



分子科学へのあこがれと回帰

桑島 邦博

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

くわじま・くにひろ

昭和46年北海道大学理学部高分子学科卒業、理学博士（北海道大学）。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（NIH奨励研究員）、北海道大学理学部助手、東京大学理学部物理学教室（平成5年より東京大学・大学院理学系研究科物理学専攻）助教授、同教授を経て1月に着任。球状蛋白質のフォールディングの分子機構に関する実験的研究を行っている。



平成19年1月1日付けで、東京大学大学院理学系研究科から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へ着任しました桑島です。東京大学在任中は千葉県柏市にある自宅から徒歩と電車で合わせて1時間余りをかけて本郷にある研究室に毎日通っていました。岡崎は東京とは大いに異なり、閑静な住宅街の中に研究所があります。昨年12月に教授室を岡崎に移して以来、東岡崎駅近くのアパートから山手地区にある研究所に三回ほど通勤しました。朝、鳥のさえずりを聞きながら徒歩15分ほどで研究室に着きます。私はもともと北海道の田舎で育ったので、この自然に恵まれた静かな環境が大変気に入っています。

私は昭和46年に北海道大学理学部高分子学科を卒業し、平成4年3月まで北海道大学にお世話になりました。北大の大学院生時代にその当時の須貝教授と新田助手の指導のもとで行ったウシ α ラクトアルブミンの構造転移の物理化学に関する研究が今でも私の研究の基礎になっているように思います。この間、昭和55年8月より二年間は、米国NIHのフェローシップを頂いてスタンフォード大学生化学のRobert L. Baldwin教授のもとで、ポストドクとして、リボヌクレアーゼのフォール

ディング分子機構に関する研究に携わりました。それ以来、球状蛋白質のフォールディング分子機構の解明が私の研究におけるライフワークとなっています。平成4年に東京大学理学部の物理学教室に生物物理学の助教授として採用頂き、独立した研究室を持つことができました。それ以来、優秀な大学院生に恵まれたおかげで、今年3月修了も含めて14名の博士と6名の修士の学生が研究室を巣立つことになります。大学はこのように人を育てるには大変恵まれています。東京大学には足掛け15年間お世話になりましたが、ここで心機一転して、こちらの研究所に新しい研究室を持つ機会が得られたことは大変ありがたく思っております。

平成15年度より、分子研の平田教授や大阪大学蛋白研の後藤教授らと一緒に文科省の科学研究費特定領域研究「水と生体分子が織り成す生命現象の化学」を行っており、平成19年度まで続く予定です。この特定領域研究では、蛋白質のフォールディング、生体分子のダイナミクスと機能発現、蛋白質のアミロイド形成など、水と生体分子が関わる分子レベルの生命現象を化学と物理学の立場から解き明かすことを目的としています。私がこちらに移ることに伴って特定領域のホームペー

ジも <http://gagliano.ims.ac.jp/tokutei/> に移りましたので、是非一度ご覧になって頂ければと思います。この特定領域の組織は計画研究班員13名、公募研究班員46名の計59名からなりますが、班員の中には、名古屋大学物理の岡本祐幸さん、名古屋大学情報科学の笹井理生さん、神戸大学化学の高田彰二さん、大阪大学蛋白研の高橋聡さんなど分子研関係の方々も多数いらっしゃいます。また、分子研名誉教授をされている吉原経太郎先生と北川禎三先生には評価委員として特定領域研究に関するいろいろ有益なご助言を頂いております。こうして見てみると、私は今まで直接分子研と関係があったことはありませんが、いろいろな方々を通して分子研と繋がっていたのだと感じます。

近年学術研究がますます学際的となり、物理学・化学・生物学という従来の基礎科学の枠組みが、現代的な研究の流れにはそぐわなくなりつつあると思います。基礎科学の研究に携わる多くの研究者は、今でも、自分のバックグラウンドは物理学である、化学である、あるいは、生物学であると思っています。私は物理学教室におりましたので、そこではしばしば、「その研究は物理学としていかなる意義があるのか?」、「それは物理学にど

のような貢献をしたのか？」という問いかけを受けました。このような問いかけを聞くたびに、物理学という明確なバックグラウンドを持っていらっしゃる方々を大変うらやましく思うと同時にとまどいを覚えたものです。私の研究の基本的立場は分子レベルの生命現象を化学と物理学の立場から追求することであり、生物科学であるという部分を置き去りにして、すべてを物理学の中に閉じ込めてしまうととも問題が矮小化されてしまいます。今後の基礎科学研究においては、物理学は物理学を超えてより一層化学や生物科学と交わり、化学も化学を超えてより一層物理学や生物科学と交わって行くことが必要とされています。その意味で、こちらの岡崎統合バイオサイエンスセンターはディシプリンの異なる三つの

研究所が連携してその学際領域を推進する目的で設立されたものであり、私にとっては大変魅力的な存在です。

よく考えてみますと、そもそも分子科学は、それ自身化学でも物理学でもあり、また、生物科学とも通じているので、これからの基礎科学を推進する上において大変良い切り口であると思っています。私にとって、分子科学は一種のあこがれであり、分子科学の立場から生命現象を追求しているのだと思っています。また、もともと高分子科学が出身である私にとっては、分子科学研究所に移ることは一種の回帰であるということもできるかも知れません。

最後に私たちの研究を簡単に紹介させていただきます。桑島グループでは、球状蛋白質のフォールディングを、高分解能NMRを含めた各種分光学的測定

法やストップフロー法などの高速反応測定法を用いて研究しています。また、同様の手法を用いて大腸菌シャペロンなどの分子シャペロンが蛋白質フォールディングにどのように関わっているかを研究しています。分子シャペロンの問題は、フォールディングという分子レベルの現象を細胞レベルや個体レベルの生命現象へと繋げてゆくことのできる重要な問題であり、今後一層力を入れて研究してゆきたいと考えております。分子研の皆さんや統合バイオの皆さんとの共同研究などが芽生え、新たな展開が生まれることを期待しています。山手地区の2号館4階東に研究室を構えることになります。これから、よろしくお願い致します。



分子研OBが語る OBの今



加藤 立久

(城西大学大学院理学研究科物質科学専攻 教授)

かとう・たつひさ／平成4年から10年以上分子科学研究所分子構造研究系助教授としてお世話になり、平成16年4月に城西大学大学院理学研究科物質科学専攻に転出しました。分子研時代に国内外に多くの友人を得たことが他に代え難い宝です。

分子科学研究所を「出所」して関東の片田舎にある私立大学に移ってから早3年が経ちました。毎日私立大学の教員としての職務に追われるうち、すっかり「私立大学の先生」になってしまいました。労力の85%以上は講義とその準備に費やし、残りの15%で細々と研究を続けているという有様です。細々と続ける研究活動ではありますが、分子科学研究所の協力研究や施設利用を通して共同利用機器を大い

に利用させて頂いています。研究内容に関しても、分子科学研究所を中心にして広がった人的ネットワークに支えられ、多くの方々と共同研究させて頂いています。人と人の繋がりほど有り難いものはないとつくづくと思います。そんな「私立大学の教官」が、外から見ている分子科学研究所への思いを述べようと思います。

一般的な理系私立大学の学生諸君は、毎年大衆車1台分ほどの授業料を支

払っています。彼らの受けている平均的な受講時間で割り算すると、毎講義毎に上寿司1皿を食べていることになります。ですから講義する側は、上寿司一人前のサービスを差し上げようとEdutainment (Education + Entertainmentの合成語)に努め、解りやすく聞いて面白い講義を心がけています。しかし講義を聞く側はそれほど空腹ではないようです。そこで私は講義毎に「しっかり聴講・演習をして、上寿司一人前

出所して3年