

富良野盆地周辺の魚類の分布 北海道富良野高等学校科学部魚類生態班 について

—— トミヨ属を中心にして ——

発表者 芝田 勉

研究者 小島美晴 上村鮎美 大川由香

小黒諭子 鈴木 輝 戸城丈博

1. はじめに

近年全国で河川の護岸工事や埋め立て、直線化などのためトゲウオの仲間の棲息地がどんどん失われていると聞いている。富良野市もその例外ではなく、昨年まで「総合理科」のフィールドとしての2線川に護岸工事が入り、トミヨ属の生息に危機が迫った。そこで私たちは富良野近郊の空知川水系で、残された自然環境の中どのような魚たち、とりわけ絶滅が心配されるトミヨの仲間が生息しているかを、環境調査も含めて調べることにした。

2. 調査方法

(1)調査地について

富良野盆地周辺を流れる空知川水系の50箇所(右図の番号1~50)の地点を調査地とした。十勝岳方面から流れる川は、布礼別川・ベベルイ川・富良野川・ポンピナイ川など13河川・30地点、芦別岳方面から流れる川としては、2線川・8線川・勇振川など17河川・17地点、その他扇瀬公園・布礼別川・布部川の downstream にある沼3地点も調査した。

各地点の標高は約170m~250mでいずれも富良野盆地の内部を選んだ。

(2)調査方法について

調査期間は1998年8月21日~9月3日の14日間、休日と放課後を利用し1日平均5~6箇所調査した。1999年は5月~6月に補足調査を数回行った。

調査地点では、約30cm中の網で魚類と水生生物を採集し記録した。採集したトミヨはサンプルビンに入れ70%エタノールで固定した。また環境として、流速・水温・水深(最深部)・川幅・濁度・川底の状態(泥・砂・礫のどれか)・護岸の状況・河畔林の周囲の植生の8項目を調べ、カードに記録した。

持ち帰ったトミヨは、まず1匹づつ湿重量・全長・体高・棘の数を計測した。次に各地点から1~2匹を選び解剖して胃の内容物を出し、双眼実体顕微鏡を使い何を何個体食べているのかを記録した。

次にカードを整理し、トミヨ属の生息場所はどのような河川環境なのか、とくに流速、川底との関係さらに地形図から調査地点の勾配(1kmあたり何m下がるか)を計測した。

最後に他の魚類との関係がどうなっているのか、どのような魚類の分布と重なり、どのような種類とすみわけているのかを検討した。

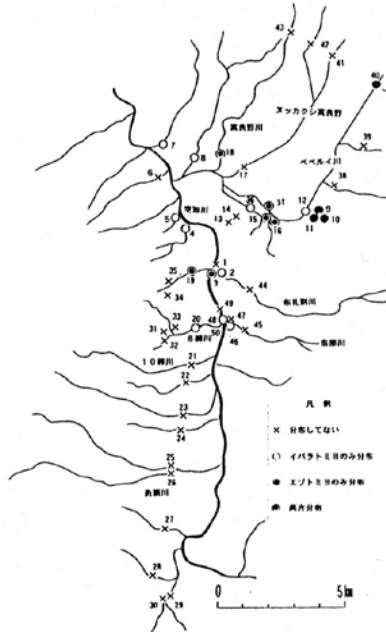


図-1 調査地点 トミヨ属の確認地点

和道 扇瀬公園 (St. 1~50) 太字はイバラトミヨが確認された地点

1. 空知川 No.1	14. 勇振川本流	27. 江別川	40. ベベルイ川 No.3
2. 布礼別川下流	15. 勇振川	28. 2.5線川	41. 宇布川下流
3. 布礼別川下流沼	16. 北1号線の水跡	29. 山越川(2.7線川)	42. ヌッカカシ川
4. 2線川下流	17. 中央線水跡	30. 2.7線越すの川	43. 富良野川 No.2
5. 基成川	18. 富良野川 No.1	31. 左の沢川	44. 布礼別川
6. 水成川	19. 4線川下流	32. 9線川中流	45. 扇瀬公園
7. 宮林の川	20. 8線川下流	33. 8線川中流	46. 布部川下流水跡
8. シブクウシ川	21. 1.0線川下流	34. 6線川中流	47. 布部川下流 No.1
9. 真室川	22. 1.2線川下流	35. 4線川中流	48. 布部川下流沼
10. 真室川	23. 1.4線川下流	36. 北1号線水	49. 空知川 No.2
11. 真室川	24. 1.5線川下流	37. ベベルイ川 No.2	50. 布部川下流 No.2
12. ベベルイ川 No.1	25. 1.8線川下流	38. 江別川	
13. 扇瀬公園	26. 勇振川	39. ポンピナイ川	

調査地の一覧 (St. 1~50) 太字はトミヨ属が生息している地点

3. 結果と考察

(1) どんな魚がいたか

50地点で得られた魚類を右の表に示した。魚類の生息が見られたのは45地点で、生息していなかった5地点はいずれもコンクリートによる3面張り護岸された人工的な河川であった。魚類ではマドジョウが多く次いでフクドジョウそして今回の目的のトミヨ属は20地点で得られた。

50地点で得られた魚類一覧			
魚類の生息が確認された地点	45	スナヤツメ	3
マドジョウ	30	ハナカジカ	2
フクドジョウ	24	ニジマス	2
トミヨ属	20	アメマス	1
エソウグイ	12		
		数字は確認された地点の数	

(2) トミヨ属の分類

図2は得られたトミヨ属93個体の全長の分布を示したものである。これを見ると25~30、35~40、45~50mmにピークがありそれぞれ年齢を表しているようである。これについては鱗紋などさらに詳しく調べる必要がありそうだ。体高に対する全長の比(体高比)は5.0前後とほぼ一定で体高比の小さいイトヨやハリヨは混ざっていないと考えた。

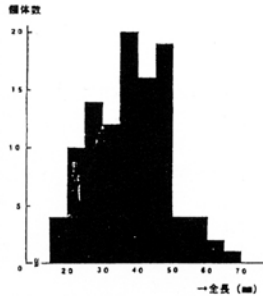


図-2 全長のヒストグラム

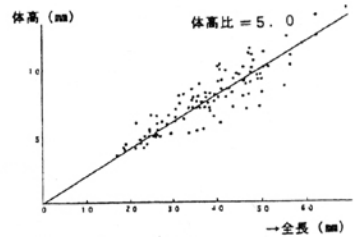


図-3 全長と体高の関係

次に棘の数グラフをみると、8~9本のもの、11~12本のものに分かれていることに気がついた。このことからトミヨの種類が2種類あると判断し、さらに棘の形を詳しく観察することにした。その結果それぞれの特徴があることがわかり図鑑からイバラトミヨ(*Pungitius pungitius*)とエゾトミヨ(*P. tymensis*)の2種類と判断した。図*はそれを示したもので、イバラトミヨの棘は後部に膜があり、背ビレのような三角形になっている。棘の長さも2.2mm程度と大きい。一方エゾトミヨは棘の長さが1.3mm程度と短く、膜も小さく棘は棒状となる。また、体色もイバラトミヨは明るく暗色のまだら模様があり、エゾトミヨは全体に黒っぽく均一な体色であった。この棘の数と形・体色で2種を判別することにした。

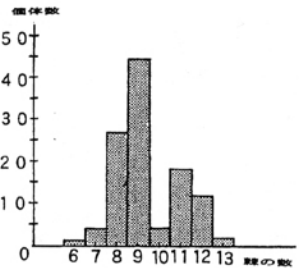
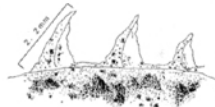


図-4 イトヨ属の棘の数の分布



イバラトミヨ (*Pungitius pungitius*)



イバラトミヨの背びれ棘



エゾトミヨの背びれ棘



エゾトミヨ (*Pungitius tymensis*)

図-5 イバラトミヨとエゾトミヨの形態

(3) トミヨの生態 (イバトミヨとエトミヨの大きな違いは見られないので一括する)

(a) 何を食べているか

右の表は16地点の個体から得られた胃の内容物の一覽である。これを見るとユスリカの幼虫は16個体の内10個体と6割以上の個体が利用していた。次に多いのがミズムシで6個体で約4割、この他シマシビル、ミミズ類などを利用していることがわかった。いずれも汚い水質にも耐えられる種類であることが特徴的である。

(b) どんな所に棲んでいるか

まず、棲息地の水温については13℃～21.5℃と大きな開きがあった。このことから水温についてはあまり影響が無いことがわかった。水深や川幅なども大きな開きがありそれほど重要な要因とはなっていない。50箇所のデータを分析すると次の3点が重要な要因であることがわかった。

①川底の状態；図6は主要な魚種であるマドジョウエゾウグイ、フクドジョウとトミヨ属の生息する川底の状態を分類したものである。マドジョウは砂や泥などの堆積している所を選んでいる。エゾウグイ(鰻から鰻)はとくに川底を選ばない。フクドジョウは礫のあるところを選んでいることがわかる。トミヨ属は礫のみの所には全くいなく、砂や泥のあるところのみに生息することがわかった。

②流速、川の勾配との関係；図7は川の流速と勾配に対してもトミヨ属がどのように生息しているかを示したものである。

ほとんどのトミヨ属は流速1.0m/s以下の所に集中している。河川の勾配については1.0m/km以下の所に生息していることがわかった。すなわち平野部のゆっくりした流れの河川に好んで生息していることがわかった。

③周辺の植生；トミヨ属が生息できる条件として、川底からヨシやクサヨシなどの草本が生えていることがある。網による採集ではこの草のはえた水際から採集された。流速のやや速い河川では岸寄りに密生するヨシのはえたところのみから採集できた。植生が必要なのは、隠れるためやエサをとるため、また繁殖のための巣造りのためなどが考えられる。

トミヨ属の食性一覽			
地点	食べ物	地点	食べ物
2	ミズムシ(4)、ユスリカ(4)その他(2)	19	ユスリカ(44)フヨ(2)ガガンボ幼虫(1)ミミズ(1)ミズムシ(1)その他(1)
3	ミズムシ(16)、ユスリカ(3)、シマシビル1個体の産子	20	ミズムシ(2)ユスリカ(1)
7	ユスリカ(25)、トビケラ(2)カイミジンコ	36	イトミミズ(7)ヒラキガイ(1)ユスリカ(1)その他1
8	ミズムシ(3)	37	ユスリカ(3)ミミズ(1)
9	シマトビケラ(1)カゲラ(1)	40	ガガンボ幼虫(1)フヨ(1)シマトビケラ(1)
10	ヨコエビ(3)	46	シマシビル(2)
15	ミズムシ(4)	48	ユスリカ(33)ミズムシ(1)
18	ユスリカ(3)フヨ(1)ミズムシ(1)その他(1)	50	ユスリカ(5)ガガンボ幼虫(4)フヨ(1)トビムシ(1)

()内は個体数

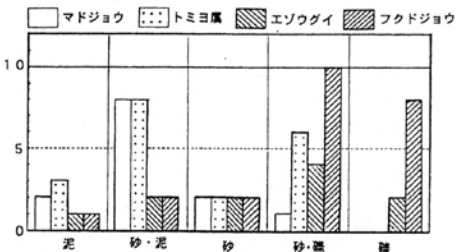


図-6 川底の状態と生息する魚種

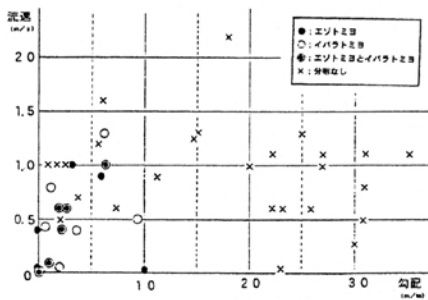


図-7 流速・河川勾配とトミヨ属の生息

(c)他の魚との関係

魚類が確認された45地点について、どの種類とどの種類が重なっているかを、カードに色を塗って分類してみた。その結果を次の示数で検討してみることにした。2種類の魚に注目してどのくらいの割合で共に出現（オーバーラップ）するかを求めた。

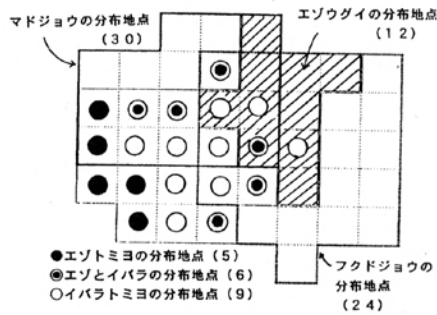
オーバーラップの割合 (%)	
マドジョウとトミヨ属	40.7
フクドジョウとトミヨ属	18.9
エゾウグイとトミヨ属	14.8
マドジョウとエゾウグイ	26.1
エゾウグイとフクドジョウ	34.6
マドジョウとフクドジョウ	13.5

$$2種A, Bのオーバーラップ率 = \frac{AB共に見られる地点数 \times 100}{Aのみ分布する地点数 + AB共に見られる地点数 + Bのみ見られる地点数}$$

その結果右の表のような結果が得られた。これを見らかに分布の重なり合いが見られる。まず、トミヨ属から見ると、トミヨとマドジョウが共に出現する割合は40.7%と高いが、フクドジョウとは18.9%、エゾウグイとは14.8%であった。このことからトミヨ属とマドジョウは共存関係にあると考えられる。

この他ではマドジョウとフクドジョウの重なる割合が13.5%と低いことがあげられる。これは川底の泥と礫の違いによって「すみわけ」が起こっているためと考えられる。またエゾウグイとフクドジョウの重なる割合が34.6%と比較的高いのでこれらは共存していると考えられる。

トミヨ属を2種に分け、これら5種の分布の重なりを図式化したものが右図である。このようにすると、マドジョウとフクドジョウの生息環境のちが（前者が泥のたまった下流域、後者が礫のある中流域）による「すみわけ」がよくわかり、トミヨ属はマドジョウの分布域に重なっていることがよくわかる。



4. まとめと今後の課題

今回の調査で次のようなことがわかった。

- (1)富良野盆地周辺に50箇所に及ぶ調査から、この区域にマドジョウ・フクドジョウ・エゾウグイ・イバラトミヨ・エゾトミヨ・ハナカジカ・スナヤツメ・アメマス・ニジマスの9種の魚を確認した
- (2)トミヨ属は2種いることがわかり、20地点での生息を確認した。
- (3)トミヨ属の生息環境は、流速が1.0m以下、河川勾配が10m/km以下の下流域で、川底に泥がたまりヨシが生えている場所であった。
- (4)トミヨ属はユスリカ・ミズムシなど汚れに強い水生生物を主なエサとしていることがわかった。
- (5)トミヨ属の生息域はマドジョウと重なるが、フクドジョウ・エゾウグイとはあまり重ならないことがわかった。

今後の課題としては、今回の調査で明らかになった、トミヨ属の2種イバラトミヨとエゾトミヨのこまかな分布・繁殖行動などの種間関係があげられ今後も調査を継続したい。

【参考文献】 誌誌誌(1963) 原色日本淡水魚類図鑑 川部誌誌(1989) 日本の淡水魚