

「環境保全のためのナノ構造制御触媒と新材料の創製」

平成14年度採択研究代表者

辻 康之

(北海道大学 教授)

「ナノ制御空間を有する均一系分子触媒の創製」

## 1. 研究実施の概要

本研究のねらいは、均一系分子触媒系にナノサイズで制御した空間を導入することにより、地球環境保全に寄与する高活性、高選択的な反応を創製することにある。特に超分子相互作用を有するナノ制御空間を活用することを構想した。本年度は半球型ナノサイズホスフィンを有するロジウム錯体が「遠距離立体効果」により極めて高い加速効果を示すことを見出した。反応においては、ホスフィンの半球部の深さが、触媒活性に極めて大きな影響を与えることが明らかになった。さらに、新規な dendritic および calixarene 部位を有する有機リン配位子を設計・合成し、後周期遷移金属錯体と錯体を合成した。Dendritic 部位は、柔軟な dendritic と剛直な dendritic の 2 種類を合成した。Calixarene としては、従来のフェノール環4枚からなる calixarene [4] を用いた場合、その空孔を触媒反応に用いるには小さすぎると考えられるので、フェノール環6枚からなるより大きな空孔を有する calixarene [6] 部位を有するホスフィンを合成した。これらの配位子を有する錯体は、従来にない高い選択性、活性を示すことが期待できる。また、クラスター触媒のナノサイズ化による高性能化にも着手し、高い選択性を有する触媒系の構築を試みた。さらに、ナノサイズ効果を明らかにすべく、ナノサイズ分子に対する高精度理論計も行った。

## 2. 研究実施体制

辻 グループ

① 研究分担グループ長：辻 康之（北海道大学触媒化学研究センター，教授）

② 研究項目：

1. 半球型ナノサイズホスフィンを用いた分子触媒反応の開発
2. dendritic 部位を有するナノサイズ分子触媒の開発
3. calixarene 部位を有するナノサイズ分子触媒の開発

溝部グループ

① 研究分担グループ長：溝部裕司（東京大学生産技術研究所，教授）

② 研究項目：ナノクラスター錯体の合成と新規触媒反応の開発

吉澤グループ

- ① 研究分担グループ長：吉澤一成（九州大学先導物質化学研究所，教授）
- ② 研究項目：ナノサイズ効果の理論的研究