

KWAN

名古屋大学大学院環境学研究科



相生山緑地道路建設予定地のヒメボタル [小原玲 2003年5月]

April, 2004
6号

壊滅の危機にさらされるヒメボタル棲息地 大川 睦夫	03
ドイツ人の市民参加 広瀬 幸雄	11
地域防災の拠点をめざして 飛田 潤	16
我が人生におけるめぐり合わせ 田中 政志	20
機能物質の立体構造を求めて 佐々木 教祐	22
自然環境について オユンナ	26
事務部の窓	28

壊滅の危機にさらされるヒメボタル棲息地

— さまよい出た47年前の道路計画 —

大川睦夫 憲法学専攻

【名古屋市内に残った広大な雑木林 — 相生山緑地】

名古屋市内の職場に通勤していて「アイオイヤマ」と聞いて、すぐに分かる人は少ないと思うが、「ノナミ」の地名を知っている人は結構多いのではないだろうか。毎朝ラジオの道路情報を聞いている人には、「野並交差点は東西とも渋滞しています。」という言葉は耳にタコができるくらいだろう。

数年前の集中豪雨では、野並地区では短時間の急激な増水による重大な損害を受けた人が多く、私の友人も中国語の授業をしているうちに車が水没するという大変な被害を受けた。相生山緑地はこの野並交差点から北に島田に通じる名古屋第2環状線と東にほら貝を通過して徳重方面に伸びる県道56号線に挟まれて北東部に広がる130ha.の広大な丘陵だ。

この小文では、このように有名でない相生山の緑地に、約半世紀前に作られた計画を根拠に横断道路建設を何が何でも強行しようとする名古屋市の土建役人、専門家として中立的立場を装いつつ自然破壊を伴う道路建設に加担するのではないかと危ぶまれている学者、渋滞する道路に囲まれながらヒメボタルという日本でも希少価値のある陸生ホタルが何万年をさかのぼる太古の時代から淡い蛍光を点滅させてきた緑地を守るために活動している住人とその支持者たちの行動をできる限り客観的に描きたい。それによって、大都市内部の自然林や近郊の里山の自然を守ることの現代的意義をあらためて考えてみたい。

なお、この問題には法的に複雑な論点はあまりないと思われるので、主として地域の環境問題を解決するための民主的な方法論という政策的な観点から考えたいと思っている。

【相生山の徳林寺】

数年前に友人に誘われて相生山の徳林寺の境内で催されたネパール人のお祭りを見に行ったことがある。年に一度の花祭りのネパール版らしかった。和尚さん

の厳しい方針で酒は飲めないけれど、本物のネパール料理をご馳走になり、伝統的な踊りや花見も楽しめると言われてその気になって出かけた。

この寺の和尚さんは名古屋大学の工学部から文学部に転じて仏教哲学と仏教美術を修めた人で、最近の多くの寺が葬式仏教に墮落しているのと違って、国際的な文化行事にも積極的に取り組んでいて困難な問題を抱える在日外国人たちの拠りどころでもあると聞いて興味を持った。私自身、今では休眠中のアムネスティ名大グループの創設者の一人として、難民問題をはじめとする在日外国人の権利に関心をもっているからだ。

それにしても、50年近くの名古屋暮らしの大半を北部の千種区と名東区で過ごした私にとって、瑞穂区、南区、緑区の境界に近い天白区相生山という地名は縁遠かった。地下鉄桜通線の終点の野並という駅で降りたのも初めてだったし、そこからさらに20分近く歩いてようやく会場の徳林寺に辿り着いた。この時の印象として、こんなに緑豊かな林のなかに広い境内をもつお寺が名古屋市内にまだあるんだなと驚いたことを覚えている。

【名古屋市内のホタル見物】

これが縁となって、その年だったか翌年だったかに徳林寺の背後に広がる相生山緑地のヒメボタルを見に出かけた。

偶然のことだが、その前年の6月頃に東山植物園で何十年ぶりにホタルを見たばかりだった。予め応募して抽選に当たった人だけが園内の池で育てたゲンジボタル見学に招待される催しだった。市内の繁華街に近い公園でのホタル見物だから大したものじゃないだろうと、あまり期待しないで出かけたが、私の予想は幸運にも裏切られた。池の周囲を乱舞するホタルの光の見事さは年寄りの私にとっても驚くべき初体験だった。同行したドイツ人女性も、「私の故郷では陸生のホタルがごく稀に見られるだけなのに・・・」と感激してい

た。

考えてみれば名古屋育ちの私にとってホタルとの付き合いは貧弱なものだった。小学生の頃は父が買ってきた虫籠のホタルを明かりを消した部屋に放って喜んでいた。学生時代には、現在は名大附属学校が建っている場所にあった馬術部の厩舎で宿直当番の夜に、鏡池から山崎川方面に流れていた小川とも言えないくらいの細い流れの辺りでわずかな数のホタルを見たことがあった。40年も前のことだったが、「こんな所に！」と驚いたものだ。その頃は名大の周辺で馬に食わせる草を刈る空き地がまだいくつかあったのだから、それほど不思議がるようなことでもなかったかもしれない。

岐阜大学に勤務している同業者に東山公園でのホタル見物に感激した話をすると、かわいそうに思ったらしく、彼の故郷でのホタル見物に案内してくれることになった。岐阜の山奥まで出かけて橋の上から見た水際を舞うホタルの光も忘れられない。こうして、この数年来ホタル見物という優雅な時間を楽しむ機会に恵まれていた。

けれど、相生山緑地のヒメボタルを初めて見たときには、また格別の印象があった。私たちが普通に見るホタルはゲンジボタルのような水生で大型の種類だ。汚染されていない川でしか育たないカワニナを餌にして成長するので、この辺りでは設楽など辺鄙な農村地域に行かないと見られないが、ホタル見物で有名な場所は幅が多少あって流れの緩やかな川が多い。また、大型で光が強いので運良くタイミングが合えば、川面に乱舞する大群が放つ蛍光に圧倒されるような印象を受ける。

これに対して、ヒメボタルは日本では珍しい陸生で、水生ホタルに較べて一回り体が小さいことからヒメボタルという名前がつけられたらしい。そのために光も淡い感じだし、メスの後翅は退化して飛べない。また幼虫の餌となる陸生巻貝が生息し、成虫になったホタルがわずか1週間くらいの寿命をまっとうするためには

樹林や竹林の下で、適度な湿り気があり、クズが茂るような草むらが必要だ。だから、私たちが観察できるのは細いくぼ地沿いの地面に近い草むらでじっと動かないまま光を放つメスと、そのメスを求めてゆっくり私たちの頭の上を飛んで残光を描くオスなので、ゲンジボタルの華やかさとは対照的に、ヒメボタルの光は何か儚さともいったものを感じさせる。

【生き返る亡霊 — 半世紀前の道路建設計画】

それ以来、毎年初夏になると相生山緑地にヒメボタルを見に出かけているが、ホタル見物に通い始めて間もなく、私をネパール祭に誘った友人から一大事が起きていると聞いた。名古屋市が約50年前の道路建設計画を根拠にして、相生山緑地を東西に横断する道路を建設しようとしているという。そして、この道路建設予定地はヒメボタルが一番多く観察されている窪地の湿地帯と重なるために、ホタルの棲息地が壊滅的な打撃を受ける心配があるらしい。

この話を最初に聞いたときには、私はそれほどショックを受けなかった。長年地元の土建産業を潤してきた名古屋市の役人が、既定の計画道路を100%近く建設し終わったからといって、業者の利益に反するような方向に都市計画の発想を根本的に変えるというようなことを期待する方が無理だから。だから、建設計画がなくなって困り果てた緑政土木局の幹部たちが半世紀前の古証文を見つけ出して喜んで道路建設を進めようとするのは分かりやすい話だ。

私は前にも本誌2号で名古屋市の道路の実情を念頭におきながら、日本の都会の道路が歩行者にとっていかに安全でなく楽しくないかを、ヨーロッパと比較しながら論じたことがある。自動車産業と土建産業の利益を住民の日常生活の快適性に優先させる政策が、厳しい批判を受けないまま長年続けられてきた日本では当然の結果といえる。この地方に住む外国人が、環状鉄道もなく交通不便なために狭い歩道を自転車我が

物顔に走って歩行者を脅かし、郊外への終電車が早いために演奏会が終わらないうちに帰り支度をしなければならぬ「豊かな大都会」名古屋市の貧しい暮らしを、「トヨタの城下町」だから仕方ないだろうと言ったことがある。「車を持たない者は人にあらず」という街づくりをしてきた結果だというわけだ。

最初聞いたときは私も多少反発したが、その後国内の他の都市に出張するときに注意して観察するにつけ、「トヨタの城下町だから」という説明は言い得て妙だと納得した。東京大学に転勤した私の恩師は、通勤の初日に名古屋時代の習慣通りに車で職場に向かおうとして、ひどい渋滞に悩まされ、二度と車を通勤に使わなかった。もう30年くらい前の話だ。大阪も似たようなものだと思う。

二つの大都会に共通しているのは、環状鉄道が整備され、複数の私鉄が競い合っているので、早く安く確実に目的地に行けるので、通勤者や学生たちは週末以外にはほとんど車を使わないということだ。例外はマスコミ関係者、タレント、政治家のような有名人で外車など高級車に乗らないと格好がつかない人々だけだ。断言はできないが、この二大都市以外をみても、名古屋ほど通勤に車が便利に使い、交通機関が不便なために自転車街路に氾濫している大都市はあまりないという気がする。

【相生山緑地のヒメホテルの稀少性？】

相生山緑地を貫通する道路建設計画にあまり驚かなかったのは、住民の快適な生活を犠牲にして車利用者を優遇する街づくりを進めてきた名古屋市や愛知県の政策を許してきた住民の「大いなる田舎」的体質に長年愛想をつかしてきたからだ。何を今更という感じだった。

だが、ヒメホテルについて興味を持って少しずつ勉強するにつれて、考えが変わってきた。私自身は違憲の疑いが強い国家公務員法で政治活動を行う自由を制限

されているし、現状ではそんな時間のゆとりもない。けれど、条件さえあれば日本版の「緑の人々」のような環境保護結社を作って活動したいという密かな気持ちがある。

その一方で、名古屋オリンピックのために平和公園に競技場を造る計画が大問題になったときにも、愛知万国博覧会で海上の森が破壊されそうになったときにも、私はそれ程旗幟を鮮明にしなかったし、反対活動にも積極的に加わらなかった。

もちろん、都市の内部や周辺緑や自然は豊かに残す方がいいに決まっている。けれど、名古屋はもともと、「白い街」と言われてきたように自然保護に極めて鈍感に造られてきた街だ。だから、今更声高に「自然を、緑を残せ！」と言われても何かぴんと来ない。元来山歩きや快適な街路の散策は好きなので、平和公園にはよく歩きに行って、立ち退きを迫られている不法耕作者たちから、戦後の食料難時代のウサギ狩りの話を聞いたり野菜をもらったりしたこともある。海上の森も万博反対運動が始まった頃から四季折々に歩いている。

私の観察したところでは平和公園にしても海上の森にしても、それ程多数の市民が日常的に親しんでいるとは言えないと思う。何しろ名古屋人は車が大好きで、歩くことが嫌いな人が多いのだから。

名古屋オリンピック反対を叫んだ人のうち何%が平和公園の四季を知っているか知りたいものだという皮肉な気分もあった。名古屋オリンピックが成功すれば、世界からの客人たちと触れ合うことによって「大いなる田舎」も少しは洗練された都会になるきっかけをつかめるのではと期待したりもした。

このような考え方から、海上の森の縮小にしても相生山緑地の道路建設にしても、私は一部の環境過激派のように「断固反対」と頭から叫ぶつもりはない。得られる成果と失われる利益とを時間を惜しまずに慎重に比較して決めればよいというごく平凡な立場だ。

だから、相生山緑地のヒメボタルが仮に絶滅するとしても、日本の各地にもっと大規模な棲息地が残っていれば、あるいは名古屋市で責任で代替地で人工的に繁殖させることができれば、そんなに必死にならなくてもと最初は思っていた。

ところが、『螢』という写真集（2002年；ワニブックス）を刊行した動物写真家で、この数年はむしろホタル専門写真家として全国のホタルの撮影に集中している小原玲さんに、実はヒメボタルに限らずホタル一般についても専門に調査している研究者は少ないし、ヒメボタルの棲息地としては相生山緑地は全国的にも有数の場所ではないかと言われて、考えが大きく変わった。国内にまだいくらか同程度かそれ以上の繁殖地があることが、確実に証明されない限りは希少動物の棲息地を破壊するという取り返しがつかない結果をもたらす恐れのある道路建設はやるべきではないと思う。

（つづく）

【あとがき】

この原稿を書くために3月初旬に相生山緑地を歩いてみたところ、ヒメボタルが一番多く見られるので地元住人たちから「ステージ」と名づけられている窪地の木々に番号を記した青や黄色の名札のようなものが釘付け（？）されているのが目立った。案内してくれた人に尋ねると道路建設の測量が終わって今春にも工事が始められそうな勢いなので、伐採予定の木に番号をつけているのでしょうかとのことだった。

石垣島での調査旅行とドイツでの年次休暇+研修旅行を控えてあわただしい時に、無理に連載第1回の原稿を書く気になったのも、この時機を逸しては相生山緑地についての小論も気の抜けたビールのようなことになることを恐れたからだ。

ただし、筆者の今の状況では資料を丹念に分析する余裕がないので、今回は長たらしい序文のようなものになってしまったことをお許し願いたい。第2回以降で

は資料を整理、分析して地元密着型の環境論を多少なりとも展開できればと考えている。(3月15日)



ヒメボタルが出番を待つ「ステージ」 2004年3月4日：大川撮影

ドイツ人の市民参加

広瀬幸雄

昨年の秋にドイツ南西部のライン川近くの人口30万のカールスルーエ市を訪れました。環境計画への市民参加についての日本とドイツの比較調査の一環として、そのまちの交通計画への市民参加プロジェクトの事例とそれに対する市民の評価を調べるためです。

トラム交通では世界的に有名なこの町の中心部のランジットモールは、電車がひっきりなしに行き来して、両側の歩道は大勢の買い物客でにぎわっていました。郊外からの電車も、交流から直流に切り替えて、路面電車と同じ軌道を走っています。その仕組みをみてみよう、市外に向かうSバーンの電車に乗り込み、先頭の車両の運転席の近くに座りました。市街地をすぎてしばらくしますと、運転手は十分に加速しておいて、突然電源を切ってしまいました。車内の電気も消えたまましばらく慣性で走ったあと、スイッチを入れなおしてまた自力で走り始めました。思っていたよりも単純なシステムなので拍子抜けしました。300年前にこの地域の領主カール公によって作られた計画都市であるためか、城壁で囲まれていて狭い路地も多い歴史の古いドイツの他の街よりも、道幅が広く作られています。市内の電車の線路もそんなわけでドイツ鉄道と同じ幅





になっているので、トラムもSバーンの電車も市内では同じ線路を走ることができますから、郊外や市内のどこからでも都心まで乗り換えなしでこられます。そのおかげで、ドイツの他都市と違い、公共交通の利用率は増え続けていますが、朝夕は数珠繋ぎの電車で中心部はノロノロ運転という問題も抱えています。

市議会は、混雑解消のため繁華街の東西の通りを地下鉄化しようと提案しました。市民の間で十分に議論してもらってから、計画の可否の住民投票をしてほしいので、1年間にわたる情報提供とさまざまな議論の機会が設けられました。実は、同じ地下鉄化の提案が数年前には僅差で否決された苦い経験が市当局にはあったのです。今回は、事前の市民アンケートで地下鉄に賛成する市民が過半数を越えているので、住民投票で可決されると期待していたのですが、いざ住民投票になると、関心の高い反対派は投票しても、賛成派が投票してくれるかどうか不安もあったのでしょうか。市側は、計画案の内容や市民会議やフォーラムなどの議論の経過などを詳しく市民に情報提供して、市民の関心を高めて、是非投票してほしいとの思惑もありました。

そのためか、地下鉄化の是非について議論する機会を3度も設けるといふ念の入れようです。最初に、小売業者、環境団体、自治会など問題当事者である団体代表による会議から始まり、公募によって自発的に集まった一般市民の会議、最後には無作為に選ばれて参加を求められた市内や周辺市町村の市民による会議まで、繰り返し同じ交通計画について議論がされました。

この参加プロジェクトの議事録など資料を読んだり、市の当局や環境団体などにインタビューをしたりして、考えさせられることがいくつもありました。1つは市民の議論好きというか関わりを持ちたいというか、いわば参加意識の高さにです。最初の問題当事者の会議では200の団体に声をかけると50以上の団体が参加しましたし、一般市民に公募しますと500名もの市民が集まりました。性別や年齢を配慮して市民代表となる人を500名くじ引き式で選んで頼んだ最後の会議でも、5人に1人は参加してもいいと答えたそうです。交通計画が多く市民の関心を集めたことも一因ですが、他の地域での同様の市民参加の事例でも参加意識は高いとのことでした。

もう1つは、すべての会議のやり方です。市民全体での議論の行方を探るのに、10人から20人ほどのサブグループをたくさん構成して、同じ問題をそれぞれ独立に議論して結論を出してもらおう。その結論の分布から、市民の意向を推し測ろうというのです。プランニングセルズ（計画のための小さな細胞の集まり）とよばれているこの方法は、時間や経費がかかるのですが、30年ほど前から始まり今ではドイツの各地で盛んにおこなわれています。たった1つのグループによる会議では、市民全体の議論がどこに収斂するのかわからないと考えているようです。できれば昔のギリシャのポリスでの市民会議のように全員参加で議論して決めるのがいいのでしょう。しかし、それができないのなら、市民からくじ引きなどで選ばれた多くの人々が、複数の



グループに分かれて、それぞれが十分に議論すべきですし、その議論の結果が互いに似通っていれば、市民全体の合意も得られやすいということでしょうか。ちなみに、カールスルーエで今回行われた会議では、公募で集まった市民会議の場合には多くのサブグループが地下鉄化ではない別の案に賛成しましたが、くじ引きで選ばれた市民会議ではすべてのサブグループが地下鉄化の案に賛成しました。市民は2種類の会議における議論の内容や正反対の結論をそれぞれ参考にして、その後の住民投票で地下鉄化の案に賛成か反対かを投票しました。結果は、世論調査どおり、55%対45%で地下鉄化の計画が支持されました。

最近、日本でも廃棄物や河川計画などでの市民参加の試みが行われるようになりましたが、幅広い市民の参加をえることはむずかしいようです。わたしも、愛知県でごみ処理計画を市民参加により策定するという市町村の試みに何度か関わったことがありましたが、市民の参加を公募などで求めても進んで応募される方はあまり多くはありませんでした。アンケート調査で環境計画への市民参加についてたずねますと、市民参加自体には大多数の市民が肯定的であるのに対し、ワ

ークショップに参加して発言したりしてもいいかとたずねますと、参加しようという市民はわずかで、策定委員になってもいいとの回答は5%にもなりません。

カールスルーエの事例には、ドイツ人の自己主張の強さや合理性へのこだわりが表れているのかと感心しました。日本における市民参加にも何か文化的特徴があるのだろうか、それとも、望ましい市民参加は万国共通なのかと、カールスルーエから滞在先のボーフムへの帰途の電車の中で考えさせられました。

地域防災の拠点をめざして

飛田 潤 地震火山・防災研究センター／名古屋大学災害対策室

東海地域は、明治以降でも濃尾地震・東南海地震・三河地震という死者千人以上の大震災に繰り返しまわられてきた。さらに東海地震・東南海地震が近い将来に発生する可能性があり、その対応が国レベルで急速に進められている。このような広域にわたる巨大災害のための防災対策は、行政によるトップダウン的対応だけでは不足であり、地域社会が一体となったボトムアップ的な取り組みが不可欠である。

環境学研究科では、設立時から持続性学と並んで安全安心学を柱の一つに掲げ、また文部科学省地域貢献事業の一環「中京圏地震防災ホームドクター計画」を推進するなど、地域防災力の向上に向けた実践的研究活動を積極的に行っている。名古屋大学災害対策室は、このような背景から平成14年に設けられた組織であり、環境学研究科や附属地震火山・防災研究センターをはじめとする防災関係研究者とともに、地域社会との協働による地域防災をめざしている。

このような活動のベースとなるのは、ヒト・コト・モノ作りである。すなわち、

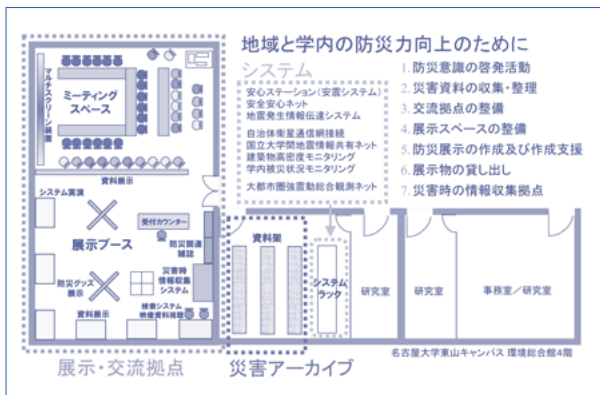
ヒト：地域防災を支える人づくりと人の輪づくり

コト：拠点・情報・資料の整備、研究開発

モノ：災害情報システム、教材、グッズなどの開発

これらを総合的に進めるための活動の拠点を、平成15年8月に竣工した環境総合館の4階に整備しつつある。

図1に部屋の全体配置などを示した。図の左側にあたる展示・交流拠点は、地域と学内に開放し、多くの人々の交流を通じて防災活動の活性化を図るために計画されている。このうちミーティングスペースは、液晶プロジェクタによる100インチ3面マルチスクリーンや各種映像機器を備え、20～30人程度までの利用が可能である。通常は防災に関連する集会や交流に使用し、災害時には情報収集・災害対応の検討などを行う場となる。自治体との衛星通信設備も使用できる。



〔図1〕 地域防災交流拠点の配置

展示スペースは、防災に関する各種資料、システム、教材、パネル、グッズなどを備え、防災学習や意識啓発の場となる。さらには各自の防災活動への活用のために独自の資料や教材を工夫するなど、単に展示を見るだけでなく、コミュニケーションを通じて利用者が能動的に活用するための設定も試みつつある。

災害アーカイブは災害関係資料を集積・整理するものである。特に東海地域の災害資料の充実を目指し、書籍だけではなく、一般に入手しにくい報告書や自治体等のパンフレット類、写真・映像、データや物品なども重視している。地域に残る過去の災害の教訓を取材・整理する活動も行っており、資料+インタビューなどの情報もある。このような多岐に渡る資料を効率的に活用するために、画像その他を含んだデータベースシステムを整備中である。今後はネットワークからのアクセス、教育効果を持たせたインターフェイスなども検討しており、そのための研究開発を行っている。

これらの活動や機能を支える各種情報システムについても積極的に研究・開発を進めている。まず、地域防災に関する活動を推進するためのシステム群「防災



[写真1] マルチスクリーンを利用したミーティング

拠点創成・地域協働支援システム」の開発を進めている。これにより、自治体衛星通信網との接続による映像等の情報送受信、地震計・ライブカメラ・地震警報装置をキャンパス内や中部地域の主要大学に設置することによるリアルタイム災害モニタリング、主要な建物における高密度の地震観測による地震応答モニタリングなどが実現される。またミーティングスペースのマルチスクリーンなど、情報を的確に把握するための各種表示システムも含まれる。このほかにもこれまで構築したシステムとして、地域の災害情報をきめ細かく収集して防災活動につなげる災害情報システム「安震システム」、インターネットGISや自然言語認識などを活用した災害情報のポータルシステム、気象庁の提供する緊急地震速報（ナウキャスト）の活用試験やインターネットとPCを活用したインターフェイス開発、東海地域の強震計・震度計のデータを多機関から収集・整理・データベース化した「大都市圏強震動総合観測ネットワークシステム」、などの提案・開発・実用化がすすんでいる。以上のシステム等は、展示スパー



【写真2】情報コーナー

スで紹介されている。

以上のように「災害対策室」は組織も含めて地域防災活動の拠点であり、その名称から想像されるかもしれない災害時の対応に限らず、むしろ平常時から連続して地域防災に関する活動を推進するための場である。これまでに学内・学外の利用者が頻繁に訪れており、特に学外の防災関係者や市民団体、ボランティアなどによる研究会・勉強会などの要望は高い。大学の専門家が脇にいてさまざまなプログラムを提供できることも含めて、従来、地域にも大学にもなかったタイプの拠点として認められつつある。

我が人生におけるめぐり合わせ

田中政志

今年名古屋大学を定年退官するにあたり、38年の間公私ともに、皆様にはお世話になりましたことをお礼申し上げます。

太平洋戦争の開戦の年に誕生（1941年3月生）した私は故郷の岡山市でアメリカ軍の空襲を経験しました。当時私は4歳前後だったと思いますが乳母車の中からみた空襲の光景を今でもはっきりと覚えています。そして、敗戦による社会の崩壊を目の当たりにし、瓦礫の中で育ち教育を受けてきました。

小学校に入学したのは1947年のはずですが、この年の3月に現行教育基本法が公布されています。したがって、私は戦時中生まれですが、戦前の教育制度のもとでの教育を一度も体験していません。先輩諸氏から聞いたことがある教科書の墨塗りも知りません。教育勅語も耳にしたことはありません。戦前の暗い話はいくまで噂話でしか知りません。そんななか、多くの教育者が聖戦として戦争に取り組み、教え子を戦場に送り出したことを後悔している旨授業中話され、それらの話の中から私の戦前の教育制度に対する嫌悪感が生まれてきたと思います。

1960年の安保反対闘争は私が大学（岡山大学）に入学した年に始まりますが、これとてもその内容を十分に理解して行動したわけではありませんでした。そして、「産学協同」が学者の間で蔑視されるなか、社会は凄まじい速度で復興し、当時は国を挙げて理工系ブームの世でした。そのお陰で卒業の頃には大学院が各大学で拡充整備されてきます。岡山大学理学部にも1964年（昭和39年）大学院ができましたが、その年私は東京大学大学院修士課程に進学できました。そして、修士課程を終える年（昭和41年）名古屋大学理学部化学科の田仲二郎教授のもとで助手に採用される幸運（今から考えると?）を得ました。

1982年 私が41歳の時、16年間お世話になった理学部から教養部に異動し、その後は 情報文化学部、人間情

報学研究科、環境学研究科と異動しましたが、実質は変わりません。しかし、この大学拡充化は国の財政破綻と少子化の波に押しつぶされようとしています。それが私が定年を迎える2004年の大学法人化です。これは恐竜の絶滅を思い出すものです。さらに、今年は私が研究者生活をはじめた東京大学大学院修士課程入学から41年目になります。この「私の人生の転機」と「教育改革」と数字「41」とはここでも緊密な関係を保っています。さらにもう一つ、年金が定年の年でもある63歳で支給されるのは今年が最後です。

現行教育基本法下でのみ「教育と研究」に従事できた私は、それ以前の教育制度も、またこれから新しく生まれようとしている「新制度」も全く知らないで人生を全うできる非常に恵まれた運命を持つことができました。これからの老後は、後世に現行制度が生んだ「欠陥人間の見本」と云われないように精進していきたいと思います。皆様は新制度の元で、新しい倫理観に慣れ大学の発展に貢献されんことを祈っています。

機能物質の立体構造を求めて

佐々木 教祐 都市環境学専攻

1. はじめに

私の専門分野は、構造生物学と呼ばれています。構造生物学とは、タンパク質を中心にした生体高分子の分子機能（はたらき）を、その分子構造（かたち）から理解していこうとする研究分野です。タンパク質は、生理現象に直接関わり、生命の担い手の中心です。20種類のアミノ酸を基本ユニットとして、それらがペプチド結合によって鎖状につながってタンパク質はでき上がっています。つながるアミノ酸の種類・順序はすべてゲノム上に遺伝情報として書き込まれています。すなわち、タンパク質は遺伝子を設計図としてでき上がった生体ナノマシーンと表現できます。しかし、現実には設計図すなわち遺伝情報のみを読み解いても、タンパク質の働きを理解する事はできません。それは、タンパク質は一次元的な鎖としてではなく、三次元的に組み上がった立体構造をとって始めてその機能を発揮するからです。そのため、立体構造情報に立脚した構造生物学は21世紀の生命科学の大きな潮流のひとつになっています。

タンパク質の立体構造を解明する方法として、現在ではX線結晶構造解析とNMRの2つの方法があります。私が40年ほど前に始めたX線結晶構造解析法は、純粋な物質の結晶に単色のX線を照射して回折するX線の強度を測定し、その強度情報から結晶の中の分子構造を知る方法です。物質の分子構造が分かるとその物質が未知物質か既知物質かも確定できるし、その機能も推定できるので、未知物質はまずその構造を明らかにすることから研究は始まります。卒業研究生として名大理学部化学の平田義正先生のところで有機化学を学びながら天然物の構造決定を行いました。その頃平田先生を中心にふぐ毒の構造決定が進んでおり、その成果は1964年の国際学会で発表されましたが、米国の1研究室を含めた3グループが同時に同じ構造を独立に報告しました。その時すべてのグループは誘導体のX線

結晶構造解析結果を使っていることに驚きました。これが私をX線解析に研究方法を変えるきっかけになりました。

1974年にイギリスへの留学の機会が与えられ、糖尿病の薬として知られるインスリンの立体構造を解析したオックスフォード大学のホジキン教授と共同研究をしたブランデル教授がサセックス大学に移られたので、そこへ留学しました。そこで同じ膵臓でつくられるが血液中の糖の量を増やすホルモンのグルカゴンの立体構造を明らかにすることができました。これが私のタンパク質の立体構造の研究に入る出発点でした。

2. 生命を支える物質の立体構造研究

私がこの分野の研究に入ってから4つの大きな技術的進歩がありました。1) コンピュータ技術の発展により計算スピードが驚異的に向上したこと、2) 遺伝子工学によりタンパク質の大量生産が可能になったこと、3) シンクロトロン放射光の利用により強力なX線源を使えるようになったこと、4) ゲノム解析技術が進んだこと、これらの技術によりヒトのゲノム全体が解析され、新薬開発の主流になっている「ゲノム創薬」といわれるゲノムに基づいた薬の開発に繋がっています。

しかし私の研究は、これらの技術の進歩とともに進められ、筋肉の成分であるアクチンの構造研究では、シンクロトロンが日本で初めて筑波に設置された時期に重なり、放射光を使った測定器の開発とともに進められました。また、測定器の開発はその精度の検定が重要なので、良い結晶が得られるインスリン結晶からのデータを新しく開発した測定器を使って収集し、結晶内の詳細な構造を報告し、タンパク質の水素原子位置を初めて見つけることができました。現在、さらにデータの精度を上げてタンパク質結晶内の電子の構造を追求しています。これまで私の関係したタンパク質

の構造解析研究としては、アクチンとDNase Iとの複合体、 ω -アミノ酸：ピルビン酸アミノ基転移酵素、肝臓病、肝胆道系あるいは膵臓の疾患などのマーカーとして知られる γ -グルタミルトランスペプチターゼ、植物の成長をコントロールするササゲキチナーゼなどがあります。

前述の4つの進歩に支えられて、現在ではタンパク質の結晶ができれば半年以内にその構造を求めることができるようになってきました。最も技術開発が遅れていたタンパク質の結晶化についての研究が、現在、精力的に進められています。スペースシャトルの中で結晶を作ると均質で良質な結晶ができることが実験から確かめられており、宇宙での結晶化実験も盛んになっていくと思われています。またゲノム解析法の発展と相まって新薬の開発競争も国際的に激化しています。

3. 環境機能物質

微生物は環境中で多様な物質分解機能を発揮して、地球上の物質循環に関わっています。この微生物の分解能力を積極的に強化・活用して環境汚染を解消する技術が報告されるようになってきました。30年前に製造・使用・廃棄が禁止されましたが、未だに環境中に残留し続けているポリ塩化ビニル(PCB)を分解する酵素の例を紹介します。PCBはビフェニルを炭素源として生育する好気性細菌により分解されます。この分解はビフェニルを代謝するついでにPCBを分解する、いわゆる共代謝です。7段階の酵素反応によりピルビン酸とアセチルCoAに分解されることが知られていますが、各段階に働く酵素の立体構造を解析し、より強いPCB分解能を持つように酵素を改変していくことを目指しています。今後は、新薬の開発とともに環境汚染物質を効率よく分解する酵素の開発も研究対象になっていくものと思われています。

4. おわりに

定年を迎えるにあたり自分の研究を振りかえってみると、自分の研究に大きく影響したコンピュータ、シンクロトロン、遺伝子工学、ゲノム解析などの技術は、たまたま私の研究がそれらの大きく発展した時代にぶつかったに過ぎないが、それらをいち早く自分の研究に取り込んで来たことは評価できると思う。だが私としては立体構造の解析を完成させるまでがやっとで、その後続く新薬の開発やタンパク質の改変までは手が回らなかった。今後はゲノム解析により得られた成果とタンパク質の立体構造の蓄積データを使って、生命科学や環境学のなかで構造生物学が人間の幸福に役立つような学問として発展していくことを望んでやまない。

【参考文献】

1. 福田雅夫、千田俊哉、政井英司、三井幸雄、環境汚染物質を分解する酵素の分子生物学、蛋白質核酸酵素, Vol.45, No.8, 1339-1349 (2000).

自然環境について

オユンナ

環境問題の話題を考える時、私はいつも祖国モンゴルの遊牧民のことを思い浮かべます。遊牧民は完全なリサイクル社会で生きているのです。生きていくのに必要な糧や物資はすべて自然の中から摂取し、また自然へ戻すのです。遊牧民が一定期間生活した草原では、草こそ家畜が食べてなくなっていますが、それ以外は、何一つ自然を「いじる」ことはしません。そして、再び遊牧民がその地に戻る時には、自然の力で青々とした草原が再生しているのです。こうした生活を永遠と繰り返しているのです。

文明社会に生きる人々と、遊牧民との違いは何でしょう？ 一つには遊牧民は生活を営む上で必要な消費と生産を、すべて自然に委ねているということです。また、「自然を守ることが直接自分たちの生活を守る」



という図式が明確で単純であるということです。遊牧民は煙草の吸殻を草原に捨てません。美意識や倫理観ではなく、その吸殻を家畜が食べてしまわないようにという必然的な考え方からです。家畜が病気になる。それは遊牧民にとっては死活問題なのです。

産業革命以降の文明の発展を否定することはできません。しかし、自然が持つ



ている再生、浄化する力をこえた過剰な生産と消費、そして廃棄による環境破壊は、人類が未熟で文明の力をコントロールしきれなかった結果です。そして、これらは社会そのものにも責任はありますが、煙草の吸殻の後始末といったような単純な個人の問題の集大成でもあるのです。

産業革命の恩恵を受けなかった遊牧民ですが、彼らに学ぶところは大きいにあります。電気を持たない社会を野蛮と考えるのは愚かな考え方です。奈良の大仏殿や姫路城を作った日本の文明、ローマやエジプトを作った文明は電気など必要としなかったはずです。確かに遊牧の生活では何でもないケガや病気が原因で命を失うこともあります。しかし、公害や交通事故とは無縁の世界です。私たちは環境問題を考える上で人類は何を得て何を失ったのかを今一度熟考すべきだと思うのです。

事務部の窓

【DATA BOX】

○ 国費・私費別の外国人留学生数

(平成15年11月1日現在)

課程・学年		博士課程 前期課程		博士課程 後期課程			大学院 研究生	計
専攻名	種別	1年	2年	1年	2年	3年		
地球環境科学専攻	国費	0	0	6	4	1	1	12
	私費	1	2	2	1	1	2	9
都市環境学専攻	国費	1	0	3	2	1	3	10
	私費	4	2	5	1	6	0	18
社会環境学専攻	国費	0	0	3	1	1	0	5
	私費	2	3	2	1	4	1	13
計	国費	1	0	12	7	3	4	27
	私費	7	7	9	3	11	3	40

○ 国・地域別外国人留学生の在籍数

(平成15年11月1日)

国・地域	国・地域	課程学生	研究生等	計
アジア	中国	35(14)	3(1)	38(15)
	韓国	10(3)	1(0)	11(3)
	台湾		1(1)	1(1)
	インド	1(1)	1	2(1)
	インドネシア	2		2
	ネパール	3(1)		3(1)
	バングラデシュ	1		1
	ミャンマー	1	1	2
	モンゴル	1(1)		1(1)
中近東	イラン	1		1
	トルコ	1(1)		1(1)
アフリカ	スーダン	1(1)		1(1)
ヨーロッパ	ウクライナ	1(1)		1(1)
	ポーランド	1		1
	ロシア	1		1
合計		60(23)	7(2)	67(25)

()は女子で内数

○ 社会人特別選抜による入学者の在籍数

(平成15年11月1日現在)

専攻名	博士課程 前期課程		博士課程 後期課程			合 計
	1年	2年	1年	2年	3年	
地球環境科学専攻	0	2	0	1(1)	1(1)	4(2)
都市環境学専攻	0	1	0	3(1)	2	6(1)
社会環境学専攻	3	5(3)	4(2)	2(2)	2(1)	16(8)
計	3	8(3)	4(2)	6(4)	6(2)	27(11)

()は女子で内数

○ 平成14年度修了生 進路状況

専攻名	就 職			進学	その他	計
	民間企業	公務員等	その他			
地球環境科学専攻	22 (6)	4	1	16 (1) <1>	5 (1) <3>	48 (8) <4>
都市環境学専攻	40 (3) <1>	9	2 (1)	9 (2) <4>	8 (4) <2>	68 (10) <7>
社会環境学専攻	6 (2)	3	2 (2)	6 (3)	2	19 (7)
計	68 (11) <1>	16	5 (3)	31 (6) <5>	15 (5) <5>	135 (25) <11>

()は女子,<>は外国人留学生を内数で示す。

*「就職—公務員等」は教員を含む。

*「就職—その他」は有職者,自営業等。

*「進学」は他大学進学者も含む。

*「その他」は就職活動,家事手伝い,帰国等。

【教職員の異動】

(定年退職)

H16.3.31	佐々木教佑	都市環境学専攻環境機能物質学講座教授
H16.3.31	田中政志	都市環境学専攻環境機能物質学講座教授
H16.3.31	谷川恭雄	都市環境学専攻建築構造システム講座教授

(辞職)

H16.1.31	小山敬史	環境学研究科・地球水循環研究センター庶務掛 事務補佐員
H16.1.31	竹中雅代	災害対策室 事務補佐員
H16.2.29	藤原有美子	環境学研究科・地球水循環研究センター庶務掛 事務補佐員
H16.3.30	篠田直子	21世紀COE拠点推進室 技術補佐員
H16.3.31	辻本 誠	都市環境学専攻地圏空間環境学講座教授
H16.3.31	佐々木睦朗	都市環境学専攻建築構造システム講座教授（法政大学工学部教授へ）
H16.3.31	木平英一	地球環境科学専攻地球環境変動論講座助手（大学院環境学研究科研究員（COE）へ）

(転出)

H16.3.16	山岡耕春	附属地震火山・防災研究センター教授 (東京大学地震研究所 教授へ)
----------	------	--------------------------------------

(採用)

H15.12.1	稲吉直子	災害対策室 事務補佐員
H16.1. 1	酒井 哲	大学院環境学研究科 研究員 (COE)

H16.2. 1	小倉裕子	環境学研究科・地球水循環研究センター庶務掛 事務補佐員
H16.3. 1	加藤恭子	環境学研究科・地球水循環研究センター庶務掛 事務補佐員
H16.3. 1	青山朝美	21世紀COE拠点推進室 技術補佐員
H16.3. 1	岩田香緒里	21世紀COE拠点推進室 技術補佐員
(転入)		
H16.3.16	日比野高士	都市環境学専攻環境機能物質学講座 教授 ((独) 産業技術総合研究所 主任研究員から)
H16.3.16	勅使川原正臣	都市環境学専攻建築構造システム講座 教授 ((独) 建築研究所 上席研究員 から)
H16.3.16	鈴木康弘	附属地震火山・防災研究センター 教授 (愛知県立大学情報科学部 助 教授から)
(昇任)		
H15.11.1	林 誠司	地球環境科学専攻地質・地球生物学講座 講師 (地球環境科学専攻地質・地球生物学講座 助手から)
(辞任)		
H16.3.31	藤井直之	附属地震火山・防災研究センター長
(命免)		
H16.3.16	山岡耕春	災害対策室長を免ずる
H16.3.16	鈴木康弘	災害対策室長を命ずる

【環境総合館竣工記念式典が行われる】

12月12日、東山地区に竣工しました「環境総合館」を記念して、式典及び祝賀会が環境総合館1階レクチャーホール及びラウンジで行われました。

テープカットは、環境総合館玄関前において、招待者、教職員、学生が見守るなかで行われた後、レクチャーホールでの式典では、松尾総長から、「全国初の文理融合型研究科として創設された環境学研究科にふさわしい造りであり、念願であった一つの建物の中で一部ではあるが、まとまることができ、今後の教育研究に期待します」との激励の式辞に始まり、久野環境学研究科長の挨拶に引き続き、平井文部科学省大臣官房文教施設部名古屋工事事務所長から祝辞が述べられた後、岡田施設部長から建設経過報告が行われました。

式後、環境総合館の1～7階の各実験室、災害対策室、講義室等の施設見学が行われました。

この建物は、環境に関する文系（人）・理学系（自然）・工学系（物）を融合した多様な横断方連携研究・教育プログラムを実施するための中核的な拠点として計画された、文理融合型研究科の環境学研究科の建物として、関係部局と密接に関連する既存施設からのアクセスを考慮して、工学部と理学部の間に建設されたもので、平成14年8月に着工、地上7階、地下1階、延床面積5,960m²を有し、1) プレキャスト・プレストレストコンクリート構造による環境負荷低減、工期短縮、2) 震動・エネルギー環境総合モニタリングシステム（地震計設置等）の導入、3) 日射による熱負荷軽減のため、アルミルーバーで建物の南・東・西面をカバー、4) 多様な教育研究環境の実現のため、設備配管は建物外部に通し柔軟な平面計画実現、5) 外部設置の設備配管を外皮としてのルーバーで隠しながら、一体的な建物外観の実現、6) 1階玄関付近を空間的にゆとりあるパブリックスペースとして、レクチャーホールのラウンジとしても活用可能に配置、7) 研究ゾーンの5

～7階では、輪講室等の共用スペースを階段などのコア側にまとめ、共用性を高めるとともに、間仕切りをガラスにして中廊下を明るい空間として確保する

等、工夫された構造になっています。また、4階の全学共用スペースは、全学に公募、災害対策室及び2つの21世紀COEプログラムプロジェクトの支援室・推進室などが採択されて入居しています。

なお、この建物の通称名「環境総合館」は全学に公募して選ばれたものです。

<原稿募集>

本誌は名古屋大学環境学研究科の広報誌ですが、内部外部を問わず原稿を広く募集しています。「環境」をキーワードにしたものであれば、内容は問いません。文字数についても自由ですが、長いものは連載になります。(事前に広報委員へご相談いただくと助かります。)読み物として面白いものを採用したいと思います。

名古屋大学大学院環境学研究科広報委員会
市川康明・岡田佳代子・甲斐憲次・木股文昭・
玉樹智文・平原康大・廣瀬幸雄・森 博嗣

koho@env.nagoya-u.ac.jp

<編集後記>

広報委員会発足当時から(正確にはその1年まえのWGの頃から)だから、4年間になるだろうか、大川前委員長の下で、環境学研究科のHPを立ち上げ、データベースを作り、ポスタを、そしてパンフレットを製作した。一番最後になったのが、この機関誌『KWAN』である。それもこれで6号。3月でお役ご免になったものの、発行が遅れたため残業となってしまった。会議中に描いたらくがきが、ずっと裏表紙に使われていることが僅かな心残りである。(森博嗣記)

KWAN「環」6号

名古屋大学大学院環境学研究科広報委員会

2004年4月発行

<http://www.env.nagoya-u.ac.jp>

本誌のバックナンバーは、HPIにてご覧いただけます。

