

拠点形成概要及び採択理由

| | |
|------------|--------------------------|
| 機関名 | 九州大学 |
| 拠点のプログラム名称 | 未来分子システム科学 |
| 中核となる専攻等名 | 工学府物質創造工学専攻 |
| 事業推進担当者 | (拠点リーダー) 君塚 信夫 教授 外 22 名 |

【拠点形成の目的】

本プログラムは、平成14年より5年間、九州大学工学府において遂行された、21世紀COEプログラム「分子情報科学の機能イノベーション」(代表:新海征治)の成果と生命分子システム概念を融合することにより、「未来分子システム科学」の新分野を開拓・発展させる。また、分子システム科学をコアとする世界最高水準の先端化学教育研究拠点を構築することが目的である。

近年、分子集積化学や超分子化学は急速な進展を見せており、構成分子のデザイン及びプログラミングによって、秩序性を有する分子集合体を構築できるようになってきた。一方、生命機能の根幹を担う細胞や神経細胞(ニューロン)における情報伝達系においては、幾重にもおよぶ階層秩序構造の中で、複数の分子が静的あるいは動的なネットワークを形成し、分子情報やエネルギーの授受を効率的に行っている。このような生命分子システムは、生命情報活動の根幹をなしているが、化学的観点からこの様に制御された分子ネットワークシステムを研究し、その原理を高機能材料の開発へ展開する学問領域は未開拓である。本拠点においては、様々な階層(ナノ、マイクロ、マクロ)レベルにおいて分子情報やエネルギーの伝達・変換機能を発現する新しい分子材料、ならびに分子システムを開発し、さらにフィードバック機能によって協調的な機能を発現するための方法論を開拓する。その成果をインテリジェントな触媒、分子エレクトロニクス材料や、イオン・電子伝導システム、ドラッグデリバリーシステム、生命情報変換システムなど、革新的な分子システムやデバイスの創製に結びつけ、学習や適応などの能力を示す分子知能システム、超高感度センサーや分子エレクトロニクスなどの未来技術をイノベーションする。

このように本プログラムでは、21世紀COEプログラムの成果を基盤として、新しい分子システム科学を創成するための教育研究基盤を整備し、分子システム科学における最先端、かつ卓越した教育研究拠点を構築する。この新しい研究領域の開拓を通じ、また、海外トップクラスの研究拠点と密接な教育研究交流をはかることによって、確かな基礎学力と豊かな創造性、グローバルな視野と高度な研究能力を持つ若手研究者を育成するための「未来分子システム科学」拠点を構築する。

【拠点形成計画の概要】

分子システム科学は、基礎ならびに先端化学の統合分野として捉える必要がある。すなわち教育面においては、基礎から先端にわたる幅広い化学の領域を統合した整合性のあるカリキュラムを整備し、確固たる基礎学力ならびに創造性を培うことが必須である。

このために、学府横断型の大学院特別コース「未来分子システム科学コース」を設置する。全学的に最大の教育効果を生むことを目的として、工学研究院、未来化学創造センター、先導物質化学研究所、理学研究院に所属する第一線の研究者が事業推進担当者として集結し、ひとりの大学院生に対して、異なる専門領域の教員が数名で教育にあたる複数教員指導制を築く。また、米国California Nanosystems Institute、韓国Yonsei大学のBK21(Brain Korea)化学拠点をはじめとする海外の複数の大学・研究所との相互交流(博士課程学生、特任助教、助教の派遣)、ならびに海外の優れた研究者を招聘しての講義・セミナーなどを実施して、国際舞台で必須となるプレゼンテーション力、ディベート力、論文執筆能力などを涵養する。以上により、グローバルな視野、高い俯瞰的見識、ならびに第一級の研究能力を有する優れた若手研究者を養成するための、卓越した未来化学の教育研究拠点を構築する。

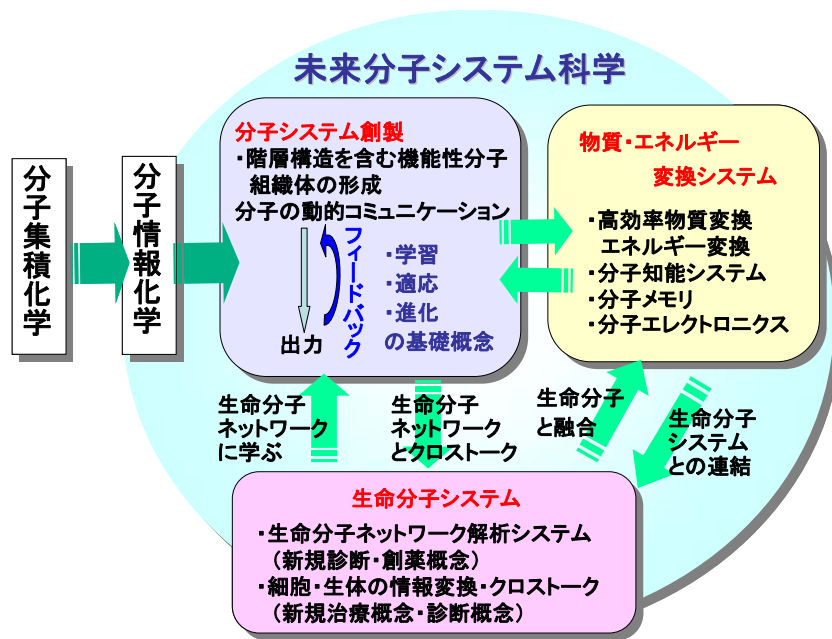


図1. 未来分子システム科学の要素と目標

| | |
|--|------------|
| 機 関 名 | 九州大学 |
| 拠点のプログラム名称 | 未来分子システム科学 |
| <p>〔採択理由〕</p> <p>21世紀COEプログラムで達成した分子集積科学を生体分子系に飛躍させ、未来分子システム科学の世界的教育研究拠点として活動する将来構想が明確になっている。これまでの教育研究活動の実績が非常に高く、計画全体が機動性を持った優れたプログラムであり、優秀な人材の確保に学長のリーダーシップが十分発揮されている。</p> <p>人材育成面においては、院生プロジェクト、国際化教育に実績を残しており、分子集積科学（超分子化学）分野の国際的第一人者を多数メンバーに取り込んだ拠点形成は信頼感が高い。新分子システム科学の拠点形成計画に対応して、基礎学力と創造性を培うカリキュラムや指導体制、特に院生リサーチプロポーサル（複数指導教員体制）4単位の取組や、境界領域の研究テーマを立案させる創成科学特論（2単位）の取組はユニークで、海外招聘研究者による国際連携特論も高く評価できる。</p> <p>研究活動面においては、質の高い研究成果を有し、アジアのセンターとして研究者及び学生の交流を実際に高める国際的ネットワークが構築されているので、研究連携の実効性も期待できる。</p> <p>ただし、生命システムへの飛躍を実現する教育カリキュラムについては、細胞情報伝達分子システム構築計画の実現に向けて、生物サイドの専門家を取り込んだ更なる工夫、検討が望まれる。</p> | |