

岡山県旭川・吉井川水系の水質研究 Geochemical and isotope systematics of Asahi and Yoshii rivers

亀井 隆博¹; 山下 勝行^{1*}; 大西 彩月²; 栗原 洋子²; 千葉 仁¹; 中野 孝教³

KAMEI, Takahiro¹; YAMASHITA, Katsuyuki^{1*}; OONISHI, Ayaka²; KURIHARA, Yoko²; CHIBA, Hitoshi¹; NAKANO, Takanori³

¹ 岡山大学 大学院自然科学研究科, ² 岡山大学 理学部, ³ 総合地球環境学研究所

¹Graduate School of Natural Science and Technology, Okayama University, ²Faculty of Science, Okayama University, ³Research Institute for Humanity and Nature

瀬戸内海式気候に属する岡山県は年間降水量が全国平均よりも低く、安定した水資源の利用が課題となっている。岡山県をほぼ南北に流れる一級河川である旭川と吉井川の水は農業用水や水道水として利用されているが、多くの元素濃度や同位体比を用いた詳細な地球化学的研究は行われていない。本研究では、旭川水系では 2011 年 3 月、吉井川水系では 2012 年 4 月より採水を行い、それぞれ 147 地点 189 サンプル、119 地点 150 サンプルを採水し、サンプルに含まれる主要溶存成分、微量元素、O-H-S-Sr 同位体比について分析した。

《旭川水系》

旭川における重水素過剰値 (d 値) は源流域である中国山地で 20 以上の値をとる。これは流域内で最も高い値である。下流域に向かうにつれて支流の d 値は低くなり (< 12)、それが本流に流れ込むことによって本流の d 値も低下している。d 値の同一地点における季節変動は 3~4 ‰程度であり、地理的変動よりも小さいことが確認された。Ca, Mg などの主要溶存成分や Sr, Ba などの微量元素は上流から下流に向けて濃度が増加する。Sr 同位体比も一部の例外を除いて下流に向かうにつれて値が上昇する (0.705 から 0.7085)。上流域には主に第三紀~第四紀の火成岩類が分布しているが、中流域以南には古生代の堆積岩類や火成岩類が分布する。地層の年代変化に Sr 同位体比の変化がある程度対応していることから、Sr 同位体比はその地域の地層の Sr 同位体比を反映していると考えられる。

《吉井川水系》

吉井川における d 値や主要溶存成分、微量元素については旭川とよく似た傾向を示す。しかし、源流域での Sr 同位体比は旭川が約 0.705 であったのに対して吉井川では約 0.706 の値をとる。これは吉井川の源流域に中生代の花崗岩類が広く分布しているためだと考えられる。その他の旭川水系との大きな違いは SO₄ である。SO₄ 濃度は主要溶存成分や微量元素と同様に上流から下流に向けて高くなる傾向があるが、人口密度の高い津山盆地や農業地域で高い値を示す特徴がある。また、S 同位体比は両河川共に上流域では $\delta^{34}\text{S} > 10$ を示すが、下流に向かうにつれて値が低下する傾向が見られた。このような傾向は、Nakano et al. (2008) によって琵琶湖付近の河川水からも報告されており、農業に用いられる肥料の影響が強くで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, 同位体, 微量元素

Keywords: Geochemical map, Asahi River, Yoshii River