

新学術領域研究（研究領域提案型）の研究概要

13 感覚と知能を備えた分子ロボットの創成

領域略称名：分子ロボティクス
領域番号：2403
設定期間：平成24年度～平成28年度
領域代表者：萩谷 昌己
所属機関：東京大学情報理工学系研究科

「分子ロボット」はセンサ、プロセッサ、アクチュエータ、構造といったロボットの構成要素がすべて分子レベルのデバイスで実現されたシステムである。本領域では、いかにして個別の分子材料や分子デバイスを「システムとして組み上げるか」に重点を置いて、プログラム可能な分子システムを構築する方法論の開発を目指す。通常サイズのロボットとは異なり、分子ロボットの組み立てはすべてボトムアップな自己集合・自己組織化により行われる必要があるため、また分子ロボットの感覚、知能、運動といった機能はすべて化学反応系のプログラムと制御を基盤として実現しなければならない。

このため、以下の研究項目について、「計画研究」により重点的に研究を推進するとともに、これらに関連する2年間の研究を公募する。1年間の研究は公募の対象としない。また、研究分担者を置くことはできない。

公募研究の採択目安件数は、理論的研究については単年度当たり（1年間）の応募額150万円を上限とする研究を15件程度、実験的研究については単年度当たり（1年間）の応募額300万円を上限とする研究を10件程度予定している。

各研究項目とも、若手研究者からの積極的な応募を期待し、次の3つの観点から幅広く研究を募集する。①新分子材料導入：生化学（生体高分子、核酸、蛋白質など）、高分子化学、有機化学、無機化学など、②革新的理論提案：自律分散システム、創発システム、知的分子制御、制御理論、人工知能、計算モデル、数理モデル、粗視化シミュレーションなど、③応用開拓：医工学、DDS、再生医療、ナノバイオロジー、計算科学、生物物理、機械工学、ソフトマテリアル、バイオマテリアルなど。

なお、詳細については、領域ホームページ (<http://molbot.org/shin-gaku/>) を参照すること。

（研究項目）

- A01 分子ロボットの感覚
- A02 分子ロボットの知能
- A03 分子ロボットのシステム構築
- A04 分子ロボットの制御