

モンゴル・ケルレン川河谷低地における TEM 法による地下水賦存特性の把握

Groundwater distribution pattern confirmed by Time Domain Electromagnetic Survey in, Mongolia.

嶋田 純[1]; 辻村 真貴[2]; 樋口 覚[3]; 安部 豊[4]; 斎藤 章[5]

Jun Shimada[1]; Maki Tsujimura[2]; Satoru Higuchi[3]; Yutaka Abe[4]; Akira Saito[5]

[1] 熊本大・理・地球科学; [2] 筑波大・地球; [3] 熊本大・院・自然科学; [4] 筑波大・生命環境研・地球環境; [5] ミンデコ

[1] Dept. of Earth science, Kumamoto Univ.; [2] Inst. of Geosci., Univ. of Tsukuba; [3] Grad. of Sci. and Tech., Kumamoto Univ.; [4] Geo-Environmentai Sci., Life and Environmental Sci., Univ. of Tsukuba; [5] MINDECO

ケルレン川流域の地下水は、山岳中に点在する小規模堆積盆地中の地下水およびその周辺を構成している基盤岩中の地下水に対して、研究地域北東端から南下した後東方に流下するケルレン川によって形成された河谷低地（沖積層）の地下水に二分される。後者は、地域の水循環を担う主要な水体である。研究地域を含むモンゴル中部以北の地域は、シベリア方面から南下する凍土地域の南限に相当しており、季節凍土および小規模な永久凍土の発達ケルレン川の上流域付近では想定されている。地球規模の温暖化に伴って、この凍土層が消失することにより地域の水循環にどのような影響を与えるかを究明することは、RAISE プロジェクトの中心課題である地域水循環の研究上極めて重要である。

一般に凍土は非常に高い比抵抗特性を持つために、各種の比抵抗探査法によってその存在把握が行われており、パイプラインや地上構造物の施工前調査としてカナダやアラスカ、シベリア地域において時間領域の電磁探査法（Time Domain Electromagnetic Survey、TEM 法）が広く用いられて、その成果が確認されてきている。この手法は、地表付近の構造や地形の影響が素早く減衰するため深部の信号の精度が高いこと。探査深度増加が容易であること。比抵抗の変化に鋭敏であること。探査装置が簡便で少人数で短期間に多地点の測定が容易であること。等の特徴を持っており、1980 年代後半よりわが国でも地下構造探査や地下水調査に利用されるようになった手法である。

2003 年 6 月 11 日より 7 月 11 日にかけて、ケルレン川流域において上流域の凍土層の存在が予想される Mongenmorit 付近の河谷断面 15 km 区間、および中流域の KBU 付近の河谷断面 15 km 区間について、それぞれ 250 m 間隔で約 120 点の測点について TEM 法による比抵抗探査を実施した。また、両地点では地盤の比抵抗構造および凍土層の発達状況を把握するための調査ボーリング（深度約 50m）を各地点で 1 箇所ずつ掘削し、TEM 法による比抵抗値との対比を行っている。得られた比抵抗断面図を基に、両地域の河谷の地質構造と凍土を含む地下水賦存特性について考察を行った。