

Not to be cited by
INPFC Document number

INPFC DOCUMENT
Ser. No. 2663
Rev. No. _____

アラスカ湾におけるスケトウダラ、マ
ダラ、アラスカメヌケ、めぬけ類及び
かれい類資源の動向

Condition of Pollock, Pacific cod, Pacific ocean perch,
Rockfishes, and Flatfishes Stocks in the Gulf of Alaska

山口 閑 常・岡 田 啓 介

Hirotsune Yamaguchi and Keisuke Okada

1983年 8月

August 1983

水 産 庁

Fisheries Agency of Japan

アラスカ湾におけるスケトウダラ、マダラ、アラスカメスケ、めぬけ類及びかれい類資源の動向

山口 閑常・岡田 啓介

(遠洋水産研究所)

1. アラスカ湾のスケトウダラ

山口 閑常

我が国のスケトウダラ漁獲量は、1969年以降1976年までは10.0千トン～30.0千トン台であったが、以後増加し1982年には51.4千トンとなった(表1)。

我が国のスケトウダラの漁法別漁獲量は、1974年を除いて1978年までは冷凍工船トロールによる漁獲が過半を占めていたが、1979年以後はすり身工船トロールによる漁獲が全体の55%以上を占めるようになった。

1982年の冷凍工船によるスケトウダラの船型別CPUEは305～354 GRT及び2,505～3,504 GRTの船型では1981年より前者が22%、後者が43%減少した。しかし、これら以外の船型においては、505～1,004 GRTの29%から1,005～1,504 GRTの177%までの増加を示した。また、スケトウダラ漁獲を主目的とするすり身工船(2,505～3,504 GRT)のCPUEも1981年より16%の上昇を示し

This paper may be cited in the following manner:

Hirotsune Yamaguchi and Keisuke Okada. 1983. Condition of Pollock, Pacific cod, Pacific ocean perch, Rockfishes, and Flatfishes Stocks in the Gulf of Alaska. (Document submitted to the International North Pacific Fisheries Commission.) 13 p. Fisheries Agency of Japan, Tokyo 100 Japan.

た。さらにこれらを合成し標準化したCPUEの値は前年より73%上昇して9.153トン/時間となった(表2)。

スケトウダラを漁獲の主対象とはしていない冷凍工船では、スケトウダラは混獲魚種と解することができる。それらの操業において前述したようにCPUEが上昇しているということは、とりもなおさず、本水域のスケトウダラ資源が増大していることを示唆している。

M. Alton and R. Deriso (1982)は、現在のShumagin~Kodiak水域のスケトウダラのMSYを152~305千トン、開発可能年間余剰生産量(ASP)を180~508千トンと推定している。現在の本水域におけるスケトウダラの年間漁獲量は、これらいずれの推定値の最低水準にも達しておらず、完全に利用されていないと主張している。

前記MSY推定値は、1973~75年のトロール調査結果を漁獲効率0.5と1.0の場合について求めたものであり、半浮魚的生態のあるスケトウダラについては過小推定と考えられる。ASPは1976~80年の資料に基いた結果であり、より現実的なものといえよう。

Alton他(1982)は、1981年の調査結果より強勢な新規加入群がみられなかったこと及び日・韓のどの船型階層のCPUEも増大しているが、ASPの推定結果にみられたような急激な増大が無かったことなどを理由に、Shumagin~Kodiak水域のEYを推定ASP180~508千トンの内の半分以下(180~344千トン)に設定すべきであると主張している。しかしながら、前述の如く日本漁船の標準化CPUEは近年確実に上昇している。また、東部ベーリング海では卓越年級の後続年級群は底びき網による捕捉が困難であることが判明している(山口、1983)。1977~81年のKodiak島水域における、合衆国のトロール調査の年齢組成では1976年級が卓越していたことを示しており、卓越年級群の存在が後続年級群の分布を制限していた可能性が考えられる。更に、1981年春のSherikof海域の調査では1歳魚は4歳魚を上まわる出現状態を示している(E. Brown and C. Rose 1982、図-40)。このことから、前記の若齢群が捕捉されていない可能性が強いことが示唆される。従って、強勢な新規加入群が無いとは断定できない。

以上の諸種の理由から、スケトウダラの生物学的許容漁獲量は、Shumagin~Kodiak水域を対象に、米国のASP推定値の中央値344千トン以上とすべきであると考えられる。

2. アラスカ湾のマダラ

岡田 啓介

我が国漁業によるマダラの漁獲量は1973年から1977年までは1.5～3.3千トンの低い水準であった。漁獲量は1978年から急激に増加して1980年には28.8千トンとなった。この増加は米国による漁獲割当量の増加によっている。1982年の漁獲量は1981年より7.3%減少して23.8千トンであった(表3)。

我が国漁業によるアラスカ湾のマダラの漁業種類別漁獲量は1977年までは冷凍工船トロールによる漁獲が過半を占めたが、1978年以降でははえなわ漁業が大半を占めるようになった。

単位：トン

漁業種類	年							
	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
すり身トロール	320	86	225	612	270	601	573	273
冷凍トロール	2,395	1,924	1,215	1,277	830	2,205	2,078	1,508
はえなわ	1,027	1,285	20	5,372	10,678	25,974	23,075	22,068
合計	3,742	3,295	1,460	7,261	11,783	28,780	25,726	23,849

1978年以降1982年までの我が国はえなわ漁業から求めたINPFC海區別のCPUE(トン/10鉢)は表4となる。シュマギン海區の1982年のCPUEは、前年より15%減少した。しかし、チリコフ海區、コディアック海區及びヤクタット海區のCPUEは1981年より3%、75%及び165%それぞれ増加した。また、はえなわ漁業によるアラスカ湾全体のCPUEは1978年以降増加の傾向を示しており1982年は前年より15%増加した(表4)。

日・米共同はえなわ調査船による1979年から1982年までのアラスカ湾のINPFC海區別水深帯別の相対資源密度及び相対資源尾数は表5のようになる(Sasaki et al 1983)。

はえなわ調査船によるマダラの相対資源密度は水深100～200mで最も高く、次いで200～300mとなり、300～400mでは低く、401m以深では極めて低かった。相対資源密度が100～200mで最も高いという傾向はベーリング・アリューシャン水域と同様であった。

4か年間のINPFC海區別の平均相対資源尾数はコディアック海區で最も多く、次いでチリコフ海區、ヤクタット海區となり、サウスイースタン海區は最も少なかった。

1979年から1981年の相対資源尾数の海區別の経年変化はコディアック海區及びヤクタット海區では減少傾向にあるが、チリコフ海區、シュマギン海區及びサウスイースタン海區では、ほぼ平衡の状態にあった。しかし、1981年から1982年にかけてすべての海區で減少傾向を示し、そのためアラスカ湾全体でも減少した。

生物学的許容漁獲量

アラスカ湾のマダラ資源の動向を示す指標の1つとして、1979年から継続実施しているはえなわ漁具による資源調査結果がある。はえなわ調査によるマダラの相対資源尾数が資源の動向を反映しているものとすれば、1980年のアラスカ湾のマダラの資源量は、1980年のアラスカ湾の相対資源尾数(118,668)、アリューシャン全水域の相対資源尾数(1980年、18,428)及びトロールによる資源量推定値(89.8千トン)から574.7千トンと推定される(岡田1983)。アラスカ湾のマダラの相対資源尾数は1980年の118,668から1982年の75,846へと36%減少した(表5)。従って、マダラの資源量も減少して367.4千トンになったものと推定される。

アラスカ湾のマダラの開発率の最良推定値は得られていないが、仮りにベーリング海の場合と同様に0.3を採用すると資源量367.4千トンから漁獲可能量は110.3千トンとなる。トロールによる推定値が過少であることを考慮すれば、アラスカ湾のマダラの生物学的許容漁獲量は110.3千トン以上となる。1984年アラスカ湾が実施予定のトロール漁具による底魚資源調査の結果が期待される。

3. アラスカ湾のアラスカメヌケ(*Sebastes alutus*)

北太平洋海域における我が国漁業によるアラスカメヌケの漁獲量は表6となる。200海里法制定以降のアラスカ湾における我が国漁獲量は1976年の36.4千トンから減少して1982年は4.6千トンとなった。また、北東太平洋の漁獲量は1978年以降0となった。これらの水域の我が国漁獲量は米・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。

アラスカ湾で本種を主体象としている冷凍工船トロールのINPFC海区別CPUEは表7となる。

200海里法施行以降について、CPUEの経年変化をみるといずれの海区も1977年から1978年にかけて急激に低下した。しかし、その後、現在我が国漁業が行われているShumagin~Yakutat水域ではShumagin, Yakutat海区のCPUEは減少傾向にあるが、冷凍工船トロールによるアラスカメヌケの漁獲量の83%(3,748トン、1982年)を占めるKodiak, Chirikof海区のCPUEは1979年以降増加の傾向を示している。その為近年のアラスカメヌケ資源は悪化の傾向にあるとは思えない。

4. アラスカ湾のめめけ類(*Sebastes and Sebastolobus* spp.)

1967年から1982年までのめめけ類の漁獲量をアラスカ湾とカナダ水域に相当するシャロット~バンクーバー水域に分けて表8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、アラスカ湾における1982年の漁獲量は4.5千トンとなった。

アラスカ湾では、1972年まではソ連の漁獲が多く、1973~76年では我が国の漁獲が多かった。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の削減によって著しく減少した。

カナダ水域では、米国及びカナダの漁獲が主体を占めており、1977年以降、我が国の漁獲量は激減した。

1978年から1982年までの5か年間について、めめけ類を主体象として操業している冷凍工船トロールによる漁獲量とCPUEをINPFC海区分別を示すと表9となる。シュマギン海区及びバンクーバー海区のCPUEは1981年より21～41%減少した。しかし、チリコフ海区、コディアック海区では前年の52～101%増加した。

冷凍工船トロールによるアラスカ湾全体のCPUEは1978年以降増加の傾向にあり、資源は悪化しているとは思われない。従って、現在程度の漁獲量がめめけ資源に対して悪い影響を与えているとは考えられない。

5. アラスカ湾のかれい類

1968年以降1982年までの北東太平洋水域（バンクーバー海区以北）におけるかれい類の年間漁獲量は、11～28千トン程度である。このうち、我が国の漁獲量は3～18千トン（平均7.7千トン）の間にあり、ほとんどすべてが冷凍工船トロールによって漁獲されている。

主要な魚種はアラスカアブラガレイでかれい類全体の50%（1982年）を占め、ウマガレイ、シュムシュガレイ、ペトラルナメタ、ヒレナガナメタ及びヌマガレイなども漁獲され、これらで残りの50%を占めている。漁獲量をアラスカ湾とカナダ水域に分けて表10に示した。

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1975～76年に2千トン台に減少したが1977～80年には12～17千トンに回復し、1982年には減少して6千トンとなった。

カナダ水域における我が国のかれい類の漁獲量は1978年の1.0千トンから次第に減少して1981年以降は0となった。

かれい類を主に漁獲している冷凍工船トロールについて、1973年から1982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11となる。

外国漁業によるかれい類の実態が不明で生物学的知見が十分でないため、資源評価は困難である。

REFERENCES CITED

- Alton, M. S., and R. B. Deriso. 1982. Pollock. In J. Balsiger (editor), Condition of groundfish resources of the Gulf of Alaska in 1982. 1-63pp. Northwest and Alaska Fisheries Center, NMFS, NOAA, 2725 Montlake Boulevard East, Seattle Washington 98112. (Document submitted to the International North Pacific Fisheries Commission, Oct. 1982)
- Brown, E. S., and C. S. Rose. 1982. Information on pollock from NMFS 1977-'81 Gulf of Alaska resource assessment survey. Ibid. 172-180pp.
- Okada, K. 1983. Condition of Pacific cod, Pacific ocean perch, Rockfishes, Thornyheads, and Squids stocks in the Bering Sea and Aleutian Islands Region. 1-19pp. Far Seas Fisheries Research Laboratory, Shimizu, 424 Japan. (Document submitted to the International North Pacific Fisheries Commission, Aug. 1983)
- Sasaki, T., D. Rodman, and K. Funato. 1983. Preliminary report on Japan-U.S. joint longline survey by *Ryusho maru* No.15 in the eastern Bering Sea, Aleutian Region and Gulf of Alaska, 1982. 1-121pp. Far Seas Fisheries Research Laboratory, Shimizu 424, Japan. (Document submitted to the International North Pacific Fisheries Commission, Aug. 1983)
- Yamaguchi, H. 1983. Condition of pollock stock in the eastern Bering Sea. 1-37pp. Far Seas Fisheries Research Laboratory, Shimizu 424, Japan. (Document submitted to the International North Pacific Fisheries Commission, Aug. 1983)

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

Year	Total	Japan	USSR	ROK	Poland	Mexico	Joint Ventures
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	127,650	29,383	17,300	52,739	19,551	8,677	
1980	113,888	36,878	37,001	25,013	13,085	-	1,911
1981	143,972	48,657	-	38,552	39,886	-	16,877
1982		51,375					

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

Year \ GRT	SURIMI FACTORY TRAWL				FROZEN-FISH FACTORY TRAWL						STANDARDIZED (Frozen-fish Factory Trawl)	
	1,505 2,504	2,505 3,504	3,505 4,504	4,505	305 354	405 504	505 1,004	1,005 1,504	1,505 2,504	2,505 3,504	3,505 4,504	2,505 3,504
1973	-	7.906	-	10.391	-	0.003	0.012	0.029	0.220	0.211	0.095	0.211
1974	-	5.429	12.706	8.156	-	0.020	0.014	0.040	0.286	0.737	0.030	0.325
1975	-	-	-	7.463	-	0.013	0.013	0.053	0.598	0.630	0.061	0.453
1976	15.333	-	-	10.915	-	-	0.022	0.020	0.377	0.753	0.050	0.444
1977	-	-	17.030	12.307	0.520	0.185	0.300	0.610	1.281	1.313	0.779	1.964
1978	-	6.219	-	6.630	0.393	0.277	0.495	0.653	1.926	1.511	0.746	3.516
1979	-	6.003	-	-	0.284	0.358	0.591	0.764	0.909	0.971	0.189	2.923
1980	-	5.201	9.000	-	0.257	0.387	0.589	0.916	1.142	1.163	0.278	3.942
1981	-	6.116	-	-	0.213	0.434	0.737	0.605	0.663	1.678	0.398	5.295
1982	-	7.097	-	-	0.166	0.653	0.952	1.673	1.197	0.956	0.642	9.153

1
∞
1

Table 3. Catch of Pacific cod, in metric tons, in the Gulf of Alaska (Shumagin - Southeastern).

Year	Japan	U.S.	USSR	Joint Ventures	Other Nations ^a	Total
1973	2,602	59	3,395	-	-	6,056
1974	2,963	143	2,136	-	-	5,242
1975	3,269	127	2,551	-	-	5,947
1976	3,305	221	2,995	-	-	6,521
1977	1,460	270	525	-	-	2,255
1978	7,337	783	1,141	7	1,383	10,651
1979	11,782	985	835	711	1,910	16,223
1980	28,779	728	1,942	460	1,721	33,630
1981	25,726	987		1,772	7,201	(35,686)
1982	23,849					

Provisional figures with parentheses

Note: Out of the figures in the Table, small amount of catch, less than 21 tons per year during 1973-76, have taken by Japanese fishery in the Canadian Waters

a Includes catches from ROK, Mexico, and Poland

Table 4. CPUE of Pacific cod caught by Japanese longline fishery in the Gulf of Alaska, tons per 10 hachi.

Year	Shumagin	Chirikof	Kodiak	Yakutat	South-eastern	Gulf of Alaska
1978	0.042	0.045	-	-	-	0.061
1979	0.133	0.221	0.059	0.023	-	0.110
1980	0.213	0.266	0.145	0.100	-	0.211
1981	0.246	0.251	0.115	0.062	-	0.196
1982	0.209	0.258	0.201	0.164	-	0.225

Table 5. Area of depth zones, relative population densities and relative population numbers as index of population size of Pacific cod by area and by depth in the Gulf of Alaska in the summer of 1979, 1980, 1981, and 1982 (Sasaki et al 1983).

AREA	DEPTH (m)	(A)	1979		1980		1981		1982	
			(B)	(A·B)	(B)	(A·B)	(B)	(A·B)	(B)	(A·B)
SIUMAGIN	100 - 200	1,506	11.00	16,566	11.73	17,665	14.66	22,078	10.62	15,994
	200 - 300	209	2.04	426	2.54	531	3.35	700	3.56	744
	300 - 400	178	0.00	-	0.01	2	0.01	2	0.10	18
	400 - 500	117	0.00	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-
	500 - 600	108	0.00	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-
	<u>T O T A L</u>			<u>16,992</u>		<u>18,198</u>		<u>22,780</u>		<u>16,756</u>
CHIRIKOF	100 - 200	2,189	10.28	22,503	15.52	33,973	13.93	30,493	8.76	19,176
	200 - 300	974	2.80	2,727	2.26	2,201	4.27	4,159	4.06	3,954
	300 - 400	670	0.00	-	0.00	-	0.02	13	0.45	302
	400 - 500	81	0.00	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-
	500 - 600	81	0.00	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-
	<u>T O T A L</u>			<u>25,230</u>		<u>36,174</u>		<u>34,665</u>		<u>23,432</u>
KODIAK	100 - 200	3,629	11.12	40,354	10.03	36,399	9.53	34,584	6.27	22,754
	200 - 300	938	3.34	3,133	6.69	6,275	2.83	2,655	4.67	4,380
	300 - 400	681	0.00	-	0.09	61	0.13	89	0.50	341
	400 - 500	181	0.00	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-
	500 - 600	146	0.00	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-
	<u>T O T A L</u>			<u>43,487</u>		<u>42,735</u>		<u>37,328</u>		<u>27,475</u>
YAKUTAT	100 - 200	2,619	11.48	30,066	7.08	18,543	4.59	12,021	1.98	5,186
	200 - 300	561	2.97	1,666	2.68	1,503	2.10	1,178	2.76	1,548
	300 - 400	413	0.01	4	0.03	12	0.02	8	0.57	235
	400 - 500	126	0.00	-	0.00	-	0.00	-	0.01	1
	500 - 600	98	0.00	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-
	<u>T O T A L</u>			<u>31,736</u>		<u>20,058</u>		<u>13,207</u>		<u>6,970</u>
SOUTHEASTERN	100 - 200	910	(0.88)	801	1.07	974	(1.42)	1,292	0.71	646
	200 - 300	436	0.96	419	1.17	510	1.55	676	1.02	445
	300 - 400	113	0.00	-	0.06	19	0.13	41	0.38	119
	400 - 500	75	0.00	-	0.00	-	0.00	-	0.04	3
	500 - 600	59	0.00	-	0.00	-	0.01	1	0.00	-
	<u>T O T A L</u>			<u>1,220</u>		<u>1,503</u>		<u>2,010</u>		<u>1,213</u>
GULF OF ALASKA	100 - 200	10,853		110,290		107,554		100,468		63,756
	200 - 300	3,118		8,371		11,020		9,368		11,071
	300 - 400	2,255		4		94		153		1,015
	400 - 500	580		-		-		-		4
	500 - 600	492		-		-		1		-
	<u>T O T A L</u>			<u>118,665</u>		<u>118,668</u>		<u>109,990</u>		<u>75,846</u>

Abbreviation (A) : Area in 10 km² of depth zone.
 (B) : Relative population density = Catch rate (number of fish per one haichi longline unit).
 (A·B) : Relative population number (index of stock size).

Table 6. 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 ^a	-	18.4	11.5	2.5 ^a	4.4
1975	42.4	32.4	10.0 ^b	-	12.0	5.6	2.5 ^b	3.9
1976	48.0	36.4	10.0 ^b	1.6	9.9	3.5	2.5 ^b	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		4.6				0		

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

Eastern Pacific: Area between Charlotte and Conception

a Including the catch of rockfishes other than Pacific ocean perch

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

Table 7. 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	-	-	-

Table 8. 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	Japan	North American	USSR ^a	Total	Japan	North American	USSR ^a
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 ^b	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 ^c
1977	15,130	2,238	2,095	143	- ^c	12,892	907	11,985	- ^c
1978			770				88		
1979			2,196				72		
1980			5,401				22		
1981			5,201				26		
1982			4,479				40		

a Includes Pacific ocean perch

b Unknown because reported in the other species

c Not available

Table 9. 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	1978		1979		1980		1981		1982	
	Catch	CPUE	Catch	CPUE	Catch	CPUE	Catch	CPUE	Catch	CPUE
Shumagin	67	0.018	142	0.040	162	0.099	495	0.126	620	0.075
Chirikof	73	0.023	161	0.006	296	0.076	1,010	0.207	1,781	0.314
Kodiak	198	0.061	317	0.024	761	0.051	882	0.079	1,983	0.159
Yakutat	183	0.019	536	0.074	2,030	0.193	1,449	0.112	95	-
Southeastern	150	0.078	1,040	0.253	2,152	0.649	1,365	0.422	0	-
Charlotte	26	-	72	-	2	-	-	-	-	-
Vancouver	62	0.135	59	0.088	20	0.030	26	0.087	40	0.069
Columbia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eureka	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Monterey	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Conception	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gulf of Alaska	671	0.025	2,196	0.111	5,401	0.198	5,210	0.165	4,479	0.183

Table 10. Historical catch of flatfishes, in metric tons, in the northeastern Pacific.

Year	Grand total	GULF OF ALASKA (Shumagin - Southeastern)				CANADIAN WATERS (Charlotte - Vancouver)				USSR
		Total	Japan	U.S. ^a	Canada ^a	Total	Japan	U.S. ^a	Canada ^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	-	7,823	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	0	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	-
1979	25,462	14,885	14,506	379	-	10,577	1	4,194	6,382	-
1980	(12,324)	(12,323)	12,323	-	-	(1)	1	-	-	-
1981	(9,732)	(9,732)	9,732	-	-	(0)	0	-	-	-
1982	-	-	6,142	-	-	-	0	-	-	-

Figures with parentheses are preliminary

^a Form INPFC Statistical Yearbook

Table 11. 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	-	-

Not to be cited by INPFC
Document number

INPFC
Doc. 2663

TRANSLATION

CONDITION OF POLLOCK, PACIFIC COD, PACIFIC OCEAN PERCH, ROCKFISH,
AND FLATFISH STOCKS IN THE GULF OF ALASKA

Hirotsune Yamaguchi and Keisuke Okada

Fisheries Agency of Japan

1983 August

THIS PAPER MAY BE CITED IN THE FOLLOWING MANNER:
Yamaguchi, Hirotsune, and Keisuke Okada. 1983.
Condition of pollock, Pacific cod, Pacific ocean
perch, rockfish, and flatfish stocks in the
Gulf of Alaska. (Document submitted to the
International North Pacific Fisheries Commission.)
8 p. Fisheries Agency of Japan, Tokyo, Japan 100.

1. Pollock in the Gulf of Alaska

The total average annual catch of pollock by Japanese groundfish fisheries was between 9.0 and 31.0 thousand tonnes during the period 1969 to 1976 then increased to 51.4 thousand tonnes in 1982 (Table 1).

By type of fishery, the catch by frozen fish factory trawlers was more than half of the total catch up to 1978 except for 1974, but since 1979 onward, surimi (minced meat) factory trawlers have caught more than 55% of the total catch.

CPUE values for pollock by frozen fish factory trawlers in 1982 varied by size class of vessel and the values for the 305-354 GRT class and 2,505-3,504 GRT class decreased by 22% and 43%, respectively from those in 1981. For other classes, CPUEs increased in 1982 from 1981. The increase was a low of 29% for the 505-1,004 GRT class and a high of 177% for the 1,005-1,504 GRT class. CPUEs for surimi factory trawlers (2,505-3,504 GRT) increased by 16% in 1982 from 1981. The standardized CPUE for these fisheries also increased by 73% to 9.153 tonnes/hour (Table 2).

The increase in CPUEs by the frozen fish trawlers, for which pollock is not a main target species but is caught incidentally, suggests that pollock stocks are increasing.

Alton and Deriso (1982) estimated current MSY as 152-305 thousand tonnes and Annual Surplus Production (ASP) as 180-508 thousand tonnes for pollock in the Shumagin through Kodiak Areas and said current pollock catch in these areas does not reach the lowest value of these estimates and thus the pollock have not yet been fully utilized.

The MSY values above were estimated from results of trawl surveys using catch efficiency factors of 0.5 and 1.0 and were considered to be underestimated because the catch efficiency was too high for

pollock which are semi-pelagic fish. ASP values, which were calculated from results of the 1976-1980 surveys, are considered to be more practical.

Alton et al. (1982) stated that EY for the area of Shumagin through Kodiak should be set at a level (180-344 thousand tonnes) below that of the estimated ASP (180-508 thousand tonnes). The reasons mentioned were: no strong recruitment was observed in the results of the 1981 survey; although CPUEs for all classes of Japanese and Korean trawlers increased, a drastic increment was not observed as for the ASP values.

However, as mentioned in the former portion of this report, the recent standardized CPUE for Japanese trawlers has steadily increased and it is known that fish of year classes following a strong year class are not usually caught by trawl gear (Yamaguchi 1983). Age composition obtained from results of U.S. trawl surveys in waters around Kodiak Island in 1977-1981 showed the 1976 year class to be predominant, but it is possible that the existence of the strong year class limited the distribution of the following year classes. Further, results of a spring survey made in the Shelikof Area in 1981 showed one-year-old pollock to be more apparent than 4-year-old fish (Brown and Rose 1982, Fig. 40), which also strongly suggests the possibility that the younger year classes were not caught in the surveys above. Therefore, it cannot be concluded that no strong recruitment exists.

Because of the reasons mentioned above, we consider that the ABC for pollock in the area between Shumagin and Kodiak Areas should be more than 344 thousand tonnes (median of the ASP range).

2. Pacific cod in the Gulf of Alaska

Catch of Pacific cod by Japanese vessels was at a low level of 1.5-3.3 thousand tonnes during the period 1973 through 1977. The catch increased dramatically from 1978 onward to 28.8 thousand tonnes in 1980, which was due to an increase in the allocation by the United

States. The catch in 1982 decreased by 7.3% to 23.8 thousand tonnes (Table 3). More than half of the Japanese catch of Pacific cod in the Gulf of Alaska was originally made by frozen fish factory trawlers, but from 1978 onward, the catch by longliners has comprised more than half, as shown below.

Japanese Pacific cod catch (Unit: tonnes)

Type of fishery	Year							
	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Surimi trawler	320	86	225	612	270	601	573	273
Frozen fish factory trawler	2,395	1,924	1,215	1,277	830	2,205	2,078	1,508
Longliner	1,027	1,285	20	5,372	10,678	25,974	23,075	22,068
Total	3,742	3,295	1,460	7,261	11,783	28,780	25,726	23,849

Table 4 shows CPUEs (t/hachi) of Japanese longliners by INPFC area from 1978 to 1982. The 1982 CPUE value for the Shumagin Area decreased by 15% from that in 1981 but the values for the Chirikof, Kodiak, and Yakutat Areas increased by 3%, 75%, and 165%, respectively from those in 1981. The CPUE value for the whole Gulf of Alaska has increased since 1978 and the value increased by 15% in 1982 from that in 1981 (Table 4).

Table 5 shows relative population density and number of Pacific cod by INPFC area and by depth in the Gulf of Alaska from 1979 to 1982 based on the results of the Japan-U.S. joint longline survey (Sasaki et al. 1983).

Relative population density was highest at depths of 100-200 m followed by 200-300 m. The density was low at 300-400 m and very low at 401 m and deeper. The same tendency for relative population density to be highest at 100-200 m was found in Bering Sea-Aleutian waters.

The mean relative population number for 4 years by INPFC area was highest in the Kodiak Area followed in order by Chirikof and Yakutat, and was lowest in the Southeastern Area.

Annual change in the relative population number by area for the period 1979 through 1981 showed a decreasing tendency in Kodiak and Yakutat Areas and a stable condition in the Chirikof, Shumagin, and Southeastern Areas. However, in 1982 the number decreased in all areas and the relative population number for the whole Gulf of Alaska decreased.

Allowable biological catch

Results of the joint longline survey mentioned above, which has been conducted since 1979, can be used for indices to examine trends of Pacific cod stocks in the Gulf of Alaska. Assuming that the relative population number of Pacific cod from the longline survey represents the trends in Pacific cod stocks, the biomass of the stocks was estimated to be 574.7 tonnes based on the relative population number for the Gulf of Alaska and Aleutian region in 1980 (118,668 and 18,428, respectively) and estimated biomass for the Aleutian region in 1980 (89.8 thousand tonnes) (Okada 1983).

The relative population number of Pacific cod in the Gulf of Alaska decreased from 118,668 in 1980 to 75,846 in 1982, a decrease of 36% (Table 5). Thus biomass of Pacific cod in the Gulf of Alaska in 1982 is estimated to be 367.4 thousand tonnes.

A reliable estimate of the exploitation rate for pollock in the Gulf of Alaska has not yet been obtained but if we assume a rate of 0.3, that for the Bering Sea, the allowable catch of 110.3 thousand tonnes is calculated from the biomass of 367.4 thousand tonnes. Taking into consideration the fact that estimates from a trawl survey are underestimated, allowable biological catch of Pacific cod in the Gulf

of Alaska is estimated to be 110.3 tonnes and over. The results of the groundfish trawl survey which is to be conducted in the Gulf of Alaska in 1984 are anticipated.

3. Pacific ocean perch (Sebastes alutus) in the Gulf of Alaska

Table 6 shows Japanese catch of Pacific ocean perch in the northeastern Pacific. Since the establishment of 200 mile zones, the catch in the Gulf of Alaska decreased from 36.4 thousand tonnes in 1976 to 4.6 thousand tonnes in 1982 and the catch in the eastern Pacific was zero from 1978 onward. Japanese catches in these waters showed large changes with reduction of catch allocations by Canada and the United States. CPUEs by INPFC area for frozen fish factory trawlers, which operate in the Gulf of Alaska targeting on Pacific ocean perch, are shown in Table 7. The CPUEs showed a drastic decrease in all areas during 1977 and 1978 except for the Vancouver Area. Currently, the Japanese fishery for Pacific ocean perch has been operated in areas from Shumagin through Yakutat. CPUEs in Shumagin and Yakutat are decreasing but those in Kodiak and Chirikof, where 83% of the Japanese catch of Pacific ocean perch was made in 1982, have increased since 1979. Recently therefore, stocks of Pacific ocean perch are not considered to have deteriorated.

4. Rockfishes (Sebastes and Sebastolobus spp.)

Table 8 shows the catch of rockfishes in the Gulf of Alaska and Canadian waters (Charlotte and Vancouver) during the period 1967 through 1982.

Japanese catch of rockfishes changed mainly with changes in catch allocation for U.S. waters. The catch in the Gulf of Alaska was 4.5 thousand tonnes in 1982.

The U.S.S.R. was the leader among countries which caught rockfishes in the Gulf of Alaska up to 1972 and, from 1973 onward, Japanese catches have been predominant. Since 1977, however, Japanese catch has decreased substantially due to the cutback of catch allocations by the United States.

In Canadian waters, rockfishes have been mainly caught by Canada and the United States (North American). Japanese catch has drastically decreased since 1977.

Table 9 shows catch and CPUEs by INPFC area for frozen fish factory trawlers, which operate mainly for rockfishes, for the years 1978-1982. The CPUEs for Shumagin and Vancouver Areas in 1982 decreased by 21% and 41% from those in 1981.

The CPUEs for Chirikof and Kodiak in 1982 increased by 51% and 101% from those in 1981.

The CPUE for frozen fish trawlers for the whole Gulf of Alaska has increased since 1978 and condition of the stocks is not considered to have worsened. Therefore, we consider that catch of rockfishes up to the current levels does not affect the stocks of rockfishes.

5. Flatfishes in the Gulf of Alaska

Annual catch of flatfishes in the northeast Pacific (north of and including the Vancouver Area) from 1968 to 1982 ranged from 11 to 28 thousand tonnes, of which Japanese catch was 3 to 18 thousand tonnes (average 7.7 thousand tonnes) caught mainly by the frozen fish trawlers.

Main species were arrowtooth flounder, which accounted for 50% (1982), followed by flathead sole, rock sole, petrale sole, rex sole, and starry flounder, etc.

Table 10 shows the flatfish catch for the Gulf of Alaska and Canadian waters. In the Gulf of Alaska, Japanese catch was predominant, rapidly increased during 1968 to 1973, when it reached 18 thousand tonnes, decreased to just under 3,000 tonnes in 1975 and 1976, recovered to 12 to 17 thousand tonnes during 1977 to 1980, and decreased to 6 thousand tonnes in 1982.

Japanese catch of flatfishes in Canadian waters decreased gradually from 1.0 thousand tonnes in 1968 and from 1981 onward no catch has been made.

Table 11 shows catch and CPUEs of flatfishes for the Gulf of Alaska and Canadian waters from 1973 to 1982.

Because flatfish catches by other countries are unknown and biological information inadequate, stock assessment is difficult for these species.

REFERENCES AND TABLES 1 TO 11 ARE IN ENGLISH IN THE JAPANESE DOCUMENT