

総合理学研究所1998年度共同研究プロジェクト報告書

(1) 研究テーマ

D. 好酸性バクテリアによる重金属集積能に関する基礎研究

(2) 研究組織

研究代表者 井上和仁 (神奈川大・理学部・応用生物科学科)

研究分単車 小林正美 (筑波大学・物質工学系)

(3) 研究の概要

河川や土壌等の重金属による汚染が深刻な環境問題をひき起こしている。一度、汚染された環境中より重金属などの汚染物質を除去するには膨大なコストと時間がかかる。一方、自然界にはこれらの汚染物質を、自らの体内に取り込み集積する微生物が存在する。これらの微生物が持つ重金属集積能を解明し、応用することで、新たな重金属除去法を開発することが期待される。酸性鉱山廃水から単離された好気性光合成細菌 *Acidiphilium rubrum* は pH3.5-4.0 という酸性環境下で生育し、亜鉛を含むバクテリオクロロフィル a を産生する。これまで、光合成生物が生産するクロロフィル類は全て、ポルフィリンにマグネシウムを結合したものであったが、*A. rubrum* における亜鉛バクテリオクロロフィルの合成はこの常識を覆すものである。本研究は *A. rubrum* において合成される亜鉛バクテリオクロロフィルの化学的性質を調べ以下のような結果を得た。亜鉛バクテリオクロロフィルの基本骨格は通常のバクテリオクロロフィル a とまったく同じだが、中心金属のみ異なり、亜鉛バクテリオクロロフィルのフェオフィチン化速度は通常のバクテリオクロロフィル a に比べて遥かに遅いことが明らかになった。

今後は、亜鉛バクテリオクロロフィルの生合成過程を明らかにし、亜鉛の集積能に関する基礎的知見を得る予定である。

(4) 研究業績

Acid resistance of Zn-bacteriochlorophyll *a* from an Acidophilic bacterium *Acidiphilium rubrum*. (1998) *Analytical Sciences*14:1149-1152.

*Acidiphilium rubrum* and zinc-bacteriochlorophyll; part3; High resistance of zinc-bacteriochlorophyll *a* to acid. (1998) 11th International Congress on Photosynthesis. Budapest, Hungary

*A. rubrum*の亜鉛型クロロフィルの構造決定とその物理化学 (1998)

日本植物生理学会1998年度年会および第38回シンポジウム