

不飽和土の有効応力の解明と降雨時の浅層すべりへの応用

[キーワード: 水分特性曲線, サクション, 静的液状化] 准教授 鈴木 壽

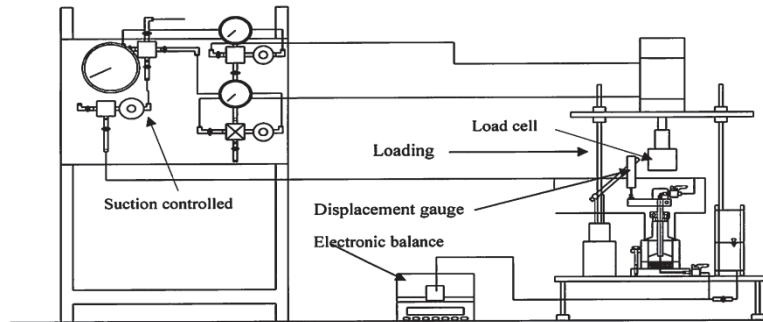


図-1 サクション制御圧密試験機

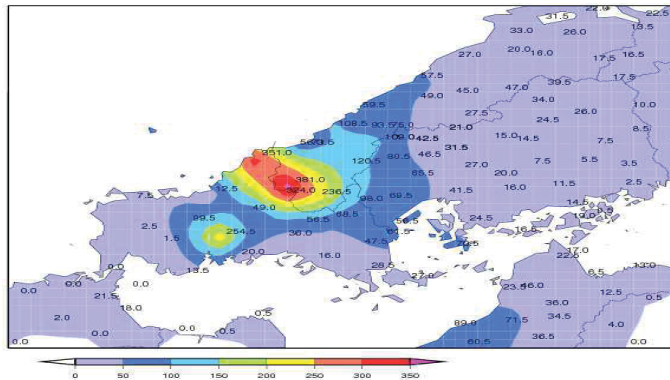


図-2 津和野町の1日の降雨量と民家への土石流の被害

内容:

土質力学は、Tresagiが飽和土に対して、半経験的に発見した有効応力の原理によって成立した。この時の絶対的な仮定は、二相混合体、すなわち個体の土粒子と流体の水は非圧縮性であった。しかし、一般の土は非常に圧縮性の高い空気を含んだ三相混合体である。不飽和土の有効応力についても、Bishop が有名な式を提案しているが、土粒子を拘束するサクションを減少させても、体積膨張するどころか、激しい減少(コラスプ)することで、完全に否定された。その上、その式中にある有効応力係数 χ を決定することは、多くの研究者が試行錯誤しているが、非常に難しい。

近年、不飽和地盤に対する弾塑性解析、地震応答解析が行われているが、その多くはBishopの χ に飽和度 S_r を代入した単純な式を用いている。この式の妥当性は図-1のサクション制御圧密試験を用いて検証され、土の間隙比などの構造に依存することが証明してきた。しかし、これらの数値解析における有効応力では、サクションと飽和度の関係、すなわち、水分特性曲線とのカップリング解析の進行とともに、どう変化するかは未解明である。今後、この不飽和土の有効応力の研究を、図-2のゲリラ豪雨も含めた降雨時の浅層すべりへと応用していく。土砂流は、土が個体から液体へと変化(静的液状化)し、有効応力が消失することを考慮して、数学的に解く。

分野: 土質力学

専門: 地盤工学

E-mail: suzuki@ce.tokushima-u.ac.jp

Tel. 088-656-7347

Fax: 088-656-7347

