

## 地球化学的手法を用いた岡山県旭川・吉井川水系の水質研究 Geochemical and isotopic map of Asahi and Yoshii Rivers, Okayama Prefecture

山下 勝行<sup>1\*</sup>, 大西彩月<sup>2</sup>, 亀井隆博<sup>2</sup>, 栗原洋子<sup>2</sup>, 千葉仁<sup>1</sup>

Katsuyuki Yamashita<sup>1\*</sup>, Ayaka Onishi<sup>2</sup>, Takahiro Kamei<sup>2</sup>, Yoko Kurihara<sup>2</sup>, Hitoshi Chiba<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 岡山大学 大学院自然科学研究科, <sup>2</sup> 岡山大学 理学部 地球科学科

<sup>1</sup>Graduate School of Natural Science and Technology, <sup>2</sup>Department of Earth Sciences, Okayama University

旭川と吉井川は、岡山県の中央と東部をほぼ南北方向に流れる一級河川であり、その河川水は工業や農業などに広く活用されている。これらの河川とその流域の持続的な水利用に資する情報を得るために、2011年春から2012冬にかけて、本流および支流において表流水を採取し、主要溶存成分、微量元素、O-H-S-Sr同位体比の測定を行った。全てのサンプルは、0.2ミクロンのフィルターで濾過した後分析を行った。

(O-H同位体)

旭川および吉井川の表流水の重水素過剰値(d値)は、上流の中国山地付近で $>20$ と最も高く、下流の瀬戸内海側に向かうにつれて、支流から低いd値( $<12$ )を示す水が本流に流れ込むことで、本流のd値は単調に減少している。これは高いd値をもたらす日本海で急速に蒸発した水蒸気に由来する降雪の寄与が、上流の山地域では大きいことを示唆している。また、いくつかの調査地点では定期的に河川水の採取を行い、組成の季節変動についても調べてみた。その結果、同一地点でのd値の変動は5%以下であり、地理的な変動に比べて小さいことが明らかになった。

(Ca, Mg, Sr, Ba)

Ca, Mgなどの主要溶存イオンやSr, Baなどの微量元素は、上流から下流に向かって濃度が増加する。同様に、Sr同位体比も、局所的な例外を除けば、上流から下流に向かって増加(0.705から0.7085)した。旭川・吉井川の上流域には主に第四紀から第三紀の火成岩類が分布しているのに対し、中流から下流域には主に古生代の堆積岩類や火成岩類が多く分布している。流域内の地層の年代が古くなるにつれてSrの同位体比も変化していることから、下流ほど岩石の化学風化の影響が強いと考えられる。

(NO<sub>3</sub>, SO<sub>4</sub>)

NO<sub>3</sub>およびSO<sub>4</sub>濃度は、いずれの河川についても上流から下流に向かって上昇する傾向を示す。特に人口密度の高い津山盆地で顕著に上昇しており、人間活動との密接な関係を示唆している。また、S同位体は上流域では $^{34}\text{S}>10$ と高く、下流に進むに従って低くなる傾向を示す( $^{34}\text{S}<0$ )。Nakano et al. (2008)による琵琶湖周辺の河川の調査でも同様の傾向が報告されており、農業に用いられている肥料の影響が下流に行くほど強く出ている可能性がある。

キーワード: 水質マップ, 旭川, 吉井川, 岡山県, 微量元素, 同位体

Keywords: Geochemical map, Asahi River, Yoshii River, Okayama Prefecture, Trace element, Isotope

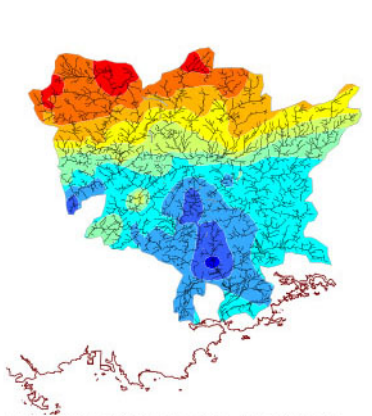


図1 旭川・吉井川支流のd値。赤い領域は高いd値を示す。