

関東・甲信越地域の天水の酸素・水素安定同位体比について

Stable isotopic composition of meteoric waters in the Kanto and Koshinetsu Districts, Japan

安原 正也[1], 稲村 明彦[1], 牧野 雅彦[1]

Masaya Yasuhara[1], Akihiko Inamura[2], Masahiko Makino[3]

[1] 産総研

[1] Geol. Surv. J., [2] Geol.Surv.J., [3] GSJ,AIST

関東・甲信越地域における天水の酸素・水素安定同位体比の地域分布の実態を解明する目的で、1996年から2002年の冬期湧水期（10月下旬～4月上旬）に、同地域の湧水と河川源流水を対象に約700地点から試料採取を行った。

都県別の酸素・水素同位体比マッピングから、同位体比は、太平洋側に位置する千葉県（ δD ; -59.1～-27.9 ‰）や茨城県（ δD ; -60.5～-38.1 ‰）から、内陸すなわち脊梁山脈や関東・足尾山地に向かうに従い徐々に小さくなることがわかった。足尾山地を含む栃木県（ δD ; -84.4～-47.3 ‰）では、関東山地を含む埼玉県（ δD ; -76.2～-43.4 ‰）に比べて同位体的に若干軽い傾向が認められる。さらに内陸部に位置し脊梁山脈を有する群馬県では、水素同位体比は-88.7～-54.8 ‰と栃木・埼玉両県より全体的にさらに低い値を示す。また、日本海側の天水のいわゆる d 値と太平洋側のそれとの間には明瞭な差が存在することも注目される。後者では脊梁山脈とその周辺を除いて d 値はおおむね15以下と小さいが、日本海側では対照的に15-25程度の大きい値を示す。冬期（シベリア気団； d 値大）と夏期（小笠原気団； d 値小）に卓越する両気団によってもたらされる降水の地下水涵養に果たす役割の違いが、脊梁山脈を挟んだ天水の d 値の明瞭な差として表れるものと考えられる。

都県別の水素同位体高度効果に関しては、前述の海岸からの距離（内陸度）を反映して、その標高～ d D 値プロットには明瞭な地域差が見られる。しかし、高度効果としては平均して-1.4～-1.5 ‰/100m程度と地域に関係なくほぼ一定の値を有することがわかった。一方、脊梁山脈や関東・足尾山地の高標高部においては高度効果がさらに大きくなる現象が認められた。この傾向は脊梁山脈を有する群馬県で最も顕著であり、標高1000m前後を境に、高標高部では-2.0 ‰/100m前後と低標高部の約-1.0 ‰/100mに比べて同位体高度効果は2倍となる。同様な現象は、苗場山（安原ほか、1997）や岩手山（風早ほか、2000）においても観測されており、地下水涵養に果たす降水の起源の違いが一因と考えられる。発表当日は、雨陰効果等、山岳地方の天水の同位体組成に影響を及ぼす要因も考慮に入れた高度効果の解析結果を紹介し、関東平野における地下水の起源や涵養標高についても議論を行う予定である。