

平成23年度共同研究の概要（成果報告書抜粋）

研究種目：若手奨励研究

研究代表者：宮沢 良行（九州大学 東アジア環境研究機構・特任准教授）

研究分担者：なし

研究題目（和文）：

降水量に沿ったニセアカシアの水利用の推移様式の解明

研究概要（和文）：

本研究では黄土高原で広域に植栽されているニセアカシアについて、降水量の異なる様々な地点の蒸散の予測体制確立を目的に、蒸散速度の実測と関連する植物生理特性の計測を行った。本研究が注目する樹木の蒸散速度には、生育環境下で葉が要求する蒸散速度（潜在値）、と実際の速度である「実測値」がある。乾燥地の樹木では、蒸散速度の潜在値 \div 実測値であるという既存研究、また蒸散の潜在値およびそれを規定する諸過程（光合成、気孔開閉や葉面微環境の日中・季節変化）が生物物理学モデルで推定可能であり広域・将来予測に適していること、に注目し、ニセアカシアの蒸散の潜在値の推定と、連続計測されている実測値との比較を行った。

乾燥地（永寿县、黄土高原）のニセアカシア林について推定された蒸散潜在値は、湿潤地（乾地研、鳥取）と比べて高かった。この結果は、乾燥地の樹木が、蒸散潜在値の低い葉を持つことで極度の水損失を防ぐ実態とは対照的であった。蒸散潜在値は高いものの、ニセアカシアが潜在値を発揮するのは午前中のわずかであり、日中の大半の時間には気孔を閉鎖して蒸散速度を抑制していた。この結果により、極めて蒸散潜在値の高い葉を、それを発揮する機会がほとんどない環境で保有しているという、乾燥地のニセアカシア独特の奇妙な現状が浮き彫りにされた。

23年度の本研究活動が残した課題は、

モデルによる予測が実態に即していなかった：蒸散の抑制は、その潜在値を規定する葉の植物生理特性や葉面微環境ではなく、根あるいは幹の通道特性によって引き起こされていた。

降水量-蒸散関係が不明瞭で、仕組みの解明も不十分であった：降水量が大きいにもかかわらず乾地研試験地のニセアカシア林で蒸散能力が低い理由として、その砂質土壌が挙げられる（永寿县は粘土質）。降水量に沿ったニセアカシア林の蒸散推定は、少なくとも粘土質あるいは砂質で分類して行われるべきである。