

附属植物園着任にあたって



邑 田 仁 (附属植物園)
murata@ns.bg.s.u-tokyo.ac.jp

4月1日付けで附属植物園に着任しました。大学院生時代を含め、20年間にわたって研究を続けてきた植物園から都立大学に転出したのが平成7年7月でしたので、4年足らずで戻ってきたということになります。しかし今の私にとって植物園は新しい環境であり、初心に立ちかえって仕事を見直すよい機会を与えていただいたと感謝しております。

私は植物分類学を専攻分野とし、特に、人間の目で直接生き物の多様性を見てその特徴を明らかにするというところに重点をおいて研究していますが、多様性のなかで特徴を捉えようとすれば、できるだけ多くのものを条件をそろえて比較するということが必要で、また、生き物の特徴は、遺伝子に書き込まれていても、その一生（生活史）のうちのどこで表に現われ、目にみえるようになるかわかりません。そこで、このような研究を行ううえで、植物を育成・管理して生活史を継続的に観察できる圃場（庭園）があり、機会あるごとに資料を収集し、蓄積しておくことのできる標本室を備える植物園は大変重要な施設であるということが出来ます。このことは私の個人的な教育・研究に当てはまるばかりでなく、同様の目的で仕事をしている研究者にとって等しく価値があるものであり、附属植物園は従来から、系統保存資料（生きた植物）の提供、研究植物の試験栽培、標本・図書の供覧や貸出、植物多様性に関する質問への解答など、さまざまな形でサービスを行って植物多様性研究センターの役割を果たしてきました。また、絶滅が危惧される小笠原の固有植物の増殖を行い、地球レベルでの遺伝子資源保全にも貢献してきました。本を読まないでいると埃をかぶりカビが生えてしまうように、栽培植物や標本資料も、利用することが重要であり、使うことによって保存状態が保たれ、資料としての価値がさらに高まることになります。人員・予算ともに制約の大きい現状ですが、研究施設としての植物園を利用し、また利用していただいて、よい成果をあげるように努力していきたいと考え

ています。

昨年NHKテレビで「展覧会の絵（ムソルグスキー作曲）」のテーマとなった原画を捜すという番組の再放送がありました。この曲は、帝制ロシアの様々な制約の中で民族的な芸術の創造に意欲をもやし、40歳の若さで燃え尽きた画家ハルトマンの遺作展を、彼の友人であり共感者であったムソルグスキーが訪ね、その印象をもとに作曲したものであることはよく知られています。ムソルグスキーもまた41歳で失意のうちに世を去っており、彼らをめぐる悲劇的な運命を回顧するというだけで十分に感銘深い番組でしたが、終了後の解説でも触れていたように、この番組にはもうひとつの感動的な部分がありました。それは、美術的にはほとんど無名ともいべきハルトマンの作品が次々と発見されたということです。たとえばハルトマンの卒業制作は「死後、誰がこの作品を見に来たか」という記録とともに、彼の学んだ学校に原状のまま保存されています。ハルトマンの作品だからというのではなく、作品や資料が等しく価値を認められ、当然のこととしてそのような取り扱いを受けてきたわけです。私は番組を見ながら、ちょうどこの番組が制作されていたころ、1992年に、国際サトイモ科会議に参加するためモスクワの植物園を訪れた時のことを思い出していました。ソビエト連邦が崩壊し経済状態がひどく悪化したなかで、植物園の予算は著しく削減され、職員の給料が出ない月さえあるということでしたが、標本や植物を現場で管理する人達（キュレーター）が誇りと愛着をもって仕事を遂行していました。

植物園に着任して庭に立つと、なにやら展覧会の絵のように繁っている100年以上前に植えられた古い樹木はもとより、灌木や草本まで、それとなく手入れされていることに気づきます。植物は勝手に生えており、放っておけばどれも大きく育つように考えがちですが、自然状態であっても寿命が尽きるまで生き残ることは希であり、ましてや本来の生育条件でない植物園では（大切なものほど）油断するとすぐに枯れてしまいます。標本室の資料も一度虫害にあえば永久に失われてしまいます。私の気持ちの中ではハルトマンの作品を守ってきた人々とモスクワ植物園の職員、さらには附属植物園を守ってきた人達の姿がある感慨をもって重なっており、今度は自分がその立場に立っているということに改めて責任を感じるこの頃です。

着任にあたって



塩谷 光彦 (化学専攻)

shionoya@chem.s.u-tokyo.ac.jp

4月1日付けで岡崎国立共同研究機構・分子科学研究所から化学専攻に転任し、生物無機化学研究室(旧無機合成化学研究室)を担当することになりました。母校に戻ったとはいえ、スタート地点(薬学)とは少し空気がちがうような気もし、戸惑いを覚える今日この頃です。まずは、自己紹介をさせていただきます。

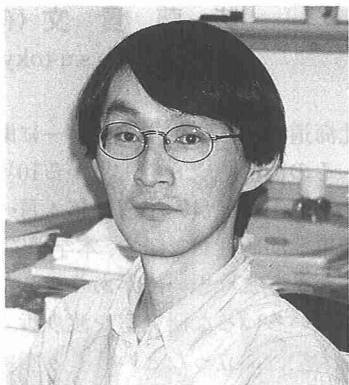
私は本学薬学系研究科の博士課程3年になって間もなく、恩師の古賀憲司教授(現在、奈良先端科学技術大学院大学教授)のお勧めがあって、広島大学医学部総合薬学科(木村榮一教授)に助手として異動しました。12年程前のことになります。学生の頃は、酵素反応のモデル化や不斉合成など有機化学をベースとする研究に従事しておりましたが、広島大学では、金属イオンを主役とする金属酵素モデルの研究を行い、錯体合成ばかりでなく、溶液化学、電気化学、光化学、触媒化学、有機金属化学などを学びました。いずれの研究も、当時非常に盛んになりつつあったホスト・ゲストの化学、いわゆる分子認識とかマイルドな高選択的反応といったキーワードで表せる分野に含まれるものでした。クラウンエーテルを発見したペダーセン教授、それをホスト・ゲスト化学という一つの新しい分野に展開したクラム、レーン両教授がノーベル化学賞に輝いたのは、広島に移った翌年だったと記憶しています。また、金属イオンの特性を生かした高い機能をもった分子をつくるには、金属イオンの周囲を取りまく有機分子を自由にデザインし、合成できなければならない、つまり「モノづくり」はとても重要であり面白いと思い始めたのもこの頃でした。

私は数年前前に、核酸を認識・変換する金属錯体の合

成と遺伝子発現制御に関する研究に着手しました。全くの素人で手探りの状態で、生物無機化学の遺伝子関連の領域に足を踏み入れました。運良く(?)、オリジナルにデザインした金属錯体が期待以上の多くの分子機能をもつことがわかり、「モノづくり」に益々のめり込むことになりました。現在の生物無機化学には主に二つの柱があります。一つは、生物に関連した天然に存在している無機元素の研究、もう一つは、無機元素をプローブや薬剤として生体系に導入する研究です。もちろん、他にも重要な側面はいくつかありますが、殆どの生物無機化学的研究はこれらの範疇に入るものです。私自身、これらの研究に興味があって足を踏み入れたわけですが、2～3年前より少し視点を変えて、できれば生物無機化学に新しい分野を築きたいと考えながら研究テーマを設定してきました。

「新しい分子を作り、集合させ、新しい分子機能を創り出す」には、どの原子をどのように空間的にならべるかを示す定量的な設計図が必要です。自然界に見られる究極的な機能をもつ生体分子やそのシステムは、新しい分子を設計するときに様々な重要な指針を提供してくれます。生命の系が物質から成り立っているかぎり、生命現象の根幹をなす「分子認識」「物質・情報の変換・伝達」「自己複製」「階層的組織形成」「進化」などを分子レベルで理解し、そこから得られた知見をもとに生物を超えた人工機能分子システムの構築を目指す研究は極めて重要です。ここでは、生体分子やそのシステムに学びながら、金属イオンの特性を生かした新しい生体分子や機能性分子を作っていきたいと思っています。また将来的には、生命現象に見られるような、自由エネルギーや物質が流れ込むことにより自己形成される「動的秩序」を導入した生体分子システムに挑戦したいと考えています。このような境界領域での研究には、分子科学に関連する広い分野の方々との協力体制が必要です。皆様のご支援を賜りますよう、どうぞ宜しくお願い申し上げます。

着任にあたって



牧 野 淳一郎 (天文学専攻)
makino@astron.s.u.-tokyo.ac.jp

4月1日付けて総合文化研究科から天文学専攻に転任してきました。理科1類から教養学部基礎科学第二に進学し、その後大学院は総合文化研究科でそのまま教養学部採用され、今年まで9年間、学生の間を合わせると18年間駒場におりました。駒場から本郷に進学するのに人の9倍かかったことになります。

18年も駒場にいてなにをやっていたかというわけですが、基本的には「自己重力多体系の進化」というものを扱って来ました。天文学の対象になるものの多くは自己重力多体系であると考えられます。小さいところでは太陽系もそうですし、また、散開星団、球状星団、銀河、あるいは銀河が集まった銀河群、銀河団、超銀河団といったものは、もちろん星間ガスはありますし、あるいはダークマターといった正体のわからないものがあるとされてはいますが、基本的には恒星が集まったものと考えられます。また、ダークマターも、重力以外では他とほとんど相互作用しないと考えられており、自己重力多体系という描像は良くあっていると考えられます。

とはいえ、太陽系から超銀河団までが自己重力多体系であるということは、重力という単純な相互作用から、極めて多様な性質を持ったシステムが生まれてくるということでもあります。そのような多様性の根源は、重力が遠距離力であり、しかも引力しかないという性質です。この性質のために、一様な状態が熱力学的、あるいは力学的に不安定で構造形成がおき、また粒子の実効的な粒子の平均自由行程が系の大きさよりも大きいために局所

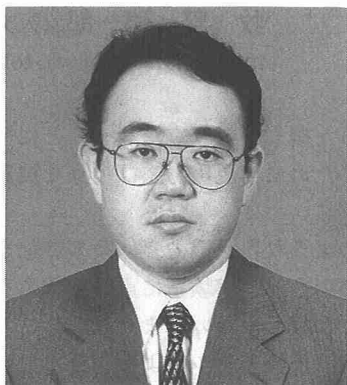
熱平衡といった概念がなり立たないことになります。これらの性質のために自己重力系は多様な振舞いを見せてくれるのです。

では、そのような自己重力多体系の進化をどうやって研究するかというと、実験室に重力多体系を作ってみるというわけにはなかなかいきません。そこで実験は数値実験、つまり計算機モデルによることになります。ところが、ここでも重力が遠距離力ということと、構造形成がおきることがとり扱いを難しくします。遠距離力のために計算量が多く、また、構造形成が進むと普通の方法では計算できなくなるからです。

というわけで、自己重力多体系の進化の研究の大きな部分は、いかにしてそれを(数値)実験できるようにするかという計算手法の開発になります。計算手法というアルゴリズムの研究という感じがしますが、ここ10年程は主に専用計算機を開発するというをやってきました。特定の問題用の専用計算機を作る試みはいろいろありますが、その中では、うまくいったほうであると自負しています。1995年完成したGRAPE-4は、専用ということはありませんが世界で初めてピーク速度で1 Tflopsを超える計算機となりました。現在は1997年度から学振未来開拓のプロジェクトの一つとして5年計画で100 Tflopsを超えるものを開発しております。

プロジェクトの他のメンバーは総合文化研究科のスタッフであることもあり、現在のところ本郷と駒場が半々よりもちょっと駒場が多いくらいの生活です。したがってまだ理学部の印象を云々するのは早過ぎるのですが、教養学部との大きな違いは、当たり前のことですが前期課程教育の負担がないこと、教室の同僚の研究分野が近いことの2点になります。どちらも、研究を進めるのには良い条件ですが、良い条件にはそれなりの責任が伴っているはずで、それをどう果していけるのかと考えると多少の不安もあります。皆様御指導の程よろしくお願い致します。

着任のご挨拶



紫 藤 貴 文 (化学専攻)
shido@chem.s.u-tokyo.ac.jp

4月1日付けで理学系研究科化学専攻講師として着任いたしました。ご挨拶を兼ねて私の専門と経歴を簡単にご紹介したいと思います。

私の専門は触媒化学で、固体触媒の活性サイトの構造を分光学的手法を用いて明らかにし、それと反応性との関連を調べるという研究をしています。触媒というのはご存知のように、化学反応を促進させる物質で、自動車の排気ガスの浄化、化学プラントなどさまざまな用途に利用されています。触媒はすでに工業的に広い範囲で利用されており、その技術は相当に進歩しています。一方、触媒の科学も、表面科学、有機金属化学、固体物理学、計算化学、分光法の進歩などの周辺分野の進歩に引きずられて徐々に進歩してきていますが、まだ触媒作用の理解からは程遠いというのが現状です。

この分野の研究を困難にしている大きな原因は、反応中の活性サイトの構造がわかりにくいという点です。触媒の前駆体の構造を規定することは有機金属錯体や単結晶表面を利用すれば可能ですが、それらの構造は触媒反応条件下で変化してしまい、結局活性サイトの構造はわからないということになってしまいます。たとえば、金属錯体や単結晶表面の構造はX線回折、電子線回折などの手法を用いればはっきりと知ることができますが、それと触媒作用はすぐには結びつかないということです。触媒作用を理解するためには反応条件下での触媒活性サイトの構造を知る必要がありますが、一般に、触媒反応条件は高温で、反応ガスや溶媒が共存しているので構造決定にはあまり向かない条件です。

しかし近年、EXAFS、NMR、STM、AFMなどの（少なくとも原理的には）触媒反応条件下で構造を調べられる手法が進歩し、反応条件下での活性サイトの構造が徐々に明らかになりつつあります。私は、今まで主にEXAFSを用いて触媒の構造について研究していましたが、今後、EXAFSのほかにも固体NMRを用いた構造決定も行っていきたいと考えています。

次に私の経歴について簡単に述べさせていただきます。私は、平成3年に東京大学大学院理学系研究科博士課程

を中退し、北海道大学触媒化学センターに助手として赴任しました。その後、平成8年1月から10年4月：スイス連邦工科大学博士研究員、平成10年4月～11年3月：科学技術振興事業団研究員を経て、本学に着任しました。行った先々でさまざまな思い出がありましたが、ひとつ強調したいのはいろいろな研究室を渡り歩くのは視野を広げる上で、大変役に立ったということです。実験装置1つをとってみても、1つの研究室にいたのでは思いつかないような工夫がしてあるのを見ることができず、また、研究室の運営の仕方もいろいろと異なっています。また、考え方が大きく違うことも時々あります。これらのことを知ることは自分なりのアイデアを思いつくのに役に立ちました。

特に、外国に数年住むのは大変プラスになったと思っています。外国人（私の場合はヨーロッパ人）の思考回路を知ることもちろん重要ですが、外国で生活すると、日本と日本人を（すなわち私の母国と私自身を）外から客観的に見るができるようになり、その長所と短所を実感できるということです。特に科学などの創造的な作業は人間性が前面にできますから、自分の人間性を知っておくことは重要であると思います。特に日本にいたのでは絶対に気づかない自分の長所と弱点（ある種の特質は日本人みんなが持っているのも日本の国内にいたのでは意識することはほとんど無い）を知っておくことはこれからますます重要になっていくと思います。

この原稿を書くにあたり、担当の方から参考にするようにとバックナンバーを数冊いただいたのですが、これなかなか面白く、読むのに熱中してしまって、なかなか筆が進みませんでした。理学部という組織に全然違う分野の研究者が集まっているのは一見相当に非能率的のようによ見えます。しかし、違う分野の研究者との交流によって、自分の分野だけに閉じこもっていたのでは思いつかないような奇抜なアイデアを思いつけるのは非能力性を十分に補うだけの効果があると思います。近年、通信手段の進歩に伴って（遠くにいる同じ分野の研究者と簡単に連絡できるため）研究の細分化が加速すると危惧する人もいます。自分の分野だけにはまり込まないで、広く他の分野について知る上でも理学部広報を読むのは意義があると思いました。（これは70%正直な意見です。締め切りに遅れたために編集者にごまをすっているわけではありません。原稿は締め切り前に出しました。）私も、専門外の研究者にも興味を持っていただけるような研究をするように心がけたいと思っています。

着任にあたって



後 藤 敬 (化学専攻)

goto@chem.s.u-tokyo.ac.jp

4月1日付で本研究科化学専攻に着任いたしました。化学教室には博士課程修了まで、またその後しばらく助手として在籍しておりましたので、お世話になった先生方、スタッフの方々と再び仕事ができますことを嬉しく思っております。前任地の北里大学理学部は、緑の多い相模原の郊外にありました。自宅から5分のところにも森林公園があり、小鳥のさえずりを聞きながらジョギングなどしていると「気分は軽井沢」といった感じでした。現在は、以前にも住んでおりました千駄木に引っ越し、路地の玄関先に並べられた植木鉢を眺めながら通勤する毎日に戻りました。

私の専門は有機ヘテロ原子化学で、リン、硫黄、セレンなどのいわゆるヘテロ元素を含む有機化合物の合成に携わって参りました。酵素反応などの中間体には、通常きわめて不安定であるために研究が困難な化学種が多くあります。それらを手に取ることのできる形に安定化できれば、その構造や反応性を直接的な方法で調べることが可能になります。この目的のために、ここ数年分子レベルのお椀やカプセルをつくり、それらの保護容器の中に不安定化学種を据え付けて安定化する研究を行って参りました。この手の研究の醍醐味は、何と言っても、標的とする化合物を合成・単離したときの達成感にあります。これは、物質の合成に関する研究に共通するものですが、対象がこれまで多くの研究者の挑戦をはね退けてきた不安定な化学種である場合、それを手にしたときの感慨は格別です。研究生活の中で感じる達成感というのは研究の性格によって様々だと思いますが、モノづくりの場合、「できた！」と比較的単純に喜べる面があるよう

に思います。それが、私個人の性格には合っているようです。

研究における達成感は様々だと書きましたが、どのような分野でも駆け出しの頃に味わった感動というのは忘れ難く、それがもとになって研究者としての道を歩み始める人が多いのではないかと思います。私の場合も、知らず知らずのうちに研究にのめり込んでいききっかけとなったのは、やはり学部生時代の体験でした。化学科で3年次に行う有機化学学生実験の最後に、未知試料の定性分析という項目がありました。与えられた試料の構造を定性分析の結果から推定し、各自で文献を調べて誘導体を合成するという内容です。当時の私は、テキストに書かれたことをなぞるのに汲々とする部類の余り出来のよろしくない学生でしたが、この誘導体の合成の際に初めて自分で実験法を考えて試行する面白さを体験しました。そして、最後に目的物の結晶が析出するはず・・・の場面でやや粘度の高い液体を目の前にして、己のこの分野への適性を疑い始めたとき、何かの拍子にフラスコの内容物が一気に結晶化しました。フラスコの中に花が咲いたかのようなその様子は、今でもスローモーションで思い出すことができますが、なるべく監督の先生方に目立たないようにしていた私は、心の中で(やった!)と小さくガッツポーズをしました。そんなこんなで卒業研究では有機化学の研究室に入り、リンを含む不安定化学種の合成をテーマとしていただきました。ところが、標的化合物以上に合成中間体が不安定で、御多聞に漏れず、つくっては壊れの繰り返しでした。それでも、残り1ヶ月という頃になって、ようやく標的化合物のシグナルをNMRで観測しました。このときには、大声で「やったーっ!」と叫んで椅子がひっくり返りそうになるほどのガッツポーズをしたことを覚えています。

ありふれた話で恐縮ですが、若葉マーク時代のこの2つの「やった!」が、自分にとっては強烈な体験としてその後の研究生活の原点になっています。これから、より多くの学生の皆さんとこのような場면을体験することを楽しみにするとともに、その一助となるよう力を尽くす所存です。

だんご博士



船 守 展 正 (地球惑星物理学専攻)

funamori@geoph.s.u-tokyo.ac.jp

少年・船守展正は“だんご3兄弟”ならぬ“土のだんご”作りに精を出し、“だんご博士”を目指していた。小学校低学年の頃のことである。くしくも当時、泳げたいやき君が大ヒットを記録していた。8年前に地球惑星物理学科の前身である地球物理学科を卒業し物性研究所へ進学した。コンピュータを用いた数値シミュレーションや地球惑星観測データの解析を主とする本郷からの脱出を計ったのである。今回、その本郷で実験室を立ち上げようというのは感慨深い。大学院生・船守展正が物性研究所で目にしたのは土色をしたアモルファス・ボロン（非晶質ホウ素）。高温高压下X線回折実験用の圧力媒体、兼断熱材、兼X線窓といった優れものである。まるで土のようなボロンをこねくり回し整形することが生活の中心となり、“だんご博士”への道を歩み始めた。天職を得たとはこのことか？“だんご博士”の専門は高压地球物理学。ボロン製の“だんご”の中に地球・惑星内部に相等する高温高压状態を作り出し、地球・惑星構成物質の構造や物性の測定を行っている。

多くの研究者が高温高压処理後の回収試料の測定に精力を注ぐなか、“だんご博士”は放射光実験施設 PF（つくば）において高温高压下その場 X 線回折測定を推進してきた。幸いなことに放射光専用の新施設 SPring-8

（西播磨）が順調に立ち上がり、以来、高压地球物理学の分野において高温高压下X線回折実験はかなり一般的なものになった。今、“だんご博士”は新しい方向に研究を発展させるべく液体の研究に着手している。地球・惑星内部には多くの液体領域が存在しているのに、その場観察実験のほとんどは固体（結晶）を対象としてきたのである。液体実験は固体実験に比べ困難である。だからこそ面白い。現在、液体構造の圧力変化を測定するための装置・技術の開発・改良に力を入れている。

少年・船守展正に戻ろう。彼にとって“だんご博士”の“博士”は物知りの意味であった。“だんご”についての博識が要求されていたのである。地球惑星物理学は物理学等の基礎的学問を地球・惑星現象の理解に応用するものであり、研究の遂行には幅広い知識が必要であるという考えが主流である。これはどこか少年・船守展正の目指した“だんご博士”に通じるところがある。しかし、基礎学問を修得して地球惑星物理学に活かすことが重要なのに、知識の修得自体が目的になっているような場合も多い。学術雑誌への論文の掲載もないまま博士号取得といったケースも見受けられる。大学・大学院とは、既存の学問を学ぶところではなく、未知の領域を研究する術を身に付け実行する場であらう。ずいぶんと偉そうだが、大学生・船守展正の生活の中心は運動会航空部の活動であり、大学は学問の場ではなかった。したがって、勉強しなさいと学生を厳しく指導することはできそうにない。けれども、新しいことに積極的に取り組むよう激励することはできる。大学生になったらクラブ活動で大空を飛ぶことができるなどとは高校生・船守展正は夢にも思わなかったのである。新しい取り組み、これが重要なのではあるまいか？

