

2014 年 9 月の噴火が河川の底生動物群集に与えた影響： 御嶽山南麓の濁川(長野県王滝村)における観測結果から

*田代 喬(名古屋大学減災連携研究センター)

1. はじめに

御嶽山南麓に位置する王滝川水系濁川(長野県王滝村)は、その集水域に 1984 年 9 月発生の長野県西部地震(M6.8, 震源深さ 2km)による「御嶽崩れ」跡地を有する。2014 年 9 月の噴火では、水源の一つの地獄谷に火口が複数生じ、小規模火砕流が発生したほか、集水域に多くの噴出物が降り注いだ。現地では、崩壊・噴火の影響軽減のため、谷筋に沿って多数の治山事業が整備されているが、現在も尚、土砂流出は活発で多量の溪床堆積物を抱えている。

濁川の流域において地獄谷から流出する水系では、噴火以前から pH5.8(1934 年)を記録するなど、火山活動に由来する無機酸性水が“恒常的に”流れており、限られた種類の水生昆虫の生息が確認されていた(丹羽：木曾谷の魚、木曾教育会、1954)。著者は、2015 年度の研究発表会において、火山噴出物流下に伴う強酸化などにより濁川に生息する底生動物が壊滅的影響を受けた可能性を示唆した。本報告では、その後の追跡調査から、“噴火”が底生動物群集に与えた影響を論じる。

なお、本研究は当支部会における社会貢献(担当幹事：2017 年～、松本嘉孝／2015-2016 年、田代喬)の一環として企画され、その一部は、WEC 応用生態研究助成(2015-04, 代表：野崎健太郎／2017-05, 代表：松本嘉孝)を受けて実施した。

2. 材料と方法

調査は、御嶽山南麓の「濁川」とこれに隣接する西方の「下黒沢」、さらに 10km 東方に位置し、火山噴出物の影響が少ない「黒川」の 3 河川で実施した。

底生動物の採集は、(1)2015 年 9 月 6-8 日、(2)10 月 8-9 日、(3)11 月 30 日(濁川のみ)、(4)2016 年 8 月 3-4 日、(5)2017 年 8 月 3 日(濁川のみ)の計 5 回、各河川の瀬の一边 30cm の方形区を対象とし、D フレームネット(目合い 0.5 mm)を用いて行い、持ち帰った後に同定して分類群ごとに個体数を計数した($N = 3$)。採集時には、ハンディ水質計で pH、水温、電気伝導度($\mu\text{S}/\text{cm}$)を記録した。

噴火以降の調査期間における水文・水質動態の把握には、調査地近傍の牧尾ダム地点におけるダム諸量(流域平均雨量、流入量など)のデータを参照することとし、国土交通省水文水質データベースの website から取得して用いた。

3. 結果と考察

調査時の各河川の水質について、濁川の pH は総じ

て低く、4.7～5.2 の酸性を呈しており、電気伝導度においても、(4)の黒川を除き、濁川のそれは顕著に大きかったが、2015 年夏季から 2 ヶ年の期間では大きな変化は見当たらなかった。

図 1 には、濁川における底生動物確認個体数の時間変化を示す。調査時期を要因とする一元配置分散分析により、各時期の個体数には有意差が検出された($P < 0.01$)。すなわち、噴火から約 1 年経過の(1)、(2)時点ではほとんど生息が確認できなかったが、(3)の冬季に至って耐酸性のハエ目(ユスリカ科、ブユ科、ガガンボ科)を中心とする群集が成立した後、(4)翌年の夏には、丹羽(1954)に記載された過去の生息種である、オナシカワゲラが出現した。同種は 2017 年 3 月や(5)同年 8 月にも相次いで確認されたことから、低密度ながら濁川の底生動物群集は回復の兆しを見せているものと考えられる。また、(4)時点では、藻食性のヤマトビケラ属やコカゲロウ類(シロハラコカゲロウ、フタバコカゲロウ)が一時的に低密度ながら生息した。同時期の濁川の石礫には付着藻類はほとんど見られず、Nozaki (Rikunomizu 74: 13-21, 2016)の計測結果もそれを裏付けていることから、酸性水に耐えながら石礫に付着した従属栄養細菌などを摂食していた可能性が示唆されたが、(5)翌年にはこれらの藻食性昆虫の生息は見られなくなった。

以上より、2014 年噴火の火口に源を発する濁川では、濁質分を多量に含む強酸性水の流下によって一時的に底生動物はほぼ途絶えたが、噴火後 1～3 年をかけ、周辺の支川・溪流からの移入によって徐々に本来の群集構造が回復しつつあり、本調査では遷移の側面を描き示した可能性があるものと思われる。

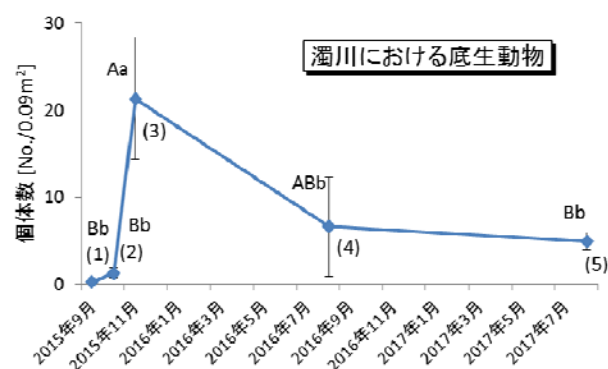


図 1 濁川における底生動物確認個体数の遷移(ただし、同一の英大文字($P < 0.01$)および小文字($P < 0.05$)間では有意差無し(Sheffe's F test))。