

名取川水系における底生動物群集の津波による攪乱とその回復

○東北大学	学生会員	河村	健太
東北大学	学生会員	八重樫	咲子
東北大学	正会員	高橋	真司
東北大学	正会員	熊谷	幸博
東北大学	フェロー会員	大村	達夫

1. はじめに

2011年3月11日に発生した大津波は、名取川を6-8km程度遡上したとされる^{1,2)}。この大津波に伴い、本来、淡水で礫河床であった流域に塩水が流入し、ヘドロや砂といった堆積物が運ばれてきた。これらのかく乱は淡水生態系に対して大きな影響を与えたことが考えられる。津波による河川底生動物群集のかく乱の特徴として、影響範囲が下流域のみである点が挙げられる。洪水や汚濁によるかく乱の場合、その影響範囲は上流域から下流域の流域全体となる。一方で、津波によるかく乱の場合は下流域のみが影響を受け、上流域は影響を受けない。したがって、上流からの底生動物の流入により、群集の回復は通常のかく乱よりも早く行われる可能性がある。これまで、洪水や汚濁による底生動物相への影響とその後の回復過程の研究は多く行われてきた。しかし、津波による河川底生動物群集への影響評価と回復過程の調査は過去に例がない。以上より本研究では、名取川水系の下流域を対象として、津波の遡上が底生動物群集へ与えた影響の評価とかく乱後の回復過程の調査を行った。



図1 調査地点



図2 5月度のSt1

2. 方法

名取川水系内の5地点を調査対象として底生動物群集の調査を行った(図1)。名取川水系は主に名取川本川の流域と広瀬川流域に分かれる。St.1, 2, 3は名取川本川に、St.4, 5は広瀬川流域に位置する。それぞれの地点の河口からの距離は約6km, 7km, 8km, 6.5km, 7.5kmである。St.1は4m程度の水位変動が見られた地点である。5月時調査時点では退色した竹林が見られた(図2)。St.2は名取川本

川における津波の到達点とされている¹⁾。またSt.3, 4, 5は河道内の浸水が見られた地点である²⁾。さらにSt.1, 2は2010年8月、St.3では2010年11月に東北大学による底生動物群集の調査が行われている。また、St.5では2005年に水辺の国勢調査による底生動物群集の調査が行われた。

底生生物の採取は2011年5, 7, 9, 11の計4回行った。5月度および7月度調査の間には梅雨による出水が、9月度および11月度調査の間には台風15号

による出水が見られている。また、9月度の調査では同台風の影響により St4 と St5 の調査を行うことができなかった。底性動物の採取は D フレームネット（メッシュサイズ：250 μ m）を用いたキックネット法で行った。底性動物の採取は河道内のあらゆる生息場で行われた。また同時に各地点で緯度、経度、水温、pH、EC、付近の環境や河床の状態の各項目についての記録を行った。採取した底性動物は採取後すぐに 99.5% エタノールを用いて固定した。実験室で底性動物と底泥や有機物を分離し、実体顕微鏡（LEICA, MZ AP0）を用いて水生昆虫の同定を行った。同定は日本産水生昆虫一科・属・種への検索³⁾に従った。その後、各地点、各調査時期の分類群数とゴカイ類の有無をまとめた。水辺の国勢調査による分類群数データと本研究によるデータは一部分類の精度が異なるため、精度の低い方に合わせて分類群数を算出した。

3. 結果と考察

表 1 に各地点、各時期の分類群数を記載した。津波によるかく乱前と 5 月度調査の分類群数比べると、St1 および St5 ではかく乱後に種数が大幅に減少していた。一方で St2 および St3 はかく乱の影響がほとんど見られなかった。また、St1 は全調査期間を通して大きな分類群数の変動は見られなかった。表 2 に各調査地点および各調査時のゴカイ類の有無を記載し。調査対象とした 5 地点において、過去の調査データではゴカイ類は観測されていなかった。しかし、かく乱後の 5 月には St3 以外の全地点でゴカイ類の生息が確認された。その後、ゴカイ類の生息地点は徐々に減少し、11 月度にゴカイ類が確認されたのは St4 のみとなった。

分類群数のデータより河口から最も近い 2 地点（St1, St4）では、底性動物群集が津波による攪乱の影響を大きく受けたことがわかる。一方で、St2 では、ゴカイ類が観測されている一方で分類群数の減少は少なかった。このことから St2 では津波によるかく乱が起こったが、5 月度の調査までの間に上流の群集からの移入があったか、もしくは本来の底性動物群集が耐えるレベルのかく乱であった可能性が考えられる。ここで St2 は上流からの移入により回復

表1 各調査地点における底生動物の分類群数

St	分類群数				
	過去	5月度	7月度	9月度	11月度
1	29(2010/8)	3	4	4	7
2	20(2010/8)	21	18	17	14
3	31(2005/春)	37	20	30	15
4	-	3	4	-	6
5	29(2005/春)	9	17	-	12

表2 各調査地点におけるゴカイ類の生息状況。○は生息、×は非生息、-はデータ無しを示す。

St	ゴカイ類の有無(○で有)				
	過去	5月度	7月度	9月度	11月度
1	×	○	○	○	×
2	×	○	○	○	×
3	×	×	×	×	×
4	-	○	○	-	○
5	×	○	×	-	×

したと考えると、St1 も同様の回復が見られることが期待される。しかし、どの時期の調査でも分類群数は低いままである。したがって St2 では上流の移入があったのではなく、元来の底性動物群集が津波によって大きくかく乱されなかったと考えられる。5 月度の調査において分類群数が増加したこともこの仮説を支持する。元来の生物群集に加えて、津波によりゴカイ類が移入してきたことにより、St2 では一時的に分類群数が増加したと考えられる。

4. 参考文献

- 1) 国土交通省：平成 23 年東日本大震災被災状況速報（河川・海岸編）第 12 報, 2011.
- 2) 国土地理院：東日本大震災浸水範囲概況図^⑬, 2011.
- 3) 河相貞次, 谷田一三：日本産水生昆虫-科・属・種への検索, 東海大学出版, 2005.
- 4) 国土交通省, 東北地方整備局, 仙台河川国道事務所：平成 17 年度河川水辺の国勢調査.

5. 謝辞

本研究は、学研究費補助金（特別研究員奨励費、代表者：八重樫咲子、基盤研究 B、代表者：風間聡）および京都大学防災研究所特別緊急共同研究の援助を受けて行われました。ここにこれを記し、深く感謝の意を表します。