

秋季における南千島親潮流域のサケ・マス 特にシロザケの分布と回遊*

米 盛 保・浅井久男・市原忠義
(遠洋水産) (北海道さけ・) (東海大学)
研 究 所 (ますふ化場) 海洋学部

Distribution and migration of salmon (especially,
chum salmon) in the Oyashio Current waters
south off Southern Kuril Islands in autumn

Tamotsu YONEMORI
(Far Seas Fisheries Research Laboratory)

Hisao ASAI
(Hokkaido Salmon Hatchery)

Tadayoshi ICHIHARA
(Faculty of Marine Science and Technology, Tokai University)

Distribution and migration of salmon were investigated in the waters south off Etorofu Island in late September and early October, 1974. The main subjects of this investigation were to corroborate the migratory route of chum salmon returning to Hokkaido and Honshu rivers.

Present investigation mainly dealt with : (1) distribution study using gillnets and longlines, (2) migration study by tagging and (3) study on migratory behaviors of chum salmon by means of tracing a sonic tag attached to the salmon.

Although the numbers of the operation were insufficient due to the limited cruise period and weather condition, following information was obtained from these investigations.

(1) Besides salmonid fish such as chum salmon, chinook salmon and steelhead, mackerel, saury, pomfret, salmon shark and squids (mainly, *Onychoteuthis banksii borealijaponica* OKADA) were caught by surface gillnets and longlines.

(2) A remarkable contrast was observed between distributions of salmon and mackerel. Salmon were distributed in a narrow range within several ten miles south off Etorofu Island where the surface water temperature was about 10°C. On the other hand, mackerel were considered to inhabit widely in the more southerly waters warmer than 13°C.

(3) Judging from the surface water temperature distribution, a water mass colder than 10°C was intruding from the north along the Kuril Islands in late September and early October, and it was considered to indicate the presence of the Oyashio Current. Salmon were caught in this cold

* 1975年10月31日受理 遠洋水産研究所業績第 147号

water mass.

(4) Although it was observed that saury, pomfret and squids were caught, more or less, together with salmon, they tended to be more abundantly taken in the warmer waters.

(5) Chum salmon were clearly classified into two maturity groups, maturing (autumn) and immature chums, on the basis of the gonad weight. Length of autumn chums were also much larger than that of immatures even in the same age.

(6) Out of forty autumn chums tagged, eight were recovered from the Hokkaido and Honshu coasts by the end of the year : one was from Iwate Prefecture (northeastern Honshu) and seven from the Pacific and Okhotsk coasts of Hokkaido. Those fish showed considerable growth in the several weeks before recovery. None was reported from Kuril Islands and Sakhalin.

(7) Out of forty-five immature chums tagged, two were recovered south of the tagging location in the high seas in June the following year. It was assumed that those fish were migrating southward along the Kuril Islands in the autumn in order to winter in more southerly waters.

(8) During a short period from September 24 to October 2, autumn chums were replaced rapidly by immature chums in the waters south off Etorofu Island. This fact might indicate that their southward migration was fairly fast.

(9) All the chinook salmon caught were age .2 immatures. Four fish were tagged but none was recovered. It is presumed that they were migrating on the same route as immature chum salmon.

は し が き

北海道や本州へ回帰するシロザケがその生涯（産卵河川から降海して、海洋で主として2～4年生活した後母川へ回帰する）のうちに、遠くアラスカ湾やベーリング海の北部まで回遊することは、標識放流や鱗に形成される鱗紋の分析などから明らかにされている（小林, 1961; HARTT, 1962, 1966; 近藤ほか, 1965; SHEPARD et al. 1968; 米盛, 1970）。これらの魚はその未成熟魚時代の1～3年を主として、西経水域で過ごすか、成熟して産卵河川へ回帰する年（主として、満2～4才）には、その主群は夏季、アリューシャン列島及びその北のベーリング海を大きく迂回して、カムチャッカ半島東方に達し、秋季に千島列島沿いに南下すると考えられている（平野, 1953; 近藤ほか, 1965; 米盛, 1970）。

米盛（1970, 1972）はこのような大きな回遊が北太平洋の海流系の循環と密接な関連をもつだろうことを示唆し、千島列島沿いのこれらの魚群の南下回遊も親潮によって支配されるであろうと考えた。第二次大戦前、千島列島の沿岸で標識放流されたシロザケが、北海道や本州で再捕された例はある（平野, 1953）が、秋季の親潮流域の公海上で、特に北海道、本州へ南下するシロザケを対象とした調査はなかった。1974年秋に、水産庁調査船北光丸により、この水域（南千島周辺）でサケ・マスの分布回遊の調査を行う機会をえた。調査の目的は、主として北海道、本州へ回帰する成熟シロザケ（カムチャッカやオホーツク地方等へ夏季を上するナツザケと区別するため、本報告では、以後、アキザケと呼ぶ）の分布と回遊を明らかにすることにおき、表層流し網による分布調査と、はえなわによる標識放流、並びに、バイオ・テレメトリー法による魚の回遊行動の追跡が計画された。

調査できた回数は、船の航海日数の制限や海象条件などのために極めて少なかったが、アキザケについて、いくつかの情報を得た。また、翌年以降産卵する未成熟シロザケやマスノスケがアキザケと同時に分布することが分り、更に、マサバ、シマガツオ（エチオピア）、イカ類などの分布がサケ・マスの分布と微妙な対照を示す様子が覗えた。

本調査を実施するに当たり、北光丸津田喜三郎船長及び乗組員各位の尽力を仰いだ。海水の塩分検定は遠洋

水産研究所海洋部行縄茂理技官の協力を頂いた。また、本報告は遠洋水産研究所北洋資源部長荻田洋一博士ほか部員各位の検討を仰いだ。これらの人々に心から謝意を表する次第である。

調査の実施

調査場所は図1に示される。1974年9月20日から27日まで、エトロフ島南東沖で5回の流し網による分布調査と、4回のはえなわによる調査及び標識放流を行った。その後一たん、バイオ・テレメトリー法によるサケの追跡研究のための器具の準備で、釧路に寄港し、10月1日から再度、エトロフ島沖ではえなわによる標識放流及び上記サケの追跡調査を実施した。なお、帰途オホーツク海のクナシリ島西方でも1回の標識放流を行った。

調査は従来、北洋サケ・マス調査で一般的に行われてきた方法にのっとり。即ち、一般海洋観測、調査用表層流し網及びはえなわによる魚群の分布調査、漁獲物の生物調査、はえなわで漁獲された魚に対する標識放流を主体にし、そのほかにバイオ・テレメトリー法によるアキザケの追跡調査が加えられた。

流し網

調査用表層流し網は調査水域に実在するサケ・マスが、網目による選択性なしに漁獲できるように設計されたもので、それぞれ、48 mm, 55 mm, 63 mm, 72 mm, 82 mm, 93 mm, 106 mm, 121 mm, 138 mm, 157 mm の10種の目合の網が同反数ずつ配列されたものである（石田ほか, 1966; TAKAGI, 1972）。材質はうす

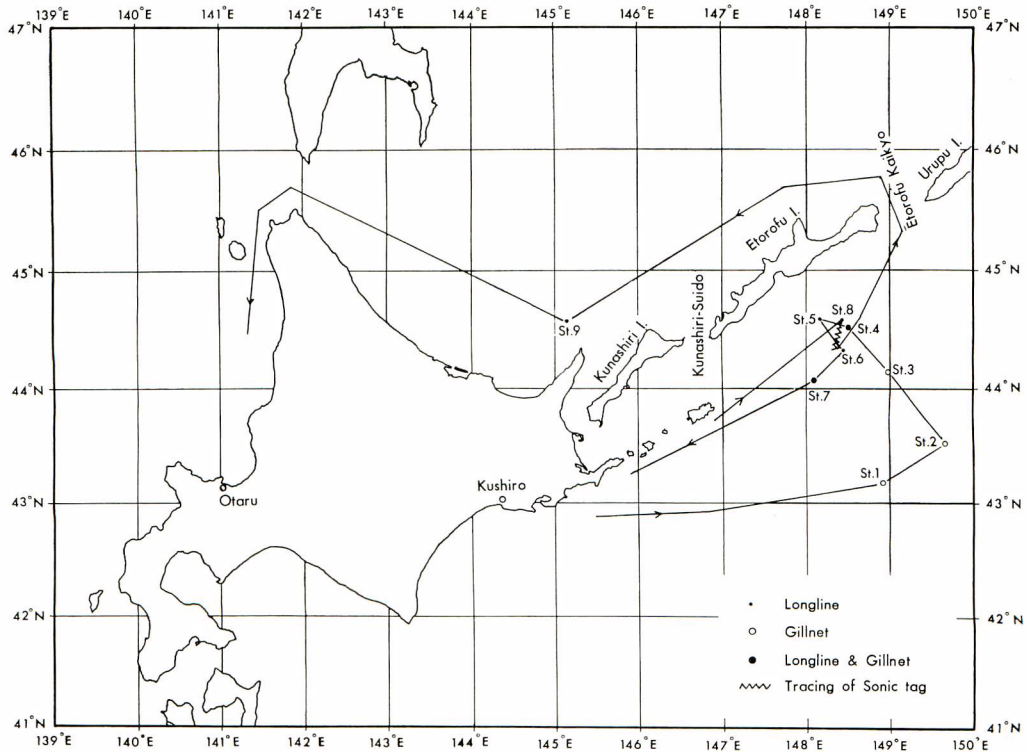


Fig. 1. Operation positions by the Hokko-maru in late September and early October, 1974.

1974年、9月下旬及び10月上旬における調査船北光丸の調査点

緑色のナイロン・モノフィラメントで、仕立て上り1反の長さはいずれも50m、深さは約6mであり、上部に浮子、下部に鉛芯入りの沈子網がつけられたものである。今回の調査では各目合の網2反ずつ、合計20反が使用され、その両側に各10反ずつの121mmの一般商業用網が垣網として加えられた。各目合の網の配列順は下記の通りとした。

商業網—48—93—55—138—106—63—121—72—157—82—（以下同）—商業網
 （10反） mm mm mm mm mm mm mm mm mm mm mm mm （10反）

投網は原則として日没前に行い、揚網は日出後に行われた。今回の調査における設網時間はほぼ16時20分より翌日の05時00分までであった。投網方向は風向その他で、必ずしも一定にすることはできなかったが、原則として東西方向とした。

は え な わ

太平洋サケ・マスはえなわ漁業で用いられたものに準じた。幹縄はクレモナ・テトロン混紡（20S，2/32，再燃）で、長さが120mあり、それに1mのテグス枝縄（白色，7号）49本が等間隔に付けられたものを1鉢とした。1鉢には約30cmの吊り糸を付した5～6ケの浮子が付けられて、幹縄がほぼ表層に維持されるように設計された。各枝糸の先端にアジ型#15の釣り針がつけられ、塩蔵カタクチイワシ（8～10cm）が餌として用いられた。投網は原則として日出1時間前に行い、揚網はほぼ1.5～2.0時間後に開始された。流し網とはえなわが同一地点で操業される場合、はえなわの操業は流し網が設置されている間に行われ、それが終わった後ただちに流し網の揚網が開始された。

標 識 放 流

はえなわで漁獲された魚はすべて舷側からタモ網ですくい上げられ、船上の水槽に移された上、放流の適否が判断された。釣り針によって鰓や眼球をひどく傷つけられたものは除外され、活力の高い魚のみが標識放流された。標識は直径1.2mmのディスク型のもので、背鱗の前方にナイロン製珠数型止め糸（Denison社製 Secur-a-tie）で取りつけ、それと同時にフォーク長の計測と採鱗が行われた。

魚 体 測 定

各目合の網で漁獲された魚は、それぞれ別々の籠に分けられた上、漁獲尾数が記録され、各個体について魚体測定が行われた。測定項目は体長（フォーク長）、体重、生殖巣重量であり、併せて鱗の採集と胃内容物の判定が行われた。採集された鱗に基づいて、後刻、各個体の年齢が査定された。

海 洋 観 測

各調査点において、投網（縄）時に一般気象海象観測と同時に、B. T. による垂直水温計測及び表層の採水を行った。また、航走時に S. T. (Salino-thermograph) による表層水温及び塩分の自動測定を実施したが、器械の不調のため、十分な結果が得られなかった。日没1時間後から10分間、稚魚ネットの水平曳網を行って、表層の稚魚及びプランクトン採集も実施された。

バイオ・テレメリー法によるシロザケの行動追跡調査

はえなわで漁獲されたアキザケ1尾に対して、音波発信器を付けて放流し、その水平及び垂直移動について連続観測を行った。その詳細については別報〔南千島、エトロフ島沖合における南下回遊期のシロザケ（アキザケ）の遊泳行動、本誌、本号〕で報告する。

得られた結果

1. 調査水域の海洋学的特徴

航走時及び調査水域に漂流中、観測された表面水温値は時々刻々変化し、この水域の水温構造の複雑さを示した。

今回の調査は一隻の調査船のみで、かつ、短期間しか調査できなかったため、調査水域の周辺部についての海洋学的な特徴を把握することは事実上不可能であった。従って、気象庁から報告される全国海況旬報から、1974年9月下旬及び10月上旬の調査水域並びにその周辺水域の表面水温分布図を引用すると図2のとおりである。これらの図から明らかなように、北千島周辺より千島列島沿いに舌状に南下する顕著な冷水塊がみられる。今回の我々の調査においては、すでに9月下旬にエトロフ島の南東沖合で、10°C前後の表面水温が観測されている(表1)ので、図2で示される10°C等温線は実際にはもっと南西方向に長く伸びていたものと考えられる。

渡辺(1964)は南千島周辺の寒流(親潮)を図3のように想定しているが、前述の冷水塊は親潮の流軸と一致していると考えられる。なお、かりに全国海況旬報から9月下旬以降の10°Cの等温線の位置を求めると図4のようになり、時期と共に10°C以下の水温帯が急速に南へ拡がること示されている。

2. 魚の分布と回遊

今回の調査において、流し網及びはえなわで漁獲された主な魚種はシロザケ、マスノスケ、マサバ、サンマ、シマガツオ(エチオピア)、ネズミザメ、イカ類(主としてツメイカ)であった(表1)。これらの魚種の分布についてはかなり興味ある知見が得られた。その結果を示すと以下のとおりである。

(1) サケ・マス類の分布と回遊

シロザケ *Oncorhynchus keta*
(WALBAUM)

1) 分布の特徴

表1にみられるように、調査水域のうちで南側に属する調査点1、2及び3においてはサケ・マスは全く漁獲されず、

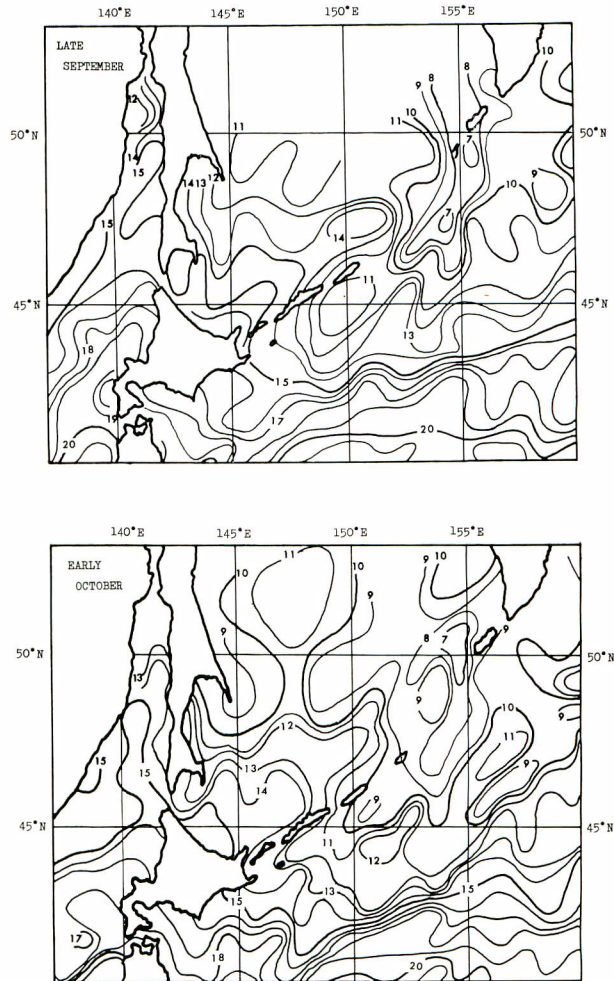


Fig. 2. Mean sea-surface temperature (°C) in late September and early October, 1974 (quoted from "The TEN-DAY MARINE REPORT," Japan Meteorological Agency).

1974年、9月下旬及び10月上旬における平均表面水温図(気象庁、全国海況旬報より)

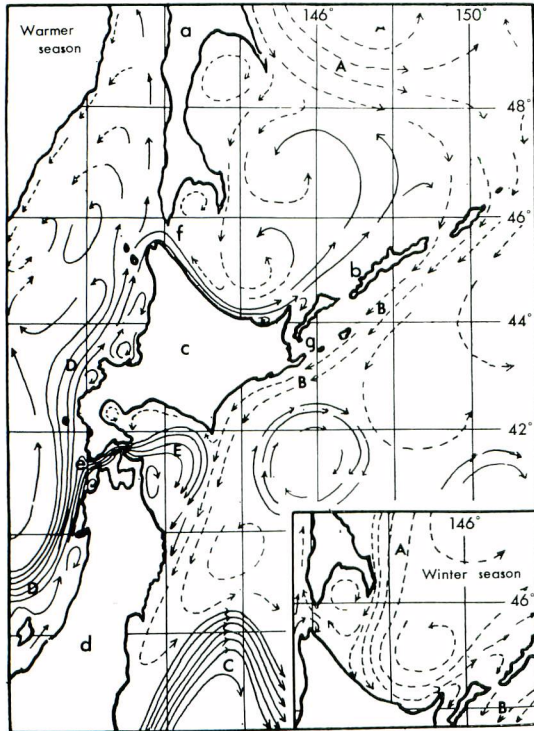


Fig. 3. Schematic diagram of surface circulation around HOKKAIDO (WATANABE, 1964). Solid line indicates warm current and broken line cold current. Letters in the figure indicate the name of current and place.

北海道周辺の表層流の模式図（渡辺, 1964 より）

実線は暖流、破線は寒流を示す

- A East Sakhalin Current
- B Oyashio
- C Kuroshio
- D Tsushima Warm Current
- E Tsugaru Warm Current
- a Sakhalin
- b Kuril Islands
- c Hokkaido
- d Honshu
- e Tsugaru Strait
- f Soya Strait
- g Nemuro Strait

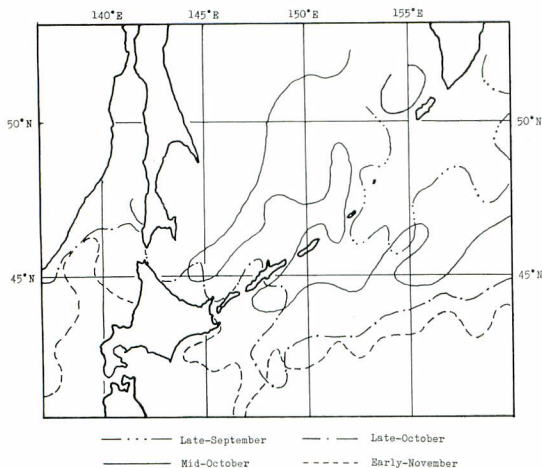


Fig. 4. Positions of 10°C isothermal line in autumn, 1974 (quoted from "THE TEN-DAY MARINE REPORT", Japan Meteorological Agency).

1974年秋季における10°C等温線的位置（気象庁、全国海況旬報より）

多数のマサバ及びイカ類が漁獲された。これと対照的に、これらの調査点よりも、よりエトロフ島に近接した調査点4から8では、シロザケが流し網及びはえなわとも漁獲物の主体を占め、マサバは殆んど皆無に近かった。水温からみると前者の調査点はいずれも13°C以上であり、親潮の主流域からはずれた水域であったと推定される。逆に、後者の調査点は一例*を除いて、いずれも表面水温10°C前後で、親潮の主流域であったと考えることができよう。これらの事実から、この水域のこの時期におけるシロザケの分布は親潮と密接な関係をもつと見る事ができるであろう。

* 9月25日の調査点：ここでは水温が13.8°Cであり、塩分も他に比べて高かった。国後水道より流入した水塊ではないかと思われる。

Table 1. Catch data by the Hokko-maru in the waters off Southern Kuril Islands in autumn, 1974.

1974年秋の南千島水域における北光丸の漁獲データ

St. No.	1					2				3				4																
Date	1974. 9. 21					9. 22				9. 23				9. 24																
Location	S. off Etorofu I. 43-13N, 148-56E					S. off Etorofu I. 43-32N, 149-39E				S. off Etorofu I. 44-09N, 148-59E				S. off Etorofu I. 44-32N, 148-30E																
Surface Wt temp.	13.0°C					13.0°C				14.0°C				10.1°C																
Salinity	32.779‰					32.608‰				32.727‰				32.725‰																
Gear-Mesh	漁具数		マサバ	サンマ	ネズミ	イカ	漁具数		マサバ	シガツ	マ	イカ	漁具数		マサバ	シガツ	マ	イカ	漁具数		シロザケ	マスノ	テツ	マサバ	シガツ	マ	サンマ	ネズミ	イカ	
	No. of gear	mack-erel	saury	salmon shark	squid	No. of gear	mack-erel	pomfret	squid	No. of gear	mack-erel	pomfret	saury	squid	No. of gear	chum salmon	chinook salmon	steel head	mack-erel	pomfret	saury	salmon shark	squid							
Gill-net	48	2	30	5	—	2	16	—	4	2	10	—	14	3	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	55	2	—	—	—	2	14	—	5	2	4	—	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	63	2	—	—	—	2	62	—	41	2	57	—	—	40	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	72	2	—	—	—	2	200	—	70	2	200	—	—	200	2	1	—	—	—	—	—	15	—	—	—	—	—	—	45	
	82	2	—	—	—	2	130	—	25	2	73	2	—	80	2	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	93	2	1,400	—	3	600	2	75	—	7	2	35	1	—	2	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	106	2	—	—	—	—	2	24	1	5	2	5	—	—	2	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	121	2	—	—	—	—	2	10	2	3	2	3	2	—	2	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	138	2	—	—	—	—	2	19	2	1	2	4	5	—	2	7	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10
	157	2	—	—	—	—	2	30	2	4	2	9	3	—	2	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Commercial net (121 mm)	20	—	—	—	—	20	200	17	43	20	108	20	—	4	20	76	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Sum	40	1,430	5	3	600	40	780	24	208	40	508	33	14	345	40	120	3	1	1	—	15	1	—	—	—	—	—	—		
Longline	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	hachi 25	50	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Tagging	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

秋季における南千島親潮流域のサケ・マス特にシロザケの分布と同遊

Table 1. Continued (続き)

St. No.	5				6				7					8					9			
Date	1974. 9. 25				9. 26				9. 27					10. 2					10. 6			
Location	S. off Etorofu I. 44—38N, 148—06E				S. off Etorofu I. 44—21N, 148—21E				S. off Etorofu I. 44—06N, 148—02E					S. off Etorofu I. 44—38N, 148—29E					W. off Kunashiri 44—31N 145—07E			
Surface Wt temp.	13.8°C				10.8°C				9.1°C					9.3°C					10.9°C			
Salinity	33.415‰				32.667‰				32.757‰					32.760‰					33.350‰			
Gear-Mesh	漁具数 No. of gear	シロザケ chum salmon	マサバ mack- erel	サンマ saury	漁具数 No. of gear	シロザケ chum salmon	サンマ saury	イカ squid	漁具数 No. of gear	シ ザ ケ chum salmon	ロ ケ マス ノ ケ chinook salmon	マサバ mack- erel	シ ガ ツ オ pom- fret	イカ squid	漁具数 No. of gear	シ ザ ケ chum salmon	マス ノ ケ chinook salmon	マサバ mack- erel	シ ガ ツ オ pom- fret	漁具数 No. of gear	シ ザ ケ chum salmon	
	mm									tan												
48									2													
55									2													
63									2													
72									2			6	85									
82									2													
93									2	6												
106									2	10												
121									2	8												
138									2	3	2											
157									2													
Commercial net (121 mm)									20	105	5		2									
Sum									tan 40	132	7	6	2	85								
Longline	hachi 30	29	1	2	hachi 25	1	2	1	hachi 20	15	1				hachi 30	110	6	10	2	hachi 30	2	
Tagging		14				1				8						43	4					2

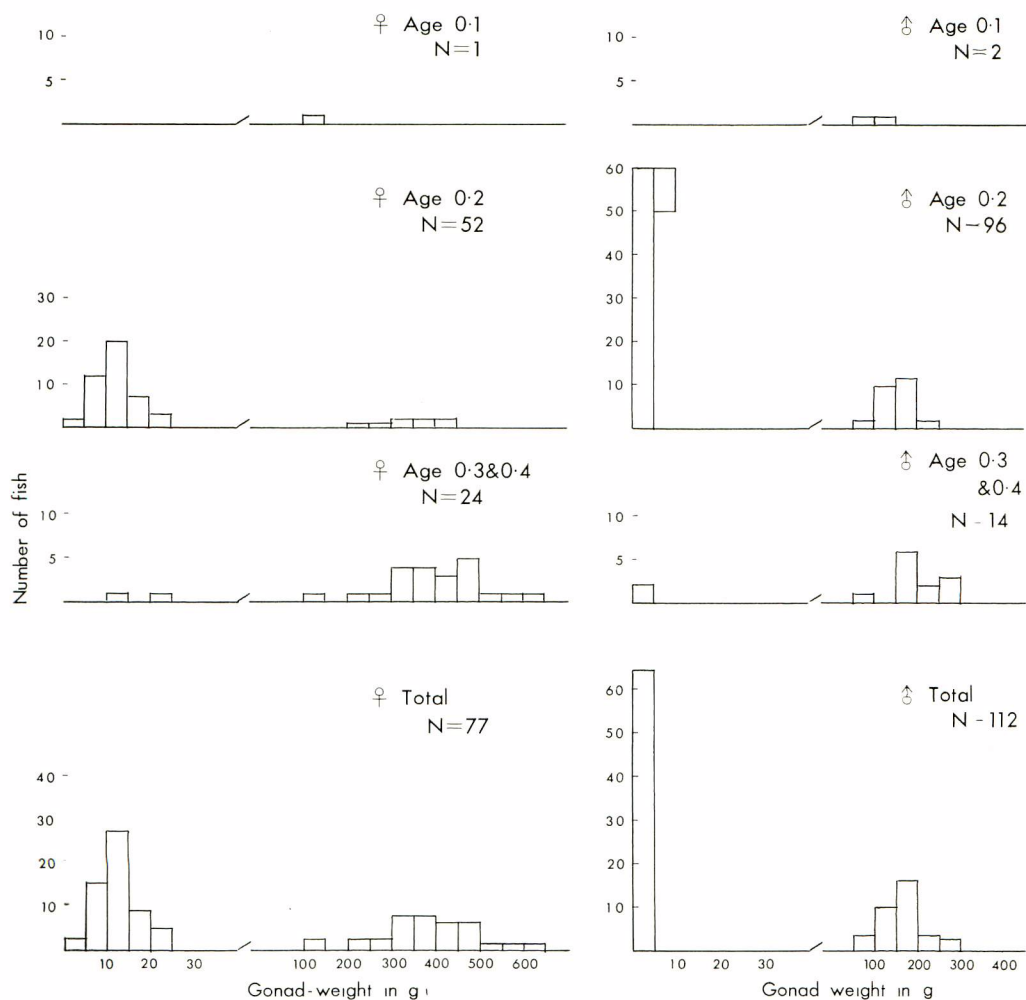


Fig. 5. Gonad weight frequency distributions by age of chum salmon caught south off Etorofu I. in late September and early October, 1974.

1974年9月下旬及び10月上旬に、エトロフ島南沖で漁獲されたシロザケの生殖巣重量組成

2) 魚群の特徴

これらのシロザケは生殖巣重量からみて、明瞭に2つのグループに分けられる。図5は網目の選択性を除去する意味で、調査用流し網10種目合及びはえなわで漁獲されたシロザケの生殖巣重量組成を性別、年齢別に示したものである。雌雄とも、年齢に殆んど関係なく重い生殖巣（♀で100g以上、♂で50g以上）をもったものと、軽い生殖巣をもったもの（♀で25g以下、♂で5g以下）とがみられる。重い卵巣内の卵粒は非常に発達し、石田ほか（1961）の組織学的研究からみても、産卵間近かのものであった。また、重い精巣をもった個体は、すでに吻が曲がり、明らかに第二次性徴を示していた。

アジアの諸河川で産卵するシロザケの沿岸来遊は、北海道、本州、樺太、千島及びアムールのアキザケを除いて、この時期には殆んど終了している（田口、1966；佐野、1966）ので、これらの成熟したシロザケが上記の地方のいずれかへ回帰するものであることは明らかであろう。しかも、その主体が北海道及び本州へ回帰する魚群であろうことは、後述する標識放流の結果からほぼ裏付けされた。

一方、小さい生殖巣を持った魚は翌年以降産卵する未成熟魚であることは明らかであり（石田ほか、1961）、

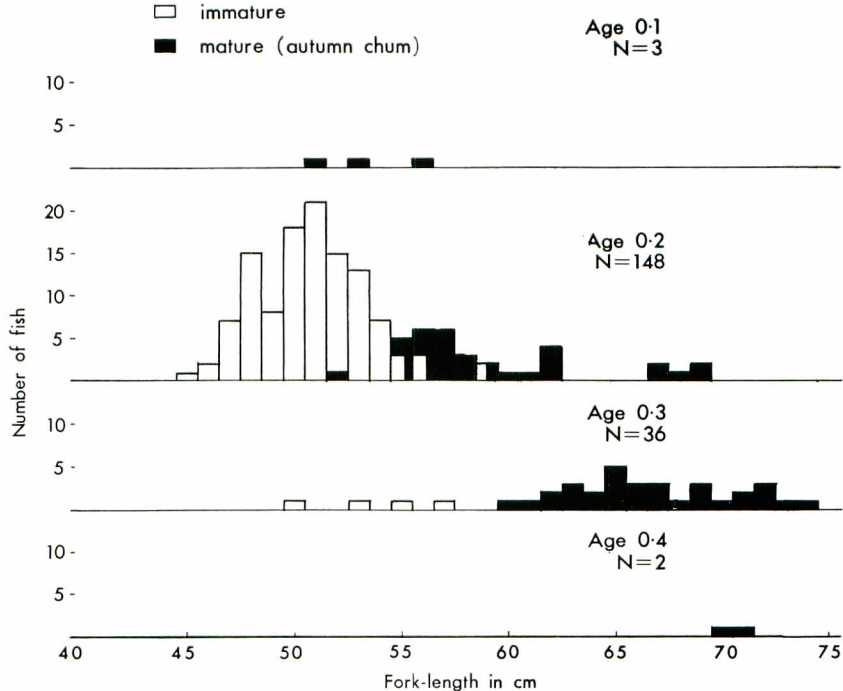


Fig. 6. Fork-length frequency distributions by age of chum salmon (autumn chums and immature chums) caught south off Etorofu I. in late September, 1974.

1974年9月下旬に、エトロフ島南沖で漁獲されたシロザケ（アキザケ及び未成熟魚）の体長組成

このこともまた、標識放流の再捕結果より裏付けされた。

このように生殖巣重量に基づいて判別されたアキザケは0.2**年魚及び0.3年魚を主体にし、それに若干の0.1と0.4年魚から構成された。未成熟シロザケは殆んど0.2年魚であった。それらの体長を比較すると図6のとおりである。両者は、たとえ同一年令であっても、体長に著しい相違がみられる。北海道さけ・ますふ化場から報告（日ソ交換資料として）されている十勝川、西別川、網走川及び石狩川（それぞれ、北海道の太平洋岸、根室沿岸、オホーツク沿岸及び日本海沿岸を代表する産卵河川）のそれぞれについて、1971年～1973年の平均の体長組成を示すと図7のとおりである。エトロフ島沖で漁獲されたアキザケはこれらの河川群の体長に比べて若干小さい傾向を示している。しかし、後述するように、河川に達するまでの期間にかなりの成長がみられることを考慮に入れると、両者のズレは採集時間のズレによって生じたものであると考えることができる。

3) アキザケと未成熟魚の割合

この水域で漁獲されたアキザケと未成熟魚の漁獲尾数を漁具別、年令別に示すと、表2のとおりである。9月24日には、どの漁具によっても、アキザケの漁獲割合が高かったが、9月27日には、逆に、どの漁具においても、未成熟魚の割合が著しく高くなっている。エトロフ島南東水域で実施された5回の調査から得られた各漁具別のアキザケと未成熟魚の流し網1反当たり、または、はえなわ1鉢当りの漁獲尾数を示すと表3のとおりになる。調査点が極めて近接した場所であったにもかかわらず、極く短時間のうちに、アキザケが急速に減少

** サケ・マスの年令は淡水生活年令と海洋生活年令の組合せで表現される。左側が淡水で過ごした満年令、右側が海洋で過ごした満年令である。シロザケの場合、淡水年令はないので0となる。

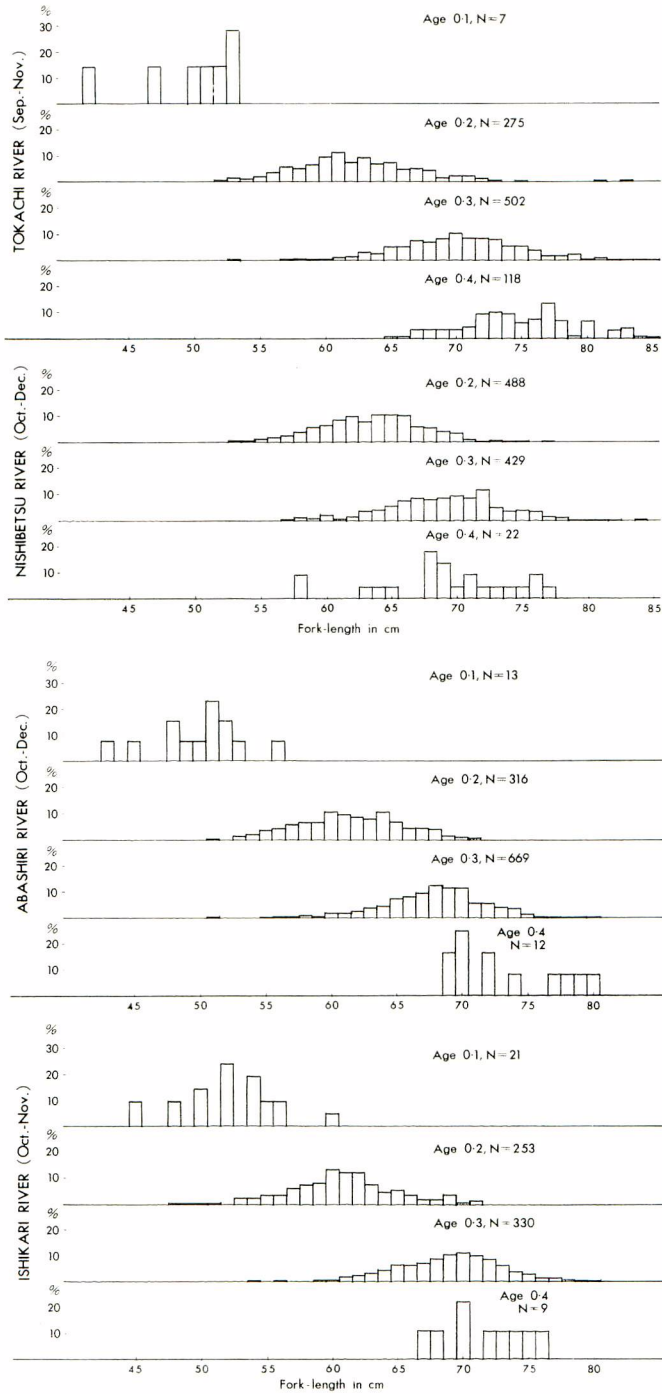


Fig. 7. Fork-length frequency distributions by age of autumn chum salmon sampled in Hokkaido rivers, 1971-1973.
北海道の河川で採集されたアキザケの河川別、年令別体長組成 1971-1973

Table 2. Number of chum salmon caught in the waters off Southern Kuril Islands, by gear, age and maturity category.

南千島沖で漁獲されたシロザケの漁具別, 年令別, 成熟段階別尾数

Date		1974. 9. 24	9. 25	9. 26	9. 27	10. 2	10. 6	Total				
Location		44—32N, 148—30E	44—38N, 148—06E	44—21N, 148—21E	44—06N, 148—02E	44—38N, 148—29E	44—31N, 145—07E					
漁具 Gear	年令 Age	アキザケ 未成魚 maturing immature	アキザケ 未成魚 maturing immature	アキザケ 未成魚 maturing immature	アキザケ 未成魚 maturing immature	アキザケ 未成魚 maturing immature	アキザケ 未成魚 maturing immature					
Gill net (流し網)	Research net	0.1	2					2				
		0.2	14	13		26		53				
		0.3	13	1		1		15				
		0.4	1					1				
		Total	30	14		0	27		71			
	Commercial net	0.1	4						4			
		0.2	29	29		3	98		159			
		0.3	13			4			17			
		0.4										
		Total	46	29		7	98		180			
(はえなわ) Longline	0.1	1 (0)	1 (1)				1(1)	3 (2)				
	0.2	22 (7)	10(2)	12 (8)	5(2)	2(2)	12(5)	5(4)	97(36)	165(66)		
	0.3	16 (7)		9 (2)		1(1)		6(3)	2 (0)	1(1)	36(15)	
	0.4	1 (1)		2 (1)							3 (2)	
	Total	40(15)	10(2)	24(12)	5(2)	1(1)	—	3(3)	12(5)	11(7)	99(36)	2(2)

Figures in parentheses indicate the numbers of fish tagged out of the catch by longlines.

() 内の数字ははえなわ漁獲物の中から標識放流された尾数を示す。

Table 3. Catches* per unit effort of chum salmon caught in the waters south off Etorofu I., by gear and maturity category.

エトロフ島南沖で漁獲されたシロザケの単位努力あたり漁獲尾数

Gear	Date		9.24	9.25	9.26	9.27	10.2
	Maturity						
Research net (調査用網)	maturing (アキザケ)		1.50			—	
	immature (未成魚)		0.70			1.35	
Commercial net (商業用網)	maturing (アキザケ)		2.30			0.35	
	immature (未成魚)		1.45			4.90	
Longline (はえなわ)	maturing (アキザケ)		1.60	0.80	0.04	0.15	0.37
	immature (未成魚)		0.40	0.17	0	0.60	3.30

* catch per "tan" for gillnet and catch per "hachi" for longline.

流し網は反当たり尾数、はえなわは鉢当たり尾数で示す。

し、未成熟魚が急速に増加した理由は明らかではないが、この水域における魚群の移動がかなり速いことを示唆しているものと考えられる。

また、流し網とはえなわが同一地点で同時に操業された9月24日と27日の例から、両漁具のアキザケ漁獲の割合を比較すると、下記のとおり、はえなわが流し網より高い割合でアキザケを漁獲している。

	9月24日		9月27日	
	アキザケ	未成熟魚	アキザケ	未成熟魚
調査網	68%	32%	0%	100%
商業網	61	39	7	93
はえなわ	80	20	20	80

このことはアキザケがこの時点に於ても餌に対して極めて積極的に反応することを表している。米盛(1967)はベーリング海北部における流し網と、はえなわの漁獲の差から、成熟の進んだサケ・マスははえなわによってはとられやすくないだろうと推測しているが、ここではそれと相反する現象がみられている。実際に、胃内容物の観察においても殆どのアキザケが未成熟魚と同様に活発な摂餌を行っていることが認められた。

4) 標識放流からみた魚の回遊と成長

今回の調査において、9月24日から10月6日までの間に、はえなわで漁獲された207尾のシロザケのうち、85尾が標識放流された。そのうち、体長や外型(二次性徴)からみて、アキザケと判断されたものが40尾、未成熟魚と判断されたものが45尾であった(表2)。

これらの標識魚の中から、8尾(再捕率20%)のアキザケが北海道及び本州の沿岸でその年に、また、2尾が公海上で翌年に再捕された(未成魚としての再捕率、4.4%)。表4は再捕された魚の放流時及び再捕時の諸記録を示している。

i アキザケと未成熟魚の回遊

平野(1953)は第二次大戦前に千島列島及びその周辺で実施されたサケ・マスの標識放流実験の結果から、千島列島周辺を通過するシロザケをトキシラズとアキザケの2つに大別し、そのおのおのの回遊路を推定している。トキシラズは産卵期の早いいわゆるナツザケであり、この中に、北海道及び南千島の太平洋岸を5月上旬から7月上旬に北上して、エトロフ海峡を通過し、オホーツク海西部の各沿岸に向う群と、太平洋の東方から来遊して、千島列島の北部の水道を6~7月に通過し、オホーツク海東部の各沿岸へ向う群があることが指摘されている。アキザケはカムチャッカ半島の東岸から千島列島の太平洋及びオホーツク海沿いに南下し、南千島、北海道、本州の各沿岸に達するとされている。

Table 4. Tag returns from salmon tagging experiment off Southern Kuril Islands in late September and early October, 1974.

1974年9月下旬及び10月上旬の南千島沖におけるサケ・マスの標識放流からの再捕

Tag No.	Liberation (放流)		Recovery (再捕)			Shift (移動)		
	Date	Location	Date	Location	Gear	Dis-tance	Days	km/Day
D 0817	'74 9. 24	44-32N 148-30E	'74 11.12	Fudai-mura, Iwate 岩手県 普代村	Set-net	km 780	50	16
D 0809	"	"	" 10. 7	C. Shiretoko, Hokkaido 北海道, 知床ホロナイ	"	280*	14	20
D 0818	9. 25	44-38N 148-06E	" 10. 3	Shiranuka, Hokkaido 北海道, 白糠	"	400	9	44
D 0828	"	"	" 10. 5	"	"	400	11	36
D 0831	"	"	" 10. 9	C. Shiretoko, Hokkaido 北海道, 知床ホロナイ	"	260*	15	17
D 0839	9. 27	44-03N 147-59E	" 10. 9	Toyokoro, Hokkaido 北海道, 豊頃	"	380	13	29
D 0884	10. 2	44-38N 148-29E	" 10.15	Otanoshike, Hokkaido 北海道, 大楽毛	"	410	14	29
D 0889	10. 6	44-31N 145-07E	" 10.11	Shari, Hokkaido 北海道, 斜里	"	80	6	13
D 0861	10. 2	44-38N 148-29E	'75 6. 6	High-seas 42-53N, 148-57E	Gill-net	?	248	
D 0865	"	"	'75 6.16	High-seas 41-44N, 147-37E	"	?	258	

* Calculated on the assumption that the fish pass through Kunashiri Suido.

クナシリ水道を通るものとして計算された。

平野 (1953) の上述のような推論は、その後の沖合域における大規模な標識放流や分布調査の結果からはっきり裏付けされた (近藤ほか, 1965; YONEMORI, 1972; NEAVE et al., 印刷中)。

アキザケ

平野 (1953) によれば、1932年から1942年までの間に、エトロフ島沿岸で標識放流された1552尾のアキザケのうち、エトロフ島で123尾 (うち、24尾が河川内) が再捕され、北海道で4尾 (うち、3尾がオホーツク海側、1尾が太平洋側)、本州の太平洋側で1尾が再捕されている。これらの標識放流はすべて沿岸建網漁場附近で行われたと述べられているので、北海道や本州へ向うアキザケの少なくとも一部は、南千島へ回帰する群と一緒に、南千島の極く沿岸沿いに回遊していることになる。

一方、エトロフ島より約70哩 (130 km) 以上離れた調査点1, 2及び3においては、1尾のサケ・マスも漁獲されず、かわりに暖水性のマサバが大量に漁獲された (表1) ことを考えると、この水域のアキザケの回遊路は千島列島に近接した極く狭い水帯であると言える。

今回、エトロフ島沖で漁獲されたアキザケの中には、エトロフ島や国後島にそ上するものも含まれる可能性はあるが、標識魚の再捕は、これらの沿岸から報告されていない。今回の調査がエトロフ島の20哩 (37 km) 以上の沖合で行われたことや、近年、北海道や本州のアキザケの資源が著しく多いことをも考えると、今回の調査で漁獲されたアキザケの主体は北海道、本州へ回帰すべき魚であったと考えても差支はないであろう。

平野 (1953) によって描かれたアキザケの回遊想定図と、今回の標識放流で得られたアキザケの再捕結果と

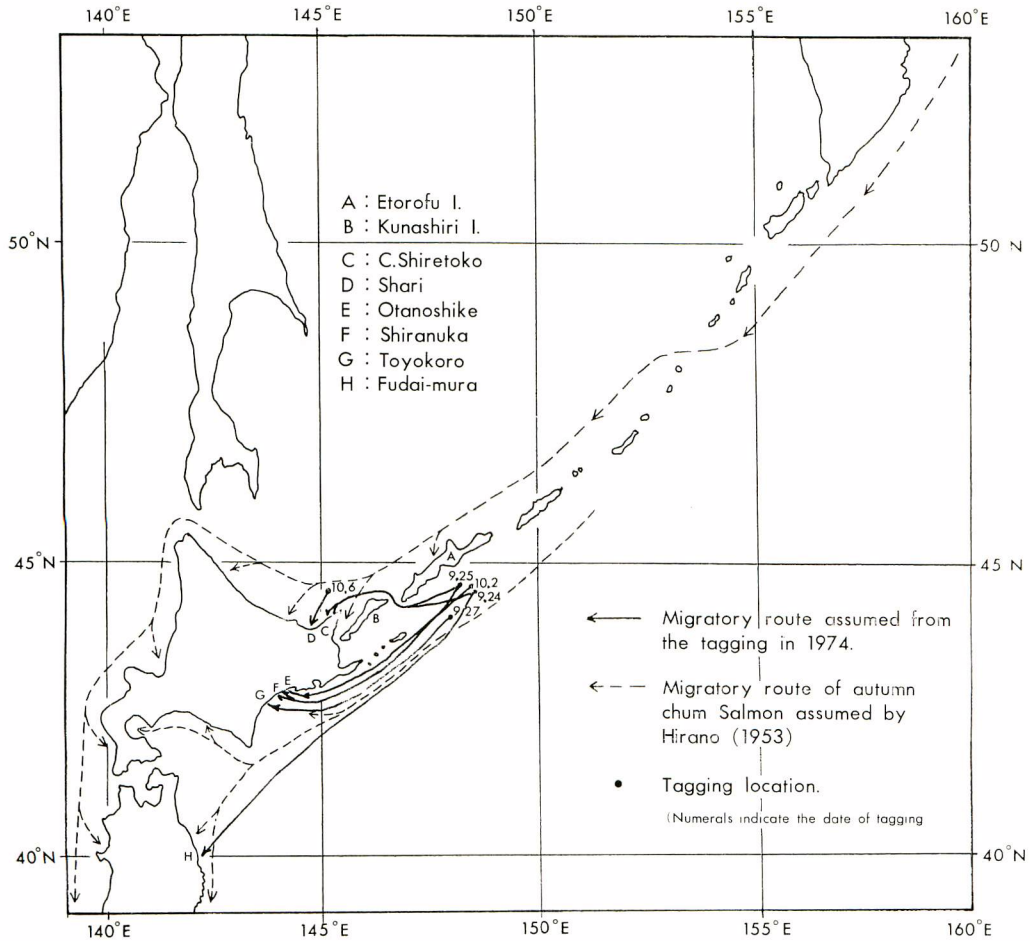


Fig. 8. Assumed migratory routes of autumn chum salmon (HIRANO, 1953) and actual tag recoveries from the tagging south off Etorofu I. and north off Cape Shiretoko in late September and early October, 1974.

アキザケの回遊想定図(平野, 1953)と1974年9月下旬及び10月上旬にエトロフ島南沖と知床岬沖で標識放流されたアキザケの実際の再捕結果

を重ねて図示すると図8のとおりになる。再捕されたアキザケから計算される1日当りの平均の直線移動距離は表4に示される。これらの値は個体によって、かなり差があるが、平均25.5 kmとなる。これは別報〔南千島, エトロフ島沖合における南下回遊期のシロザケ(アキザケ)の遊泳行動〕で述べるバイオ・テレメトリー法による追跡結果(22.9 km/day)とほぼ一致している。

未成熟魚

放流の翌年(1975年)に再捕された2尾は、放流時の体長からみても、未成熟魚と判定されたものであった。これらの魚はいずれも放流点の南側で6月に再捕されている。うち1尾は、生殖巣のデータはないが、再捕時にフォーク長が620 mm(0.3年魚)で、明らかに再捕時に成熟魚であったと判断される。他の1尾については、体長や生殖巣のデータがないので、明らかではない。

5~6月にこの水域に分布するシロザケの成熟魚の主体は、アムール河やオホーツク地方へ回帰することが

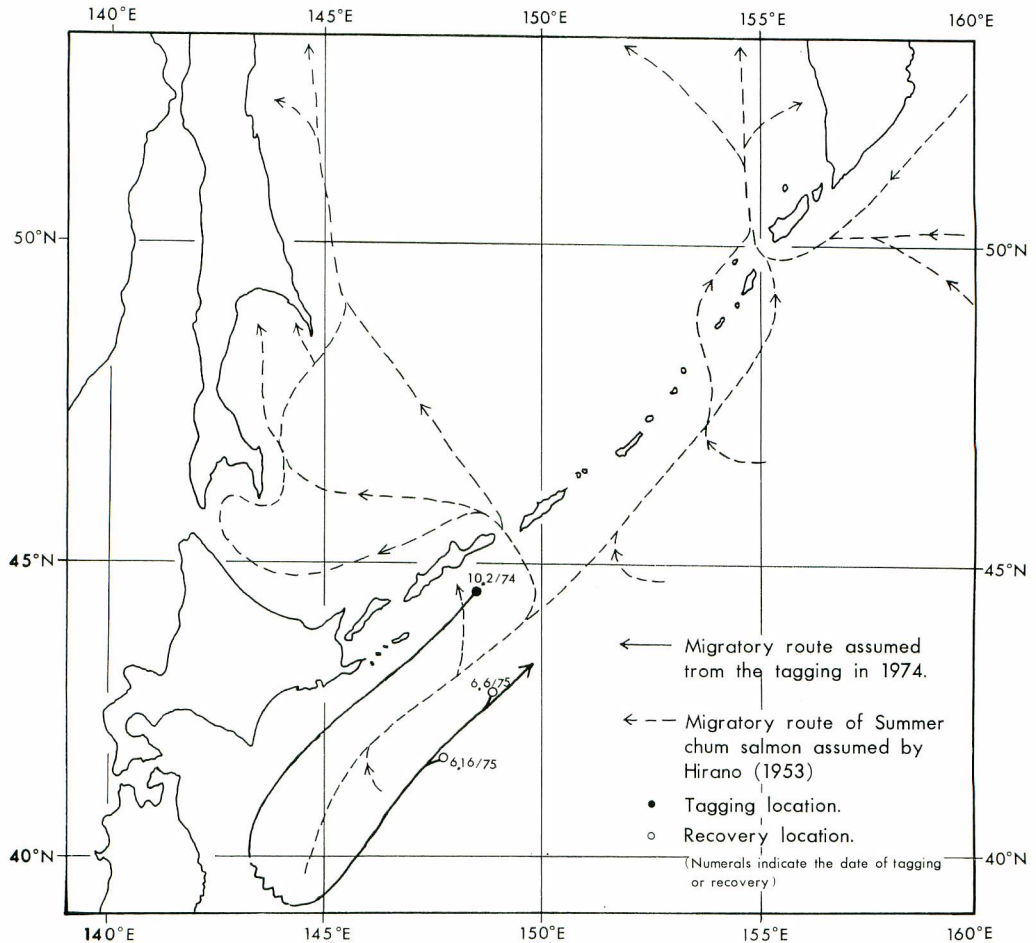


Fig. 9. Assumed migration routes of summer chum salmon (HIRANO, 1953) and actual tag recoveries from the tagging south off Etorofu I. in early October, 1974. ナツザケ (トキシラズ) の回遊想定図 (平野, 1953) と1974年10月上旬にエトロフ島南沖で標識放流された未成熟魚の実際の再捕結果

すでに知られている。また、シロザケの未成熟魚は夏季北の水域へ移動し、秋季に南下して、南の Subarctic Boundary 附近で越冬することも知られている (近藤ほか, 1965; NEAVE et al., 印刷中)。三島 (1970) によれば、夏季、オホーツク海にも広範にシロザケの未成熟魚が分布し、海面の冷却が始まる9月には北西部から南東部にこれらの魚群が移動する。冬季の寒冷なオホーツク海及び北千島水域の条件を考えると、これらの魚群は太平洋に出て、更に南下するものと予想される。その少なくとも一部はアキザケと同様に、親潮流域を千島列島沿いに南下するであろう。今回の調査でそう遇した未成熟魚群は、そのような回遊の途上にあったことは、放流一再捕の関係からも十分に想像できる。以上のような推定と平野 (1953) によるトキシラズ (成熟魚) の回遊想定図とを混じえて、これらの未成熟魚の回遊を描くと図9のとおりとなるであろう。

ii 標識再捕魚から推定される成長量

標識放流時における体長と再捕時における体長の差からその期間の成長量が計算できる。アキザケの8例の

再捕中、体長の測定値が減少した例が1つだけある（これは放流か再捕時の体長測定の実誤差であろう）が、他の7例では雌雄いづれも、短時間の間にかなり大きな体長の増加がみられる。*** このことはアキザケが産卵直前まで、海洋で成長し続けることを示し、前述のようにアキザケの活発な摂餌と大いに関係があることを示唆している。

これらの魚の成長率を表わすのに、次の式が考えられる。

$$Rg = (l_2 - l_1) / l_1 \dots\dots\dots(1)$$

ここで、 l_1 は放流時の体長（フォーク長）であり、 l_2 は再捕時の体長である。放流から再捕までの経過日数で Rg を割ると1日当りの成長率が求まる。

LALANNE (1971) は、シロザケの色々なストックについて、海洋における各生活期の成長率を時期別の平均体長の推移から計算した。彼が体長の瞬間成長率の計算式として用いたものは次式である。

$$g_t = \text{Ln } l_2 - \text{Ln } l_1 \dots\dots\dots(2)$$

ここで、 $\text{Ln } l_1$ は或る時点での体長（フォーク長）の自然対数値であり、 $\text{Ln } l_2$ はその後の或る時点におけるそれである。 Rg 及び g_t が十分に小さい場合、(1)式と(2)式から得られる値はほぼ同じとなるので、ここではLALANNE の式を用いて、標識放流から得られたアキザケの成長率を求めると表5のとおりである。1日当たりの成長率は平均約0.0036となる（測定の誤差は+にも-にも同様な確率で起りうると考え、体長が減少したものも計算に加えた）。未成熟魚は1例しかないが、1日当たりの成長率は0.0009で、アキザケに比べて極端に小さい値を示している。これは10月から翌年の6月までの間に、長い冬季の成長停滞期があったことによるものであろう。

Table 5. Growth rates of maturing (autumn) and immature chum salmon estimated from tagging-recovery data.

標識再捕魚の体長データから推定されるアキザケと未成熟シロザケの成長率

Tag No.	Sex	Age at liberation	F.L. at liberation (l ₁)	F.L. at recovery (l ₂)	Growth $\frac{\Delta l}{l_1} = (l_2 - l_1) / l_1$	Days	Instantaneous growth rate $g_t = \text{Ln} l_2 - \text{Ln} l_1$	g _t /Day
Autumn								
D 0817	—	0.3	630	670	40	50	0.0616	0.0012
D 0809	♀	0.3	670	730	60	14	0.0858	0.0061
D 0818	♀	0.4	720	750	30	9	0.0408	0.0045
D 0828	♀	0.3	660	690	30	11	0.0445	0.0040
D 0831	♀	0.3	685	680	-5	15	-0.0073	-0.0005
D 0839	—	0.2	585	600	15	13	0.0253	0.0019
D 0884	♂	0.2	580	600	20	14	0.0339	0.0024
D 0889	♂	0.1	510	530	20	6	0.0385	0.0064
Immature								
D 0861	—	0.2	502	620	118	248	0.2111	0.0009
D 0865	—	0.2	530	—	—	(Oct-Jun) 258	—	—

*** サケマスの♂は成熟と共に吻が伸び、いわゆる“鼻曲がり”になることはよく知られた事実であるが、♀においても大きな成長を示しているため、♂の二次性徴についてはここでは考えない。

Table 6. Growth rates of chum salmon of North American and Asian origins.

北米系及びアジア系シロザケの成長率：LA L'ANNE の報告 (1971) より

Origin and life history stage	Estimated fork length (mm)		Growth Δl = l_2-l_1	Days (period)	g_i	g_i/Day
	l_1	l_2				
Asian, Mature, Age. 0.3						
Summer chum	564	629	65	⁵⁰ (Jun-Aug)	0.1091	0.0022
Summer chum	561	631	70	⁵⁰ (Jun-Aug)	0.1176	0.0024
Autumn chum	595	727	132	⁸² (Jul-Oct)	0.2004	0.0024
N. American, Mature, Age. 0.3						
Summer chum	593	642	49	³⁰ (Jun-Jul)	0.0794	0.0026
Autumn chum	638	750	112	⁵⁶ (Sep-Oct)	0.1617	0.0029
Asian, Immature						
Age. 0.2	418	491	73	^{71.5} (Jun-Aug)	0.1610	0.0023
Age. 0.3	479	540	61	^{71.5} (Jun-Aug)	0.1199	0.0017
N. American, Immature						
Age. 0.2	491	540	49	⁶² (Jul-Sep)	0.0951	0.0015
Age. 0.3	536	576	40	⁹² (Jun-Sep)	0.0720	0.0008

Data were cited from L'ANNE'S report, "Marine growth of chum salmon, INPFC Bull. 27 (1971)".

L'ANNE (1971) のデータに基づいて、北太平洋の各ストックのシロザケについて計算される1日当たりの成長率を求めると表6のとおりである。ここに示される成熟魚は沖合から沿岸に達する海洋生活の最終段階のものである。これから明らかのように、ナツザケ及びアキザケを問わず、シロザケは沿岸への産卵回遊時において、かなりの成長を示すことが分り、同一年令(ここでは0.3年魚)の同時期の未成熟魚よりも、かなり高い成長率を示している。

今回の標識放流魚から推定されるアキザケの成長率は上記のように、L'ANNE のデータより求まる成熟魚の成長率に比べて、更に高い傾向を示しており、これらの魚が海洋生活の極く最終段階においても、なお、盛んな成長を遂げることが分る。

マスノスケ *Oncorhynchus tshawytscha* (WALBAUM)

今回の調査で合計18尾(流し網で10尾、はえなわで8尾)のマスノスケが漁獲された(表1)。体長(フォーク長)は表7に示すとおり、600~692 mm で、平均は 652 mm であった。年令は再生鱗で淡水年令の不明な4尾を除いて、すべてが1・2年魚(淡水で満1年、海水で満2年生活した魚)であり、生殖巣は♂で2 g ♀で8~30 g (平均 20 g)で、すべて未成熟魚と考えられる(伊藤ほか, 1974)。

はえなわで漁獲された8尾のうち4尾が標識放流されたが、再捕されたものはない。これらのマスノスケは、恐らく、シロザケの未成熟魚とほぼ同様な行動をするものと推定される。東北地方北部及び北海道の太平

Table 7. Chinook salmon caught south off Etorofu I. in autumn, 1974.
1974年秋エトロフ島南沖で漁獲されたマスノスケ

Date	Gear or Mesh	Sex	Fork length	Body weight	Gonad weight	Age
'74 9. 24	mm 82	♀	mm 600	g 3,100	g 15	1・2
"	mm 138	♀	668	4,100	25	1・2
"	mm 121	♀	602	2,900	12	1・2
"		♀	640	3,450	8	×・2
9. 27	mm 138	♀	640	3,610	15	1・2
"	"	♂	690	4,600	2	1・2
"	mm 121	♂	624	3,200	2	1・2
"	"	♂	632	4,400	2	1・2
"	"	♀	664	3,800	23	×・2
"	"	♀	674	4,100	18	1・2
"	"	♂	648	4,050	2	1・2
"	L. L.	♀	692	4,450	30	1・2
10. 2	L. L.	♀	660	3,900	26	1・1
"	L. L.	♀	682	4,500	29	1・2
"	L. L.		660	} Tagging		1・2
"	L. L.		615		1・2	
"	L. L.		660		×・2	
"	L. L.		680		1・2	
"	L. L.					

L. L.……longline

洋岸で、春から夏に北上しながら、沿岸漁具で漁獲されるマスノスケが昔から知られており（田口、1965）、また、現在でも北海道沖合のサケ・マス流し網などで、5、6月に漁獲されるマスノスケがいる。今回の調査でそう遇したマスノスケが、秋に千島列島沿いに南下し、南の越冬場へ向う途上のものであったと想像することはさして無理がないであろう。

スチール・ヘッド *Salmo gairdnerii gairdnerii* RICHARDSON

はえなわで1尾漁獲された。体長 634 mm、体重 2.7 kg の♂（生殖巣重量 1 g）で、海洋年令、1年魚であった。****

(2) 他の魚種の分布

今回の調査で漁獲されたサケ・マス類以外の主な魚種はマサバ、サンマ、ツメイカ、シマガツオ（エチオピア）及びネズミザメであった（表1）。これらの漁獲結果から得られる情報は極めて局部的であるが、サケ・マスと面白い対照を示していると考えられるので、以下に簡単な記述を試みる。

**** スチール・ヘッドと呼ばれる魚に2種あり、アジア側のものは *S. pensinensis* PALLAS であるという見解もあるが、ここでは *gairdnerii* とした。それについての特別な根拠はない。

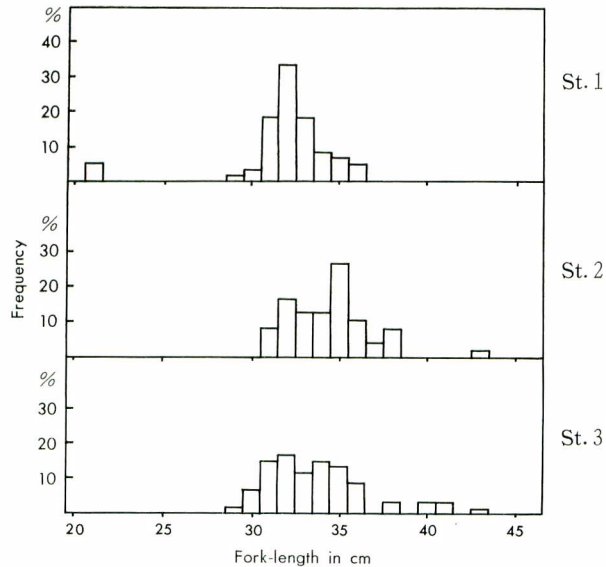


Fig. 10. Fork-length frequency distributions of mackerel caught south off Etorofu I. in late September, 1974.

1974年9月下旬にエトロフ島南沖で漁獲されたマサバの体長組成

マサバ *Pneumatophorus japonicus* (HOULTUYN)

暖水性と考えられるマサバが冷水性のサケ・マスと極く近接した水域で、際立って対照的な分布をみせた。即ち、今回の調査で最も南の調査点である最初の3点では圧倒的に多数のマサバが漁獲されたにもかかわらず、サケ・マスの漁獲は皆無であった。一方、それよりエトロフ島寄りのやや冷たい水域では、マサバの漁獲は皆無に近く、サケ・マスが圧倒的に多かった(表1)。これらの水域の海洋条件からみて、マサバはより黒潮系の水域に、サケ・マスはより親潮系の水域に分布したものと考えられる。

釧路水産試験場の調査結果(昭和49年度漁海況速報)によると、サバ巻網漁業の主漁場は夏から秋にかけて、終始、北海道の東方海域(44°N以南)に形成された。これは漁業根拠地との関係もあって、遠隔地の魚群は対象とされなかったことにもよると考えられる。しかし、少なくとも9月下旬~10月上旬には、表面水温15°C以上の水帯に濃密な魚群がみられていることから考えると、今回の調査で漁獲されたマサバは、恐らく分布の北辺のものであったと想像される。

マサバの漁獲は主として72 mmと82 mmの目合で高い羅網率を示した。魚体の大きさは図10に示されるとおり、主として、フォーク長30 cmから38 cmで、それに40 cm以上の大型と21 cm(体重85~95 g)の小型魚が加わった。生殖巣重量はいずれも極めて小さく、測定した範囲では♂で4 g以下、♀で8 g以下であった。

上記釧路水産試験場の報告では、1974年に当才魚(体長のモード17~19 cm)の出現が目立ったと述べられているが、図10にみられる小型魚はその中の成長のいい個体と考えられ、当才魚も少なくとも一部がかなり北まで回遊することを示している。

ツメイカ *Onychoteuthis banksii borealijaponica* OKADA

今回の調査で漁獲されたイカの主体はツメイカであり、それに僅かのタコイカとアカイカが加わった。スルメイカは確認できなかった。漁獲は流し網の主として93 mm以下の目合で得られたが、揚網時の脱落が多く羅網した正確な尾数は表1の数字よりもかなり多いものとなろう。ツメイカはマサバの分布水域でも、サケ・

マスの分布水域でも漁獲された。

これらの生物調査は実施されなかったので生物学的な詳細は分らない。

サ　　マ *Cololabis saira* (BREVOORT)

小さい目合の流し網で若干の漁獲があった。面白い例としては、はえなわでも数尾が漁獲された。そのほか、夜間漂流中、船の周囲の電光下にしばしば魚群が集ったが、これを対象にした調査は実施されなかった。

シマガツオ (エチオピア) *Brama raii* (BLOCH)

比較的大きな目合の流し網とはえなわで漁獲された (表1)。シマガツオは北洋の中でも比較的温暖な水域に分布する。従来のサケ・マスの調査船の記録からみると、春季 (3~4月) には 40°N 以北に分布はみられない。5~6月頃 40°N~45°N の水域に出現し、水温の上昇とともに北上して、8~9月には分布の北限はアリューシャン列島附近から、カムチャッカ半島の南沖まで拡がる。しかし、ベーリング海やオホーツク海ではみられていない (待鳥・中村, 1971)。

今回の調査で漁獲されたシマガツオはマサバの主分布水域で多い傾向が示されており、上述の知見からみても、すでに南下しつつある魚群であったと考えられる。

ネズミザメ *Lamna ditropis* HUBBS & FOLLETT

流し網で3尾のネズミザメが漁獲された。この魚種もサケ・マスの流し網漁場、特に太平洋側で広く見られるが、今回はマサバの主分布水域のみで漁獲されている (表1)。

論　　議

北海道や本州へ回帰するアキザケが9~10月頃、千島列島沿いに南下することは第二次世界大戦前及び大戦後の標識放流試験の結果から明らかにされ、また、その回遊が親潮と密接な関連をもつだろうことも予測されていた。今回の調査はこのような予測を実証しよとする目的で計画された。

このような目的で千島列島周辺の公海で調査が行われたのは初めてであり、調査場所や調査時期並びに調査手段の選定に当たっては、不明な要素が多かった。特に、この時期におけるアキザケの生態についての情報は少なく、例えば、アキザケが表層流し網で漁獲されるか、或は産卵直前にあるアキザケが、はえなわで漁獲できるかなどの問題があったが、一応、従来北洋サケ・マス調査で行ってきた一般的な調査方式が採用された。

調査回数は船の運航期間の制約や気象条件などのため極めて少なかったが、表層流し網とはえなわにより、サケ・マスの採集ができ、また、はえなわによって、かなりの標識放流が実施できて、調査手段としてはこれらの方法で一応の成功をみた。それによって、所期の目的であったアキザケばかりでなく、未成熟シロザケやマスノスケのこの時期における分布や回遊をも推定できる手がかりを得た。また、これらサケ・マスの分布がマサバやその他の暖流性あるいは亜寒流性と考えられる魚種の分布とはっきりした対照を示すことも知られた。サケ・マスは親潮主流域とみられる極めて狭い水帯に、マサバはその南側のより温暖域に広く分布する様子がみられた。一方、これらの水域が極めて複雑な海洋構造をもつことは、時々刻々変化する表面水温からも明らかであった。このような海洋構造と色々な種類の魚群が、密接に対応しているとすれば、まず、海の状態を正確に把握するため、少なくとも表面水温や塩分の連続測定器が必要であろう。特に今回実施したバイオ・テレメトリー法による魚の追跡には、このような情報が非常に有効であったろう。このことは、今後、この水域での調査を行う場合に、十分に配慮されるべきである。

エトロフ島の南側でみる限り、9月下旬から10月上旬の極く短期間の間にアキザケと未成熟シロザケの交替が行われた。このことから、アキザケが急速に南下し、その後未成熟シロザケが急速に南下してくるものと解釈されるが、調査水域及び期間が極く限定された今回の調査から結論は得られない。今後、期間及び水域を拡大した調査の必要がある。特に、千島列島のオホーツク海側も、アキザケの通路として重要であると考え

られているので、今後の調査が期待される。

要 約

1974年9月下旬から10月上旬の間に、千島列島のエトロフ島の南沖で、サケ・マスの分布回遊の調査を行った。この調査は北海道や本州へ回帰するアキザケの回遊と親潮の関係を明らかにすることが主目的であった。調査方法としては、調査用表層流し網とはえなわによる分布調査、はえなわ漁獲物による標識放流及びバイオ・テレメトリー法によるアキザケの追跡が取り上げられた。調査回数は極めて少なかったが、これらの調査を通じて、次のような知見が得られた。

1. 表層流し網とはえなわによって、シロザケ、マスノスケ、スチール・ヘッドのほか、マサバ、シマガツオ（エチオピア）、サンマ、ネズミザメ、イカ類（主としてツメイカ）などの漁獲がみられた。
2. サケ類とマサバとはその分布に顕著な対照がみられた。サケ類の分布はエトロフ島の距岸数十哩以内の極めて狭い水帯に限られた。この水帯は表面水温が主として 10°C 前後であった。一方、マサバの分布はサケ類の分布水域の南側で、表面水温が主に 13°C 以上のより高温域に広く拡がっているものと判断された（サバ漁業の分布も考慮して）。
3. この水域の水温構造は極めて複雑であるが、表面水温分布図からみると、9月下旬及び10月上旬に 10°C 前後の冷水帯が、北千島方面より、列島沿いに舌状に南下し、親潮の主流域の存在を示していた。サケ類の分布水域はその冷水帯の中にあつたと判断される。
4. シマガツオ、サンマ、イカ類は大なり小なり、サケ類と一緒に漁獲されたが、サバの主漁獲水域で、より多い傾向を示している。
5. シロザケはその生殖巣重量からみて、明らかに2グループ、即ち、アキザケと未成熟魚に分けられた。両者は体長においても明瞭な差があり、同一年令でもアキザケの方が大型であった。
6. 標識放流された40尾のアキザケのうちから8尾がその年に沿岸で再捕された。うち1尾が本州（岩手県）から、7尾が北海道の太平洋岸及びオホーツク海沿岸からであり、北海道及び本州の日本海側ならびに南千島や樺太からの報告はなかった。これらの魚は沿岸に達するまでの間かなりの成長を示した。
7. 標識放流された45尾の未成熟魚から、2尾が翌年（6月）に公海で再捕された。これらの魚はその再捕位置からみて、秋季、千島列島沿いに南下し、より南の水域で越冬した後、アムールまたはオホーツク地方へ回帰する魚であることが推測された。
8. エトロフ島の南沖でみる限り、アキザケと未成熟魚の割合は短期間に急速に変化した。アキザケに続いて未成熟魚が急速にオホーツク海方面より南下してくるものと想像される。
9. マスノスケはすべて、海洋生活年令・2の未成熟魚であり、恐らくシロザケの未成熟魚と同様な南下回遊をするものと考えられた。
10. マサバの主体はフオーク長 29 cm から 38 cm のものであり、若干の 40 cm 以上のものと 22 cm のものもみられた。

文 献

- Hartt, ALLAN C. 1962: Movement of salmon in the North Pacific Ocean and Bering Sea as determined by tagging, 1956—1958. INPFC Bull. 6.
- 1966: Migrations of salmon in the North Pacific Ocean and Bering Sea as determined by seining and tagging, 1959—1960. INPFC Bull. 19.
- 平野義見 1953: サケ属魚類標識放流試験結果概観. 北水試50周年記念出版.
- 北海道立釧路水産試験場 1974: 漁海況速報.
- 石田力一, 高木健治, 有田節子 1961: 北洋べにぎけとしろぎけの成魚と未成魚の識別基準について. INPFC

Bull. 5.

- 石田昭夫, 伊藤 準, 大迫正尚 1966: 網目選択性を除去した調査用サケ・マス刺網の製作, 予報. 北水研報告 31.
- 伊藤 準, 高木健治, 伊藤外夫 1974: 沖合生活期におけるマスのスケ *Oncorhynchus tshawytscha* (WALBAUM) の成熟魚と未成熟魚の判別とその結果から得られた若干の知見. 遠水研報告 11.
- 小林哲夫 1961: サケ *Oncorhynchus keta* (WALBAUM) の年令, 成長並びに系統に関する研究. 北海道さけ・ます・ふ化場研究報告 16.
- 近藤平八, 平野義見, 中山信之, 三宅 真 1965: 標識放流試験 (1958—1961) からみた海洋における さけ・ます (*Genus Oncorhynchus*) の分布と回遊. INPFC Bull. 17.
- LALANNE, J. J. 1971: Marine growth of chum salmon. INPFC Bull. 27.
- 待島精治, 中村 悟 1971: 北太平洋北西部におけるエチオピア (*Brama raii*) の分布と若干の知見. 遠水研報告 5.
- 三島清吉 1970: オホーツク海のシロザケ特に未成魚の分布回遊. 北大水研究彙報 21 (3).
- NEAVE, F., T. YONEMORI and R. BAKKALA (印刷中): Distribution and origin of chum salmon in offshore waters of the North Pacific Ocean. INPFC.
- 佐野誠三 1966: 北太平洋のさけます—第3部, 北太平洋のさけます生活史の検討, 極東産しろざけ. INPFC Bull. 18.
- SHEPARD, M. P., A. C. HARTT and T. YONEMORI, 1968: Salmon of the North Pacific Ocean, Part III. Chum salmon in offshore waters. INPFC Bull. 25.
- 田口喜三郎 1966: 太平洋産サケ・マス資源とその漁業. 恒星社厚生閣.
- TAKAGI, Kenji 1972: A non-selective salmon gillnet for research operations. INPFC Salmon Symposium. (印刷中).
- 渡辺貫太郎 1964: 北海道周辺の海況および気象の特色. 沿岸海洋研究ノート, 3 (2).
- 米盛 保 1967: Anadyr 湾および St. Lawrence 島周辺のさけ・ます (*Genus Oncorhynchus*) の分布. 北水研報告 33.
- 1970: 北海道系シロザケの分布回遊: 水産海洋研究会報 17.
- YONEMORI, Tamotsu 1972: A trial analysis of the results obtained from tagging on chum salmon originating from Hokkaido. INPFC Salmon Symposium. (印刷中).