

御嶽山噴火後の王滝川 pH 変遷

*松本嘉孝（豊田高専），大山賢征（豊田高専），宇佐見亜希子（名大減災），江端一徳（豊田高専）

1. 研究背景および目的

2014 年の御嶽山噴火後，下流域への水質影響が懸念され，水資源機構愛知用水総合管理所では継続的な水質監視が行われている。今本ら（2017）は，噴火後の牧尾ダム流入水およびダム貯水池内の水質状況を解析し，流入河川の濁水の影響は3ヶ月後の平水時には低下したとしている。ただし pH については，噴火後 6.5 から 4.0 に低下し，3ヶ月後の平水時には 6.0 から 7.0 まで上昇したが，出水時には2年後においても 4.5 まで低下する場合があるとしている。松本ら（2019）も今回の噴火により王滝川の年間 pH が低下したことを報告している。

ここで，噴火以前から王滝川支流の濁川は無機酸性河川であることが確認されており（丹羽，1954），その影響は下流の牧尾ダム流入地点まで及んでいる（松本ら，2020）。そして，その酸性水の起源は噴火口が存在する地獄谷であると考えられている。

本研究では，噴火後5年を経た現在において，王滝川の pH 変遷を確認すると共に，その変動要因についても検討を行うこととする。

2. 研究方法

今回用いた王滝川 pH データは，水資源機構愛知用水総合管理所のホームページで公開している「牧尾ダム及び兼山取水口水質測定結果・巡視報告」を用いる。その報告の中の，牧尾ダム採水場所①'松原橋の pH 結果を使用する。2014 年 9 月 24 日の噴火後，12 月 25 日よりほぼ1週間に1回の頻度で調査が行われており，現在は2020 年 7 月 29 日まで掲載されている。

加えて，御嶽山周辺の降雨量データは，気象庁 AMeDAS 開田高原にて観測した日雨量データを用いた。

3. 結果および考察

2015 年からの松原橋の年間平均 pH を算出すると（括弧内はデータ数），2015 年：6.0（56），2016 年：6.1（49），2017 年：6.4（51），2018 年：6.7（52），2019 年：6.4（51），2020 年：6.6（30）となり，噴火直後は pH が 6.0 程度であり，その後は 6.4 以上であり上昇していることがわかった。

図 1 は，毎週観測されている結果の月平均 pH を示している。王滝川の pH は季節変動を示しており，5 月から 8 月にかけて年間で最も低い値を示しており，2015 年には最も高い値と低い値との差が 3.2 となることもあった。このことは，水素イオン濃度が

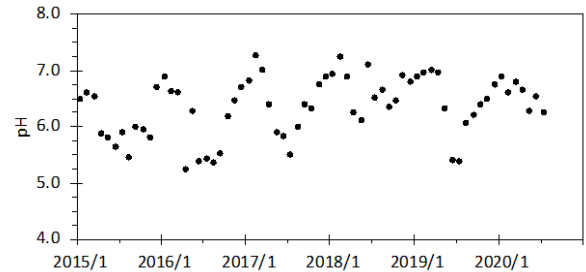


図 1 2015 年 1 月から 2020 年 5 月までの王滝川松原橋での月平均 pH

で考えられる物質濃度の季節変動や降雨による濃度変動に比べかなり大きな変化であるといえる。王滝川支流の濁川の季節 pH 変化は濁川上流の濁沢川の流量の影響を受けていることが考察されている（Matsumoto et al., 2020）。王滝川においても，融雪や降雨などによる流量増加により，酸流下量が増えるため，河川が低 pH となると考えられる。

しかし，噴火後徐々に 5 月から 8 月の間の低 pH 月の減少や，その他の期間でも pH が 6.0 以下になる月が少なくなっている。濁川の河川 pH 変化には，その上流河川の流量との関連性が指摘されているため，王滝川松原の月平均 pH と月降水量との関係を解析した。この両者の間には弱い負の相関関係（ $R^2=0.14$, $p<0.05$ ）がみられ，各年での両者の関係ではこれよりも大きな負相関関係（平均 $R^2=0.37$ ）を見出すことができた。この降雨による王滝川の pH 低下の原因は，濁沢流域に存在する酸性物質の流下量が降雨時に多くなるためだと推測される。ここで，2014 年と 2015 年の月降水量が 200mm 以上あった 13 回のうち，pH が 6.0 を下回ったのは 9 回あった。一方，2017 年以降は，17 回の月降水量 200mm 以上に対し，pH が 6.0 を下回ったのは 3 回のみと，降水量に対する pH の低下が顕著に表れづらくなった。このことは，噴火後の時間経過により，濁沢流域からの酸流下量が減少していることが示唆される。

参考文献

- 今本ら（2017）ダム工学，27,133-140.
- 松本ら（2019）陸水学会東海支部第22回研究発表会要旨.
- 丹羽（1954）木曾谷の魚，木曾教育會.
- 松本ら（2020）陸の水，87，11-22.
- Matsumoto et al.（2020）：ICEIT 2020.

本研究の一部は科学研究費補助金基盤B（19H04318，代表：田代喬）によって実施された。