

自己評価報告書

平成 23 年 4 月 25 日現在

機関番号：14401
研究種目：新学術領域研究
研究期間：2008～2012
課題番号：20111001
研究課題名（和文） 分子ナノシステムの創発化学
研究課題名（英文） Emergence in Chemistry
研究代表者
川合 知二（KAWAI TOMOJI）
大阪大学・産業科学研究所・特任教授（常勤）
研究者番号：20092546

研究代表者の専門分野：ナノテクノロジー

科研費の分科・細目：ナノ・マイクロ科学 ・ ナノ材料・ナノバイオサイエンス

キーワード：創発、自己組織化、自己階層化、トップダウンボトムアップ融合

1. 研究計画の概要

本領域では、高度な分子プログラミングや非平衡科学に基づいた分子レベルの創発を探求し、それを基盤とした新規な物質・機能・ナノシステムの創成を「創発化学」と位置づけて、その学理の追求と応用技術への展開を推進することを目的とする。総括班では、全体会議の開催、公開シンポジウムの開催、班会議の支援を行い、広い分野の研究者による融合的研究のための基盤を醸成し、創発的なナノシステムの構築を目指した新しい領域の開拓を目指す。

2. 研究の進捗状況

本領域のような分野融合的研究を推進するためには、領域内の研究者が共通の時間を持つ機会を多く設定する必要がある。

領域が発足した平成 20 年度には、計画研究代表者全員で合宿形式による領域発足ミーティングを開催した。創発化学の中心概念に関連する少数の研究テーマに絞って徹底的な討論を行い、問題意識の共有を目指した。

平成 21 年度には、8 月に全体会議（札幌）、2 月に公開シンポジウム（京都）と、領域関係者全員が集まる 2 回の機会を持った。どち

らの会議でも班会議を組み合わせ、班内部の共通認識形成と、全体を通じた概観の両方を得られるように工夫を行った。8 月の全体会議は、公募研究の初年度であるので、全員が 5 分程度のショートトークを行うとともに、関係者多数のポスター発表を組み合わせ、領域内の研究者相互が十分に知り合う機会とした。2 月の公開シンポジウムでは、領域を貫くいくつかの論点を意識したプログラム構成を行った。領域外研究者の招待講演を組み合わせて、シンポジウムを貫くストーリーがあり、深い議論が行われるようにした。

平成 22 年度も前年度に続き 8 月に全体会議を行った。深く議論を行うために、都心から離れて河口湖において合宿形式でおこなった。公募研究 2 年目であるので、あえてポスター発表を行わず、全領域メンバーが 15 分以上の講演を行い、全員で議論を行った。プログラムは共通の視点や方法のあるものを集めて、班を越えて編成を行い、お互いの関連が浮き彫りになるよう工夫を行った。2 月の第二回公開シンポジウム（東京）では、3 名の招待講演者を迎え、創発に関する高い立場からの講演を組み合わせた。また、講演

者には、若手を中心に選び、新鮮さが出るように工夫を行った。

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)

- (1) 班を越えた多くの共同研究が生まれている。とくに本領域を通して創発化学の概念に関する深い考察を行って始めて可能となった研究も多く、新しい領域を開拓している。
- (2) 第一回の公開シンポジウムでは、40%、第二回の公開シンポジウムでは45%の出席者が領域外部からの参加者であり、領域研究の公開シンポジウムとして情報発信に成功している。
- (3) レベルの高い雑誌に数多くの論文を掲載している (Nature 2件、Science 1件、Nature Chem. 3件、Adv. Mater. 5件、Angew. Chem. 15件、Nano letter 2件、J. Am. Chem. Soc. 33件など)。また領域メンバーが行った招待講演創数は2年間で194件を数え、各分野、各学会で活躍している。

4. 今後の研究の推進方策

領域後半の新しい公募研究者を迎え、領域の研究概念の共有を一層図る。研究領域の終了に向けて、新しい学術領域として認知されるような総説や単行書の出版など、領域の成果を学術的な財産として残していく作業を進めていく。

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)

[学会発表] (計3件)

- ① 川合知二、山口智彦、中林誠一郎、
Inorganic Nanowires: Syntheses and

Growth Mechanisms、2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies、2010年12月18日、Hawaii Convention Center (ハワイ・アメリカ)

- ② 藤田誠、相田卓三、君塚信夫、中西尚志、分子ナノシステムの創発化学、第5回大環状および超分子化学国際会議、2010年6月8-9日、奈良県新公会堂 (奈良県)
- ③ 小川琢治、春山雄一、赤井恵、石田敬雄、松本卓也、森島圭祐、高次階層性を持つ表面分子ナノシステム、第29回表面科学学術講演会、2009年10月27日、タワーホテル船橋 (東京都)

[その他]

ホームページ

<http://www-souhatsu.sanken.osaka-u.ac.jp/>

シンポジウム・会議 等 (計5件)

- ① 分子ナノシステムの創発化学第2回公開シンポジウム、2011年2月4-5日、建築会館ホール (東京都)
- ② 分子ナノシステムの創発化学第2回全体会議、2010年8月20-21日、富士ビューホテル (山梨県)
- ③ 分子ナノシステムの創発化学第1回公開シンポジウム、2010年2月5-6日、キャンパスンパスプラザ京都 (京都府)
- ④ 分子ナノシステムの創発化学第1回全体会議、2009年8月21-22日、ポールスター札幌 (北海道)
- ⑤ 分子ナノシステムの創発化学発足会議、2009年1月12-13日、ラフォーレ南紀白浜 (和歌山県)