

平成 16 年 度
さくらます 関 連
調 査 報 告

I 河川生態系評価事業

(i)河川環境調査

白取 尚実・長崎 勝康・今 純一※・山田 耕司※

1. 調査目的

サクラマス放流河川の現状を把握し、サクラマス資源の効果的な増殖方法の検討資料とする。

2. 調査方法

04 年度も 03 年度同様川内川水系の八木沢とその対照河川として小倉平沢を調査対象河川とした(図 1)。また、底質、物理的環境、落下昆虫、流下動物量の各調査は八木沢、小倉平沢両沢ともに昨年と同じ調査地点とした。生息魚類調査は、検体数を昨年の 3 倍に増やしたため、調査範囲を昨年よりも下流側に広げて行った。

本調査の目的が、河川上空の葉が生い茂る時期の樹木によるカバーの有無が、河川環境並びに河川に生息する動物へ与える影響、ひいてはそこに生息するサクラマスに与える影響を検討することであるため、調査地点の上下流数十m範囲でカバーのある八木沢と、カバーの無い小倉平沢を選定した。

八木沢はサクラマス増殖を目的に保護水面に指定されており、04 年度には 0⁺秋放流魚(以後「秋放流魚」という。)が 5 万尾放流されている。流路長は約 12km で、標高約 500m 付近から流れ出し、調査地点の標高は約 30m である。

対照河川である小倉平沢は、流路長が約 4 km で標高約 80m 付近から流れ出し、調査地点の標高は約 20m で、本流合流部から上流側 1km 付近までは両側をコンクリート護岸で囲まれ、水田や畑地帯を流れている。

03 年度は両沢の調査地点周辺の植生を農林総合研究センター林業試験場育林環境部に依頼して調査してもらったが、今年度は流域全般の植生区分について調査を依頼した。また、流下・落下及び胃内容物から出てきた一部甲虫類についての同定確認も併せて依頼した。

調査時期は、葉が生い茂る 6 月と落葉後の 11 月の 2 回実施した。

落下昆虫は、水盤トラップ(24.5cm×30.5cm のバットに水を張り、界面活性剤を 2、3 滴垂らして、調査点付近の上空に木の枝が垂れていない水平な場所に設置)を約 22 時間前後設置して採取した。流下動物採捕は両河川とも日の出から日の入りまでの間に 2 時間間隔で採捕した。

調査点では、調査線を流路に垂直に横切るように設定し、ロープ留め鉄筋を兩岸に打ち込んで位置を固定し、右岸ロープ留め鉄筋が 0m になるように巻尺を鉄筋間に張った。それを

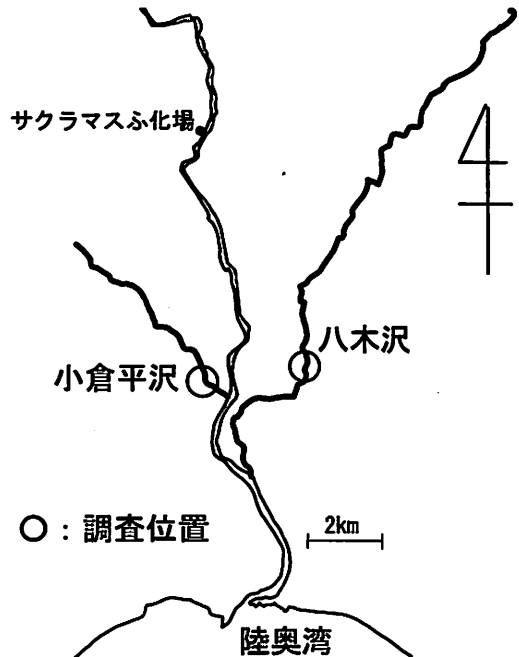


図1 川内川水系及び調査位置

※：農林総合研究センター林業試験場育林環境部

用いて河川の流幅を計り、さらに 0.5 m 間隔位置で流速（磁気式流速計：FLO-MATE Model2000）と水深（金尺）を計測し、流量を計算した。

流下動物調査は、サバーネット（NGG38/25cm×25cm）を用いて、水深 20cm の地点で水面に 5cm 上端を出しながら 5 分間ろ過し、濾水量計算に必要な流速は前述の流量調査のデータを使用した。

生息魚類調査は、サクラマスのみを電気ショッカーで採捕し、採捕後直ちに 10%ホルマリン液で固定して魚体測定に供するとともに、胃内容物把握のために胃袋を摘出保存した。なお、落下昆虫、流下動物、胃内容はいずれも 10%ホルマリン液で固定後、目のオーダーまで同定し、湿重量を測定した。調査結果図中の（陸）、（水）は、水生動物、陸生動物の区別を示し、基本的に陸上動物の場合は昆虫類の成虫を、水生動物の場合は昆虫類の幼虫で区分しているが、幼虫でも陸上生活をするものは（幼）とし、成虫でも水中生活するものは（水）と記載した。

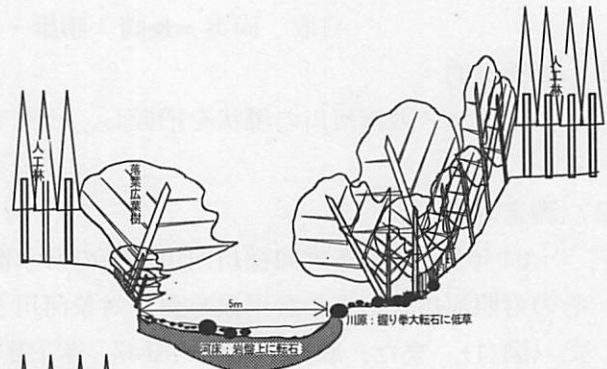


図2 八木沢調査地点断面図

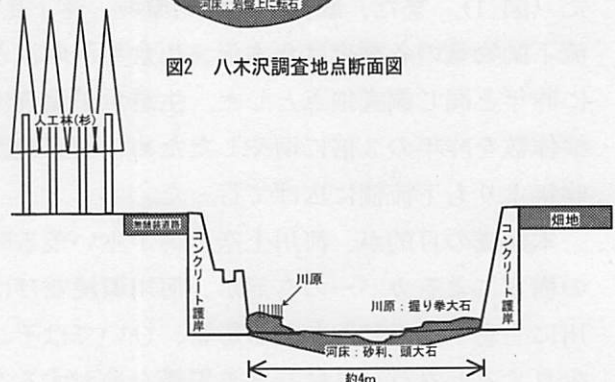


図3 小倉平沢調査位置断面図

3. 調査結果

(1) 植生、河川底質調査結果

調査地点の植生は、両沢共に昨年と変わらず、八木沢は樹高の高い落葉広葉樹に覆われ、小倉平沢では護岸内に樹高の低いヤナギ類や低草が生えていた（図 2, 3）。底質も昨年同様で、八木沢は岩盤上に転石が重なり、小倉平沢は砂利に一部頭大の石が散在していた。

流域全般の植生区分については、別図 1 及び別表 1、2 にそれぞれ結果を示した。流域における森林面積は、八木沢が小倉平沢よりも 16% 程多い約 217ha で、それに占める人工林（針葉樹）の割合は 65.8% と、小倉平沢のそれ（74.6%）よりも低くなっていた。残された広葉樹については、八木沢は人手が過去に入った結果の植相であるミズナラ主体に対し、小倉平沢は極相であるブナが多かった。また、八木沢には 5.9ha（流域森林面積の 8%）とわずかなではあるが溪畔林が残されていたが、小倉平沢は皆無であり、調査地点のみならず流域全般で比較しても、広葉樹林や自然林が残された八木沢と、それらの少ない小倉平沢を比較する結果となった。

(2) 河川物理環境調査結果

表 1～4 に調査を行った 6 月及び 11 月の気象、流量、及びサバーネット濾過水量計算結果を示した。

6 月の調査 1 日目の流量は、昼前後の降雨により時間を追う毎に増加し、八木沢が 12.3～14.5m³/分、小倉平沢が 1.8～2.4 m³/分と八木沢が小倉平沢の 6 倍であった。二日目早朝の調査では、流量は八木沢が前日最後の時点よりもさらに増加していたが、小倉平沢は前日の降雨前のレベルまで治まっていた。気温、水温ともに小倉平沢が若干高めであった。

11月上旬の調査では、調査開始前の増水が治まりつつある時に調査を実施したため、流量は八木沢が1日目昼 19.8m³/分から2日目昼の 15.0 m³/分、小倉平沢は1日目昼が 9.13m³/分から2日目昼の 7.22m³/分と減少していた。6月では八木沢は小倉平沢の6倍近い流量があったが、今回は2倍程度で小倉平沢の流量増加が目立った。今年の秋は、台風等による降水量が多く、灌水力の強い広葉樹林に囲まれた八木沢が 15 m³/分前後の流量で安定していたのに対して、針葉樹林や畑作地域に囲まれた小倉平沢では、降雨による影響が出やすく流量変動が大きいことが原因と思われる。

表1 八木沢第1回調査結果('04/6/10~11)

調査時間	天気	気温(°C)	水温(°C)	流量(m ³ /分)	流下動物濾水量(m ³)
11:35	曇	20.1	13.1	12.33	8.79
13:55	曇/雨	16.3	13.3	13.25	8.52
16:15	晴	15.2	13.5	14.51	9.87
6:00	曇	13.8	11.9	16.47	12.54
8:00	晴	15.5	12.0	14.5	10.95
9:54	晴	18.4	12.5	13.63	9.90

表2 小倉平沢第1回調査結果('04/6/10~11)

調査時間	天気	気温(°C)	水温(°C)	流量(m ³ /分)	流下動物濾水量(m ³)
12:50	雨	19.8	13.7	1.8	2.19
15:15	晴	17.1	13.6	1.94	1.59
16:50	曇	14.4	13.2	2.4	2.49
7:35	晴	15.8	12.8	1.74	1.47
9:10	晴	21.3	14.5	1.94	1.32
11:00	晴	22.2	16.1	2.16	1.95

表3 八木沢第2回調査結果('04/11/9~10)

調査時間	天気	気温(°C)	水温(°C)	流量(m ³ /分)	流下動物濾水量(m ³)
13:00	曇	17.2	10.6	19.85	7.83
15:00	曇	12.9	10.9	17.81	7.14
7:38	晴	7.6	8.7	17.52	8.29
9:07	曇	10.2	9.0	16.53	6.87
11:00	曇	13.4	9.7	15.01	6.08

表4 小倉平沢第2回調査結果('04/11/9~10)

調査時間	天気	気温(°C)	水温(°C)	流量(m ³ /分)	流下動物濾水量(m ³)
14:00	雨	14.6	10.6	9.13	4.10
16:00	晴	11.2	10.9	8.35	3.16
8:05	晴	8.2	9.1	7.15	2.50
9:55	曇	13.4	9.7	7.74	3.82
11:30	晴	16.6	10.1	7.22	4.08

自記式水温計の調査結果を図4に示した。八木沢では、調査地点である上流部の水温計が6月の増水で流出し、また冬季間の回収も考慮して12月24日下流部に水温計の設置位置を変更した。'04年12月から'05年5月までの八木沢上・下流両地点の水温を計測した結果、違いは見られなかった。

夏季最高水温時の比較は出来ないが、前年度同様、水温の秋季下降時と春季昇温時のデータが得られたので比較した結果、昨年度同様小倉平沢が樹木によるカバーが無く日が当ることや、標高の低さから八木沢よりも若干高い日が見られた。両沢のデータが得られた日平均積算水温(マイナス値は0℃として積算)を計算すると、'03年12月1日から平'04年5月30日までの期間では、八木沢 696.27℃(マイナス値日数17日)に対して小倉平沢 766.50℃(マイナス値日数2日)、'04年12月25日から'05年5月30日までは八木沢 490.90℃(マイナス値日数29日)に対して小倉平沢 515.70℃(マイナス値日数1日)と、いずれも小倉平沢が高めであった。このような積算水温が、越冬時のサクラマスの子生率やその後の生態に大きな影響を与える可能性があると考えられた。

(3) 落下昆虫調査結果

図5、6には、水盤トラップでの落下昆虫採集結果を示した。

6月の調査では、採取昆虫湿重量、個体数は八木沢が 40mg、25匹に対して、小倉平沢は 1mg未滿、2匹と八木沢が圧倒的に多かった。

11月は、八木沢が 27mg、37匹に対して小倉平沢は 136mg、9匹と採取湿重量では小倉平沢が多かった。

昨年の7月下旬は、採取湿重量は両沢でほぼ同じ、11月は小倉平のみ採捕があったが、この結果と比較すると、やはり繁茂期は広葉樹林の効果で八木沢の落下昆虫湿重量が多く、落葉

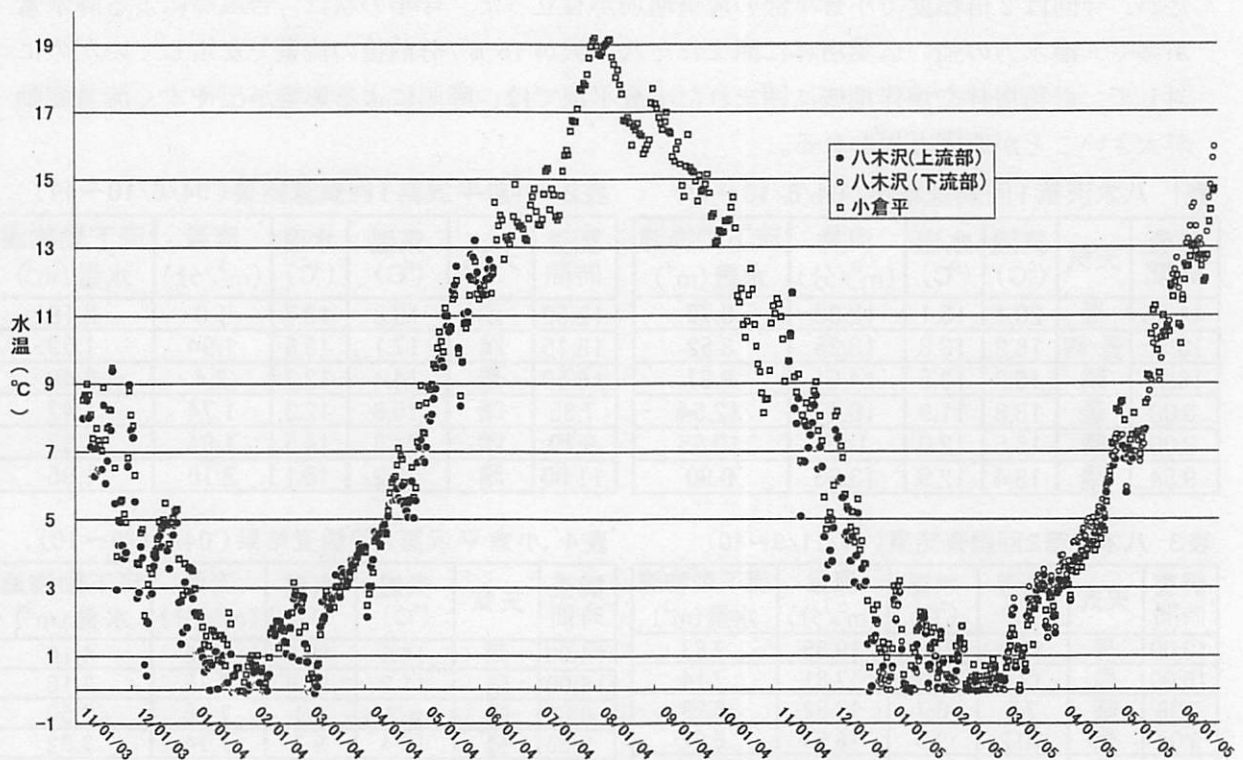


図4 八木沢・小倉平沢日平均水温推移

後は気温が高めで日中昆虫の活動が活発な小倉平沢の方が多くなったと考えられる。

(4) 流下動物調査結果

サバーネットによる濾水量は、八木沢の6月が8.5～12.5 m³/5分、11月が6～8 m³/5分であった。これに対して、小倉平沢の6月が1.3～2.5 m³/5分、11月が2.5～4.1 m³/5分であった。

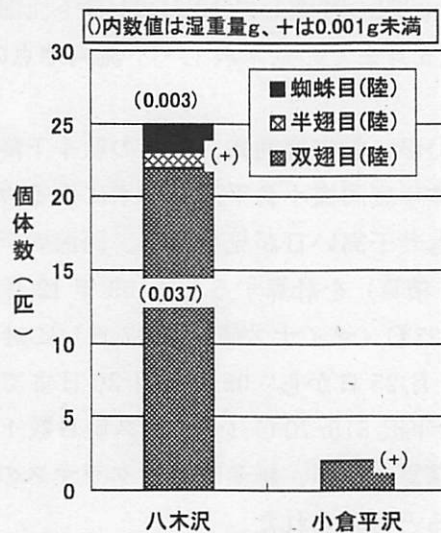


図5 22時間落下昆虫採捕結果(6月)

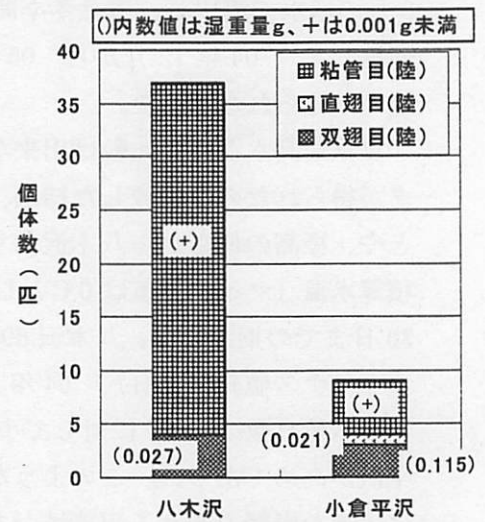


図6 23時間落下昆虫採捕結果(11月)

両沢の濾水量と流量から1時間当りの流下動物量及びその種類の結果を図7～10に示した。

6月では、午前、午後を問わず、餌料価値のある脱皮殻以外の湿重量は小倉平沢が上回っていた。個体数や目別種類数は八木沢が圧倒的に多く、広葉樹林の方が種の多様性が高いことがうかがわれた。また、八木沢、小倉平沢の個体数は昼12～13時頃に一旦小さくなること

が共通していた。

11月の結果では、脱皮殻以外の湿重量は午前では八木沢が水生昆虫主体に小倉平沢よりも多く、午後は逆に小倉平沢が陸生昆虫主体に多かった。個体数では、小倉平沢が陸生昆虫主体に若干上回っているが、出現時間は気温がある程度高い午前10時から午後2時に限られているのに対して、水生昆虫主体の八木沢では、いずれの調査時間帯でも流下昆虫が確認され

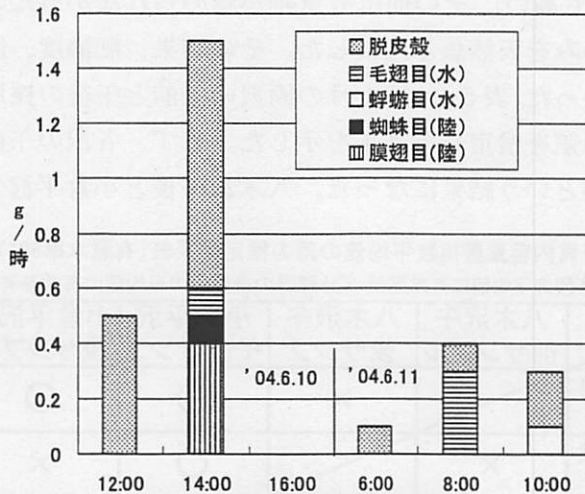


図7-1 八木沢流下動物調査結果
(6月1時間当り湿重量)

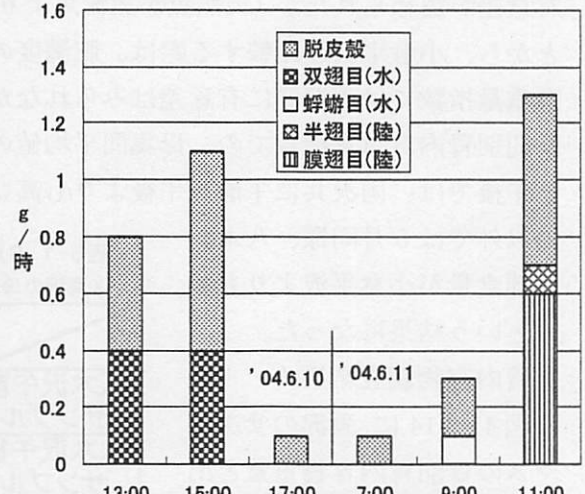


図8-1 小倉平沢流下動物調査結果
(6月1時間当り湿重量)

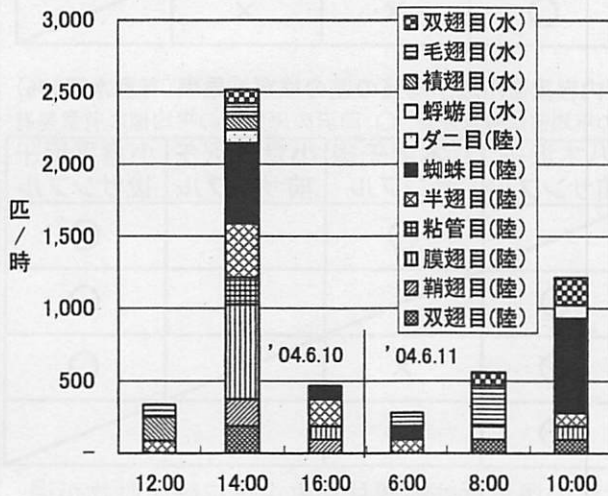


図7-2 八木沢流下動物調査結果
(6月1時間当り個体数)

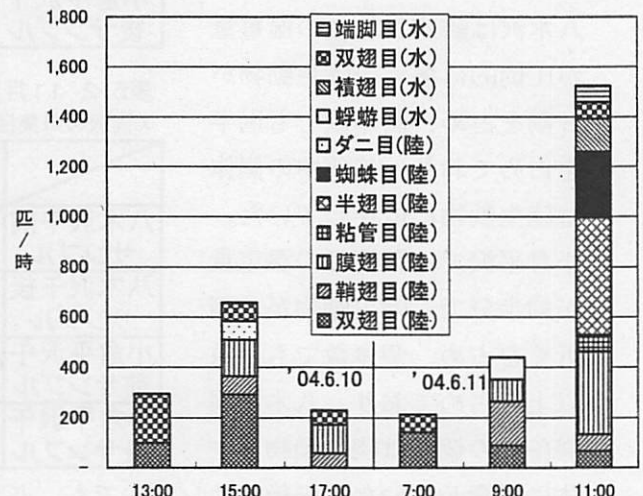


図8-2 小倉平沢流下動物調査結果
(6月1時間当り個体数)

た。

(5) 生息魚類調査結果

①採捕魚類調査結果

採捕したサクラマスとの測定結果を別表3、4に示した。

6月の両沢サクラマスの肥満度(体重(g)÷尾叉長(cm)³×1,000)で、母集団の平均値の差を検定した結果、5%で有意な差が認められ、小倉平沢が八木沢よりも肥満度が高い結果となった。また、表5-1には6月の両沢の午前(7~8時頃)と午後(3~4時頃)の採取時間別の胃内容重量指数(胃内容重量(g)÷体重(g)×100)で、母集団の平均値の差を検定した結果を示した。両沢それぞれの午前と午後のサンプル間には有意差が見られず、同じ量を捕食している結果となった。また、八木沢の午前のサンプルは小倉平沢の午前、午後両方と有意差が

認められ、八木沢では午前に小倉平沢の午前・午後よりもより多く捕食している結果となった。

11月については、八木沢に5万尾の'03年産秋放流魚が調査日より約10日前に放流されたので、まず八木沢の天然魚（放流後1年以上経過した人工種苗も含む）と放流魚の母集団における肥満度、肝臓重量指数、胃内容重量指数の検定を行った。その結果、肥満度では有意差が認められたが（天然魚が放流魚よりも高い）、その他は有意差が認められなかったことから、小倉平沢と比較する際は、肥満度のみを天然魚と比較した。その結果、肥満度、肝臓重量指数では両沢間に有意差はみられなかった。表5-2に11月の両沢の午前と午後の採取時間別胃内容重量指数での、母集団平均値の差を検定した結果を示した。まず、各沢の午前と午後では、両沢共に午前が午後よりも高いという結果になった。八木沢午後と小倉平沢午前以外では6月同様、八木沢の捕食量が小倉平沢よりも多いという結果になった。

②胃内容物調査結果

図.11～14に、両沢のサクラマスの子別胃内容物重量と出現個体数を示した。

6月の午前のサンプルでは、八木沢は鱗翅目幼虫の湿重量が圧倒的に多く、陸生動物が8割を占め、個体数でも過半を占めており、午前中の個体は陸生動物に依存していた。小倉平沢では鞘翅目の湿重量が約半分で、陸生動物が8割近くを占め、個体数でも半数以上を占めており、八木沢同様午前の個体は陸生動物を主体に捕食していた。午後のサンプルでも、八木沢の湿重量は鱗翅目幼虫主体に陸生動物が過半を占めたが、翅目中心に水生動物も増加しており、個体数では逆に水生動物が過半を占めていた。小倉平沢では蜉蝣目幼虫を主体に水生動物が湿重量の過半を占め、個体数でも双翅目幼虫を主体に水生動物が7割近くを占めており、両沢とも午後には水生動物の捕食が多くなる傾向が見られた。

11月では、八木沢午前の湿重量は水生動物が過半を占めていたが、個体数では陸生動物が過半を占め、小倉平沢午前では逆に湿重量では陸生動物が8割を占めているものの、個体数では水生動物が過半数を占めていた。八木沢午後では午前と逆転し、湿重量では陸生動物が過半を占めていたが、個体数では水生動物が8割近くを占めていた。小倉平沢後は、午前同様湿重量では陸生動物が過半を占め、個体数では水生動物が過半を占めていた。

4. 考察

(1)落下・流下動物調査結果について

表5-1 6月胃内容重量指数平均値の差の検定結果表(有意水準5%)
X:両沢の母集団の平均値に有意差無 O:両沢の母集団の平均値に有意差有

	八木沢午前 サンプル	八木沢午後 サンプル	小倉平沢午前 サンプル	小倉平沢午後 サンプル
八木沢午前 サンプル		X	O	O
八木沢午後 サンプル	X		O	X
小倉平沢午前 サンプル	O	O		X
小倉平沢午後 サンプル	O	X	X	

表5-2 11月胃内容重量指数平均値の差の検定結果表(有意水準5%)
X:両沢の母集団の平均値に有意差無 O:両沢の母集団の平均値に有意差有

	八木沢午前 サンプル	八木沢午後 サンプル	小倉平沢午前 サンプル	小倉平沢午後 サンプル
八木沢午前 サンプル		O	O	O
八木沢午後 サンプル	O		X	O
小倉平沢午前 サンプル	O	X		O
小倉平沢午後 サンプル	O	O	O	

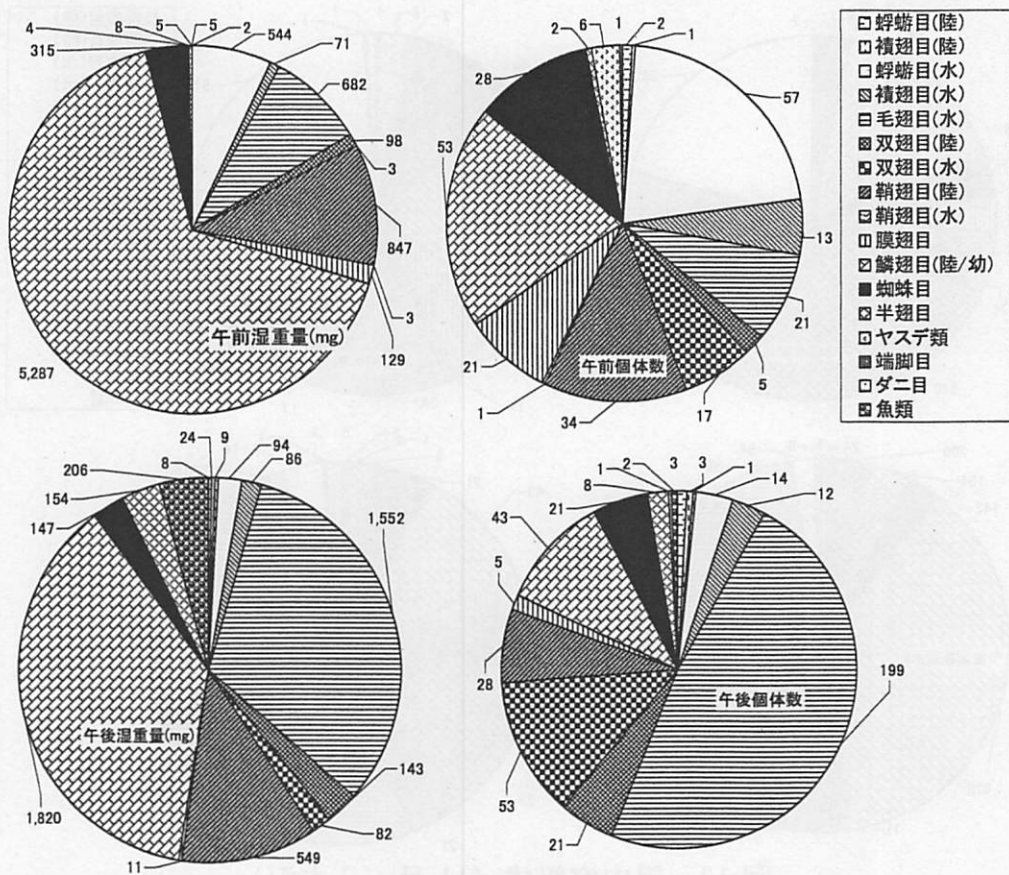


図 11 胃内容組成 (6 月、八木沢)

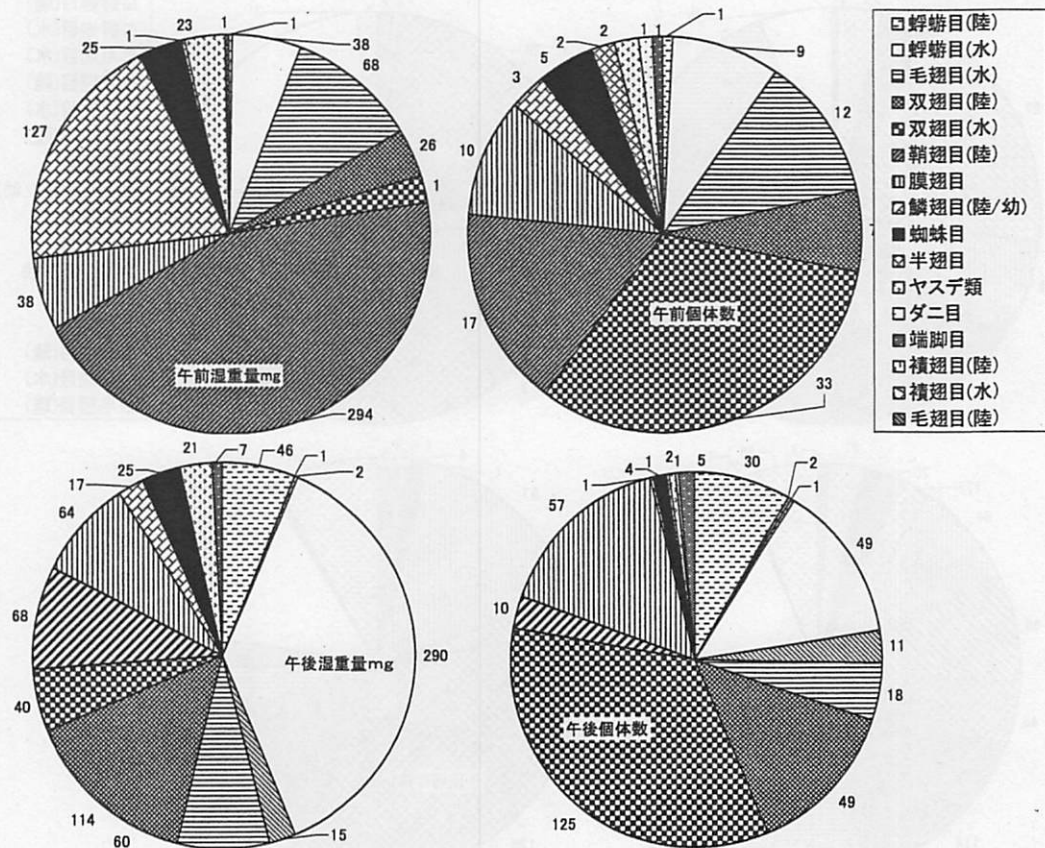


図 12 胃内容組成 (6 月、小倉平沢)

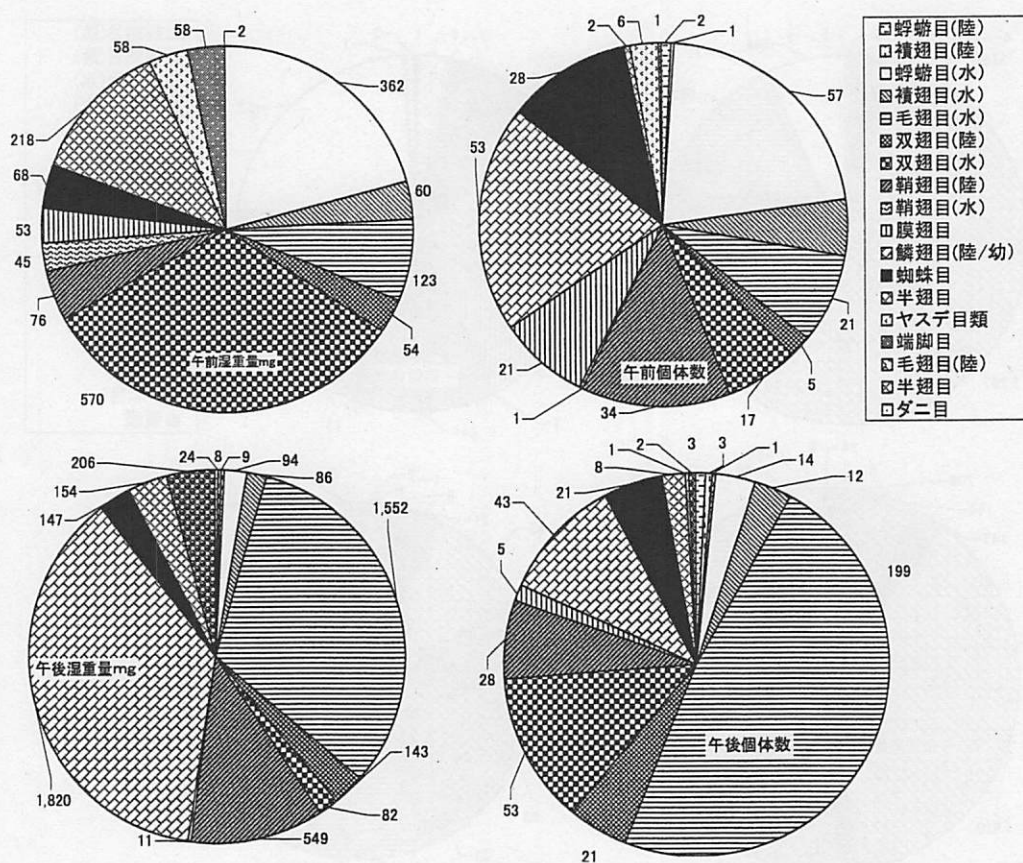


図 13 胃内容組成 (11 月、八木沢)

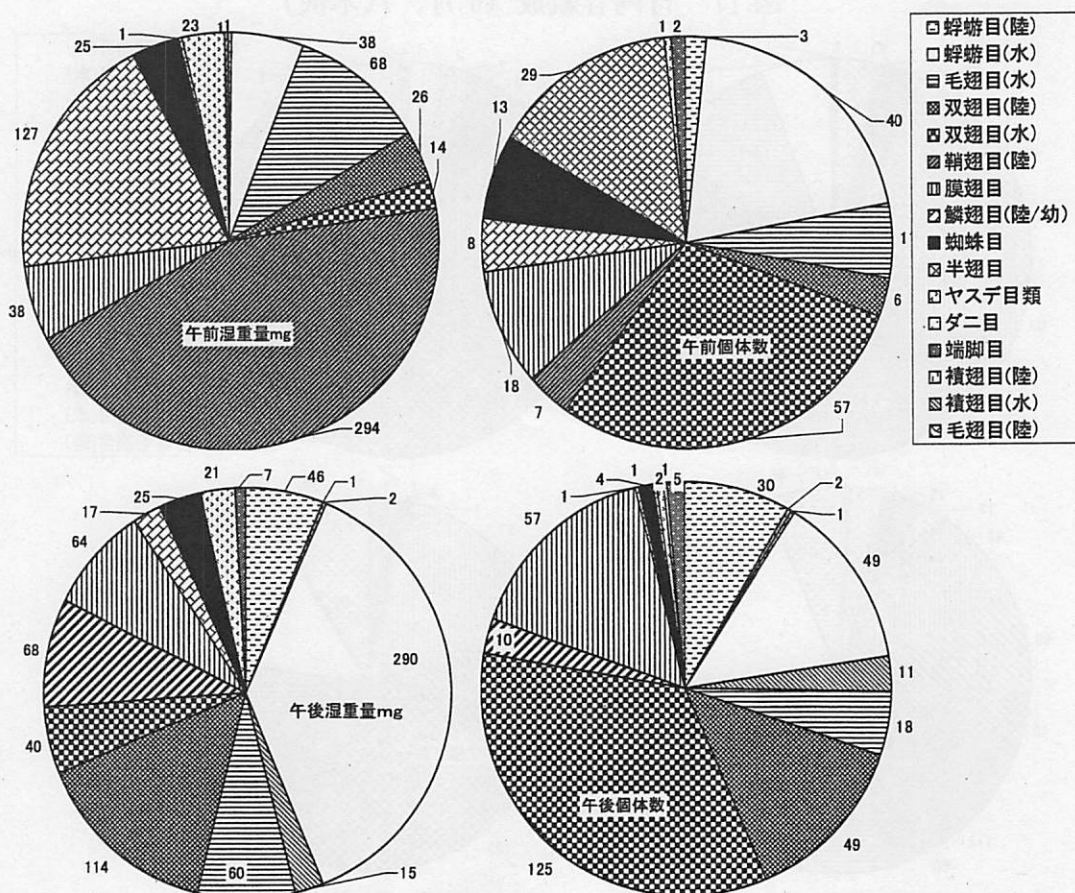


図 14 胃内容組成 (11 月、小倉平沢)

葉が生い茂る時期においては、落下昆虫の重量は広葉樹林に覆われた八木沢が多いものの、落葉後に関しては小倉平沢が多く、ほぼ昨年と同様の結果となった。

04 年の流下動物量調査結果については、6 月の広葉樹繁茂期では脱皮殻以外の餌料価値のある流下動物量は、流量は八木沢の方が多いのにもかかわらず小倉平沢が多かった。また、落葉後では八木沢が小倉平沢よりも多く、03 年の調査結果とは逆になっていた。個体数では殆ど同じなので、調査の測定誤差とも考えられた。しかし、葉の生い茂る時期、落葉期いずれも目数は八木沢が上回っており、餌料種の多様性は広葉樹林帯や河畔林が残る八木沢が高いと思われる。ただし、後述するが両沢の餌料動物絶対供給量については、魚類等による流下中の捕食量も考慮する必要がある、今回の調査で結果が得られるものではないと考える。

(2) 胃内容物と落下・流下動物との関係について

胃内容物から確認された各動物の中で優占していたものは、流下動物でもほぼ確認されており、流下動物をサクラマスは好んで捕食していると思われた。ただし、胃内容物で確認された中で湿重量においてはかなりを占める鱗翅目については、流下動物として確認できず、落下した大半が捕食されてしまう可能性が高いと思われた。

八木沢については、03 年度に比べて人工種苗放流数は半分以上の 5 万尾に減少したものの、それ以前に放流されて残留したものや、天然発生個体が生息し、小倉平沢よりも生息密度は高いと思われる。正確な資源量調査を実施していないため、数値では表現出来ないが、小倉平沢でサクラマス 10 尾を電気ショッカーで採捕するための河川距離で、八木沢では天然魚、放流魚合わせて倍以上採捕出来ることから、生息密度が高いと思われた。また、6 月時点で有意差のあった肥満度が 11 月に解消されていることから、両沢の葉の生い茂る時期から秋季にかけての 1 尾あたりの餌料動物供給能力には差がないものと考えられ、河川内のサクラマスの資源量を考慮すると、餌料供給総量はやはり八木沢が多いと考えられた。

(3) 河川環境とサクラマスの生息環境について

本県の気候（夏季でも冷涼）や河川形態（中流域のまま河口に接続）から判断すると、本県の場合は、河畔林による水温上昇抑止効果そのものは、サクラマスの生息環境にとってそれ程制限要因にならないものと思われた。むしろ過去 2 カ年間の調査結果から、里山の春季の水温上昇が早く、逆に秋季の水温低下が遅いという点から、サクラマスにとっては餌料の供給面や成長促進（6 月の肥満度が八木沢よりも小倉平沢が上回っていたこと）、越冬時の体力維持という点で、管理された人工林や里山は、広葉樹林域よりも有利な場合もあると思われる。

例えば、こうした水温の違いがその後のサクラマスの生態行動に影響を与えている可能性もあり（小倉平沢のスモルト魚の出現時期が八木沢より早く、その期間も比較的短く、かつ魚体も大きめでサイズも揃っていた。詳細は 04 年度生物多様性保全型資源回復事業参照）、これらが降海後のサクラマス資源としての回帰率の差につながる可能性も考えられる。

(4) 両沢のサクラマス増殖河川としての現状と今後の課題

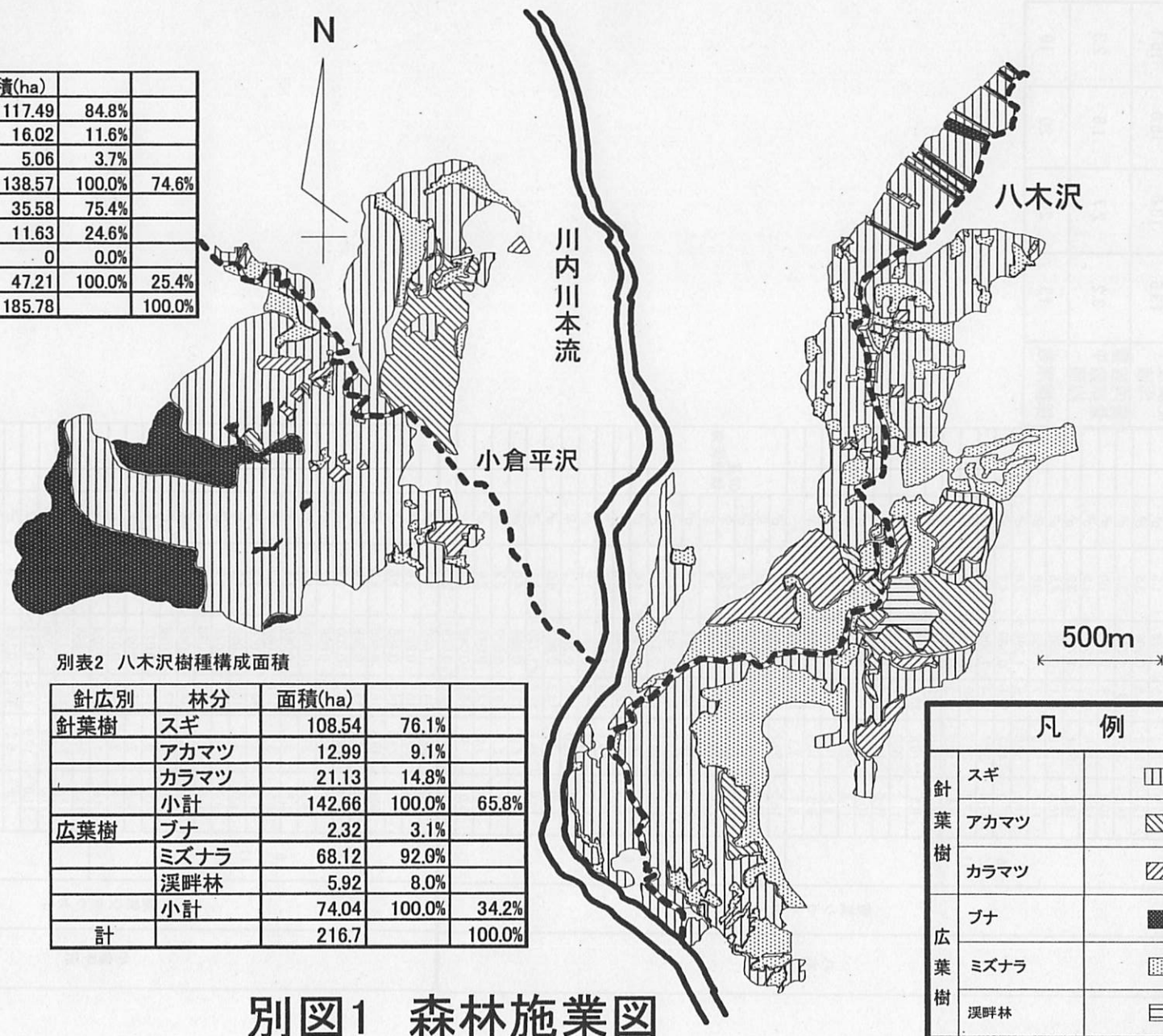
八木沢については、人工種苗の放流尾数を減らし、その成長も回復傾向（詳細は生物多様性保全型資源回復事業参照）にあるため、現状を維持する事で当面回帰率の変化を見守って行くべきと思われる。

小倉平沢については、本流部との合流点付近の魚道は機能し、サクラマス稚魚の遡上が確

認されているものの、その上流集落部分の農業用取水施設で全てを取水し、魚道より 100m 程上流地点に排水しているため、その間は水無し状態となっていることから、その一部を流し続けることと、農業用取水堰部分の堰堤にも魚道を設置すれば、農繁期でも小型魚類の往来が可能になり、農閑期に水を戻すことで十分にサクラマス親魚の遡上も期待出来ると考えられる。サクラマスの多様性維持の観点からも天然再生産を行うことが出来る環境作りが、今後の課題と考える。

別表1 小倉平沢樹種構成

針広別	林分	面積(ha)		
針葉樹	スギ	117.49	84.8%	
	アカマツ	16.02	11.6%	
	カラマツ	5.06	3.7%	
	小計	138.57	100.0%	74.6%
広葉樹	ブナ	35.58	75.4%	
	ミズナラ	11.63	24.6%	
	溪畔林	0	0.0%	
	小計	47.21	100.0%	25.4%
計		185.78		100.0%



別図1 森林施業図

別表3-1 '04年6月採捕サクラマス測定結果

調査河川名	採捕漁具	採捕日時	尾叉長 (cm)	体重 (g)	肥満度	胃内容重量 (g)	胃内容重量指数	性別	備考
八木沢	電気ショッカー	6 / 11	15.6	52.1	13.7	3.575	6.9	♀	
			17.9	76.3	13.3	1.176	1.5	♂	
			12.4	25.8	13.5	0.908	3.5	♂	
			14.2	37.3	13	1.240	3.3	♂	
			10.0	12.4	12.4	0.187	1.5	♂	
			18.0	79.6	13.6	1.548	1.9	♂	
			16.2	54.1	12.7	1.724	3.2	♂	
			10.5	19.8	17.1	0.892	4.5	♂	
			11.7	18.8	11.7	1.053	5.6	♂	
			16.1	53.8	12.9	1.396	2.6	♂	
			15.0	40.7	12.1	0.680	1.7	♂	
			17.6	67.4	12.4	1.309	1.9	♂	
		6 / 10	12.2	28.9	15.9	0.890	3.1	♂	
			9.4	10.2	12.3	0.268	2.6	♂	
			10.4	16.0	14.2	0.649	4.1	♂	
			9.3	10.8	13.4	0.285	2.6	♂	
			11.3	20.0	13.9	0.372	1.9	♂	
			10.0	14.3	14.3	0.671	4.7	♀	
			10.2	15.0	14.1	0.252	1.7	♂	
			11.8	22.5	13.7	1.160	5.2	♂	
			9.2	10.2	13.1	0.258	2.5	♂	
			9.3	10.5	13.1	0.365	3.5	♀	
			5.7	2.8	15.1	0.109	3.9	-	
			16.5	59.2	13.2	1.984	3.3	♂	02産 秋放流魚
			11.4	17	11.5	0.400	2.4	♀	
			9.9	12.2	12.6	0.220	1.8	♂	
			12.4	24.1	12.6	0.665	2.8	♀	
			10.7	16.4	13.4	0.280	1.7	♀	
			11.5	18.9	12.4	0.452	2.4	♂	
			11.5	19.3	12.7	0.388	2.0	♂	
			12.0	24.4	14.1	0.370	1.5	♂	
			12.0	26.4	15.3	1.160	4.4	♂	
			11.5	20.1	13.2	0.302	1.5	♂	
			14.4	44.1	14.8	1.200	2.7	♂	
			10.1	14.7	14.3	0.266	1.8	♂	
			10.4	16.0	14.2	0.202	1.3	♀	
			10.0	14.7	14.7	0.887	6.0	♂	
			14.6	39.7	12.8	1.770	4.5	♂	
			8.8	8.8	12.9	0.356	4.0	♂	
			5.1	2.2	16.6	0.070	3.2	♀	
			4.9	1.6	13.6	0.042	2.6	♂	
			5.0	1.9	15.2	0.049	2.6	-	
			4.7	1.3	12.5	0.029	2.2	♀	
小倉平沢	電気ショッカー	6 / 11	16.1	59.5	14.3	1.020	1.7	♂	
			12.3	30.1	16.2	0.897	3.0	♂	
			12.6	28.4	14.2	0.455	1.6	♂	
			10.6	19.3	16.2	0.486	2.5	♂	
			11.5	21.2	13.9	0.348	1.6	♂	
			10.4	18.3	16.3	0.200	1.1	♂	
			6.8	4.8	15.3	0.056	1.2	♂	
			6.9	5.0	15.2	0.060	1.2	-	
			6.6	3.9	13.6	0.066	1.7	♂	
			6.5	3.7	13.5	0.083	2.2	♂	
			6.5	4.0	14.6	0.050	1.3	♀	
		6 / 10	6.0	3.4	15.7	0.052	1.5	♀	
			6.4	4.2	16	0.071	1.7	♂	
			6.2	3.3	13.8	0.038	1.2	♀	
			6.0	3.1	14.4	0.049	1.6	♀	
			5.1	2.3	17.3	0.098	4.3	♂	
			6.2	3.5	14.7	0.072	2.1	♀	
			5.4	2.4	15.2	0.021	0.9	♀	
			5.4	2.3	14.6	0.019	0.8	-	
			4.4	1.3	15.3	0.024	1.8	-	
			13.6	36.0	14.3	0.646	1.8	♂	
			11.5	24.5	16.1	0.152	0.6	♂	
			11.0	18.9	14.2	0.209	1.1	♂	
			11.0	17.9	13.4	0.311	1.7	♀	
			7.5	6.2	14.7	0.144	2.3	♂	
			6.3	3.9	15.6	0.133	3.4	♂	
			6.6	4.5	15.7	0.084	1.9	♀	
			6.7	4.6	15.3	0.085	1.8	♀	
			6.7	4.4	14.6	0.104	2.4	♂	
			6.5	4.1	14.9	0.082	2.0	♂	
			6.8	4.3	13.7	0.021	0.5	♂	
			5.8	2.8	14.4	0.055	2.0	♀	
			5.9	3.3	16.1	0.051	1.5	♂	
			6.7	4.9	16.3	0.229	4.7	♂	
			6.9	5.1	15.5	0.112	2.2	♂	
			6.0	3.4	15.7	0.142	4.2	♂	
			6.0	3.3	15.3	0.081	2.5	♂	
			5.9	3.0	14.6	0.084	2.8	♂	
			5.7	3.2	17.3	0.149	4.7	♂	

別表3-2 '04年6月採捕サクラマス測定結果

採捕月日	6月11日	6月10日	6月11日	6月10日
採捕場所	八木沢	八木沢	小倉平沢	小倉平沢
肥満度 平均値	13.5	13.6	15.0	15.1
胃内容重量 指数平均値	3.2	2.7	1.8	2.3
採捕尾数	13	20	20	19

別表4-1 '04年11月採捕サクラマス測定結果

調査河川名	採捕漁具	採捕日時	尾長(c m)	体重 (g)	肥満 度	肝臓重 量(g)	肝臓重 量指数	胃内用 重量(g)	胃内容 重量指数	性別	備考
八木沢	電気 シヨツカー	11 / 9	9.6	11.7	13.2	0.14	1.2	0.117	1.0	♀	天然魚
			9.9	12	12.4	0.11	0.9	0.330	2.7	♂	
			8	6.2	12.1	0.08	1.3	0.123	2.0	♀	
			9.4	11.2	13.5	0.11	1	1.278	11.4	♂	
			11.3	19.9	13.8	0.24	1.2	1.140	5.7	♀	
			12.8	33.6	16	0.43	1.3	2.712	8.1	♀	
			8.7	8.8	13.4	0.11	1.3	0.551	6.3	♀	
			9.0	9.3	12.8	0.1	1.1	0.157	1.7	♀	
			8.7	8.6	13.1	0.08	0.9	0.101	1.2	♀	
			10.9	19.2	14.8	0.19	1	0.200	1.0	♂	
			11.6	20.4	13.1	0.23	1.1	2.197	10.8	♀	
			11.2	16.8	12	0.22	1.3	0.302	1.8	♀	
			10.1	12.5	12.1	0.16	1.3	0.709	5.7	♀	
			12.0	20.3	11.7	0.27	1.3	0.690	3.4	♀	
			12.1	27.7	15.6	0.39	1.4	1.780	6.4	♀	
			10.3	12.6	11.5	0.15	1.2	0.149	1.2	♀	
			11.8	21.5	13.1	0.24	1.1	1.687	7.8	♂	
			11.8	24.8	15.1	0.45	1.8	0.791	3.2	♀	
			9.7	9.8	10.7	0.13	1.3	0.101	1.0	♂	03 産秋放流魚
			10.9	16.5	12.7	0.26	1.6	0.232	1.4	♂	
			11.2	16.3	11.6	0.17	1	0.109	0.7	♀	
			11.4	20.1	13.6	0.24	1.2	1.533	7.6	♀	
			12.4	25.9	13.6	0.28	1.1	1.391	5.4	♀	
			9.0	8.5	11.7	0.11	1.3	0.080	0.9	♀	
			9.4	10.0	12	0.13	1.3	0.071	0.7	♀	
			11.0	13.4	10.1	0.17	1.3	0.263	2.0	♀	
			9.5	10.4	12.1	0.12	1.2	0.096	0.9	♂	
			10.6	13.4	11.3	0.19	1.4	0.401	3.0	♀	
			9.7	11.5	12.6	0.15	1.3	0.828	7.2	♀	
			10.4	14.5	12.9	0.15	1	1.204	8.3	♂	
		11 / 10	15.4	49	13.4	0.54	1.1	1.560	3.2	♀	天然魚
			14.4	40.5	13.6	0.37	0.9	4.325	10.7	♀	
			13.0	34.8	15.8	0.6	1.7	0.942	2.7	♀	
			12.5	30.9	15.8	0.52	1.7	4.201	13.6	♀	
			11.5	20.6	13.5	0.19	0.9	1.924	9.3	♂	
			12.4	28.6	15	0.37	1.3	3.028	10.6	♀	
			11.8	23.7	14.4	0.39	1.6	2.324	9.8	♀	
			12.1	24.2	13.7	0.4	1.7	0.762	3.1	♀	
			12.2	24.6	13.5	0.26	1.1	0.088	0.4	♀	
			11.3	20.0	13.9	0.25	1.3	1.615	8.1	♂	
			9.1	10.4	13.8	0.11	1.1	0.776	7.5	♀	
			9.2	11.4	14.6	0.2	1.8	1.048	9.2	♀	
			9.7	13.0	14.2	0.18	1.4	0.985	7.6	♂	
			8.7	8.2	12.5	0.11	1.3	0.037	0.5	♀	
			11.8	21.1	12.8	0.26	1.2	0.489	2.3	♀	
			12.8	25.5	12.2	0.4	1.6	0.534	2.1	♂	03 産秋放流魚
			12.3	26.4	14.2	0.34	1.3	2.127	8.1	♀	
			12.2	21.9	12.1	0.29	1.3	1.489	6.8	♀	
			12.1	21.8	12.3	0.31	1.4	1.073	4.9	♀	
			10.6	14.2	11.9	0.18	1.3	0.200	1.4	♀	
			10.5	15.8	13.6	0.23	1.5	1.577	10.0	♀	
			10.4	12.9	11.5		0	0.494	3.8	♀	
			10.9	18.3	14.1	0.27	1.5	1.247	6.8	♀	
			10.2	15.2	14.3	0.2	1.3	0.919	6.0	♀	
			11.2	18.2	13	0.31	1.7	1.581	8.7	♀	
			10.2	14.6	13.8	0.23	1.6	0.501	3.4	♀	
			11.3	17.7	12.3	0.29	1.6	0.921	5.2	♀	
			10.9	17.1	13.2	0.3	1.8	0.161	0.9	♀	
			10.6	13.6	11.4	0.15	1.1	0.589	4.3	♀	
			9.6	11.9	13.5	0.17	1.4	0.557	4.7	♀	天然魚
			9.4	11.1	13.4	0.15	1.4	0.962	8.7	♀	
			10.5	15.1	13	0.21	1.4	0.983	6.5	♂	
			9.5	10.2	11.9	0.14	1.4	0.400	3.9	♀	
			9.0	8.6	11.8	0.11	1.3	0.393	4.6	♀	
小倉平沢	電気 シヨツカー	11 / 9	12.9	29.5	13.7	0.54	1.8	0.267	0.9	♀	
			13.0	30.9	14.1	0.33	1.1	0.208	0.7	♂	
			14.9	39.7	12	0.45	1.1	0.231	0.6	♀	
			13.1	29.1	12.9	0.33	1.1	0.138	0.5	♀	
			11.6	23.7	15.2	0.24	1	0.184	0.8	♀	
			12.8	27.9	13.3	0.33	1.2	0.363	1.3	♀	
			12.0	24.7	14.3	0.28	1.1	0.126	0.5	♂	
			12.3	24.6	13.2	0.28	1.1	0.239	1.0	♀	
			12.2	22.9	12.6	0.28	1.2	0.157	0.7	♀	
			9.4	12.2	14.7	0.21	1.7	0.160	1.3	♂	
		11 / 10	12.1	23.4	13.2	0.35	1.5	0.344	1.5	♂	
			12.0	22.2	12.8	0.23	1	1.078	4.9	♂	
			10.5	16.0	13.8	0.18	1.1	0.394	2.5	♀	
			11.6	20.3	13	0.25	1.2	0.038	0.2	♂	
			10.9	18.7	14.4	0.2	1.1	0.491	2.6	♀	
			11.4	19.4	13.1	0.2	1	0.424	2.2	♀	天然魚
			9.4	11.3	13.6	0.12	1.1	0.617	5.5	♂	
			11.8	20.8	12.7	0.25	1.2	0.813	3.9	♂	
			11.1	16.9	12.4	0.2	1.2	0.551	3.3	♀	
			11.0	17.1	12.8	0.18	1.1	0.159	0.9	♂	

別表4-2 '04年11月採捕サクラマス測定結果

採捕月日	11月9日	11月10日	11月9日	11月10日
採捕場所	八木沢	八木沢	小倉平沢	小倉平沢
肥満度平均値	13.5/12.5	14.1/12.8	13.6	13.2
肝臓重量指数平均値	1.1/1.3	1.4/1.4	1.2	1.2
胃内容重量指数平均値	4.1/4.0	6.9/5.2	0.8	2.8
採捕尾数	10/20	14/20	10	10

注: 八木沢は天然魚値/ 03秋放流魚値
小倉平沢は天然魚のみの値

Ⅱ 生物多様性保全型資源回復事業

(i) 秋放流効果調査

白取 尚実・長崎 勝康

1. 調査目的

サクラマス種苗の秋放流を行い、放流後の分散、成長、スモルト化率等について調査し、適正放流方法を検討する。

2. 調査方法

老部川、川内川、追良瀬川において秋放流魚(全て脂鰭切除)を定期的に採捕し、成長や肥満度、スモルト化等のデータを収集した。

調査回数は、放流後翌年2月までは月1回の採捕、3月から6月までは月2回の採捕を行った。川内川については、河川生態系評価事業のデータの('04年11月9,10日)も使用した。

採捕機材は電気ショッカーを用いて、概ね50尾程度を目標に採取し、採捕後現場で麻酔を施し、尾叉長、体重の測定とスモルト化の状態判別後放流した。

スモルト化の状態については、杉若圭一他¹⁾に従い判別し、前期、中期、後期の各スモルト魚をそれぞれPS、MS、LSとして、その他をパー(P)で整理した。

3. 調査結果

(1) 老部川

老部川の支流2箇所(図1)で10月9、19日に合計53,801尾放流された種苗の測定結果(N=67)は、表1のとおりであった。放流後の追跡調査は、昨年の調査で越冬場所と思われた中の又沢の放流場所(林道橋付近)と、降海状況把握のためにサケ築場施設下流の2箇所で実施した。

採捕したサクラマスは延べ697尾で、そのうち秋放流魚が延べ561尾(うちスモルト魚延べ101尾、さらにそのうち中期以降スモルト魚延べ24尾)、天然魚延べ105尾(うちスモルト魚延べ15尾、さらにそのうち中期以降スモルト魚延べ4尾)、1+スモルト放流魚が31尾(うちスモルト魚延べ27尾、さらにそのうち中期以降スモルト魚延べ15尾)であった(表2)。採捕した個体のスモルト魚の割合は秋放流魚が約18%、天然魚が14%と、双方に大きな違いはなかった。

採捕したサクラマスの尾叉長、肥満度の推移を図2、3に示した(図2~10-2の縦棒は±標準偏差値で、3尾以上の個体数があった時のみ表示、また、1+スモルト魚は除いた他、5月以降尾叉長8cm未満の個体は'04年生まれとして整理した)。

尾叉長推移を見ると、秋放流魚は放流後1月上旬まで平均尾叉長で約1cm程度成長し、3

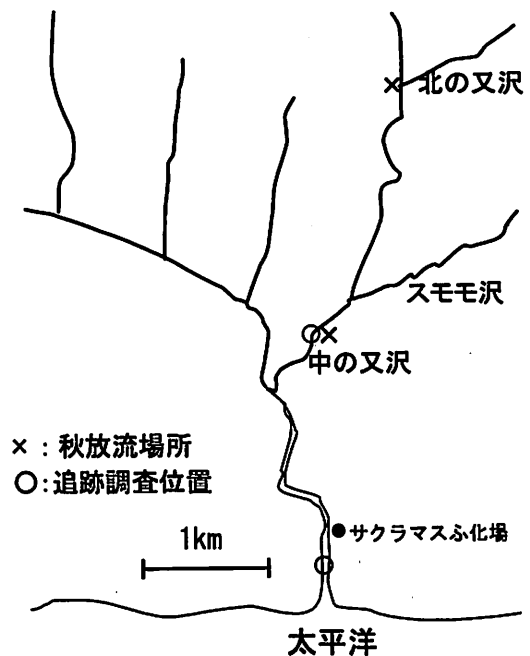


図1 老部川秋放流魚放流位置及び追跡調査位置

月上旬には 13cm 程度の大型魚からスモルト魚が出現している。秋放流スモルト魚の尾叉長の最小値は 9.3cm で、9 月以降翌春 6 月まで尾叉長 9cm 以下の個体が継続して採捕されており、放流時点で 9cm 以下の個体はその後の成長も悪く、スモルト化しない可能性が高いと思われた。

スモルト魚の出現期間は、昨年は 6 月上旬の調査では、天然魚や秋放流魚のスモルト魚

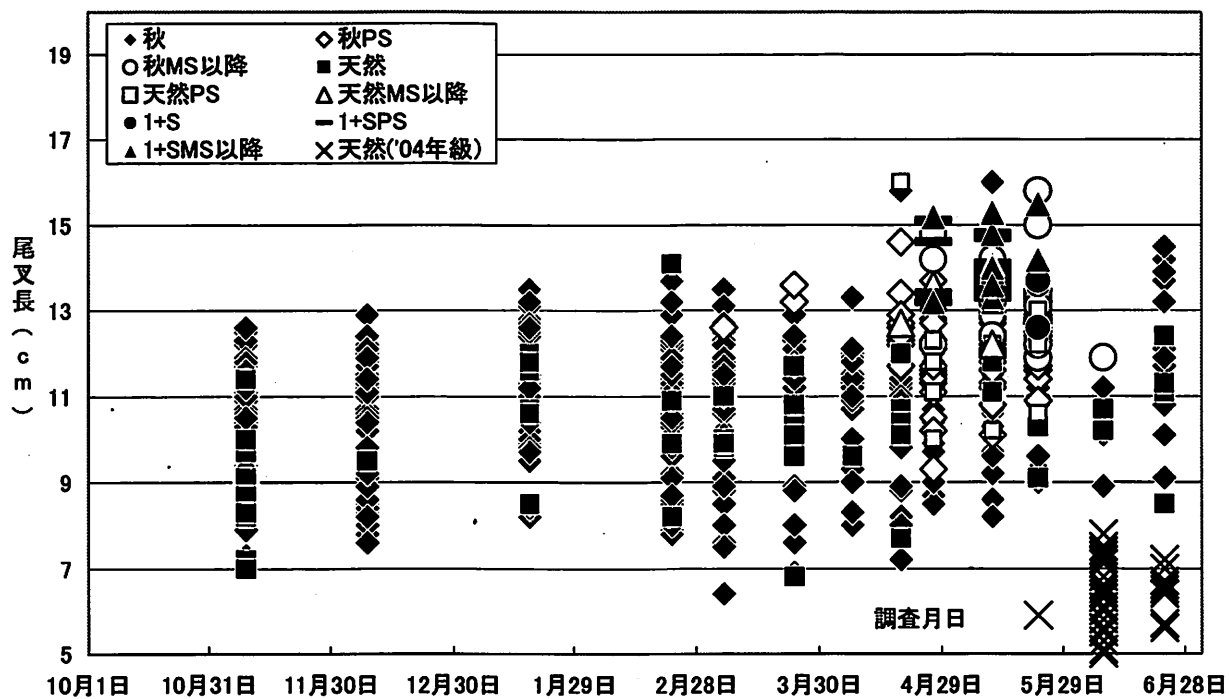


図2-1 老部川サクラマス尾叉長推移('04~'05)

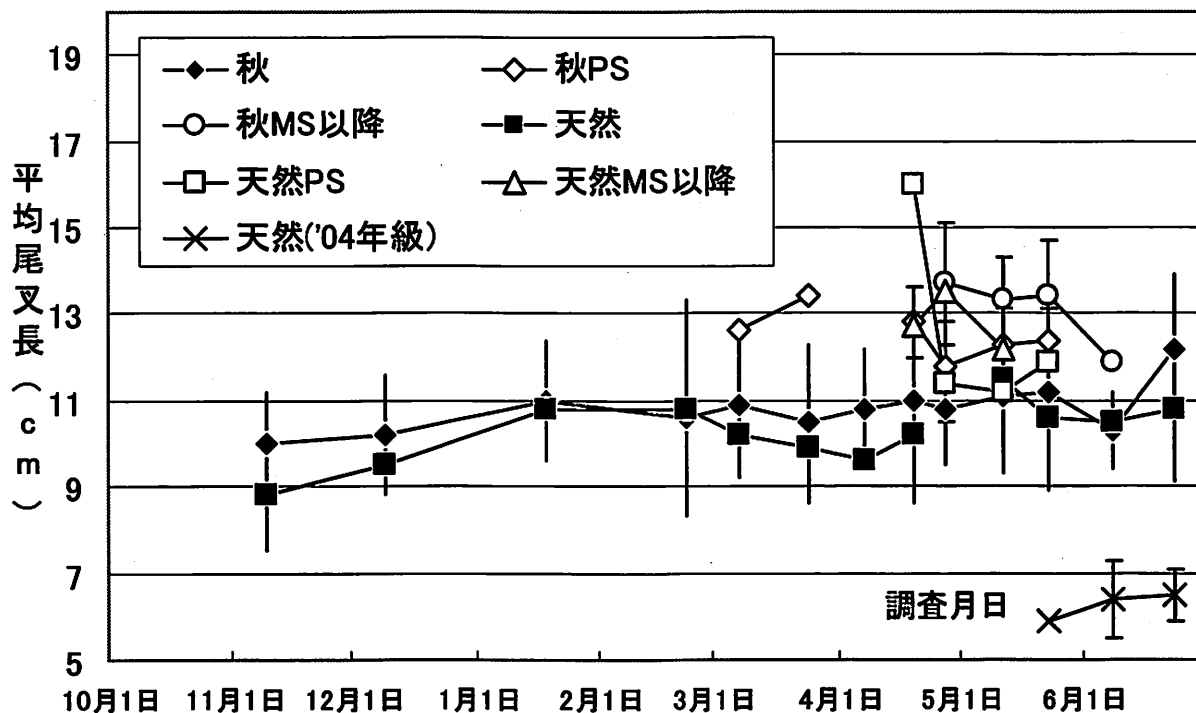


図2-2 老部川サクラマス平均尾叉長推移('04~'05)

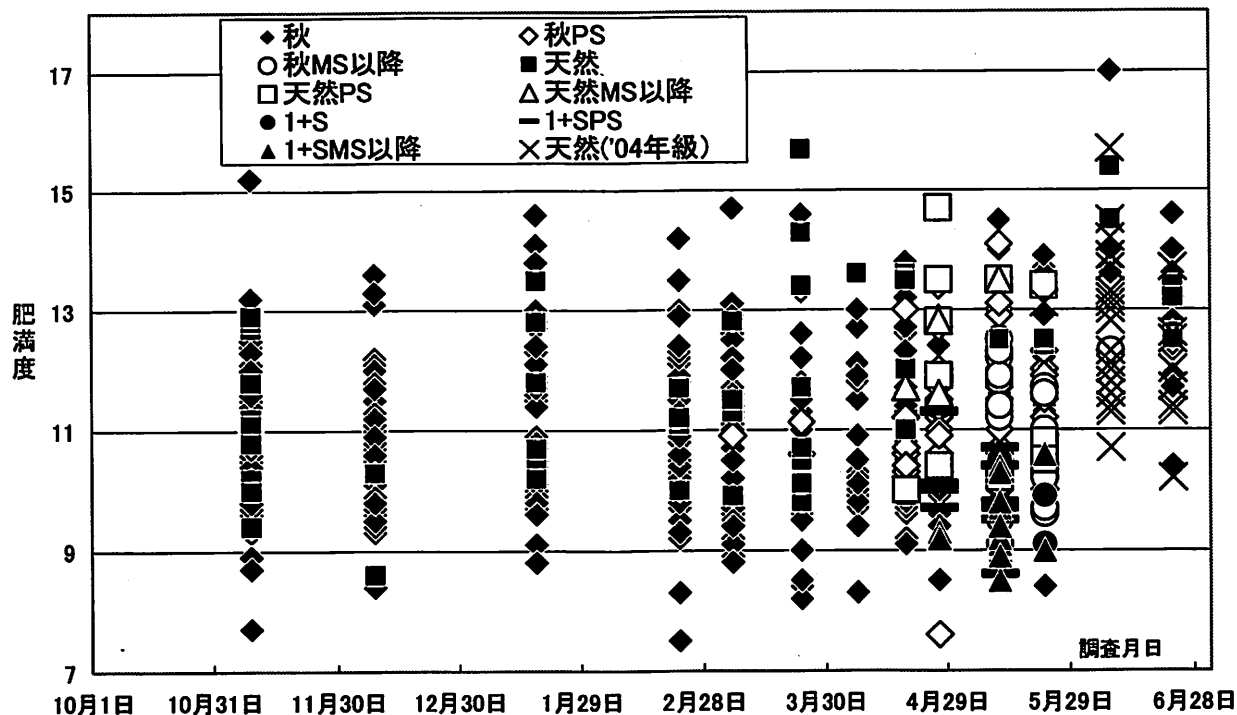


図3-1 老部川サクラマス肥満度推移('04~'05)

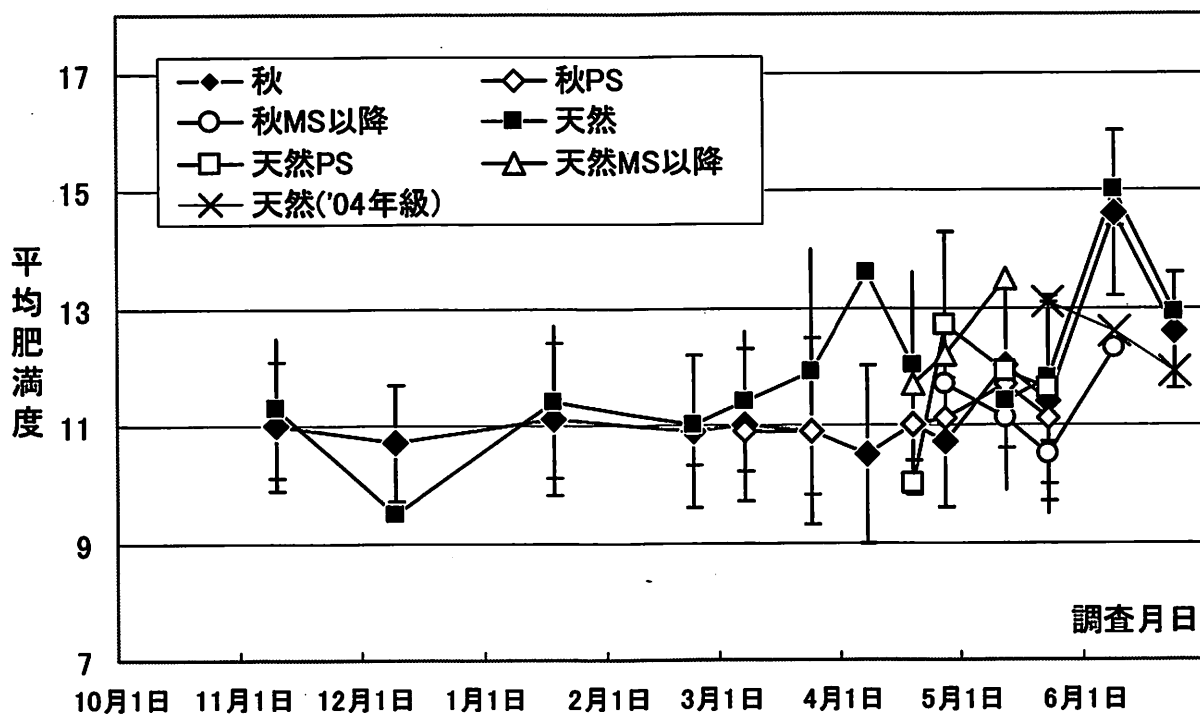


図3-2 老部川サクラマス平均肥満度推移('04~'05)

は見られなかったが、今年は1尾ではあるがスマルト魚が確認された。肥満度の推移では、天然スマルト魚では4月下旬に、秋放流スマルト魚では5月中旬に極小値が見られ、昨年は5月上旬に天然・秋スマルト魚の極小値が見られたことと比較すると、'05年春は秋放流魚と天然魚のスマルト降海行動に時間差がみられ、秋放流魚の降海行動盛期は一旬程度遅れ、昨年よりもその期間は長かった。

(2)川内川

川内川の支流である八木沢で(図 4)、10月25日に5万尾放流された種苗の測定結果(N=100)は、表1のとおりであった。

放流後の追跡調査は、昨年同様放流箇所の下流域と、その河川内での移動分散確認のため、対岸にある小倉平沢の本流合流点付近で行った(図 4)。

採捕したサクラマスは、八木沢では延べ510尾で、そのうち秋放流魚が延べ419尾(うちスモルト魚延べ61尾、さらにそのうち中期以降スモルト魚延べ21尾)、天然魚延べ50尾(うちスモルト魚延べ5尾、さらにそのうち中期以降スモルト

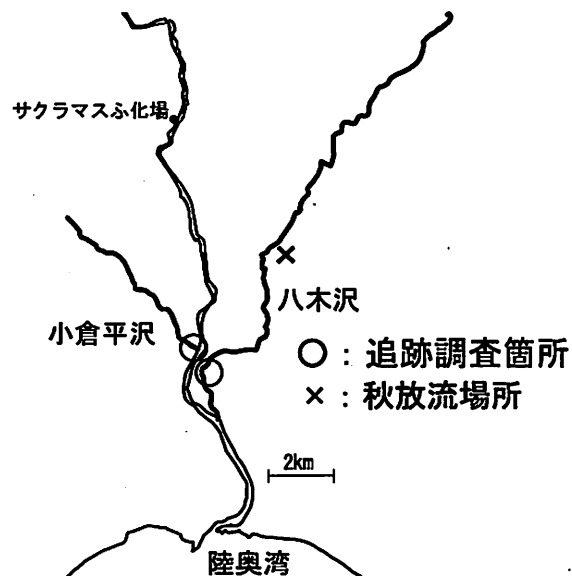


図4 川内川秋放流魚放流位置及び追跡調査位置

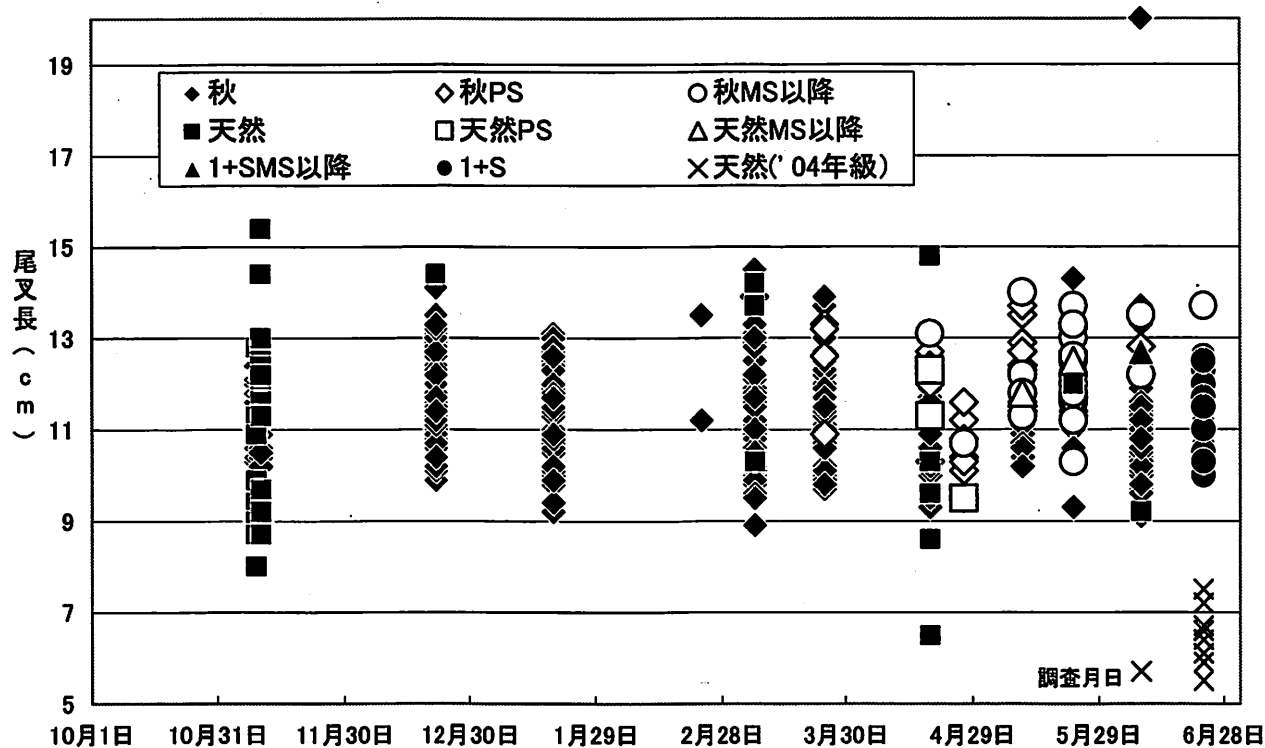


図5-1 川内川八木沢サクラマス尾叉長推移('04~'05)

ト魚延べ2尾)、1+スモルト放流魚が延41尾(うち中期以降スモルト魚延1尾)であった(表2)。八木沢で採捕した個体のスモルト魚の割合は、秋放流魚が14.6%、天然魚が10%であった。小倉平沢では延べ96尾で、そのうち秋放流魚が延べ20尾(うちスモルト魚延べ4尾、さらにそのうち中期以降スモルト魚延べ1尾)、天然魚延べ76尾(うちスモルト魚延19尾、さらにそのうち中期以降スモルト魚延べ8尾)であった。スモルト魚の割合は、秋放流魚が20%、天然魚が25%で、秋放流・天然魚共に八木沢よりも高めであった。

図5,6には八木沢の、図7,8には小倉平沢の尾叉長、肥満度の推移を示した。秋放流魚は、

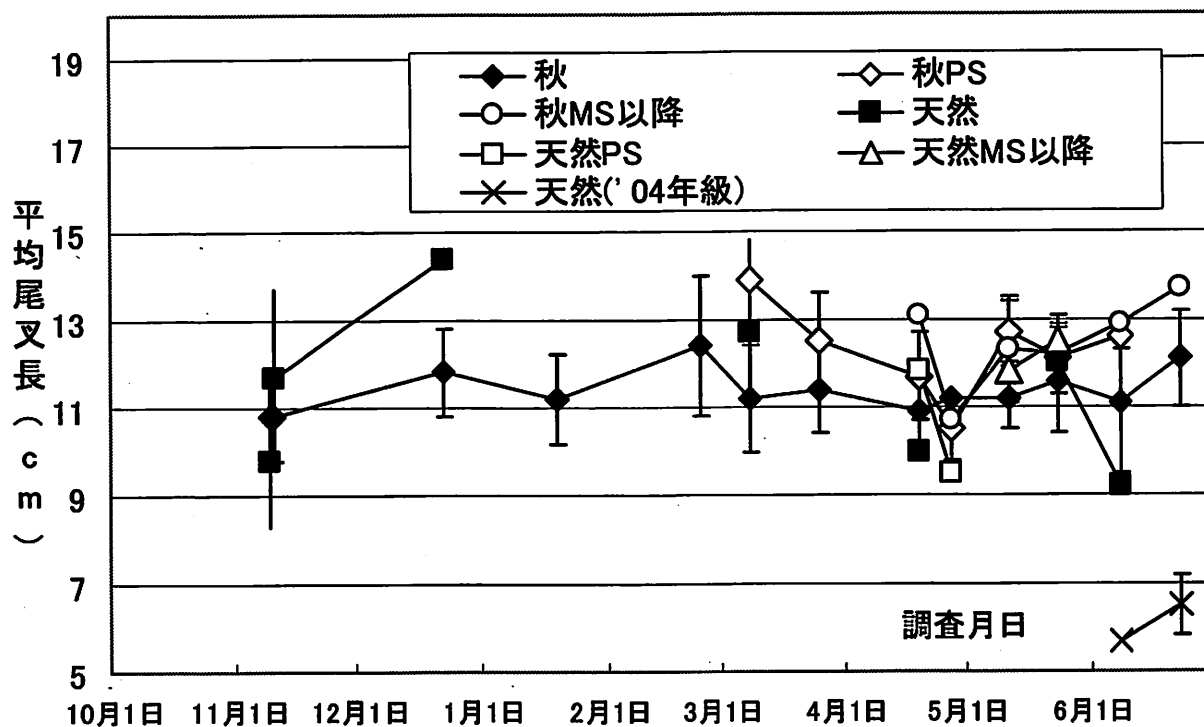


図5-2 八木沢サクラマス平均尾又長値推移('04~'05)

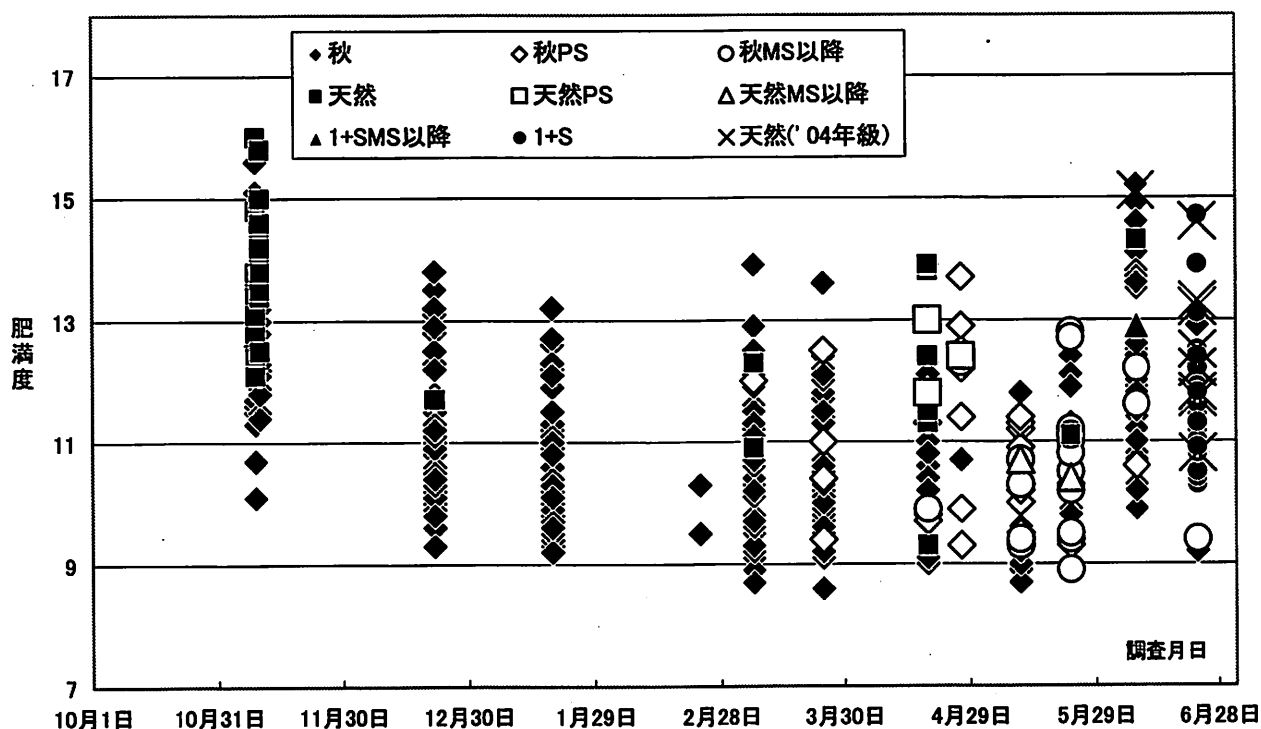


図6-1 川内川八木沢サクラマス肥満度推移('04~'05)

は、放流後から12月末頃までに尾又長で平均約1cm程度成長していた。スモルト魚の最小尾又長は天然及び秋放流魚ともに9.5cmで、ほぼ老部川と同じであった。スモルト魚の出現割合が多い10.5cmサイズで秋に放流していることから、生残した個体の半分以上がスモルト化したものと思われる。

スモルト魚の出現期間は、八木沢では昨年は4月下旬から6月上旬までの2ヶ月間であっ

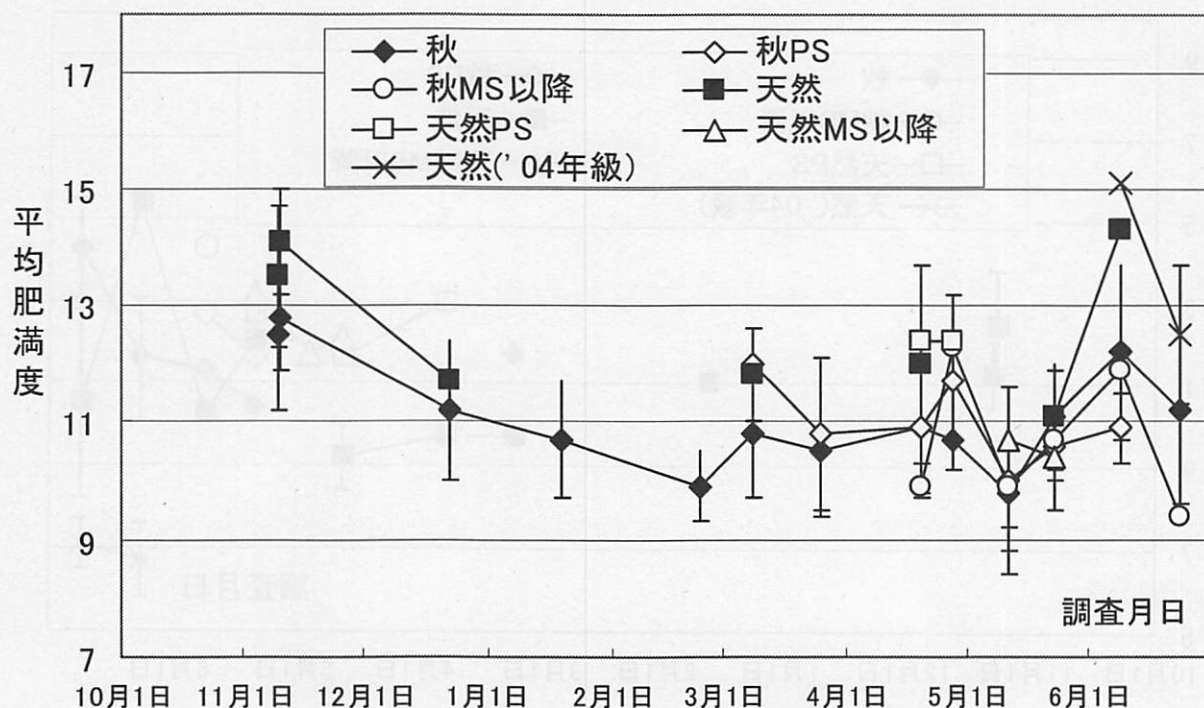


図6-2 八木沢サクラマス平均肥満度推移('04~'05)

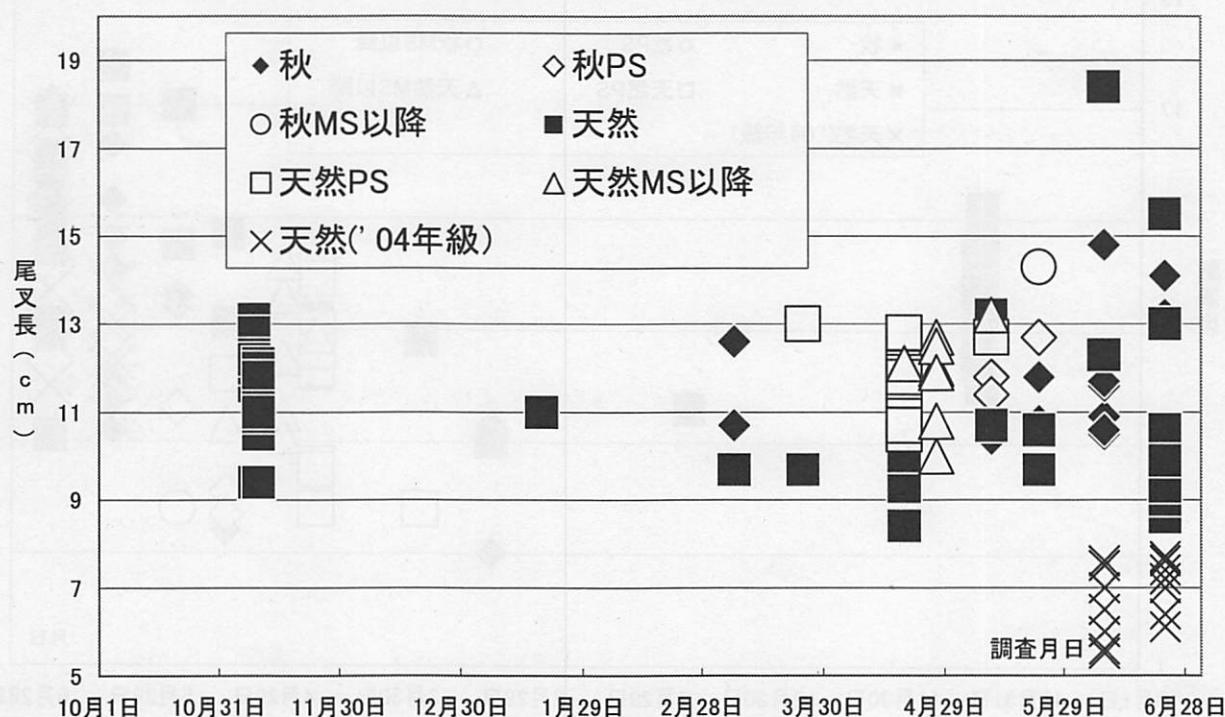


図7-1 川内川小倉平沢サクラマス尾叉長推移('04~'05)

たが、今年は3月上旬から6月下旬までと長期間にわたっていた。また、小倉平沢では3月下旬から5月中旬までと、その期間に差が見られた。

八木沢に放流された秋放流魚の分散は、小倉平沢での採捕状況では、秋季、冬季にはみられず3月上旬から確認されたことから、秋季の増水等での移動分散は少なくスモルト化による降海行動の一環としての移動分散が主体で、それまでは八木沢に留まっていると思われる、放流水域として八木沢の有効性は高いと思われる。

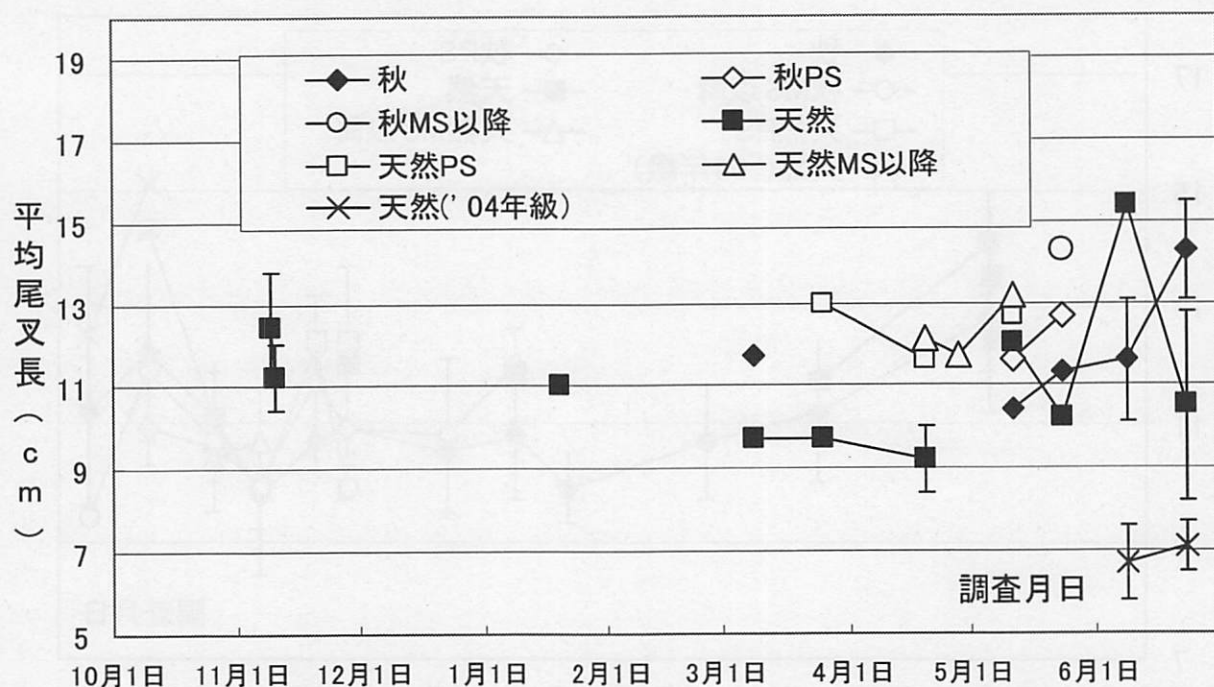


図7-2 川内川小倉平沢サクラマス平均尾叉長値推移('04~'05)

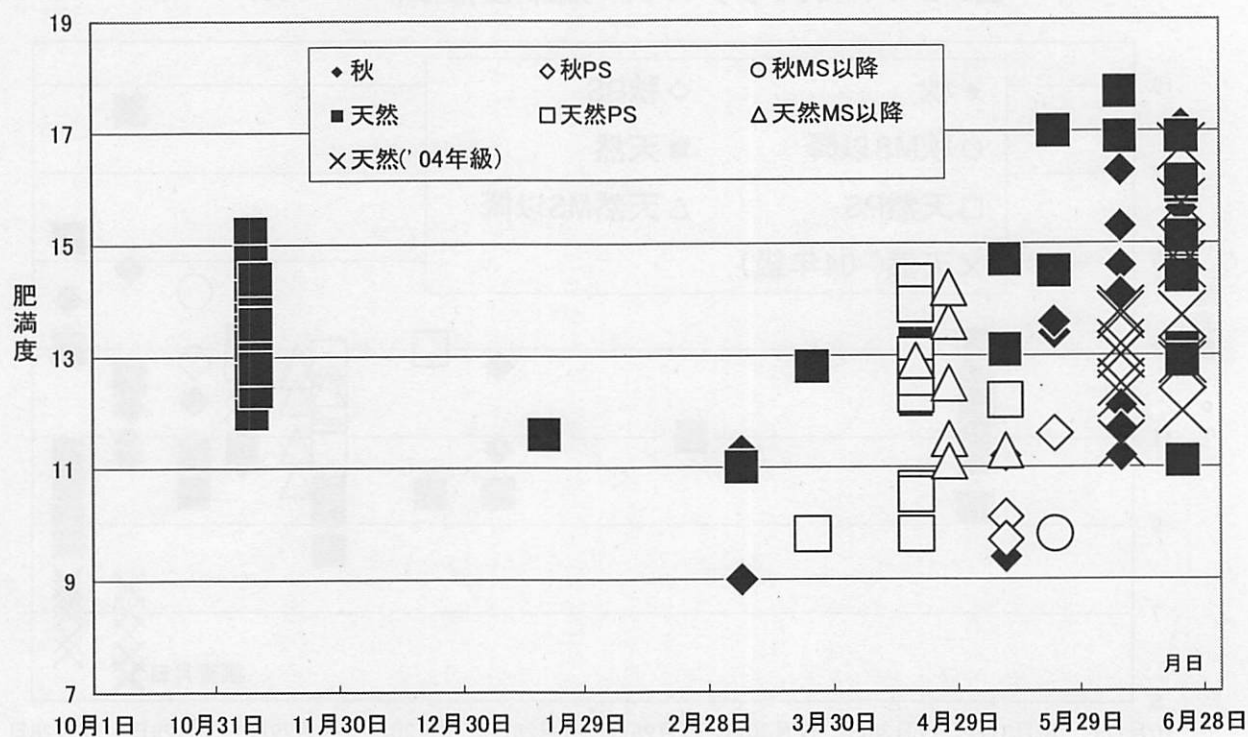


図8-1 川内川小倉平沢サクラマス肥満度推移('04~'05)

(3) 追良瀬川

追良瀬川は、昨年の調査で本流に放流された秋放流魚が、冬季間オサナメ沢等の各支流に移動していたことを考慮し、9月22日にオサナメ沢に1万尾を放流した。本流域では昨年同様、観音様前に10月14日7.5万尾を、第1堰堤上流には10月18日に1万尾放流し、今年は合計で9万5千尾の放流となった(図9)。放流魚の測定結果は表1のとおりである。

追跡調査は、昨年本流部で殆ど採捕出来なかったことから、オサナメ沢と降海・移動分散

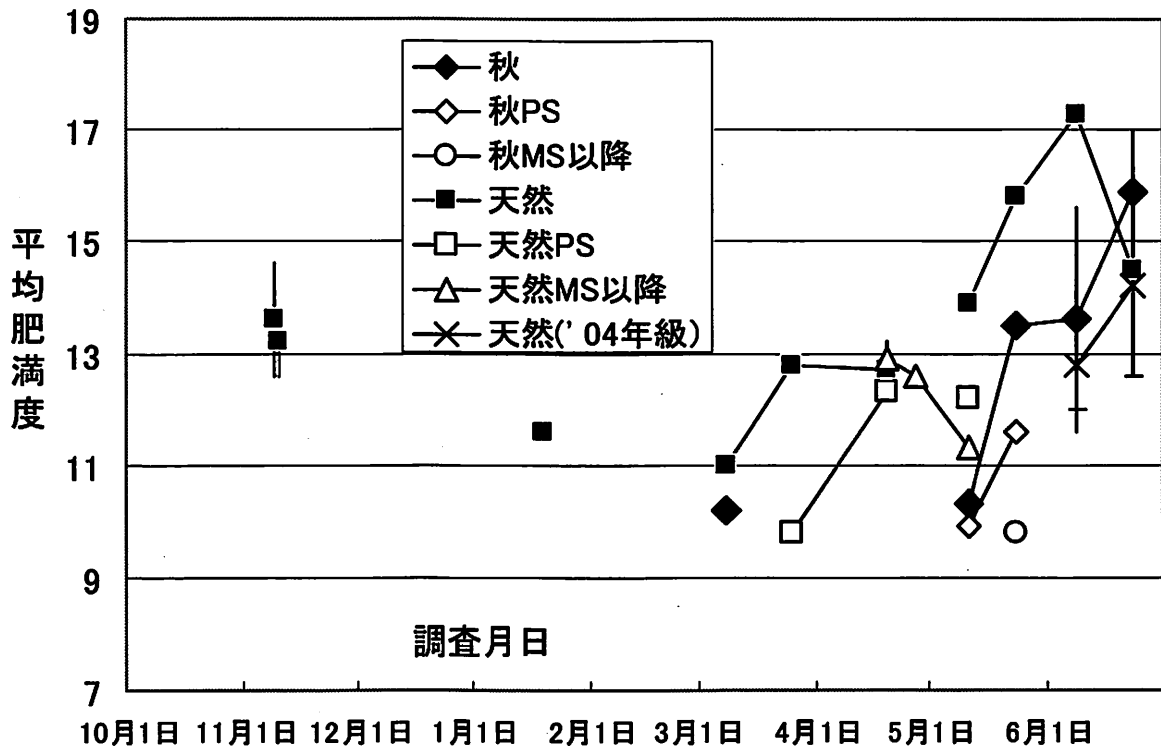


図8-2 小倉平沢サクラマス平均肥満度推移('04~'05)

確認のために追良瀬川南西 1.7 km 地点に河口が隣接する小広戸川で行なった。

採捕したサクラマスは、オサナメ沢では延べ 652 尾で、そのうち秋放流魚が延べ 608 尾(うちスモルト魚延べ 116 尾、さらにそのうち中期以降スモルト魚延べ 45 尾)、天然魚延べ 41 尾(うちスモルト魚延べ 3 尾、さらにそのうち中期以降スモルト魚延べ 1 尾)であった。スモルト魚の割合は、秋放流魚が 19%、天然魚 7%であった。小広戸川では、採捕したサクラマスは延べ 15 尾で、そのうち秋放流魚が延べ 6 尾(うちスモルト魚延べ 5 尾、さらにそのうち中期以降スモルト魚延べ 2 尾)、天然魚延べ 5 尾(うちスモルト魚延べ 4 尾、さらにそのうち中期以降スモルト魚延べ 2 尾)、1+スモルト放流魚が延べ 4 尾(うち中期以降スモルト魚延べ 2 尾)であった。スモルト魚の割合は、秋放流魚が 83%、天然魚が 80%とオサナメ沢よりかなり高かった(表 2)。

図 10、11 にはオサナメ沢の、図 12、13 には小広戸川の尾叉長と肥満度の推移を示した。

老部川、川内川の秋放流魚は、放流後越冬期ま

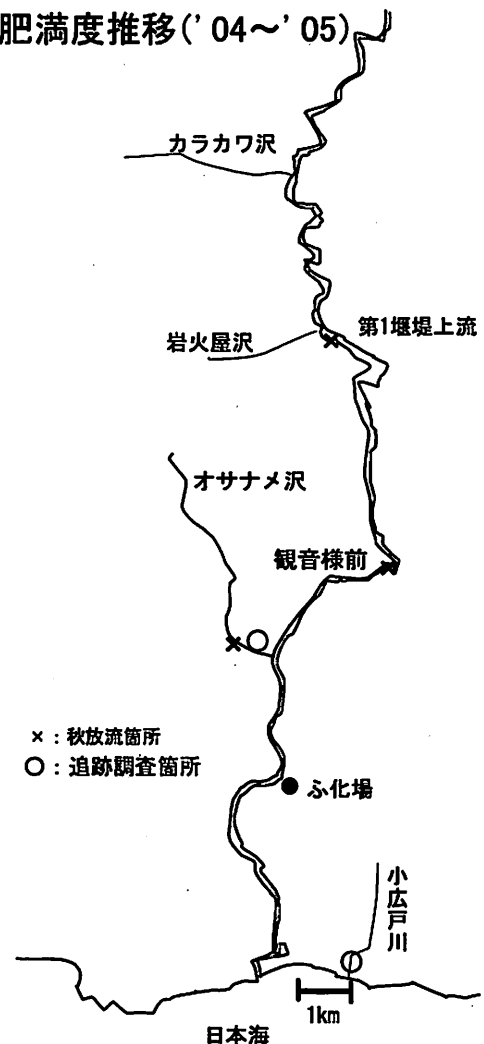


図9 追良瀬川秋放流魚放流位置及び追跡調査位置

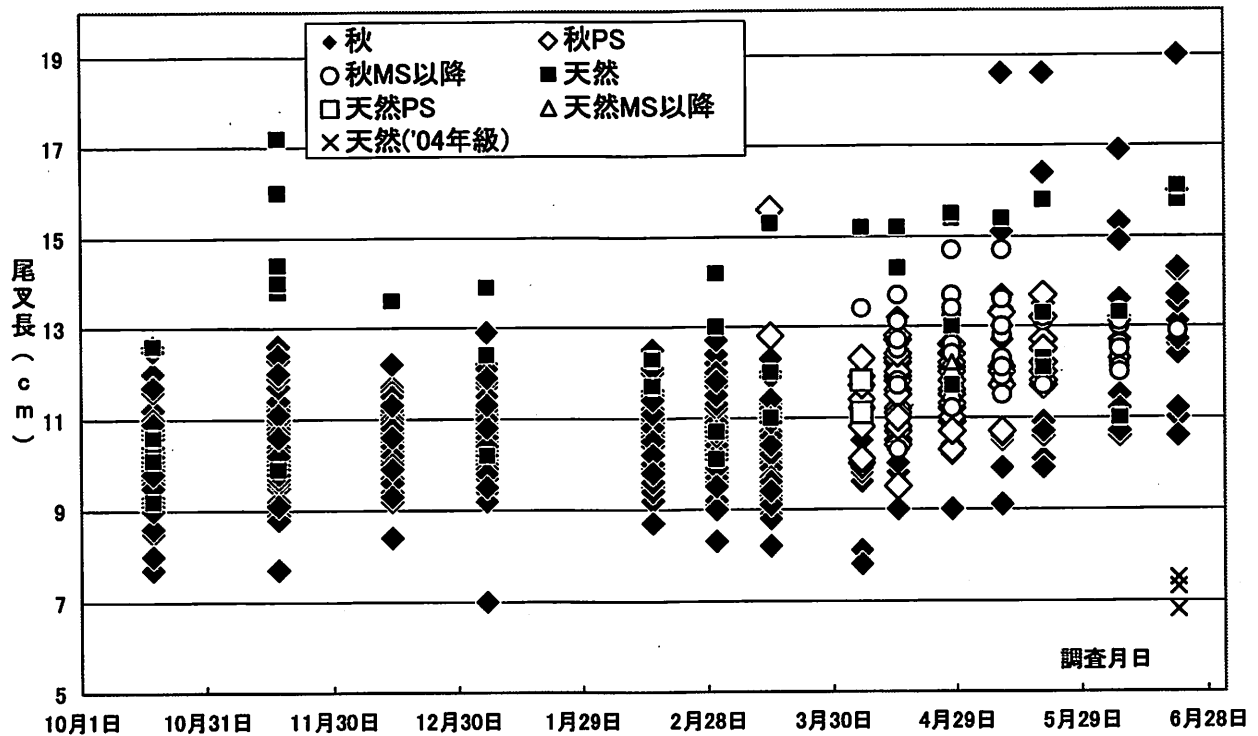


図10-1 追良瀬川オサナメ沢サクラマス尾叉長推移('04~'05)

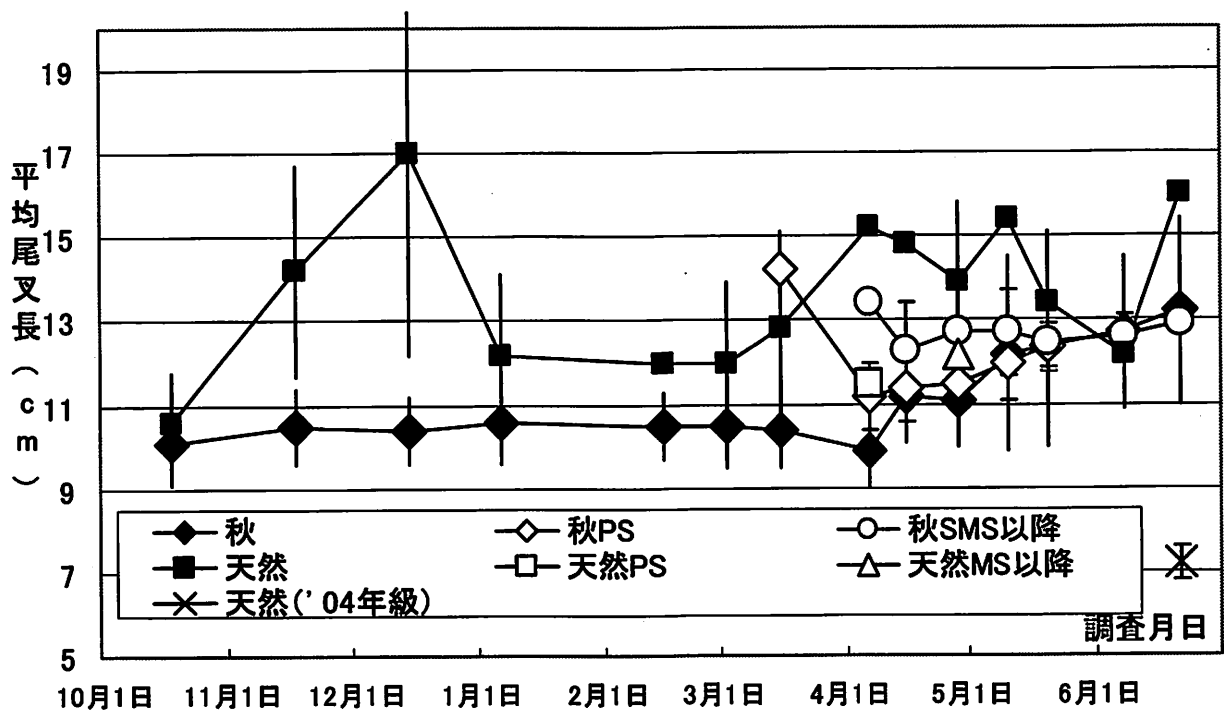
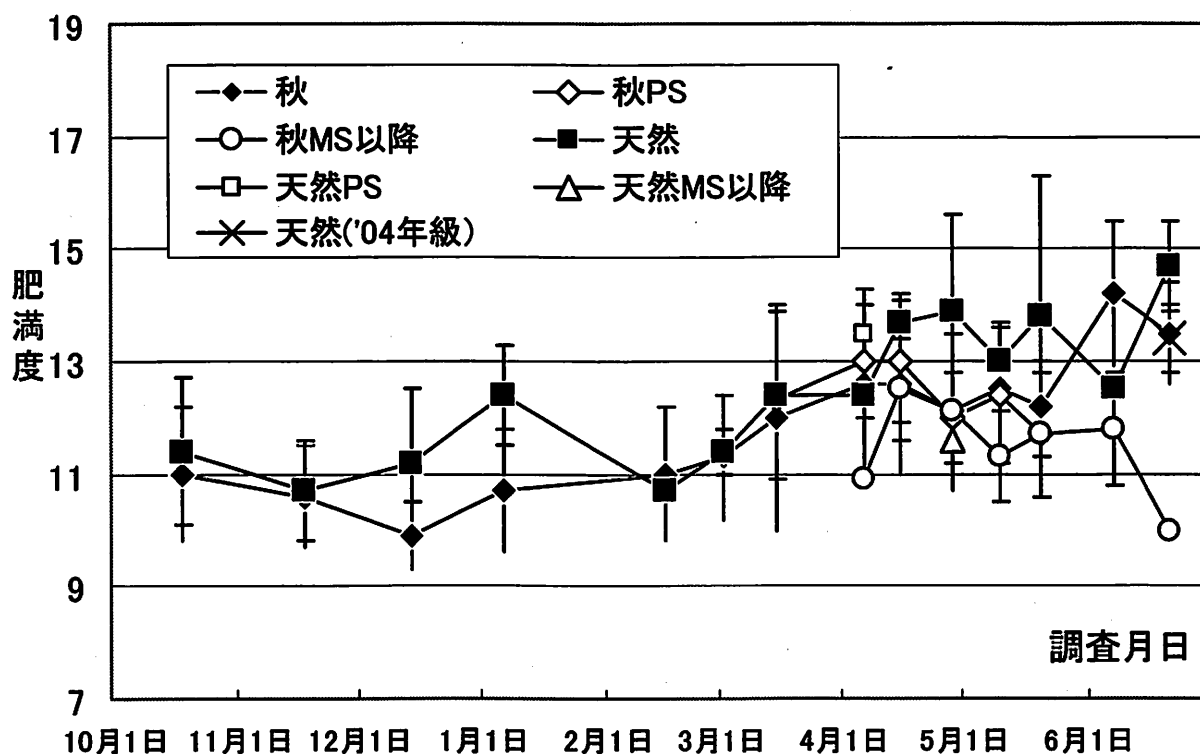
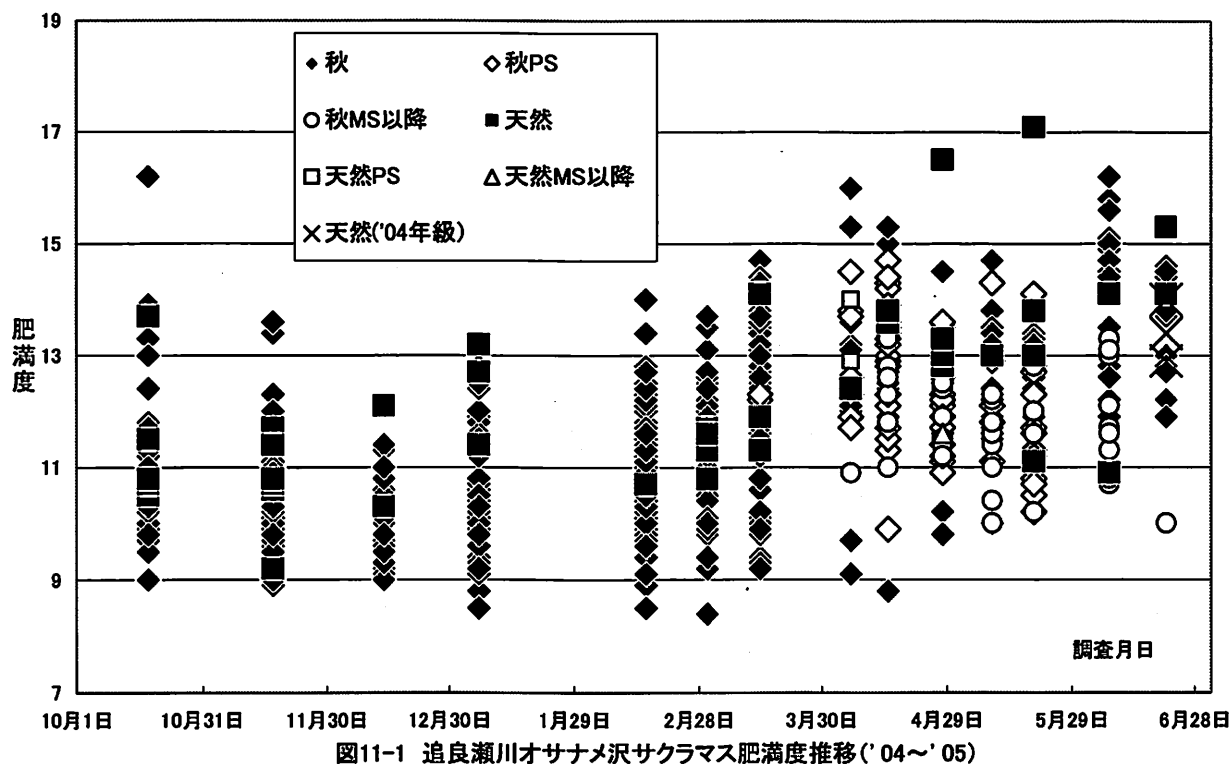


図10-2 追良瀬川オサナメ沢サクラマス平均尾叉長推移('04~'05)

でに尾叉長で平均 1cm 程度の成長が見られたが、オサナメ沢では殆ど成長していなかった。秋放流魚でのスモルト魚の出現最小尾叉長は 9.5cm で、大半が 10cm 以上であったが、越冬までの成長はみられないものの放流時点での平均尾叉長が 10cm 以上であり、採捕個体の標準偏差も小さいことから、越冬した個体の半分以上がスモルト化したと思われる。



肥満度は5月中旬に極小となり、同じ時期に小広戸川に再遡上している早期・天然両スモルト魚が多くなっていたことから、降海の最盛期は5月中旬頃と推定される。昨年は、4月下旬でスモルト魚がオサナメ沢で全く確認出来なかったが、今年は6月下旬まで確認され、スモルト降海の最盛期は昨年よりも2旬程遅く、小広戸川への再遡上魚は5月中旬以降確認さ

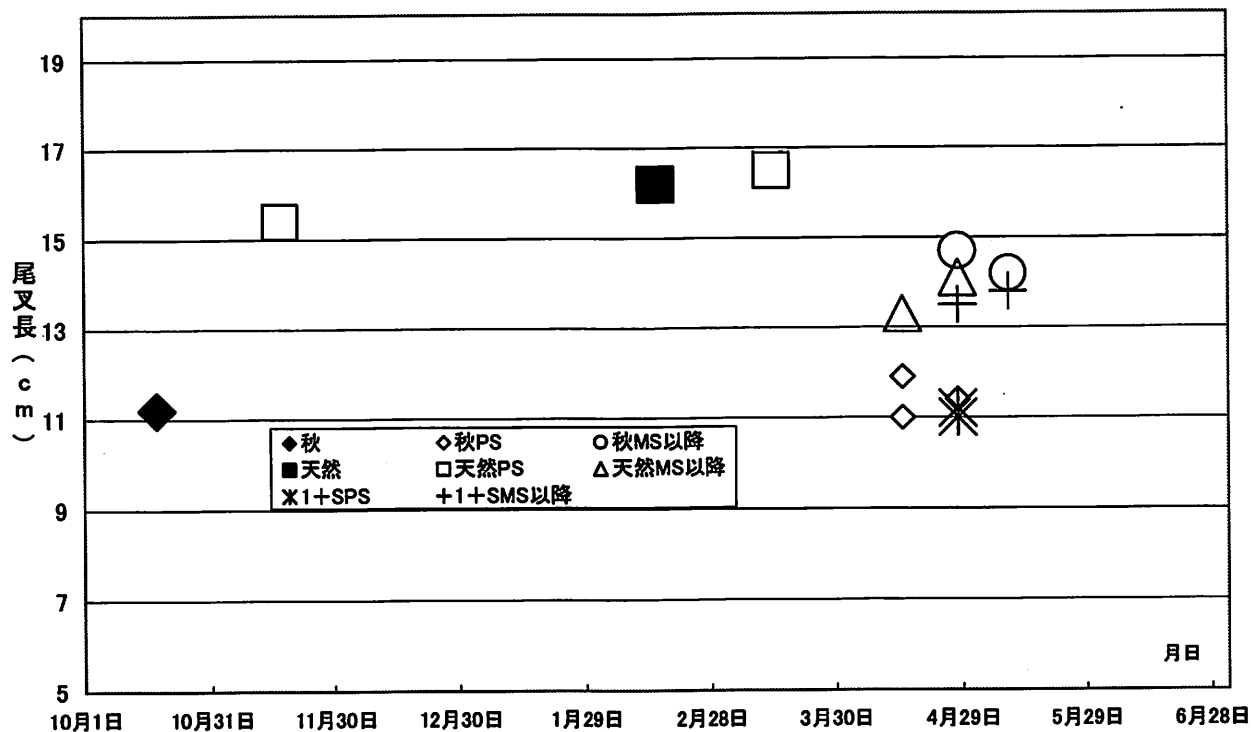


図12 小広戸川サクラマス尾叉長推移('04~'05)

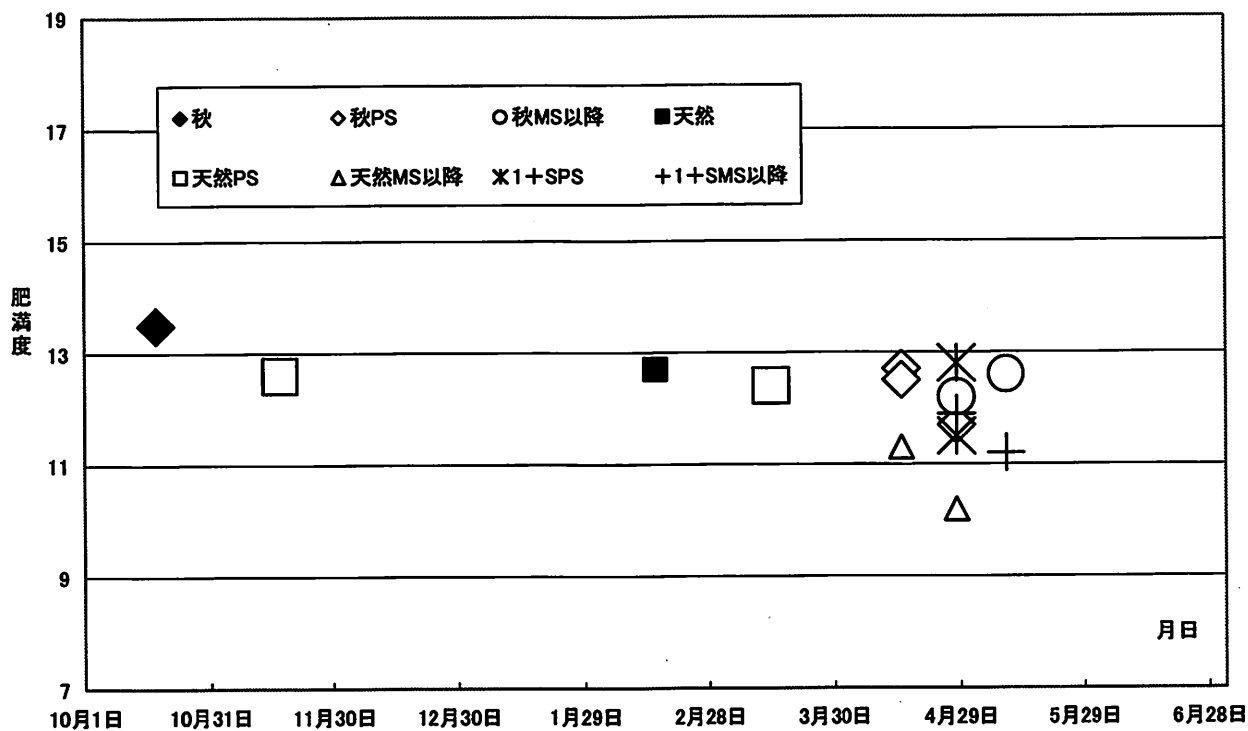


図13 小広戸川サクラマス肥満度推移('04~'05)

れなかった。このことから、5月下旬から6月のスモルト魚は降海しないか、又は降海しても南下再遡上せずに北上回遊した可能性がある。

4. 考察

(1) 老部川

放流後の11月調査で、さけ築場下流にあるさけふ化場排水口に集まる秋放流魚を多数確

表1 放流稚魚の魚体測定結果

河川名	放流尾数	放流月日	測定尾数	尾叉長(cm)				体重(g)				肥満度			
				平均	最大	最小	標準偏差	平均	最大	最小	標準偏差	平均	最大	最小	標準偏差
老部川 (中の又沢、北の又沢)	53,801	10月9、19日	67	9.4	10.8	6.4	0.76	10.1	15.0	2.8	2.18	11.8	13.9	10.5	0.70
川内川(八木沢)	50,000	10月25日	100	10.5	12.8	8.5	0.79	12.0	21.2	7.0	1.49	10.2	13.8	6.1	1.49
追良瀬川(オサナメ沢)	10,000	9月22日	100	10.3	12.8	8.5	0.79	13.0	21.2	7.0	1.49	10.2	13.8	6.1	1.49
追良瀬川(本流観音様前)	75,000	10月14日	100	10.7	15.9	7	1.35	14.6	51.8	3.2	5.89	11.2	14.6	8.2	1.04

表2 採捕魚のスマルト判別結果

河川名	採捕期間	延採捕尾数	採捕魚内訳								天然魚	
			0+秋		1+春		天然魚				スマルト	中期以降
			スマルト	中期以降	スマルト	中期以降	スマルト	中期以降	スマルト	中期以降		
老部川	11月9日～6月23日	697	561	101	24	31	27	15	105	15	4	
川内川八木沢	11月9日～6月23日	510	419	61	21	41	0	1	50	5	2	
川内川小倉平沢	11月9日～6月23日	96	20	4	1	0	0	0	76	19	8	
追良瀬川	10月18日～6月21日	652	608	116	45	0	0	0	41	3	1	
小広戸川	10月18日～5月20日	15	6	5	2	4	0	2	5	4	2	

認・採捕(秋放流魚 47 尾：平均尾叉長 9.4cm、平均体重 9.2g、天然魚 7 尾)したが、1 ヶ月後の 12 月にはかなり減少し(秋放流魚 6 尾、天然 1 尾)、以後はサケ築下流では 4 月下旬まで採捕されなかった。11 月にサケふ化場排水口で大量に確認された秋放流魚は、同じ 11 月に中の又沢で採捕した個体(N=48)の平均尾叉長、体重と比較すると、尾叉長で 0.9cm、体重で 4.5g 小さく、統計的な有意差は無かったものの、11 月に台風による増水で小型魚主体に流されたものと判断された。'03 年秋は、秋放流魚放流後にサケの築が流されるような河川増水は無かったが、'04 年秋は 2 回程増水があり、昨年よりも河川に残留するための環境は悪かったと思われる。

「秋放流サクラマス冬季生態調査 ①」では、藪のような場所に放流すれば放流地点からほとんど移動しないと報告しているが、老部川の場合も川全体が支流のような流域で淵や藪もそれなりにあるものの、増水による分散は避けられないものと思われる。

しかし、6 月の調査で大量に確認された '04 年産の天然魚個体数は'03 年産以上であり、サケの築が流された時に親魚が遡上し自然産卵による資源添加がかなりあったと思われる。

サクラマスの回帰率については、真山ら②が大型スマルト魚程高く、平均体重 25g より大型化すると採捕率が高まる傾向が見られると報告している。採捕した秋放流魚のスマルト魚延べ 101 尾中 24 尾(23.8%)が 25g 以上であった。天然魚では延べ 15 尾中 4 尾(26.7%)、1+スマルト魚では延べ 27 尾中 18 尾(66.7%)であった。天然魚と秋放流魚はほぼ同じ割合であり、放流後の成長等はやはり同じであることの証明と思われた。また、1+スマルト魚で体重 25g 以上の個体が占める割合は秋放流魚、天然魚の 3 倍近くあり、回帰率の面ではやはり老部川では降海直近まで給餌飼育して成長促進が期待出来る 1+スマルト魚での放流が有利と考えられる。老部川でのサクラマス種苗放流に関しては、ここ 2 ヶ年は遡上親魚の捕獲尾数も順調であることから、1+スマルト魚を主体にその種苗の質を向上(大型化)するための秋放流(間引き)実施という形態が、適しているものと思われる。

なお、6 月下旬に採捕した秋放流魚 14 尾の性別を確認したところ、全て雄であったことから、雌はほぼ全数降海したものと思われる。

(2)川内川

10 月下旬に八木沢に放流された秋放流魚の平均肥満度は、前述のとおり 10.2、その後 11

月 10、11 日に八木沢で採捕したサクラマス平均肥満度が、天然魚 13.9、秋放流魚 12.6 と、放流時点よりもかなり改善されていたものの天然魚より小さく ($2\alpha=0.001$ で有意差有)、放流時点での肥満度向上が課題と思われる。

'03 年産の秋放流稚魚(平均尾叉長 10.6cm、平均体重 15.0g、平均肥満度 12.5)よりも小型で放流されたものの、八木沢の河川環境が良かったためか、その後の尾叉長や肥満度の値は天然魚と変わらないまでに回復している。また、八木沢への 0⁺ 春、1⁺ スモルト幼魚やヤマメ示達放流を中止したために過密状態が解消したものと考えられる。なお、秋放流魚の平均尾叉長と標準偏差の値の範囲は、最小スモルト魚の値よりも上回っており、越冬できた個体のスモルト化するための成長要件は満たされていたと思われる。

八木沢の対岸上流部にある小倉平沢では、3 月上旬以降継続的に秋放流魚が確認され、雪解けによる増水開始前であることから、スモルト魚の降海行動による分散移動の結果と考えられる。また、採捕した天然及び秋放流魚に占めるスモルト魚の割合が八木沢よりも小倉平沢が高い事もこの降海行動による移動が原因と思われる。

「秋放流サクラマスの冬季生態調査 Ⅰ」によると、放流地点から殆ど移動しないと報告されているが、八木沢では、放流後本流部への移動分散は今回の調査結果からあまり無いものと思われるが、採捕調査地点は、八木沢での秋放流魚放流地点から下流に 4km 程離れていることから、放流後支流域内での分散はある程度あるものと考えられる。

小倉平沢の調査地点では、小倉平沢の上流部から降海移動中と思われる天然スモルト魚が 4 月中・下旬に最も多く確認され、秋放流魚のスモルト魚はそれより二、三旬遅い 5 月中・下旬頃に多く確認された。また肥満度の推移を見ると、天然スモルト魚の出現状況と極小値の出現時期がほぼ一致しており、小倉平沢の天然魚の降海時期は 4 月下旬頃、八木沢の天然・秋放流魚の降海時期は 5 月中旬から下旬と思われた。同じ水系でも支流毎にスモルト化降海時期に差がある事が示唆され、その原因としては河川生態系評価事業で記述したが、小倉平沢と八木沢の河川水温差も一因と思われた。

回帰率がある程度期待出来る体重 25g 以上の個体数は、八木沢では、採捕した秋放流魚のスモルト魚延 61 尾中 6 尾(9.8%)で天然魚は皆無であった。小倉平沢では、採捕した秋放流魚のスモルト魚延 4 尾中 1 尾(25%)、天然魚のスモルト魚 19 尾中 3 尾(15.8%)であった。老部川に比べると、八木沢の秋放流魚や小倉平沢の天然魚いずれも体重 25g 以上の個体が占める割合は小さかった。'05 年春に 1⁺ スモルト魚で放流された幼魚のサイズも老部川が平均体重で 24.5g とほぼ 25g に近いのに際し、川内川では 16.7g と小さく、川内川の河川遡上尾数が老部川よりも少ない理由として、天然魚や放流種苗のスモルト魚に占める 25g 以上の大型魚が占める割合が小さい事が考えられた。

なお、八木沢と小倉平沢で 6 月下旬に採捕した秋放流魚 6 尾(内 1 尾はスモルト魚)は全て雄であり、老部川同様雌の殆どが降海し、一部雄もスモルト化して降海するものと思われた。川内川では、1⁺ スモルト魚の 25g 以上の大型魚がかなり少なく、そうした点から秋放流魚との併用放流が重要であり、今後、八木沢以外の秋放流用支流の開拓が必要と考えられる。

(3) 追良瀬川

オサナメ沢に 9 月下旬に放流した秋放流魚は、昨年よりも早い時期で若干大型魚(平均尾叉長で昨年比+0.4、平均体重+0.9g)を放流した。「秋放流サクラマスの冬季生態調査 Ⅰ」で述べた放流地点からあまり移動しないという点に関しては、放流後約 1 ヶ月半後にオサナメ沢

の放流地点(本流との合流部より約 1km 上流)から上流約 2km にある砂防ダム直下で、放流地点より約 500m 下流の採捕調査地点付近と同程度の秋放流魚を採捕したことから、川内川八木沢と同様放流地点よりも上下流両方に移動分散していることが確認された。

八木沢及びオサナメ沢共に沢の蛇行がかなりあり、小さいながらも淵は多いが、「秋放流サクラマス¹⁾の冬季生態調査」で述べている藪はそれ程無いことから、環境収容密度に応じて移動分散したものと思われた。

小広戸川では、10 月 18 日に秋放流魚が確認されており、これが 9 月下旬にオサナメ沢に放流された個体か 10 月 14 日に本流部に放流された個体か不明であるが、このことから追良瀬川では秋放流魚は放流後にかなり移動分散する可能性が高いと思われる。また、11 月には秋にスモルト化して降海、再遡上した天然個体が確認され、追良瀬川そのものの餌料供給能力が'04 年は悪かった可能性が示された。

また、放流後の成長は、平均尾叉長の推移をみると老部川や八木沢とは異なり、スモルト化が始まる 3 月上旬までは殆ど成長していなかった。スモルト化が始まるころから次第に成長が見られ、PS 魚のサイズが徐々に大きくなり MS 以降魚の値に近づいていることから、大型魚からスモルト化が進んでいるものの、一部は成長しながらスモルト化していると思われた。

回帰率がある程度期待出来る体重 25 g 以上の個体数は、オサナメ沢では、採捕した秋放流魚のスモルト魚延べ 116 尾中 24 尾(20.7%)であった。小広戸川では採捕した秋放流魚のスモルト魚延べ 5 尾中 2 尾(40%)、天然魚のスモルト魚 4 尾中 3 尾(75%)、1+スモルト魚 2 尾中 2 尾であった。

砂防ダムから本流部合流点までの流域が 3km 程度のオサナメ沢に、1 万尾を秋放流した結果、他 2 河川と異なり過密により成長が悪化した可能性があるが、秋放流魚のスモルト魚に占める 25g 以上の大型魚の割合は、川内川八木沢よりも高く老部川に近いことから、過密状態とも言い切れない。一つの可能性として、季節により餌料供給能力が異なり、前述の秋にスモルト化した天然魚出現事例から、秋には若干餌不足気味で、スモルト化が開始される早春以降の河川での餌料供給能力がかなり高くなり、他 2 河川とは異なる成長及びスモルト魚の出現状況になったと思われた。また、こうした餌料環境の変動がスモルト化期間の長期化につながった可能性があり、サケ稚魚の適期適サイズ放流と同様、サクラマススモルト魚の適期・適サイズでのスモルト化及び降海移動が他 2 河川よりも行われにくいことが、河川回帰親魚尾数が少ない理由の一つと考えられた。

(4)沿岸部での標識魚採捕状況

水産総合研究センターで行なっているサクラマス幼魚混獲調査において、'02 年は、脂鰭カット魚が牛滝 1 尾(5/9 採捕)、尻労 1 尾(5/20 採捕)の 2 尾が採捕された。秋放流魚は脂鰭のみカットの標識で、本県 3 河川での放流開始が'03 年秋であることから、これらは 4 月下旬に老部川や川内川で放流された 1+スモルト魚の腹鰭が再生した個体の可能性が高いと思われる。'03 年の標識魚の採捕は大戸瀬 2 尾(5/11・不明採捕)、関根浜 1 尾(4/10 採捕)で、大口瀬は 5 月上旬に追良瀬川で放流された 1+スモルト魚で、関根浜は他道県の放流魚と考えられる。'04 年は、関根浜 1 尾(4/10 採捕)、尻労 1 尾(4/28 採捕)、'05 年は、関根浜 2 尾(6/9、6/10 採捕)の標識魚が採捕されており、関根浜は前年の例からも他道県の種苗の可能性があり、尻労に関しては老部川からの早期放流魚である可能性が高いと思われるが、いずれにしても統

計的に処理出来る採捕尾数でないため、スモルト化して降海し資源添加した秋放流魚の割合は不明である。'05年に河川遡上した親魚の割合から推測する予定である。

5. 参考文献

- 1)「秋放流サクラマス冬季生態調査」:マス類資源研究部会報告書 11・15 平成 17 年 1 月 全国湖沼河川養殖研究会マス類資源研究部会
- 2)「北海道の河川に放流された標識サクラマスの海洋における回遊生態」:真山紘・小野郁夫・平澤勝秋、さけ・ます資源管理センターニュース No14 2005 年 3 月

参考資料：測定結果（一部ホルマリン固定して測定した数値も含む）

別表1 老部川採捕サクラマス測定データ

種類(1:天然魚、2:秋放流魚、3:1+スマルト) 状態(1:Parr、2:PS、3:MS、4:LS)

採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態	採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態
2004/9/30	9.2	9.8	2	1	2004/9/30	6.4	2.8	2	1
2004/9/30	9.5	10.3	2	1	2004/9/30	9.4	10.1	2	1
2004/9/30	8.9	9.0	2	1	2004/9/30	9.5	10.4	2	1
2004/9/30	9.2	9.1	2	1	2004/9/30	9.5	9.2	2	1
2004/9/30	9.9	12.1	2	1	2004/9/30	9.8	10.9	2	1
2004/9/30	9.6	10.8	2	1	2004/9/30	9.2	9.6	2	1
2004/9/30	9.4	10.1	2	1	2004/9/30	9.5	9.4	2	1
2004/9/30	9.5	10.4	2	1	2004/9/30	9.5	9.9	2	1
2004/9/30	10.5	12.6	2	1	2004/9/30	9.9	10.8	2	1
2004/9/30	8.4	6.4	2	1	2004/9/30	9.2	9.2	2	1
2004/9/30	8.6	7.9	2	1	2004/9/30	9.3	9.1	2	1
2004/9/30	10.5	13.7	2	1	2004/9/30	7.9	5.8	2	1
2004/9/30	9.3	8.4	2	1	2004/9/30	8.4	6.5	2	1
2004/9/30	9.7	11.8	2	1	以上は'03年産秋放流稚魚測定結果(ホルマリン固定)				
2004/9/30	10.2	12.6	2	1	2004/11/9	8.5	6.2	2	1
2004/9/30	9.7	10.2	2	1	2004/11/9	9	7.6	2	1
2004/9/30	9.9	11.3	2	1	2004/11/9	9.9	10.8	2	1
2004/9/30	10	12.4	2	1	2004/11/9	9.8	9.7	2	1
2004/9/30	9.6	10.8	2	1	2004/11/9	9.2	8.3	2	1
2004/9/30	9.8	11.0	2	1	2004/11/9	9.9	10.6	2	1
2004/9/30	9.8	11.2	2	1	2004/11/9	9.5	9.5	2	1
2004/9/30	8.3	7.5	2	1	2004/11/9	9.3	7.5	2	1
2004/9/30	10.4	12.5	2	1	2004/11/9	8.8	7.3	2	1
2004/9/30	10.3	12.4	2	1	2004/11/9	8.9	7.6	2	1
2004/9/30	10.3	13.5	2	1	2004/11/9	9.9	11.1	2	1
2004/9/30	9.2	9.5	2	1	2004/11/9	8.2	7.3	2	1
2004/9/30	9.2	10.1	2	1	2004/11/9	9.2	8.6	2	1
2004/9/30	7.4	4.6	2	1	2004/11/9	10.2	11.0	2	1
2004/9/30	10.8	15.0	2	1	2004/11/9	8.9	7.6	2	1
2004/9/30	10.5	12.5	2	1	2004/11/9	9.2	8.3	2	1
2004/9/30	9.7	10.9	2	1	2004/11/9	8.8	6.5	2	1
2004/9/30	9.2	9.7	2	1	2004/11/9	8.6	6.2	2	1
2004/9/30	8.5	6.6	2	1	2004/11/9	8.6	6.8	2	1
2004/9/30	9.1	9.2	2	1	2004/11/9	9.8	9.8	2	1
2004/9/30	10	11.1	2	1	2004/11/9	8.9	6.7	2	1
2004/9/30	7.7	6.0	2	1	2004/11/9	10.6	13.5	2	1
2004/9/30	8.9	8.4	2	1	2004/11/9	11.4	17.1	2	1
2004/9/30	8.7	8.4	2	1	2004/11/9	10.7	12.7	2	1
2004/9/30	9.3	9.6	2	1	2004/11/9	10.1	10.4	2	1
2004/9/30	9.8	11.3	2	1	2004/11/9	9.7	10.2	2	1
2004/9/30	10.1	11.9	2	1	2004/11/9	8.5	6.6	2	1
2004/9/30	10.1	12.8	2	1	2004/11/9	10.5	12.5	2	1
2004/9/30	8.5	8.6	2	1	2004/11/9	9	7.2	2	1
2004/9/30	10.1	11.6	2	1	2004/11/9	10.6	13.2	2	1
2004/9/30	10.8	13.6	2	1	2004/11/9	10.7	13.1	2	1
2004/9/30	10.5	13.5	2	1	2004/11/9	9.1	8.6	2	1
2004/9/30	9.9	11.5	2	1	2004/11/9	10.2	11.4	2	1
2004/9/30	9.8	11.5	2	1	2004/11/9	9.4	8.6	2	1
2004/9/30	9.7	10.9	2	1	2004/11/9	9.2	9.7	2	1
2004/9/30	8.7	8.0	2	1	2004/11/9	9.4	8.9	2	1
2004/9/30	9.3	9.6	2	1	2004/11/9	9.9	9.3	2	1
2004/9/30	8.6	7.9	2	1	2004/11/9	8.2	5.2	2	1
2004/9/30	9.9	11.8	2	1	2004/11/9	10.6	12.0	2	1
2004/9/30	9.8	10.2	2	1	2004/11/9	8.1	5.6	2	1

採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態
2004/11/9	9.1	8.4	2	1
2004/11/9	9.1	8.0	2	1
2004/11/9	11.0	13.4	2	1
2004/11/9	8.6	8.3	2	1
2004/11/9	9.1	8.9	2	1
2004/11/9	8.0	5.6	2	1
2004/11/9	9.7	8.7	2	1
2004/11/9	10.9	14.3	2	1
2004/11/9	11.4	14.3	2	1
2004/11/9	10.4	13.6	2	1
2004/11/9	11.7	16.0	2	1
2004/11/9	11.0	14.9	2	1
2004/11/9	11.4	18.8	2	1
2004/11/9	11.6	19.3	2	1
2004/11/9	10.3	12.2	2	1
2004/11/9	12.3	22.2	2	1
2004/11/9	9.4	10.3	2	1
2004/11/9	9.7	13.9	2	1
2004/11/9	9.0	8.5	2	1
2004/11/9	11.9	19.2	2	1
2004/11/9	9.8	12.4	2	1
2004/11/9	11.0	15.5	2	1
2004/11/9	11.1	15.2	2	1
2004/11/9	9.7	11.0	2	1
2004/11/9	8.5	7.6	2	1
2004/11/9	12.2	19.9	2	1
2004/11/9	10.2	10.3	2	1
2004/11/9	11.9	20.0	2	1
2004/11/9	9.5	10.0	2	1
2004/11/9	9.9	11.0	2	1
2004/11/9	8.9	8.3	2	1
2004/11/9	12.5	19.9	2	1
2004/11/9	8.4	6.0	2	1
2004/11/9	7.3	4.0	2	1
2004/11/9	12.3	20.0	2	1
2004/11/9	9.3	8.6	2	1
2004/11/9	10.7	12.7	2	1
2004/11/9	8.3	6.1	2	1
2004/11/9	10.3	10.7	2	1
2004/11/9	10.6	15.0	2	1
2004/11/9	11.5	19.0	2	1
2004/11/9	9.9	8.6	2	1
2004/11/9	11.9	19.9	2	1
2004/11/9	11.7	18.7	2	1
2004/11/9	12.6	22.9	2	1
2004/11/9	10.0	12.8	2	1
2004/11/9	11.8	17.7	2	1
2004/11/9	9.0	7.4	2	1
2004/11/9	11.0	16.1	2	1
2004/11/9	11.6	18.1	2	1
2004/11/9	8.3	5.0	2	1
2004/11/9	10.5	14.2	2	1
2004/11/9	7.9	5.0	2	1
2004/11/9	11.2	10.8	2	1
2004/11/9	11.6	18.7	2	1
2004/11/9	8.7	7.4	1	1

採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態
2004/11/9	7.2	3.5	1	1
2004/11/9	9.7	10.1	1	1
2004/11/9	9.1	8.9	1	1
2004/11/9	11.4	15.1	1	1
2004/11/9	8.2	5.5	1	1
2004/11/9	7.0	3.7	1	1
2004/11/9	10.0	12.7	1	1
2004/11/9	8.7	8.4	1	1
2004/11/9	8.3	7.4	1	1
2004/12/9	8.4	6.4	2	1
2004/12/9	7.8	4.1	2	1
2004/12/9	9.8	9.7	2	1
2004/12/9	10.4	12.2	2	1
2004/12/9	9.1	7.0	2	1
2004/12/9	11.8	18.1	2	1
2004/12/9	8.9	7.9	2	1
2004/12/9	10.7	14.7	2	1
2004/12/9	8.5	6.2	2	1
2004/12/9	12.2	20.9	2	1
2004/12/9	9.7	9.5	2	1
2004/12/9	12.2	18.3	2	1
2004/12/9	10.2	11.2	2	1
2004/12/9	8.0	5.5	2	1
2004/12/9	11.9	18.2	2	1
2004/12/9	9.1	7.6	2	1
2004/12/9	11.5	18.5	2	1
2004/12/9	12.9	24.2	2	1
2004/12/9	11.9	17.8	2	1
2004/12/9	11.4	17.9	2	1
2004/12/9	11.7	16.1	2	1
2004/12/9	7.6	4.2	2	1
2004/12/9	10.6	13.3	2	1
2004/12/9	11.0	17.5	2	1
2004/12/9	11.1	14.0	2	1
2004/12/9	11.2	14.8	2	1
2004/12/9	11.3	17.3	2	1
2004/12/9	11.9	18.5	2	1
2004/12/9	10.6	13.1	2	1
2004/12/9	10.5	12.5	2	1
2004/12/9	8.3	6.1	2	1
2004/12/9	8.4	6.0	2	1
2004/12/9	9.2	8.5	2	1
2004/12/9	8.6	6.2	2	1
2004/12/9	9.5	8.7	2	1
2004/12/9	10.4	12.1	2	1
2004/12/9	12.4	21.1	2	1
2004/12/9	12.0	18.6	2	1
2004/12/9	12.0	18.0	2	1
2004/12/9	10.4	12.6	2	1
2004/12/9	11.4	14.6	2	1
2004/12/9	12.1	19.8	2	1
2004/12/9	11.9	19.9	2	1
2004/12/9	9.4	9.7	2	1
2004/12/9	11.1	11.5	2	1
2004/12/9	9.6	12.0	2	1
2004/12/9	10.4	12.5	2	1

採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態	採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態
2004/12/9	8.6	6.4	2	1	2005/1/18	12.7	21.5	2	1
2004/12/9	9.6	8.3	2	1	2005/1/18	10.6	16.4	2	1
2004/12/9	8.2	5.4	2	1	2005/1/18	12.6	22.8	2	1
2004/12/9	10.4	15.0	2	1	2005/1/18	11.2	16.5	2	1
2004/12/9	11.4	14.1	2	1	2005/1/18	10.4	14.0	2	1
2004/12/9	11.4	15.5	2	1	2005/1/18	9.5	9.3	2	1
2004/12/9	9.6	9.3	2	1	2005/1/18	9.8	9.0	2	1
2004/12/9	9.7	10.2	2	1	2005/1/18	9.7	8.0	2	1
2004/12/9	8.9	7.7	2	1	2005/1/18	10.6	14.0	1	1
2004/12/9	9.6	9.2	2	1	2005/1/18	11.6	21.1	1	1
2004/12/9	9.2	7.7	2	1	2005/1/18	12.0	18.4	1	1
2004/12/9	9.6	9.4	2	1	2005/1/18	10.7	12.8	1	1
2004/12/9	9.8	9.2	2	1	2005/1/18	10.6	15.2	1	1
2004/12/9	8.2	5.7	2	1	2005/1/18	11.8	16.7	1	1
2004/12/9	9.5	7.4	1	1	2005/1/18	8.5	6.6	1	1
2004/12/9	9.5	8.8	1	1	2005/2/22	11.2	13.4	2	1
2005/1/18	9.5	10.6	2	1	2005/2/22	12.1	19.4	2	1
2005/1/18	11.0	13.2	2	1	2005/2/22	11.7	18.6	2	1
2005/1/18	9.7	9.6	2	1	2005/2/22	13.7	25.8	2	1
2005/1/18	12.8	24.7	2	1	2005/2/22	11.8	17.0	2	1
2005/1/18	10.6	11.8	2	1	2005/2/22	12.9	24.1	2	1
2005/1/18	11.0	15.5	2	1	2005/2/22	8.7	7.1	2	1
2005/1/18	11.7	16.0	2	1	2005/2/22	8.2	5.1	2	1
2005/1/18	13.5	24.9	2	1	2005/2/22	10.6	15.5	2	1
2005/1/18	13.1	27.6	2	1	2005/2/22	10.9	12.6	2	1
2005/1/18	13.2	23.6	2	1	2005/2/22	8.5	6.7	2	1
2005/1/18	11.5	14.8	2	1	2005/2/22	10.9	14.9	2	1
2005/1/18	13.2	22.8	2	1	2005/2/22	12.4	23.1	2	1
2005/1/18	10.9	15.2	2	1	2005/2/22	13.2	22.2	2	1
2005/1/18	11.3	18.8	2	1	2005/2/22	10.7	14.4	2	1
2005/1/18	9.8	9.2	2	1	2005/2/22	10.0	11.3	2	1
2005/1/18	10.2	10.6	2	1	2005/2/22	9.6	8.7	2	1
2005/1/18	11.0	15.8	2	1	2005/2/22	9.2	8.1	2	1
2005/1/18	12.4	19.1	2	1	2005/2/22	8.2	4.6	2	1
2005/1/18	11.2	15.0	2	1	2005/2/22	7.9	5.4	2	1
2005/1/18	8.4	5.4	2	1	2005/2/22	9.6	10.5	2	1
2005/1/18	9.7	9.0	2	1	2005/2/22	11.2	15.2	2	1
2005/1/18	11.9	20.1	2	1	2005/2/22	11.2	19.0	2	1
2005/1/18	11.5	17.5	2	1	2005/2/22	11.4	21.1	2	1
2005/1/18	9.5	8.7	2	1	2005/2/22	11.7	20.6	2	1
2005/1/18	11.0	15.3	2	1	2005/2/22	12.3	24.0	2	1
2005/1/18	11.4	16.1	2	1	2005/2/22	7.8	4.5	2	1
2005/1/18	12.6	23.2	2	1	2005/2/22	8.3	6.2	2	1
2005/1/18	11.9	19.2	2	1	2005/2/22	10.3	11.1	2	1
2005/1/18	11.9	17.6	2	1	2005/2/22	11.4	15.6	2	1
2005/1/18	9.9	11.3	2	1	2005/2/22	10.1	11.5	2	1
2005/1/18	9.7	9.2	2	1	2005/2/22	12.2	22.2	2	1
2005/1/18	10.4	16.4	2	1	2005/2/22	11.3	17.9	2	1
2005/1/18	10.0	14.1	2	1	2005/2/22	11.1	15.3	2	1
2005/1/18	11.0	13.8	2	1	2005/2/22	12.3	20.1	2	1
2005/1/18	11.8	17.1	2	1	2005/2/22	10.6	12.5	2	1
2005/1/18	12.5	25.0	2	1	2005/2/22	10.4	13.8	2	1
2005/1/18	8.2	5.3	2	1	2005/2/22	9.8	9.8	2	1
2005/1/18	8.4	7.2	2	1	2005/2/22	9.1	7.4	2	1
2005/1/18	8.5	7.8	2	1	2005/2/22	8.0	5.0	2	1
2005/1/18	11.4	14.5	2	1	2005/2/22	8.6	4.8	2	1

採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態
2005/2/22	10.9	15.9	2	1
2005/2/22	10.7	13	2	1
2005/2/22	11.5	17.2	2	1
2005/2/22	11.9	19	2	1
2005/2/22	12.4	20.2	2	1
2005/2/22	10.5	12.6	2	1
2005/2/22	11.5	14.1	2	1
2005/2/22	11.7	19.9	2	1
2005/2/22	10.5	11.6	2	1
2005/2/22	8.7	6.1	2	1
2005/2/22	8.2	6.1	1	1
2005/2/22	9.9	9.7	1	1
2005/2/22	10.9	14.5	1	1
2005/2/22	14.1	32.9	1	1
2005/3/7	11.4	18.7	2	1
2005/3/7	11.5	19.9	2	1
2005/3/7	12.7	22.5	2	1
2005/3/7	7.5	3.9	2	1
2005/3/7	11.3	15.2	2	1
2005/3/7	13.5	26.4	2	1
2005/3/7	11.3	18.2	2	1
2005/3/7	12.5	21.9	2	1
2005/3/7	9.1	7.5	2	1
2005/3/7	11.0	11.8	2	1
2005/3/7	12.7	20.8	2	1
2005/3/7	10.7	11.2	2	1
2005/3/7	11.1	13.2	2	1
2005/3/7	12.3	27.4	2	1
2005/3/7	7.6	4.6	2	1
2005/3/7	10.6	11.8	2	1
2005/3/7	10.9	11.4	2	1
2005/3/7	12.2	20.7	2	1
2005/3/7	8.8	8.9	2	1
2005/3/7	11.8	20.0	2	1
2005/3/7	13.5	24.6	2	1
2005/3/7	12.2	20.7	2	1
2005/3/7	11.4	14.6	2	1
2005/3/7	13.1	25.1	2	1
2005/3/7	8.5	5.9	2	1
2005/3/7	6.4	2.9	2	1
2005/3/7	10.2	10.8	2	1
2005/3/7	11.7	15.6	2	1
2005/3/7	8.0	6.4	2	1
2005/3/7	11.9	19.4	2	1
2005/3/7	10.6	13.1	2	1
2005/3/7	11.4	17.0	2	1
2005/3/7	9.5	10.5	2	1
2005/3/7	11.6	17.8	2	1
2005/3/7	7.5	4.7	2	1
2005/3/7	10.9	15.1	2	1
2005/3/7	9.5	11.1	2	1
2005/3/7	11.4	16.7	2	1
2005/3/7	11.0	12.6	2	1
2005/3/7	13.1	24.7	2	1
2005/3/7	10.9	15.6	2	1
2005/3/7	10.7	13.1	2	1

採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態
2005/3/7	12.7	24.5	2	1
2005/3/7	12.7	19.2	2	1
2005/3/7	11.7	18.2	2	1
2005/3/7	9.9	9.1	2	1
2005/3/7	11.0	15.5	2	1
2005/3/7	11.5	17.5	2	1
2005/3/7	8.9	7.0	2	1
2005/3/7	10.1	10.8	2	1
2005/3/7	12.6	21.9	2	2
2005/3/7	10.0	11.3	1	1
2005/3/7	9.8	10.8	1	1
2005/3/7	11.0	13.2	1	1
2005/3/7	9.9	12.4	1	1
2005/3/24	11.7	17.7	2	1
2005/3/24	7.6	4.6	2	1
2005/3/24	11.9	19.5	2	1
2005/3/24	12.3	21.1	2	1
2005/3/24	11.6	18.4	2	1
2005/3/24	9.8	7.9	2	1
2005/3/24	8.9	7.0	2	1
2005/3/24	8.0	4.9	2	1
2005/3/24	6.9	2.7	2	1
2005/3/24	12.1	18.7	2	1
2005/3/24	13.2	24.2	2	1
2005/3/24	12.9	26.1	2	1
2005/3/24	11.8	15.7	2	1
2005/3/24	12.4	17.2	2	1
2005/3/24	11.7	17.7	2	1
2005/3/24	9.8	11.9	2	1
2005/3/24	11.2	16.5	2	1
2005/3/24	11.4	14.8	2	1
2005/3/24	9.7	12.1	2	1
2005/3/24	11.7	15.2	2	1
2005/3/24	10.6	13.7	2	1
2005/3/24	10.7	16.4	2	1
2005/3/24	10.2	11.7	2	1
2005/3/24	8.8	5.8	2	1
2005/3/24	6.8	4.6	2	1
2005/3/24	13.2	24.4	2	2
2005/3/24	13.6	28.0	2	2
2005/3/24	9.9	9.5	1	1
2005/3/24	9.9	10.3	1	1
2005/3/24	6.8	4.5	1	1
2005/3/24	10.4	13.2	1	1
2005/3/24	11.7	21.4	1	1
2005/3/24	9.9	15.2	1	1
2005/3/24	9.6	9.3	1	1
2005/3/24	10.1	11.0	1	1
2005/3/24	10.8	12.7	1	1
2005/4/7	13.3	25.7	2	1
2005/4/7	11.3	18.3	2	1
2005/4/7	10.0	13.0	2	1
2005/4/7	12.0	19.8	2	1
2005/4/7	9.3	8.0	2	1
2005/4/7	9.0	8.6	2	1
2005/4/7	11.5	15.7	2	1

採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態
2005/4/7	10.7	12.5	2	1
2005/4/7	11.2	11.6	2	1
2005/4/7	10.0	10.2	2	1
2005/4/7	11.4	14.4	2	1
2005/4/7	11.8	15.5	2	1
2005/4/7	11.9	20.4	2	1
2005/4/7	11.8	16.5	2	1
2005/4/7	10.9	8.6	2	1
2005/4/7	12.1	21.1	2	1
2005/4/7	8.0	5.4	2	1
2005/4/7	11.0	13.1	2	1
2005/4/7	8.3	5.8	2	1
2005/4/7	9.6	12.0	1	1
2005/4/19	10.5	15.3	2	1
2005/4/19	9.9	11.0	2	1
2005/4/19	11.0	12.9	2	1
2005/4/19	11.8	17.6	2	1
2005/4/19	11.3	16.6	2	1
2005/4/19	11.2	12.9	2	1
2005/4/19	10.8	13.6	2	1
2005/4/19	12.0	21.3	2	1
2005/4/19	12.9	24.6	2	1
2005/4/19	8.8	7.0	2	1
2005/4/19	12.8	19.0	2	1
2005/4/19	11.8	19.3	2	1
2005/4/19	11.3	14.3	2	1
2005/4/19	10.8	13.2	2	1
2005/4/19	8.2	7.6	2	1
2005/4/19	8.9	7.0	2	1
2005/4/19	10.8	15.3	2	1
2005/4/19	12.1	20.8	2	1
2005/4/19	11.8	15.7	2	1
2005/4/19	15.8	49.7	2	1
2005/4/19	11.4	16.1	2	1
2005/4/19	9.9	9.3	2	1
2005/4/19	8.9	6.9	2	1
2005/4/19	12.2	20.0	2	1
2005/4/19	10.8	13.5	2	1
2005/4/19	11.6	18.9	2	1
2005/4/19	8.0	5.6	2	1
2005/4/19	12.0	16.8	2	1
2005/4/19	11.7	18.6	2	1
2005/4/19	11.9	16.6	2	1
2005/4/19	12.3	20.1	2	1
2005/4/19	11.0	16.9	2	1
2005/4/19	10.9	14.8	2	1
2005/4/19	9.8	9.9	2	1
2005/4/19	10.7	12.0	2	1
2005/4/19	7.2	4.6	2	1
2005/4/19	12.2	20.4	2	2
2005/4/19	14.6	33.0	2	2
2005/4/19	12.6	22.4	2	2
2005/4/19	12.7	21.9	2	2
2005/4/19	13.4	24.3	2	2
2005/4/19	12.3	19.1	2	2
2005/4/19	12.9	24.0	2	2

採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態
2005/4/19	12.4	19.9	2	2
2005/4/19	11.7	20.9	2	2
2005/4/19	10.7	16.7	1	1
2005/4/19	12.0	17.1	1	1
2005/4/19	10.4	13.5	1	1
2005/4/19	10.1	13.9	1	1
2005/4/19	7.7	5.0	1	1
2005/4/19	16.0	41.1	1	2
2005/4/19	12.7	24.0	1	3
2005/4/27	11.7	16.0	2	1
2005/4/27	9.9	11.4	2	1
2005/4/27	13.0	21.7	2	1
2005/4/27	12.3	17.8	2	1
2005/4/27	12.2	23.4	2	1
2005/4/27	11.4	17.3	2	1
2005/4/27	11.2	16.2	2	1
2005/4/27	8.7	6.9	2	1
2005/4/27	8.5	7.6	2	1
2005/4/27	9.7	7.8	2	1
2005/4/27	12.0	17.9	2	1
2005/4/27	9.7	10.2	2	1
2005/4/27	10.3	10.9	2	1
2005/4/27	11.8	18.8	2	1
2005/4/27	10.3	10.3	2	1
2005/4/27	11.6	15.6	2	1
2005/4/27	9.0	7.6	2	1
2005/4/27	10.4	12.3	2	1
2005/4/27	10.7	14.0	2	1
2005/4/27	11.5	17.9	2	2
2005/4/27	12.2	21.5	2	2
2005/4/27	12.3	21.4	2	2
2005/4/27	12.2	21.7	2	2
2005/4/27	11.5	17.4	2	2
2005/4/27	13.0	26.0	2	2
2005/4/27	12.1	21.0	2	2
2005/4/27	10.5	15.5	2	2
2005/4/27	12.2	20.0	2	2
2005/4/27	13.7	25.9	2	2
2005/4/27	11.3	14.8	2	2
2005/4/27	11.1	14.2	2	2
2005/4/27	12.8	16.0	2	2
2005/4/27	11.6	16.0	2	2
2005/4/27	11.4	15.5	2	2
2005/4/27	10.2	12.5	2	2
2005/4/27	11.7	17.0	2	2
2005/4/27	12.7	22.9	2	2
2005/4/27	12.3	20.4	2	2
2005/4/27	12.7	22.3	2	2
2005/4/27	9.3	10.2	2	2
2005/4/27	14.8	36.9	2	3
2005/4/27	14.2	33.9	2	3
2005/4/27	12.2	21.5	2	3
2005/4/27	10.0	12.8	1	2
2005/4/27	11.8	19.6	1	2
2005/4/27	12.3	25.1	1	2
2005/4/27	11.1	20.1	1	2

採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態	採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態
2005/4/27	11.8	17.1	1	2	2005/5/12	12.9	25.3	2	4
2005/4/27	13.3	27.3	1	4	2005/5/12	13.7	31.4	2	4
2005/4/27	13.6	32.2	1	4	2005/5/12	14.2	34.0	2	4
2005/4/27	13.4	24.4	3	2	2005/5/12	12.4	23.8	2	4
2005/4/27	13.2	25.9	3	2	2005/5/12	13.2	23.6	2	4
2005/4/27	15.1	33.3	3	2	2005/5/12	13.6	30.9	2	4
2005/4/27	14.6	31.0	3	2	2005/5/12	13.8	26.6	2	4
2005/4/27	15.2	32.8	3	3	2005/5/12	14.2	27.1	2	4
2005/4/27	13.2	21.2	3	3	2005/5/12	11.8	17.0	1	1
2005/5/12	11.0	15.7	2	1	2005/5/12	11.1	17.1	1	1
2005/5/12	8.6	5.6	2	1	2005/5/12	10.2	14.3	1	2
2005/5/12	9.7	12.8	2	1	2005/5/12	12.2	18.6	1	2
2005/5/12	16.0	47.6	2	1	2005/5/12	12.2	24.5	1	4
2005/5/12	9.2	10.2	2	1	2005/5/12	13.3	24.8	3	1
2005/5/12	10.6	13.7	2	1	2005/5/12	14.1	27.1	3	2
2005/5/12	11.6	19.2	2	1	2005/5/12	13.3	25.1	3	2
2005/5/12	12.2	19.5	2	1	2005/5/12	13.8	27.4	3	2
2005/5/12	12.7	25.0	2	1	2005/5/12	14.8	31.7	3	2
2005/5/12	10.9	14.6	2	1	2005/5/12	14.7	27.4	3	2
2005/5/12	10.3	14.8	2	1	2005/5/12	13.7	24.5	3	2
2005/5/12	12.5	19.7	2	1	2005/5/12	13.5	24.0	3	2
2005/5/12	10.7	14.0	2	1	2005/5/12	14.0	26.0	3	2
2005/5/12	9.6	12.8	2	1	2005/5/12	13.3	23	3	3
2005/5/12	8.2	7.2	2	1	2005/5/12	14.8	33.8	3	4
2005/5/12	11.7	20.2	2	1	2005/5/12	13.2	23.7	3	4
2005/5/12	11.5	18.5	2	1	2005/5/12	14	26.7	3	4
2005/5/12	12.2	19.0	2	1	2005/5/12	14.1	25.5	3	4
2005/5/12	12.8	21.5	2	2	2005/5/12	13.9	22.7	3	4
2005/5/12	12.1	17.4	2	2	2005/5/12	14	25.2	3	4
2005/5/12	13.0	25.6	2	2	2005/5/12	15.3	30.4	3	4
2005/5/12	11.8	18.9	2	2	2005/5/12	15.3	33.0	3	4
2005/5/12	13.0	31.0	2	2	2005/5/12	13.6	22.5	3	4
2005/5/12	12.5	24.4	2	2	2005/5/12	13.6	23.6	3	4
2005/5/12	11.3	18.7	2	2	2005/5/23	11.4	14.3	2	1
2005/5/12	12.7	25.0	2	2	2005/5/23	12.2	18.9	2	1
2005/5/12	11.8	19.7	2	2	2005/5/23	12.0	14.6	2	1
2005/5/12	12.5	22.8	2	2	2005/5/23	11.5	16.6	2	1
2005/5/12	11.2	16.8	2	2	2005/5/23	12.1	19.2	2	1
2005/5/12	12.3	21.1	2	2	2005/5/23	11.7	17.4	2	1
2005/5/12	12.7	25.6	2	2	2005/5/23	12.2	16.5	2	1
2005/5/12	12.4	22.8	2	2	2005/5/23	12.7	20.0	2	1
2005/5/12	10.1	13.3	2	2	2005/5/23	11.0	17.2	2	1
2005/5/12	12.5	21.5	2	2	2005/5/23	12.5	26.5	2	1
2005/5/12	10.8	15.0	2	2	2005/5/23	11.9	18.6	2	1
2005/5/12	13.0	23.6	2	2	2005/5/23	9.6	11.8	2	1
2005/5/12	14.1	29.7	2	2	2005/5/23	10.8	17.2	2	1
2005/5/12	12.0	17.3	2	2	2005/5/23	9.0	8.9	2	1
2005/5/12	12.3	21.4	2	2	2005/5/23	10.5	15.7	2	1
2005/5/12	12.7	25.2	2	2	2005/5/23	11.8	18.7	2	1
2005/5/12	11.6	18.4	2	2	2005/5/23	9.3	11.2	2	1
2005/5/12	12.3	20.4	2	2	2005/5/23	11.2	15.9	2	1
2005/5/12	12.2	19.0	2	2	2005/5/23	9.6	9.3	2	1
2005/5/12	12.8	27.5	2	2	2005/5/23	11.6	15.1	2	2
2005/5/12	13.3	26.3	2	3	2005/5/23	12.9	24.1	2	2
2005/5/12	12	15.8	2	3	2005/5/23	12.2	21.7	2	2
2005/5/12	13.2	26.2	2	3	2005/5/23	13.2	28.2	2	2

別表2 川内川採捕サクラマス測定データ

種類(1:天然魚、2:秋放流魚、3:1+スモルト) 状態(1:Parr、2:PS、3:MS、4:LS)

採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態	支流名
2004/10/25	10.1	11.8	2	1	ふ化場内で測定
2004/10/25	11.2	15.2	2	1	
2004/10/25	9.1	8.7	2	1	
2004/10/25	11.3	17.1	2	1	
2004/10/25	10.2	11.2	2	1	
2004/10/25	11.2	14.3	2	1	
2004/10/25	11.8	16.2	2	1	
2004/10/25	11.4	16.7	2	1	
2004/10/25	10.7	13.2	2	1	
2004/10/25	11.1	14.4	2	1	
2004/10/25	9.5	9.4	2	1	
2004/10/25	9.3	8.1	2	1	
2004/10/25	11.2	15.8	2	1	
2004/10/25	9.8	10.9	2	1	
2004/10/25	11.4	16.1	2	1	
2004/10/25	10.1	10.4	2	1	
2004/10/25	12.2	17.7	2	1	
2004/10/25	11.2	15.0	2	1	
2004/10/25	9.8	11.0	2	1	
2004/10/25	11.8	17.6	2	1	
2004/10/25	11.4	11.4	2	1	
2004/10/25	11.2	11.2	2	1	
2004/10/25	10.3	10.3	2	1	
2004/10/25	9.6	9.6	2	1	
2004/10/25	10.5	10.5	2	1	
2004/10/25	8.5	8.5	2	1	
2004/10/25	10.0	10.0	2	1	
2004/10/25	12.8	12.8	2	1	
2004/10/25	9.1	9.1	2	1	
2004/10/25	10.6	10.6	2	1	
2004/10/25	10.0	10.0	2	1	
2004/10/25	11.2	11.2	2	1	
2004/10/25	11.5	11.5	2	1	
2004/10/25	11.1	11.1	2	1	
2004/10/25	10.2	10.2	2	1	
2004/10/25	10.5	10.5	2	1	
2004/10/25	9.8	9.8	2	1	
2004/10/25	9.7	9.7	2	1	
2004/10/25	11.9	11.9	2	1	
2004/10/25	10.7	10.7	2	1	
2004/10/25	10.5	10.5	2	1	
2004/10/25	10.8	10.8	2	1	
2004/10/25	11.4	11.4	2	1	
2004/10/25	9.4	9.4	2	1	
2004/10/25	9.4	9.4	2	1	
2004/10/25	10.4	10.4	2	1	
2004/10/25	10.4	10.4	2	1	
2004/10/25	11.4	11.4	2	1	
2004/10/25	10.6	10.6	2	1	
2004/10/25	9.9	9.9	2	1	
2004/10/25	10.5	10.5	2	1	
2004/10/25	10.2	10.2	2	1	
2004/10/25	9.8	9.8	2	1	
2004/10/25	9.2	9.2	2	1	

採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態	支流名
2004/10/25	11.2	11.2	2	1	ふ化場内で測定
2004/10/25	10.4	10.4	2	1	
2004/10/25	10.0	10.0	2	1	
2004/10/25	9.5	9.5	2	1	
2004/10/25	10.0	10.0	2	1	
2004/10/25	8.6	8.6	2	1	
2004/10/25	10.1	10.4	2	1	
2004/10/25	12.6	20.7	2	1	
2004/10/25	10.7	12.5	2	1	
2004/10/25	10.4	11.2	2	1	
2004/10/25	10.4	12.0	2	1	
2004/10/25	12.6	21.2	2	1	
2004/10/25	10.2	11.3	2	1	
2004/10/25	10.4	12.6	2	1	
2004/10/25	11.6	15.4	2	1	
2004/10/25	9.7	9.5	2	1	
2004/10/25	10.7	13.1	2	1	
2004/10/25	11.9	17.7	2	1	
2004/10/25	12.2	20.8	2	1	
2004/10/25	9.1	8.0	2	1	
2004/10/25	11.2	13.3	2	1	
2004/10/25	12.0	18.4	2	1	
2004/10/25	8.6	7.0	2	1	
2004/10/25	11.5	13.6	2	1	
2004/10/25	10.8	13.5	2	1	
2004/10/25	11.8	13.1	2	1	
2004/10/25	11.0	15.6	2	1	
2004/10/25	8.6	7.0	2	1	
2004/10/25	9.2	7.5	2	1	
2004/10/25	10.6	12.4	2	1	
2004/10/25	9.0	8.0	2	1	
2004/10/25	10.5	12.8	2	1	
2004/10/25	12.6	21.1	2	1	
2004/10/25	8.9	7.7	2	1	
2004/10/25	9.8	9.8	2	1	
2004/10/25	9.7	9.5	2	1	
2004/10/25	10.1	11.8	2	1	
2004/10/25	10.2	11.9	2	1	
2004/10/25	10.5	12.5	2	1	
2004/10/25	11.4	15.4	2	1	
2004/10/25	11.0	14.5	2	1	
2004/10/25	9.2	8.6	2	1	
2004/10/25	11.9	17.5	2	1	
2004/10/25	9.8	9.9	2	1	
2004/10/25	11.4	15.4	2	1	
2004/10/25	10.6	13.6	2	1	
以上は'03年産秋放流稚魚測定結果					

採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態	支流名
2004/11/9	11.6	20.4	2	1	八木沢
2004/11/9	11.2	16.8	2	1	
2004/11/9	10.1	12.5	2	1	
2004/11/9	12.0	20.3	2	1	
2004/11/9	12.1	27.7	2	1	
2004/11/9	10.3	12.6	2	1	
2004/11/9	11.8	21.5	2	1	
2004/11/9	11.8	24.8	2	1	
2004/11/9	9.7	9.8	2	1	
2004/11/9	10.9	16.5	2	1	
2004/11/9	11.2	16.3	2	1	
2004/11/9	11.4	20.1	2	1	
2004/11/9	12.4	25.9	2	1	
2004/11/9	9.0	8.5	2	1	
2004/11/9	9.4	10.0	2	1	
2004/11/9	11.0	13.4	2	1	
2004/11/9	9.5	10.4	2	1	
2004/11/9	10.6	13.4	2	1	
2004/11/9	9.7	11.5	2	1	
2004/11/9	10.4	14.5	2	1	
2004/11/9	9.6	11.7	1	1	
2004/11/9	9.9	12.0	1	1	
2004/11/9	8.0	6.2	1	1	
2004/11/9	9.4	11.2	1	1	
2004/11/9	11.3	19.9	1	1	
2004/11/9	12.8	33.6	1	1	
2004/11/9	8.7	8.8	1	1	
2004/11/9	9.0	9.3	1	1	
2004/11/9	8.7	8.6	1	1	
2004/11/9	10.9	19.2	1	1	
2004/11/10	11.8	21.1	2	1	
2004/11/10	12.8	25.5	2	1	
2004/11/10	12.3	26.4	2	1	
2004/11/10	12.2	21.9	2	1	
2004/11/10	12.1	21.8	2	1	
2004/11/10	10.6	14.2	2	1	
2004/11/10	10.5	15.8	2	1	
2004/11/10	10.4	12.9	2	1	
2004/11/10	10.9	18.3	2	1	
2004/11/10	10.2	15.2	2	1	
2004/11/10	11.2	18.2	2	1	
2004/11/10	10.2	14.6	2	1	
2004/11/10	11.3	17.7	2	1	
2004/11/10	10.9	17.1	2	1	
2004/11/10	10.6	13.6	2	1	
2004/11/10	9.6	11.9	2	1	
2004/11/10	9.4	11.1	2	1	
2004/11/10	10.5	15.1	2	1	
2004/11/10	9.5	10.2	2	1	
2004/11/10	9.0	8.6	2	1	
2004/11/10	15.4	49.0	1	1	
2004/11/10	14.4	40.5	1	1	
2004/11/10	13.0	34.8	1	1	
2004/11/10	12.5	30.9	1	1	
2004/11/10	11.5	20.6	1	1	
2004/11/10	12.4	28.6	1	1	

採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態	支流名	
2004/11/10	11.8	23.7	1	1	八木沢	
2004/11/10	12.1	24.2	1	1		
2004/11/10	12.2	24.6	1	1		
2004/11/10	11.3	20.0	1	1		
2004/11/10	9.1	10.4	1	1		
2004/11/10	9.2	11.4	1	1		
2004/11/10	9.7	13.0	1	1		
2004/11/10	8.7	8.2	1	1		
11/9,10は河川環境調査でのホルマリン固定データ						
2004/12/22	10.6	15.2	2	1		
2004/12/22	14.2	36.7	2	1		
2004/12/22	12.4	19.1	2	1		
2004/12/22	11.8	16.6	2	1		
2004/12/22	10.9	16.2	2	1		
2004/12/22	11.5	19.0	2	1		
2004/12/22	12.4	20.5	2	1		
2004/12/22	11.5	15.3	2	1		
2004/12/22	10.8	14.6	2	1		
2004/12/22	13.1	29.4	2	1		
2004/12/22	11.5	15.2	2	1		
2004/12/22	10.8	13.4	2	1		
2004/12/22	11.0	12.4	2	1		
2004/12/22	10.8	16.3	2	1		
2004/12/22	12.0	17.2	2	1		
2004/12/22	11.4	20.0	2	1		
2004/12/22	9.9	10.3	2	1		
2004/12/22	12.9	23.6	2	1		
2004/12/22	10.7	13.6	2	1		
2004/12/22	11.1	17.7	2	1		
2004/12/22	12.6	22.6	2	1		
2004/12/22	11.3	14.5	2	1		
2004/12/22	12.0	18.8	2	1		
2004/12/22	10.9	13.7	2	1		
2004/12/22	13.1	23.7	2	1		
2004/12/22	11.4	14.8	2	1		
2004/12/22	13.3	25.8	2	1		
2004/12/22	12.8	25.5	2	1		
2004/12/22	10.1	10.9	2	1		
2004/12/22	10.9	17.0	2	1		
2004/12/22	12.6	20.5	2	1		
2004/12/22	12.3	18.7	2	1		
2004/12/22	13.5	26.2	2	1		
2004/12/22	10.4	14.9	2	1		
2004/12/22	10.7	11.7	2	1		
2004/12/22	11.5	18.0	2	1		
2004/12/22	13.0	25.3	2	1		
2004/12/22	11.8	16.2	2	1		
2004/12/22	11.8	22.6	2	1		
2004/12/22	13.5	26.7	2	1		
2004/12/22	11.1	14.4	2	1		
2004/12/22	11.6	14.5	2	1		
2004/12/22	14.1	32.2	2	1		
2004/12/22	11.5	17.0	2	1		
2004/12/22	12.0	17.7	2	1		
2004/12/22	11.6	17.4	2	1		
2004/12/22	12.7	25.2	2	1		

採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態	支流名
2004/12/22	12.0	19.5	2	1	八木沢
2004/12/22	11.3	14.7	2	1	
2004/12/22	11.5	15.4	2	1	
2004/12/22	13.2	23.8	2	1	
2004/12/22	12.2	17.8	2	1	
2004/12/22	13.3	29.4	2	1	
2004/12/22	11.7	18.0	2	1	
2004/12/22	10.1	13.3	2	1	
2004/12/22	10.2	14.6	2	1	
2004/12/22	11.2	14.6	2	1	
2004/12/22	11.4	17.3	2	1	
2004/12/22	10.4	13.7	2	1	
2004/12/22	14.4	34.8	1	1	
2005/1/19	10.6	12.2	2	1	
2005/1/19	13.1	21.0	2	1	
2005/1/19	12.7	21.4	2	1	
2005/1/19	11.4	16.3	2	1	
2005/1/19	12.5	18.3	2	1	
2005/1/19	10.0	10.9	2	1	
2005/1/19	10.0	9.5	2	1	
2005/1/19	9.4	10.1	2	1	
2005/1/19	10.8	14.1	2	1	
2005/1/19	11.9	21.2	2	1	
2005/1/19	11.8	16.8	2	1	
2005/1/19	12.7	22.3	2	1	
2005/1/19	10.2	12.0	2	1	
2005/1/19	11.4	16.1	2	1	
2005/1/19	10.5	11.5	2	1	
2005/1/19	9.8	11.6	2	1	
2005/1/19	9.2	9.3	2	1	
2005/1/19	10.9	11.9	2	1	
2005/1/19	11.0	14.8	2	1	
2005/1/19	11.4	15.4	2	1	
2005/1/19	11.4	15.7	2	1	
2005/1/19	11.3	14.6	2	1	
2005/1/19	13.0	22.8	2	1	
2005/1/19	12.0	19.0	2	1	
2005/1/19	10.9	13.3	2	1	
2005/1/19	12.5	18.9	2	1	
2005/1/19	12.4	20.9	2	1	
2005/1/19	11.8	16.8	2	1	
2005/1/19	10.5	11.4	2	1	
2005/1/19	11.9	17.1	2	1	
2005/1/19	10.7	14.1	2	1	
2005/1/19	11.5	16.7	2	1	
2005/1/19	12.3	18.5	2	1	
2005/1/19	12.0	16.5	2	1	
2005/1/19	10.6	10.9	2	1	
2005/1/19	11.8	17.8	2	1	
2005/1/19	11.5	15.1	2	1	
2005/1/19	10.8	13.9	2	1	
2005/1/19	11.4	17.9	2	1	
2005/1/19	9.8	9.7	2	1	
2005/1/19	12.8	21.7	2	1	
2005/1/19	10.9	12.9	2	1	
2005/1/19	11.5	20.0	2	1	

採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態	支流名
2005/1/19	11.7	15.8	2	1	八木沢
2005/1/19	10.9	12.6	2	1	
2005/1/19	12.6	20.2	2	1	
2005/1/19	10.1	11.1	2	1	
2005/1/19	9.4	8.0	2	1	
2005/1/19	10.2	14.0	2	1	
2005/1/19	9.9	12.3	2	1	
2005/2/23	13.5	25.3	2	1	
2005/2/23	11.2	13.3	2	1	
2005/3/8	12.1	16.9	2	1	
2005/3/8	11.6	13.9	2	1	
2005/3/8	11.2	16.2	2	1	
2005/3/8	13.1	26.1	2	1	
2005/3/8	12.8	25.0	2	1	
2005/3/8	10.8	15.1	2	1	
2005/3/8	10.1	13.3	2	1	
2005/3/8	12.5	20.0	2	1	
2005/3/8	11.9	20.8	2	1	
2005/3/8	11.9	15.3	2	1	
2005/3/8	9.8	9.2	2	1	
2005/3/8	12.5	21.2	2	1	
2005/3/8	12.9	19.1	2	1	
2005/3/8	12.1	22.1	2	1	
2005/3/8	11.7	19.2	2	1	
2005/3/8	10.8	13.1	2	1	
2005/3/8	11.0	14.5	2	1	
2005/3/8	10.2	9.8	2	1	
2005/3/8	12.8	21.5	2	1	
2005/3/8	10.2	9.2	2	1	
2005/3/8	10.9	15.8	2	1	
2005/3/8	11.1	12.7	2	1	
2005/3/8	11.2	15.5	2	1	
2005/3/8	10.8	13.7	2	1	
2005/3/8	10.3	12.0	2	1	
2005/3/8	10.6	12.9	2	1	
2005/3/8	9.5	9.9	2	1	
2005/3/8	13.3	25.1	2	1	
2005/3/8	11.8	17.0	2	1	
2005/3/8	11.2	14.5	2	1	
2005/3/8	11.5	16.9	2	1	
2005/3/8	12.2	16.8	2	1	
2005/3/8	11.6	17.5	2	1	
2005/3/8	11.7	16.6	2	1	
2005/3/8	10.1	11.4	2	1	
2005/3/8	10.2	11.5	2	1	
2005/3/8	10.0	9.6	2	1	
2005/3/8	11.0	14.9	2	1	
2005/3/8	10.1	11.3	2	1	
2005/3/8	13.0	24.3	2	1	
2005/3/8	10.4	11.4	2	1	
2005/3/8	11.0	18.5	2	1	
2005/3/8	9.9	11.7	2	1	
2005/3/8	11.0	15.1	2	1	
2005/3/8	11.5	17.0	2	1	
2005/3/8	14.5	31.0	2	1	
2005/3/8	12.2	17.6	2	1	

採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態	支流名
2005/3/8	11.0	15.1	2	1	八木沢
2005/3/8	10.5	12.3	2	1	
2005/3/8	11.7	17.1	2	1	
2005/3/8	9.5	10.2	2	1	
2005/3/8	8.9	7.8	2	1	
2005/3/8	9.6	9.0	2	1	
2005/3/8	9.5	10.2	2	1	
2005/3/8	13.9	32.2	2	2	
2005/3/8	10.3	13.4	1	1	
2005/3/8	13.7	31.5	1	1	
2005/3/8	14.2	31.2	1	1	
2005/3/25	11.1	14.5	2	1	
2005/3/25	11.3	17.3	2	1	
2005/3/25	12.3	17.0	2	1	
2005/3/25	12.7	21.7	2	1	
2005/3/25	10.1	9.9	2	1	
2005/3/25	10.9	12.2	2	1	
2005/3/25	12.0	19.7	2	1	
2005/3/25	12.0	19.5	2	1	
2005/3/25	13.7	25.4	2	1	
2005/3/25	10.0	13.6	2	1	
2005/3/25	9.7	10.7	2	1	
2005/3/25	11.4	17.8	2	1	
2005/3/25	10.1	11.3	2	1	
2005/3/25	10.8	12.8	2	1	
2005/3/25	11.9	16.4	2	1	
2005/3/25	10.2	9.1	2	1	
2005/3/25	11.1	14.3	2	1	
2005/3/25	10.9	16.1	2	1	
2005/3/25	11.9	16.5	2	1	
2005/3/25	11.0	16.3	2	1	
2005/3/25	12.3	17.9	2	1	
2005/3/25	13.0	22.7	2	1	
2005/3/25	12.3	22.0	2	1	
2005/3/25	12.0	17.7	2	1	
2005/3/25	12.2	18.3	2	1	
2005/3/25	11.4	13.7	2	1	
2005/3/25	12.3	19.0	2	1	
2005/3/25	11.9	17.8	2	1	
2005/3/25	10.9	13.8	2	1	
2005/3/25	13.9	25.3	2	1	
2005/3/25	11.7	15.0	2	1	
2005/3/25	9.9	11.2	2	1	
2005/3/25	10.1	10.4	2	1	
2005/3/25	11.5	13.1	2	1	
2005/3/25	12.5	19.4	2	1	
2005/3/25	10.7	12.4	2	1	
2005/3/25	11.5	18.5	2	1	
2005/3/25	10.6	12.6	2	1	
2005/3/25	11.3	17.3	2	1	
2005/3/25	10.9	15.7	2	1	
2005/3/25	9.8	8.9	2	1	
2005/3/25	11.4	14.2	2	1	
2005/3/25	10.9	12.9	2	1	
2005/3/25	11.5	15.6	2	1	
2005/3/25	13.3	25.9	2	2	

採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態	支流名
2005/3/25	13.2	21.6	2	2	八木沢
2005/3/25	10.9	16.2	2	2	
2005/3/25	12.6	20.9	2	2	
2005/4/19	10.3	13.2	2	1	
2005/4/19	11.0	12.0	2	1	
2005/4/19	10.4	11.7	2	1	
2005/4/19	11.7	18.9	2	1	
2005/4/19	11.7	16.6	2	1	
2005/4/19	11.9	18.6	2	1	
2005/4/19	9.7	10.3	2	1	
2005/4/19	12.5	20.8	2	1	
2005/4/19	10.6	10.8	2	1	
2005/4/19	11.3	15.6	2	1	
2005/4/19	12.2	20.5	2	1	
2005/4/19	10.0	10.2	2	1	
2005/4/19	10.9	11.8	2	1	
2005/4/19	10.4	11.3	2	1	
2005/4/19	10.1	12.7	2	1	
2005/4/19	9.3	10.0	2	1	
2005/4/19	11.9	23.5	2	1	
2005/4/19	10.6	12.4	2	1	
2005/4/19	11.9	17.5	2	1	
2005/4/19	10.9	12.6	2	1	
2005/4/19	10.2	12.0	2	1	
2005/4/19	9.5	10.4	2	1	
2005/4/19	11.6	15.9	2	1	
2005/4/19	10.3	13.0	2	2	
2005/4/19	12.7	23.2	2	2	
2005/4/19	12.4	18.6	2	2	
2005/4/19	12.0	16.8	2	2	
2005/4/19	11.3	17.2	2	2	
2005/4/19	13.1	22.2	2	3	
2005/4/19	6.5	3.4	1	1	
2005/4/19	9.6	12.2	1	1	
2005/4/19	8.6	5.9	1	1	
2005/4/19	10.3	15.2	1	1	
2005/4/19	10.3	12.4	1	1	
2005/4/19	14.8	37.2	1	1	
2005/4/19	11.3	18.7	1	2	
2005/4/19	12.3	22.0	1	2	
2005/4/27	11.2	15.1	2	1	
2005/4/27	11.2	17.6	2	2	
2005/4/27	10.1	14.1	2	2	
2005/4/27	10.8	16.2	2	2	
2005/4/27	10.4	12.8	2	2	
2005/4/27	10.4	13.7	2	2	
2005/4/27	10.3	10.2	2	2	
2005/4/27	9.5	9.8	2	2	
2005/4/27	11.6	15.4	2	2	
2005/4/27	10.7	15.1	2	3	
2005/4/27	9.5	10.6	1	2	
2005/5/11	10.9	14.7	2	1	
2005/5/11	11.2	13.5	2	1	
2005/5/11	11.8	15.6	2	1	
2005/5/11	11.1	13.0	2	1	
2005/5/11	11.6	13.9	2	1	

採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態	支流名
2005/5/11	11.3	15.2	2	1	八木沢
2005/5/11	11.7	15.3	2	1	
2005/5/11	11.3	12.6	2	1	
2005/5/11	10.2	9.5	2	1	
2005/5/11	11.5	14.0	2	1	
2005/5/11	10.7	14.0	2	1	
2005/5/11	10.4	10.5	2	1	
2005/5/11	12.7	19.1	2	1	
2005/5/11	10.6	14.0	2	1	
2005/5/11	12.1	16.6	2	1	
2005/5/11	10.2	11.0	2	1	
2005/5/11	14.0	28.4	2	2	
2005/5/11	12.4	19.6	2	2	
2005/5/11	11.6	17.5	2	2	
2005/5/11	12.3	19.0	2	2	
2005/5/11	13.5	24.6	2	2	
2005/5/11	12.3	20.3	2	2	
2005/5/11	12.4	21.6	2	2	
2005/5/11	12.9	20.4	2	2	
2005/5/11	13.7	16.7	2	2	
2005/5/11	11.4	16.9	2	2	
2005/5/11	12.7	20.8	2	2	
2005/5/11	11.3	14.8	2	3	
2005/5/11	14.0	25.4	2	4	
2005/5/11	12.2	17.1	2	4	
2005/5/11	11.8	17.5	2	4	
2005/5/11	11.8	17.5	1	4	
2005/5/23	11.7	19.8	2	1	
2005/5/23	12.4	20.2	2	1	
2005/5/23	11.7	19.0	2	1	
2005/5/23	11.1	15.4	2	1	
2005/5/23	11.0	14.1	2	1	
2005/5/23	13.3	28.4	2	1	
2005/5/23	14.3	32.0	2	1	
2005/5/23	11.1	13.6	2	1	
2005/5/23	9.3	8.9	2	1	
2005/5/23	11.1	16.3	2	1	
2005/5/23	10.4	14.4	2	1	
2005/5/23	12.3	18.2	2	1	
2005/5/23	12.1	18.2	2	1	
2005/5/23	11.4	16.0	2	1	
2005/5/23	10.6	12.8	2	1	
2005/5/23	12.7	21.5	2	2	
2005/5/23	11.7	17.8	2	2	
2005/5/23	11.3	16.2	2	2	
2005/5/23	11.8	15.3	2	2	
2005/5/23	13.2	25.6	2	2	
2005/5/23	11.3	15.8	2	2	
2005/5/23	13.3	24.2	2	2	
2005/5/23	11.4	15.2	2	2	
2005/5/23	11.6	14.7	2	3	
2005/5/23	13.3	21.0	2	3	
2005/5/23	13.0	23.1	2	4	
2005/5/23	12.2	19.0	2	4	
2005/5/23	11.7	17.6	2	4	
2005/5/23	11.2	18.0	2	4	

採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態	支流名
2005/5/23	10.3	13.9	2	4	八木沢
2005/5/23	13.7	28.8	2	4	
2005/5/23	12.0	18.7	2	4	
2005/5/23	12.5	21.7	2	4	
2005/5/23	12.6	20.4	2	4	
2005/5/23	11.8	15.6	2	4	
2005/5/23	12.0	19.1	1	1	
2005/5/23	12.5	20.4	1	4	
2005/6/8	9.7	10.0	2	1	
2005/6/8	11.2	16.5	2	1	
2005/6/8	10.4	12.4	2	1	
2005/6/8	11.2	19.4	2	1	
2005/6/8	11.2	15.0	2	1	
2005/6/8	11.6	15.9	2	1	
2005/6/8	10.8	12.9	2	1	
2005/6/8	10.2	11.7	2	1	
2005/6/8	10.6	11.8	2	1	
2005/6/8	9.6	12.6	2	1	
2005/6/8	10.0	11.0	2	1	
2005/6/8	10.3	15.0	2	1	
2005/6/8	11.3	15.6	2	1	
2005/6/8	10.6	12.7	2	1	
2005/6/8	10.1	14.8	2	1	
2005/6/8	11.2	14.4	2	1	
2005/6/8	10.5	11.9	2	1	
2005/6/8	10.6	16.1	2	1	
2005/6/8	10.2	15.0	2	1	
2005/6/8	20.0	109.8	2	1	
2005/6/8	12.0	20.0	2	1	
2005/6/8	9.7	9.9	2	1	
2005/6/8	10.9	19.7	2	1	
2005/6/8	11.9	17.2	2	1	
2005/6/8	10.9	18.7	2	1	
2005/6/8	11.6	19.5	2	1	
2005/6/8	11.0	18.1	2	1	
2005/6/8	11.2	16.0	2	1	
2005/6/8	10.8	15.0	2	1	
2005/6/8	9.6	9.9	2	1	
2005/6/8	11.5	18.9	2	1	
2005/6/8	11.0	16.3	2	1	
2005/6/8	13.6	37.4	2	1	
2005/6/8	13.7	35.3	2	1	
2005/6/8	10.6	12.6	2	1	
2005/6/8	11.2	17.0	2	1	
2005/6/8	10.2	14.6	2	1	
2005/6/8	11.2	16.4	2	1	
2005/6/8	11.4	15.8	2	1	
2005/6/8	11.5	21.0	2	1	
2005/6/8	11.1	17.2	2	1	
2005/6/8	11.0	18.2	2	1	
2005/6/8	11.3	16.6	2	1	
2005/6/8	9.8	10.4	2	1	
2005/6/8	13.3	34.3	2	1	
2005/6/8	11.5	18.3	2	1	
2005/6/8	11.2	15.4	2	1	
2005/6/8	10.6	16.2	2	1	

採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態	支流名
2005/6/8	10.8	15.4	2	1	八木沢
2005/6/8	9.1	8.9	2	1	
2005/6/8	12.2	21.0	2	2	
2005/6/8	12.8	22.2	2	2	
2005/6/8	12.8	22.2	2	2	
2005/6/8	12.2	22.1	2	3	
2005/6/8	13.5	28.6	2	4	
2005/6/8	12.7	26.4	3	3	
2005/6/8	5.7	2.8	1	1	
2005/6/8	9.2	11.1	1	1	
2005/6/23	11.8	17.7	2	1	
2005/6/23	11.4	13.6	2	1	
2005/6/23	13.7	30.8	2	1	
2005/6/23	11.5	19.6	2	1	
2005/6/23	13.7	24.2	2	4	
2005/6/23	10.9	14.1	3	1	
2005/6/23	11.8	18.4	3	1	
2005/6/23	11.8	17.1	3	1	
2005/6/23	12.3	22.1	3	1	
2005/6/23	10.2	12.3	3	1	
2005/6/23	12.4	26.5	3	1	
2005/6/23	11.9	24.7	3	1	
2005/6/23	11.9	17.4	3	1	
2005/6/23	10.7	13.2	3	1	
2005/6/23	10.7	12.7	3	1	
2005/6/23	11.5	17.5	3	1	
2005/6/23	11.7	18.7	3	1	
2005/6/23	12.6	21.9	3	1	
2005/6/23	11.8	18.3	3	1	
2005/6/23	12.6	22.7	3	1	
2005/6/23	10.9	13.6	3	1	
2005/6/23	11.0	14.6	3	1	
2005/6/23	11.3	14.8	3	1	
2005/6/23	10.1	12.0	3	1	
2005/6/23	10.6	13.6	3	1	
2005/6/23	11.7	19.5	3	1	
2005/6/23	10.0	12.5	3	1	
2005/6/23	11.4	16.9	3	1	
2005/6/23	12.2	22.1	3	1	
2005/6/23	11.8	17.1	3	1	
2005/6/23	11.0	15.1	3	1	
2005/6/23	12.1	21.0	3	1	
2005/6/23	12.3	21.5	3	1	
2005/6/23	11.4	16.6	3	1	
2005/6/23	12	20.5	3	1	
2005/6/23	11.5	17.2	3	1	
2005/6/23	12.5	24.3	3	1	
2005/6/23	11.1	17.9	3	1	
2005/6/23	11.1	15.0	3	1	
2005/6/23	10.5	12.7	3	1	
2005/6/23	11.7	16.8	3	1	
2005/6/23	11.5	18.0	3	1	
2005/6/23	11	15.1	3	1	
2005/6/23	11.5	16.4	3	1	
2005/6/23	10.3	11.9	3	1	
2005/6/23	5.9	2.4	1	1	

八木沢

採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態	支流名	
2005/6/23	7.5	5.6	1	1	八木沢	
2005/6/23	6.7	4.4	1	1		
2005/6/23	5.5	1.8	1	1		
2005/6/23	6.1	3.0	1	1		
2005/6/23	6.4	3.2	1	1		
2005/6/23	6.6	3.6	1	1		
2005/6/23	7.2	4.4	1	1		
2004/11/9	12.9	29.5	1	1		
2004/11/9	13.0	30.9	1	1		
2004/11/9	14.9	39.7	1	1		
2004/11/9	13.1	29.1	1	1	小倉平沢	
2004/11/9	11.6	23.7	1	1		
2004/11/9	12.8	27.9	1	1		
2004/11/9	12.0	24.7	1	1		
2004/11/9	12.3	24.6	1	1		
2004/11/9	12.2	22.9	1	1		
2004/11/9	9.4	12.2	1	1		
2004/11/10	12.1	23.4	1	1		
2004/11/10	12.0	22.2	1	1		
2004/11/10	10.5	16.0	1	1		
2004/11/10	11.6	20.3	1	1		
2004/11/10	10.9	18.7	1	1		
2004/11/10	11.4	19.4	1	1		
2004/11/10	9.4	11.3	1	1		
2004/11/10	11.8	20.8	1	1		
2004/11/10	11.1	16.9	1	1		
2004/11/10	11.0	17.1	1	1		
11/9,10は河川環境調査でのホルマリン固定データ						
2005/1/19	11.0	15.5	1	1		
2005/3/8	12.6	18.0	2	1		
2005/3/8	10.7	13.8	2	1		
2005/3/8	9.7	10	1	1		
2005/3/25	9.7	11.7	1	1		
2005/3/25	13.0	21.6	1	2		
2005/4/19	9.3	10.6	1	1		
2005/4/19	10.0	12.2	1	1		
2005/4/19	8.4	7.5	1	1		
2005/4/19	11.6	22.3	1	2		
2005/4/19	12.8	25.7	1	2		
2005/4/19	10.9	18.0	1	2		
2005/4/19	12.0	18.3	1	2		
2005/4/19	10.5	15.0	1	2		
2005/4/19	12.0	17.0	1	2		
2005/4/19	11.9	17.7	1	2		
2005/4/19	10.7	17.0	1	2		
2005/4/19	11.8	20.7	1	2		
2005/4/19	12.1	22.9	1	3		
2005/4/27	12.0	19.8	1	3		
2005/4/27	10.0	13.6	1	3		
2005/4/27	12.7	25.7	1	3		
2005/4/27	10.8	15.7	1	3		
2005/4/27	12.5	21.7	1	3		
2005/4/27	11.9	23.9	1	3		
2005/5/11	10.4	12.6	2	1		
2005/5/11	10.4	10.6	2	1		
2005/5/11	11.8	16.6	2	2		

小倉平沢

別表3 追良瀬・小広戸川採捕サクラマス測定データ

種類(1:天然魚、2:秋放流魚、3:1+スマルト) 状態(1:Parr、2:PS、3:MS、4:LS)

採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態	河川名	採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態	河川名
2004/9/27	10.2	11.9	2	1	ふ化場内で測定	2004/9/27	11.0	15.9	2	1	ふ化場内で測定
2004/9/27	10.4	12.4	2	1		2004/9/27	11.3	16.1	2	1	
2004/9/27	11.8	16.6	2	1		2004/9/27	10.4	12.0	2	1	
2004/9/27	10.8	13.6	2	1		2004/9/27	10.2	11.0	2	1	
2004/9/27	10.9	16.1	2	1		2004/9/27	11.4	16.1	2	1	
2004/9/27	12.7	24.0	2	1		2004/9/27	9.7	10.8	2	1	
2004/9/27	12.9	30.1	2	1		2004/9/27	10.4	10.2	2	1	
2004/9/27	12.2	22.8	2	1		2004/9/27	11.0	12.8	2	1	
2004/9/27	12.3	23.9	2	1		2004/9/27	9.4	8.6	2	1	
2004/9/27	9.4	9.5	2	1		2004/9/27	7.0	3.2	2	1	
2004/9/27	12.5	25.4	2	1		2004/9/27	7.3	3.6	2	1	
2004/9/27	11.4	16.8	2	1		2004/9/27	10.7	14.4	2	1	
2004/9/27	11.2	15.4	2	1		2004/9/27	11.4	17.0	2	1	
2004/9/27	9.4	12.1	2	1		2004/9/27	15.9	51.8	2	1	
2004/9/27	10.0	11.4	2	1		2004/9/27	12.7	21.3	2	1	
2004/9/27	11.0	16.6	2	1		2004/9/27	10.5	14.0	2	1	
2004/9/27	9.5	10.0	2	1		2004/9/27	10.7	12.0	2	1	
2004/9/27	8.3	5.2	2	1		2004/9/27	10.0	13.0	2	1	
2004/9/27	8.4	7.3	2	1		2004/9/27	9.4	9.2	2	1	
2004/9/27	10.5	13.0	2	1		2004/9/27	10.9	14.6	2	1	
2004/9/27	9.5	10.4	2	1		2004/9/27	10.4	11.0	2	1	
2004/9/27	12.0	20.6	2	1		2004/9/27	9.4	10.6	2	1	
2004/9/27	10.1	11.3	2	1		2004/9/27	11.2	15.2	2	1	
2004/9/27	11.8	16.3	2	1		2004/9/27	10.2	12.7	2	1	
2004/9/27	11.3	14.2	2	1		2004/9/27	11.8	21.8	2	1	
2004/9/27	10.7	15.3	2	1		2004/9/27	10.7	13.0	2	1	
2004/9/27	13.2	28.0	2	1		2004/9/27	11.3	18.4	2	1	
2004/9/27	11.1	15.6	2	1		2004/9/27	11.4	19.2	2	1	
2004/9/27	12.2	20.0	2	1		2004/9/27	11.8	19.0	2	1	
2004/9/27	10.5	12.5	2	1		2004/9/27	11.6	17.8	2	1	
2004/9/27	13.4	26.5	2	1		2004/9/27	11.6	19.0	2	1	
2004/9/27	12.5	24.4	2	1		2004/9/27	10.7	10.6	2	1	
2004/9/27	9.0	6.8	2	1		2004/9/27	10.0	9.0	2	1	
2004/9/27	10.6	13.0	2	1		2004/9/27	11.0	14.3	2	1	
2004/9/27	10.2	12.7	2	1		2004/9/27	9.2	10.0	2	1	
2004/9/27	11.2	15.1	2	1		2004/9/27	10.9	13.3	2	1	
2004/9/27	11.1	16.0	2	1		2004/9/27	8.9	7.2	2	1	
2004/9/27	10.2	10.6	2	1		2004/9/27	9.2	8.0	2	1	
2004/9/27	8.9	7.4	2	1		2004/9/27	9.8	9.0	2	1	
2004/9/27	7.6	4.9	2	1		2004/9/27	8.7	5.4	2	1	
2004/9/27	11.7	19.0	2	1		2004/9/27	8.5	6.0	2	1	
2004/9/27	11.7	19.5	2	1		2004/9/27	9.0	7.4	2	1	
2004/9/27	12.2	20.7	2	1		2004/9/27	9.4	8.0	2	1	
2004/9/27	10.5	12.9	2	1		2004/9/27	12.9	25.2	2	1	
2004/9/27	8.5	7.1	2	1		2004/9/27	11.1	16.0	2	1	
2004/9/27	11.5	16.9	2	1		2004/9/27	9.0	7.7	2	1	
2004/9/27	11.8	18.2	2	1		以上は'03年産秋放流稚魚測定結果					追良瀬川 オサナメ沢
2004/9/27	11.9	18.8	2	1		2004/10/17	9.3	9.1	2	1	
2004/9/27	12.3	20.2	2	1		2004/10/17	11.2	15.4	2	1	
2004/9/27	12.3	19.8	2	1		2004/10/17	12.6	22.7	2	1	
2004/9/27	10.4	13.2	2	1		2004/10/17	11.0	14.6	2	1	
2004/9/27	9.9	12.4	2	1		2004/10/17	10.6	13.6	2	1	
2004/9/27	9.3	9.5	2	1		2004/10/17	12.0	18.0	2	1	
2004/9/27	10.2	12.0	2	1		2004/10/17	10.0	12.4	2	1	

採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態	河川名	採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態	河川名
2004/10/17	7.7	5.3	2	1	追良瀬川 オサナメ沢	2004/11/17	8.9	8.1	2	1	追良瀬川 オサナメ沢
2004/10/17	9.1	8.1	2	1		2004/11/17	9.9	11.3	2	1	
2004/10/17	10.0	10.3	2	1		2004/11/17	9.2	7.6	2	1	
2004/10/17	12.5	22.8	2	1		2004/11/17	9.7	9.4	2	1	
2004/10/17	9.9	10.4	2	1		2004/11/17	10.7	14.3	2	1	
2004/10/17	10.7	13.9	2	1		2004/11/17	12.3	20.5	2	1	
2004/10/17	11.0	14.9	2	1		2004/11/17	12.4	18.8	2	1	
2004/10/17	10.4	11.9	2	1		2004/11/17	10.2	11.4	2	1	
2004/10/17	9.2	7.8	2	1		2004/11/17	9.7	9.6	2	1	
2004/10/17	9.7	10.4	2	1		2004/11/17	11.2	15.2	2	1	
2004/10/17	11.2	16.6	2	1		2004/11/17	10.1	9.8	2	1	
2004/10/17	10.0	13.3	2	1		2004/11/17	10.3	11.2	2	1	
2004/10/17	11.6	16.8	2	1		2004/11/17	10.1	11.4	2	1	
2004/10/17	9.1	8.0	2	1		2004/11/17	10.9	12.9	2	1	
2004/10/17	8.6	6.7	2	1		2004/11/17	12.0	19.0	2	1	
2004/10/17	10.3	11.5	2	1		2004/11/17	10.7	12.3	2	1	
2004/10/17	9.7	9.0	2	1		2004/11/17	10.1	10.3	2	1	
2004/10/17	10.2	11.1	2	1		2004/11/17	9.8	9.8	2	1	
2004/10/17	10.4	11.5	2	1		2004/11/17	10.6	12.1	2	1	
2004/10/17	10.4	14.6	2	1		2004/11/17	9.8	10.7	2	1	
2004/10/17	10.9	14.7	2	1		2004/11/17	10.4	11.5	2	1	
2004/10/17	8.5	6.0	2	1		2004/11/17	11.3	16.4	2	1	
2004/10/17	10.6	13.7	2	1		2004/11/17	9.6	9.5	2	1	
2004/10/17	9.6	8.7	2	1		2004/11/17	10.2	11.6	2	1	
2004/10/17	10.7	13.1	2	1		2004/11/17	11.2	14.5	2	1	
2004/10/17	9.7	9.4	2	1		2004/11/17	10.4	11.0	2	1	
2004/10/17	10.2	10.6	2	1		2004/11/17	9.7	9.7	2	1	
2004/10/17	11.0	15.4	2	1		2004/11/17	10.8	14.0	2	1	
2004/10/17	9.6	9.0	2	1		2004/11/17	10.0	10.6	2	1	
2004/10/17	8.0	7.1	2	1		2004/11/17	11.1	14.2	2	1	
2004/10/17	10.2	10.8	2	1		2004/11/17	8.8	6.9	2	1	
2004/10/17	9.6	8.6	2	1		2004/11/17	9.1	7.0	2	1	
2004/10/17	10.8	13.9	2	1		2004/11/17	10.0	8.9	2	1	
2004/10/17	9.9	10.9	2	1		2004/11/17	11.2	15.8	2	1	
2004/10/17	10.9	13.7	2	1		2004/11/17	11.0	13.3	2	1	
2004/10/17	11.7	16.3	2	1		2004/11/17	10.3	11.5	2	1	
2004/10/17	10.4	12.7	2	1		2004/11/17	11.4	14.4	2	1	
2004/10/17	8.6	5.7	2	1		2004/11/17	9.9	11.4	2	1	
2004/10/17	10.4	11.6	2	1		2004/11/17	10.7	13.1	2	1	
2004/10/17	10.1	12.1	2	1		2004/11/17	10.2	10.5	2	1	
2004/10/17	9.5	8.8	2	1		2004/11/17	10.8	13.8	2	1	
2004/10/17	10.2	17.2	2	1		2004/11/17	11.1	16.8	2	1	
2004/10/17	9.0	8.0	2	1		2004/11/17	10.9	15.5	2	1	
2004/10/17	9.0	6.9	2	1		2004/11/17	10.9	13.4	2	1	
2004/10/17	9.8	9.2	2	1		2004/11/17	11.0	15.6	2	1	
2004/10/17	12.6	27.4	1	1		2004/11/17	10.8	12.5	2	1	
2004/10/17	10.4	12.9	1	1		2004/11/17	11.7	17.2	2	1	
2004/10/17	10.1	10.8	1	1		2004/11/17	11.9	17.3	2	1	
2004/10/17	10.6	12.8	1	1		2004/11/17	10.3	10.5	2	1	
2004/10/17	9.2	8.4	1	1		2004/11/17	11.0	14.1	2	1	
2004/11/17	9.5	7.7	2	1		2004/11/17	10.7	12.5	2	1	
2004/11/17	10.4	11.0	2	1		2004/11/17	12.0	16.6	2	1	
2004/11/17	10.4	11.6	2	1		2004/11/17	10.3	14.6	2	1	
2004/11/17	10.7	16.6	2	1		2004/11/17	9.8	9.8	2	1	
2004/11/17	12.6	22.6	2	1		2004/11/17	7.7	4.7	2	1	
2004/11/17	9.8	9.3	2	1		2004/11/17	10.2	10.4	2	1	

採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態	河川名	採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態	河川名
2004/11/17	11.1	16.0	2	1	追良瀬川 オサナメ沢	2004/12/14	13.6	30.5	1	1	追良瀬川 オサナメ沢
2004/11/17	10.6	11.6	2	1		2004/12/14	20.4	87.2	1	1	
2004/11/17	13.8	28.2	1	1		2005/1/6	10.7	11.5	2	1	
2004/11/17	14.4	32.2	1	1		2005/1/6	10.4	11.1	2	1	
2004/11/17	17.2	59.3	1	1		2005/1/6	11.7	17.2	2	1	
2004/11/17	9.9	8.9	1	1		2005/1/6	9.9	11.2	2	1	
2004/11/17	14.0	31.2	1	1		2005/1/6	9.7	8.5	2	1	
2004/11/17	16.0	43.3	1	1		2005/1/6	10.8	13.2	2	1	
2004/12/14	9.2	7.2	2	1		2005/1/6	11.9	14.8	2	1	
2004/12/14	11.1	14.4	2	1		2005/1/6	9.4	10.0	2	1	
2004/12/14	10	10.3	2	1		2005/1/6	10.9	12.9	2	1	
2004/12/14	10.6	12.6	2	1		2005/1/6	11.9	16.8	2	1	
2004/12/14	11	12.7	2	1		2005/1/6	10.3	11.5	2	1	
2004/12/14	9.3	7.2	2	1		2005/1/6	10.6	12.5	2	1	
2004/12/14	9.9	11.0	2	1		2005/1/6	10.4	11.1	2	1	
2004/12/14	10.3	10.5	2	1		2005/1/6	9.9	10.9	2	1	
2004/12/14	9.7	9.1	2	1		2005/1/6	11.1	13.6	2	1	
2004/12/14	11.2	12.9	2	1		2005/1/6	11.9	19.2	2	1	
2004/12/14	11.6	15.6	2	1		2005/1/6	9.9	10.1	2	1	
2004/12/14	10.2	11.0	2	1		2005/1/6	10.6	14.2	2	1	
2004/12/14	10.9	13.2	2	1		2005/1/6	10.0	10.1	2	1	
2004/12/14	8.4	6	2	1		2005/1/6	10.9	16.6	2	1	
2004/12/14	11.2	14.8	2	1		2005/1/6	10.4	11.9	2	1	
2004/12/14	10.7	13.5	2	1		2005/1/6	12.1	17.7	2	1	
2004/12/14	10.8	12.7	2	1		2005/1/6	10.1	12.4	2	1	
2004/12/14	11.7	14.5	2	1		2005/1/6	11.5	19.0	2	1	
2004/12/14	9.7	8.3	2	1		2005/1/6	10.6	14.2	2	1	
2004/12/14	9.7	9.1	2	1		2005/1/6	10.5	13.7	2	1	
2004/12/14	10	10.0	2	1		2005/1/6	9.8	10.6	2	1	
2004/12/14	10.1	9.6	2	1		2005/1/6	11.8	15.8	2	1	
2004/12/14	10.5	13.2	2	1		2005/1/6	9.2	6.6	2	1	
2004/12/14	9.2	7.6	2	1		2005/1/6	9.9	12.3	2	1	
2004/12/14	11.6	16.8	2	1		2005/1/6	11.2	14.4	2	1	
2004/12/14	10.5	11.7	2	1		2005/1/6	9.2	8.3	2	1	
2004/12/14	11.5	15.3	2	1		2005/1/6	10.0	9.6	2	1	
2004/12/14	10	9.1	2	1		2005/1/6	10.2	12.2	2	1	
2004/12/14	11	12.9	2	1		2005/1/6	9.2	9.0	2	1	
2004/12/14	12.2	18.3	2	1		2005/1/6	12.2	18.7	2	1	
2004/12/14	10.7	11.0	2	1		2005/1/6	9.9	9.9	2	1	
2004/12/14	10	9.8	2	1		2005/1/6	12.2	20.5	2	1	
2004/12/14	10.4	11.4	2	1		2005/1/6	10.6	12.9	2	1	
2004/12/14	11	12.4	2	1		2005/1/6	10.3	9.9	2	1	
2004/12/14	10.4	11.3	2	1		2005/1/6	10.2	13.2	2	1	
2004/12/14	9.7	8.3	2	1		2005/1/6	10.4	11.1	2	1	
2004/12/14	10.2	11.5	2	1		2005/1/6	12.9	22.6	2	1	
2004/12/14	9.4	9.1	2	1		2005/1/6	12.1	21.3	2	1	
2004/12/14	9.6	8.0	2	1		2005/1/6	11.0	13.3	2	1	
2004/12/14	10	9.8	2	1		2005/1/6	9.8	10.8	2	1	
2004/12/14	9.3	7.8	2	1		2005/1/6	11.5	17.0	2	1	
2004/12/14	10.9	12.1	2	1		2005/1/6	10.8	15.6	2	1	
2004/12/14	10.7	11.8	2	1		2005/1/6	11.9	17.4	2	1	
2004/12/14	10.8	12.4	2	1		2005/1/6	11.3	14.1	2	1	
2004/12/14	11.3	13.7	2	1		2005/1/6	9.5	7.9	2	1	
2004/12/14	10	10.0	2	1		2005/1/6	7.0	4.3	2	1	
2004/12/14	10.6	12.0	2	1		2005/1/6	12.4	24.2	1	1	
2004/12/14	9.9	9.5	2	1		2005/1/6	13.9	30.5	1	1	

採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態	河川名	採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態	河川名
2005/1/6	10.2	14.0	1	1	追良瀬川 オサナメ沢	2005/2/15	11.7	17.2	1	1	追良瀬川 オサナメ沢
2005/2/15	11.0	13.4	2	1		2005/2/15	12.3	20.0	1	1	
2005/2/15	10.6	14.0	2	1		2005/3/2	9.8	12.3	2	1	
2005/2/15	10.6	14.0	2	1		2005/3/2	9.1	8.8	2	1	
2005/2/15	10.6	10.6	2	1		2005/3/2	10.6	14.9	2	1	
2005/2/15	10.5	12.0	2	1		2005/3/2	10.1	12.4	2	1	
2005/2/15	9.6	10.9	2	1		2005/3/2	9.8	10.8	2	1	
2005/2/15	10.0	11.3	2	1		2005/3/2	9.5	7.9	2	1	
2005/2/15	11.6	19.0	2	1		2005/3/2	10.6	13.8	2	1	
2005/2/15	10.2	12.7	2	1		2005/3/2	9.6	10.8	2	1	
2005/2/15	11.4	15.1	2	1		2005/3/2	11.0	15.7	2	1	
2005/2/15	12.1	18.9	2	1		2005/3/2	9.7	8.6	2	1	
2005/2/15	9.2	8.2	2	1		2005/3/2	9.9	10.6	2	1	
2005/2/15	10.7	16.4	2	1		2005/3/2	10.4	12.7	2	1	
2005/2/15	12.5	22.5	2	1		2005/3/2	10.9	14.8	2	1	
2005/2/15	10.0	11.0	2	1		2005/3/2	9.7	9.7	2	1	
2005/2/15	10.0	12.2	2	1		2005/3/2	11.8	17.8	2	1	
2005/2/15	11.1	16.5	2	1		2005/3/2	12.2	20.3	2	1	
2005/2/15	10.7	11.7	2	1		2005/3/2	9.6	11.9	2	1	
2005/2/15	9.9	11.4	2	1		2005/3/2	10.2	8.9	2	1	
2005/2/15	12.0	15.8	2	1		2005/3/2	10.2	11.1	2	1	
2005/2/15	10.8	15.2	2	1		2005/3/2	9.5	9.5	2	1	
2005/2/15	10.5	13.5	2	1		2005/3/2	10.2	11.4	2	1	
2005/2/15	11.0	15.3	2	1		2005/3/2	10.9	13.9	2	1	
2005/2/15	9.9	10.6	2	1		2005/3/2	9.8	11.9	2	1	
2005/2/15	10.9	15.8	2	1		2005/3/2	11.3	14.2	2	1	
2005/2/15	10.6	11.9	2	1		2005/3/2	11.2	14.0	2	1	
2005/2/15	12.1	20.8	2	1		2005/3/2	10.5	14.6	2	1	
2005/2/15	9.4	10.4	2	1		2005/3/2	10.7	15.6	2	1	
2005/2/15	9.8	9.2	2	1		2005/3/2	10.8	14.9	2	1	
2005/2/15	11.0	15.6	2	1		2005/3/2	12.4	20.8	2	1	
2005/2/15	10.5	13.0	2	1		2005/3/2	11.9	18.0	2	1	
2005/2/15	10.2	10.0	2	1		2005/3/2	10.3	12.6	2	1	
2005/2/15	9.9	10.4	2	1		2005/3/2	10.4	10.6	2	1	
2005/2/15	11.2	13.6	2	1		2005/3/2	9.5	10.3	2	1	
2005/2/15	10.8	12.3	2	1		2005/3/2	12.4	21.0	2	1	
2005/2/15	9.8	10.6	2	1		2005/3/2	11.2	14.6	2	1	
2005/2/15	11.1	17.5	2	1		2005/3/2	11.7	22.0	2	1	
2005/2/15	10.2	10.5	2	1		2005/3/2	12.7	22.9	2	1	
2005/2/15	10.5	12.8	2	1		2005/3/2	10.9	15.6	2	1	
2005/2/15	10.8	12.6	2	1		2005/3/2	11.7	15.9	2	1	
2005/2/15	9.5	9.8	2	1		2005/3/2	9.2	9.4	2	1	
2005/2/15	11.1	12.5	2	1		2005/3/2	9.6	11.0	2	1	
2005/2/15	9.9	10.3	2	1		2005/3/2	8.3	6.4	2	1	
2005/2/15	8.7	9.2	2	1		2005/3/2	11.2	14.2	2	1	
2005/2/15	9.4	9.4	2	1		2005/3/2	9.0	8.4	2	1	
2005/2/15	10.4	11.0	2	1		2005/3/2	11.3	16.5	2	1	
2005/2/15	11.6	15.1	2	1		2005/3/2	10.2	13.5	2	1	
2005/2/15	10.5	9.8	2	1		2005/3/2	12.0	20.5	2	1	
2005/2/15	9.6	11.0	2	1		2005/3/2	11.5	18.8	2	1	
2005/2/15	9.8	12.0	2	1		2005/3/2	9.8	10.9	2	1	
2005/2/15	10.0	10.0	2	1		2005/3/2	9.7	10.3	2	1	
2005/2/15	11.5	17.7	2	1		2005/3/2	11.8	18.0	2	1	
2005/2/15	11.4	15.3	2	1		2005/3/2	10.6	13.3	2	1	
2005/2/15	10.2	10.2	2	1		2005/3/2	9.9	11.0	2	1	
2005/2/15	9.8	9.9	2	1		2005/3/2	10.7	12.2	2	1	

採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態	河川名	採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態	河川名
2005/3/2	9.5	9.3	2	1	追良瀬川オサナメ沢	2005/3/15	10.9	11.9	2	1	追良瀬川オサナメ沢
2005/3/2	10.1	12.1	1	1		2005/3/15	9.5	10.8	2	1	
2005/3/2	10.7	13.8	1	1		2005/3/15	9.5	10.5	2	1	
2005/3/2	14.2	31.0	1	1		2005/3/15	9.1	8.7	2	1	
2005/3/2	13.0	25.4	1	1		2005/3/15	9.7	1.8	2	1	
2005/3/15	11.4	21.4	2	1		2005/3/15	9.6	12.1	2	1	
2005/3/15	9.9	11.9	2	1		2005/3/15	9.4	10.2	2	1	
2005/3/15	10.5	13.4	2	1		2005/3/15	12.8	25.5	2	2	
2005/3/15	10.5	14.5	2	1		2005/3/15	15.6	46.7	2	2	
2005/3/15	10.7	13.7	2	1		2005/3/15	15.3	50.4	1	1	
2005/3/15	8.9	10.0	2	1		2005/3/15	11.0	15.9	1	1	
2005/3/15	10.6	17.2	2	1		2005/3/15	12.0	19.6	1	1	
2005/3/15	9.7	12.3	2	1		2005/4/6	10.1	12.5	2	1	
2005/3/15	10.6	17.5	2	1		2005/4/6	10.8	15.8	2	1	
2005/3/15	10.9	16.4	2	1		2005/4/6	9.9	14.8	2	1	
2005/3/15	9.3	7.6	2	1		2005/4/6	9.6	11.7	2	1	
2005/3/15	10.1	11.7	2	1		2005/4/6	9.9	9.4	2	1	
2005/3/15	12.0	21.4	2	1		2005/4/6	10.1	12.5	2	1	
2005/3/15	10.0	12.7	2	1		2005/4/6	8.1	7.0	2	1	
2005/3/15	11.1	16.6	2	1		2005/4/6	10.0	12.0	2	1	
2005/3/15	12.3	24.3	2	1		2005/4/6	7.8	7.6	2	1	
2005/3/15	12.0	24.8	2	1		2005/4/6	9.8	11.4	2	1	
2005/3/15	9.1	9.2	2	1		2005/4/6	11.2	19.1	2	1	
2005/3/15	10.7	14.3	2	1		2005/4/6	11.0	16.7	2	1	
2005/3/15	11.9	19.3	2	1		2005/4/6	10.5	14.2	2	1	
2005/3/15	10.9	18.3	2	1		2005/4/6	9.9	12.7	2	1	
2005/3/15	10.3	14.2	2	1		2005/4/6	10.5	10.5	2	1	
2005/3/15	8.8	8.4	2	1		2005/4/6	11.2	19.4	2	2	
2005/3/15	10.0	11.5	2	1		2005/4/6	11.4	17.7	2	2	
2005/3/15	10.3	15.1	2	1		2005/4/6	10.8	18.3	2	2	
2005/3/15	9.6	8.9	2	1		2005/4/6	10.0	12.3	2	2	
2005/3/15	11.9	22.5	2	1		2005/4/6	10.1	13.0	2	2	
2005/3/15	12.3	24.6	2	1		2005/4/6	11.7	18.8	2	2	
2005/3/15	10.1	11.7	2	1		2005/4/6	11.9	23.3	2	2	
2005/3/15	8.2	7.5	2	1		2005/4/6	12.3	25.5	2	2	
2005/3/15	11.0	15.3	2	1		2005/4/6	13.4	26.3	2	3	
2005/3/15	9.1	10.8	2	1		2005/4/6	15.2	43.4	1	1	
2005/3/15	10.0	12.4	2	1		2005/4/6	11.1	17.6	1	2	
2005/3/15	11.3	19.8	2	1		2005/4/6	11.8	23.0	1	2	
2005/3/15	10.3	10.9	2	1		2005/4/15	10.3	14.5	2	1	
2005/3/15	10.2	11.2	2	1		2005/4/15	11.0	16.5	2	1	
2005/3/15	10.0	12.1	2	1		2005/4/15	9.8	14.1	2	1	
2005/3/15	11.3	18.4	2	1		2005/4/15	11.7	22.3	2	1	
2005/3/15	10.9	12.7	2	1		2005/4/15	13.2	29.9	2	1	
2005/3/15	10.6	12.2	2	1		2005/4/15	12.0	26.4	2	1	
2005/3/15	9.9	9.0	2	1		2005/4/15	10.8	15.7	2	1	
2005/3/15	10.2	10.5	2	1		2005/4/15	10.9	15.4	2	1	
2005/3/15	11.0	16.8	2	1		2005/4/15	11.8	19.6	2	1	
2005/3/15	11.4	16.7	2	1		2005/4/15	12.1	20.7	2	1	
2005/3/15	10.9	17.6	2	1		2005/4/15	10.0	8.8	2	1	
2005/3/15	9.6	8.1	2	1		2005/4/15	11.7	15.8	2	1	
2005/3/15	11.2	19.1	2	1		2005/4/15	11.2	17.5	2	1	
2005/3/15	10.4	14.6	2	1		2005/4/15	9.0	9.4	2	1	
2005/3/15	11.4	18.0	2	1		2005/4/15	10.0	13.2	2	1	
2005/3/15	9.2	8.4	2	1		2005/4/15	12.5	25.9	2	1	
2005/3/15	11.0	14.9	2	1		2005/4/15	12.6	25.4	2	1	

採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態	河川名	採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態	河川名
2005/4/15	11.9	24.1	2	2	追良瀬川オサナメ沢	2005/4/28	10.3	13.3	2	2	追良瀬川オサナメ沢
2005/4/15	10.8	16.2	2	2		2005/4/28	12.1	21.6	2	2	
2005/4/15	11.1	20.1	2	2		2005/4/28	11.0	15.2	2	2	
2005/4/15	9.5	11.7	2	2		2005/4/28	11.8	20.1	2	2	
2005/4/15	12.2	23.3	2	2		2005/4/28	12.0	20.5	2	2	
2005/4/15	11.1	18.0	2	2		2005/4/28	11.5	17.4	2	2	
2005/4/15	12.3	26.5	2	2		2005/4/28	12.2	21.2	2	2	
2005/4/15	10.5	14.2	2	2		2005/4/28	10.7	15.9	2	2	
2005/4/15	12.3	22.5	2	2		2005/4/28	12.0	18.9	2	2	
2005/4/15	11.8	22.0	2	2		2005/4/28	12.6	22.5	2	2	
2005/4/15	11.6	20.7	2	2		2005/4/28	12.1	20.3	2	3	
2005/4/15	12.7	26.7	2	2		2005/4/28	11.9	21.6	2	3	
2005/4/15	10.7	17.7	2	2		2005/4/28	13	27.3	2	3	
2005/4/15	10.8	16.9	2	2		2005/4/28	12.6	25.9	2	3	
2005/4/15	11.2	18.3	2	2		2005/4/28	13.2	27.3	2	3	
2005/4/15	10.4	14.8	2	2		2005/4/28	13	24.5	2	3	
2005/4/15	11.1	18.5	2	2		2005/4/28	11.4	17.7	2	3	
2005/4/15	10.8	17.5	2	2		2005/4/28	11.2	18.5	2	3	
2005/4/15	12.0	24.1	2	2		2005/4/28	12.4	22.7	2	3	
2005/4/15	11.0	16.4	2	2		2005/4/28	13.7	29.3	2	4	
2005/4/15	11.5	15.0	2	2		2005/4/28	14.7	36.1	2	4	
2005/4/15	11.0	15.0	2	2		2005/4/28	13.4	30.1	2	4	
2005/4/15	12.4	22.0	2	2		2005/4/28	15.4	46.7	1	1	
2005/4/15	12.8	24.5	2	2		2005/4/28	13.0	36.3	1	1	
2005/4/15	11.8	22.6	2	3		2005/4/28	11.7	20.8	1	1	
2005/4/15	12.5	23.1	2	3		2005/4/28	15.5	49.5	1	1	
2005/4/15	10.3	14.5	2	3		2005/4/28	12.2	21.1	1	3	
2005/4/15	11.7	17.6	2	3		2005/5/10	12.0	21.2	2	1	
2005/4/15	12.7	25.1	2	3		2005/5/10	10.5	16.0	2	1	
2005/4/15	13.7	33.0	2	3		2005/5/10	18.6	74.0	2	1	
2005/4/15	13.1	28.4	2	3		2005/5/10	10.6	13.9	2	1	
2005/4/15	15.2	47.7	1	1		2005/5/10	15.1	40.0	2	1	
2005/4/15	14.3	40.4	1	1		2005/5/10	13.7	34.8	2	1	
2005/4/28	10.7	16.3	2	1		2005/5/10	11.8	19.1	2	1	
2005/4/28	9.0	9.6	2	1		2005/5/10	13.4	29.8	2	1	
2005/4/28	12.1	20.7	2	1		2005/5/10	12.2	18.1	2	1	
2005/4/28	12.6	26.7	2	1		2005/5/10	13.0	26.9	2	1	
2005/4/28	11.0	17.8	2	1		2005/5/10	10.7	14.6	2	1	
2005/4/28	11.3	15.7	2	1		2005/5/10	9.1	9.1	2	1	
2005/4/28	11.9	24.5	2	1		2005/5/10	10.7	18.0	2	1	
2005/4/28	10.4	13.0	2	1		2005/5/10	11.8	22.0	2	1	
2005/4/28	10.3	13.7	2	1		2005/5/10	12.7	29.3	2	1	
2005/4/28	10.2	10.8	2	1		2005/5/10	9.9	12.8	2	1	
2005/4/28	11.7	15.7	2	1		2005/5/10	12.1	19.7	2	2	
2005/4/28	10.2	11.8	2	1		2005/5/10	11.7	20.6	2	2	
2005/4/28	12.4	23.2	2	1		2005/5/10	10.7	17.5	2	2	
2005/4/28	11.8	18.2	2	2		2005/5/10	12.0	20.4	2	2	
2005/4/28	11.6	19.2	2	2		2005/5/10	13.3	28.5	2	2	
2005/4/28	11.2	17.0	2	2		2005/5/10	11.5	16.7	2	3	
2005/4/28	11.2	15.6	2	2		2005/5/10	12.3	21.5	2	3	
2005/4/28	11.5	17.8	2	2		2005/5/10	11.9	20.5	2	4	
2005/4/28	12.4	24.1	2	2		2005/5/10	12.8	23.9	2	4	
2005/4/28	10.9	17.5	2	2		2005/5/10	14.7	31.7	2	4	
2005/4/28	10.7	16.6	2	2		2005/5/10	13.6	30.9	2	4	
2005/4/28	11.3	16.0	2	2		2005/5/10	12.1	20.9	2	4	
2005/4/28	10.7	15.4	2	2		2005/5/10	12.8	21.8	2	4	

採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態	河川名	採捕年月日	尾叉長(cm)	体重(g)	種類	状態	河川名
2005/5/10	13.0	24.2	2	4	追良瀬川 オサナメ沢	2005/6/6	13.1	29.2	2	4	追良瀬川 オサナメ沢
2005/5/10	15.4	47.3	1	1		2005/6/6	12.6	26.7	2	4	
2005/5/20	11.7	20.3	2	1		2005/6/6	13.0	28.8	2	4	
2005/5/20	13.2	30.8	2	1		2005/6/6	13.4	29.1	2	4	
2005/5/20	13.2	26.0	2	1		2005/6/6	12.3	20.0	2	4	
2005/5/20	16.4	55.7	2	1		2005/6/6	13.1	26.1	2	4	
2005/5/20	18.6	76.5	2	1		2005/6/6	12.5	21.0	2	4	
2005/5/20	10.1	12.7	2	1		2005/6/6	12.1	19.1	2	4	
2005/5/20	9.9	11.3	2	1		2005/6/6	12.0	18.9	2	4	
2005/5/20	10.9	16.0	2	1		2005/6/6	11.0	14.5	1	1	
2005/5/20	11.8	20.3	2	1		2005/6/6	13.3	33.2	1	1	
2005/5/20	13.5	31.5	2	1		2005/6/21	13.1	31.9	2	1	
2005/5/20	10.9	17.2	2	1		2005/6/21	11.2	18.0	2	1	
2005/5/20	10.6	13.0	2	1		2005/6/21	19.0	88.9	2	1	
2005/5/20	10.7	13.7	2	1		2005/6/21	11.0	17.1	2	1	
2005/5/20	12.7	27.1	2	1		2005/6/21	13.5	35.9	2	1	
2005/5/20	12.2	20.4	2	1		2005/6/21	16.0	56.2	2	1	
2005/5/20	12.0	19.5	2	2		2005/6/21	14.2	39.4	2	1	
2005/5/20	12.0	22.1	2	2		2005/6/21	14.3	35.7	2	1	
2005/5/20	11.7	18.7	2	2		2005/6/21	13.7	30.6	2	1	
2005/5/20	13.2	29.3	2	2		2005/6/21	12.7	28.6	2	1	
2005/5/20	12.5	24.1	2	2		2005/6/21	12.6	29.2	2	1	
2005/5/20	13.7	28.9	2	2		2005/6/21	10.6	17.1	2	1	
2005/5/20	11.8	16.8	2	2		2005/6/21	12.4	27.7	2	1	
2005/5/20	12.5	21.0	2	2		2005/6/21	11.2	19.4	2	1	
2005/5/20	12.7	23.7	2	2		2005/6/21	12.7	26.1	2	1	
2005/5/20	12.5	20.6	2	2		2005/6/21	12.9	21.4	2	4	
2005/5/20	12.2	19.5	2	2		2005/6/21	7.5	5.9	1	1	
2005/5/20	12.0	24.4	2	2		2005/6/21	7.3	5.0	1	1	
2005/5/20	12.1	18.0	2	4		2005/6/21	15.8	55.6	1	1	
2005/5/20	13.1	28.7	2	4		2005/6/21	16.1	63.8	1	1	
2005/5/20	11.7	18.5	2	4		2005/6/21	6.8	4.2	1	1	
2005/5/20	13.2	27.5	2	4		2004/10/17	11.2	18.9	2	1	小広戸川
2005/5/20	12.3	24.1	1	1		2004/11/17	15.4	46.0	1	4	
2005/5/20	12.1	19.7	1	1		2005/2/15	16.2	54.2	1	1	
2005/5/20	13.3	40.3	1	1		2005/3/15	16.5	55.7	1	3	
2005/5/20	15.8	54.5	1	1		2005/4/15	11.9	21.4	2	2	
2005/6/6	10.7	19.4	2	1		2005/4/15	11.0	16.7	2	2	
2005/6/6	13.6	30.8	2	1		2005/4/15	13.3	26.5	1	3	
2005/6/6	13.1	33.5	2	1		2005/4/28	11.4	17.4	2	2	
2005/6/6	11.5	23.0	2	1		2005/4/28	14.7	38.8	2	4	
2005/6/6	12.7	29.8	2	1		2005/4/28	14.1	28.5	1	3	
2005/6/6	10.6	19.3	2	1		2005/4/28	11.0	15.3	3	2	
2005/6/6	13.2	34.5	2	1		2005/4/28	11.2	18.0	3	2	
2005/6/6	12.3	23.8	2	1		2005/4/28	13.5	29.4	3	3	
2005/6/6	11.2	21.1	2	1		2005/5/10	14.2	36.0	2	4	
2005/6/6	12.3	29.0	2	1		2005/5/10	13.8	29.4	3	4	
2005/6/6	10.7	18.0	2	1							
2005/6/6	15.3	51.4	2	1							
2005/6/6	13.1	28.7	2	1							
2005/6/6	14.9	44.6	2	1							
2005/6/6	12.3	26.8	2	1							
2005/6/6	16.9	60.8	2	1							
2005/6/6	11.2	16.7	2	1							
2005/6/6	12.2	20.6	2	3							
2005/6/6	12.6	23.4	2	4							

Ⅲ 資源動態等モニタリング調査

(1) 沿岸漁獲調査

植村 康

1. 調査目的

青森県のサクラマス主要水揚げ港において、サクラマス標識魚の入網状況を把握し、放流サクラマスの移動、回帰等の知見を得るために行った。

2. 調査方法

漁獲されたサクラマスの標識魚確認調査を各地区の漁業協同組合に委託して行った。調査期間はサクラマス漁期の 2004 年 1～6 月である。調査地区は①太平洋沿岸の白糠地区（白糠漁業協同組合）、②津軽海峡沿岸の大畑地区（大畑町漁業協同組合）、日本海沿岸の③深浦地区（深浦漁業協同組合）及び④大戸瀬地区（大戸瀬漁業協同組合）の 4 箇所である。調査は、水揚げされたサクラマスに鰭カットがあるか、あれば部位を野帳に記入する方法で行った。水揚げが少ない場合は全数調査を行い、多い場合は漁獲の一部を調査した。調査項目は、調査年月日・銘柄別調査数・標識魚の鰭カット部位で、大畑地区は他に尾叉長・体重を測定した。

3. 調査結果

表 1 に各地区の市場調査の調査尾数・標識魚尾数・標識魚混入率を取りまとめた。

白糠地区は 1～3 月に、42 回の調査を行った。釣り漁業で漁獲したものを、市場で計量・規格分けの際に、職員が全ての個体の標識を確認した。計 8,529 尾を調査した。標識魚は 152 尾で、標識魚混入率は 1.78%であった。調査月別の標識魚混入率は、1 月が 7.84%で高く、2～3 月が 1.70～2.10%であった。銘柄別の標識魚混入率は、大型個体ほど高く、体重 0.5kg 以下の標識魚は 0 であった。

大畑地区は 1～6 月に、釣り漁業 13 回、定置網漁業 100 回の調査を行った。計 7,599 尾を調査した。鰭カット標識魚は 192 尾で、標識魚混入率は 2.53%であった。調査月別の標識魚混入率は、6 月が 6.90%で高く、次に 5 月 3.34%、3 月 2.88%であった。漁法別の標識魚混入率は、釣りが 3.62%で定置網の 2.20%よりも高かった。銘柄別の標識魚混入率は、大型個体ほど高い傾向があった。

深浦地区は 2～6 月に、定置網漁業 31 回の調査を行った。計 1,873 尾を調査した。標識魚は 47 尾で、標識魚混入率は 2.51%であった。調査月別の標識魚混入率は、6 月が 20.00%で最も高く、次に 5 月が 5.56%であった。銘柄別の標識魚混入率は、大型個体ほど高く、体重 0.9kg 以下の標識魚は 0 であった。

大戸瀬地区は 1～6 月に、定置網漁業 53 回の調査を行った。4,291 尾を調査した。標識魚は 46 尾で、標識魚混入率は 1.07%であった。銘柄別の標識魚混入率は、体重 0.6～1.4kg の小～中が 1.44～1.57%と高かった。他地区が、大型個体ほど標識魚混入率が高いのとは違う傾向であった。

表 2 に各地区で確認した鰭カット標識魚の標識部位・月別再捕数・放流道県について取りまとめた。

白糠地区でみられた鰭カット部位の組合せは 17 種類で、放流稚魚の鰭カット部位組合せは 10 種類であった。これ以外は鰭カット作業時の切り間違いか鰭再生によるものと考えられ、計 14 尾・9%

であった。最も多い標識魚は、脂鰭カット標識魚 32 尾で、5 道県で 606 千尾放流され、北海道が 230 千尾・38%を占め、青森県は 45 千尾・7%である。次いで脂鰭+左腹鰭カット 29 尾で、4 道県で 392 千尾放流され、青森県は 291 千尾・74%を占める。青森県が放流した鰭カットはこの他に脂鰭+右腹鰭カットであるが、4～5 道県が同じ標識であるので、再捕魚の放流道県は特定できない。放流元を特定できるのは、いずれも北海道放流で、脂鰭+左胸鰭カット、脂鰭+右胸鰭カット、両腹鰭カットである。脂鰭+左胸鰭カットは北海道突符川に 2002 年 10 月 24 日に 14 千尾放流された。脂鰭+右胸鰭カットは北海道風連別川に 2003 年 5 月 29 日に 178 千尾放流された。両腹鰭カットは北海道尻別川に 2003 年 3 月 19 日に 20 千尾放流された。

標識魚の再捕は、3 月が 128 尾で最も多く、全体の 84%であった。

大畑地区の鰭カット部位の組合せは 11 種類で、放流稚魚の鰭カット部位の組合せ 9 種類を含んでいる。脂鰭+右腹鰭カット標識魚の 67 尾が最も多く、これは北海道、青森県、岩手県、秋田県、富山県で放流されたものである。次いで脂鰭+左腹鰭カットの 43 尾で、青森県が 291 千尾と最も多く放流している。北海道だけが放流した脂鰭+右胸鰭カットも 23 尾と多く再捕された（風連別川に 2003 年 5 月 29 日に 178 千尾放流）。標識魚の再捕は、3 月が 100 尾と半数を占めた。

深浦地区の鰭カット部位の組合せは 4 種類で、全て放流稚魚の鰭カットであった。脂鰭カット標識魚が殆どを占め、これは青森県を含む北海道～石川県の 5 道県で放流された。北海道だけが放流した鰭カット標識魚は再捕されなかった。標識魚の再捕は、3～4 月に最も多かった。

大戸瀬地区の鰭カット部位の組合せは 3 種類で、全て放流稚魚の鰭カットであった。脂鰭カット標識魚が 18 尾と多く再捕されたのは深浦地区と同様である。北海道と岩手県が放流した鰭カット（左胸鰭カット、右胸鰭カット）標識魚が、放流数が計 94 千尾と少ないにもかかわらず、日本海側の大戸瀬で計 28 尾と多く再捕されている。

表 3 に大畑地区で測定した再捕魚の大きさを示した。平均尾叉長は 42～45cm で、最小は 28cm、最大は 58cm であった。平均体重は 1.1～1.4kg で最小は 0.3kg、最大は 3.9kg であった。

表1 サクラマス市場調査 2004年

白糠地区

漁法	調査月	体重規格 3特			2特			特			大大			大		
		調査尾数	標識魚尾数	標識魚混入率(%)	調査尾数	標識魚尾数	標識魚混入率(%)	調査尾数	標識魚尾数	標識魚混入率(%)	調査尾数	標識魚尾数	標識魚混入率(%)	調査尾数	標識魚尾数	標識魚混入率(%)
釣り	1月	0	0	0.00	0	0	0.00	2	1	50.00	4	1	25.00	9	0	0.00
	2月	0	0	0.00	0	0	0.00	10	1	10.00	38	2	5.26	91	6	6.59
	3月	4	0	0.00	23	2	8.70	51	5	9.80	189	11	5.82	546	17	3.11
	計	4	0	0.00	23	2	8.70	63	7	11.11	231	14	6.06	646	23	3.56

漁法	調査月	中			小			P			全体			調査回数
		調査尾数	標識魚尾数	標識魚混入率(%)	調査尾数	標識魚尾数	標識魚混入率(%)	調査尾数	標識魚尾数	標識魚混入率(%)	調査尾数	標識魚尾数	標識魚混入率(%)	
釣り	1月	16	1	6.25	20	1	5.00	0	0	0.00	51	4	7.84	3
	2月	208	5	2.40	603	6	1.00	4	0	0.00	954	20	2.10	14
	3月	2,023	50	2.47	4,638	43	0.93	50	0	0.00	7,524	128	1.70	25
	計	2,247	56	2.49	5,261	50	0.95	54	0	0.00	8,529	152	1.78	42

大畑地区

体重規格 特:25以上、大大:20~24kg、大:15~19kg、中:1.0~1.4kg、小:0.5~0.9kg、P:0.5kg未満

漁法	調査月	特大			大大			大			中			小			P			全体			調査回数
		調査尾数	標識魚尾数	標識魚混入率(%)	調査尾数	標識魚尾数	標識魚混入率(%)	調査尾数	標識魚尾数	標識魚混入率(%)	調査尾数	標識魚尾数	標識魚混入率(%)	調査尾数	標識魚尾数	標識魚混入率(%)	調査尾数	標識魚尾数	標識魚混入率(%)	調査尾数	標識魚尾数	標識魚混入率(%)	
合計	1月	1	0	0.00	2	0	0.00	6	0	0.00	22	2	9.09	129	2	1.55	103	1	0.97	263	5	1.90	20
	2月	55	2	3.64	108	3	2.78	201	6	2.99	302	7	2.32	548	12	2.19	110	0	0.00	1,324	30	2.27	24
	3月	62	6	9.68	114	7	6.14	304	20	6.58	818	29	3.55	1,860	38	2.04	312	0	0.00	3,470	100	2.88	30
	4月	56	4	7.14	148	6	4.05	276	9	3.26	625	13	2.08	935	8	0.86	145	3	2.07	2,185	43	1.97	13
	5月	25	1	4.00	39	3	7.69	77	3	3.90	99	2	2.02	58	1	1.72	1	0	0.00	299	10	3.34	17
	6月	7	0	0.00	17	0	0.00	11	2	18.18	15	2	13.33	8	0	0.00	0	0	0.00	58	4	6.90	9
	計	206	13	6.31	428	19	4.44	875	40	4.57	1,881	55	2.92	3,538	61	1.72	671	4	0.60	7,599	192	2.53	113
定置網	1月	1	0	0.00	2	0	0.00	6	0	0.00	22	2	9.09	129	2	1.55	103	1	0.97	263	5	1.90	20
	2月	12	0	0.00	16	0	0.00	23	0	0.00	68	0	0.00	215	4	1.86	110	0	0.00	444	4	0.90	19
	3月	29	5	17.24	43	4	9.30	154	12	7.79	540	20	3.70	1,530	22	1.44	312	0	0.00	2,608	63	2.42	22
	4月	56	4	7.14	148	6	4.05	276	9	3.26	625	13	2.08	935	8	0.86	145	3	2.07	2,185	43	1.97	13
	5月	25	1	4.00	39	3	7.69	77	3	3.90	99	2	2.02	58	1	1.72	1	0	0.00	299	10	3.34	17
	6月	7	0	0.00	17	0	0.00	11	2	18.18	15	2	13.33	8	0	0.00	0	0	0.00	58	4	6.90	9
	計	130	10	7.69	265	13	4.91	547	26	4.75	1,369	39	2.85	2,875	37	1.29	671	4	0.60	5,857	129	2.20	100
釣り	2月	43	2	4.65	92	3	3.26	178	6	3.37	234	7	2.99	333	8	2.40	0	0	0.00	880	26	2.95	5
	3月	33	1	3.03	71	3	4.23	150	8	5.33	278	9	3.24	330	16	4.85	0	0	0.00	862	37	4.29	8
	計	76	3	3.95	163	6	3.68	328	14	4.27	512	16	3.13	663	24	3.62	0	0	0.00	1,742	63	3.62	13

深浦地区

体重規格 特:2.5kg以上 大:1.5~2.4kg 中:1.0~1.4kg 小:0.6~0.9kg 0.5kg以下

漁法	調査月	特			大			中			小			P			全体			調査回数
		調査尾数	標識魚尾数	標識魚混入率(%)	調査尾数	標識魚尾数	標識魚混入率(%)	調査尾数	標識魚尾数	標識魚混入率(%)	調査尾数	標識魚尾数	標識魚混入率(%)	調査尾数	標識魚尾数	標識魚混入率(%)	調査尾数	標識魚尾数	標識魚混入率(%)	
定置網	2月	22	1	4.55	57	3	5.26	65	0	0.00	92	0	0.00	3	0	0.00	239	4	1.67	6
	3月	145	12	8.28	305	9	2.95	282	2	0.71	338	0	0.00	0	0	0.00	1,070	23	2.15	9
	4月	83	8	9.64	307	9	2.93	107	0	0.00	26	0	0.00	0	0	0.00	523	17	3.25	10
	5月	8	1	12.50	26	1	3.85	2	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	36	2	5.56	5
	6月	2	0	0.00	3	1	33.33	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	5	1	20.00	1
	計	260	22	8.46	698	23	3.30	456	2	0.44	456	0	0.00	3	0	0.00	1,873	47	2.51	31

表1 サクラマス市場調査 2004年

大戸瀬地区

		体重規格 特:2.5kg以上 大:1.5~2.4kg 中:1.0~1.4kg 小:0.6~0.9kg 0.5kg以下																			
漁法	調査月	特			大			中			小			P			全体			調査回数	
		調査尾数	標識魚尾数	標識魚混入率(%)	調査尾数	標識魚尾数	標識魚混入率(%)	調査尾数	標識魚尾数	標識魚混入率(%)	調査尾数	標識魚尾数	標識魚混入率(%)	調査尾数	標識魚尾数	標識魚混入率(%)	調査尾数	標識魚尾数	標識魚混入率(%)		
定置網	1月	14	0	0.00	58	1	1.72	76	2	2.63	251	5	1.99	180	3	1.67	579	11	1.90	6	
	2月	60	0	0.00	118	0	0.00	159	1	0.63	312	6	1.92	189	2	1.06	838	9	1.07	9	
	3月	165	1	0.61	228	1	0.44	305	3	0.98	450	4	0.89	253	1	0.40	1,401	10	0.71	8	
	4月	266	0	0.00	448	7	1.56	257	6	2.33	64	1	1.56	0	0	0.00	1,035	14	1.35	13	
	5月	78	0	0.00	191	0	0.00	87	1	1.15	26	0	0.00	0	0	0.00	382	1	0.26	12	
	6月	12	0	0.00	29	0	0.00	6	1	16.67	9	0	0.00	0	0	0.00	56	1	1.79	5	
	計	595	1	0.17	1,072	9	0.84	890	14	1.57	1,112	16	1.44	622	6	0.96	4,291	46	1.07	53	

表2 鰯カット標識魚:部位別・月別・放流道県別再捕数 サクラマス市場調査 2004年

白糠地区

鰯カット部位						再捕数			放流道県別放流数 単位:千尾										
部位 No.	脂鰯	腹鰯		胸鰯		計	月別			2002年秋～2003年春放流								計	
		左	右	左	右		1月	2月	3月	北海道	青森県	岩手県	秋田県	山形県	新潟県	富山県	石川県		
1	1	0	0	0	0	32	3	1	28	230	45	0	0	25	169	0	137	606	
2	1	1	0	0	0	29	0	3	26	27	291	0	8	0	0	66	0	392	
3	1	0	1	0	0	5	0	0	5	28	50	52	17	0	0	9	0	156	
4	1	0	0	1	0	3	0	0	3	14	0	0	0	0	0	0	0	14	
5	1	0	0	0	1	13	0	1	12	178	0	0	0	0	0	0	0	178	
6	0	1	0	0	0	12	0	4	8	161	0	48	23	28	0	0	0	260	
7	0	0	1	0	0	4	0	2	2	144	0	49	3	20	10	0	0	226	
8	0	1	1	0	0	1	0	0	1	20	0	0	0	0	0	0	0	20	
9	0	0	0	1	0	16	1	1	14	21	0	2	0	0	0	0	0	23	
10	0	0	0	0	1	23	0	5	18	26	0	45	0	0	0	0	0	71	
12	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	0	0	1	0	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	0	0	0	1	1	7	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
計						152	4	20	128	849	386	196	51	73	179	75	137	1,946	

大畑地区

鰯カット部位						再捕数							放流道県別放流数 単位:千尾										
部位	脂鰯	腹鰯		胸鰯		計	月別						2002年秋～2003年春放流										
No.		左	右	左	右		1月	2月	3月	4月	5月	6月	北海道	青森県	岩手県	秋田県	山形県	新潟県	富山県	石川県	計		
1	1	0	0	0	0	32	1	1	23	6	1	0	230	45	0	0	25	169	0	137	606		
2	1	1	0	0	0	43	2	2	21	13	5	0	27	291	0	8	0	0	66	0	392		
3	1	0	1	0	0	67	0	20	25	16	3	3	28	50	52	17	0	0	9	0	156		
4	1	0	0	1	0	6	1	1	2	1	0	1	14	0	0	0	0	0	0	0	14		
5	1	0	0	0	1	23	1	5	11	6	0	0	178	0	0	0	0	0	0	0	178		
6	0	1	0	0	0	11	0	0	11	0	0	0	161	0	48	23	28	0	0	0	260		
7	0	0	1	0	0	6	0	0	6	0	0	0	144	0	49	3	20	10	0	0	226		
9	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	21	0	2	0	0	0	0	0	23		
10	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	26	0	45	0	0	0	0	0	71		
11	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
12	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
計						192	5	30	100	43	10	4	829	386	196	51	73	179	75	137	1,926		

表2 鰭カット標識魚:部位別・月別・放流道県別再捕数 サクラマス市場調査 2004年

深浦地区										放流道県別放流数 単位:千尾									
部位 No.	脂鰭	鰭カット部位		計	再捕数 月別						2002年秋～2003年春放流								計
		左	右		1月	2月	3月	4月	5月	6月	北海道	青森県	岩手県	秋田県	山形県	新潟県	富山県	石川県	
1	1	0	0	0	0	4	22	15	2	1	230	45	0	0	25	169	0	137	606
2	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	27	291	0	8	0	0	66	0	392
6	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	161	0	48	23	28	0	0	0	260
7	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	144	0	49	3	20	10	0	0	226
計				47	0	4	23	17	2	1	562	336	97	34	73	179	66	137	1,484

大戸瀬地区										放流道県別放流数 単位:千尾									
部位 No.	脂鰭	鰭カット部位		計	再捕数 月別						2002年秋～2003年春放流								計
		左	右		1月	2月	3月	4月	5月	6月	北海道	青森県	岩手県	秋田県	山形県	新潟県	富山県	石川県	
1	1	0	0	0	4	2	6	5	0	1	230	45	0	0	25	169	0	137	606
9	0	0	0	1	3	4	1	7	1	0	21	0	2	0	0	0	0	0	23
10	0	0	0	0	4	3	3	2	0	0	26	0	45	0	0	0	0	0	71
計				46	11	9	10	14	1	1	277	45	47	0	25	169	0	137	700

表3 鰭カット標識魚の大きさ サクラマス市場調査 2004年

大畑地区						尾 叉 長 c m				体 重 g		
部 位 No.	脂 鰭	鰭 カ ッ ト 部 位		再 捕 数	平 均	最 小	最 大	平 均	最 小	最 大		
		腹 鰭	胸 鰭								左	右
1	1	0	0	0	0	32	43.7	28.0	58.0	1,346	320	3,420
2	1	1	0	0	0	43	43.1	32.0	54.0	1,198	400	2,450
3	1	0	1	0	0	67	45.1	38.0	57.0	1,380	500	3,900
4	1	0	0	1	0	6	44.5	39.0	52.0	1,195	650	1,600
5	1	0	0	0	1	23	43.2	29.0	52.0	1,250	320	2,510
6	0	1	0	0	0	11	42.2	33.0	53.0	1,203	540	2,680
7	0	0	1	0	0	6	42.8	39.0	48.0	1,053	510	1,700
9	0	0	0	1	0	1	46.0			1,760		
10	0	0	0	0	1	1	50.0			1,550		
11	1	1	1	0	0	1	53.0			3,200		
12	1	1	0	1	0	1	51.0			1,560		
計						192						

(Ⅱ) 沿岸移動分布調査

i) 沿岸分布回遊調査

植村 康

1. 調査目的

2002年秋季から2003年春季に放流されたサクラマス、海面における分布回遊経路を把握することを目的に調査した。

2. 調査方法

サクラマス漁期の2004年1月から6月に、青森県内の漁業者等から再捕届のあったサクラマスリボンタグ標識魚について各放流元の道県に報告した。

3. 調査結果

表4に2004年1~4月に青森県沿岸で再捕・報告されたサクラマス成魚のリボンタグ標識魚99尾の放流道県・河川・放流年月日・放流尾数を海域別・再捕月別に示した。全て2令であった。

北海道放流のものは津軽海峡で56尾、太平洋で36尾の計92尾再捕され、日本海は再捕報告がなかった。津軽海峡は2~3月、太平洋は3月に多く再捕された。

秋田県放流は1月に津軽海峡で1尾、3~4月に太平洋で4尾、計5尾再捕された。山形県放流は3~4月に日本海で2尾再捕された。

青森県はリボンタグ標識魚を放流していないため、今回の調査での来遊状況は不明である。

再捕魚の体重は300~3,430gと範囲が広がった。最も多く再捕された尻別川21尾の尾叉長は平均454mm(範囲330~530)、体重は平均1,548g(範囲660~2,300)であった。

表4 リボンタグ標識魚再捕状況 青森県沿岸 2004年 成魚

放流道 県	放流河川	海域・月別再捕数 2004年															合計	放流年月	放流尾 数
		津軽海峡					日本海			太平洋									
		1月	2月	3月	4月	計	3月	4月	計	1月	2月	3月	4月	計					
北海道	斜里川	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	2003年6月	9,879		
北海道	標津川	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5	5	2003年6月	9,906		
北海道	天塩川	0	2	11	1	14	0	0	0	1	1	2	1	5	19	2003年5月	9,686		
北海道	遊楽部川	0	1	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2003年5月	9,915		
北海道	尻別川	0	7	9	0	16	0	0	0	0	1	4	0	5	21	2003年5月	9,917		
北海道	大船川	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	2	4	5	2003年5月	7,800		
北海道	沙流川	0	0	3	0	3	0	0	0	0	1	7	0	8	11	2005年5月	16,700		
北海道	風連別川	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	1	0	1	3	2003年5月	9,955		
北海道	千走川	0	2	8	0	10	0	0	0	0	1	4	1	6	16	2003年5月	4,902		
北海道	珊内川	0	2	4	0	6	0	0	0	0	0	0	1	1	7	2003年5月	4,911		
北海道	木直漁港	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2003年5月	2,000		
	計	0	15	40	1	56	0	0	0	1	4	26	5	36	92				
秋田県	米代川	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2	4	5	2002年11月 ～2003年3 月	14,546		
山形県	庄内小国川	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	2	2003年3月	8,000		
	合計	1	15	40	1	57	0	0	2	1	4	28	7	40	99				

ii) 幼魚混獲調査

植村 康

1. 調査目的

定置網のサクラマス幼魚の入網状況を把握することを目的に実施した。

2. 調査方法

2004 年 2～7 月に日本海沿岸の岩崎村黒崎から太平洋沿岸の東通村尻労に至る県内 8 地区において、定置網で混獲されたサクラマス幼魚について、漁業者の協力を得て、サンプルを採集・保存してもらい、回収後、体サイズや標識、雌雄比、胃内容などを測定した。

3. 調査結果

サクラマス幼魚の採集尾数は合計 395 尾であった（表 5）。放流直後のサクラマス標識魚が計 27 尾採集された。リボンタッグ標識魚は 3 尾再捕され、放流県は秋田県 2 尾、山形県 1 尾であった。他の 24 尾は鰭カットのみの標識魚であった。観察した腹鰭及び胸鰭カット標識に再生がみられた。再生状況を観察した 17 尾中 10 尾に再生があった。海域別では幼魚再捕数が多い太平洋（尻労）の標識魚が 15 尾で標識魚割合は 5.5%であった。

鰭カットのみの標識魚について、表 6 に鰭カット部位の組合せから放流道県を推定した。脂鰭カット＋右胸鰭カットは唯一放流場所が特定でき、北海道暑寒別川（増毛町）で 2004 年 6 月 4 日に放流され、関根浜で 2004 年 6 月 13 日に再捕された。他の鰭カットの組合せは複数道県で実施されたため、放流場所は特定できない。青森県で放流した鰭カット標識魚は 2 尾再捕された。放流報告のある鰭カット標識魚が 8 尾に対し、放流報告のない鰭カット標識魚が 16 尾であった。

雌雄が判別した 339 個体内、雌は 94%を占めた。摂餌がみられた 221 個体の胃内容は端脚類が 126 個体で最も多く、次に、イカナゴ他の稚仔魚の魚類が 81 個体、アミ類が 7 個体、不明が 7 個体であった。摂餌がないのは 174 個体で 44%であった。採集尾数 272 尾と多かった尻労の摂餌 151 個体の摂餌率は 0.14～5.33%の範囲で平均 1.15%であった。

表 7 にリボンタッグ標識魚の放流道県を示した。秋田県放流魚が 5 月中旬、下旬に津軽海峡沿岸で 2 尾、山形県放流魚が 5 月中旬に太平洋沿岸で 1 尾再捕された。

表5 サクラマス幼魚混獲調査 2004年2～7月採捕

	再捕場所	再捕尾数	鰭カット標識	リボンタッグ
			魚尾数	標識魚尾数
日本海	黒崎	13	3	0
	大戸瀬	6	1	0
津軽海峡	竜飛	7	1	0
	平館	1	0	0
	牛滝	6	0	0
	大畑	41	1	0
	関根浜	49	4	2
太平洋	尻労	272	14	1
	計	395	24	3

表6 再捕鰭カット標識魚:部位別放流道県 サクラマス幼魚混獲調査 2004年3～6月採捕

鰭カット部位							再捕数	放流道県別放流数 単位:千尾					計
脂鰭	腹鰭		胸鰭		背鰭	北海道		青森県	岩手県	山形県	新潟県		
	左	右	左	右									
1	0	0	0	0	0	2	454	136	0	0	0	590	
0	1	0	0	0	0	3	130	0	0	20	0	150	
0	0	1	0	0	0	2	91	0	52	0	5	148	
1	0	0	0	1	0	1	16	0	0	0	0	16	
0	0	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	
0	0	1	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	
計						24	691	136	52	20	5	904	

表7 リボンタッグ標識魚再捕状況 青森県沿岸 2004年 幼魚
幼魚混獲調査

放流道県	放流河川	津軽海峡		太平洋	計	放流年月日	放流尾数
		5月		5月			
		中旬	下旬	中旬			
秋田県	米代川	1	1	0	2	2004/3/22	9,739
山形県	庄内小国川	0	0	1	1	2004/3/23	10,000
	計	1	1	1	3		

(iii) 成分特性調査

油野 晃・鈴木 究真・廣田 将仁・永峰 文洋

サクラマスは青森県における主要な漁獲対象魚種であるが、これまで一般成分等の栄養成分について、系統的に調査をした報告はほとんどない。そこで、本県沿岸域での主漁期となる 2～5 月にかけて、サクラマス普通肉成分の海域・サイズによる差異や、時期的な変化等を明らかにし、鮮度保持対策等と併せた今後のサクラマス販売戦略の構築への取り組みの一環として調査を実施した。

試験方法

1. 試料

サクラマス試料は、青森県の津軽海峡側に位置するむつ市大畑町沖、太平洋側に位置する東通村白糠沖、および日本海に面する深浦町大戸瀬沖の海域で漁獲された個体を使用した。各試料は採集後、氷冷しながら速やかに当センター実験室に運び込み、筋肉（普通肉）を分取して各成分の分析を行った。

試料の分析部位は、図 1 に示した頭部上端肩口胴肉（部位 F）および、背びれ後部胴肉（部位 R）の 2 ヶ所で行った。サクラマスの各採集地の採集日、サイズ等のデータは付表 1、付表 2 および付表 3 に示した。



図 1 分析部位

2. 分析法

- (1) 水分は常圧加熱乾燥法により 105℃で加熱乾燥し定量した。
- (2) 粗タンパク質は自動分析装置（Kjeltec 2300 ㈱フォスジャパン）を用いて、マクロ改良ケルダール法で定量した全窒素量に換算係数 6.25 を乗じて算出した。
- (3) 粗脂肪は自動分析装置（2050 Soxtec Avanti ㈱フォスジャパン）を用いて、ソックスレー・エーテル抽出法で定量した。
- (4) 粗灰分は直接灰化法により 550℃で灰化後、定量した。
- (5) 筋肉表面の色彩は色彩色差計（MINOLTA CR-300）を使用し、測定径 8mm で $L^*a^*b^*$ を 3 回測定して平均値を求めた。また、羽田野ら¹⁾の方法に従い、明度を L^* 値、色相を a^*/b^* 値、彩度を $(a^{*2}+b^{*2})^{1/2}$ 値として算出した。
- (6) エキス態窒素は試料をトリクロロ酢酸で除タンパク質²⁾後、自動分析装置（Kjeltec 2300 ㈱フォスジャパン）を用いて、マクロ改良ケルダール法で全窒素量を定量した。
- (7) 遊離アミノ酸組成は、試料をトリクロロ酢酸で除タンパク質³⁾後、日立 L-8800 型高速アミノ酸分析計を使用し、生体液分析法で測定した。

結果および考察

1. サイズ別一般成分の時期変化

サクラマス筋肉一般成分の分析結果について頭部上端肩口胴肉（部位 F）を付表 4 に、背び

れ後部胴肉（部位 R）を付表 5 に示した。

本調査は、平成 15 年 4～5 月、平成 16 年 2～5 月および、平成 17 年 2～5 月に渡って実施していることから、本来なら年度差についても考慮しなければならないが、今回は、年度差はわずかにあるが時期変化の傾向は同じであり、また、漁海況により欠測となった月やサンプル数が十分では無い区分を補完するため、以降の考察はすべて 2.5 漁期分のデータを利用した。

サイズ別一般成分平均値の時期変化を 0.5～1.0 (0.5≤w<1.0kg)、1.0～2.0 (1.0≤w<2.0kg)、2.0～4.0 (2.0≤w<4.0kg) の 3 区分および、部位 F、部位 R の 2 区分に分け、図 2 および付表 6 に示した。

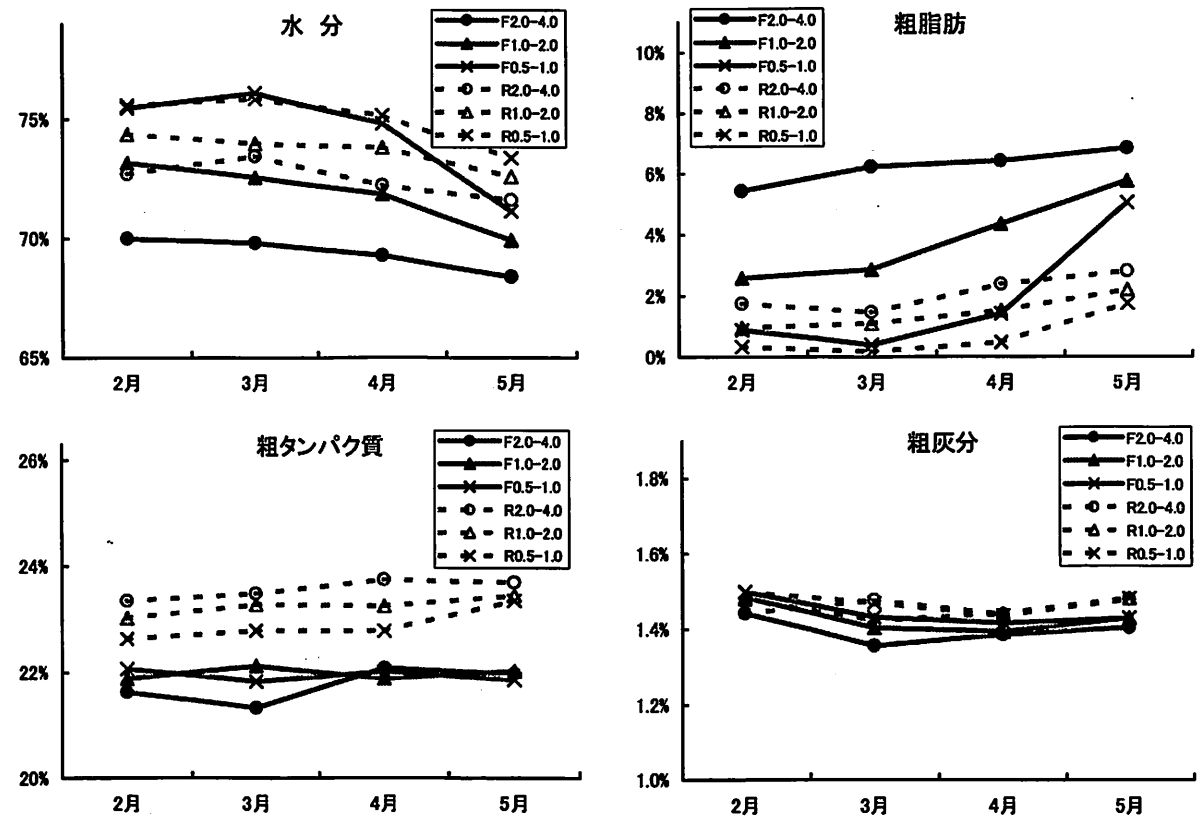


図 2 サイズ別一般成分平均値の時期変化

水分は、サイズが小さいほど多い傾向を示すが、3 月以降徐々に低下し、5 月には全サイズとも部位 F で 68.4～71.1%、部位 R で 71.6～73.3%の低い値へと収束する傾向を示した。また、漁期を通じて部位 R が部位 F よりも多かった。

粗脂肪は、2 月から 4 月にはサイズが大きいほど多い傾向を示すが、3 月以降全てのサイズで徐々に増加し、5 月には全サイズとも部位 F で 5.0～6.8%、部位 R で 1.7～2.8%の高い値へと収束する傾向を示した。また、漁期を通じて部位 F が部位 R よりも多かった。

表 1 に全重量と粗脂肪量との相関係数を示した。3 月の部位 R では 5%の危険率で有意な相関となったが、粗脂肪量が非常に高いサンプル番号 a-19 の値を除いた場合には相関係数が 0.8417 (n=14) となり、

表1 全重量と粗脂肪量との相関係数

	2月	3月	4月	5月	全漁期
部位F	0.7589** (n=26)	0.7767** (n=15)	0.6372** (n=51)	0.2022 (n=52)	0.5045** (n=144)
部位R	0.7054** (n=26)	0.6251* (n=15)	0.6497** (n=51)	0.3410* (n=52)	0.5123** (n=144)

** : 1%危険率で有意に相関あり * : 5%危険率で有意に相関あり

1%の危険率で相関が有意となった。このことから、2月から4月までは全重量の増加に伴い粗脂肪量が増加するが、河川遡上期に近い5月には全重量と粗脂肪量との有意な相関が無くなり、全てのサイズで粗脂肪量が多くなることが明らかとなった。

粗タンパク質は、部位 R で2月から4月にはサイズが大きいほど多い傾向を示すが、3月以降全てのサイズで徐々に増加し、5月には全サイズとも 23.3~23.7%の高い値へと収束する傾向を示した。部位 F ではサイズによる差はみられなかった。また、漁期を通じて部位 R が部位 F よりも多かった。

灰分は、部位 R の方が部位 F より若干高い値を示すが、全サイズ、全期間において 1.4~1.5% とほぼ一定であった。

2. 海域別一般成分の時期変化

海域別一般成分平均値の時期変化を日本海（大戸瀬）、津軽海峡（大畑）、太平洋（白糠）の3区分及び、部位 F、部位 R の2区分に分け、図3および付表7に示した。

水分は、2月から4月には津軽海峡と太平洋で多く、日本海で少ない傾向を示すが、5月には全海域とも部位 F で 68.5~70.7%、部位 R で 71.8~72.8%の低い値へと収束する傾向を示した。

粗脂肪は、2月から4月には日本海で粗脂肪量が多く、津軽海峡と太平洋で低い傾向を示すが、全海域とも3月以降徐々に増加し、5月には全海域とも部位 F で 5.1~7.1%、部位 R で 2.2~2.6%の高い値へと収束する傾向を示した。

粗タンパク質は、部位 R で僅かであるが日本海で多く、津軽海峡と太平洋で低い傾向を示した。部位 F では海域による差はみられなかった。

灰分は、全海域、全期間において 1.4~1.5% とほぼ一定であった。

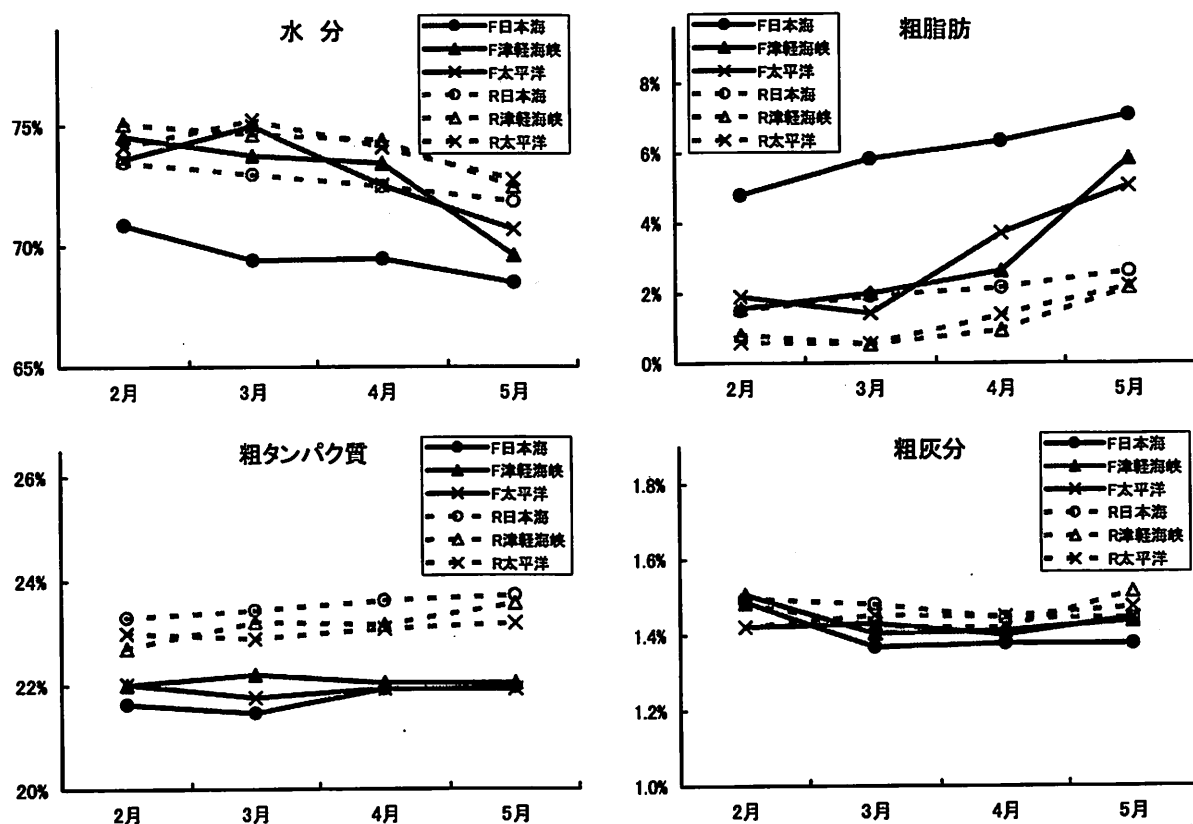


図3 海域別一般成分平均値の時期変化

3. エキス窒素

付表 4、付表 5、付表 6 および付表 7 に示すように、エキス態窒素含量は漁期を通じて比較的安定的であった。また、サイズや海域による差は無かったが、部位 R の方が部位 F よりも多い傾向で、その差は平均 36.4mg/100g (標準偏差 23.4) であった。

4. 遊離アミノ酸

付表 8 および付表 9 に海域別の遊離アミノ酸含量を示した。

総遊離アミノ酸含量は部位 R が部位 F より高めの傾向となったが、サイズ、海域および時期による差はみられなかった。遊離アミノ酸の主な成分は、アンセリン、ヒスチジン、アラニン、シスタチオニン、タウリン、グリシン、バリンであった。これは、村田ら⁴⁾の結果とほぼ同様の結果であったが、100g あたりの含有量は、今回の方が多かった。

サクラマスの遊離アミノ酸組成としては、アンセリンの含有量が特に多く、総遊離アミノ酸量の 50%以上を占めているが、これは、抗酸化機能性物質として近年注目を集めている⁵⁾。

5. 卵巣重量および生殖腺指数

試料に用いた 144 尾中雄 27 尾を除く雌 117 尾について、生殖腺指数 (生殖腺重量/全重量×100) 平均値および卵巣重量平均値のサイズ別と海域別の時期変化を図 4 に示した。

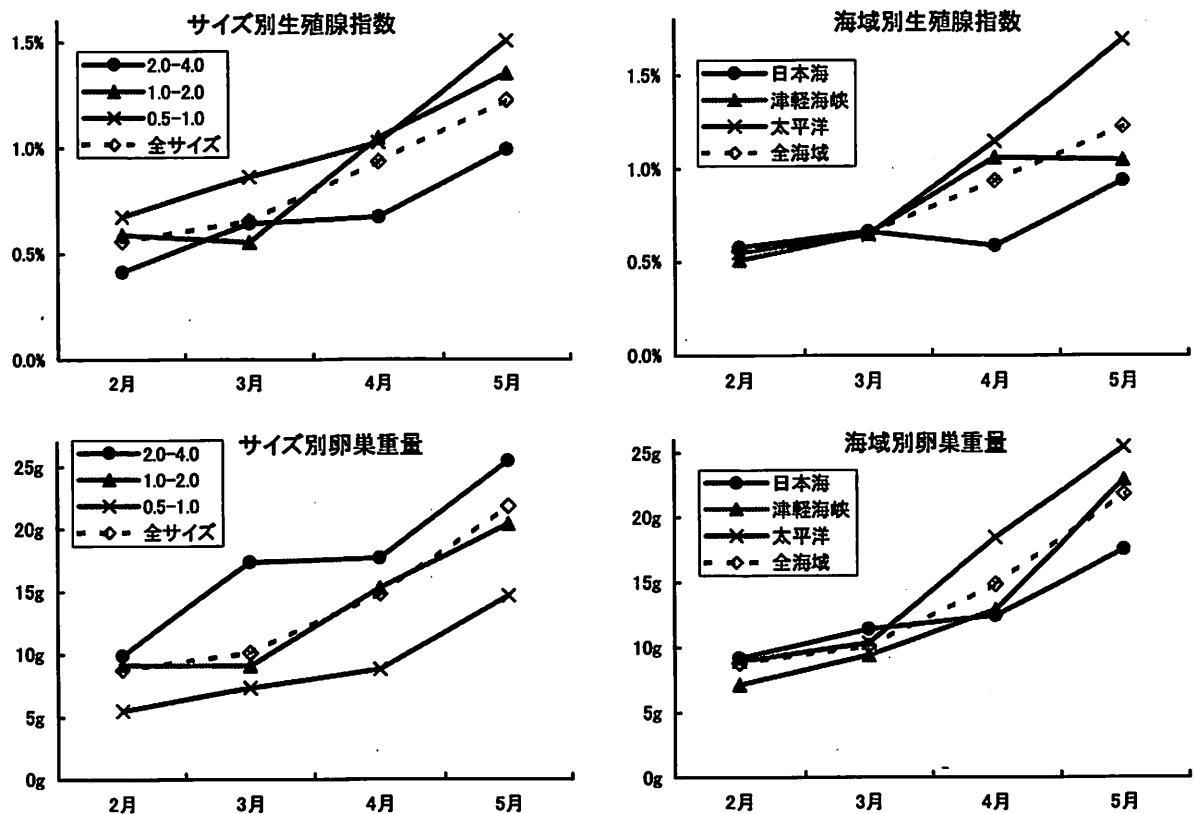


図 4 生殖腺指数平均値および卵巣重量平均値の時期変化

サイズ別では、生殖腺指数および卵巣重量ともにサイズに関わらず増加傾向であり、サイズによる差は見られなかった。

日本海におけるサクラマスの生殖腺指数を調べた加藤⁶⁾の報告によると、平均生殖腺指数の時期変化は、3月上旬で 1.0 未満、3月中に 0.9~1.2、4月に 1.7~2.1、5月に 2.7~3.4 となっている。これらの値は、今回の調査によって得られた全サイズで見た場合の増加傾向とほぼ一致しているが、時期を通じて今回の結果の方が低めの値であった。河川遡上後の産卵期に達し

たものと比較すると、生殖腺指数はまだ低い状態にあり、漁期終盤となっても未成熟で、生殖腺の成長よりも遡上後の成熟に備えて筋肉中に脂肪を蓄えている状態にあると考えられる。これは、河川遡上前から成熟が進み筋肉中の粗脂肪含量が低下するサケとは異なり、食品としての価値が非常に高いことを示唆している。

海域別の生殖腺指数は、2月には海域に関わらず全ての海域で0.5~0.6%の低い値であったが、徐々に増加していき、4月以降は太平洋での増加が時に大きかった。また、卵巢重量の時期変化でも同様の傾向となった。これは、一般的にサクラマス産卵期は北方ほど早いことから、他の海域に比べて水温の低い太平洋で、成熟が速いことを示唆している。

6. 色彩

付表4および付表5に示すように、明度は漁期を通じて安定的であり、サイズや海域による差はみられなかった。彩度は2月に最も低く、漁期が進むにつれて高くなる傾向となった。また、小型のものは2月から4月には大型のものより彩度が低いが、5月にはサイズに関わらず高い値となり、海域別にみても、2月から4月には日本海で高めだが、5月には全海域とも高い値となる傾向を示した。これは、粗脂肪量の時期変化と同じ傾向であることから、彩度と粗脂肪量との関係(図5)について調べたところ相関係数が0.5068 (n=288) となり、1%の危険率で相関が有意となった。部位別の彩度と粗脂肪量との関係(図6)でも、部位Fで相関係数が0.5467 (n=144)、部位Rでは相関係数が0.3721 (n=144) となり、粗脂肪含量の低い部位Rでは若干相関が低くなるが両部位とも1%の危険率で相関が有意となった。

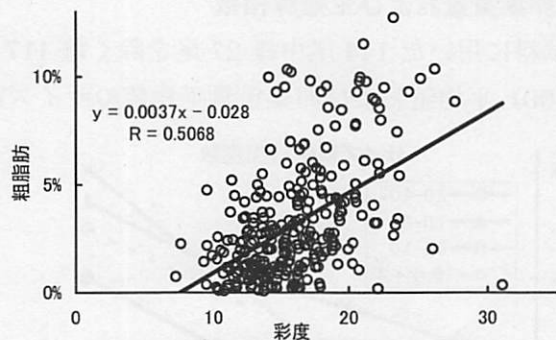


図5 彩度と粗脂肪量との関係

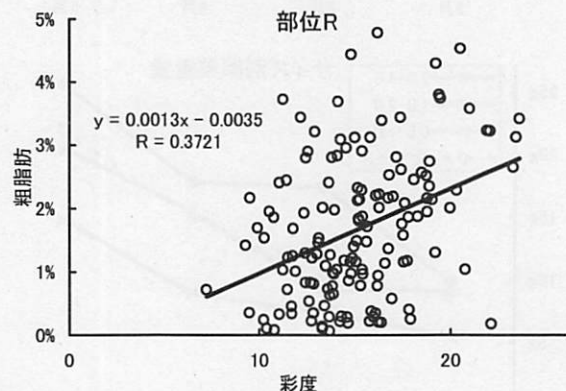
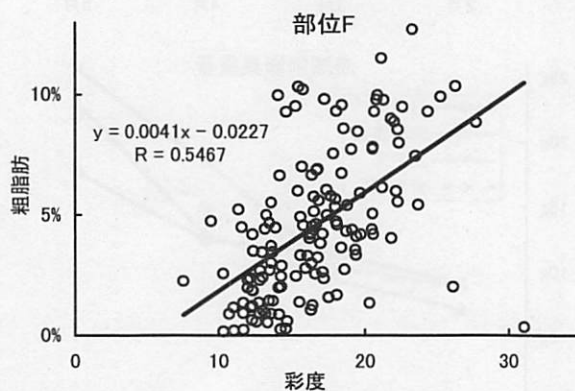


図6 部位別の彩度と粗脂肪量との関係

7. まとめ

粗脂肪量は2月から4月には大型のものほど多く、海域別では日本海のものが多いが、5月にはサイズや海域に関わらず高い粗脂肪量の値へと収束する時期変化を示した。

生殖腺の発達、海域別では太平洋のもので早い、河川遡上後の産卵期に達したものと比較すると、まだ未成熟な状態にあり、漁期終盤となっても、生殖腺の成長にあまりエネルギーを使わず、遡上後の成熟に備えて筋肉中に脂肪を蓄えている状態にあると考えられる。

彩度と粗脂肪量との関係は、粗脂肪含量の高い部位Fと、粗脂肪含量の低い部位Rとでは若

干傾向が異なるが、彩度が高いほど粗脂肪含量が多い傾向を示した。

文 献

- 1) 羽田野六男・高間浩蔵・小島博文・座間宏一：採卵後シロサケ筋肉の食品化学的性状。日水誌，49，213-218（1983）。
- 2) 宋興安・平田孝・坂口守彦：魚類筋肉および内臓組織の一般成分と含窒素エキス成分。日水誌，66，282-290（2000）。
- 3) 鈴木忠直：遊離アミノ酸測定用試料溶液調整法。「新・食品分析法」（日本食品科学工学会新・食品分析法編集委員会編），光琳，東京，499-504（1996）。
- 4) 村田裕子・金庭正樹・山下由美子・飯田遥・横山雅仁：サケ科魚類可食部中の遊離アミノ酸組成。中央水研研報，11，65-73（1998）。
- 5) 味の素株式会社：アミノ酸ハンドブック。株式会社工業調査会，東京，28-32（2003）。
- 6) 加藤守：海洋生活期におけるサクラマス（*Oncorhynchus masou*）の性比，抱卵数および成熟。日水研研報，23，55-67（1971）。
- 7) 待鳥精治・加藤史彦：サクラマス（*Oncorhynchus masou*）の産卵群と海洋生活。INPF 研報，43，1-118（1985）。

成果の発表等

- 1) 鈴木究真・若本由加里：青森県で漁獲されるサクラマス（*Oncorhynchus masou*）筋肉の一般成分および遊離アミノ酸組成。下北ブランド研究開発センター試験研究報告，第3号，24-31（2004）。
- 2) 油野晃・鈴木究真・廣田将仁：サクラマス一般成分の季節変化。平成16年度水産利用関係試験研究推進会議利用加工技術部会研究会（2004年12月15日、横浜市）
- 3) 油野晃：サクラマスの成分特性。平成16年度サクラマスブランド検討会（2004年12月22日、大畑町、12月24日、深浦町）
- 4) 油野晃：青森県で漁獲されるサクラマスの成分特性。平成17年度水産試験研究成果報告会（2005年12月16日、青森市）
- 5) 油野晃：青森県で漁獲されるサクラマス（*Oncorhynchus masou*）筋肉の一般成分および遊離アミノ酸組成（Ⅱ）。下北ブランド研究開発センター試験研究報告，第4号，29-40（2005）。

付表1 試料の基本データ：日本海（大戸瀬）

No.	海域	採集日	漁法	性別	サイズ	尾叉長/cm	被鰭体長/cm	標準体長/cm	体高/mm	全重量/g	生殖腺重量/g	内臓除去重量/g	生殖腺指数	肥満度
a-1	日本海	20030416	定置	M	M	45.8	-	-	101.0	1111	1.1	-	0.1	-
a-2	日本海	20030416	定置	F	M	45.2	-	-	105.0	1198	6.3	-	0.5	-
a-3	日本海	20030416	定置	F	L	50.8	-	-	128.0	1875	9.0	-	0.5	-
a-4	日本海	20030416	定置	F	L	51.8	-	-	127.0	1936	11.0	-	0.6	-
a-5	日本海	20030416	定置	F	LL	54.6	-	-	133.0	2362	10.0	-	0.4	-
a-6	日本海	20030416	定置	F	3L	56.8	-	-	133.0	2510	9.0	-	0.4	-
a-7	日本海	20030416	定置	F	3L	54.0	-	-	143.0	2531	21.4	-	0.8	-
a-8	日本海	20030416	定置	F	5L	62.8	-	-	162.0	3732	32.8	-	0.9	-
a-9	日本海	20030509	定置	M	S	34.8	-	-	83.0	589	1.1	-	0.2	-
a-10	日本海	20030509	定置	F	S	40.1	-	-	94.0	856	3.9	-	0.5	-
a-11	日本海	20030509	定置	F	M	46.2	-	-	109.4	1388	6.8	-	0.5	-
a-12	日本海	20030509	定置	F	M	48.3	-	-	119.5	1493	9.8	-	0.7	-
a-13	日本海	20030509	定置	F	L	49.3	-	-	117.0	1543	9.4	-	0.6	-
a-14	日本海	20030509	定置	F	LL	52.8	-	-	132.0	2121	12.8	-	0.6	-
a-15	日本海	20030509	定置	F	3L	54.6	-	-	134.0	2562	19.5	-	0.8	-
a-16	日本海	20030509	定置	F	3L	57.0	-	-	142.0	2645	15.3	-	0.6	-
a-17	日本海	20030509	定置	F	6L	58.8	-	-	184.0	4052	8.6	-	0.2	-
a-18	日本海	20030213	定置	F	L	48.0	-	-	127.5	1610	11.8	-	0.7	-
a-19	日本海	20030213	定置	F	3L	56.6	-	-	139.5	2512	8.4	-	0.3	-
a-20	日本海	20040420	定置	F	3L	58.5	55.6	52.0	142.7	2724	11.9	2462	0.4	19.4
a-21	日本海	20040420	定置	F	L	51.4	48.8	45.8	118.2	1717	6.9	1502	0.4	17.9
a-22	日本海	20040420	定置	F	M	41.4	39.5	36.3	101.4	1059	6.3	925	0.6	22.1
a-23	日本海	20040420	定置	F	S	42.0	39.8	37.5	92.7	937	5.6	815	0.6	17.8
a-24	日本海	20040520	定置	F	3L	60.2	57.3	53.1	136.2	2989	20.5	2670	0.7	20.0
a-25	日本海	20040520	定置	F	L	50.8	48.2	45.1	122.7	1985	42.8	1738	2.2	21.6
a-26	日本海	20040520	定置	F	M	43.2	40.5	37.5	109.6	1176	43.9	996	3.7	22.3
a-27	日本海	20040520	定置	M	M	42.3	40.1	37.0	109.7	1258	7.1	1116	0.6	24.8
a-28	日本海	20050208	定置	F	LL	54.4	51.4	47.5	141.9	2607	8.6	2328	0.3	24.3
a-29	日本海	20050208	定置	F	L	52.4	49.5	45.6	119.3	1879	10.2	1705	0.5	19.8
a-30	日本海	20050208	定置	F	L	50.5	47.4	43.5	109.3	1609	9.7	1427	0.6	19.5
a-31	日本海	20050208	定置	F	S	39.8	37.5	34.2	90.0	807	5.6	700	0.7	20.2
a-32	日本海	20050225	定置	M	6L	65.1	61.4	55.8	169.7	4084	5.2	3661	0.1	23.5
a-33	日本海	20050225	定置	F	LL	55.6	52.2	48.2	139.1	2492	10.8	2249	0.4	22.3
a-34	日本海	20050225	定置	F	L	51.0	48.5	45.2	128.4	1978	8.2	1783	0.4	21.4
a-35	日本海	20050225	定置	F	M	46.6	44.2	40.6	103.9	1189	12.9	1053	1.1	17.8
a-36	日本海	20050225	定置	F	S	41.2	39.0	35.8	97.1	907	5.5	808	0.6	19.8
a-37	日本海	20050311	定置	F	5L	59.8	57.0	52.3	146.4	3184	21.1	2830	0.7	22.3
a-38	日本海	20050311	定置	M	L	52.0	49.1	45.4	124.1	1927	2.2	1730	0.1	20.6
a-39	日本海	20050311	定置	F	M	47.0	44.5	41.1	109.3	1418	7.4	1265	0.5	20.4
a-40	日本海	20050311	定置	F	S	37.2	35.0	31.8	88.8	709	5.7	612	0.8	22.0
a-41	日本海	20050420	定置	F	4L	58.2	55.0	50.4	158.1	3100	16.3	2756	0.5	24.2
a-42	日本海	20050420	定置	F	3L	56.6	54.1	49.9	147.7	2706	26.3	2383	1.0	21.8
a-43	日本海	20050420	定置	M	L	48.7	46.0	42.3	118.1	1643	1.8	1489	0.1	21.7
a-44	日本海	20050420	定置	F	M	47.7	45.3	41.6	101.2	1251	8.2	1126	0.7	17.4
a-45	日本海	20050420	定置	F	S	43.2	40.9	38.1	96.3	997	5.4	878	0.5	18.0
a-46	日本海	20050513	定置	F	3L	58.0	54.8	50.0	142.3	3040	20.9	2702	0.7	24.3
a-47	日本海	20050513	定置	F	LL	57.6	54.5	50.1	134.6	2612	24.6	2353	0.9	20.8
a-48	日本海	20050513	定置	F	L	54.1	51.2	48.0	120.7	2073	13.4	1840	0.6	18.7
a-49	日本海	20050513	定置	F	M	45.1	42.5	39.0	105.6	1334	11.0	1216	0.8	22.5

※肥満度＝全重量／（標準体長×標準体長×標準体長）×1000

サイズ

S: 小 $0.5 \leq w < 1.0\text{kg}$

M: 中 $1.0 \leq w < 1.5\text{kg}$

L: 大 $1.5 \leq w < 2.0\text{kg}$

LL: 大大 $2.0 \leq w < 2.5\text{kg}$

3L: 特大 $2.5 \leq w < 3.0\text{kg}$

5L: 2特 $3.0 \leq w < 3.5\text{kg}$

6L: 3特 $3.5 \leq w < 4.0\text{kg}$

7L: 4特 $4.0 \leq w < 4.5\text{kg}$

付表 2 試料の基本データ：津軽海峡（大畑町）

No.	海域	採集日	漁法	性別	サイズ	尾叉長/cm	被鰓体長/cm	標準体長/cm	体高/mm	全重量/g	生殖腺重量/g	内臓除去重量/g	生殖腺指数	肥満度
b-1	津軽海峡	20030407	定置	F	S	35.0	-	-	81.0	528	4.7	-	0.9	-
b-2	津軽海峡	20030407	定置	F	S	36.6	-	-	78.0	592	8.9	-	1.5	-
b-3	津軽海峡	20030407	定置	F	M	40.0	-	-	102.0	1062	16.8	-	1.6	-
b-4	津軽海峡	20030407	定置	F	M	40.8	-	-	113.0	1244	23.9	-	1.9	-
b-5	津軽海峡	20030407	定置	F	L	50.8	-	-	112.0	1736	9.2	-	0.5	-
b-6	津軽海峡	20030407	定置	F	L	52.2	-	-	123.0	1881	17.3	-	0.9	-
b-7	津軽海峡	20030506	定置	F	L	49.2	-	-	122.0	1712	11.4	-	0.7	-
b-8	津軽海峡	20030506	定置	F	L	49.4	-	-	130.0	1846	15.9	-	0.9	-
b-9	津軽海峡	20030506	定置	F	LL	51.4	-	-	142.0	2269	20.9	-	0.9	-
b-10	津軽海峡	20030506	定置	F	3L	56.0	-	-	147.0	2750	5.6	-	0.2	-
b-11	津軽海峡	20030507	定置	M	S	41.4	-	-	92.0	865	1.2	-	0.1	-
b-12	津軽海峡	20030507	定置	M	S	40.3	-	-	97.0	883	1.9	-	0.2	-
b-13	津軽海峡	20030507	定置	M	M	42.8	-	-	109.0	1169	1.9	-	0.2	-
b-14	津軽海峡	20030507	定置	F	M	46.6	-	-	112.0	1366	6.4	-	0.5	-
b-15	津軽海峡	20040217	定置	M	S	39.6	-	-	100.3	880	1.9	-	0.2	-
b-16	津軽海峡	20040217	定置	F	M	42.6	-	-	104.3	1062	9.7	-	0.9	-
b-17	津軽海峡	20040217	釣り	M	M	46.0	-	-	118.0	1483	1.2	-	0.1	-
b-18	津軽海峡	20040217	釣り	F	L	52.0	-	-	130.8	1794	3.9	-	0.2	-
b-19	津軽海峡	20040322	定置	F	S	41.8	-	-	101.0	989	12.0	-	1.2	-
b-20	津軽海峡	20040322	定置	F	L	51.4	-	-	108.4	1518	8.0	-	0.5	-
b-21	津軽海峡	20040322	定置	F	L	50.6	-	-	121.0	1661	6.0	-	0.4	-
b-22	津軽海峡	20040414	定置	F	LL	53.7	50.5	47.0	136.2	2249	7.6	1983	0.3	21.7
b-23	津軽海峡	20040414	定置	M	L	47.1	44.4	40.7	127.1	1675	3.0	1467	0.2	24.8
b-24	津軽海峡	20040414	定置	F	M	45.4	42.7	39.9	100.1	1084	20.8	913	1.9	17.1
b-25	津軽海峡	20040414	定置	F	S	42.4	39.6	36.7	102.4	1031	11.7	865	1.1	20.9
b-26	津軽海峡	20040517	定置	F	3L	54.2	51.6	47.8	143.3	2686	25.6	2352	1.0	24.6
b-27	津軽海峡	20040517	定置	F	LL	52.4	50.4	46.8	129.1	2203	31.6	1877	1.4	21.5
b-28	津軽海峡	20040517	定置	M	L	49.2	46.2	42.7	124.8	1833	5.3	1620	0.3	23.5
b-29	津軽海峡	20050216	釣り	M	LL	53.3	50.4	46.5	138.3	2195	2.8	1853	0.1	21.8
b-30	津軽海峡	20050216	釣り	F	L	49.4	46.8	43.0	136.3	1979	7.9	1690	0.4	24.9
b-31	津軽海峡	20050216	釣り	M	M	44.0	41.4	38.3	112.3	1205	1.0	1018	0.1	21.4
b-32	津軽海峡	20050216	釣り	M	S	41.0	38.8	35.5	94.8	949	2.3	833	0.2	21.2
b-33	津軽海峡	20050303	釣り	F	LL	52.2	49.5	45.6	136.4	2189	13.6	1931	0.6	23.1
b-34	津軽海峡	20050303	釣り	F	L	51.1	48.3	44.4	128.9	1995	12.4	1748	0.6	22.8
b-35	津軽海峡	20050303	釣り	M	M	45.1	42.9	39.4	108.5	1190	1.1	1008	0.1	19.5
b-36	津軽海峡	20050303	釣り	F	S	38.5	36.5	33.6	91.3	754	4.3	630	0.6	19.9
b-37	津軽海峡	20050408	定置	F	LL	56.0	52.8	48.5	135.9	2334	18.0	2072	0.8	20.5
b-38	津軽海峡	20050408	定置	F	L	50.4	47.0	43.6	121.4	1627	14.6	1432	0.9	19.6
b-39	津軽海峡	20050408	定置	F	M	47.6	44.9	41.8	108.1	1285	6.5	1130	0.5	17.6
b-40	津軽海峡	20050408	定置	F	S	41.0	38.6	35.4	94.6	876	7.5	746	0.9	19.7
b-41	津軽海峡	20050509	定置	M	LL	51.6	48.8	44.8	137.0	2189	8.0	1961	0.4	24.3
b-42	津軽海峡	20050509	定置	F	L	47.2	44.8	41.1	125.5	1600	14.8	1407	0.9	23.0
b-43	津軽海峡	20050509	定置	F	M	45.6	44.1	40.4	119.5	1505	17.7	1333	1.2	22.8
b-44	津軽海峡	20050509	定置	M	S	41.2	39.2	36.0	104.2	1031	1.9	896	0.2	22.1
b-45	津軽海峡	20050531	定置	F	5L	59.6	56.4	52.1	156.3	3450	71.2	2997	2.1	24.4
b-46	津軽海峡	20050531	定置	F	LL	52.2	49.4	45.5	139.1	2295	38.3	1998	1.7	24.4
b-47	津軽海峡	20050531	定置	M	L	48.2	45.6	41.8	130.1	1929	5.0	1688	0.3	26.4
b-48	津軽海峡	20050531	定置	M	M	46.1	43.3	39.9	104.5	1265	1.7	1136	0.1	19.9
b-49	津軽海峡	20050531	定置	F	M	44.6	42.0	38.5	109.1	1258	15.6	1076	1.2	22.0

※肥満度＝全重量／（標準体長×標準体長×標準体長）×1000

サイズ

S: 小 $0.5 \leq w < 1.0\text{kg}$ M: 中 $1.0 \leq w < 1.5\text{kg}$ L: 大 $1.5 \leq w < 2.0\text{kg}$ LL: 大大 $2.0 \leq w < 2.5\text{kg}$ 3L: 特大 $2.5 \leq w < 3.0\text{kg}$ 5L: 2特 $3.0 \leq w < 3.5\text{kg}$ 6L: 3特 $3.5 \leq w < 4.0\text{kg}$ 7L: 4特 $4.0 \leq w < 4.5\text{kg}$

付表3 試料の基本データ：太平洋（白棘）

No.	海域	採集日	漁法	性別	サイズ	尾叉長/cm	被鰭体長/cm	標準体長/cm	体高/mm	全重量/g	生殖腺重量/g	内臓除去重量/g	生殖腺指数	肥満度
c-1	太平洋	20030410	定置	M	S	34.6	-	-	85.0	545	-	-	-	-
c-2	太平洋	20030410	定置	M	S	38.4	-	-	82.0	672	-	-	-	-
c-3	太平洋	20030410	定置	F	M	42.6	-	-	110.0	1201	26.2	-	2.2	-
c-4	太平洋	20030410	定置	F	M	47.9	-	-	118.0	1464	18.0	-	1.2	-
c-5	太平洋	20030410	定置	M	L	49.8	-	-	126.0	1764	-	-	-	-
c-6	太平洋	20030410	定置	F	L	50.0	-	-	123.0	1818	72.3	-	4.0	-
c-7	太平洋	20030410	定置	F	3L	57.5	-	-	141.0	2596	16.8	-	0.6	-
c-8	太平洋	20030410	釣り	F	M	44.5	-	-	102.0	1066	7.3	-	0.7	-
c-9	太平洋	20030410	釣り	F	M	41.4	-	-	113.0	1277	18.4	-	1.4	-
c-10	太平洋	20030410	釣り	F	L	48.8	-	-	120.0	1511	7.4	-	0.5	-
c-11	太平洋	20030410	釣り	F	L	51.0	-	-	116.0	1644	10.6	-	0.6	-
c-12	太平洋	20030410	釣り	F	LL	50.7	-	-	132.0	2059	15.1	-	0.7	-
c-13	太平洋	20030512	定置	F	S	41.2	-	-	98.0	930	11.5	-	1.2	-
c-14	太平洋	20030512	定置	F	M	42.0	-	-	106.0	1087	34.6	-	3.2	-
c-15	太平洋	20030512	定置	F	M	44.2	-	-	117.0	1308	30.6	-	2.3	-
c-16	太平洋	20030512	定置	F	L	46.8	-	-	118.0	1543	19.6	-	1.3	-
c-17	太平洋	20030512	定置	F	L	47.2	-	-	126.0	1675	14.6	-	0.9	-
c-18	太平洋	20030512	定置	F	LL	50.6	-	-	128.0	2062	43.9	-	2.1	-
c-19	太平洋	20030512	定置	F	3L	55.4	-	-	144.0	2557	20.2	-	0.8	-
c-20	太平洋	20040217	釣り	F	M	43.4	-	-	111.8	1181	7.3	-	0.6	-
c-21	太平洋	20040217	釣り	F	L	50.8	-	-	127.5	1910	8.3	-	0.4	-
c-22	太平洋	20040217	釣り	F	LL	52.0	-	-	135.5	2183	8.4	-	0.4	-
c-23	太平洋	20040413	釣り	F	LL	54.0	50.6	48.2	139.5	2440	21	2070	0.9	21.8
c-24	太平洋	20040413	釣り	F	L	50.1	47.4	46.7	114.5	1565	10.8	1373	0.7	15.4
c-25	太平洋	20040413	釣り	F	M	48.8	45.6	43.1	110.1	1401	7.5	1040	0.5	17.5
c-26	太平洋	20040413	釣り	F	S	42.6	39.5	37.8	97.0	1003	19.4	840	1.9	18.6
c-27	太平洋	20050202	釣り	F	LL	56.1	52.2	49.4	127.8	2264	13.2	1993	0.6	18.8
c-28	太平洋	20050202	釣り	F	L	51.2	48.8	45.1	122.0	1913	14.6	1690	0.8	20.9
c-29	太平洋	20050202	釣り	F	M	49.2	47.0	43.2	110.1	1510	5.4	1294	0.4	18.7
c-30	太平洋	20050202	釣り	F	S	37.0	35.2	32.1	91.9	749	5.4	650	0.7	22.6
c-31	太平洋	20050304	釣り	M	3L	57.0	53.6	49.7	147.8	2583	3.1	2235	0.1	21.0
c-32	太平洋	20050304	釣り	F	L	50.3	47.9	44.0	126.5	1840	8.5	1608	0.5	21.6
c-33	太平洋	20050304	釣り	F	M	47.2	44.8	41.1	112.7	1472	12.2	1260	0.8	21.2
c-34	太平洋	20050304	釣り	M	S	39.5	37.0	33.7	92.2	820	0.9	711	0.1	21.4
c-35	太平洋	20050415	定置	F	LL	56.9	54.1	49.9	131.9	2476	23.7	2218	1.0	19.9
c-36	太平洋	20050415	定置	F	L	50.6	48.3	44.8	130.1	2004	24.1	1749	1.2	22.3
c-37	太平洋	20050415	定置	F	M	46.9	44.4	41.2	114.3	1438	7.7	1287	0.5	20.6
c-38	太平洋	20050415	定置	F	S	43.2	41.1	37.8	95.8	960	7.1	829	0.7	17.8
c-39	太平洋	20050510	定置	M	LL	53.8	50.2	46.3	138.2	2349	5.2	2079	0.2	23.7
c-40	太平洋	20050510	定置	F	LL	53.8	50.9	47.4	129.3	2268	28.2	2028	1.2	21.3
c-41	太平洋	20050510	定置	F	L	50.5	47.6	43.9	127.0	1998	29.5	1744	1.5	23.6
c-42	太平洋	20050510	定置	F	L	47.6	45.2	41.4	125.1	1771	61.6	1514	3.5	25.0
c-43	太平洋	20050510	定置	F	M	45.0	42.7	39.2	110.5	1367	8.4	1176	0.6	22.7
c-44	太平洋	20050510	定置	F	M	48.9	46.0	42.5	107.2	1453	10.3	1277	0.7	18.9
c-45	太平洋	20050510	定置	F	S	41.1	39.1	36.0	94.6	937	5.8	825	0.6	20.1
c-46	太平洋	20050510	定置	F	S	40.0	37.6	34.5	100.4	1011	37.5	854	3.7	24.6

※肥満度＝全重量／（標準体長×標準体長×標準体長）×1000

サイズ

S: 小 $0.5 \leq w < 1.0\text{kg}$

M: 中 $1.0 \leq w < 1.5\text{kg}$

L: 大 $1.5 \leq w < 2.0\text{kg}$

LL: 大大 $2.0 \leq w < 2.5\text{kg}$

3L: 特大 $2.5 \leq w < 3.0\text{kg}$

5L: 2特 $3.0 \leq w < 3.5\text{kg}$

6L: 3特 $3.5 \leq w < 4.0\text{kg}$

7L: 4特 $4.0 \leq w < 4.5\text{kg}$

付表 4 頭部上端肩口胴肉(部位F)の一般成分、エキス窒素含量および色彩

海域：日本海														海域：太平洋													
No.	漁法	採集日	サイズ	全量	水分	粗たん白	粗脂肪	アミノ酸	エネルギー	収率	色相	彩度		No.	漁法	採集日	サイズ	全量	水分	粗たん白	粗脂肪	アミノ酸	エネルギー	収率	色相	彩度	
				g	%	mg/100g	mg/100g	mg/100g	kJ/100g	%	L*	b*/a*	g/cm ³					g	%	mg/100g	mg/100g	mg/100g	kJ/100g	%	L*	b*/a*	g/cm ³
a-1	定置	20030416	M	1111	71.5	14	8.0	21.5	502.6	30.3	0.8	20.5		c-1	定置	20030410	S	545	73.8	1.3	2.7	22.0	512.0	29.3	0.6	18.6	
a-2	定置	20030416	M	1198	67.6	14	8.3	20.8	480.0	32.7	0.7	24.4		c-2	定置	20030410	S	672	75.6	1.4	1.0	22.0	533.1	28.1	0.5	16.3	
a-3	定置	20030416	L	1875	69.1	13	7.0	21.9	518.8	29.8	0.5	15.7		c-3	定置	20030410	M	1201	74.1	1.3	2.8	21.7	518.1	32.3	0.6	16.0	
a-4	定置	20030416	L	1936	69.8	14	9.5	20.9	482.5	34.5	0.8	22.6		c-4	定置	20030410	M	1484	72.1	1.5	4.5	21.9	507.4	31.0	0.7	16.5	
a-5	定置	20030416	LL	2362	68.9	14	9.8	21.3	487.5	31.8	0.7	20.8		c-5	定置	20030410	L	1784	69.3	1.3	8.6	22.8	528.2	31.4	0.7	16.4	
a-6	定置	20030416	3L	2510	69.0	13	8.0	22.0	538.6	31.9	0.8	22.4		c-6	定置	20030410	L	1818	72.5	1.5	3.5	22.8	550.4	34.6	0.7	13.8	
a-7	定置	20030416	3L	2531	65.8	14	10.3	21.8	471.2	31.4	0.6	15.5		c-7	定置	20030410	3L	2596	69.9	1.5	6.0	22.7	535.7	34.8	0.7	17.4	
a-8	定置	20030416	SL	3732	66.7	13	8.8	22.5	512.4	37.4	0.7	17.3		c-8	釣り	20030410	M	1066	78.1	1.3	1.4	21.3	515.7	30.9	0.5	16.6	
a-9	定置	20030509	S	589	67.5	14	9.8	21.2	494.2	31.8	0.7	21.3		c-9	釣り	20030410	M	1277	70.9	1.4	6.0	21.3	544.2	38.2	0.6	15.5	
a-10	定置	20030509	S	856	71.0	14	5.0	22.2	480.7	29.5	0.4	13.3		c-10	釣り	20030410	L	1511	71.9	1.3	5.3	21.3	536.5	30.9	0.6	18.0	
a-11	定置	20030509	M	1388	69.3	13	6.9	22.3	511.1	32.5	0.8	16.7		c-11	釣り	20030410	L	1844	75.6	1.4	1.3	22.0	548.8	28.5	0.4	11.7	
a-12	定置	20030509	M	1493	63.7	13	12.7	20.5	468.2	33.8	0.8	23.3		c-12	釣り	20030410	LL	2059	71.8	1.4	4.6	22.5	558.6	32.9	0.6	15.8	
a-13	定置	20030509	L	1543	71.1	14	4.6	22.5	490.5	29.8	0.8	18.1		c-13	定置	20030512	S	930	71.5	1.4	5.6	20.7	532.2	32.2	0.6	18.0	
a-14	定置	20030509	LL	2121	68.0	13	8.9	21.4	469.4	31.2	0.7	22.0		c-14	定置	20030512	M	1087	71.7	1.4	4.6	22.0	559.4	31.6	0.6	16.7	
a-15	定置	20030509	3L	2582	68.6	13	9.3	22.1	469.9	31.2	0.7	18.1		c-15	定置	20030512	M	1308	72.0	1.8	5.0	21.1	552.4	31.5	0.7	17.4	
a-16	定置	20030509	3L	2645	67.8	12	9.3	21.1	464.2	32.0	0.6	14.7		c-16	定置	20030512	L	1543	68.7	1.5	8.8	21.5	500.9	32.9	0.8	27.7	
a-17	定置	20030509	6L	4052	66.1	14	9.8	21.9	470.4	32.0	0.7	18.4		c-17	定置	20030512	L	1675	68.7	1.4	10.0	20.9	515.7	32.8	0.7	20.9	
a-18	定置	20040213	L	1810	72.9	17	2.9	21.7	474.4	32.7	0.7	14.4		c-18	定置	20030512	LL	2082	66.9	1.4	9.3	21.0	503.1	33.1	0.7	20.7	
a-19	定置	20040213	3L	2512	67.7	17	6.9	22.5	-	31.1	0.8	16.8		c-19	定置	20030512	3L	2557	68.1	1.3	8.6	21.4	527.3	32.2	0.6	18.8	
a-20	定置	20040420	3L	2724	70.9	13	4.4	22.6	540.2	30.6	0.4	13.2		c-20	釣り	20040217	M	1181	74.3	1.3	1.8	21.9	506.7	31.3	0.5	12.4	
a-21	定置	20040420	L	1717	71.6	14	4.1	22.0	552.8	33.0	0.7	19.4		c-21	釣り	20040217	L	1910	72.8	1.4	2.7	22.1	497.9	28.2	0.5	13.5	
a-22	定置	20040420	M	1059	71.0	14	4.4	22.3	513.8	30.6	0.5	10.1		c-22	釣り	20040217	LL	2183	71.9	1.3	3.6	21.7	481.8	32.4	0.7	18.4	
a-23	定置	20040420	S	937	72.0	14	3.0	22.5	542.4	30.6	0.5	16.4		c-23	釣り	20040413	LL	2440	71.1	1.5	4.2	22.3	483.1	43.2	1.2	17.1	
a-24	定置	20040520	3L	2969	68.1	14	6.7	22.9	514.2	29.7	0.7	18.4		c-24	釣り	20040413	L	1565	73.0	1.4	2.4	22.0	498.9	37.3	1.0	17.2	
a-25	定置	20040520	L	1985	63.8	14	5.5	22.6	478.0	34.3	0.8	22.3		c-25	釣り	20040413	M	1401	72.7	1.5	4.2	21.2	468.2	44.8	1.0	19.7	
a-26	定置	20040520	M	1176	73.5	1.5	2.0	22.4	549.0	34.0	0.8	28.1		c-26	釣り	20040413	S	1003	75.5	1.4	0.9	21.8	581.9	37.2	0.9	14.2	
a-27	定置	20040520	M	1258	71.3	14	4.4	21.9	490.1	30.8	0.7	20.5		c-27	釣り	20050202	LL	2284	73.3	1.5	1.4	22.3	510.2	39.2	0.8	12.8	
a-28	定置	20050202	LL	2607	68.7	13	8.5	20.7	468.2	36.7	0.6	15.3		c-28	釣り	20050202	L	1913	74.0	1.5	1.2	22.0	525.4	43.3	0.9	11.0	
a-29	定置	20050202	L	1879	70.1	14	4.0	22.2	471.8	35.2	0.6	16.3		c-29	釣り	20050202	M	1510	74.2	1.5	1.2	22.0	522.4	38.9	1.0	12.2	
a-30	定置	20050202	L	1609	74.5	14	1.9	22.0	478.3	32.8	0.5	12.3		c-30	釣り	20050202	S	749	74.5	1.4	1.4	22.1	527.7	41.8	1.0	13.5	
a-31	定置	20050202	S	807	75.2	14	1.4	21.7	450.0	32.4	0.5	13.8		c-31	釣り	20050304	3L	2583	74.2	1.4	2.0	21.9	523.1	35.4	0.5	12.0	
a-32	定置	20050225	6L	4094	65.0	14	10.2	20.5	450.9	32.9	0.9	15.8		c-32	釣り	20050304	L	1840	73.8	1.4	2.4	22.2	511.0	34.8	0.4	12.2	
a-33	定置	20050225	LL	2492	70.9	1.5	4.2	21.3	505.1	31.5	0.6	12.4		c-33	釣り	20050304	M	1472	75.1	1.5	1.2	21.7	409.2	31.7	0.3	12.3	
a-34	定置	20050225	L	1978	65.6	14	10.0	21.2	453.7	32.8	0.7	14.1		c-34	釣り	20050304	S	820	76.9	1.5	0.2	21.2	432.9	38.4	0.4	11.1	
a-35	定置	20050225	M	1189	75.5	1.5	0.9	22.1	529.2	33.7	0.7	13.3		c-35	定置	20050415	LL	2476	67.9	1.4	6.6	21.2	478.1	33.6	0.5	14.3	
a-36	定置	20050225	S	907	75.4	1.6	0.9	22.2	502.2	33.7	0.8	10.8		c-36	定置	20050415	L	2004	70.2	1.4	4.7	22.0	483.2	33.6	0.3	9.5	
a-37	定置	20050311	5L	3184	64.9	13	11.5	20.1	421.9	41.1	1.1	21.2		c-37	定置	20050415	M	1438	70.8	1.4	4.5	22.6	503.7	31.1	0.5	14.0	
a-38	定置	20050311	L	1927	66.3	13	7.5	21.4	438.6	31.9	0.8	17.8		c-38	定置	20050415	S	980	75.9	1.5	1.0	21.7	532.4	33.3	0.5	13.1	
a-39	定置	20050311	M	1418	70.7	14	3.7	22.4	438.6	29.5	0.5	13.7		c-39	定置	20050510	LL	2349	69.4	1.4	4.7	22.2	482.0	33.1	0.6	16.0	
a-40	定置	20050311	S	709	75.7	14	0.6	22.0	484.3	29.9	0.6	14.7		c-40	定置	20050510	LL	2258	70.5	1.5	4.7	22.6	497.8	31.6	0.6	13.5	
a-41	定置	20050420	4L	3100	70.5	14	4.9	21.7	503.8	30.8	0.6	15.8		c-41	定置	20050510	L	1998	72.0	1.5	2.6	22.5	497.1	30.4	0.5	17.1	
a-42	定置	20050420	3L	2708	67.9	14	5.8	22.4	497.4	31.9	0.7	16.5		c-42	定置	20050510	L	1771	72.2	1.4	3.0	22.4	488.9	29.2	0.4	13.7	
a-43	定置	20050420	L	1843	69.7	14	5.8	21.9	483.3	29.4	0.7	17.7		c-43	定置	20050510	M	1387	72.4	1.4	2.5	23.0	499.7	31.1	0.4	15.4	
a-44	定置	20050420	M	1251	71.0	14	4.3	22.1	488.2	29.7	0.6	16.3															

付表5 背びれ後部胴肉(部位R)の一般成分、エキス窒素含量および色彩

産地:日本海												産地:太平洋													
No.	漁法	採集日	サイズ	全重量	水分	粗脂肪	粗繊維	グルテン	明度	色相	彩度	No.	漁法	採集日	サイズ	全重量	水分	粗脂肪	粗繊維	グルテン	明度	色相	彩度		
				g	%	%	%	mg/100g	L*	b*/a*	Cent+0.1/2					g	%	%	%	mg/100g	L*	b*/a*	Cent+0.1/2		
a-1	定置	20030418	M	1111	73.8	1.4	1.9	23.1	5374	27.7	0.5	17.9	c-1	定置	20030410	S	545	74.9	1.5	0.8	21.9	545.7	27.5	0.5	18.2
a-2	定置	20030418	M	1198	72.7	1.5	2.3	23.5	5542	32.0	0.4	15.4	c-2	定置	20030410	S	872	75.5	1.5	0.2	23.1	555.5	27.3	0.5	15.8
a-3	定置	20030418	L	1875	72.7	1.8	2.1	23.9	5349	28.1	0.4	15.3	c-3	定置	20030410	M	1201	75.2	1.4	0.7	22.9	554.3	28.8	0.4	14.0
a-4	定置	20030418	L	1938	72.0	1.4	3.1	23.2	5327	30.2	0.7	23.4	c-4	定置	20030410	M	1464	74.1	1.8	1.2	23.2	543.2	27.4	0.4	15.0
a-5	定置	20030418	LL	2382	71.4	1.4	3.0	23.5	5349	29.3	0.4	14.8	c-5	定置	20030410	L	1784	72.6	1.5	1.9	24.8	563.7	26.2	0.5	15.5
a-6	定置	20030418	3L	2510	72.2	1.5	2.8	23.7	5825	30.3	0.4	13.9	c-6	定置	20030410	L	1818	73.3	1.8	2.0	23.9	571.7	29.8	0.6	13.4
a-7	定置	20030418	3L	2531	69.5	1.4	4.4	23.7	5278	28.8	0.5	14.9	c-7	定置	20030410	3L	2598	73.3	1.5	1.8	24.3	569.5	27.1	0.5	17.5
a-8	定置	20030418	5L	3732	71.0	1.5	3.7	24.4	5884	33.4	0.2	11.3	c-8	釣り	20030410	M	1068	76.5	1.6	0.8	22.0	550.0	29.4	0.6	17.0
a-9	定置	20030509	S	589	72.2	1.4	2.8	23.6	5911	28.3	0.5	18.5	c-9	釣り	20030410	M	1277	73.5	1.5	2.3	22.9	567.7	32.8	0.6	15.2
a-10	定置	20030509	S	856	73.4	1.5	1.3	23.9	5233	27.0	0.4	13.1	c-10	釣り	20030410	L	1511	74.9	1.3	1.8	22.4	565.7	30.9	0.5	15.3
a-11	定置	20030509	M	1383	72.7	1.4	2.0	23.6	5484	29.1	0.8	16.3	c-11	釣り	20030410	L	1844	75.8	1.4	0.5	23.1	559.2	28.9	0.4	12.7
a-12	定置	20030509	M	1493	70.2	1.4	4.3	23.4	5349	29.8	0.6	19.3	c-12	釣り	20030410	LL	2059	73.3	1.4	2.1	23.8	594.2	28.1	0.4	15.2
a-13	定置	20030509	L	1543	73.6	1.5	1.0	24.2	5120	27.5	0.4	14.1	c-13	定置	20030512	S	930	73.9	1.4	1.9	22.4	574.2	32.0	0.7	18.3
a-14	定置	20030509	LL	2121	72.1	1.4	3.1	23.4	5182	32.7	0.5	15.1	c-14	定置	20030512	M	1087	72.9	1.5	2.5	22.9	592.6	31.3	0.7	18.1
a-15	定置	20030509	3L	2582	71.5	1.4	2.9	23.8	5207	28.9	0.6	15.5	c-15	定置	20030512	M	1308	73.8	1.4	2.2	22.6	585.7	29.4	0.7	18.8
a-16	定置	20030509	3L	2645	71.7	1.3	3.1	23.7	5255	30.5	0.5	14.3	c-16	定置	20030512	L	1543	71.3	1.7	3.4	23.1	556.9	32.7	0.7	23.8
a-17	定置	20030509	6L	4052	70.6	1.5	3.7	24.2	5177	30.7	0.7	19.5	c-17	定置	20030512	L	1675	71.2	1.4	3.8	23.2	561.5	31.1	0.7	19.4
a-18	定置	20040213	L	1610	74.0	1.7	0.8	22.8	-	31.4	0.6	12.9	c-18	定置	20030512	LL	2082	70.4	1.4	4.5	22.7	545.3	34.0	0.8	20.5
a-19	定置	20040213	3L	2512	71.7	1.8	2.4	24.3	5032	29.3	0.4	11.1	c-19	定置	20030512	3L	2557	72.5	1.4	2.6	23.4	573.7	27.8	0.5	17.5
a-20	定置	20040420	L	1724	72.3	1.4	1.2	24.2	5928	29.7	0.4	11.6	c-20	釣り	20040217	M	1181	74.5	1.4	0.6	22.9	538.7	28.7	0.5	13.8
a-21	定置	20040420	L	1717	73.9	1.4	0.9	23.4	5835	30.3	0.5	16.3	c-21	釣り	20040217	L	1910	73.8	1.4	1.1	22.9	507.1	25.1	0.3	12.9
a-22	定置	20040420	M	1059	73.0	1.5	1.5	23.7	5873	31.5	0.4	15.2	c-22	釣り	20040217	LL	2183	73.1	1.4	1.2	23.4	501.1	28.4	0.5	14.8
a-23	定置	20040420	S	937	73.5	1.4	1.2	23.7	5445	28.4	0.4	14.5	c-23	釣り	20040413	LL	2440	72.9	1.4	1.7	23.3	543.1	35.8	1.0	11.8
a-24	定置	20040520	3L	2989	72.4	1.5	1.4	25.0	5517	25.8	0.5	16.8	c-24	釣り	20040413	L	1585	74.1	1.4	1.2	22.8	510.9	43.4	1.2	17.8
a-25	定置	20040520	L	1985	71.1	1.5	2.1	24.6	5403	32.6	0.7	19.1	c-25	釣り	20040413	M	1401	74.5	1.4	1.4	22.3	505.1	35.5	1.0	15.0
a-26	定置	20040520	M	1178	74.2	1.5	1.0	22.9	5923	30.8	0.6	20.8	c-26	釣り	20040413	S	1003	74.7	1.4	0.4	22.7	516.8	33.5	0.9	17.9
a-27	定置	20040520	M	1258	72.7	1.4	2.2	23.3	5453	29.3	0.6	17.1	c-27	釣り	20050202	LL	2284	73.5	1.5	0.3	23.2	542.0	38.0	0.8	11.6
a-28	定置	20050208	LL	2807	71.1	1.3	3.4	22.8	5137	36.0	0.4	12.2	c-28	釣り	20050202	L	1913	74.1	1.4	0.3	23.0	543.2	41.0	1.0	18.1
a-29	定置	20050208	L	1879	73.4	1.4	1.0	24.0	5159	31.2	0.5	13.9	c-29	釣り	20050202	M	1510	74.8	1.5	0.2	22.7	549.2	43.4	1.1	18.4
a-30	定置	20050208	L	1809	75.1	1.5	1.0	23.0	5085	31.4	0.5	12.0	c-30	釣り	20050202	S	749	75.2	1.4	0.3	22.9	569.8	39.6	1.0	12.9
a-31	定置	20050208	S	807	75.4	1.5	0.7	22.7	5155	32.3	0.5	13.7	c-31	釣り	20050304	3L	2583	74.7	1.4	0.8	23.2	568.8	29.8	0.5	12.8
a-32	定置	20050225	6L	4094	71.4	1.4	2.9	23.3	5085	32.4	0.6	12.6	c-32	釣り	20050304	L	1840	74.5	1.4	0.8	23.5	542.7	31.3	0.4	12.5
a-33	定置	20050225	LL	2492	73.0	1.5	1.3	23.1	5344	29.3	0.5	11.8	c-33	釣り	20050304	M	1472	75.3	1.4	0.5	22.9	528.8	27.9	0.4	13.5
a-34	定置	20050225	L	1978	71.9	1.5	2.4	23.9	5314	32.0	0.5	11.5	c-34	釣り	20050304	S	820	76.4	1.5	0.1	22.0	530.1	31.9	0.5	13.8
a-35	定置	20050225	M	1189	75.7	1.5	0.2	23.2	5702	27.4	0.4	14.7	c-35	定置	20050415	LL	2478	71.9	1.4	2.8	23.2	527.7	31.2	0.3	12.5
a-36	定置	20050225	S	907	75.8	1.6	0.4	23.1	5314	33.3	0.5	9.5	c-36	定置	20050415	L	2004	72.8	1.5	1.9	23.8	520.3	32.2	0.4	12.4
a-37	定置	20050311	5L	3184	72.2	1.5	2.5	23.1	5279	36.4	0.9	16.9	c-37	定置	20050415	M	1438	72.5	1.4	2.2	23.5	529.1	35.3	0.3	9.5
a-38	定置	20050311	L	1927	70.7	1.4	3.7	23.4	4778	28.1	0.5	14.2	c-38	定置	20050415	S	960	76.1	1.4	0.5	22.5	540.7	34.2	0.4	11.7
a-39	定置	20050311	M	1418	73.3	1.5	1.2	24.2	5221	27.8	0.5	12.8	c-39	定置	20050510	LL	2349	70.9	1.5	3.2	23.5	544.9	31.1	0.5	13.0
a-40	定置	20050311	S	709	75.7	1.5	0.3	23.0	5256	30.9	0.8	14.7	c-40	定置	20050510	LL	2268	71.9	1.5	1.7	23.9	513.5	35.5	0.5	9.9
a-41	定置	20050420	4L	3100	74.2	1.4	0.8	23.3	5488	27.2	0.5	15.4	c-41	定置	20050510	L	1998	73.0	1.5	1.5	23.4	512.2	30.8	0.4	13.2
a-42	定置	20050420	3L	2706	70.8	1.4	3.1	23.4	5293	27.5	0.8	15.9	c-42	定置	20050510	L	1771	73.2	1.4	1.5	23.4	523.8	34.7	0.3	10.3
a-43	定置	20050420	L	1643	72.8	1.5	1.7	23.7	5231	27.9	0.8	15.7	c-43	定置	20050510	M	1387	73.4	1.5	1.3	24.0	544.0	30.4	0.4	13.8
a-44	定置	20050420	M	1251	72.8	1.4	2.2	23.3	5158	27.6	0.5	16.8	c-44	定置	20050510	M	1453	74.2	1.5	1.0	23.2	547.2	30.2	0.4	14.9
a-45	定置	20050420	S	997	73.7	1.5	0.8	24.0	5487	27.2	0.5	13.9	c-45	定置	20050510	S	937	75.1	1.5	0.9	22.8	582.8	34.2	0.8	14.7
a-46	定置	20050513	3L	3040	69.5	1.4	4.8	23.3	5002	30.6	0.5	16.3	c-46	定置	20050510	S	1011	73.7	1.8	1.2	23.4	522.8	30.2	0.5	15.1
a-47	定置	20050513	LL	2612	71.2	1.5	3.4	23.2	5414	32.4	0.5	17.4													
a-48	定置	20050513	L	2073	71.5	1.5	2.4	23.2	5418	31.0	0.5	13.7													
a-49	定置	20050513	M	1334	70.8	1.4	3.4	24.1	5487	29.8	0.4	16.5													

産地:津軽海峡												
No.	漁法	採集日	サイズ	全重量	水分	粗脂肪	粗繊維	粗繊維	粗繊維	明度	色相	彩度
				g	%	%	%	%	mg/100g	L*	b*/a*	Cent+0.1/2
b-1	定置	20030407	S	528	76.3	1.4	0.2	22.2	5249	34.2	1.1	18.0
b-2	定置	20030407	S	592	75.8	1.5	0.2	22.7	5775	30.9	1.1	14.3
b-3	定置	20030407	M	1062	75.5	1.5	0.3	23.3	5559	35.2	1.2	14.4
b-4	定置	20030407	M	1244	74.7	1.4	1.0	23.0	5578	34.8	1.2	15.5
b-5	定置	20030407	L	1726	73.3	1.3	2.2	23.0	6352	35.2	1.2	16.2
b-6	定置	20030407	L	1881	75.2	1.4	0.3	23.7	5874	34.6	1.4	13.1
b-7	定置	20030506	L	1712	71.6	1.4	3.6	22.7	5280	37.1	0.9	21.0
b-8	定置	20030506	L	1846	72.0	1.5	3.2	23.0	5098	33.8	0.8	22.1
b-9	定置	20030506	L	2259	70.8	1.7	3.2	23.9	5229	34.0	0.8	21.9
b-10	定置	20030506	3L	2750	72.1	1.5	2.2	24.1	5281	30.4	0.6	18.3
b-11	定置	20030507	S	865	72.7	1.4	2.7	22.9	5384	31.8	0.8	23.3
b-12	定置	20030507	S	833	72.4	1.5	2.1	23.9	5177	30.3	0.7	17.7
b-13	定置	20030507	M	1169	72.7	1.4	2.3	23.5	4843	27.8	0.6	20.3
b-14	定置	20030507	M	1366	72.4	1.6	2.7	23.3	5585	29.6	0.8	19.0
b-15	定置	20040217	S	880	75.7	1.8	0.1	21.9	5537	28.0	0.5	13.4
b-16	定置	20040217	M	1062	74.2	1.8	0.4	23.5	6332	33.4	0.7	15.9
b-17	釣り	20040217	M	1493	74.9	1.8	0.7	22.3	5564	30.6	0.4	11.5
b-18	釣り	20040217	L	1794	74.9	1.5	2.8	22.6	5515	26.3	0.4	14.2
b-19	定置	20040322	S	969	75.8	1.4	0.1	22.8	5175	29.2	0.4	10.8
b-20	定置	20040322	L	1518	74.1	1.4	0.2	23.1	5318	26.5	0.5	16.3
b-21	定置	20040322	L	1861	72.9	1.0	1.0	23.4	5252	24.8	0.4	15.5
b-22	定置	20040414	L	2249	72.8	1.4	1.9	23.9	6103	34.4	1.1	18.8
b-23	定置	20040414	L	1675	71.5	1.5	1.9	24.0	4731	33.9	1.2	10.6
b-24	定置	20040414	M	1084	74.8	1.4	0.2	23.2	5748	37.1	1.1	22.1
b-25	定置	20040414	S	1031	74.8	1.4	0.3	22.5	5789	32.3	1.1	11.1
b-26	定置	20040517	3L	2586	72.5	1.5	2.0	23.3	5601	37.3	0.7	14.0
b-27	定置	20040517	L	2253	71.5	1.4	2.8	24.0	5420	34.6	0.6	17.2
b-28	定置	20040517	L	1833	73.1	1.4	1.3	24.2	5317	31.9	0.7	19.2
b-29	釣り	20050216	L	2195	75.0	1.4	0.7	23.3	5485	36.2	1.0	7.2
b-30	釣り	20050216	L	1979	73.8	1.4	1.4	23.1	5020	34.8	0.8	9.3
b-31	釣り	20050216	M	1205	76.1	1.4	0.2	22.2	5289	35.9	1.0	10.2
b-32	釣り	20050216	S	949	75.9	1.4	0.1	22.6	5455	33.5	0.8	10.4
b-33	釣り	20050303	L	2139	73.4	1.5	1.0	24.2	5592	26.4	0.2	14.0
b-34	釣り	20050303	L	1995	75.1	1.4	1.0	22.4	5260	30.7	0.3	11.3
b-35	釣り	20050303	M	1190	75.6	1.4	0.3	23.4	5468	28.0	0.5	18.0
b-36	釣り	20050303	S	754	75.5	1.4	0.2	23.3	5629	29.1	0.4	12.8
b-37	定置	20050403	L	2334	73.1	1.5	1.5	24.1	6602	28.2	0.4	13.2
b-38	定置	20050408	L	1827	73.2	1.4	1.9	23.3	5474	25.9	0.3	10.8
b-39	定置	20050408	M	1285	74.5	1.4	1.2	22.7	5307	26.4	0.5	17.8
b-40	定置	20050408	S	878	75.9	1.5	0.1	22.6	5707	28.1	0.5	13.4
b-41	定置	20050509	L	2189	73.2	1.5	1.1	23.9	5347	31.1	0.6	16.6
b-42	定置	20050509	L	1800	73.5	1.5	1.0	23.7	5277	30.0	0.5	14.0
b-43	定置	20050509	M	1505	73.5	1.5	1.3	23.5	5273	28.7	0.5	12.5
b-44	定置	20050509	S	1031	73.4	1.5	1.5	23.8	5036	28.8	0.6	15.7
b-45	定置	20050531	3L	3450	72.0	1.6	2.0	23.6	5181	33.9	0.8	20.0
b-46	定置	20050531	L	2295	71.9	1.6	2.5	23.3	5238	32.3	0.8	18.8
b-47	定置	20050531	L	1929	72.8	1.6	1.6	23.3	5324	32.3	0.8	17.6
b-48	定置	20050531	M	1265	72.6	1.6	1.8	24.0	5093	28.1	0.6	15.3
b-49	定置	20050531	M	1256	72.3	1.6	2.3	23.5	5084	32.7	0.8	18.1

付表6 サイズ別基礎データおよび一般成分分析結果(平均値±標準偏差)

月	サイズ/kg	サンプル数	尾叉長/cm	体高/mm	全重量/g	内臓除去後重量/g	生殖腺重量/g	生殖腺指数(%)	部位	水分(%)	粗脂肪(%)	粗タンパク質(%)	粗灰分(%)	エネルギー値kJ/100g
2	0.5-1.0	5	39.7±1.5	94.8±3.7	858±72	748±67	5.5±0.1	0.7±0.0	F	75.5±0.6	0.9±0.5	22.1±0.3	1.5±0.1	502.0±27.3
									R	75.6±0.2	0.3±0.2	22.6±0.4	1.5±0.1	541.2±16.0
	1.0-2.0	14	48.4±3.2	118.7±10.0	1593±317	1398±290	9.2±2.9	0.6±0.2	F	73.1±2.5	2.6±2.2	21.9±0.3	1.5±0.1	506.2±32.4
									R	74.4±1.0	1.0±0.8	23.0±0.5	1.5±0.1	541.3±33.2
	2.0-4.0	7	56.2±3.9	141.7±12.2	2620±618	2310±583	9.9±1.9	0.4±0.1	F	70.0±3.3	5.4±3.2	21.6±0.8	1.4±0.1	487.4±29.2
									R	72.7±1.3	1.7±1.1	23.3±0.4	1.4±0.1	521.5±17.6
3	0.5-1.0	4	39.3±1.7	93.3±4.6	818±106	698±90	7.3±3.3	0.9±0.3	F	76.1±0.5	0.4±0.2	21.8±0.4	1.4±0.0	489.6±39.2
									R	75.8±0.3	0.2±0.1	22.8±0.5	1.5±0.1	534.0±17.3
	1.0-2.0	8	49.3±2.4	117.2±8.4	1628±260	1427±242	9.1±2.4	0.6±0.1	F	72.5±2.8	2.9±2.0	22.1±0.4	1.4±0.0	478.6±45.3
									R	73.9±1.5	1.1±1.0	23.3±0.5	1.4±0.0	525.2±19.6
	2.0-4.0	3	56.3±3.1	143.5±5.1	2652±409	2332±373	17.4±3.8	0.6±0.0	F	69.8±3.8	6.2±4.0	21.3±0.9	1.4±0.1	500.1±56.9
									R	73.4±1.1	1.4±0.8	23.5±0.5	1.5±0.0	552.0±17.5
4	0.5-1.0	10	39.9±3.3	90.5±7.9	814±195	829±43	8.8±4.5	1.0±0.4	F	74.8±1.5	1.4±1.0	22.0±0.5	1.4±0.0	546.5±37.5
									R	75.1±0.9	0.5±0.3	22.8±0.6	1.4±0.1	551.4±20.3
	1.0-2.0	28	47.5±3.5	114.4±9.2	1483±283	1286±249	15.3±13.4	1.0±0.8	F	71.8±2.3	4.3±2.3	21.9±0.6	1.4±0.0	513.1±30.3
									R	73.8±1.2	1.5±0.7	23.3±0.6	1.4±0.1	545.6±26.3
	2.0-4.0	13	56.2±2.8	141.2±9.3	2601±407	2410±422	17.7±7.0	0.7±0.2	F	69.3±1.9	6.4±2.2	22.1±0.5	1.4±0.1	512.0±28.9
									R	72.2±1.2	2.4±1.0	23.4±0.4	1.4±0.1	553.3±26.0
5	0.5-1.0	8	40.0±2.0	95.4±5.9	888±128	779±101	14.7±13.5	1.5±1.3	F	71.1±2.0	5.0±2.6	21.9±0.6	1.4±0.1	493.6±29.2
									R	73.3±0.9	1.7±0.8	23.3±0.5	1.5±0.1	535.6±21.5
	1.0-2.0	26	46.9±2.8	116.8±8.0	1536±279	1354±246	20.4±14.4	1.4±1.0	F	69.9±2.4	5.8±2.8	22.0±0.8	1.4±0.1	499.3±29.6
									R	72.6±1.0	2.2±0.9	23.4±0.5	1.5±0.1	538.7±25.7
	2.0-4.0	18	55.0±2.9	141.0±12.5	2617±496	2332±484	25.5±15.2	1.0±0.6	F	68.4±1.4	6.8±2.2	22.0±0.6	1.4±0.1	489.6±23.4
									R	71.6±0.9	2.8±1.0	23.7±0.5	1.5±0.1	532.4±17.8

※ 2.5 漁期分のデータを使用(平成15年4~5月、平成16年2~5月、平成17年2~5月)。

付表7 海域別基礎データおよび一般成分分析結果(平均値±標準偏差)

月	海域	サンプル数	尾叉長/cm	体高/mm	全重量/g	内臓除去後重量/g	生殖腺重量/g	生殖腺指数(%)	部位	水分(%)	粗脂肪(%)	粗タンパク質(%)	粗灰分(%)	エネルギー値kJ/100g
2	日本海	11	51.0±6.8	124.2±22.2	1970±895	1764±809	9.2±2.3	0.6±0.2	F	70.9±3.9	4.8±3.5	21.6±0.6	1.5±0.1	481.2±23.6
									R	73.5±1.7	1.5±1.0	23.3±0.5	1.5±0.1	523.5±18.6
	津軽海峡	8	46.0±4.8	116.9±15.7	1443±466	1239±391	7.2±2.4	0.5±0.3	F	74.5±1.2	1.6±0.9	22.0±0.3	1.5±0.0	519.5±34.2
									R	75.1±0.8	0.8±0.9	22.7±0.5	1.5±0.1	552.2±34.9
	太平洋	7	49.5±5.9	118.1±13.6	1673±513	1448±448	8.9±3.4	0.6±0.2	F	73.6±0.9	1.9±0.9	22.0±0.2	1.4±0.1	507.7±21.2
									R	74.1±0.7	0.6±0.4	23.0±0.2	1.4±0.0	534.4±20.3
3	日本海	4	49.0±8.2	117.2±21.0	1810±904	1609±809	11.4±6.9	0.7±0.1	F	69.4±4.2	5.8±4.1	21.5±0.9	1.4±0.1	445.9±23.2
									R	73.0±1.8	1.9±1.3	23.4±0.5	1.5±0.0	513.3±20.6
	津軽海峡	7	47.2±5.1	113.4±14.8	1471±486	1279±443	9.4±3.5	0.7±0.3	F	73.8±2.0	2.0±1.7	22.2±0.3	1.4±0.0	524.9±21.9
									R	74.6±1.1	0.5±0.4	23.2±0.5	1.4±0.0	538.5±16.5
	太平洋	4	49.5±6.3	119.8±20.3	1679±637	1454±553	10.4±1.9	0.6±0.2	F	75.0±1.2	1.4±0.8	21.8±0.4	1.4±0.1	468.0±48.9
									R	75.2±0.7	0.5±0.3	22.9±0.5	1.5±0.0	542.6±16.1
4	日本海	17	51.1±6.2	124.0±21.4	1964±809	1787±852	12.4±8.0	0.6±0.2	F	69.5±2.0	6.4±2.5	21.8±0.6	1.4±0.1	506.5±25.3
									R	72.5±1.2	2.2±1.0	23.6±0.3	1.4±0.1	550.3±23.6
	津軽海峡	14	45.6±6.3	109.6±17.5	1372±543	1326±471	12.9±5.8	1.1±0.5	F	73.4±2.3	2.6±2.2	22.0±0.6	1.4±0.0	534.1±42.6
									R	74.4±1.4	1.0±0.8	23.2±0.6	1.4±0.1	548.9±30.4
	太平洋	20	47.5±5.7	115.1±16.1	1545±558	1426±502	18.4±14.9	1.1±0.9	F	72.5±2.3	3.7±1.9	21.9±0.5	1.4±0.1	520.0±29.7
									R	74.1±1.3	1.4±0.7	23.1±0.7	1.4±0.1	547.2±22.8
5	日本海	17	50.2±7.2	123.3±22.1	1983±881	1779±808	17.5±11.6	0.9±0.9	F	68.5±2.3	7.1±2.6	22.0±0.6	1.4±0.1	486.2±25.0
									R	71.8±1.2	2.6±1.1	23.7±0.5	1.4±0.0	538.1±20.4
	津軽海峡	20	48.5±5.0	123.7±17.2	1805±664	1588±583	22.9±17.2	1.0±0.5	F	69.6±1.6	5.8±2.3	22.0±0.7	1.4±0.1	488.0±25.4
									R	72.4±0.7	2.2±0.7	23.6±0.4	1.5±0.1	525.5±17.4
	太平洋	15	47.2±4.8	118.0±14.3	1621±515	1427±466	25.5±15.1	1.7±1.1	F	70.7±2.4	5.1±2.7	21.9±0.7	1.4±0.1	514.5±24.4
									R	72.8±1.3	2.2±1.1	23.2±0.4	1.5±0.1	550.1±24.1

※ 2.5 漁期分のデータを使用(平成15年4~5月、平成16年2~5月、平成17年2~5月)。

付表 8 頭部上端肩口胴肉 (部位 F) の遊離アミノ酸組成 (平均値±標準偏差)

	2月				3月		
	日本海	津軽海峡	太平洋		日本海	津軽海峡	太平洋
P-Ser	3.7±1.7	5.8±2.7	5.1±2.3	P-Ser	2.4±0.2	4.8±2.6	2.9±0.2
Tau	14.2±3.8	14.8±2.6	12.9±1.5	Tau	14.5±3.0	14.5±2.3	13.9±2.8
PEA	0.4±0.5	0.7±0.7	0.8±0.6	PEA	0.1±0.1	0.8±0.7	0.3±0.2
Asp	1.2±0.6	2.7±3.3	0.9±0.7	Asp	0.8±0.2	1.0±0.7	1.2±0.3
Thr	2.9±1.5	9.7±4.9	5.8±2.5	Thr	2.6±1.5	4.7±2.3	5.7±3.6
Ser	2.8±1.4	6.2±6.7	2.3±0.9	Ser	1.6±0.3	1.9±1.0	1.5±0.4
AspNH2	ND	ND	ND	AspNH2	ND	ND	ND
Glu	13.5±4.5	13.1±6.9	9±4.7	Glu	8.5±2.9	9.3±4.5	6.8±1.8
GluNH2	1.1±1.3	0.8±2.0	0.3±0.8	GluNH2	ND	ND	ND
Sar	ND	ND	ND	Sar	ND	ND	ND
a-AAA	1.2±1.1	1.4±1.4	0.9±0.8	a-AAA	1.3±0.5	1.0±0.7	1.4±0.4
Gly	9.2±4.4	11.5±7.3	11.1±3.7	Gly	5.4±1.6	12.0±7.2	7.5±0.7
Ala	22.2±5.6	28.0±19.5	18.2±3	Ala	20.2±3.6	21.3±8.8	17.9±2.7
Cit	ND	ND	ND	Cit	ND	ND	ND
a-ABA	1.3±0.6	0.5±0.5	0.8±0.7	a-ABA	0.9±0.3	0.6±0.5	1.0±0.6
Val	6.5±3.2	15.6±10.0	8.7±5.6	Val	5.5±0.7	8.3±3.1	5.9±1.4
Cys	ND	0.9±2.3	ND	Cys	ND	ND	ND
Met	1.1±0.7	3.9±3.3	1.8±1.2	Met	1.3±0.6	1.7±1.1	1.5±1.1
Cysthi	9.6±10.9	21.2±16.8	19.7±17.2	Cysthi	3.5±0.6	15.9±13.1	5.0±0.5
Ile	2.2±1.3	3.5±5.0	1.4±1.3	Ile	2.5±0.4	1.5±1.4	2.3±0.6
Leu	4.6±2.1	11.4±9.2	7.0±4.5	Leu	3.7±0.6	6.2±2.7	3.6±1.1
Tyr	6.5±6.5	9.0±7.3	6.4±3.0	Tyr	4.6±0.7	7.2±6.5	3.6±0.3
Phe	2.9±1.7	5.5±3	2.2±2.7	Phe	3.7±0.5	2.1±2.0	3.4±0.5
b-Ala	0.9±0.8	1.4±1.2	0.9±0.5	b-Ala	0.6±0.6	0.9±0.6	2.1±1.2
b-AiBA	ND	ND	ND	b-AiBA	ND	ND	0.1±0.2
g-ABA	0.0±0.1	ND	0.0±0.1	g-ABA	ND	ND	ND
Trp	ND	ND	ND	Trp	ND	ND	ND
EOHNH2	1.6±1.3	2.5±1.5	2.3±1.2	EOHNH2	1.0±0.1	2.2±1.2	1.1±0.1
Hylys	11.2±15.3	23±18.8	18.7±16.8	Hylys	3.7±0.5	18.7±17.0	4.3±0.6
Orn	0.1±0.3	0.6±0.9	0.3±0.6	Orn	0.2±0.4	0.2±0.5	0.3±0.3
Lys	8.9±5.8	16.9±12.5	12.7±5.3	Lys	6.1±1.7	6.7±4.3	9.6±2.3
1Mehis	0.0±0.1	ND	ND	1Mehis	ND	0.1±0.1	ND
His	166.8±61.0	196.3±34.2	202.0±66.1	His	213.8±47.0	224.5±45.7	208.0±50.5
3Mehis	0.1±0.2	ND	ND	3Mehis	ND	0.1±0.2	ND
Ans	773.3±138.8	812.5±116.0	827.7±101.9	Ans	782.8±55.1	857.2±40.9	871.8±42.1
Car	11.9±11.1	16.2±12.0	13.6±12.9	Car	5.8±6.6	8.3±7.9	9.2±5.6
Arg	1.8±1.0	3.8±6.0	2.0±1.5	Arg	1.5±0.4	0.8±0.7	0.8±0.5
Hypro	0.9±3.0	ND	ND	Hypro	0.3±0.5	0.1±0.2	ND
Pro	0.4±1.2	3.7±3.9	1.3±2.5	Pro	0.8±1.4	1.3±1.5	2.0±1.2
合計	1085.0±107.4	1243.3±133.1	1197.2±146.5	合計	1099.9±99.1	1235.9±93.8	1184.6±46.6

	4月				5月		
	日本海	津軽海峡	太平洋		日本海	津軽海峡	太平洋
P-Ser	3.4±2.4	4.0±2.7	3.8±2.5	P-Ser	3.9±2.6	2.9±2.1	3.3±0.8
Tau	20.9±4.4	15.9±4.1	19.1±3.7	Tau	21.2±5.2	19.4±4.3	22.2±3.8
PEA	0.2±0.7	0.1±0.2	0.1±0.5	PEA	0.2±0.3	0.2±0.4	0.1±0.1
Asp	0.6±0.3	0.6±0.5	0.4±0.5	Asp	0.6±0.5	0.8±0.5	0.9±0.3
Thr	3.5±1.4	3.8±2.7	6.7±4.0	Thr	5.2±3.8	6.2±5.3	8.6±9.9
Ser	3.5±1.7	2.9±3.4	4.4±2.3	Ser	3.0±1.9	4.5±3.0	3.6±1.6
AspNH2	ND	0.5±0.8	2.7±3.5	AspNH2	0.1±0.3	0.2±1.0	1.8±2.5
Glu	13.4±4.5	12.2±3.6	9.6±4.1	Glu	14.6±4.5	11.8±5.6	16.7±5.9
GluNH2	0.1±0.4	ND	ND	GluNH2	1.6±3.1	2.3±2.5	1.0±1.4
Sar	0.1±0.4	ND	0.2±1.0	Sar	0.1±0.4	ND	ND
a-AAA	1.4±2	0.9±1.8	2.5±2.8	a-AAA	1.8±2.3	1.9±2.1	1.3±1.5
Gly	10.0±3.9	11.3±3.3	9.0±4.5	Gly	8.1±3.2	9.8±8.4	11.5±4.0
Ala	25.1±5.2	23.8±6.2	24.6±7.3	Ala	21.5±4.8	28.2±6.2	33.4±8.4
Cit	ND	ND	0.0±0.1	Cit	ND	0.1±0.6	0.4±1.0
a-ABA	1.7±0.8	1.4±0.7	1.0±0.9	a-ABA	1.7±1.0	1.9±0.9	2.4±0.8
Val	10±4.2	9.2±3.4	11.6±4.7	Val	11.0±3.0	10.5±5.2	9.6±3.0
Cys	ND	ND	0.7±3.2	Cys	0.6±2.2	ND	0.5±2.0
Met	5.6±5.5	0.7±1.4	4.4±4.4	Met	6.1±6.1	4.9±5.5	2.5±4.7
Cysthi	19.5±13.8	19.5±15.9	17.9±12.8	Cysthi	19.4±9.5	15.7±11.0	17.5±14.3
Ile	4.3±3.5	3.5±2.9	4.5±3.4	Ile	5.5±4.0	4.5±3.0	5.3±3.1
Leu	8.3±5.2	6.9±2.8	7.8±3.6	Leu	8.8±3.8	6.9±2.8	7.0±3.2
Tyr	9.3±7.0	8.4±7	9.6±6.2	Tyr	8.2±4.9	14.8±17.7	9.2±3.0
Phe	1.8±1.3	1.5±1.0	2.8±1.8	Phe	2.3±1.7	1.8±1.1	3.0±1.1
b-Ala	0.7±0.8	2.3±2.0	2.3±1.6	b-Ala	0.8±0.4	0.8±0.4	1.6±0.8
b-AiBA	ND	ND	ND	b-AiBA	ND	0.1±0.3	0.1±0.2
g-ABA	0.1±0.1	ND	0.0±0.1	g-ABA	0.1±0.1	0.0±0.1	0.0±0.1
Trp	ND	ND	ND	Trp	ND	ND	ND
EOHNH2	2.0±1.2	1.7±1.2	3.1±1.2	EOHNH2	2.3±1.6	1.3±0.5	2.9±2.2
Hylys	15.3±12.9	15.6±13.3	14.3±12.5	Hylys	15.1±12.6	11.2±11.1	7.1±3.2
Orn	0.2±0.3	0.3±0.6	0.4±0.6	Orn	0.2±0.9	0.9±1.0	0.2±0.5
Lys	7.2±3.1	9.1±3.5	9.7±7.5	Lys	7.4±4.0	11.5±7.4	10.0±4.1
1Mehis	0.4±1.1	1.9±2.1	2.1±1.9	1Mehis	0.7±0.8	0.2±0.5	1.4±0.5
His	194.4±49.5	202.1±42.7	211.4±47.2	His	197.8±51.5	250.7±95.5	217.6±30.5
3Mehis	0.1±0.4	ND	0.0±0.2	3Mehis	0.1±0.2	0.0±0.1	0.1±0.4
Ans	825.7±84.8	861.7±110.3	816.2±106.1	Ans	800.8±125.7	814.9±127.8	845.6±152.0
Car	2.7±5.0	13.3±11.4	11.5±11.4	Car	4.3±6.9	1.3±3.3	11.3±10.1
Arg	1.4±0.9	1.8±0.9	1.5±1.7	Arg	1.5±1.0	3.0±1.7	2.3±1.0
Hypro	0.0±0.2	0.3±0.6	ND	Hypro	ND	0.3±0.8	0.2±0.6
Pro	0.5±1.3	3.3±9.3	3.6±4.3	Pro	0.7±2.0	1.9±4.0	2.0±3.2
合計	1193.3±134.4	1240.6±95.8	1219.7±144.2	合計	1177.0±122.1	1247.6±165.1	1264.2±119.4

ND : 不検出

付表9 背びれ後部胴肉(部位R)の遊離アミノ酸組成(平均値±標準偏差)

	2月				3月		
	日本海	津軽海峡	太平洋		日本海	津軽海峡	太平洋
P-Ser	3.6±1.5	4.8±2.3	4.8±2.0	P-Ser	2.4±0.2	4.8±2.6	2.7±0.2
Tau	11.7±3.2	9.8±1.3	8.4±1.4	Tau	12.4±3.0	10.7±2.4	9.9±1.2
PEA	0.2±0.2	0.8±0.9	0.7±0.5	PEA	0.1±0.1	0.7±0.8	0.2±0.2
Asp	1.4±0.5	3.7±4.9	0.8±0.7	Asp	0.8±0.4	0.5±0.3	1.2±0.2
Thr	2.8±1.0	8.2±5.4	3.7±1.8	Thr	2.9±1.1	3.6±1.9	4.4±2.9
Ser	2.9±1.5	6.8±7.4	1.5±0.7	Ser	2.0±0.4	1.7±0.8	1.3±0.2
AspNH ₂	ND	ND	ND	AspNH ₂	ND	ND	ND
Glu	13.5±5.7	10.4±6.8	6.2±3.3	Glu	7.7±2.7	6.3±3.6	5.8±1.9
GluNH ₂	0.5±0.8	1.0±2.5	ND	GluNH ₂	ND	ND	ND
Sar	0.5±1.6	ND	ND	Sar	ND	ND	0.6±1.0
a-AAA	1.2±0.7	1.8±1.1	1.4±0.8	a-AAA	1.2±0.7	1.0±0.8	1.4±0.9
Gly	7.4±2.8	9.0±5.8	7.3±1.7	Gly	5.5±0.8	7.8±3.1	5.9±0.9
Ala	24.3±4.6	27.1±18.7	17.0±2.1	Ala	23.2±4.5	20.4±8.7	18.3±4.0
Cit	ND	ND	ND	Cit	ND	ND	ND
a-ABA	1.2±0.5	0.5±0.3	0.6±0.5	a-ABA	0.9±0.3	0.5±0.4	0.8±0.4
Val	7.8±4.1	14.6±10.0	8.1±4.2	Val	6.3±0.6	9.8±3.8	5.8±1.7
Cys	ND	0.2±0.4	ND	Cys	ND	ND	ND
Met	1.2±0.8	4.2±4.2	2.1±1.4	Met	1.5±0.2	1.7±1.1	1.7±1.0
Cysthi	9.1±10.3	16.6±12.6	16.8±14.1	Cysthi	3.4±0.5	15.4±13.1	5.1±0.9
Ile	2.3±1.3	3.4±5.2	2.1±2.0	Ile	2.7±0.4	1.4±1.3	2.7±0.6
Leu	5.2±2.3	11.5±11.8	6.6±4.3	Leu	4.1±0.5	5.9±3.1	4.2±1.2
Tyr	6.9±1.7	7.3±5.0	7.3±4.2	Tyr	5.8±1.6	9.1±10.6	6±1.3
Phe	4.0±1.6	6.1±4.7	2.1±2.1	Phe	4.0±0.2	2.3±2.1	3.9±1.1
b-Ala	0.9±1.0	1.0±0.8	0.8±0.6	b-Ala	0.7±0.5	1.0±0.7	1.9±1.0
b-AiBA	ND	ND	ND	b-AiBA	ND	ND	0.1±0.2
g-ABA	0.1±0.1	ND	ND	g-ABA	ND	ND	ND
Trp	ND	ND	ND	Trp	0.2±0.3	ND	ND
EOHNH ₂	1.5±0.8	2.3±1.3	2.3±1.2	EOHNH ₂	1.0±0.1	2.3±1.3	1.0±0.0
Hyllys	9.9±11.9	19.9±16.3	18.3±16.0	Hyllys	3.8±0.8	18.5±16.6	4.2±0.5
Orn	0.0±0.1	0.3±0.5	0.1±0.3	Orn	0.2±0.3	0.1±0.3	ND
Lys	8.3±4.2	18±15.3	9.5±5.1	Lys	7.4±3.2	6.4±2.9	8.5±2.9
1Mehis	ND	ND	ND	1Mehis	ND	ND	ND
His	124.6±61.5	138.9±33.2	128.6±52.4	His	155.4±38.3	161.4±40.1	164.8±49.6
3Mehis	0.3±0.4	0.1±0.2	ND	3Mehis	0.2±0.3	0.1±0.2	0.1±0.1
Ans	957.8±102.1	884.2±161.9	921.4±161.1	Ans	897.7±81.1	967.2±119.4	1044.0±48.5
Car	10.1±10.1	14.9±8.5	13.4±13.2	Car	6.1±8.7	14.1±5.5	10.5±6.9
Arg	1.5±1.0	4.9±8.0	1.6±1.3	Arg	1.9±0.8	1.2±1.4	0.9±0.4
Hypso	0.4±0.6	ND	ND	Hypso	ND	0.2±0.5	0.4±0.6
Pro	0.1±0.2	1.2±1.4	0.3±0.8	Pro	0.6±1.1	0.4±1.1	1.4±1.6
合計	1223.3±72.9	1233.4±196.7	1194.1±185.8	合計	1162.0±128.9	1276.6±170.5	1319.9±50.9

	4月				5月		
	日本海	津軽海峡	太平洋		日本海	津軽海峡	太平洋
P-Ser	3.7±2.9	4.2±3.4	3.8±2.6	P-Ser	3.9±2.6	3.0±1.9	3.1±0.8
Tau	15.0±2.4	10.9±1.8	14.2±2.7	Tau	17.7±3.7	16.3±3.5	17.9±3.8
PEA	0.2±0.6	0.1±0.5	0.2±0.3	PEA	0.3±0.7	0.4±0.6	0.1±0.1
Asp	0.8±1.2	0.5±0.7	0.3±0.3	Asp	1.1±1.9	0.8±0.6	0.9±0.6
Thr	3.3±1.7	3.2±2.0	6.0±3.5	Thr	4.9±3.8	5.0±2.3	5.6±3.9
Ser	3.4±2.2	2.8±3.5	4.2±2.0	Ser	3.2±2.1	8.0±14.3	3.1±2.0
AspNH ₂	ND	0.3±0.4	2.4±2.8	AspNH ₂	0.1±0.5	0.1±0.5	1.6±1.7
Glu	11.3±5.5	9.2±3.1	7.1±3.5	Glu	13.0±4.8	10.9±5.5	13.1±5.7
GluNH ₂	0.1±0.5	ND	ND	GluNH ₂	1.5±2.4	1.6±2.0	0.3±0.8
Sar	ND	ND	ND	Sar	0.2±0.9	0.7±2.9	ND
a-AAA	1.9±1.9	1.5±1.7	2.0±1.6	a-AAA	1.5±1.1	0.9±0.8	1.7±1.8
Gly	7.6±2.6	8.3±3.4	7.6±3.5	Gly	7.1±2.6	9.5±7.1	10.0±4.1
Ala	28.7±6.1	24.5±9.7	25.8±6.4	Ala	24.8±4.9	29.9±4.4	36.4±9.7
Cit	ND	ND	0.2±0.8	Cit	ND	ND	0.2±0.7
a-ABA	1.6±0.8	1.1±0.7	0.9±0.8	a-ABA	1.6±0.9	1.7±0.9	2.3±1.0
Val	12.5±5.7	11.4±4.7	12.4±3.6	Val	12.3±4.0	8.5±3.8	9.8±3.0
Cys	ND	ND	0.4±1.9	Cys	ND	0.6±2.8	1.2±3.2
Met	5.4±4.9	0.8±1.6	6.8±4.8	Met	6.1±6.4	4.7±6.8	2.6±4.6
Cysthi	21.4±15.9	20.1±13.4	18.8±12.0	Cysthi	20.9±11.4	18.0±14.8	17.6±15.3
Ile	4.9±3.7	3.3±2.8	4.9±3.2	Ile	6.8±3.6	4.6±3.3	5.3±2.9
Leu	9.7±6.7	7.1±3.3	8.2±2.7	Leu	9.0±2.8	7.6±3.4	7.0±2.8
Tyr	13.1±9.2	10.2±6.7	10.8±5.1	Tyr	13.6±9.5	9.7±4.0	9.6±3.1
Phe	2.4±1.7	1.9±1.3	2.9±1.7	Phe	2.8±1.9	2.5±1.6	3.2±1.1
b-Ala	0.7±1.0	2.3±2.2	2.4±1.8	b-Ala	1.1±0.5	0.7±0.3	1.6±0.7
b-AiBA	ND	0.1±0.2	0.2±0.3	b-AiBA	0.0±0.1	0.1±0.2	0.1±0.4
g-ABA	0.1±0.2	ND	0.0±0.1	g-ABA	0.1±0.2	0.0±0.1	0.1±0.1
Trp	0.1±0.4	ND	ND	Trp	ND	ND	ND
EOHNH ₂	2.1±1.5	2.0±1.2	2.7±1.4	EOHNH ₂	2.4±1.6	1.4±0.8	2.7±2.0
Hyllys	16.8±15.5	16.3±15.0	14.4±12.8	Hyllys	14.7±11.8	11.1±10.7	6.8±3.3
Orn	0.1±0.3	0.2±0.4	0.2±0.4	Orn	0.2±0.9	0.4±0.7	0.2±0.4
Lys	7.5±3.7	7.8±3.9	9.2±7.9	Lys	7.2±3.5	8.8±7.9	9.2±4.7
1Mehis	0.6±1.5	2.3±2.6	2.7±2.5	1Mehis	0.7±0.8	0.3±0.4	1.4±0.8
His	149.3±40.6	149.5±33.0	163.7±43.5	His	155.3±43.1	198.2±57	171.4±24.4
3Mehis	0.2±0.7	0.0±0.2	0.5±1.1	3Mehis	0.2±0.5	0.3±0.6	0.4±0.6
Ans	972.2±278.2	986.2±121.6	989.7±257.6	Ans	1030.7±159.0	894.4±176.4	1016.5±155.2
Car	4.0±7.6	13.6±12.4	7.6±8.4	Car	4.2±10.5	3.7±5.0	12.1±12.6
Arg	1.5±1.3	1.3±0.7	1.6±1.9	Arg	1.5±1.2	2.4±1.8	2.1±1.2
Hypso	ND	ND	ND	Hypso	0.1±0.4	1.2±3.2	0.4±0.9
Pro	0.3±0.9	0.2±0.5	1.6±2.0	Pro	0.6±1.8	2.5±5.1	1.2±2.5
合計	1302.5±294.0	1303.4±133.0	1316.6±240.0	合計	1371.4±134.6	1272.2±157.6	1379.0±125.6

ND: 不検出

Ⅳ サクラマス増殖実態調査

(Ⅰ) 管理技術実態調査

白取 尚実

ⅰ) 回帰資源調査

1. 調査目的

県内 3 河川(老部川、川内川、追良瀬川)におけるサクラマス親魚の捕獲・採卵状況を調査し、回帰資源の形質を把握するとともに放流技術向上の資料とする。

2. 調査方法

老部川内水面漁協、川内町内水面漁協、追良瀬内水面漁協からサクラマス親魚捕獲及び採卵データの提供を受けて取りまとめた。

3. 調査結果

(1) 老部川(表 1-1～4)

7 月 28 日から 10 月 12 日にかけて、老部川に回帰した親魚を、捕獲施設で雌 389 尾、雄 168 尾、合計 557 尾を捕獲した。

捕獲親魚は人工河川で蓄養した後、9 月 21 日～10 月 29 日にかけて、雌 316 尾から約 851 千粒を採卵した。

採卵時に確認された標識魚は、雌 164 尾、雄 41 尾であった。ただし、これらは採卵時まで生存した親魚で、途中斃死したものは確認しなかった。また、採卵親魚は約半数を測定し、標識を確認したものであった。

親魚捕獲尾数は昭和 61 年以降 2 番目に多かったが(巻末資料 9)、台風による増水で捕獲期間中 2 回築が流されたこと、ふ化槽が満杯で卵が収容できなくなったこと、また、10 月 12 日で採捕を取りやめたこともあり、もし、全数を捕獲できていれば、恐らくは過去最高の捕獲尾数になったものと思われる。1 尾当りの採卵数は昨年より 1 割減の 2.7 千粒で、これは昨年に比べて雌親魚が小型化(昨年比で尾叉長約-4cm、体重約-500g)したことがその原因である。

(2) 川内川(表 2-1～4)

9 月 3 日から 10 月 4 日にかけて、川内川に回帰した親魚を、八木沢に設置した捕獲施設で雌 27 尾、雄 4 尾、合計 31 尾を捕獲した。

捕獲親魚は親魚池で蓄養した後、9 月 24 日～10 月 3 日にかけて、雌 24 尾から 58 千粒を採卵した。

採卵時に確認された標識魚は、雌 24 尾、雄 2 尾であった。

親魚捕獲尾数は、平成 9 年以降 2 番目に多く(巻末資料 9)、1 尾当りの採卵数は昨年より 700 粒程度多くなり、これは老部とは逆で、昨年よりも雌親魚が若干大型化(昨年比で尾叉長約+1cm、体重約+100g)したことによるとと思われるが、依然として老部川に比べると 1 尾当りの採卵数も 300 粒程度少なく、平均体重が 300g 程軽かった。

(3) 追良瀬川(表 3-1～4)

6 月 2 日から 7 月 2 日にかけて、追良瀬川に回帰した親魚を、捕獲施設で 9 尾(雌雄不明)を捕獲した。また、深浦町入前定置網から雌 28 尾、同町北金ヶ沢定置網から 71 尾の海産親

魚を確保した。

捕獲親魚は親魚池で蓄養した後、遡上親魚は10月8、12日の2日間で、雌6尾から14.8千粒を採卵した。海産親魚は10月8日～11月29日にかけて、雌54尾から174.5千粒を採卵した。海産親魚の採卵期間が長期に渡った原因として、蓄養に地下水を利用しているために水温変動が小さいことや、蓄養施設が屋内であり、終日暗幕で覆われていることから、成熟を誘発する刺激が弱かった可能性が考えられた。

遡上親魚捕獲尾数は、吾妻川に捕獲施設を設置しなかったこともあり、平成元年以降4番目に少なかったが(巻末資料9)、昨年皆無であった標識魚は、遡上親魚で4尾、海産親魚で3尾確認された。

1尾当りの採卵数は、遡上親魚が約2.5千粒、海産親魚が約3.2千粒で、遡上親魚は昨年より約400粒程少なく、逆に海産親魚は約200粒程多かった。

成熟時期が遡上系と海産親魚でずれていること、海産親魚の標識魚で他水系と思われる標識魚が捕獲されていること(平成16年度遡上親魚の標識は、脂+左腹鰭カット、海産標識魚は脂+右腹鰭カット)、1尾当りの採卵数が異なること、以上の3点を考慮すると、海産親魚は、追良瀬水系以外の系群個体も入っている可能性が高いと思われた。サクラマスはシロサケ以上に出所水系に依存し、他水系での定着性が悪いと言われていることから、海産親魚の採捕場所による出所水系の確認が必要である。

表1-1 平成16年老部川サクラマス
親魚捕獲状況(単位:尾)

月日	雌	雄	合計
7月28日	2	2	4
7月29日	1	3	4
7月30日	1		1
7月31日	3	1	4
8月2日	2		2
8月4日	1		1
8月8日	41	53	94
8月11日	1		1
8月13日	1		1
8月15日		1	1
8月19日	1		1
8月22日	4		4
8月26日	1		1
8月28日	22	11	33
8月29日	1		1
9月5日	100	55	155
9月7日	2		2
9月11日	1		1
9月19日	45	19	64
9月21日	1	3	4
9月22日	1	1	2
9月24日	1		1
9月25日	1		1
9月26日	122	12	134
9月28日	4	1	5
9月30日	1	2	3
10月1日	2		2
10月3日	1		1
10月4日	2	1	3
10月5日	1		1
10月6日	3		3
10月7日	1		1
10月8日	5	2	7
10月9日	1	1	2
10月10日	10		10
10月11日	1		1
10月12日	1		
合計	389	168	557

注:ふ化施設満杯により、採捕中止するも、遡上親魚多数確認

表2-1 平成16年川内川サクラ
マス親魚捕獲状況 (単位:尾)

月日	雌	雄	合計
9月3日	3	2	5
9月9日	2		2
9月16日	1		1
9月17日	4	1	5
9月20日	1		1
9月21日	7		7
9月24日	1		1
9月26日	2	1	3
9月28日	1		1
9月29日	1		1
10月2日	2		2
10月3日	1		1
10月4日	1		1
合計	27	4	31

表1-2 老部川サクラマス親魚標識別
尾数 (単位:尾)

標識部位	雌	雄	合計
無	46	17	63
脂鰭	8	2	10
脂+左腹鰭	156	39	195
脂+右腹鰭	0	0	0
合計	210	58	268

全て採卵時確認分のみ

表1-3 平成16年老部川サクラマス採卵状況

月日	使用尾数(尾)		採卵数 (粒)
	雌	雄※	
9月21日	2	3	5,700
9月24日	5	3	14,000
9月27日	19	3	57,000
9月30日	23	3	64,000
10月3日	58	6	152,600
10月5日	24	4	67,100
10月7日	30	6	86,800
10月9日	37	5	96,200
10月11日	30	6	82,600
10月14日	51	6	128,600
10月17日	18	4	50,000
10月20日	11	3	25,700
10月23日	6	4	13,900
10月26日	1	3	3,000
10月29日	1	3	4,000
合計	316	62	851,200

※:雄は延使用尾数

表1-4 老部川サクラマス親魚魚体測定結果

	雌			雄		
	標識魚	無標識魚	計	標識魚	無標識魚	計
測定尾数(尾)	164	46	210	41	17	58
尾叉長(cm)						
平均値	49.0	51.1	49.9	45.5	45.8	45.6
標準偏差	4.22	4.25	4.27	4.44	5.48	4.72
最小	35.0	43.0	35.0	37.0	36.0	36.0
最大	59.0	63.0	63.0	55.0	56.0	56.0
体重(g)						
平均値	1,418.7	1,561.7	1,450.1	975.3	1,066.4	1,002.0
標準偏差	376.0	437.5	393.7	296.0	382.4	322.9
最小	420.0	810.0	420.0	530.0	460.0	460.0
最大	2,450.0	3,270.0	3,270.0	1,720.0	1,800.0	1,800.0

表2-2 川内川サクラマス親魚
標識別尾数 (単位:尾)

標識部位	雌	雄	合計
無	3	2	5
脂鰭	13	2	15
脂+左腹鰭	11	0	11
脂+右腹鰭	0	0	0
合計	27	4	31

表2-3 平成16年川内川サクラマス
採卵状況

月日	使用尾数(尾)		採卵数 (粒)
	雌	雄	
9月24日	7	2	15,000
9月27日	12	0※	20,000
10月3日	5	2	23,000
合計	24	4	58,000

※:雄は池産使用

表3-1 平成16年追良瀬川サクラマス親魚
捕獲状況 (単位:尾)

月日	追良瀬川	吾妻川	合計
6月2日	2	平成16 年度ヤ ナ設置 せず	2
6月5日	1		1
6月8日	1		1
6月17日	2		2
6月19日	2		2
7月2日	1		1
合計	9	0	9

表2-4 川内川サクラマス親魚魚体測定結果

	雌			雄		
	標識魚	無標識魚	計	標識魚	無標識魚	計
測定尾数(尾)	24	3	27	2	2	4
尾叉長(cm)						
平均値	49.6	49.1	49.5	51.1	38.5	44.8
標準偏差	3.80	8.6	4.30	-	-	9.80
最小	39.0	40.3	39.0	48.6	30.7	30.7
最大	57.2	57.5	57.5	53.5	46.2	53.5
体重(g)						
平均値	1,090.8	1,200.0	1,103.0	1,100.0	750.0	925.0
標準偏差	305.7	589.5	332.6	-	-	306.9
最小	550.0	550.0	550.0	900.0	550.0	550.0
最大	1,690.0	1,700.0	1,700.0	1,300.0	950.0	1,300.0

表3-2 追良瀬川サクラマス親魚雌雄尾別尾数(単位:尾)

標識部位	雌		雄		合計	
	追良瀬	海産	追良瀬	海産	追良瀬	海産
無	2	58	1	3	3	61
脂鰭	3	2	0	0	3	2
脂+左腹鰭	1	0	0	0	1	0
脂+右腹鰭	0	1	0	0	0	1

※:雌雄確認は斃死時及び採卵時

表3-3 平成16年追良瀬川サクラマス採卵状況

月日	使用尾数(尾)		採卵数 (粒)	備考
	雌	雄		
10月8日	4	※	10,600	追良瀬
10月12日	2	1	4,200	
10月8日	10	※	29,300	海産
10月12日	8	1	24,900	
10月18日	8	2	29,600	
10月21日	4	※	13,800	
10月25日	5	※	15,200	
10月27日	1	※	4,600	
11月1日	5	※	16,800	
11月5日	6	※	17,400	
11月12日	4	※	13,200	
11月15日	1	※	3,500	
11月29日	2	※	6,200	
合計	60	4	189,300	

※:雄は池産使用

表3-4 追良瀬川サクラマス親魚魚体測定結果

	雌						雄					
	追良瀬		追良瀬 計	海産魚		海産計	追良瀬		追良瀬 計	海産魚		海産計
	標識魚	無標識魚		標識魚	無標識魚		標識魚	無標識魚		標識魚	無標識魚	
測定尾数(尾)	4	2	6	3	58	61	0	1	1	0	3	3
尾叉長(cm)												
平均値	49.5	54.5	51.2	55.7	53.0	53.1	-	48.0	48.0	-	55.2	55.2
標準偏差	3.4	-	5.30	6.80	4.4	4.5	-	-	-	-	6.4	6.4
最小	45.0	48.5	45.0	48.0	45.0	45.0	-	-	-	-	48.0	48.0
最大	53.0	60.5	60.5	61.0	65.0	65.0	-	-	-	-	60.5	60.5
体重(g)												
平均値	1,465.0	1,770.0	1,566.7	2,180.0	1,712.4	1,735.4	-	1,040.0	1,040.0	-	1,746.7	1,746.7
標準偏差	433.1	-	642.6	866.3	443.7	471.7	-	-	-	-	508.1	508.1
最小	1,000.0	940.0	940.0	1,260.0	980.0	980.0	-	-	-	-	1160	1160
最大	2,000.0	2,600.0	2,600.0	2,980.0	3,100.0	3,100.0	-	-	-	-	2,040.0	2,040.0

※:河川遡上親魚データは採卵時測定分のみ(蓄養中斃死魚データは欠測)

ii) 生産技術調査

1. 調査目的

県内3ふ化場におけるサクラマス幼魚の飼育状況及び放流状況を把握し、幼魚生産技術向上に資する。

2. 調査方法

老部川内水面漁協、川内町内水面漁協、追良瀬内水面漁協からサクラマス飼育及び放流データの提供を受けて取りまとめた。また、放流前にスマルト及び0⁺秋放流魚（以後「秋放流魚」という。）の尾叉長及び体重測定を行った。

3. 調査結果

系群別の採卵数実績、サクラマス種苗の各河川への放流実績は巻末資料10に、表4には各ふ化場の年級別のスマルト魚とパー魚の生産状況、表5には平成16年度のサクラマスの放流実績を示した。

ふ化場毎の種苗生産並びに放流結果は、下記のとおりであった。

(1) 老部川ふ化場

秋放流魚は'03年産約5.3万尾が放流され、平均尾叉長9.4(前年比-0.9)cm、平均体重10.1(前年比-4.7)g、平均肥満度12.1(前年比-1.0)であった。詳細は生物多様性保全型資源回復事業(早期放流効果調査)で記述したが、スマルト化する個体の尾叉長下限値は、過去2ヵ年の効果調査結果では9.3cmであり、放流時の平均体長がこれに近いということは、放流後の秋季及び春季の成長が効果調査によりそれ程期待できないことから、スマルト化せずに残留した個体が'02年産よりも多いと思われた。やはり、最低でも10月上旬の放流時までに平均尾叉長10cmは必要と思われる。

スマルト生産は'03年産73,590尾で、全数老部川へ放流しており、前年より約1万尾増加した。平均尾叉長13.6(前年比+0.8)cm、平均体重24.5(前年比+3.3)g、平均肥満度9.4(前年比-0.3)であった。生物多様性保全型資源回復事業(秋放流効果調査)で記述したが、今年のスモルト魚は、放流後サケ築場下流で滞留する個体が見られなかった。眞山ら³⁾は、放流時体重と標識魚の採捕率の関係では、平均体重25gより大型化すると採捕率が高まると報告している。今年のスモルト魚の平均体重はそれに近いものがあることから、降海も順調に行なわれ、その後の生残率も期待できる種苗を放流したものと思われた。

(2) 川内川ふ化場

'04年産の採卵数は、遡上系及び池産系合わせて約65万粒で、池産系が10万粒程減少したものの、遡上系が4.6万粒程増加し、全体としては前年の1割弱程度減少し、従来の過密飼育状態の解消に合わせた採卵が行われていた。

'03年産秋放流魚は5万尾が八木沢に放流され、平均尾叉長10.5cm、平均体重12.0g、平均肥満度10.4で、放流が10月下旬と昨年より1旬遅れ、河川生態系評価事業調査結果では、肥満度が天然魚よりも統計的に有意に小さいことから、次年度以降放流時期を早めることと、肥満度の改善が必要と思われる。また、肥満度以外の肝臓重量指数や特に胃内容重量指数は、天然魚と秋放流魚の間には違いが無いことや、生物多様性保全型資源回復事業結果によると、スマルト降海に関しては八木沢において天然魚と同様の行動を示していることから、放流後は天然魚と同様に索餌行動するものと考えられ、このことから索餌期間が出来るだけ長く持てるように放流時期を早める必要がある。

スモルト生産は 03 年産 65,300 尾で、そのうち川内川への放流数は 40,300 尾と前年の約 2/3 であった。これは、施設の過密を解消するために、秋放流後の飼育尾数を減らしたこと、豪雪の影響で春季の河川水温の上昇が遅れて成長が停滞し、スモルト化した個体が少なかったこと等によるものであった。

スモルト放流魚の平均尾叉長は 12.4 cm(前年比+0.4)、平均体重 16.7 g(前年比-0.3)、平均肥満度 8.6(前年比-0.9)とほぼ前年並みであり、川内川本流に 5 月上旬に放流された 35,000 尾は、平均尾叉長 12.6cm、平均体重 17.3g と前年の個体よりも良かったが、成長、スモルト化を待って 5 月下旬に八木沢に放流された 5,300 尾は、平均尾叉長 11.3cm、平均体重 12.9g で、放流後も 6 月下旬まで降海しないスモルト個体や、パーとして残留している個体が多数確認された。

このように、過密解消により一部良い種苗ができたものの、全体的に成長の促進とばらつき解消が課題として残った。

(3) 追良瀬川ふ化場

04 年産は、池産親魚の大半が秋にスモルト化したため、成熟した個体が少なく池産系の採卵数はわずか 0.7 万粒に留まった。しかしながら海産親魚が昨年よりも約 4 倍近く確保でき、選別までの蓄養技術も確立したため、遡上系が昨年比-1.1 万粒の 1.5 万粒に対して、海産親魚は 17.5 万粒の採卵が出来た。

ただし、回帰資源調査でも記述したとおり、海産親魚については、今年は成熟が一樣でなかったため、成熟度選別を複数回行うことになり、そのストレスにより蓄養 99 尾中採卵に使用できた個体は雌雄合計 61 尾で約 1/3 が斃死し、選別後の薬浴等による取扱いの改善が必要であった。遡上親魚の安定確保が難しく、また、今年の池産系親魚のように採卵できない場合の保険という意味で、海産親魚は、遺伝上の問題はあっても、安定した幼魚生産体制のためには、ふ化場にとっては有効であると考えられる。

秋放流魚は、昨年の約倍の 9.5 万尾が 9 月下旬～10 月中旬にかけて放流され、平均尾叉長 10.3～10.7cm、平均体重 13.0～14.6g、平均肥満度 11.9～12.4 と、昨年よりも大型で良い種苗であった。大半は本流に放流したが、1 万尾は支流であるオサナメ沢に放流しており、04 年は冬季間の越冬場所として適した、流れが緩やかな淵や深みの多い場所にその一部を放流できたと思われる。

スモルト生産は 03 年産 103,600 尾で、そのうち放流数は追良瀬川が 61,800 尾、吾妻川 29,800 尾の合計 9.16 万尾と前年の約 1.3 倍で、早期放流魚と合わせれば、ここ数年では約 5 割増しの放流尾数であった。

スモルト魚の平均尾叉長は、池産 12.5cm(前年比+0.5)、海産 12.6cm、遡上系 12.1cm(前年比+0.8)、平均体重が池産系 20.1g(前年比+6.6)、海産 20.5g、遡上系 18.8g(前年比+3.2)、平均肥満度が池産系 10.3(前年比+0.4)、海産 10.2、遡上系 10.6(前年比+0.1)と、生物多様性保全型資源回復事業結果で記載したとおり、前年に比べてかなり良い種苗を、天然魚及び秋放流魚の降海盛期時期とほぼ同時期に放流できたものと思われる。

4. 考察

スモルト魚の放流種苗については、3 ふ化場ともに担当者の飼育技術が向上し、昨年よりも大型の個体が天然魚の銀毛降海時期と同時期に放流され、1 年後の親魚回帰率の向上が期待される。ただし、さらなる回帰率向上のためには、放流時の平均体重の 25g までの引き上

げが今後の課題である。

秋放流魚の種苗については、老部川が前年よりも小型で質的に若干劣る種苗が多かったが、その他の河川ではかなり良い種苗が放流された。しかし、追良瀬川では、生物多様性保全型資源回復事業結果で降海による他河川への移動状況が判明したことから、追良瀬川では秋の台風による増水で昨年よりもかなり分散したと思われた。また、八木沢では、河川表面の大半が凍結するなど、越冬時の環境が昨年度よりも厳しいと思われた。

5. 参考文献

- 1) 「川内川サクラマス秋季放流調査」：原子保、榊昌文、平成4年度青森県内水面試験場事業報告書 28-30, 1994
- 2) 「秋放流されたサクラマス幼魚の河川間移動」：安藤大成・河村博、北海道水産孵化場研報 57, 45-48, 2003
- 3) 「北海道の河川に放流された標識サクラマスの海洋における回遊生態」：眞山紘・小野郁夫・平澤勝秋、さけ・ます資源管理センターニュース No14, 2005 年 3 月

表 4 サクラマス幼魚生産状況

(老部ふ化場)

採卵年 (西暦)	O ⁺ 成熟雄 A	1 ⁺ スモルト B	1 ⁺ パー C	計 D=A+B+C	スモルト化率 B/D %	スモルト化率 B/(B+C) %
S59('84)	6,492	31,859	21,943	60,294	52.8	59.2
S60('85)	9,606	63,659	16,051	89,316	71.3	79.9
S61('86)	25,797	73,267	14,690	113,754	64.4	83.3
S62('87)	15,589	59,078	5,000	79,667	74.2	92.2
S63('88)	12,948	92,553	21,234	126,735	73.0	81.3
H1('89)	24,904	62,532	9,466	96,902	64.5	86.9
H2('90)	16,503	44,114	4,777	65,394	67.5	90.2
H3('91)	27,670	76,373	8,895	112,938	67.6	89.6
H4('92)	28,595	78,262	12,354	119,211	65.6	86.4
H5('93)	10,698	50,523	5,436	66,657	75.8	90.3
H6('94)	34,096	44,905	5,000	84,001	53.5	90.0
H7('95)	31,000	37,968	4,000	72,968	52.0	90.5
H8('96)	9,279	69,257	5,000	83,536	82.9	93.3
H9('97)	10,230	35,891	861	46,982	76.4	97.7
H10('98)	20,533	56,024	5,926	82,483	67.9	90.4
H11('99)	34,453	58,268	2,051	94,772	61.5	96.6
H12('00)	15,477	47,308	2,802	65,587	72.1	94.4
H13('01)	27,951	75,812	5,503	109,266	69.4	93.2
H14('02)	18,855	63,380	11,027	93,262	68.0	85.2
H15('03)	8,806	73,590	3,191	85,587	86.0	95.8

(川内ふ化場)

採卵年 (西暦)	O ⁺ 成熟雄 A	1 ⁺ スモルト B	1 ⁺ パー C	計 D=A+B+C	スモルト化率 B/D %	スモルト化率 B/(B+C) %
H8('96)	5,000	73,452	39,700	118,152	62.2	64.9
H9('97)	6,813	60,740	41,500	109,053	55.7	59.4
H10('98)	—	140,139	40,064	180,203	77.8	77.8
H11('99)	4,517	143,277	54,340	202,134	70.9	72.5
H12('00)	15,545	132,238	9,117	156,900	84.3	93.6
H13('01)	—	139,000	89,000	228,000	61.0	61.0
H14('02)※	—	67,062	35,938	103,000	65.1	65.1
H15('03)	—	65,300	68,700	134,000	48.7	48.7

※：未選別種苗が20万尾有

(追良瀬ふ化場)

採卵年 (西暦)	O ⁺ 成熟雄 A	1 ⁺ スモルト B	1 ⁺ パー C	計 D=A+B+C	スモルト化率 B/D %	スモルト化率 B/(B+C) %
S61('86)	1,914	28,128	13,588	43,630	64.5	67.4
S62('87)	6,164	29,606	16,778	52,548	56.3	63.8
S63('88)	2,197	66,087	11,113	79,397	83.2	85.6
H1('89)	24,034	39,035	3,207	66,276	58.9	92.4
H2('90)	3,077	56,553	13,624	73,254	77.2	80.6
H3('91)	3,803	64,260	3,064	71,127	90.3	95.4
H4('92)	—	155,040	7,718	162,758	95.3	95.3
H5('93)	—	21,153	7,056	28,209	75.0	75.0
H6('94)	—	26,249	15,349	41,598	63.1	63.1
H7('95)	—	53,221	45,267	98,488	54.0	54.0
H8('96)	—	143,363	53,569	196,932	72.8	72.8
H9('97)	—	94,429	60,216	154,645	61.1	61.1
H10('98)	—	130,732	43,728	174,460	74.9	74.9
H11('99)	—	108,969	39,349	148,318	73.5	73.5
H12('00)	—	105,065	31,900	136,965	76.7	76.7
H13('01)	—	113,454	50,018	163,472	69.4	69.4
H14('02)	—	69,000	40,000	109,000	63.3	63.3
H15('03)	—	103,600	20,600	124,200	83.4	83.4

注) 川内及び追良瀬両ふ化場の採卵年H10以前については、親魚候補用の数値が加算されていないため、放流実績数と一致している。

表5 平成16年度サクラマス放流結果

(老部川)								
放流年月日	放流場所	放流 尾数(尾)	平均尾叉長 (cm)	平均体重 (g)	鰭切	種類	採卵年	系群
H16('04).5.10	老部川ふ化場前	22,530	12.5	18.4	右腹鰭、脂鰭	1'S	H14	老部川遡上
H16('04).5.17	老部川ふ化場前	19,210	13.1	22.8	右腹鰭、脂鰭	1'S	H14	老部川遡上
H16('04).5.18	老部川ふ化場前	18,580	13.0	22.7	右腹鰭、脂鰭	1'S	H14	老部川遡上
H16('04).6.10	老部川ふ化場前	3,060			右腹鰭、脂鰭	1'S	H14	老部川遡上
H16('04).6.11	小老部川	1,124				1'♂	H14	老部川遡上
1'計		64,504						
H16('04).4.15	野牛川	150,000				0'春	H15	老部川遡上
H16('04).4.28	老部川(六ヶ所村)	5,000				0'春	H15	老部川遡上
H16('04).5.14	田名部川	20,000				0'春	H15	老部川遡上
H16('04).6.14	老部川	60,000				0'春	H15	老部川遡上
H16('04).6.17	小老部川	20,000				0'春	H15	老部川遡上
H16('04).7.16	老部川	41,000				0'夏	H15	老部川遡上
H16('04).8.27	老部川	40,000		11.0		0'夏	H15	老部川遡上
H16('04).8.30	大畑川	10,000		11.0		0'夏	H15	老部川遡上
H16('04).9.8	野牛川	50,000				0'夏	H15	老部川遡上
0'春夏計		396,000						
H16('04).10.1	小老部川	8,806				0'秋♂	H15	老部川遡上
H16('04).10.9	老部川	10,000	9.4	10.1	脂鰭	0'秋♀	H15	老部川遡上
H16('04).10.19	老部川	43,801	9.4	10.1	脂鰭	0+秋♀	H15	老部川遡上
0'秋計		62,607						
合計		523,111						
(川内川)								
放流年月日	放流場所	放流 尾数(尾)	平均尾叉長 (cm)	平均体重 (g)	鰭切	種類	採卵年	系群
H16('04).5.17	獅子畑ふ化場前	59,900	12.0	17.0	右腹鰭、脂鰭	1'S	H14	川内川池産
H16('04).6.4	川内川本流	30,000					H14	川内川池産(溯上5千尾込)
H16('04).6.7	大畑川	5,000	12.6	19.7			H14	川内川池産
H16('04).6.16	泊川	5,000	12.6	19.7			H14	川内川池産
H16('04).7.15	川内川本流	35,000					H14	川内川池産
H16('04).8.14	横浜川	3,000					H14	川内川池産
H16('04).8.14	川内川本流	19,000					H14	川内川池産
1'計		156,900						
H16('04).6.17	大畑川	20,000		2.3		0'春	H15	川内川池産
H16('04).6.18	蟹田川	20,000		2.3		0'春	H15	川内川池産
H16('04).6.20	今別川	15,000		2.3		0'春	H15	川内川池産
H16('04).6.25	昂国間川	15,000		2.3		0'春	H15	川内川池産
H16('04).7.7	田名部川	6,000		3.5		0'夏	H15	川内川池産
H16('04).7.15	川内川本流	250,000		3.5		0'夏	H15	川内川池産
H16('04).7.22	三蔵川	20,000		3.5		0'夏	H15	川内川池産
H16('04).8.27	川内川本流	40,000	7.8	5.7		0'夏	H15	川内川池産
H16('04).10.10	佐井川	1,000	9.9	11.8		0'夏	H15	川内川池産
0'春夏計		387,000						
H16('04).10.25	八木沢	50,000	10.5	12.0	脂鰭	0'秋♀	H15	川内川池産
0'秋計		50,000						
合計		593,900						
(追良瀬川)								
放流年月日	放流場所	放流 尾数(尾)	平均尾叉長 (cm)	平均体重 (g)	鰭切	種類	採卵年	系群
H16('04).5.21	ふ化場前	23,000	10.9	13.5	右腹鰭、脂鰭	1'S	H14	追良瀬川池産
H16('04).5.21	ふ化場前	11,000	11.3	15.6	右腹鰭、脂鰭	1'S	H14	追良瀬・吾妻遡上系
H16('04).5.21	ふ化場前	23,000				1'♂	H14	追良瀬川池産
H16('04).月日不明	岩木川	10,000				1'♂	H14	池産+追良瀬・吾妻遡上系
H16('04).月日不明	大童子川	3,000				1'♂	H14	池産+追良瀬・吾妻遡上系
1'計		70,000						
H16('04).9.22	オサナメ沢	10,000	10.3	13.0	脂鰭	0'秋♀	H15	追良瀬川池産
H16('04).10.14	観音様前	75,000	10.7	14.6	脂鰭	0'秋♀	H15	追良瀬川池産
H16('04).10.18	第1堰堤上流	10,000	10.4	14.0	脂鰭	0'秋♀	H15	追良瀬川池産
0'秋計		95,000						
合計		165,000						
(吾妻川)								
放流年月日	放流場所	放流 尾数(尾)	平均尾叉長 (cm)	平均体重 (g)	鰭切	種類	採卵年	系群
H16('04).5.21	板前橋	35,000	10.9	13.5	右腹鰭、脂鰭	1'S	H14	追良瀬川池産
H16('04).5.22	板前橋	2,000				1'♂	H14	追良瀬川池産
1'合計		37,000						