

## 山田コンファレンス援助一覧表

主催責任者	集 会	会 期	開 催 地
大阪大学 原 田 明	位相分子に関する国際会議 Topological Molecules	2008 9/1～9/4	淡路夢舞台
東京工業大学 腰 原 伸 也	第3回光誘起相転移現象に関する国際会議 The 3rd International Conference on Photo-induced Phase Transitions and Cooperative Phenomena(PIPT3)	2008 11/11～11/15	大阪市

2 件 援助金 15,500,000円

## 成果報告

### 山田コンファレンスLXII トポロジカル分子

#### Topological Molecules

2008年9月1日～9月4日 兵庫県立淡路夢舞台国際会議場

大阪大学大学院理学研究科 原 田 明

去る2008年9月1日から4日までの4日間、快晴のもと兵庫県立淡路夢舞台国際会議場にて第62回山田コンファレンスを開催した。海外はアメリカ、オランダ、フランス、イギリス、韓国、中国からの17名、国内から128名の計145名が参加した。

近年、特に重要となってきた自己組織化の化学を利用して、さまざまな超分子が設計・構築され、さらにその機械的な結合を通してロタキサン(rotor(回転子)と axle(軸)からなる)分子やカテナン(chainのラテン語)分子などが合成されている。このような分子はこれまでの安定な共有結合だけから出来た分子とは異なり、分子を形成する部品の間には大きな自由度があり、さまざまな新たな機能が期待されている。例えば、ロタキサンでは筋肉のように伸縮する分子が、カテナンではモータのように回転する分子が考えられる。本会議ではこのような新たな分野の研究者が世界中から集まり、講演・議論を行い、この分野の将来を語り合った。

本コンファレンスは基調講演10件、招待講演10件、およびポスター発表92件で構成された。基調・招待講演者と講演題目は下記の通りである(敬称略、姓アルファベット順)。

#### 基調講演

Harry L. Anderson (*Oxford University*) “Rotaxanes and Polyrotaxanes for Optoelectronics: Encapsulated  $\pi$ -Systems and Insulated Molecular Wires”

Ronald Breslow (*Columbia University*) “Work on Organized Molecular Systems Leads to a Proposal for the Origin of Prebiotic Homochirality”

B. L. Feringa (*University of Groningen*) “In Control of Dynamic Functions in Complex Molecular Systems”

Jean M. J. Fréchet (*University of California, Berkeley*) “Highly Branched Macromolecules: from Enzyme Mimics to Therapeutic Dendrimers”

Bert Meijer (*Eindhoven University of Technology*) “The Non-Covalent Synthesis of Supramolecular Systems Chirality as a Muse”

Roeland J. M. Nolte (*Radboud University Nijmegen*) “Processive Rotaxane Catalysts”

Kenneth N. Raymond (*University of California, Berkeley*) “Topological Chirality in Supramolecular Metal-Ligand Clusters”

Jean-Pierre Sauvage (*University of Strasbourg*) “From Chemical Topology to Molecular Machines”

Seiji Shinkai (*Sojo University*) “Supra-Macromolecular Chemistry”

Sir Fraser Stoddart (*Northwestern University*) “Mechanostereochemistry”

### 招待講演

Masumi Asakawa (*Advanced Industrial Science and Technology*) “Development of Self-Assembled Organic Nanotubes -From Basic Research to Industrial Applications-”

Makoto Fujita (*The University of Tokyo*) “Reactions in Self-Assembled Coordination Hosts”

Kohzo Ito (*The University of Tokyo*) “Slide-Ring Materials Using Polyrotaxane”

Akio Kawauchi (*Osaka City University*) “Topology of Spatial Graphs”

Naotoshi Nakashima (*Kyushu University*) “Design of Novel Carbon Nanotubes / Polymer Nanocomposites with High Conductivity”

Kohtaro Osakada (*Tokyo Institute of Technology*) “Structure and Dynamic Behaviors of Organometallic Rotaxanes”

Mitsuhiro Shionoya (*The University of Tokyo*) “Multicomponent Self-Assembly for Nanoscale Molecular-Architecture”

Toshikazu Takata (*Tokyo Institute of Technology*) “New Aspects of Crown Ether-sec-Ammonium Rotaxane: Significant Roles in Biological and Material Sciences”

Yasuyuki Tezuka (*Tokyo Institute of Technology*) “Topological Polymer Chemistry: A Quest for Strange Polymer Rings”

Nobuhiko Yui (*Japan Advanced Institute of Science & Technology*) “Emerging Biomedical Functions through “Mobile” Polyrotaxanes”

## Opening Address



原田組織委員長

Good evening, ladies and gentlemen.

On behalf of the organizing Committee, I am delighted to welcome all of you to the 62<sup>nd</sup> Yamada Conference. I would like to express our sincere thanks all the participants, especially invited guests for taking their valuable time and coming here all the way from all over the world in spite of this busy schedules and difficult time.

The title of the 62<sup>nd</sup> Yamada Conference is “Topological Molecules”. This title was proposed by Emeritus Professor Ichirou Murata (Osaka University). This is very timely topic not only in the field of chemistry but, biology,

physics, and even mathematics. In the field of chemistry, catenanes, rotaxanes, knots and dendrimers, attract much attention these days, because of their unique structures and properties.

In this meeting, distinguished professors working in this field have been invited and they are going to give lectures on this line. It is our great honor to open the 62<sup>nd</sup> Yamada Conference here in Awaji with distinguished guests and audience. I really hope that you are going to enjoy your stay here in Awaji Island and this symposium as well.

Thank you.

Akira Harada

Chairperson of Yamada Conference LXII

## Welcome Address



芝理事

I am now pleased to address an open remarks for sixty second Yamada Conference on Topological Molecules, on behalf of the Yamada Science Foundation to all of the participants. I would like to welcome heartily all participants, particularly coming long ways from foreign countries. I am a director of the Foundation. A chairman of the board of directors, Prof. Yasusada Yamada, cannot attend today to this conference, so that I will convey his message in place of him.

The Yamada Science Foundation was founded in 1977 by Kiro Yamada, a father of the present chairman of the board of director. Mr. Kiro Yamada who was President of Rohto Pharmaceutical Co. contributed financially overall for start of the Foundation.

The aim of the Foundation is a promotion of the fundamental research in field of basic science such as physics, chemistry, and biology. The most important and characteristic feature of the support of the Foundation could be presented by the English letter "I"s. The first "I" stands for "International" of course. The second "I" means "Interdisciplinary" not limited in a narrow fields of the science. It should be always faced to "Innovative" for future.

During these thirty years, we could have held more than sixty conferences. Now it becomes somehow traditional and reputable events in natural science in Japan. Today, we are very delightful to be able hold the 62<sup>nd</sup> conference titled "Topological molecules" organized by Prof. Akira Harada, Osaka University, and his Organizing Committee.

It was about fifteen years ago that I heard the news of the synthesis of a new molecule composed of cyclodextrin, rotaxane by Prof. Harada with big surprise and excitement. Since then, many interesting topological molecules have been reported so far. Those are particularly important in relation to the molecular mechanism in biological system too.

We are looking forward to be able to listen to many new presentations of the brilliant works in this field during these four days in this conference. Finally I have to express sincere thanks to Prof. Harada and all members of the organizing committee for preparation of the conference

I hope that the conference will proceed very successfully and all participants enjoy very much life in this conference.

Tetsuo Shiba  
Director of Yamada Science Foundation

国外から招待した先生方はいずれも世界を牽引する一流の研究者であり、最新の研究結果をわかりやすく説明された。最初の講演者であるコロンビア大学の Breslow 先生はこの分野の歴史についてお話され、さらに最新の酵素モデルの研究の結果を示された。フランスの Sauvage 先生はこの分野の創始者の一人であり、伸縮する新たな超分子構造の構築について述べられた。そのほか、オランダの Meijer 先生は超分子ポリマーの構築とその構造について先駆的な話をされ、Nolte 先生は環状分子を用いてポリマー鎖を取り込ませ、環状分子を触媒として線状分子の変換を行い、その動的挙動に焦点をあてられた。さらにカリフォルニア大学バークレー校の Fréchet 先生は樹木状の高分子（デンドリマー）を用いて新たな医薬を輸送するシステムの開発について講演された。同大学の Raymond 先生は超分子金属-配位子クラスターのトポロジカルなキラリティーについて最新の研究を紹介された。さらにオックスフォード大学の Anderson 先生は導電性高分子を環状分子で被覆し、分子素子への利用を目指した研究について講演された。Feringa 先生は回転する分子を作り、分子マシンとしての期待を大きく発展された。最後にアメリカの Stoddart 先生はこれまでのトポロジカル分子の創製研究の背景から現状までを紹介され、これからの方向を「メカノステレオ化学」と名づけて提案された。

上記のいずれの講演も大変示唆に富むものであり、参加者一同大変な感銘を受けた。日本側からも新海先生をはじめトポロジカル分子に関する研究を行っている研究者による講演が行われ、日本もこの分野の研究で世界に伍して競っており、場合によっては世界を牽引していることもあることが十分に認識できた。

今回、このような世界のリーダーが参集され、ご講演するということもあり、若い研究者や学生も講演を聴講する機会を設けたところ、若い研究者達も大いに感銘を受け、今後の研究に大いに役立つと聞いている。参加者 145 名がみな満足されておられたこと、また招待講演者からも「この国際会議は今まで参加した国際会議で最高であった。」との連絡をいただいている。これほどまでに世界をリードする研究者に集まっただき、ご講演・議論をして頂いたのは偏に「山田コンファレンス」が伝統ある国際会議で、世界に知られた重要な会議であることによるものであると実感した。

このような歴史に残る国際会議を開催できたことは、「山田科学振興財団」のおかげであり、ここに感謝の意を表す。

山田コンファレンスLXII組織委員  
原田 明 (大阪大学) 委員長  
浅川真澄 (産業技術総合研究所)  
小坂田耕太郎 (東京工業大学)  
高田十志和 (東京工業大学)  
中嶋直敏 (九州大学)  
藤田 誠 (東京大学)  
由井伸彦 (北陸先端大学)  
伊藤耕三 (東京大学)



Yamada Conference LXII on Topological Molecules, September 1-4, 2008  
Awaji Yumebutai International Conference Center, Hyogo, Japan