

鉱山跡地での緑化に向けた 植物と内生微生物との相互作用の利用

生命環境系 准教授
非常勤研究員

山路 恵子
春間 俊克

鉱山跡地の自生植物と土着微生物の相互作用を利用した緑化を推進することは、自然本来の機能に回帰した環境回復(グリーンレメディエーション)につながり、鉱害防止や坑廃水発生量(処理コスト)削減に貢献できる。

- 日本列島は鉱脈に恵まれ、多数の鉱山開発は日本経済の基礎を築いた。現在、日本には多くの休廃止鉱山があるが、跡地土壌には重金属が多く含まれている場所も存在するため、植物が生育しにくい状況にある。
- 近年、鉱山跡地において、経済産業省を中心とした緑化を含むグリーンレメディエーションに関する取り組みが日本全国の鉱山跡地の休廃止事業として推進されている。
- 鉱山跡地での緑化を行うことは、1) 植物が根で土壌粒子や重金属を固定することによる系外への重金属の飛散防止、2) 植物の保水・蒸発散機能による降雨の浸透防止が生じるため坑廃水量の削減、などへの貢献が期待でき、重要な課題と考えられている。
- 本研究室では、鉱山跡地を調査地として現地で自生している植物がどのように重金属環境に適応したのか解明してきた。その結果、鉱山跡地に自生する多くの植物種には、吸収した重金属の毒性を物理的・化学的な方法により軽減する能力(重金属耐性)が備わっていることが明らかになった。

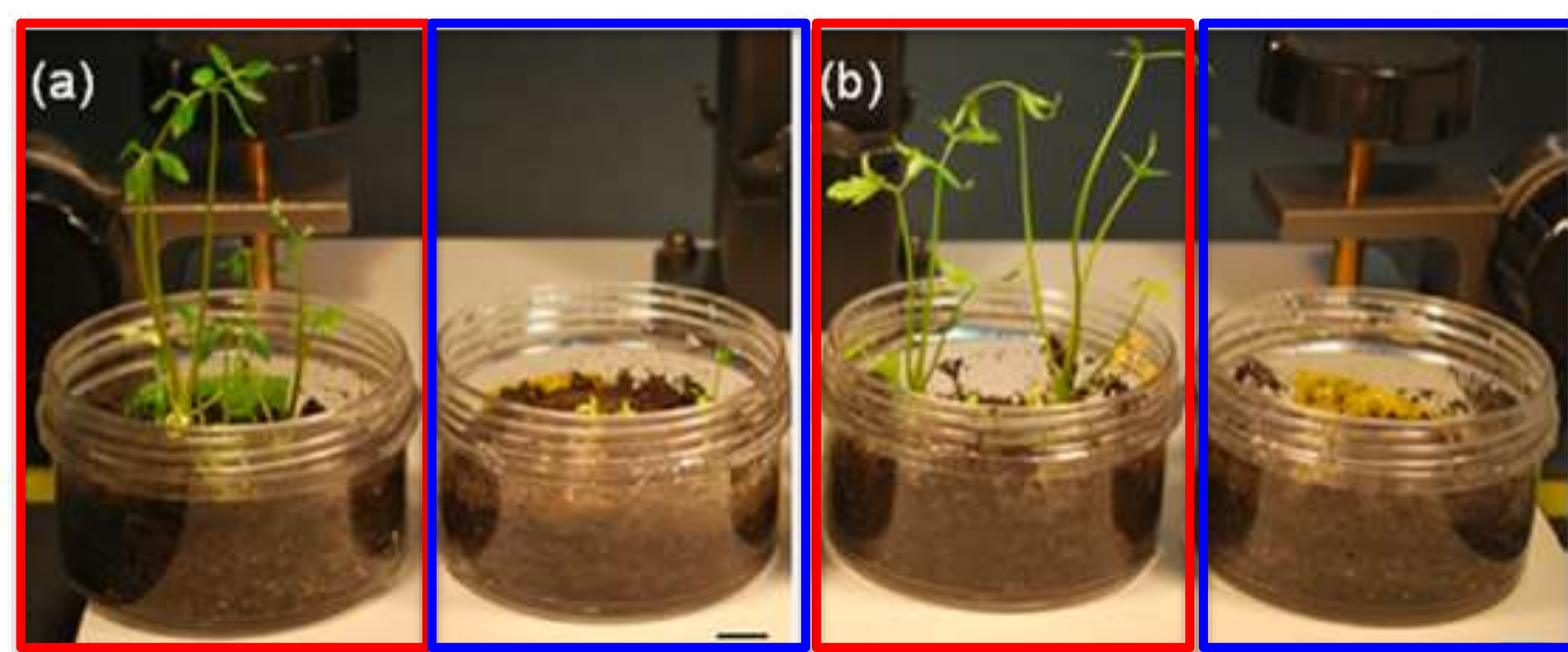
重金属環境で生育させたリョウブ実生口



未接種区

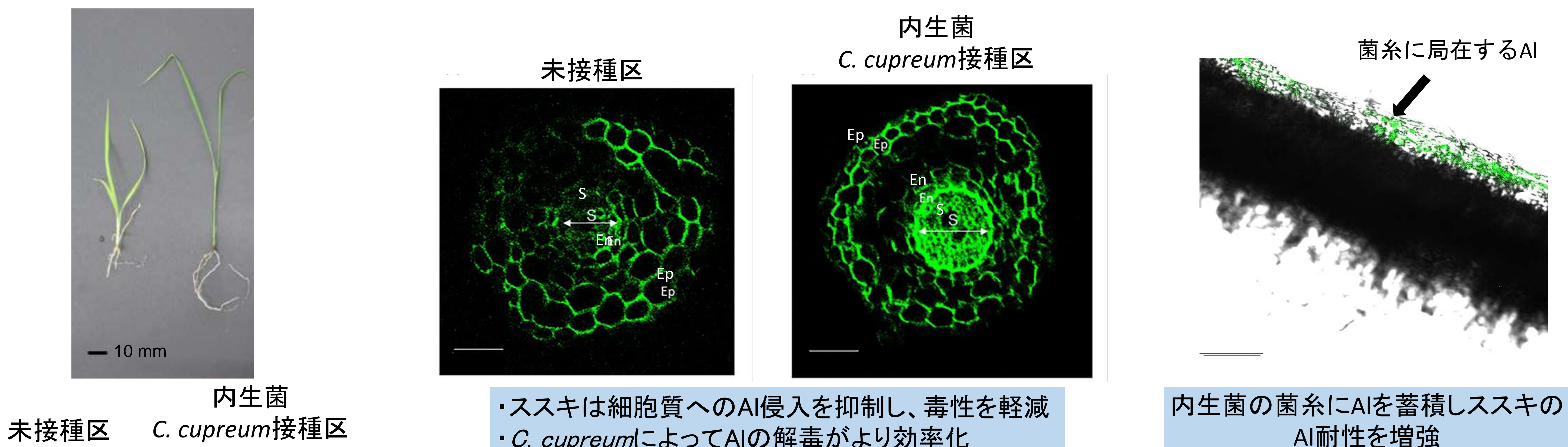
微生物を接種した区

重金属環境で生育させたドクゼリ(湿地の多年草)口



微生物接種区 未接種区 微生物接種区 未接種区

重金属環境で生育させたススキにおけるAI耐性機構



内生菌
未接種区 C. cupreum接種区

・ススキは細胞質へのAI侵入を抑制し、毒性を軽減
・C. cupreumによってAIの解毒がより効率化

内生菌の菌糸にAIを蓄積しススキのAI耐性を増強

Difference

多くの植物と微生物の相互作用研究は室内実験にとどまり、野外環境を考慮していないことが多い。本研究は野外において詳細な調査を行うことで、現地環境を考慮した植物と内生微生物の相互作用を緑化技術に組み込むことが可能となる。