

日本各地の河川水，地下水，湧水等の同位体特性について

Characteristics of stable isotopes in river water, groundwater and spring water in Japan

藪崎 志穂 [1]; 田瀬 則雄 [2]; 島野 安雄 [3]

Shiho Yabusaki[1]; Norio Tase[2]; Yasuo Shimano[3]

[1] 立正大・地球環境科学部; [2] 筑波大・生命環境; [3] 文星芸大・美

[1] Rishso Univ.; [2] Life and Enviro. Sci., Univ. Tsukuba; [3] Bunsei Art Univ.

日本の地下水や湧水は降水による涵養の割合が高いため、地下水などの安定同位体組成には涵養域の降水の同位体組成が反映されている場合が多い。よって、地下水や湧水の同位体組成と降水の同位体組成を比較することにより、涵養域の推定などを行うことが可能であると考えられる。日本各地の降水の酸素・水素安定同位体比は内陸部や標高の高い地域で相対的に低くなり、また雪の同位体比は低くなるという特徴を有している。しかしながら、降水の同位体比の季節変化に関しては明瞭な変動傾向はとらえにくい。例えば、多量の降雪イベントや秋雨前線による多量の降雨イベントの同位体比は相対的に低い値を示す傾向が認められるが、それが毎年みられるというわけではなく、年によって異なっている。一方、d-excess 値 ($d = dD - 8 \times d^{18}O$) には太平洋起源の気団が卓越する夏に低く、日本海起源の気団が卓越する冬に高くなるという明瞭な季節変化が認められ、こうした傾向は降雪や台風が生じた場合にも比較的良好にあらわれている。このような降水の d-excess 値の特徴は、河川水や地下水、湧水の涵養域、涵養された季節を推定する際に有効であると考えられる。本研究では日本各地（特に平成の名水百選に選定された各地域）の河川水、地下水、湧水を採取し、それらの一般水質および酸素・水素安定同位体比を分析して、同位体比や d-excess 値の分布特性について考察した。その結果、河川水や地下水、湧水の安定同位体比は標高（高度効果）や海岸からの距離（内陸効果）の影響などを反映し様々な値を示していたが、d-excess 値は日本海側の地域では相対的に高く、太平洋側の地域では相対的に低い値となることが明瞭にあらわれていた。d = 15 と d = 20 の等値線を引いたところ、奥羽山脈と越後山脈、丹波高地、中国山地を結んだ直線上、すなわち日本列島を北東～南西方向に分割するように等値線が位置しており、これらの山脈の影響により涵養源となる降水の気団が異なることが確認できた。また、群馬県の南西部から長野県の中央部、および岐阜県の東部にかけて d-excess の値が相対的に低くなっている地域があるが、この一帯は木曾山脈や飛騨高地などの山に囲まれた場所であるため、降水の起源である気団は単純に日本海側あるいは太平洋側が卓越しているわけではなく複雑な構造になっていることが示唆された。