

論文審査の要旨

報告番号	理工研 第513号	氏名	軸屋雄太
審査委員	主査	酒匂 一成	
	副査	安達 貴浩	齋田 倫範
<p>学位論文題目 不飽和土の保水・浸透・蒸発特性の同時計測手法の開発に関する研究 (Research on the development of simultaneous measurement method for water retention, seepage, and evaporation properties in unsaturated soil)</p> <p>審査要旨</p> <p>提出された学位論文及び論文目録等を基に学位論文審査を実施した。本論文は、降雨後の斜面の安定性評価で重要となる不飽和土の保水・浸透・蒸発特性を同一供試体から同時に計測することを可能にするために、蒸発量推定方法の一つであるバルク法に基づく蒸発特性の計測方法と保水・浸透特性の計測方法の一つである簡易蒸発法に着目し、両者を組み合わせた不飽和土の保水・浸透・蒸発特性（水分特性曲線・不飽和透水係数の関数・蒸発効率の水分依存性）の同時計測手法の開発について述べたもので、全文5章より構成されている。</p> <p>第1章では、本論文の研究背景および研究目的についてまとめている。</p> <p>第2章では、土の基本的物理量から不飽和土の保水・浸透・蒸発特性を推定するための数理モデルにおける蒸発特性モデルの概要について述べている。</p> <p>第3章では、不飽和土の蒸発特性の計測手法であるバルク法に基づく室内試験方法について、既往方法における課題を整理し、その課題解決に向けた不飽和土の蒸発特性（蒸発効率の水分依存性）の試験方法の改良を行っており、試験初期の不安定な環境条件の影響を取り除くための定量的な基準を明確にするとともに、自然対流下における交換速度の算定方法として、土と水の熱容量の違いを考慮した手法と顕熱輸送量の違いを考慮した手法を提案し、後者がより安定した結果を算定できることを明らかにした。また、検討内容に基づく新たな試験手順を提案している。</p> <p>第4章では、不飽和土の保水・浸透・蒸発特性の同時計測手法として、3章で改良したバルク法に基づく室内試験方法と簡易蒸発法を組み合わせた方法を提案し、試験方法の概要、提案手法の実現可能性の確認を行っている。同時測定を行う際に、簡易蒸発法の試験装置に熱を与えることが試験結果に影響を与えることが懸念されたが、試験結果に基づき熱供給が結果に与える影響は小さいことが明らかになった。第3章で提案した試験手順と算定方法（試験初期の不安定な環境条件に影響を受けたデータを除去する手法と自然対流下における交換速度の算定方法（顕熱輸送量を考慮した手法））に則って同時計測を行い、その結果、同時計測手法で得られた水分特性曲線や不飽和透水係数、蒸発効率の水分依存性は、従来の簡易蒸発法やバルク法に基づく室内試験の結果とほぼ同程度の結果を得ることができると確認された。また、同一供試体から得られた水分特性曲線と蒸発効率の水分依存性を関係付けて考察できるようになり、蒸発効率の水分依存性の傾向が、水分特性曲線から得られる残留体積含水率で評価できる可能性が示された。</p> <p>第5章では、各章で得られた結果をまとめて結論を示すとともに、今後の展望が示されている。</p> <p>以上本論文は、不飽和土の保水・浸透・蒸発特性（水分特性曲線・不飽和透水係数の関数・蒸発効率の水分依存性）の同時計測手法の開発において、試験装置の構築、試験手順の提案、その実現可能性について検証したもので、これは、不飽和土質力学の体系化や降雨時の斜面防災に大きく貢献する成果である。よって、審査委員会は博士（工学）の学位論文として合格と判定する。</p>			