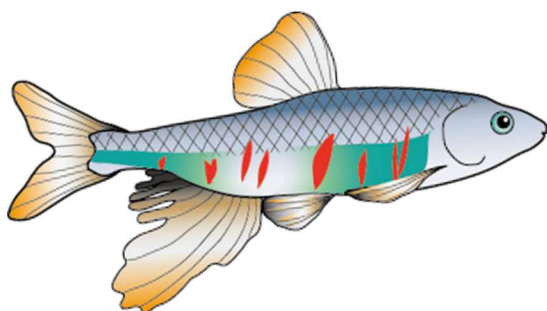


アユ・オイカワ・カワムツの関係

片野修

最近、カワムツやオイカワをルアーで狙う釣りが人気となっており、チャビングと言うらしい。そこで少し気になってウィキペディアでしらべてみたら、カワムツの項でもオイカワの項でも、生態について次の記述があった。この記述を便宜的に A としておきたい。誰が書いたのかはわからない。



オイカワのオス

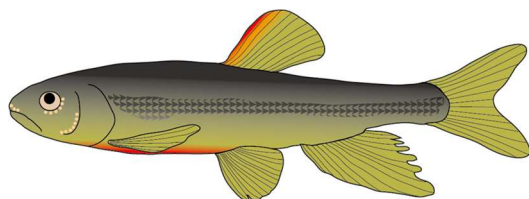
「川那部浩哉の宇川での研究によると、カワムツとオイカワが両方生息する川では、オイカワが流れの速い「瀬」に出てくるのに対し、カワムツは流れのゆるい川底部分（淵）に追いやられることが知られる。さらにこれにアユが混じると、アユが川の浅瀬部分に生息し、オイカワは流れの中心部分や淵に追いやられ、カワムツは瀬に追い出されアユと瀬で共存する。」

[オイカワ - Wikipedia](#) 2026 年 8 月 28 日 14:14 更新

[カワムツ - Wikipedia](#) 2026 年 8 月 28 日 14:15 更新

この説明がどの程度正しいのかを考察してみたい。

まず、ここでいう宇川での研究の原典をさがしてみると、Kawanabe (1959) にいきついた。英文で書かれているが、おおむね記述 A とちがわない。ただし原典では、オイカワがアユによって瀬から追いやられたり、カワムツを追い出したりしたというのは、著者の「解釈」によるとされている。(参考資料)



カワムツ

この記述が生まれた背景には、食物連鎖における鎖環の変動が他種によってひきおこされることに着目し、その関係の総体として群集をとらえるべきだという川那部の主張があった（川那部 1960）。6 河川 of 食物連鎖の比較から、「コイ科の浮き魚が陸上性昆虫を食うか藻類を食うかは、アユの個体数が多い（2 尾/m²以上）か少ない（0.3 尾/m²以下）かと、つねに平行しており・・・」と述べたあとで、鎖環の移行を裏づける資料がある、とした。それがアユによってオイカワが河岸近くに追いやられるという観察結果だった。

記述 A は、その後、『川と湖の魚たち』や『原色日本淡水魚類図鑑』などの著作で、多少ニュアンスがちがうものの、繰り返し述べられており、お気に入りの成果だったと推測される。おそらく、原著論文を読まずに、引用された著作を見ることによって、ウィキペディアの著者は記述 A を書いたのだろう。

しかし、すでに私の著作『河川中流域の魚類生態学』（2014）で論じたように、わずか 6 個の食物連鎖から、それも統計テストをとまなわない比較によって、アユの他魚種への影響を論じることには無理がある。私が統計的に解析し直してみると、アユが高密度になるとオイカワが陸生昆虫を食べる割合が増加する傾向はみとめられたものの、ウグイやカワムツではあてはまらなかった。鎖環のちがいは、餌生物の変動やアユ以外の魚種によって生じたのかもしれない、結論が十分な証拠によって支持されていない。

オイカワやカワムツの行動については、いつどこで、どの程度観察されたのかが記述されておらず、何個体がそのような行動を示したのかもわからない。個体の分布も示されていない。個人的印象に過ぎないものが、その後多くの著作で繰り返されたことになる。

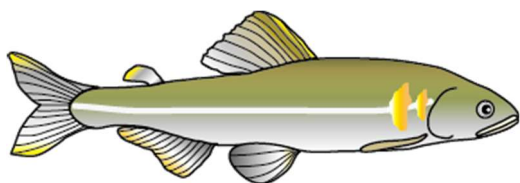
ただし、アユが遡上して瀬の中央部で縄張りをつくると、オイカワは流れのややゆるいところで見られ、アユが減る 9 月には、アユが占めていた早瀬をオイカワが占めるという記述は、宮地ほか（1952）ですでに記載されている。このときカワムツは岸に近いよどみで、木の枝がおおっているようなところに多いと書かれている。これらの記述も、資料や根拠が載せられているわけではなく、あくまで著者らの印象である。（有名な今西錦司のすみ分け論においても、カゲロウの分布データは示されておらず、この頃は印象に基づく記述が多かった。）

川那部の原著論文では、オイカワが岸寄りの部分に移動すると、今度はカワムツが瀬の中央部に進出するという点が新しいが、この行動はその後、誰も観察していないので、真偽が不明である。そして気になるのは「**私の解釈では**、アユが多いときに、アユに強いられて川岸近くに移ったオイカワが今度はカワムツを中央部に追いやった。アユとカワムツは食物の要求が異なるので同じ場所で生活することができる」（川那部 1959）という記述である。

仮に生息場所の変化が生じていたとしても、それがアユに強いられたり、オイカワに追い出されたりしたというためには、それなりの根拠が必要である。しかし、ここでは解釈にすぎないので、根拠はないということになる。

ところが 1969 年に出版された『川と湖の魚たち』では、「私の解釈」というところが省

かれて、事実であるかのように説明されている（参考資料）。ほかにも、原著論文に書かれていないことが追加されている。ウィキペディアの著者は、それを見て事実であるかのように書いたのであろう。



アユ

一方、原色日本淡水魚類図鑑の全改訂新版では、「オイカワがアユに圧迫されて、岸よりや淵よりに移った場合などには、（カワムツは）逆に瀬の中央へ出てくこともある」という表現になっている。この図鑑は共著であるから、共著者によって婉曲な表現に直されたのかもしれない。いずれにしても、書かれたものによって記述内容が微妙に異なっているのは、確かな証拠に欠けるからだと考えられる。

検証のむずかしさ

私は高校生の頃に、NHK テレビに川那部が出演して、ここまで述べてきたことを説明するのを見て、生態学、それも川魚の生態学を研究しようと志した。それほど魅力的な仮説であったのだが、卒業研究で河川の魚類と食性をしらべることによって、種によって場所や食物を棲み分けたり食べ分けたりするという、今西錦司以来の考えに疑問をもつようになった。そこで大学院の修士1年目の研究テーマとして、カワムツの社会研究とともに、河川中流の魚類群集の研究を挙げたのだが、後者は研究室の先輩たちから猛反対を受けて断念した。教授の華やかな業績に異を唱えるかのように思われたのかもしれない。

記述Aは仮説としてとらえると、生物間の間接効果をいち早く唱えている点で意義がある。そこで、次にアユ・オイカワ・カワムツの関係を現在、どう理解すべきかを考えてみよう。

実は記述Aについては、限りなく疑わしいが、いまだに解明されていない。すなわち正しいともまちがっているとも結論づけることはできない。その理由は、アユ・オイカワ関係、あるいはオイカワ・カワムツ関係については知見が集まっている一方で、アユ・オイカワ・カワムツとなると、3種が関係しているので解析がむずかしいからである。

実験的にしらべるためには、同じ環境の実験河川で、（1）各種が単独の場合の場所利用、（2）2種が共存する場合の場所利用、そして（3）3種が共存する場合の場所利用を解析する必要がある。アユについては個体密度についても操作する必要があるかもしれない。ただ条件の異なる実験河川を比較するだけでなく、他種を加えたり除去したりする操

作実験も必要である。

実験ではなく、河川での観察に重点を置いてよいが、その場合には、よほど多くの観察例が必要となるだろう。しかも、仮説 A については、アユがきわめて高密度の場合という条件がつくので、それを満たす状況はめったにないかもしれない。

現在の理解（１）アユーオイカワ

それでも、明らかになったことはある。実験河川にアユとオイカワを収容した場合に、アユの個体密度が高くなるにしたがって、オイカワの摂食戦術が川底を動く行動から、流下物を待ち伏せしたり水面を動き回ったりする戦術に変化した（Katano and Aonuma 2001）。アユもオイカワも藻類と昆虫類を摂食する雑食性であるが、藻類は川底を動きつつ摂食されることが多かった。アユはしばしばオイカワを攻撃することがあり、アユが多いほどオイカワの成長は低下した。一方で、オイカワがアユを攻撃することは観察されなかった。この結果から、オイカワがアユに比べて弱く、影響を受けやすいことは明らかである。

アユの縄張り形成を観察した実験では、他魚種としてオイカワとウグイを加えて、アユによる攻撃の頻度をしらべてみた（Katano ほか 2004）。ポンプで流れをつくった 4 x 2 m の実験池 4 面のそれぞれに、アユ、オイカワ、ウグイを 10 尾ずつ放流した。その結果、縄張りアユがそこに侵入する他魚種を攻撃した割合は、アユの個体によって 0.0~80.0%まで異なっていた。すべての侵入個体を攻撃したわけではなかったのは、アユの攻撃性に個体差があることと、攻撃することによってコストがかかるからである。実際、他魚種への攻撃が多いアユの成長率は低い傾向がみとめられた。また、アユにとっては、オイカワやウグイが藻食性の水生昆虫を食べてくれることは、栄養カスケードを介して藻類を増加させることになるので、すべてを追いはらう必要はない。

信越および東北地方でオイカワの食性をしらべたところ、消化管内容物のうち藻類が占める割合は、アユがいない 6 河川では平均して 40.5%であったのに対して、アユと共存していた 8 河川では平均して 22.9%にすぎず、有意差がみとめられた（片野ほか 2015）。また、底生魚をのぞく浮き魚全体の中でオイカワが占める割合も、アユがいる河川では有意に低かった。

これらの結果は仮説 A のアユーオイカワ関係を支持するように思われるが、アユの縄張りによってはオイカワの侵入を許す場合もあるので、すべてのオイカワが川の早瀬から姿を消すとは考えにくい。アユの縄張り内には、アユが食べきれないほど豊富な藻類が維持されていることがあり（宮地 1960）、そこへ侵入して藻類を食むことは、オイカワにとって魅力的であると考えられる。実際、私の実験では、オイカワとウグイがアユの縄張りに侵入した頻度は、20 個の縄張りの平均で、1 分あたり 1.29~4.90 回もあった（Katano ほか 2004）。アユと他魚種がすみ分けるのではなく、他魚種は縄張り内の藻類を盗もうと

狙っていたと考えられる。

玉置（1975）は自然の河川で、アユとオイカワの生息場所を報告した。アユが遡上してくると瀬の中央部分に縄張りをつくり、オイカワは岸近くを利用することが多くなることから、すみ分けがおこるとした。しかし、その分布を見るとかなり重なっており、アユの縄張り内やその周辺で活動するオイカワも見受けられる。また、縄張りをつくらなかったアユの分布はプロットされていない。両種はすみ分けているのではなく、混在しているように思われる。

オイカワの摂食戦術には個体差があって、川底で藻をつつくことの多い個体と、流下物や落下物を摂食することの多い個体がいる（Katano 2011）。アユの縄張りに侵入しなくても、その下流に流れてくる藻や昆虫を流れに定位して摂食する個体もいる。したがって、オイカワがアユの影響を受けるにしても、すべてのオイカワが早瀬から消えるというのは疑わしい。

さらに不思議なのは、仮説 A はアユの個体密度が高いほど成り立つとされているが、アユの個体密度が高いと、縄張りをもてない群れアユが流れのゆるい瀬や淵に集まることになる（宮地ほか 1952）。群れアユは藻類のほかに昆虫類も捕食するので、群れアユのいる場所は競争相手が多いという意味で、オイカワにとって好ましいとは言えないかもしれない。

現在の理解（2）オイカワ・カワムツ

オイカワとカワムツはどちらも雑食性であるが、オイカワの方が藻食の割合が大きく、カワムツは水面に落下する昆虫類を捕食することが多い。いつだったか、韓国の研究者による論文を査読していたら、オイカワは藻食魚、カワムツは動物食ときめつけていて、驚いたことがある。カワムツではとくに個性が発達しており、食性についても藻類をもっぱら摂食するものから、もっぱら昆虫類を摂食するものまで幅広い（Katano 1987）。

両者の摂食場所は重なっていることが多く、種間攻撃が観察されている。京都市内の 2 河川での観察では、どちらも種内、種間で攻撃行動を示し、大型の個体が勝つことが多かった（Katano 1994）。一方で、上田庁舎の実験池に両種を放流したところ、合計 50 回の攻撃行動が観察され、その 94% でカワムツが勝利した（小川・片野 2015）。このちがいは、京都の河川では婚姻色の発達したオスで大型のオイカワが多かった一方で、実験池ではそのような個体が少なかったためだと考えられる。（婚姻所がいちじるしく発達した大型のオイカワは傷つきやすく死にやすいので、実験に使いにくかった。）単独の場合でも、他種と共存する場合でも、カワムツの攻撃頻度はオイカワやウグイと比べて多かった。いずれにしても、オイカワとカワムツが頻繁に干渉するということは、両者が完全にすみ分けていないことを示している。

オイカワに対するカワムツの影響をしらべるために、操作実験も行った。すなわち、オ

イカワ単独の池に、カワムツを追加放流して、オイカワの行動変化をしらべてみた（小川・片野 2016）。6 個の実験池にオイカワを放流し、その後 6 池のうちの 3 池にカワムツを追加放流したところ、オイカワはカワムツがいる場合に、流下物を待ち伏せて食う行動よりも川底で藻を食む行動を増やすことが明らかになった。

カワムツの行動に与えるオイカワの影響については、まだ実験していないので、仮説 A のうち、岸に多くなったオイカワがカワムツを早瀬の中央部に追いやるかどうかは明らかでない。しかし、両種は混在することが多く、個体差が大きいうえに、互いに攻撃するもののカワムツの方が強いことが多いように思われるので、カワムツが一方的にオイカワに追いやられるというのは考えにくい。他種の成長への影響は、食物の分布や両種の個体密度に影響され、食物不足の場合には互いに負の影響をもたらすと推察される。ちなみに、オイカワとウグイでは、互いの存在がもう一方の成長率を低下させることが実験的に確かめられている（小川・片野 2016）。

現在の理解（3）アユ・カワムツ

アユとカワムツとの関係については、ほとんど知られていない。私自身について言えば、カワムツが上田市周辺に生息していないので、実験に使いにくかったという事情があった。万が一、カワムツを実験施設外に逸出させると、国内外来魚を千曲川で生じさせることになってしまう。（そういう事態は避けることができた。）

しかし、アユはオイカワのほか、ウグイ、カマツカ、スミウキゴリの成長を低下させることが明らかになっており（片野 2014）、カワムツの成長も低下させると推察される。その理由は、アユが底生藻類の現存量を減らすだけでなく、水生昆虫類も減少させるからである。水生昆虫類の減少は、まずアユが石の上面の藻を食みつづけることによって物理的に除去すること、つづいて流下する水生昆虫類をアユ、とくに群れアユが捕食することによって引き起こされる。

アユの胃内容物に占める昆虫類の割合は、新潟市糸魚川市の小河川では、3 河川 x 2 時期の調査で 2.9~26.8%だった（Katano ほか 2010）。これらの河川には、オイカワとカワムツは生息していない。一方、上記河川を除いた信越および東北地方の 6 河川の調査では、平均してアユの胃内容物の 27.4%、カワムツの胃内容物の 82.3%が昆虫類だった（片野ほか 2015）。これらの結果から、アユとカワムツが完全に食い分けているとは考えられない。

それでは、増加したアユによってオイカワが岸に追いやられた場合に、カワムツが瀬の中央に出ていくことはありうるのだろうか。縄張りアユはウグイもオイカワも攻撃することがあるので、カワムツもおそらく攻撃するだろうが、その割合はそれほど高くないと推測される。その理由は、カワムツが藻類を摂食する割合が小さいからである。

カワムツはアユやオイカワと比べると、隠れ家に依存することが多い（Katano 1987,

1999)。岸近くや淵の中にある大岩の隙間に群れをなして潜んでおり、摂食活動をするときに外に出てくる。そのために、カワムツは日中には隠れ場所の近くで活動することが多いけれども、朝晩には隠れ場所を離れて広く動き回る。水面に落下する虫や流下する虫は朝晩に多いので、そのときにはカワムツは瀬の中心に出ていってもおかしくない。カワムツは水面近くを動いて昆虫を食べる場合には、とくに広い行動圏をもつことが報告されている (Katano 1996)。カワムツのうち、とくに藻類を多く摂食する個体は、昼間でも瀬に出て行って、アユの縄張り内外で藻を食べるかもしれない。しかし、これらの行動はオイカワによって引き起こされるわけではない。

カワムツのように隠れ家に強く依存する魚では、季節や一日の時間によって分布や活動が影響されることが多いと考えられる。観察記録を公表する場合には、その日時を明記することが必要である。

結局、オイカワが岸近くに移動することによって、カワムツが早瀬の中央に進出させられるという報告や根拠は、川那部の記述以外にはないということになる。アユ・オイカワ・カワムツの分布が仮説 A のようになっていたこともあったかもしれないが、それが種間の相互作用によって必然的に生じたとは考えられない。

藻類の影響

藻類については、ややこしい問題がある。アユが頻繁に藻を食んでいると、藻類群集が珪藻や緑藻から藍藻中心に変わることが、上田庁舎の同僚であった阿部信一郎の実験や野外でのサンプリングによって明らかになっている (Abe ほか 2000, 2001)。石の表面がぬるぬるしてくると、藍藻が多くなった兆候であり、アユにとっては好ましい食物環境が形成されたことになる。藍藻は石に固く付着し、いくらアユが食んでも、速やかに再生する。

この藍藻は、アユが櫛状の歯をもっているから、こそげとることができるが、コイ科魚類にとって摂食することはむずかしい。実際、先に述べた信越・東北の河川では、オイカワ、カワムツ、ウグイの消化管の中で、珪藻と緑藻は合わせて、それぞれ 40.9%、12.5%、13.8%であったのに対して、藍藻は 0.0%、2.4%、0.7%にすぎなかった (片野ほか 2015)。

ただし、コイ科魚類が藍藻を食べられないというのは、アユが縄張り内で集中的に石を食んでいるために、藍藻が短く刈り取られているからである。なんらかの要因によって、藍藻が長く伸びている場合には、コイ科魚類にとっても利用しやすいと推察される。

アユが多い状況でも、底生藻類がどの程度、藍藻に変わっているかは、増水状況に依存する。石の上の藻がほとんど流されてしまうような攪乱ののちには、藍藻も流れてくる土砂に削られて、ほとんど消失する。白川となってから、再び藻がつく段階では、はじめに珪藻が付着し、しばらく経ってから藍藻や緑藻が増えるだろう。したがって、コイ科魚類

が藻をどれだけ食べられるかは、アユの多さと攪乱からの経過時間に依存することになる。珪藻が多い場合には、アユの摂食によって藻類は剥がれて下流に流れることが多くなり、そこで待ち伏せして流下物を食う戦術が有効になる。オイカワがアユの縄張りに侵入して、珪藻を盗むことも可能になる。すなわち、アユ・オイカワ・カワムツ関係には、藻類の状態が影響する。

アユの縄張りが早瀬のほとんどを占めて、ある程度、時間が経過すると、石は藍藻に覆われることになる。そうになると、オイカワもカワムツもアユの縄張りに侵入して藻を食べることができなくなる。アユが多い場合に、オイカワが早瀬で少なくなるとしたら、藻類群集の藍藻化も影響すると考えられる。ただし、オイカワもカワムツも藻類だけを食べるのではない。流下昆虫は流れの中央部で多く、落下昆虫は水面全体で利用できるが、落下したあと流下することを考慮すると、淵の先端部で多いと考えられる。この場合、仮説 A のアユ・オイカワ関係は藍藻を介した間接的關係として成立するかもしれない。しかし、オイカワ・カワムツ関係、とくにオイカワに追い出されてカワムツが瀬に進出するという点は、理解するのがむずかしい。アユによる藻類の藍藻化によってコイ科魚類が藻類を利用しにくくなった状況では、カワムツは昆虫類を求めて川の中央部へ進出するだろう。しかし、そうだとすると、この行動がオイカワに影響されて生じるとは思われず、それを支持する証拠もない。

すみ分けと個体モザイク

次の問題は、そもそも種を単位とした「すみ分け」が成り立つのかという点である。私はかつて、コイ科雑食性魚類の生態について「個体モザイク説」なるものを提示したことがある（片野 1987）。これは京都市の上桂川での卒業研究から思いついたものであり、次のように要約される。

「コイ科の雑食性魚類は、種によってすみ分けないし食い分けをするのではなく、それぞれの種の中で大きな個体差がある。種の平均値をとれば、どの種も同じような場所で同じような食物を利用するとみなされるが、実際にはそれぞれの利用場所によって、異なる個体が他種個体とのぎを削り、競争関係にある。」

したがって、これらの魚種の食性や成長は、他種の存在、自身の体サイズによってきめられる餌要求量および利用場所などによって変わることになり、そのダイナミクスをとらえることが重要だ、と主張した。

その後の研究によって、コイ科雑食性魚類の食性や場所利用には、いちじるしい個体差があることが明らかになっており、個体モザイク説は正しいと考えている。すみ分けや食い分けを主張する研究者はいまだにいるけれども、具体的なデータを提示したものは驚くほど少ない。

複数種が異なる場所でしのぎを削る点については、流下物が流れてくる淵の先端部にお

いて、定位する位置をめぐって種間の攻撃と競争がおこることがカワムツ・オイカワ、カワムツ・アマゴ、アメマス・オショロコマなどで報告されている (Katano 1994, 片野 1999, 中野・谷口 1996, 中野 2003)。一方、淵の後半部では、種間攻撃をそれほどともなわずに食物をめぐる競争が生じると考えられる。また、鳥類などの捕食者が多い場所では、植物や岩穴などの隠れ家をめぐる、個体間の争いが生じるかもしれない。繁殖期には、サケ科魚類で見られるように、産卵場所をめぐる異種の個体間で干渉が起こる可能性がある。これらの点については、コイ科魚類では明らかになっていないことが多く、今後の研究の進展が期待される。

結論

仮説 A については、すみ分けや食い分けで理解するのではなく、種間あるいは個体間の差異や食物の変化とともにダイナミックにとらえることが必要だ、というのが現在の結論である。野外の河川でアユが多くオイカワやカワムツと共存している場合に、仮説 A が成り立つかどうかを、とりあえず個体の分布や食性からしらべれば、それだけで意義のある論文になるので、若い研究者に取り組んでももらいたい。

川那部による仮説 A の提示は、日本で初めて川の生物群集に取り組んだ研究であることに疑問の余地はない。しかし、それは 60 年以上も前の話であり、それから現在まで研究が進展していないわけではない。原典をよく読まずに、ウィキペディアなどで正しいと証明されていないことを流布したり、なんでもかんでもすみ分けや食い分けで説明しようとしたりする風潮はいかかなものかと思う。さらに AI が普及すると、過去の出版物に書かれていることが、すべて真実になってしまう危険がある。コイ科魚類の生態には未知の部分が多いことと合わせて、指摘しておきたい。

参考資料

仮説 A の原著論文における記載 (Kawanabe 1959)

I want to add the following observation. In general, a dark chub lives in slow-flowing areas, especially under the hanging branches of willow trees (Mizuno *et al.*, 1958). In the River Ukawa in 1955, however, it invaded even to the central part of the river-rapid where the Ayu-fish were grazing. **My interpretation of this phenomenon** is that the pale chub, which **was forced** by the Ayu-fish, lived in the peripheral parts of a river and **drove out** the dark chub to the central part. The dark chub and the Ayu-fish are different in their requirement of food and both of them can live in the same habitat. But this latter observation was not sufficiently supported by the change in the food of the dark chub.

(太線は私が強調するために示した。)

日本語では、アユとオイカワの関係については、宮地ほか(1960)と川那部(1960)に記されている。カワムツを含めて、日本語で仮説Aを最初に記載したのは『川と湖の魚たち』であるように思われる。その記述は以下のとおりである。

「初夏になって、川にアユが上ってくると、瀬の中央にも出ていたオイカワは、その場をアユにあげ渡して、岸寄りの部分や淵頭に集まる。アユの数がたいへん多い年にはそれが極端になって、岸寄りのギリギリの部分だとか、岩盤のない淵の中央の部分に追いやられるようになる。そのあたりには藻類は少ないし、逆に陸上性の昆虫などは、岸よりのほうが上に植物がかぶさっていたりして落下しやすく、また淵の中央などでは、瀬からたくさん流れてくることになるので、オイカワの腸の中を調べると、陸上性の昆虫がたいへん多くなってくる。

ところで、このオイカワの移ってきた場所は、そもそもカワムツのすみ場所である。この同じ属に入り、同様に雑食の魚は、やはり同じ場所には生活しにくらしく、今度はカワムツが追い出されることになる。しかし、それ以上岸へは寄れず、淵にもいるところがないので、カワムツは逆に瀬の中央に出て行く。

ここにはもちろんアユがいるのだが、アユは完全な藻食であり、カワムツは昆虫食の傾向が強いので、矛盾は大きくない。瀬には大きい石がごろごろしていて、その下手側の流れのゆるいところなら、身を入れるだけの空間はある。こういうわけで、アユとカワムツが共存し、アユとオイカワ、カワムツとオイカワがすみわけることになるのである。」

補足1：私がかつてしらべたところでは、水面への落下昆虫は岸寄りの柳の下よりも、川の中央部分で開けた場所のほうが多かった。落下昆虫の多くは羽化した水生昆虫であった。ただし、この結果は未発表であり、今後の研究を期待したい。

補足2：京大グループによるアユの胃内容物解析の結果を見ると、昆虫類が占める割合は0%とされていることが多く、ほんとうに顕微鏡を覗いたのか疑問である。落下昆虫や流下昆虫を摂食していないとしても、藻類の間にはユスリカなどの水生昆虫の幼虫が生息しており、藻食にともなって付随的に幼虫を食べることが多い。

引用文献

Abe S ほか (2000) Grazing effects of ayu, *Plecoglossus altivelis*, on the species composition of benthic algal communities in the Kiso River. *Diatom* 16:37-43

Abe S ほか (2001) Effects of a grazing fish, *Plecoglossus altivelis*, (Osmeridae), on the

- taxonomic composition of freshwater benthic algal assemblages. Arch Hydrobiol 150:581-595
- Katano O (1987) Social structure of the dark chub, *Zacco temminckii*, in a small pond in relation to individual differences. Physiol Ecol Japan 24:1-132
- 片野修 (1987) コイ科雑食性魚類の生態に関する“個体モザイク説”。淡水魚終刊号：55-62
- Katano O (1994) Aggressive interactions between the dark chub, *Zacco temminckii*, and the pale chub, *Z. platypus*, in relation to their feeding behaviour. Japan J Ichthyol 40:441-449
- Katano O (1996) Foraging tactics and home range of dark chub in a Japanese river. Oecologia 106:199-205
- 片野修 (1999) カワムツの夏。京都大学学術出版会
- Katano O (2011) Effects of individual differences in foraging of pale chub on algal biomass through trophic cascades. Environ Biol Fish 92:101-112
- 片野修 (2014) 河川中流域の魚類生態学。学報社
- Katano O and Aonuma Y (2001) Negative effect of ayu on the growth of omnivorous pale chub in experimental pools. J Fish Biol 8:1371-1382
- Katano O ほか (2004) Experimental analysis of the territorial establishment of ayu, *Plecoglossus altivelis*. Eco Res 19:433-444
- Katano O ほか (2010) Population density, growth and migration via the sea to different streams of Japanese dace *Tribolodon hakonensis* in lower reaches of small streams. Ichthyol Res 57:1-9
- 片野修ほか (2015) 移入河川におけるオイカワの豊富さと藻食に対するアユの影響。魚類学雑誌 62:99-106
- Kawanabe H (1959) Food competition among fishes in some rivers of Kyoto Prefecture, Japan. Mem Coll Sci, Univ Kyoto, Ser B, 26:253-268
- 川那部浩哉 (1960) 川の生物群集をどうとらえるかー食物関係にもとづく群集理解の試みー。生理生態 9:1-10
- 川那部浩哉 (1969) 川と湖の魚たち。中公新書
- 宮地伝三郎ほか (1952) 行動とはみ場単位面積からみたアユの基準密度。京都大学生理生態業績 75:1-26
- 宮地伝三郎 (1960) アユの話
- 宮地伝三郎ほか (1976) 原色日本淡水魚類図鑑。全改訂新版。保育社
- 水野信彦ほか (1958) 川の魚の生活。I. コイ科魚類4種の生活史を中心にして。京都大学生理生態業績 81:1-48
- 中野繁・谷口義則 (1996) 淡水性サケ科魚類における種間競争と異種共存機構。魚類学雑

誌 43:59-78

中野繁（2003）川と森の生態学。北海道大学図書刊行会

小川拡・片野修（2015）実験河川における 3 種のコイ科魚類の摂食行動と相互作用。魚類学雑誌 62:133-147

小川拡・片野修（2016）水流を伴う実験池におけるカワムツによるオイカワの摂食行動への影響。魚類学雑誌 63:19-25

小川拡・片野修（2016）オイカワとウグイの相互作用が互いの成長に及ぼす影響。Nippon Suisan Gakkaishi 82:128-130

玉置文則（1975）アユとオイカワの“すみわけ”について。南紀生物 17-1:7-13

[オイカワ - Wikipedia](#) 2026 年 8 月 28 日 14:14 更新

[カワムツ - Wikipedia](#) 2026 年 8 月 28 日 14:15 更新