

## 研究成果最適展開支援事業 (A-STEP) FS ステージ (シーズ顕在化) 事後評価報告書

プロジェクトリーダー (企業責任者) : (株) サウスプロダクト

研究責任者 : 大阪市立大学 橋本 秀樹

研究開発課題名 : オキナワモズク FCP (Fucoxanthin-Chlorophyll a/c Protein) の解明とフコキサンチン生産技術への応用

### 1. 研究開発の目的

サウスプロダクト社は沖縄特有の大型褐藻であるオキナワモズク盤状体の培養に成功し、これを原料としてフコキサンチンの生産を行っている。橋本教授はこの盤状体を用いることで、色素タンパク複合体を分離することが可能と考え、光合成アンテナである FCP の分離技術の開発に成功した。

オキナワモズクの生体内においてフコキサンチンは、FCP に結合して安定に存在する。そこで本研究開発では、(1)FCP の機能特性を解明し、これを効果的に増産する培養手法を確立する事、(2)FCP の構造、特にフコキサンチンと蛋白質の相互作用を明らかにし、タンパク質がフコキサンチンを安定に結合する条件を解明する事を目的とする。

### 2. 研究開発の概要

#### ①成果

オキナワモズク盤状体培養法によるフコキサンチンおよび FCP を用いて、非線形分光を行ない、最低励起状態 (S1) と分子内電荷遷移状態 (ICT) が独立して存在することを明らかにした。また、FCP は、二つのサブユニットから成る新規の 3 量体であること、さらに、部分一次構造から褐藻由来 FCP と高い相同性が示唆された。全色素分析法・FCP 定量法を用いて、培養条件の再検討を行い、従来法と異なる FCP 生産量が増加する新たな条件を見出した。また、スケールアップが可能な FCP の分離精製法を確立した。以上の結果から、FCP の光合成研究のツールとしての新たな用途を見出し、培養法による FCP の大量生産技術を顕在化した。

#### ②今後の展開

本研究開発事業において、光合成機構を活用したバイオナノデバイス開発のためのオキナワモズク FCP の活用方針が示唆された。今後は FCP 生産のスケールアップ、安定した供給システムの確立をはかり、物理的特性の解明、一次構造および結晶構造を明らかにする。さらに、エネルギー変換や機能性を明らかにし、FCP の用途を拡大し、大型藻類の培養による FCP 生産の事業化を図る。

### 3. 総合所見

学での研究成果は詳細に亘っているが、産学連携によるイノベーション創出という観点からは十分な成果が得られなかった。FCP に関する構造解析や機能性研究が詳細に実施された。又、FCP 供給のためのフコキサンチン大量生産技術が開発された。今後は、両成果に基く、イノベーション創出に向けた開発戦略の設定と開発進展が期待される。