

千葉大学審査学位論文（要約） (Summary)

工学 研究科 共生応用化学 専攻 共生応用化学 コース
Graduate School Division Department

氏 名 田代 美希
Name

論文題名（外国語の場合は、その和訳を併記） Thesis Title (foreign language title must be accompanied by Japanese translation)
酵素工学によるモノテルペン生合成経路の効率化

モノテルペンは、2つのイソプレン(C_5)単位からなる天然化合物群であり、医薬品、香料、バイオ燃料など、種々の産業的価値を有する化合物群である。近年、再生可能資源からの安定したモノテルペン供給をめざし、これらの生合成経路の微生物宿主への構築が試みられている。しかしながら、(1) 生合成酵素の活性の低さ、(2)原料となるゲラニル二リン酸の供給不足、などによって、モノテルペン類の微生物生産の効率には大きな向上の余地が残されている。そこで本研究では、モノテルペン合成酵素、および前駆体供給経路の鍵となる酵素の大腸菌細胞内における活性の向上を試みた。

カロテノイド色素生合成との前駆体競合を利用した、モノテルペン合成酵素の活性スクリーニング系を構築した。このスクリーニング系を用い、野生型より2倍高い大腸菌生産を可能とするピネン合成酵素の変異体を取得した。その生化学的解析から、この生産性の向上が、マンガニン濃度の低い大腸菌細胞質への適応によって実現していることを明らかにした。また、高活性なゲラニオール合成酵素の過剰発現が大腸菌を死滅させること、そして基質供給経路の増強が、細胞増殖を回復させることを発見した。この現象をスクリーニング原理として用いるイソプレノイド前駆体生合成経路の酵素の機能改良技術を開発した。

千葉大学審査学位論文（要約） (Summary)

研究科 審査専攻
Graduate School Thesis Advisor's Division

氏 名
Name

論文題名（外国語の場合は、その和訳を併記）

Thesis Title (foreign language title must be accompanied by Japanese translation)