

河川水の同位体組成に基づく阿武隈花崗岩地域における地下水流動系の研究

Estimating groundwater flow system based on stable isotopes of river waters: Abukuma granite region, north Japan

安原 正也[1], 稲村 明彦[1], 風早 康平[2], 牧野 雅彦[1]

Masaya Yasuhara[1], Akihiko Inamura[2], Kohei Kazahaya[3], Masahiko Makino[4]

[1] 産総研, [2] 産総研地調

[1] Geol. Surv. J., [2] Geol.Surv.J., [3] Geol. Surv. Japan, AIST, [4] GSJ,AIST

福島県中央部の標高 994 m の移ヶ岳西方の阿武隈花崗岩地域 (面積 150 km², 標高差 700 m) において, 渇水期の 2001 年 10 月に高密度で採取した 215 個の河川水試料 (1.4 点/km²) の一般水質と酸素・水素同位体比に基づき, 当該地域の地下水の起源と流動系の解明を試みた。水の同位体高度効果に基づいて地下水の涵養域を推定したところ, 移ヶ岳の標高 550 m ~ 700 m 斜面にもたらされる降水が地域の地下水涵養に最も重要な役割を果たしていることが明らかとなった。また, 河川水の同位体組成の地域分布を詳細に検討したところ, 研究地域の地下水システムには局地流動系, 中間流動系, 地域流動系からなる顕著な階層構造が存在し, それぞれの流動系は 1-3 km, 約 5 km, 約 10 km の水平流動距離を有していることが示された。さらに, これらの地下水は裂かに沿って流動しており, 移ヶ岳近傍の盛岡・白河構造線ならびに研究地域の西部に位置する飯野・小浜線という, いずれもほぼ南北にのびる大規模な断裂系部においてその流動が阻害され, 一部が上昇して地表にもたらされることがわかった。推定された地下水流動系は, 河川比流量, 一般水質, さらに河川底質試料の微量成分濃度分布 (特にウラン濃度) とも整合的であった。それぞれの流動系の鉛直的な広がり (到達深度) の解明が今後の最重要課題となるが, これについては, 新規に掘削したボーリング孔から得られる地下水の各層採水試料の同位体組成 (酸素・水素, トリチウム, 炭素, 希ガス) に基づいて判断する予定である。