

8. 海洋深層水由来放線菌からの有用生理活性物質の探索 富山、伊豆赤沢、久米島3地点での比較

○五十嵐康弘・春成円十朗¹、今田千秋²、山田勝久³、大道敦⁴

(¹富山県立大、²東京海洋大、³㈱ディーエイチシー、⁴㈱ポイントピュール)

1. はじめに

海洋深層水の利活用は、漁業、農業、食品、エネルギー、ライフサイエンス等多岐にわたる。我々は、このうちライフサイエンス分野の中でも特に微生物を利用した健康、医療への応用に関心を持ち、海洋深層水中の微生物研究を進めてきた。産業応用されている微生物として、食品製造に使用される酵母と乳酸菌に加えて、抗生物質生産に利用される放線菌と糸状菌(カビ)が重要である。富山県立大学では、富山県の深層水利用事業の一環として、二十年以上にわたり富山湾深層水中の微生物調査を行い、深層水から分離された放線菌から抗微生物活性や抗癌活性を有する新規化合物を見出し、報告してきた。一方で数年前までは、他の海域における深層水中の放線菌生産物については調査が進んでいなかった。

東京海洋大学では、日本各地の海洋深層水の微生物群集について環境DNAを指標とした遺伝子解析を行い、採集地点により微生物叢が異なること、また伊豆赤沢と久米島の海洋深層水に新種微生物の割合が高いことを明らかにした(2018年度本大会, 今田ら)。その上で、伊豆赤沢と久米島の深層水から実際に放線菌分離を行い、それらの生産する抗生物質の解析を開始した。

本研究発表では、海洋学的に環境が大きく異なる富山(TO)、伊豆赤沢(IZ)、久米島(KU)の3点の海洋深層水から分離された放線菌により生産される抗生物質の比較分析について、これまでに得られた知見を報告する。

2. 方法

基本的な実験手法は、2017年度と2018年度の本学会大会要旨集に記載された方法に従った。

3. 結果及び考察

IZ由来の深層水放線菌約50株を分析し、3株から新規化合物を得た。*Nonomuraea* sp. AKA32株からは、新規キノン系化合物 *akazamicin* が得られ、本化合物はマウス B16 メラノーマ癌細胞の増殖抑制する抗癌活性を示した。また、*Micromonospora* sp. AKA109株から新規抗生物質 *akazaoxime* を発見した。本化合物は、白癬菌(水虫)と農作物の炭疽病菌に対し選択的な抗菌活性を示し、新たな抗カビ剤として期待される。加えて、*Actinomadura* sp. AKA43株からは、新規テトラロン酸系化合物 *nomimicin C, D, E* が発見され、グラム陽性菌に対する抗菌性と、マウス P388 白血球細胞の増殖抑制活性が認められた。

一方でKU深層水由来の放線菌は、これまでに約20株を解析し、そのうち *Actinomadura* sp. KD439 から新規化合物を見出しており、現在その構造と生理活性の詳細を解析している。

以上、TOの放線菌と同じ抗生物質の生産は、IZとKUの放線菌では見られなかった。同じく、IZとKUの間でも生産物の重複は見られていない。また、IZ、KUから分離された新規化合物生産菌の *Nonomuraea* と *Actinomadura* は富山湾からは分離されたことがない。以上の結果は、TO、IZ、KUの三地点から分離された深層水放線菌は、それぞれ性状が異なり、各深層水には海域特有の微生物叢が存在することが示唆された。