

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 緩やかな束縛反応場を活用する高分子の連続改変系の構築と革新的機能化

2. 研究代表者名及び主たる研究参加者名（研究機関名・職名は研究参加期間終了時点）

研究代表者

高田 十志和（広島大学大学院先進理工系科学研究科 研究科長）

主たる共同研究者

伊藤 英和（帝人株式会社樹脂事業本部 部門長）

川内 進（東京工業大学物質理工学院 准教授）

中藪 和子（東京工業大学物質理工学院 准教授）

3. 事後評価結果

○評点：

A 優れている

○総合評価コメント：

基礎科学として十分ユニークな研究成果が得られたと評価できる。高分子鎖を環状構造の配位金属錯体が貫通しながら各種の反応を触媒することの原理確認、触媒が環状であることの必然性、さまざまな反応への適用による実効性の確認、分子動力的シミュレーションによる反応進行の妥当性の考察など、新しい学術領域を開拓するための土台作りがほぼ完了した段階だと理解している。

研究開始直後はこのような反応が進行すれば興味深いと期待と不安を抱えた研究であったが、高分子自身を反応基質として機能性を付与するという従来にない概念を実験的に実証したことは、工業的に、将来大きな価値を持つと考えられ、その端緒を開くことができた点は大いに評価できる。

現時点では触媒活性は充分高いとは言えず、また有効な触媒反応も限定されているが、総合論文などの公開により、この領域へ新しく参画してくる研究者が多く表れ、研究の加速・広がりを見せることを期待している。

CREST研究期間中は高分子への機能性付与/分子内転換が主であったが、このコンセプトは新しい重合反応場の設計、固相重合の新技术、高分子の解重合についても適用できる可能性があり、その重要性が認識されていくものと思われる。その意味で、今後、若手研究者との共同研究による一層の発展を期待したい。

（2022年1月追記）

なお、本課題は新型コロナウイルスの影響を受けて6ヶ月間研究期間を延長した。この期間中に、触媒固定化検討を進め、現時点では満足すべき結果は得られていないものの、それらの要因解析から、機能設計として固体塩基担持触媒の可能性について研究を展開している。また、触媒反応については、アリアル化率の制御、熱分解GC/MS測定による導入位置の推定、予想される官能基導入の存在などを確認している。これらに加えて、合成したポリマーの屈折率評価と生成物の構造解析についての結果について

て論文化する計画である。これら今後の展開に有意な結果が得られており、研究は着実に進んでいると考えている。