

協奏分子システム研究センターが発足

協奏分子システム研究センターは2013年4月に発足し、分子科学研究所がこれまでに培ってきたナノサイエンスに関する研究資産をベースに、「分子それぞれの性質が高次構造を持つ分子集団系の卓越した機能発現にどう結びつくのか」という学問横断的な重要課題に挑戦します。

ポイントは多重の階層を越えて機能している分子システムの知恵に学ぶことです。システムの構成要素である分子について理解を深めるのに加えて、それぞれの分子がどのようなネットワークや制御を介して混然一体となり、階層構造へと繋がっていくのかを解明する必要があります。分子に秘められた固有の機能を、システムはときには数ケタもことなる時空間スケールへと

押し上げて突如発現させ、またときにはマスクするように作用します。このような制御を自律的にかつ僅かなエネルギーで行う系を協奏分子システムと命名し、センターではその解析や創成に取り組みます。協奏分子システムの原理が解明されれば、新規システムを創成して生命機能や分子機能を発現させることも夢ではなくなります。

ミッション達成に向けて、各階層を究めた研究者を微細なナノスケールの分子科学からタンパク質や細胞のようなマクロで不均一な分子科学まで幅広く募り、「解析」、「創成」、「システム研究」をミッションとする3つの研究部門に配置しています。未踏の領域に切り込む若手独立フェローから、分野をリードするシニア研究者まで、異なる学問

領域の研究者が集う、幅広くも層の厚いメンバー構成です。キックオフ・ミーティングを4月2日にかけてメンバー間の交流を深めました。

研究活動や研究成果については、ウェブサイト (<http://cimos.ims.ac.jp/>) からの情報発信、ワークショップ、セミナー等の開催を通じて広く社会に発信していきます。また、国内外の主要な研究拠点との連携を深め、協奏分子システム研究の国際的拠点となれるよう努力していきたいと思えます。当センターの活動に対する、ご協力とご支援をお願いいたします。

(秋山 修志 記)



センターメンバーの集合写真

ウェブサイト
<http://cimos.ims.ac.jp/>



ベルリン自由大学と国際連携協定締結

2013年6月に分子科学研究所はベルリン自由大学（FUB）と分子科学分野での国際連携協定を締結しました。個人ベースの交流を進展させ、今後は組織ベースになります。具体的な連携相手はDepartment of PhysicsとDepartment of Biology, Chemistry, and Pharmacyに属する研究者、学生です。後者にはInstitute of Chemistry and Biochemistry, Institute of Biology, Institute of Pharmacyが属しています。Departmentは日本の学部相当で、学科相当はInstituteと呼ぶようです。連携相手が大学になった背景として、(1)複数の学部が含まれること、(2)大学として国際連携に力を入れていること、(3)大学としての協定の方が継続して対応できる（Deanが交代しても）ことなどがあります。学長と所長がMOUに署名する前に、国際連携部DeanのElke Löschhornさんの部屋で、関係者と懇談しながら筆頭副学長のMonika Schäfer-Korting教授と私で内容確認をし（下記写真左参照）、学長にも挨拶をしてきました。

ドイツでは2006年より国として研

究大学強化事業（Excellence Initiative）が始まり、6年おきに140大学からトップ11大学を選抜するようになりました。2012年の2回目の評価で5大学の入れ替えが起きましたが、FUBはトップ11大学を堅持した6大学のひとつで、そのキャッチフレーズはInternational Network Universityです。FUBは、ドイツが東西に分断されたときに、ソ連占領地区（東ベルリン）に属することになったフンボルト大学からの離反者が1948年に英米仏の占領地域（西ベルリン）に創設した総合大学です。西ベルリンは西ドイツ領ではなく英米仏3カ国の統治領でしたので、西側の支援の下に大学が作られ、創設時から国際大学の役割を果たしてきました。現在、学長の下に大学全体の国際関係を統括する国際連携部が置かれています。

ドイツでは大学の制度改革が進み、大学教授資格（Habilitation）取得の必要性から教授（任期なし）着任の年齢層が高くなっていた、つまり研究者としての自立が遅くなっていた状況を抜本的に是正するために、2002年よりHabilitationなしで30歳前半から独立し

た大学教授に採用するJunior Professor制度が始まりました。任期のあるJunior Professorにはドイツ特有の教授（昔はC2～C4、今はW1～W3のレベルあり）の内部昇格禁止ルールが適用されませんので、Habilitationがなくなったものの、Junior Professorを経ないと教授（任期なし）になれないシステム設計になっています。FUBでもこの新制度を積極的に取り入れており、同時に女性の雇用も増やしているようです。分子研独自の若手独立フェローと非常に似通った制度ですので、若手同士で直接、研究交流や交流人事ができそうです。こちらでは博士号取得後、他大学での2年以上の研究歴があること、かつ、博士号取得後、6年を超えないこと（育児期間等は除く）が採用条件であり、採用されても研究費は自分で稼ぐ必要があるなどの厳しさがあります。

ベルリン自由大学は以上のような大学です。是非、国際連携協定締結を機会に研究交流を進めて下さい。研究所外の方もご参加いただけると幸いです。

（小杉 信博 記）



国際連携部で筆頭副学長とMOUの確認中



学長室、国際連携部のある大学本部建物前。正面には核分裂発見者のOtto HahnとLise Meitnerの記念館が見える。

桑島邦博教授退職記念の会

分子科学研究所 生命・錯体分子科学研究領域、岡崎統合バイオサイエンスセンター 戦略的方法論研究領域教授の桑島邦博先生が、平成25年3月をもって定年退職されました。桑島教授は、昭和46年に北海道大学理学部高分子学科を卒業されました。蛋白質の非天然状態に関する研究によって博士号を取得され、北海道大学理学部教務職員、スタンフォード大学博士研究員、北海道大学理学部助手、東京大学大学院理学系研究科物理学専攻助教授、同教授を経て、平成19年1月に分子科学研究所・岡崎統合バイオサイエンスセンター教授として着任され、研究と教育に従事されてきました。

桑島先生の定年退職にあたり、平成25年3月6日午後より岡崎コンファレンスセンター大会議室において退職記念の会を開催しました。記念事業として、大峯巖所長のお祝いの言葉の後、英国ケンブリッジ大学のChristopher M. Dobson 教授、韓国KIAS (Korea Institute for Advanced Study) のJooyoung Lee 教授のお二方を講師とし、記念講演会を開催しました。記念講演会では、Dobson 教授による「New Approaches to Understanding and Preventing Neurodegenerative Diseases」、Lee 教

授による「Global Optimization by Conformational Space

Annealing and its Application to Biological Systems」と題した講演が行われました。記念講演会で講演をお願いしたお二人の先生方は、いずれも桑島先生と同じ研究分野において研究を進めており、桑島先生とも長く親交を深めてこられたこともあり、随所に桑島先生とのエピソードを含めて講演していただきました。

記念講演会に引き続いて、桑島教授による最終講義「My Studies on Protein Folding— In commemoration of the retirement in 2013」が行われました。桑島邦博教授は、生物物理学・蛋白質科学の分野、特に、蛋白質のフォールディング機構の研究において、モルテン・グロビュール状態と呼ばれる非天然状態を発見し、それが蛋白質のフォールディング反応の中間体であることを証明され、世界にその名を轟かせるとともに、世界の蛋白質科学研究における一時代を築かれました。最終講義においては、大学院生として研究を始められた頃から現在に至るまでの研究の歩みを、その時々の写真も交えながら、約1時間にわたってお話していただきました。

最終講義の後、岡崎コンファレンスセンター中会議室において記念祝賀会



を開催し、研究所内、所外合わせて98名（所外56名、所内42名）の方々のご出席を賜りました。記念祝賀会は、大峯巖所長のご挨拶、ケンブリッジ大学のChristopher M. Dobson 教授、KIAS (Korea Institute for Advanced Study) のJooyoung Lee 教授、名古屋大学大学院理学研究科の岡本祐幸教授、東京大学大学院新領域創成科学研究科の能瀬聡直教授にご祝辞を頂き、岡崎統合バイオサイエンスセンター長である高田慎治教授による乾杯で始まりしました。

歓談の後、最後に桑島先生よりご挨拶を頂き、記念品ならびに花束の贈呈を行い、盛会のうちに無事記念祝賀会を終えることができました。年度末のお忙しい中、退職記念の会にご出席いただいた皆様、ならびにこの記念事業のために様々なご支援をいただいた分子研の皆様に対して心より御礼申し上げます。

(青野 重利 記)



第14回自然科学研究機構シンポジウム「分子が拓くグリーン未来」報告

平成25年3月20日、東京千代田区の学術総合センター一橋講堂において第14回自然科学研究機構シンポジウムが開催された。概ね年2回のペースで開催されてきた本シンポジウムであるが、今回は分子科学研究所がホスト機関としての役割を担い「分子が拓くグリーン未来」と題して環境やエネルギーに関わる幾つかのトピックスを紹介した。シンポジウム冒頭、佐藤勝彦機構長のご挨拶、大峯巖分子研所長からのシンポジウム趣旨説明につづき、最初の講演者である大阪大学の福住俊一教授には基調講演として光合成の分子科学的研究の概要と先端をご紹介いただいた。

分子研、京都大学、東京大学、トヨタ自動車から人工光合成、先端的ナノ材料、太陽電池研究、空中窒素資源の有効利用、新しい電池技術、環境調和型化学合成などの未来型技術革新を予感させる魅力的な研究成果が次々と紹介された。講演会の最終登壇者としてノーベル化学賞受賞者であられる米国パーデュー大学の根岸英一教授がノーベル賞受賞研究の立脚点でもあるdブロック遷移金属の特性を紹介され、さ

らにはそれら金属元素の特性を利用した全く新しい化学合成手法を示された。講演会終了後にはシンポジウムのコーディネーターでもあられる立花隆氏と根岸教授との対談が催され、根岸教授が先導される国家的研究プロジェクトACT-Cに関する展望・期待、そして二酸化炭素の有効利用への夢などシンポジウムを総括するような意見交換がなされた。

講演会に加え、別室では自然科学研究機構に属する5研究所からの展示発表もあり、休憩時には多くの聴衆が研究機器のデモ操作や研究内容紹介に参加した。

シンポジウムは分子科学研究所（岡崎コンファレンスセンター）にもリモート中継され、東京会場とあわせておよそ500名近い聴衆を得、成功裏に閉会した。

さて、余談では有るが筆者は根岸・立花両先生、大峯研究所長、大島教授（広報委員長）と共に前日夜にシンポジウム（特に両先生の対談）の打合せを持ち、美味なる北海の海の幸と少々アルコールのせいもあり、延々4時間



近い懇談（放談）を大いに楽しむことができた。またシンポジウム後には立食にて軽い食事を取りながらシンポジウムにご参加いただいた先生方（特に登壇者の方々）と懇親と意見交換をし、これまた楽しいひと時を過ごす事ができた。

さらに本シンポジウムの内容について、立花隆氏が文藝春秋2013年5月号の巻頭コラムにて「有機合成新時代」と題して大きく取り上げてくださったことは望外の幸せであった（下記参照）。

最後にシンポジウム内容の立案・運営に微力ながらも参加した者として、ご登壇いただいた先生方、またシンポジウムを運営・サポート下さった分子研の皆様、機構本部の方々にこの場を借りて厚く御礼申し上げます。

（魚住 泰広 記）

文藝春秋2013年5月号 『有機合成新時代』立花隆（一部引用）

人工光合成の研究者、正岡重行・分子科学研究所准教授は、人工光合成が実現するには、まだまだ時間がかかるが、これが実現したら、生物進化史上画期的進化とみなせるといふ。「これまでの生物界では、太陽エネルギーを直接捕集して、食物に変えられるのは、植物だけでした。動物はそれを食べてエネルギーを得るだけの一方的消費者でした。しかし、人工光合成ができれば、人間は独立の食物エネルギー生産者になるのです。これは動物で最初のことで、進化史を塗りかえる出来事になります」といふ。

生物学の用語で、従属栄養生物、独立栄養生物という言葉がある。人工光合成が可能になったら、人間は人類全体として従属栄養生物から独立栄養生物に転換が成るのだ。これは、数億年に一回あるかないのか大進化といっていいだろう。そしてその暁には、食物、エネルギーのみならず、人間が必要とするほとんどあらゆる物質を有機合成で太陽エネルギーから作り出せる時代になるわけで、文明の様相は一変するだろう。

第1回NINS Colloquium「自然科学の将来像」報告

佐藤勝彦機構長のリーダーシップ、岡田清孝担当理事による取り纏め、自然科学研究機構（NINS）5機関の世話人各1名による検討、事務局企画連携課の方々の支援などにより、昨年度末の2013年2月5日～7日の3日間、芦ノ湖畔のザ・プリンス箱根に缶詰状態で上記研究会が開催されました。参加者は5機関からの推薦（非公募）で各15名前後になるように調整され、主に中堅・若手研究者（助教以上）を中心に機構内ばかりでなく外部も含めて選ばれました。

このColloquiumの目的は、個別テーマについての単なる研究会ではなく、自然科学の各分野を先導している5機関が協力して、将来に向けた新たな横断的な科学研究テーマを提言する、というところにあります。それを実現するため、「哲学及び社会科学」の観点から全体講演2件と「物質」「生命」「宇宙」「エネルギー」の4分野から全体講演各2件の中で「自然科学の将来像」に触れさせていただいた後、5機関関係者が適度に混ざる形で「生命システム」「時間」「多様性」「新物質と新機能」「地球環境の近未来」の5分科会に分かれて、参加者全員でブレーストーミングを行い、最終日にその内容をそれぞれ発表し、全体討論を行うという形式を選択しました。分子研にも各分科会から最低1名の参加要請があったため、議論がかみ合いそうにない「時間（時間概念も含む）」、「地球環境の近未来（宇宙現象も含む）」にも無理強いをお願いしました（参加して下さった方に感謝します）。全体講演に分子研からお願いした講師は若手独立フェローの石崎さん、准教授の正岡さんで、趣旨に添ったす

ばらしい講演をして下さいました。講演後、それぞれ「生命システム」、「新物質と新機能」の分科会での活発な議論に参加いただきました。また、分子研が世話役だった「新物質と新機能」分科でのブレーストーミングは、分子研教授の山本さんに取り纏めをお願いしました。具体的なターゲットとなる新たな物質や機能を定めるような議論は所詮、無理な話でしたが、ターゲットを決める際に必要になる基本的な考え方についてはうまくまとめて下さったと思います。

なによりよかったのは、人里離れたところに強制的に押し込められて、寝食をともにしつつ、ゆったりと過ごせたところです。議論がかみ合わなくとも、分野入り乱れて、丸テーブルで一緒に夕食やアルコールを楽しみながら議論したりすることで、自然科学研究機構としての一体感を感じることができましたし、そのことによって自然発生的な研究連携がいろいろありそうだという気配を感じることもできました。分子研内の研究者同士でも、何が研究上問題になっていて、お互い何が共同研究として期待されているかなどの議

論が必要であることが浮き彫りになりました。今後の課題だと思います。平均しておとなしい分子科学の研究者には、全体講演や全体討論での歯に衣着せぬ質疑応答なども刺激的だったと思います。佐藤機構長のお考えでは、将来的には国際会議にしていく方向性もあるのですが、議論した内容から国際会議に耐える具体的な提言にまとめあげるには、もう少し時間が必要な気がしました。佐藤機構長も1回だけでは難しいと判断され、第2回目もほぼ同じ形式で開催することが決まりました（静岡県掛川ヤマハリゾート「つま恋」で2013年12月16日～18日）。分子研の世話役は継続性を考えて山本教授にバトンタッチしました。放送大学准教授の安池智一さんにも協力をお願いしております。詳細は以下のページをご覧ください。

所外の方：http://www.nins.jp/public_information/colloquium.php

所内の方：http://www.nins.ac.jp/staffonly/index/08_kikakurenkei/colloquium/colloquium.html

（小杉 信博 記）



夕食会・懇親会の様子（大峯所長のスピーチ）