

## テルペノイド生合成 ～新規メバロン酸経路の発見～

これまで原核生物から真核生物に至る全ての生物においてステロールやカロテノイド等のテルペン化合物（テルペノイド）は、炭素 5 個からなる isopentenyl diphosphate(IPP) とそのアイソマーである dimethylallyl diphosphate(DMAPP)が唯一メバロン酸経路で生合成されると考えられていた。しかしながら、植物や微生物では酢酸を出発物質とするメバロン酸経路では説明が付かないものが数多く報告されていた。この標識パターンは一定で有り、イソプレンの標識パターンから、メバロン酸経路とは異なる非メバロン酸経路の存在が指摘された。

その一方で、標識パターンから、放線菌の産生するテルペノイド化合物の例としては、ナフトテルペン、フラノキシニンやテルペンテシン、ナピラジオマイシン等のテルペン部分についてはメバロン酸経路で生合成されていることが、酢酸の標識パターンから明らかにされていた。Rhomersらはグルコース、1-デオキシ-D-キシロース(DX)、2-C-メチル-D-エリスリトール(ME)がイソペンに取り込まれる事を提唱した。

我々の研究グループは、大腸菌における ME のリンエステル(MEP)欠損変異株を獲るという方法で新規生合成経路の研究を行った。大腸菌において、約 2 万株のスクリーニングにより、ME 存在下でのみ生育可能な 3 株の MEP 生合成欠損株を取得することができた。

目的の生合成欠損株を得ることが出来たので、次に変異株を相補する遺伝子のクローニングを行った。その結果、4 つの遺伝子 *YACM*, *ygbB*, *yehB*, *gcpE* の取得に成功した。それぞれの遺伝子の大量発現系を構築し、その代謝産物の解析を行い、生合成経路の概要を明らかにすることに成功した。

なお、この研究は東京大学分子生物学研究所の多くの方たちの研究成果であり、とてもエキサイティングな研究に係ることができたのでここで紹介したい。

静岡英和学院大学短期大学部

食物学科 金田一秀

2016 年 4 月 5 日