

スクアレンの両末端環化:オノセロイド合成酵素の初めての同定および龍涎香主成分 ambrein の酵素合成

Cyclization of Squalene from Both Termini: Identification of an Onoceroid Synthase and Enzymatic Synthesis of Ambrein

○上田 大次郎、星野 力、佐藤 努 (新潟大院自然・農)

○DAIJIRO UEDA, TSUTOMU HOSHINO, TSUTOMU SATO (Niigata Univ.)

我々は、セスクアテルペン (C₃₅テルペン) の生合成研究を行ってきた。その背景の下、*Bacillus megaterium* 由来の tetraprenyl-β-curcumene 環化酵素 (BmeTC) が、生体内において C₃₀ のスクアレン (3) も環化する二機能性酵素であることを明らかにした (図1)¹⁾。

今回、スクアレンからの二環性生成物 (4) が、さらに BmeTC 酵素内に取り込まれて化合物 5 と 6 を生産することを新たに

見出したので報告する (図1)²⁾。5 と 6 は *B. megaterium* 菌体内に存在する天然物であった。スクアレンの両末端環化によって生合成されるトリテルペンはオノセロイドと呼ばれているが、オノセロイド合成酵素の同定は初めての例である。オノセロイドは動物、高等植物、シダ植物から見出されているが、バクテリアからの発見は初めてである (5 はシダ植物から単離されているが、6 は新規天然物である)。本研究によって、対称および非対称構造のオノセロイドが、1つの酵素によって、片側末端が環化した中間体を経て生合成されることを初めて証明することができた。

さらに、BmeTC の新たな機能を利用して、自然界から入手困難な龍涎香 (マッコウクジラ由来の高級香料) の主成分 ambrein (8) を容易に入手可能な 3 から、変異型スクアレン-ホペン環化酵素の触媒反応を経て、酵素合成することに成功した (図2)²⁾。

【文献】 1) T. Sato *et al.* *JACS*, 133, 17540 (2011). 2) D. Ueda *et al.* *JACS*, *in press*.

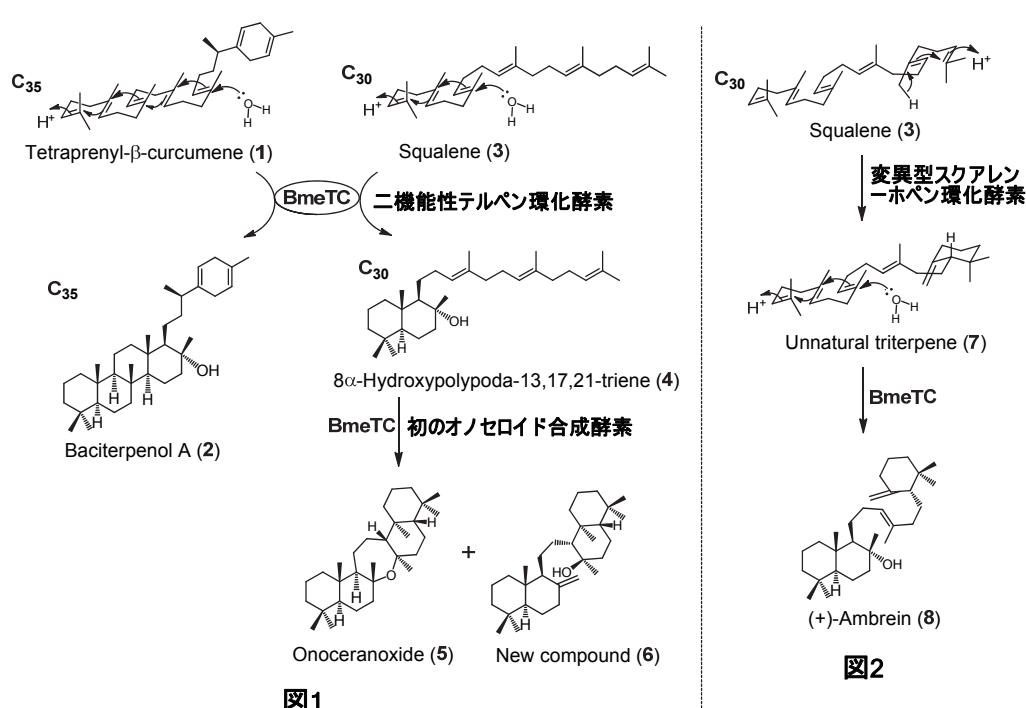


図1

図2