

研究交流計画の目標・概要

【研究交流目標】 交流期間（最長5年間）を通じての目標を記入してください。実施計画の基本となります。

二次元共役ポリマーである配位ナノシート(coordination nanosheet, CONASH)とは、金属イオンと平面形架橋有機 π 配位子との結合で構成される極薄分子薄膜であり、導電性を示す配位ナノシートは5年ほど前に報告された歴史の新しい日本発の物質である。配位ナノシートには、二次元物質の代表例であるグラフェン、金属カルコゲニドなどの無機物質と比較して、1) 温和な条件下で進行する金属イオンと有機分子の配位結合反応を利用したボトムアップ合成が可能であること、2) 金属イオンと配位子の組み合わせにより多彩な化学構造、多孔性幾何構造が得られ、多様な物性、化学的性質、メカニカル特性が創出可能であること、などの特長があり、その科学や工学のバリエーションは測り知れない。実際にこれまでに、グラフェンなどと同様なディラックコーン型の電子構造の強電子相関性物質から、レドックス機能・光機能性、触媒機能などの錯体ユニットの特徴を強く示す物質まで世界中で配位ナノシートが合成されてきた。化学から物理や電子工学分野まで急速に研究領域の拡大を示すとともに、国際的な研究連携が加速的に進んでいる。

これらの状況を踏まえ、本研究交流では、配位ナノシートという新物質の科学と技術について異分野の研究者が国際的に交流することによって、最速の研究展開ができる活動を行う。具体的には、当初は日本、英国、ドイツ、中国を軸とした国際交流プログラムを組織するが、5年間の間に多くの欧米やアジアの研究者のネットワークを構築し、本事業終了時には新しい科学技術を生み出す国際拠点を形成する。

【研究交流計画の概要】 ①共同研究、②セミナー、③研究者交流を軸とし、研究交流計画の概要を記入してください。

本拠点形成のやり方は、まず日英米中で核（拠点）となる異分野研究グループの連携を作り上げ、その4拠点がさらに多数の国際的な研究交流を行うことで、世界的に樹状に広がった研究の国際ネットワークを作り上げる仕組みであり、従来の参加国を規定した国際連携の枠を超えた仕組みである。

まず、核となる研究として、錯体化学を専門とする西原 寛（日本、東京大学教授）、電子デバイス物理を専門とする英国、ケンブリッジ大学 Henning Sirringhaus教授、強電子相関物質科学を専門とするドイツ、ドレスデン工科大学 Xinliang Feng教授、有機電子材料や配位ナノシートの合成や物性を専門とする中国科学院・化学研究所(ICCAS) Deqing Zhang教授、Daoben Zhu教授が中心となって互いの共同研究を充実させ、それを軸に日本、英国、ドイツ、中国の様々な分野の研究者を本領域に取り込み、研究の連携に発展させる。さらに本プログラムの後半では、他国の研究者も研究連携に参入する仕組みを作り、配位ナノシートに関する国際的な共同研究ネットワークを形成する。

多国間の異分野研究者の連携を進めるには、研究の最新情報の交換や共通認識の形成に向けて、国際セミナーは重要な役割を果たす。したがって、初年度は本研究領域のスタートアップシンポジウムを英国（ケンブリッジ大学）で開催し、その後2回/年のワークショップを日本、英国、ドイツ、中国で開催する。同時に開催国の若手研究者が本研究領域に興味をもって参加するような魅力的なセミナーを企画する。3年目の上半期に第1回配位ナノシート国際会議を英国で開催して、他国の研究者の本領域への参入を促進する。その後、上記4か国以外の研究者もワークショップに参加できるように企画し、最終年度には、日本で第2回配位ナノシート国際会議を開催して、世界中の研究者のネットワークを構築する。

研究者交流計画として、本領域の発展を担う日本の多くの若手研究者が国際的な交流活動が自在に行える仕組みを作る。そのために、英国、ドイツ、中国をはじめとする外国の研究者や研究組織との密なつながりを作り、それを拡大していくことが重要である。そこで当初の2年間は、シニアが先導しながら、若手を引き込む国際研究ネットワークにおける研究者交流を推進する。3年目以降は、国際連携ネットワークの形成状況に応じて、上記4か国以外の若手研究者、研究組織との交流を合わせて進める。

[実施体制概念図] 本事業による経費支給期間(最長5年間)終了時までには構築する国際研究協力ネットワークの概念図を描いてください。



国際「配位ナノシート」研究ネットワーク

