



# HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	カムチャッカ南西海域に來遊するサクラマス(ONCORHYNCHUS MASOU)の組成の特徴ならびに回遊について
Author(s)	島崎, 健二; SHIMAZAKI, Kenji
Citation	北海道大學水産學部研究彙報, 22(1), 37-45
Issue Date	1971-05
Doc URL	<a href="https://hdl.handle.net/2115/24217">https://hdl.handle.net/2115/24217</a>
Type	departmental bulletin paper
File Information	22(1)_P37-45.pdf



# カムチャッカ南西海域に來遊するサクラマス (ONCORHYNCHUS MASOU)

## の組成の特徴ならびに回遊について\*

島崎 健二\*\*

Notes on Biological Characteristics and Migration of the Masu Salmon,  
*Oncorhynchus Masou* (BREVOOT), in the Offshore Areas  
of the West Coast of Kamchatka Peninsula.

Kenji SHIMAZAKI

### Abstract

From 1966 to 1970, a gill net was spread in the offshore areas of the west coast of Kamchatka Peninsula to catch salmon by the research boat "Kosho Maru No. 5" (1966-1968) and the "Oyashio Maru" (1969-1970).

In June, some masu salmon (*Oncorhynchus masou*) were caught together with other species of the genus *Oncorhynchus*.

In this paper, the author deals with information obtained from the measurement of the biological characteristics of the samples from 1968 to 1970 and from the migration of the masu salmon.

Masu salmon are concentrated in the waters south of 53°N. The center of distribution was located off the west coast of Kamchatka Peninsula.

The average of catch per unit of effort declined rather markedly from the maximum recorded in early June.

The average fork length is approximately 45 to 46 centimeters. No significant difference was found between the fork lengths of males and females.

The fork length of the males showed greater variation than those of the females.

The proportion of females was 62.4% (58.6-68.3%).

The maturity indices (ratio of gonad weight to body weight) were 6 to 7% (90-110 gr.) for females and about 2% (25-40 gr.) for males.

It may be considered that the natal streams of the masu salmon in this area are located along the west coast of the Kamchatka (from the Bolishaya River to the Icha River).

In this area hooks used for the long-line were found in the mouth of some of the masu salmon. These were apparently the same kind of hooks as are used only in the Japan Sea south of Hokkaido. These data seem to indicate that the masu salmon in the west coast of the Kamchatka migrate from the Japan Sea.

### 緒 言

著者等がおホーツク海で行なっているサケ・マス漁業試験において、6月にはカムチャッカ南西海域で他のサケ・マスとともにサクラマスが漁獲される。北太平洋のアジア側にも分布するサクラマ

\* 北海道大学水産学部北洋研究施設業績第44号  
(Contribution No. 44 from the Research Institute of North Pacific Fisheries, Faculty of Fisheries, Hokkaido University)

\*\* 北海道大学水産学部北洋水産研究施設  
(Research Institute of North Pacific Fisheries, Hokkaido University)

スについては、春期には日本海北部に広く分布していることが知られている<sup>1)</sup>。標識放流の結果<sup>2),3)</sup>、これらのサクラマスは殆んどの地方に溯上する事が明らかにされたが、カムチャッカ南西海域のサクラマスについては知見がない。著者は1968年より各年の6月に採集した資料に基づき、当海域に來遊するサクラマス群の組成の特徴および回遊に関して若干の知見を得たので報告する。

本研究に当り、資料蒐集に当り御協力載いた調査船第五康正丸、親潮丸乗組員諸氏ならびに調査担当者、また取纏めに当り有益な助言を与えられた本学部辻田時美教授に感謝する。

### 資 料

漁獲方法は全て表層流網によった。使用目合は数種におよぶが、本報告では漁獲の多い112mm, 115mm目合によって得られた標本を中心に検討した。1回の設網(日没前より日出頃まで)によって得られた漁獲物から30尾を無作為に抽出し、30尾未満の場合は全数について生物学的測定および採鱗を行なった。また一部は凍結保存し帰港後測定した。なお漁獲物は全て成魚である。

漁獲物中には延縄の釣針をくわえているものがあつたので、この釣針を持ち帰り、サクラマスを対象として延縄漁業を行なっている地方について調査した。

各年の漁獲尾数並びに漁獲試験点を Table 1, Fig. 1 に示す。

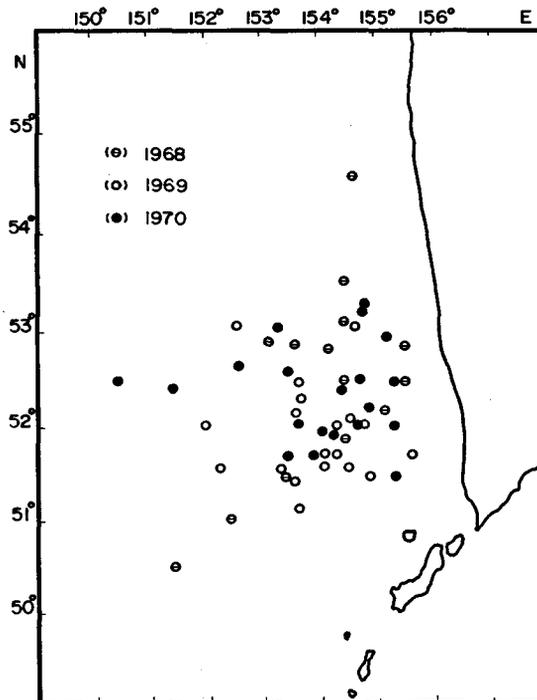


Fig. 1 Location of the salmon gill-net set in the offshore area of the western coast of the Kamchatka in June, 1968 (○), 1969 (○) and 1970 (●).

Table 1. Location of the sampling stations.

Date	Location of sampling		No. of fish	C. P. U. E.	
	Latitude	Longitude			
1968 June	11	50°32' N	151°32' E	7	0.35
	12	51°00'	152°27'	76	3.84
	13	51°27'	153°25'	16	0.81
	14	51°54'	154°30'	36	1.82
	15	52°12'	155°08'	3	0.15
	16	52°52'	155°32'	93	4.70
	17	52°50'	154°08'	6	0.30
	19	52°53'	153°37'	2	0.10
	20	53°07'	154°26'	4	0.20
	21	52°55'	153°06'	0	0.00
	22	52°30'	154°30'	6	0.31
	23	52°29'	155°39'	27	1.38
	27	54°39'	154°36'	0	0.00
	28	53°32'	154°30'	0	0.00
1969 June	10	51°09'	153°41'	21	0.70
	11	51°34'	153°21'	29	0.96
	12	51°34'	152°12'	38	1.26
	13	52°18'	153°43'	27	0.89
	14	51°32'	154°57'	28	0.93
	15	51°36'	154°27'	28	0.91
	16	52°02'	154°47'	22	0.73
	17	51°45'	155°38'	26	0.86
	18	51°43'	154°03'	30	0.96
	19	51°37'	154°04'	31	0.99
	20	51°27'	153°39'	10	0.33
	21	52°02'	153°39'	41	1.36
	22	52°02'	152°00'	9	0.62
	25	53°01'	152°35'	10	0.34
26	53°01'	154°37'	22	0.75	
27	52°28'	153°37'	10	0.34	
28	52°07'	154°39'	0	0.00	
29	52°01'	154°16'	10	0.34	
30	51°45'	154°20'	12	0.47	
1970 June	10	52°30'	150°30'	0	0.00
	11	52°24'	151°30'	2	0.14
	12	52°37'	152°43'	10	0.53
	13	52°35'	153°30'	42	1.43
	14	52°25'	154°25'	28	0.96
	15	51°31'	155°20'	10	0.34
	16	52°00'	155°17'	37	1.26
	17	52°30'	155°17'	31	1.36
	18	52°56'	155°10'	32	1.41
	19	52°56'	154°13'	15	0.66
	20	52°30'	154°42'	51	2.25
	21	52°00'	154°42'	28	0.96
	22	51°59'	154°05'	2	0.07
	23	51°38'	153°30'	6	0.21
24	52°10'	153°38'	6	0.27	
25	53°03'	153°19'	0	0.00	
26	53°17'	154°47'	0	0.00	
27	53°15'	154°44'	0	0.00	
28	52°15'	154°55'	2	0.07	
29	51°43'	153°59'	0	0.00	

結果および考察

分布域・Fig. 2に水域(1°×1°)による漁獲指数〔(漁獲尾数/使用反数)×10〕の三ケ年の平均を示す。指数の高い水域は51°N152°Eおよび52°N154°Eに認められる。51°N152°Eの水域では、1968年に多量に漁獲されたため指数の平均値は高くなっている。この水域を除くと51°~52°Nのカムチャッカ沿岸寄りに分布の密度が高く、53°N以北は指数が低いか全く漁獲されておらず、分布域は広くはない。

来遊時期・Fig. 3に日数の経過ともなう3ケ年の平均魚群密度を示す。漁業試験は例年6月10日頃に開始されているが、この頃にはすでに指数も高い。中旬以降には指数は低下し始め、下旬にはわずかより認められず、沖合分布密度は6月10日頃またはそれ以前をピークに急激に減少している事が認められる。

組成・Fig. 4に年別尾叉長組成を示す。1968年を除き雌雄ともに平均値は45~46cmであり、雌雄による差は認められない。雌は組成の幅が狭く、モードは明らかであるが、雄は雌のそれよりも分散が大きい傾向を示している。

Fig. 5に各年の尾叉長と体重の回帰直線を示す。また、それぞれの直線式は

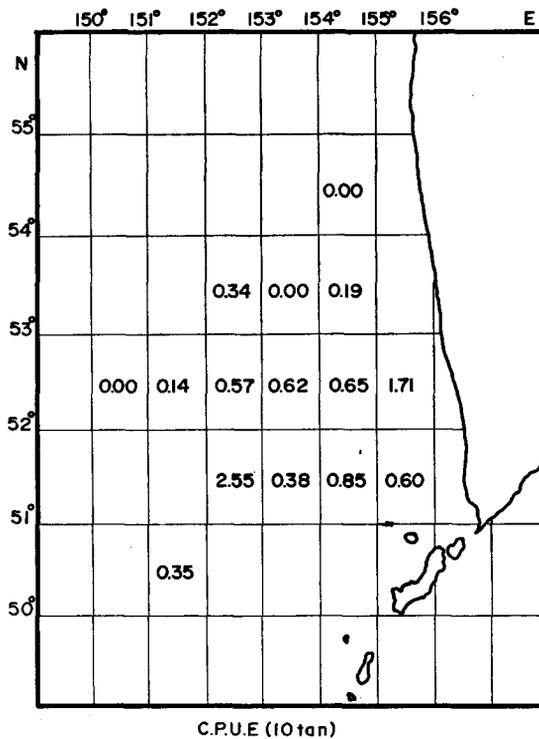


Fig. 2 The density distribution (average of catch per unit of effort) of the masu salmon in the offshore area of the western coast of the Kamchatka in June, 1968, 1969 and 1970.

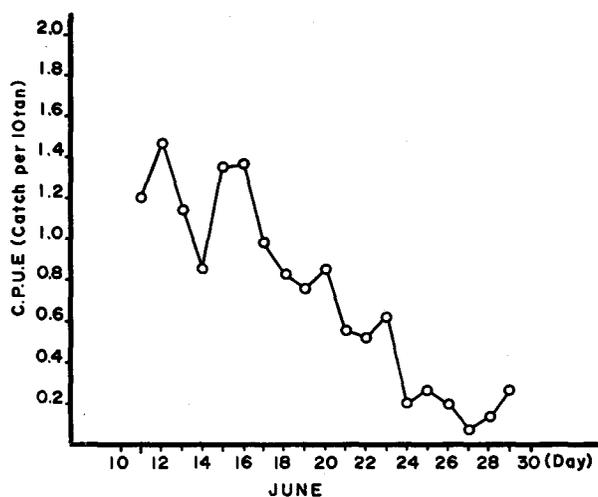


Fig. 3 Daily change of the density distribution (average of catch per unit of effort) of the masu salmon in the offshore area of the western coast of the Kamchatka in June, 1968, 1969 and 1970.

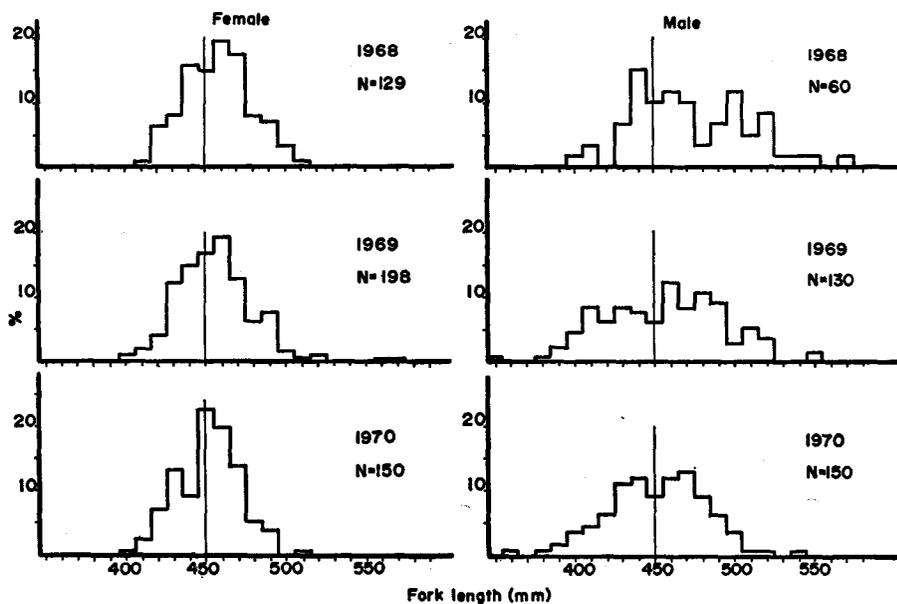


Fig. 4 Frequency distribution of the fork length of the masu salmon caught in the offshore area of the western coast of the Kamchatka.

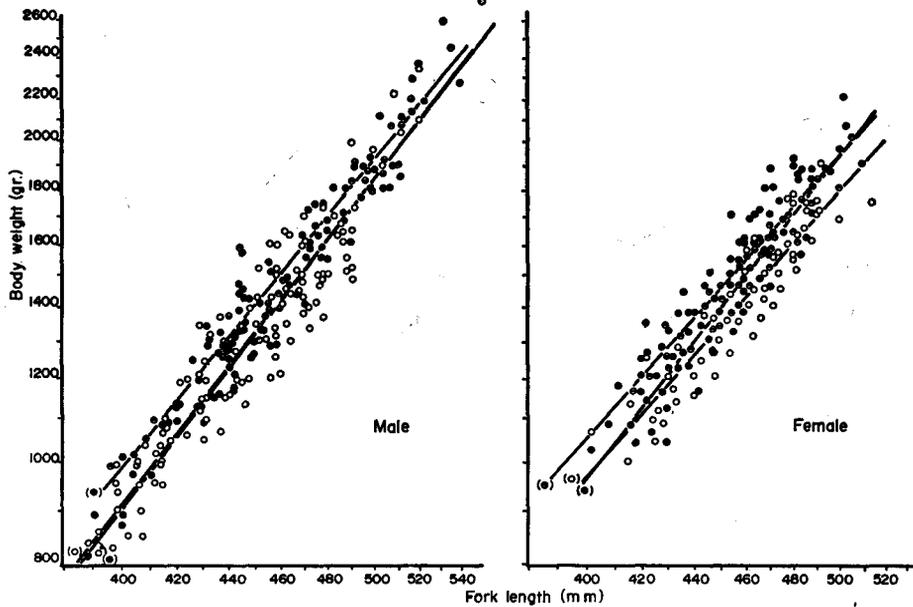


Fig. 5 Relation between the fork length and the body weight of the male and female, 1968 (⊖), 1969 (○) and 1970 (●)

雄	1968年	$\text{Log } W = -4.630 + 2.931 \text{Log } L$ ( $r = 0.989$ )
	1969年	$\text{Log } W = -5.319 + 3.180 \text{Log } L$ ( $r = 0.994$ )
	1970年	$\text{Log } W = -5.443 + 3.228 \text{Log } L$ ( $r = 0.969$ )
雌	1968年	$\text{Log } W = -4.233 + 2.786 \text{Log } L$ ( $r = 0.986$ )
	1969年	$\text{Log } W = -4.295 + 2.797 \text{Log } L$ ( $r = 0.984$ )
	1970年	$\text{Log } W = -5.324 + 3.191 \text{Log } L$ ( $r = 0.987$ )

W : 体重, gr. L : 尾又長, mm.

で示される。これらの回帰直線式について、雄の回帰係数ならびに修正平均値は  $t_{.05}$  で 1969 年と 1970 年でいずれも有意差はなく、雌は 1968 年と 1969 年で回帰係数に有意差が認められないが、体重と体長の関係は年により異なっている。この回帰直線式より肥満度 [(体重/尾又長<sup>3</sup>) × 10<sup>3</sup>] を求めると、体長組成の平均値附近におけるそれは、1968 年は雌雄ともに大きく、各々 15.8, 15.4 であるが、1969 年、1970 年では雌で 14.9 雄で 14.5 前後で示される。

各試験点における性比を Table 2 に示す。いずれの年も雌が多く、その平均値は雌で 62.4% である。日本海での沖合漁獲結果も同様に雌は 60~70% を占め、<sup>1)</sup> カムチャッカ西岸のウトカ河での漁獲物についてセムコ<sup>4)</sup> は雌は 60~70% を占めていると報じている。また北海道の河川でも雌は同様の比率を示している。<sup>1)</sup> これらのことから当海域に來遊するサクラマス<sup>5)</sup> の性比は、海洋生活期や各地方の親魚の性比と大差がないといえよう。

成熟・各年の生殖腺重量の平均値を Fig. 6-A に示す。1968 年の平均値は他の 2 年に比較して大きく、その分散も広い。この年の尾又長組成ならびに肥満度は他の 2 年に比べて大きいため、各年の成熟度は [(生殖腺重量/体重) × 10<sup>3</sup>] を求め Fig. 6-B に示す。1968 年は成熟度も高く示されるが、各年の成熟度は雌で 6~7 雄で 2 前後である。このように高い成熟度は日本海での海洋生活期には認められておらず、<sup>1)</sup> 当海域のサクラマスは海洋生活期の末期であることがうかがえる。

Table 2. Sex ratio of the masu salmon collected in the offshore area of the western coast of the Kamchatka.

Day	Number of individuals					
	1968		1969		1970	
	Male	Female	Male	Female	Male	Female
June 10			10	11		
11	2	5	10	20		
12	16	34	15	15	5	5
13	5	11	10	17	10	20
14	13	17	7	9	11	19
15			9	18	5	14
16	11	39	8	15	16	18
17	2	4	12	10	12	18
18			15	15	12	10
19			13	9	4	17
20			4	5	13	19
21			7	23	11	0
22			3	8	1	0
23	11	19			3	3
24			1	7	2	0
25			6	16	0	1
26					1	0
27					0	0
28					0	0
29					1	1
Total number	60	129	130	198	106	150
Percent	31.7	68.3	39.6	60.4	41.4	58.6

産卵地方河川・当海域に來遊するサクラマスは以上の組成を示している。河口または河川においてこのような特徴を示す地方はカムチャッカ西岸に溯上する魚群にのみ認められる。<sup>4)</sup> またオホーツク海に面する沿岸への來遊または河川への溯上の時期は北海道、<sup>5)</sup> サハリン、<sup>7)</sup> アムール河、<sup>9)</sup> カムチャッカ西岸<sup>4)</sup> のいずれも6~7月が盛期である。Fukataki<sup>2)</sup> の標識放流結果からサクラマスの遊泳速度は10哩~20哩/1日であろうと考えられるが、当海域のサクラマスが他の地方河川に産卵溯上するためには6月中旬以後50~60日の海洋での生活を過ぎなければならない。しかし8~9月に溯上する地方は知られていない。カムチャッカ西岸の河川への來遊の時期は6月中旬から7月中旬であり、成熟度も雌で7~9である。<sup>4)</sup> 前述のように成熟度も非常に高く、海洋生活の末期であろうと考えられることもあわせて、当海域のサクラマスはカムチャッカ西岸の河川に溯上するものと推察される。

越冬海域・Plate 1, Fig. 1 に示す釣針は当海域で漁獲されたサクラマスがくわえて罹網したものである。罹網時には口腔内に釣針をくわえ、テグス(枝縄)を長く曳いている場合が多い。この発見率は1970年に多く、257尾中12尾認められた。また下旬には発見率が高くなり、22日以降に漁獲した13尾中釣針をくわえていたものが8尾発見されている。またこの他に網傷を受けていたものが2尾認められた。

これらの延縄漁具を使用している地方は北海道南部の日本海側であって、漁具の特徴的なことは、枝縄が非常に長いことや中にはより戻しを使用しているものもある。

この釣針が標識の指標の一つとして考えられることから、カムチャッカ西岸の河川に溯上するサクラマスは日本海より來遊するものと考えられる。Fukataki<sup>2)</sup> は標識放流の結果、北部本州、北海道、

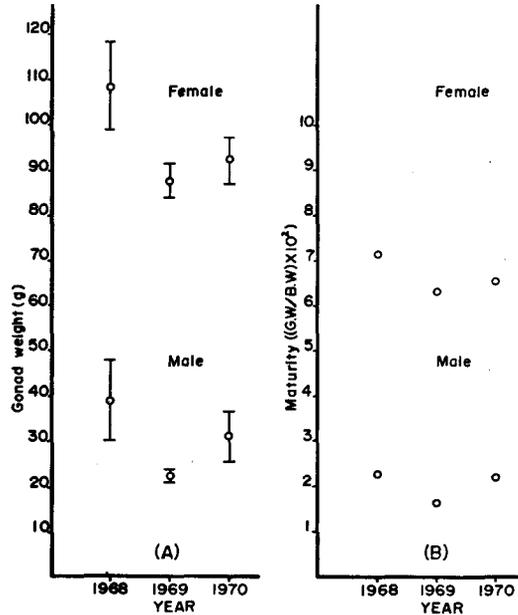


Fig. 6. Gonad weight and maturity (gonad weight  $\times 10^2$  / body weight) of the masu salmon.  
 (A) Gonad weight, confidence limits (t.05)  
 (B) Maturity

サハリンおよび沿海州に溯上するサクラマスは日本海で越冬することを明らかにしている。加えて当海域に来遊するサクラマスが日本海で使用されている延縄の釣針をくわえていることは、カムチャッカ西岸に産卵河川をもつサクラマスも同様に日本海を越冬場としていることを示唆する。

セムコ<sup>4)</sup>によるとカムチャッカ西岸では淡水2回越冬のサクラマスが44尾中12尾認められている。Tanaka<sup>1)</sup>は日本海の沿岸寄りでは淡水越冬1回のもが多く、沖合では2回のもが多いが、沖合の淡水2回越冬の比率を示す産卵地方はないと述べている。しかし当海域では淡水2回越冬のものは1970年には70%以上を示していた。また Fukataki<sup>3)</sup>は1968年は日本海では水温が例年に較べて異常に低く、サクラマスの北上がおくれたと述べている。同年は当海域に於て他の2年にくらべて沖合水域である51°N, 152°E (Fig. 2)での高漁獲率や、中旬以降にも沖合で比較的高い罹網率を示したこと、魚体が大きく成熟度も高いことは、この海域の魚群の沿岸への来遊が遅れたことを意味している。これは日本海における魚群の北上の遅れとカムチャッカ西岸への来遊が対応したためと思われる。

以上の事から当海域に来遊するサクラマスはカムチャッカ西岸の河川に溯上し、越冬海域は日本海であると推察される。

要 約

6月中、カムチャッカ南西海域でサクラマスが漁獲される。この報告では1968~1970年の3年間に得られた資料に基づき、組成の特徴、溯上河川地方ならびに越冬海域について検討した。

分布の多い水域は53°N以南のカムチャッカ西岸寄りであり、分布域は広くない。

6月中旬以降分布密度は急激に減少し、下旬にはほとんど認められなくなる。

尾叉長組成は1968年の雄を除き雌雄ともに45~46cmであり、雌雄の差は明らかでないが、雄は

雌よりも分散の幅が広い。

肥満度は年によって異なり、平均尾叉長附近では1968年は高く、1969年は低いが、雄で平均14.5、雌で15.0である。

性比はいずれの年も雌が多く3年間で58.6~68.3%を占め、平均62.4%である。

成熟度 $[\times 10^2]$ は雌で6~7(90~110 gr.)雄で2前後(25~40 gr.)であって成熟度は非常に高い。

当海域のサクラマスの産卵地方河川は、カムチャッカ西岸域であろうと推察される。

くわえている釣針を標識放流の一つとして考察出来ること、ならびに日本海のサクラマスと当海域のサクラマスが対応することから、当海域のサクラマスは日本海より回遊し、日本海を越冬場としていると考えられる。

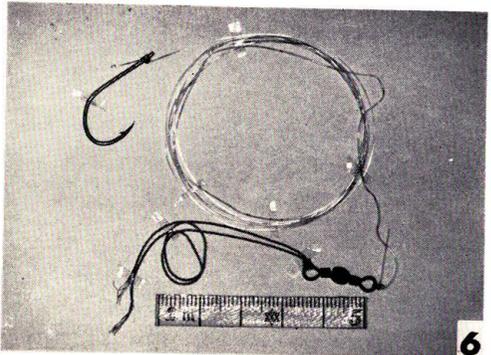
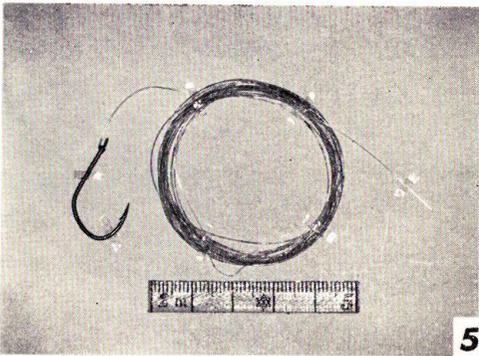
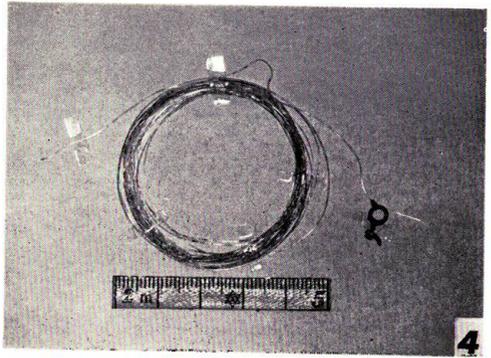
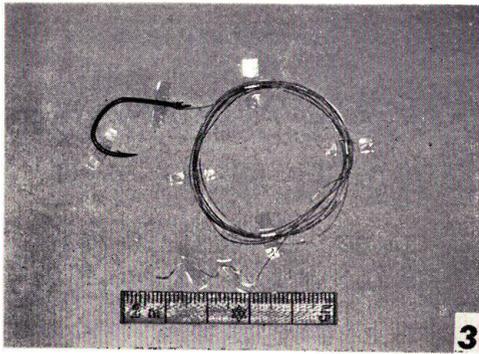
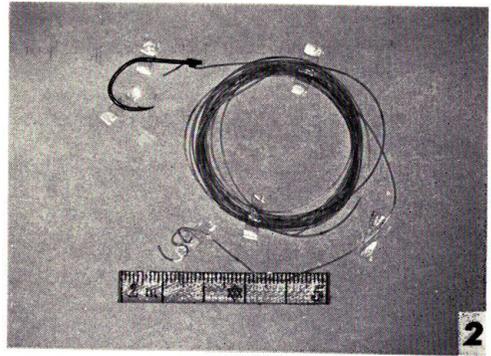
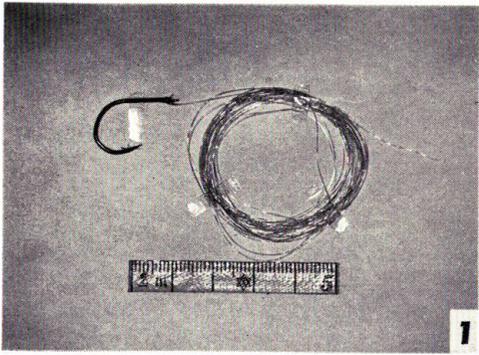
## 文 献

- 1) Tanaka, S. (1955). Salmon of the North Pacific Ocean IX. coho, chinook and masu salmon in offshore waters. 3.A review of the biological information on masu salmon. *INPFC Bull.*, (16), 75-134.
- 2) Fukataki, H. (1967). Notes on Migration of the Masu Salmon, *Oncorhynchus masou* (BREVOORT) in the Japan Sea as Determined by Tagging. *Bull. Jap. Sea Reg. Fish. Res. Lab.*, (18), 1-11.
- 3) Fukataki, H. (1970). Further Notes on Migration of the Masu Salmon, *Oncorhynchus masou* (BREVOORT) in the Japan Sea as Determined by Tagging. *Bull. Jap. Sea Reg. Fish. Res. Lab.*, (22), 1-14.
- 4) R.S. セムコ (崎浦治之訳) (1957). 西カム産シヨマ (O. MASOU) についての新資料. ソ連北洋漁業関係文献抄録集 (北洋資源研究協議会) 第3集. (原著: Semko, R.S., 1956. Novye dannye o Zapadnokamchatskoj sime. *Zool. Dzhurn.*, Tom 35, Byp. 7)
- 5) 大野磯吉 (1933). 北海道サクラマスの生活史. 鮭鱒集報 5 (2). 15-26, 5 (3). 13-25.
- 6) 佐野誠三 (1947). 桜鱒絶食期間中に於ける変化. 鮭鱒集報 44. 9-14.
- 7) P.A. ドヴィニン (渡部任訳) (1956). 南カラフトのサケ属. ソ連北洋漁業関係文献抄録集 (北洋資源研究協議会) 第1集. (原著: Dvinin, P.A., 1952. Lososi Yuzhnogo Skhalina. *Izv. TINRO*, Tom 37, Ctp. 69-108).
- 8) P.A. ドヴィニン (竹村浩吉訳) (1959). カラフト産シーマ (サクラマス) について. ソ連北洋漁業関係文献集 (北洋資源研究協議会) 第33集. (原著: Dvinin, P.A., 1956. Otlichitelnye cherty biologii simy (*Oncorhynchus masou* BREVOORT) Sakhalina. *Vopr. Ikhtiologii*, Vyp. 7.)
- 9) I.F. ブラウディン (崎浦治之訳) (1961). ソ連邦の有用魚類. シーマ (*Oncorhynchus masou* Brevoort) ソ連北洋漁業関係文献集 (北洋資源研究協議会) 第45集. (原著: Pod red. Berg, L.S., Bogdanov, A.S., Kozhin N.I.: *Rass*, T.S., 1949, *Promyslovye rzyby SSSR; sima, maljma* (I.F. Pravdin). *VNIRO*)

### Explanation of plate 1

Fig. 1. Sampling data of the hooks of the long-line in mouth

No.	Date (1970)	Position		Length of branch line
		(N)	(E)	
1	June 21	52°00'	154°57'	292 cm.
2	22	51°59'	154°05'	220 cm.
3	23	51°38'	153°30'	103 cm.
4	23	51°38'	153°30'	255 cm.
5	26	53°17'	154°47'	259 cm.
6	29	51°43'	153°59'	99 cm.



島崎：カムチャッカ南西域のサクラマス