

## 南東ベーリング海の陸棚上における魚種組成と 若令オヒョウの分布について—I. 春季における分布\*

高 橋 善 弥

(遠洋水産研究所)

Species composition and distribution of young halibut on the continental  
shelf in the southeastern Bering Sea.— I. Distribution in spring.

Yoshiya TAKAHASHI

(Far Seas Fisheries Research Laboratory)

From May 18 through June 13 in 1966, a hundred and thirty-three stations (Figs. 1 and 2) were occupied to cover the continental shelf in the southeastern Bering Sea by a side trawler, KAWACHI MARU, of 300 tons and a trawl net (Fig. 3) was dragged at each station for 30 minutes.

Of those listed in Table 1, three dominant species, pollock, true cod and yellowfin sole consisted 85 percent of the total catch (Table 2). Classification of all stations by dominancy of these three species (Table 3 and Fig. 4) indicates that yellowfin sole are dominant in the shallower water and pollock in the deeper than 60-70 meters contour. It seems to be closely related with distribution of cold water mass formed there in spring (Figs. 16 and 17).

A majority of the incidentally-caught halibut was smaller than 66 cm. The smaller halibut of 30-32 cm on the average, 3 years old, were distributed rather densely near Slime Bank (Fig. 10). The 4-5 years old halibut tend to distribute over the continental shelf (Figs. 11 and 12), while the 6-7 years old in the deeper area (Figs. 13 and 14). Such a characteristic pattern—the older in the deeper—is also observed within the same year class, that is, the larger in the deeper water (Fig. 15).

The 1961 year-class halibut amounted to 46 percent of the total halibut in numbers and was considered to be a dominant year class (Table 5).

ベーリング海南東部は、北洋底魚漁場の中でも陸棚面積が最も広いうえに、魚群密度も大きいので、わが国の母船式底びき網漁業の主漁場になっている。1966年度の北洋底魚資源調査は、この水域に網目状の定点を設定し、地点別の魚種組成を調査項目の一つとして調査した。また同漁場は、若令オヒョウの育成場とみられる水域でもあるので、オヒョウの分布についてはとくに関心がもたれた。担当者として乗船した筆者は、この調査によってこの水域の魚種組成と、若令オヒョウの分布について若干の知見をえたので、その結果を報告する。

筆者の所属している北洋底魚資源研究室の研究員一同には調査計画の作成から取りまとめにいたるまで、問題のある度に協議し、論議に参加して頂いた。とくに底魚海獣資源部長木部崎修博士には本文を詳しく校閲して頂いた。企画連絡室長福田嘉男博士には有役なご教示を頂いた。ここに厚くお礼を申しあげる。

\* この報告の一部原資料は、INPFC DOC. 893 として、1966年に発表されている。

## 調査内容

Fig. 1. 2 に示すように、北緯 59 度以南の陸棚上全面に、133 の調査定点を設定し、サイドトロール船河内丸 (300 トン、700 馬力) を用いて、おおよそ定点番号の順に、各点で同一網を使って 30 分間の曳網を行ない、その漁獲物組成を調査した。

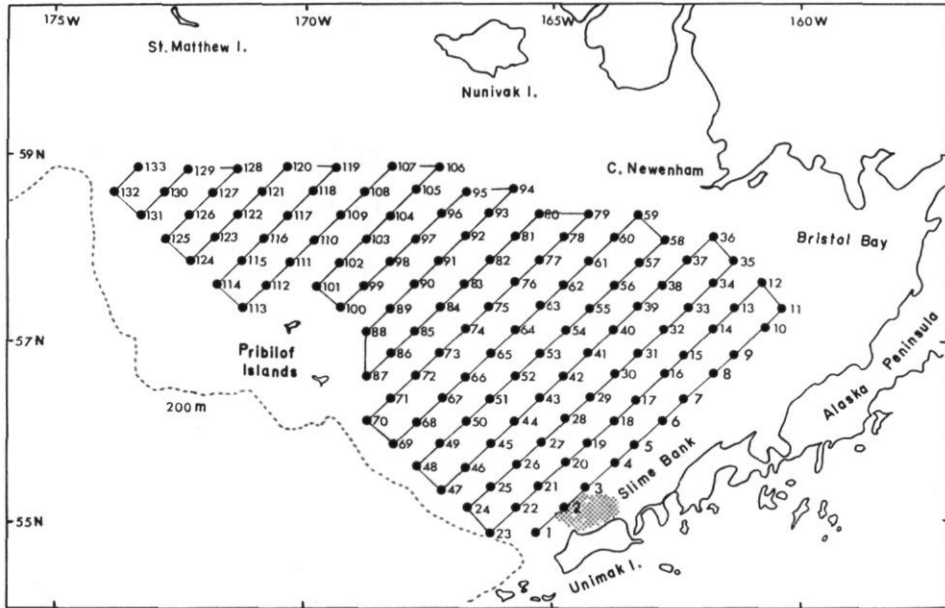


Fig. 1. A grid of stations in the southeastern Bering Sea, occupied by a side trawler, KAWACHIMARU, in 1966. (The numbers indicate the order of station occupied)

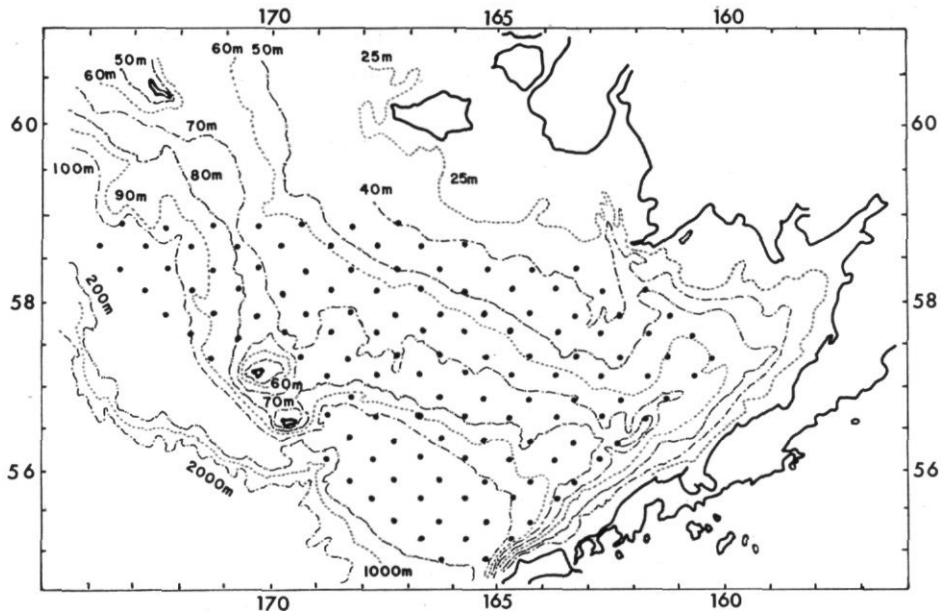


Fig. 2. Depth contours and stations.

調査に使用した網は Fig. 3 に示されるように、Cod end 部は目合 42mm の中網と、目合 84mm の外網との 2 重構造となっており、この水域で操業している商業漁船が使用している網と比較すれば、網丈、網口、目合いづれも小さく、短時間の曳網で、底着性の強い魚類をその小さい魚体までもれなく採集する方式の網であった。

調査した期間は、1966 年 5 月 18 日から 6 月 13 日までの 25 日間であった。

各点で採集された漁獲物は、Table 1 にかかげられた魚種分類によって分類され、重量がはかられた。ロスケガレイとスケトウダラについては、漁獲量の多かった地点で体長組成が調べられた。オヒョウは全数について体長を測定し、耳石を採取した。以下に示すオヒョウの年齢は耳石輪紋による査定結果である。この外、各点で表面水温を測定したが、底水温は測定されなかった。

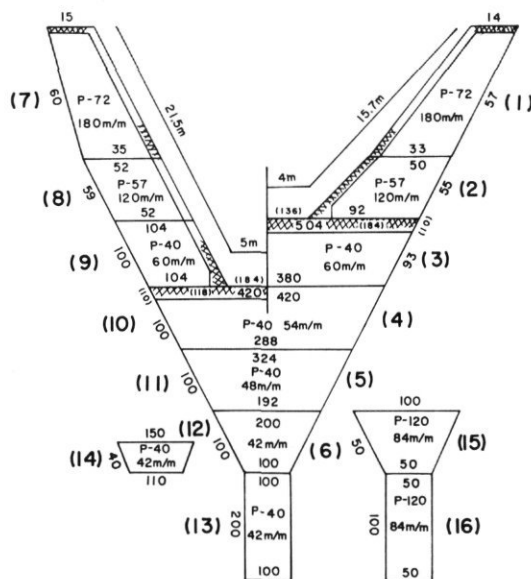


Fig. 3. Trawl net used by Kawachi Maru, 1966.

"P-numeral" indicates the number of string 380 denier made of polyethylene.

"Numeral-m/m" indicates the length of the mesh.

The numerals along the lines mean the number of meshes.

- |                 |                      |
|-----------------|----------------------|
| (1) Upper wing. | (9) Lower wing.      |
| (2) Upper wing. | (10) Belly.          |
| (3) Square.     | (11) Belly.          |
| (4) Baiting.    | (12) Cod head.       |
| (5) Baiting.    | (13) Cod end.        |
| (6) Cod head.   | (14) Flapper.        |
| (7) Lower wing. | (15) Cod head cover. |
| (8) Lower wing. | (16) Cod end cover.  |

Table 1. List of species taken in the grid survey by Kawachimaru in 1966.

|            | Common name in Japanese     | Scientific name                  | Common name in English |
|------------|-----------------------------|----------------------------------|------------------------|
| Flat-fish  | rosuke-garei                | <i>Limanda aspera</i>            | Yellowfin sole         |
|            | shumushu-garei              | <i>Lepidopsetta bilineata</i>    | Rock sole              |
|            | uma-garei                   | <i>Hippoglossoides elassodon</i> | Flathead sole          |
|            | tsuno-garei                 | <i>Pleuronectes pallasii</i>     | Alaska plaice          |
|            | arasuka-abura-garei         | <i>Atheresthes stomias</i>       | Turbot                 |
|            | karasu-garei                | <i>Reinhardtius matsuurai</i>    | Greenland halibut      |
|            | ohyo                        | <i>Hippoglossus stenolepis</i>   | Halibut                |
|            | amerika-hireguro            | <i>Glyptocephalus zachirus</i>   | Rex sole               |
|            | numa-garei                  | <i>Platichthys stellatus</i>     | Starry flounder        |
| Round-fish | suketodara                  | <i>Theragra chalcogramma</i>     | Pollock                |
|            | madara                      | <i>Gadus macrocephalus</i>       | True cod               |
|            | nishin                      | <i>Clupea pallasii</i>           | Pacific herring        |
|            | arasuka-menuke              | <i>Sebastes alutus</i>           | Pacific ocean perch    |
|            | sonota-no-menuke-ru         | <i>Sebastes spp.</i>             | Rock fish              |
|            | gindara                     | <i>Anaplopoma finbria</i>        | Black cod              |
|            | karafuto-shishamo           | <i>Mallotus catervarius</i>      | Capelin                |
|            | ainame-ru                   | <i>Hexagrammidae spp.</i>        | Gleenlings             |
| Others     | name-yokosuji-kajika        | <i>Hemilepidotus jordani</i>     | Sculpins               |
|            | kajika-ru-I                 | <i>Cottidae spp.</i>             | Cottids                |
|            | kajika-ru-II                | <i>Malacocottus spp.</i>         | Cottids                |
|            | tokubire-ru                 | <i>Agonidae spp.</i>             | Sea poachers           |
|            | genge-ru-I                  | <i>Lycodapodidae spp.</i>        | Eelpout                |
|            | genge-ru-II                 | <i>Zoarcidae spp.</i>            | Eelpout                |
|            | kusauo-ru                   | <i>Liparidae spp.</i>            |                        |
|            | ei-ru                       | <i>Rajidae spp.</i>              | Skates                 |
|            | tako-ru                     | <i>Octopoda spp.</i>             | Octopus                |
|            | ika-ru                      | <i>Decapoda spp.</i>             | Squids                 |
|            | hokkoku-aka-ebi             | <i>Pandalus borealis</i>         | Pink shrimp            |
|            | taraba-gani                 | <i>Paralithodes camtschatica</i> | King crab              |
|            | zuwai-gani                  | <i>Chionoecetes poilio</i>       | Taner crab             |
| kegani     | <i>Erimacrus isenbeckii</i> | Korean crab                      |                        |
| ibara-gani | <i>Lithodes turrinus</i>    | Blue crab                        |                        |

## 得られた結果

### 1. 魚種組成について

魚種別漁獲量を漁獲量の多かった順にかかざると Table 2 のようになる。北方の海域であるので、魚種数は少く、組成は単純で、スケトウダラ・マダラ・ロスケガレイの3魚種の漁獲量がとくに多く、この3種で総漁獲量の85%をしめ、全地点の94%の地点でこの3魚種のうちのいずれかが第1優先種となっていた。その中でもとくにスケトウダラの漁獲量は総漁獲量の過半数をしめ(54%)、全地点の約半数の地点で(44%)第1優先種となっていた。水深別に、第1優先種の出現状況と、曳網30分当りの平均漁獲量をみると、Table 3 のようになり、第1優先種の地理的分布をみると Fig. 4 のようになる。この2つからみて、60mの等深線より浅い水域がロスケガレイ水域、より深い水域がスケトウダラ水域、その中間にマダラ・スケトウダラ・ロ

Table 2. Species composition of the total catch in the grid survey.

| Order | Species<br>Common name<br>in Japanese | Catch<br>(kg) | Percent | Cumulative<br>percent | Number of station<br>where the species<br>was first dominant<br>(percent) | Species<br>Common name<br>in English |
|-------|---------------------------------------|---------------|---------|-----------------------|---|--------------------------------------|
| 1     | suketodara                            | 50,857.4      | 54.1    | 54.1                  | 59(44.4)  | Pollock                              |
| 2     | madara                                | 15,466.6      | 16.5    | 70.6                  | 21(15.8)  | True cod                             |
| 3     | rosuke-garei                          | 13,308.9      | 14.2    | 84.8                  | 45(33.8)  | Yellowfin sole                       |
| 4     | arasuka abura-garei                   | 2,726.0       | 2.9     | 87.7                  | 1( 0.8)   | Turbot                               |
| 5     | uma-garei                             | 2,046.9       | 2.2     | 89.9                  | 1( 0.8)   | Flathead sole                        |
| 6     | tsuno-garei                           | 1,544.4       | 1.7     | 91.6                  |   | Alaska plaice                        |
| 7     | ohyo                                  | 1,532.1       | 1.6     | 93.2                  |   | Halibut                              |
| 8     | kajika-ru-i-I                         | 1,515.7       | 1.6     | 94.8                  | 1( 0.8)   | Cottids                              |
| 9     | shumushu-garei                        | 1,243.8       | 1.3     | 96.1                  | 3( 2.3)   | Rock sole                            |
| 10    | genge-ru-i-I                          | 844.3         | 0.9     | 97.0                  |   | Eelpouts                             |
| 11    | name-yokosuji-<br>kajika              | 804.9         | 0.9     | 97.9                  | 1( 0.8)   | Sculpins                             |
| 12    | ei-ru-i                               | 479.1         | 0.5     | 98.4                  |   | Skates                               |
| 13    | karasu-garei                          | 361.9         | 0.4     | 98.8                  |   | Greenland halibut                    |
| 14    | nishin                                | 307.1         | 0.3     | 99.1                  |   | Pacific herring                      |
| 15    | hokkoku-aka-ebi                       | 302.4         | 0.3     | 99.4                  | 1( 0.8)   | Pink shrimp                          |
| 16    | genge-ru-i-II                         | 294.2         | 0.3     | 99.7                  |   | Eelpouts                             |
| 17    | tokubire-ru-i                         | 150.2         | 0.2     | 99.9                  |   | Sea poachers                         |
| 18    | arasuka-menuke                        | 39.1          | 0.0     |                       |   | Pacific ocean perch                  |
| 19    | gindara                               | 30.4          |         |                       |   | Black cod                            |
| 20    | kusauo-ru-i                           | 27.4          |         |                       |   |                                      |
| 21    | karafuto-shishamo                     | 16.5          |         |                       |   | Capelin                              |
| 22    | kajika-ru-i-II                        | 13.6          |         |                       |   | Cottids                              |
| 23    | amerika-hireguro                      | 11.8          |         |                       |   | Rex sole                             |
| 24    | numa-garei                            | 9.0           |         |                       |   | Starry flounder                      |
| 25    | ika-ru-i                              | 5.0           |         |                       |   | Squids                               |
| 26    | sonota-no-<br>menuke-ru-i             | 2.4           |         |                       |   | Rock fish                            |
| 27    | ainame-ru-i                           | 1.7           |         |                       |   | Gleenlings                           |
| 28    | tako-ru-i                             | 1.7           |         |                       |   | Octopus                              |
| Total |                                       | 93,944.5      |         | 100.0                 | 133(100)  |                                      |

スケガレイの混合水域と、この海域全体をおおよそ3つの水域に分けることができる。Fig. 4 の中に点線で示した境界線は、水域を区分する1つのめやすとするためにフリーハンドで描いたもので、以下の図表にも使用する。

また漁獲量の多い魚種について、魚種別全漁獲量に対する各地点の当該魚種漁獲量の割合を図示すると、Fig. 5-(1)~(8)のようになり、魚種によって分布の中心水域が異なっていることがわかる。

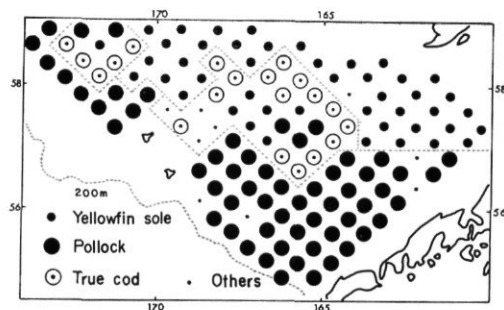
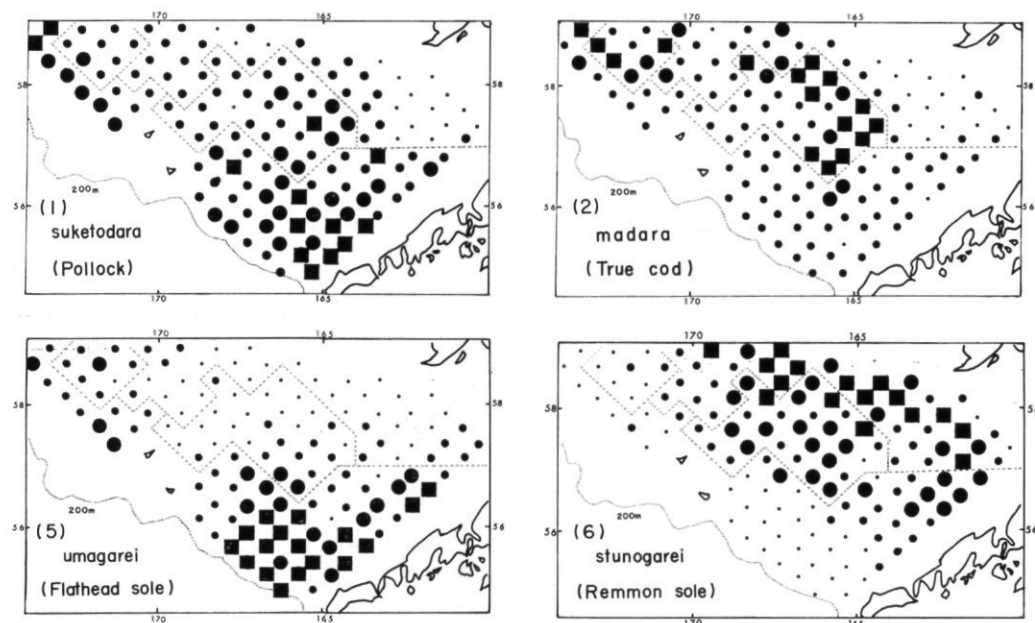


Fig. 4. Distribution of the most dominant species at each station.

**Table 3.** The average catch per

| Depth (m)               | Station No. included.   | No. of station included | No. of station where the species was dominant. |          |         |        |
|-------------------------|---|-------------------------|--|----------|---------|--------|
|                         |   |                         | Yellowfin sole                                 | True cod | Pollock | Others |
| 30~40                   | 59,94   | 2                       | 2  |          |         |        |
| ~50                     | 37,57,58,60,61,78,79,80,81,93,95,105,106,107  | 14                      | 11   | 2        |         | 1      |
| ~60                     | 32,33,34,35,38,39,56,77,96  | 9                       | 8  | 1        |         |        |
| ~70                     | 11,12,13,14,36,55,62,63,76,82,91,92,97,102,104,108,119  | 17                      | 10   | 6        | 1       |        |
| ~80                     | 10,15*,30,31,40,41,54,64,65,74,75,83,84,85,88,89,90,98,99,100,101,103,109,110,111,117,118,120 | 28                      | 12   | 5        | 7       | 4      |
| ~90                     | 4*,6*,8*,9,16*,17*,29,42,52,53,73,112,116,121,128   | 15                      | 1  | 3        | 11      |        |
| ~100                    | 5*,7*,18*,28,43,66,86,115,122,127   | 10                      | 1  | 1        | 7       | 1      |
| ~110                    | 2*,3*,19*,20,27,44,51,113,123,129   | 10                      |  | 1        | 9       |        |
| ~120                    | 67,72,87,114,124,125,126,130,133  | 9                       |  | 2        | 7       |        |
| ~130                    | 21,26,131   | 3                       |  |          | 3       |        |
| ~140                    | 1*,22,45,50,132   | 5                       |  |          | 5       |        |
| ~150                    | 25,46,47,48,49,68   | 6                       |  |          | 5       | 1      |
| ~160                    | 23,24,69,71   | 4                       |  |          | 4       |        |
| 300~310                 | 70  | 1                       |  |          |         | 1      |
| Total and total average |   | 133                     | 45   | 21       | 59      | 8      |

\* : The station in the small halibut concentrated area in Figure 8.

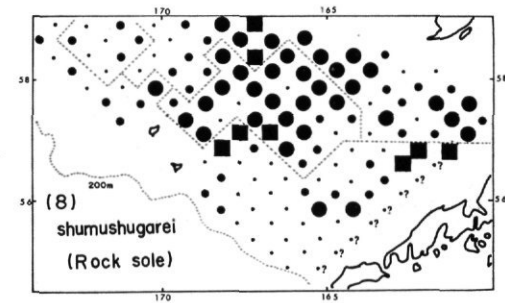
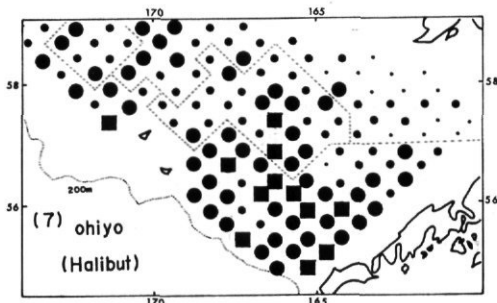
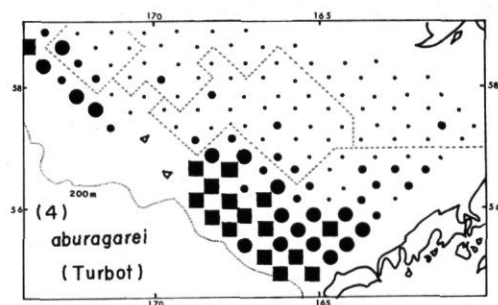
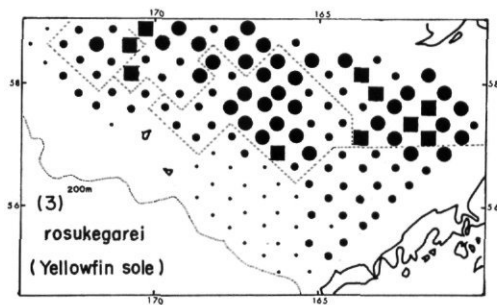


**Fig. 5.** Distribution of catch density expressed by the classified percentage for total catch in

■ : More than 2.0 percent, ● : 0.6~2.0 percent, ● : Less than 0.6 percent, • : No catch.

half-hour haul, classified by the depth.

| Average catch per half-hour haul, (kg) |          |                 |        |                |               |                         |        |           |             |
|--|----------|-----------------|--------|----------------|---------------|-------------------------|--------|-----------|-------------|
| Pollock                                | True cod | Yellow-fin sole | Turbot | Flat-head sole | Alaska plaice | Halibut less than 66cm. |        | Rock sole | Total catch |
|  |          |                 |        |                |               | Weight                  | Number |           |             |
| 0.7                                    | 25.9     | 64.3            |        |                | 14.7          | 1.2                     | 1.0    | 4.8       | 137.3       |
| 2.5                                    | 83.1     | 169.9           |        |                | 45.0          | 2.1                     | 2.2    | 10.9      | 351.9       |
| 4.0                                    | 27.6     | 394.2           |        | 0.1            | 30.1          | 3.7                     | 4.3    | 7.2       | 510.3       |
| 162.9                                  | 253.2    | 141.1           | 0.0    | 0.6            | 13.3          | 5.3                     | 5.9    | 6.3       | 606.7       |
| 121.6                                  | 138.2    | 112.2           | 0.7    | 3.8            | 6.1           | 8.5                     | 10.7   | 21.0      | 451.6       |
| 402.5                                  | 167.6    | 75.8            | 6.0    | 17.5           | 7.9           | 10.5                    | 18.4   | 16.1      | 740.6       |
| 295.3                                  | 54.2     | 33.7            | 5.2    | 16.7           | 1.9           | 10.5                    | 18.2   | 3.8       | 453.3       |
| 1155.7                                 | 48.8     | 15.8            | 24.4   | 34.4           | 0.9           | 24.3                    | 36.9   | 2.4       | 1344.5      |
| 692.9                                  | 190.4    | 8.8             | 25.1   | 6.5            | 0.1           | 13.2                    | 13.8   | 0.8       | 946.5       |
| 1647.3                                 | 58.2     | 0.3             | 25.3   | 33.9           |               | 11.3                    | 10.0   |           | 1823.9      |
| 1741.8                                 | 22.0     |                 | 128.5  | 85.7           |               | 22.9                    | 47.6   | 0.3       | 2050.4      |
| 475.3                                  | 20.3     |                 | 64.1   | 78.0           |               | 9.0                     | 7.5    |           | 674.6       |
| 320.4                                  | 33.3     |                 | 135.2  | 23.2           | 17.3          | 12.3                    | 10.3   | 1.1       | 570.1       |
| 30.1                                   | 17.0     |                 | 410.8  | 7.0            |               | 19.8                    | 20.0   | 3.8       | 1555.2      |
| 382.3                                  | 116.2    | 100.1           | 20.5   | 15.4           | 11.6          | 9.7                     | 13.5   | 9.4       | 699.2       |



weight of each species in all area.

ロスケガレイとスケトウダラについて、漁獲量の多かった地点でそれぞれ100尾程度の体長組成を測定した。その結果を標本測定値のまま深度別に比較すると Fig. 6, Fig. 7 のようになる。これから、ロスケガ

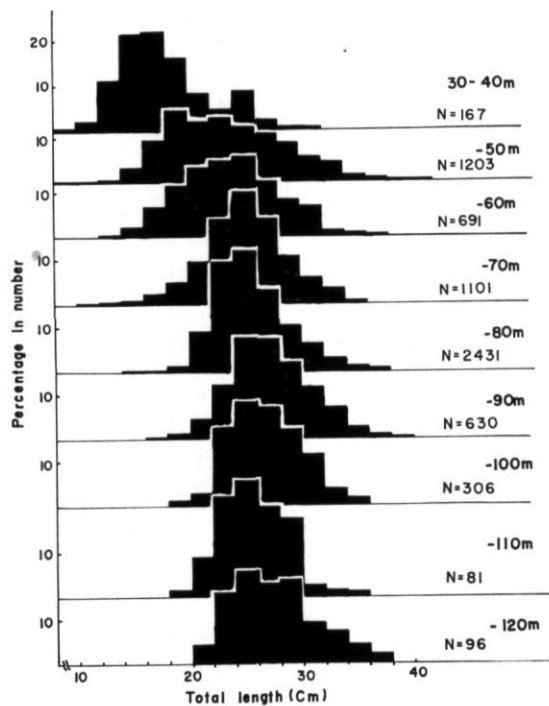


Fig. 6. Total length composition of yellowfin sole by the depth.

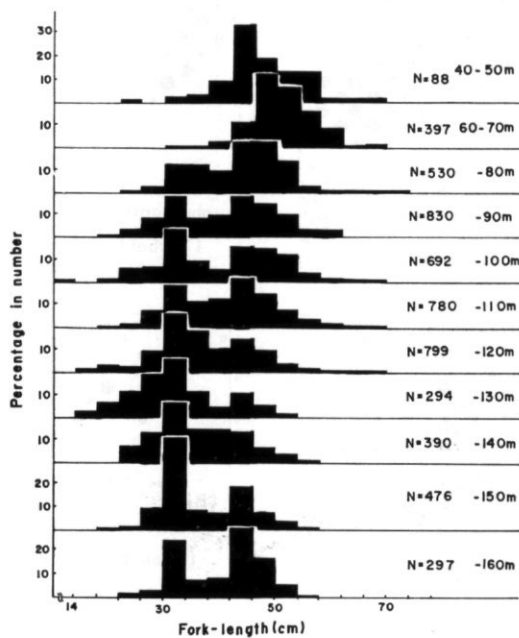


Fig. 7. Fork length composition of pollock by the depth.

レイの主たる分布水域である 60m 以浅の水域では、全長 24cm 以下の小型のロスケガレイが比較的多く、一方水深 80m 以深のスケトウダラ水域では尾叉長 30~34cm の小型スケトウダラが比較的多くなっていることがわかる。

## 2. 若令オヒョウの分布について

全地点で入網したオヒョウ総数 1,824 尾のうち、体長（尾叉長、以下同じ）66cm 以下のものが 1,782 尾（97.6%）、66cm 以上のもの 42 尾（2.4%）であった（Table 4）。体長 66cm 以下の漁獲尾数を地点別にみると（Fig. 8）、若令オヒョウは一般に陸棚上に広く分布するが、なかでもこの季節には Slime Bank および その北側のアラスカ半島に沿った部分に密度が大きく、しかもこの部分のオヒョウは体長 30cm 前後の小型のものが多く（Fig. 9, Table 4）。

全地点で漁獲されたオヒョウの年令範囲は 3~11 才にわたるが、6 才魚以上になると急速に個体数が少くなる（Table 5）。また、全漁獲尾数に対する各地点の漁獲尾数の比率（%）を年令別にとってみると、Fig. 10~14 のようになり、年令によって分布の中心域が次第に変化していることがわかる。

全調査水域を小型オヒョウの集中している Slime Bank 附近（Fig. 8 の陰影部分）と、それ以外の水域とに 2 分して、オヒョウの年令別の体長組成を比較すると、（Fig. 15）、同一年令でも Slime Bank 附近のオヒョウは体長が小さいことがわかる。

Table 4. Fork-length composition of halibut caught by Kawachimaru, 1966.

| FL (cm) | Shaded area in Fig. 9. |         | The other area |         | Total  |         |
|---------|------------------------|---------|----------------|---------|--------|---------|
|         | Number                 | Percent | Number         | Percent | Number | Percent |
| ~20     | 1                      | 0.2     |                |         | 1      | 0.1     |
| 2       | 5                      | 0.8     |                |         | 5      | 0.3     |
| 4       | 7                      | 1.1     | 1              | 0.1     | 8      | 0.4     |
| 6       | 24                     | 3.7     |                |         | 24     | 1.3     |
| 8       | 22                     | 3.4     | 29             | 2.5     | 51     | 2.8     |
| ~30     | 173                    | 26.8    | 17             | 1.4     | 190    | 10.4    |
| 2       | 130                    | 20.2    | 57             | 4.8     | 187    | 10.3    |
| 4       | 63                     | 9.8     | 41             | 3.5     | 104    | 5.7     |
| 6       | 65                     | 10.1    | 49             | 4.2     | 114    | 6.3     |
| 8       | 52                     | 8.1     | 46             | 3.9     | 98     | 5.4     |
| ~40     | 41                     | 6.4     | 83             | 7.0     | 124    | 6.8     |
| 2       | 20                     | 3.1     | 94             | 8.0     | 114    | 6.3     |
| 4       | 17                     | 2.6     | 109            | 9.2     | 126    | 6.9     |
| 6       | 8                      | 1.2     | 148            | 12.6    | 156    | 8.6     |
| 8       | 6                      | 0.9     | 122            | 10.3    | 128    | 7.0     |
| ~50     | 5                      | 0.8     | 114            | 9.7     | 119    | 6.5     |
| 2       | 2                      | 0.3     | 77             | 6.5     | 79     | 4.3     |
| 4       |                        |         | 47             | 4.0     | 47     | 2.6     |
| 6       | 1                      | 0.2     | 37             | 3.1     | 38     | 2.1     |
| 8       |                        |         | 26             | 2.2     | 26     | 1.4     |
| ~60     |                        |         | 14             | 1.2     | 14     | 0.8     |
| 2       | 2                      | 0.3     | 10             | 0.8     | 12     | 0.7     |
| 4       |                        |         | 9              | 0.8     | 9      | 0.5     |
| 6       |                        |         | 8              | 0.7     | 8      | 0.4     |
| 8       |                        |         | 7              | 0.6     | 7      | 0.4     |
| ~70     |                        |         | 2              | 0.2     | 2      | 0.1     |
| 2       | 1                      | 0.2     | 5              | 0.4     | 6      | 0.3     |
| 4       |                        |         | 5              | 0.4     | 5      | 0.3     |
| 6       |                        |         | 2              | 0.2     | 2      | 0.1     |
| 8       |                        |         | 4              | 0.3     | 4      | 0.2     |
| ~80     |                        |         | 1              | 0.1     | 1      | 0.1     |
| 2       |                        |         | 3              | 0.3     | 3      | 0.2     |
| 4       |                        |         | 3              | 0.3     | 3      | 0.2     |
| 6       |                        |         | 1              | 0.1     | 1      | 0.1     |
| 8       |                        |         | 2              | 0.2     | 2      | 0.1     |
| ~90     |                        |         | 3              | 0.3     | 3      | 0.2     |
| 2       |                        |         | 1              | 0.1     | 1      | 0.1     |
| 4       |                        |         | 1              | 0.1     | 1      | 0.1     |
| ~102    |                        |         | 1              | 0.1     | 1      | 0.1     |
| ~118    |                        |         | 1              | 0.1     | 1      | 0.1     |
| Total   | 645                    | 100     | 1,179          | 100     | 1,824  | 100     |

Table 5. Age composition of halibut caught by Kawachimaru, 1966.

| Year-class (Age)      | 1963 (3+) | 1962 (4+) | 1961 (5+) | 1960 (6+) | 1959 (7+) | 1958 (8+) | 1957 (9+) | 1956 (10+) | 1955 (11+) | Total |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|-------|
| Number of individuals | 435       | 376       | 815       | 66        | 45        | 23        | 4         | 1          | 1          | 1766  |
| Percent               | 24.63     | 21.29     | 46.15     | 3.74      | 2.55      | 1.30      | 0.23      | 0.06       | 0.06       | 100   |



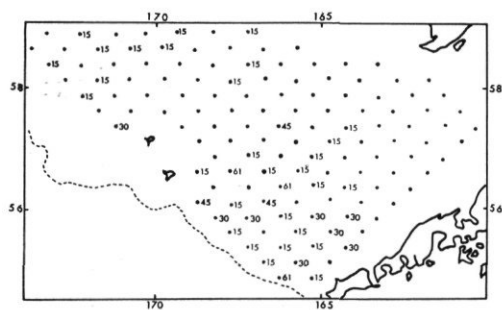


Fig. 13. Permillage of 6+ age halibut on each station to the total number of the same age halibut in all area.

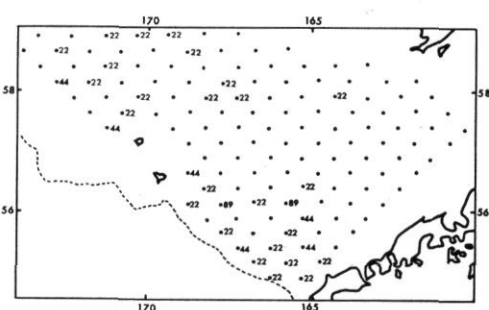


Fig. 14. Permillage of 7+ age halibut on each station to the total number of the same age halibut in all area.

## 考 察

### 1. 魚種組成について

この水域の海況および魚群の分布については、すでに DODIMEAD *et al.* (1963), 小藤・前田 (1965), 前田・藤井・増田 (1967) らの報告がある。これらの報告から要点のみを集めると次のようになる。

ブリストル湾の海洋学的特徴は、広大な浅い大陸棚が同湾を海洋循環系から切りはなしており、環境条件は比較的一定な年周期を示している<sup>2)</sup>。春季には 2 つの水温の不連続線があって、1 つは外洋につらなる 3.5°C 以上の暖水の前線であり、1 つは北部で冬季結水下で冷却された 0°C 以下の冷水の前線である<sup>4)</sup>。5~6 月になると、沿岸水域は表面からの受熱によって水温が上昇し海底水温の分布をみると、水深 60~70m の等深線にそって南東に大陸棚を横切る冷水塊が形成される<sup>2,4,5)</sup> (Fig. 16, 17)。4~5 月頃には暖水の前線附近にロスゲガレイは密集しているが、底水温の上昇とともに魚群は 0°C 以下で残存する冷水の縁辺を迂回して冷水

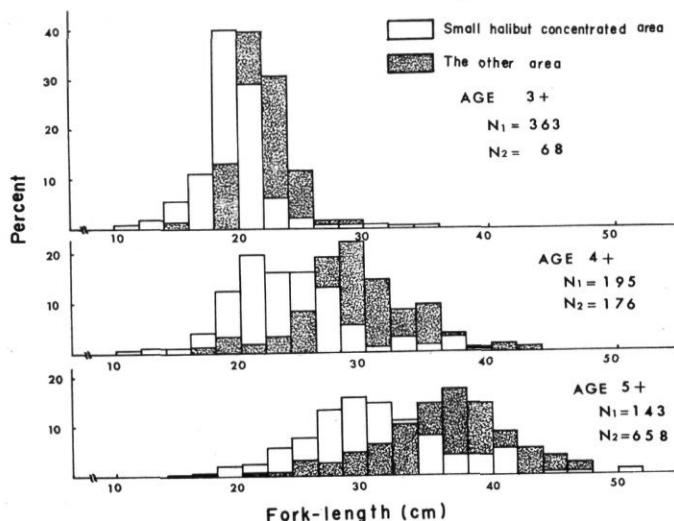


Fig. 15. Fork-length composition of halibut by age and by areas, small halibut concentrated area (shaded area in Fig. 8) and the other area.

$N_1$ : Number of individuals in small halibut concentrated area.  
 $N_2$ : Number of individuals in the other area.

の北東側に移動分散し、6月下旬頃、沿岸水域の昇温とともにロスケガレイは西ないし北西方向の沖合寒冷域に向う。したがって7月のロスケガレイの分布は冷水の北側に多く、冷水の中心部では少く、南側においては皆無の状態になる<sup>4,5)</sup>。一方スケトウダラはアラスカストリームの影響を受けている高温・高塩分の水域にのみ分布し、したがって冷水塊の南側と東側に多く、冷水塊の北側には皆無である<sup>5)</sup>。

この調査では底水温は測定されなかったので、底水温と魚種の分布の関係は明らかではない。しかしロスケガレイとスケトウダラの地理的分布状態からみて (Fig. 4, 5—(1), 5—(3)), 小藤・前田らの述べた冷水塊の存在とロスケガレイ・スケトウダラの分布との間には上述のような相互関係が存在するものと推定することができる。この推定のもとに、主要魚種の分布を大まかに類別すると (Fig. 5), 冷水塊の北東側に分布するのは傾向の明りょうなもの順に、ロスケガレイ・ツノガレイ・シュムシュガレイ (一部の水域では分類されなかったので疑問の点もあるが) であり、冷水塊の南西側に分布するのは、スケトウダラ・ウマガレイ・オヒョウである。アラスカアブラガレイは周年をつうじて陸棚上に広く分布することはないから、より深い水域に分布が限定されているのであろう。マダラは中間の冷水域に分布の中心があるように思われる。

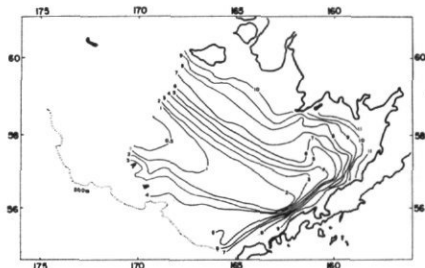


Fig. 16. Horizontal distribution of temperature (°C.) at the sea bottom from July to August in 1940. (DODIMEAD A. J. *et al.*, 1963).

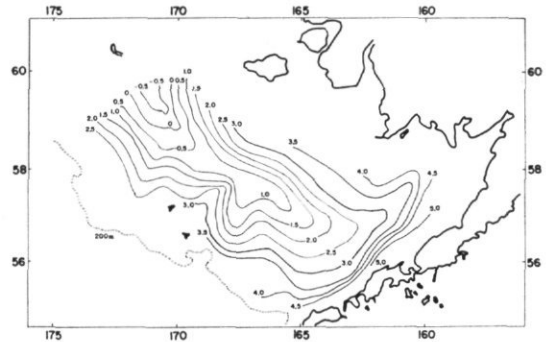


Fig. 17. Horizontal distribution of temperature (°C.) at the sea bottom from 1st of July to 11th in 1963. (MAEDA *et al.*, 1967).

季節が変るにつれて環境条件も変化するし、各魚種はそれぞれ異った反応をするであろうから、春季にみられたこの魚種間の地理的分布も季節とともに変化するであろう。

## 2. 若令オヒョウの分布について

調査水域全般についてみると、オヒョウの分布はスケトウダラ水域内にみられ、しかも陸棚上にかなり広く分布するが (Fig. 5—(7), 8), その大部分 (尾数で 97.6%) は体長 66cm 以下の小型オヒョウで、3~5 才魚である。体長 20cm 以下のオヒョウ (0~2 才魚) が全地点をつうじてみられなかったのは、ロスケガレイの体長組成 (Fig. 6) から判断して、使用した漁具によるものではなく、後述するような年令による分布域の相違によるものと考えられる。これらの幼魚は、北東太平洋岸における幼魚の分布生態からみて、アラスカ半島沿岸よりの、より浅い水域に分布しているものと推定される。

地点別の漁獲尾数、平均体長および年令別の分布の差から判断して、この水域の若令オヒョウの春季における分布は次のようなものと推定することができる。すなわち、3 才魚はアラスカ半島の北側、Slime Bank 附近に集中しているが (Fig. 10), 4・5 才魚となるにつれて陸棚上の浅い水域に広く分散している (Fig. 11, 12)。ところが 6・7 才魚になると大部分は陸棚縁辺の深水域で生活するようになるのでその分布は深水域の方へ偏る (Fig. 13, 14) と同時に、陸棚上で漁獲される尾数も急速に減少する。(Table 5)。

オヒョウが成長するにつれて Slime Bank 附近から陸棚全面へ分布水域をかえてゆくのであるが、同じ年令の魚 (3~5 才魚について) でも、魚体の大きいものから早く移動分散する傾向がある (Fig. 15)。6・7 才魚の陸棚縁辺への移動についても多分同じことがいえるであろう。

1961年に発生したオヒョウの年級群（5才魚）が、全オヒョウ尾数の半数をしめていたことは、一つには5才魚の分布の拡がりのためでもあるが、4才魚の分布状態とその尾数とを比較してみると、1961年級はやはり卓越年級であると思われる。

この水域の若令オヒョウの分布は、季節とともに大きく変ることが BELL, BEST (1966) らによって報告されている (Fig. 18, 19)。すなわち、春季に Slime Bank 附近にみられた密集域は、季節がすすみ沿岸水域の水温が上昇するとともに沿岸ぞいに次第に北に移り、水温の最も高くなる7・8月には Nunivak 島附近に密集域がみられるようになる。

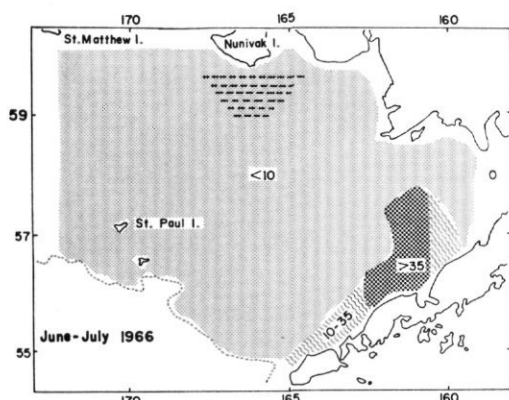


Fig. 18. Density distribution of young halibut in southeastern Bering Sea, June and July 1966, showing average number of halibut less than 65cm caught per 60-minute tow. Reconnaissance hauls indicated a June concentration in the vicinity of Nunivak Island. (BELL F. H. and BEST E. A., 1966).

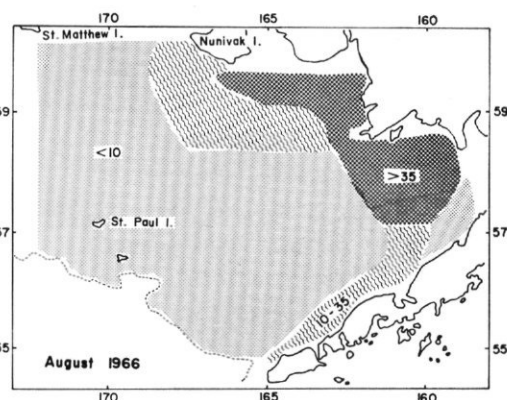


Fig. 19. Density distribution of young halibut in southeastern Bering Sea, August 1966, showing average number of halibut less than 65cm caught per 60-minute tow. (BELL F. H. and BEST E. A., 1966).

以上を要約すると、この水域の若令オヒョウは、春～夏季にかけて、表面からの受熱によって最も高水温となる沿岸水域を成育場とし、密集群をなして季節による深淺移動をくり返しているが、4～5才と成長するにつれてこの密集群からはなれ、春季には陸棚上全面へと分散するようになる。また6才以上になると、陸棚上への移動に参加する個体は急速に少くなる。このような年令による行動の変化は、同一年令魚でも成長の早い個体からさきに行なわれるものと考えられる。

## 要 約

1. ベーリング海南東部の陸棚上に133の定点を定め、同一網による同一時間の曳網を行なってその漁獲物組成を調査した。また漁獲されたオヒョウの全数を測定し年令査定を行なった。
2. 調査は5月中旬から6月中旬にかけて行なわれたが、魚種組成の結果からみてこの時期には全水域をロスケガレイ水域と、スケトウダラ水域、およびマダラ・ロスケガレイ・スケトウダラ混合水域の3つに区分することができ、ロスケガレイ水域にはロスケガレイ・ツノガレイ・シュムシュガレイが分布し、スケトウダラ水域にはスケトウダラ・ウマガレイ・オヒョウが分布していた。
3. この水域で漁獲されるオヒョウの大部分は66cm以下の小型オヒョウで、3才魚は大部分 Slime Bank 附近に密集しているが、4才・5才となるにつれて広く陸棚上に分散しており、6才・7才魚はより陸棚縁辺に近く分布していた。
4. 年令による分布域の変化は、同じ年令魚でも成長のはやい個体ほどさきに行なわれる傾向がある。

5. オヒョウの1961年級群は卓越年級群である。
6. この水域で底曳網で漁獲される重要魚種のなかで、3～4才の若令オヒョウは最も沿岸の、最も高水温となる水域を成育場として季節的に移動廻遊している。

#### 文 献

- 1) BELL, F. H. and BEST, E. A. (1966) : Observations on the distribution, age composition and size of population of young halibut in south-eastern Bering Sea, INPFC DOC. 921.
- 2) DODIMEAD, A. J. ; FAVORITE, F. and HIRANO, T. (1963) : Bull. Int. North Pacific Fish. Comm., 13, 170—181.
- 3) DUNLOP, H. A. ; BELL, F. H. ; MYHRE, R. J. ; HARDMAN, W. H. and SOUTHWARD, G. M. (1964) Investigation, utilization and regulation of the halibut in southeastern Bering Sea, Int. Pac. Hal. Comm. Rept. (35) 29—35.
- 4) 小藤英登・前田辰昭 (1965) : 東部ベーリング海トロール漁場における魚群の移動と底水温の変化, 日本水産学会誌, 31 (10), 769—780.
- 5) 前田辰昭・藤井武治・増田紀義 (1967) : ベーリング海東部における底曳網漁場の研究—I. 1963年の海況と魚群の分布について, 日本水産学会誌, 33 (8), 713—720.
- 6) THOMPSON, W. F. and VAN CLEVE, R. (1936) : Life history of the Pacific Halibut, Int. Pac. Hal. Comm. Rept. (9)