

岡山県旭川水系の水質マップ Geochemical and isotopic map of Asahi River, Okayama Prefecture

山下 勝行^{1*}, 大西 彩月², 宮川 千絵³, 丸山 誠史³, 中野 孝教³
YAMASHITA, Katsuyuki^{1*}, Ayaka Onishi², Chie Miyakawa³, MARUYAMA, Seiji³, 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 地球科学科, ³ 総合地球環境学研究所

¹ Graduate School of Natural Science and Technology, Okayama University, ² Department of Earth Sciences, Okayama University,

³ Research Institute for Humanity and Nature

旭川は岡山県最大級の河川で、流域面積は 1800km²、県人口の 3 分の 1 (約 74 万人) が暮らしており、その水は各種の産業や生活に利用されている。旭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、2011 年の春から秋に旭川の本流および支流において表流水を採取した。0.2 ミクロンのフィルターでろ過した水に対して、主要溶存成分、微量元素、水素・酸素の安定同位体比、Sr 同位体比を測定した結果について報告する。

1. 水循環

旭川本流の表流水の重水素過剰値 (d 値) は、下流の瀬戸内海側から上流の中国山地に向かって単調に増加 (14 から 23) し、山陰側の表流水と同様、高度効果や内陸効果が見られたが、水素と酸素の安定同位体比はこのような変化を示さなかった。海塩粒子に主な起源があると考えられる塩素や臭素も、一般に見られる海岸からの距離に応じた減少傾向を示さない。この事は、高い d 値をもたらすシベリア気団に由来する降雪の寄与が、上流の山地域では大きいものに対して、中流～下流域では少ないことを示唆している。支流の水も上流を除けば、低い d 値をもつ小笠原気団に由来する降水の寄与が大きい事を示唆しているが、陸域の降水の再蒸発などの影響も考えられ、大気水循環の解明には支流を含めて詳細かつ広域的な検討が必要である。

2. 地質由来成分

Ca, Mg, K などの主要溶存イオンや Sr, Ba などの微量元素は、下流に向かって濃度が増加することから、下流ほど岩石の化学風化の寄与が強いと考えられる。同様に、Sr 同位体比も上流から下流に向かって単調に増加 (0.705 から 0.7085) した。これに対して、As, Li, Rb, Cs, Ge, Ga などは上流で高く、下流で低いという逆の変化を示したが、Si と似た傾向を示すことからその多くは岩石由来と考えられる。重金属元素の多くは下流に向かって増加する傾向を示したが、コロイド粒子として存在する Zr, Y, Al, Ti と似た変化を示すことから、粒子に吸着して存在する可能性がある。

3. 人為由来成分

上流の津山盆地周辺では硝酸イオンの他、Mo も同様に高いことから、施肥等の人為由来の可能性はある。いっぽうリンは最上流の蒜山高原で高いことから、酪農起源の可能性を指摘できる。しかし、V や U などと似た変化を示し、火山岩地域でとくに高いことから、リン鉱物など溶解しやすい鉱物に由来する可能性がある。

キーワード: 水質マップ, 旭川, 岡山県, 同位体, 微量元素

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