

平成24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）：

乾季の夜間に生じる、水ポテンシャル勾配の変化に伴う植物根系を介した深層から地表層へ水放出する現象は Hydraulic lift (以下 HL) と呼ばれ、また土壌中の水ポテンシャルの勾配により湿潤から乾燥した場所に植物の根を介し横方向に水を放出する現象を Hydraulic Redistribution (HR) と呼ばれている。特にこの2つの現象は、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。そこで、木本類のナシの台木と安定同位体 D20 を用いて HL の強弱を評価するための環境条件を検討した。また HR の現象は、乾燥地における輪作あるいは間作体系にとって重要な主要作物の1つであるコムギで養液を用いた根分け法によって HL の有無を評価した。

その結果、木本類の HL 強弱を評価する実験の環境条件では、飽差が夜間で低く昼間で高い環境の設定が重要であると考えられた。このような条件によって土壌溶液の安定同位体分析では、下層だけでなく上層でも 1.9%~12.1% 検出され、特に 10-15cm 深では 25-30cm 深より安定同位体比が高くなっており下層から上層への植物根を介した水放出が発生し HL 現象を確認した。さらに、この HL 現象による D20 放出量は、台木の耐乾性と関係していることも推察された。一方、コムギの HR の有無は、浸透圧の結果から乾燥ストレス下の養液に対して水が根を介して横移動し、水の再放出、HR 現象が誘導されたことを確認した。つまり、片方の養液の浸透圧を高めた時、根はその水を吸収することができないが、コムギは浸透圧が低いもう片方の養液から根を介して水を高い方へ移動させ、養液の浸透圧を低下させることによって吸収可能にするといった現象を確認した。以上のことから、木本類のナシ台木によって HL の現象を発生する環境条件を確認できたことから、今後は、木本類の HL 評価するための上記の最適環境条件を用いながら検定し、木本類の HL に対する強弱を評価する予定である。さらに、作物類の HR 強弱の評価も根分け法によって検定していく予定である。