

平成25年度共同研究の概要（成果報告書抜粋）

研究種目： 一般研究

研究代表者： 森井 俊広（新潟大学農学部・教授）

研究分担者： なし

研究題目（和文）：

土のキャピラリーバリアを利用した根群域の保水性向上と地下水からの塩水侵入阻止に関する研究

研究概要（和文）：

砂層とその下部に礫層を重ねた土層は、互いの水分保持特性の相対的な違いにより、キャピラリーバリア（Capillary barrier: CB）機能を発揮する。降雨あるいは地表面かんがいにより浸潤が生じると、この機能により、砂層と礫層の境界面の上部で浸潤水が保持・貯留され、さらに下方の礫層への水分移動が抑制される。かんがい水を不必要に下層へ浸潤させることなく、有効に植物生育に供することができるため、節水の効果をもつ。CBは、また、下方にある地下水からの毛管上昇を遮断することから、地下水からの供給に由来する塩分集積を抑制することができる。礫材は現地で比較的簡単に入手でき、特別な技術や知識がなくても礫層を敷設することができる。自然材料である礫は長期にわたって劣化することがなく、環境調和性に優れているといった利点も合わせもつ。

本研究では、このような土のCB機能による根群域の保水性向上と地下水からの塩水侵入阻止の機能を圃場実験により検討した。CB機能を、広く、条件不利地における新たな農地開発に適用するとなると、圃場全面に礫層を敷設する必要が生じ、工事費用と時間は多大なものとなる。この問題を解決するには、植栽位置の直下に円盤状の礫層を部分的に敷設する方法が効果的である。本研究では、上記の圃場実験に続き、部分敷設した礫層でのCB機能を、圃場での地表点滴かんがい実験により調べた。

次の結論と今後の課題をえた。

- 1) 土中水分計測により、地表かん水された水分が礫層の上部で有効に貯留されること、ならびに、ECの計測より、地下水から上昇してくる塩水が礫層により完全に阻止されることを確認した。CB機能により、根群域の保水性向上と地下水からの塩水侵入阻止を確実に実現できることを明らかにした。
- 2) 部分敷設した礫層でも、効果的に浸潤水が捕捉され、その効果はかん水量とその時間、敷設深さなどに支配されることを明らかにした。