

主 論 文 要 旨

論文題名 重要文化財後背斜面における表層崩壊の要因となる表層地下水流路の探査

ふりがな なかや じゅんこ
氏名 仲矢 順子

主論文要旨 :

本研究は、斜面表層の未固結地盤における表層崩壊の発生予測と効果的な対策につながる知見を得るために、表層崩壊の主要因である斜面地盤の表層地下水流路に着目し、京都市東山区の清水寺境内後背斜面において地下水流路の分布調査を行ったものである。表層地下水流路に着目したのは、それが表層崩壊の主要因である豪雨に強い影響を受ける場所であり、またその分布は地盤の不均質性に規定されると考えたためである。以下に本論文の概要と主要な結論を述べる。

2章では、対象斜面の地下水特性把握のために実施した、対象斜面末端にある湧水の2010年2月～2011年10月にわたる継続的な水温計測と2回の水質分析の結果を示している。調査対象とした2箇所湧水は互いに異なる水質と水温変動傾向、降雨時の応答を示す独立した地下水流末であることが判明した。3章では、対象斜面の地下水流路分布を把握するために湧水計測期間を含む1年10ヶ月の期間にわたり継続的に実施した1m深地温計測の結果を述べている。調査対象斜面には流動地下水の影響を受けたと考えられる温度異常部が複数回の1m深地温計測で再現性をもって確認された。4章では、1m深地温探査結果の解釈に影響しうる調査対象斜面の熱的環境について論じている。気温は、その40～50日間積算値が1m深地温に大きな影響を与えていたことが判明した。一方、計測前の豪雨および日射は調査対象斜面における計測で1m深地温への影響が認められた要素であるが、その影響の定量評価には至らなかった。また、表層土質の含水比による明確な影響は調査対象斜面において認められなかったが、室内での小型円筒土槽実験結果から影響の可能性が認められた。5章では、1m深地温探査で想定した地下水流路に認められた特性について論じている。調査対象斜面で想定された地下水流路の多くは、谷地形や旧崩壊地形と分布が一致した。一方、豪雨時の土中間隙水圧計測結果からは、過剰間隙水圧が想定地下水流路上で消散しやすい傾向が確認された。これらのことは、地下水流路が良好に通水しているときには斜面表層の安定に寄与するが、内部崩落などによって通水性が低下すると急激に斜面表層の不安定化を招くことを示唆しており、表層崩壊発生要因としての地下水流路の重要性を示している。