

## 自己評価報告書

平成 23 年 4 月 27 日現在

機関番号：12601

研究種目：新学術領域研究

研究期間：2008 ～ 2012

課題番号：20110001

研究課題名（和文）「分子配列自由度が拓く新物質科学」の研究総括

研究課題名（英文）Conducting board of Project, 「New Frontier of Materials Science Opened by Molecular Degrees of Freedom」

研究代表者

鹿野 田一司 (KANODA KAZUSHI)

東京大学大学院・工学系研究科・教授

研究者番号：20194946

研究分野：物性物理学

科研費の分科・細目：物理学・物性 II

キーワード：強相関電子系、磁性、超伝導、光誘起相転移、誘電体物性

## 1. 研究計画の概要

分子性物質は多様で制御可能な分子配列、設計・開発可能な分子軌道、さらにこれらと強く結合する分子の屈曲など、他の物質群には無い独特な自由度を持つ。本学術領域研究「分子自由度が拓く新物質科学」では、これらの分子自由度が新しい物質科学のパラダイムをつくる可能性に注目し、この自由度が積極的に関与する物性を開拓することを目指す。本総括班は、各計画研究の代表者 6 名と物性理論研究者 2 名から成り、分子内自由度を基軸として物理と化学が融合する新しい物質科学の創成に向けて、常に研究全体を様々な角度から眺め、各研究項目における研究計画の立案と推進、計画研究間の連携・協力の推進、国内・国際会議の開催と国際協力の推進、および若手育成に注力する。

## 2. 研究の進捗状況

まず、初年度に計画研究参加者によるキックオフミーティングを開催し本学術領域研究の目指すところを確認した。21 年度には、公募研究メンバーを含めた研究会を開催し、本学術領域研究の全メンバーの協力体制を確認した。

本領域研究の活性化と、領域内外・国内外の連携、および成果の発信を目的として、領域発足以来、国内および国際ワークショップを適時開催してきた。特に、2009 年 9 月に「結晶性有機伝導体・超伝導体・強磁性体に関する国際シンポジウム (ISCOM2009)」を総括班メンバーが議長となり共催し、2010 年 7 月には分子性物質科学分野で最大規模の会議「合成金属の科学と技術に関する国際会議 (ICSM2010)」を協賛することで、海外拠点

の研究協力者と討論を行い、この分野における我が国のハブとしての役割を強固なものにした。また、物構研構造物性研究センターや東京大学物性研究所と研究会や国際ワークショップを共催し、それぞれ構造物性、スピンに関連した物理現象について討論を行うと共に本領域と共同利用研との組織的な研究推進の体制作りについて話し合った。その他、異なる領域が集う領域横断会議や、特定の問題に焦点を絞った討論会を多数催した。

一方、若手育成を目的として、若手研究者が企画から開催までを担う国際ワークショップ (2009 年 9 月)、有機固体若手の会・冬の学校 (2009 年 12 月、2010 年 12 月)、さらに米国、日本、欧州の若手が集う分子性物質の機能に関する国際スクール (2011 年 3 月 13-18 日、アルゴンヌ国立研究所-東工大 ITP 共催) の開催を支援してきた。

また、毎年度末に成果報告会を開き、21 年度末、22 年度末に成果報告集を刊行した。尚、領域ホームページを利用して、本領域の研究成果を速報 (MDF New Flash) という形で国内外に随時発信している。

## 3. 現在までの達成度

①当初の計画以上に進展している。

(理由)

本総括班の使命である領域研究活動の活性化、連携の強化、国際的なハブの確立、若手育成のどれもが、当初の予想以上のペースで進んでいる。新聞報道あるいは注目論文として取り上げられる成果が少なくないことに本領域研究の高い活力が現れているが、領域発足から 2 年足らずの 2010 年 8 月時点

(中間評価)で、出版された論文172編中87編が領域内の連携あるいは国内外の連携によってなされた共同研究によるものであることが特筆される。現在74件の共同研究が進行していることから、強力な連携が築かれていることがわかる。また、前項に記したように、様々なワークショップを企画するとともに、大きな国際会議の開催に本領域が大きな貢献を果たしたことは、本領域ひいては我が国のこの分野におけるプレゼンスを一層強固なものにした。さらに、若手研究者の活動も研究集会への参加からワークショップの企画に至るまで幅広く、その活躍は本研究領域に関わる博士研究員の内10名が大学の助教あるいは准教授に就くという目に見える形で現れている。

本領域研究は計画を上回る立ち上がりで進んだと言える。中間評価において、A+(研究領域の設定目的に照らして期待以上の進展が認められる)の評価を受けたことから裏付けられる。

#### 4. 今後の研究の推進方策

引き続き、分子自由度を基軸とした新学術領域研究を推進し、国際的な相互協力関係を強化し本学術領域を世界規模のネットワークのハブに成長させ、さらに若手研究者の育成を睨んで、分子自由度という物理や化学の枠を超えた学理追求の場に若手研究者を引き込む。

平成23年度、まず、第2次公募研究の決定を受けて、第5回領域会議(全体会議)を開催し、領域全体のテーマ構成と協力体制を確認することから本領域研究の後半をスタートさせる。当初当年度に計画していた日米欧参加型の国際スクールが22年度に前倒で開催されたため、23年度は、型や規模に捕らわれない討論重視型のワークショップをいくつか開催する(テーマ型の小規模国際ワークショップ2件、物質開発の視野を広げる中規模国内ワークショップ1件、物質の機能開拓に関する若手主体の国際ワークショップ1件の開催を予定している)。最終年度となる24年度には、英国で開催が予定されている日米欧の若手国際スクール(東工大ITP)を協賛し、継続的な若手育成に寄与することと、本領域研究全体を総括しその成果をあらためて世界に発信するための国際シンポジウムを開催することを2本柱とする。

尚、各年度とも、年度末に領域メンバー全員が集う全体会議を開催し年度毎の成果を総括する。また、領域横断会議(物性科学に関連した特定領域研究と新学術領域研究の連携研究集会)を共催して領域間の連携を図る。さらに、領域ホームページを通して最新の研究成果を速報(MDF New Flash)で国内外に随時発信する

#### 5. 代表的な研究成果

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

総括班は、本領域研究の活動を統括することを目的としている。研究成果は、本領域を構成する各計画研究で述べられる。

[その他]

領域ホームページ

<http://www.mdf.t.u-tokyo.ac.jp/index.html>