

3. 河川保護水面管理事業

I 調査目的

人為的保護施策及び適正管理方法を見い出すことにより、地先海面におけるサクラマス資源の安定的維持を図る。

II 調査内容

1. 調査期間 昭和54年4月～昭和55年3月
2. 調査場所 老部川 吾妻川 川内川
3. 担当者 淡水養殖部 部長 長 峰 良 典
技師 原 子 保

4. 調査項目及び方法

(1) 調査項目

- A 河川環境調査
- B 底棲動物及び流下昆虫類調査
- C ヤマメの成長及び食性調査
- D サクラマスの遡上、産卵床調査
- E 地先海面におけるサクラマスの漁獲量調査

(2) 調査方法

- A 水温、DO、BOD、pH、濁度、重金属類について常法で行なう。
- B サーバーネットによる $50 \times 50 \text{ cm}$ の定量採集
- C 投網による採捕
- D 現地河川調査
- E 各組合における聞き取り調査

III 調査結果

1. 河川環境

(1) 老部川（第1図）

老部川は、流程10km余りの山地小溪流で、保護水面は、その交流の中の又沢に設定されている。（中の又沢の支流のスモモ沢と北の又沢は除く。）河口から St. 2 までは、流域が農耕地及び原野で、流幅、河川敷地も広いが、St. 2 から上流の流域は大部分杉の人工林である。河川形態は、

St. 2 まで Bb 域で礫と砂が主体となり、河床は平坦で流れも緩やかであるが、St. 2 から上流は、Aa - Bb 移行型及び Aa 型で、岩が流れの中に突き出し渚が交互にあって変化に富む。

(2) 吾妻川 (第 2 図)

吾妻川は、流程12km余りの山地小溪流で保護水面は、その支流の東又沢の一部（東又沢と南又沢の合流点から上流の第1号堰堤までの東又沢）の本支流域に設定されている。

St. 2 付近までは、流域が水田地帯で、St. 3, St. 4 付近には数軒の農家があり、わずかながら農耕地も耕されている。

林相は、St. 2 から上流域では一部を除き、ケヤキ、ミズナラ、クルミ、トチ、ヤマザクラ等を中心とした広葉樹林帯である。

河川形態は、St. 2 までは Bb 型で、St. 2 より上流は Aa-Bb 移行型及び Aa 型である。

(3) 川内川 (第 3 図)

川内川は、流程およそ30kmの主に山間部を流れる河川で、保護水面は、本流の一部（中畑橋から銀杏木橋までの間 5.8 km）と、その支流の八木沢の大部分（流程13km）に設定されている。

本流域の St. 2 付近までは水田地帯で、村落が散在し、それより上流は山地で、雑木林、杉、松の林である。

八木沢は、ブナ、ナラ、ケヤキ等の広葉樹林帯で、一部に杉、松の人工林が認められる。

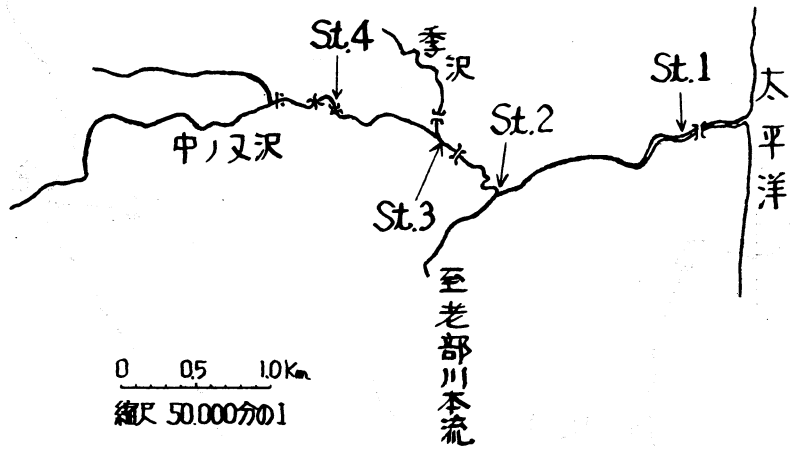
河川形態は、本流の St. 1 付近までは Bc 型であるが、St. 2 - St. 3 は Bb 型、八木沢は Aa-Bb 移行型及び Aa 型である。

保護水面各河川における天候、気温、水温等については、様式に基づき監視員に記載させた。

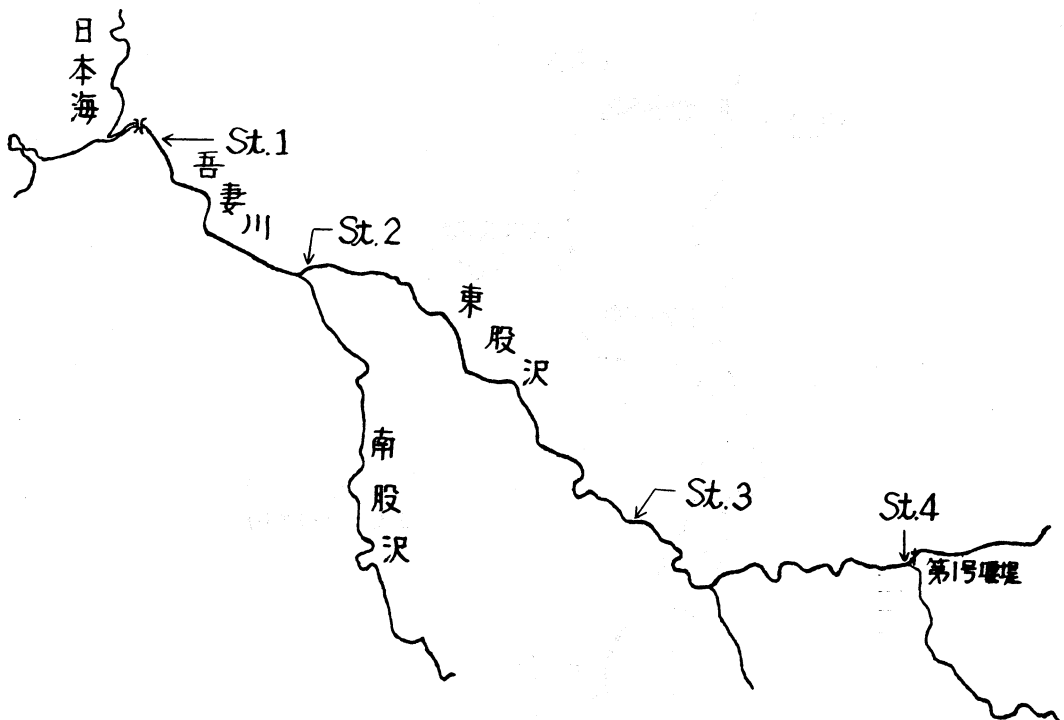
気温、水温、pH、DO、BOD、SS、重金属の調査結果は、第 2 表～第11表のとおりである。

河川の増水により SS の値が高くなった外は、3 河川とも水産環境基準を満たしており清浄な状態であった。

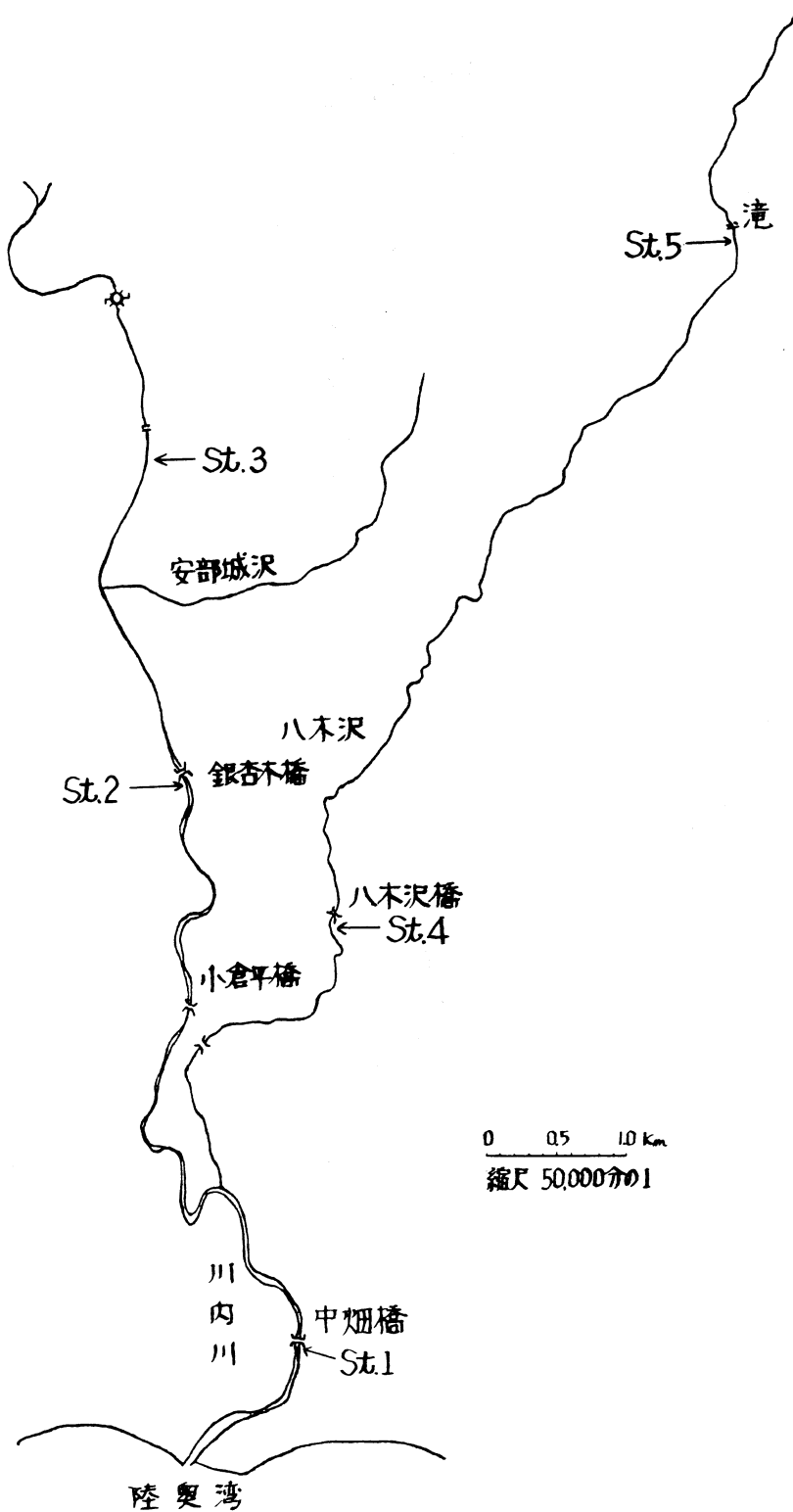
流量は、流速計（TOHO KEISOKU MODEL TK-I O I D）を使用し測定したが、老部川では $0.14 \text{ m}^3/\text{sec} \sim 0.50 \text{ m}^3/\text{sec}$ （St. 3），吾妻川では $0.49 \text{ m}^3/\text{sec} \sim 1.90 \text{ m}^3/\text{sec}$ （St. 2），川内川では $0.45 \text{ m}^3/\text{sec} \sim 1.01 \text{ m}^3/\text{sec}$ （St. 4）で、いずれも時期的な変動が大きい。



第1図 老 部 川



第2図 吾 妻 川



第3図 川内川

2. 底棲動物及び流下昆虫類調査

(1) 老 部 川

出現種類は、5～24種類と少なく、1コドラート（50×50 cm）当りの現存量は、平均2.00～3.44 gで普通で時期的な現存量もほぼ一定しており、底棲動物の生産に関して安定した川と言える。

蜉蝣目は、1～8種出現し、現存量は7月、St. 3で1.90 gと最も多く、10月には最少となる。優占種は5月、ミットゲマダラカゲロウ、7月～9月、シロハラコカゲロウ、10月、エルモンヒラタカゲロウと変化が見られ、これらの種類がヤマメに多く捕食されている。

St. 4では最も多くの種類が出現するが、現存量はSt. 3のほうが多く1.31～1.90 gである。

ヨシノマダラカゲロウは、ミットゲマダラカゲロウと入れ換わるかたちで7月に個体数、現存量ともに多くなる。

シロハラコカゲロウとエルモンヒラタカゲロウは、各期を通して出現し、量的にも多く、餌動物として重要な種類と考えられる。

積翅目は、1～3種出現するが、現存量は多いところでも10月のSt. 4で0.52 gと少なく、ヤマメはほとんど捕食していない。

広翅目は、ヘビトンボのみ出現するが、大型のため、全体に占める割合が大きい。St. 1では採集されなかった。

毛翅目は、1～2種出現し現存量は7月、St. 3で2.05 gと最も多く、優占種は5月、10月がウルマーシマトビゲラ、7月、9月がヒゲナガカワトビゲラである。

ウルマーシマトビゲラは、各期を通して出現し、現存量も少なくない。

双翅目は、ガガンボ科、ブユ科、ユスリカ科、シギアブ科が出現し、三岐腸目のブラナリア科、原始貧毛目のミズミズ科も出現するが、量的に少ない。

端脚目は、5月～10月にかけて次第に多くなり、10月にはSt. 4で2.22 gとなるが出現種はトゲオヨコエビのみである。

出現期の月別現存量は、5月蜉蝣目、7月毛翅目、9月～10月は広翅目の全体に占める割合が高く、各時期ともこれらの種が現存量の大半を占める。

流下昆虫類は、個体数では蜉蝣目、双翅目、端脚目が多かった。

(2) 吾 妻 川

出現種類は、8～17種と少なく、1コドラート当たりの現存量も平均で0.67～1.15 gと少ない。時期的な現存量の増減が特にSt. 2～St. 4で著しく、河床が不安定であることを示している。

蜉蝣目は、2～9種出現し、現存量は7月、St. 4で1.15 gと最も多いが10月には極端に減少する。

優占種は、5月～10月を通してシロハラコカゲロウが量的にも多い。

積翅目は、1～4種出現するが、現存量は0.002～0.56gと少なく、広翅目はヘビトンボのみで、それも10月～11月に若齢個体が全部で4個体採捕されただけであった。

毛翅目は、1～5種出現し、現存量は9月 St.4 で1.85gと最も多いが、時期的増減が大きい。優占種は、ヒゲナガカワトビゲラ、ウルマーシマトビゲラであった。

双翅目は、ガガンボ科、ブユ科、ユスリカ科、シギアブ科が出現する。シギアブ科は9月以降 St.3～St.4で、アミカ科は10月 St.4 で0.3～0.4g程度出現する。

プラナリア科、ミズミズ科は、7月以降わずかながら出現するが、端脚目は確認できなかった。

出現種の月別現存量は、5月～7月は蜉蝣目、9月毛翅目、10月積翅目の割合が高く、各時期ともこれらが現存量の大部分を占めている。

流下昆虫類は、個体数では蜉蝣目、双翅目、鞘翅目が多かった。

(3) 川 内 川

出現種類は、11～28種類と保護水面河川のうち最も多いが、1コドラート当りの現存量は平均で0.81～1.39gと少ない。

本流域の St.2～St.3 は、八木沢の St.4～St.5 の約3分の1から2分の1の現存量で、非常に少ない。

蜉蝣目は、4～6種出現し現存量は八木沢で0.16～0.49g、優占種は9月、シロハラコカゲロウ、10月～11月はエルモンヒラタカゲロウである。

老部川、吾妻川では10月に蜉蝣目が極端に減少するのにもかかわらず、八木沢の St.4 において0.36～0.49g程度現存するのは、クロタニガワカゲロウ、フタスジモンカゲロウ等が出現するためである。

積翅目は、1～8種出現し St.5 では最も種類数は多いが、現存量は0.5g以下と少ない。

9月～10月にかけて現存量は、わずかながら増加する。

11月 St.4 において、ノギカワゲラを確認している。

広翅目は、ヘビトンボのみで、個体数は少ないが、St.4～St.5 では平均で0.61g現存する。

毛翅目は、2～8種出現し、10月 St.5 で最も多く、0.91g、9月、11月はどの St.とも0.2g以下と少ない。

双翅目は、1～5種類出現し現存量は0.6g程度であるが、その中でガガンボ科、シギアブ科が多い。

プラナリア科、ミズミズ科、ヨコエビ科は、0.1g以下で非常に少なかった。

出現種の月別現存量は、9月広翅目、蜉蝣目、10月広翅目、毛翅目、11月蜉蝣目、双翅目の全体に占める割合が高い。

流下昆虫は、蜉蝣目、毛翅目、双翅目の個体数が多かった。

3. ヤマメの成長及び食性調査

第1表 0⁺オヤマメの成長

月	老 部 川		吾 妻 川		川 内 川 (八木沢)	
	尾 叉 長	体 重	尾 叉 長	体 重	尾 叉 長	体 重
5	cm	g	2.8 cm	0.2 g	cm	g
7	8.8	9.8	7.3	5.2		
9	9.9	12.5	9.4	11.5	8.0	7.9
10	11.3	16.1	10.3	14.4	9.0	9.2
11					10.4	11.9

第1表は、各河川における月別の平均尾叉長、体重を示した表であるが、老部川のヤマメは最も成長が良く、川内川が悪いという結果になった。

昨年と同時期と比較してみると老部川は、尾叉長で約1cm、体重で4～5gほど今年のほうが成長が良い。

吾妻川は昨年とほぼ同様の成長であった。

老部川は、餌動物である底棲動物が多かった(2.0～3.4g)ことが、成長が良かったことに関するひとつの要因として十分考えられる。

一方、吾妻川、川内川は現存量が、0.7～1.4gと少なかったこと、及びヤマメの棲息密度等の関係から、成長が悪かったのではないかと推察される。

0⁺オヤマメは、5月～9月にかけて底棲動物を選択的に捕食しており、老部川では87.3～92.9%、吾妻川は61.9～13.6%、川内川は68.3～83.5%(9月～10月)となるが、ヤマメを採捕した近くのSt.における底棲動物の現存量は、10月にはいつてから極端に減少する傾向がみられないため、現存量と捕食率との直接的な関係はないように思われる。

1⁺オヤマメもほぼ同様の傾向を示すが、0⁺オヤマメよりもその選択性は弱い。

捕食されている底棲動物の種類は、3川とも蜉蝣目のミツトゲマダラカゲロウ、シロハラコカゲロウ、エルモンヒラタカゲロウ等、楳翅目ではカワゲラ科のGibosia sp, 毛翅目のヒゲナガカワトビゲラ、イノブスマトビゲラ等及び広翅目のヘビトンボが多く捕食されていた。

大型のヤマメほど大型のヘビトンボ、ヒゲナガカワトビゲラを捕食していた。

老部川ではイノブスマトビゲラを巣ごと捕食していたことが特徴である。おそらく、アユが石に付着する藻を削り取るように、玉石に造巣した巣を捕食したものと思われる。

10月以降の食性の変化は、非常に顕著であるが、これは時期的に底棲動物の現存量を遙かに上ま

わる陸生節足動物の供給が流域の山林からおこなわれているためであろうと考えられる。

捕食されている陸生節足動物は、老部川は5月鞘翅目、7月鱗翅目、9月直翅目、10月クモ類、吾妻川5月～9月膜翅目、10月直翅目、川内川は9月鱗翅目、10月直翅目、11月鞘翅目をそれぞれ多く捕食しており、河川によって時期的な変化が見られる。

直翅目では、バッタ、イナゴ類、鱗翅目はシャクガ、ヤガ類・鞘翅目は、ハナカミキリムシ、ハムシ、コメツキムシ、ゴミムシ、コガネムシ類、膜翅目では、アリ、ハチ類が多く捕食されていた。

出現種類数は、老部川で約30種、吾妻川、川内川で約50種を確認した。

河川内における生産性の高い上流域環境の安定化を計るためにも、今後よりいっそうの流域山間地の環境保全に努める必要があると考えられる。

昨年まで、老部川、吾妻川において 2^{+} 才以上の雌ヤマメの棲息を確認していなかったが、1979年5月吾妻川で 3^{+} 才雌のヤマメ（尾叉長23.5cm，体重144g）を1尾採捕した。

9月と10月には、同じく吾妻川で 1^{+} 才雌のヤマメ（尾叉長14.3～19.7cm，体重43.0～103.8g）を6尾採捕したが、10月に採捕した3尾のヤマメは卵巣重量8.06～19.88g，孕卵数125～425粒と成長しており産卵ま近いものであった。

老部川でも10月に、 2^{+} 才雌（全長20.2cm，体重67.3g）のホッチャリを1尾採捕した。

さらに、老部川と吾妻川の 1^{+} 才以上のヤマメの性比をみると、老部川では、♂7：♀1であるのに対し、吾妻川では♂3.1：♀1と雌の割合が大きい。

これらのことは、河川残留型ヤマメが大畑川以外にも棲息していることを改めて確認したことになる。

また、老部川と吾妻川において体表に赤斑が顕著に現われているアマゴ型ヤマメを10数尾採捕したが、これらのヤマメが河川残留型になるのかどうかは、今後の調査の結果を待たなければならない。

これらのことは、最近移殖放流したことによる現象とも考えられるが、何れにしても河川残留型ヤマメが増加することはサクラマス資源を増大するにあたり、あまり好ましいことではない。

4. サクラマスの溯上、産卵床調査

(1) 老 部 川

7月28日の調査で St. 1～St. 3の間において、サクラマスを3尾確認した。

今年採捕したサクラマスは、240尾（♂25，♀215）で採卵数は297,000粒であった。

7月上旬から8月中旬にかけて採捕した親魚は、蓄養池で蓄養したが、途中で死亡する個体が多く、採卵に使用した親魚は99尾にとどまった。今後、蓄養技術の改良や新たな技術を開発の必要にせまられている。

天然産卵床は、保護水面内で92カ所、老部川全体では205カ所確認した。（小老部川で87カ所確認）

おもな産卵場所は、中の又沢及び老部川本流域である。

産卵は、9月下旬から10月上旬に集中している。

今年、サケの捕獲施設が完成したが、これを利用することによって、サクラマス的高效的な採捕が可能となった。

(2) 吾 妻 川

サクラマス及び産卵床は確認できなかった。

(3) 川 内 川

八木沢のSt.4～St.5の間において、雌のホッチャリ2尾及び産卵床40カ所が確認された。

5. 地先海面におけるサクラマス漁獲量調査

(1) 老 部 川 地 先

白糠及び泊漁協に水揚げされたサクラマスは、約26.8tで昨年を下まわった。

過去7年間の白糠漁協での水揚げ高は、12.5～38.9tと年変動があり安定していない。

海で水揚げされたサクラマスは、4才魚が主体で、体長、体重の平均は38.8cm 1.2kg（2月～4月）と魚体は小さい。

川で採捕したサクラマスは、3才魚が主体で、体長、体重の平均は48.1cm 1.7kgであった。

海におけるサクラマスは、2月から3月にかけて急速に成長し2月で平均体長、体重が34cm、0.8kgだったものが3月には40cm、1.3kg、4月には41cm、1.5kgとなっている。

サクラマスの漁期は1月～6月であるが、盛漁期は3月～4月で豊漁年には10～15t程度水揚げされ、5月には1.0t以下になり6月にはほとんど漁獲されなくなる。

(2) 吾 妻 川 地 先

深浦漁協に水揚げされたサクラマスは、約51.2tで昨年来23tほど下まわった。

過去7年間の深浦漁協における水揚げ高は35.6～74.1tと白糠漁協同様年変動は大きい。

漁期は1月～6月であるが盛漁期は3月～4月で20t程度水揚げされるが、5月には10t、6月には20kgくらいまで落ち込む。

銘柄別では、1月～6月にかけて次第に特大、大の割合が増加し5月には約94%、6月には100%となる。

(3) 川 内 川 地 先

脇野沢、川内地先では3月～8月が漁期で、太平洋や日本海より漁期が2カ月遅れる。

盛漁期は5月で、今年は1.6t程度水揚げされた。

6月～8月にも0.2tほど水揚げされ、他海域と異なった傾向を示している。

文 献

- 1) 北海道さけ・ますふ化場（1960）さけ・ますふ化場研究報告第15号
- 2) 北海道さけ・ますふ化場（1964）さけ・ますふ化場研究報告第18号
- 3) 北海道さけ・ますふ化場（1968）さけ・ますふ化場研究報告第22号
- 4) 北海道さけ・ますふ化場（1970）さけ・ますふ化場研究報告第26号
- 5) 津田松苗（1962）水生昆虫学 北 隆 館
- 6) 手塚泰彦（1972）環境汚染生物学Ⅱ 共 立 出 版
- 7) 津田松苗，森下郁子（1974）生物による水質調査法 山 海 堂
- 8) 水野寿彦（1975）淡水生物の生態と観察 築 地 書 館
- 9) 木元新作（1976）動物群集研究法Ⅰ 共 立 出 版
- 10) 福島県内水面水産試験場（1979）福島県内水面水産試験場研究報告