



沿岸定置網漁船作業情形



現代化的漁市場

(上接50頁)

一期稻作 箱育秧苗病害



消毒過稻種，種傳真菌發生情形比較。



Phoma菌所引起立枯病的病徵



5箱秧苗中，編號5者播種前土壤未經消毒，發生秧苗病害。

發展捕撈洄游性魚類新技術

近10年來，各沿海國家相繼設立200浬經濟海域或漁業專屬區，許多重要傳統作業漁場喪失；而沿海漁業又由於漁船數不斷增加、漁船違法捕魚、工業廢水污染等嚴重破壞沿海漁業資源，無形中使漁業經營遭遇前所未有的困難，以至必須重新調整作業秩序。

有鑑於此，為了解捕撈作業不影響底棲魚類資源中洄游性魚類之新式漁具、漁法，筆者前往日本研習捕撈新技術。

日本的捕撈洄游性魚類資源狀況

1987年（民國76年）日本捕撈主要洄游性魚類魚獲量計有鯖390,694公噸、鯖772,699公噸、秋刀魚245,944公噸、鯽33,422公噸、鯉339,170公噸、鰻224,595公噸、鯖11,143公噸、旗魚48,635公噸、鰻4,198,083公噸、鮭172,974公噸、鱒30,154公噸、鱈14,717公噸、烏魚9,469公噸合計洄游性魚類捕獲量為6,491,699公噸。占當年海洋漁業10,876,927公噸之59.68%。

捕撈洄游性魚類之漁具漁法

1. 圍網漁業

日本圍網船圍漁業發展很早，迄今已有數十餘年歷史，其作業漁區幾乎遍佈日本四周沿海和東太平洋，西太平洋以及大西洋海域各地。漁獲量由1965年127.5公噸到1986年4,145公

噸估計今後漁獲量應可維持在400萬公噸左右，占日本全國海洋漁業總產量的30%。對於提供日本蛋白質的食糧上扮演著很重要的角色。生產總值由1965年490億日圓增加到1986年2,400億日圓，但僅占日本海洋漁業生產總值的10%，由此可見日本圍網漁業提供日本人一個低廉的漁產價格。

日本圍網船大致分為兩類，一為漁船噸位數在5公噸到40公噸之間的中型圍網漁業，另一種為漁船噸位數在40公噸以上且以船團形態作業的大中型圍網漁業。中型圍網漁業以漁船所在地的近海為漁場，是一種深具地方特色的重要漁業，由於配合每一縣的方針，其船隻大致維持在1,200艘左右，並無多大變動。而大中型圍網漁業，其船隻數最高達660艘，漁獲量占整個圍網漁業的74%，生產總值占圍網漁業65%，由此可見大中型圍網漁業在整體日本圍網漁業占較重地位。

日本大中型圍網漁船作業漁場依據資源的分佈狀況和沿岸漁業的歷史與地域的特殊性，可區分日本周圍海域為北部太平洋海區、南部太平洋海區、北部日本海海區、中部日本海海區、西部日本海海區、九州西部海區和東海、黃海海區等8個地區。海外漁場則有西部太平洋海區、東部太平洋熱帶海域、大西洋海域等3個地區。

漁法：

網船一艘配合集魚燈船（兼採魚船）3艘及運搬船2艘，在黃昏時開始使用魚探器搜索魚群，調查魚群密度、深度以及魚種，根據各船所報資料由網船漁撈長判斷，決定圍捕之魚群，燈船即下錨打開集魚燈，如魚群在深處時，放下深水集魚燈誘魚上浮。集魚期間放出不同深度儀器測量上、中、下層水流，魚群深度

在中網深度一半以上時即可捕到，如流急或上下成二層流而不能下網時，燈船將集中的魚群設法徐徐帶往最適合下網地點。網船在燈船周圍探知魚群情形，然後放小艇繫住捕魚部平網，網船即從燈船船頭開始右旋轉圍繞魚群投網，小艇拉住平網與網船背向而馳，以免網被網船拖動。繞一圈約5分鐘，回小艇處收起兩端平網，稍等數分鐘使沉子網充份下沉時開始捲縮括網，捲速不必太快，約20鐘收括完畢。從袖網部開始放在揚網機及吊桿上的揚網滑車雙重式起網，並整理疊好。揚網期間集魚船協助保持網型，使網船容易起網。拉至捕魚部時，再利用船舷滑車拉上部份捕魚部沉子方網片，將魚集中捕魚部浮子網附近時，運搬船左舷靠近網船右舷使用袋型抄網，運用吊桿將魚獲物倒入運搬船內，放入魚艙用冰水保藏。作業一次約需2小時，一夜作業1至2次，白天在海上下錨休息，運搬船運魚返港，月滿前後數天不作業，網船於10天左右返港一次。

日本大中型圍網船團在東經128度以西、與大陸沿岸、台灣之間所圍成的海域、每年鯖、鯷捕獲量皆在50萬公噸以上，而台灣圍網船鯖、鯷捕獲量最高也不過73,000公噸，由於漁場距離台灣較近，相信作業漁船增加，必然可以在此海區和日本圍網船一爭長短，及可提供廉價的蛋白質供應來源，補充蛋白質的不足。

日本對於大中型圍網漁業的發展，政府除積極提供最快最新的資料如利用人造衛星探知各漁區水溫分佈魚類洄游路線，天候及各地魚獲等資訊很快的透過各資訊管道傳送給漁民參考。同時針對省人工、省力化方面積極研究提高漁撈作業效率，自1988年起從事圍網漁業無人燈船三年開發試驗計畫，如開發成功則可節省人力及增加漁撈作業效率。

2. 棒受網漁業

秋刀魚在日本原使用流刺網作業，到了1937年開始試用集魚燈配合棒受網作業，初步成功之後因戰爭而一時停止，到了1945年才開始急速發展成為重要的漁業種類。每年秋刀魚漁期，近海漁船10~100公噸級漁船多數均兼

營作業，其中以50噸級漁船最多。

我國漁船自民國66年開始以200公噸級拖網船改裝赴北太平洋作業，成績不錯，致有多數遠洋漁船開始參加作業。秋刀魚因屬冷水性魚類，本省近海不生產，為航行、作業及運輸，目前由400至800公噸級的魷釣船或流刺網漁船兼營作業，每年約有40艘漁船前往作業，年生產約7,000餘公噸，其中，大中魚供食用，小形魚供為鮪延繩釣的餌料之用。

秋刀魚的習性是冷水性、表層性、群体洄游性及趨光性的魚類。攝食動物性浮游生物、甲殼類、稚魚、魚卵等為生，對白色集魚燈特別敏感，尤其在潮境最容易集火，但飽食之後趨光性會減少，幼魚比老年魚的趨光性高而產卵群集效果差。

秋刀魚的適水溫在14~20°C（15~18°C為最適水溫），因此會聚集在寒暖兩流的極前線所產生左回轉之收斂線渦流部寒流尖端東側的適水溫圈內。適水溫會因漁場的南北位置及漁期之不同而有差別。

秋刀魚的產卵範圍很廣，在日本太平洋岸的產卵場，是在靜岡縣至北海道南域之間近海海域，為5至8月間。即三年魚秋季至初秋南下到靜岡縣附近時成熟開始產卵，過年後為四年魚，春季至夏季開始北上洄游到北海道東北部海域至南千島外海。四年魚到春天又隨幼魚開始南下洄游，該時才是產卵旺季。但到五年魚就衰退，因此一年都在產卵，據推測二年產卵約6至7次，而可供為漁獲對象的魚是四年的大型魚、三年的中型魚及二年未滿的小型魚。秋刀魚主要分佈於太平洋北部，北至占守島，西抵九州西岸、南迄小笠原群島、東到美國西岸，在日本近海作南北向之洄游，漁業上重要之族群為太平洋側南下之魚群。於每年八月中旬從北海道及南千島東方外海南下，在寒暖流之潮境形成良好的漁場。每年的漁獲量有很大的變化，其原因除天候、海況會影響作業之外，秋刀魚的資源及分佈也容易變化，由於產卵範圍太廣泛，產卵期不同，都會發生很大的變化。

（下期續）