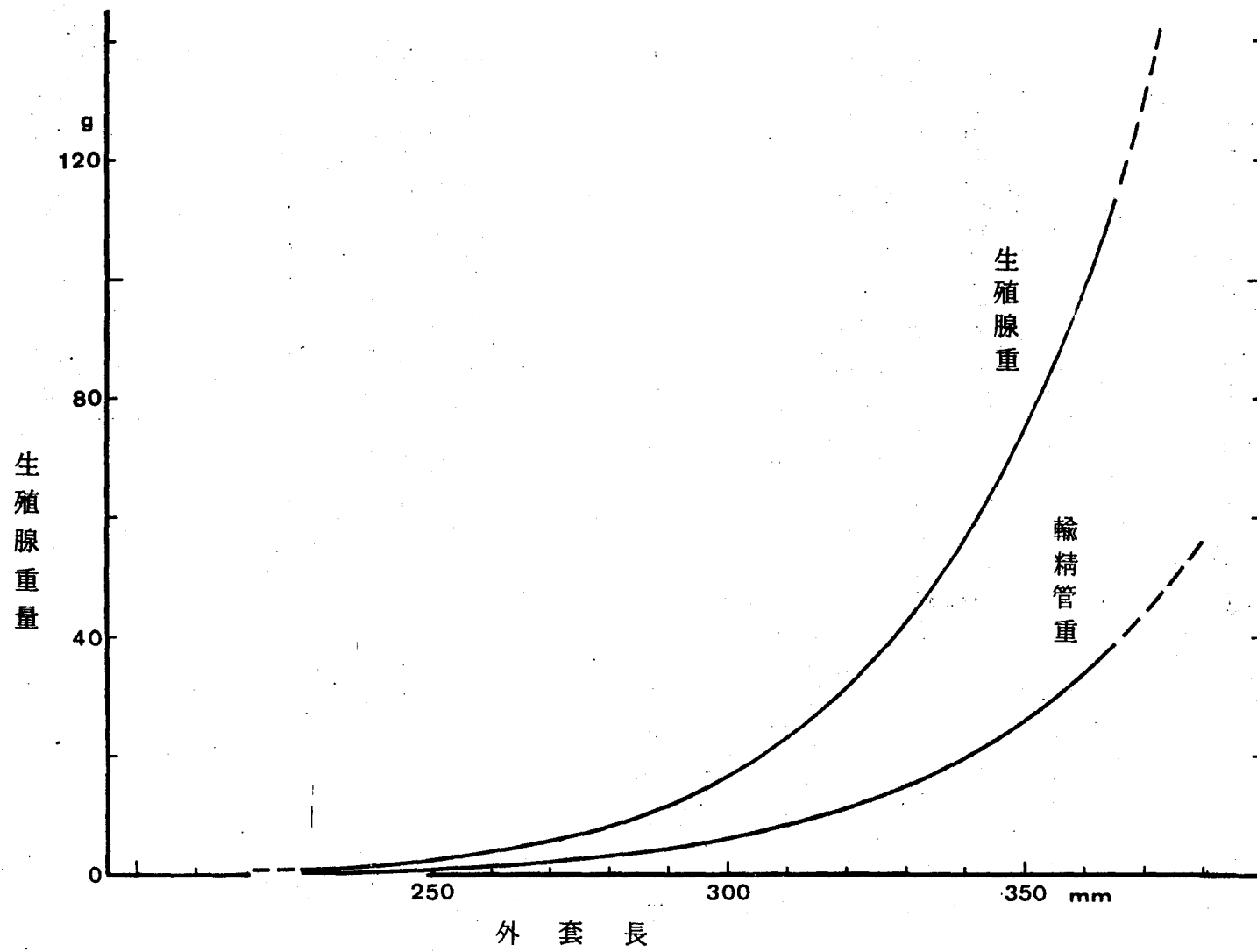
精器官中可以表示完熟狀態之輸精管，其重量 ( $V_dW$ ) 與外套長或體重之關係如下：

$$V_dW = 2.73712 \times 10^{-23} ML^{9.42320} \quad r = 0.9621^{**} \quad n = 8$$

$$V_dW = 5.37032 \times 10^{-6} BW^{2.70788} \quad r = 0.9133^{**}$$

在外套長 250 mm 時才開始有約 1 g 之輸精管，到外套長 306 mm 時有約 7 g，344 mm 時，約有 22 g 之輸精管。

外套長、生殖腺重與輸精管重之相對關係如第 29 圖。圖內生殖腺與輸精管之發育曲線，以及其指數冪值相似，顯示二者之間有密切關係，即有如下直線關係。



第29圖 雄性赤魷生殖腺發育情形  
 斷線部份為外插推測值

$$V_d W = 0.51711 GW - 3.25636, \quad r = 0.9474^{**} \quad n = 8$$

雄魷標本中，外套長 310 mm 以上之 5 尾在其輸精管中均持有精莢，其出現情形如第 30 圖所示，最多者有 686 支，持有數與外套長關係變動較大，但與輸精管有密切關係。因此，精莢數 ( $N_{SP}$ ) 與生殖腺重之間又有密切關係。即：

$$N_{SP} = 1.49525 V W^{1.59927}, \quad r = 0.9967^{**}, \quad n = 5$$

$$N_{SP} = 7.47309 \times 10^{-3} GW^{2.55921}, \quad r = 0.9632^{**}, \quad n = 5$$

由於缺少 260 ~ 300 mm 範圍之雄魷標本，難以確定開始完熟時之外套長，但大略可認為雄魷自 270 ~ 280 mm 開始完熟。

本航次漁獲之赤魷絕大多數為雌性，供解剖觀察之標本為外套長 295 ~ 470 mm，體重 810 ~ 3,500 g 計 87 尾，其中紐西蘭東方海域佔 51 尾，西方海域佔 36 尾。所有觀察過之雌性個體生殖腺均在未熟乃至初熟狀態，在輸卵管內均未發現過完熟卵。但是在東方與西方海域相同大小個體之生殖腺發育程度似有稍許不同，將其分別觀察。

海域別雌魷卵巢重 ( $OW$ ) 與外套長或體重之關係如下：

$$\text{東方：} OW = 1.01969 \times 10^{-6} ML^{2.72156}, \quad r = 0.5292^{**}, \quad n = 51$$

$$OW = 3.15716 \times 10^{-3} BW^{1.07519}, \quad r = 0.6147^{**}$$

$$\text{西方：} OW = 4.90623 \times 10^{-12} ML^{4.77219}, \quad r = 0.7995^{**}, \quad n = 36$$

$$OW = 1.18423 \times 10^{-4} BW^{1.50659}, \quad r = 0.7847^{**}$$

因為觀察之卵巢均在未熟乃至初熟階段，其發育速度相當緩慢。東西各海域別之比較如第 31 圖，大略以外套長 392 mm 為界，以下之中，小型赤魷以東方海域之卵巢較重，西方海域者較輕，但 392 mm 以上之大型赤魷却以西方海域較重，東方海域較輕。這個現象如果考慮前述（第 28 圖）東西各海域外套長與體重也有相似現象，恰似東西海域肥滿度變動之結果所致，但由第 31 圖體重與卵巢重關係却可看出相同體重之赤魷，大略以 2,100g 為界，以下者之卵巢以東方海域者較重，而以上者以西方海域為重，確有東西海域卵巢發育程度之變動現象。

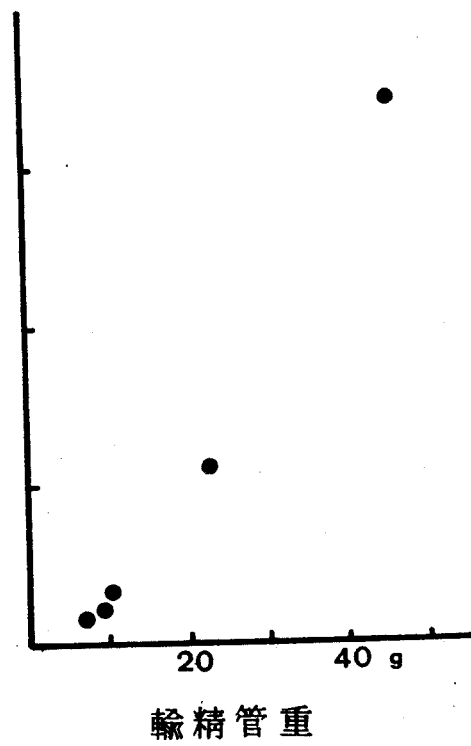
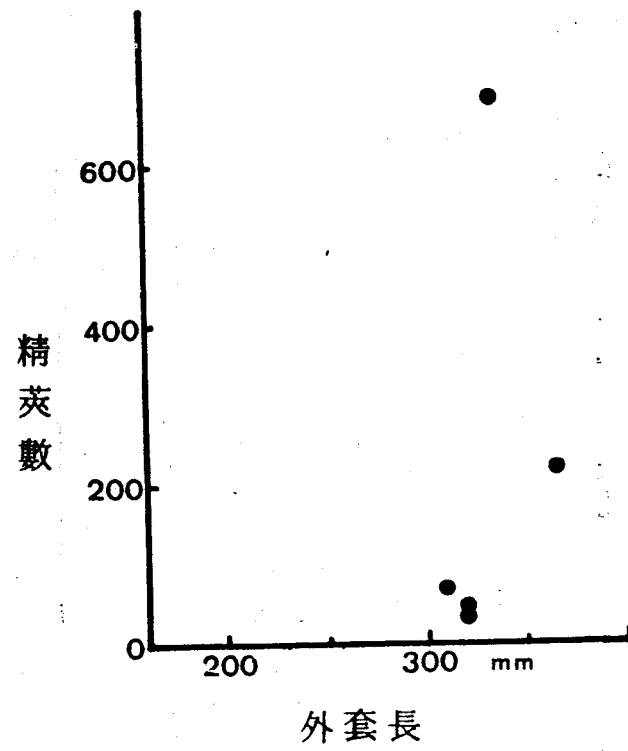
纏卵腺長 ( $NL$ ) 與外套長或體重之關係如下：

$$\text{東方：} NL = 8.37342 \times 10^{-4} ML^{1.83145}, \quad r = 0.5375^{**}, \quad n = 51$$

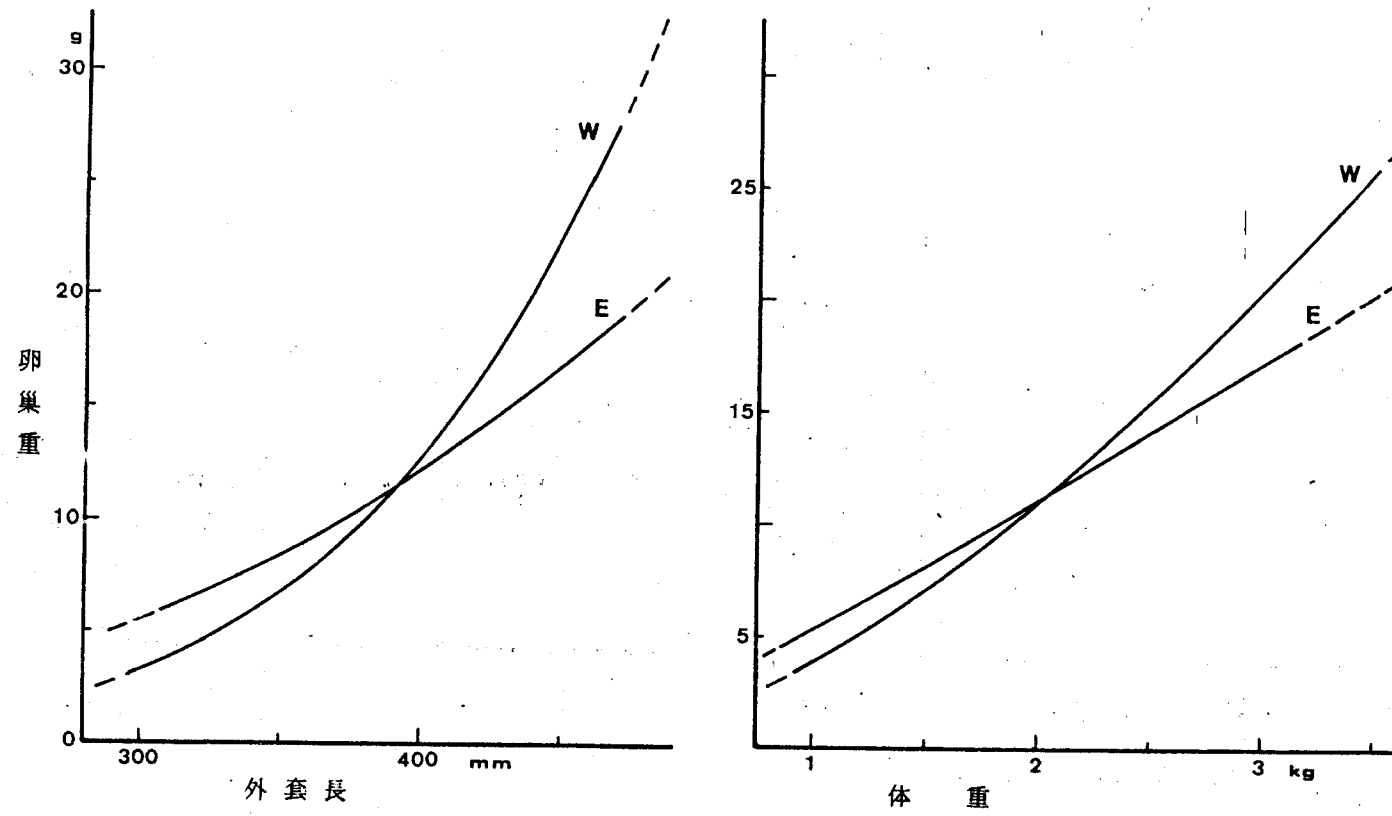
$$NL = 1.05192 BW^{0.49458}, \quad r = 0.4268^{**}$$

$$\text{西方：} NL = 4.41104 \times 10^{-6} ML^{2.71531}, \quad r = 0.8662^{**}, \quad n = 36$$

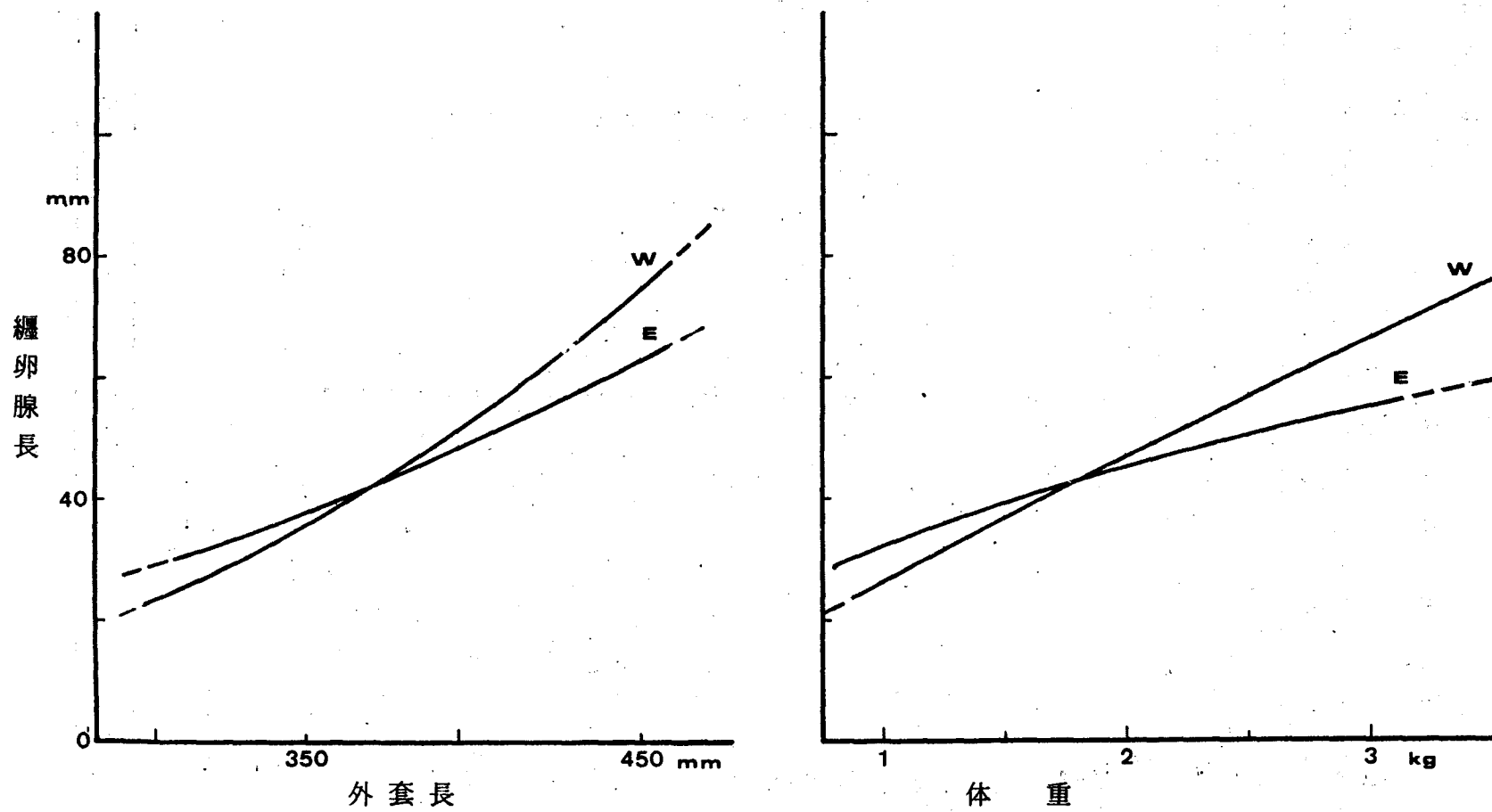
$$NL = 7.49690 \times 10^{-2} BW^{0.94610}, \quad r = 0.8411^{**}$$



第 30 圖 雄性赤魷精莢出現情形



第31圖 海域別雌性赤魷卵巢發育情形  
E：紐西蘭東方海域，W：紐西蘭西方海域，斷線部份為外插推測值。



第32圖 海域別雌性赤魷繖卵腺發育情形

E：紐西蘭東方海域，W：紐西蘭西方海域，斷線部份為外插推測值

第三表 胃內容物量多寡階級別出現頻度

a = 體重之 0.5 % 以下  
 b = 3 % 未滿  
 c = 3 % 以上

外 套 長 mm	紐 西 蘭 東 方 海 域			紐 西 蘭 西 方 海 域			合 計		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c
210									
220					1			1	
230				1			-1		
240									
250				1			1		
260									
270									
280									
290						1			1
300	1			2			3		
310	2			3			5		
320	2			1			3		
330	3			2			5		
340	2			3			5		
350	4						4		
360	8			3			11		
370	6			6			12		
380	4	3		3			7	3	
390	7			5			12		
400	5			2			7		
410	1			2			3		
420	2			3			5		
430				1			1		
440		1		1			1	1	
450									
460	1						1		
470	1				1		1	1	
480									
計	49	4	0	39	2	1	88	6	1



東西各海域纏卵腺發育情形如第 32 圖，與卵巢發育情形相似，中、小型赤魷在東方海域之纏卵腺較重，而大型赤魷之纏卵腺却以西方海域較重。

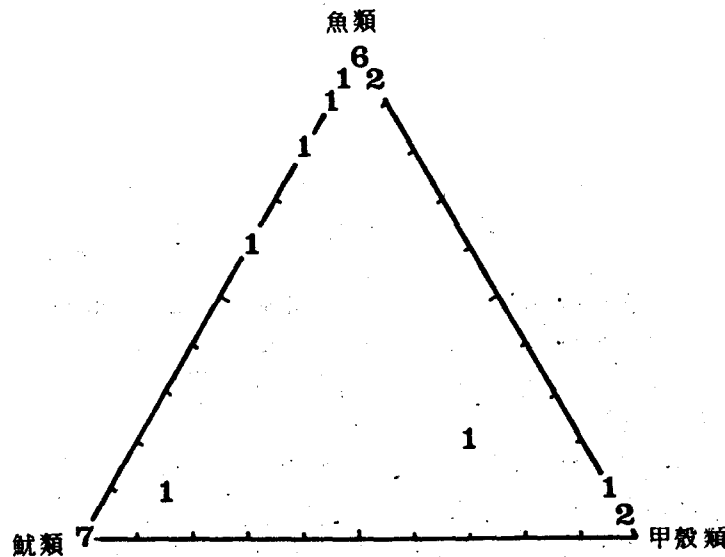
#### 4. 赤魷之食性：

本航次漁獲之赤魷，一般以空胃乃至胃內容物很少之個體佔多，胃內容物最多者為 57 g，只佔體重之 6.8%（外套長 295 mm，體重 840g）。

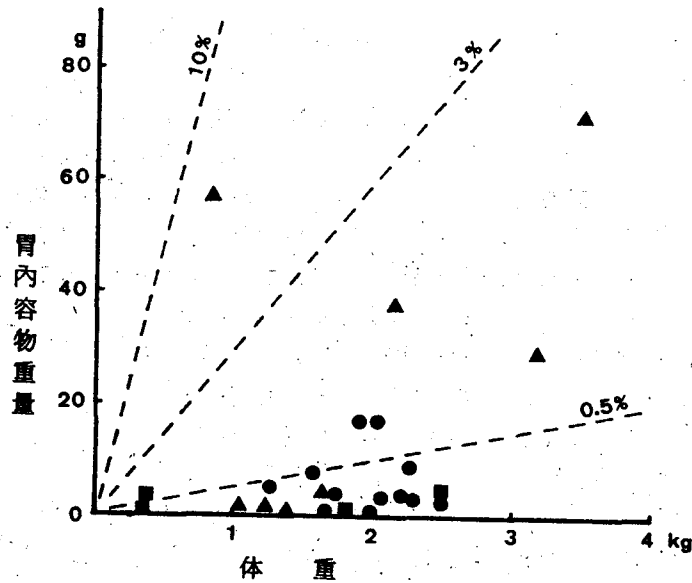
按照童、藍、胡（1973）之規準，以胃內容物重量對體重之百分比在 0.5% 以下為空胃（a），3.0% 未滿為胃內容物少（b），3% 以上為多（c），觀察各階段別之出現頻度如第三表。則在東西各海域均有 92% 之絕大多數為空胃，而有胃內容物之個體很少，很難看出其有何傾向。

所有胃內容物均經觀察。赤魷與一般魷類之攝食習性相同，其食物大都被咬成碎塊，幾乎無法尋找完整之餌料生物個體，但由其碎塊尚可判別餌料生物之類別。觀察結果，均屬於魷類、魚類與甲殼類之三大類，有單食一類或混食二類，偶有三類混在。各類以所佔內容量之大概比例如第 33 圖所示。24 尾標本中有 7 尾攝食魷類。攝食魷類時，通常把魷肉咬成約 5~12 mm 之肉塊而殘一條細肉條連成念珠狀，且由混在之吸盤齒環或鈎視之，赤魷對同種或異種魷類均會攝食。單食魚類者有 6 尾，以魚類為主而混有魷類者 4 尾，混有甲殼類者 2 尾，即魚類為優勢之出現頻度最高。甲殼類為主，混有魚類者 3 尾，更混有魷類者 1 尾，但却無全部胃內容物為甲殼類者。

胃內容物重量與優勢種類之出現情形如第 34 圖。攝食魷類即同類相殘之赤魷偏於大型個體，而且被漁獲時，其胃內還有 20g 以上之較多內容物者均屬此類。以魚類或甲殼類為主食者，被漁獲時之胃內容物量一般都很少。



第 33 圖 赤魷胃內容物種類組成出現頻度



第34圖 赤魷胃內容物量與種類別出現情形  
●：魚類，▲：魷類，■：甲殼類

## 討 論

### (一) 赤魷資源之可開發性

南太平洋魷類主要分為南魷 (*Symplectoteuthis oualaniensis* Lesson)，紐西蘭魷 (*Nototodarus sloani sloani* Gary)，澳洲魷 (*Nototodarus sloani gouldi* McCoy) 及赤魷 (*Ommastrephes bartrami* Lesueur) 等數種。南魷係廣泛分佈於太平洋之熱帶或亞熱帶海域，因為分佈較為稀疏且不易集中，因此我國專營該項漁業之遠洋魷釣，尚未完全達企業化經營。紐西蘭魷分佈在該國陸棚附近寒冷海域，為目前我國南太平洋遠洋魷釣漁船之主要漁獲，澳洲魷分佈於塔斯曼海及澳洲維多利亞州南方海域，因澳洲經濟水域限制阻礙，我國漁船僅在塔斯曼海作業時偶而捕獲，我國遠洋魷釣漁船在南太平洋作業之年產量業已達八千公噸以上，但紐西蘭政府多年來亟欲提倡魷漁業自營化，因此該國今後對外籍漁船前往申請作業之管制將日益苛刻。本所鑒及即將面臨之困境，因此力謀迅早開發新的魷漁場俾能及時引導我國魷漁船向公海或深海發展。赤魷沿南緯四十度等緯線向東均有資源分佈，目前經生物學家初步估計其蘊藏量約在 50 萬公噸<sup>(1)</sup>，該魷類肉質厚而較南魷味美，適宜加工產銷，另其習性喜趨光性，易集中加以開發，目前處在鮪釣漁業釣獲率普降及拖網漁業缺乏新漁場可供作業之困境下，赤魷資源之開發更具有其經濟價值。南太平洋赤魷資源廣泛分佈於溫帶海域，如能繼續探出群族洄游狀況，掌握確切漁況情報，在無經濟水域限制之公海漁場上，開發赤魷資源之前途亟為樂觀。

### (二) 省能源魷流網之推廣性：

自魷釣機被廣泛利用以來，魷釣漁法已完全邁向自動化。但該項漁業技術為提高漁獲效率經常藉高亮度之燈源以加強集魚效果，因此魷釣漁船之集魚燈成爲電量消耗之最大負擔。今假設一魷釣漁船配置 500 瓦集魚燈 20 盞，1,000 瓦集魚燈 10 盞，則該船全部集魚燈之耗電量將爲 20 仟瓦；易言之，該船需有最少 35 馬力發電機一台予以提供能量。在目前石油價格不斷上漲之情況，該船每天須增加近達 0.2 公秉之耗油量（以每馬力耗油量爲 150g/HP/Hr 估計），實爲非經濟性之良策，況且自動魷釣機之運轉亦須定額之燃油予以維持。魷流網漁法顯然將可節省前列之燃油量，漁船可將油料資作延長作業時間或將容積空間改變結構擴大魚艙以容載漁獲物或作爲改善船上生活空間，則對魷漁業之經營更具有實際成效。現已有部份漁船試用魷流網作業結果，其漁獲效益已由日產 3 公噸提高到 5 公噸以上。因此，魷流網漁法之推廣有其實際經濟效益。

#### (三) 魷流網技術改進之探討：

在適宜漁期漁場，雖魷流網作業有其良好漁獲效益，但如未能掌握魚群洄游路徑，或魚群聚集密度過於稀疏，則漁獲成績亦會顯著降低，且赤魷日夜間棲息水層垂直變動很大，因此對於漁場環境應蒐集詳盡資料，如此在數仟公尺以上深海作業才能精確研判漁況情報。另一方面，對於漁場魚群聚集密度過低時，亦應積極研究加強設法利用光能、聲能等輔助漁具漁法，俾能誘集魚群集結於網具有效範圍內，提高漁獲效益。

#### (四) 本航次漁具設計之檢討：

經實際作業結果，本航次漁獲赤魷體長分佈衆數在 35 ~ 40 公分之間，但經應用手釣或魷釣機所捕之赤魷則體長都較小，一般在 27 ~ 32 公分之間。今後對於魷流網具設計方面將多加強網目選擇及縮結比例研究，期能應用更適正漁具以開發該魷類資源。

#### (五) 調查海域亟待擴大實施：

本次試驗因各項客觀環境影響，在試網資料研析方面均感不足。自加坦海脊至南美附近海域，面積廣闊，爲能有效運用魷類資源，今後我們應擴大範圍詳細蒐集魷類產卵、覓食、洄游路徑等資料，藉精確漁海況情報，集中濃縮漁場範圍，才能達到船隊科技化作業，使魷流網漁業邁向企業化。

#### (六) 應加強與南太平洋諸國漁業科技交流，俾爭取及維護漁業權益。

目前紐、澳等國與我國未建立正式外交關係，有關漁業協定及連繫缺乏專責機構辦理及推展。南太平洋爲我國遠洋漁業之主要漁場，往後並將漁場擴及南美附近，該等遠洋漁業每年均可爲國家爭取大量外匯，是漁業促進我國經濟發展之重要命脈；謹建議有關主政機構在駐外商會或貿易中心等單位應增設漁業參事或秘書，俾能讓漁技交流，漁業經營管理，國際漁業資源分配利用等各方面皆有專人專才督導或推展，掌握最新漁業情報動態，如此，我國對於南太平洋之漁業資源開發利用方能持續及擴展。

## 謝 辭

本試驗承蒙本所李所長燦然博士之督促及指導，及蒙農發會農業重點計畫項下補助網具，使本計畫得以順利進行。另工作期間蒙本所海功號試驗船船長黃國先生及全體船員之鼎力協助，又在紐西蘭奧克蘭港補給期間，承蒙我駐紐國亞東貿易中心熱誠之賜助，在此一併致誠之謝意。

## 參 考 文 獻

- 1 童逸修 (1975)：魷類與其資源開發，農復會特刊，新 21：1 - 56。
- 2 童逸修、藍吉生、胡露金 (1973)：南魷資源開發預察調查，台大漁業生物試驗所研究報告，3 (1)：211 - 247。
- 3 童逸修 (未發表)：西北太平洋赤魷漁業調查研究。

4. 奥谷喬司(1980) : 新世界有用イカ類圖鑑, 全國いか加工業協同組合, 東京。
5. 瀧 殿(1967) : 頭足類, 新日本動物圖鑑(中), 北隆館, 東京。
6. Adam, W. (1975) : *Biologie*, 50(9) : 1 - 10.
7. Roper, C.F.E. ; R.E. Young and G.L. Voss.(1969) : *Smithsonian Contributions to Zoology*. (13): 1- 32.

流刺網漁撈開發調查記錄表

網次	月	日	網齡	投網時	揚網時	投網位置		水深 (m)	浮標繩長 (m)	網片數 (枚)	流向 (節)	風向	風力 m/s	氣溫 °C
						S	E							
1	12/22	11/16	1935	0455	39° 10.'3S	159° 08.'9W	3000	2700	100	013.9	0.2	135°	11.5	18
2	12/24	11/18	1920	0425	41° 25.'3S	160° 07.'2W	3000	2700	100	290.1	0.2	160°	10.0	20.5
3	12/25	11/19	1915	0420	42° 15.'5S	161° 23.'4W	3000	3240	120	319.5	0.3	230°	9.0	19.0
4	12/26	11/20	1940	0445	40° 31.'8S	163° 38.'3W		4050	150	212.0	0.5	320°	1.5	20.5
5	12/27	11/21	1935	0455	39° 30.'8S	166° 04.'8W		4050	150	118.5	0.1	060°	8.0	21.0
6	12/30	11/24	1905	0515	38° 33.'9S	171° 22.'9W		3240	120	034.3	0.2	140°	9.0	19.0
7	12/31	11/25	1917	0525	40° 00.'1S	172° 59.'8W		3240	120	006.6	0.1	090°	0.0	21.0
8	1/1	11/26	1910	0420	38° 59.'7S	174° 59.'1W		3240	120	086.6	0.6	000°	4.0	21.0
9	1/2	11/27	1902	0450	37° 29.'8S	176° 30.'6W		3240	120	295.6	0.4	000°	4.0	22.0
10	1/12	2/7	1910	0455	34° 59.'8S	165° 59.'8E		2160	80	020.5	0.2	160°	14.0	22.5
11	1/15	2/10	1935	0507	36° 59.'5S	163° 35.'6E		2160	80	359.1	0.4	100°	16.0	22.0
12	1/16	2/11	1948	0500	37° 56.'8S	164° 15.'2E		2700	100	260.1	1.0	120°	16.0	22.4
13	1/18	2/13	1928	0500	39° 29.'2S	165° 18.'3E		2700	100	234.0	1.3	070°	10.0	22.0
14	1/19	2/14	1935	0500	40° 32.'9S	164° 49.'9E		2700	100	119.4	0.2	070°	8.0	22.0
15	1/20	2/15	1924	0517	39° 40.'4S	163° 28.'8E		3240	120	299.2	0.7	200°	10.0	23.0
16	1/21	2/16	1938	0510	39° 02.'4S	161° 59.'4E		3672	136	206.7	0.9	030°	11.0	23.0

