

## 長倉三郎先生講演会「我が国の科学研究について思うこと」



分子科学研究所の創設者のお一人であり、所長、機構長を勤められた後、総合研究大学院大学の創設とその初代学長として大変大きな貢献を果たされ、更にこの10月12日まで日本学士院の院長として我が国の学術の要としてご活躍された長倉三郎先生をお迎えして、

分子科学研究所講演会が11月13日に岡崎コンファレンスセンターで開催された。

ご講演の主題は、西洋の近代科学がキリスト教的な絶対的真理の探究を目指すなかで価値観の画一化を強いてきた面が強いが、東洋の哲学にある真理の多面性を科学の追究に於いても重要視しな

ければならず、日本のこれからの学問の発展にはこのような視点を変えた取組が重要であろうというものであった。

特に、様々な先人の言葉を引用されながら、科学者として確固とした哲学体系と信念をもって独自の研究を展開することの大切さを説かれた。これは、

昨今の研究者の近視眼的で専門何とかに陥りがちな研究姿勢に、大きな警鐘を与えると共に、各人がしっかりとした目的とその成就への執念を持って研究にあたる必要性を教えられたものであった。

また、分子科学研究所が設立された経緯にも触れられ、多くの分子科学の先人達の思いが設立に至らせたことを改めて認識させられた。講演会は、約80名の分子研関係者の参加を得て、和やかな雰囲気の内に行われた。米寿を迎えられたとは思えない情熱的なご講演に多くの若者が心を打たれたであろう。今後もお元気でご活躍され、研究所のあるべき姿についてご指導をお願いしたい。

(西 信之 記)



## 分子科学研究所 前史

(化学研究将来計画委員会の審議から創設準備室の設置まで)

本前史は本文と注記で構成されている。

本文は、分子科学研究所の創設が日本化学会の将来計画委員会で取り上げられた1960年代の後半から1974年の創設準備室の設置までの約10年間における主要事項を年代順に列記したものである。その内容は、創設準備室が設けられた際にそれ迄の流れを記したメモに基づいている。

注記は各項目について補足事項をまとめたもので当時の資料や長倉の記憶によっている。

本前史は、分子科学研究所創設に関連する史料を分子科学研究所史料編纂室に提出するにあたり、2007年5月に執筆した原文に訂正補足を加えたものである。

昭和40年2月 (1965年) 昭和38年以来、日本化学会は委員会を設けて化学研究に関する将来計画を検討した。その結果、それまでに化学の諸分野から提案されていた6研究所(天然物有機化学、高分子科学、錯体化学、分子科学、基礎有機化学、地球科学の各研究所)の設立が必要であるとの結論が得られたので、内田俊一日本化学会会長より水島三一郎日本学術会議化学研究連絡委員会委員長にこれらの研究所の設立に尽力されるよう要望がなされた。(注記1)

昭和40年8月 (1965年) 日本学術会議第4部会に於いて化学研究将来計画について審議が行われ、提案された6研究所のうち化学研究の基盤を形成し、物理学との関連も深い分子科学研究所(仮称)を最初に設立するのが適当であるとの結論に達し、第44回総会に提案することとなった。(注記2)

昭和40年10月 (1965年) 第44回総会に於いて、分子科学研究所の設立に関する提案がみとめられ、日本学術会議は「分子科学研究所(仮称)の設置」について内閣総理大臣あて勧告した(昭和40年12月13日)。(注記3)

昭和41年2月 (1966年) 日本学術会議の勧告の線に沿って、化学研究連絡委員会のもとに18名の委員(赤松秀雄、安積宏、井早康正、大野公男、神田廣也、久保昌二、久保克立、後藤良造、小谷正雄、齊藤一夫、島内武彦、関集三、田中郁三、長倉三郎、東健一、福井謙一、森野米三、和田昭充)で構成される分子科学研究所小委員会が設けられ、委員長に森野米三が就任、研究所の具体化を進めることになった。(注記4)

昭和45年4月 (1970年) 分子科学研究所小委員会の委員交替を行い、委員長に赤松秀雄、副委員長に長倉三郎が就任した。(注記5)

昭和46年5月 (1971年) 昭和45年6月に申請した文部省科学研究費特定研究課題「分子科学」が正式に承認されスタートした。この特定研究を推進することによって、分子科学全般の基盤となる新しい研究方法を開発すると共に、分子科学研究所の発足に際し、研究設備の整備が円滑に進むよう準備することが可能になった。(注記6)

昭和47年5月 (1972年) 46年度に引続き、特定研究「分子科学」が認められ、分子科学研究所の設立に対処しつつ、46年度と同様な構想のもとで研究の遂行と研究設備の整備を行った。

昭和48年8月 (1973年) 文部省は49年度概算要求に於いて、分子科学研究所(仮称)の創設に要する経費を計上した。(注記7)

昭和48年10月 (1973年) 文部省学術審議会に於いて文部大臣あて、分子科学研究所、基礎生物学研究所及び生理学研究所を設立することが適当であるとの建議が出された。

昭和49年4月 (1974年) 分子科学研究所(仮称)創設準備に要する経費がみとめられ、分子科学研究所(仮称)創設準備室が設けられ、井口洋夫が準備室長に就任した。また、第1回創設準備会議が開催され、当時の山下次郎物性研所長が座長に就任した。

## 【注記】

### 注記1

「分子科学」という学問分野の名称の由来についてふれておきたい。「分子科学」という名称が公式に用いられたのは、1961年にスタートした文部省科学研究費補助金による総合研究「分子科学—分子の化学物理的研究」が最初であると思う。

わが国における分子の研究は各地の大学の理学部、工学部の化学ならびに物理関係の諸学科を中心に第二次大戦前から活発に行われ、国際的にも誇るべき優れた業績が挙げられていた。しかし戦後の厳しい状況は、研究条件の荒廃を招き、加えて電子計算機やレーザーの進歩をはじめ米英を中心に急速に進みつつある分子研究の新しい流れに対応できない状況をもたらしていた。

こうした困難を克服する方策について思いをめぐらしていたが、当時(1955年～1956年)滞在していたシカゴ大学のマリケン教授の研究室(分子理論のメッカであった)での体験や出席した国際会議で得られた知見などを通して得られた結論は、「戦前に示されたわが国における分子研究者の高い潜在力を、物理や化学などの既存の学問分野を超えて結集し、分子科学(分子化学でなく)とも称すべき新しい総合的な学問分野を構築する」ということであった。帰国後その第一歩として、上記総合研究を

文部省の科学研究費補助金の支援を得て進めることを計画した。幸いこの計画が認められ、小谷正雄先生を代表者として、総合研究「分子科学—分子の化学物理的研究」が、1961年にスタートした。

余談になるが、上記総合研究の計画案ができあがり、研究代表者をお願いするために東大理学部物理教室の小谷先生の教授室にうかがった時のことを今でも鮮明に記憶している。総合研究の計画を説明してご了承いただいた後に、小谷先生が“こんな本がありますよ”と一冊の本を書棚から取り出して示された。それは、von Hippel の「Molecular Science and Engineering」であった。この本の存在を知らず、われわれの分子科学の構想が国際的にみても最初の新しい構想であると自負していた私にとってはショックであった。しかし、この本を拝借して通読し、その内容が分子性結晶の強誘電性を扱ったもので、われわれの意図する方向とは異なることがわかって安心した。このことは私にとって忘れることのできない思い出の一つである。なお上記総合研究の申請書その他の関連資料を6回にわたる化学研究将来計画委員会の議事録や6研究所の計画書と共に参考資料として提出する。

なお、化学研究将来計画委員会においては、6研究所の優先順位を決めることはしなかった。しかし化学研究の基盤をなすものであり、物理関係の研究者の支持も得やすいことなどから、分子科学研究所の創設を6研究所の中で最初に日本学術会議の総会に提出することについては暗黙の了解がえられていたと思われる。このことは参考資料として提出した化学研究将来計画委員会の議事録、特に第6回委員会の議事録からも推察できる。

#### 注記2

1950年代の終わりから1960年代の始めにかけて、新しい学術体制の整備に関する議論が日本学術会議の主導のもとに学術の諸分野において活発に行われた。この活動の化学分野において中心的役割を果たしたのは、当時の日本学術会議第4部会員で長期研究計画調査委員会委員の小寺明東京教育大学教授であった。そのような関係もあって、化学研究将来計画委員会に提出された分子科学研究所の計画書作成にあたっては小寺研究室の井早康正博士に格別お世話になった。この案は当時の東京を中心とする若手研究者の集まりであった“電子状態懇談会”における活発な議論や井早・長倉両者の間の非公式な話し合いの結論を井早博士がまとめた原案に長倉が手を加えたものである。この第1次案について関係方面から寄せられた意見に配慮して第2次案、第3次案が作られた。注記1、2に関連した資料として分子科学サーキュラー第2号（1965年）に掲載された“分子科学研究所設立計画について”を参考資料として提出する。

#### 注記3

当時は、日本学術会議総会の設置勧告が、新しい研究所設置の必要条件であると、研究者の間で一般に考えられていた。分子科学研究所については、当時の日本学術会議会員であった小寺、赤松両先生の御尽力により、1965年秋の総会で分子科学研究所の創設を政府に勧告することが承認された。同時期に名古屋大学で開催された“分子構造総合討論会”の懇親会に日本学術会議の総会を終えた赤松先生が東京からかけつけ、分子科学研究所の創設の勧告が総会で認められた事を報告された。その時の会場全体の高揚した雰囲気は忘れることができない。

#### 注記4

分子科学研究所小委員会で議論された最初の案は、分子科学研究所を物性研と同様な東大附置の共同利用研究所として設立することであった。場所の候補としては、三鷹の東京天文台のキャンパスや千葉の東大第二工学部の跡地などが挙げられており、森野、赤松両先生を中心に東大に対する働きかけが活発に行われた。

しかし東大附置案は、主として大学紛争勃発のため、成功の見通しが立たなくなった。森野小委員会委員長は昭和44年1月の小委員会で次の2点を報告し了承された。

- (1) 素粒子研についての文部省学術審議会の審議が終了し、分子科学研究所を含めて日本学術会議から勧告されている26の研究所案について近く審議が開始されること。
- (2) 分子科学研究所を東大附置とする案を白紙にもどすこと。

分子科学研究所について、日本学術会議の勧告から実現までに、関係者の熱意と努力にもかかわらず、長時間を要した原因は二つあったと考えられる。一つは大学紛争に遭遇したことであり、もう一つは先に日本学術会議から勧告された素粒子研の計画が実施に移す段階で紛糾し、解決に時間を要したことである。前にダンプカーが止まって道をふさいでいるのでわれわれは前に進めないと、嘆いたことがしばしばであった。

#### 注記5

赤松先生を委員長とする分子科学研究所小委員会においては、分子科学研究所の設置形態を素粒子研と同様に全国の大学共同利用機関（当時の正式な名称は国立大学共同利用機関）とすることとし、その線にそって計画を改めることとした。また設置場所として東京近郊の他、静岡、浜松、岡崎、京都などについて検討した。

#### 注記6

昭和45年5月文部省大学学術局手塚晃研究助成課長より「分子科学分野の研究推進について意見をききたい」旨の電話があり、田中郁三博士に同道をお願いし、期待と不安のいりまじった複雑な気持ちで手塚課長との面談に臨んだ。手塚課長より分子科学の研究推進について文部省として考えている二つの案（研究所設立案と特定研究による推進案）が示され、いずれの案を希望するかとの意向打診があった。なお、特定研究は来年度からスタートすることが可能であるが研究所はスタートするまでに時間を要するであろうとの補足説明があった。この意向打診に対して次の2点を強調した。

- (1) 研究所の創設はわが国の分子科学研究者の長年の悲願であり、戦前から培われたわが国の分子科学の優れた伝統とポテンシャルを継承発展させて国際的にも誇ることでできる研究センターとして研究所を建設したい。
- (2) 分子科学の研究においては、新しい研究方法や装置の開発・選択が重要であり、その成否が研究所の将来を左右するといっても過言ではない。したがって新しい方法や設備（特に大型施設）について、準備研究を研究所創設前に2ないし3年間特定研究により実施したい。

これら2点について審議官にも説明してほしいということで、引き続き渋谷敬三審議官にも説明し、2年間の特定研究による準備研究の後、研究所の創設を進めることで大筋の了解がえられた。これは念願の研究所創設に向けての決定的とも言える大きな前進であった。しかしその時は、特定研究の計画作成をはじめ提出書類を限られた短期間で整えることなど多くの困難な問題を解決しなければならない責任に思いをいたし、手放しで喜びにひたる心境にはなれなかった。この了解の線に沿って申請した特定研究「分子科学」に関連する書類を参考資料として提出する。

#### 注記7

特定研究の実施と平行して、共同利用研究所としての分子科学研究所の組織、制度、運営、設備などについて笠木学術国際局審議官をはじめ文部省の関係者と討議するため、井口博士の車に同乗して物性研究所と文部省の間を何回も往復した。この討議を通じて、新しい制度（主なものは、外国人評議員制度、助手の任期制と内部昇進の禁止、岡崎コンファレンス、特別研究制度、博士研究員制度、技術課の設置など）を積極的に導入することになった。その際の基本的な考え方は、研究所が国の内外を含めて外に開かれた運営を進め、優れた研究者を集めて高い研究ポテンシャルを維持出来れば、水が高さから低きに流れるように、研究者も外部の研究組織に流れていき人事の新陳代謝も活発に行われるということであった。長倉個人は研究者が外に流れず停滞するようになった研究組織は廃止すべきであるという考えを当時もっていた。

当時としては極めて斬新な制度を分子科学研究所に導入できたのは、当時の笠木審議官、植木研究機関課長、重藤課長補佐をはじめ文部省関係者の高い見識に裏付けられた意欲と決断に加えて研究者との深い信頼関係による所が大きかったと考える。



## 第67回岡崎コンファレンス

## “Molecular Science and Chemical Biology of Biomolecular Function”

平成19年11月10日から12日までの3日間、岡崎コンファレンスセンターにて、第67回岡崎コンファレンス「Molecular Science and Chemical Biology of Biomolecular Function (分子科学とケミカルバイオロジーによる生体機能の理解)」を開催した。コンファレンスの開催趣旨と内容についての報告を述べる。

分子科学は、化学と物理学の境界領域として誕生し、発展してきた。その拡大したフロンティアのひとつとして、生体機能に代表される自己組織化した分子システムの理解と制御があげられる。他方、化学と生物学との境界領域では、これまでに生化学、生物無機化学などの融合分野が発展してきた。これらは今日ケミカルバイ



オロジーとして統合的に呼ばれている。分子科学とケミカルバイオロジーはアプローチを異にするものの、そのゴールは「生体機能の理解」という共通のものである。そこで、それぞれの研究の最前線を紹介し、それらに対する議論を行うためのフォーラムとしてこのコンファレンスを企画した。分子科学からのトピックスでは、個々の蛋白質の各論ではなく、水素結合ネットワークおよびソフトな界面という生体機能発現にかかわる根源的な問題に焦点を当てた。また、生体機能の理解に向けた先端的計測法についても議論を行った。ケミカルバイオロジーからは、蛋白質の構造-機能相関、活性部位のモ

デル化合物および人工設計、細胞での恒常性維持機構など、生体機能についての具体的なトピックスが提供された。

コンファレンスでは、合計31件の招待講演からなる5つのオーラルセッションとポスターセッションを設けた。ポスター発表には幸い53件と多くの発表申込があり、特に大学院生や博士研究員の若い世代から、これらの分野の今後の発展を期待させる元気な発表が

目立った。そのほかの参加者も含め全体として120名もの参加者があり、盛会であった。参加され議論を盛り上げてくださった方々に感謝したい。以下、セッションごとにコンファレンスの概要を報告する。

セッション1では、水素結合ネットワーク、プロトン移動に関する議論が行われた。まず、最大100個の水分子からなるサイズ選別された大規模水クラスタに関する研究発表があり、赤外分光法を使って水素結合ネットワークのトポロジーを詳細に調べた成果が述べられた。つづいて、分子間水素原子およびプロトン移動のダイナミクスに関する発表が行われ、移動過程の協

奏性やメカニズムが議論された。これら分子系の研究に加え、蛋白質内の水素結合ネットワークと機能発現との相関に関する研究成果も報告された。

セッション2では、ソフトな界面を観測する新しい計測法に関する討論が主に行われた。非線形効果を利用した界面選択的な種々の新規分光手法の特色とそれらを用いて明らかになった界面特有の物性に関する研究成果が紹介

された。ソフトな界面は、膜という生体機能における重要な場と密接な関係をもつ。このセッションでは膜構造を利用した機能性分子システムの構築についての発表も行われた。

セッション3は分光法や結晶構造解析を中心とした構造化学に基づいた蛋白質および生細胞の研究に関する討論が行われた。

前半では、新規な研究手法の開発とそれらを用いた最近の研究成果が発表された。単一分子分光法を用いた蛋白質の揺らぎと不均一性に関する研究、コヒーレント分光法および時間分解偏光赤外分光法を用いた蛋白質ダイナミクスの研究、蛍光およびラマン散乱光をプローブとする生細胞ダイナミクスの顕微分光研究を中心として、生体分子研究の新しい方法論について議論した。

セッション3の後半では、メスバウアー分光法を用いた非ヘム鉄蛋白質の構造機能相関解明に関する講演から始まり、チトクロームP450の反応機構解析、チトクロームP450の多様性と多機能性の解明、ヘムオキシゲナーゼ

によるヘム分解機構の解明などに関する講演が行われた。また、ヘム含有型COセンサー蛋白質、およびヘムをエフェクターとするヘムセンサー蛋白質の構造機能相関に関する講演も行われた。

セッション4では、合成化学的手法および蛋白質工学的手法を利用したチトクロームP450、チロシナーゼ、ヘモシアニンの機能変換ならびに反応機構解明、および新規機能性蛋白質の創製に関する講演を始め、モデル錯体を用いた酸素活性化および基質酸素化反応

の反応機構解明、人工光合成系の創製とその詳細な機能評価に関する講演が行われた。

セッション5では、バクテリア細胞中の遷移金属イオン濃度の恒常性維持に関与するコバルト/亜鉛センサー蛋白質および銅イオンセンサー蛋白質の構造機能相関解明、電子伝達蛋白質であるフェレドキシンを中心とした、植物内でのエネルギーおよび物質代謝ネットワークの解明、酵母細胞中での鉄イオン濃度の恒常性維持機構解明、肝臓においてCOが示す分子機能の解明など

に関する講演が行われた。

今回の岡崎コンファレンスは、水谷泰久（阪大院理）を提案代表者、青野重利（岡崎統合バイオ）を所内対応者とし、このほか石森浩一郎（北大院理）、齋藤正男（東北大多元研）、関谷博（九大院理）、田原太平（理研）、藤井正明（東工大資源研）の合計7名で組織した。開催にあたっては、これらの研究室のスタッフ、大学院生にさまざまな面でお手伝いをいただいた。深く感謝する。

（水谷泰久、青野重利 記）

#### 招待講演者

##### Session 1. Hydrogen bonding network and proton transfer

Asuka Fujii (Tohoku Univ.)

Masaaki Fujii (Tokyo Inst. Tech.)

Hiroshi Sekiya (Kyushu Univ.)

Rainer Weinkauff (Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Germany)

Hideki Kandori (Nagoya Inst. Tech.)

##### Session 2. Properties and dynamics of soft interface

Robert A. Walker (Univ. Maryland, U.S.A.)

Tahei Tahara (RIKEN)

Taka-aki Ishibashi (Hiroshima Univ.)

Hiroshi Onishi (Kobe Univ.)

Mamoru Nango (Nagoya Inst. Tech.)

##### Session 3. Protein structure and dynamics: spectroscopy and crystallography

Michio Matsushita (Tokyo Inst. Tech.)

Paul M. Champion (Northeastern Univ., U.S.A.)

Manho Lim (Pusan National Univ., Korea)

Shigeichi Kuamazaki (Kyoto Univ.)

Hiro-o Hamaguchi (Univ. Tokyo)

Takashi Ogura (Univ. of Hyogo)

Boi Hanh Vincent Huynh (Emory Univ., U.S.A.)

Michael T. Green (Penn State Univ., U.S.A.)

Koichiro Ishimori (Hokkaido Univ.)

Shigetoshi Aono (Okazaki Institute for Integrative Bioscience)

Yoshitsugu Shiro (RIKEN)

Masao Ikeda-Saito (Tohoku Univ.)

##### Session 4. Design of active sites of proteins and model complexes

Takashi Hayashi (Osaka Univ.)

Shinobu Itoh (Osaka City Univ.)

Yoshihito Watanabe (Nagoya Univ.)

Masatatsu Suzuki (Kanazawa Univ.)

Shunichi Fukuzumi (Osaka Univ.)

##### Session 5. Biomolecular function: from molecules to cells

David P. Giedroc (Indiana Univ., U.S.A.)

Toshiharu Hase (Osaka Univ.)

Kazuhiro Iwai (Osaka City Univ.)

Makoto Suematsu (Keio Univ.)



## 分子研組織再編について

平成19年度から分子研の研究組織が大きく変わり、研究者は全員以下の4研究領域に専任あるいは併任することになった。

- ・理論・計算分子科学研究領域
- ・光分子科学研究領域
- ・物質分子科学研究領域
- ・生命・錯体分子科学研究領域

各領域は、領域専任・併任研究部門、領域客員研究部門、施設専任・併任研究部門からなる。施設専任研究者は施設の共同利用業務を行いながら、研究者としては研究領域に属する（逆に、研究領域を専任、施設を併任も可能）。なお、研究者を置かない技術職員だけの施設（機器センター、装置開発室）は研究領域には属さない。組織図は最後に添付した。以下にその主旨、背景、経緯等について説明する。

平成の代になって、大学における研究環境の改善が進み、汎用機器は必ずしも分子研の機器を共同利用しなくても済むようになった。そのような背景の中、分子研では助教授グループの増員によって機器センター、化学試料室、極低温センターを発展的に分子制御レーザー開発研究センターと分子物質開発研究センターに改組した。ここまで研究施設には、従来型（専任の教授は置かず、施設長には研究系教授が併任）の考え方が生きていたが、次に新たな流れが起きた。つまり、岡崎共通研究施設として電子計算機センターを計算科学研究センターに変更したり、岡崎統合バイオサイエンスセンターを新設したり、分子物質開発研究センターをコアとして分子スケールナノサイエ

ンスセンターを構築したりして、専任教授を置くような研究施設（センター）が次々生み出された。

このようなセンター構想を次々打ち出したのには学問上の新しいチャレンジ以外の理由もあった。ひとつは平成8～9年を最後に研究系（錯体化学実験施設を含む）を中心にした特別予算が廃止されたための予算獲得上の新たな戦略であり、もうひとつは山手地区（E地区）の土地確保のための戦略である。しかし、予算を生み出す可能性がなくとも分子科学研究の推進の中心である研究系を痩せ細るまま放置しているのは分子研の存在意義はなくなってしまう。当然、各所長は研究系の再強化の必要性を強く認識していたが、現実問題として概算要求を目の前にすると、研究系の再強化は先送りせざるを得なかった。特に、関係のある研究部門を集めるだけ集めて概算要求した分子スケールナノサイエンスセンターが要求通り認められたのは幸いであったが、その結果、研究系がかなりずたずたになったことに気づいたのはあとの祭りであった（概算要求がそのまますべて認められることはほとんどなく、通常、見直しが必要となる）。所長はセンター発足後、直ちにナノセンターをコアだけにして、ナノサイエンス推進のため関連研究系がセンターに協力する本来の分子研スタイルに戻そうとしたが、折しも法人化を控え、見直しの時間を失った。

平成16年度からの法人化によって、概算要求の状況が一変する。内部組織の再編成は、概算要求事項にする必要がなくなり、各法人の判断に任せられるところとなった。要するに、組織再

編等は身銭を切ってやりなさいということである。このことはプロジェクトをベースにして研究者が組織的に研究テーマを変えていくような大学共同利用機関に対しては理に適ったことであろうが、分子研のように各研究者が独自の研究テーマを展開するところでは、非常に都合が悪い。

ただ、法人化前にすでに、分子研に間借りしながら長年、錯体化学研究所実現を目指してきた錯体化学実験施設は計画を断念し、人事選考方法も分子研方式に合わせるようになっていた。一方、関連領域研究系は1助教授グループだけの研究系になっていた。そのため、法人化後の現所長の最初の切り口として、錯体と関連の再編の課題があった。その課題に「系と施設の在り方等検討委員会」が対応することになった。その際、電子構造研究系と分子構造研究系をほぼ分ける必然性がなくなっていることや分子スケールナノサイエンスセンターの位置づけも併せて検討した。

「系と施設の在り方等検討委員会」では当初いろんな小手先の再編案を検討していたが、研究所を大きく3つ、あるいは4つの研究領域に大きくまとめることを皆で思いついた。各研究領域には関連する研究系と施設の両方の研究グループが属する。研究系と施設の関係は各分野によって違われ、施設に置く専任スタッフについてもそれぞれの考え方がある。これまでは必要に応じて概算要求して外部から専任枠を獲得してきたが、今後は、各領域で身銭を切って枠を作り出す必要がある。概算要求が認められないと何もできないというような理由は今後は一切通用し



ない。自分たちの判断で、研究者を併任させる形態で施設運営してもよいし、研究者を専任させる形態で施設運営してもよい。研究者ポストや各自の研究費を使って技術職員増員や共通設備整備を進めることもできる。施設が肥大化しすぎているならスリム化すればよい。要するに、各領域で研究系と施設がうまくタイアップして、研究成果を挙げ、その結果、組織として予算獲得に成功し、それによってさらに優れた成果を生み出せるような好循環に入ることが今後、求められる。

「系と施設の在り方等検討委員会」の検討結果（分子研レターズ53号, 2006や分子研レポート2005, 2006を参照）を踏まえて、現所長の判断で4大研究

領域にまとめることになり、主幹会議等で細部を決めていった。誰がどの領域に属するとか、研究部門の名前をどうするかなど、なかなか本人の希望どおりにいかない部分があったが、現所長が粘り強く説得し、詳細を決めていった。その過程で、領域を越えた所内併任も認めるところとなった。

組織再編によって枠組みはできた。今後はいよいよ中身の問題になる。時間のかかる人事流動を経て、組織のあるべき姿が定まってくるであろう。その際、留意すべきことがいくつかある。4領域主幹は所長補佐の役目を果たすように位置づけられるため、さらに研究総主幹職が必要かどうかについて見直す必要がある。また、3～5年後の教授

7名の大量定年時期を見据えて、世代交代を図っていく必要がある。今回、各領域に属する専任研究部門の基本構成は3グループとなったが、それは教授グループと准教授グループの数のバランスを2:1から1:2に是正していくことをある程度、考慮したものである。その際、専任研究部門の教授は部門の将来動向に責任を持つことになる。ちなみに4領域別の教授ポスト数は以下の表のとおりになっている。各領域での研究系と施設のバランスについては、准教授ポスト数を含めて、今後、各領域で自律的に見直す必要がある。

(小杉信博 記)

表. 4 研究領域における教授のポスト数の変化（研究系教授数＋施設教授数）

	現実員	5年後 <sup>1</sup>	定員 <sup>2</sup>	是正後 <sup>3</sup>	15年前の定員 <sup>4</sup>
理論計算（計算センター含む）	3+1	1+1	4+1	2+1	2+0
光（UVSOR、レーザーセ含む）	4+1	4+1	5+1	3+1	6+0
物質（ナノセンター含む）	3+1	1+1	4+1	3+1	3+0
生命錯体（統合バイオ含む）	3+3	1+2	3+3	2+2	2+0
小計	13+6	7+5	16+6	10+5	13+0
合計	19	12	22	15	13

<sup>1</sup>5年間、空きポストを埋めないとしたときの実員

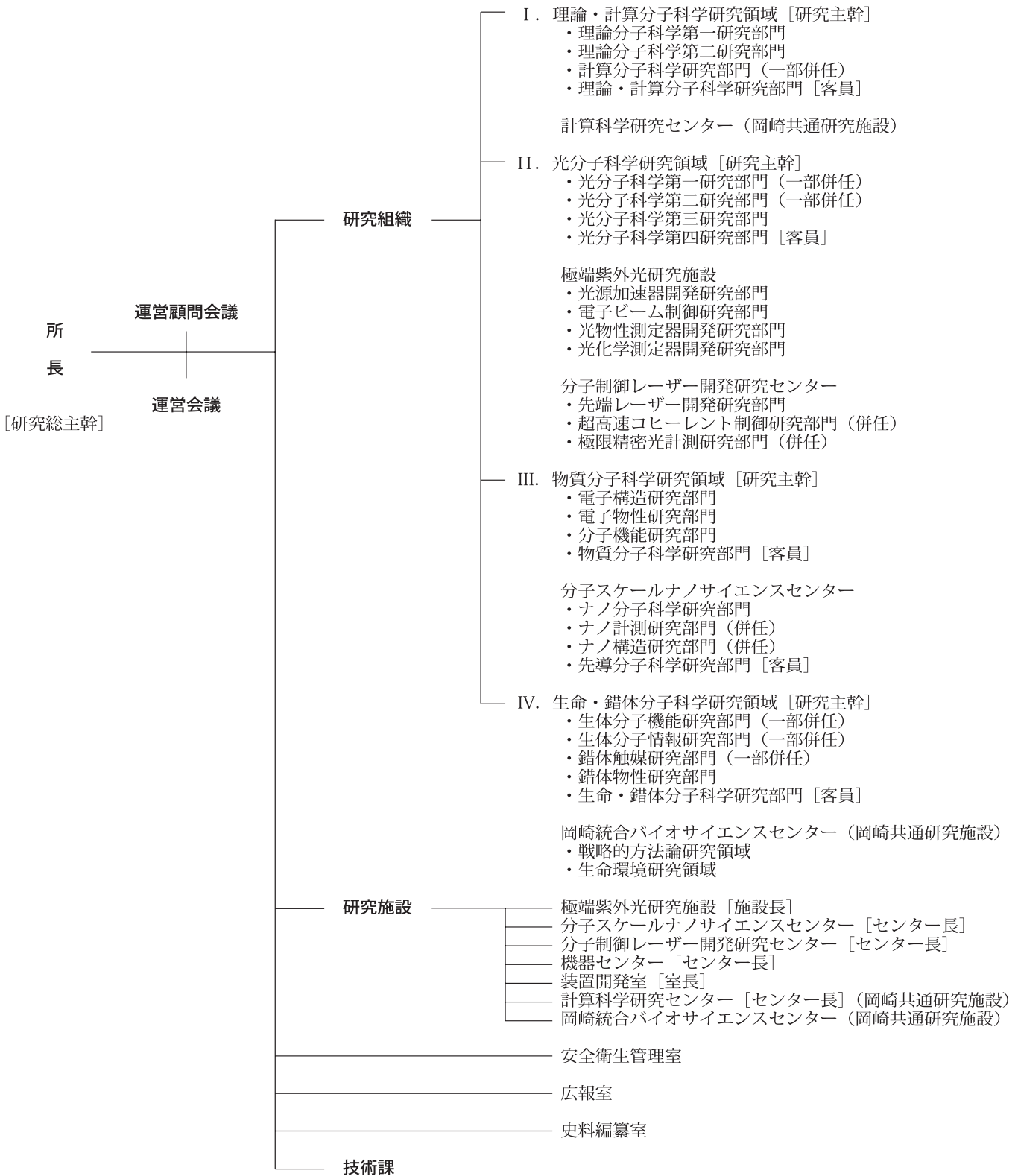
<sup>2</sup>平成16年度の法人化の時点での定員を4領域に割り振ったもの

<sup>3</sup>各領域の専任研究部門の教授：准教授の人数を1:1、1:2に是正したときの数

<sup>4</sup>流動研究部門は除く。当時の研究内容に従って4領域に割り振ったもの



組織再編 (平成19年度～)



[註] 外国人客員と研究施設客員はそれぞれの研究領域の客員部門で対応する。ただし、分子スケールナノサイエンスセンター客員は先導分子科学研究部門で対応する。また、研究部門間の併任は、研究領域を跨ぐことも可能であり、適宜、人事流動等に応じて見直す。

## 新しい共同研究プログラム「若手研究会等」について

分子科学研究所は創設以来、大学共同利用機関として各種共同研究プログラムを半年毎に公募してきた（応募締切は6月中旬と12月中旬。現在、随時受付も可能）。原則、すべて大学院生でも申請代表者として申請でき、旅費等の経費支援を受けることができる（一部、例外規定あり）。このことは、所外公開装置の「施設利用」や所内研究者との「協力研究」においては少ないながらも事例があり、ある程度は知られていると思われるが、「分子研研究会」においては知る限り事例がない。ただし、実態として、年度毎に院生が中心になって任意に組織する「分子科学夏の学校」についての支援が「分子研研究会」枠を流用する形で行われてきた（具体的支援内容：テキスト作成など講義内容に関して講師と担当院生が分子研で一堂に会して打合せする）。その際、関連研究室の教授が仮親として申請代表者になっていた。

分子研の共同研究の採否は「共同研究専門委員会」で審議する（上部組織の運営会議が最終決定）。その委員会で特に最近、「分子研研究会」枠を使って「分子科学夏の学校」支援を行うのは変ではないか、申請代表者は仮親に留ま

らず申請内容について責任を持つべきではないか、分子科学夏の学校以外の関連若手の主催する夏の学校も支援すべきではないか、などのいろいろな議論が沸き起こり、見直しの必要に迫られた。

院生・若手研究者が自主的に行う勉強会である「分子科学夏の学校」の歴史は古く、1961年に発足している。数年して「分子科学夏の学校」で育った若手は、「分子科学若手の会」を作り始めるとともに、1965年に学術会議が勧告した分子研設立への期待を「分子科学研究会（通称古手の会）」に伝え、分子研の初期形成に影響力を持った。その後も、「分子科学夏の学校」を通じていろいろな所属・分野の若手が交流し、そこで培った基礎学術的素養や人的ネットワークが分子科学や分子科学研究所を支えてきた。最近、研究内容の深化・細分化によって所属学会を越えて若手が交流する機会が激減している中で、分子研としても「分子科学夏の学校」のような古き良き伝統はできる限り応援していきたい。

一方、現在の分子研は、錯体化学研究所設立（1971年学術会議勧告）を最終目標としてきた錯体化学研究者や岡崎3研究所の接点としてバイオサイエ

ンス研究者を自らの研究分野に含めて、手を広げている。そういう中では「分子研研究会」枠を流用するというような関係者にしか判らない若手支援策では、所内でさえも理解されなくなってきた。

以上のような背景で従来の「分子研研究会」を申請代表者が院生以外的一般のものと院生に限定したものに分け、後者については、研究会に限らずいろいろな所属・分野の院生が自主的にそれぞれの研究分野を越えて交流を持つような各種活動に対して大学共同利用機関の目的に合う範囲でできる限り経費支援することにした。それが平成20年度から始まった「若手研究会等」という枠である。大学では（たぶん）不可能なこの新たな院生支援策に対する読者諸氏のご理解とご支援をお願い致します。

また、法人化によって国立大学も大学共同利用機関も変質している現在、「若手研究会等」に加え、コミュニティの皆さんが分子研に期待する新たな共同研究プログラムについて、是非、アイデア等をお寄せ下さい。お待ちしております。

（小杉信博 記）

### 若手研究会等公募要項

#### 【1】研究会等

院生が主体的に企画する分子科学に関連する研究会等に対する各種支援を行います。

#### 【2】提案代表者

所内、所外の院生を問いません。

ただし、所内の教授又は准教授1名を共同提案者とし、事前に十分、打合せしたものを申請してください。

#### 【3】若手研究会等報告書

提案代表者はすべての企画が終了後15日以内に若手研究会等実施報告書を、所長へ提出していただきます。

#### 【4】開催場所

分子科学研究所あるいは岡崎コンファレンスセンターにおいて実施することを原則とします。

「最先端・高性能汎用スーパーコンピュータの開発利用」プロジェクト  
「次世代ナノ統合シミュレーションソフトウェアの研究開発」拠点の課題

分子科学研究所は昨年4月より表記の次世代スパコンプロジェクトにおけるグランドチャレンジアプリケーション研究拠点（ナノ分野）として活動を開始した。

次世代スパコンプロジェクトは我が国がIT分野における国際的なリーダーシップを確保ために「旗艦」的コンピュータを構築し、それを下方展開することによって我が国に強固なITインフラを整備することを目指す国家プロジェクトである。また、このプロジェクトの目的は単に「巨大なマシン」を構築することにとどまらず、同時に、我が国の計算科学における新しいパラダイムの創出を目指すものである。

計算科学はこれまでも物質設計や地球環境などの分野で重要な役割を果たし、社会の技術基盤のひとつとして確固たる基盤を築きつつある。とりわけ、物質や生体分子の様々な機能が発現するナノスケールの現象をターゲットとする計算科学は21世紀における産業を担うべき「知的ものづくり」や個人の遺伝情報に基づく「テーラーメイド医療」にといった技術基盤としておおきな期待を集めている。他方、ナノスケールの現象は伝統的な理論化学物理の視点からも極めて挑戦的な課題である。特に、量子力学、統計力学、分子シミュレーションなどの理論・計算科学的方法論にとって、これまでの枠組みを大幅に越えること無くして決して達成しえない研究課題である。

以上の観点から我々は本プロジェクトのナノ分野におけるグランドチャレンジ研究課題として、下記の3つの課題を設定した。

(1) 次世代情報・機能材料

超高密度実装、高速応答、省エネルギーなどをめざす電子デバイス設計の計算科学的方法論を構築。

(2) 次世代ナノ生体物質

生命体を構成するナノ物質のシミュレーションを可能とする方法論を確立することにより、テーラーメイド医療を目指した次世代生命体シミュレーションのナノ基盤を構築。

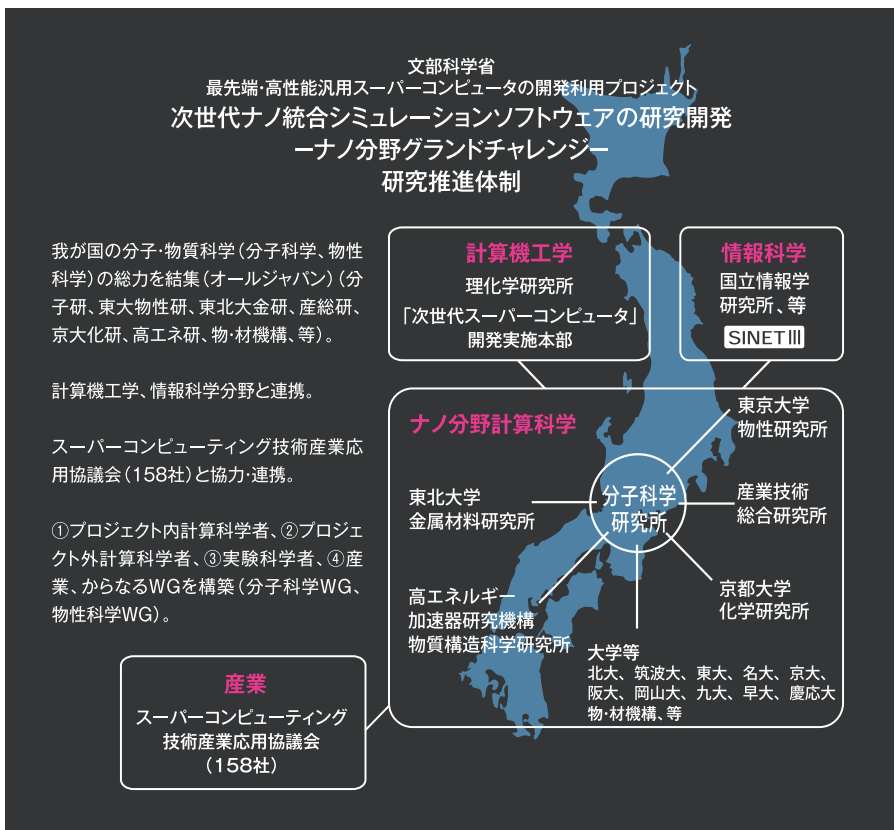
(3) 次世代エネルギー

化石燃料に代わる恒久的エネルギー源として太陽エネルギーの固定、利用、貯蔵技術、特に、セルロースから酵素反応によりエタノールを生成する技術における計算科学的方法論の確立に貢献。

これらの研究課題は国の「重点推進4分野」の中において重要な技術・課題として位置付けられていることから明らかのように、21世紀の「知的ものづくり」や個人の遺伝情報に基づく「テーラーメイド医療」など産業・医療の技術基盤を確立する上で本質的であるばかりでなく、人類の存立基盤そのものにも関わる重要課題であり、「グランドチャレンジ課題」と呼ぶにふさわしいターゲットである。

我々は本プロジェクトにおいてこれらの課題に挑戦する上で必要な新しい理論や計算科学的方法論あるいは計算プログラムを構築し、そのことを通じて次世代スパコンプロジェクトの成功に貢献する所存である。

(平田文男 記)



## 第4回自然科学研究機構シンポジウム 「生物の生存戦略」

2007年9月23日に東京国際フォーラム（東京都千代田区）において、第4回の機構シンポジウムが開催された。本シンポジウムは連続して春・秋のお彼岸に開催され、プログラムコーディネーターの立花隆氏も述べていたように「お彼岸シンポジウム」としてすっかり定着した感がある。これまで同様500名以上の参加者で会場が満たされ、全く空席がない状況であった。

今回は、基礎生理学研究所が中心となって「生命の生存戦略 われわれ地球生命ファミリーは いかにしてここに かくあるのか」というテーマのもとに講演・討論が繰り広げられた。まず、志村機構長の挨拶の後、立花氏の趣旨説明が行なわれ、引き続いて、以下の講演が行なわれた（講師の敬称は略させて頂いた）。

福島登志夫（国立天文台）

「生命を生み出すまでの宇宙進化」

長谷部光泰（基生研）

「ゲノム進化が生み出した動物と植物のちがい」

長濱嘉孝（基生研）

「性 - 多様性を生み出す原動力」

阿形清和（京都大学）

「有性生殖と無性生殖を支える幹細胞システム」

上野直人（基生研）

「動物の形作り戦略～背と腹はどのようにして決まるのか？～」

倉谷滋（理研）

「カメを生み出した発生的進化要因」

嶋本功（奈良先端大）

「植物の“花々しい”生活」

蘇智慧（JT生命誌研究館）

「昆虫の起源と進化」

深津武馬（産総合研）

「共生と生物進化」

野田昌晴（基生研）

「塩分水分の摂取を制御する脳内機構」

福島登志夫天文台副台長による講演は、宇宙の開闢から、銀河、恒星、惑星、そして生命の誕生へと続く壮大なスケールの内容であった。それ以降の講演はすべて、メインテーマである「生命の生存戦略」について様々な切り口から迫った、最先端の研究成果を紹介するものであった。これらを個別に紹介するのは、紙面の都合ならびに筆者の記憶の曖昧さから差し控えさせて頂くが（詳細は東大立花ゼミのホームページ<http://kenbunden.net/nins04/>に紹介されている）、全体を通して強く印象付けられた3点について簡単に述べたいと思う。

第1点は、程度の差はあるものの、全ての講演においてゲノム解析の最新の成果をもとに生物の生存戦略について議論されていたことである。遺伝子レベルで形態や生態とその進化を論ずる分子生物学が共通の基礎として確立しており、「分子の機能」と「生命現象」が直結している有様が明確に提示されていた。第2点は、前者の方法論的共通点とは対照的に、取り上げられるトピックが極めて多種多様であったことである。これは、講演題目をご覧になるだけで一目瞭然であり、植物と動物、性と生殖、個体の形態進化、花形成の分子機構、種としての分化と進化、さらには個体の生理機能までがカバーされている。この多様性が、取りも直さず生命現象の多様性を直接反映していると言えよう。第3点は、内容の具



体性、言い換えると、ある種の親しみやすさである。花はなぜ咲くのか、カメはなぜ甲羅を持つのか、等の問題の設定自体が興味を引き付けるに十分であるし、プラヌリア・アブラムシ・メダカ等のユーモラスな動画もふんだんに提供されて、会場の皆さんの笑いを盛んに誘っていた。分子科学の講演でこの「身近さ」を示すのは、もとより至難の業である。であるならば、もう少し別のレベルで普遍的な好奇心に訴えるために、どのような取り組みをすべきか考えさせるところが大であった。

閉会に際して、岡田清孝基生研所長が挨拶された。そのなかで、今回のシンポジウムで紹介されたような最先端の研究は全て、研究者個人の内的な好奇心を原動力として始めて実現されることを強調されたことが印象深い。また、これまでのシンポジウム同様に参加された方々の年齢層が高いことに対応して、「皆さんのお子さんやお孫さんに、このシンポジウムで感じた面白さを、是非、伝えてください」と述べられていた。熟年（老年？）パワーの知的活力の高さはすばらしいものがあるが、次代を担う年齢層の人たちも巻き込む方策の模索が必要であろう。

今回も途中で退席する方はほとんどなく、朝10時から夕方5時30分まで熱心に講演・討論をお聞き頂いていた。また、短い休憩時間をぬって分子研の展示スペースを訪れ、本質的な質問をされる方々もおられた。これら参加者の皆さんに敬意と感謝を表して、結びとしたい。

（大島康裕 記）