

大規模出水が魚類の生息状況に及ぼす影響に関する検討結果(事例報告)

パシフィックコンサルタンツ（株） 正会員 ○真木伸隆、渡辺有紀、小林功、池田幸資、三塚多佳志、伊豆凜太郎
国土交通省北海道開発局網走開発建設部 北見河川事務所 三上 達也 江川 颯人
東京農業大学 生物産業学部 海洋水産学科 園田 武

1. はじめに

近年、全国各地で気候変動に伴う豪雨災害が頻発している。北海道においても平成28年度及び30年度に大規模な出水が発生しており、出水による攪乱の増加は、河川内に生息する生物の生息環境を不安定なものにすると考えられる。攪乱が魚類の生息に対してどのような影響を及ぼすのか、既往の成果を活用して分析することは、魚類の保全を考慮した河川管理を行う上で重要な知見になると考えられる。

今回、国土交通省が定期的実施している河川水辺の国勢調査（魚類）データを活用して、北海道開発局網走開発建設部管内の4河川（網走川、常呂川、湧別川、渚滑川）を対象に、平成28年度及び30年度の出水前後における魚類の生息状況の変化について分析を行ったので、事例として報告する。

2. 平成28年8月北海道大雨激甚災害の概要

平成28年8月の北海道の降水量は、道内アメダス225地点中89地点で月の降水量の極値（1位）を更新し、道東の太平洋側の広い地域では平年の2～4倍となる500ミリを超える降水量となった。網走開発建設部が管理する4河川でも、常呂川及び網走川の2河川の観測所において既往最高の水位を記録するなど、甚大な被害が発生した。

3. 検討に用いた調査データ

網走開発建設部の管理河川における魚類の河川水辺の国勢調査の実施状況は表1のとおりである。平成28年度及び30年度の出水期間中では、網走川を除く3河川で調査が行われている。中でも、既往最高水位を記録した常呂川では、平成28年度の出水期間を挟んだ春と秋に調査が行われている。網走川では、出水の前年とH30出水から2年後に調査が行われている。

表1 河川水辺の国勢調査実施状況

調査年度 水系名	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4
渚滑川水系			○					○					○
湧別川水系			○						○				
常呂川水系		○					○					○	
網走川水系	○					○				○			
大規模出水							● 8月		● 7月				

4. 検討方法

検討は、4河川の河川水辺の国勢調査データを入力し、河川別に出水前、出水期間、出水後における確認種数、個体数、多様度指数（Shannon-Wiener）の変化に着目して分析する方法で行った。なお、河川別に現地調査手法が異なるため、河川間の比較は参考程度の整理に留めた。

5. 検討結果

1) 確認種数・個体数・多様度指数の変化

確認種数は、常呂川及び湧別川で出水後に減少したものの、他の2河川では増加した（図1）。確認個体数は、常呂川、湧別川及び渚滑川では減少したが、網走川水系では増加した（図2）。Shannon-Wienerの多様度指数でみると、常呂川及び湧別川では出水前後で低下したが、網走川は概ね横ばい、渚滑川は上昇した。

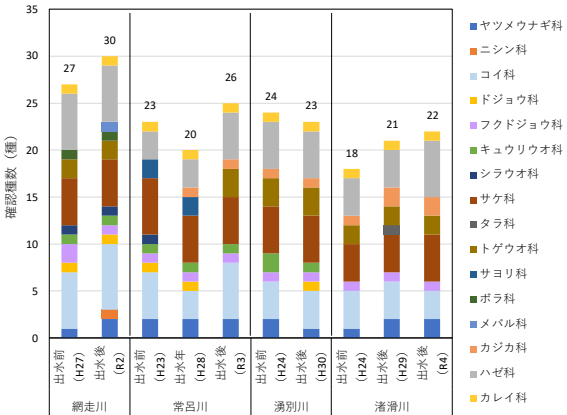


図1 確認種数の変化

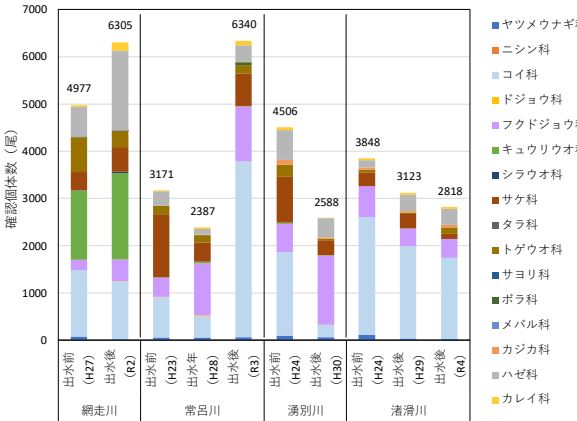


図2 確認個体数の変化

2) 河川別の状況

(1) 網走川

出水前の H27 と、H30 出水の 2 年後にあたる R2 の調査結果の比較となるが、春季調査、秋季調査共に、確認種数、確認個体数が出水後に増加した。新たに確認された種はニシン、サクラマス、クロソイ等の不定期に確認される回遊魚であり、調査時期等により確認結果が左右される偶発性の高い種であった。それらの種を除くと出水前後で確認種数に大きな変化は見られなかった。

採捕個体数については、H27 と R2 の調査で特に個体数が増加したのはヌマチチブであった。本種は春季に繁殖する年魚であるが、特に、秋季調査で確認個体数が増加した。秋季調査で増加したのは、春季に孵化した個体の生残率が高かったためと考えられ、この結果は、仔魚期に浮遊生活を送り、その後底生生活を開始する種が個体数を大幅に増加させるほどに、河川環境が回復していることを示すものと考えられた。

(2) 常呂川

出水前の H23 と、H28 出水年、出水後の R3 の調査結果の比較となるが、出水年は出水前と比べて確認種数、個体数共に減少した。H28 の秋季は、H23 と比べて水温が 6℃以上高い状態で調査が行われたが、確認種数、確認個体数は減少した。ただし、確認されなかった種はヤチウグイ、シラウオ、オシロコマ等の不定期に確認される回遊魚であり、調査時期等により確認結果が左右される偶発性の高い種であった。これらの種については、水温の違いに起因して確認されなかった可能性が考えられた。これらの種を除くと出水前、出水中、出水後で確認種数に大きな違いは見られなかった。

確認個体数は、瀬淵性種のヤマメ、水際性種のウグイ等で減少したが、河床性種であるフクドジョウ等は増加した。調査時の河床データを見ると、出水前後で礫のサイズが小型化した地区や砂質が泥質に変化した地区が見られる等、出水に伴う河床環境の変化による影響があると考えられた。出水から 3 年が経過した R3 調査では、確認種数、確認個体数が大幅に増加している状況が確認された。

(3) 湧別川

出水前の H24 と、H30 出水年の調査結果の比較となるが、出水年は出水前と比べて確認種数、確認個体数共に減少した。出水年である H30 の調査は、春季、秋季共に H24 と比べて水温が 1℃程度低い状況

で行われた。出水年の調査で確認されなかった種はヤチウグイ、ニジマス、エゾトミヨ、ヌマチチブであった。外来種のニジマスと両側回遊魚のヌマチチブは調査時期や放流等の影響により確認結果が左右される偶発性の高い種であった。ヤチウグイ及びエゾトミヨのうち、ヤチウグイ以外にも同様の水際性種であるウグイの採捕個体数が大幅に減少しており、河岸植生に影響があった可能性が示唆された。また、湿地性の種であるエゾトミヨの生息が確認されなくなっており、出水の影響を受けた可能性が示唆された。一方で、本河川においても河床性種であるフクドジョウ等が増加した。

(4) 渚滑川

出水前の H24 と、H28 と H30 の出水の中間にあたる H29、出水後の R4 の調査結果の比較となる。出水中間年 (H29) は出水前後 (H24, R3) の調査と比べて確認種数は増加したが、確認個体数は減少した。H29 の調査は、春季調査、秋季調査共に H24 と比べて水温が 1～2℃程度低い状況での調査であったが、出水前後で種構成に変化は認められなかった。

確認個体数については、出水前後で減少したが、主要因は個体サイズが小さく種の同定に至らなかったウグイ属の採捕数の違いによるものであり、調査時期や調査位置で結果が大きく左右される偶発性の影響が大きいと考えられた。

6. まとめ

生物に対する出水等による影響に関する研究は、これまでも数多く行われている。今回の結果では、大規模な出水直後は、一時的に確認個体数が減少する種がみられたものの、影響は軽微であり、時間の経過とともに、出水前の状態に戻ることが示された。これは、既往の研究成果とも一致する結果であり、大規模出水においても魚類の避難場所があれば、比較的短時間で元の状態に戻ることが裏付ける事例となった。

河川管理では、出水があっても一時的に魚類が避難できる場となる瀬、淵、ワンド等の多様な場がある河川環境を維持することが重要であることが示された。

7. 今後の課題

湧別川の次回の調査において、エゾトミヨやヤチウグイ、ウグイ等の生息状況に着目し、出水から 5 年が経過した段階での生息状況についてデータを蓄積することが重要である。