

空中電磁探査を活用した深層崩壊の発生の恐れのある斜面抽出のための検討 Study of Extraction Method of the Slope tending to Cause Deep-seated landslide using Airborne Electromagnetic method

高原 晃宙^{1*}; 瀬戸 秀治¹; 野池 耕平¹; 木下 篤彦¹; 清水 孝一¹; 石塚 忠範¹; 河戸 克志²; 奥村 稔²;
影浦 亮太²
TAKAHARA, Teruyoshi^{1*}; SETO, Shuji¹; NOIKE, Kohei¹; KINOSHITA, Atsuhiko¹; SHIMIZU, Yoshikazu¹;
ISHIZUKA, Tadanori¹; KAWATO, Katsushi²; OKUMURA, Minoru²; KAGEURA, Ryota²

¹ 独立行政法人土木研究所, ² 大日本コンサルタント株式会社

¹Public Works Research Institute, ²Nippon Engineering Consultants Co.,LTD.

山崩れや崖崩れなどの斜面崩壊の現象には、主に表層崩壊と深層崩壊等が挙げられる。表層崩壊は、表層土が崩れ落ちる現象である。一方で、深層崩壊は、すべり面が表層崩壊よりも深部で発生し、表土層だけでなく深層の地盤までもが崩壊土塊となる比較的規模の大きな崩壊現象である。深層崩壊は、表層崩壊より発生頻度は少ないが、生産される土砂量は多く、甚大な被害を引き起こす可能性がある。近年では、平成23年台風12号に伴う豪雨により紀伊半島でいくつもの深層崩壊が発生している。

深層崩壊の発生には、岩盤の強度や岩盤中の地下水移動が関係すると考えられており、深層崩壊の発生を精度よく推定するためには、広域に岩盤内の情報を得ることが重要である。そこで、本研究では、地質・地下水情報を広域に取得できる空中電磁探査に着目し、深層崩壊の発生の恐れのある斜面の抽出手法の検討を行った。

研究の対象とした領域は、早川流域（山梨県）及び別府田野川流域（宮崎県）である。これらの流域で、深層崩壊発生斜面と岩盤クリープ斜面の鉛直方向の比抵抗パターンについての検討結果を報告する。

早川流域は、四万十帯瀬戸川層群の粘板岩と砂岩の互層が分布する。深層崩壊発生斜面と岩盤クリープ斜面の鉛直方向の比抵抗パターンは、浅部は高比抵抗帯を示し、密な等比抵抗コンターを介して深部は相対的な低比抵抗帯であった。ボーリング調査結果から、浅部は地下水位以浅の割れ目が発達した風化岩盤で、深部は新鮮岩が分布することが確認されていた。よって、浅部の高比抵抗帯は割れ目が発達した風化岩を示し、深部の低比抵抗帯は新鮮岩を反映したものと考えられる。

別府田野川流域は四万十帯日向層群と日南層群の砂岩、泥岩とその互層が分布する。深層崩壊発生斜面と岩盤クリープ斜面の鉛直方向の比抵抗パターンは、浅部は高比抵抗帯を示し、密な等比抵抗コンターを介して深部の低比抵抗と接しているケース（早川流域と同様）と浅部が低比抵抗帯を示し、深部に向かって高比抵抗になるケースが認められた。後者のようなケースを示した領域で実施されたボーリング調査結果では、浅部は割れ目が発達した風化岩及び多くの泥質岩、深部は新鮮岩が分布することが確認された。

本研究では、異なる地域・地質であっても、深層崩壊発生斜面と岩盤クリープ斜面では共通して、浅部が高比抵抗で深部が低比抵抗となる2層構造を確認することができた。しかし、多くの泥質分を含む斜面では、深層崩壊斜面と岩盤クリープ斜面の比抵抗パターンは浅部が低比抵抗で深部が高比抵抗となる逆の2層構造も存在することから留意する必要がある。また、浅部から深部に向かって相対的に高比抵抗、低比抵抗、高比抵抗となる3層構造の存在も確認することができた。このような比抵抗パターンについても、今後詳細に検討する必要がある。

キーワード: 空中電磁探査, 深層崩壊, 比抵抗

Keywords: Airborne Electromagnetic Method, Deep-seated landslide, Specific Electrical Resistance