

別紙 1 (博士論文の審査結果の要旨)

専攻名 システム創成科学専攻

氏名 Nachanok Chanmee

効率・効果的な地盤調査法の開発は地盤工学の重要な研究分野の一つである。三成分コーン試験は、迅速かつ経済的な現場試験法である。三成分コーン試験結果による地層の分類を始め、地盤の過圧密比 (OCR)、強度、圧密係数 (c) および透水係数 (k) を推定する研究が盛んに行われてきており、いくつかの方法を提案されており、一部は実用化に至っている。地盤の OCR、 c および k の推定法について、一般的に認められている方法はまだ確立されていない。Chanmee 氏はこれらのパラメータの推定法に着目し、まず室内モデル三成分コーン貫入・消散試験を行い、既存推定法の有効性について系統的に検討・評価した。この結果を踏まえ、 c について精度のよい推定法を推奨し、OCR と k については新たに精度のよい方法を提案した。さらに、文献に発表された現場三成分コーン試験結果を用いることにより、新たな提案法の有効性について検証した。

Chanmee 氏の博士論文は 6 章構成である。

第 1 章では、研究の背景と目的を述べている。

第 2 章は、リテラチャーレビューである。三成分コーン試験結果からいくつかの地盤の c および k の推定法が提案されたが、一般的に認められた方法はまだ確立されていない。また、 k の推定法はほとんど正規圧密地盤に適応するものであり、過圧密地盤に使う方法がまだない。さらに、過圧密地盤に適応する推定法を開発する際、まず地盤の OCR を推定しなければならない。これらのことから、本研究は二つの視点によって成り立つことが示唆された。すなわち、OCR の推定法に関する研究ならびに c および k の推定法に関する研究である。

第 3 章は、OCR の推定法に関する研究である。

まず世界各地から集めた 12 の現場事例を用い、既存の 3 つの OCR 推定法の有効性について評価した。その上で、カムクレイモデルに基づく新しい方法を提案した。回帰理論の決定係数 (Coefficient of determination) R^2 を用いることにより、12 の現場事例において新たな提案法は最も高い R^2 値、すなわち精度がよいことを示している。

第 4 章では、室内モデル三成分コーン試験結果を用い、 c および k の推定に関する既存の方法の有効性について評価した。有明粘土および有明粘土と砂の混合土を用い、OCR は 1、2、4 および 8 の条件下で全 16 ケースの室内モデル三成分コーン貫入・消散試験を行った。この結果を用いて c および k に関する既存の推定法を評価し、 c については Chai らの時間係数修正法および Teh & Houlsby の提案法を組み合わせることで精度よく推定できること、 k については OCR が 2 以上の場合にうまく推定できないことがわかった。

第 5 章では、第 4 章の結果を踏まえて新たな k の推定法を提案し、室内モデル試験結果および 3 つの現場事例を用いてその有用性について検証した。また、OCR の推定には第 3 章の方法を用いた。

第 6 章では、本研究における成果のまとめと将来の展望について述べている。

本博士論文は、三成分コーン試験結果から地盤の力学・透水特性を推定する方法に関するものである。全ての土木工事は地盤調査から始まる。従って、本研究の成果は効率・精度が良い地盤調査法の開発・発展に対する貢献があり、社会実装面での価値も高い。

また、本研究は、審査付学術論文 1 編、国際会議 2 編の論文が発表された。

平成 29 年 8 月 3 日に実施した博士論文公聴会においても種々の質問がなされ、いずれも著者の説明により質問者の理解が得られた。学外審査員

からは、本博士論文が博士学位の授与に値するものであることの承認をレポートの形で得た。以上の審査結果に基づき、本博士論文は博士（工学）の学位を授与するに値すると判断され、審査員全員一致で合格と判定した。