

北海道のダム湖における魚類分布特性について

The research on the characteristic distribution of the fishes at dam lakes in Hokkaido

北海学園大学工学部 学生員 渡邊良崇(Yoshitaka watanabe)
北海学園大学工学部 正 員 許士達広(Tatsuhiro Kyoshi)
(株)リブティック 土田健介(Kensuke tuthida)
北海学園大学工学部 鈴木良太(Ryouta Suzuki)

1. まえがき

新河川法における河川の目的として、従来の治水利水のほかに新たに環境が加えられ、生態環境に配慮した河川整備が進められている。完成したダム湖においてもその生態系に対する知見を高める必要があり、調査が行われているが、まとめられたものは極めて少ない。ここでは貯水池の生態環境を示す上で特徴的な指標である魚類について、道内の直轄多目的ダムで行われている河川の水辺の国勢調査の資料を整理し、各ダムの特性とその変化を分析する。

2. 魚類の分布特性

北海道における「河川水辺の国勢調査」のダム湖版は道内の直轄管理ダムで平成2年から行われており、このうち魚類調査は平成2年から約5年周期で行われ、現在完成年次の古いダムは2～3回、最近完成のダムは1回のみの実施となっている。ここでは最近のデータから代表して表1の年度で赤字のものをを用いた。調査は湖内、上流の本川および支川、ダム下流で実施されており、調査年内で通常6月と10月の2回で調査さ

れている。魚類の捕獲方法はダムごとに違いがあるが、その違いによる捕獲数への影響の算定は不可能なため、それぞれのダムで最適な方法がとられていたと考えて、捕獲数の修正は行わなかった。ただし捕獲された絶対数は、捕獲法等による差の影響を少なくするために、捕獲された魚種のダムごとの構成比を主体に解析を行った。ダム湖の場合は人工的な稚魚の放流がその構成比に影響を与えている。

表 1 調査年次と調査箇所数

ダム名	調査年次	湖内調査箇所数			上流調査箇所数		
岩尾内ダム	H2,H8,H13	4	3	2	1	3	
鹿の子ダム	H5,H10,H15	3	2	2	1	2	2
大雪ダム	H5,H11,H16	6	1	5	5	1	4
金山ダム	H5,H9,H14	11	3	3	8	4	4
滝里ダム	H15	3			8		
桂沢ダム	H5,H9,H14	7	8	6	2	2	3
漁川ダム	H5,H12	2	2		6	4	
豊平峡ダム	H5,H8,H13	5	3	3	3	2	2
定山渓ダム	H6,H10,H15	3	3	3	2	2	2
美利河ダム	H5,H11,H16	6	5	4	8	4	5
十勝ダム	H5,H9	3	4		3	3	
札内川ダム	H14	3			2		
二風谷ダム	H12	4			2		

表 2 ダム湖内魚種構成比

魚種\ダム名	漁川	岩尾内	桂沢	金山	札内川	鹿ノ子	定山渓	大雪	滝里	十勝	二風谷	美利河	豊平峡
スナヤツメ	0.0%	0.0%	0.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.0%	0.0%
ヤツメウナギ属	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.5%	0.0%
コイ	0.0%	0.1%	0.7%	0.0%	0.0%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	1.7%	0.7%	0.0%	0.0%
ゲンゴロウブナ	0.0%	0.0%	4.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
ギンブナ	0.0%	0.0%	0.3%	1.2%	0.0%	18.3%	9.9%	0.0%	1.1%	0.0%	3.7%	0.0%	0.0%
フナ属	0.0%	0.0%	7.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
ウグイ	3.2%	67.4%	0.0%	20.0%	0.0%	0.8%	15.7%	0.0%	1.4%	0.0%	4.7%	29.6%	0.0%
エソウグイ	88.4%	15.7%	33.5%	69.1%	0.0%	0.4%	46.1%	75.2%	5.2%	5.9%	82.7%	0.0%	0.0%
ウグイ属	1.3%	4.1%	4.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	1.6%	37.9%	0.0%
ドジョウ	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	1.9%	0.0%
フクドジョウ	0.0%	0.0%	18.7%	0.0%	0.4%	30.0%	7.3%	0.0%	0.4%	45.5%	3.7%	21.8%	82.0%
ワカサギ	0.0%	10.7%	27.7%	0.0%	0.0%	8.6%	19.9%	0.0%	75.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
オショロコマ	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	5.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
イトワ	0.0%	0.0%	0.0%	4.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
アマス	6.5%	1.1%	0.0%	4.8%	0.0%	27.2%	0.4%	24.8%	0.1%	4.5%	0.0%	1.0%	6.7%
ニジマス	0.6%	0.1%	0.3%	0.0%	92.2%	9.3%	0.5%	0.0%	0.6%	23.2%	0.2%	5.3%	11.3%
サクラマス	0.0%	0.1%	1.7%	0.6%	0.0%	5.1%	0.1%	0.0%	0.0%	3.1%	0.0%	0.0%	0.0%
ヒメマス	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	11.5%	0.0%	0.0%	0.0%
ヤマメ	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
ヤマメ(銀)	0.0%	0.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
サケ	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.6%	0.0%	0.0%
ギンザケ	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.2%	0.0%	0.0%	0.0%
サケ科の一種	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.5%	0.0%	0.0%	0.0%
イバトミヨ	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	14.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
ハナカジカ	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

表 - 2 は各ダム湖内の魚種構成率の表である。出現率1%以下の魚種は除いている。水色部分は上流、湖内での放流記録がある魚種、黄色部分は各ダムの優先種を表している。この表から優先種として一番多く見られるのはウグイ類である。上流に生息する魚ではなく、稚魚放流などに混入して入ってきた可能性がある。放

流実績が多いニジマスは外来種であり元来生息していた種ではなく、札内、十勝、豊平峡で多く見られるがウグイが優占している湖では出現率は1%以下である。ヤマメは在来種であるがほとんどのダムで放流されており、放流魚種としては最も放流が多い。放流されたヤマメはダムがある為に陸封化され、サクラマスやヤマメ（銀毛）として採捕されることもある。このように非常に多く放流されているが全般的に生息数は少ない。全体的に見るとウグイとニジマスが共存している例は美利河のみである

3. 魚類構成比の主成分分析

表-1のダムごとの魚種の占有率から、各魚種が生息する環境、及び魚種の生息から見たダムの環境を区分することを考えてみる。魚種の生息環境には色々な要素が考えられるが、ここでは主成分分析を適用しデータの相関性から解析した。主成分分析の詳しい説明は省略するが、説明変数として出現頻度の高い主要魚種9種を取り、13のダムをサンプルとして分析を行った。

変数の固有ベクトルを図1に、サンプルの主成分得点を図2に示す。変数である魚種は一部が相反する性質があり、図1の主成分1は全体としての環境を示すものではなく、フクドジョウ・マス系（優越する種をここでは系と称することにする）とワカサギ・イバラトミヨ系の区分を示すものと思われる。また主成分2はウグイと非ウグイ系を示すものと考えられ、フクドジョウ、サクラマス、ニジマスなどは生息している貯水池が類似していることを示す。

図2は魚類分布を踏まえた貯水池の区分を示すと考えられ、フクドジョウ・サクラマス・ニジマス系は十勝・鹿の子・豊平峡で見られ、エゾウグイ・ウグイは大雪・漁川・金山・岩尾内・二風谷、ワカサギ・イバラトミヨは滝里で卓越している。

図-1 魚種の固有ベクトル

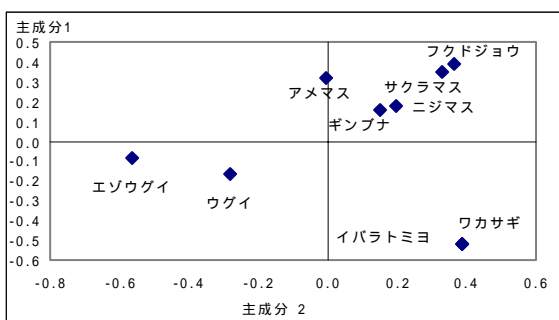
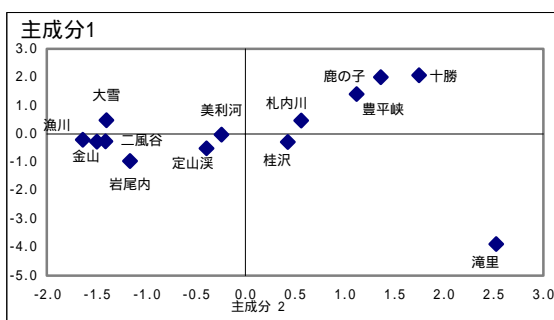


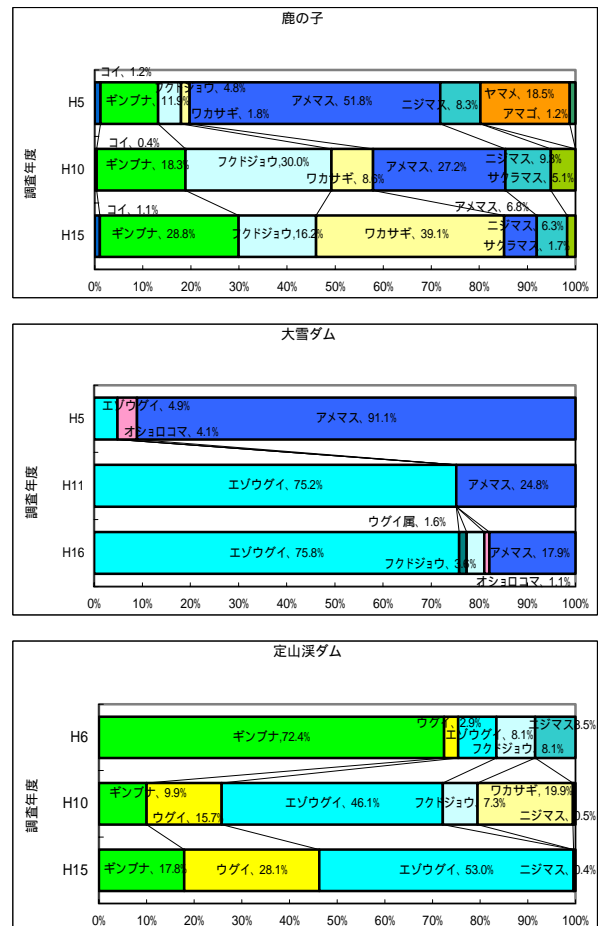
図-2 ダムの主成分得点



4. ダム湖内の魚種の構成比経年変化

過去三回の調査で魚種の構成比がどのように変わっていったのかを示したのが図-3である。鹿の子、大雪ダムではアメマスが大幅に減少し、代わって増えているのが大雪でエゾウグイ、鹿の子では放流されたワカサギである。定山溪は比較的新しいダムであるが、エゾウグイとウグイの増加が著しい。放流魚であるニジマス、サクラマスは減少傾向でありあまり見られなくなっている。在来種のフクドジョウ、ギンブナは一定数を保っている。

図 3 魚類構成比の経年変化



5. まとめ

既往の河川水辺の国勢調査（ダム湖版）から道内の13ダム湖について魚類の生息状況を分析した。

主成分分析などにより、ウグイ、エゾウグイが卓越したダム、マス類が卓越したダムなどの区分が判明した。

今後、ダム湖における魚類のより詳細な生息状況や調査、環境の要素の把握などを行うことで、魚類への理解が高まり、川や湖の環境保全につながっていくものと考えられる。

参考文献

- 1) 北海道河川環境研究会:川づくりのための魚類ガイド, 財団法人 北海道建設技術センター, 2001
- 2) 山溪カラ - 名鑑 日本の淡水魚, 2001
- 3) 菅民郎著:多変量統計分析 現代数学者, PP.129-232, 2000
- 4) 北海道海開発局 各開発建設部:河川水辺の国勢調査 (ダム湖版) 報告書