

総合理学研究所 2001 年度共同研究プロジェクト報告書

(1) 研究テーマ

健康に関する科学的研究

分担テーマ：D-1. 新規カロテノイドの探索

(2) 研究組織

分担研究実施者

井上和仁 (神奈川大・理学部・生物科学科)

(3) 研究概要

カロテノイドは自然界に最も広く存在する色素で、生体内で重要な生理的役割を果たしている。本研究は、新規のカロテノイドを探索し、その合成系を明らかにすることを目的とした。本年度は、昨年度に引き続き、グラム陽性菌に属する光合成細菌ヘリオバクテリアが合成する C30 カロテノイド、4,4'-Diaponeurosporene の合成系ので、ファルネシルピロリン酸の縮合に関与する酵素 Dehydroqualene synthase の遺伝子 *crtM* の単離を目指した。

ヘリオバクテリアでは、2分子のファルネシルピロリン酸 (C15) が縮合してデヒドロスクアレン (4,4'-Diapophytoene, C30) が合成され、さらに脱水素されて 4,4'-Diaponeurosporene が合成される (図 1)。



図 1 予想される新規カロテノイド(C30、4,4'-Diaponeurosporene)の合成経路

これまでの研究で、ヘリオバクテリアから 4,4'-Diapophytoene の合成に関与する Diapophytoene desaturase の遺伝子 *crtN* を単離した。さらに、*crtN* をプラスミドに導入して pHSG398::*crtN* を作製し大腸菌株に形質転換した。形質転換された大腸菌と *H. mobilis* の染色体 DNA ライブラリーを含む大腸菌を接合させ、大腸菌株内で 4,4'-Diaponeurosporene が合成されるかどうか調べた。培養条件や接合条件を変え、大腸菌内で 4,4'-Diaponeurosporene が合成されるかどうか、培養条件や接合条件を詳しく検討した。しかし、これまでのところ 4,4'-Diaponeurosporene を合成し黄色がかった大腸菌は得られていない。