

## 平成 20 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： 住友ベークライト株式会社

研究リーダー所属機関名： 大阪大学

課題名： キューカービチュリルを宿主とする超強力超分子錯体のバイオ分野への応用検討

### 1. 顕在化ステージの目的

井上教授らが作り出した、容易に合成可能な大環状分子キューカービチュリルを人工宿主とする人工超分子系は、天然で最強のアビジン・ビオチン系を超える親和力をもつ。この人工超分子系は、熱、pH 等の変化に対して安定であり、また化学修飾を施すことにより、核酸やタンパク質等の生体分子と複合化することが可能であることから、その極めて高い親和力を生物化学分野における様々な用途に応用できる可能性が高い。そこで、この新機能を有する人工超分子系が、生物化学分野で汎用される標準ツールとして適用できる可能性の検証を行い、この新規な超強力人工超分子系シーズのバイオ分野での顕在化を図る。

### 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

キューカービチュリルを人工宿主とする人工超分子系における宿主分子として、機能性官能基を有するキューカービチュリル誘導体の合成に成功した。合成したキューカービチュリル誘導体は高い水溶性を持ち、生体分子の修飾などに有用な構造、物性を有する。つまり、機能性官能基と反応させることにより、タンパク質や色素分子と容易に連結できる。また、上記キューカービチュリル誘導体に対して、天然で最強の親和力を有するアビジン・ビオチン系を越える親和力を有するゲスト分子を設計し、その合成に成功した。これらの宿主分子、ゲスト分子は生物化学分野で汎用される標準ツールとして活用し得る材料であるといえる。

#### 企業の研究成果

キューカービチュリルを人工宿主とする人工超分子系の生物化学分野への応用を図るべく、合成した機能性官能基を有するキューカービチュリル誘導体、および宿主分子にそれぞれ化学修飾を施し、生物化学分野における汎用的な固相-液相間の評価系に適用した結果、この評価系においても本超分子系はその選択性と親和性を発揮した。つまり、本超分子系が核酸分析や免疫分析等をはじめとする様々な用途に活用され得る可能性が実験により立証された。この超分子系は人工合成物であり、製造コストや安定性の面で、生体由来物質に対する優位性も高いことから、生物科学分野において汎用され得る新規分子認識システムといえる。

### 3. 総合所見

当初の目標に対して一定の成果が得られた。アビジン・ビオチン系の代替という応用面の性能目標水準(検出感度)には到達できていないが、当初目標のターゲット化合物の合成には成功し、今後の展開の手がかりを得た。