

御嶽山南麓における利水構造物の放流に着目した河川水質の流況変動

*宇佐見亜希子（名古屋大・減災セ，愛工大・工），岩月栄治，八木明彦（愛工大・工）

1. はじめに

御嶽山南麓を流れる王滝川は、急峻な地形と豊富な流量をもち、戦前から水力発電（三浦発電所、三尾発電所、御岳発電所など）に利用されている。各発電所は王滝川水系から取水し、王滝川本川に放水している。また、王滝川最下流には木曾ダムがあり、そこで貯水された水は木曾福島の木曾川堰堤から取水されたものとともに木曾川の各水力発電所で利用され、最終的に大桑発電所で木曾川へ放水される。この地点から下流の木曾川中流には、愛知用水などの取水口が多々存在する。

王滝川には、火山活動の影響を受け酸性で高濃度のアルミニウムを含む支川（濁川）や、酸性で高濃度のカルシウムを含む湧水が流入している。本研究では、火山活動の影響を受けた河川に設置された利水構造物の環境負荷を評価するための基礎資料を得ることを目的に、発電所放水による河川水質の変化を調べ、水域全体の水質変動を明らかにする。

2. 方法

調査地点は、①御岳発電所、②三尾発電所、③大桑発電所であり、それぞれの放水口の前後で採水をした。また、支川の濁川と西野川、牧尾ダム流入地点、王滝川合流前の木曾川（木曾ダム前）でも採水した。現地でも水質測定（水温、pH、EC、DO）をし、採水した試料は持ち帰り、SSと塩化物イオン濃度（硝酸銀滴定法）を測定した。また、試水をテフロンろ紙（PTFE、0.5 μ m、 ϕ 47mm）でろ過し、溶存態と懸濁態に分離し、それぞれ、Na、Mg、Al、Si、S、K、Ca、Mn、Feを定量（島津ICPE-9000使用、平成24年度文科省私大研究設備整備費等補助金）した。

3. 結果および考察

御岳発電所や三尾発電所の放水には、山間の清流水に加え御嶽山火山活動の影響を受ける濁川の水も含まれる¹⁾。各発電所放水前後の河川水pHはどちらも中性であった。また、Al濃度は1.3~6.0倍上昇した（図1）。このときSSも上昇しており、Al濃度上昇は、濁川の影響と放水での河床巻上げによる鉱物の影響によるものと考えられる。

一方、Ca,Na,Cl濃度はAlと同様に濁川で高い値

を示すが、各放水前後の各濃度はAlとは異なる変化を示し、御岳発電放水後および三尾発電放水後でそれぞれ低下した（図1）。この原因は、Ca,Na,Cl濃度が高い牧尾ダム直下の湧水や支川の西野川が放水前に王滝川に流入しており、それらが発電所放水により希釈されていることと考えられる。

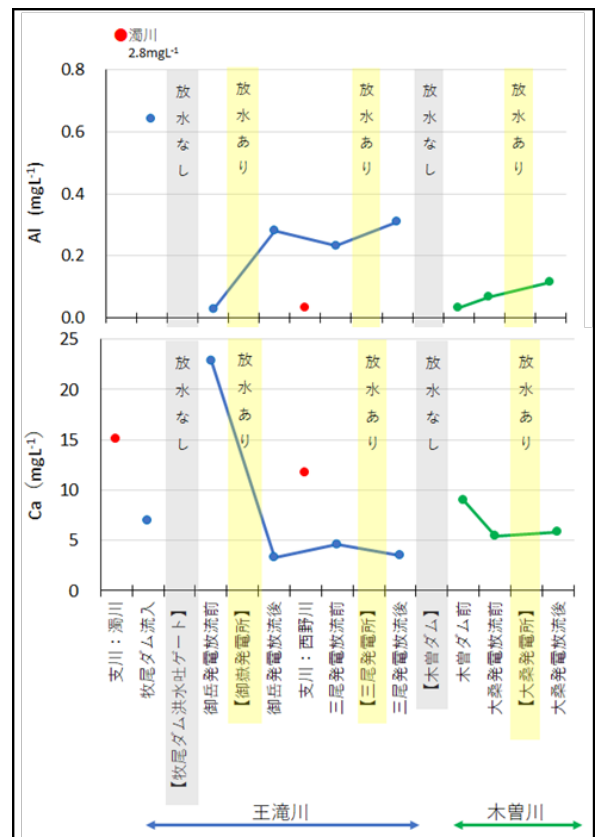


図1 2020年8月29日の各調査地点のAl、Ca濃度および各発電所放水状況

1) 国土交通省中部地方整備局（2015）：第3回御嶽山噴火に伴う木曾川上流域水質保全対策検討会会議資料4、https://www.cbr.mlit.go.jp/kawatomizu/suishitsuhozen/H27_0212kentoukai.htm、2021年2月5日閲覧。

謝辞：陸水学会東海支部会の皆様には試料提供や調査補助、測定器使用など大変お世話になった。本研究の一部は、科学研究費補助金基盤B（19H04318、代表：田代喬）、WEC応用生態研究助成（2020-03、代表：宇佐見亜希子）によって実施された。