

## 中部山岳地域における水アイソスケープモデルの構築

山中 勤<sup>1)</sup>・脇山義史<sup>1)</sup>・牧野裕紀<sup>2)</sup>・丸山浩輔<sup>2)</sup>・岩上 翔<sup>1)</sup>・鈴木啓助<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>筑波大学陸域環境研究センター <sup>2)</sup>筑波大学地球学類 <sup>3)</sup>信州大学山岳科学総合研究所

はじめに

中部山岳地域における時間的な環境変動を明らかにしようとした場合、5年という研究期間はあまりに短すぎる。そこで、環境要素の空間的な変動状況を把握したうえで、空間-時間置換の概念を援用して時間変動を解釈・予測するアプローチが有望であると思われる。様々な物質の同位体組成の時空間変動情報を取り扱うアイソスケープモデルは、そうした目的を達成するための有効なツールとなり得る。特に水の水素・酸素安定同位体は、水や水と共に運ばれる物質の循環を追跡するためのトレーサーとして重要であるほか、岩石や有機物中の水素・酸素同位体組成にも影響を及ぼすため、地質学・生態学・人類学あるいは科学捜査などの分野でも利用価値が高い。

本研究では、標高変化の著しい中部山岳地域における水の水素・酸素安定同位体比の時空間変動をモデル化し、精度の高い同位体マップを創出する。そのうえで、気候変動や人間活動ならびにそれらに伴う生態系の変化が水・物質循環に及ぼす影響を明らかにすることを目標とする。

方法

2010年度は86地点において降水・土壌水・河川水のサンプリングを行った(図1)。降水(13地点)は月単位でサンプリングを行い、土壌水(21地点)は8月と10月に一斉サンプリングを実施した。河川水(52地点)も同様に8月と10月に一斉サンプリングを実施したほか、5月に予備調査を行い、それ以降4地点において月単位の定期サンプリングを実施している。水素・酸素安定同位体分析はレーザー分光式同位体分析計(Piccaro, L1102-ib)を用いて行った。

結果

降水・土壌水の水素・酸素安定同位体比データを用いて、統計モデル・地球統計モデル・ハイブリッドモデルを導出した(図2)。また、導出された複数のモデルを用いて河川水同位体比の予測を試み、実測値との比較によってモデルの検証を試みた(図3)。その結果、標高のみを用いた単回帰モデルでもかなり精度の高い同位体マップが描けることが判明した。また、千曲川流域では降水を入力としたモデルが有効であるのに対し、富士川流域では土壌水を入力としたモデルの適合性が高く、両者の水循環特性の差が見出された。

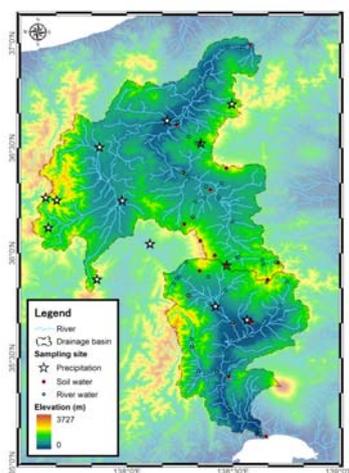


図1 調査地域

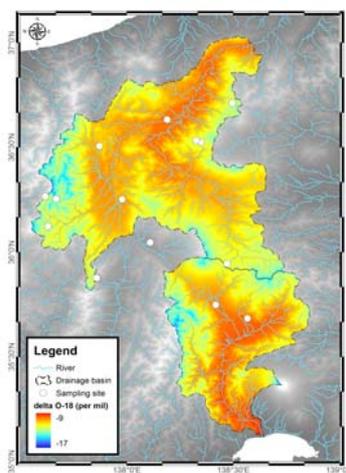


図2 降水同位体マップ

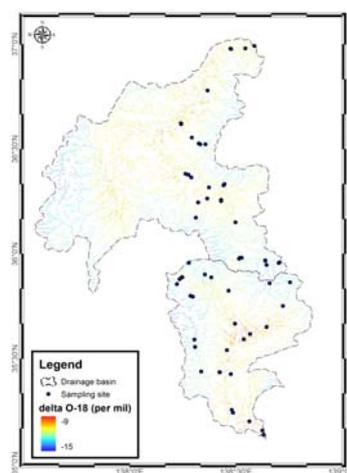


図3 河川水同位体マップ