

## 学位論文及び審査結果の要旨

横浜国立大学

氏名	永田 政司
学位の種類	博士（工学）
学位記番号	都市博甲第2425号
学位授与年月日	2023年9月15日
学位授与の根拠	学位規則（昭和28年4月1日文部省令第9号）第4条第1項及び横浜国立大学学位規則第5条第1項
学府・専攻名	都市イノベーション学府 都市イノベーション専攻
学位論文題目	切土法面の風化機構と予防保全方法に関する研究
論文審査委員	主査 横浜国立大学 教授 菊本 統 横浜国立大学 教授 早野 公敏 横浜国立大学 教授 鈴木 崇之 横浜国立大学 教授 藤山 知加子 横浜国立大学 准教授 崔 瑛

## 論文及び審査結果の要旨

審査対象論文は、東名高速道路・静岡県吉田地区の切土法面において長期的な現地調査と現地で採取した岩石供試体の室内試験により風化機構を詳細に把握したのち、全国 35 箇所の高速道路切土法面で 40～50 年超にわたって実施した弾性波探査および現地調査の結果を分析し、様々な地質、地層構成からなる切土法面における風化の進行速度やそれを特徴づける要因、法面の不安定化の時期等について考察を行っている。また、一連の検討をもとに、弾性波探査を利用した風化進行程度の評価手法と切土法面の安定性評価手法、切土法面の予防保全方法を提案するとともに、その妥当性、適用性を示している。

審査対象論文は全 5 章で構成されている。第 1 章では研究背景と既往研究をまとめるとともに、研究の目的を説明している。第 2 章では泥岩切土法面を対象として現地調査や室内試験による検討結果をまとめ、約 50 年にわたる切土法面の風化現象について考察を行っている。次に、第 3 章では全国 35 箇所の切土法面を対象として 40～50 年超にわたって実施・蓄積された弾性波探査の結果を分析し、切土法面の風化過程には掘削初期に著しく風化が進行する「緩み型」と掘削後、徐々に風化が進展する「細粒化型」に大別できることを明らかにするとともに、それぞれに対応する地質や構造的特徴について考察している。第 4 章では、弾性波探査に基づく風化の程度および法面安定性の評価手法を提案し、手法の適用性を検証するとともに手法の限界にも言及している。最後に、第 5 章では一連の検討の結果をまとめるとともに、今後の展望を説明している。審査対象論文は脆弱岩からなる切土法面の風化機構を明らかにするとともに、地質や地層構成による風化特性の違いを明示しており、実務にも供し得る風化や法面安定性の評価手法を提案しており、学術的、工学的に価値が高いと判断された。また、審査対象論文に対して、iThenticate を用いて剽窃・盗用の不正行為の有無を確認した結果、一般的な用語や参考文献名、著者名で数ワードの一致が認められただけで、剽窃や盗用に該当するものはないことを確認した。

以上のことから、本論文は博士（工学）の学位論文として十分に価値があると認められるため、学位論文、試験ともに合格（A）の判定とした。

## （試験の結果の要旨）

令和 5 年 8 月 1 日 10 時 30 分よりハイブリッド形式（対面開催は土木工学棟セミナー室）により審査委員全員の出席のもとで発表 30 分間と質疑 30 分間の公聴会を開催した。また、同日 11 時 30 分から審査委員会を開催した。論文内容および発表とそれに対する質疑応答を通して審査した結果、本論文は博士学位論文として十分な内容を有しており合格と判定した。また、論文提出者は学位論文を中心として、専門領域である地盤工学に関連する分野の科目について博士（工学）の学位を得るのにふさわしい学力を有すると判断した。

論文提出者は修了に必要な単位も取得済みである。外国語能力（英語）に関しては、1編の全文査読付きの国際会議論文を公表し、研究発表を英語で実施しており、問題ないことを確認した。

対外発表論文は、以下に示すように2編の学術誌論文、1編の国際会議論文、1編のシンポジウム論文、1編の学会誌講座記事を公表しており、学位取得に必要な内規（1編以上）を満たしている。

- 1) 永田政司, 藤原優, 菊本統: 供用50年を迎えた切土のり面の風化の実態と安定度評価, 基礎工 47(5), 44-47, 2019年5月. (全文査読あり)
- 2) Nagata, M., Bhowmik, S., Kikumoto, M., Fujiwara, Y. and Sato, N. : Long-term weathering of cut slope consisting of mudstone, *Proc. YSRM2019 & REIF2019*, 2-5-5, Japan, 2019. (全文査読あり)
- 3) 永田政司, Bhowmik, S., 菊本統, 藤原優, 佐藤尚弘: 半世紀にわたる泥岩切土法面の風化過程と法面安定への影響, 地盤工学ジャーナル 17(1), 73-89, 2022. (全文査読あり)
- 4) 永田政司, 村上豊和, 佐藤尚弘, 菊本統: 弾性波探査による切土法面風化評価手法の適用性検討, 第63回地盤工学シンポジウム論文集, 2022. (概要査読あり)
- 5) 菊本統, 田久勉, 永田政司, 安部哲生, 横田聖哉: 技術者を悩ませる特殊土のコレクション 第7回 脆弱岩および破碎土の工学的性質と現場対応事例, 地盤工学会誌 71(3), 75-87, 2023. (全文査読あり)

以上により最終試験は合格であると判定した。

注 論文及び審査結果の要旨欄に不足が生じる場合には、同欄の様式に準じ裏面又は別紙によること。