

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： 西原 英治（鳥取大学農学部・准教授）

研究分担者： 柴田 昇平（近畿中国四国農業研究センター傾斜地園芸研究領域・主任研究員）、星 典宏（近畿中国四国農業研究センターカンキツブランド化プロジェクト・主任研究員）

研究題目（和文）：

木本類および作物における Hydraulic redistribution の評価—干ばつに対応した Intercropping システムでの最適な作物の候補—

研究概要（和文）：

期の夜間に生じる水ポテンシャル勾配の変化に伴い、深層土壌から表層土壌へと植物根を介して水が輸送および放出される現象は Hydraulic lift (HL) と呼ばれ、また同様に水ポテンシャル勾配の変化により湿潤土壌から乾燥土壌への植物根を介し水を放出する現象は Hydraulic Redistribution (HR) と呼ばれる。これらの現象は、木本類と作物類の間作において乾燥ストレス緩衝や養分吸収促進の効果が期待されているが、HL の強弱を評価するための実験方法が確立されていない。昨年度に HL の強弱を評価するための環境条件を検討したことから、今年度はその環境条件を基に、センダン、トチュウ、タマリクス、ニーム、ネムノキならびにモリングアの6種の樹木、およびマメ科草本であるウラルカンゾウにおいて簡易実験系を作成し、HL 発生確認の不可否を明らかとすることを目的とした。

その結果、7種の植物種においてブランク以上の安定同位体比の増加が確認され、特にトチュウおよびニームにおいて安定同位体比が高く、処理水の安定同位体比 1106.12‰ でブランクが -302.67 ‰ なのに対しそれぞれ 807‰ および 586‰ と高い値を示し、植物の存在によって上層の土壌へ D20 が輸送されたことがしめされ7種の植物種において HL の発生の可能性が示された。また、R0 水の灌水により HL の発生を抑制した区ではブランクとほぼ同程度の安定同位体比を示した。このことより、7種の植物種全てにおいて HL が発生したと考えられ、本実験系の HL 発生確認の有効性が明らかとなった。トチュウおよびニームに共通していえることは、処理中の積算減水量が少なく、上層及び下層土壌の含水率の差が小さかったということが挙げられる。この傾向は同様に上下層間の含水率の差が小さいタマリクスにも当てはまることから、今後 HL の強弱の評価を行うにあたり、吸水量と放出量のバランスと HL の強弱の関係を明らかにする必要があると考えられた。さらに、吸水量が多い割に同位体比の上昇が小さい植物体があり、放出した水の再吸収の可能性もある。今後は吸水量を定量するための実験を検討していく予定である。