

東シベリア・永久凍土帯における地下水年代の推定 Age estimation of permafrost groundwater in Eastern Siberia

檜山 哲哉^{1*}, 浅井 和由², コレスニコフ アレキサンダー³, ガガーリン レオニド³, シェペレフ ビクター³
HIYAMA, Tetsuya^{1*}, ASAI, Kazuyoshi², Alexander Kolesnikov³, Leonid Gagarin³, Victor Shepelev³

¹ 総合地球環境学研究所, ² 地球科学研究所, ³ ロシア科学アカデミー 永久凍土研究所

¹RIHN, Japan, ²Geo-Science Laboratory, Japan, ³Melnikov Permafrost Institute, Russia

地球温暖化が進行する現在、永久凍土域における水環境・水循環の変化について研究することは非常に重要である。これまであまり研究がなかった永久凍土域での地下水動態を調べ、それらを理解することは、温暖化に対する永久凍土域での地下水・地下水の脆弱性評価にとっても重要である。北ユーラシアの環北極域河川に着目した研究からは、年降水量を上回る年河川流量が生じているとの報告があり、永久凍土、特に地下水の融解が示唆される。しかしながら、河川に流出する地下水年代についてはほとんど研究されておらず、地下水動態はほとんど理解されていなかった。そこで本研究では、永久凍土域における地下水の動態を明らかにするために、東シベリアで地表に湧出する地下水（湧水）の年代を推定する研究を試みた。地下水年代は、現地で湧水を採水し、そのトリチウム濃度や溶存フロン類（クロロフルオロカーボン類：CFCs）濃度、あるいは溶存六フッ化硫黄（SF₆）濃度を測定することで推定した。解析の結果、この地域では、トリチウム濃度と溶存フロン類を用いて地下水年代を推定することが可能であることがわかった。本研究で対象とした二ヶ所の湧水では、みかけの地下水年代が5年から55年と見積もられた。これらの湧水は、活動層下端を流れる凍土上地下水とともに、涵養域に存在する湖沼から不凍結水（タリク）として流動する凍土内地下水が混合したものである（湖沼 - タリク - 地下水系）。したがって今後、これらを別々に年代測定する必要がある。発表では、その初期解析結果を紹介する。

キーワード: 永久凍土, サーモカルスト, 凍土上地下水, 凍土内地下水, 湖沼 - タリク - 地下水系

Keywords: permafrost, thermokarst, supra-permafrost groundwater, intra-permafrost groundwater, lake-talik-groundwater system