

## 平成 19 年度顕在化ステージ 事後評価報告書

シーズ顕在化プロデューサー所属機関名:大陽日酸株式会社

研究リーダー所属機関名 : (独) 理化学研究所

課題名: 安定同位体標識タンパク質発現のための無細胞合成技術の実用化

### 1. 顕在化ステージの目的

無細胞タンパク質合成技術は、反応系の改良が容易であり、多様なタンパク質の合成が可能であるという特長を持つ。しかし、その生産性の低さと高コストおよび操作に熟練が必要である点が課題であった。理化学研究所の研究リーダーらは、上記課題を解決した優れた無細胞タンパク質合成技術を確立し、既に数万種類を超える高等生物由来タンパク質の合成実績を持つ。本課題ではこれをシーズとして、誰もが安心して使える“ユビキタス” (普及型) な安定同位体標識用無細胞タンパク質合成キットの製品化開発を行うことを目的とする。

### 2. 成果の概要 ※研究実施者の完了報告書より抜粋

#### ○大学の研究成果

大腸菌の無細胞タンパク質合成系において酸化還元電位を制御することでジスルフィド結合を有するタンパク質の効率的合成方法を開発した。また、様々な阻害剤を検証することで同位体希釈を抑える適切な阻害剤を見出し、その結果、重水素を含む安定同位体標識タンパク質を高い標識率で合成可能な系の開発に成功した。さらに反応液組成の見直しと改善を進めたことによりコスト削減目標達成に貢献した。

#### ○企業の研究成果

理化学研究所生命分子システム基盤研究領域 (理研 SSBC) の指導により無細胞タンパク質合成技術の導入を完了し、モデルタンパク質 (CAT タンパク質) 合成において理研 SSBC と同等の生産性を達成した。それを基盤に構成液数の削減、組成の最適化によるコスト削減、数ヶ月間の保存、安定性検討を実施し、当初掲げた目標を概ね達成することが出来た。しかし、試験期間が限られていたため、複数の性質の異なるタンパク質での性能評価や1年以上に渡る長期保存、安定性の検討が不十分であった。今後は、試作品の評価を社内外で実施しながら早期製品化を目指す計画である。

### 3. 総合所見

概ね期待通りの成果が得られ、イノベーション創出が期待される。常に基本技術の実用化 (キット化) を意識した展開が行われ、ほぼ当初目標を達成できた。今後、知的財産権の出願について検討を進めつつ、分子イメージング用プローブなどの展開ができれば社会的にもインパクトの高い成果が期待できると思われる。