関連学協会等の動き

TCCI/IMS

高塚 和夫 東京大学 大学院総合文化研究科 教授／分子科学研究所 理論・計算分子科学研究領域 教授（兼任）

標題は「分子研・計算分子科学拠点」の略称です。TCCIは、Theoretical and Computational Chemistry Initiativeの頭文字で、英語名にはTheoreticalがわざわざ入れてあります。この4月からの5年間、計算科学研究機構（理研）のペタフロップスマシン「京」を同心円の中心として配された他分野との連携を行いつつ、超並列計算機による大規模計算分子科学研究を主業務とし、実験研究者や産業界との連携、次世代育成などを含めた分野振興などを核とする活動を行っていきます。

文科省は、「京」の設置を機に、全国の大規模計算機の連携関係を構築するとともに、利用者側の態勢を整備し、単発的な計算機開発ではなく、永続的な計算機利用環境の発展を企図する措置を開始しました。その一つに、革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ（HPCI）の設置があり、戦略的研究分野としては、以下の5件の分野が選定されています。

- 1) 予測する生命科学・医療および創薬基盤（理研）
- 2) 新物質・エネルギー創成（東大物性研、分子研、東北大金研）
- 3) 防災・減災に資する地球変動予測（JAMSTEC）
- 4) 次世代ものづくり（東大生産研）
- 5) 物質と宇宙の起源と構造（筑波大、高エネ研、天文台）

上の各項目の最後の括弧の中の組織名は、それぞれの戦略分野において中心的な役割を果たすいわば担当機関

であって、戦略機関と呼ばれています。第2分野「新物質・エネルギー創成」は、東大物性研が代表機関となって、分子研、東北大金研の三つの戦略機関が、それぞれ物性科学、分子科学、材料科学を担当し、互いに分野の壁を超えながら強気に連携して展開することになりました。この3機関を纏める形で、計算物質科学拠点（CMSI）が設置され、物性研に事務局が置かれています（統括代表：常行真司東大教授）。

戦略機関としての分子研においては、冒頭に述べたTCCIが置かれ、4月から正式発足したところです。分子研の実験棟511号室から515号室がそれに当てられ、拠点長室（兼会議室）、事務室、三つの研究室からなる広いスペースで運用されますが、経費としては、本来の分子研予算とは独立に運営されます。因みに、分子研の計算科学研究センターは、HPCIにおいて資源提供機関としての役割を果たすことが期待されており、分子科学コミュニティへの計算環境の提供に加えて、CMSIへの一定の寄与を行うことになっています。

とはいえ、CMSIもTCCIも突然発生したわけではなく、全国の理論・計算化学者が研究立案それに伴う実施可能性予備調査などに長時間を費やし、分子研の諸先生方の取り纏めを主とすることをご尽力をいただき、形を成してきたものです。昨年度（2011年）、2月4日と5日には、岩本文科省研究振興局情報課長や平尾計算科学研究機構長などのご来賓をお迎えして発足の会を岡崎コンファレンスセンターで行い、大峯

分子研所長からTCCIの発足を宣言していただくとともに、本拠点のコンセプト、組織の概要、活動予定などの報告を行いました。当日は、大規模計算に関わる研究報告もいただくとともに、懇親会では多くの期待と熱い激励のお言葉を頂戴いたしました。

さて、もう少しTCCIの内容について述べてみたいと思います。先に書きましたように、文科省は、戦略分野に対しては、「京」を使った真に革新的な研究の達成を求めるとともに、戦略機関に対しては、そのサポートを含めた「分野振興」をミッションとして打ち出してきました。ユーザー群のために一過性の利便性を提供するというより、次世代の計算機をも視野に入れた、分野と人材の育成に資する永続的な活動を強く求めているわけです。分子研はこれを積極的に受けることとし、他の2戦略機関とも密接に協力し、大学の枠を超え、活動を展開することになりました。それを担保するため、TCCIのなかに、研究支援、研究課題対応、人材育成、社会連携、資源提供、国際交流、広報などの部門からなる運営委員会を設置し、すでに活動を開始しております。具体的な例としては、相当数の研究員の採用、量子化学や分子動力学のための冬の学校を初めとする研修会・勉強会の支援、諸研究会の開催などを行います。特に、「理論・計算研究の重要な萌芽は実験研究の中に見出される。実験化学者にも「京」の恩恵を還元する。」という考えの下に、実験家と

の強い連携を図るための研究会、および、理論・計算化学の大学院生の企業へのキャリアパスを太く多くすることを長期的な目標に掲げ、企業内研究者とアカデミアとの交流や再研修などを視野に入れた産官学の連携研究会などを実施してまいります。このような情報は<http://tcci.ims.ac.jp/tcci/>に随時掲載されて参りますので、継続的にご覧いただきますようお願いいたします(因みに、CMSIのホームページは<http://www.cms-initiative.jp/ja>です。こちらも随時ご覧ください)。

最後に、若干の私見を述べることをお許しいただきたいと思ひます。「京」がいくら国家規模の超大型プロジェクトであるにせよ、たかが計算機一台(といつても64万CPUですが)で、研究者が全員、一定の方向にベクトルを合わせてしまうなどということがあつ

てはならないと思ひます。研究の本質は自由と独創的なアイデアだからです。従つて、「京」に背を向けている研究者が居ることは、それ自体健全なことです。しかしながら、ひとたび大規模計算に打つて出たいと考えたときに、「超並列計算機が利用可能である」という豊かな学術的環境が存在することを知つておくことは重要なことです。さらには、それに関与すること、あるいはそれを育てていくことはもっと大切なことです。それは、自分が紙と鉛筆だけで完結する研究者であつても、その学生が、次世代の大規模計算環境を必要とする領域に船出するかもしれないからです。彼らが、技術的なことも含めて、そのような最新の研究環境から隔離されているようなことがあつては、教育の責任が果たせたとはいへないと思ひます。超並列計算機は、大量の計算を分割・並立させて行つための、

いわゆるシミュレーションのための装置というだけではありません。「研究機器」としては、他に代替の利かない特殊な能力を持っています。たとえば、会話型の相互作用をする多数の部分系からなる全系の自発的な秩序生成やルール(広い意味の言語など)の形成などの研究には、並列計算は最も相応しい研究手段です。(この意味でも、上の戦略分野に、複雑系、経済学や脳科学などを包含する一般非線形科学・数学などが選ばれていないのが私には残念です。)学生たちは、将来の研究においてどのような着想を持つか分かりません。超並列計算機を当たり前のように必要とする可能性は高いのです。次世代のために、研究環境や就職を含む諸機会を整備することは「現世代」の務めだと考えます。TCCIの活動に積極的なご参加とご協力をお願いする次第です。

■ 関連学協会等の動き

学協会連携分子研研究会

「物理化学・生物物理化学の更なる発展のための提案と方策」

北川 禎三 兵庫県立大学 生命理学研究科 特任教授

本研究会は、学協会連携研究会というカテゴリーで、日本学術会議化学委員会の物理化学・生物物理化学分科会と分子研の共催で企画されたもので、平成23年3月1日に分子研201号室で開催された。プログラムを表1に示す。

1. 企画の背景

物理化学は、化学の基幹であることはもとより自然科学の基礎であり、生物学と物理学を繋ぐインターフェース

の役割を果たす重要な学問分野である。この研究分野で国際的に先導的な研究成果を挙げ続ける体制を整えることが、化学を基礎にした自然科学の発展に必須である。物理化学分野の学問的特色は、物質変換などの現象の本質を分子レベルで理解すること及び、生命や環境などマクロに捉えられる現象の観測方法の原理・手法の開発や高度な観測機器の製作を行い、新たな解析手法を提案するところにある。これまでも本

分野が、科学の発展のために多大な貢献をしてきたことは科学史が明確に示しているが、将来の科学の発展のためにもその重要性は益々高くなっている。

わが国では、物理化学研究の発展のために本分科会から発議され、学術会議全体の賛同を得て政府に提言されたことによって1975年に創設された分子科学研究所は、その目的を十分果たし、優れた学術成果を挙げると共に非常に多くの優秀な若手研究者を育成

表1 研究会プログラム

13:00	北川禎三	趣旨説明
第1部司会 北川禎三		
13:15	濱口宏夫	生命を計測し、理解し、保全する化学
13:45	藤井正明	高次分子システム研究のためのバーチャル研究所（高次分子システム研究所）
14:15	寺嶋正秀	融合領域のためのバーチャル研究所：生命分子科学
14:45	中嶋 敦	ナノクラスター化学の最前線
第2部司会 吉原経太郎		
15:45	岩澤康裕	物理化学のプレゼンス：日本の展望（理学・工学）、大型計画マスタープラン及び化学の夢・ロードマップを俯瞰して
16:15	内丸幸喜	科学技術政策の動向報告
16:45	大峯 巖	生命現象とポストナノ分子科学；新しい分子科学の方向へ向けての若手育成、融合、そのインパクト
第3部司会 茅幸二		
17:15-18:30	自由討論（コメンター：井口洋夫）	

した。その結果、この学問分野に関して日本がアメリカと共に国際的なリーダー国として認識されるに至った。とりわけ、分子科学研究所が全国の主要大学の教授を非常に多く輩出してきた点は、この分野の学術の中心としての役割を果たし、日本の化学をリードしてきたことを的確に示している。しかし、その勢いが最近なくなってきた事が懸念されていた。本誌においても、分子研OBの山下正廣氏（分子研レターズ60号、p.2-7、2009）と渡辺芳人氏（分子研レターズ61号、p.27-28、2010）が非常に的確な現状認識と「日本の学術研究を牽引する研究機関への再発展」を期待して、寄稿しておられる。更に田原太平氏（分子研レターズ62号、p.3-5、2010）は、それが分野の成熟に伴う必然的な閉塞感によるものであって、学問内容を「分子の科学」に変えて新分野を切り開く事の必要性を指摘しておられる。それらの指摘を参考にして、新しい施策を考え提案していくことが我々の責務であると言う認識で、この研究会を企画した次第である。

2. 現状分析と望まれる方向

分子研創設時は、孤立した分子の立体構造や電子状態を詳しく調べて分子を知る事、それが集合して固体になった時に新たに出てくる物理的性質を物理化学として理解する事、等が大きな目標であった。この方向は正しく、そして分子科学研究所はその方向に向かって走った結果、国際的に認知された研究所となり、日本全体の研究をリードしてきた。その目標がある程度達成され、今では研究対象が「生細胞や現実的材料などの複雑系で機能する分子」に飛躍的に拡大する一方で、理論的にも非線形の項を取り入れないと理解できない現象に直面するようになってきた。したがって、物理化学の研究を進展させるうえでいくつかの課題が顕在化してきている

複雑系を取り扱うには、現状の一研究グループでは手におえなくなっている。例えば、観測手段も既存の方法では駄目で、新原理を持ち込みそれを自作の装置で試していく必要があるが、それを実行するための中規模装置（1億から数10億円規模）の開発が、既存の科研費制度のもとで単独の研究室レベルでは難しくなっている。分子性

物質で新材料を合成する事も材料開発のために非常に重要であるが、合成した新規な物質の変った性質を物理化学的な観測で明らかにしたいが観測法がわからないので、新しい分析法の確立が望まれる場合もある。独自に開発した装置によってもたらされる新発見は、基礎科学の重要性の根幹であるばかりでなく、その装置が後に有用な分析機器として発展して、化学全体で使われる可能性が高い。そして、わが国の研究が世界的に見て新規な装置を開発するに十分な力量をもっていることを踏まえると、これはわが国が優先的に取り組むべき課題であると位置づけられる。

その達成のためには、複雑系の研究対象に対して基本問題を共有する人達、すなわち新規な物質を合成して問題点を提案する研究者、分子の基本的性質に戻って新規物性を観測する方法論を考案し装置を試作する研究者、その装置を使って新物質の性質を調べ積極的に利用していく研究者等、専門を異にする研究室がまとまって一つのプロジェクトを組み、中型予算を申請できる制度を作ることが必要である。

表2 協働的バーチャル研究所の構成

理事会	常務理事（所長）と助言担当非常勤理事、及びプロジェクトリーダーの執行理事で構成する。
事務局	常務理事の所属する大学法人または独立行政法人内に設置し、間接経費で事務員を採用する。
プロジェクトチーム	プロジェクトリーダーを代表とし、新装置製作分野、物質合成分野、物性測定及び応用分野等の代表3、4人で推進委員会を構成して、メンバーの選考やメンバーへの予算配分、外部評価に全責任を持つ。
実施拠点	1つのプロジェクトチームにメンバーとして、5～10研究室が属し、それぞれがその専門分野の研究拠点として共同利用研究室の形にする。会計事務はその研究室の所属する機関が担当する。

3. 協働的バーチャル研究所の提案

グローバル化した化学の更なる発展のためには、優れた研究者のリーダーシップのもとに協奏的に進める先端的な融合的研究拠点の形成が現実的な案と思われる。具体的には8～10年の時限付き中型研究プロジェクトを公募し、選考委員会で選抜する。採択課題にはそのリーダーをヘッドとするプロジェクト推進委員会を作り、毎年外部評価を受けながら研究を推進する。それを実行するメンバーは同じ場所にいる必要はないが、強いネットワークで結ばれ、時折集まって報告・討論をする。メンバーの研究室は実施拠点として設備を充実し、共同利用研究室の形で運営することが望まれる。プロジェクトとしては例えば、(1) 生命を分子レベルで理解するための原理・手法開発を目指すもの、(2) 光科学技術を物質開発、機能解析・分析に応用することを目指すもの、(3) コンプレックスマター（複雑液体、高分子、表面・界面など）の物性解明のための新原理・手法開発を目指すもの、(4) ナノサイズ分子集合体の作り出す新物性やその表面の生み出す特性（触媒活性、吸着、電子・磁気特性など）探求のための原理・手法

開発を目指すもの、等が考えられ、研究会でも具体的な提案があった。

生命や環境をも視野に入れ、新しい測定原理・測定法の開発を中心にすえた新たな基礎研究プロジェクトを公募し、プロジェクトの内容に応じて研究期間や予算額、さらに執行事務局が異なる複数のプロジェクトを取り仕切るのが、協働的バーチャル研究所で、そのスキームを表2に示す。

4. 講演内容

2010年の学術会議による「日本の展望—学術からの提言」のなかで、化学委員会は「化学分野の長期展望」と題する提案書の項目3の(5) (p. 5)に「協働的バーチャル研究所の設立」という形で、上記の内容を提案した。その提案内容を広く化学全体で討論してもらおうべく、平成22年3月の日本化学会年会の特別シンポジウムでその内容を説明したが、化学分野全体としては十分な討論がなされる途上にあるとの認識を得た。次のステップとして、化学全体にまたがって全国の大学の先生方に討論に参加していただく事が重要と考え、分子研研究会を提案したところ採択されたので、「化学と工業」誌にも

掲載する公開シンポジウムとして、この研究会を開催した。

研究会では、研究現場で最先端領域を牽引しているリーダーから「研究者側からの要望」をプロジェクトの具体案として提案していただき、それに対して行政側からのコメントをいただいた。その後、参加者全員からの研究会課題に関する意見を自由討論という形で聞いた。これは茅幸二、元分子研所長のユーモアを交えた名司会のもと、殆ど全員が意見を述べた。「物理化学」が現在カバーする学問内容が、分子科学研究所創設当時とは大きく変わっている点で認識は一致した。物理化学を基礎とする化学システムの発展のさせ方を軸に議論を深めた。この充実した討論の果実を活用し、より有効な成果に結び付けるためには、専門分野を横断する活動を展開するなどの、より広範な戦略的アプローチが必要であると考えている。

以下にプログラム順に講演の要点を説明し、その後自由討論での各発言を簡単に紹介するが、それらは筆者のノートに基づき、筆者の偏見の元にまとめたもので、発言者の承認を得たものではない事をはじめに断っておく。

濱口宏夫：「生命を計測し、理解し、保全する化学」を展開する分野横断型、目的縦貫型、省庁融合型バーチャル研究所として、「生細胞化学研究所」を提案する。生命物理化学を純粋科学、基礎科学、応用科学の全レベルで研究して、「生命の保全」を目標にする。そのためには、生細胞内の「何時」「何処」で「何」が起きるかを分子レベルで観測する手段が必要で、その方法の一つが、ラマン分光顕微鏡による単一細胞活性診断である。実際、生命のラマン分光指標や大腸菌バイオフィルムのラマンスペクトルも出ており、生細胞の分光イメージングで世界をリードしている若手研究者は日本に何人かいる。

藤井正明：分子科学の次の発展を目指して「高次系分子科学研究」の展開を提案する。これまでの分子科学が築いてきた「分子の先端計測法の開拓による素過程的理解」を複合高次系に拡張し、超高速の緩和や反応素課程の解明を膜機能を持つ系まで対象を広げ、空間分解能を高めていく。多成分間の分子間相互作用の解明が基本になるが、階層構造の上段には、生体分子の関与する高次系をも研究対象と考えていく。

寺嶋正秀：生命を担う分子の化学反応の理解を目指す融合分野の「生命分子科学研究」を目指す。含まれる反応はサブピコ秒から年まであり、サイズは酵素蛋白やDNAの分子レベルから細胞、器官まで広く、分野的には理学、医学、薬学、農学、工学にまたがる。過去のノーベル賞リストを見ると、物理化学の生命科学への貢献は非常に大きい事がわかる。例えば、「揺らぎが機能を決める生命分子の科学」という分野だけでも、日本には多くの優秀な若い研究者が居る。

中嶋 敦：クラスター化学の最前線を進む「ナノクラスターサイエンスファウンダリー」を提案する。1～500

nmの微粒子の物性論は1962年の久保亮五先生の研究に始まる。分子の1 nmレベルでの精密集積構造の制御は新しい材料を生み出す。SPring8に今年から公開されるXFELを用いると、分子ビームを用いた単粒子解析も可能となる。原子ともバルク固体とも違うクラスターの化学は、物質材料研究の上でも、ナノデバイス技術の創出の上でも、非常に重要である。

岩澤康裕：日本学術会議が発表した「学術からの日本の展望：提言・提案」の11項目の第6項に、「滞在型国際的研究拠点の実現と強化」、があり、ここでは「新たなネットワーク型の研究方法論（例えばe-サイエンス）や新しい研究推進体制（例えばバーチャル研究所）を構築し、滞在型国際共同研究拠点とネットワーク化する事により、人材育成を含めたわが国の学術基盤の格段の向上と国際貢献の機能強化を図るべきである」という文章で、物理化学分科会からの提案が取り上げられている。また『化学分野からの提案』9項目もそれとは独立に提言にいった。文科省により実施されたものとして、2001-2006年の「物理学と化学の真の融合を目指したネットワーク研究プロジェクト」（代表、茅幸二）や2006-2012年の「局所電子構造の理解に基づく物質科学の新展開」と題する機関連携研究が、これまでの発展に寄与してきた。日本学術会議は「大型研究計画のマスタープラン」を作成しているが、物理や生物系から沢山の提案があるのに、化学からはほとんどないことが残念である。そして、2011年度から始まる第4期科学技術基本計画の柱はこれまでの個別分野への重点投資から大きく変わり、課題解決型になる。『協働的バーチャル研究所』はそれになっっている。日本化学会は、「化学の夢・ロードマップ」を発表し、広く一般社会に化学の重要

性をアピールしている。その中でも本研究会で取り上げた化学の挑戦が幾つも取り上げられている。

内丸幸喜：内閣府が実施した2011年度の世論調査結果を見ると、「国際的な競争力を高めるためには科学技術を発展させる必要がある」という意識が最近国民全体により高くなりつつあることがわかるが、それが主に医療や環境の分野である。それらを参考に、我が国として取り組むべき重要課題を設定し、科学技術イノベーション政策を総合的に展開していく。その重要課題の一つに「世界と一体化した国際活動の戦略的展開」がある。平成22年に閣議決定された『新成長戦略』では推進力となる科学技術はグリーンイノベーション（環境・エネルギー）とライフイノベーション（医療・介護・健康）で、問題解決型の研究開発費は主にその分野における。それに対して、イノベーションの源泉となる重厚な知の蓄積は主に科研費による。その2種の予算のバランスが大事であるが、後者については、多様性が重要であり、第4期科学技術基本計画（平成23-28年）でも絞り込みはされない。政府研究開発投資を対GDP比1%にし、5年間で25兆円とする。そして、基礎研究と若手研究者等の人材育成を推進する。このところでは、大学運営に必要な基盤的経費の充実と、研究重点型大学群の形成や世界トップレベル拠点の形成が謳われ、また大学院教育の抜本的強化、博士課程進学支援及びキャリアパスの多様化、公正で透明性の高い評価制度の構築、女性研究者の活躍の促進、等が取り上げられている。政府は、こうした科学技術イノベーション政策を「社会及び公共のための政策」の一環と位置付け、国民理解を得つつ実施していきたい。

大峯 巖：過去に立派な業績を挙げた

分子研の次への飛躍として、「エクストリーム（超精密・極限場）分子科学」と「ポストナノサイエンス」に焦点をあてる。ここで、「ポストナノサイエンス」は、時間軸を積極的に組み込み、時空間不均一性のコントロールにより穏やかな条件下で起きる分子システムの機能発現を目指す。したがって、ナノスケールからマイクロスケールの高次階層分子システムの機能発現を含む。具体的には、分子系による高度情報処理、超高効率なエネルギー移動・変換、真のグリーンケミストリー、不均一性揺らぎを利用した分子機能発現、生命体的システムの構築が主題となる。それを実行するため、学位取得後1~2年の人に、若手独立ポジションを作り出し、将来ノーベル賞を取るような優秀な若い人材を集める工夫をしたい。

5. 自由討論

井口洋夫：1956年、私が英国に留学中、シカゴ大学に滞在中の長倉先生がOxford大学の招聘で英国に來られた。そして一夕、先生とお会いする機会に恵まれた。その際、化学の分野で研究所の必要性の構想が語られた。55年前のことで、分子科学研究所創設の原点であったと思う。今回提案されたネットワーク研究所は、研究費を削っても、安心して仕事に打込める若手研究者の地位のための人件費の充実する方策を考えてほしい。そして多彩な人材が互いに切磋琢磨してきた共同利用研の特徴は生かしてほしい。

岩澤康裕：今回の提案を、日本学術会議の「大型プロジェクト」として提案する事が一つの方向である。

小杉信博：今は、研究所が新設できた時代と違う。いくらバーチャルとは言っても、既存の研究所（分子研）を母体にして、内部に計画責任者が専任していただく実体がないと動かない。

茅 幸二：自分が分子研所長時代に、京大化研、東大物性研、等いくつかの研究所で、研究所連携プログラムを実施した。所長が全責任を持つもので、これはうまくいった。

榎 敏明：分子研が現在実施している研究機器ネットワークは、有機化学、無機化学の分野にプラスになっているが、物理化学分野にはプラスになってない。研究そのもののネットワークを分子研が作り、客員制度を有効利用して共同研究プロジェクトを実行していったらどうか。

田原太平：ネットワーク研究所に階層を付けて、裾野を広げる事が大事。

大西 洋：若い人はpermanent jobの得られない分野には集らない。提案の新研究所には企業が加わり、Ph.Dの行く先の保証が必要である。

井口洋夫：分子研創設の目的の一つに「物質循環の原理を考える」ことが述べられている。それは現在の分子研の役割の中でも生きていと思う。

吉原経太郎：最初の頃は「物質循環」は研究所内でよく話題になり、エネルギー問題が話題となった。循環の内容は大中小とあって、大には宇宙や大気の循環など、中には体内循環やリサイクルなど身近の循環、小には生体内のクレブスサイクルやカルビンサイクルなどの多くのサイクルがある。分子科学が問題とすべき多くの新しい課題が含まれている。

赤坂一之：大峯所長の指摘された「穏やかな条件下で起きる分子システムの機能発現」に注目する。これは、私には、まさに生命現象そのもの、もっと詳しく言えば、蛋白質そのものを表現したものに思える。生命現象をただ単なる複雑な分子集合体とみ、物理化学はその観測のための技術を提供するものであるなら、物理化学は生命科学に対して本質的な貢献を成し得ない。地球上

の生命の全ては、DNAの情報を蛋白質によって発現するという、共通の原理で動いている単純性に注目すべき。生命の本質である環境適応性は、蛋白質機能の環境適応性に由来しており、それを支えるのは「熱力学とカップルした構造」であって、その本質は物理化学。蛋白質をはじめとする生体高分子について、これを明らかにするために重要な熱力学摂動は圧力である。物理化学に根ざした圧力軸生物科学の推進を提唱する。

古谷祐詞：分子科学の若手が「さきがけの領域会議」のように異分野間交流しながら自由な発想を試す場が少ない。

内丸幸喜：科研費がライフサイエンスに偏っているという話を聞くが、目に見えないバリアーをなくす事は制度的に難しい。

神取秀樹：連携する事が非常に大事。生物と化学の間に線がひかれていた感があつた。

藤井正明：ネットワークが出来る事が非常に重要。バーチャル研究所はその意味で有効である。

茅 幸二：自分は、有機化学と無機化学を融合させる事に失敗した。生命科学の人は、物理化学は不必要と考えている。しかし分野融合の考えは重要。

大峯 巖：分子研は若い人が作ってきた。今後もそうでありたいと思っている。