

徳島県三好市池田町西井川の斜面崩壊地帯における電気探査に関する研究
The research in regarding with electrical resistivity tomography at landslide area in Nishi-
ikawa, Tokushima, Japan

山崎 智寛^{1*}

Tomohiro Yamazaki^{1*}

¹ 千葉大学大学院理学研究科, ² 京都大学防災研究所

¹Graduation Science of Chiba University, ²Disaster Prevention Research Institute Kyoto University

斜面崩壊とは、降雨や地震動を主な原因として、斜面表層の土砂や岩石が地中のある面(すべり面)を境にして滑り落ちる現象である。近年、地球温暖化の影響と考えられる集中豪雨が増加するにあたって、斜面崩壊の発生件数も増加する傾向にある。我々は自然電位観測に基づく降雨によって発生する斜面崩壊監視手法の開発を行っている。

これまでに降雨による斜面崩壊の室内実験により水文学的、地盤工学的、電磁気学的に以下のことが分かっている。(1)飽和域の拡大、(2)地下水流の鉛直方向から斜面に沿う方向への変化、(3)主崩壊 2-30 分前に土層変位は顕著になること、(4)飽和と低自然電位の対応がよいこと、(5)主崩壊 2-30 分前に遷移的な自然電位信号が発生することである。これらの事項は実斜面によって検証されねばならない。土中の水の挙動を観測するために間隙水圧計を用いるが、この手法は地下の水利システムを乱す。これに対して、自然電位法は地表面付近に電極を設置するので、その恐れはない。本研究では、自然電位法による実斜面崩壊監視のための予備調査として、電気探査を用いた比抵抗分布によるすべり面の推定とポアホール探査によるその推定の検証を行う。

予備調査地は徳島県三好市池田町西井川の斜面崩壊地で、京都大学防災研究所によって伸長計などの斜面監視センサーが設置されている。この斜面で電気探査を実施した。測線は斜面崩壊方向に 2 本、それを横切る方向に 4 本の合計 6 本設けた。各測線は電極間隔 1m で電気探査を行っているが、斜面崩壊方向と横切る方向のそれぞれ 1 本ずつについては電極間隔 2m でも電気探査で実施した。得られたデータから 2 次元比抵抗断面図および疑似的な 3 次元断面図を作成した結果、電気探査を行った地域の中心の地下 3m 以浅に低比抵抗領域があると推定された。電気探査の結果を検証するために、測線上の 2 か所でポアホール探査をおこなったところ、不透水層となる粘土質の層が確認され、電気探査によって推定された低比抵抗領域の境界と調和的であった。従って、この境界をすべり面とすると、比抵抗断面図に最大深度を約 3m とする斜面崩壊セグメントを記入すると、地表の小さな段差と一致することもわかった。以上のことから、今回の比抵抗法による電気探査を用いた斜面崩壊地のすべり面およびセグメントの推定は妥当であるといえる。次のステップとして自然電位による地下水動態監視のための実斜面監視システムを本斜面に構築する。詳細は講演時に発表する。