

西北太平洋產赤魷與北日本爪魷生態調查

吳全橙

Ecological characteristics of two squid, *Ommastrephes bartrami* (Lesueur) and *Onychoteuthis borealijaponicus* Okada in Northwestern Pacific Ocean

Chuan-Chen Wu

For the study of biological characteristics of northwestern-pacific ocean squid, the research vessel Hai-Kung (TFRI) was used for gill-net survey from July 16 to October 16, 1986. This paper explains some collected information concerning ecological characteristics, such as geographical distribution, catching temperature, sex ration and maturity of Neon flying squid and Boreal clubhook squid. The study is summarized:

1. *Ommastrephes bartrami*

- (1) Female squid are larger than male; all squid which mantle is over 35cm in length are identified mostly to be female. Bimodal distribution are found in mantle length compositions of male and female.
- (2) During survey period water temperature is from 12.8 to 23.7°C. the most favorable temperature for fish catching is from 13.6 to 20.1°C.
- (3) By analysis of catch per unit effort (No./100 pieces) in each net, the flying squid are more abundant in southern area 39°N during July; 39°N - 41°N during August; and 42°N - 44°30'N during September.
- (4) There are no significant difference of male and female in their mantle length and body weight. Relative growth between mantle length (L: mm) and body weight (W: g) is expressed in the formula, $W = 1.5263 \times 10^{-5} L^{3.17484}$.
- (5) Most of female specimens are immature, but the maturity of male is earlier than female.

2. *Onychoteuthis borealijaponicus*

- (1) The mantle length composition from July to September has remarkably wide ranges.
- (2) Surface temperature for the fish catching is from 12.7° to 17.0°C.
- (3) Relationship between mantle length (L: cm) and body weight (W: g) in female is $W = 2.31421 \times 10^{-4} L^{2.95624}$; and in male is $W = 6.6448 \times 10^{-5} L^{3.3436}$. By the test of covariance, the body weight of female is heavier than male at the significance of 1% level.

前 言

西北太平洋、阿根廷附近海域、紐西蘭及澳洲沿海為我國遠洋魷魚船主要作業地區，據童⁽¹⁾分析魷魚生產統計資料顯示，1983年全世界魷魚總生產量為71萬5千餘公噸，其中北太平洋漁場佔世界總產量之三分之二（約49萬公噸）。1977年因受沿岸國經濟海域之限制，業者開始向西北太平洋離岸200哩以外的公海區開發外洋性的魷類，作業海域主要在北緯38度至45度，日本經濟海域外側至東經173度範圍內(童)⁽²⁾，年產量約2—3萬公噸，為我國夏季之主要魷魚場，1985年因中美北太平洋鮭魚糾紛，為解決雙方之疑慮，共同進行北太平洋魷魚評估調查，筆者負責魷類之生物資料收集與分析。

有關本海域魷魚漁業之調查報告有：村上⁽³⁾討論4月至8月，38°—53°N，147°E—175°W鮭魚調查混獲之魷類分布；童⁽⁴⁾調查7月至10月，40°—45°N，150°—160°E赤魷漁業及生物學研究；村上⁽⁵⁾討論北太平洋赤魷的生長與分布、洄游；村田⁽⁶⁾探討赤魷魷釣漁場與水溫的季節變化及漁場形成條件；鈴木⁽⁷⁾研究赤魷性成熟個體外套組成及日成長；村田⁽⁸⁾探討北西太平洋赤魷資源之特性等。因目前作業漁場有往東移之現象，且為瞭解目前此漁場資源之狀況，繼續進行魷魚資料之收集與分析，提供漁友研判該漁場之參考。

材料與方法

海功號試驗船於民國75年7月至10月，進行北緯38度至46度，東經153度至西經177度魷魚漁場評估調查，利用8種不同網目的流刺網，漁獲表層至水深8米之魷類，於投網後至揚網時，每隔1小時測定表層水溫1次。現場進行種類鑑定、性比、外套長與體重之量測，交接與否之檢定，計採樣赤魷2,800尾，北日本爪魷268尾，單位努力漁獲量則以各種不同網目大小百件為換算單位。

種類之鑑定係依浜部⁽⁹⁾、奧谷⁽¹⁰⁾、Clyde F. E. Roper⁽¹¹⁾為標準；成熟狀態之判定，以吳⁽¹²⁾之方式，即雌體口部周緣有否精蟲包，輸卵管內有否熟卵，卵粒長短徑之比例及卵巢、輸卵管及纏卵腺重量之測定；雄體精莖囊內有否精莖，輸精管內有否白濁體，以判定其是否交接、未熟、初熟、完熟。

結 果

調查期間，出現魷魚種類計有五種，其中筋魷（擬稱）（*Symplectoteuthis luminosa* Sasaki）以手抄網漁獲，流刺網漁獲之種類組成及單位努力量（每百件網10小時漁獲尾數）分佈如圖1，海域內主要種類以赤魷及北日本爪魷居多，北緯41度至44度為較佳的漁獲地區。兩種魷類之生物學特性敘述如下：

一赤魷：

(一)外套長組成：

7至9月漁獲赤魷之組成（圖2），7月於39°30'N至41°N，153°E—157°E漁獲雌魷外套長範圍23—54公分，主要為24—28公分，雄魷外套長26—31公分；8月於38°N—44°N，173°E—177°W海域，雌魷外套長18—54公分，以21—37公分為主，雄魷外套長19—35公分，以26—33公分為主；9月於42°N—46°N，158°E—175°W海域，雌魷外套長20—59公分，以28—38公分為主，雄魷外套長19—38公分。

各旬漁獲外套長（圖3），顯示雌體之外套長分佈範圍甚廣，7月下旬以23—28公分為主；8月上旬呈雙峰型，以18—23公分及22—32公分為主；8月中旬為20—28公分及25—35公分；9月上旬呈顯明的雙峰型，以20—30公分及32—40公分為主；9月中旬以25—35公分為主，各旬間均有較大型的個體混合，但其峯度並不顯著。雄魷於8月上旬以18—25公分

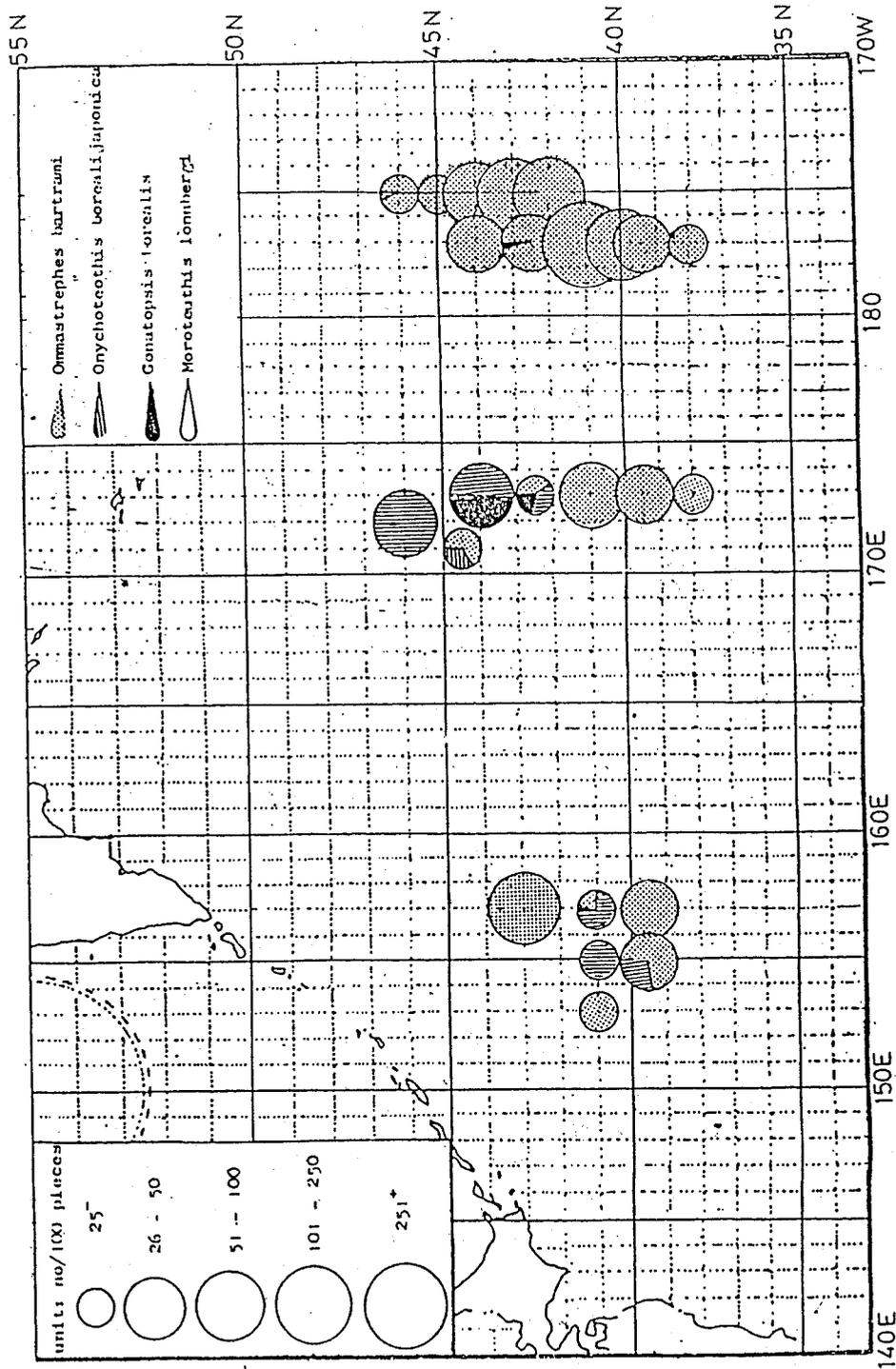


圖 1 魷魚種類組成與單位漁獲努力量 (單位: 每百片網漁獲尾數)

Fig. 1 The species composition and fishing effort of squid in every net. (unit: number of squid per 100 pieces)

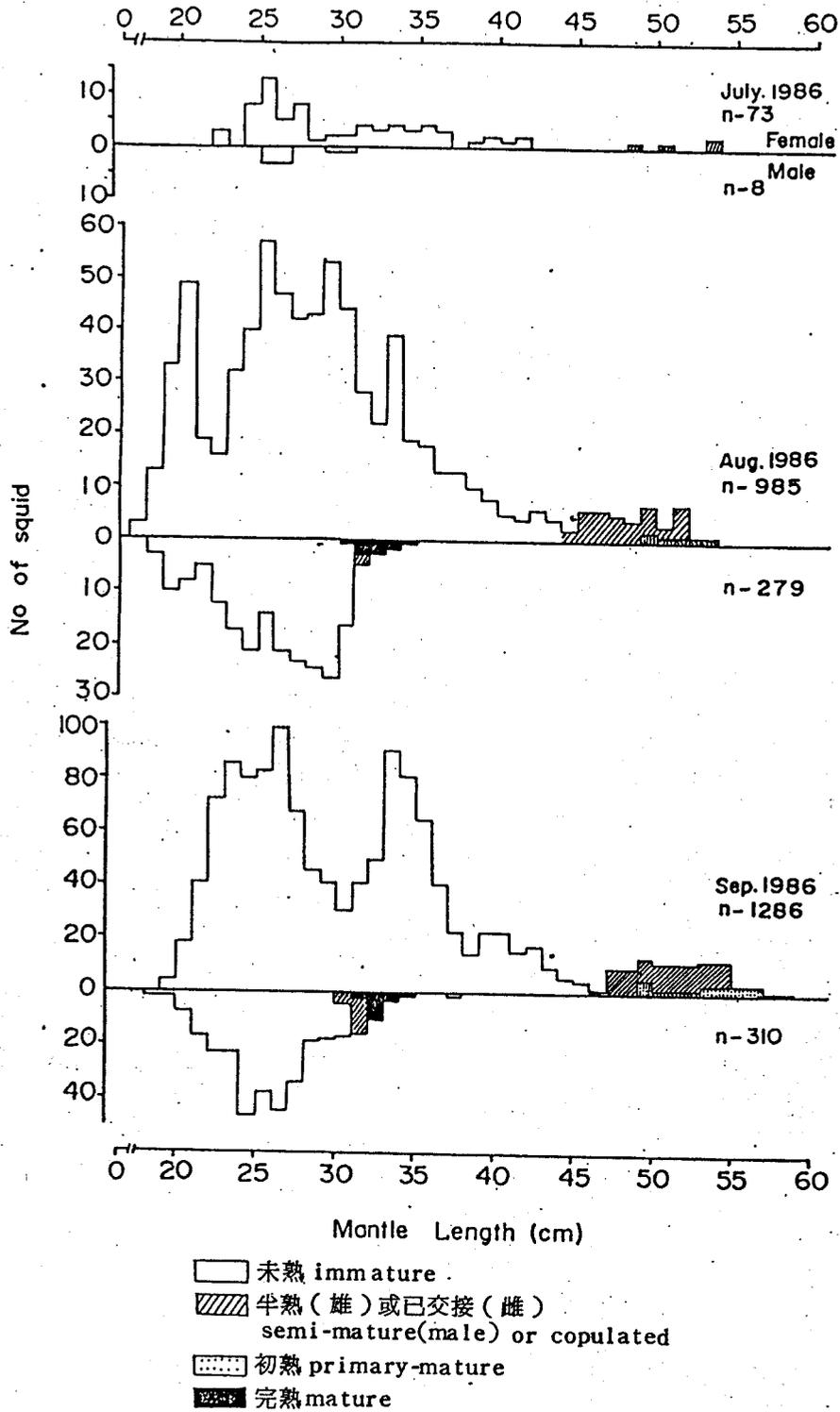


圖2 赤魷月別外套長組成

Fig. 2 Mantle length composition of *Ommastrephes bartrami* by month in the Northern Pacific Ocean.

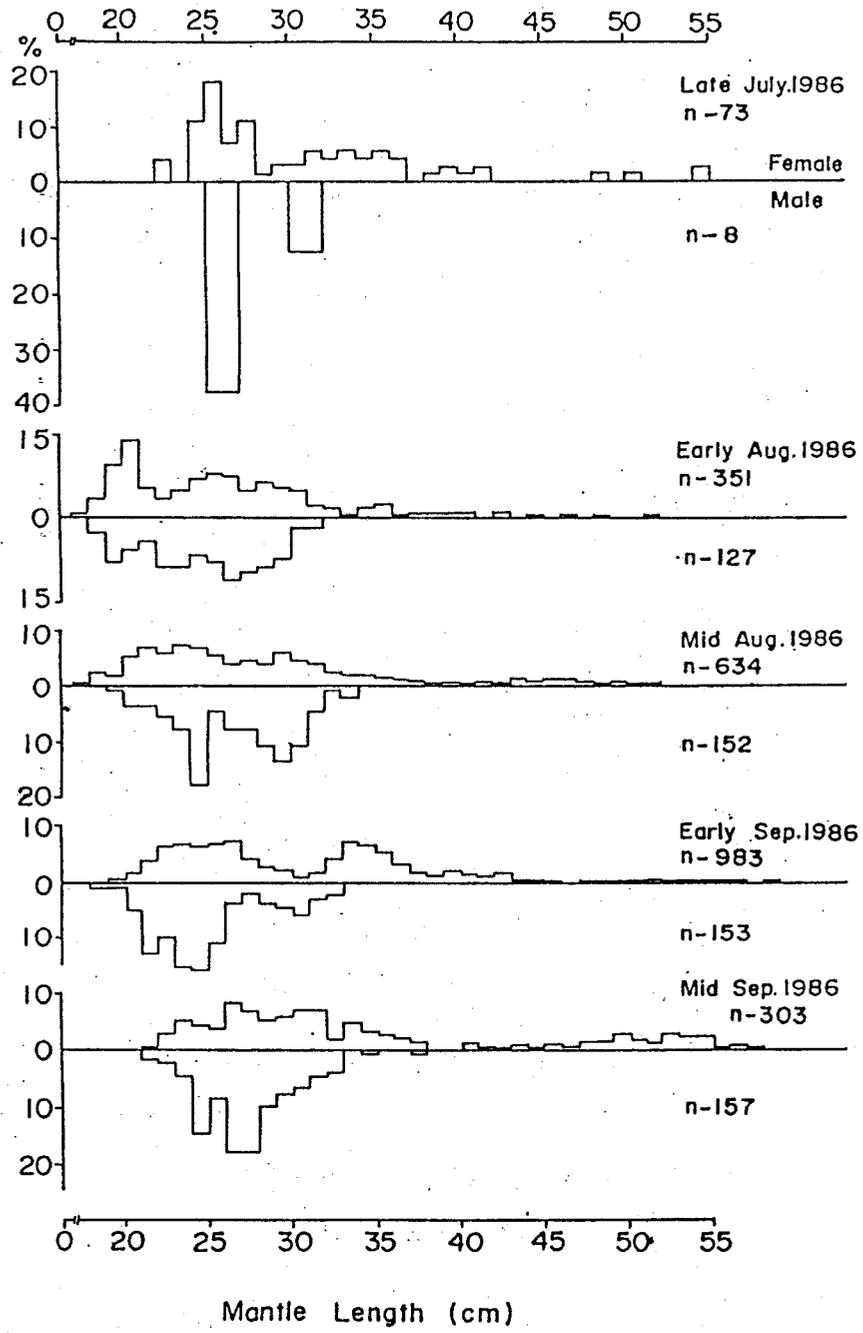


圖3 赤魷旬別外套長組成

Fig. 3 Mantle length composition of *Ommastrephes bartrami* by ten-day.

及 23 - 30 公分爲主；8 月中旬以 23 - 28 公分及 26 - 33 公分爲主；9 月上旬以 20 - 27 公分及 25 - 34 公分爲主；9 月中旬以 23 - 33 公分爲主，各旬之相對成長量約 1 至 3 公分。

以上顯示雌、雄外套長組成呈雙峰型，各旬均有少量的大型雌魷混合，7 至 9 月外套長有逐漸增大的現象。

(二) 外套長與性比：

本調查漁獲赤魷之外套長範圍 17.6 - 58.5 公分，其外套長組別（每隔 5 公分爲一單位）與性比之分佈如圖 4，顯示雌魷之出現率較多，外套長 26.0 - 29.9 公分之組別，雄魷比率略增，但仍以雌魷爲主（佔 69.72%），外套別 35 公分以上幾乎爲雌魷。

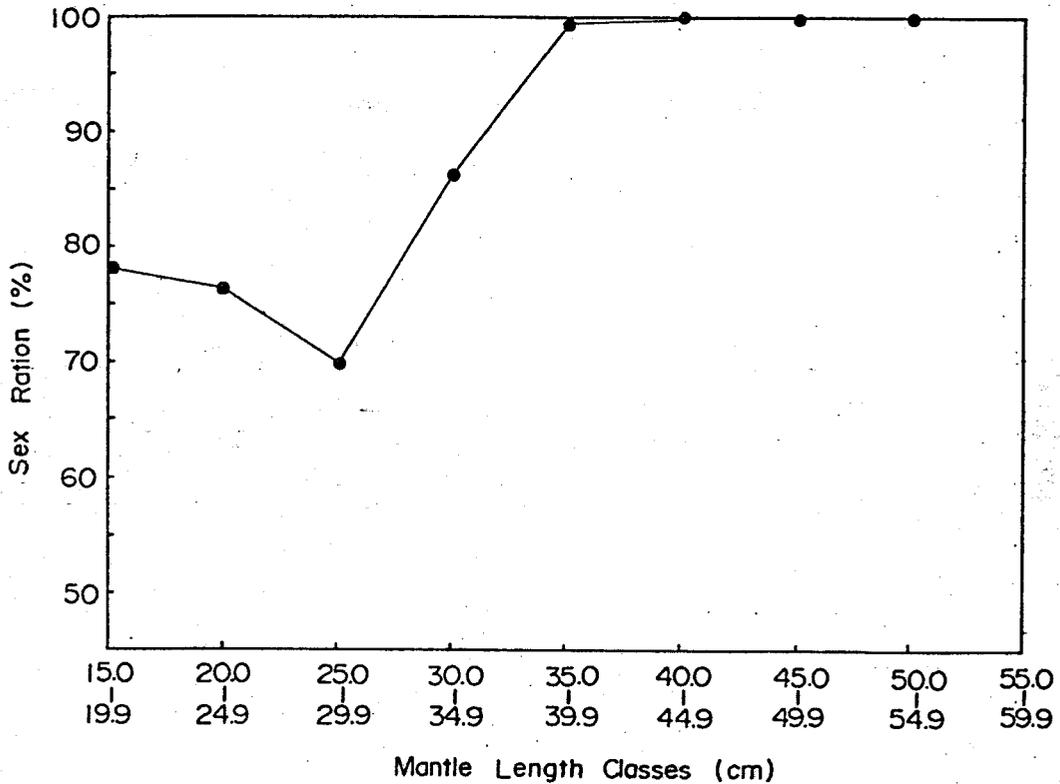


圖 4 赤魷外套組別之性比變化

Fig. 4 Sex ratio of flying squid in different length classes.

(三) 外套長與體重：

將各月漁獲個體之外套長與體重採自然對數後，雌體之相對成長關係呈直線式（圖 5），外套長（ L ：mm）與體重（ W ：g）之迴歸式爲 $W = 1.4463 \times 10^{-5} L^{3.18486}$ （相關係數 $R = 0.994745$ ，尾數 $N = 560$ ）。雄魷相關式： $W = 3.96475 \times 10^{-5} L^{2.87869}$ （ $R = 0.942926$ ， $N = 150$ ）。同一外套長之相對體重，雌、雄間並無顯著差異。

(四) 漁獲水溫：

赤魷單位漁獲努力量（CPUE，每百片網 10 小時漁獲公斤數）與表層水溫之關係（圖 6），調查期間表層水溫分佈範圍爲 $12.8^{\circ} - 23.7^{\circ}\text{C}$ ，此範圍內幾乎皆有漁獲，而 CPUE 超過 50 公斤以上之表水溫爲 $13.6 - 20.1^{\circ}\text{C}$ 。

(五) 成熟狀態：

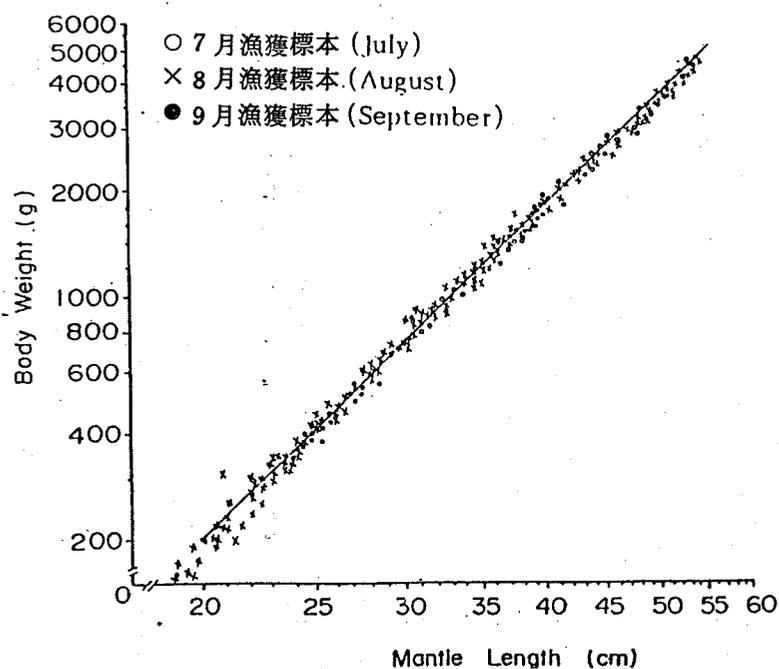


圖 5 赤魷外套長與體重關係式

Fig. 5 Relationship between mantle length and body weight of flying squid during July to September, 1986.

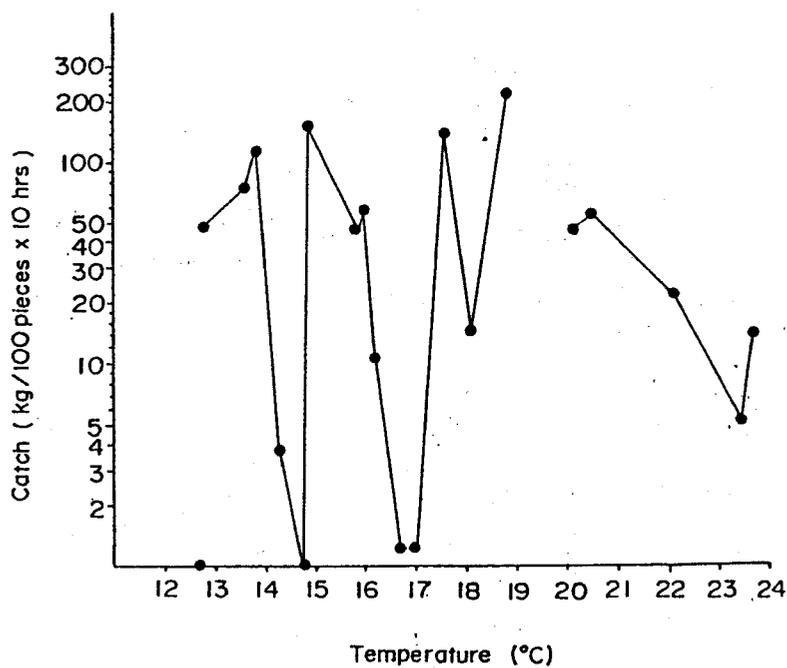


圖 6 赤魷單位漁獲努力量與表層水溫之關係

Fig. 6 Relationship between catches of flying squid and surface temperature by gill net in July-Sep 1986.

調查期間雌魷除少部份達初熟外，主要以未熟、未交接個體為主（圖2）。7月下旬，外套長48.3公分之雌魷，纏卵腺長7.5公分，卵巢重21公克，口部外唇有5個精蟲附着，推定已交接，但無初熟個體出現；8月外套長44公分以上個體已有交接且50.4公分之部份個體，輸卵內卵粒有初熟特徵；9月成體狀態與8月相似，但初熟個體較8月略增。

雄魷於7月未有成熟魷出現；8月時，外套長30.3公分個體已成熟（精莢囊內有18支精莢），但31-32公分之部份個體僅達半熟；9月時，外套長33.5公分以上之個體皆已成熟。

(六) 生殖腺之月別變化：

雌魷纏卵腺長之月別變化（圖7）顯示各月分佈範圍甚廣，7月時主要為1-3公分，8、9月以2-4公分為主，但9月較大的纏卵腺個體略增。一般而言，7至9月纏卵腺長之差異不大。

雌魷精巢重與雌魷卵巢重月別頻度分佈（圖8），7月精巢重以1-4公克為主，未熟；8月分佈較廣，精巢重16公克以上個體達完熟，但僅佔出現數之8.5%；9月時之分佈範圍與8月相似，完熟個體略減（約7.8%）。7-9月雌魷卵巢重以1-15公克為主，較大卵巢重之出現率隨月別略增。

(七) 外套長與生殖腺重之相對成長：

雌魷外套長40-42公分時，卵巢重約14公克，爾後隨外套長增加，其卵巢重也急劇上升；雄魷於25-26公分時，精巢重約5公克，此後隨外套長的增加，精巢也急速增重（圖9）。

綜合(六)(七)所述，7-9月海域內之赤魷為成長期，雖有部份個體達初熟或完熟階段，但仍以未熟為主，雌魷交接率以8月較高，次為9月，7月較少；雄魷之成熟較雌魷為早。

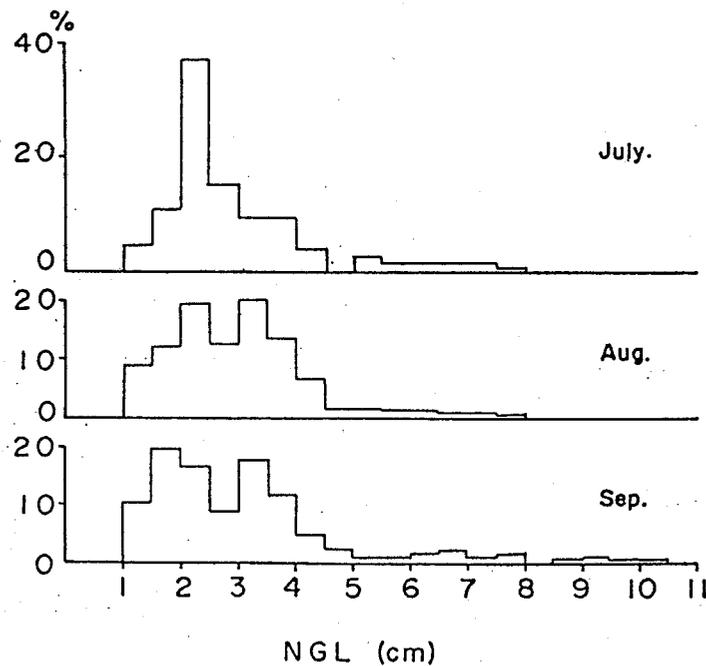


圖7 雌赤魷月別纏卵腺長分佈

Fig. 7 Nidamental grand length composition of *Ommastrephes bartrami*.

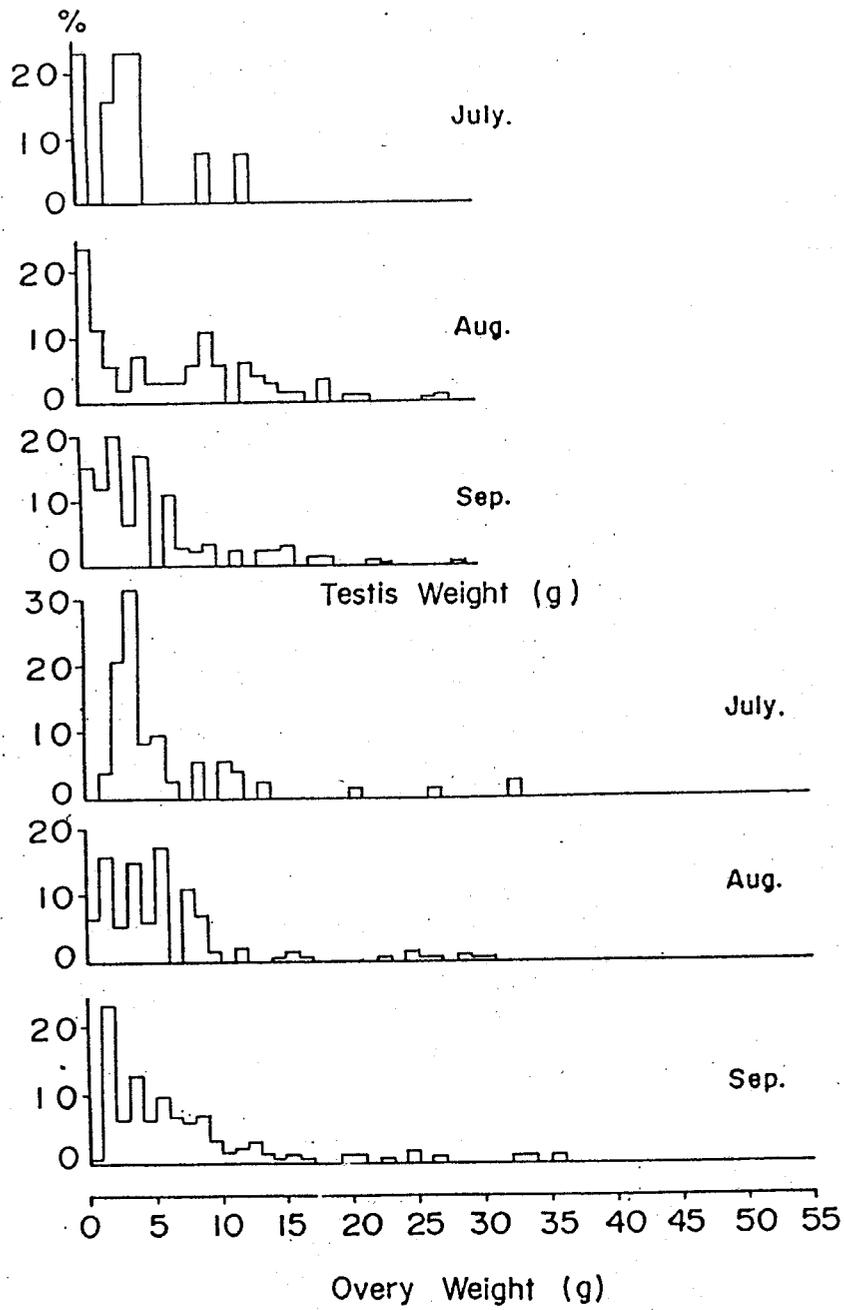
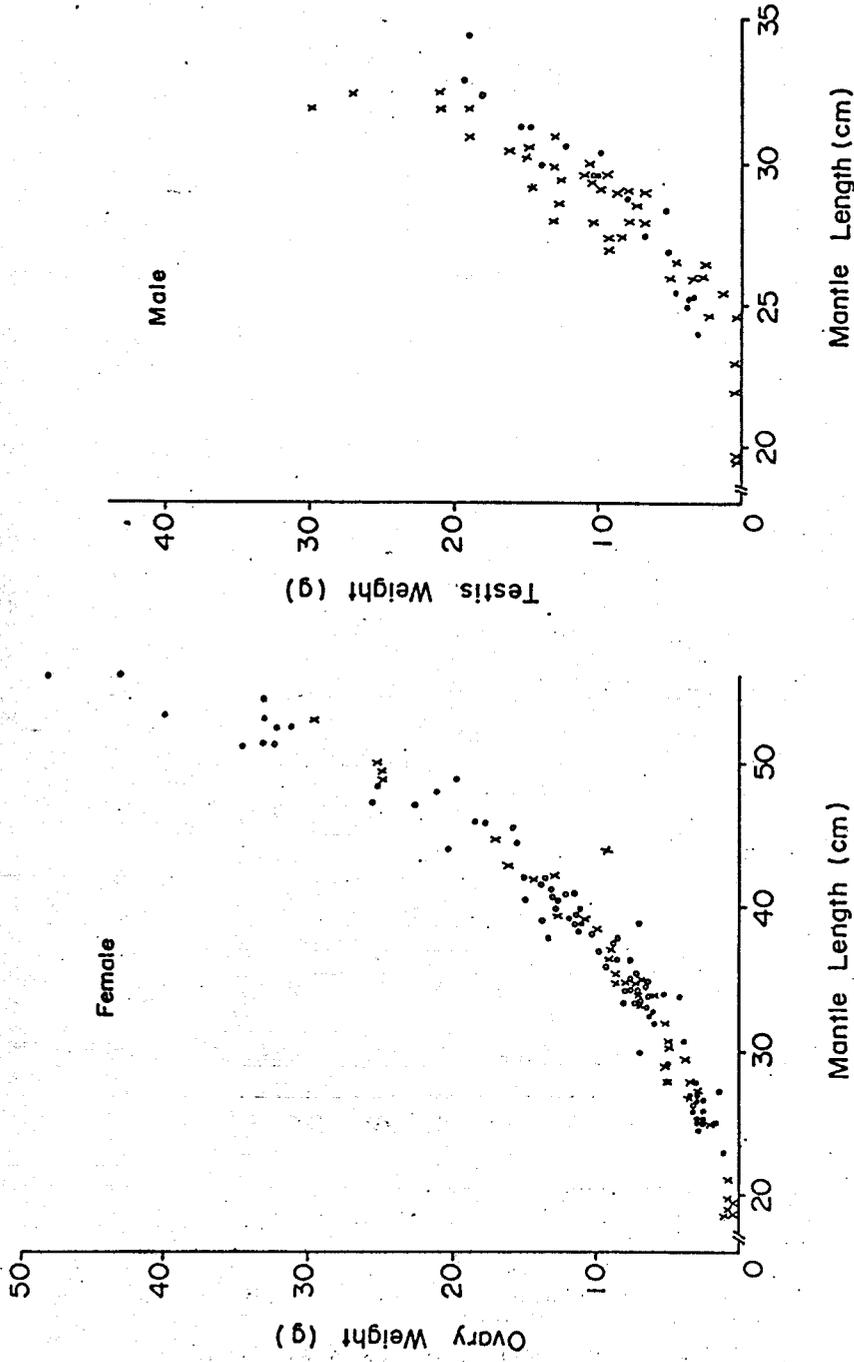


圖8 赤魷卵巢重或精巢重之月別分佈

Fig. 8 Composition of ovary weight or testis weight of *Ommastrephes bartami*.



○ 7月漁獲標本 (July)
 × 8月漁獲標本 (August)
 ● 9月漁獲標本 (September)

圖 9 赤魷外套長與卵巢重或精巢重之關係式

Fig. 9 Relationship between mantle length and ovary weight or testis weight of *Ommastrephes bartrami*. in 1986.

(八) 地理分佈與性比：

不同緯度漁獲赤魷之雌雄比、外套長分佈及平均外套長(表1)，顯示雌魷出現率有依緯度增高而增加之趨勢，8月時， $42^{\circ} 30' N$ 以北無雄魷出現；9月於 $44^{\circ} N$ 以北則全為雌魷。7月時，於 $39^{\circ} N$ 雌魷平均外套長30公分左右， $41^{\circ} N$ 平均為40.6公分；雄魷出現之外套長約26—27公分。8月於 $38 - 44^{\circ} N$ 雌魷平均外套長分別為26.7 cm、22.8 cm、23.8 cm、27.3 cm、36 cm、45 cm及46.3 cm；雄魷平均外套長變化較小，為24.8—29.5 cm。9月雌魷平均外套長隨緯度之增加而增大，且 $44^{\circ} N$ 以北無雄魷出現。

以上結果顯示，7—9月漁獲雌雄外套長隨緯度增加而增大，但 $41^{\circ} - 44^{\circ} N$ 以北，其單位漁獲尾數漸減，較大型雌魷分佈較北方海域，但分佈密度不高，本次調查無法獲知赤魷分佈之最北海域；雄魷分佈較雌魷偏南。由單位漁獲尾數分析(圖1)，7月主要漁獲於 $39^{\circ} N$ 以南；8月於 $39 - 41^{\circ} N$ ；9月於 $42 - 44^{\circ} 33' N$ 海域。

二、北日本爪魷：

(一) 外套長組成：

月別外套長組成(圖10)，7月時雌魷外套長範圍為27—36公分，以29—34公分為主；8月有部份小型魷出現，但仍以30—35公分居多；9月以27—35公分為主。7—8月無雄魷出現，9月之雄魷外套長為19.5—30公分，且無顯著的峯度出現。上述結果顯示調查期間漁獲爪魷之外套長變化不大，雌魷以29—35公分居多，雄魷以20—30公分為主。

(二) 外套長與性比：

漁獲爪魷之外套長範圍19.5—40.3公分，其外套長組別與性比分佈(圖11)，顯示隨外套長之增大，雌魷之出現率有遞增的現象。

(三) 外套長與體重：

若將體重取對數後，外套長(L: cm)與體重(W: g)之相對成長呈直線迴歸(圖12)，雌魷之關係式為 $W = 2.31421 \times 10^{-4} L^{2.95824}$ ($R = 0.94506$, $N = 238$)；雄魷為 $W = 6.6448 \times 10^{-5} L^{3.3436}$ ($R = 0.9546$, $N = 28$)。雌雄迴歸式有差異性，同一外套長之雌魷較雄魷為重。

(四) 漁獲水溫：

調查期間表層水溫分佈範圍為 $12.8^{\circ} - 23.7^{\circ} C$ ，有漁獲爪魷之表層水溫範圍為 $12.7 - 17.0^{\circ} C$ (圖13)。

(五) 成熟狀態：

7至9月雌魷生殖腺皆呈未熟狀態(圖10)，月別纏卵腺分佈甚廣(圖14)，7月纏卵腺長3.5—11公分，以8—10公分為主；8月為1.5—10公分，無顯著峯度；9月分佈範圍2.5—10.5公分，以4—6公分為主。9月雄魷部份個體已達成熟階段。

(六) 生殖腺之月別變化：

雄魷精巢重與雌魷卵巢月別頻度分佈(圖15)，顯示7月漁獲之平均卵巢重呈三峯型，以6—12公克為主；8月較7月為小；9月亦呈三峯型，以3—15公克為主。

卵巢重20—30公克之個體，其纏卵腺周圍呈淡橙色，而30—46公克之個體，其外套膜內側生殖腺中心及周圍呈鮮橙色，輸卵管腺開口呈濃橙色且鰓部有黃色粒狀物殘存，其黃色膜着色現象與性徵的意義為何，無法獲知。9月之雄性精巢重為4—22公克，當精巢重17公克以上時，精莖囊中開始有精莖出現，且輸精巢有白色濁體，其已達成熟階段。

(七) 外套長與生殖腺重之相對成長：

北日本爪魷外套長與卵巢重之分佈(圖16)，顯示本種外套長與卵巢重的關係變異甚大，外套

表 1 不同緯度間漁獲赤魷性比、外套長之月別變化

Table 1 Amount of catch (expressed in numbers, sex ratio, mantle length range) and mean mantle length of flying squid by month and area, taken by R/V " Hai-Kung ", 1986.

Month	Location		Catch in number	Sex ratio. (♀ / ♂)	Mantle length range (cm)	Mean mantle length (cm)
	Lat. (N)	Long. (E,W)				
July	39°	155°E-157°E	76	9.8	♀ 22.5 - 50.5 ♂ 26.0 - 31.5	30.14 ± 6.05 27.2 ± 1.83
	41°	153°E-157°E	20	19	♀ 29.5 - 53.5 ♂ 26.0	40.60 ± 6.73 26.0
Aug.	38°	173°E-174°E	32	0.23	♀ 18.0 - 31.0 ♂ 25.5 - 34.5	26.7 ± 6.68 29.46 ± 2.05
	39°00'-39°30'	173°E-172°W	190	2.58	♀ 17.5 - 37.0 ♂ 19.0 - 30.5	22.83 ± 3.93 24.82 ± 3.19
	40°	177°W	203	3.32	♀ 17.5 - 52.0 ♂ 19.0 - 31.0	23.81 ± 5.26 28.14 ± 5.71
	41°	173°E-172°W	702	3.52	♀ 18.5 - 53.0 ♂ 21.0 - 34.0	27.26 ± 5.09 26.91 ± 3.07
Sep.	42°30'	173°E-177°W	65	100	♀ 29.5 - 51.0 ♀ 44.0 - 46.0	36.04 ± 3.89 45.0 ± 0.50
	43°	172°W	2	100	♀ 35.0 - 54.0 ♀ 20.0 - 49.5	46.33 ± 4.17 27.56 ± 6.01
	44°	173°E-175°W	73	100	♂ 18.5 - 33.0 ♀ 21.0 - 56.5	26.06 ± 3.46 30.10 ± 5.25
	42°	175°W	417	3.52	♂ 22.0 - 37.5 ♀ 20.5 - 58.5	26.93 ± 2.97 37.92 ± 7.78
	43°	175°W-157°E	843	3.09	♀ 37.0 - 57.5 ♀ 44.0 - 55.0	50.36 ± 5.35 50.29 ± 2.74
	44°00'-44°30'	175°W-171°E	221	100		
45°	175°W	28	100			
46°	175°W-172°W	34	100			

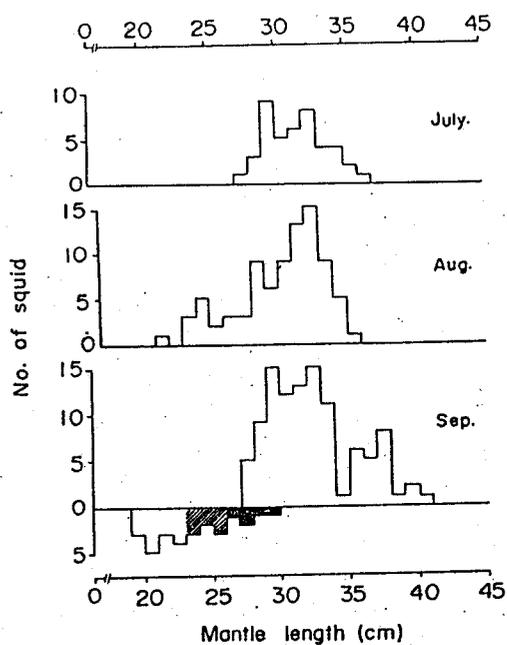


圖 10 北日本爪魷月別外套長組成 (標示說明如圖 2)
 Fig. 10 Mantle length composition of *Onychoteuthis borealijaponicus* by month in 1986, each symbol is the same as in fig. 2.

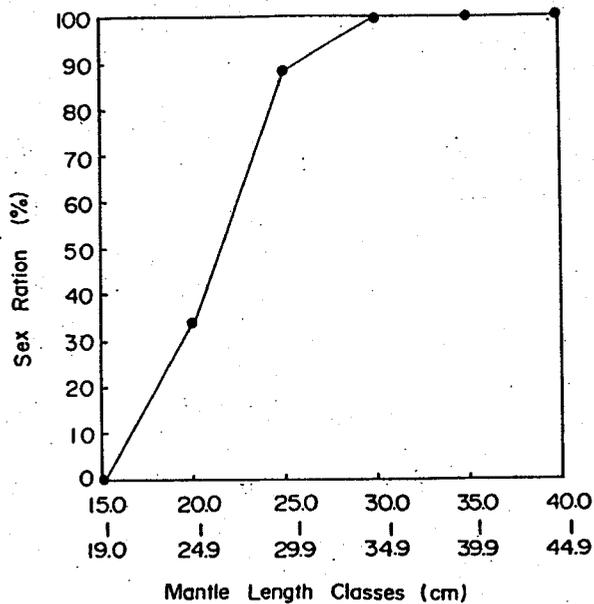


Fig. 11 Sex ratio of clubhook squid in different length classes.

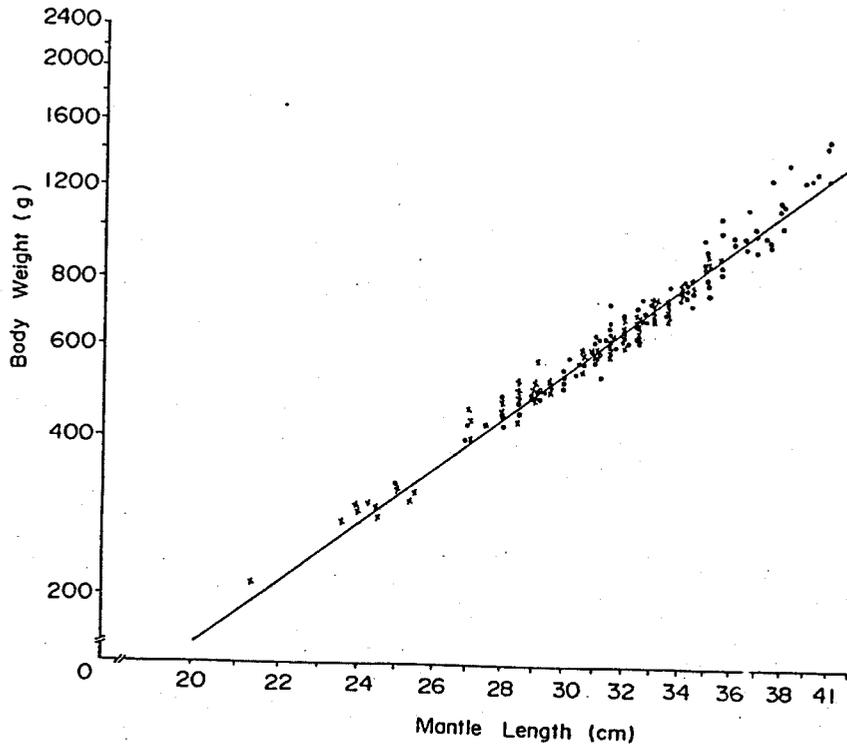


圖 12 北日本爪魷外套長與體重關係式 (標示說明如圖 5)
 Fig. 12 Relationship between mantle length and body weight of *Onychoteuthis borealijaponicus*, each symbol is the as same as fig.5.

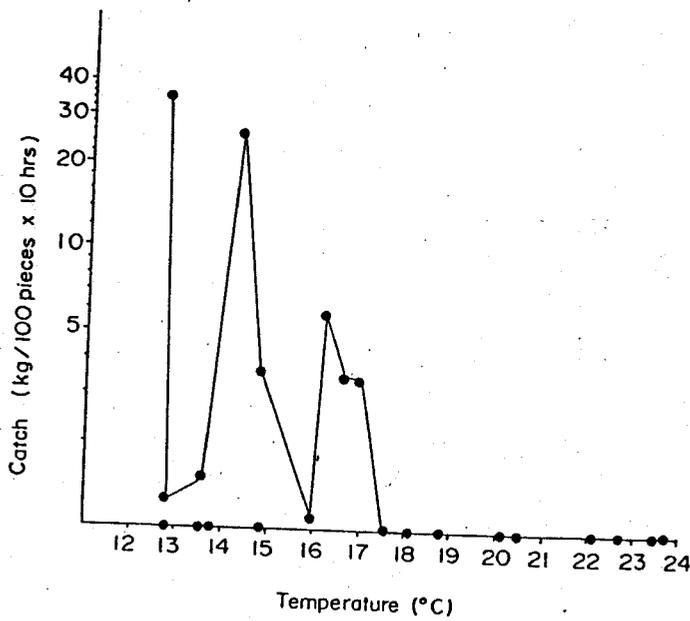


Fig. 13 Relationship between catches of clubhook squid and surface temperature by gill net in July-Sep. 1986.

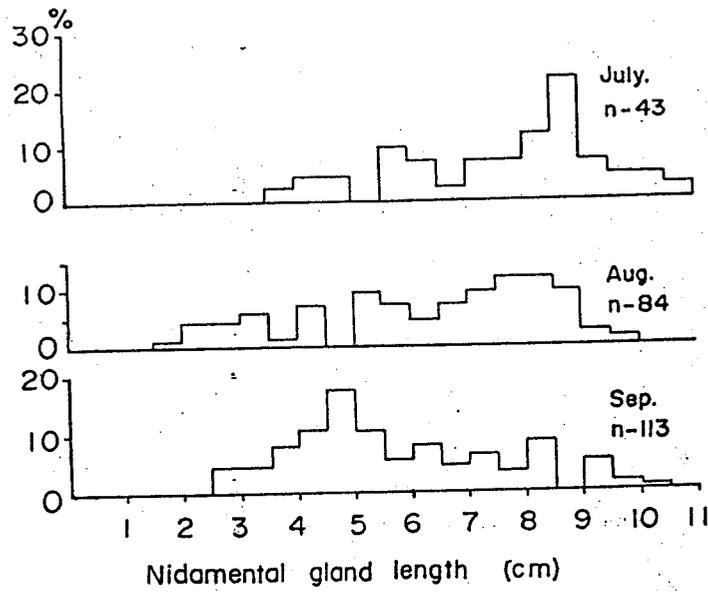


圖 14 北日本爪魷月別總卵腺長組成
 Fig. 14 Nidamental gland length composition of *Onychoteuthis borealijaponicus*.

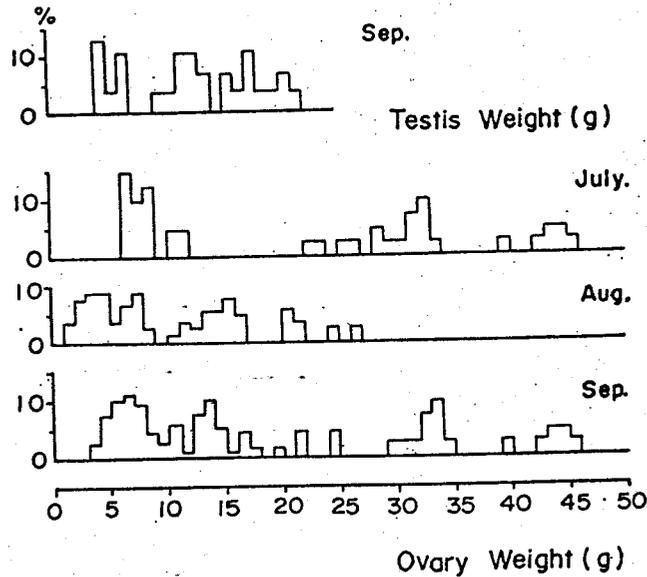


圖 15 北日本爪魷卵巢重或精巢重之月別分佈
 Fig. 15 Composition of ovary weight and testis weight of *Onychoteuthis borealijaponicus*.

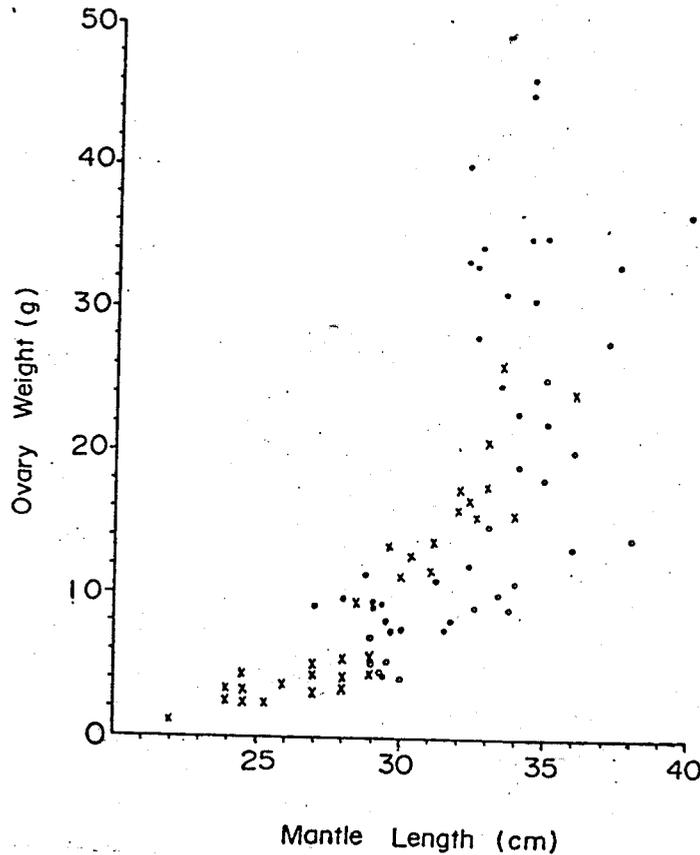


圖 16 北日本爪魷外套長與卵巢重之關係式 (標示說明如圖 5)

Fig. 16 Relationship between mantle length (cm) and ovary weight (g) of *Onychoteuthis borealijaponicus*, each symbol is the same as in fig. 5.

長 28 - 30 公分以上時卵巢重急速增加，但以同一外套長比較月別之差異，7 月之卵巢重則較高於 8、9 月，又 7 月試驗區為日本三陸沖外海 ($39^{\circ} 30' - 40^{\circ} N$, $152 - 157^{\circ} E$)，8、9 月於 $42^{\circ} 30' - 45^{\circ} N$, $168 - 173^{\circ} E$ ，雌體之成熟度是否因族群之移動變化因素較月別因素來得顯著，尚待查明。

(A) 地理分佈：

由西經 177 度以西，北緯 38 度至 46 度海域，北日本爪魷出現率不高，主要以北緯 46 度，東經 171 度調查點較多 (表 2)；各月漁獲雌魷平均外套長約 30 公分左右；雄魷僅於北緯 46 度，東經 171 度出現，平均外套長為 23 公分。

討 論

本次流刺網漁獲之魷類計有四種，其中八爪魷 (擬稱) *Gonatopsis borealis* Sasak 於 ST 9 ($42^{\circ} 30' N$, $173^{\circ} 00' E$) ST 10 ($44^{\circ} 00' N$, $173^{\circ} 00' E$) 及 ST 15 ($42^{\circ} 30' N$, $177^{\circ} 00' W$)，

表 2 不同緯度間漁獲北日本爪魷性別比、外套長之月別變化
 Table 2 Amount of catch (expressed in numbers, sex ratio, mantle length range) and mean mantle length of clubhook squid by month and area, taken by R/V "Hai-Kung" 1986.

Month	Location		Catch in number	Sex ratio. (♀ / ♂)	Mantle length range (cm)	Mean mantle length (cm)
	Lat. (N)	Long. (E,W)				
July	39°31'	155°E	14	100	♀ 30.2 - 36.7	32.92 ± 1.68
	41°00'	152°-157°E	29	100	♀ 27.5 - 36.0	30.98 ± 2.08
Aug.	42°30'	173°E	21	100	♀ 22.0 - 30.5	26.0 ± 4.5
	44°00'	173°E	82	100	♀ 23.4 - 35.7	30.36 ± 2.83
Sep.	44°30'	171°E	4	100	♀ 28.5 - 34.7	31.75 ± 2.65
	46°00'	175°W-171°E	137	3.42	♀ 27.6 - 40.5 ♂ 19.6 - 29.7	32.47 ± 3.07 23.25 ± 2.82

分別有漁獲，雄魷外套長 17 - 20 公分，雌魷 20 - 24 公分，平均體重為 426 公克，其中 ST 10 漁獲 75 尾，佔本次調查本種出現率之 97.5%，該站表水溫 14.0 - 14.6°C，平均 14.3°C，屬偏冷水性之外洋性魷類，交接腕無出現，僅 8 支腕足。據奧谷⁽¹⁰⁾認為本種於成體時，其交接腕會消失，且主要棲息於外洋之中、表層水域，為海獸的天然餌料。本種可能為童⁽⁴⁾推測的蛸魷（八腕魷）。

赤魷的雌、雄外套長組成呈雙峰型，在各旬中均有少量的大型雌魷混合，7 至 9 月外套長有逐漸增大的現象，此與村田⁽¹³⁾⁽¹⁴⁾調查北海道三陸近海 6 - 11 月漁獲赤魷之外套長組成相似，且 L 群（外套長 26 - 33 公分為主）有比 S 群（外套長 20 - 24 公分為主）分佈於較北之現象。本調查期間，表層水溫分佈為 12.8° - 23.7°C，在此範圍內幾乎皆有漁獲，而 CPUE 超過 50 公斤以上之表水溫為 13.6 - 20.1°C，村田⁽⁶⁾⁽¹⁴⁾認為赤魷魷釣漁場之形成，以表水溫 20°C 以上之暖水域向北延伸，並與 15°C 以下南下的冷水域所形成的潮境為最佳漁場相似。

由西經 177 度以西，北緯 38 度至 46 度海域的調查發現 7 至 9 月漁獲之赤魷，雖有部份個體達初熟（雌）或成熟（雄），但仍以未熟者為主。鈴木⁽⁷⁾認為 8 月至 10 月三陸沿岸的雌魷全未熟而雄魷有部份成熟，又村上⁽³⁾調查日本近海赤魷認為 9 月以 41° - 44°N，144° - 149°E 為主要漁場，10 月後逐漸往南移動，12 - 2 月形成三陸沖之主漁場，故推測日本近海漁獲之赤魷可能為本次調查海域內之來遊群。

北日本爪魷之漁獲外套長範圍 19.5 - 40.3 公分，雌魷主要以 28 - 35 公分為主，雄魷僅 9 月份出現，主要為 19.5 - 30 公分為主，調查期間之外套長月別變化不大；此與村田⁽¹³⁾認為北海道，三陸近海產北日本爪魷雌體外套長組成呈雙峰型（17 - 22 cm 及 25 - 30 cm），以 22 - 29 公分為主有異，可能與採獲標本數較少有關。又漁獲水溫為 12.7 - 17.0°C 為範圍，與村上⁽³⁾調查流刺網漁獲表水溫 3° - 12°C，魷釣表水溫 7 - 20°C 略有差異，但可認為本種較赤魷棲息水溫為冷。外套長與卵巢重的分佈變異甚大，外套長於 28 - 30 公分以上時，卵巢重急速增加，其月別平均卵巢重呈三峯型，但雌魷則於未熟狀態，雄魷部份已成熟；村田⁽¹³⁾調查北海道至三陸近海之北日本爪魷亦有此情形，又奧谷⁽¹⁵⁾於 11 - 2 月曾漁獲本種之初生幼體，認為其冬季產卵中心可能為關東外海黑潮反流附近，水深 80 - 200 公尺中層水域排卵。

摘 要

海功號試驗船於 1986 年 7 月至 9 月進行北太平洋魷漁場調查，本文係探討赤魷與北日本爪魷之地理分佈、性比、漁獲水溫、成熟狀態與生態習性，其結果如下：

一赤魷：

- (一)雌魷較雄魷大型化，外套長 35 公分以上之個體幾乎全為雌魷。雌雄魷外套長組成呈雙峯型，各旬均有大型雌魷混合，7 至 9 月平均外套長有逐漸增大的現象。
- (二)同一外套長之相對體重，雌雄間並無顯著差異。外套長（L：mm）與體重（W：g）之相關式為 $W = 1.5263 \times 10^{-5} L^{3.17486}$ （ $R = 0.98432$ ， $N = 710$ ）。
- (三)調查期間海域內之赤魷為成長期，其成熟狀態雌魷以未熟為主，雄魷之成熟較雌魷略早。
- (四)單位漁獲尾數分析，7 月主要漁獲於 39°N 以南，8 月 39° - 41°N，9 月 42° - 44°N 海域。

二北日本爪魷：

- (一)雌魷外套長之月別變化並不顯著，主要以 29 - 35 公分為主；雄魷外套長 20 - 30 公分為主。
- (二)表層漁獲水溫為 12.7 - 17.0°C。
- (三)同一外套長之相對體重，雌魷較雄魷略重。雌魷外套長（L：cm）與體重（W：g）相關式： $W = 2.31421 \times 10^{-4} L^{2.95624}$ （ $R = 0.94506$ ， $N = 238$ ）；雄魷： $W = 6.6448 \times 10^{-5} L^{3.34361}$ （ $R = 0.9546$ ， $N = 28$ ）。

謝 辭

本調査承農委會 76-農建-8.1-漁-14 (VI) 計畫之經費補助，徐領隊崇仁之指導，海功號呂船長及全體船員之協助，程秀同先生之協助測定魷類外套長及生物系陳玉姬小姐協助繪圖，謹此一併致謝。

參考文獻

1. 童逸修 (1986). 世界魷魚資源之評估。魷魚產業發展研討會專輯，台大漁業生物試驗所，3-11.
2. 童逸修 (1981). 西北太平洋海域魷釣漁業。中國水產，344，12-18.
3. 村上幸一 (1976). 北西太平洋におけるイカ類の分布について。北水試月報，33(1)，2-18.
4. 童逸修 (1981). 西北太平洋赤魷漁業調査研究。經濟部台灣大學合辦漁業生物試驗所研究報告，3(4)，12-37.
5. 村上幸一、渡邊安宏、中田淳 (1981). 北太平洋におけるアカイカの成長と分布・迴游。北大北洋水産研究施設業績集，特別號，161-179.
6. 村田守、石井正、新宮千臣 (1983). アカイカの釣漁場の位置と水温の季節變化並び迴遊と漁場形成に関する若干の考察。北水研報告，48，53-77.
7. 鈴木弘毅 (1980). アカイカ (*Ommastrephes bartrami* LESUEUR) の生態に関する研究-I 性成熟個體について。水産海洋研究會報，36，11-18.
8. 村田守、嶋津靖彦 (1982). 北西太平洋海域におけるアカイカの資源特性値について。北水研報告，47，1-10.
9. 浜部基次 (1978). 日本の水産-烏賊。全日本水産寫真資料協會，152-158.
10. 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創立 15 週年紀念出版，39-57.
11. Roper, C.F.E., M. J. Sweeney & C.E. Nauen (1984). FAO species catalogue. Vol. 3. Cephalopods of the world. An annotated and illustrated catalogue of species of interest to fisheries. FAO Fish. Synop., 3(125)，129-175.
12. 吳全橙 (1985). 南太平洋塔斯曼海域赤魷漁業調査研究。台水試報，38，43-63.
13. 村田守、石守正 (1977). 北海道、三陸太平洋海域に出現するアカイカでツソイカの生態關する 2。3 の知見。北水研報告，42，1-24.
14. 村田守、石守正、新谷久男 (1976). 北海道、三陸太平洋海域における外洋性イカ類 (アカイカ、ツメイカ、タユイカ、スルメイカ) の分佈について。北水研報告，41，1-29.
15. Okutani, T (1969). Studies on early life history of decapodan mollusca-IV Squid larvae collected by oblique hauls of a larvae net from the pacific coast of eastern Honshu, during the winter seasons, 1965-1968. Bull Tokai Reg. Fish. Res. Lab., 58, 83-96.