

Not to be cited by
INPFC Document number

| |
|----------------------|
| INPFC DOCUMENT |
| Ser. No. <u>2792</u> |
| Rev. No. <u>1</u> |
| |

第21安洋丸による1983年度日米共同
はえなわ調査速報

A prompt report on Japan-U.S. joint longline survey
by Anyo maru No.21 in 1983

佐々木 喬

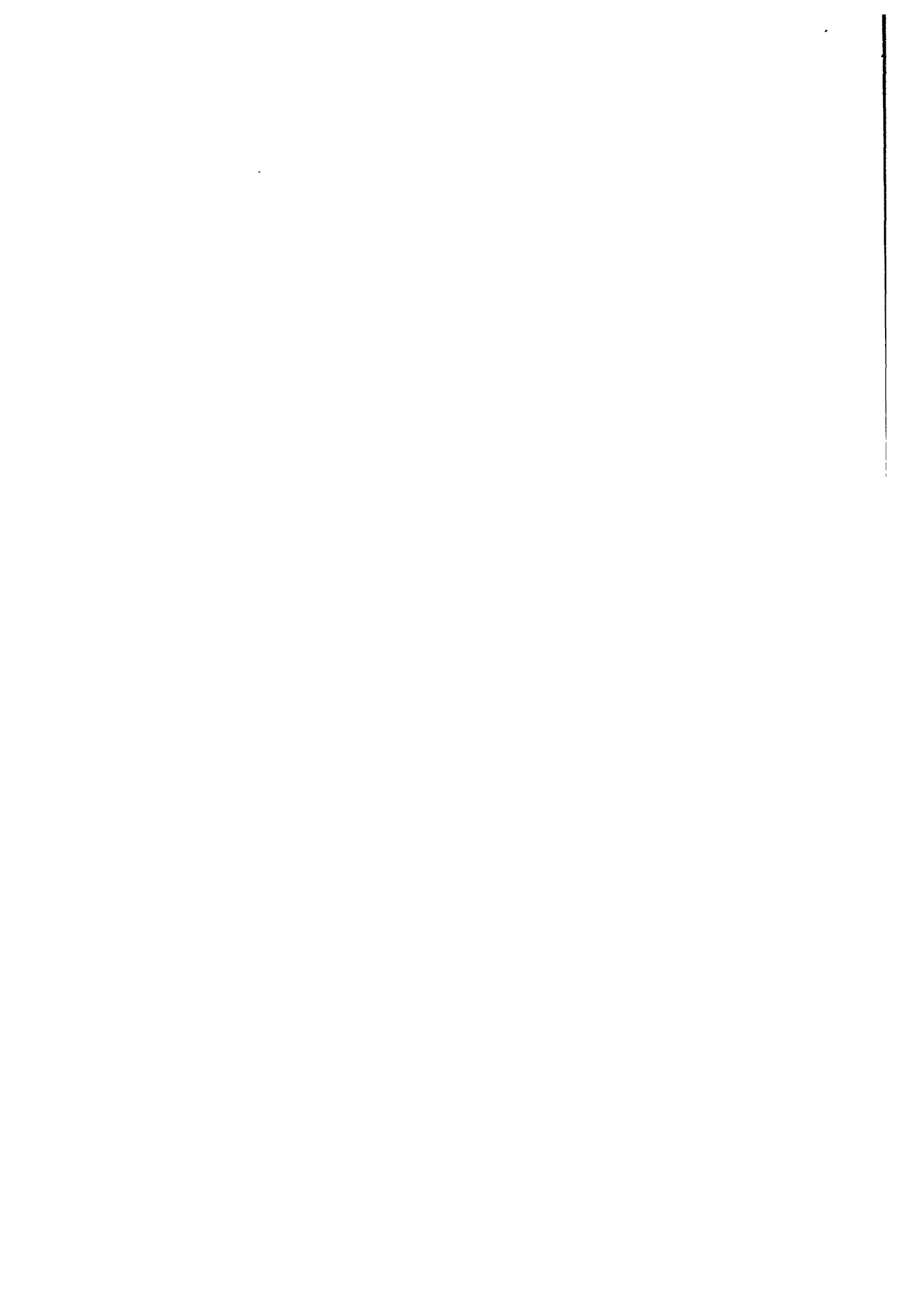
Takashi Sasaki

1984年 8月

August 1984

水 産 庁

Fisheries Agency of Japan



第21安洋丸による1983年度日米共同はえなわ調査速報

佐々木 喬

(遠洋水産研究所)

1978年にアラスカ湾で初めて実施されたはえなわによるギンダラとマダラを主対象とした日米共同底魚資源調査は、1979年にはアリューシャン水域まで拡大し、1982年にはさらに調査水域を東部ベーリング海まで広げて継続実施されてきた。1983年の調査は、北洋はえなわ・さし網船第21安洋丸(499.26トン、760馬力)を用船し、6月上旬から9月下旬にかけて前年と同様の規模で実施された。調査資料の分析はまだ完了していないが、調査の内容及び結果の概要は以下のように要約される。

目的及び方法

調査の主目的は、はえなわ漁具で漁獲されるギンダラ、マダラ等の重要底魚資源の分布密度を101—1,000 mの水深範囲について海区別水深別に明らかにすることである。調査計画及び調査方法は、これまでの調査と変わらない。

本報告の引用は下記に従うこと：

佐々木 喬 1984. 第21安洋丸による1983年度日米共同はえなわ調査速報(北太平洋漁業国際委員会提出文書). 17頁. 水産庁, 東京.

This paper may be cited in the following manner :

A prompt report on Japan-U.S. joint longline survey by Anyo maru No. 21 in 1983. (Document submitted to the International North Pacific Fisheries Commission). 17 p. Fisheries Agency of Japan, Tokyo 100 Japan.

調査水域及び時期

調査は、北緯 59 度以南の東部ベーリング海とアッツ島以东のアリューシャン水域からアラスカ湾のサウスイースタン海区に至る水域で、6 月 4 日から 9 月 21 日までの 110 日間実施された。調査水域内に配置した 108 点の各調査定点で（図 1）、1 日 1 回のはえなわ調査を実施したが、定点番号 11、39、51、及び 58 の各定点では調査を実施しなかったため、調査実施点数は合計 104 点であった。

調 査 員

| 氏 名 | 所 属 | 期 間 |
|---------------|--------------------|-------------------|
| 溝 越 均 | （海洋水産資源開発センター） | 6 月 4 日～9 月 21 日 |
| 浜 村 和 雄 | （ ” ） | 6 月 4 日～9 月 21 日 |
| 佐々木 喬 | （遠洋水産研究所） | 6 月 4 日～8 月 3 日 |
| Daniel Ito | （米国、北西・アラスカ漁業センター） | 6 月 4 日～7 月 4 日 |
| James Stark | （ ” ） | 8 月 3 日～8 月 26 日 |
| David Clausen | （ ” ） | 8 月 26 日～9 月 21 日 |

調 査 結 果

(1) 漁獲物の組成

調査期間中に漁獲した魚介類は、東部ベーリング海で 69,647 尾、アリューシャン水域で 50,391 尾、アラスカ湾で 121,091 尾で合計 241,129 尾であった（表 1）。東部ベーリング海では、マダラが最も多く全漁獲物の 42.3% を占め、次いでギンダラ（27.1%）、ムネダラ（9.7%）、スケトウダラ（6.0%）、カラスガレイ（4.3%）、及びアラスカアブラガレイ（3.3%）などが多く、アリューシャン水域では、マダラ（30.9%）、ムネダラ（27.0%）、ギンダラ（15.8%）、アラスカキチジ（3.7%）、アラメヌケ（3.3%）、及びエイ類（3.2%）などが多く漁獲された（表 1）。アラスカ湾では、ギンダラが 52.3% で全漁獲物の半分以上を占め、次いでマダラ（13.9%）、ムネダラ（12.3%）、アラスカキチジ（4.5%）、及びアラスカアブラガレイ（3.8%）などが多く漁獲された。

オヒョウを除いた全魚種の総漁獲重量は 681,742 kg で、そのうち東部ベーリング海で 227,657 kg、アリューシャン水域で 152,253 kg、アラスカ湾で 301,832 kg をそれぞれ漁獲した（表 1）。東部ベーリング海では、マダラが最も多く全漁獲物の 53.3% を占め、次いでギンダラ（18.0%）、ムネダラ（13.7%）、カラスガレイ（6.6%）、エイ類（3.7%）などが多かった。アリューシャン水域では、ムネダラ（39.4%）、マダラ（31.9%）、ギンダラ（13.7%）、エイ類（4.6%）、及びカラスガレイ（3.4%）などが多かった。アラスカ湾では、ギンダラが 54.1% を占めて最も多く、次い

でムネダラ(22.5%)、マダラ(13.8%)、アブラガレイ(3.4%)、キタオオメスケ(2.4%)
などが多く漁獲された。

(2) 主要魚種の分布密度と平均体長

1) ギンダラ

ギンダラの分布密度は、アラスカ湾のサウスイースタン海区で最も高く、アリューシャン西部海区、東部ベーリング海の水域Ⅲ及びⅣで低かった(表2)。東部ベーリング海の水域Ⅰと水域Ⅱでは、シャチによって揚げなわの途中でギンダラが捕食されたため、密度がかなり過小に推定された。また、アラスカ湾のヤクタット海区では、調査期間中に数隻の日本と韓国のはえなわ船が操業していたが、それらの漁船の活動が調査結果にある程度の影響を与えた可能性が考えられる。水深別にみると、東部ベーリング海の水域Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、及びアラスカ湾のシュマギン海区では、400 mあるいは500 m以浅における密度が高かったが、その他の海区では一般に401—800 mの水深帯で密度が高かった(表2)。

ギンダラの密度の年変化を201—1,000 mの水深範囲について平均して表3及び図2に示した。101—200 mの水深帯は、アリューシャン水域とアラスカ湾のシュマギン及びチリコフの両海区以外では、調査努力が十分ではないため除いた。ギンダラの密度は、1982年まで大部分の海区で上昇したが、1983年には大部分の海区で前年と同じかあるいは前年より低下した。最も大きな低下は、東部ベーリング海の水域Ⅰ—Ⅲ(37—55%)とアラスカ湾のヤクタット海区(28%)でみられたが、前述したようにこれらの低下率は実際の低下率より過大に評価されている。アリューシャン水域とアラスカ湾のシュマギン海区では、密度は前年よりそれぞれ43%及び30%上昇した。

ギンダラの平均体長は、海区別にみるとアリューシャン西部海区で65.3 cmで最も大きく、東部ベーリング海の水域Ⅱで58.2 cmで最も小さかった(表4)。水深別には、一般に801—1,000 mの水深帯の平均体長が最も大きく、アリューシャン水域では66.2 cm、アラスカ湾では66.6 cmであった(表4)。アリューシャン水域では、水深が深くなるに従って平均体長が大きくなる傾向がみられたが、東部ベーリング海では101—600 mの水深範囲で変化なく、またアラスカ湾では101—200 mの水深帯では55.9 cmで小さかったが、201—800 mの水深範囲ではほとんど変りなかった。

1979年以後のギンダラの平均体長の変化を水域別にみると、アリューシャン水域では1980年以後年々大きくなっている。アラスカ湾では1980年に前年より小さくなった後、1982年まで年々大きくなった(表6)。1983年の平均体長は、東部ベーリング海では59.4 cmで前年とほとんど変わらず、アリューシャン水域では、61.6 cmで前年より2.1 cm大きくなり、アラスカ湾では、61.7 cmで前年より0.5 cm小さくなった。

2) マダラ

マダラの分布密度は、海区別には東部ベーリング海の水域Ⅰ、Ⅳ及びアリューシャン東部海区で高く、アラスカ湾のサウスイースタン海区で最低であった(表2)。水深別にみると(表2)、東部ベーリング海の水域Ⅳ、アリューシャン西部海区、及びアラスカ湾のシュマギンとチリコフの各海区では、101—200 mの水深帯の密度が201—300 mの水深帯よりも2—3倍高かったが、その他の海区では両水深帯の間で差がないかあるいは201—300 mの水深帯の方が高かった。

マダラの密度の年変化を101—300 mの水深帯について平均して表3及び図3に示した。先に述べたように、一部の海区を除き101—200 mの水深帯における調査努力は不十分であるが、マダラの場合はこの水深帯が主分布域であることを考慮してこの水深帯をも含めた。東部ベーリング海の水域Ⅰでは、1980年と1981年に高い密度が記録されたが、1982年には前年より14%低下した。1983年の密度は、水域ⅠとⅡでは前年とほとんど変らなかったが、水域ⅢとⅣでは前年よりそれぞれ50%及び11%低下した。アリューシャン水域では、西部海区では1980年と1981年に、また東部海区では1980年に低い密度を記録したが、その後両海区における密度は年々上昇しており、1983年には西部海区で11%、東部海区で10%それぞれ前年より上昇した。アラスカ湾では1981年までの傾向は海区によって異なったが、1982年には全海区で前年より低下した。1983年の密度は、シュマギン海区で7%前年より低下したが、その他の海区では26—77%前年より上昇し、1981年までの水準に回復した。

マダラの平均体長は、海区別には東部ベーリング海の水域ⅢとⅣで大きく、それぞれ70.2 cm及び71.8 cmであった(表4)。アラスカ湾のマダラは一般に小さく、コディアック海区における55.8 cmが全調査水域のなかで最小であった。水深別にみると、東部ベーリング海とアリューシャン水域では、101—200 mの水深帯における平均体長がそれぞれ69.3 cm及び66.3 cmで最も大きく、水深が深くなるに従って小さくなる(表4)。アラスカ湾では、201—300 m及び301—400 mの水深帯における平均体長がそれぞれ59.5 cm及び59.2 cmで大きく、101—200 mの水深帯では小さかったが、その差はわずかであった。

1979年以後のマダラの平均体長の変化を水域別にみると、アリューシャン水域とアラスカ湾では、1979年と1980年には大きかったが、1981年に小さくなった(表6)。両水域とも1982年に前年より大きくなったが、1983年にはアリューシャン水域では前年よりさらに1.1 cm大きくなったのに対して、アラスカ湾では前年とほとんど変らなかった。

3) オヒョウ

オヒョウの密度は、水域別にはアラスカ湾で高く東部ベーリング海で低かった(表5)。これまでの傾向をみると、東部ベーリング海では、1983年の密度は前年とほとんど変わらず、アリューシャン水域では、1982年に前年より126%上昇し1983年には11%前年より低下した(表5、図4)。

アラスカ湾では、1981年まで低下した後1982年から上昇し、1983年には前年より70%上昇した。

平均体長は、アラスカ湾で大きく東部ベーリング海とアリューシャン水域ではほとんど変わらなかった(表6)。平均体長は、アリューシャン水域、アラスカ湾ともに1981年に大きく、その後は小さくなっている(表6)。東部ベーリング海における平均体長は、1983年に前年より小さくなった。

4) アラスカアブラガレイ

アラスカアブラガレイの密度は、アラスカ湾で高くアリューシャン水域で低かった(表5)。これまでの傾向をみると、東部ベーリング海では、1983年の密度は前年より8%低下した(表5、図4)。アリューシャン水域では、1982年からやや上昇傾向にあるが、変動の範囲は狭い。アラスカ湾では、1979年に高く、1982年に低かったが、特定の傾向はみられない。平均体長は、アリューシャン水域とアラスカ湾で大きく、東部ベーリング海で小さかった(表6)。平均体長の年変動は、いずれの水域でも小さく、比較的安定している(表6)。

5) カラスガレイ

カラスガレイの密度は、東部ベーリング海で高く、アリューシャン水域で低かった(表5)。本種は、アラスカ湾にはほとんど分布していない。年変化をみると、東部ベーリング海では1983年に前年より23%低下したが(表5、図4)、ギンダラの場合と同様にシャチによって揚げる途中で捕食されることがあるため、実際の変化を示すものではない。アリューシャン水域では、1982年まで低下したが1983年には前年より39%上昇した。平均体長は、東部ベーリング海とアリューシャン水域でほとんど差はなく、年変動も非常に小さい(表6)。

6) メヌケ類

メヌケ類の密度は、アリューシャン水域とアラスカ湾で高く、東部ベーリング海で低かった(表5)。これまでの傾向をみると、東部ベーリング海では1983年に前年より23%低下し(表5、図4)、アリューシャン水域では、1982年まで比較的安定していたが、1983年には58%前年より上昇した。アラスカ湾では、1981年にやや低かったがその後上昇傾向がみられる。はえなわで漁獲されるメヌケ類の大部分は、アラメヌケとキタオオメヌケによって占められるが、アラメヌケの平均体長はアラスカ湾で大きく、アリューシャン水域で小さかった(表6)。キタオオメヌケでは、東部ベーリングとアラスカ湾で大きく、アリューシャン水域で小さかった。両魚種とも、東部ベーリング海では密度は低いが大魚が生息している。年変化をみると、アラメヌケではアリューシャン水域、アラスカ湾ともに平均体長の変化は小さく安定しているが、アラスカ湾では1983年に前年よりやや大きくなった(表6)。キタオオメヌケでは、アリューシャン水域における平均体長に

は特に変化はみられないが、アラスカ湾では1982年から大きくなる傾向がみられる。

7) アラスカキチジ

アラスカキチジの密度は、アラスカ湾で高く、東部ベーリング海で低かった(表5)。年変化をみると、東部ベーリング海では1983年の密度は前年と同じであったが、アリューシャン水域とアラスカ湾では、1982年にそれぞれ25%及び21%前年より低下した(表5、図4)。1983年の密度は、両水域とも前年とほとんど変らなかった。平均体長は、東部ベーリング海で大きく、アラスカ湾で小さかった(表6)。年変化をみると、アリューシャン水域とアラスカ湾では、1982年及び1983年の平均体長がそれまでと比較して大きくなった(表6)。

8) ムネダラ

ムネダラの密度は、アリューシャン水域で高く、アラスカ湾で低かった(表5)。これまでの傾向をみると、東部ベーリング海では1983年に前年より26%上昇した(表5、図4)。アリューシャン水域とアラスカ湾では、1982年に密度がそれぞれ34%及び61%前年より低下した。1983年にはそれぞれ17%及び42%前年より上昇したが、1981年以前の水準よりは低かった。平均体長は、東部ベーリング海とアリューシャン水域でやや大きい、大きな差ではなかった(表6)。年変化をみると、東部ベーリング海における平均体長は前年とほとんど変らなかった(表6)。アリューシャン水域では、1980年に26.0 cmでかなり小さかったが、1981年には29.5 cmとなり、その後はやや大型化の傾向がみられる。アラスカ湾では特に変化はみられない。

9) イバラヒゲ

イバラヒゲの密度は、アリューシャン水域とアラスカ湾で高く、東部ベーリング海では非常に低かった(表5)。アリューシャン水域とアラスカ湾では、密度は1980年と1981年に高く、1982年にそれぞれ48%及び35%前年より低下した(表5、図4)。1983年には、それぞれ222%及び21%前年より上昇した。平均体長は東部ベーリング海とアリューシャン水域でやや大きい、各水域とも年変動は小さい(表6)。

(3) ギンダラ標識放流実験

調査期間中に、ギンダラの総漁獲尾数の22%にあたる19,851尾のギンダラを標識放流した。水域別放流尾数は、東部ベーリング海5,566尾、アリューシャン水域1,436尾、アラスカ湾12,849尾であった。1978年以後の日米共同はえなわ調査で放流した標識ギンダラは、計101,863尾となった。調査期間中に、47尾の標識ギンダラを再捕した。

(4) その他の調査

この他の調査については、資料の分析がまだ完了していないので、ここでは報告できなかった。

Table 1. Catch in number and catch weight in kilogram by species caught in Japan-U.S. joint longline survey by Anyo maru No. 21 in the eastern Bering Sea, Aleutian Region, and Gulf of Alaska in the summer of 1983.

| Species | Eastern Bering Sea | | Aleutian Region | | Gulf of Alaska | | All areas | | | | | | | | | |
|-----------------------|--------------------|--------|-----------------|--------|----------------|--------|-------------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
| | Number | (%) | Weight (kg) | (%) | Number | (%) | Weight (kg) | (%) | | | | | | | | |
| Sablefish | 18,892 | (27.1) | 41,061 | (18.0) | 7,947 | (15.8) | 20,931 | (13.7) | 63,361 | (52.3) | 163,144 | (54.1) | 90,200 | (37.4) | 225,135 | (33.0) |
| Pacific cod | 29,431 | (42.3) | 121,437 | (53.3) | 15,560 | (30.9) | 48,538 | (31.9) | 16,823 | (13.9) | 41,664 | (13.8) | 61,814 | (25.6) | 211,639 | (31.0) |
| Alaska pollock | 4,200 | (6.0) | 4,828 | (2.1) | 181 | (0.4) | 140 | (0.1) | 158 | (0.1) | 166 | (0.1) | 4,539 | (1.9) | 5,133 | (0.8) |
| Giant grenadier | 6,727 | (9.7) | 31,091 | (13.7) | 13,584 | (27.0) | 60,031 | (39.4) | 14,928 | (12.3) | 57,930 | (22.5) | 35,239 | (14.6) | 149,051 | (21.9) |
| Pacific grenadier | 32 | (0.0) | 38 | (0.0) | 1,292 | (2.6) | 1,476 | (1.0) | 3,348 | (2.8) | 2,900 | (1.0) | 4,672 | (1.9) | 4,413 | (0.6) |
| Pacific halibut | 1,519 | (2.2) | - | (-) | 1,269 | (2.5) | - | (-) | 2,795 | (2.3) | - | (-) | 5,583 | (2.3) | - | (-) |
| Arrowtooth flounder | 2,308 | (3.3) | 3,339 | (1.5) | 743 | (1.5) | 1,995 | (1.3) | 4,598 | (3.8) | 10,297 | (3.4) | 7,649 | (3.2) | 15,631 | (2.3) |
| Greenland turbot | 3,011 | (4.3) | 15,062 | (6.6) | 1,019 | (2.0) | 5,110 | (3.4) | 19 | (0.0) | 43 | (0.0) | 4,049 | (1.7) | 20,214 | (3.0) |
| Rougheye rockfish | 103 | (0.1) | 158 | (0.1) | 1,673 | (3.3) | 1,946 | (1.3) | 2,811 | (2.3) | 4,604 | (1.5) | 4,587 | (1.9) | 6,708 | (1.0) |
| Shortraker rockfish | 79 | (0.1) | 413 | (0.2) | 446 | (0.9) | 1,133 | (0.7) | 1,635 | (1.4) | 7,095 | (2.4) | 2,160 | (0.9) | 8,640 | (1.3) |
| Shortspine thornyhead | 306 | (0.4) | 449 | (0.2) | 1,848 | (3.7) | 1,982 | (1.3) | 5,486 | (4.5) | 3,473 | (1.2) | 7,640 | (3.2) | 5,904 | (0.9) |
| Skates | 1,381 | (2.0) | 8,359 | (3.7) | 1,608 | (3.2) | 7,029 | (4.6) | 816 | (0.7) | 3,656 | (1.2) | 3,805 | (1.6) | 19,044 | (2.8) |
| Others | 1,658 | (2.4) | 1,425 | (0.6) | 3,221 | (6.4) | 1,944 | (1.3) | 4,313 | (3.6) | 6,863 | (2.3) | 9,192 | (3.8) | 10,232 | (1.5) |
| Total | 69,647 | | 227,657 | | 50,391 | | 152,253 | | 121,091 | | 301,832 | | 241,129 | | 681,743 | |

Table 2. Catch rate of sablefish and Pacific cod by area and by depth caught in Japan-U.S. joint longline survey by Anyo maru No. 21 in the eastern Bering Sea, Aleutian Region, and Gulf of Alaska in the summer of 1983.

| Species | Depth (m) | Eastern Bering Sea | | | | Aleutian Region | | Gulf of Alaska | | | | |
|-------------------------------|-----------|--------------------|-------|------|-------|-----------------|-------|----------------|-------|-------|-------|-------------------|
| | | I | II | III | IV | WA | EA | SH | CH | KO | YA | SE |
| <u>Sablefish</u> ^a | 101- 200 | 1.98 | 5.88 | 3.53 | 0.29 | 0.01 | 0.03 | 7.88 | 4.38 | 4.95 | 5.23 | 0.60 ^b |
| | 201- 300 | 3.62 | 3.86 | 2.30 | 3.92 | 0.54 | 0.66 | 16.82 | 12.79 | 10.45 | 7.08 | 5.23 |
| | 301- 400 | 4.80 | 1.18 | 3.26 | 4.81 | 2.91 | 3.56 | 14.18 | 8.60 | 6.80 | 6.57 | 9.38 |
| | 401- 500 | 5.42 | 1.75 | 0.97 | 1.22 | 2.05 | 6.74 | 12.87 | 7.86 | 9.53 | 6.92 | 12.90 |
| | 501- 600 | 9.78 | 2.52 | 1.67 | 1.17 | 1.95 | 9.62 | 9.67 | 10.04 | 12.00 | 9.33 | 12.67 |
| | 601- 700 | 8.24 | 2.04 | 0.98 | 2.32 | 1.26 | 5.29 | 6.29 | 13.34 | 13.47 | 10.67 | 14.71 |
| | 701- 800 | 5.58 | 2.21 | 1.14 | 1.55 | 0.62 | 3.13 | 3.58 | 7.43 | 7.37 | 8.47 | 13.50 |
| | 801- 900 | 3.07 | 1.77 | 0.68 | 0.39 | 0.42 | 2.19 | 1.44 | 4.32 | 3.44 | 5.80 | 10.56 |
| 901-1,000 | 1.95 | 1.14 | 0.25 | 0.33 | - | 1.25 | - | - | 3.87 | 2.49 | 8.24 | |
| <u>Pacific cod</u> | 101- 200 | 14.54 | 8.48 | 6.72 | 19.15 | 11.09 | 14.32 | 10.34 | 13.54 | 6.70 | 3.06 | 0.70 ^b |
| | 201- 300 | 15.49 | 10.61 | 6.49 | 11.18 | 3.78 | 12.71 | 2.90 | 5.92 | 7.12 | 5.31 | 2.14 |
| | 301- 400 | 5.19 | 8.00 | 3.52 | 8.47 | 0.17 | 3.18 | 0.17 | 0.21 | 0.26 | 0.81 | 0.28 |
| | 401- 500 | 0.25 | 0.30 | 0.36 | 0.48 | 0.00 | 0.21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 501-1,000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

a Catch rates in the Region-I, II, and III in the eastern Bering Sea are underestimated due to attacks of killee whales.

b Survey effort is insufficient.

Table 3. Average catch rate of sablefish in the depth range from 201 to 1,000 m and Pacific cod in the depth range from 101 to 300 m which were caught in Japan-U.S. joint longline survey in the eastern Bering Sea, Aleutian Region, and Gulf of Alaska, 1979-1983.

| Species | Year | Eastern Bering Sea | | | | Aleutian Region | | Gulf of Alaska | | | | |
|--------------------|------|--------------------|------|-------|-------|-----------------|-------|----------------|------|------|------|-------|
| | | I | II | III | IV | WA | EA | SH | CH | KO | YA | SE |
| <u>Sablefish</u> | 1979 | 1.57 | - | - | - | - | 1.64 | 3.11 | 5.72 | 5.63 | 5.17 | 8.78 |
| | 1980 | 1.61 | - | - | - | 0.82 | 3.26 | 3.11 | 4.46 | 4.47 | 5.51 | 9.29 |
| | 1981 | 4.87 | - | - | - | 0.70 | 3.38 | 4.50 | 6.86 | 5.54 | 7.65 | 11.54 |
| | 1982 | 8.42 | 4.55 | 2.86 | 2.06 | 0.97 | 4.01 | 7.15 | 9.92 | 8.47 | 9.96 | 11.04 |
| | 1983 | 5.31 | 2.06 | 1.41 | 1.96 | 1.39 | 4.06 | 9.26 | 9.28 | 8.37 | 7.17 | 10.90 |
| <u>Pacific cod</u> | 1979 | 13.90 | - | - | - | - | 9.66 | 6.52 | 6.54 | 7.23 | 7.23 | 2.06 |
| | 1980 | 17.72 | - | - | - | 5.98 | 4.99 | 7.14 | 8.89 | 8.36 | 4.88 | 1.12 |
| | 1981 | 17.59 | - | - | - | 4.96 | 10.18 | 8.99 | 9.10 | 7.02 | 3.35 | 1.56 |
| | 1982 | 15.75 | 9.65 | 13.11 | 17.11 | 6.73 | 12.34 | 7.09 | 6.41 | 5.47 | 2.37 | 0.87 |
| | 1983 | 15.02 | 9.55 | 6.61 | 15.17 | 7.44 | 13.52 | 6.62 | 9.73 | 6.91 | 4.19 | 1.42 |

Table 4. Mean fork length in centimeter of sablefish and Pacific cod by area and by depth caught in Japan-U.S. joint longline survey by Anyo maru No. 21 in the eastern Bering Sea, Aleutian Region, and Gulf of Alaska in the summer of 1983.

| Species | Depth (m) | Eastern Bering Sea | | | | | Aleutian Region | | | Gulf of Alaska | | | | | All areas | |
|--------------------|-----------|--------------------|------|------|------|-------|-----------------|------|-------|----------------|------|------|------|------|-----------|-------|
| | | I | II | III | IV | Total | WA | EA | Total | SH | CH | KO | YA | SE | | Total |
| <u>Sablefish</u> | 101- 200 | 61.8 | 59.0 | 59.2 | 58.2 | 59.1 | - | - | - | 58.3 | 53.7 | 54.5 | 53.8 | 54.3 | 55.9 | 57.6 |
| | 201- 400 | 61.2 | 56.8 | 62.1 | 60.8 | 59.0 | 61.8 | 58.0 | 59.4 | 62.3 | 61.2 | 61.8 | 61.9 | 63.6 | 62.2 | 61.4 |
| | 401- 600 | 60.8 | 56.6 | 61.9 | 60.3 | 59.2 | 64.9 | 60.4 | 61.1 | 63.7 | 61.3 | 58.4 | 62.3 | 64.6 | 62.0 | 61.5 |
| | 601- 800 | 60.4 | 58.8 | 63.3 | 62.7 | 60.7 | 69.4 | 61.9 | 62.9 | 66.2 | 63.6 | 60.7 | 60.9 | 63.1 | 62.2 | 62.1 |
| | 801-1,000 | 60.6 | 62.1 | 63.8 | 65.1 | 61.4 | 77.4 | 64.7 | 66.2 | 66.5 | 64.8 | 65.3 | 66.8 | 67.5 | 66.6 | 65.3 |
| | Total | 60.8 | 58.2 | 60.9 | 61.2 | 59.4 | 65.3 | 60.8 | 61.6 | 62.2 | 61.0 | 59.7 | 61.3 | 63.9 | 61.7 | 61.2 |
| <u>Pacific cod</u> | 101- 200 | 64.5 | 67.7 | 70.4 | 72.0 | 69.3 | 66.0 | 66.4 | 66.3 | 62.4 | 58.6 | 53.4 | 56.9 | 62.8 | 58.9 | 66.0 |
| | 201- 300 | 66.6 | 63.3 | 69.9 | 72.8 | 67.7 | 55.8 | 63.8 | 63.3 | 60.4 | 61.9 | 58.3 | 56.9 | 60.5 | 59.5 | 63.4 |
| | 301- 400 | 66.1 | 62.3 | 67.5 | 66.2 | 63.9 | 56.3 | 61.7 | 61.4 | 58.2 | 61.0 | 57.6 | 57.8 | 62.8 | 59.2 | 63.0 |
| | 401- 500 | 62.3 | 62.0 | 65.7 | 61.7 | 63.4 | - | 61.6 | 61.6 | - | - | - | - | - | - | 62.9 |
| | Total | 65.0 | 66.3 | 70.2 | 71.8 | 68.6 | 65.3 | 65.3 | 65.3 | 62.0 | 59.8 | 55.8 | 57.0 | 61.2 | 59.1 | 65.2 |

Table 5. Average catch rate of major species or species group caught in Japan-U.S. joint longline survey in the eastern Bering Sea, Aleutian Region, and Gulf of Alaska, 1979-1983.

| Species | Depth range (m) | Region | Y e a r | | | | |
|------------------------------|--------------------|--------------------|---------|------|------|------|------|
| | | | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 |
| <u>Pacific halibut</u> | 101- 400 | Eastern Bering Sea | - | - | - | 0.26 | 0.28 |
| | | Aleutian Region | - | 0.34 | 0.31 | 0.70 | 0.62 |
| | | Gulf of Alaska | 0.42 | 0.38 | 0.29 | 0.43 | 0.73 |
| <u>Arrowtooth flounder</u> | 201- 800 | Eastern Bering Sea | - | - | - | 0.61 | 0.56 |
| | | Aleutian Region | - | 0.32 | 0.24 | 0.33 | 0.35 |
| | | Gulf of Alaska | 0.99 | 0.50 | 0.58 | 0.38 | 0.62 |
| <u>Greenland turbot</u> | 301-1,000 | Eastern Bering Sea | - | - | - | 1.41 | 1.08 |
| | | Aleutian Region | - | 0.47 | 0.44 | 0.23 | 0.32 |
| <u>Rockfishes</u> | 201- 600 | Eastern Bering Sea | - | - | - | 0.30 | 0.23 |
| | | Aleutian Region | - | 1.21 | 1.16 | 1.15 | 1.82 |
| | | Gulf of Alaska | 1.16 | 1.53 | 0.97 | 1.12 | 1.36 |
| <u>Shortspine thornyhead</u> | 201-1,000 | Eastern Bering Sea | - | - | - | 0.14 | 0.14 |
| | | Aleutian Region | - | 0.86 | 0.93 | 0.70 | 0.74 |
| | | Gulf of Alaska | 1.08 | 1.35 | 1.23 | 0.97 | 0.94 |
| <u>Giant grenadier</u> | 401-1,000 | Eastern Bering Sea | - | - | - | 3.21 | 4.04 |
| | | Aleutian Region | - | 8.73 | 8.38 | 5.50 | 6.45 |
| | | Gulf of Alaska | 6.04 | 5.91 | 6.81 | 2.65 | 3.77 |
| <u>Pacific grenadier</u> | 801-1,000 | Eastern Bering Sea | - | - | - | 0.04 | 0.11 |
| | | Aleutian Region | - | 3.26 | 3.24 | 1.69 | 5.45 |
| | | Gulf of Alaska | 3.18 | 5.19 | 5.53 | 3.57 | 4.32 |

Table 6. Mean length in centimeter of major species by region caught in Japan-U.S. joint longline survey in the eastern Bering Sea, Aleutian Region, and Gulf of Alaska, 1979-1983.

| Species | Region | Year | | | | |
|---|--------------------|------|------|------|------|------|
| | | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 |
| <u>Sablefish</u> ^a | Eastern Bering Sea | - | - | - | 59.5 | 59.4 |
| | Aleutian Region | - | 57.8 | 59.2 | 59.5 | 61.6 |
| | Gulf of Alaska | 63.5 | 60.9 | 61.7 | 62.2 | 61.7 |
| <u>Pacific cod</u> ^a | Eastern Bering Sea | - | - | - | 66.4 | 68.6 |
| | Aleutian Region | - | 65.6 | 60.0 | 64.2 | 65.3 |
| | Gulf of Alaska | 63.2 | 61.2 | 58.8 | 59.2 | 59.1 |
| <u>Pacific halibut</u> ^a | Eastern Bering Sea | - | - | - | 70.1 | 68.4 |
| | Aleutian Region | - | 71.7 | 76.9 | 72.5 | 68.8 |
| | Gulf of Alaska | 71.5 | 76.0 | 79.6 | 78.2 | 77.0 |
| <u>Arrowtooth flounder</u> ^a | Eastern Bering Sea | - | - | - | 52.2 | 51.0 |
| | Aleutian Region | - | 60.0 | 57.8 | 61.8 | 59.9 |
| | Gulf of Alaska | 57.0 | 57.8 | 57.0 | 58.0 | 58.8 |
| <u>Greenland turbot</u> ^a | Eastern Bering Sea | - | - | - | 77.2 | 77.4 |
| | Aleutian Region | - | 77.0 | 77.7 | 77.5 | 77.8 |
| <u>Rougheye rockfish</u> ^a | Eastern Bering Sea | - | - | - | 50.8 | 43.8 |
| | Aleutian Region | - | 39.9 | 41.0 | 40.5 | 40.7 |
| | Gulf of Alaska | 43.5 | 44.4 | 44.9 | 44.9 | 45.6 |
| <u>Shortraker rockfish</u> ^a | Eastern Bering Sea | - | - | - | 80.0 | 64.1 |
| | Aleutian Region | - | 50.1 | 50.9 | 51.7 | 50.1 |
| | Gulf of Alaska | 59.0 | 58.7 | 57.9 | 59.9 | 61.8 |
| <u>Shortspine thornyhead</u> ^a | Eastern Bering Sea | - | - | - | 44.9 | 46.1 |
| | Aleutian Region | - | 41.1 | 41.0 | 42.5 | 42.0 |
| | Gulf of Alaska | 34.4 | 34.1 | 33.9 | 35.0 | 34.7 |
| <u>Giant grenadier</u> ^b | Eastern Bering Sea | - | - | - | 30.7 | 30.3 |
| | Aleutian Region | - | 26.0 | 29.5 | 30.0 | 30.4 |
| | Gulf of Alaska | - | 28.7 | 27.8 | 29.7 | 29.1 |
| <u>Pacific grenadier</u> ^b | Eastern Bering Sea | - | - | - | 20.5 | 19.9 |
| | Aleutian Region | - | - | 22.0 | 21.4 | 21.0 |
| | Gulf of Alaska | - | 19.1 | 18.9 | 18.9 | 19.1 |

a Fork length.

b Anal length.

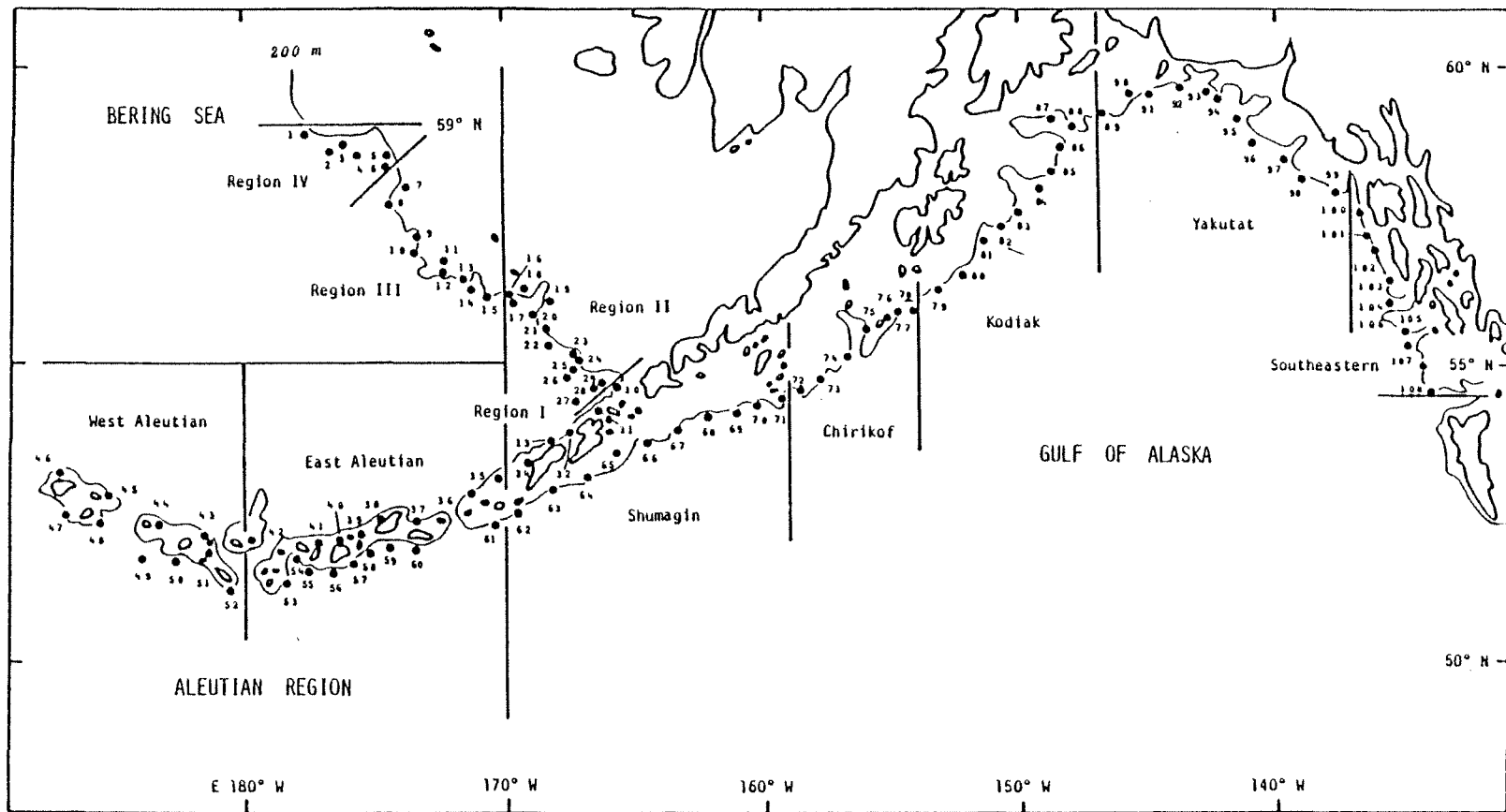


Figure 1. Survey positions of Japan-U.S. joint longline survey by *Anyo maru* No. 21 in the eastern Bering Sea, Aleutian Region, and Gulf of Alaska in the summer of 1983. Survey positions of No. 11, 39, 51, and 58 were passed.

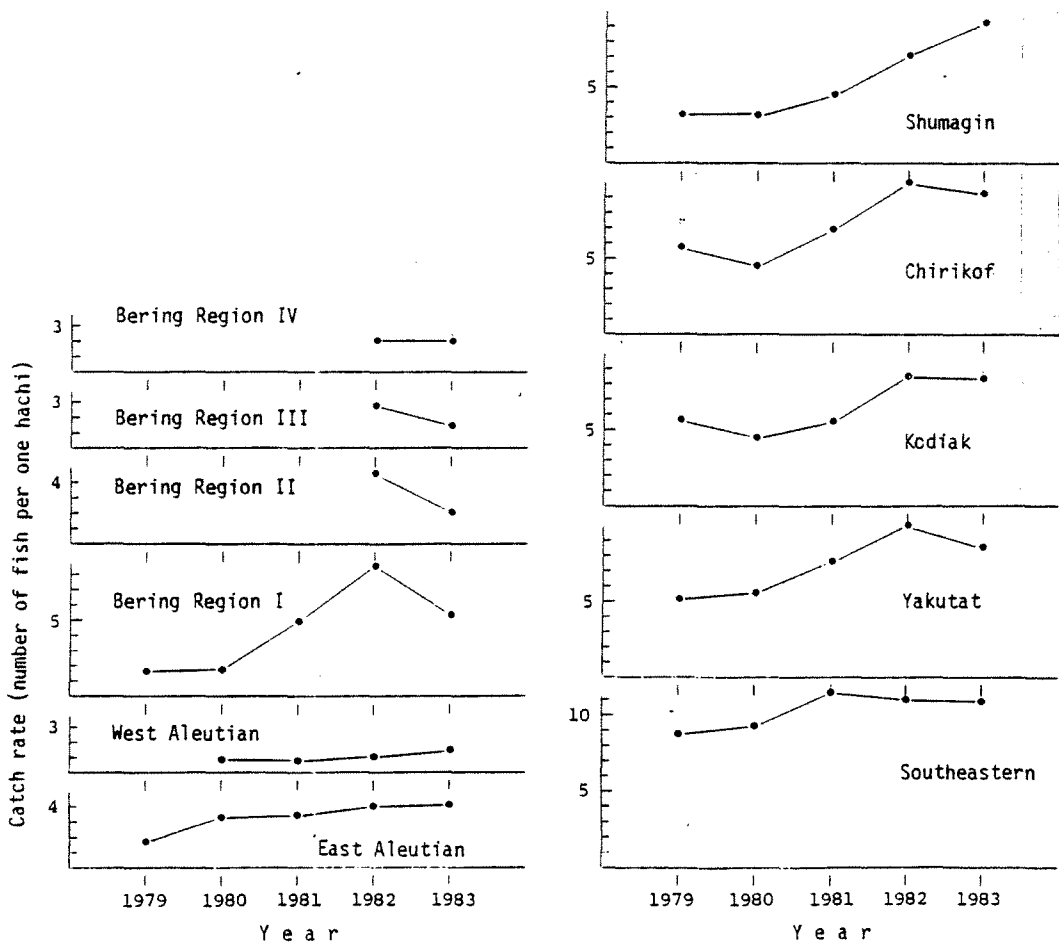


Figure 2. Yearly change in average catch rate by area of sablefish in the depth range from 201 to 1,000 m in the eastern Bering Sea, Aleutian Region, and Gulf of Alaska, 1979-1983.

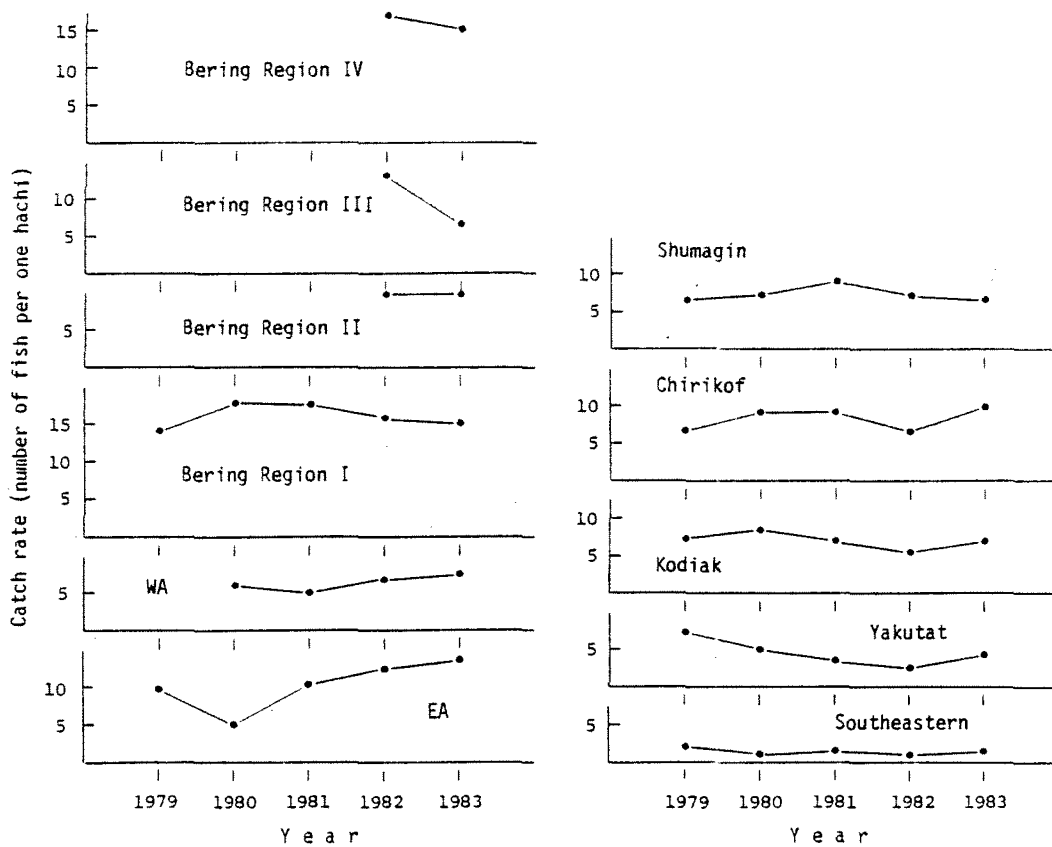


Figure 3. Yearly change in average catch rate by area of Pacific cod in the depth range from 101 to 300 m in the eastern Bering Sea, Aleutian Region, and Gulf of Alaska, 1979-1983.

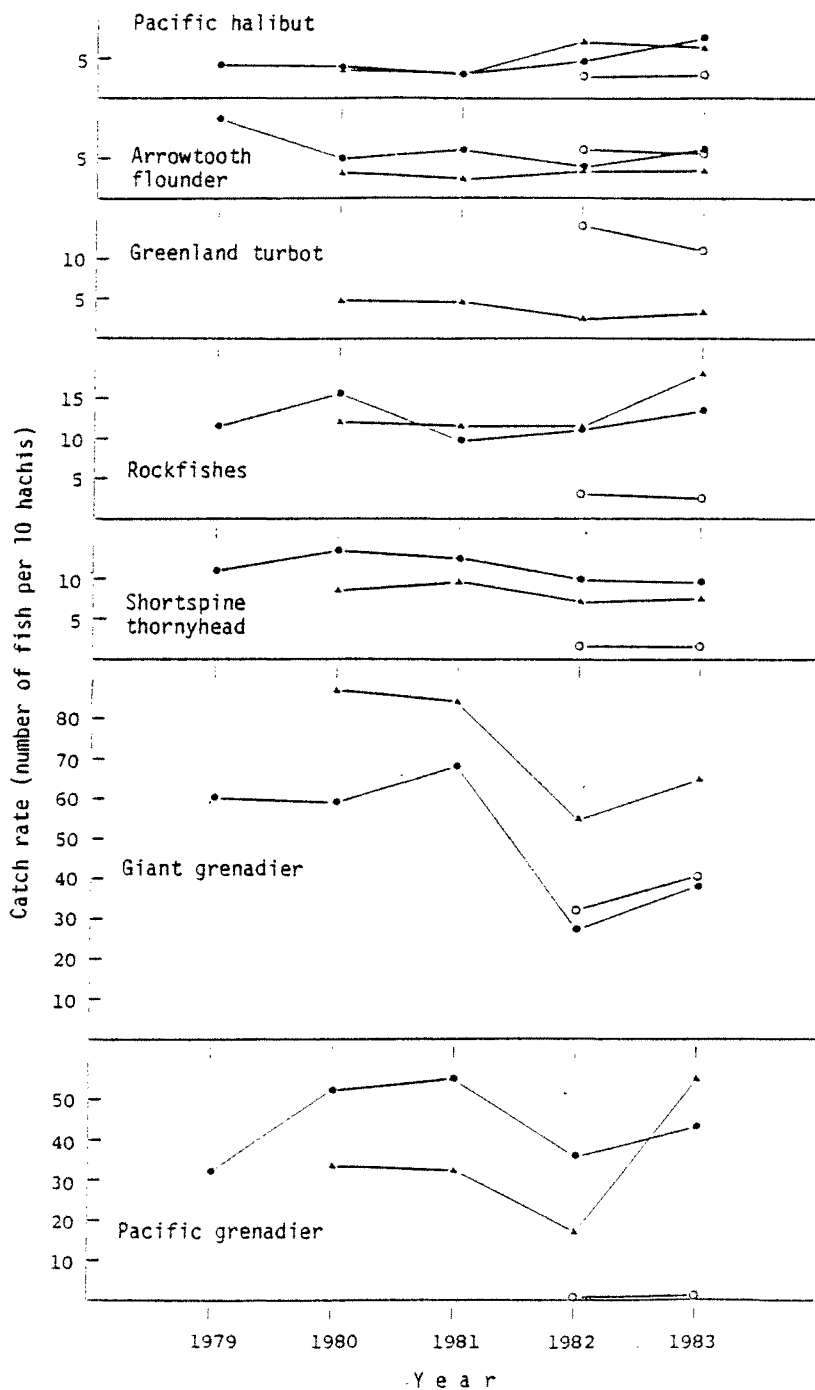


Figure 4. Yearly change in average catch rate of major species or species group caught in Japan-U.S. joint longline survey in the eastern Bering Sea, Aleutian Region, and Gulf of Alaska, 1979-1983. Depth range is different by species as shown in Table 5.

- : Eastern Bering Sea.
- ▲ : Aleutian Region.
- : Gulf of Alaska.



Not to be cited by INPFC
Document number

INPFC
Doc. 2792
Rev. 1

TRANSLATION

A PROMPT REPORT ON JAPAN-U.S. JOINT LONGLINE SURVEY BY

ANYO MARU NO. 21 IN 1983

Takashi Sasaki

Fisheries Agency of Japan

1984 August

THIS PAPER MAY BE CITED IN THE FOLLOWING MANNER:
Sasaki, Takashi. 1984. A prompt report on
Japan-U.S. joint longline survey by Anyo maru
No. 21 in 1983. (Document submitted to the
International North Pacific Fisheries Commission.)
11 p. Fisheries Agency of Japan, Tokyo, Japan 100.

The Japan-U.S. joint groundfish resource survey using longlines, with the main objectives sablefish and Pacific cod, was conducted in 1978 for the first time in the Gulf of Alaska, expanded to the Aleutian region in 1979 and further expanded to the eastern Bering Sea in 1982.

In 1983, the Anyo maru No. 21, a longline gillnetter (499.26 GT, 760 hp), was chartered and the survey was conducted in the same scale as in the previous year from early June to late September. Analyses of the data obtained have not yet been completed but the survey and its results can be summarized as follows--

Objectives of survey

The main objective of the survey was clarification of the density of distribution of sablefish and Pacific cod, etc., the important groundfish resources for the fishery, in depths from 101 to 1,000 m by area and by depth. The survey plan and survey methods were similar to those previous.

Survey period and area

The area surveyed was from the eastern Bering Sea south of 59°N and the Aleutian region east of Attu Island to the Southeastern Area in the Gulf of Alaska. The survey lasted for 110 days from June 4 to September 21. A total of 108 stations (Fig. 1) had been planned to be surveyed, one station per day, using longlines but Stations 11, 39, 51, and 58 were not surveyed and therefore the survey was actually conducted at a total of 104 stations.

Scientific personnel

From June 4 to September 21

Hitoshi Mizogoshi Japan Marine Fishery Resource Research Center
Kazuo Hamamura Japan Marine Fishery Resource Research Center

From June 4 to August 3

Takashi Sasaki Far Seas Fisheries Research Laboratory

From June 4 to July 4

Daniel Ito Northwest and Alaska Fisheries Center

From August 3 to August 26

James Stark Northwest and Alaska Fisheries Center

From August 26 to September 21

David Clausen Northwest and Alaska Fisheries Center

Results

1. Species composition in the catches

Fish caught during the survey were 69,647 individuals in the eastern Bering Sea, 50,391 individuals in the Aleutian region, and 121,091 individuals in the Gulf of Alaska, a total of 241,129 fish (Table 1).

In the eastern Bering Sea, Pacific cod comprised 42.3% of the total catch followed in order by sablefish (27.1%), giant grenadier (9.7%), pollock (6.0%), Greenland turbot (4.3%), and arrowtooth flounder (3.3%). In the Aleutian area, the major species caught were: Pacific cod (30.9%), giant grenadier (27.0%), sablefish (15.8%), shortspine thornyhead (3.7%), rougheye rockfish (3.3%), and skates (3.2%), etc. (Table 1). In the Gulf of Alaska, sablefish were dominant in the catch constituting 52.3% of the total catch followed in order by Pacific cod (13.9%), giant grenadier (12.3%), shortspine thornyhead (4.5%), and arrowtooth flounder (3.8%).

Total catch for all species except halibut was 681,742 kg: 227,657 kg in the eastern Bering Sea, 152,253 kg in the Aleutian region, and 301,832 kg in the Gulf of Alaska (Table 1). By weight, Pacific cod was dominant in the eastern Bering Sea (53.3% of total catch), followed in order by sablefish (18.0%), giant grenadier (13.7%), Greenland turbot (6.6%), and skates (3.7%). In the Aleutian area, the major species were: giant grenadier (39.4%), Pacific cod (31.9%), sablefish (13.7%), skates (4.6%), and Greenland turbot (3.4%). In the Gulf of Alaska, sablefish were predominant (54.1%), followed by giant grenadier (22.5%), Pacific cod (13.8%), arrowtooth flounder (3.4%), and shortraker rockfish (2.4%), etc.

2. Population density and average length for major species

(1) Sablefish

The population density of sablefish was highest in the Southeastern Area of the Gulf of Alaska and low in the western Aleutian area and Regions III and IV of the eastern Bering Sea (Table 2). In Regions I and II, the population density was somewhat underestimated because of attacks by killer whales during the retrievals of the longline. Also, in the Yakutat Area in the Gulf of Alaska, the research vessel encountered several Japanese and Korean longliners operating during the same period. Activities of these commercial vessels might have affected the results obtained.

By depth, the population density was high in depths shallower than 400 or 500 m in Regions II, III, and IV of the eastern Bering Sea and the Shumagin Area in the Gulf of Alaska. In contrast, the density was generally high in depths between 401 m and 800 m in other areas (Table 2).

Yearly changes in the average density of sablefish in depths ranging between 201 and 1,000 m are shown in Table 3 and Fig. 2. Depths between 101 and 200 m were excluded from the analyses because survey effort was insufficient except in the Aleutian region and the Shumagin and Chirikof Areas in the Gulf of Alaska.

The population density of sablefish was increasing up until 1982 in most areas but in 1983 in most areas was the same as or decreased from 1982. The major declines occurred in Regions I to III in the eastern Bering Sea (37 to 55% decrease) and Yakutat Area in the Gulf of Alaska (28% decrease). These declines, however, were overestimated as described above. In the Aleutian and Shumagin Areas the density increased by 43% and 30%, respectively.

The average body length of sablefish was greatest in the western Aleutian area (65.3 cm) and smallest in Region II in the eastern Bering Sea (58.2 cm) (Table 4). The average length by depth, in general, was largest between 801 and 1,000 m, the average in this depth range was 66.2 cm in the Aleutian area and 66.6 cm in the Gulf of Alaska (Table 4). The average size became larger as depth increased in the Aleutian area but no change was observed between 101 and 600 m in the eastern Bering Sea. In the Gulf of Alaska, the average size was smaller (55.9 cm) between 101 and 200 m in depth but no appreciable change was observed between depths of 201 and 800 m.

Examining the yearly changes in average body length by area from 1979 onwards, the length has increased since 1980 in the Aleutian area. In the Gulf of Alaska the average length decreased in 1980 but increased in 1981 and 1982 (Table 6).

The average size in 1983 was 59.4 cm in the eastern Bering Sea, almost the same as in the previous year. The average size was 61.6 cm (2.1 cm increase) in the Aleutian area and 61.7 cm (0.5 cm decrease) in the Gulf of Alaska in 1983.

(2) Pacific cod

Population density of Pacific cod was high in Regions I, III, and IV of the eastern Bering and eastern Aleutians and lowest in the Southeastern Area of the Gulf of Alaska (Table 2). By depth (Table 2), the density from 101 to 200 m was two or three times higher than that between 201 to 300 m in Region IV of the eastern Bering, western Aleutians, and Shumagin and Chirikof Areas in the Gulf of Alaska. On other areas the density was higher in depths between 201 and 300 m than between 101 and 200 m or there was no appreciable difference between the two depth ranges.

Yearly changes in the average population density of Pacific cod for depths between 101 and 300 m are shown in Table 3 and Fig. 3. Although not enough survey effort was expended in depths between 101 and 200 m in most areas surveyed, as described earlier, Pacific cod were distributed mainly in this depth range and it has been included in the analyses. High density was obtained in Region I of the eastern Bering Sea in 1980 and 1981 but density decreased by 14% in 1982. The density did not greatly change from the previous year in 1983 in Regions I and II of the Bering Sea but decreases of 50% and 11% from the previous year were observed in Regions III and IV, respectively, in 1983. In the Aleutian region, low density was observed in 1980 and 1981 in the western area and in 1980 in the eastern area but the density subsequently has increased and in 1983 was 11% and 10% higher than in 1982 in the western and eastern areas, respectively. In the Gulf of Alaska, trends in density varied by area up until 1981 but in 1982 the density decreased in all areas. In 1983 the density decreased by 7% from 1982 in the Shumagin Area but increased by 26 to 77% in other areas to recover to 1981 levels.

The average body length of Pacific cod was greatest in Regions III and IV in the Bering Sea (70.2 cm and 71.8 cm, respectively) (Table 4). Pacific cod in the Gulf of Alaska are generally small and the average of 55.8 cm in the Kodiak Area was the smallest in all areas surveyed in 1983.

By depth, the average length in depths of 101 to 200 m was greatest in the eastern Bering Sea and Aleutian region (69.3 cm and 66.3 cm, respectively) and became smaller towards deeper water (Table 4). In the Gulf of Alaska, while the average length was large in 201 to 300 m and 301 to 400 m (59.5 cm and 59.2 cm, respectively) and small in 101 to 200 m, the differences were small.

Table 6 shows yearly changes in average length of Pacific cod by area. The average length was great in the Aleutian area and Gulf of Alaska in 1979 and 1980 but decreased in 1981 (Table 6). In both areas the values increased in 1982 and in 1983 in the Gulf of Alaska were almost the same as in 1982 while further increasing by 1.1 cm in the Aleutian area.

(3) Halibut

The density of halibut was high in the Gulf of Alaska and low in the eastern Bering Sea (Table 5).

Density did not show any appreciable change between 1982 and 1983 in the eastern Bering Sea. In the Aleutian area, density increased by 126% from 1981 to 1982 and decreased by 11% from that level in 1983 (Table 5, Fig. 4). In the Gulf of Alaska, density decreased continuously until 1981, increased in 1982, and showed a 70% increase from the previous year in 1983.

The average length of halibut was large in the Gulf of Alaska and almost the same in the eastern Bering Sea and Aleutian region (Table 6). The average length was large in 1981 in the Aleutian area and the Gulf of Alaska and subsequently decreased (Table 6). The average length of halibut in the eastern Bering Sea was lower in 1983 than in 1982.

(4) Arrowtooth flounder

The density of this species was high in the Gulf of Alaska and low in the Aleutian area (Table 5). The density in the eastern Bering Sea in 1983 decreased by 8% from 1982 (Table 5, Fig. 4). In the Aleutian area, although density increased from 1982, the increment was small.

In the Gulf of Alaska, the density of arrowtooth flounder was high in 1979 and low in 1982 with no specific trend. The average length of arrowtooth flounder was large in the Aleutian area and Gulf of Alaska and small in the eastern Bering Sea (Table 6). Yearly changes in the average size are small and size is relatively stable in all areas (Table 6).

(5) Greenland turbot

The density of Greenland turbot has been high in the eastern Bering Sea and low in the Aleutian area. Few of this species are found in the Gulf of Alaska. Although the density of Greenland turbot decreased by 23% in the eastern Bering Sea in 1983 from the previous year (Table 5, Fig. 4), this was due to the attacks of killer whales as described in the sablefish section and did not reflect the actual change. In the Aleutian area the density decreased to 1982 but showed a 39% increase in 1983. The average lengths of Greenland turbot are almost the same in the Bering Sea and Aleutian region and yearly fluctuations are slight (Table 6).

(6) Rockfishes

The density of rockfishes was high in the Aleutian region and the Gulf of Alaska and low in the eastern Bering Sea (Table 5). In the eastern Bering Sea the density showed a 23% decrease from 1982 to 1983 (Table 5, Fig. 4). In the Aleutian area, the density was relatively stable until 1982 but showed a 58% increase from 1982 to 1983. In the Gulf of Alaska the density was relatively low in 1981 but since then has increased. Most of the rockfishes caught by longlines are the rougheye rockfish and shortraker rockfish. The average size of rougheye rockfish caught was large in the Gulf of Alaska and small in the Aleutian area (Table 6). Shortraker rockfish caught were large in the eastern Bering Sea and Gulf of Alaska and small in the Aleutian area. For both rockfish, density was low but average size was large in the eastern Bering Sea. Changes in average size of rougheye rockfish have been small in both the Aleutian area and the Gulf of Alaska but in the Gulf of Alaska the size increased slightly from 1982 to 1983 (Table 6). No appreciable changes have been observed in average size of shortraker rockfish in the Aleutian area but the size increased in the Gulf of Alaska from 1982 to 1983.

(7) Shortspine thornyhead

Population density of shortspine thornyhead was high in the Gulf of Alaska and low in the eastern Bering Sea (Table 5). Examining yearly changes, the density of shortspine thornyhead was almost the same in 1983 as in 1982 in the eastern Bering Sea. The density decreased in the Aleutian area and the Gulf of Alaska by 25% and 21%, respectively, in 1982 from 1981 but was almost the same in 1983 as in the previous year in both areas (Table 5, Fig. 4). The average length was large in the eastern Bering Sea and small in the Gulf of Alaska (Table 6). The average length of this species increased in 1982 and 1983 from previous years in the Gulf of Alaska and Aleutian area (Table 6).

(8) Pectoral rattail (Giant grenadier)

The density of giant grenadier has been high in the Aleutian area and low in the Gulf of Alaska (Table 5). Yearly trends show that density increased by 26% from the previous year in 1983 in the eastern Bering Sea (Table 5, Fig. 4). The density in the Gulf of Alaska and Aleutian area decreased by 34% and 61% from the previous year in 1982 and increased by 17% and 42% in 1983 from 1982. However, the density in these two areas in 1983 did not reach the level of 1981 and before. The average length of giant grenadier was slightly larger in the eastern Bering Sea and Aleutian area but the difference between areas was small (Table 6). The average size in the eastern Bering Sea in 1983 was almost the same as 1982 (Table 6). In the Aleutian area the average size was fairly small in 1980 (26.0 cm) but increased to 29.5 cm in 1981 and is still increasing. No appreciable changes in the average length of giant grenadier have been observed in the Gulf of Alaska.

(9) Pacific grenadier

The population density of Pacific grenadier has been high in the Gulf of Alaska and Aleutian area and very low in the eastern Bering Sea (Table 5). The density in the Gulf of Alaska and Aleutian area was high in 1980 and 1981 and decreased in 1982 by 48% (Aleutian) and 35% (Gulf of Alaska) from the previous year (Table 5, Fig. 4). In 1983 the density increased by 222% (Aleutian) and 21% (Gulf of Alaska) from 1982. The average length was relatively large in the eastern Bering Sea and Aleutian region and yearly fluctuations were small in all three areas (Table 6).

3. Tagging experiments on sablefish

A total of 19,851 sablefish (22% of the total number of sablefish caught) were tagged and released during the survey period. The numbers released by area were: 5,566 in the eastern Bering Sea, 1,436

in the Aleutian area, and 12,849 in the Gulf of Alaska. A total of 101,863 sablefish have been tagged and released in the Japan-U.S. joint longline survey since 1978. In addition, 47 tagged sablefish were recovered in this survey.

4. Other research

Because analyses of data have not yet been completed nothing can be reported on other research.

TABLES 1 TO 6 AND FIGS. 1 TO 4 ARE IN ENGLISH IN THE JAPANESE DOCUMENT

