

バクテリオホパノイド生合成における NADPH 依存酸化還元酵素の機能解析

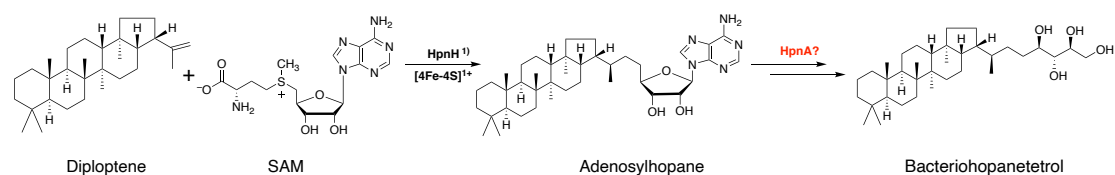
(東工大理¹・ストラスブール大²) ○金子 黎音¹・佐藤 秀亮¹・工藤 史貴¹・Michel Rohmer²・江口 正¹

Functional analysis of NADPH-dependent oxidoreductase in the biosynthesis of bacteriohopanoids (¹*Department of Chemistry, Tokyo Institute of Technology*, ²*Institut de Chimie de Strasbourg, Université de Strasbourg/CNRS*) ○Reon Kaneko,¹ Shusuke Sato,¹ Fumitaka Kudo,¹ Michel Rohmer,² Tadashi Eguchi¹

Bacteriohopanoids are triterpenoids produced by bacteria. The major bacteriohopanoids are the C₃₅ bacteriohopanepolyols that bear an additional C₅ side chain linked to the isopropyl group of the C₃₀ hopane skeleton. Functional analysis of the biosynthetic genes has been extensively investigated, although the involvement of the highly conserved putative oxidoreductase *hpnA* gene was obscure in this biosynthetic pathway. In the present study, we have investigated the function of the *hpnA* gene that is encoded in the genome of *Zymomonas mobilis*. First, we constructed the *hpnA* gene knockout mutant to clarify whether the *hpnA* gene is involved in the biosynthesis of bacteriohopanepolyols. As a result, we found that the *hpnA* gene knockout mutant abolished the production of bacteriohopanepolyols indicating that the *hpnA* gene is involved in the biosynthesis. Further, the *hpnA* gene knockout mutant accumulated a presumable biosynthetic intermediate. We now attempt to isolate the compound to determine the structure.

Keywords : bacteriohopanoids; biosynthesis; oxidoreductase; gene deletion; functional analysis

バクテリオホパノイドは細菌が生産するホパノイドの総称で、五環性トリテルペンであるホパン骨格に C₅ の側鎖が結合した化合物が大部分を占める。その生合成遺伝子の機能解析も進められているが、多くの生合成遺伝子クラスターに保存されている酸化還元酵素 HpnA については生合成に関与するか否か不明であった。そこで本研究では、エタノール発酵細菌 *Zymomonas mobilis* の *hpnA* 遺伝子の機能解析を行った。まず、*hpnA* 遺伝子破壊株を構築した結果、本遺伝子がバクテリオホパノイドの生合成に関与することが明らかとなった。現在、*hpnA* 遺伝子破壊株が蓄積する推定生合成中間体の単離構造決定を検討している。



1) Sato *et al.*, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2020**, *59*, 237-241.