



植物-土壤微生物共生の利用と共生促進物質の探索

生命環境学部 生物科学科 植物共生工学研究室 武田 直也

植物-微生物共生による植物生育促進効果

植物は根粒菌や菌根菌などの土壤微生物との共生により、窒素源やリン源など植物生育に必須の養分を得ることができる。この共生による生育促進効果は微生物肥料として作物に利用することが可能である。

しかし、生物間相互作用によってもたらされる共生能は環境条件やそれぞれの生物の状態に大きな影響を受け本来の能力を発揮できていない。



共生促進効果を持つ物質の探索と利用

共生微生物肥料の利用促進のため、共生能の制御と向上を可能とする物質の探索と解析を行っている。

共生評価法の確立



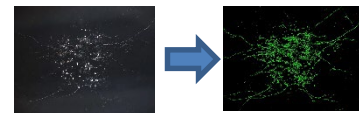
生育調査、共生器官形成率の評価
画像解析による生育調査法の確立

共生促進物質の探索



植物、共生菌代謝物からの探索
化合物ライブラリからの探索

画像処理



画像解析により菌根菌の菌糸を抽出し、増殖量を定量化する

研究成果

①共生促進剤「チアミン」

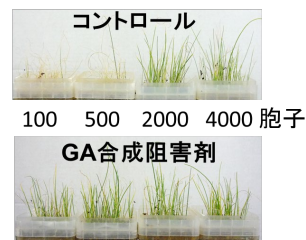


根粒形成促進効果を確認
種子肥大効果を確認

②共生促進剤
「ジベレリン合成阻害剤」



菌根菌感染促進効果を確認
菌根菌資材の使用量を低減
(従来の約1/2-1/4)



GA合成阻害剤Uniconazole-Pの添加でより少数の胞子で共生効果を発揮

高価な微生物肥料(数円~数十円/作物個体)をより安価に安定して利用することができる。
(共生効果の安定化と肥料コストの削減、化成肥料の減肥による低環境負荷技術)

【現状と今後の展開】

- 共生促進効果を持つ新奇物質の探索と解析を行う。
- 圃場スケールでの共生促進剤の効果試験を行う。
- さまざまな作物種における共生効果と促進剤効果のリスト化。
- 複数の促進物質を有効成分として含む製剤の開発。
- 微生物肥料を利用した低環境負荷農業技術の確立・普及
- 将来的には、土壤菌叢全体への影響を解析し、根圏生物の制御技術への発展

