

平成 22 年度 修士論文

Pseudoalteromonas sp. 1020R による
プロディジオシン生合成の調節機構

Regulatory mechanisms of prodigiosin biosynthesis
in *Pseudoalteromonas* sp. 1020R

高知工科大学 大学院
工学研究科 基盤工学専攻
1135011 森本 浩行

要約

細菌は化学物質を感知して周囲の環境を認識し応答する仕組みを持つ。これには菌体密度を感知して集団行動を調節するクオラムセンシング(QS)と呼ばれる微生物間情報伝達機構が知られており、細菌自身が合成するシグナル伝達物質(オートインデューサー)が QS 機構の中心的役割を果たしている。そして、グラム陰性菌では様々なアシル側鎖を持つ *N*-アシルホモセリンラクトン(AHL)がオートインデューサーとして働くことが分かっている。近年、色素および毒素産生や生物発光などがこの QS 機構によって制御されていることが明らかになってきた。

本研究室が高知県室戸海洋深層水中より得た、*Pseudoalteromonas* sp. 1020R 株(以下、1020R 株)はプロディジオシン類と同定された赤色色素を産生する。この 1020R 株を 28°C で静置培養すると菌体増殖が定常期に達した後、色素産生が開始されることが分かった。そこで、この色素合成が QS 機構によって制御されているかどうかを知るために、1020R 株の色素合成を制御しているオートインデューサー類の探索と色素合成を誘導する活性の検証を行った。まず、1020R 株の培養上清液中より AHL を抽出し、AHL 感受性細菌 *Agrobacterium tumefaciens* NTL4 (pZLR4) を用いたプレートアッセイにより検出した。次に、この AHL を薄層クロマトグラフィーで分析すると 3-(オキソオクタノイル)-L-ホモセリンラクトン (3-oxo-C8-HSL) であると推測できた。そこで、さらに 3-oxo-C8-HSL が 1020R 株の色素合成を誘導する活性を持っているかを色素産生していない 1020R 株に 3-oxo-C8-HSL (最終濃度 ; 200 μ M) を添加することによって検証したところ、添加した細菌は、無添加に比べて 4 倍から 5 倍の色素を産生した。また、培養液から抽出し、薄層クロマトグラフィーで分離した AHL

を含む画分にも色素産生誘導活性があることがわかった。以上の結果より、1020R 株におけるプロディオシン類の生合成は AHL をシグナル分子とする QS 機構によって制御されていることが明らかとなった。