

東京大学に着任して

辻 井 潤 一 (情報科学専攻)



京都大学に15年間在職し、その後、英国のマンチェスター大学に7年、そして、昨年、東京大学に着任しました。また、言語を計算論的に取り扱うという境界領域的な専門分野の関係上、所属した部局も、京都大学では工学部電気・電子工学科、マンチェスタでは言語学科(現在は、言語工学科に改称しています)、そして、東京大学では理学部と、かなり性質の違った部局に属してきました。

私自身は、言語をさまざまな視点から考えたいという意識が強いので、異なった指向性を持った同僚とつき合うのは、それなりに楽しく、役には立つのですが、組織とか社会とかを比較するときには、変動部分が大き過ぎて、私を感じる差がどの変動部分からくる差なのかが良くわからなくなります。例えば、日本人、あるいは、日本社会がひどく軽薄でつまらなくなってしまうように思うのですが、それが、7年間という比較的短い期間に日本が変質したのか、京都・マンチェスタ・東京という都市の規模の差によるのか、ヨーロッパ(英国がヨーロッパかどうかには異論があると思いますが)体験を経た私に変質したのか、単に、私が年をとったからなのか、よくわかりません。多分、最後の理由が最大の理由なのでしょう。ただ、千代田線の混雑が人間の尊厳を破壊していると感じるのは、年齢のせいだけではないとは思いますが。

したがって、以下の感想も、かなりの部分、組織の比較というよりも、ある時点での自分と現在の自分を比較していることになるかと思えます。

京都大学で育つと、東京大学は官僚的であるという固定観念ができます。あるいは、関西人一般が東京人に対して同じ固定観念を持っています。この固定観念は、どうも間違だったようです。多分、理学部の体質かと思いますが、同僚のほとんどが非官僚的で、とにかく安心しました。ただ、東京や東京大学が巨大すぎるのか、分野や組織を超えた専門家同士が、気楽に話し合える雰囲気は少ないように思います。私の専門分野の性質から、心理学、生物学、言語学といった分野の先生方ともっと気楽に話したいと思うのですが、そのような機会がなかなかないようです。帰国後一年ということもあるのですが、学科や学部を超えたジョイント・コースを作るのが大学内部で比較的簡単にできる英国と比べると、硬直している印象があります。英国ではコースの設計を通し

て教官同士の研究興味が交換され、違った学科の先生が同じ方向の研究に興味を持っていることを発見することも多かったようです。

社会全体の流動性の低さが原因でしょうが、ポスト・ドックからもう少し年をとった研究者の層を大学に保持しておける制度が日本の大学にないのも、気になります。結果として、一つの研究分野に従事する研究グループが小さくなったり、研究グループでの責任や教育を任せられる人がいないために、一定の年齢以上の教官が半年・一年といった自由な時間をとれなくなっているようです。若手の研究者を育成するのも大事ですが、若手でなくなった研究者を「燃えつき」させない工夫をしないと、人材の膨大な浪費をすることになるのではと心配しています。

学生に関しては、本学の学生が優秀なのは、間違いのないようです。ただ、よく指摘されるように、理解の早さと問題発見の能力、論理の構築能力とは別の次元のようで、修士課程の頃からとりあえずは「自分の見方」と論理を作り上げようとする英国の学生に対して、日本の学生にそのような指向性が低いのが気になります。学生に独立した研究者としての意識をかなり早い時期から持たせるにはどうしたら良いかは、彼らの先輩としての我々の責任であろうと思っています。若い時に一年間フランスにいたのですが、その時に「人と同じことを言っている、いけないこと」、また、「アイデアをアイデアの段階でとどめず、それを人に説得する論理を構築すること」の重要性を痛感したのですが、この種の能力を育てるにはどうすれば良いのか、良く判っていません。よく言われる創造性の育成といったことですが、「変わったことをいう」ということ以上に、「自分の考えに固執して、論理を組み立てる」能力、ある種の自信と持続力だと思うのですが…。

なんとなく批判的な文章になりましたが、もちろん英国の大学が理想的というわけではありません。サッチャー首相以降の大学改革の影響でアメリカ流の浅薄な業績主義が英国の大学にも横行し始めています。8年前と現在を比べても、英国の大学環境は悪化しているのですが、その8年前でも、同僚たちは、それ以前と比べると随分と悪くなっているといっていました。英国の大学は、ここ10数年でそれまで豊かだった大学のインフラ・ストラクチャを食い潰しているという印象が強いのですが、ただ、蓄積されていたインフラが巨大で、現時点で比べると、まだまだ日本の大学よりも余裕があるようです。日本の大学改革が、この出発点の差や研究者の流動性の差を無視して、同じような方向に向かうと悲惨な状態になるのではと心配しています。

専門分野の研究では、アメリカ・ヨーロッパ・日本は、ほぼ横ならびでそれぞれに特徴のある研究が行なわれている。これから、研究室にくる学生諸君とともにこれまでの経験を生じて世界の研究をリードするグループをつくっていきたいと思っています。よろしく、お願いします。

国立研究所から移ってきて

近藤 矩朗 (生物科学専攻)



20年以上在籍した国立環境研究所(旧国立公害研究所、以後「国環研」と略します。)から昨年10月1日付で移動してきました。今年の3月までは国環研を併任していたため、つい最近着任したばかりのような気分です。以前に、理研や企業の研究所にもいたことがありますが、さらに新しい経験ができることを楽しみにしています。一般に、研究所の研究員は研究だけをやればよいと思われていますが、研究所の雑用の量は想像を絶するものがあります。研究について考える時間はほとんどないといっていいほどです。研究室のセミナー、所内での研究報告、学会発表などがわずかな救いになっていますが、研究室のセミナーに参加することさえ困難なことが多く、研究報告も十分な準備ができずおどろきになってしまうこともしばしばです。このままでは頭の中が空っぽになってしまうのではないかと心配していたところ、こちらに移ることができ、まずはほっとしています。

国環研には設立まもない1975年に入所し、施設の設計・建設・研究プロジェクトの立ち上げ、研究所の組織・機構改革など様々な場面に立ち会い、貴重な経験を得ることができました。国環研はほかの国立試験研究機関と比べて理学系出身者が多いのが特徴で、基礎研究重視の自由な雰囲気の研究施設でした。全国から若い有能な人材が集まり、活発な研究が行なわれていたと思います。国環研には、植物、動物、水生生物を使用する実験のための施設や、大気中の化学反応や大気の流れを調べる施設、大気中の微粒子の分布を調べるレーザーレーダーなど多くの大型施設があり、公害などの環境問題について、汚染物質の生成過程や影響などを室内実験により解明することが研究の中心課題でした。しかし、行政改革の一環として国立試験研究機関の見直しが行われ、研究所の統廃合や組織・機構改革が推進されました。国環研も6年前に国立公害研究所から現在の名称になり、組織も考え方も変わりました。当時、地球規模の環境問題が国際的な政治問題、社会問題としてマスコミにも盛んに取り上げられており、これが研究所一つの中心に据えられまし

た。また、国際化の名のもとに、海外との共同研究(?)が活発になり、多くの研究員がマレーシア、中国、韓国、ロシアなどにでかけるようになりました。これは国環研に限ったことではなく、地球環境問題と国際化はいまでも全国共通の重要なキーワードになっています。しかし、これらの課題の中には基礎研究や実験研究に馴染まないものも多く、研究資金がどれだけ有効に活用されているかは疑問です。国環研では従来の実験研究も続けられています。予算や人員の配分が大きく変わり、特に、基礎研究に割かれる人材や予算が減少してきています。国の研究機関の将来を考えると気になるところです。

国の研究機関の研究の方向はその時々流行や政治状況に大きく左右されます。大学は基本的には流行や政治からは離れた社会であると感じていました。特に理学部の(一部の?)研究と企業や国の研究所の研究との差は大きく、極端な言い方をすれば企業や国の研究所は目先の目的研究に追われ、大学の理学部は趣味の研究を行っているように見えました。最近、研究者の交流が活発で、本理学部の教官にも企業や国の研究機関出身の方が大勢おられ、状況は変わってきているものと思います。科技厅や財団の大型プロジェクトに参加している大学の研究者も増えてきています。産官学連携などといった大袈裟なものではなく、日常的に両者の知恵を合わせることでより新たな研究が生まれるのではないかと考えています。



石の博物館

五十嵐 丈 二 (地殻化学実験施設)



四国の徳島県の山奥に、大歩危（おおほけ）・小歩危（こほけ）というところがある。ちょっとユーモラスな地名だが、文字通り歩くのも危険なほどの深い峡谷で、切り立った岩壁や奇岩がそそり立つ間を吉野川の深い緑色の水が流れている。その崖の上に、私の義父が設計した「石の博物館」が間もなく完成する。義父は完成を待たずに今年の2月に亡くなった。

平成5年8月から昨年10月までの2年3か月間、私は広島大学理学部地球惑星システム学科に所属していた。私が住んでいた東広島市から徳島県の大歩危までは、瀬戸大橋を渡って車で2時間ほどで行ける。私は単身赴任で、東広島市で独り暮らしをしていたが、東京に残っていた家内が今年の夏に「石の博物館を見に行きたい」と言い出した。義父の体調がすぐれず自分で四国まで見に行けないので、代わりに行って写真を取り、建設の進行状況を報告するのだという。かくして広島での最後の夏休みは四国のドライブ旅行ということになった。

崖の上の建設途中の風変わりな建物は、石の博物館のくせに木造だった。木材はわざわざ長野県から取り寄せたそうである。組み立てられるのを待っている木材のほとんどが、船の横腹のようにカーブを描いていて、なかなか個性的な建物になりそうだった。何億年もかかって大自然が作り出した壮大な風景と調和しつつ、いかに個性を主張するか、というようなことを義父は考えていたのだと思う。その晩は義父がよく訪れたという、吉野川の鮎料理屋で晩ご飯を食べた。翌日は高知に出て、寺田寅彦の墓を見に行ったりした。義父も今は、生まれ故郷の岡山県総社市に眠っている。ところで広島大学では私の着任早々、2億円を越える学内予算でオーストラリア

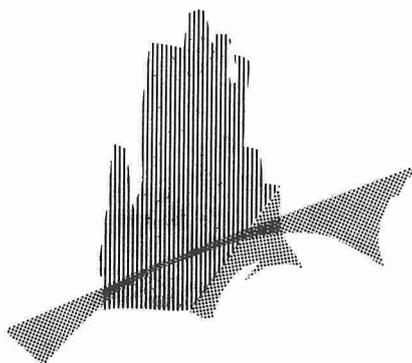
製の同位体比局所分析用の大きな装置を導入するという幸運にめぐりあえた。設置に必要な最小床面積は6メートル×7メートル、装置の重さは12トンを越えるため、2つの実験室の間の壁をぶち抜いて大きな部屋を作り、床下の補強工事をした。細かいところを見ようとすると装置が大掛かりになるのは世の常であるが、今年の5月、装置に関する勉強をするためキャンベラに行ったとき、「オーストラリア製は何でもでかい」ということがわかった。ただし装置を製作しているのはポルノショップの裏の小さな町工場であった。

製作責任者は十数年前に、奥さんと二人で無一文でポーランドから亡命してきたという、バイタリティのかたまりみたいな男である。その男が言うには、この装置の基本設計をしたのは日本人の研究者だが、ある会社に製作依頼をしたところ「5億円でもつくらない」と言われて日本での製作を諦めたのだそうである。日本人が設計したものをオーストラリアに亡命したポーランド人が作り、それを日本人が使うとは、変な話だ。

さて私はこの装置を使って隕石やマントル物質の分析を行い、太陽系の起源や地球形成過程に関する研究を始めべく準備を進めていたわけだが、まともな成果をひとつも出さないうちに古巣に戻るようになってしまった。建築物が多くの人に親しまれ、人々の生活を豊かにしてはじめて完成したといえるように、実験・観測装置はよい研究成果をあげ、学問の世界を豊かにすることに貢献して、はじめて完成したといえると思う。私が2年3か月の間に広島大学に残したものは、あまりにも小さい。

東大ではしばらくの間、地殻中のガスや水、マグマなどの流体と地震や火山活動との関係に関する研究に専念するつもりである。私は地震や火山活動を含むすべての地殻活動を支配しているのは地殻中の流体であると考えている。人の血液中の成分を調べれば肝臓の具合がわかるように、地殻流体の成分をしらべれば地下の大なまの具合がわかるはずであると信じている。

東海道新幹線が名古屋駅に近づくと、左手に義父が設計した体育館とプールが見える。何年経っても新幹線に乗るたびに義父のことを思い出すだろう。私も何か、自分らしいものを遺せたらいいと思う。



研究へのこだわり

杉山宗隆 (植物園)



大学院生時代を含め11年いた東北大学を離れ、3月16日付で理学部附属植物園に着任しました。以来、3カ月が過ぎようとしています。この間、梅、桜、つつじと、園内の花は着実に季節を刻んでいます。私自身の方はまだ完全に軌道に乗ったとは言えず、時の流れに歩調を合わせられるようになるにはもう少し加速する必要があります。新しい活動の助走段階とも言える今この機会に、これまでの自分の研究を反省して、自己紹介と着任のご挨拶に代えさせていただきたいと思います。

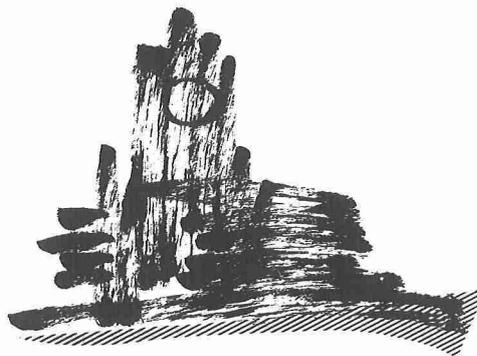
私の専門は植物生理学で、植物細胞の分化・脱分化に関する問題を取り扱っています。この3年ほどは、とくに器官再分化（組織片から直接あるいはカルスを経て不定芽や不定根が形成される現象）について、突然変異体を利用した遺伝学的解析を中心に研究を行っています。それまでは修士課程で始めた研究を引きずっていたのですが、研究の方向性を変えたことで以前のこだわり（思い入れ）から解放され、研究対象をいくらか素直に見ることもできるようになってきました。

思うに、研究に対するこだわりというものは、研究の推進力として不可欠である反面、考え方を拘束する副作

用も無視できないのではないのでしょうか。私の場合、期待に反する結果に対して客観的な判断を下そうとすると、自分の見解への執着を克服するのにしばしば非常に困難を感じました。生物学の実験ではなかなか絶対ということがないので、自分の仮説を守るための解釈の逃げ道が大抵どこかに見つかりますが、これを退けてより自然な推論を選ぶのが辛かったわけです。

おそらく、こだわりをもって研究に邁進しつつ、ときどき第三者的な目で冷静に自分の研究を眺めることができればよいのでしょうか。しかし、これは私にとって難しかったというだけでなく、一般に自分個人の研究テーマを得て張り切っている修士課程の大学院生や、研究をまとめようと躍起になっている博士課程の院生には難しいことのように思います。もともと研究へのこだわりが生まれるときにはスタッフの関わりがあるのが普通なので、こだわりが行き過ぎて身動きできなくなってしまう、バランスをとるのもスタッフの任務であると今では考えています。もっともスタッフの強いこだわりが研究室全体を縛り付ける方が、実際にはずっと大きな問題かもしれません。いつのまにか自分のこだわりを学生に無理強いしていることがないか、反省することしきりです。

何やら当たり前のようなことをくさくさと書いてしまいましたが、真理の探究と教育の名の下に、多かれ少なかれ自分のこだわりに他者を巻き込む身として、こだわりの功罪について考え直した次第です。これからは研究面でのこだわりに加えて、植物園に対するこだわりも芽生えてくるに違いありませんが、うまくこだわって職務を遂行していけるようになりたいと思います。そのためにも是非ご指導ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。



学生実験とパソコン

大西 洋 (化学専攻)



私が所属する化学専攻では学部3年の学生に実験を履修させる。無機・分析化学実験、有機化学実験、物理化学実験の3種目に月一金曜日の午後全部をあてている。履修時間数の多さもさることながら、これらの実験は必修単位であり3種目のうちひとつでも単位を落とすと卒業研究に入れない。これはほぼ自動的に留年ということだから、大方の学生はまじめに履修する。

物理化学分野の実験を例にとると、物理化学系の研究室に属する15名ほどの教官・技官1名・ティーチングアシスタント数名が3年生約50人を指導する。3年生各自が担当教官のもとにレポートを持参して教官が納得するまで一対一でディスカッションする、というシステムで学生を鍛えている。

ここ数年のあいだにレポートの書き方が大きく様変わりした。パソコンを使う学生が増えつつある。私が昨年度受理した35件のレポートのうち、手書きのレポートはまったくの少数派であった。ワープロによって字面がきれいになるのは結構である。判読できないようなくせ字のレポートは姿を消した。いまのところ、他人のファイルをそのままコピーして使う不心得者はいないようであるし。

もう一つの特徴として、数値の処理に表計算ソフトを使ったレポートが急に増えてきた。物理化学の実験では、条件をかえて繰り返し行った実験の結果に理論式から期待される直線をフィットさせて、傾きや切片の値から平

衡定数や速度定数といった化学的に意味のある数値を導く課題が多い。この過程で表計算ソフトを使うと、学生はほとんどなにも考えなくなる。教官団は実験マニュアルを毎年整備・更新しているのだから、計算処理する手順はマニュアルに必ず書いてある。その通りに計算式と実験値をカラムに入力すれば、目的とするパラメーターが誤差をふくめて瞬時に出力される。電卓を片手にして測定値→濃度→濃度の比→→→といったように順々に計算をすすめていく者はまもなくなくなるだろう。

その結果として、彼らはグラフを描かなくなり、自分の実験結果に注意をはらわなくなる。「実験結果は直線にのっていたか？」と尋ねると例外なく「のっています。相関係数はこれこれでした。」と答える。彼らは、はじめから直線にのると信じて疑わない。したがって、測定結果は最適直線のまわりで均等にばらつくとしか考えることができない。「系統的に上に凸あるいは下に凸にずれているかもしれないよ。グラフに測定値をプロットしてもう一度持ってきてきなさい。」と指示するまで図を描かない。

自分の実験結果が既成の考え方で説明できると決めるかかると、これはまったく非科学的な態度である。相当いいえに説明しないとこのところがわかってもらえない。「教科書には直線にのると書いてありました。どうしてのらないのですか？」「そこを考慮するのが実験の醍醐味だろう。あなたの実験が下手なのか、式変形の近似に無理があるのか。」というような具合にすこしずつ論じていく。ときどき、赤ん坊の相手をしているような忍耐を要求されることもある。表計算ソフトの使用を前提として、考察すべき課題の問いかけ方を変える必要があるかもしれない。しかし翻って考えてみれば、このような学生たちを鍛えてこそ一対一の試問をする意義があるというものである。今年の3年生はどんな子たちであろうか、怖いものみたさが先にたつものの、ほんのすこし楽しみでもある。



「プログラミング言語の科学」

小林直樹 (情報科学専攻)



私は小学生のころから作文が大の苦手で、この筆をとるのが非常に苦痛なのだが、どうやら新任（といっても今までも助手をしていたが）の教官にはこれが義務のようなので恥をしのんで筆をとることにする。

私の所属する専攻名は、情報「科学」である。一方で、工学部にも「情報」と名のつく学科がいくつかあり、他大学でも「情報科学」科と呼ぶところもあれば「情報工学」科と呼ぶところもあり、まちまちである。まあ、どちらでもいいじゃないか、とは思うのだが、学会で発表を聞いていると、漠然と「これは工学的なアプローチだな」とか「これは科学的なアプローチだな」と感じることもあり、私が好感を持つのはいつも、（あくまで私の感覚での）科学的なアプローチの方である。私の出席する学会はほとんどはプログラミング言語に関するものだが、私が「工学的だ」と感じる研究というのは（これは私の工学に対する偏見かもしれないが）、「これこれこういう言語を考えてみました。これを使うとこのようにプログラムが容易に記述できます。」とか「このような実装方式とこのような実装方式を実験して比較してみました。その結果この方式がいいことがわかりました。」という調子で、方式と結果は話してくれるが、何が本質的にその結果に影響をおよぼしたのかとか、どのように思考・推論するとそのような方式に至るかといった過程を話さない／あるいは本人もわかっていない（ように思える）というもので、そういった発表を聞くと、得られた結果の素晴らしさに感銘するよりも、ついついその本質や

方法に至る思考過程がわからなくて欲求不満におちいってしまう。むしろ、既存の方式と同じものであっても、それがなぜ良いのかという理由づけやその方式に至る過程を明確に説明するような理論に出会うと、（最終的に得られる結果は変わらなくても）妙に興奮してしまう。もちろん、原理が明確に示されていてかつ結果が素晴しければそれにこしたことはないのだが… 以上の私自身の日頃の研究発表に対する感じ方を分析してみるとどうも、原理の解明よりも結果を重視した研究（あるいは発表といったほうがいいかもしれない）を工学的だと感じ、逆に原理の解明を結果と同等あるいはそれ以上に重視したものを科学的だと感じていて、後者の方を好んでいるようだ。原因は果たして、学部・大学院と教えていただいた情報科学専攻の先生方の影響か、あるいは早くから数学・物理学のエレガンスさにあこがれていたせいで情報科学にもそれをもとめているのかわからないが…

さて、では私自身は「科学的」アプローチで、現在の専門であるプログラミング言語の分野で何を目指しているかということ、最初のステップは、ハッカー（ここでいうハッカーとはもちろんネットワークで悪さをする人達のことではなく、優秀なプログラマのことである）のいらない世界にするということである。これには2つニュアンスがあって、一つは、ハッカーでなくても効率がよく優れたソフトウェアがつけられるようなプログラミング言語システムをつくること、もう一つはプログラミング言語システム自身を構築する上において、コンパイルや最適化の過程を理論的に明快にすることによって、ハッカーのひらめきや経験に頼ることなく、優れたシステムをだれでも（といっても今度はプログラミングの才能の代わりに数学的素養が必要になるかもしれないが）作ることができるようにすることである。そしてさらに次に目指すステップは、どんなに天才であっても情報科学の素養のないハッカーでは思いもつかないような素晴らしい技術を、理論を駆使してあみだすことであろう。

以上、私のつたない文章を最後まで読んで下さった方々に感謝して、筆をおきたいと思います。

