

1 3. 海洋深層水から分離された石油分解放線菌のアルカンによる カロテノイド生産の向上

○春成円十朗・五十嵐 康弘（富山県立大学）

1. はじめに

放線菌は主に土壤に生息するグラム陽性細菌であり、生態系では難分解性有機物を分解する役割を担っている。一般的な球菌や桿菌とは異なり、カビのように菌糸状に生育し、環境が悪くなると胞子を形成して休眠するユニークな生活環をもつ。

放線菌は抗生物質をはじめ、様々な医薬品を生産する有用微生物群であるが、医薬品の候補となる新規物質を得ることが困難な状況にある。一方で、近年のゲノム情報解析から、これらを生産するための遺伝子セットは、1株あたり約30個程度存在するが、その大半は通常の培養条件では発現せずに休眠状態であることが分かってきた。そのため、これら「休眠遺伝子」を活性化することができれば、多くの有用物質の獲得が期待できる。

Rhodococcus（ロドコッカス）をはじめとする一部の放線菌は石油分解菌として知られており、アルカンを活発に分解する。特に炭素数の大きな直鎖アルカンではアルカン内部に移動して分解することが報告されている。石油内部に移動した状態では、前述した休眠遺伝子に変化・活性化が起きると推測された。

そこで本研究では、放線菌の休眠遺伝子の活性化による新規物質の獲得を目的として、石油成分であるアルカンの添加培養による生産物解析を計画した。

2. 方法

2021年大会で報告した、新規キノン化合物（ラウスキノン）の生産株である *Rhodococcus* sp. RD015140株を用いて、石油の主成分である各種アルカンを添加して、生産物がどのように変化するかをHPLCによって解析した。

菌体の培養は放線菌で汎用されるISP-2液体培地（0.4%グルコース、0.4%酵母エキス、1%麦芽エキス、pH 7.2）を使用し、直鎖アルカンは炭素数10、12、14、16のものをオートクレーブ後に終濃度10%となるように添加した。菌株は30°C、200 rpmで6日間培養し、生産物はブタノールで抽出した後にDMSOに置換して、逆相HPLCを用いて分析を行った。

3. 結果

石油成分であるアルカンの添加によってカロテノイドの生産量の増加が確認された。興味深い点として、炭素鎖が10-12-14-16と長くなるにつれて、カロテノイド生産量が比例して増加していた。また、アルコールやアセトン等の有機溶媒の添加によってキノン化合物の顕著な増加が確認された。*Rhodococcus*のアルカン添加によるカロテノイド生産量の増加や、有機溶媒添加による二次代謝の活性化は、既往文献には報告例が無い。現在、生産量が増加したカロテノイドを明らかにするため、精製と構造解析を進めている。