

助成年度：平成 20 年度

[所属] 筑波大学大学院 生名環境科学研究科

[役職] 准教授

[氏名] 山路 恵子

[課題]

重金属汚染環境における広葉樹リョウブ実生の自生要因 ー内生菌の関与する重金属耐性メカニズムの解明ー

[内容]

2008 年 4 月、6 月及び 9 月に日立鉱山に自生する 3 年生実生の細根から内生菌の分離を行い、内生菌の種類及び感染の季節変動を追った。当年生の実生の細根、3 年生の実生の細根及び親木の細根には同種の内生菌 3 種が一定の頻度で感染していることが確認され、内生菌がリョウブの成長過程とともに、重要な役割を果たしている可能性が示唆された。

滅菌した現地土壌で、無菌のリョウブ実生を生育させ、内生菌 (*R. ericae*, *P. fortinii*, Y631 株) を接種したところ、内生菌接種区のリョウブ実生は菌未接種区にくらべ、1) 地上部 : K の吸収促進、2) 地下部 : AL、重金属 (Cu, Ni, Zn, Cd, Pb) の吸収抑制が起こり著しく生長したことから、内生菌がリョウブの重金属耐性と生長に影響を与えていることが示唆された。

接種試験結果により、内生菌によるリョウブの重金属ストレス耐性増強効果は認められ、重金属汚染土壌での緑化樹種の選択や緑化方法に、リョウブと内生菌の相互作用は利用可能であると考えられる。しかし、ファイトレメディエーションや緑化へ内生菌の応用を考える場合、野外環境における他微生物との栄養獲得や定着面での競合能力も考慮する必要がある。そこで 3 種の内生菌を対象に、1) シデロフォア産生、2) 難溶性リン酸可溶化能、および 3) 抗菌活性を検討し、内生菌 *R. ericae*, *P. fortinii*, Y631 株のうち、どの内生菌が野外での植物の接種に最も適しているかを判断した。Y631 株は抗菌物質を産生することで他微生物の成育を抑制し、シデロフォア産生能を有することで植物における Fe の吸収を促進する能力を有することが明らかになった。Y631 株をリョウブに接種することは、内生菌との共生を考慮したファイトレメディエーションや緑化において最も適していると考えられた。