

平成22年度共同研究の概要(成果報告書抜粋)

研究種別: 一般研究

研究代表者: 森井 俊広 (新潟大学 農学部・教授)

研究協力者:

研究題目(和文):

土の毛管障壁機能を利用した節水かんがいに関する研究

研究概要(和文):

砂層とその下部に礫層を重ねた土層地盤では、両層の土粒子の相対的な保水性の違いに由来する毛管障壁(キャピラリー・バリア)機能により、境界面の上部で降下浸潤水が捕捉され、集積する。境界面に傾斜をつけると、集積した水は傾斜方向に流下し深層部への浸潤を遮断できるため、廃棄物のトップカバーや斜面の減災工として利用が可能となる。一方、境界面を水平状にして根群域に応じた深さに敷設すれば、集積した水は植物生育に有効に利用される。半乾燥地開発等における小規模な雨水ハーベスティング技術として期待できる。本研究では、ガラス室内に造成したキャピラリー・バリア地盤で植栽実験を行い、地表面給水した浸潤水の地盤内における補足状況を観察するとともに、植物の生育量に及ぼす捕捉水の効果を調べた。

地盤内に敷設した礫層の上部で、浸潤した灌漑水が定常的かつ効果的に捕捉されること、ならびに捕捉された水分量が植生量に統計的に有意な影響を及ぼすことが確認できた。土の毛管障壁機能を廃棄物の覆土や斜面減災工へ適用する場合、地盤中の浸潤水を確実に補足するとともに、捕捉した水分により被覆植生の生育を促進できるという二重の効果を持つことになる。半乾燥地開発等を想定する場合には、節水灌漑や雨水ハーベスティング技術として、制約された水資源を有効に利用できることになる。礫層による水分移動の遮断機能は、地下水からの毛管上昇に対しても働くことから、半乾燥地域で問題となっている塩分集積を効果的に制御できる可能性も合わせもつ。これは次年度に向けた継続的な検討課題としたい。