

植物由来生理活性物質の微生物による代謝

藤木 恵津子（筑波大学 生物学類） 指導教員：橋本 義輝（筑波大学 生命環境系）

背景・目的

植物には多種多様な構造を有する生理活性物質が存在する。そのような物質には抗菌作用、抗酸化作用、抗ガン作用など疾病予防・治療への効果が認められ、機能的食品や医薬品等に利用されているものがある。しかし、これらの物質の明確な作用機序はもとより、それらの代謝・分解機構は未だに明らかにされていない。

そこで、本研究では、植物由来の生理活性物質の代謝を担っている微生物を広く自然界よりスクリーニングし、生理活性物質の代謝産物や代謝経路を解明するとともに代謝に関わる酵素および遺伝子を同定することを目的とした。

方法・結果

植物由来の生理活性物質を単一炭素源とした液体培地に各所から採取した土壌サンプルを加え、振とう培養を行った。得られた菌体培養液を同一の新しい培地に植え継ぐことで集積培養を行った。さらに液体培地と同組成の寒天培地上に塗布し、生育してきたコロニーを新しい寒天培地に植え継ぐことで、菌株を単離し、植物由来の生理活性物質を代謝できる微生物のスクリーニングを行った。

次に単離した菌株毎に代謝活性を比較する実験を行った。単離した各菌株を培養し、超音波破砕して無細胞抽出液を調製した。それらの無細胞抽出液と植物由来生理活性物質を混合し、28℃でインキュベートした。インキュベート後、反応溶液を HPLC により分析し、基質の減少量を確認した。スクリーニングした菌株の中から特に植物由来の生理活性物質の代謝能力の高い菌を選択し、以後の実験に用いた。

本研究により、植物由来生理活性物質に対するこれまでに知られていなかった代謝酵素をもつ菌株を得ることができた。現在、決定した培養条件下で菌を大量に培養し、各種クロマトグラフィー操作により、植物由来生理活性物質の代謝に関わる酵素の精製を行っている。

今後の予定

植物由来の生理活性物質の代謝に関わる酵素を SDS-PAGE 上で単一になるまで精製し、詳細な酵素学的諸性質を調べる計画である。