

## 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： 三木 直子（岡山大学大学院環境学研究科・准教授）

研究分担者： 吉川 賢（岡山大学環境学研究科・教授）、楊 靈麗（岡山大学・外国人客員研究員）、西谷 征也（岡山大学農学部・学部4回生）、津田 智和（岡山大学農学部・学部4回生）

研究題目（和文）：

中国半乾燥地の木本植物7種の通水特性について

研究概要（和文）：

樹木は根から吸収した水を道管・仮道管を通して葉まで輸送する。乾燥ストレスによりこの過程で道管は空洞化し（キャビテーション）、通水機能を失う。通水機能の損失の回避や回復による通水機能の維持は、水資源が乏しく変動も著しい乾燥地域に生育する植物の生存に極めて重要である。そこで本研究では中国半乾燥地の代表的な木本植物7種（*Artemisia ordosica*, *A. sphaerocephala*, *Caragana microphylla*, *Salix matsudana*, *S. psammophila*, *S. cheilophila* および *Juniperus sabina*）の乾燥に対する通水機能の維持特性について調べた。その結果、 $\Psi_{50}$  が低い（木部の抵抗性が高い）ほど安全性（ $\Psi_{x\ min} - \Psi_{50}$ ）は高かった。なかでも仮道管を持つ *J. sabina* は、他樹種より圧倒的に木部の抵抗性と安全性が高かった。また材密度は他樹種と同程度だが、仮道管直径が小さく仮道管密度は著しく高かった。道管を持つ6樹種では、木部の抵抗性、光合成速度、木部の構造的特性の間に相関は見られなかったが、*Salix* 属3種について乾燥後の再灌水により、通水機能の回復が確認された。針葉樹の通導組織である仮道管は特有の壁孔構造により、キャビテーションの拡大を抑制する（Zimmermann 1983）。また、*J. sabina* は気孔密度が低く失水を抑制するという報告もある（Dong & Zhang 2000）ことから、*J. sabina* は、仮道管特有のキャビテーションに対する高い木部の安全性に加え、葉での失水制限による張力の緩和で通水機能を維持すると考えられた。一方、他樹種は木部の抵抗性が非常に低く、通水機能を失う可能性が高いが、回復性により抵抗性の低さによる通水機能の損失リスクを補償すると考えられた。