

我國秋刀魚漁船作業漁場之漁海況特性初步探討

謝勝雄¹、林俊辰¹、陳守仁¹、謝富昌²

張叔彬²、蘇偉成³

¹ 水產試驗所沿近海資源研究中心

² 台灣區遠洋魷漁船魚類輸出業同業公會

³ 水產試驗所

前言

秋刀魚 (*Cololabis saira*) 是屬於寒帶性魚類，英名pacific saury，主要的作業漁法為棒受網。此種資源在西北太平洋漁場甚為豐富，洄游範圍甚廣，甚至在公海即可捕獲。松宮和田中¹⁾、陳²⁾與陳³⁾指出：秋刀魚可分為向北洄游的索餌群(春夏季)與向南洄游的產卵群(秋冬季)，而漁期大約是每年的8~11月，因為此時的秋刀魚剛結束索餌洄游轉而南下產卵，所以肥滿度最大，肉質也最佳。由於漁場距離台灣不遠，而且從民國89年開始，我國業者取得在俄羅斯海域的漁獲配額，加上秋刀魚之利用價值甚高，除了可做為新鮮食用之外，亦可加工製造罐頭與釣餌之用，因此業者相繼投入經營，是我國極重要的遠洋漁業之一⁴⁾。

松宮與田中¹⁾指出：秋刀魚漁場的移動與海洋環境有密切的關係，尤其是親潮，通常是在黑潮與親潮的潮境之處為主要的漁場，漁場水溫與漁獲量之間有著密切的關係。因此，為維護我國秋刀魚漁業的永續經營，本研究乃針對我國漁船在西北太平洋作業的秋刀魚漁場之漁況及海況等資料進行初步分析，俾以瞭解漁場之形成與海洋環境間之關係，並將結果提供漁政單位及業者參考。

材料與方法

一、秋刀魚的漁況資料是取自於台灣區遠洋魷漁船魚類輸出業同業公會，由作業漁船利用回報系統傳回的日別漁獲資料，包括漁場位置之作業經緯度、漁獲體型規格、漁獲箱數、箱重、總重、作業深度、下網次數與現場水溫等資料。

二、在秋刀魚的漁獲物規格方面，依體型分為「特大」、「一號」、「二號」及「三號」等規格。其中「特大」係指體重在 150 g 以上的秋刀魚；「一號」指體重在 115 g 以上，150 g 以下的秋刀魚；「二號」指體重在 95 g 以上，115 g 以下的秋刀魚；「三號」指體重在 75 g 以上，95 g 以下的秋刀魚。

三、海況資料係以作業船利用回報系統傳回的現場水溫為基準，然後參考日本北海道大學水產學部網站(www.fish.hokudai.ac.jp) 所公佈的逐日北海道周邊海域與西北太平洋周邊海域之 NOAA 衛星水溫影像資料，綜合分析海況之變動與漁場漁況間之關係。

年最多，推估為 50,926 公噸 (圖 1)。民國 88 年之前我國漁船多在日本 200 浬經濟海域內作業，民國 89 年起因日本實施專屬經濟海域法 (EEZ)，並相繼與南韓及中共簽訂漁業協定，雖然我國與日方先後談判 3 次，但對於作業船艘數及總漁獲配額均無法取得共識。日方僅同意作業漁船數限定在 23 艘以內，總配額為 10,000 公噸，作業海域在離岸 40 浬之外，燈光功率不得超過 400 千瓦，以致於迄今尚無法恢復進入日本經濟海域內作業，故我國漁船即在公海作業，而於民國 89 年起即有 7 艘漁船透過高盈公司以租船予北韓的方式，赴俄羅斯遠東水域捕撈秋刀魚。民國 90 年有 25 艘漁船透過不同的管道取得俄羅斯的執照進入其 200 浬經濟海域內

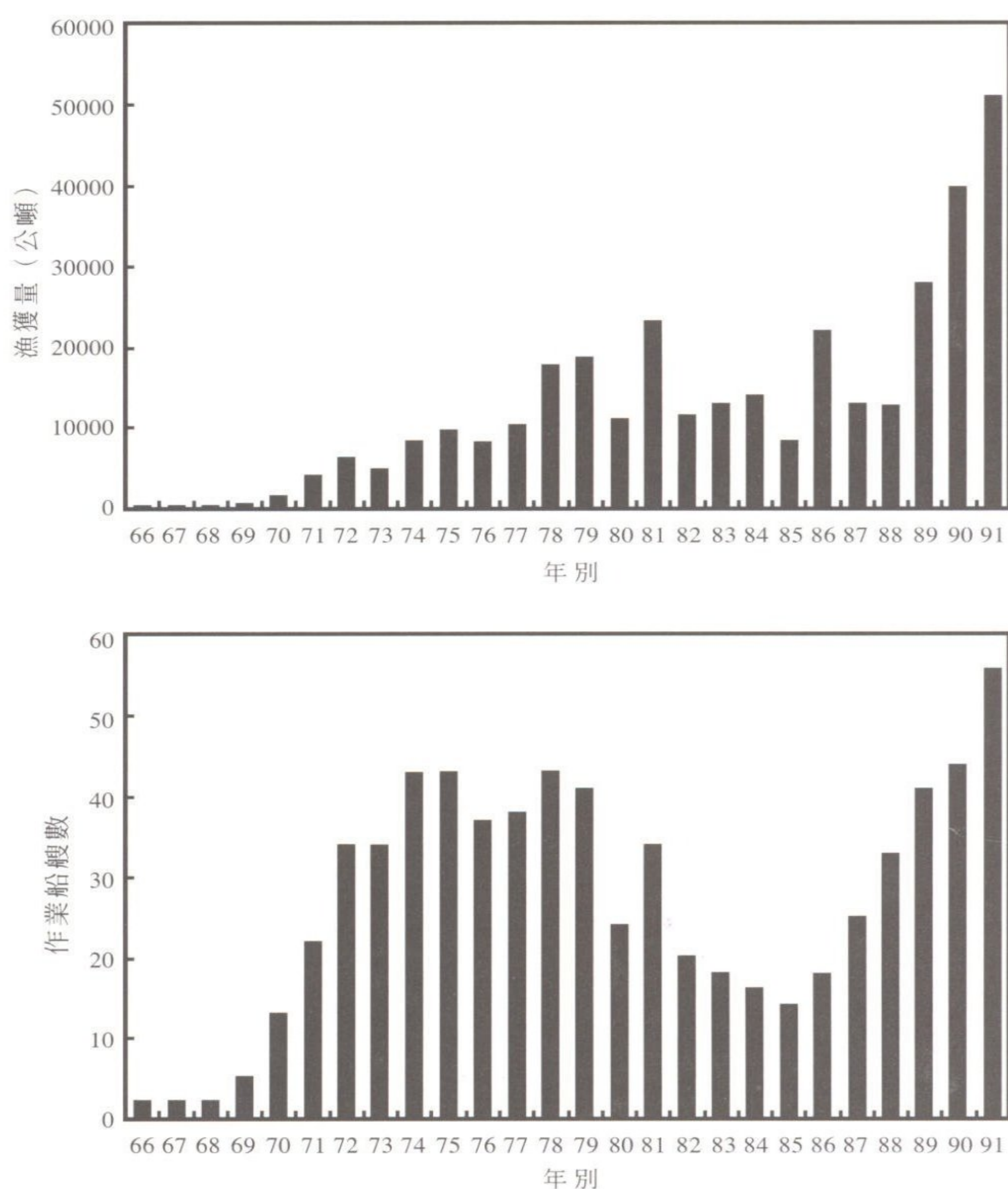


圖 1 民國 66 ~ 91 年之秋刀魚漁獲量與作業船艘數之推移

結果與討論

一、漁船作業動態分析

我國遠洋漁船自民國 66 年起即開始以棒受網捕撈秋刀魚，自 2 艘船漁獲 100 公噸起，至民國 79 年達高峰，即有 41 艘船漁獲 18,570 公噸；自民國 89 年起年產量再度逐年升高，民國 91

作業。

91年度申請在北太平洋秋刀魚漁場作業的我國秋刀魚棒受網漁船共有56艘，並均有回報作業船位，其中有42艘漁船有漁獲的回報，佔總作業船數的75%。在56艘中有22艘參加漁業合作，進入俄羅斯專屬經濟海域內進行作業。

根據作業船所回報的作業漁場位置，大多在西北太平洋沿岸海域的II-2區(圖2)的千島群島， $46^{\circ}35'N$ 以南， $155^{\circ}E$ 以西的海域⁵⁾。我國作業漁船係自8月中旬開始進行秋刀魚作業，作業漁場範圍為 $42^{\circ}\sim 45^{\circ}N$ 、 $147^{\circ}\sim 160^{\circ}E$ 之間，並持續至9月上旬；從9月中旬開始，作業漁場有略往西邊擴大，延伸至 $146^{\circ}E$ 附近的海域，緯度則維持不變；自10月上旬開始，作業漁場有逐漸往南移動的跡象，經度則維持不變；10月中旬作業漁場已移動至 $40.9^{\circ}\sim 44.5^{\circ}N$ ，10月下旬更往南移動至 $39.5^{\circ}\sim 43.5^{\circ}N$ 的海域。

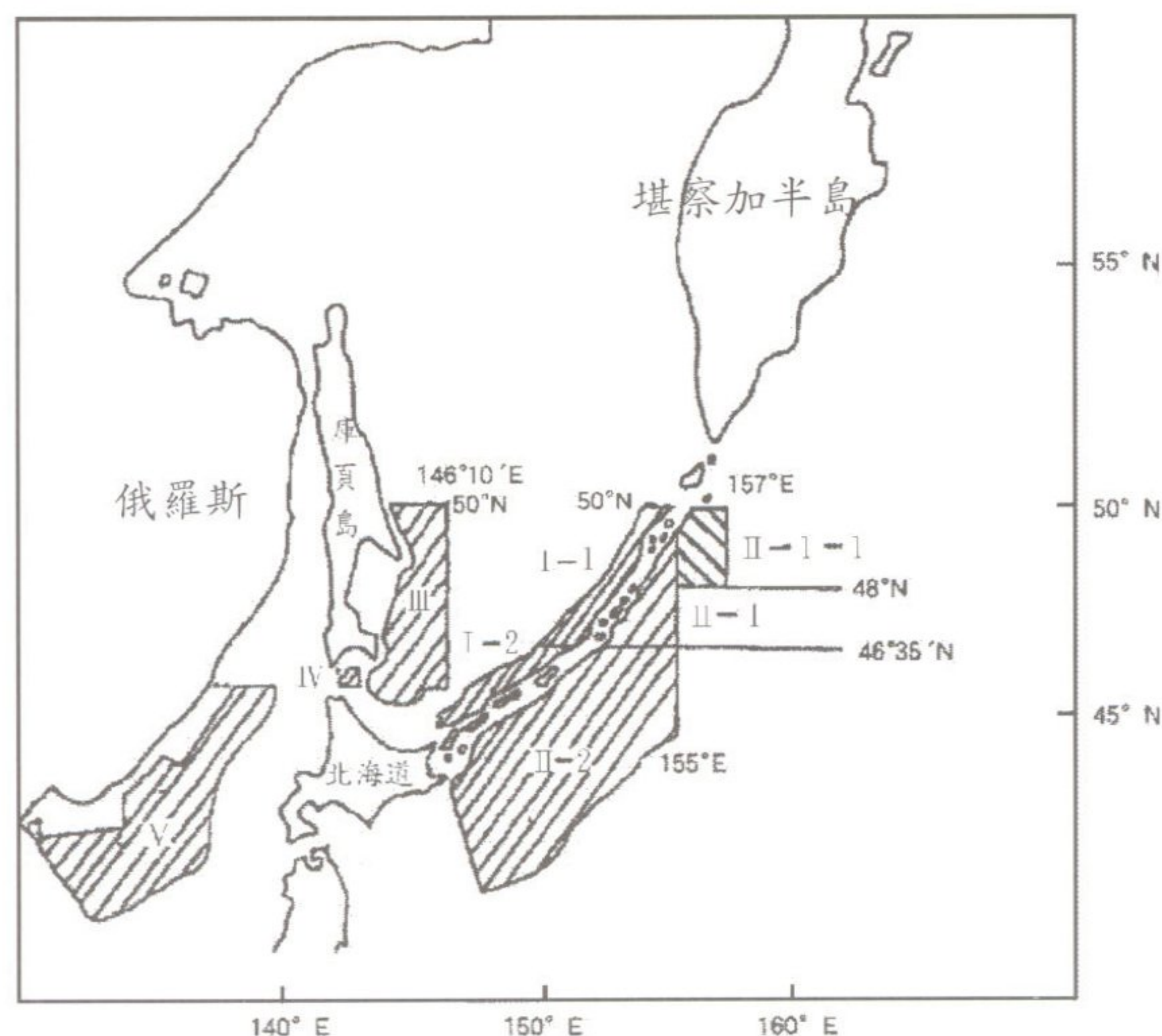


圖2 西北太平洋海域秋刀魚漁業之作業漁場 (摘自鮫漁業資訊第200期)

從作業漁船的漁獲位置得知，秋刀魚漁場有逐漸往南移動的跡象。由於秋冬季的秋刀魚作業係以南下洄游的產卵群為漁獲對象，由此得知，秋刀魚漁場的形成及移動，與魚群的洄游路徑息息相關。

二、漁況之旬別變動

91年度前往西北太平洋作業的56艘秋刀魚漁船總漁獲量推估為50,926公噸，其中利用本船運回的數量為20,505公噸，國內運搬船運回的數量為14,029公噸，商船運回的數量為3,392公噸，而直接在海外地區銷售的數量則約有13,000公噸。其中有42艘透過VMS系統回報漁獲量的秋刀魚作業船漁獲物之旬別變動，如表1所示。總箱數為789,630箱，若以平均每箱重量10.15 kg計算，漁獲總重量約為8,013公噸，佔總漁獲量之16%。其中以一號體型最多，佔41.57%，其他依序是三號體型佔26.04%，二號體型佔17.76%，特大體型佔14.63%。

若以單位努力漁獲量 (CPUE) 來看，如圖3所示。大致可分為兩個時期，9月中旬以前的漁況較低迷，CPUE為5~11公噸/網次。從9月下旬開始漁況逐漸好轉，並於10月下旬達到最高，為43.21公噸/網次。在旬別漁獲箱數與漁獲重量方面，如圖4所示。漁期間有2個漁獲高峰，分別在9月上旬與10月中旬，其中又以10月中旬的260,772箱，重量2,660公噸為最多。

漁獲體型別之旬別變動，如圖5所

表1 2002 年作業漁船回報的秋刀魚漁獲物之旬別變動

旬 別	8月中旬	8月下旬	9月上旬	9月中旬	9月下旬	10月上旬	10月中旬	10月下旬	全年總量
總 箱 數	32,105	16,805	167,079	80,541	84,829	67,104	260,772	80,395	789,630
總重 (kg)	320,734	170,774	1,665,405	821,310	879,239	674,599	2,660,322	820,912	8,013,295
特大 (箱)	13,793	5,255	28,683	11,761	20,282	8,811	14,942	14,686	118,213
特大 (kg)	137,626	53,446	280,683	114,734	200,736	88,699	149,511	146,899	1,172,334
一號 (箱)	12,161	7,460	98,541	44,328	39,553	23,319	84,933	20,140	330,435
一號 (kg)	120,834	75,803	983,331	442,145	392,256	231,236	884,817	200,350	3,330,772
二號 (箱)	2,594	1,356	27,274	12,949	9,961	13,349	59,353	12,890	139,726
二號 (kg)	26,050	13,765	273,707	147,926	100,344	135,492	597,512	128,763	1,423,559
三號 (箱)	3,557	2,734	12,581	11,503	15,033	21,625	101,544	32,679	201,256
三號 (kg)	36,224	27,760	127,685	116,504	185,903	219,172	1,028,484	344,900	2,086,632

示。特大體型的秋刀魚並無明顯的漁獲量高峰，大致維持穩定的狀況，9月上旬與9月下旬均有超過兩萬箱的漁獲量。一號體型的漁獲量則有明顯的雙峰，出現在9月上旬及10月中旬，以9月上旬的98,541箱為最多；二號體型、三號體型的漁獲量均僅有一個高峰，且均出現在10月中旬，分別為59,353箱及101,544箱。

三、海況之旬別變動

從作業漁船所回報之現場水溫資料顯示，漁獲水溫為8~16℃，其中8月份為

11~15℃，9月份為10.1~15.5℃，10月份為8~16℃。漁獲深度為1~60 m，其中8月份為10~35 m，9月份為2~60 m，10月份為1~40 m。

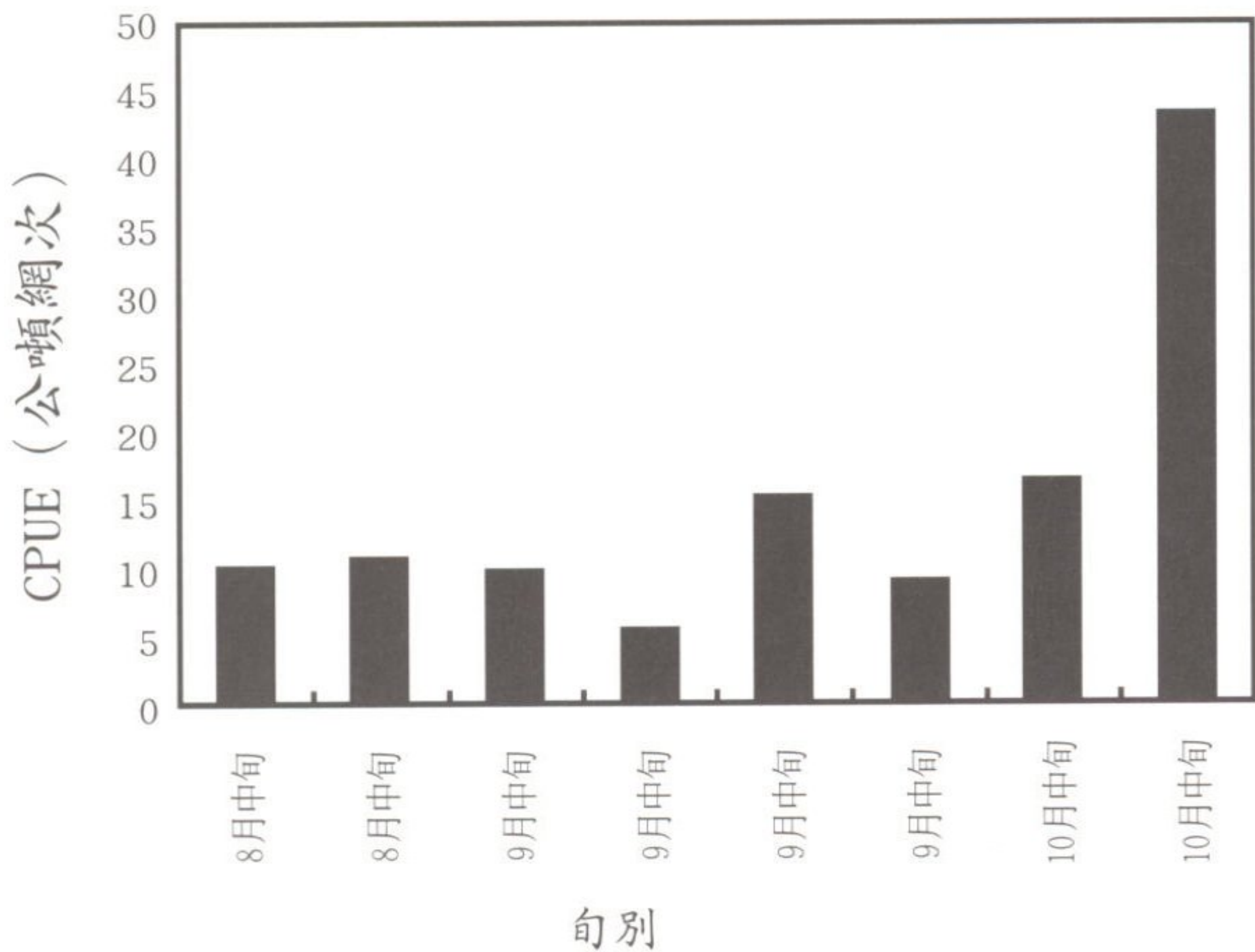


圖3 2002年台灣漁船於西北太平洋秋刀魚漁場內之單位努力漁獲量 (CPUE) 旬別變化

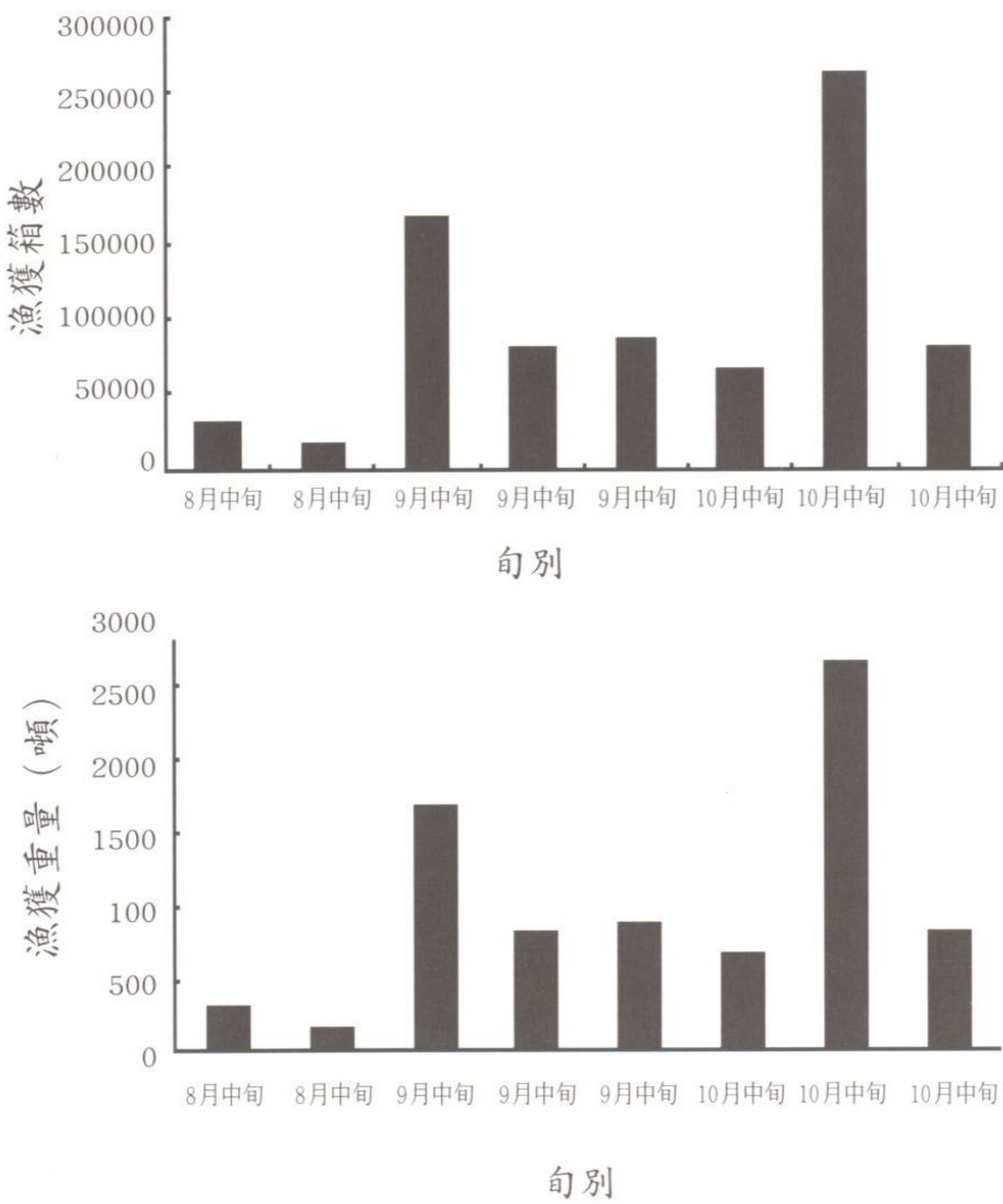


圖4 2002年台灣漁船於西北太平洋秋刀魚漁場內之漁獲箱數與漁獲重量旬別變化

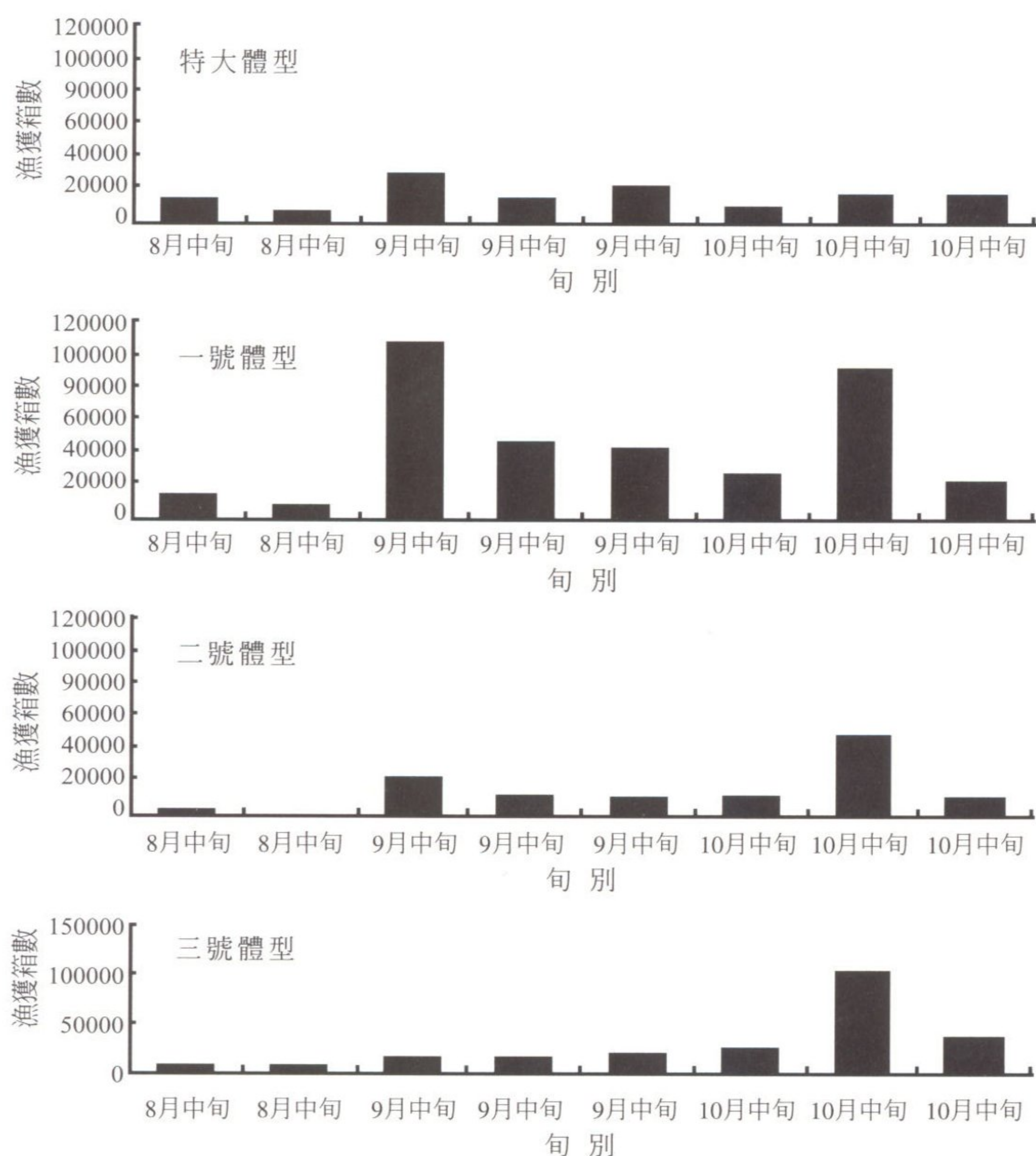


圖5 2002年台灣漁船於西北太平洋秋刀魚漁場內之漁獲體型別之箱數旬別變化

根據日本北海道大學水產學部網站所公佈的逐日西北太平洋周邊海域之NOAA衛星水溫影像資料顯示，在作業漁場之太平洋沿岸海域的II-2區，8月中旬的水溫為6~16℃，並延續至8月下旬。9月上旬的水溫為6~23℃，由於受到第13號颱風之影響，使得南邊的黑潮暖水勢力明顯增強，9月2日漁場內的水溫更驟升至20℃以上，親潮勢力衰退，水溫10℃以下的低溫域僅侷限於千島群島沿岸水域。9月中旬南邊的黑潮暖水勢力繼續增強，9月15日於北海道道東再度出現20℃以上的高溫。9月下旬的海況可分成北海道道東的高溫域及千島群島的低溫域，水溫為2~18℃。從10月上旬開始受到親潮往南

移動之影響，使得北海道道東海域的水溫降至15℃以下；10月中旬可看到明顯的親潮冷水團入侵北海道道東海域；10月下旬由於南邊黑潮暖水勢力出現明顯的消退，整個漁場的水流為親潮所取代，致使水溫維持在16℃以下，為2~15℃左右。

四、秋刀魚漁海況之變動特性

松宮與田中¹⁾指出，秋刀魚之漁獲量與表層水溫有密切之關係，在水溫7~24℃皆可漁獲到秋刀魚，但最多的漁獲水溫係在14~18℃，且日本東北區水產研究所的調查^{6~8)}發現，2002年漁期的魚群有偏向於15℃以下低溫水域分布之特徵。

從今年作業漁船的現場水溫發現，亦有類似的傾向。同時，由等溫線與漁獲量之關係來看，9月中旬以前由於受到颱風的影響，黑潮暖水勢力增強，減緩秋刀魚南下洄游的速度，致使漁況出現低迷的狀況；在相同期間，日本的秋刀魚漁況亦是如此⁹⁾。從9月下旬開始，受到親潮逐漸往南移動的影響，加速秋刀魚群往南洄游，而牽動作業漁場隨之往南移動。10月中旬過後由於親潮冷水團的入侵，與黑潮暖水團在北海道道東海域出現潮境，致使漁獲量大為增加；在相同期間，日本的秋刀魚漁況亦傳出豐漁的消息⁹⁾。由此可知，秋刀魚魚群的洄游路徑與速度係受到親潮流動的動向及潮境形成的影響，也因此而左右著秋刀魚的漁況變動。

結論

- 一、由作業漁船回報的漁獲位置得知，從10月上旬開始，秋刀魚漁場有逐漸往南移動的跡象。由於秋冬季의 秋刀魚作業係以南下洄游的產卵群爲漁獲對象，因此秋刀魚漁場的形成與魚群的洄游路徑有關。
- 二、從漁況的旬別變動得知，大致可分爲兩個時期，9月中旬以前的漁況爲低迷期，CPUE爲5~11公噸/網次。從9月下旬開始漁況逐漸好轉，並於10月下旬達到最高，爲43.21公噸/網次。2002年度有兩個漁獲高峰期，分別出現在9月上旬與10月中旬，其中又以10月中旬爲最多。在漁獲體型方面，係以一號體型的漁獲量爲最多，漁況之變動可分爲雙峰、單峰與平穩三種類型。
- 三、91年度秋刀魚之漁場水溫爲2~23℃，漁獲水溫爲8~16℃，最多的漁獲水溫爲14~18℃，魚群之分布有偏向於15℃以下低溫水域的現象。9月中旬以前，由於受到颱風的影響，水溫偏高，致使漁況呈現低迷狀態。從9月下旬開始，受到親潮逐漸往南移動之影響，加速秋刀魚群往南洄游，而牽動作業漁場隨之往南移動。10月中旬過後的豐漁，乃由於親潮冷水團往北海道道東海域入侵，與南邊的黑潮暖水形成潮境所致。因此，秋刀魚魚群的洄游路徑與速度係受到親潮的動向及潮境的形成的影響，亦因而左右著秋刀魚的漁況變動。

參考文獻

1. 松宮義晴、田中昌一 (1976) 東北、北海道區表面水溫分佈的數量化與漁場之關係。水產海洋研究會報，29: 30-40。
2. 陳再發 (1983) 台灣之秋刀魚漁業。中國水產，364: 12-14。
3. 陳文義 (1986) 東北、北海道表面水溫與秋刀魚漁場之關係。台灣省水產試驗所高雄分所遠洋漁業推廣資料 (III)，31: 1-3。
4. 陳守仁、蘇偉成 (1989) 台灣秋刀魚棒受網漁業之成本與收益分析。台灣省水產試驗所試驗研究報告，47: 153-167。
5. 吳金鎮 (2001) 日俄明年相互入漁達成協議日方獲秋刀魚配額四萬多噸。魷漁業資訊，200: 2-3。
6. 謝勝雄、林俊辰 (2002) 2002年8~12月日本海產的日本魷及北海道秋刀魚之漁況預報。水產試驗所沿近海資源研究中心遠洋漁業推廣資訊，26。
7. 謝勝雄、林俊辰 (2002) 2002年日本針對西北太平洋產的秋刀魚漁海況預報。水產試驗所沿近海資源研究中心遠洋漁業推廣資訊，31-32。
8. 謝勝雄、林俊辰 (2002) 2002年西北太平洋秋刀魚長期漁況預報。水產試驗所沿近海資源研究中心遠洋漁業推廣資訊，33-35。
9. 謝勝雄、林俊辰 (2002) 日本今年的秋刀魚漁業動向與相關資訊。水產試驗所沿近海資源研究中心遠洋漁業推廣資訊，63-64。