

氏名	田 尻 宣 夫		
学位の種類	学 術 博 士		
学位授与番号	博 甲 第 827 号		
学位授与の日付	平成2年 3月28日		
学位授与の要件	自然科学研究科生産開発科学専攻 (学位規則第5条第1項該当)		
学位論文題目	干拓地の軟弱地盤の沈下に関する実証的研究		
論文審査委員	教授 藤井弘章	教授 四方田穆	教授 河野伊一郎
	教授 村松幹夫	教授 脇本和昌	

学 位 論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、笠岡湾干拓地における畜産団地の地盤改良域における観測データをもとに、Sandhu系の数値解析手法で圧密解析を行い、沈下量を精度よく予測できる手法を提案したものである。その結果、次の知見を得た。

- ① 数値解析では間隙水圧の振動が生じるが、要素分割やタイムステップ幅のとり方で防ぐことができる。
- ② 圧密初期で間隙水圧に振動が生じても、時間の進行と共に収束し、圧密度にその影響は現れない。
- ③ 標準圧密試験に数値解析を適用した結果、近似の程度は一次圧密比に支配される。
- ④ 現地では同一深度の土層は同等の圧密特性を有する。
- ⑤ 入力データは標準圧密試験結果を利用できる。
- ⑥ 袋詰めサンドドレーン1本の影響圏に注目した軸対称解析結果では沈下量の予測精度は-20%以内である。
- ⑦ 施工後の任意の観測日での沈下量観測値をもとに土質定数を修正すると、よりの確かな沈下予測が可能である。
- ⑧ 平面ひずみ解析結果においても沈下量の予測精度は-25%以内である。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文は、笠岡湾干拓地の地盤改良域における多数の観測データをもとに、いくつかの数値解析の手法を用い、沈下量を精度よく予測できる手法を提案したものである。

そのために応力変形～浸透～熱連成問題の有限要素法への定式化について説明し、こ

れを解く数値解析プログラムを、精度のよく応力～浸透問題が解けるように改良している。この手法によるプログラムの精度を、簡単なモデルについて厳密解と比較・検証し、これを標準圧密試験のシミュレーションに適用した。

その結果、数値解析においてしばしば問題になる間隙水圧の振動が生じるが、適切な要素分割やタイムステップ幅のとり方で振動を防げること、たとえ圧密初期で間隙水圧に振動が生じても時間の進行と共に収束し、圧密度にその影響は現れないこと、標準圧密試験結果をある程度シミュレート可能であり、近似の程度は一次圧密比に支配されることを示した。

次に、標準圧密試験結果より求めた上載荷重と体積圧縮係数、透水係数の関係から入力データを定め、これを用いて現地における袋詰めサンドドレーンについて軸対称圧密解析を行っている。観測沈下量と比較した結果、入力データの決定には標準圧密試験結果を利用できること、数値解析結果と観測値との差は-20%以内で一定になることを述べている。

そして、施工後の任意の観測日における沈下量の観測値をもとにして、土質定数を修正し新たに沈下量を予測する方法を示し、的確な将来の沈下予測が施工後30～50日で可能であることを示した。

さらに、平面ひずみ解析を行なって観測値と比較した結果、軸対称解析結果と同様に20%程度の修正係数を用いて初期段階で最終沈下量の精度のよい予測値を得ている。

このように本論文は、現地観測データに数値解析手法を適用した実証的な研究であり、学術上の成果は大きい。

これらのことにより本研究は、学術博士としての博士論文の内容を十分に満たしていると判断される。