

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
シーズ育成タイプ 事後評価報告書

研究開発課題名	: 微細藻類からのカロテノイド色素の生産技術開発
プロジェクトリーダー	: DIC 株式会社
所属機関	: DIC 株式会社
研究責任者	: 蓮沼 誠久(神戸大学)

I. 研究開発の目的

食用着色料の市場は、加工食品需要の世界的高まりとともに伸長し、2022年には3,000億円に達すると見込まれている。特に天然着色料は現在、食用着色料の世界市場の約40%を占めているが、合成着色料の安全性が危惧される中で欧米先進国を中心に今後ますますシェアを拡大していくと予想される。天然着色料は、多くが植物を原料としているが、その原料価格は年々上昇し、また豊／不作による大きな価格変動が問題となっている。そこで本プロジェクトでは、高い生産性を有し安定供給が可能な微細藻類に着目し、細胞増殖機能・光合成機能の解析、メタボロミクスによる色素生合成メカニズムの解明等をおこなうとともに、その結果を参考に、カロテノイド色素の合理的な生産技術を構築することを目的とする。

II. 研究開発の概要

① 実施概要

カロテノイド黄色素ルテインの生産技術構築に向け、高色素含有緑藻クロレラ株の育種、大量培養技術の確立、抽出技術の検討、及びそれらを支える基礎的知見の獲得に取り組んだ。その結果、育種に関しては新規スクリーニング系を考案、ルテイン含有量が野生株に比べ大きく向上した変異株の取得に成功。またメタボローム解析により、育種ターゲットとなる生合成経路のボトルネックを特定するに至った。培養技術では、大型屋外池での培養やハイブリッド培養でのルテイン生産を実証し、また、特定条件下でのルテイン蓄積、新たなルテイン合成制御系の発見など学術的に興味深い知見も獲得した。更に藻体からの抽出精製法検討では、ベンチスケールでの技術確立に目処をつけた。以上のように、本プロジェクトでは様々な要素技術開発において多くの成果を収めることに成功している。

② 今後の展開

本プロジェクトにおいてはクロレラ藻体中のルテイン含有量が目標値にまで到達しなかったため事業化には至っておらず、また直近の後継プロジェクトについても今のところ未定である。但し今後、新規高ルテイン生産藻株の発見や、ルテイン誘導・蓄積メカニズムに基づく合理的培養手法に関する新たな情報等が得られた際には、そこからの更なる展開、事業化の可能性につき再度検討したい。

III. 総合所見

当初目標の一部は達成できておらず、次の研究開発フェーズに進むための十分な成果は得られなかった。現状ではイノベーション創出の可能性は低い。低温光照射でルテインの生産性を向上させたが、実用化には達しておらず事業化を計画するまで至っていない。

以上