

電気探査を用いた重力性変形地形の内部構造の推定

—中部山岳域の堆積岩山地を対象として—

西井稜子（筑波大学井川演習林）・池田 敦（筑波大学生命環境系）

1. はじめに

重力性変形地形は、山地の中～上部斜面に等高線とほぼ平行に伸びる高さ数 m、長さ数 10～100 m の特徴的な溝状の地形であり、長期的な岩盤の自重変形（重力性変形）によって形成される。近年、甚大な被害をもたらす土砂災害として関心が高まっている深層崩壊は、重力性変形の影響を受けている斜面で発生する可能性が高いことが指摘されており、重力性変形地形は深層崩壊の前兆地形として認識されている。しかし、これまでの重力性変形地形に関する研究の多くは地表面形態を対象に行われており、どれくらい崩壊の危険性を包有しているかを判断するための岩盤の内部構造データが欠如していた。そこで、本研究では、2次元電気探査を用いて重力性変形地形の地下構造の可視化に取り組み、その内部構造（破断面の発達程度や走向傾斜）を明らかにすることを目的とする。

2. 調査地概要と方法

調査対象地は、中部山岳域の標高 2600 m～3000 m にかけての主稜線付近 5 地点である（図 1）。いずれも堆積岩類からなり、探査地点の表層は一部にハイマツが生育しているものの大部分は岩屑に覆われた斜面である。2次元電気探査は、地盤が比較的乾燥している 2011 年 8 月～10 月に、重力性変形地形とほぼ直交するように長さ 46.5 m の測線を設け、電極を 1.5 m 間隔で設置し、ウェンナ配置で行った。最大探査深度は約 15 m である。探査機器 Handy-ARM（応用地質社）で取得した見かけ比抵抗値の分布から、解析ソフト RES2DINV ver. 3.54（Geotomo Software 社）を用いて地下の比抵抗分布を求めた。

3. 結果・考察

多くの探査地点から得られた比抵抗分布図は、重力性変形地形下に相対的に低い比抵抗領域の存在を示した。比抵抗値は電気の流れにくさを表す値であり、一般に、岩盤が未風化で破碎されていない場合に高い値を示す。したがって、この低比抵抗領域は、周囲の岩盤に比べ相対的に岩盤が風化し破碎されている状態を反映しており、重力性変形地形下の破断面を捉えていると考えられる。これは、地質構造や重力性変形地形の地表面形態から推定される破断面の位置と低比抵抗領域の位置がほぼ一致することからも支持される。一方、いくつかの重力性変形地形については、前述のような低比抵抗領域は認められない地点もあった。このことは、場所により重力性変形地形下の破断面の発達程度が大きく異なっていることを示唆していると考えられる。

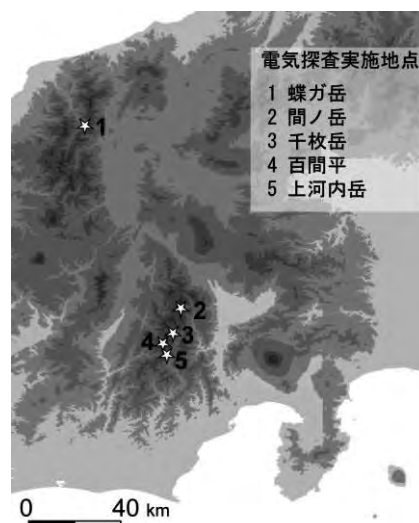


図 1 電気探査の実施地点