

## ダム湖の上流および下流における魚類の量的分布

伊藤 猛夫・二階堂 要  
(愛媛大学文理学部生物学教室)

Quantitative distribution of fishes in the upstream and downstream of a reservoir

Takeo ITÔ and Motomu NIKAIDÔ  
(Biological Institute, Ehime University, Matsuyama)

### まえがき

肱川水系(愛媛県)は総流程約270km, 主流流程約90km, の中河川で、内海の伊予灘にそいでいる。この主流(宇和川および肱川)の中流部に、1958年に堤高61m, 堤長190m, の魚梯のない溢流型重力式の鹿野川ダムが建設され、平水時湛水延長11.8kmの鹿野川ダム湖が出来た。

肱川水系の魚類については、ダム建設前の1955, '56両年にアユ、ウナギの漁獲量に重点をおいた調査をおこなったが(伊藤ほか, 1956, '57), ダム完成後およそ2カ年を経てふたたびこの水系の魚類について調査をおこなう機会を得た。今回は調査の重点を魚類の種類構成と生息密度におき、ダムの上流および下流の魚相が質的量的にどんな変化を示すかなどについてしらべた。

本報ではその結果について述べ、前回調査のデータとも比較してダム建設による河川の魚相の変遷について考察したい。なお、ダム湖そのものの魚類についてはこの調査のちさらに調査を重ねたので、これらについてはべつの機会に報告することとし、ここでは河川部分に接するダム湖の上限の魚類のみについて述べる。

調査に積極的に協力された愛媛県新田高等学校桑田一男氏、同新居浜東高等学校片岡至氏、同野村高等学校井上信氏、同野村中学校土居功氏、同内子高等学校増本遵氏、愛媛大学文理学部麻島武、中尾洋一両君ならびに肱川漁業協同組合山内福平氏ほか各位に対しそれぞれ深謝の意を表する。

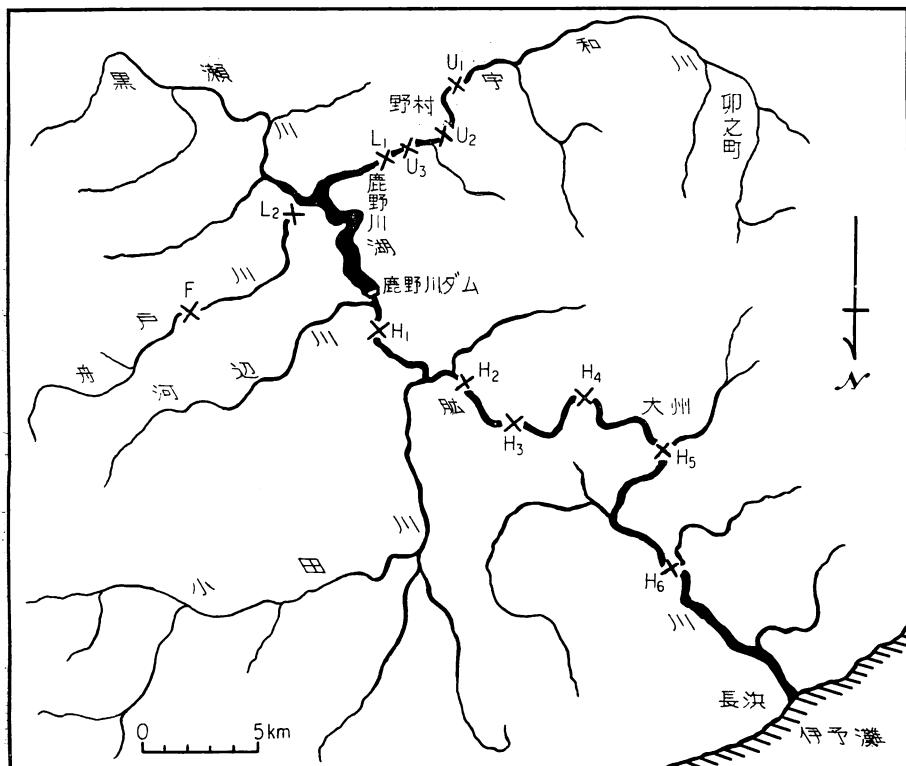
### 調査地点および調査方法

ダム湖の上流では主流宇和川にU<sub>1</sub>~U<sub>3</sub>の3地点、舟戸川にF地点、ダム湖の宇和川筋上限にL<sub>1</sub>地点、舟戸川筋にL<sub>2</sub>地点、ダム湖の下流の肱川にH<sub>1</sub>~H<sub>6</sub>の6地点、合計12地点について調査した(第1図)。

調査地点の河川型は、U<sub>1</sub>~U<sub>3</sub>地点ではAa-Bb移行型(中間溪流型)、F地点ではAa型(山地溪流型)、H<sub>1</sub>~H<sub>5</sub>各地点ではBb型(中流型)、H<sub>6</sub>地点ではBb-Bc移行型(中一下流型)で

ある。河川部分の調査地点ではそれぞれ 1 単位形態すなわち早瀬、渕の 1 組または早瀬、渕、平瀬の 1 組について調査した。

調査はダムに湛水開始後約 1 年 9 カ月を経た 1960 年 8 月下旬に、 $L_2$  地点のみは刺網採集によつて、他の地点は潜水観察によつておこなつた。また、後者については補足的に投網採集もおこなつた。潜水観察はふつう 3 名、ときには川幅のせまい場所では 2 名の水中メガネをつけた観察者がそれぞれ幅約 3 m の観察範囲を受持つて潜水し、流れに沿つて下りながら成魚および未成魚の種別個体数、体長を観察し記録した、またアユについては社会行動型(群れ、あつまり、単独移動、単独定住、なわばりの 5 型)を調べた。なお、吉野川水系の魚類調査において経験をつんだ熟練者がこの観察にあたつた(伊藤ほか、1962)。潜水距離、水の清濁・光・水深による潜水視界の変化を考慮に入れて河床単位面積あたりの魚種別個体数を算出した。この場合、魚類の発見率つまり見落しの誤差についての補正はおこなつていないので、ここに算出した観察密度は実生息密度より吉野川の場合ほどではないが、より過小であります(伊藤ほか、1962)。しかしここでは、補正なしに扱つた他の資料と比較する便宜も考えて観察密度をそのまま示した。また、仔・稚魚は水上より観察した。刺網は大網(4 m × 15 m, 6 節)と小網(1.7 m × 15 m, 20 節)の各 2 枚を用い、夕方入れて翌朝揚げた。



第 1 図 胱川水系、調査地点、ダム湖を示す略図。

## 調査水域における魚相

肱川水系の調査水域でこれまでに生息が確かめられた魚類の目録を第1表に示した。本流宇和川、肱川のダム建設前のおもな遊泳魚はアユ、カワムツ、ウゲイ、フナ、コイであり、オイカワはまったくみられなかつたが(伊藤ほか, 1956; ITÔ and NIKAIDÔ, 1965), 今回の調査時にはオイカワがいたるところに著しく増加していた。このほかダム湖上限付近にはタモロコ、また、河川部分とダム湖上限付近にはカマツカとハゲギギがあらたに出現した。これらはオイカワと同様にびわ湖産の放流稚アユに混つて移入されたものと考えられる。四国地方の河川でオイカワ、カマツカ、ハゲギギが在来種であるのは吉野川水系に限られるようであり、他の河川では仁淀川水系(高知県)の場合のようにほとんどが移入種とみなされる(伊藤ほか, 1959, 1962)。ゲンゴロウブナとワカサギはダム湖に放流されたものである。また、ダム湖の上流ではアユとウナギは年々の放流種苗に依存している。1960年にはアユ480,000尾、ニジマス70,000尾、ウナギ67,000尾、またダム湖にワカサギ卵5000,000粒が放流された。

第1表 肱川水系の調査水域における魚類目録

ア マ ゴ	<i>Oncorhynchus rhodurus f. macrostomus</i> (GÜNTHER)
ニ ジ マ ス	<i>Salmo gairdnerii f. iridens</i> (GIBBONS)
△ア ユ	<i>Plecoglossus altivelis</i> TEMMINCK et SCHLEGEL
○ワ カ サ ギ	<i>Hypomesus olidus</i> (PALLAS)
メ ダ カ	<i>Oryzias latipes</i> (TEMMINCK et SCHLEGEL)
ナ マ ズ	<i>Parasilurus asotus</i> (LINNAEUS)
○ハ ゲ ギ ギ	<i>Pelteobagrus nudiceps</i> (SAUVAGE)
ア カ ザ	<i>Liobagrus reini</i> HILGENDORF
△ギ ン ブ ナ	<i>Carassius langsdorffii</i> (CUVIER et VALENCIENNES)
○ゲンゴロウブナ	<i>Carassius cuvieri</i> (TEMMINCK et SCHLEGEL)
コ イ	<i>Cyprinus carpio</i> LINNAEUS
ア プ ラ ハ ャ	<i>Moroco steindachneri steindachneri</i> (SAUVAGE)
△ウ グ イ	<i>Tribolodon hakonensis hakonensis</i> (GÜNTHER)
○オ イ カ ウ	<i>Zacco platypus</i> (TEMMINCK et SCHLEGEL)
△カ ワ ム ツ	<i>Zacco temmincki</i> (TEMMINCK et SCHLEGEL)
○カ マ ツ カ	<i>Pseudogobio esocinus</i> (TEMMINCK et SCHLEGEL)
○タ モ ロ コ	<i>Gnathopogon elongatus elongatus</i> (TEMMINCK et SCHLEGEL)
ソ ウ ギ ョ	<i>Ctenopharyngodon idellus</i> (CUVIER et VALENCIENNES)
ド ジ ョ ウ	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> (CANTOR)
シ マ ド ジ ョ ウ	<i>Cobitis biwae</i> JORDAN et SNYDER
△ウ ナ ギ	<i>Anguilla japonica</i> TEMMINCK et SCHLEGEL
カ ジ カ	<i>Cottus hilgendorfi</i> STEINDACHNER et DODERLEIN
カ マ キ リ	<i>Cottus kazika</i> JORDAN et STARKS
ド ン コ	<i>Mogurnda obscura</i> TEMMINCK et SCHLEGEL
△ヨ シ ノ ボ リ	<i>Rhinogobius brunneus</i> (TEMMINCK et SCHLEGEL)
△カワヨシノボリ	<i>Tukugobius flumineus</i> MIZUNO
チ チ ブ	<i>Tridentiger obscurus</i> (TEMMINCK et SCHLEGEL)

△ ダム建設前のおもな種類

○ ダム建設後に現われた種類

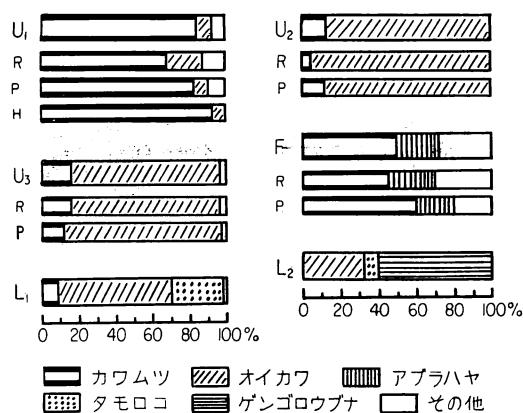
### 魚類の種類構成と生息密度

#### (A) ダム湖の上流

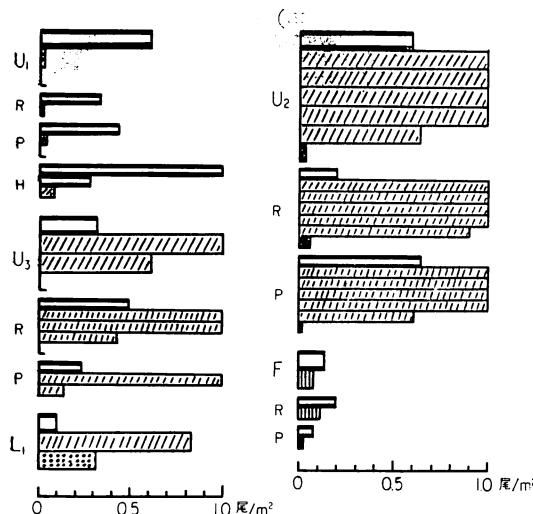
ダム湖の上流の各地点について河床型別にみた魚類の種類構成と生息密度を第2図、第3図に示した。

##### 宇和川 ( $U_1 \sim U_3$ 地点)

ダム湖の湛水上限から約3km,  $L_1$ 地点から約5kmの $U_1$ 地点では、オイカワの進出が少なく、ダム建設前に似た種類構成がみられた。カワムツは全個体数の約84%, オイカワは約7%で、他にウゲイ、ギンブナ、アユなどが観察された。現存量はカワムツ 0.62尾/ $m^2$ , オイカワ 0.02尾, アユ 0.003尾であった。



第2図 ダム湖上流の6地点における魚種構成。河川部分の地点についてはそれぞれの地点の河床型別 (R早瀬, P渕, H平瀬) 内訳を示す。



第3図 ダム湖上流の5地点における魚類の生息密度。河川部分の地点については河床型別内訳を示す。 $L_2$ 地点は網採集のため密度を欠く。河床型および魚種の表現は第2図におなじ。

$U_2$ および $U_3$ 両地点ではカワムツに代ってオイカワが全体の88%, 80%を占め、カワムツは11%, 16%となった。しかし $U_2$ 地点でのカワムツは0.60尾/ $m^2$ で $U_1$ 地点に比べて生息密度はあまり変わらないので、これはオイカワが4.65尾という高密度に増加したためであった。 $U_3$ 地点でもオイカワは1.62尾/ $m^2$ , カワムツは減少して0.33尾となった。アユは両地点とも少なく0.02尾, 0.006尾であった。これらの3種のほかにカマツカ, ウゲイ, ギンブナ, ナマズ, カワヨシノボリなどがみられた。カマツカは宇和川の3地点のうちでは $U_3$ にもっとも多かった。

カワムツは、 $U_1$ では平瀬に1.30尾/ $m^2$ でもっとも多かったが、 $U_2$ では渕に多く0.65尾、 $U_3$ では早瀬に多く0.50尾で、地点によつてまちまちであった。

オイカワは、3地点ともに早瀬に多く、 $U_2$ では4.90尾/ $m^2$ の高密度を示し、 $U_3$ でも2.45尾にのぼったが、 $U_1$ では0.10尾であった。

鹿野川ダム建設前の1955年8月に、宇和川の $U_1 \sim U_3$ 地点付近で狩刺網によって採集した魚類(804尾)の種類構成はアユ96%, ウゲイ3%, フナ1%であった。この構成は採集漁法の特性にも関係しているが、宇和川のアユの生息密度が高かったことを示している。なお宇和川地区でのアユの年間漁獲量は約30tであった。カワムツはウゲイよりむしろ多かったが、この刺網

にはかからない。

$U_1$  地点にオイカワの増加が少なかったのは、この地点の中間渓流とはいえむしろ山地渓流的な河川型としもの  $U_2$  地点との間に灌漑用堰堤があることがおもに関係しているようである。松山市付近の重信川水系やさきに触れた仁淀川には移入によってオイカワが著しく増加したが、これらの水系でも  $U_1$  地点のような上流部にはやはり進出が少なく、なおカワムツが優位を占めるか、カワムツのみがみられる。

$U_2$  地点でのオイカワの高密度に対して上記のように  $U_3$  地点ではかなりその密度が落ちている。これには  $U_3$  がダム湖の満水位湛水上限の下流にあって水位変動の影響をつよく受け、それが栄養条件にもひびいてることによるようと思われる。調査時にダム湖は満水位下約 10m の水位にあって、 $U_2$  付近は河床に泥の多い川となっていた。

オイカワがダム湖の形成とともに高密度に増加した例は十津川水系天の川などでも知られている（水野・名越、1964a, '64b）。宇和川の場合もこれらの例と同様に仔・稚魚の流下がダム湖によって防がれたことを増殖のおもな要因とみてよさそうである。

#### ダム湖の上限付近 ( $L_1$ および $L_2$ 地点)

$L_1$  地点は  $U_3$  地点のすぐしもで、川の渕程度の水深をもち泥または砂泥底で、ごく緩い流れがある。オイカワが全体の約 62% 占めるが、密度は 0.74 尾/m<sup>2</sup> でそのかみの河川部分ほど高くない。タモロコが 28% で 0.33 尾、カワムツが 9% で 0.10 尾であった。小数のカマツカもみとめられた。

$L_2$  地点では湖水は濃茶褐色に濁り、透明度は 0.8 m で潜水観察ができないので網採集をおこなつた。放流によるゲンゴロウブナが約 58% を占め、オイカワが 33 % でこれにつき、タモロコが 7% を占めた。

#### 舟戸川 (F 地点)

盛夏の調査時に水温 20~22°C の冷水・山地渓流で、この川水はダム湖へ流入以前に発電用に取水されてダム湖尾部寄りに放水されている。アマゴと放流によるニジマスが生息し、オイカワはまったくみられなかった。オイカワと異なって冷水にも生活できるカワムツが全体の約 49% を占め、現存量は 0.13 尾/m<sup>2</sup>、アブラハヤがこれについて 24% で 0.06 尾であった。組成百分率ではカワムツは早瀬より渕に多いようにみえるが、現存量ではアブラハヤとともにむしろ早瀬に多かった。

#### (B) ダム湖の下流

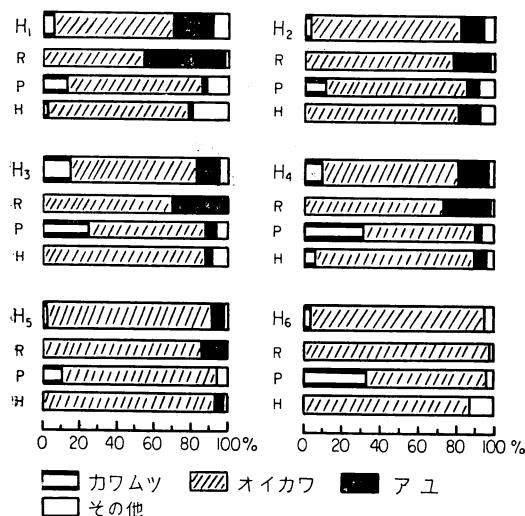
ダム湖の下流の各地点について河床型別にみた魚類の種類構成と生息密度を第 4, 5 図に示した。

#### 肱川 ( $H_1$ ~ $H_6$ 地点)

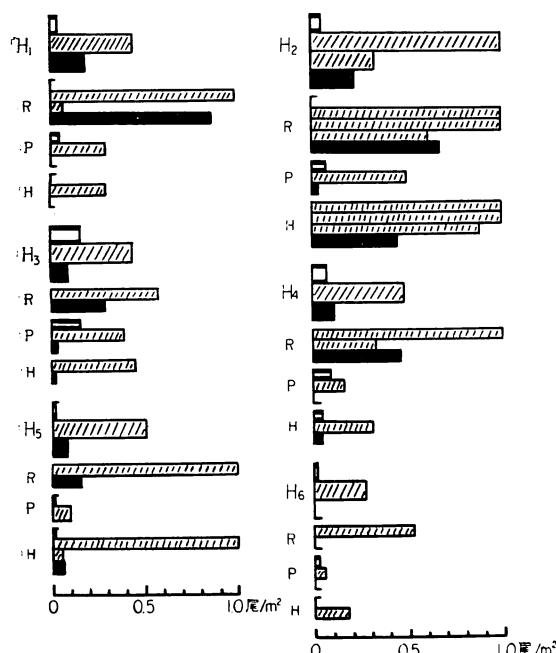
オイカワは  $H_1$ ~ $H_6$  の各地点を通じて全個体数の約 62~90% を占めてつねにもっとも多く、アユは約 1~26%，カワムツは約 2~15% を示した。これらのほか、ギンブナ、ウダイ、カマツカ、ハゲギギ、ヨシノボリなどが見出された。

オイカワはアユと同様に  $H_2$  地点でもつとも現存量が多く、ダム湖の上流の  $U_3$  地点程度の密度、1.33 尾/m<sup>2</sup> を示した。その他の 5 地点ではもつとも下流の  $H_6$  地点でややおちるほかは生息密度は 4 地点ともほぼ同様であった。

宇川の例では Bb 型から上流よりむしろ Bb-Bc 型の部分に満 1 年魚以上のものがもつとも多かった（水野ほか、1958）ようであるが、肱川では Bb-Bc 型の  $H_6$  地点では上記のようにむしろ最少であった。



第4図 ダム湖下流の6地点における魚種構成と河床型別(R早瀬, P渓, H平瀬)にみたその内訳。



第5図 ダム湖下流の6地点における魚類の生息密度と河床型別にみたその内訳。河床型および魚種の表記は第4図におなじ。

類構成と生息密度からみて後者とは考えられないようである。

アユはダム下流の全地点を通じて早瀬にもっとも多く、渓にもっとも少なかった。とりわけ H<sub>1</sub> 地点の早瀬では 0.88 尾/m<sup>2</sup> に達して 6 地点中最高であった。この地点から下流へ H<sub>6</sub> 地点まで、多少の凹凸はあるが早瀬での現存量はしもにゆくにつれてしだいに減少している。

アユは組成百分率ではダム直下に近い H<sub>1</sub> 地点でもっとも多いが、現存量ではむしろ H<sub>2</sub> 地点が多く 0.23 尾/m<sup>2</sup> であった。この地点から下流へと多少凹凸はあるが、しだいに密度はひくくなりオイカワと同様に H<sub>6</sub> 地点ではもっとも少なかった。

カワムツは H<sub>3</sub> 地点でもっとも多く 0.16 尾/m<sup>2</sup> であったが、他の地点ではすべて 0.1 尾以下で、生息数はダム上流に比べるとはるかに少なかった。

河床型別にみると、オイカワは H<sub>2</sub> 地点の平瀬でダム下流での最高密度 2.88 尾/m<sup>2</sup> を示した。この H<sub>2</sub> 地点と H<sub>5</sub> 地点では平瀬と早瀬がほぼ似た密度を示したが、他の地点では早瀬にもっとも多かった。オイカワはダム湖の上流では 3 地点とも早瀬に多かったので、この川ではオイカワの成魚、未成魚は大体瀬にすんでいるとみてよい。

吉野川の中間渓流型部分から下流では、オイカワの成魚・未成魚は渓または平瀬に多かったが、その密度は上記に比べて比較的低く、現存量の多かった 1961 年でもおよそ 0.6 尾/m<sup>2</sup> 以下で 0.2 尾前後のところが多かった (伊藤ほか, 1962)。由良川水系土師川でのオイカワの成魚・未成魚も吉野川の例に似てふつう渓に、ときに平瀬に多く早瀬には少なかった (名越ほか, 1962)。一方宇川ではオイカワは後期仔魚から発育の全過程を通じて平瀬に多かった (水野ほか, 1958)。この宇川の例は上記の肱川の場合にいくぶん似ているようである。

このような河川によるオイカワのすみ場所のちがいが河川形態による場合も、またアユ個体群との相互関係による場合もあるが、肱川の場合は各地点での種

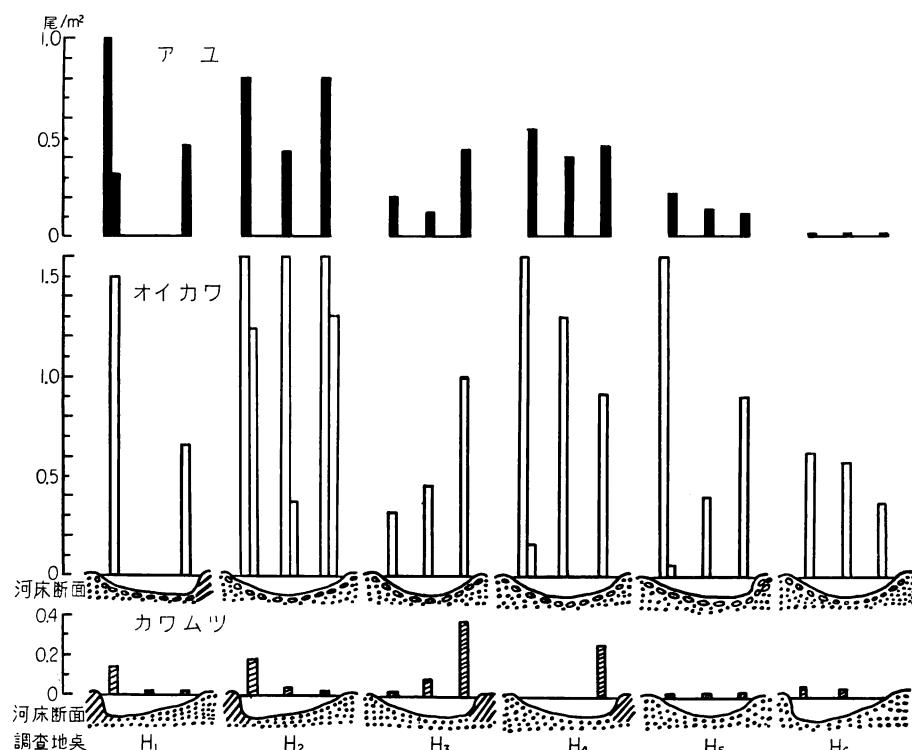
カワムツはダム上流ではむしろ瀬に多い傾向を示したが、ダム下流ではすべての地点で渕にもっと多かった。これは上記の宇川および土師川での観察例と一致している。上流部では早瀬または平瀬にカワムツが多かったことについては、これらの瀬では流れの中に多くの転石が散在していて Bb 型部分の瀬と異質的であることが関係しているように思われる。

なお、上記の潜水観察以外に水上からオイカワとカワムツの仔・稚魚の分布を調べた。これらの個体数の川の場所による変動がきわめて大きいのと、小型の仔魚については見落しが多くなりがちであり、また両種の識別が確実でないことがありうることを考えて、図示したデータから除いたが、両種とも仔・稚魚は渕に多かったことを付記しておきたい。

#### アユ・オイカワ・カワムツの生活場所

さきに述べたように、潜水観察はふつう 3 名で、ときに川幅のせまいところでは 2 名で、川の流れに沿っておこなわれた。すなわち観察経路はふつう、両岸寄り 2 本と中央 1 本の計 3 本、ときには両岸寄りだけの 2 本であった。両岸は一方が岩質の深みで他方が河原の浅所の場合と両岸が河原の浅所の場合とがあり、瀬ではふつう後者の型が多かった。アユ・オイカワ・カワムツがそのどこに多く生息しているかという点についてのデータを整理してみた。

第 6 図はダム下流の  $H_1 \sim H_6$  の各地点で各魚種の現存量のもっと多かった河床型について両岸寄りと中央での生息密度を示したものである。



第 6 図 ダム湖下流の 6 地点におけるアユ、オイカワ、カワムツの川の場所による生息密度の変化。アユ、オイカワについては瀬の河床断面、カワムツについては渕のそれを示す。その斜線は岩、横円は礫、点は砂礫を示す。

アユについては、早瀬では流れの中央より岸寄りに、岸寄りのうちでは深みよりむしろ浅所側の岸寄りに多くすむ傾向がみられる。オイカワの場合はアユとおなじような傾向を示す瀬とそうでない瀬があり必ずしも一貫しないが、前者の例がより多いようである。カワムツについては、むしろ前2種とは逆でふつう渕の岩質の深みにもっとも多く、河原の浅所寄りはごく少ない。すでに述べたように、オイカワとカワムツにみられるこの傾向は成魚と未成魚の生息場所についてであって、仔魚と稚魚のそれについてではない。オイカワの仔・稚魚は渕の流れのゆるい浅所の岸辺にむれをなして生活することが多く、カワムツはやはり渕の流れのゆるい所であるがむしろ深み側の岸辺にむれをなしてすんでいるのがみられる。

アユが早瀬で中央部より岸寄りに、岸寄りではむしろ浅所に多いのは、早瀬の流心部のはやすぎる流速をさけているのではないかと思われるふしがある。それは流心部の急流とそれに伴なう礁の転がりや砂のまき上げなどによる摂食環境の不適に関係しているように思われる。

オイカワとカワムツにみられる上記のような生活場所の選択は宇川（水野ほか、1958）で観察された傾向とおおむね一致している。ただ、アユが生息しているときにはオイカワが岸寄りに移るという傾向については明らかでなかった。

### 魚類の体長について

#### アユ

ダムから下流の早瀬では、アユの現存量はH<sub>3</sub>地点がH<sub>4</sub>地点より少ないとみてよいほど多く、H<sub>1</sub>地点では最高の生息密度がみられることを前述した。この傾向はアユのそ上がダムによって妨げられていることによるものと思われる。一般に、肱川ではダム建設後アユの数は多くなつたが魚体はずつと小さくなつたといわれている。はたしてそうなつたかどうかについて下記のデータがえられた。

ダム下流のH<sub>1</sub>～H<sub>6</sub>の各地点のアユのうち、なわばり個体のみの観察平均体長\*は、H<sub>1</sub>: 16.5～16.7 cm\*\*, H<sub>2</sub>: 18.0～18.4 cm, H<sub>3</sub>: 15.2～15.8 cm, H<sub>4</sub>: 15.0～15.4 cm, H<sub>5</sub>: 14.1～14.9 cm, H<sub>6</sub>: 13.2～15.4 cm, 全地点: 15.8～16.0 cmであった。

H<sub>1</sub>およびH<sub>2</sub>両地点で、その下流の地点に比べてなわばりアユが大形の傾向を示した。これは上期から下期にかけては下流地区に比べて上流地区に大形の個体が多いというダム建設前の肱川水系でみられた傾向（伊藤ほか、1956）と相通する現象のように考えられる。また、H<sub>2</sub>地点の個体がH<sub>1</sub>地点のものより明らかに大形であることについては、両地点のアユの密度差と早瀬の形態のほかに、小田川合流以前のH<sub>1</sub>地点が発電放水量に伴なう流量の著しい変化にさらされることなどが関係しているように思われる。なお、河辺川の流量の大部分は上流から導水されて湖中に発電放水されている。

ダム建設に先立つ1955年8月に上記のH<sub>1</sub>およびH<sub>2</sub>両地点付近で友釣りによって採捕したなわばりアユの実測平均体長\*は18.2～19.2 cm\*\*であった。また、上記と同時期、同地区の友釣り漁獲によるアユについて漁業協同組合員が申告した平均体長は19.1 cm (3604申告値の平均)、おなじく同時期のH<sub>3</sub>～H<sub>6</sub>地点付近のアユのそれは20.5 cm (8777申告値の平均)であった。（伊藤ほか、1956）。

今回の調査によるH<sub>1</sub>地点、H<sub>2</sub>地点の各観察平均体長とダム建設前の実測平均体長とを比較

\* ここにいう体長はすべて全長である。

\*\* 95%信頼区間で、以下の平均値もすべておなじ。

してみると、 $H_1$  地点については信頼度 95% で、 $H_2$  地点についてはおなじく 90% でそれぞれ有意の差があり、ダム建設前の個体の方が大きく、はじめに記した漁師の話を裏づける結果を得た。

一般にアユの豊漁の年には魚体が小さいといわれている。吉野川水系での、'60, '61 両年の調査結果ではこれを裏づける現象がみとめられた(伊藤ほか、1962)。すなわち密度の低い(0.20 尾/m<sup>2</sup>) 1960 年の平均体長\* は 16.4~16.8 cm\*\*, 密度の高い(0.65 尾/m<sup>2</sup>) 1961 年の平均体長は 15.1~15.3 cm で、後者がより小形であった。肱川での上記の結果は吉野川でのこの傾向にも関連して注目される。

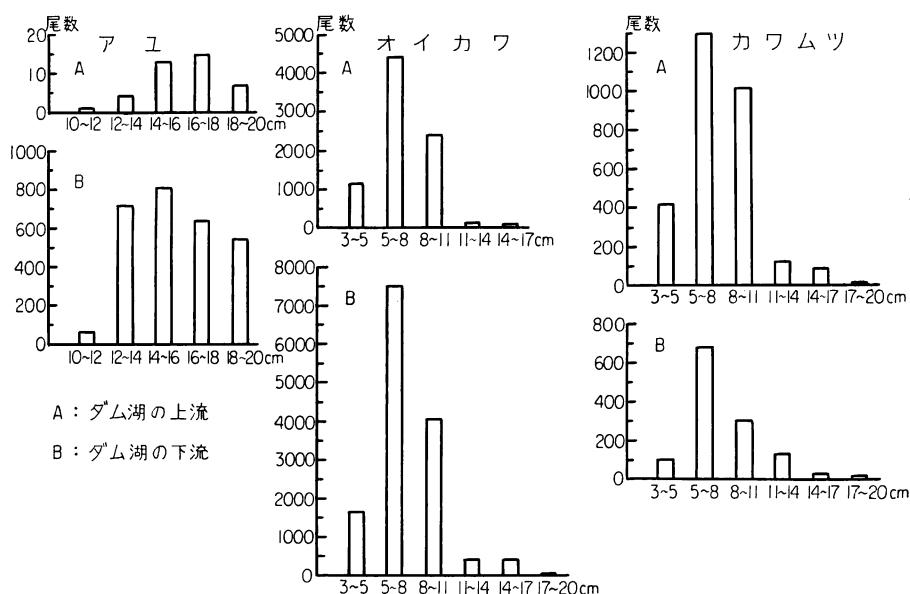
しかし、ダム下流でのアユの成長度の低下には、たんに生息密度の食物を通しての影響だけでなしに、ダムからの放水の濁り、放水量の変動による著しい流量の変化と河床の干出などによる生活諸条件の悪化によく影響される可能性が考えられる、

また、ダム湖の上流の宇和川の  $U_1 \sim U_3$  地点のアユ、すなわち放流アユの観察平均体長\* は 16.3~17.7 cm\*\* であった。これはダム直下の  $H_1$  地点の個体に比べて有意の差を示さないが、1955 年 8 月に狩刺網をふくむ種々の漁法で、8, 9 月に採捕されたアユの実測平均体長\* 18.8~21.6 cm\*\* に比べると有意の差を示して小さい。

アユの体長分布をダム湖の上流、下流別に第 7 図に示した。アユの体長はダム湖の上、下流とも約 10~20 cm の範囲にあり、上流では 14~18 cm の個体が多くて 10~14 cm の小形の個体は比較的少ないが、下流では 12 cm から 20 cm までの範囲のいろいろの大きさの個体が平均して多く、その中では 12~16 cm 前後のやや小形のものがむしろ多い。

#### オイカワ・カワムツ

オイカワとカワムツの体長分布を第 7 図に示した。オイカワとカワムツはすでに述べたように成魚と未成魚を資料整理の対象としたので、この体長分布には仔稚魚期のものは含まれていない。



第 7 図 ダム湖の上流および下流におけるアユ、オイカワ、カワムツの体長分布。

オイカワの体長はダム湖の上流では約2~17 cm, 下流では2~20 cmの範囲にわたり, 上・下流ともこの年に生れた5~8 cmの個体がもっとも全体の1/2以上を占めている。8~11 cmの個体がこれについて多く, 11 cm以上の個体は比較的少ない。

カワムツの体長は2~20 cmにわたり, オイカワに似て5~8 cmの個体がダム湖の上・下流ともに多い。ダム湖の上流では8~11 cmの個体が前者に大差なく多くてこれにつき, 下流では前者の1/2以下である。11 cm以上の個体はあまり多くない。

### 要 約

肱川水系のダム湖の上流および下流における魚相を1960年8月におもに潜水観察によって定量的に調査した。

1. ダム上流では, 上流部でカワムツが多いがそのしもと湖首部付近でオイカワが多く, 4.65尾/m<sup>2</sup>に達する。オイカワはダム建設後に急増した。
2. ダム下流でも, オイカワがもっとも多く, ふつう早瀬ときに平瀬にとくに多い。アユは早瀬に多く, その密度はダムに近いほど高い(0.88尾/m<sup>2</sup>)。
3. アユは早瀬では流心部より岸寄りに, 深みより浅所寄りに多く, オイカワの平瀬でのすみ場所もこれに類似し, カワムツは渕の深み側に多い。
4. ダム直下付近とダム上流のアユの体長は下流のそれより大きく, これらをダム建設前のアユの体長に比べると有意的に小さい。

### 引 用 文 献

- 伊藤猛夫・小野寺好之・児玉康雄・桑田一男・渡部清・和田正 1956: 肱川水系(愛媛県)における漁獲量の推定について. 愛媛大地域社会総研, 1-178.
- . ———. ———. 1957: 肱川水系におけるウナギの推定漁獲量とその季節・地域的変化について. 愛媛大地域社会総研報, Bシリーズ, 12, 1-15.
- . 二階堂要 1959: 仁淀川水系の河川環境・魚類・漁獲量について一分水による河川変化が魚類生産に及ぼす影響の考察一. 愛媛大生態研, 1-107.
- . ———. 鮫島徳三・桑田一男 1962: 吉野川水系のアユを主とした魚類の生態と漁獲量の推定. 吉野川水系(徳島県)漁業実態共同調査会, 1-128, 図版 I-VI.
- ITŌ, T. and M. NIKAIDŌ, 1965: Aquatic communities in polluted streams with industrial and mining wastes. II. Effect of pulp mill waste on the production of bottom protists. Mem. Ehime Univ., Sect. II (Sci.), Ser. B. (Biol.), v, 121-130.
- 名越誠・川那部浩哉・水野信彦・宮地伝三郎・森主一・杉山幸丸・牧岩男・斎藤洋子 1962: 川の魚の生活 III. オイカワの生活史を中心にして. 京大生理生態学研究業績, 82, 1-19.
- 水野信彦・川那部浩哉・宮地伝三郎・森主一・児玉浩憲・大串滝一・日下部有信・古屋八重子 1958: 川の魚の生活 I. コイ科4種の生活史を中心にして. 同上, 81, 1-48.
- . 名越誠 1964a: 奈良県猿谷ダム湖の魚類—I. 統・生息状態のあらまし. 日生態会誌, xiv, 61-65.
- . ——— 1964b: 奈良県猿谷ダム湖の魚類—III. オイカワの生活. 生理生態, xii, 115-126.

### Résumé

Fish faunae in the upper and the lower streams of the Kanogawa Reservoir in the Hijikawa River system, Ehime Prefecture, Shikoku, were quantitatively investigated mainly by diving observation in August, 1960.

27 species of the fish were listed from these streams. In the upper stream of the reservoir, a pale chub *Zacco temmincki* predominated in number and its density was 0.62 per square meter in the upper part of the research area, while a dark chub *Z. platypus* was extremely abundant and amounted to 4.65 per square meter in density in the neighbourhood of the reservoir. In the lower stream of the reservoir, adult and subadult of *Z. platypus* predominated in number throughout the research area and they were the largest in number in the rapid, but their maximum density was 1.33 per square meter. This species was quite absent throughout the river system before the construction of the reservoir, though *Z. temmincki* was rather abundant in the lower stream too. The latter species was the largest in number in the pool, especially near the bank with deep water.

A salmon-like fish, Ayu, *Plecoglossus altivelis* was the most abundant in the rapid of the lower stream of the reservoir, especially in the part just below the dam. The largest density of this species was 0.88 per square meter. 95% fiducial ranges of the mean of the total body length of *P. altivelis* in the lower stream were 16.5~16.7 cm and 18.0~18.4 cm in the two stations near the dam and 15.8~16.0 cm throughout the research area. These values were statistically significantly small as compared with the mean total body length of this species obtained from the same area and in the same season about two years before the construction of the reservoir.