

科學圖書大庫

# 海洋漁場學

編著者 鄭利榮



徐氏基金會出版

科學圖書大庫

# 海洋漁場學

編著者 鄭利榮

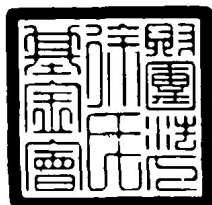
徐氏基金會出版

財團  
法人

徐氏基金會

# 科學圖書大庫

版權所有



不許翻印

中華民國七十五年二月七日初版

## 海洋漁場學

基本定價 2.60

編著者 鄭利榮 國立高雄海事專科學校副教授

本書如發現裝訂錯誤或缺頁情形時，敬請「刷掛」寄回調換。 謝謝惠顧

局版臺業字第3033號

出版者 財團法人 徐氏基金會 臺北市郵政信箱13-306號  
郵政劃撥帳戶第00157952號 電話：3615795~8

發行人 呂 幻 非

承印廠 大原彩色印製有限公司

## 編者自序

海洋漁場學，乃水產生物與海洋環境之間的相關科學，故範圍至爲廣泛。是以本書之編輯特着重於漁業生物和海洋環境之間的關聯性基礎知識的學習。

至於本書之內容，可分述如后：

第一章 生物生產與環境

第二章 漁場環境

第三章 魚和環境

第四章 各主要漁業的漁場環境

第五章 漁況預報的理論和方法

第六章 海洋環境污染和環境保全

教育部規定海洋漁場學，爲大學院校漁業系，五年制專科學校漁業科之必修課程。故本書重點雖以五專教材而編著，然第三、五章較爲深奧，亦可當作漁業系之海洋漁場學補充教材。更可供作有志於漁業科技者參考之用。

海洋漁場學，內容包羅萬象，編者雖殫精竭慮，難免仍多疏漏之處，專有名詞儘附英文名詞並部份予以註解，其中魚類譯成中文名稱，頗感棘手，故儘量附學名並附魚類圖，以供讀者參考。尙祈國內外學者先進，惠賜指教，俾再版改正，甚感！

鄭 利 榮 謹識  
民國 73 年 4 月於東京大學，  
海洋研究所資源環境  
(國立高雄海事專科學校)

# 目 錄

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 編者自序                     | I  |
| 第一章 生物生產與環境              | 1  |
| 第一節 漁業生物生產和海洋            | 1  |
| 第二節 世界的漁業生產              | 10 |
| 第三節 世界的水域別、種類別的漁獲量和推定潛在量 | 13 |
| 第四節 世界的魚種別生產量            | 18 |
| 第五節 海洋的營養物質和生物生產         | 21 |
| 第六節 海洋的生產力               | 28 |
| 第二章 漁場環境                 | 35 |
| 第一節 漁場學的問題               | 35 |
| 第二節 漁場形成機構               | 36 |
| 第三節 海底地形                 | 47 |
| 第四節 漁場的海洋要素              | 48 |
| 第五節 漁場的分類和漁場調查           | 49 |
| 第六節 漁場災害與特異海況之間的關聯       | 51 |
| 第三章 魚和環境                 | 57 |
| 第一節 發育階段和生活年周期           | 61 |

|     |            |     |
|-----|------------|-----|
| 第二節 | 種與環境       | 66  |
| 第三節 | 魚和水溫       | 66  |
| 第四節 | 魚和水流       | 69  |
| 第五節 | 年級變動       | 75  |
| 第六節 | 漁獲的影響      | 78  |
| 第七節 | 資源變動主因     | 84  |
| 第八節 | 個體數的變動和環境  | 89  |
| 第四章 | 各主要漁業的漁場環境 | 100 |
| 第一節 | 鮪魚漁場環境     | 100 |
| 第二節 | 真鯧漁場環境     | 110 |
| 第三節 | 白腹鯖漁場環境    | 133 |
| 第四節 | 魷類漁場環境     | 138 |
| 第五節 | 秋刀魚漁場環境    | 148 |
| 第六節 | 東海黃海的漁場環境  | 155 |
| 第五章 | 漁況預測的理論與方法 | 163 |
| 第一節 | 漁況預報的定義    | 163 |
| 第二節 | 漁況預報的方法    | 168 |
| 第六章 | 海洋污染與環境保全  | 185 |
| 第一節 | 海洋污染和漁業資源  | 185 |
| 第二節 | 環境保全       | 193 |
| 附錄一 | 魚類圖        | 197 |
| 附錄二 | 參考文獻       | 211 |

# 第一章 生物生產與環境

## 第一節 漁業生物生產和海洋

### 一、生物生產的場所——海洋

世界的總漁獲量，海洋中約生產 86 %，而 14 % 生產於淡水中。其海產魚的漁獲組成，底棲魚類約佔 34.3 % 而表層魚類佔 65.7 % ( 甲殼類、軟體類除外 )，即漁獲中大部分為表層魚類。這些漁獲的主要漁場，大概相當於高基礎生產力之海域。與海底地形、海水物理、海水化學要素之分佈有密切的關聯。因此，這些海洋環境，影響魚類的離合集散、洄游及繁殖等，為資源量變動的主要原因。更進一步而言，漁業生物生產和海洋學要素之間的關係，不僅是漁業作業的效率化問題，亦為資源診斷的重要研究課題。

#### 1. 海洋的面積

海洋面積約佔地球表面積  $5.1 \times 10^8 \text{ km}^2$  的 70.8 % 大約相當  $3.6 \times 10^8 \text{ km}^2$ ，北半球的海洋佔北半球面積的比例僅 60.7 %，而南半球却高達 80.9 %。又，海洋的分佈相當地不規則，因而根據緯度，海洋所佔面積比例的變化亦大 ( 表 1-1 )。

即，北半球  $65^\circ \sim 70^\circ \text{N}$  之間，海洋所佔比例最小，僅 28.7 %。然後，其比例從  $65^\circ \text{N}$  起愈向高緯度愈大。 $65^\circ \text{N}$  以南趨向赤道亦漸漸地增大，赤道和  $5^\circ \text{N}$  之間的海域高達 78.6 %。

表 1-1 緯度每 5° 的海洋和陸地面積以及其百分率 (Kossima, 1921)

| 緯 度      | 北 半 球                          |                                |       |       | 南 半 球                          |                                |       |       |
|----------|--------------------------------|--------------------------------|-------|-------|--------------------------------|--------------------------------|-------|-------|
|          | 海 洋<br>( $10^6 \text{ km}^2$ ) | 陸 地<br>( $10^6 \text{ km}^2$ ) | 海 (%) | 陸 (%) | 海 洋<br>( $10^6 \text{ km}^2$ ) | 陸 地<br>( $10^6 \text{ km}^2$ ) | 海 (%) | 陸 (%) |
| 90 ~ 85° | 0.979                          | ...                            | 100.0 | ...   | ...                            | 0.978                          | ...   | 100.0 |
| 89 ~ 80  | 2.545                          | 0.384                          | 86.9  | 13.1  | ...                            | 2.929                          | ...   | 100.0 |
| 80 ~ 75  | 3.744                          | 1.112                          | 77.1  | 22.9  | 0.522                          | 4.332                          | 10.7  | 89.3  |
| 75 ~ 70  | 4.412                          | 2.326                          | 65.5  | 34.5  | 2.604                          | 4.136                          | 38.6  | 61.4  |
| 70 ~ 65  | 2.456                          | 6.116                          | 28.7  | 71.3  | 6.816                          | 1.756                          | 79.5  | 20.5  |
| 65 ~ 60  | 3.123                          | 7.210                          | 30.2  | 69.8  | 10.301                         | 0.032                          | 99.7  | 0.3   |
| 60 ~ 55  | 5.399                          | 6.613                          | 45.0  | 55.0  | 12.006                         | 0.006                          | 99.9  | 0.1   |
| 55 ~ 50  | 5.529                          | 8.066                          | 40.7  | 59.3  | 13.388                         | 0.207                          | 98.5  | 1.5   |
| 50 ~ 45  | 6.612                          | 8.458                          | 43.8  | 56.2  | 14.693                         | 0.377                          | 97.5  | 2.5   |
| 45 ~ 40  | 8.411                          | 8.016                          | 51.2  | 48.8  | 15.833                         | 0.594                          | 96.4  | 3.6   |
| 40 ~ 35  | 10.029                         | 7.627                          | 56.8  | 43.2  | 16.483                         | 1.173                          | 93.4  | 6.6   |
| 35 ~ 30  | 10.806                         | 7.943                          | 57.7  | 42.3  | 15.782                         | 2.967                          | 84.2  | 15.8  |
| 30 ~ 25  | 11.747                         | 7.952                          | 59.6  | 40.4  | 15.438                         | 4.261                          | 78.4  | 21.6  |
| 25 ~ 20  | 13.354                         | 7.145                          | 65.2  | 34.8  | 15.450                         | 5.049                          | 75.4  | 24.6  |
| 20 ~ 15  | 14.981                         | 6.164                          | 70.8  | 29.2  | 16.147                         | 4.998                          | 76.4  | 23.6  |
| 15 ~ 10  | 16.553                         | 5.080                          | 76.5  | 23.5  | 17.211                         | 4.422                          | 79.6  | 20.4  |
| 10 ~ 5   | 16.628                         | 5.332                          | 75.7  | 24.3  | 16.898                         | 5.062                          | 76.9  | 23.1  |
| 5 ~ 0    | 17.387                         | 4.737                          | 78.6  | 21.4  | 16.792                         | 5.332                          | 75.9  | 24.1  |
| 90 ~ 0°  | 154.695                        | 100.281                        | 60.7  | 39.3  | 206.364                        | 48.611                         | 80.9  | 19.1  |

海洋 .....  $361.059 \times 10^6 \text{ km}^2$ , 70.8%陸地 .....  $148.892 \times 10^6 \text{ km}^2$ , 29.2%

南半球海洋面積的比例，以  $60^{\circ} \sim 55^{\circ} \text{S}$  間的緯度域最大達 99.9%，其傾和北半球相反，大概從該緯度域趨向赤道成下降傾向。而  $70^{\circ} \sim 75^{\circ} \text{S}$  起至高緯度，海洋面積極端地縮小，與北極周圍完全為海洋，恰成強烈地對照，乃係南半球以南極為中心，而存在南極大陸所致。

## 2. 海洋的深度

海洋的水深，亦為限制生物種類及分佈量等的條件，因此從海底水深起，可分為大陸棚 (Continental shelf)、陸棚斜面 (Continental slope)、深海底帶 (Abyssal) 及超深海底帶 (Hadal.)。(圖 1-1)。

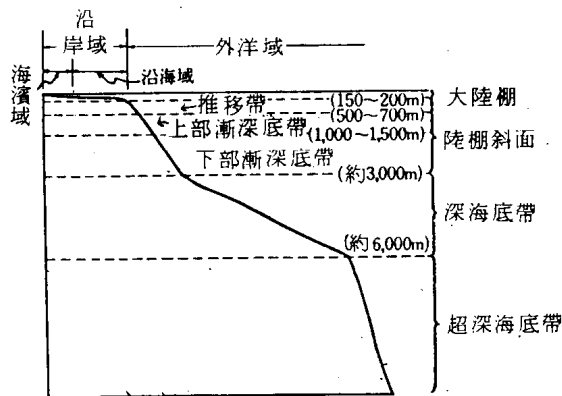


圖 1-1. 海洋環境的生態區分

大陸棚的定義，一般相當於大陸邊緣水淺海域，亦即海灘或海濱到斜度急劇改變之處。因而，大陸棚最大水深，即大陸棚邊緣部的水深，因海域而不同，平均水深的範圍在 130 ~ 165 m 之間，一般為 200 m。相當大陸棚的部分稱為沿岸域 (Neritic)。

大陸棚的面積僅佔全海洋面積的 7.4% 而已，然而該海域的生物分佈密度極高，漁業生產性最高，於漁業上非常重要，其分佈域如圖 1-2

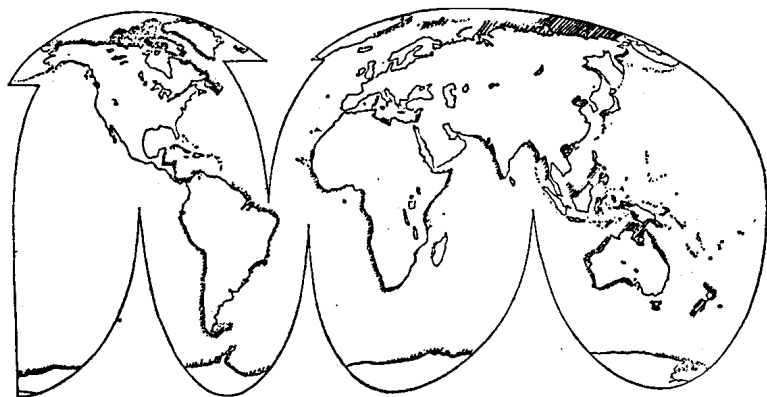


圖 1-2 世界大陸棚分佈域

所示。

又，大陸棚的面積比例，北半球較大佔 12%，而南半球僅 3.9%。北極海周圍除外，以大西洋的 9.9% 最大，其次為太平洋的 5.2% 及印度洋的 4.2% (表 1-2)。

表 1-2 大陸棚及陸棚斜面面積 (Moiseev, 1971)

| 海 域                    | 總面積    | 面 積 $10^6 \text{km}^2$      |                             |                             |                             |                             |                    |                   |
|------------------------|--------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------|-------------------|
|                        |        | 陸 棚<br>0~200                | 陸棚斜面 ( m )                  |                             |                             |                             | 0~1,000m           |                   |
|                        |        |                             | 200~<br>1000                | 1000~<br>2000               | 2000~<br>3000               | 計                           | $10^6 \text{km}^2$ | %                 |
| 太平洋                    | 179.68 | 9.38<br>(5.2)               | 6.13<br>(3.4)               | 7.24<br>(4.0)               | 11.11<br>(6.2)              | 24.48<br>(13.6)             | 15.51              | 8.7               |
| 大西洋                    | 93.36  | 9.21<br>(9.9)               | 4.40<br>(4.7)               | 4.31<br>(4.6)               | 7.38<br>(7.9)               | 16.09<br>(17.2)             | 13.61              | 14.7              |
| 印度洋                    | 74.92  | 3.17<br>(4.2)               | 2.01<br>(2.7)               | 3.14<br>(4.2)               | 5.26<br>(7.0)               | 10.41<br>(13.9)             | 5.18               | 6.9               |
| 北極海                    | 13.10  | 4.90<br>(37.4)              | 1.40 <sup>a</sup><br>(10.7) | 2.03 <sup>a</sup><br>(15.5) | 3.00 <sup>a</sup><br>(22.9) | 6.43 <sup>a</sup><br>(49.1) | 6.30               | 48.2              |
| 大西洋西北極域 <sup>(1)</sup> | 4.08   | 1.86 <sup>a</sup><br>(45.6) | 0.50 <sup>a</sup><br>(12.3) | 0.58 <sup>a</sup><br>(14.2) | 0.71 <sup>a</sup><br>(17.4) | 1.79 <sup>a</sup><br>(43.9) | 2.36 <sup>a</sup>  | 57.8 <sup>a</sup> |
| 世 界                    | 361.06 | 26.66<br>(7.4)              | 13.94<br>(3.9)              | 16.72<br>(4.6)              | 26.75<br>(7.4)              | 57.41<br>(15.9)             | 40.60              | 11.2              |

(1) 包含巴倫支海、白令海挪威及格陵蘭海。

(2) 估計。

( ) 表示對總面積的百分率。

陸棚斜面指陸棚外緣到海盆之急劇斜坡處，大約至水深 3000 m。海洋生態區分而言，從大陸棚邊緣至 500~700 m 處，稱為推移帶 (Transitional)，又從其下限至 1000~1500 m 處，稱為上部漸深底帶 (Upper bathyal)，而一直至 3000 m 處，乃稱為下部漸深底帶 (Lower bathyal)。

最近所注目的深海底魚資源的開發，乃從推移帶至上部漸深底帶為對象。實際上開發的可能界限，因魚類的質及分佈密度，約至水深 1000 m 程度。故從未利用資源開發觀點而言，將來的漁業利用水深為 200~1000 m 的海域，其水深帶佔全海洋面積的比例，如表 1-2 所示，於大西洋最大佔 4.7%，其次為太平洋的 3.4%，印度洋的 2.7%。

從水深 3000 m 至 6000 m 範圍的深海帶，海底傾斜較陸棚斜面小，所佔面積比例最大，達到全海洋的 75.9%。

所謂水深 6000 m 之深的超深海層傾斜，較陸棚斜面大，佔全海洋面積的比例小，僅 2% 左右而已。

### 3. 底質

底質特別與底棲生物的分佈具密切的關聯，若能把握其分佈狀態，則有利於底魚資源的開發。按照各水深的底質分佈比例，如圖 1-3 所示，

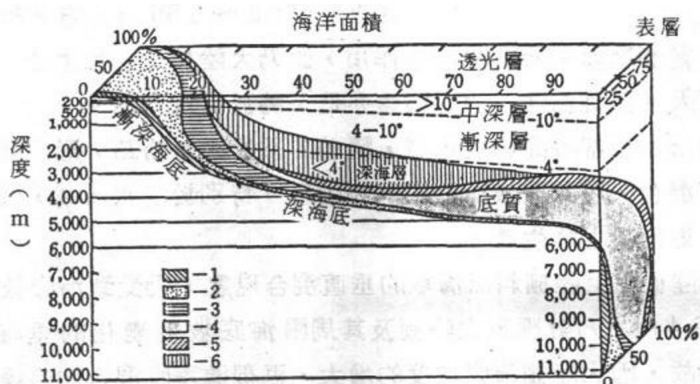


圖 1-3 底質的水深別分佈比率模式圖 (Moiseev, 1971)

1. 岩礁                      2. 近海性沙質                      3. 黏土質
4. 氧化黏土                      5. 矽酸軟泥                      6. 碳酸軟泥

然而其型式因水深而不同。換言之，一般陸棚上幾乎分佈著近海性沙質（Terrigenous sand）及淤泥（Silt）。但是，隨著水深增大，陸棚斜面上的近海性沙質和泥質減少，黏土質（Reduced clay sediment）和碳酸軟泥（Carbonate oozes）增多。然後於深海底帶，隨著黏土質的減少，矽酸軟泥、矽藻土（Diatomaceous）、放射蟲（Radiolarian）及氧化黏土（Oxidized clay）增加，特別是氧化黏土更為顯著。6000 m之深的超深海底帶，大部分分佈著氧化黏土，其比例隨著水深而減少，其傾向在9000 m之深更為顯著。

## 二、漁業生物和海洋

### 1. 大陸棚及陸棚斜面之漁業生物生產

漁業者累積長期間的經驗，深切瞭解大陸棚為漁業生物資源的生產和其分佈的重要海域。而且，從其科學側面之究明，特別近年來，因海洋調查活動的活躍，在在顯示大陸棚海域的重要性。尤其，最近基於拖網漁業的立體開發之要求，對於陸棚斜面上的生物生產性及其海洋環境更為從事有關漁業者寄與熱切的關心。

大陸棚的海水，因大部分直接接受太陽能源的影響，透光層（Euphotic layer）的最大深度通常為60～150 m左右。故隨著陸水流入的營養鹽類，而進行光合作用，此乃大陸棚上生物生產力高的一個主要原因。此外海洋力學的因素亦是，將於另章再述。

如白令海東部等高緯度海域，隨著冬季的大氣冷卻，形成陸棚上發達的垂直混合，以致造成高度的生物生產。特別於淺水海域，因混合達及海底，更助於生物生產。

從大陸棚上至陸棚斜面海域的垂直混合現象，乃受到海底坡度的影響。圖1-4所示乃對應於大陸棚及其周圍海底坡度變化的垂直混合模式圖。是故，因大陸棚海底坡度的增大，更促進垂直混合的發達，即所謂湧昇及沉降現象。從而，海洋坡度的增大，為生物生產增大的主要原

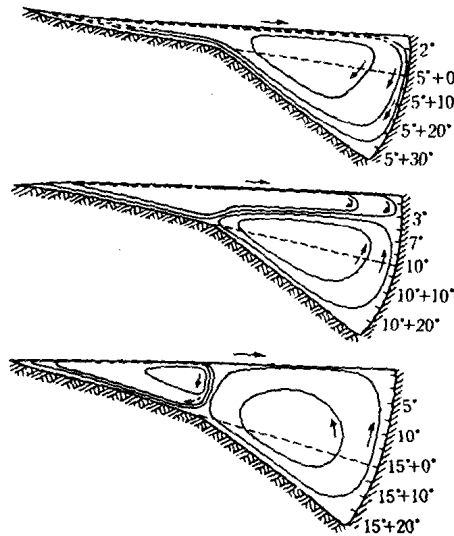


圖 1-4 隨著大陸棚和其周圍的海底坡度而變化的海水垂直混合模式圖 (Postnova, 1962)

再者，湧昇水團直接對於大陸棚的影響，與大陸棚的廣狹有所關聯，換言之，狹窄大陸棚受湧昇水團的影響大於寬闊的大陸棚，進而其海洋現象支配著漁業生物生產性的大小。Ryther 將海洋區分為外洋域、沿岸域及湧昇域，各海域別的魚類生產量如表 1-3 所示。據表所示，湧昇域的面積僅全海洋面積的 0.1 % 而已，然而其魚類生產量，却達到全海洋魚類生產量的 50 %，由此甚易理解湧昇現象對於魚類的生產上，為非常重要的因素。因而，於大陸棚平均單位面積的漁業生產，以狹窄大陸棚且陸棚斜面的坡度較急劇者為高。

又，從陸水流入海洋的營養鹽類，已如前述，有助於大陸棚上的生物生產。然而其生產程度，與湧昇流的情況比較下，顯然小多了。即，像長江、密西西比河及亞馬遜河等世界的大規模河川域，不一定能代表漁業生產性的高度海域。又如日本三陸近海之典型寒暖兩流，所引起的所謂海洋前線型漁場（潮境域漁場）除外，生產性高的代表漁場，與其

表 1-3 世界海洋的外洋域、沿岸海域、湧昇域的基礎生產力和  
魚類生產的推定值 ( Ryther, 1969 )

|      | 面 積                   |     | 平均生產力<br>( gC/m <sup>2</sup><br>/年 ) | 全生產量<br>( 10 <sup>8</sup> ton<br>C /年 ) | 營 養<br>階 段 數 | 營養階段<br>間的效率<br>( 生態效率 ) | 魚類生產量<br>( ton )      |
|------|-----------------------|-----|--------------------------------------|-----------------------------------------|--------------|--------------------------|-----------------------|
|      | km <sup>2</sup>       | %   |                                      |                                         |              |                          |                       |
| 外洋域  | 326 × 10 <sup>6</sup> | 90  | 50                                   | 16.3                                    | 5            | 10                       | 1.6 × 10 <sup>8</sup> |
| 沿岸海域 | 36 × 10 <sup>6</sup>  | 9.9 | 100                                  | 3.6                                     | 3            | 15                       | 1.2 × 10 <sup>8</sup> |
| 湧昇域  | 3.6 × 10 <sup>6</sup> | 0.1 | 300                                  | 0.1                                     | 1.5          | 20                       | 1.2 × 10 <sup>8</sup> |
| 合 計  |                       |     |                                      | 20                                      |              |                          | 2.4 × 10 <sup>8</sup> |

說是陸水的大量流入域，倒不如說是像秘魯近海、非洲西南岸近海及北美東岸之湧昇域。所以，沿岸域的漁業生物生產性，受大陸棚及其陸棚斜面域的海底坡度之地形影響（即湧昇現象）較陸水的流入影響為大。

## 2. 外洋域的漁業生物生產

支配海洋現象的要素，主要為氣象因素。即，高緯度的高度生物生產性的主因，乃係因冬季的大氣冷卻造成表面水溫降低，又，海面的水分蒸發量和降水量的差異數量，影響著世界海洋的鹽分分佈。因此支配漁業生物資源的分佈和變動的海水水平大循環，主要地受到風系的影響。又其風系乃促成湧昇流發達的主要原因。

海洋的水平大循環，幾乎與盛行風系呈現同樣的型式，其模式圖如圖 1-5 所示。即以北半球中緯度為中心的海域，形成高氣壓性環流，其型式為太平洋西側，從低緯度輸送高溫水團至中緯度，然後於東側從中緯度輸送低溫水團至低緯度。

以此流動型式來對應生物生產力，則沿著美國大陸西岸斜度急劇之陸棚斜面南下的加利福尼亞海流，因地球自轉偏向力，而產生發達的湧昇流，形成鰻、鯖及鮭魚之良好漁場。南半球與北半球一樣，形成大規模的高氣壓性環流，於南美西岸的秘魯海域，和加利福尼亞相同，造成發達的湧昇流，形成片口鰻<sup>(33)</sup>的良好漁場。

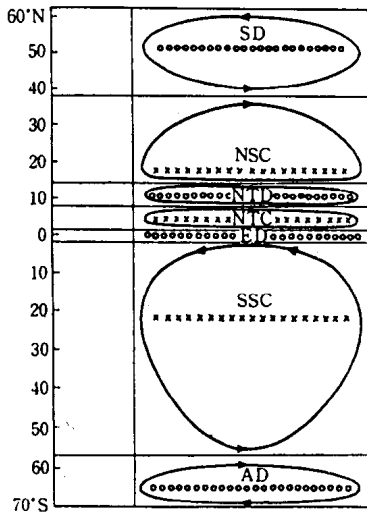


圖 1-5 太平洋表層的水平大循環模式  
(Burkov, 1966)

- SD : 亞北極發散
- NSC : 北半球的亞熱帶收斂線
- NTD : 北半球的熱帶發散域
- NTC : 北半球的熱帶收斂線
- ED : 赤道發散線
- SSC : 南半球的亞熱帶收斂線
- AD : 南極發散線

像這樣的流動和湧昇現象，就是於大西洋的大陸兩側亦是一樣。即，於北半球從西班牙南下非洲西北岸的加那利海流（Canary current），輸送著大陸沿岸發達的湧昇流低溫水團至熱帶域。

像這樣，整年強勢的加利福尼亞海流、秘魯海流、加那利海流及奔給拉海流（Benguela current）於大陸西岸發達海流中，將中、高緯度表層的豐富營養鹽類水團，輸送至太陽能源豐富的熱帶域，形成高度的漁業生物生產。

漁業生物生產性高的海域（良好漁場），除湧昇域外，尙有如亞熱帶域和亞寒帶域，因海流的收斂現象而形成的極前線域（Polar frontal zone）。其代表例子，如太平洋富有黑潮及親潮系魚種，主要於三陸近海形成表層魚類漁場。於大西洋，因西北大西洋的拉不拉多海流（Labrador current，寒流）和灣流（暖流），而形成極前線域的表層魚類及底魚類漁場。因二百海浬的領海問題其漁獲利用度低，然而於巴塔哥尼亞（Patagonia）的大陸棚域，因巴西海流（暖流）和福

克蘭海流 ( Falkland current , 寒流 ) 形成良好的收斂域漁場。其次，關於魚類的分佈及量的重要環境條件之一，為局部的渦流域。其海洋環境，特別適合於生活初期階段的稚仔魚，例如，海流將浮游卵和稚仔，從產卵海域輸送至不適成育的環境，則為再生產率低下之要因，招致資源的減少。從而，當做生活初期約適合環境，即為渦流域。

白令海的阿那底河 ( Anadyr ) 灣周圍及堪察加半島西南岸近海的狹鱈 ( Walleye pollack ) 資源，乃係依存著大陸棚及陸棚斜面域的產卵場附近，所形成的局部渦流。即使於外洋域亦然，例如在中部太平洋密耳瓦基海堆 ( Milwaukee bank ) 上，發現深海旗鯛<sup>(1)</sup> ( *Pseudopentaceros richardsoni* ) 的幼魚，又該海底山海域浮游生物的分佈密度極高，不僅為幼魚，亦為成魚分佈的良好條件，況且海底山 ( Sea mount ) 海域的渦流，亦能阻止幼魚等的分散效果。

綜合上述現象，一般北半球於強勢海流的左邊緣海域，南半球於強勢海流的右邊緣海域，為漁業生物生產性的高度海域。因此，其生產性的補給重要條件，乃係海流和某海域局部發達的渦流。

## 第二節 世界的漁業生產

### 一、海洋的漁業生產量

據世界糧農組織 ( FAO ) 的漁業統計，海洋的漁業生產如表 1-4 所示。太平洋的漁業生產量在 14 年間伸展 2.2 倍，佔全海洋漁業生產量的 52 %，最為重要。大西洋伸展 1.78 倍，佔 43 %，而印度洋的伸展率僅 1.73 倍，佔 5 % 為最少。

太平洋的漁業生產集中於北部及東南部海域。東北太平洋、東部白令海的廣濶大陸棚，又大約與此相同面積的大陸棚，一直從阿拉斯加半島延伸至俄勒岡 ( Oregon ) 近海，皆為拖網漁業的最好漁場。東部太平洋北緯 40° ~ 50° 間的北方區域，乃為拖網漁業和表層魚漁業的豐

表 1-4 世界的海洋漁業生產量 (單位: 1,000 ton)

|     | 1958   | 1968   | 1969   | 1970   | 1971   | 1972   |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 大西洋 | 13,600 | 23,120 | 22,640 | 23,590 | 23,310 | 24,250 |
| 印度洋 | 1,400  | 2,190  | 2,220  | 2,440  | 2,720  | 2,510  |
| 太平洋 | 13,400 | 30,600 | 29,490 | 34,650 | 34,290 | 29,480 |
| 計   | 28,400 | 55,910 | 54,350 | 60,680 | 60,320 | 56,240 |

富資源場所。拖網漁業的對象魚為鰵鱈<sup>(2)</sup> (*Theragra chalcogramma*)、松原氏鮨<sup>(3)</sup> (*Sebastes matsubarae*) 類、美露露鱈 (*Merluccius capensis*) 類、銀鱈<sup>(35)</sup> (*Anoplopoma fimbria*) 及鱈類。另外北方區域於  $41^{\circ} \sim 48^{\circ} \text{N}$  間形成秋刀魚群，烏賊的生產亦十分可能。南太平洋的漁業雖然是小規模，然而鯷、鯖和鰹的開發却充滿著希望。紐西蘭周圍的烏賊資源、底魚資源，澳洲西側近海的鰹資源、鰹資源相當受到矚目。1968年，秘魯的片口鰹漁獲超過1,000萬噸，然後急激地減少，1976年，不到半數僅漁獲430萬噸而已。

大西洋的漁業生產以北方水域為高，佔大西洋全體的 $\frac{2}{3}$ 。東部水域為西部水域的二倍強。東北大西洋以北海為代表，乃拖網漁業的發祥地。東部格陵蘭漁場，將開發為拖網漁業。於挪威、冰島之沿岸，進行巾着網漁業，且開發中層拖網的鯡魚。另外在北海進行鱈類、鰵類的曳網漁業。東北大西洋中，漁獲量居首位者為北海，其次之順序為挪威海、冰島周圍、波羅的海、葡萄牙沿岸、比斯開灣 (Bay of Biscay) 及英吉利周圍。魚種有鯡、鰵類、鱈類、赤魚類、柳葉魚<sup>(4)</sup> (*Spirinchus lanceolatus*) 及鯖類。西北大西洋以格陵蘭東南海區、拉不拉多半島東岸海區、紐芬蘭東南海區、新斯科夏 (Nova Scotia) 半島的南方近海海區，及美國本土近海海區為五個主要漁場。非洲西北部為黑鮪及拖網漁業的鰻類、美露露鱈類，及章魚漁場。非洲南方為美露露鱈類的拖網漁場及鰹、鯖類的巾着網漁場。大西洋的南美近海，從