

Not to be cited by  
INPFC Document number

INPFC Document No. 1  
Ser. No. 2911  
Rev. No.

アラスカ湾におけるスケトウダラ、アラスカメヌケ、  
めぬけ類及びかれい類資源の評価 (1985年)

stock assessment of pollock, Pacific ocean perch, rockfishes,  
and flatfishes in the Gulf of Alaska in 1985

岡田啓介

Keisuke Okada

1985年 9月

September 1985

水産庁

Fisheries Agency of Japan



# アラスカ湾におけるスケトウダラ，アラスカメヌケ， めぬけ類及びかれい類資源の評価（1985年）

岡田 啓 介  
（遠洋水産研究所）

## 1. スケトウダラ

### 漁 獲 量

アラスカ湾におけるスケトウダラの関係国別の漁獲量を表1に示した。1984年の漁獲量については、我が国以外の値は不明である。我が国のスケトウダラ漁獲量は1969年以降1976年までは平均14.1千トンであったが、1977年以降増加して、1982年には51.0千トンとなった。しかし、1983年には漁獲量は45.8千トンと減少したが、1984年には再び増加して58.4千トンとなった。漁獲量は米国による漁獲割当量の影響を受けて変動している。我が国のスケトウダラ漁獲量がアラスカ湾におけるスケトウダラ総漁獲量に占める割合はほぼ $\frac{1}{2}$ である。

近年におけるアラスカ湾のスケトウダラ漁業の特徴は、米国による合弁漁業の漁獲量が急激に増

---

本報告の引用は下記に従うこと：

岡田啓介 1985。アラスカ湾におけるスケトウダラ，アラスカメヌケ，めぬけ類及びかれい類資源の評価（1985年）（北太平洋漁業国際委員会提出文書）。 9頁。水産庁，東京

This paper may be cited in the following manner:

Keisuke Okada 1985. Stock assessment of pollock, Pacific ocean perch, rockfishes, and flatfishes in the Gulf of Alaska in 1985. (Document submitted to the International North Pacific Fisheries Commission) 9p. Fisheries Agency of Japan, Tokyo 100 Japan.

加していることである。

我が国のスケトウダラの漁法別の漁獲量は、1973、75、76年及び1978年は冷凍工船トロールによる漁獲が過半を占めたが、1974年及び1979-84年はすり身工船トロールによる漁獲が全体の55-75%を占め、近年その比率が上昇し、スケトウダラの大半はすり身工船トロールによって漁獲されている。

## C P U E

1973年以降1984年までの我が国底魚漁業によるスケトウダラの北方トロール漁業の業態別トン数階層別CPUEの経年変化を表2に示した。冷凍工船トロールによるスケトウダラの船型別CPUEは、操業の影響を受けて変動がはげしい。

我が国スケトウダラ漁獲量の主体を占めるすり身工船トロール(2,505-3,504GRT)のCPUEは、1973年以降上昇傾向にある。しかしながら、200海里体制以降米国による禁漁期-禁漁区の設定や漁法の規制を受けて、底魚資源利用の形態が変化しCPUEは、資源豊度の指標としての一貫性が保証されない事態となった。

## 資源量推定値

アラスカ湾において1984年に初めて日米共同底魚資源調査が実施された。日本側の調査で得られた30分に標準化された定点別漁獲量を用い掃海面積法(Area-swept method)によって推定されたアラスカ湾の底魚類の資源量が報告されている(Wakabayashi and Teshima 1985)。

スケトウダラの推定資源量は、769,500トンで、アブラガレイ類に次いで多く、全推定資源量の21%を占めた。Shumagin, Chirikof及びKodiakの3海域のスケトウダラの推定資源量は、それぞれ258.5、291.5及び219.6千トンでほぼ等しく、主として100m以浅の水域に分布していた。この推定値には、アラスカ湾の東部海区(Vakutat, Southeastern)が含まれていないから過小推定と考えられる。

生物学的知見が十分でなく、商業船のCPUEも既に述べた理由によって資源状態の評価が困難となった。

## 2. アラスカメヌケ ( *Sebastes aleutus* )

北東太平洋海域におけるアラスカメヌケの関係国による漁獲量は表3となる。200海里漁業水域制定以降のアラスカ湾における我が国のアラスカメヌケの漁獲量は1976年の36.4千トンから次第に減少して1984年には2.2千トンとなった。また、東部太平洋水域(Vancouver以南)の我が国アラスカメヌケの漁獲量は、1978年以降0となった。これらの水域における我が国のアラスカメヌケの漁獲量は米加による漁獲割当量の削減によって大きく変化している(表3)。

アラスカ湾でアラスカメヌケを漁獲の主対象としている我が国の冷凍工船トロールによるINPFC海區別のCPUEは表4となる。200海里漁業水域制定以降(1976年)について、アラスカメヌケのCPUEの経年変化をみると、多くの海区で1977年から1978年にかけて急激に減少した。

Shumagin, Chirikof 及び Kodiak 海区の 1979 年以降のアラスカメヌケの CPUE は, Shumagin 海区が減少傾向にあるのに対して, Chirikof 及び Kodiak 海区は増加の傾向にある。しかし, 漁獲割当量の削減や操業海域の規制を受けて商業漁業からよせられる情報のみでは資源状態の評価が困難となった。

1984 年に実施した大規模な日米共同底魚資源調査の解析結果が期待される。

### 3. めめけ類 (*Sebastes spp.* and *Sebastes spp.*)

1967 年から 1984 年までのアラスカメヌケを除くめめけ類の関係国による漁獲量をアラスカ湾とカナダ水域 (Charlotte~Vancouver) に分けて表 5 に示した。

我が国のめめけ類の漁獲量は主として米国による漁獲割当量の増減によって変化している。

アラスカ湾のめめけ類の漁獲量は, 1972 年まではソ連の漁獲が多く, 1973 年からは我が国による漁獲が多くなった。しかし, 1977 年以降, 我が国の漁獲量は米国による漁獲割当量によって変化し, 1984 年は 1.1 千トンとなった。

カナダ水域のめめけ類の漁獲量は, 米国及びソ連の漁獲量が主体を占めたが 1973 年から 1976 年までの 3 年間は我が国の漁獲量が著しく伸び 1 位となった。しかし, 1977 年以降, 我が国の漁獲量は激減して 1983 年には 0 となった。

1981 年から 1984 年までの 4 か年間について, めめけ類を主対象として操業している 我が国冷凍工船トロールによる漁獲量と CPUE を INPFC 海区別に示すと表 6 となる。1984 年の操業は, Shumagin~Kodiak 海域で行われ, いずれも 1984 年よりも減少した。

商業漁業から寄せられる情報では資源状態の評価が困難となった。

### 4. か れ い 類

1968 年以降 1984 年までの北東太平洋海域 (Vancouver 以北) における関係国によるかれい類の漁獲量は 11 - 18 千トンの間にある。このうち, 我が国のかれい類の漁獲量は 1.7 - 18.5 千トン (平均 8.1 千トン) の間にあり, 近年 (1981 - 1984 年) では 1.7 - 9.7 千トンであった。

主要な魚種は, アラスカアブラガレイでかれい類全体の 46% (1984 年) を占め, 次いで, ウマガレイ, シュムシュガレイなどであった。

アラスカ湾では我が国の漁獲量が圧倒的に多く, 1968 年から 1973 年にかけて急速に増加し, 17 千トンに達した。その後, 漁獲量は, 1975 - 1976 年に 2 千トン台に減少したが, 1977 - 1978 年には 12 - 17 千トンに回復し, 1981 年以降減少し, 1984 年には 1.7 千トンとなった。

カナダ水域における我が国のかれい類の漁獲量は 1968 年の 1.0 千トンから次第に減少して 1981 年以降 0 となった。

かれい類を漁獲している我が国冷凍工船トロールについて, 1973 年から 1984 年までの漁獲量と CPUE をアラスカ湾とカナダ水域に分けて示すと表 8 となる。アラスカ湾の CPUE は 1973 年

から1976年にかけて減少し、1977年から1979年までは増加したが、1984年にかけて再び減少した。

生物学的知見が十分でないためかれい類の資源評価は困難な現状にある。

#### REFERENCES CITED

Wakabayashi, K. and K. Teshima. 1985. Preliminary results on biomass estimation based on the Japanese trawl survey in the Gulf of Alaska in 1984. (document submitted to the U.S.-Japan Bilateral Meeting on Assessment of North Pacific Fisheries Resources, April 1985).

Table 1. Historical catch of pollock, in metric tons, in the Gulf of Alaska.

Year	Total	Japan	USSR	ROK	Poland	Mexico	USA	Joint venture
1964		1,124	-					
1965		2,729	-					
1966		9,243	-					
1967		6,734	-					
1968		6,346	-					
1969		17,994	-					
1970		9,702	-					
1971	9,465	9,025	440					
1972	34,110	13,725	20,385					
1973	36,931	6,810	30,130					
1974	61,878	30,431	31,000	447				
1975	59,515	13,035	39,949	5,900	631			
1976	86,560	11,829	37,825	36,906	-			
1977	120,407	41,984	41,588	35,579	1,256			
1978	96,111	25,877	41,956	27,052	1,226			
1979	100,650	29,383	17,300	25,739	19,551	8,677		
1980	113,113	36,878	37,001	25,013	13,085	-		1,136
1981	143,951	48,657	-	38,552	39,886	-		16,856
1982	162,858	51,375	-	37,566	-	-		73,917
1983	213,639	45,752	-	33,633	-	-	123	134,131
1984	(230,963)	58,363						(172,600)

Figure with parentheses are preliminary.

Table 2. CPUE of pollock caught by Japanese fishery in the Gulf of Alaska, tons per hour.

Year	SURIMI FACTORY TRAWL				FROZEN-FISH FACTORY TRAWL							
	1,505	2,505	3,505	4,505	305	355	405	505	1,005	1,505	2,505	3,505
1973	-	7.906	-	10.391	-	-	0.003	0.012	0.029	0.220	0.211	0.095
1974	-	5.429	12.706	8.156	-	-	0.020	0.014	0.040	0.286	0.737	0.030
1975	-	-	-	7.463	-	-	0.013	0.013	0.053	0.598	0.630	0.061
1976	15.333	-	-	10.915	-	-	-	0.022	0.020	0.377	0.753	0.050
1977	-	-	17.030	12.307	0.520	-	0.185	0.300	0.610	1.281	1.313	0.779
1978	-	6.219	-	6.630	0.393	-	0.277	0.495	0.653	1.926	1.511	0.746
1979	-	6.003	-	-	0.284	-	0.358	0.591	0.764	0.909	0.971	0.189
1980	-	5.201	9.000	-	0.257	-	0.387	0.589	0.916	1.142	1.163	0.278
1981	-	6.116	-	-	0.213	-	0.434	0.737	0.605	0.663	1.678	0.398
1982	-	7.079	-	-	0.166	-	0.653	0.952	1.673	1.197	0.956	0.642
1983	-	7.966	5.036	-	0.044	4.089	0.331	0.906	0.495	1.203	0.631	0.921
1984	-	10.022	-	-	-	-	0.691	-	6.858	0.038	0.988	0.143



Table 3. Historical catch of Pacific ocean perch, in thousands of metric tons, in the northeastern Pacific.

Year	GULF OF ALASKA				EASTERN PACIFIC			
	Total	Japan	USSR	Other nations	Total	Japan	USSR	North American
1964	240.7	10.7	230.0	-	10.0	-	-	10.0
1965	344.7	38.8	306.0	-	48.3	-	34.0	14.3
1966	198.8	63.0	135.8	-	64.3	0.1	51.8	12.3
1967	121.2	54.7	66.5	-	67.5	16.0	44.2	7.3
1968	99.4	54.2	45.2	-	52.8	22.3	23.6	6.9
1969	74.3	55.5	18.8	-	23.6	11.9	4.2	7.5
1970	44.3	44.3	0	-	18.4	7.2	2.8	8.4
1971	74.5	44.8	29.7	-	14.4	5.2	3.4	5.8
1972	76.0	52.0	24.0	-	17.0	7.8	2.6	6.6
1973	55.4	49.8	5.6	-	18.9	6.6	8.0	4.3
1974	46.5	35.5	11.0 <sup>a</sup>	-	18.4	11.5	2.5 <sup>a</sup>	4.4
1975	42.4	32.4	10.0 <sup>b</sup>	-	12.0	5.6	2.5 <sup>b</sup>	3.9
1976	48.0	36.4	10.0 <sup>b</sup>	1.6	9.9	3.5	2.5 <sup>b</sup>	3.9
1977	21.6	19.2	1.8	0.6	7.6	2.1	0.1	5.4
1978	7.5	3.9	0.6	3.0		0		
1979	8.9	6.5	1.1	1.3		0		
1980	10.7	9.1	1.2	0.4		0		
1981	10.3	8.5	-	1.8		0		
1982	5.4	4.6	-	0.8		0		
1983	3.3	2.9	-	0.4		0		
1984		2.2				0		

Gulf of Alaska: Area between Shumagin and Southeastern, namely almost equal to the U.S. Waters.

Eastern Pacific: Area between Charlotte and Conception.

<sup>a</sup> Including the catch of rockfishes other than Pacific ocean perch.

<sup>b</sup> Catch quota of rockfishes, including Pacific ocean perch, regulated by U.S.-USSR Fishery Agreement.

Table 4. CPUE of Pacific ocean perch caught by Japanese frozen-fish factory trawlers in the northeastern Pacific, tons per hour.

Year	Shumagin	Chirikof	Kodiak	Yakutat	South-eastern	Charlotte	Vancouver
1973	1.215	1.174	1.110	1.336	1.926	1.474	1.208
1974	0.973	1.085	0.951	1.093	1.525	2.731	0.381
1975	0.964	0.918	0.846	0.518	1.293	1.583	0.212
1976	1.612	2.069	1.197	0.773	1.160	1.120	0.803
1977	0.514	0.894	0.435	0.469	1.141	1.128	0.000
1978	0.123	0.119	0.091	0.119	0.563	-	0.033
1979	0.184	0.145	0.102	0.265	0.833	-	-
1980	0.132	0.154	0.183	0.427	0.628	-	-
1981	0.135	0.212	0.173	0.297	0.557	-	-
1982	0.106	0.272	0.190	0.091	-	-	-
1983	0.030	0.131	0.144	-	-	-	-
1984	0.089	0.488	0.285	-	-	-	-

Table 5. Historical catch of rockfishes other than Pacific ocean perch in metric tons, in the northeastern Pacific.

Year	Grand total	GULF OF ALASKA (Shumagin - Southeastern)				CANADIAN WATERS (Charlotte - Vancouver)			
		Total	North			Total	North		
			Japan	Am.	USSRa		Japan	Am.	USSRa
1967	89,779	66,538	148	5	66,485	23,141	172	3,456	19,513
1968	62,644	46,270	1,077	7	45,186	16,374	1,699	5,513	9,162
1969	32,815	20,273	1,439	10	18,824	12,542	1,410	8,985	2,147
1970	8,027	754	745	9	0 <sup>b</sup>	7,273	469	5,990	814
1971	38,808	31,262	1,536	26	29,700	7,546	428	5,783	1,335
1972	33,608	26,070	1,987	72	24,011	7,538	619	6,518	401
1973	25,838	13,053	7,319	88	5,646	12,785	6,338	5,869	578
1974	27,209	10,352	4,030	90	6,232	16,857	11,917	4,870	70
1975	20,386	11,452	9,596	99	1,757	8,934	4,731	4,116	87
1976	22,046	10,967	9,635	148	1,184	11,079	4,227	6,726	126
1977	15,130	2,238	2,095	143	- <sup>c</sup>	12,892	907	11,985	- <sup>c</sup>
1978			770				88		
1979			2,196				72		
1980			5,401				22		
1981			5,201				26		
1982			4,479				40		
1983			4,212				0		
1984			1,100				0		

a Includes Pacific ocean perch.

b Unknown because reported in the other species.

c Not available.

Table 6 Catch and CPUE of rockfishes other than Pacific ocean perch caught by Japanese fishery in the northeastern Pacific. Catch in tons and CPUE in tons per hour based on the frozen-fish factory trawlers.

Area	1981		1982		1983		1984	
	Catch	CPUE	Catch	CPUE	Catch	CPUE	Catch	CPUE
Shumagin	495	0.126	620	0.075	589	0.102	113	0.080
Chirikof	1,010	0.207	1,781	0.314	1,805	0.265	352	0.158
Kodiak	882	0.079	1,983	0.159	1,484	0.124	613	0.165
Yakutat	1,449	0.112	95	0.007	2	0.067	-	-
South.	1,365	0.422	0	-	-	-	-	-
Charlotte	-	-	-	-	-	-	-	-
Vancouver	26	0.087	40	0.069	-	-	-	-
GOA total	5,201	0.165	4,479	0.183	4,212	0.158	1,077	0.149

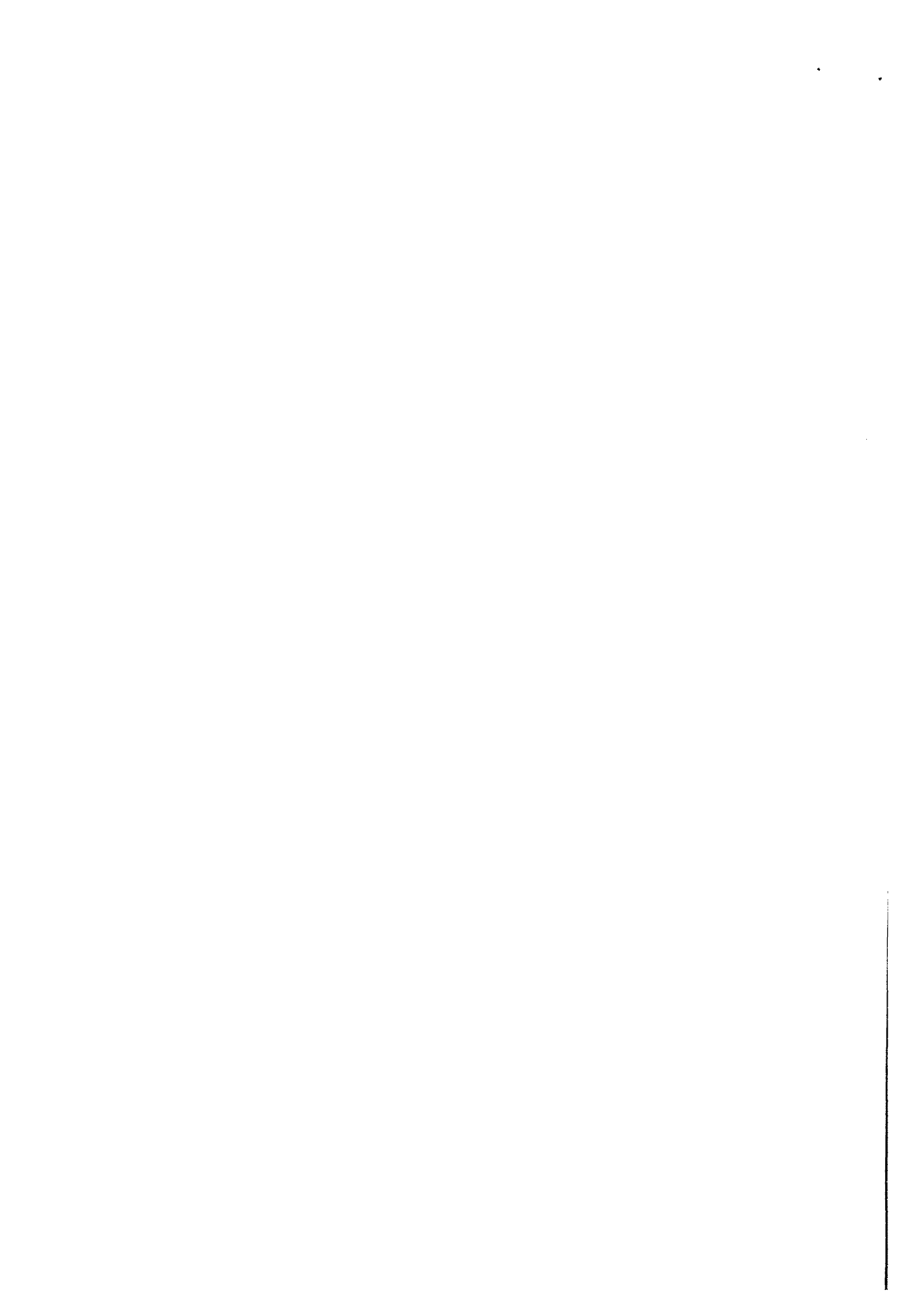
Table 7. Historical catch of flatfishes, in metric tons, in the north-eastern Pacific.

Year	Grand total	GULF OF ALASKA (Shumagin - Southeastern)				CANADIAN WATERS (Charlotte - Vancouver)				Other nation Total
		Total	Japan	U.S.a	Can.a	Total	Japan	U.S.a	Can.a	
1968	13,898	3,554	3,550		4	10,344	1,035		9,309	
1969	11,693	2,281	2,274		7	9,412	686	3,857	4,869	
1970	11,981	3,396	3,392		1	8,585	313	2,795	5,477	
1971	10,718	3,050	3,050		-	7,451	143	2,307	5,001	217
1972	14,018	4,924	4,855		69	6,701	137	2,813	3,751	2,393
1973	27,660	17,648	17,198		450	7,770	434	3,723	3,613	2,242
1974	18,918	11,095	10,762		333	7,323	144	3,998	3,681	
1975	11,737	2,687	2,684		3	9,050	85	3,509	5,456	
1976	13,962	2,896	2,743		153	11,066	270	4,331	6,465	
1977	27,458	18,382	17,698		684	9,076	77	3,505	5,494	
1978	25,730	16,217	15,356		861	9,513	2	3,895	5,616	505
1979	26,573	14,890	14,506		384	10,577	1	4,194	6,382	1,106
1980	22,593	12,669	12,323		346	6,351	1	-	6,350	3,573
1981	20,880	10,228	9,732		496	5,611	0	-	5,611	5,041
1982	12,260	6,305	6,142		163	3,572	0	-	3,572	2,383
1983	(15,969)	(10,179)	7,146	3,033	-	(3,147)	-	-	3,147	2,643
1984			1,721							

Figure with parentheses are preliminary.  
a From INPFC Statistical Yearbook until 1977.

Table 8. Catch and CPUE of flatfishes caught by Japanese frozen-fish factory trawl fishery in the northeastern Pacific. Catch in tons and CPUE in tons per hour based on the frozen-fish factory trawlers.

Year	GULF OF ALASKA		CANADIAN WATERS	
	Catch	CPUE	Catch	CPUE
1973	17,226	0.435	434	0.095
1974	10,832	0.293	144	0.022
1975	2,939	0.067	85	0.017
1976	2,857	0.080	270	0.085
1977	17,088	0.527	69	0.025
1978	13,837	0.508	-	-
1979	12,770	0.644	0	0.000
1980	10,480	0.385	0	0.000
1981	8,609	0.274	-	-
1982	5,608	0.224	-	-
1983	6,584	0.268	-	-
1984	1,347	0.191	-	-



Not to be cited by INPFC  
Document number

INPFC  
Doc. 2911

TRANSLATION

STOCK ASSESSMENT OF POLLOCK, PACIFIC OCEAN PERCH,  
ROCKFISHES, AND FLATFISHES IN THE GULF OF ALASKA 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  
pollock, Pacific ocean perch, rockfishes, and  
flatfishes in the Gulf of Alaska in 1985.  
(Document submitted to the International North  
Pacific Fisheries Commission.) 6 p. Fisheries  
Agency of Japan, Tokyo, Japan 100.

## 1. Pollock

The historical catch of pollock in the Gulf of Alaska is shown by country in Table 1. Catches by country other than Japan in 1984 are not yet known. The average annual catch of pollock by Japanese groundfish fisheries was 14,100 t during the period 1969 to 1976, increased in 1977 and later, and in 1982 amounted to 51,000 t. In 1983, however, catch decreased to 45,800 t but increased again in 1984 to 58,400 t. The catch has varied with variations in allocation made by the United States.

The Japanese pollock catch is almost one-third of the total pollock catch in the Gulf of Alaska.

A notable feature of the catch of pollock in recent years has been that catch by joint-venture fisheries constituted a greatly increased proportion of the total catch.

In the Japanese catches of pollock, those by the frozen fish factory trawlers accounted for the majority in 1973, 1975, 1976, and 1978, but in 1974 and 1979 to 1984, catches by the surimi factory trawlers accounted for 55 to 77% of the total, with the ratio increasing recently and most pollock are now taken by the surimi factory trawlers.

### CPUE

The yearly fluctuations in CPUEs of pollock in the Japanese North Pacific trawl fishery in 1973 to 1984 are shown by fishery and by vessel tonnage class (GRT) in Table 2. CPUEs by vessel type for frozen fish factory trawlers have varied greatly by influence on type of operations.

CPUEs of the surimi factory trawlers (2,505 to 3,504 GRT) which caught the bulk of the Japanese catch of pollock have shown an increasing

trend since 1972. However, the form of utilization of groundfish stocks has changed by regulations such as establishment of prohibited fishing seasons-areas and fishing methods by the United States since the establishment of the U.S. 200 mile zone. Thus, CPUEs are no longer considered to be consistent indices of abundance of stocks.

### Estimated biomass

A Japan-U.S. joint groundfish survey was initiated in the Gulf of Alaska in 1984. The biomasses of groundfish stocks in the Gulf of Alaska estimated by the area-swept method using catches by station standardized to 30-minute tows have been described by Wakabayashi and Teshima (1985).

The estimated biomass of pollock was 769,500 t, in second place after the Atheresthes group, and accounted for 21% of the total estimated biomass.

The estimated biomasses of pollock in three areas, Shumagin, Chirikof, and Kodiak were at almost the same level, i.e., 258,500, 291,500, and 219,600 t, respectively. Pollock were mainly distributed in depths shallower than 100 m. As the eastern portions of the Gulf of Alaska (Yakutat and Southeastern) were not included in the total estimated value, it is considered to be an underestimate.

Estimation of conditions of groundfish stocks is difficult because of insufficient biological knowledge. In addition CPUEs for commercial fishing vessels were also affected by catch quotas and regulations for fishing operations.

## 2. Pacific ocean perch (Sebastes alutus)

Table 3 shows the catches of Pacific ocean perch by countries taking that species in the northeastern Pacific Ocean. Since the

establishment of 200 mile zones, the Pacific ocean perch catch by Japan in the Gulf of Alaska has decreased gradually from 36,400 t in 1976 to 2,200 t in 1984. The Japanese catch of Pacific ocean perch in the eastern Pacific Ocean (south of the Vancouver Area) was zero in 1978 and after. Japanese catches in the northeastern Pacific showed large changes following reduction of catch allocations by Canada and the United States (Table 3).

CPUEs for the frozen fish factory trawlers which operate in the Gulf of Alaska, targeting on Pacific ocean perch, are shown by INPFC area in Table 4. After the establishment of 200 mile zones in 1976, CPUEs decreased in many areas from 1977 to 1978. CPUEs of Pacific ocean perch since 1978 have shown a decreasing trend, particularly in the Shumagin Area, but an increasing trend in the Chirikof and Kodiak areas. It is difficult to evaluate conditions of Pacific ocean perch stocks from the information obtained from the commercial fisheries because of the reductions in catch allocation, restrictions of fishing areas, etc. Results of the large scale Japan-U.S. joint groundfish survey conducted in 1984 may help in better assessing the stocks.

### 3. Rockfishes (Sebastes and Sebastolobus spp.)

Table 5 shows the catches by countries fishing rockfishes other than Pacific ocean perch in the U.S. portion of the Gulf of Alaska and in Canadian waters (Charlotte and Vancouver areas) during the period 1967 through 1984.

The Japanese catch of rockfishes changed mainly with changes in catch allocations by the United States.

The U.S.S.R. was the forerunner of countries catching rockfishes in the Gulf of Alaska up to 1972 but in 1973 and after Japanese catches have been predominant. Since 1976, however, Japanese catch has decreased substantially because of reductions in catch allocations by the United States.



In Canadian waters, rockfishes have been caught mainly by North American fisheries (United States and Canada) and U.S.S.R. vessels but Japanese catches increased dramatically in the years from 1973 to 1976 and exceeded those by other fisheries. Catches of rockfishes by Japan decreased greatly since 1976 and dropped to zero in 1983.

Table 6 shows catches and CPUEs by INPFC area for the years 1981 to 1984 for the frozen fish factory trawlers which operate mainly for rockfishes. Fishing for rockfishes in 1984 was conducted in the Shumagin, Chirikof and Kodiak areas, but decreased from that in 1983. It is difficult to evaluate conditions of rockfishes from the information obtained from the commercial fisheries.

#### 4. Flatfishes

Annual catch of flatfishes in the northeast Pacific (in and north of the Vancouver Area) by all countries from 1968 to 1984 ranged from 11,000 to 28,000 t of which the Japanese catch was 1,700 to 18,500 t (average 8,100 t). Recent (1981 to 1984) catch by Japan was 1,700 to 9,700 t (Table 7). Main species taken were arrowtooth flounder, which accounted for 46% of the flatfish total in 1984, followed by flathead sole, rock sole, etc.

In the Gulf of Alaska, the Japanese catch was predominant and increased rapidly during 1968 to 1973 when it reached 18,000 t. Japanese catches decreased to just under 3,000 t during 1975 to 1976, but recovered to range from 12,000 to 17,000 t during 1977 and 1978 and since 1980 have decreased to 1,700 t in 1984.

Japanese catch of flatfishes in Canadian waters decreased gradually from 1,000 t in 1968 to zero in 1981 and onwards. Table 8 shows catch and CPUEs of flatfishes in the Gulf of Alaska and Canadian waters for

Japanese frozen fish factory trawlers from 1973 to 1984. CPUEs in the Gulf of Alaska decreased from 1973 to 1976, increased from 1977 to 1979, and decreased again until 1984.

Because of inadequate biological information, stock assessment is difficult for these species.

-----

REFERENCES AND TABLES 1 TO 8 ARE IN ENGLISH IN THE JAPANESE DOCUMENT