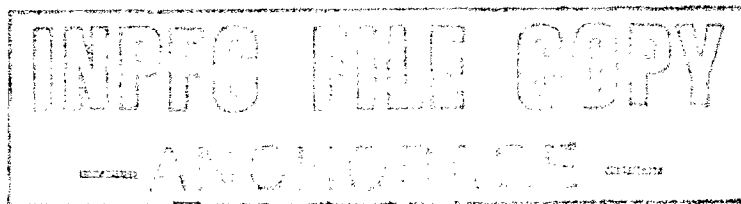


Not to be cited by
INPFC Document number

INPFC DOCUMENT
Ser. No. 2909
Rev. No.
.....

東部ベーリング海及びアリューシャン水域における
アラスカメヌケ、めぬけ類・きちじ類及びいか類資源の評価
(1985年)

Stock assessment of Pacific ocean perch, rockfishes,
thornyheads, and squids in the eastern Bering Sea
and Aleutian Islands region in 1985



岡田啓介

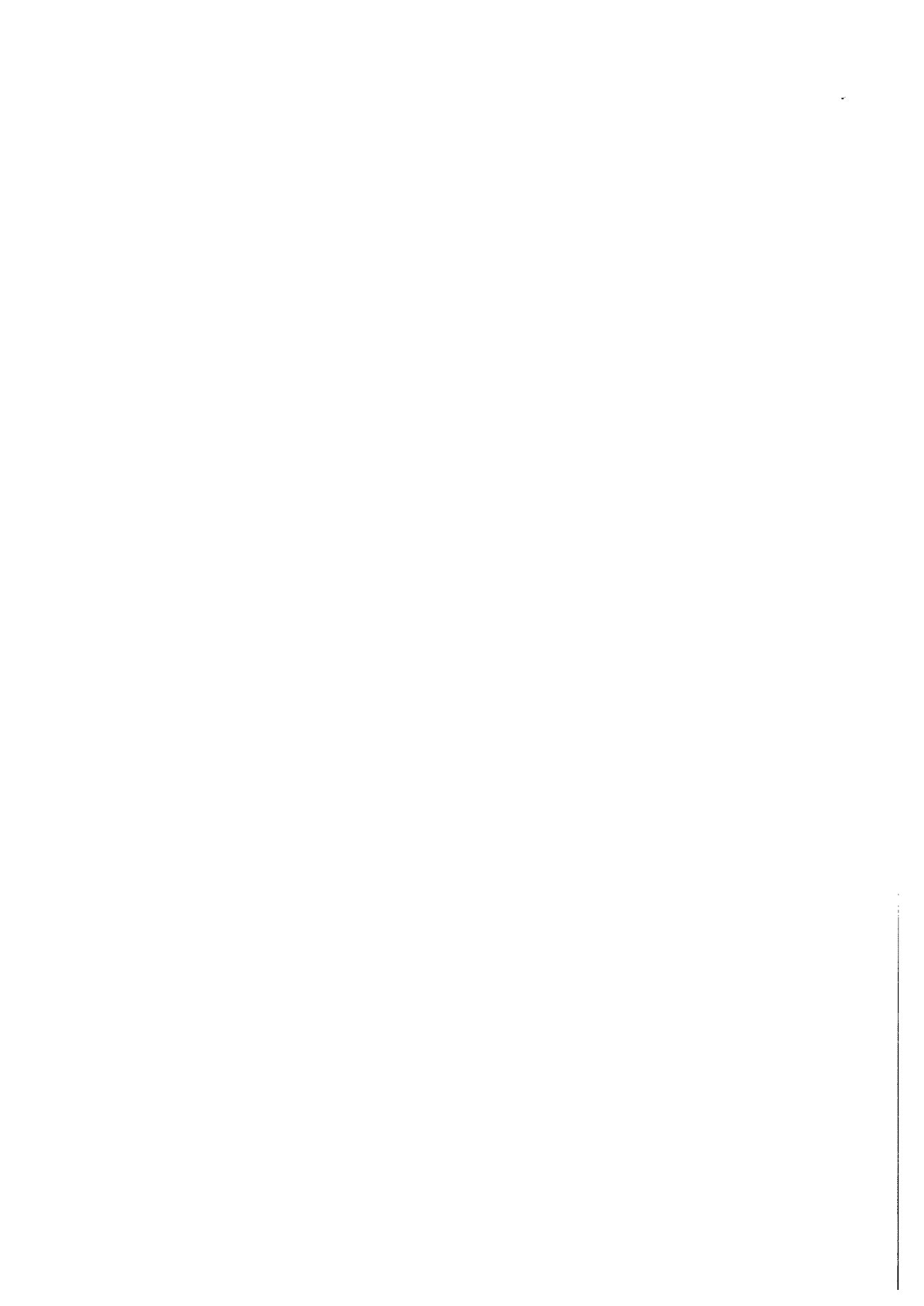
Keisuke Okada

1985年 9月

September 1985

水産庁

Fisheries Agency of Japan



東部ベーリング海及びアリューシャン水域に おけるアラスカメヌケ，めぬけ類・きちじ類 及びいか類資源の評価（1985年）

岡 田 啓 介
(遠洋水産研究所)

1. アラスカメヌケ (*Sebastes aleutus*)

漁 獲 量

ベーリング海とアリューシャン水域の両漁場を合わせた我が国のアラスカメヌケの漁獲量は、1977年（200カイリ宣言）以降、0.5から8.4千トンの範囲にあり、年々減少してきた。1984年には、アメリカ合衆国による我が国に対する漁獲割り当て量が、1983年（1,620トン）の63%に当たる1,028トンに削減され、漁獲量も1983年（795トン）の38%（491トン）に減少した（表1）。

C P U E

1984年のベーリング海及びアリューシャン水域の漁法別のアラスカメヌケのC P U Eは、ベー

本報告の引用は下記に従うこと：

岡田啓介 1985. 東部ベーリング海及びアリューシャン水域におけるアラスカメヌケ，めぬけ類・きちじ類及びいか類資源の評価（1985年）（北太平洋漁業国際委員会提出文書），7頁。水産庁，東京。

This paper may be cited in the following manner:

Keisuke Okada 1985. Stock assessment of pacific ocean perch, rockfishes, thornyheads, and squids in the eastern Bering Sea and Aleutian Islands region in 1985. (Document submitted to the International North Pacific Fisheries Commission) 7p. Fisheries Agency of Japan, Tokyo 100 Japan.

リング海の冷凍工船トロール漁業とアリューシャン水域の北転船漁業では1983年より減少したが、ベーリング海の北転船漁業とアリューシャン水域のすり身工船トロール及び冷凍工船トロール漁業では増加した。

漁獲量で重みづけし冷凍工船トロールに標準化したCPUEは、ベーリング海、アリューシャン水域とも1983年の2.5倍及び5%増で、0.05と0.067 ton/hrとなった(表2)。

アメリカ合衆国によるアラスカメヌケの漁獲割当量が年々削減されたため、従来から資源豊度の指標としていたCPUEは資源の実態を反映しなくなった。

近年の資源量推定値

1979年にベーリング海で実施した日米共同底魚資源調査によるアラスカメヌケの推定資源量は、1.2～11.6(平均6.4)千トンであった(Bakkala et al.1985)。また、1981年及び1982年に、ベーリング海で実施した日米共同底魚資源調査の結果、アラスカメヌケの資源量は、5.6～14.1(平均9.8)千トン及び3.2～9.0(平均6.1)千トンと推定され、主として、水深183 m以深の大陸斜面に分布していた(Bakkala et al.1985, Sample et al.1985)。

1980年にアリューシャン水域で実施した日米共同底魚資源調査で得られたアラスカメヌケの推定資源量は107.8千トンであった。また、1983年に日米共同で実施したアリューシャン水域の底魚資源調査で得られた我が国の資料によるアラスカメヌケの推定資源量は131.4千トンであった。これら両年の結果、推定資源量の67～70%は東部アリューシャン水域(180°～170°W)に分布していた(Ronholt et al.1985, Wakabayashi 1984)。

アラスカメヌケは主として海底の荒い場所に生息しているために着底トロール漁具によるこれらの推定値は過小評価となる。

漁獲可能量

関係国による近年(1977～1983年)のアラスカメヌケの全漁獲量は、ベーリング海で0.6～5.9(平均3.7)千トンの低い水準にある(Ito 1984)。

ベーリング海における1983年のアラスカメヌケの開発率は、1981年及び1982年の日米共同底魚資源調査から得られた推定資源量の平均値8.0千トンと漁獲量0.2千トンから0.03と推定される。

また、アリューシャン水域の開発率は1980年の資源量推定値107.8千トン及び1983年の漁獲量0.6千トンから0.01となる。

トロール漁具による資源量推定値は一般に過小推定を与えるところから両水域、特に主要漁場のアリューシャン水域における現行の開発率は更に低いものと推察される。

今、ベーリング海における1981年、1982年の日米共同調査によるアラスカメヌケの推定資源量の平均値及び1980年のアリューシャン水域の資源量推定値と適正な開発率0.12(池田, 1979)を用いると、少なくともベーリング海からは0.9千トン、アリューシャン水域からは12.9千トン以上の漁獲が期待される。この程度の漁獲はアラスカメヌケ資源に悪い影響を及ぼすとは

考えられない。

2. めぬけ類・きちじ類 (*Sebastes spp.* , *Sebastolobus spp.*)

1979年、1981年及び1982年にベーリング海で実施した日米共同底魚資源調査から得られためぬけ類の推定資源量は、3.0千トン(1979年)、5.0千トン(1981年)及び9.9千トン(1982年)であった。

また、きちじ類の資源量推定値は、6.6千トン(1979年)、5.0千トン(1981年)及び4.3千トン(1982年)であった。めぬけ類及びきちじ類の推定資源量のうち、前者で88~94%、後者では100%が大陸斜面域に生息していた(Bakkala et al.1985, Sample et al.1985, Bakkala et al.1985)。

いっぽう、1980年にアリューシャン水域で行われた日米共同底魚資源調査結果によれば、めぬけ類及びきちじ類の推定資源量は39.9千トン及び22.2千トンであった(Ronholt et al.1984)。また、1983年の日米共同底魚資源調査で得られた日本の資料によるめぬけ類及びきちじ類の推定資源量は、それぞれ131.1千トン及び17.0千トンであった(Wakabayashi 1984)。

めぬけ類及びきちじ類は、いずれもアラスカメヌケの場合と同様、海底の荒い場所に生息しているためにトロール漁具による推定値は過小であったと思われる。

1980年~1983年のめぬけ類・きちじ類の関係国による漁獲量は、ベーリング海で0.4~1.4(平均0.9)千トン、アリューシャン水域では1.1~2.8(平均1.6)千トンと低い水準にある(Ito 1984)。

漁獲量(1983年)と推定資源量(ベーリング海:1981年及び1982年のめぬけ類及びきちじ類の平均値12.1千トン;アリューシャン水域:1980年のめぬけ類及びきちじ類148.1千トン)から得られる現行の開発率は、ベーリング海で0.04、アリューシャン水域では0.01となり、特に、めぬけ類・きちじ類の主漁場であるアリューシャン水域においては低い。

資源量が過小推定であることを考慮すれば、推定される開発率は更に低くなる。従ってこの程度の漁獲量水準では資源を悪化させるとは思われない。

3. い か 類

ベーリング・アリューシャン水域の我が国底びき網漁業によるいか類(ドスイカ及びツメイカ)の漁獲量は、1973年以降増加し、1978年には9.1千トンとなった。その後、漁獲量は1981年までは5.0千トン台を維持したが、1984年には1983年の3.4千トンより18%減少して、2.8千トンとなった。主漁場は東部ベーリング海の大陸斜面域で、主として、北転船、すり身工船トロール及び冷凍工船トロールによって漁獲されている(表3)。

ベーリング海の我が国の1984年のいか類の漁業種類別C P U Eは、冷凍工船では1983年の60%に減少したが、すり身工船トロールでは1983年の26%増加した。すり身工船トロールに

標準化した1984年のC P U Eは前年より36%増加した(表4)。

アリューシャン水域の冷凍工船トロールによる1984年のC P U Eは1983年より92%減少して0.001となった(表4)。しかし、主漁場(ベーリング海)における1980年以降の北転船のC P U E(トン/網数)は、0.050、0.060、0.077、0.073及び0.113となっており、いか類資源は安定した状態にあるものと思われる。

REFERENCES CITED

- Bakkala, R.G., and K. Wakabayashi, and K. Okada, J.J. Traynor, T.M. Sample, H. Yamaguchi, M.S. Alton, and M.O. Nelson. 1985. Results of cooperative U.S.-Japan groundfish investigations in the Bering Sea during May-August 1979. *Int. N. Pac. Fish. Comm. Bull.* 44:1-252. (In press).
- Bakkala, R.G., J.J. Traynor, H. Yamaguchi, A.M. Shimada, and K. Teshima. 1985. Results of cooperative U.S.-Japan groundfish investigations in the Bering Sea during June-November 1982. 202pp. Northwest and Alaska Fisheries Center, NMFS, NOAA and Far Seas Fisheries Research Laboratory, Fisheries Agency of Japan(Unpublished manuscript).
- Ikeda, I. 1979. Rockfish biomass in the eastern Bering Sea slope and Aleutian area. 25pp. Far Seas Fisheries Research Laboratory, Fisheries Agency of Japan(Document submitted to the International North Pacific Fisheries Commission, Aug. 1979).
- Ito, D.H. 1984. Other rockfish. In R.G. Bakkala and L.L. Low(editor), Condition of groundfish resources of the eastern Bering Sea and Aleutian Islands region in 1984. Unpubl. rep., 153-159. Northwest and Alaska Fisheries Center, NMFS, NOAA, 7600 Sand Point Way N.E. BIN C15700, Seattle, WA 98115(Document submitted to the International North Pacific Fisheries Commission, Oct. 1984).
- Ronholt, L.L., K. Wakabayashi, T.K. Wilderbuer, H. Yamaguchi, and K. Okada. 1984. Results of the cooperative U.S.-Japan groundfish resource assessment survey in Aleutian Islands Waters June-November 1980. 303pp. Northwest and Alaska Fisheries Center, NMFS, NOAA and Far Seas Fisheries Research Laboratory, Fisheries Agency of Japan(Unpublished manuscript).
- Sample, T.M., K. Wakabayashi, R.G. Bakkala, and H. Yamaguchi. 1985. Report of the 1981 cooperative U.S.-Japan bottom trawl survey of the eastern Bering Sea continental shelf and slope. 171pp. Northwest and Alaska Fisheries Center, NMFS, NOAA and Far Seas Fisheries Research Laboratory, Fisheries Agency of Japan(Unpublished manuscript).
- Wakabayashi, K. 1984. Preliminary report on the joint Japan-U.S. groundfish trawl survey in the Aleutian Islands Waters in 1983. 22pp. Far Seas Fisheries Research Laboratory, Fisheries Agency of Japan (Document submitted to the U.S.-Japan bilateral meeting on assessment of North Pacific Fisheries Resources, April 1984).

Table 1. Historical catch of Pacific ocean perch, in thousands of metric tons, in the eastern Bering Sea and Aleutian region.

Year	BERING SLOPE				ALEUTIAN REGION				Grand total
	Total	Japan	USSR	Other nations a	Total	Japan	USSR	Other nations a	
1964	25.9	14.4	11.5	-	91.7	30.7	61.0	-	117.4
1965	15.8	7.8	9.0	-	110.4	39.4	71.0	-	127.2
1966	20.2	17.5	2.7	-	90.3	32.6	57.7	-	110.5
1967	19.6	19.6	-	-	61.0	14.4	46.6	-	80.6
1968	31.5	28.4	3.1	-	50.5	23.9	26.6	-	82.6
1969	14.5	14.5	0.0	-	38.5	15.3	23.3	-	53.0
1970	9.9	9.9	0.0	-	66.6	13.3	53.3	-	76.5
1971	9.8	9.8	0.0	-	21.7	14.5	7.2	-	31.5
1972	5.7	5.5	0.2	-	33.9	9.3	24.6	-	39.6
1973	3.7	2.7	1.0	-	11.8	9.3	2.5	-	15.2
1974	14.0	6.6	7.4	-	22.4	21.6	0.8	-	36.4
1975	8.6	3.2	5.4	-	16.9	8.8	8.1	-	25.5
1976	14.9	2.8	12.1	-	13.9	10.2	3.7	-	28.8
1977	6.6	2.7	3.5	0.4	5.9	5.7	0.1	0.1	12.5
1978	2.4	2.1	0.1	0.2	5.3	4.8	0.2	0.3	7.7
1979	1.9	1.8	-	0.1	5.4	5.2	-	0.2	7.3
1980	0.4	0.4	0.0	-	3.6	3.6	0.0	-	4.0
1981	1.1	0.8	0.0	0.3	3.4	3.2	0.0	0.2	4.5
1982	0.6	0.4	0.0	0.2	1.5	1.3	0.0	0.2	2.1
1983		0.2				0.6			
1984		0.3				0.2			

a Includes catches from ROK, Poland, Taiwan, and West Germany.

Table 2. CPUE of Pacific ocean perch caught by Japanese fisheries in the Bering Sea and Aleutian region, tons per haul for Landbased dragnet fishery and tons per hour for others.

Area	Year	Landbased Dragnet Fishery	Frozen-fish Mothership Stern trawl	Surimi Factory Trawl	Frozen-fish Factory Trawl	Standardized (Frozen-fish Factory T.)
	1974	0.089	0.021	0.024	0.132	0.132
	1975	0.026	0.006	0.007	0.128	0.087
	1976	0.018	0.005	0.014	0.056	0.054
	1977	0.025	-	0.017	0.018	0.044
	1978	0.013	-	0.017	0.012	0.041
	1979	0.079	-	0.003	0.017	0.049
	1980	0.023	-	-	0.003	0.017
	1981	0.030	-	-	0.053	0.048
	1982	0.006	-	0.001	0.004	0.006
	1983	0.002	-	0.000	0.002	0.002
	1984	0.004	-	-	0.000	0.005
ALEUTIAN REGION	1973	0.355	0.308	-	2.038	1.861
	1974	0.530	0.523	-	2.089	2.089
	1975	0.345	0.296	-	1.441	1.320
	1976	0.529	0.372	-	1.269	1.543
	1977	0.068	-	-	0.466	0.420
	1978	0.019	-	-	0.365	0.320
	1979	0.207	-	-	0.333	0.460
	1980	0.174	-	0.057	0.293	0.418
	1981	0.184	-	0.058	0.199	0.353
	1982	0.026	-	0.002	0.107	0.106
	1983	0.003	-	0.004	0.068	0.064
	1984	0.002	-	0.012	0.086	0.067

Table 3. Catch of squids, in metric tons, caught by Japanese fisheries in the Bering Sea and Aleutian region.

BERING SEA							
Year	Grand total	Total	Surimi Mothership	Surimi Factory	Frozen-fish Mothership	Frozen-fish Factory T.	Landbased Dragnet
1973	745	743	-	735	-	8	-
1974	993	985	35	933	-	17	-
1975	4,346	1,623	40	680	793	110	-
1976	5,889	5,391	5	715	567	709	3,395
1977	7,666	5,603	198	912	-	1,049	3,444
1978	9,093	7,015	220	1,744	-	2,122	2,929
1979	5,640	3,418	71	1,039	-	1,040	1,268
1980	5,284	2,951	32	552	-	1,176	1,191
1981	5,137	3,457	-	1,022	-	984	1,451
1982	4,290	3,150	1	919	-	425	1,805
1983	3,437	2,902	-	958	-	336	1,608
1984	2,830	2,706	9	940	-	160	1,597

ALEUTIAN REGION				
Year	Total	Frozen-fish Mothership	Frozen-fish Factory T.	Landbased Dragnet
1973	2	-	2	-
1974	8	-	8	-
1975	2,723	2,329	394	-
1976	498	39	100	359
1977	2,063	-	353	1,710
1978	2,078	-	582	1,496
1979	2,222	-	792	1,430
1980	2,333	-	655	1,678
1981	1,680	-	370	1,310
1982	1,140	-	192	948
1983	535	-	101	434
1984	124	-	9	115

Table 4. CPUE of squids caught by Japanese fisheries in the Bering Sea and Aleutian region.

Year	BERING SEA				ALEUTIAN REGION		
	Surimi Factory Trawl	Frozen -fish Mother Ship Stern	Frozen -fish Factory Trawl	Standardized (Surimi Factory)	Frozen -fish Mother Ship Stern	Frozen -fish Factory Trawl	Standardized (Frozen-fish Factory T.)
1973	0.014	-	0.001	0.014	-	0.001	0.001
1974	0.016	-	0.001	0.016	-	0.002	0.002
1975	0.012	0.030	0.008	0.012	0.190	0.154	0.154
1976	0.014	0.023	0.032	0.025	0.005	0.028	0.021
1977	0.024	-	0.018	0.026	-	0.037	0.037
1978	0.045	-	0.028	0.044	-	0.052	0.052
1979	0.029	-	0.016	0.027	-	0.069	0.069
1980	0.013	-	0.017	0.022	-	0.079	0.079
1981	0.024	-	0.015	0.024	-	0.032	0.032
1982	0.026	-	0.007	0.024	-	0.021	0.021
1983	0.031	-	0.005	0.025	-	0.013	0.013
1984	0.039	-	0.003	0.034	-	0.001	0.001



Not to be cited by INPFC
Document number

INPFC
Doc. 2909

TRANSLATION

STOCK ASSESSMENT OF PACIFIC OCEAN PERCH, ROCKFISHES, THORNYHEADS, AND
SQUIDS IN THE EASTERN BERING SEA AND ALEUTIAN ISLANDS REGION IN 1985

Keisuke Okada

Fisheries Agency of Japan

1985 September

THIS PAPER MAY BE CITED IN THE FOLLOWING MANNER:
Okada, Keisuke. 1985. Stock assessment of Pacific
ocean perch, rockfishes, thornyheads, and squids in
the eastern Bering Sea and Aleutian Islands region
in 1985. (Document submitted to the International
North Pacific Fisheries Commission.) 6 p.
Fisheries Agency of Japan, Tokyo, Japan 100.

1. Pacific ocean perch (Sebastes alutus) in the Bering Sea and Aleutian Islands region

Catch

Annual Japanese catch of Pacific ocean perch from the Bering Sea and Aleutian Islands regions combined has decreased each year since establishment of the 200 mile zone in 1977 and ranged from 500 to 8,400 t. In 1984, the Japanese quota allocated by the United States decreased to 1,028 t which was 63% of that for 1983 (1,620 t). The catch in 1984 also decreased to 491 t, 38% of that in 1983 (795 t) (Table 1).

CPUE

The CPUEs of Pacific ocean perch in the Bering Sea and Aleutian Islands regions in 1984 decreased from the previous year for the frozen fish factory trawl fisheries in the Bering Sea and landbased dragnet fisheries in the Aleutian Islands region, but increased for the landbased fisheries in the Bering Sea and surimi factory trawl fisheries and frozen fish factory trawl fisheries in the Aleutian Islands region.

The CPUE for the Bering Sea weighted by catch and standardized to those of frozen fish factory trawlers was 0.05 tonnes/hr in 1984 or 2.5 times that in the previous year and for the Aleutian region increased 5% to 0.067 tonnes/hr (Table 2).

Since catch quotas for Pacific ocean perch allocated by the United States have been lowered each year, CPUE values which should be indexes for abundance of stocks do not adequately reflect the actual conditions in abundance.

Estimated biomass in recent years

The biomass of Pacific ocean perch estimated from the Japan-U.S. joint groundfish survey which was conducted in the Bering Sea in 1979 ranged from 1,200 to 11,600 t (average 6,400 t) (Bakkala et al. 1985). The biomasses of Pacific ocean perch were estimated to have ranged from 5,600 to 14,100 t (average 9,800 t) in 1981 and from 3,200 to 9,000 t (average 6,100 t) in 1982 from the results of the Japan-U.S. joint groundfish surveys which were conducted in the Bering Sea in those years. This species was distributed mainly on the continental slope 183 m and deeper (Bakkala et al. 1985; Sample et al. 1985).

The estimated biomass of Pacific ocean perch obtained from the Japan-U.S. joint groundfish survey which was conducted in the Aleutian Islands region in 1980 was 107,800 t. The estimated biomass of Pacific ocean perch from Japanese data obtained from the Japan-U.S. joint groundfish survey which was conducted in the Aleutian Islands region in 1983 was 131,400 t. According to the results of both years, 67 to 70% of the estimated biomass of Pacific ocean perch was distributed in the eastern Aleutian Islands region (180° to 170°W) (Ronholt et al. 1985; Wakabayashi 1984).

This biomass was based on operations with on-bottom trawl nets and was an underestimate because of the tendency for the species to be distributed over rough bottom topography.

Allowable catch of Pacific ocean perch

Recent (1977 to 1983) catches of Pacific ocean perch by all countries were 200 to 6,600 t (average 1,900 t) in the Bering Sea, and 600 to 5,900 t (average 3,700 t) in the Aleutian Islands region, i.e. very low levels (Ito 1984).

The exploitation rate of Pacific ocean perch in the Bering Sea in 1983 was estimated to be 0.03 from the average value of estimated biomass obtained from the Japan-U.S. joint groundfish survey in 1981 and 1982 (8,000 t) and the catches (200 t).

The exploitation rate of Pacific ocean perch in the Aleutian Islands region was estimated to be 0.01 from the estimated biomass in 1980 (107,800 t) and the catch in 1983 (600 t).

Since the biomass based on trawl data is generally an underestimate, it is considered that the current exploitation rate from both areas, especially the Aleutian Islands region which is the main fishing ground, is even lower. Using the average value of the biomass of Pacific ocean perch estimated from the Japan-U.S. joint surveys in the Bering Sea in 1981 and 1982, the estimated biomass in the Aleutian Islands region in 1980, and an appropriate exploitation rate (0.12 from Ikeda 1979), catches of at least 900 t in the Bering Sea and 12,900 t in the Aleutian Islands region can be expected. Such a low catch would not have an adverse effect on Pacific ocean perch stocks.

2. Rockfishes (Sebastes spp.) and thornyheads (Sebastolobus spp.) in the Bering Sea and Aleutian Islands region

The estimated biomasses of rockfishes obtained from the Japan-U.S. joint groundfish surveys conducted in the Bering Sea in 1979, 1981, and 1982 were 3,000 t, 5,000 t and 9,900 t, respectively.

The estimated biomasses of thornyheads were 6,600 t in 1979, 5,000 t in 1981, and 4,300 t in 1982. Of the estimated biomasses of rockfishes and thornyheads, 88 to 94% of rockfishes and 100% of thornyheads were distributed on the continental slope (Bakkala et al. 1985; Sample et al. 1985; Bakkala et al. 1985). On the other hand, according to the results of Japan-U.S. joint groundfish survey conducted in the Aleutian Islands region in 1980, the estimated

biomasses of rockfishes and thornyheads were 39,900 t and 22,200 t, respectively (Ronholt et al. 1984). Also, the biomasses of rockfishes and thornyheads estimated from Japanese data obtained during the Japan-U.S. joint groundfish survey in 1983 were 131,100 t and 17,000 t, respectively (Wakabayashi 1984).

These biomasses were underestimates because of the nature of those species to be distributed over rough bottom topography, as is the case for Pacific ocean perch.

The catches of rockfishes and thornyheads by all countries in 1980 to 1983 were at low levels of 400 to 1,400 t (average 900 t) in the Bering Sea, and 1,100 to 2,800 t (average 1,600 t) in the Aleutian Islands region (Ito 1984).

Current exploitation rates obtained from the catch in 1983 and estimated biomasses (Bering Sea: average value (12,100 t) of rockfishes and thornyheads in 1981 and 1982; Aleutian Islands region: average value (148,100 t) of rockfishes and thornyheads in 1980) were 0.04 in the Bering Sea and 0.01 in the Aleutian Islands region. In the Aleutian Islands region in particular, which is the main fishing ground for rockfishes and thornyheads, this was a very low level of exploitation.

Taking into account that the biomass is underestimated, the estimated exploitation rate will be lower still. Therefore, such a low catch will not have an adverse effect on those stocks.

3. Squids in the Bering Sea and Aleutian Islands region

The Japanese trawl catch of squids (Red squid and Japanese squid) in the Bering Sea and Aleutian Islands region increased in 1973 and after and was 9,100 t in 1978. Thereafter, catch was maintained between 5,000 t and 6,000 through 1981 then decreased. Catch decreased by 18%

from the 3,400 t in 1983 to 2,800 t in 1984. The main fishing grounds for squids are on the continental slope in the eastern Bering Sea where they are caught mainly by the landbased dragnet trawlers, the surimi trawlers, and the frozen fish trawlers (Table 3).

The CPUEs by fishery and by fishing method in the Bering Sea decreased in 1984 by 60% from 1983 for the frozen fish trawlers, but increased by 26% for the surimi trawlers. The standardized CPUE for the surimi trawlers in 1984 increased by 36% from the previous year (Table 4).

The CPUE for the frozen fish trawlers in the Aleutian Islands region in 1984 decreased by 92% from the previous year to 0.001 (Table 4). However, the CPUE (tonnes/tow) for the landbased dragnet trawlers on the main fishing grounds (Bering Sea) for 1980 and following years showed increases to 0.050, 0.060, 0.077, 0.073, and 0.113 and it is considered that the squid stocks are in a stable condition.

REFERENCES AND TABLES 1 TO 4 ARE IN ENGLISH IN THE JAPANESE DOCUMENT