

富山湾に来遊するサクラマス

若 林 洋

(1992年2月5日受理)

Masu salmon migrating through the Toyama Bay

Hiroshi WAKABAYASHI*

Masu salmon *Oncorhynchus masou* is the most important salmonid fish in Toyama Prefecture. The meat of this fish is mainly utilized as the raw materials of "Masu no sushi", a well-known traditional pressed "sushi" in this local area. The present study was conducted to clarify the 'origin' of masu salmon caught in Toyama Bay from 1986 to 1989 by analyzing seasonal change of catch and forklength (FL) composition as well as tag-releasing experiment of hatched juveniles in the Jinzu River and adult fish caught in Toyama Bay. As the result, masu salmon in Toyama Bay were separated into two groups: 'Early migrating group' caught from January to March and 'Late migrating group' caught from April to July. The 'Early migrating group' were composed of ca.40cm (FL) fish, and occupied most of the annual catch along the coast of Toyama Prefecture. This group was supposed to pass through Toyama Bay and go north along the Honsyu coast of the Sea of Japan. On the contrary, less abundant 'Late migrating group' composed of ca.50cm (FL) were likely to originate from and home back to the Jinzu River.

Key words: *Oncorhynchus masou*, Masu salmon, migration, Salmonidae, Toyama Bay, Jinzu River.

サクラマス (*Oncorhynchus masou*) は、近年の食品嗜好の多様化、高級化に伴い、高品質のサケ・マス類として需要が高まってきている。特に、富山県では特産品の「ますの寿し」の原料魚として珍重されており、沿岸漁業や内水面漁業の重要な漁業対象魚種となっている。しかし、富山県内の定置網や刺網等によるサクラマスの沿岸漁獲量は、近年では50トン未満と少なく、しかも変動幅が大きい (Fig. 1)。また、富山県内の河川漁獲量は、大正時代以前には神通川で160トン以上漁獲されていた (重杉 1967) が、1950年代には黒部川、神通川及び庄川を合せて約30トン前後、最近では神通川のみで4トン程度が漁獲されているにすぎない (Fig. 2)。

富山県では、サクラマスの漁獲量の増大を目指した諸調査を実施してきた (若林 1991)

* 富山県水産漁港課 (Fisheries and fishing port Division, Toyama Prefectural Government)

が、これらの調査から得られた知見を基に、富山県沿岸域に來遊するサクラマスの魚群構造を検討したところ、來遊時期の異なる2群が認められ、これらは異なる起源である可能性が示唆されたので報告する。

材料及び方法

漁獲量 富山県沿岸域におけるサクラマスの漁獲量は、富山県水産試験場が県内沿海の黒部、経田、魚津、滑川、水橋、岩瀬、四方、新湊及び氷見の9市場を対象に実施している日毎の漁獲量聞き取り調査データのうち1978年から1990年までの13年分を集計した。また、1985年から1989年の間については、これを基に旬別漁獲量を求めた。

神通川の年間漁獲量は富山漁業協同組合が収集した資料のうち1978年から1989年までの12年分を、また、月別漁獲量は1985年から1989年に専業漁業者5名に依頼し得られた日毎の漁獲量データを用いた。

漁獲魚の魚体測定 富山県沿岸域で漁獲されたサクラマスの魚体測定として、1985年から1989年の2月から6月（富山県沿岸域における漁獲時期）に富山県のほぼ中央で神通川河口の左岸に位置する四方市場において、各旬の調査率が50%以上となるように尾叉長測定を実施した。

神通川での漁獲魚については、同じく1985年から1989年の2月から7月に神通川の専業漁業者5名に漁獲時に尾叉長測定を依頼し得られたデータを用いた。

標識放流試験 富山湾におけるサクラマス成魚の標識放流については、1986、1987、1989及び1990年の3月（1990年のみ4月上旬を含む）に、富山湾内において富山県水産試験場漁業調査指導船「立山丸」で流し網試験操業を行い、採捕したサクラマス成魚のうち計173尾（尾叉長40～60cm）の背ヒレ基部にチューブ型アンカータグを装着し、採捕点付近で放流を行い、得られた再捕データを用いた。

また、神通川におけるサクラマス幼稚魚の標識放流は、1984年から1988年まで神通川さけ・ますふ化場で飼育（神通川に回帰した親魚から人工採卵されたもの）されたものの一部に鱭切除の標識及びアンカータグ標識をTable 1に示した組合わせで行った。これらの標識魚の再捕調査は、親魚として回帰すると考えられた1986年から1989年の2月から5月の間に四方市場において、漁獲されたサクラマスについて標識の有無を確認することにより実施した。

結果及び考察

漁獲量の時期変化 1978年から1990年の13ケ年の富山県沿岸域におけるサクラマスの平均漁獲量は17.2トンで、最大は1984年の48.6トン、最小は1979年の1.1トンであり、年変動が大きい（Fig. 1）。

このうち1985年から1989年までの5ケ年の沿岸漁獲量の旬別割合は、2月下旬から3月下旬に大きなピークが現れ、その後減少し、再び4月下旬から5月上旬に小さなピークが

Table 1 Marking method and number of *Oncorhynchus masou* juvenile fish released in the Jinzu River during the present study.

Year of Releasing	Predicted homing year	Marking method	Number of Released fish
Oct., 1984	1986	AF	31,000
Mar., 1985	1986	AT (Yellow)	12,000
Feb., 1986	1987	PF	85,000
Feb., 1986	1987	PF + AT (Red)	10,000
Feb., 1987	1988	AF + PF	87,000
Feb., 1987	1988	AT (Yellow)	10,000
Sep., 1987	1989	AF	29,000
Feb., 1988	1989	AF + PF	61,000
Feb., 1988	1989	AT (White)	10,000

AF:Cut of adipose fin; PF:Cut of left pectoral fin; AT:Anchored-tag.

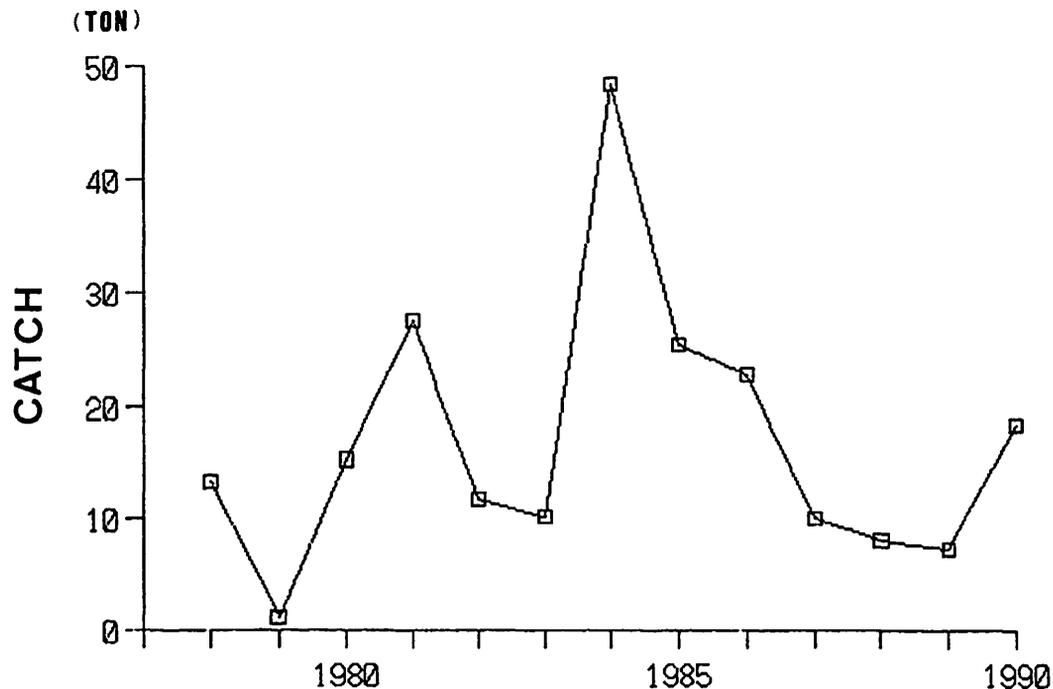


Fig. 1 Annual catch of *Oncorhynchus masou* along the coastal waters of Toyama Prefecture from 1978 to 1990.

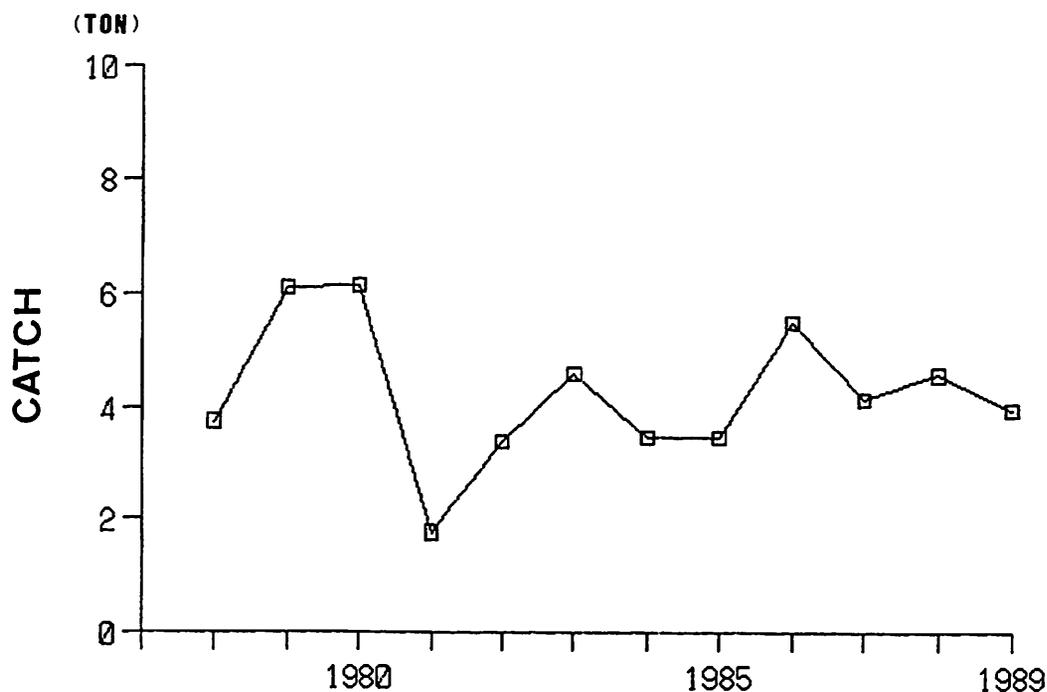


Fig. 2 Annual catch of *Oncorhynchus masou* in the Jinzu River from 1978 to 1990.

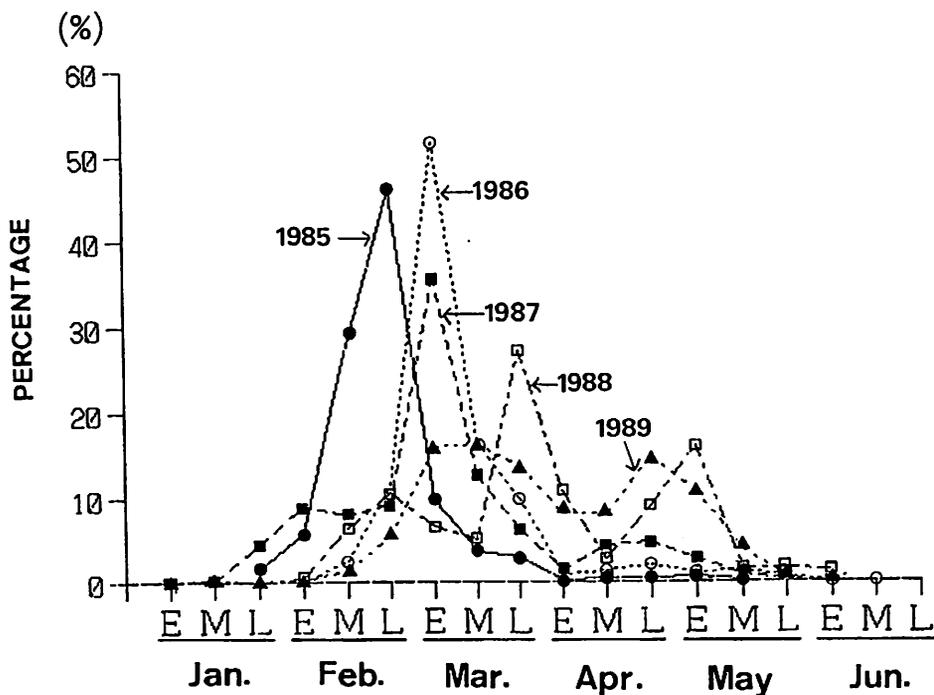


Fig. 3 Percentage of seasonal catch of *Oncorhynchus masou* along the coastal waters of Toyama Prefecture from 1985 to 1990.

現れる、2峰型を示した (Fig. 3)。これら2つのピークのうち前者に相当する時期の漁獲量は各年の総漁獲量の約54% (1989年) から約98% (1985年) を占めており、その年の総漁獲量はこの時期に来遊する群の大きさに左右されることが示された。

このことから、本報告では大きなピークを持つ3月下旬までの漁獲群を「前期来遊群」、小さなピークを持つ4月以降の漁獲群を「後期来遊群」と称する。

一方、1978年から1989年の12ヶ年の神通川における平均漁獲量は4.2トンで、最大は1980年の6.1トン、最小は1981年の1.8トンであり、年間の漁獲量は少ないが比較的安定している (Fig. 2)。また、1985年から1989年までの5ヶ年の漁獲の月別割合は、各年ともに約90%が4月から6月までの3ヶ月間に集中しており、そのピークは5月または6月のいずれかに現れた (Fig. 4)。

このことは、「神通川そ上群」と富山県沿岸域における「後期来遊群」との間に強い関連があることを示唆している。沿岸域における「後期来遊群」の漁獲のピークは4月下旬から5月上旬にあり、5月中旬以降は急激に減少し、河川での漁獲のピークとの間に若干の差が認められるが、これは河川内での主な漁獲場所が河口から約15km以上上流にあること、河川内では主として投網が用いられていることから河川水量により漁獲時期がずれること等が原因と考えられる。

漁獲魚の大きさ 四方市場において尾叉長を測定したサクラマスは、1985年248尾、1986年525尾、1987年691尾、1988年361尾、1989年622尾、計2,447尾であった。各年毎の

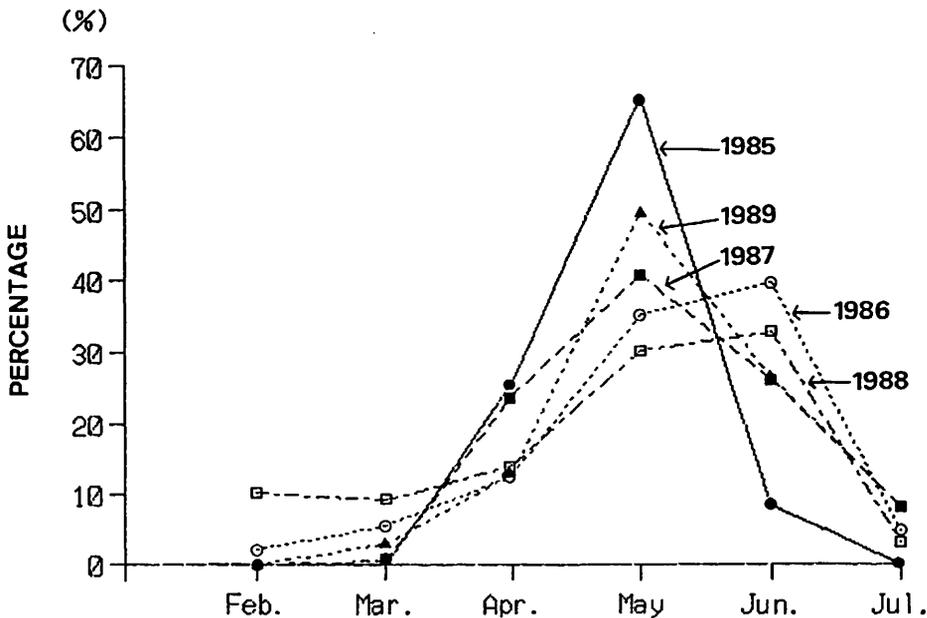


Fig. 4 Percentage of seasonal catch of *Oncorhynchus masou* in the Jinzu River from 1985 to 1990.

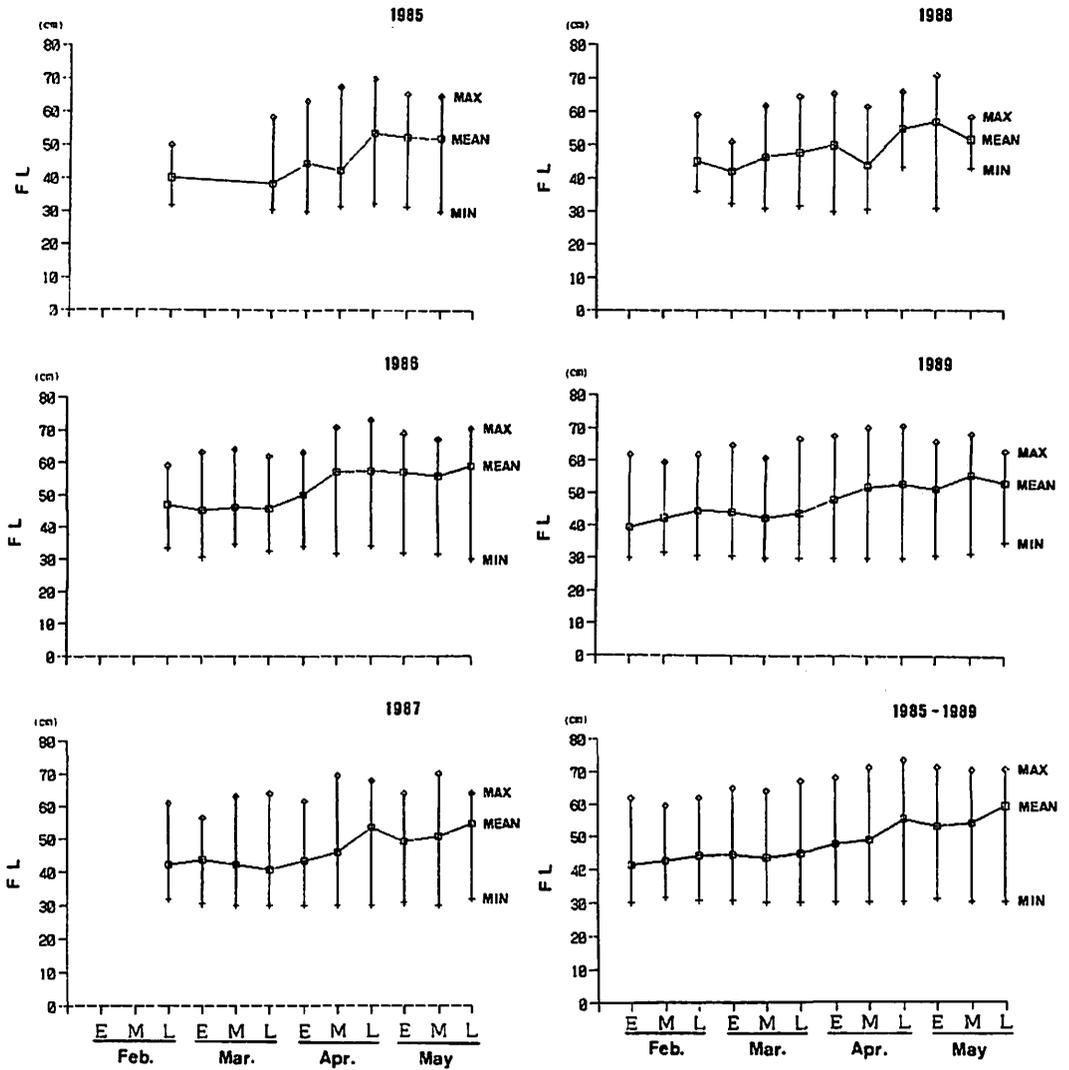


Fig. 5 Seasonal changes of the fork length of *Oncorhynchus masou* caught off Yokata, Toyama City, near the mouth of the Jinzu River from 1985 to 1989.

平均尾叉長の旬別変化をFig. 5に示した。2月上旬から5月下旬まで通して魚体測定できたのは1989年のみであったが、5ヶ年の平均尾叉長の旬別変化から、旬を追って魚体が大型化していく傾向が認められた。このことは、日本海の沖合でこの季節に漁獲されるサクラマス平均尾叉長は時間の経過に対してほぼ直線的に増加することを報告した待鳥ら(1985)の見解と一致するものである。しかし、この魚体の大型化傾向を年別に検討すると、年によって若干異なるが、3月下旬から4月中旬までの平均尾叉長は40cm台で大きな変動はないが、その後急激に大型化し50cm台になる傾向がどの年にも見られた。魚体が急激に大型化する時期は、「後期来遊群」が増加する時期と一致することから (Fig. 3), 「前期来遊群」と「後期来遊群」は異なる成長様式を持つ異なる魚群であると判断される。

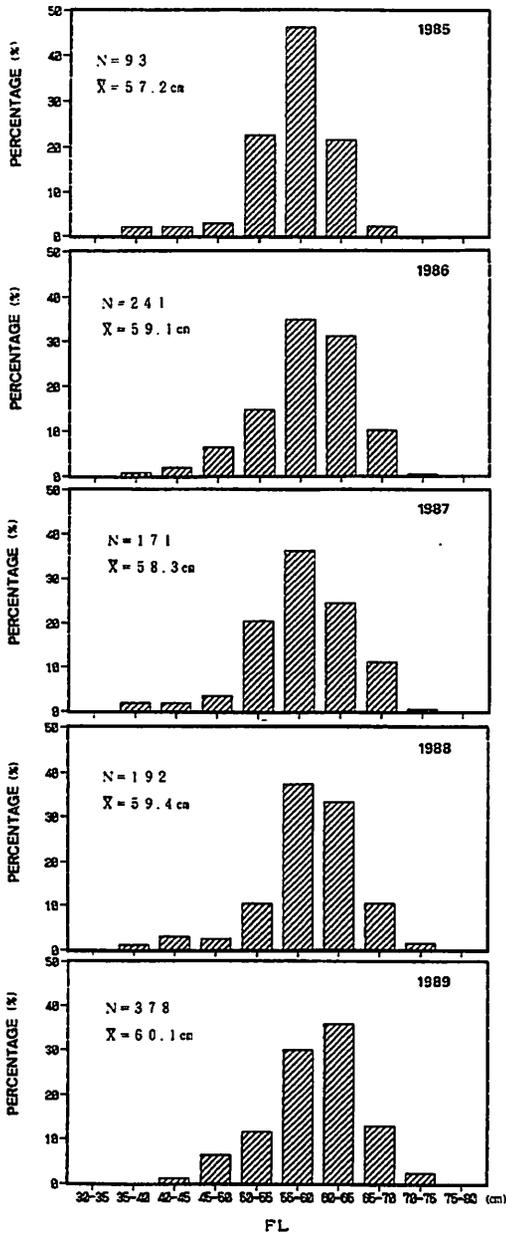


Fig. 6 Frequency of the fork length of *Oncorhynchus masou* caught in the Jinzu River from 1985 to 1989.

神通川で漁獲されたサクラマスのうち魚体測定に供されたのは、1985年93尾、1986年241尾、1987年171尾、1988年192尾、1989年378尾、計1,075尾であった。神通川での漁獲魚の尾叉長モードは各年とも55～65cmにあり、50cmを越えるものが90%以上を占めた (Fig. 6)。

このように沿岸域と河川における漁獲魚の魚体サイズの比較から、「神通川上群」は沿岸域における「前期来遊群」との関連は低く、「後期来遊群」に含まれると考えられる。

標識放流魚の再捕状況 173尾のサクラマス成魚の標識放流の結果は、富山湾に面した石川県沖で4尾、山形県沖で1尾、北海道釧路沖で1尾が再捕されたが、富山県沿岸域では新湊市地先の定置網で1尾が再捕されたにすぎなかった (Fig. 7)。なお、河川からの再捕報告は皆無であった。

また、神通川で標識放流した幼稚魚の回帰年である1986年から1989年に四方市場で行った標識魚の混入状況調査の結果、2月下旬に1尾、3月中旬に2尾、4月上旬に5尾、それ以降順に7尾、18尾、6尾、14尾及び1尾の計54尾の標識魚が混入していた (Fig. 8)。

このことから、早いものは2月下旬から3月中旬にかけてすでに回帰、接岸していると推定されたが、この間の再捕数は4ヶ年でわずか3尾にすぎないこと、一方、4月上旬から5月下旬の間では全再捕尾数の94.4%に当たる51尾の標識魚が再捕され、そのピークは4月下旬から5月中旬に見られたことから、神通川を起源とする回帰群が富山県の沿岸域に接岸する時期は、「後期来遊群」のそれと一致する。

富山湾に来遊するサクラマスの魚群構造

富山県沿岸域及び神通川における時期別漁獲量の変化、沿岸域で漁獲された魚体の尾叉長の時期別変化と河川内での漁獲魚のそれと

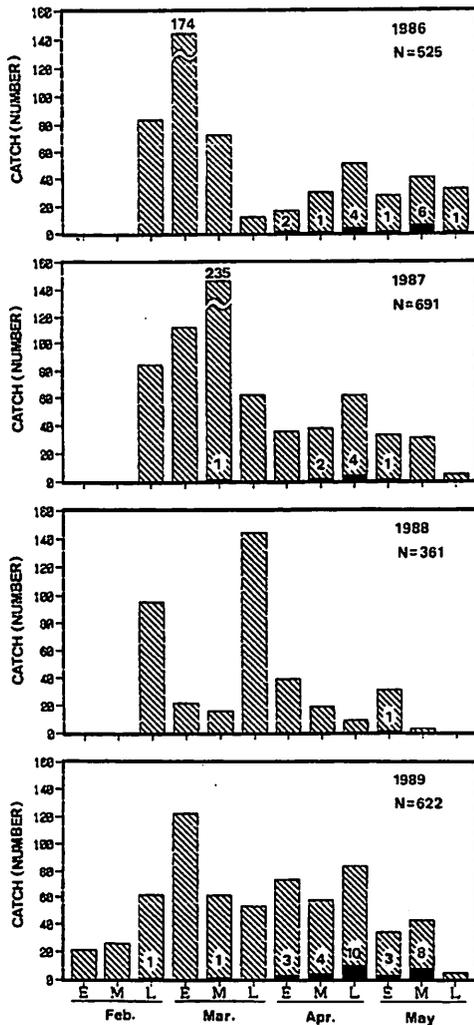


Fig. 7 Seasonal changes of composition of marked fish *Oncorhynchus masou* landed at Yokata Market from 1986 to 1989. Solid portion with individual number of each bar shows the recaptured fish which were released in the Jinzu River

の比較結果及び標識放流結果から、富山県沿岸域に來遊するサクラマスには來遊時期の異なる2群の存在が示唆された。このうち、「前期來遊群」は平均尾又長約40cmの小型個体からなる群でこれらは富山県沿岸域の年間漁獲量の大部分を占めており、この群の來遊量の大小が富山県沿岸域における本種の漁獲量を左右することが分かった。しかし、この群は標識放流の結果からも示されたように、富山県内の河川にそ上することなく、広く富山湾内を回遊した後に北上するものを主体とする群と考えられた。このことは、3月から4月に富山湾で漁獲されるサクラマスの広節裂頭条虫プレロセルコイドの寄生状況及び魚体組成を調べた結果、神通川以外の河川が起源である來遊群が存在することを示唆した粟倉ら(1990)の見解からも支持される。

一方、「後期來遊群」は、平均尾又長50~55cmの大型個体からなる群で、これらは主に神通川をはじめとした富山県内の各河川にそ上する可能性が高いことが示唆された。

以上の結果から、富山県沿岸域に來遊するサクラマスには2つの異なる魚群が存在することを明らかにしたが、今後は、アイソザイムを指標とした集団遺伝学的手法を用いた解析等を取り入れた研究を進めることによって、富山県沿岸域に來遊するサクラマスの魚群構造を一層明確なものにする必要があろう。

要 約

富山県沿岸域に來遊するサクラマスの回遊実態を解明するために、主として1986年から1989年の漁獲量、漁獲魚の尾又長組成や富山湾に來遊した成魚及び神通川放流幼稚魚の標識放流試験結果を併せて検討した。富山県沿岸域に來遊するサクラマスは來遊時期を異とする2群が認められた。このうち、「前期來遊群」は、主に1月から3月にかけて來遊す

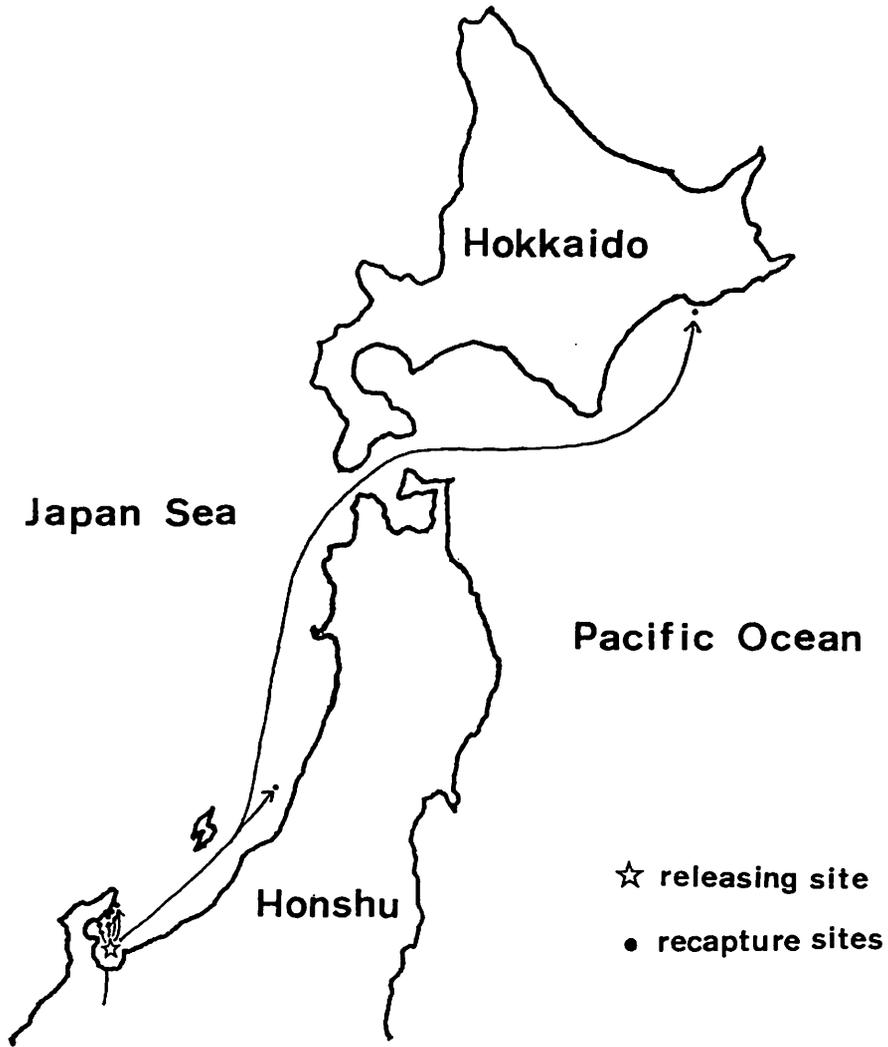


Fig. 8 Sites of releasing marked *Oncorhynchus masou* (adults migrating in Toyama Bay) in 1986, 1987, 1989 and 1990, and sites of recapture reported by fisherman outside Toyama Prefecture.

る平均尾叉長40cm台の小型個体群で、富山県沿岸域の年間漁獲量の大部分を占めるが、富山県内の河川にそ上する可能性は低く、富山湾内を回遊した後北上する群と考えられた。一方、「後期来遊群」は、主に4月から7月にかけて来遊する平均尾叉長50cm台の大型個体群で、神通川をはじめとする富山県内の河川にそ上する可能性の高い群であると考えられた。

謝 辞

本論文の御校閲を頂いた水産庁さけ・ますふ化場真山紘室長に深謝の意を表するとともに、取り纏めにあって終始有益な助言を頂いた富山県水産試験場研究員藤田大介博士にお礼を申し上げます。

また、「立山丸」での標識放流調査の結果は、富山県水産試験場今村明次長、土井捷三郎水産増殖課長及び富山県水産漁港課渡辺健技師のデータを使わせて頂いた。ここに記してお礼を申し上げます。更に、水産試験場漁業調査指導船「立山丸」の乗組員の皆様と魚体測定等にご協力頂いた四方漁協の職員の方々に深謝するとともにデータ整理等に協力頂いた池野昌子女史にお礼を申し上げます。

文 献

- 粟倉輝彦・高松賢二郎・長澤和也 1990. 魚病病原体の起病性の研究 (サクラマスにおける広節裂頭条虫の寄生実態調査). 平成元年度魚病対策技術開発研究成果報告書第1分冊, 社団法人 日本水産資源保護協会: 17-21
- 重杉俊雄 1967. 神通川誌: 53-58
- 待鳥精治・加藤史彦 1985. サクラマス (*Oncorhynchus masou*) の産卵と海洋生活. 研究報告第45号, 北太平洋漁業国際委員会: 71-75.
- 若林 洋 1991. 昭和60年度～平成元年度 降海性ます類増殖振興事業報告書, 富山県水産試験場: 10-25.