

可児川の親水施設付近における漁場調査

原 徹・斎藤 薫

岡崎 稔・武藤義範

The Examination of Fishery in the Neighboring
establishment for familiar to the Water on Kani-River

Toru HARA・Kaoru SAITO・Minoru OKAZAKI・Yoshinori MUTO

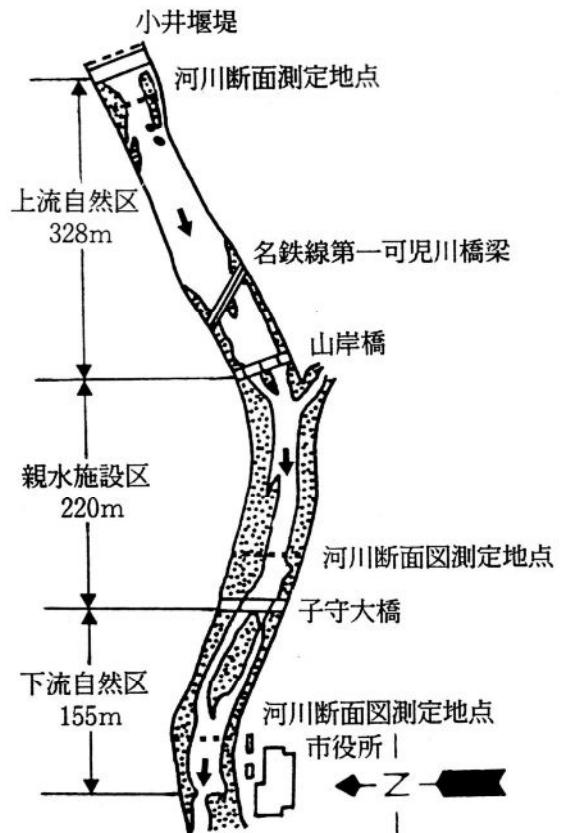
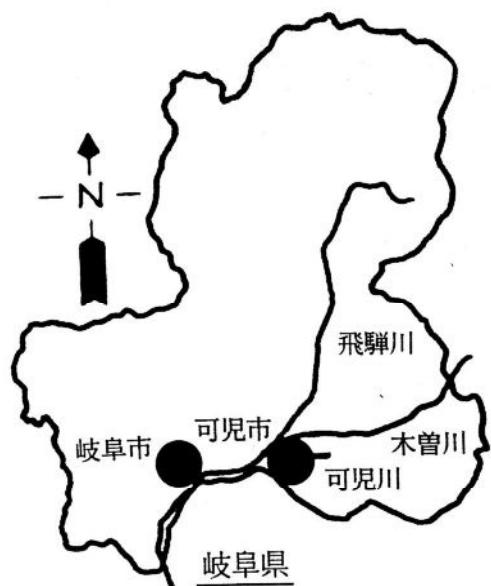
近年、都市近郊河川では、「うるおいとやすらぎ」をもたらす空間として、水辺を再造成したり、河川護岸を公園化する親水施設化が進んでいる。

現在、親水施設化に伴う生息生物等への影響が心配されており、漁場の評価、改善方法の確立が必要とされている。そこで本調査は、河川を生息する代表魚種別に3型（カジカ生息域、ウグイ・オイカワ生息域、コイ・フナ生息域）に分け、都市近郊河川の親水施設付近の漁場を簡易に評価する調査手法マニュアルを作成する目的で実施され、本県ではウグイ・オイカワ生息域を担当した。なおこの調査は、水産庁有害物質漁業影響調査事業の一部として行われた。

調査の方法

1. 調査河川及び調査区間の概況

調査河川の可児川は木曽川水系の一主流で、瑞浪市の西部境松野湖（人工湖；農業用溜池）より流出し、御嵩町を西流して可児市に入り、久々利川、矢戸川を合わせて木曽川に合流する流域面積141.3km²、流路延長29.3kmの一級河川で、可児¹⁾の分類に従えば、Bb-Bc移行型に属する。親水施設は、可児市中恵土地内の山岸橋から子守大橋までの右岸に設置されている。「ふるさとの川モデル事業」として設置されたこの施設は、自然石積みによる階段護岸や観望台で、市民の憩いの場となっている。第1図に示すように、山岸橋から子守大橋までの220mを親水施設区とし、その上流の小井堰堤から山岸橋



第1図 可児川の調査区間概況図

までの328mを上流自然区、下流の子守大橋から市役所までの155mを下流自然区とし、調査を行った。なお、調査期間中も、親水施設区と下流自然区において親水施設延長工事のため、河道や護岸の工事が行われた。

2. 調査項目及び調査時期

各調査区間においてウグイ、オイカワを中心とした魚類等の漁獲調査、漁獲努力からみた生息魚確認調査、餌料生物調査を実施し、環境条件として、流量、河川形状・植生、水質についても調査した。

漁獲調査と漁獲努力からみた生息魚確認調査は、1991年10月15～16日、11月26～27日、1992

年1月16～17日、4月23～24日、6月5～6日、8月26～27日の6回行った。また、餌料生物、河川形状・植生、流量、水質の調査は1991年10月11日、11月26日、1992年1月14日、4月23～24日、6月5日、8月25日の6回行った。

3. 調査内容

(1)漁獲調査

調査には、投網、刺網、タモ網、叉手網、うけ、置き針の6種類の漁具を使用した。

a. 投網

網の目合は、既存の文献^{2)～9)}をもとに選定し、10月は7節(50.5mm)、18節(17.8mm)、26節(12.1mm)の3種類の目合を用い、11月、

1月、4月、6月、8月は18節、26節の目合を使用した。10月と11月が日中と夜間、1月、4月、6月、8月が日中に、調査区間ごとに各目合で5回、延べ15回打網して魚類等を採捕した。

b. 刺網

10月、11月及び1月に7節(50.5mm)、18節(17.8mm)、26節(12.1mm)の3種類の目合を使用し、各調査区間で日中、調査時の水況に応じて15~120分間放置し、魚類等を採捕した。なお7節、18節は障子網、26節は袋付きの網を使用した。

c. タモ網

目合が2mmの網を用い、水草の際等に生息する魚類等を採捕した。

d. 叉手網

10月、11月及び1月が目合7mmの網を4月、6月及び8月が目合1mmの網を使用し、タモ網同様に水草の際等で魚類等を追込み採捕した。

e. うけ

市販のプラスチック製のものを使用し、その中に市販のオイカワ用寄せ餌を入れ、各調査区間に3本、合計9本を夕刻設置し、翌朝回収した。

f. 置き針

10月はウナギ針9号と10号を、4月はコイ針7号とマス針7号を使用し、一本針の捨て針仕掛けで、各調査区間にそれぞれ5本、合計30本を夕刻仕掛け、翌朝取り上げた。なお、餌はシマミミズを用いた。6月、8月はコイ針8号とマス針8号を使用し、各調査区間に夕刻設置し、翌朝回収した。餌は生きたオイカワを用い

た。

(2)漁獲努力からみた生息魚確認調査

投網、刺網の2種類の漁具を用いて行った。

a. 投網

7節、18節、26節の3種類の目合の網を使用し、各調査区間で、目合ごとの打網回数と採捕種類数の関係、そして各目合と採捕魚類の被鱗体長の関係を調査した。

b. 刺網

7節、18節、26節の3種類の目合の網を使用し、調査区間ごとに目合と採捕魚種、そして採捕魚の被鱗体長の関係を調査した。

(3)餌料生物調査

各調査区間の流心部付近で、コドラー法(35cm枠)により採集し、単位面積当たりの底生動物の種類組成、湿重量を調べた。また、魚類の消化管(胃)内容物や、肥満度と単位面積当たりの底生動物の湿重量の関係についても調査した。

(4)河川形状・植生調査

各調査区間の河床型(早瀬、平瀬、トロ、淵等)と底質の状況を調べた。また、付近の植生についても調査した。

(5)流量調査

各調査区間で、調査日ごとに右岸の水際から1mおきに水深を、2mごとに流速を測定して河川断面図を作成し、その断面積と流速から調査地点の流量を求めた。流速の測定は1点法¹⁰⁾を行った。

(6)水質調査

調査区間ごとに、水温、pH、DO、透明度

(6月、8月は透視度)を測定し、その他の項目(S S、B O D等)については既存の文献¹¹⁾より引用した。また、可児漁業協同組合(以後可児漁協と称する)に依頼して、週2回程度、午前10時に水温を測定した。

結果及び考察

1. 漁獲調査

上流自然区、親水施設区、下流自然区の漁獲調査の結果を、それぞれ第1表、第2表、第3表に示した。

漁具別の採捕結果から、投網26節が、どの調査区間においても、採捕尾数は他の漁具より多い傾向がみられた。また、採捕種類数では、上流自然区で投網18節より少ない場合がみられるものの、親水施設区、下流自然区では、ほとんどの場合、投網26節が多くの種類を採捕している。またどの調査区間も、調査時の最多採捕魚はオイカワで、次いでカマツカ、スゴモロコの順になっており、調査区間の優占種はオイカワと推察された。

各調査区間の採捕種類数を比較してみると、上流自然区では、1月は5種類しか採捕されていないものの、他の調査時には10種類以上の魚類等が採捕されている。上流自然区の小井堰堤下流のS型の淵や橋桁周りのR型の淵等の水深のある場所は、減水等の環境変化があった際も魚類等の採捕種類数が安定していることから、魚類等の生息に重要な役目を果たしていると考

えられた。これに対して、親水施設区、下流自然区は、採捕種類数が安定しておらず、特に下流自然区においては、親水施設延長工事のため調査のたびに河川の様子が変わっていた。そして、河川改修が行われた後の調査では、オイカワの採捕量が増大している。河川改修が行われると、一般に流路の蛇行や岸の屈曲が小さくなり、瀬と淵の区別が不明瞭になるうえ、極端な場合には、平瀬か浅いトロが多くなるとされている¹³⁾。また底質についても、粒径の細かい礫が増えるとされている¹³⁾。平瀬を主生息場所として利用しているオイカワに河川環境の変化が有利に働き、その採捕量が増大したと推察された。

各調査区間における漁具別の魚類等の採捕結果を第4表に示した。上流自然区では、18種類で、他の調査区間に比べ多くの種類が採捕されている。また、漁具別の採捕結果では、投網18節と投網26節で、ともに15種類の魚類等が採捕されている。そしてタモ網、叉手網、うけは、水草の際等に生息するアメリカザリガニやスジエビの採捕や、減水期で魚類等の生息場所が限られている場合等に有効な漁具であった。刺網は水温の低下に伴って採捕種類数、採捕尾数とともに減少していた。そして、増水や減水等の河川の状態により、使用不可能な場合があった。

2. 漁獲努力からみた生息魚確認調査

(1)投網

投網の打網回数と採捕種類数の関係を第2図に示した。

10月は7節、18節、26節の3種類の目合を使

第1表 上流自然区漁獲調査結果*

使用漁具	10月	11月	1月	4月	6月	8月
投網 7 節	5(3)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)
投網 18 節	123(7)	154(9)	12(2)	78(7)	200(7)	70(6)
投網 26 節	303(8)	271(7)	1(1)	223(6)	153(6)	484(10)
刺網 7 節	0(0)	13(3)	0(0)	-(-)	-(-)	-(-)
刺網 18 節	46(5)	34(5)	0(0)	-(-)	-(-)	-(-)
刺網 26 節	67(8)	8(3)	1(1)	-(-)	-(-)	-(-)
タモ網	5(2)	12(1)	48(1)	7(3)	3(2)	0(0)
叉手網	0(0)	36(8)	0(0)	22(2)	16(5)	2(2)
うけ	35(6)	16(4)	10(2)	0(0)	1(1)	6(3)
置き針	0(0)	-(-)	-(-)	0(0)	1(1)	0(0)
合計	584(14)	544(13)	71(5)	330(10)	374(12)	562(11)
最多採捕魚	オイカワ	オイカワ	オイカワ	オイカワ	オイカワ	オイカワ

*数値は採捕尾数、()の数値は種類数

第2表 親水施設区漁獲調査結果*

使用漁具	10月	11月	1月	4月	6月	8月
投網 7 節	7(3)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)
投網 18 節	81(7)	31(6)	1(1)	27(4)	3(1)	132(7)
投網 26 節	155(10)	144(8)	51(1)	108(6)	2(2)	381(11)
刺網 7 節	4(2)	0(0)	0(0)	-(-)	-(-)	-(-)
刺網 18 節	36(7)	0(0)	0(0)	-(-)	-(-)	-(-)
刺網 26 節	40(8)	0(0)	0(0)	-(-)	-(-)	-(-)
タモ網	6(6)	24(5)	36(1)	0(0)	0(0)	0(0)
叉手網	5(4)	11(6)	0(0)	5(2)	4(1)	19(6)
うけ	17(3)	2(2)	4(1)	3(3)	-(-)	128(3)
置き針	0(0)	-(-)	-(-)	0(0)	0(0)	0(0)
合計	351(13)	212(10)	92(2)	144(7)	9(3)	660(14)
最多採捕魚	オイカワ	オイカワ	オイカワ	オイカワ	オイカワ	オイカワ

*数値は採捕尾数、()の数値は種類数

第3表 下流自然区漁獲調査結果*

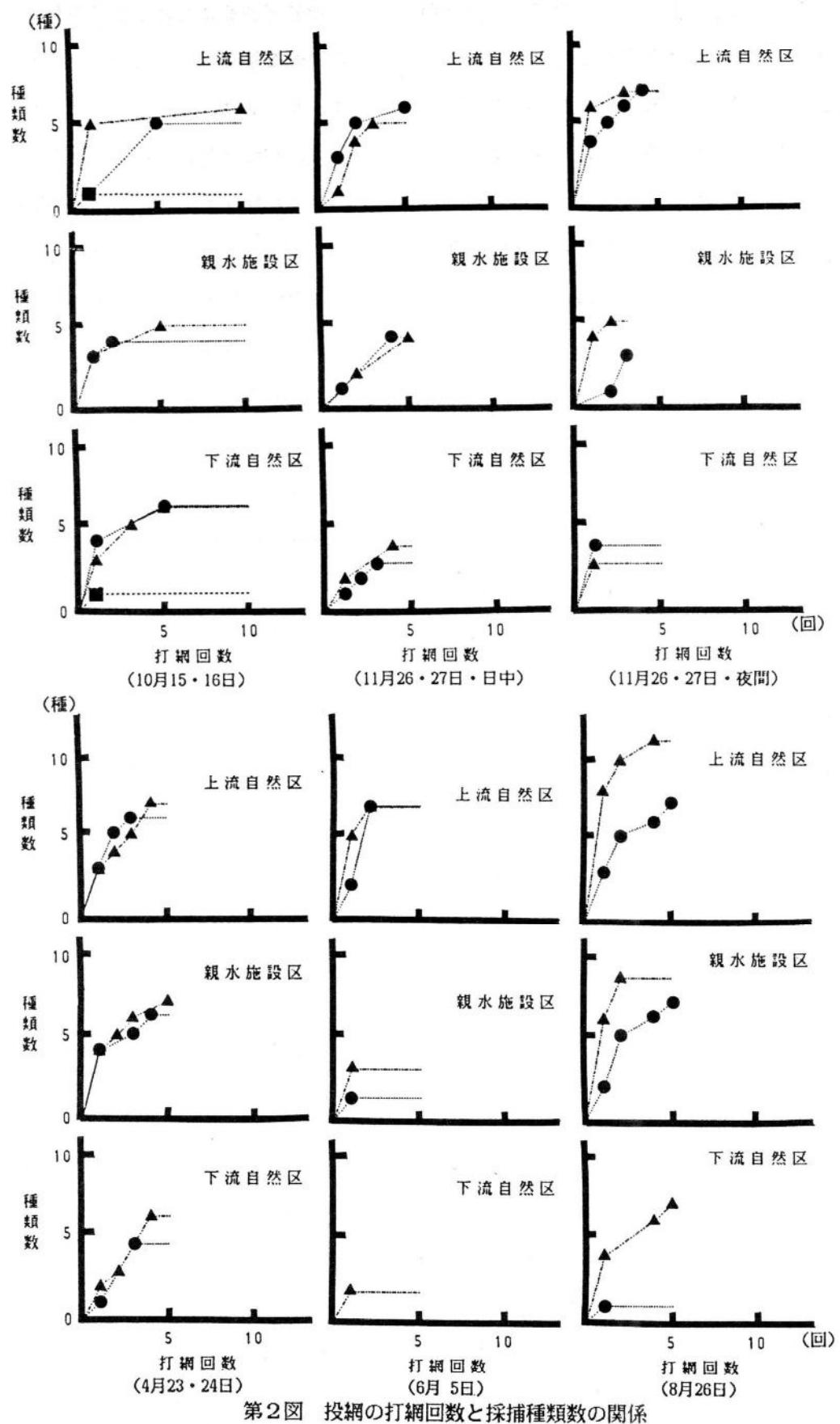
使用漁具	10月	11月	1月	4月	6月	8月
投網 7 節	2(1)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)	-(-)
投網 18 節	84(7)	117(5)	2(2)	25(3)	0(0)	85(1)
投網 26 節	88(6)	445(5)	53(3)	77(5)	63(2)	271(9)
刺網 7 節	15(4)	0(0)	0(0)	-(-)	-(-)	-(-)
刺網 18 節	63(7)	0(0)	0(0)	-(-)	-(-)	-(-)
刺網 26 節	34(5)	7(3)	0(0)	-(-)	-(-)	-(-)
タモ網	18(4)	47(1)	39(2)	9(2)	0(0)	2(1)
叉手網	7(3)	4(2)	2(2)	26(4)	2(1)	9(2)
うけ	11(3)	40(4)	5(1)	5(1)	-(-)	124(6)
置き針	0(0)	-(-)	-(-)	0(0)	-(-)	1(1)
合計	322(13)	660(8)	101(3)	141(9)	65(3)	429(10)
最多採捕魚	オイカワ	オイカワ	オイカワ	オイカワ	オイカワ	オイカワ

*数値は採捕尾数、()の数値は種類数

第4表 各調査区間における漁具別の魚類等採捕結果

採捕区間 採捕漁具 種類名	上流 自然区	親水 施設区	下流 自然区	投網 7 節	投網 18 節	投網 26 節	刺網 7 節	刺網 18 節	刺網 26 節	タモ 網	叉手 網	うけ 針	置き 針	聞き取り
オイカワ	○	●	◎		○●○	○●○	●	○	◎	○●○	○●○	○●○		△
フナ	○	●	◎	○●○	○●○	○	●	●○	●	○	●○	○●○		△
マゴイ	○		◎		○		○	○						△
ニゴイ	○	●	◎		●	○●○	○●○	○	○	○●○		○●○	◎	△
ナマズ	○		◎		○		○						○	△
オオクチバス	○				○		○							△
カワムツ	○	●	◎			○○○●								△
ヨシノボリ	○	●	◎		○●	○●○				○●○	○●○	●○		△
カマツカ	○	●	◎		○●○	○●○		○●○	○●○	○●○	○●○	○●○		△
アユ	○	●		●	○●	○●	●		●					△
モツゴ	○	●	◎		○●○	○●○		○●○	○		○●○	○●○		△
スゴモロコ	○	●	◎		○●○	○●○	○	○●○	○●○	●	○	○○		△
タモロコ	○	●	◎		●○	●		○●○	○●○	●	○●○	○●○		△
ヤリタナゴ	○	●	◎		○●○	○●○		○●○	○●○		○			△
バラタナゴ	○	●	◎		○●	○●○		○●○	○●	●○	○●○	●		△
アメリカザリガニ	○	●	◎							●○	●○	○●○		△
スジエビ		●								●				△
ゲンゴロウブナ	○				○									△
マドジョウ		◎								○				△
ウシガエル幼生	○	●			○	○				○●	○●	○●		△
ウナギ														△
スッポン														△

○：上流自然区で確認、●：親水施設区で確認、◎：下流自然区で確認、△：聞き取りで確認



第2図 投網の打網回数と採捕種類数の関係

■…投網7節 ●…投網18節 ▲…投網26節

用し、日中に調査区間ごとに、各目合1回打網するたびに採捕される魚種を確認しながら10回打網した。7節は、上流自然区と下流自然区で10回の打網で1種類採捕されたのみであった。18節では5回の打網で4～6種類採捕され、以後は種類の増加はみられなかった。26節では5回打網するうちに5種類が採捕され、以後1種類が加わったのみであった。

これらのことから、11月の調査からは、18節と26節の2種類を、各調査区間でそれぞれ5回ずつ打網して、魚類等の確認を行った。

11月には、日中の18節で3～6種類、26節で4～5種類がそれぞれ採捕された。また夜間の18節では3～7種類、26節では3～7種類が、それぞれ採捕された。上流自然区における日中と夜間の結果を比較すると、どちらの目合も夜間のほうが多くの種類が確認されている。

4月は、18節では4～6種類、26節では7種類がそれぞれ確認されており、どの調査区間ににおいても26節が多くの種類が確認されている。

6月には渇水の影響もあり、上流自然区で18節、26節ともに7種類確認されたが、親水施設区は18節で1種類、26節で3種類、下流自然区では26節で1種類確認されたのみであった。

8月は、上流自然区では18節で7種類、26節で11種類、親水施設区では18節で1種類、26節で9種類、下流自然区では18節で1種類、26節で7種類が確認された。上流自然区と親水施設区において、26節で今までの調査で最も多くの種類が確認されており、下流自然区では採捕種類数に大きな差がみられなかった。

18節と26節における採捕魚種とその被鱗体長の範囲を第3図に示した。オイカワ、スゴモロコ、カマツカ、タモロコ、ヤリタナゴ、バラタナゴの被鱗体長について比較してみると、26節のほうが採捕されている体長の範囲が大きくなっている。ニゴイについては、18節で26節より大きな個体が採捕されているが、26節でそれ以上のナマズが採捕されていることから、26節でも大きな個体が採捕可能と考えられた。

(2)刺網

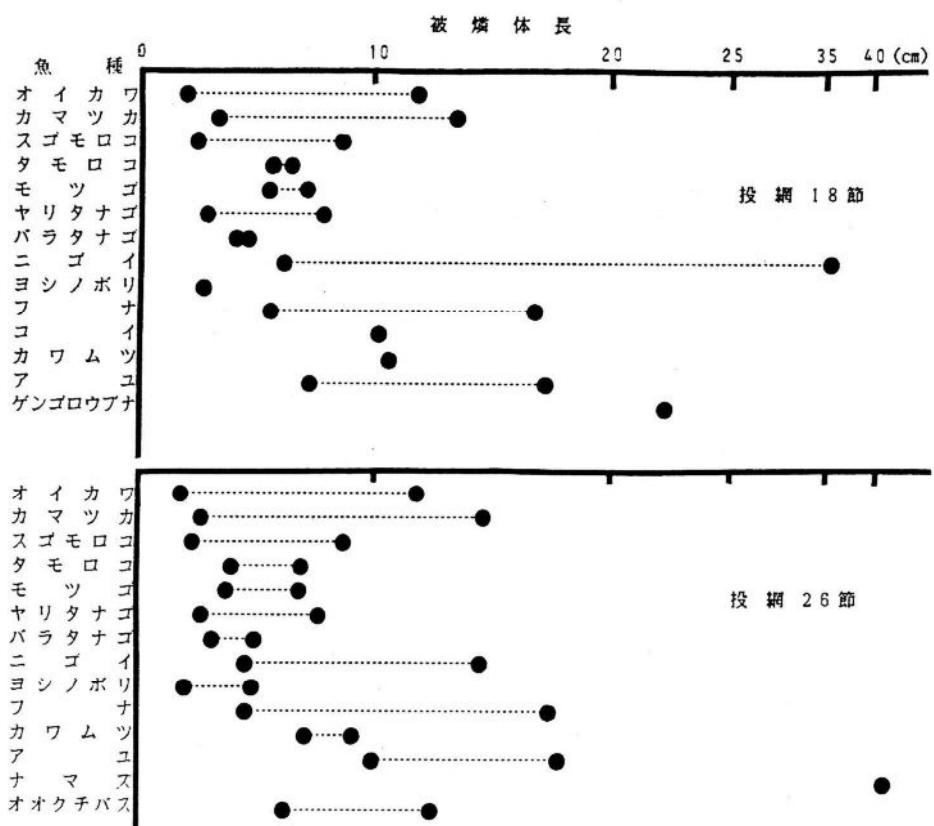
10月15～16日に各目合で採捕された魚種とその被鱗体長の範囲を第4図に示した。なお、11月、1月は採捕尾数が少なかったため、10月の結果のみとした。7節で6種類、18節で8種類、26節で10種類の魚が採捕されており、目合の細かい網ほど多くの種類が採捕されている。

また、18節と26節で採捕されたオイカワ、カマツカの被鱗体長を比較すると、26節のほうが採捕されている被鱗体長の範囲が大きくなっていることから、目合が細かく、袋付きの網が有効と考えられた。

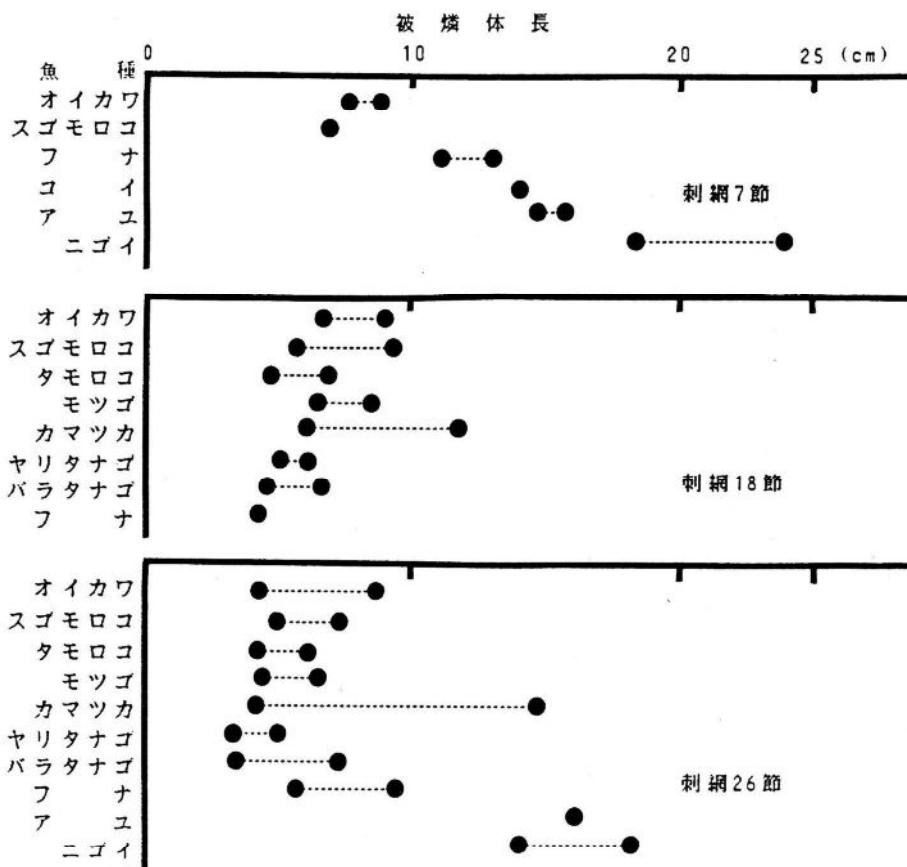
各漁具で確認されている魚種を第5表に示した。投網18節と26節はともに15種類の魚類等が確認されている。また、タモ網、叉手網で11種類が確認されており、投網18節と26節に次いで多くの魚類等が確認された。

(3)魚類等の簡易調査手法

漁獲調査と漁獲努力からみた生息魚確認調査では、投網(7節、18節、26節)、刺網(7節、18節、26節)、タモ網、叉手網、うけ、置き針の6種類の漁具を、調査時期や河川の状況に合わ



第3図 各目合における投網漁獲魚の被鱗体長の範囲



第4図 各目合における刺網漁獲魚の被鱗体長の範囲（10月15・16日）

第5表 漁具別の採捕魚類等の結果

漁具 魚種名	投網(節)				刺網(節)				タモ網	叉手網	うけ	置き針
	7	18	26	計	7	18	26	計				
オイカワ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
カマツカ	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
スゴモロコ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
タモロコ	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
モツゴ	○	○	○		○	○	○			○	○	
ヤリタナゴ	○	○	○		○	○	○			○		
バラタナゴ	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
ニゴイ	○	○	○	○		○	○			○	○	
ヨシノボリ	○	○	○						○	○	○	
フナ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
コイ	○		○						○			
カワムシ	○	○	○									
アユ	○	○	○	○				○	○			
ナマズ	○	○	○							○		
オオクチバス	○		○									
ゲンゴロウブナ	○		○									
マドジョウ									○			
アメリカザリガニ									○	○	○	
スジエビ									○			
ウシガエル幼生	○	○	○						○	○	○	
採捕魚類等の合計	3	15	15	17	6	8	10	11	11	11	10	2

せて使い分けた。投網の18節と26節は、ともに15種類の魚類等が確認されたが、各調査時期に確認された割合は、投網26節のほうがやや勝っている。また、採捕尾数では投網26節のほうが多く採捕されている。そして、採捕魚の体長の比較から、投網26節が体長の範囲が大きく、大小様々な大きさのものが採捕されており、可児

川のように、川幅が狭く水深の浅い河川で、魚類等を最も効果的に採捕できる漁具は、投網26節と考えられた。

以上のことから、投網26節で5回打網し、タモ網、叉手網を併用し、うけ、置き針を設置することにより、生息魚類等がほとんど確認されるとみなされた。

3. 飼料生物調査

各調査区間で採集した底生動物の最多採集種とその湿重量を第6表に示した。6回の調査でどの調査区間においても一番多く採集されている双翅目が優占種と推察された。また、採捕した魚の消化管(胃)内容物を第7表に示した。

オイカワ、カマツカ等17種類の魚の消化管(胃)

内容物について調べたが、時期に関係なく、ほとんどの魚種からユスリカをはじめとする双翅目が確認された。コイ科魚類の魚が生息魚の中心となっている本調査区間では、底生動物の優占種と採捕魚の消化管内容物で一番多く確認されているものが一致していることから、魚類の消化管(胃)内容物を調べることにより、そこ

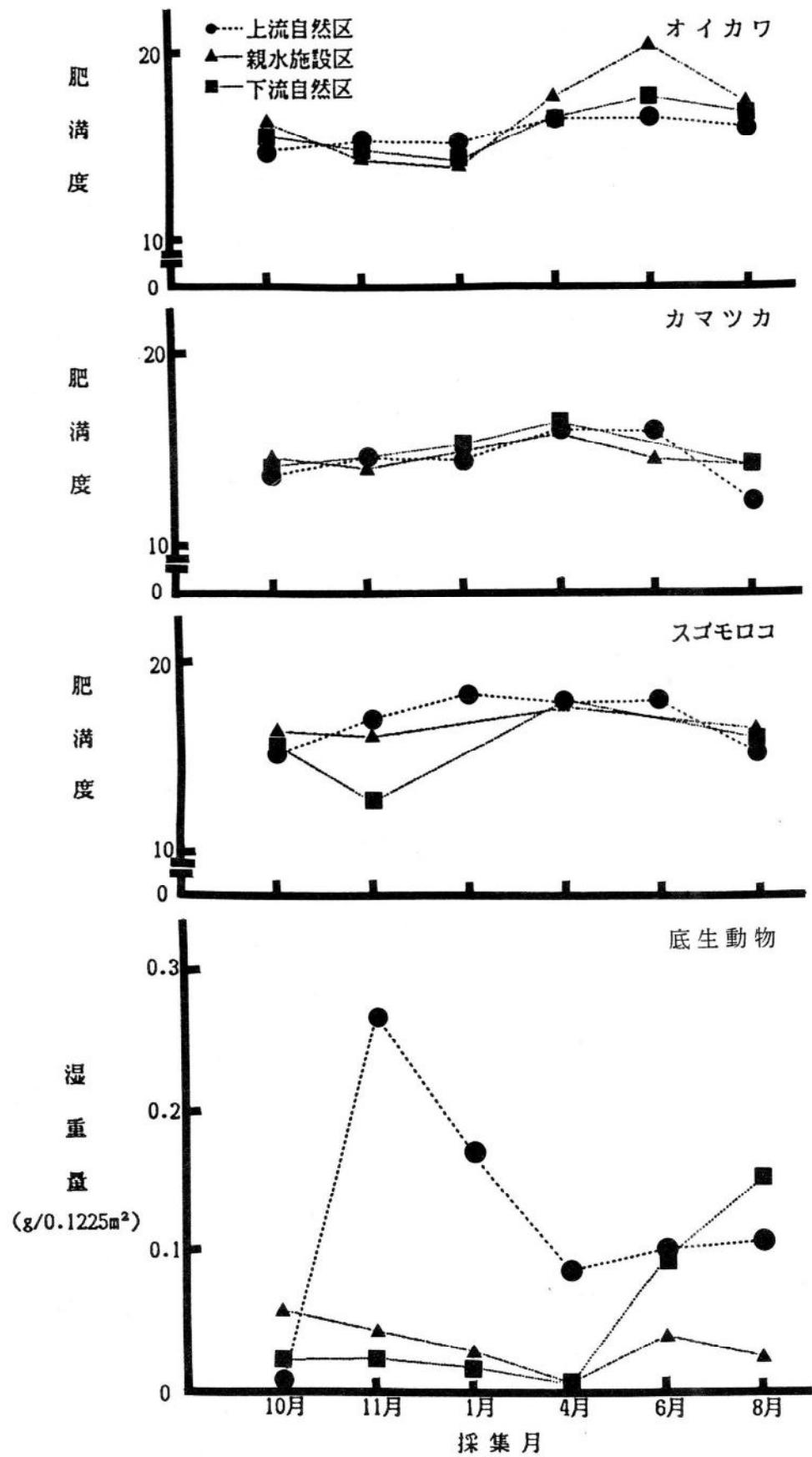
第6表 単位面積*当たりの底生動物最多採集種と湿重量

調査区間	調査月	最多採集種	個体数	湿重量(g)
上流自然区	10月	双翅目	10	0.0057
	11月	双翅目	31	0.0147
	1月	双翅目	26	0.0223
	4月	双翅目	328	0.0265
	6月	双翅目	95	0.0209
	8月	双翅目	100	0.0135
親水施設区	10月	双翅目	19	0.0016
	11月	双翅目	256	0.0275
	1月	双翅目	19	0.0285
	4月	双翅目	30	0.0044
	6月	双翅目	73	0.0116
	8月	双翅目	61	0.0143
下流自然区	10月	双翅目	14	0.0020
	11月	双翅目	35	0.0251
	1月	双翅目	16	0.0161
	4月	双翅目	96	0.0045
	6月	双翅目	284	0.0879
	8月	双翅目	73	0.0379

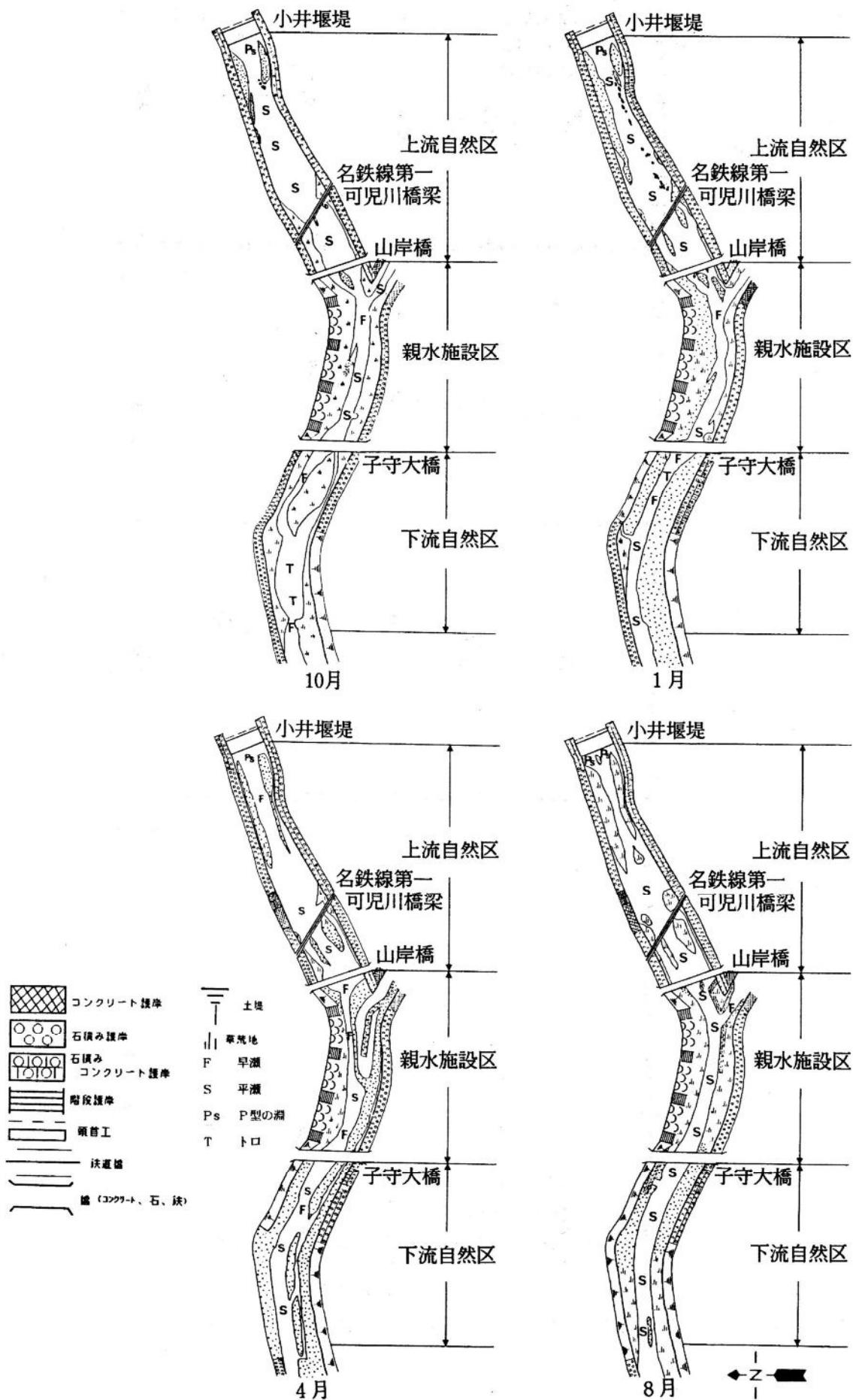
* 0.1225 m²

第7表 各魚種の消化管(胃)から確認された底生生物

魚種	採集月	昆蟲類				甲殻類		環形動物	軟体動物	魚類	ダニ目	藻類		その他
		野蠣目	毛翅目	鞘翅目	双翅目	鰐脚亞綱	端脚目					緑藻類	藍藻類	
オイカワ	10月	○										○	○	
	11月		○									○	○	
	1月		○									○	○	
	4月		○									○	○	
	6月		○									○	○	
	8月		○					○	○			○	○	
カマツカ	10月	○						○	○	○	○	○	○	○
	11月		○					○	○			○	○	○
	1月		○									○	○	
	4月		○									○	○	
	6月		○									○	○	
	8月		○									○	○	○
スゴモロコ	10月											○	○	○
	11月	○	○	○								○	○	○
	1月		○									○	○	
	4月	○										○	○	
	6月	○										○	○	
	8月		○									○	○	
タモロコ	11月		○									○	○	
	4月											○	○	
	8月											○	○	
モツゴ	10月											○	○	
	11月											○	○	
	1月											○	○	
	4月											○	○	
	6月	○										○	○	
	8月		○									○	○	
ヤリタナゴ	10月											○	○	
	11月											○	○	
	4月											○	○	
	6月											○	○	
	8月											○	○	
バラクナゴ	10月											○	○	
	11月											○	○	
	4月	○										○	○	
	6月	○										○	○	
	8月		○									○	○	
ニゴイ	10月											○	○	
	11月	○	○	○								○	○	
	4月	○										○	○	
	6月	○										○	○	
	8月	○										○	○	
フナ	10月											○	○	
	11月											○	○	
	4月											○	○	
	8月											○	○	
ヨシノボリ	4月	○							○	○		○	○	
	6月	○							○	○		○	○	
	8月		○						○	○		○	○	
アユ	10月											○	○	
	4月											○	○	
	6月											○	○	
	8月											○	○	
カワムツ	10月	○										○	○	
	8月	○										○	○	
コイ	11月		○	○	○							○	○	
	8月											○	○	
ゲンゴロウブナ	11月							○				○	○	
マドジョウ	4月						○	○				○	○	
ナマズ	6月						○					○	○	
オオクチバス	8月											○		



第5図 肥滞度の平均値と単位面積当たりの底生動物の湿重量の推移



第6図 河川形状及び付近の植生

に生息する底生動物の優占種をある程度推定可能と考えられた。

また、オイカワ、カマツカ、スゴモロコの肥満度の平均植と単位面積当たりの底生動物の湿重量の推移を第5図に示したが、各魚種の肥満度と底生動物の湿重量の増減には一定の関係はみられなかった。

4. 河川形状・植生調査

河床型及び付近の植性を第6図に示した。

10月の河床型は、全体的に平瀬を中心であるが、親水施設区、下流自然区には一部早瀬もみられた。底質は、平瀬やトロに砂や礫が多く、早瀬では小石が多かった。川岸の石積み護岸の上は、クズが覆っており、水辺には、セイタカアワダチソウ、ミゾソバ等が密生していた。また水際には、アシが茂っている場所が多くみられた。

1月は、流量の増大により、河床型や河道形状は10月の調査時に近いものとなっていた。付近の植物は枯れ、水辺は石の占める割合が大きかった。また底質は、石や小石がほとんどを占めていたが、下流自然区のトロにおいては、泥の堆積がみられた。

4月の調査時には、雨により流量が増大し、河床型は早瀬の占める割合が今までで一番多くなっていた。親水施設区では河川改修のため、河道形状が直線的になり、底質も粒度の細かいものが多くなっていた。また親水施設延長工事が行われた場所には植物がほとんど生えておらず、水辺も石の占める割合が多くなっていた。

8月は、流量の減少に伴い、河床型はほとん

どが平瀬になっており、底石の頭が露出している場所が多くみられた。特に親水施設区、下流自然区は、河川改修によりほとんどが平瀬になっていた。底質の粒径は、4月より細かいものが多くなっており、下流自然区において、灌漑用水の流入している場所から下流に、砂の堆積がみられた。また、工事の行われなかつた水辺にはアシが茂っていた。

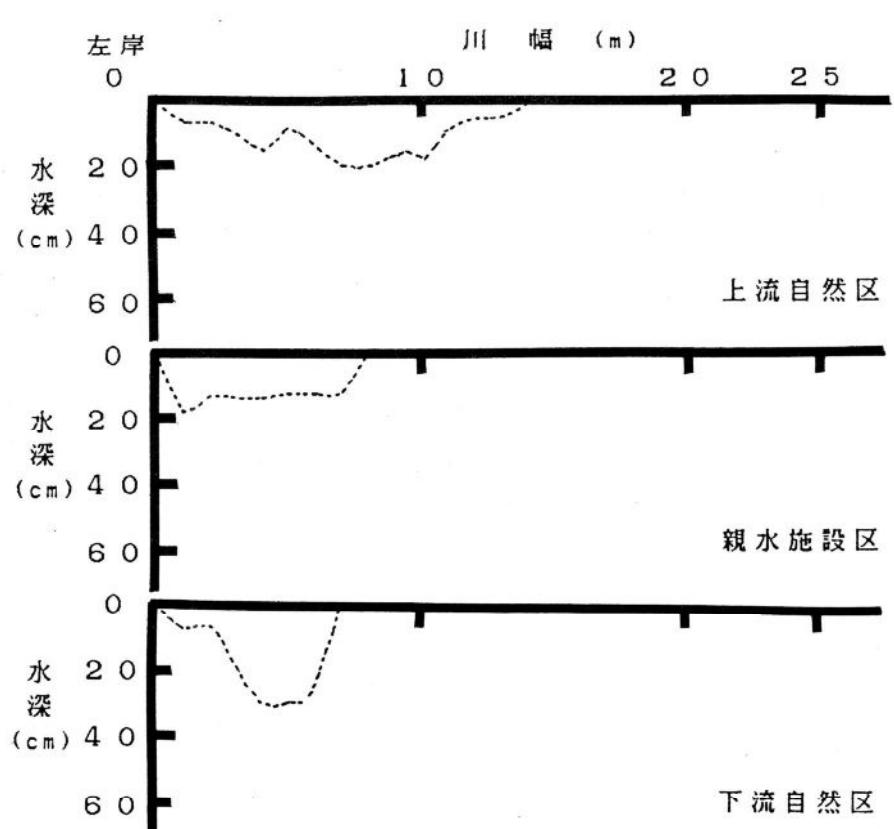
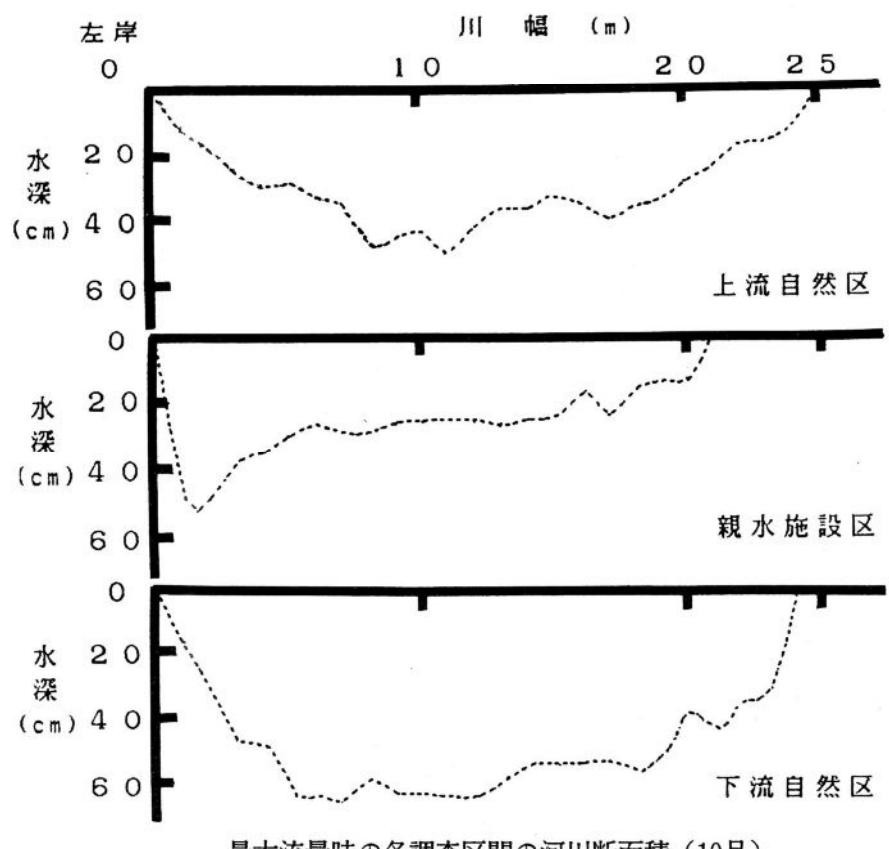
5. 流量調査

調査区間の増水時と減水時の河川断面図を第7図に、そして流量を第8表に示した。

流量が増加している時は、河床の凹凸が多いが、流量が減少している時は、河床の凹凸が少なくなっていた。また、下流自然区や親水施設区においては、親水施設延長工事に伴う河川改修によって河床が平坦化し、河道形状が直線的になる傾向がみられた。

6. 水質調査

6回行った調査の結果を第9表に示した。可児川の調査区間は、昭和50年に環境基準の水域類型Bの指定を受けている¹¹⁾。水域類型Bの基準値は、pH 6.5以上8.5以下、DO 5 mg/l 以上、BOD 3 mg/l 以下、SS 25 mg/l 以下、大腸菌群数5,000 MPN/100mlとなっており、生物学上の水質区分ではβ-中腐水性域に該当し、サケ、アユなど清水を好む魚の生息に適する限度とされている¹²⁾。第9表から、6月5日のpH以外は、pH、DOとも水域類型Bの基準値以内にある。6月5日のpHが基準値を越していたのは、減水と高水温のためと思われる。一般に魚類は水素イオン濃度の少しの変化に耐え、



最小流量時の各調査区間の河川断面積 (11月)

第7図 各調査区間の河川断面図

第8表 各調査区間における流量

調査場所	調査月日	調査時間	流量 (m³/sec)	水位 (cm)
上流自然区	10月11日	15:25	4.67	+20
	11月26日	14:05	0.07	-40
	1月14日	14:30	1.73	+10
	4月24日	9:20	3.78	+20
	6月5日	15:30	0.07	-40
	8月25日	14:20	0.47	±0
親水施設区	10月11日	14:40	4.59	+20
	11月26日	13:50	0.22	-40
	1月14日	13:50	1.57	+10
	4月23日	14:38	5.80	+20
	6月5日	14:45	0.16	-40
	8月25日	13:20	1.45	±0
下流自然区	10月11日	12:30	3.00	+20
	11月26日	13:00	0.44	-30
	1月14日	13:10	2.13	+10
	4月23日	13:40	5.65	+20
	6月5日	13:45	0.13	-40
	8月25日	12:35	1.36	±0

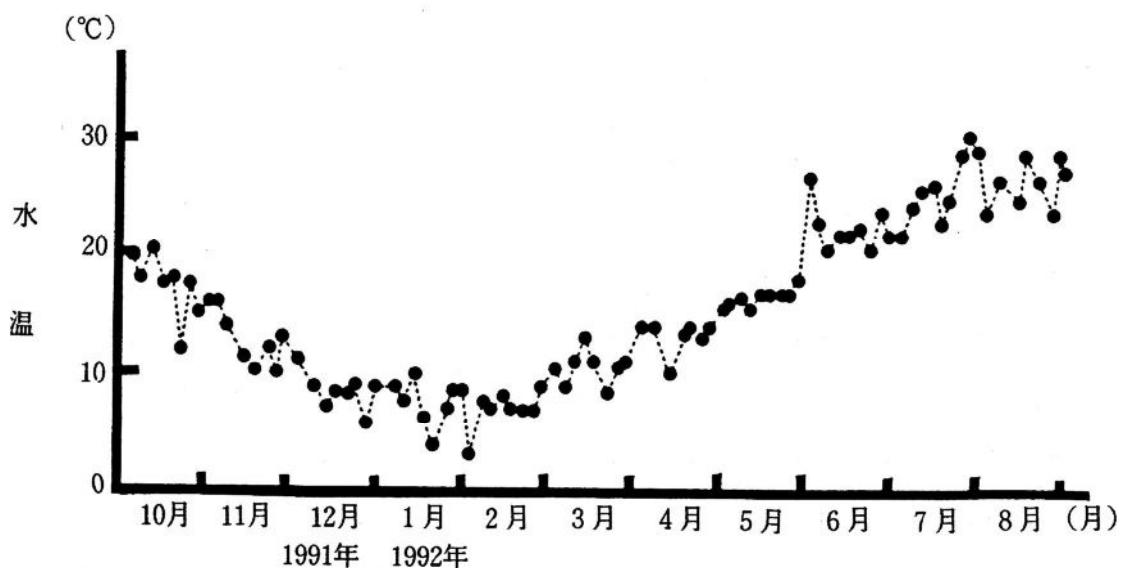
pH 6.7～8.6の水中では魚類の良い繁殖がみられ、この範囲を少し越えても魚類は繁殖すると言われている¹⁴⁾。しかし、本調査河川では、県内河川の上流域から下流域まで広範囲に生息しているウグイが確認されず、オイカワを中心として比較的汚水にも強い中流～下流域に生息する魚類が採捕された。聞き取り調査では、かつて可児川にはアマゴやウグイが生息していたとされており、岐阜県の動物¹⁵⁾でも、ウグイやアカザ、メダカが多く生息していたとされている。水質は水量の変動、廃水濃度などで著しく

変化し、水質が悪化すると汚水に強い生物が残るとされていることから¹⁶⁾、以前はアマゴやウグイが生息可能であった水質や河川環境が、農業排水や都市化に伴う家庭排水等様々な理由により年月を経て悪化し、現在の生物相に到ったと思われる。

また可児川の水温の推移を第8図に示した。水温の変動範囲は、3.0～30.5°Cで、川幅が狭く水深も浅いため、水温の変動が大きいことが伺われた。

第9表 各調査区間における水質

調査場所	調査月日	調査時間	水温(°C)	pH	DO(mg/l)	水位(cm)	平均流速(m/sec)	透明度	透視度
上流自然区	10月11日	15:25	19.8	7.32	9.2	+20	0.59	>1m	—
	11月26日	14:05	9.1	8.18	10.8	-40	0.04	>1m	—
	1月14日	14:30	9.3	8.09	10.6	+10	0.32	>1m	—
	4月24日	15:30	12.5	6.90	12.0	+10	0.57	0.70m	—
	6月5日	15:30	24.8	8.78	7.5	-40	0.04	—	36.0 cm
	8月25日	14:20	28.8	7.95	8.7	±0	0.16	—	63.8
親水施設区	10月11日	14:40	19.8	7.20	9.4	+20	0.81	>1m	—
	11月26日	13:50	9.5	8.21	11.9	-40	0.29	>1m	—
	1月14日	13:50	9.1	8.05	12.1	+10	0.60	>1m	—
	4月23日	14:38	19.0	7.50	10.1	+20	0.74	0.34m	—
	6月5日	14:45	27.2	9.63	13.8	-40	0.16	—	30.4
	8月25日	13:20	29.0	8.48	9.6	±0	0.52	—	96.0
下流自然区	10月11日	12:30	19.5	7.25	8.4	+20	0.23	>1m	—
	11月26日	13:00	8.4	7.20	12.4	-30	0.33	>1m	—
	1月14日	13:10	9.0	7.92	12.2	+10	0.58	>1m	—
	4月23日	13:40	17.5	7.60	10.8	+20	0.89	0.50m	—
	6月5日	13:45	23.9	9.32	14.1	-40	0.14	—	53.9
	8月25日	12:35	27.5	7.48	9.4	±0	0.65	—	55.4



第8図 可児川の水温の推移

総合考察

思われる。

1. 中小河川の簡易調査手法

(1)生息魚類等の調査

水深が浅く、川幅の狭い中小河川で生息魚類等を調査する場合は、まず投網26節で5回打網する。続いてタモ網、叉手網を用いて水草の際等で追込みをする。網の目合が細かいほど多くの種類が採捕できる。夜行性の魚類等を調べる場合は、うけと置き針を夜間設置する。うけは市販のプラスチック製のものを用い、その中に市販のオイカワ等の寄せ餌を入れる。置き針は延繩式にし、餌は生きた小型魚を用いる。このようにすれば、その付近に生息する魚類等のはとんどの種類が確認可能と考えられる。

(2)餌料生物の調査

通常コドラー法により行うが、調査場所の底生動物の優占種を調べたい場合には、魚種にもよるが、採捕魚類等の消化管（胃）内容物を調べ、多く確認されたものを優占種とみなすことも可能と考えられる。

2. 親水施設工事の注意点

河川改修による河道形状の直線化や河床の平坦化のため、本来そこに生息していた魚類等が減少し、単一魚種が増加することがある。また河川改修後、底質の粒径が細かくなったり、泥が堆積して餌料生物に悪影響を与える場合がある。

そして、増水時や減水時の調査でも、淵のある調査区間での採捕種類数は安定しており、淵は魚類等の生息に重要な役目を果たしていると

要 約

1. 木曽川水系の一支流である可児川において、親水施設区、上流自然区、下流自然区を設定して、漁獲調査、漁獲努力からみた生息魚確認調査、流量調査等の河川調査を行い、親水施設付近の漁場における簡易調査手法を検討した。
2. 漁獲調査によって、上流自然区で18種類、親水施設区で15種類、下流自然区で14種類の魚類等が採捕され、調査区間の優占種はオイカワであった。
3. 漁獲調査と漁獲努力からみた生息魚確認調査から、可児川のように川幅が狭く、水深の浅い河川では、魚類を最も効果的に採捕できる漁具は、投網26節と考えられた。また、投網26節で5回打網し、タモ網、叉手網を併用し、うけ、置き針を設置することにより、その付近の魚類等がほとんど確認されるものとみなされた。
4. 底生動物の優占種は双翅目と推察された。また、魚種にもよるが、魚の消化管（胃）内容物から、底生動物の優占種の推定もできる場合もあると考えられた。
5. 親水施設区、下流自然区における親水施設延長工事に伴って植生が変化し、河床は平坦化して平瀬が多くなり、河道形状は直線的で単調になり、底質も粒度の細かいものが多くなった。このような環境変化が、オイカワに有利に働いている傾向が伺われた。

6. 流量の増減は、河床や河川形状を変える大きな要因になっており、季節の移り変わりが水辺の植生に影響を及ぼしている。

文 献

- 1) 可児藤吉, 1978; 可児藤吉全集. 全一巻, 思索社, 1-17.
- 2) 大分県内水面漁業試験場, 1980; 昭和54年度河川漁場環境保全基礎調査報告書(筑後川水系), 16-24.
- 3) _____, 1986; 昭和59年度大分県内水面漁業試験場事業報告, 54-59.
- 4) _____, 1987; 昭和60年度大分県内水面漁業試験場事業報告, 54-59.
- 5) _____, 1989; 昭和62年度大分県内水面漁業試験場事業報告, 49-56.
- 6) _____, 1990; 昭和63年度大分県内水面漁業試験場事業報告, 61-66.
- 7) 大阪府淡水魚試験場, 1975; 大阪府淡水魚試験場研究報告, 第3号, 16-21.
- 8) 東京都水産試験場, 1991; 平成元年度事業報告, 3-5.
- 9) 千葉県内水面水産試験場, 1982; 千葉県内水面水産試験場試験調査報告4号, 54-58.
- 10) 全国内水面漁業協同組合連合会, 1989; 魚を育む豊かな流れ. 河川生物資源保全流量調査報告書, 5-44, 244-257.
- 11) 岐阜県環境衛生部, 1991; 環境白書. 平成3年, 岐阜県, 240-263.
- 12) 日本分析化学会北海道支部, 1966; 水の分析. 第3版, 化学同人, 5-20.
- 13) 水野信彦, 御勢久右衛門, 1972; 河川の生態学. 生態学研究シリーズ2, 築地書館, 200-214.
- 14) ウィルバー, 長瀬隆子訳, 1971; 水質汚染の生物学的研究. 恒星社厚生閣, 67.
- 15) 岐阜県高等学校生物教育研究会, 1974; 岐阜県の動物. 大衆書房, 111.
- 16) 水野寿彦, 1975; 淡水生物の生態と観察. 生態と観察シリーズ, 築地書館, 162-165.