

筑波山における渓流水, 湧水, 降水の水質・安定同位体特性および涵養域の推定

Characteristics of water quality and stable isotopes in river water, groundwater and precipitation at Mt. Tsukuba

藪崎 志穂 [1]; 田瀬 則雄 [2]; 辻村 真貴 [3]; 林 陽生 [4]

Shiho Yabusaki[1]; Norio Tase[2]; Maki Tsujimura[3]; Yousay Hayashi[4]

[1] 筑波大・陸域環境研究センター; [2] 筑波大・生命環境; [3] 筑波大・生命環境研; [4] 筑波大・生命環境・地球環境

[1] TERC, Univ. Tsukuba; [2] Life and Environ. Sci., Univ. Tsukuba; [3] Grad. Sch. Life Environ. Sci., Univ. Tsukuba; [4] Geoenvironmental Sci, Tsukuba Univ

茨城県の北西部に位置する筑波山は、山腹から山頂までは斑レイ岩、山麓部は花崗岩が分布した単独峰である。また筑波山は霧ヶ浦を流出域とした中規模流域の最源流部にあたり、筑波山における水質や流量特性の把握は、流域全体の物質収支などを考える際にも重要である。本研究では、筑波山全域における渓流水や地下水などの水質・安定同位体の分布特性の把握、滞留時間の推定、および山体における水の流動を明らかにすることを目的として、2005年7月から定期的に渓流水、湧水、地下水を採取した。また、渓流水や地下水の涵養域（涵養標高）を推定するため、2005年12月から複数地点（標高30m, 160m, 275m, 450m, 640m, 878m）に蒸発防止の構造を有した降水採取装置を設置し、月ごとに降水サンプルを回収した。採取したすべてのサンプルについて、水質測定および酸素・水素安定同位体分析を実施した。

現地調査および水質測定の結果、渓流水、湧水、地下水の水質には季節的な変動は殆ど見られず、調査期間（2005年7月～2006年1月）においては、ほぼ一定した値を示している。酸素・水素安定同位体比は調査地域全体においてほぼ同じ値を示しており（ $d18O$: -7.8～-8.0‰前後, dD : -48～-51‰前後）、この値は筑波大学構内で2000年～2005年にイベントごとに採取している降水の同位体比の年加重平均値（ $d18O$: -8.1‰, dD : -51‰）と近似している。安定同位体比の時間変動に着目すると、渓流水および湧水については冬季の方が若干高い値を示す傾向が認められるが、明瞭にするためには更なる観測が必要である。流量は中腹から山麓部では降水量の少ない冬季に若干少なくなる傾向があらわれている、湿潤期である夏季と比べてそれほど大きな差は生じていない。一方、山頂付近においては、冬季の流量が夏季に対して少なくなっていることが明らかである。標高別に採取した降水の酸素・水素安定同位体比の分析結果（2005年12月分）から、標高が高くなるとともに同位体比が低くなる高度効果の存在が示唆された（ $d18O$: -0.3‰/100 m, dD : -1.7‰/100 m）。今後、さらに降水のデータを蓄積することにより、山体の水の涵養域の推定が可能になると考えられる。また、各地点のトリチウム濃度の分析についても順次進め、滞留時間の把握に努めてゆく予定である。