総括

及ぼす影響、186は土中温度条件の影響に関するものであった。184では、凍結メカニズムとアイスレンズの発生プロセスに関して、新たに土粒子の割裂強度という観点からアイスレンズの発生を推定したもので、興味深かった。183と184に関して、一軸圧縮強度や他の土質定数と割裂強度の関係についての質疑がなされた。185と186は新たに提案する室内凍上試験方法に関するもので、凍上率よりも凍上速度に着目することによって、従来の試験法よりも正確な精度の高い凍上特性の推定が可能であると報告している。

3. 地盤材料；中間土

総括

長岡技術科学大学 大塚 悟

本セッションの発表論文は表-1に示すように10編である。表では試料形態によって大きく自然堆積粘土と配合試料に分類した。配合試料は中間土の性質を調べることを目的に細粒分と粗粒分の土試料を配合した合成土であり、目的によってその配合形態は異なる。論文を分類すると自然堆積粘土と配合試料に均等に配分された。自然堆積粘土は配合試料に見られない特殊な変形・強度特性を示すことが知られている。そのために自然堆積粘土の力学特性から中間土の性質を直接抽出することが難しい事情を反映して、条件の管理が容易な配合試料を用いた研究が活発に行われている。粘土分含有率や細粒分含有率は中間土の性質を表す定量的指標として幅広く用いられるが、合わせて塑性指数も中間土の力学特性に関連付けて調べられている(192, 197)。配合試料に関する基礎的データを蓄積して自然堆積粘土をも含む一般的な整理が行われることを期待したい。自然堆積粘土を対象とする場合には配合試料に対してばらつきの影響や不確実性の要因も大きく、一般に統計的な手法による研究が多いようである(189)。中間土の力学的性質ではせん断強度が精力的に調べられており、変形特性に関する研究は比較的少ない。その中で粒子形状の変形特性に及ぼす影響をDEMによって明らかにしようという報告(194)がある。中間土の性質を粒形分布の視点から整理する試みは中間土の性質をステップを踏んで明らかにしていく基礎的な作業であ

質疑では、側面摩擦の影響など試験方法に関することや、室内凍上試験法の意義について議論がなされた。187は凍上現象が発生したときの対策として反力盤を用いた凍着・凍上抑制に関する研究であった。今後、発生メカニズム、予測のほかに更なる対策工法の検討が必要であろう。

最後に、本報告をまとめるに当たり、各セッションの座長を務め、資料を提供していただいた小田和広氏(大阪大)、加藤満氏(鴻池組)に謝意を表します。

表-1 研究内容の分類(10編)

項目(小分類)	(非排水)せん断強度(6件)	変形・物理的性質(4件)
自然堆積粘性土(5編)	一軸圧縮強度と物理定数(189)、速度効果(190)、練返し試料(195)	間隙容積の測定(196)、X線を用いた土粒子の同定(198)
配合試料(5編)	礫質土(191)、粘土分含有率と速度効果(192)、塑性指数等の物理定数と液状化強度(197)	砂質土の変形解析(193)、DEMによる粒子形状の影響調査(194)

り、重要なアプローチである。例えばX線を用いた土粒子の同定(198)のような調査法に関する研究は純力学的なアプローチとは異なるが、精力的に研究されてずいぶんと成果を挙げているように思われる。論文(196)は中間土の堆積構造の変化を報告しており、興味深い。ポロキシメーターによって土の間隙容積を計測して圧密過程における自由空隙と閉鎖空隙の変化を示している。圧力載荷に対する土の空隙の変化は自然堆積粘土と練返し粘土にて傾向の異なることを明らかにして、この現象が自然堆積粘土の特異な圧密特性の原因と示唆している。中間土の性質を表す上で粘性土のか砂質土のかという表現はよく用いられる。しかし、この表現は中間土の性質を端的に表している半面で、粘性土のせん断挙動を非排水的か排水的かと表現するのに似ていてやはり実情を正確に表現していない。『中間』土の性質がより合理的に表現されるために、今後の研究の進展を期待したい。

3. 地盤材料；砂質土(液状化1, 2, 微小ひずみ)

総括

応用地質(株) 澤田 俊一

本部門では3セッション33編の研究報告が行われた。その分類は表-1のとおりである。本部門は、地盤材料の中の砂質土さらに液状化・微小ひずみとグループ化されていることから、室内試験、特に三軸試験を用いた研究発表が主となっていた。前半の「液状化」では、細粒分を含む砂質土や特殊土さらに、試料作成方法や密度、飽和度の違いによる土そのものの性質に関するものや、異方応力や初期せん断応力、過圧密度の違い、不攪乱試料の乱れに関するもの、また不規則波等の地震時の応力や拘束条件に関するもの等、液状化強度に影響を及ぼす要因を報告したものがあつた。一方、「微小ひずみ」では、BE(ベンダーエレメント)やLDT(局所変位計)等を用いた室内三軸試験での適応事例により砂質土の構造異方性や応力履歴により微小ひずみ領域における変形特性への影響を報告したものがあつた。以下セッション毎に内容を紹介する。

表-1 研究内容の分類(33編)

項目	小分類	発表件数	内容
液状化	液状化強度	14	噴砂(200, 201)、試料の作成方法(202)、韓国標準砂(210)、粘土混じり砂(207, 217)、不攪乱試料の乱れ(203)、過圧密(205, 216)、流動限界(211)、異方性(208, 209, 214)、細粒分(215)
	間隙水圧	1	過剰間隙水圧-ひずみ関係(212)
	数値解析	1	細粒分を含む砂質土の液状化挙動(204)
	液状化後・大変形時の特性	6	非排水せん断強度(199)、粘性係数(206)、微小抵抗領域(213)、変形特性(218)、体積変化特性(219, 220)
微小ひずみ	ベンダーエレメント	5	不飽和砂の液状化(221)、液状化過程(222)、供試体の乱れ(226)、応力履歴(228)、異方性(229)
	LDT	2	中空ねじり試験への適用(224)、異方性(227)
	その他	4	三軸試験装置の開発(223)、異方性(230)、応力履歴(231)、しらす(225)

液状化1(199~209): 199は液状化後の変形特性をもとに液状化による構造物への影響を評価する新たな提案である。200と201は