



Title	大阪湾洪積粘土の力学的特性に関する研究
Author(s)	楊, 光燾
Citation	大阪大学, 1998, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/40620">https://hdl.handle.net/11094/40620</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈/a〉</a> をご参照ください。

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名	楊光堯
博士の専攻分野の名称	博士(工学)
学位記番号	第 13829 号
学位授与年月日	平成10年3月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 工学研究科土木工学専攻
学位論文名	大阪湾洪積粘土の力学的特性に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 松井 保
	(副査) 教授 村岡 浩爾 教授 森 康男 教授 堀川 浩甫 教授 西村 宣男 教授 松井 繁之 教授 谷本 親伯 教授 中辻 啓二

#### 論文内容の要旨

本論文は、大阪湾洪積粘土の力学的挙動について、各種試験機を用いて実験的に検討を加え、高圧域を含む広範な応力レベルでの圧密特性、せん断特性および時間依存性を明らかにするとともに、圧縮特性およびせん断強度特性を統一的に評価する基準化手法の適用性を確認したものであり、全体は以下の7章より構成されている。

第1章は序論であり、本研究の目的・意義ならびに本論文の構成について述べている。

第2章では、研究対象である大阪湾海底地盤の概要を示すとともに、洪積粘土の力学的特性に関する既往の研究をまとめ、今後検討すべき事項を指摘している。

第3章では、定ひずみ速度圧密試験および新しく開発した広範な応力載荷圧密試験を行い、不攪乱洪積粘土の圧密特性を検討している。その結果、まず定ひずみ速度圧密試験にもとづいて、洪積粘土の圧密降伏応力を適正に評価できるひずみ速度および背圧を明らかにしている。つぎに、広範な応力載荷圧密試験の適用性を確認するとともに、繰返し再圧密粘土の挙動と比較して、不攪乱洪積粘土の広範な応力レベルにおける圧密特性と高圧領域における特徴を明らかにしている。

第4章では、ミニ3軸圧縮試験、中圧ミニ3軸圧縮試験およびひずみ経路制御ミニ3軸圧縮試験を行い、不攪乱洪積粘土の非排水せん断特性と年代効果の影響、ならびにひずみ経路制御依存性挙動を検討している。その結果、不攪乱洪積粘土のせん断特性の特徴を確認するとともに、年代効果の影響およびダイレイタンスーの変化特性を明らかにしている。また、ひずみ経路制御ミニ3軸試験の有用性を確認するとともに、ひずみ経路依存性挙動が粘土のダイレイタンスー特性と密接に関連することを明らかにしている。

第5章では、標準圧密試験、広範な応力載荷圧密試験、長期圧密試験および非排水3軸クリープ試験により、不攪乱洪積粘土の時間依存性挙動を検討している。その結果、不攪乱洪積粘土の2次圧密特性の時間的および応力レベルにおける変化挙動を明らかにするとともに、種々の不攪乱洪積粘土の非排水クリープ特性およびその特徴について明らかにしている。

第6章では、大阪湾海底地盤の工学的性質の地域性の概要をまとめるとともに、圧縮特性およびせん断強度特性の統一的評価手法を検討している。その結果、不攪乱洪積粘土の力学的特性に対して、既存の基準化手法の広範な応力レベルにおける妥当性を検証している。

第7章では、本研究で得られた成果を総括し、各章で得られた主な結論をまとめている。

## 論文審査の結果の要旨

大阪湾海底地盤は沖積および洪積粘土層が砂・礫層を挟んで厚く堆積している。このような地盤状況におけるウォーターフロント開発プロジェクトは巨大化、深層化し、より詳細な地盤情報を必要としている。とくに、比較的大深度に位置する洪積粘土層の変形問題が重要課題に挙げられ、その力学的特性の把握が不可欠である。

本論文は、種々の圧密試験および3軸試験結果にもとづいて、大阪湾洪積粘土を対象として、高圧域を含む広範な応力レベルにおける力学的特性の特徴と年代効果の影響を明らかにするとともに、圧縮特性およびせん断強度特性の基準化手法の適用性を確認したものであり、その成果を要約すると次のとおりである。

- (1) 160 MPa まで载荷できる広範な応力载荷圧密試験機を開発し、その適用性を確認するとともに、種々の圧密試験結果にもとづいて、不攪乱洪積粘土の高圧域を含む広範な応力レベルにおける圧密特性を明らかにしている。
- (2) 不攪乱洪積粘土のミニ3軸試験および中圧ミニ3軸試験を行い、比較的高圧域を含む応力レベルにおける非排水せん断特性ならびに年代効果の影響を明らかにするとともに、ひずみ経路制御ミニ3軸試験によりひずみ経路依存挙動の特性を明らかにしている。
- (3) 3種の圧密試験と非排水3軸クリープ試験を行い、不攪乱洪積粘土の2次圧密特性と非排水クリープ特性の時間依存特性およびその特徴について明らかにしている。
- (4) 地域性を示す不攪乱洪積粘土の圧縮特性およびせん断強度特性に対して、基準化手法の広範な応力レベルにおける妥当性を確認している。

以上のように、本論文は、高圧域を含む広範な応力レベルにおける洪積粘土の力学的特性を明らかにするとともに、その地域性に対する基準化手法の妥当性を確認したものであり、地盤工学および土木工学の進歩に寄与するところが大きい。よって、本論文は博士論文として価値あるものと認める。