

(様式 3 号)

論文要旨

論文題目：沖縄島における地盤の工学的問題に関する研究

南西諸島は、北は奄美諸島から南の八重山諸島まで、北西から南西に向け約 1200 キロにも及ぶ広大な地域に広がりをもっている。地域的な広さからその地盤工学的特性はいろいろな種類に区分される。その代表的なものは、沖縄島北部に分布する国頭まあい、琉球層群、島尻層群泥岩とその侵食堆積物である島尻粘土である。本論文ではこれらの沖縄を代表する地盤についてその工学的な特性、環境地盤工学的な問題とその解決対策についての研究成果を述べる。具体的には以下のようなものである。

第 2 章において、沖縄島を中心として地形、地質概要を述べたうえで、本論文で中心的対象となる沖縄島の地質について概説し、第 3 章以降で扱う国頭まあい、琉球層群、島尻粘土について概観する。

第 3 章では、沖縄県における環境地盤工学上の大きな問題である赤土流出問題について論じる。国頭まあいを代表とする赤土は、その流出による環境汚染が環境地盤工学上の観点から最も問題とされる。赤土流出による被害状況調査、流出防止対策法に関する実験的研究成果を中心に述べ、さらに具体的な流出防止対策として新しく開発したろ過型沈砂池の設計法について述べる。

第 4 章では、琉球石灰岩を代表とする琉球層群について考究する。琉球層群は、その生成過程に起因する地盤の不連続性への対応が工学的に重要な問題である。琉球層群を基礎地盤として有効に利用するため、信頼性設計法の概念に基づき杭基礎の破壊確率算定法を新しく提案する。

第 5 章では、島尻粘土の変形について考究する。島尻粘土は、第四紀堆積である島尻層群泥岩の風化侵食堆積物であり、沖縄島沿岸部に沖積軟弱層を形成している。その堆積地盤下位の基盤面は起伏が激しく、その影響による沈下性状を明らかにした。練返し再圧密した島尻粘土を利用して粘弾塑性構成式を提案し、島尻粘土の変形挙動を説明する。

第 6 章において全体をまとめ、結論とする

氏名 原 久夫

(様式第5-3号)

平成16年 7月 31日

琉球大学大学院

理工学研究科長 殿

論文審査委員

主査 氏名 矢吹哲哉

副査 氏名 新城俊也

副査 氏名 善 功企



学位（博士）論文審査及び学力確認終了報告書

学位（博士）の申請に対し、学位論文の審査及び学力確認を終了したので、下記のとおり報告します。

記

申請者	氏名 原 久夫		
現住所			
成績評価	学位論文	<input checked="" type="radio"/> 合格 <input type="radio"/> 不合格	学力確認 <input checked="" type="radio"/> 合格 <input type="radio"/> 不合格
論文題目	沖縄島における地盤の工学的諸問題に関する研究		
審査要旨（2000字以内）			
南西諸島は、北は奄美諸島から南は八重山諸島まで、北西から南西にかけて約1200キロメートルにも及ぶ広大な地域に広がっている。更に南西諸島地域の場合、我が国で唯一亜熱帯島嶼地域に属し、その地形地盤特性は他府県とは著しく異なっている。したがって、島嶼地域地形特性と亜熱帯地域地盤特性の両特性にまたがる特有の環境地盤工学的な問題を有しており、その解決、対策が亜熱帯島嶼地域における重要な地域的検討課題となってきた。			

(次頁に続く)

審査要旨

特に沖縄県の場合、他府県とは著しく異なる地盤工学的特性の代表的な区分として、沖縄島北部に分布する国頭まあじ、琉球層群、島尻層群泥岩とその侵食堆積物である島尻粘土があり、それぞれが特有の問題を有している。これらの問題について、地域特性を考慮した対策をいかに行なうかが重要な課題となる。

本申請者は、沖縄島が有する亜熱帯島嶼地域の地形及び地盤について環境地盤工学的な見知から検討し、その結果を基に、(1) 国頭まあじにおける赤土流出問題、(2) 琉球層群を代表する琉球石灰岩と杭支持力の相関問題、(3) 島尻粘土の変形問題の実用的解明に一つの指針を与えている。これらの研究概要は以下の通りである。

(1) 国頭まあじにおける赤土流出

まず、環境地盤工学上の観点から最も重要な問題とされる国頭まあじを代表とする赤土の流出による環境汚染被害状況を調査し、次いで流出防止対策法に関する実験的研究を行ない、その成果を基に具体的な流出防止対策として新しく開発したろ過型沈砂池の設計法を詳述した。

(2) 琉球石灰岩と杭支持力の相関

生成過程に起因する地盤の不連続性への対応が工学上重要な問題となる琉球石灰岩で構成される代表的な琉球層群について考究した。次に、こうした不連続性を有する琉球層群を基礎地盤として有効に利用するために、信頼性設計法の概念に基づき、杭基礎の破壊確率算定法を新しく提案した。

(3) 島尻粘土の変形

侵食された島尻層群泥岩が沿岸部に正規圧密状態で堆積した島尻粘土の変形特性を排水三軸圧縮試験により詳細に調べ、その結果を基に、島尻粘土の変形特性を合理的に評価できる粘弾塑性構成モデルを構築した。更に、本モデルを用いて実例解析を行ない、これまで評価できなかった傾斜基礎面上に堆積する場合の圧密沈下現象に関する解答を与えた。

以上要するに、本論文は亜熱帯島嶼地域にある沖縄島が持つ最も重要な環境地盤工学的な問題について、実測資料および実験によりその根源を探り、その結果に基づき、設計に必要な諸量に関する実用評価法を提案してその有効性を確認したものであり、環境地盤工学上寄与するところが極めて大きい。よって本論文は博士(工学)の学位論文に値するものと認める。

学力の確認は英語の筆記試験をもって充てた。本申請者は問題に的確に解答したので、学力確認も合格と認める。