

奨励賞を受賞して

(地独)大阪産業技術研究所

川野 真太郎

この度は、シクロデキストリン学会奨励賞を授与いただき、大変光栄に存じます。学会長の伊藤耕三先生およびご選出いただきました選考委員の先生方に厚く御礼申し上げます。また、本奨励賞へご推薦くださいました、大阪大学大学院工学研究科教授の木田敏之先生に心より感謝申し上げます。

シクロデキストリンとの出会いは、博士研究員として大阪大学の木田敏之先生の下で研究を行ったことが始まりになります。メインテーマは、シクロデキストリン同士を重縮合で架橋させた不溶性のシクロデキストリンポリマーを吸着材として、油中から選択的に PCBs(ポリ塩化ビフェニル)を包接・吸着する研究でした。水中で機能するシクロデキストリンの包接現象を飛び越えて、油中での選択的な包接機能の応用から取り組みましたが、その現象の奥深さに大変興味を覚えたことを思い出します。その後、当時の大阪市立工業研究所で、現在の大阪産業技術研究所に入所しました。当研究所が目指す企業支援に繋がるよう、基盤研究を推進する過程で、これまで研究を行ってきたシクロデキストリン化学を利用した応用材料開発に取り組んできました。所属研究室が界面・コロイド化学に関連した業界支援という事もあり、以前から研究の要素技術に取り入れている刺激応答性高分子や両親媒性高分子による水中での会合形成やソフトマテリアル創製においてシクロデキストリンの利用を考えました。その過程の中で、シクロデキストリンを高分子側鎖に導入可能な、シクロデキストリンモノマーの合成を一から行うと共に、シクロデキストリン化学の基本である、ゲスト分子との包接錯体形成能の評価にも取り組んできました。その研究成果として、1)ホスト-ゲスト相互作用を基盤とした会合構造形成では、シクロデキストリン修飾刺激応答性コポリマーに脂溶性ゲスト分子を水中で包接させることでコポリマーの親水性・親油性バランス制御により、ミセル状会合体の形成に加えて、温度制御下マクロな凝集の誘起も可能であることを明らかにしました。また、2) 1: 2 三元系 CD ホスト-ゲスト間超分子架橋によるハイドロゲルの刺激応答機能では、空孔径の広い γ -シクロデキストリンをホスト分子に用い、ホスト空孔内に光機能性のクマリンゲスト二分子が包接された同質三元系の超分子架橋からなるハイドロゲルの形成に成功し、加えて、空孔内を反応場とするクマリン二分子間の光二量化(化学)架橋により、ゲルの粘弾性を簡便に制御できることも明らかにしました。今後は、高分子ソフトマテリアルへのシクロデキストリン利用による要素技術を、学術のみならず産業分野での応用範囲を拡大し、シクロデキストリン化学の発展に加え、材料化学分野へも貢献していけたらと考えております。

末筆になりますが、本研究の遂行に辺り、日々研究推進にご協力頂いている当研究所の研究部、研究室の職員の皆様や、特に日頃より共同研究をサポート頂いている静岡基博博士に心より感謝申し上げます。また、当研究所に実習学生を派遣頂いている大阪工業大学工学部教授の村岡雅弘先生および日々協力頂いている学生の皆様にも心より感謝申し上げます。