



「帝京科学大学」ってどんな大学？

帝京科学大学 学長 瀧澤 博三
(e-mail:takizawa@ntu.ac.jp)

私学の存在意義は何かと言えば、それは教育の「多様性」ということだと思います。国民や住民のものである国・公立の大学ではその教育方針には普遍性が求められますが、私学の場合は国民の教育への多様な要請に応え得るよう、独自の理念に基づいた特色ある教育こそが期待されています。ですから、私学は「建学の精神」を大切にするわけですが、この「建学の精神」は多くの場合、抽象的に教育の理想を掲げてはいても、これを見て具体性をもってその大学の特徴をイメージできるかと言えばなかなかそうはいかないようです。

それなら「帝京科学大学はどうなの？」と問われそうです。本学にも文章化した「建学の精神」がありますが、正直なところ「どういう大学？」という問いに答えられるような内容にはなっていません。これは本学創設の当初、まだ教員や学生をはじめ大学としての実体が整わない段階で作られたものですから具体性に欠けると言われても仕方ありません。個性や特徴は作ろうと思って作れるものではなく、歴史を経て形成されて来るものだと思います。本学もいろいろな議論を重ねながら創設後 10 年の歳月を経て、少しずつ個性・特色が形をなしてきたと思っています。どんなことが言えるのか、思いつくまに挙げてみます。

自然に囲まれた環境を生かし、自然との調和をキャンパス設計の主テーマとする

特徴ある単科大学として、教育研究の領域は総合性を目指さず、「生命」に焦点を置いて、「生命の営み」、「多様な生命を育む環境」、「生命の営みを支える情報」を対象とする

単科大学のまとまりのよさを生かして、教職員・学生の豊かなコミュニケーションを築き、温かみのある学園風土を醸成する

以上 3 点は、私ひとりの思い込みもあるかも知れませんが、現在、大方の教職員が共有する考え方になっていると思っています。この考え方が、キャンパス設計やカリキュラム、学生指導などにどのように具現されているか、ここで述べる余裕はありませんが、このニュースレターのこれまでの記事からも読み取って頂けるのではないのでしょうか。

大学の個性・特色として明確にすべきことは、これだけではまだ不十分。卒業生の人間像、研究への姿勢、地域社会との繋がりなど、大学としての活動全般にわたる肉付けをしたいと思っています。そして、「どんな大学か」、「どんな大学になるうとしているのか」、言い換えれば、「大学の自己認識」について教職員の考え方がまとまり、それが大学のアイデンティティとなる時、帝京科学大学は「個性の輝く大学」となって、発展の方向性をしっかりと掴むことができる。創設 12 年目の今、本学は、大学づくりの第 2 段階を迎えています。帝京科学大学の個性や特徴をどのように形づくり、表現するか、学内はもとより学外の方々からもお声を聞かせて頂ければ幸いです。メールでどうぞ。

発行人：帝京科学大学(TUST)
学長 瀧澤 博三
〒409-0193
山梨県北都留郡上野原町
ハツ沢 2525
TEL：0554-63-4411
FAX：0554-63-4430（本館）
4431（実験研究棟）
帝京科学大学ホームページ
<http://www.ntu.ac.jp/>

「鯨類に文化があるか」アニマルサイエンス学科 教授 粕谷 俊雄 (e-mail:kasuya@ntu.ac.jp)

「文化」という表現は動物学でも用いられ、いくつかの定義がありますが、私は「学習によって個体間に伝達され、集団のなかに保持される情報や行動様式」という定義が好きです。ある個体が餌を捕まえる新機軸を編み出しても、それだけでは文化とは言いません。その方法が、見ようまね、言語、文書などで他の個体に伝えられてはじめてその集団の文化となるからです。

ある集団が文化を持つためには、そこに情報を伝達される仕組みがなければなりません。「鯨類に文化があるか」という表題は、今年の海生哺乳類学会の話題のひとつでした。クジラやイルカの生活を研究してきた私にとって、当然のことですが、水面下で大部分の時間を過ごす鯨類について「文化の証拠」を見つけるのは簡単ではありません。

北太平洋にはザトウクジラの索餌場がいくつかあります。夏に仔鯨は母親に連れられて索餌場を訪れて、離乳します。それからは同じ餌場を毎年訪れて来ます。これを教育の成果と見るか、刷り込み、すなわち、生後の早い時期に与えられた刺激が一生涯変わることなく続けられる特有の行動と見るかは意見が分かれるところですが、冬にはクジラは毎年小笠原などの繁殖場に集り、雄は雌をひきつける歌を歌います。

この歌は繁殖場ごとに特徴があるのですが、回遊の途中で耳にした他所のクジラの歌を部分的に取り込んで、新しい節回しを発明したりしますので、数年経つと全く異なった歌ができます。雌が新しい流行り歌を好むためらしいとされています。クジラの歌は文化の存在を示すと言えるのではないかと私は考えています。

アルゼンチンのシャチの群れはアザラシを砂浜に追い上げて捕まえます。シャチの子供は親を見習ってこの方法を会得します。バンクーバー島やアラスカ沿岸のシャチの群れはお

好みの浜を訪れて、海底のすべらかな砂利に体をこすりつけてクリーニングしますし、ハエナワ船が縄を揚げはじめると、その音を聞きつけてやってきては魚を横取りします。イルカ類でもこのような報告が少なくありません。これらは「文化そのもの」であります。



房総半島沖のツチクジラの群れ

文化を保ちつづけるには知能が必要です。バンドウイルカは鏡に映った自分の姿を認識します。ヒトの場合はこの能力は2歳で完成します。2歳は家族との会話に不自由なくなる年齢です。経験や知識を蓄積するには長寿が有利な条件です。また、ある個体が自分の経験や知識を他の個体に伝えるには、安定した社会の形成や長期の保育などが有利な条件になります。鯨類の最大寿命はネズミイルカのような短命種でも15~20年、コビレゴンドウやナガスクジラでは60~100年です。育児期間

はネズミイルカは数カ月ですが、シャチやコビレゴンドウでは3世代以上の母系個体が一緒に生活し、育児に協力しています。鯨類には長寿と長期保育という「文化維持の仕組み」が揃っているのです。コビレゴンドウの社会には更年期を過ぎて繁殖をしない雌がたくさんいます。その役割のひとつは文化の保持者としての貢献であると信じられています。

社会の発達したシャチやマッコウクジラはともかく、単独性が強いナガスクジラには文化はあるまいと考える人もいますが、ナガスクジラが発する40Hz前後の低周波音は600km以上の遠方にも到達します。ナガスクジラは自分の声が届くのに6~7分もかかる遠方の相手と交信しつつ回遊し、捕鯨によってその社会が破壊される以前には、動物行動学者の観察力をはるかに超える広大な文化圏を形成していたのではないかと思います。

写真は房総半島沖のツチクジラの群れで、雄は雌より30年も長生きする不思議な生態で知られています。

「愛犬マルとのお散歩」アニマルサイエンス学科 講師 藪田 慎司(e-mail:shinji@ntu.ac.jp)

私が中学生の頃のことです。当時、私達の家では、「もう犬は飼わないことにしよう」と決めていました。かつての飼犬が近所にひどい迷惑をかけたことがあったからです。父と祖父を相次いで亡くし、家庭が経済的にも精神的にも不安定になっていて、「それが犬にも可哀想な影響を与えたのかもしれないね」と家族で話していました。ところが、我慢できなくなった妹がとうとう1匹の雄の子犬を拾ってきてしまったのです。妹は、ねばり強い主張とパフォーマンスをくり返し、それに負けた母は、結局、子犬を飼うことを認めてしまいました。

マルと名付けられたこの子犬は、外見は柴犬に似ていましたが、どんどん大きくなり、やがて体重も20kgを超えました。こんな大きな犬が近所とトラブルを起こさないためには、どんな時にも「こい」と「まて」をきちんと聞く犬になって欲しいと思いました。しかし、実際には興奮した犬に命令をきかせるのはなかなかできることはありません。そんなある日、私は自分が犬をただ従わせようとしていることに気がつきました。そして、

これがいけないのかも考えたのです。

そこで、その逆、つまり「マルがしたいと思うまで待つ」、そして「マルの気持ちに気がいたら先回りして声をかける」ということを試してみることにしました。近くの山や海岸に行き、マルを放し、ひたすらその後について行きます。1時間もすると、マルの方が「もう帰る？」といった表情でこちらへ振り向く時がやってきます。この時です。このタイミングで「こい！」と声をかけるのです。すると、弾かれたようにこっちに飛んできます。間違えやすいのは、「まだいいよね？」とか「ちゃんといえるかな？」という気持ちでマルがこちらを振り向く時でした。ここで間違えて声をかけると、マルに躊躇が生まれます。そしてこちらの声を無視してしまうことさえあります。これは逆効果だと思いました。いざという時、つまり、マルがしたいという意図に反して「命令」しなくてはいけない時、そこで従わせるためには、私の声を無視することに慣れてしまっはいけないと考えました。だから、マルの後を追いつつ、どんな小さな行動の変化も見落とさないよう、その気持ちを間違わないよう、ただマ

ルに集中しました。

そんなわけで、私達の散歩は、どちらが散歩させていたのかわかりませんでした。なにせマルが行きたい所に行き、それに私が後について行くという風だったからです。こんな散歩をつづけたおかげで、やがて、ある種の絆が生まれてきたようでした。私には、マルがどんな時でも私の言うことを無視しないという信頼が生まれ、マルには、私が自分の都合だけで命令しているのではないということがわかったのだと思います。

その結果、マルはどんなに興奮していても、どんなに離れていても、私の声を聞けば躊躇なく帰ってくるようになりました。

マルとの関係は、当時やや不安定になっていた私に、他者と交わる自信と安心を再び与えてくれたように思います。大学に進み、私は動物行動学を学びましたが、それを決めるのにマルとのことはとても大きな影響を与えました。この大学で、動物行動学者として再び犬に向き合うことになりました。これも何かの縁だと感じています。

よい日旅立ち 魚類の環境適応とその分子機構 バイオサイエンス学科 教授 実吉峯郎(e-mail:s-mineo@ntu.ac.jp)

魚類は淡水、海水を問わず、北極、南極を含めた地球上至る所の水圏に生息しています。水の温度は魚類にとって大きな環境因子で、魚類は零度から 40~50 まで適応できるといわれています。冷たいところでは、南極の魚類は「耐凍蛋白質」を血中に持ち、零度でも凍らないで生活していますし、暖かいところでは、血色素の酸素結合能を高く保持するといわれています。

一般に、海の魚は淡水で、淡水の魚は海では生活できないといわれます。それは、主に浸透圧の壁によると考えられていますが、海で産卵し、川に遡って生育し、再び海に帰って産卵する魚類と、逆に、川あるいは湖で産卵して、稚魚期を淡水で過ごし、海に降って生長し、再び川に戻って産卵する魚類があります。前者の代表がウナギであり、後者の代表がサケ科の魚類ですが、チカ、ワカサギ、シヤマなどもこのタイプに含まれるでしょう。このような両側回遊魚は、一生に1回あるいは数回にわたって環境因子の壁を乗り越えねばならないという生活史を持っています。

われわれの研究室で毎年多数の卵を孵化・育成しているサクラマスは、太平洋サケ属に含まれ、溪流の華であるヤマメとしても知られていますが、東北、北海道あるいは日本海側の本州の河川上流で孵化した稚魚は、およそ1年間の河川生活の後、「スマルト化」といわれる変態を遂げ、体色は銀色(このためスマルト化をギンケ化ともいう)、体型はスリムになり、集団をなして海へと旅立って行きます。面白いことに、その80%以上が雌であり、雄のほとんどは河川型となって淡水にとどまります。これら雄は、ヤマメの特徴である小判型のパーマークを体側に持つので「パー」と呼ばれています。

スマルト化した魚は、淡水と海水が混ざり合う汽水域で海水に適応し、沿岸部から沖合へと移動、固い鱗を備えたサケ型となって急速に生長し、さらに1~2年後に産まれた河川に帰ってくることになるのですが、せっかく海水に適応したのに再び淡水に適応しなければならないのです。私の研究室では、長い間、このドラスチックな環境適応の分子機構について、生化学的指標と遺伝子の解析をつづけており、多くの研究結果が蓄積されています。

上野原の丘にある本学で、多数の稚魚を育成するために必要な水をどのようにして確保するかが大きな問題となりましたが、私達は、稚魚を安全に生長させるためには少なくともどれだけの水が必要か、限られた水を浄化し、循環させて稚魚を育成するにはどうしたらよいかという課題に直面しました。このことは、山上湖の富栄養化対策の問題でもありましたが、私達にとっては研究遂行途上に必要な条件設定という研究課

題でした。

私の研究室では、砂ろ過装置と温度調整装置をつけた800リットル水槽に蛋白質を50%以上含むペレットを餌として与えて、サクラマス当歳魚をおよそ100匹飼育しました。魚類は、蛋白質を摂取し、アンモニアを体外に放出します。放出されたアンモニアは濾過砂の中に存在する硝化細菌によって亜硝酸を経て硝酸へと酸化されるのですが、その硝酸アニオンは放出されたアンモニウムカチオンと結びつき、やがてそれを酸化して硝酸にします。この装置で90日飼育した結果、硝酸量は110g以上、Phは4.2に達しました。

私達は、清澄できれいな水を好むと思われるサクラマスは硝酸が蓄積するにつれて徐々に死亡して行くと思いましたが、実際には水を交換した対照区と比較して全く同じように餌を食べ、80%以上という高い飼料効率を記録しました。ちなみに、硝酸でPhを4.2とした水槽に新しい稚魚を入れましたが、苦悶して間もなく死亡しました。また、新しい水槽で同数の稚魚を飼育しましたが、自ら排出するアンモニアのために次々と死亡することも確認しました。硝化細菌が十分に繁殖する時間がなかったためであろうと推測しています。

Phが4.2の硝酸の水でサクラマスが死ななかったのは何故なのか、餌の中の蛋白質に由来する硝酸の増加はきわめて緩やかに進むためになんらかの耐性遺伝子が発現し、生き延びると考えるのは当然の論理ですが、それを証明できないで苦悶している最中に、東工大の広瀬茂久教授の研究室で、Ph3.0といわれる青森県恐山湖のウグイの耐酸性の分子機構を研究していることがわかりました。

このウグイは酸性湖で生長・成熟しますが、産卵はpH7.0の流入河川で行い、稚魚は徐々に酸性に慣れつつ降湖するといわれ、天然モデルが存在していることを知りました。血中のPh調節因子(重炭酸イオン関連)にかかわる4種の遺伝子産物の解析も同研究室で進行しているとのことで、早速、われわれの研究室で微量の硝酸が毎日蓄積する水槽の中で3ヵ月生育したサンプルの解析を広瀬教授にお願いし、その結果を心待ちにしているところです。

私達の研究の結果は偶然に見つかった独立の現象のように見えますが、実は、スマルト化と降海に極めて似たドラスチックな環境変化に適応するという魚類のたくましさを象徴するものではないかと考えています。スマルト化と酸耐性の共通点と相違点を分子レベルで解析することが私の研究室の次の課題となっています。

さんざんにして楽しかったギリシャ旅行

前図書館長・環境マテリアル学科 前教授 中條利一郎(e-mail:chujor@ntu.ac.jp)



雪に埋もれたミケーネ遺跡 2002年1月4日

ギリシャ語のアルファベットは、(アルファ)、(ベータ)・・・とはじまり(オメガ)で終る 24 文字です。西欧文明はヘレニズム文明とヘブライズム文明が融合したものといわれますが、学問の世界ではギリシャ文明の影響の方がはるかに大きいといえるでしょう。例えば、円周率を表す記号「 π 」は 14 番目の字母です。このほかにもギリシャ文明の痕跡がはっきりと見られます。英語でもドイツ語でもフランス語でも、「A, B, C・・・」と並んでいる“alphabet”がそれです。それぞれの国語の発音をカナで書くと、「アルファベット」、「アルファベート」、「アルファベ」となりますが、いずれも「 α 」と「 β 」を並べたものです。そう考えるとギリシャはより身近な国に思えてきます。この国に行きたくなくなるというものです。

私は、年末年始の休暇には海外に行くことにしています。2001 年にはニュージーランドに行きました。日本の標準時間(明石時間)より 3 時間早い国で、日本人々より少しでも早く 21 世紀を経験したかったからです。2000 年はどこにも行きませんでした。Y2K(西暦 2000 年問題)のトラブルに巻き込まれるのを懼れたためです。1999 年にはウィーンフィルの大晦日のコンサートが聴きたくてウィーンに行きました。

今年(2002 年)はヨーロッパ統一通貨『ユーロ』が 1 月 1 日から使いはじめるのに合わせて、加盟国のどこに行くのがよい。そうすれば、好奇心が満たされる。加盟国の中にギリシャも含まれるということで、選んだ先がギリシャでした。

結果は「さんざんだった」というのがひとつの印象です。60 年ぶりとかの大雪で、紺碧のエーゲ海をまわるクルーズは中止になり、陸上から鉛色のエーゲ海を見るという貴重な体験をしました。雪でアテネ空港が閉鎖になり、帰国が 2 日も遅れました。「でも楽しかった」というのもまた正しい印象です。雪に埋もれたミケーネ遺跡など、滅多なことでは体験できないことを体験できたからです。さらに、雪で閉じ込められている間、

ホテルの周辺を出歩き、いくつかのことを知ることができました。例えば、ギリシャ語でレストランのことを「タベルナ」と言い、「食べるナで食べるとはこれ如何に」という冗談がありますが、そのスペル「 $\tau\alpha\beta\epsilon\rho\nu\alpha$ 」の「 β 」は「b」ではなく「v」の発音に対応することを知りました。ですから、「タヴェルナで食べるナ」ということになって、これでは洒落にもなりません。

キリル文字のアルファベット $\alpha, \beta, \gamma, \dots$ (英語の A, B, V, G・・・に対応)はギリシャ語を下敷きにしてできているはずなのに、なぜアルファベット $\alpha = \alpha, (\beta, \gamma) = \beta, \gamma = \gamma$ というように「 α 」と「 β 」が縮退しているのだろうかと思いましたが、古来のギリシャ語に「B」に対応する字母がなかったためだとわかり、永年の疑問が氷解しました。では「B」に対応する発音はどうするのか? これも「 μ 」($m = b$)と書くことが分かりました。「それならば『mp』と書いてあるとおり発音する場合、どうやって判断するのか」とギリシャ人に訊ねてみたところ、答えは「そんなこと考えたこともない」とのことでした。誰でも母国語はまず耳から入れ、次いで文字に頼ります。ギリシャ語を母国語としている人には野暮な質問でした。

雪で地上の交通機関が途絶していても、アテネの地下鉄は動いていました。この町には古くからある 1 号線のほか、2004 年開催のオリンピックに間に合うよう 2 号線と 3 号線が建設中で、すでに一部が開通しています。そのうち 3 つの駅に地下鉄博物館が作られています。ここでは地下鉄を建設中に出土した遺物はもちろんのこと、掘り下げて行った断面をそのままエポキシ樹脂で固めて、直接観覧できるようになっています。下水道や死体が入っている棺など立派なものでした。通勤や通学の途上で、毎日こういう文化遺産に接していると、自らの国に誇りが持てそうで、羨ましいと思いました。以上、「さんざんにして楽しかったギリシャ旅行」のお粗末。

インターネットのまた新たな展開 ホーム・ネットワーク

メディアサイエンス学科 学科長教授 山本 泉也 (e-mail: ytakaya@ntu.ac.jp)

Aさん夫婦は共働きで、昼間、家は留守になっています。宅配便の配達人がAさんの門の脇にある宅配ボックスの前に立って、宅配ボックスに備え付けてあるキーからID番号を入力しました。すると会社にいるAさんの携帯電話が鳴って、宅配便の配達人が来ていることをメールが知らせました。Aさんは、早速、携帯電話から玄関先に取り付けてあるWebサーバー内蔵のカメラにアクセスして、配達人を確認し、携帯電話から操作して宅配ボックスの受け取り口を開け、荷物が宅配ボックスに投函されるとその受け取り口を閉じました。宅配ボックスには配達伝票に受領印を押す機能もついています。これは、この2月から3月にかけて、(社)電子情報技術産業協会が多摩ニュータウンの新築住宅を借用してホームネットワークと情報家電機器を組み込んだモデルハウスを公開した時のひとこまでです。

一般の人々がインターネットを使えるようになったのは1993年のことでした。インターネットをこんなにも爆発的に普及させたのはWWW(World Wide Web)のネットワークサービスです。その後、インターネットはビジネスとしても急成長し、わが国の電子商取引の市場規模は2001年に30兆円規模にも達しているといわれています。携帯電話の「iモード」は、最近になって、このインターネットをさらに普及させました。

数年来、家電メーカーは家庭において高速インターネットアクセスやデジタル放送、デジタルAV機器、パソコン、家電製品などを統合的にネットワーク化するホームネットワークシステムの開発に意欲的に取り組んでいます。このホームネットワークによって、デジタル放送番組やデジタルビデオ映像、インターネット放送などのデジタルコンテンツを外から家庭に取り込み、部屋から部屋へと自在に操ることが可能になるだけでなく、インターネットを通して家電製品が直接情報をダウンロードし

たり、外部から家電製品を制御することも可能になります。ダウンロードや制御は家電製品に組み込まれた子供の弁当箱ほどの小型コンピューターがインターネットを介して行います。

最近、晩婚化による独身世帯が増加しています。独身者が冬の寒い夜、火の気のない部屋に帰るのはわびしいものです。帰宅する1時間前に携帯電話から部屋のエアコンのスイッチを入れておけば暖かくなった部屋にご帰館ということになります。遠隔地にいる年老いた親が毎日使っている電気ポットの使用状況をインターネットを使ってそと確かめることによって親の安否を見守ることもできるのです。

このようにインターネットを通して家電製品を制御するだけでなく、家電製品がインターネットから直接情報を取得することもできるようになります。電子レンジがインターネットから料理レシピを直接ダウンロードしたり、洗濯機が「操作ガイダンス」や最新機能のソフトをインターネットからダウンロードすることも可能になり、インターネットがホームネットワークを通して家電製品などと直接繋がり、インターネットがわたくし達の生活と一層密着してくるでしょう。

政府が掲げるe-Japan構想でIT技術者の育成が叫ばれています。なかでも、ネットワーク技術者の不足が心配されています。コンピューターネットワーク技術者の育成はメディアサイエンス学科がとくに力を入れている重点項目の1つです。メディアサイエンス学科では、ネットワーク関連機器製造会社で世界最大手といわれる米国のシスコシステムズ社が開発した教材を用い、その基礎理論の学習からネットワーク関連機器を使ったネットワーク構築実習までを4学期(2年間)連続して教育するカリキュラムを作成して、世界的に権威のあるシスコシステムズ社の資格取得を目指しています。

プログラミング技術教育 メディアサイエンス学科 講師 嶋村 尚吾 (e-mail:simamura@ntu.ac.jp)

パーソナルコンピューター(PC)の技術の進歩は速い。この10年間に私が使ったオペレーティングシステム(OS)は、Windows3.1、Windows95、Windows98、Windows2000、Windows Meなどで、最近ではWindows XPを使っています。

これに対応してハードウェアもものすごく進歩しています。最新のOSであるWindows XPを動かすには次のようなものが必要とされています。

- (1)300MHz以上のCPU(推奨)、(2)128MB以上のメモリ、(3)1.5GB以上のハードディスク、(4)SVGA(800×600)以上の高解像度ディスプレイアダプター(推奨)

(5)CD-ROMドライブ

これに対して、Windows3.1を動かすには次のようなものでよいとされていました。

- (1) MS-DOS/Vを動かすために80286(6~12MHz)以上のCPU、基本メモリ640KB、拡張メモリ1MB以上、12MB以上のハードディスク、VGAまたはVGA互換のディスプレイアダプター

(2)Windows3.1を動かすためにさらに

25MB以上のハードディスク

単純にOSの機能がその大きさに比例していると考え、その所要ハードディスク容量の数値から見て、OSはこの10年で約40倍に機能アップされたことになります。

この機能アップの中には、デバイスのプラグ・アンド・プレイ

機能などのように、PCのユーザの使い勝手を格段によくした(Windows3.1の時代には、PCに接続していた周辺装置の電源を入れ忘れると、PCの再立ち上げなしにはその装置を使用できませんでした)ものもあれば、1つの仮想アドレス空間からその1部ずつをアプリケーションごとに区切って割り当てる方式から、アプリケーションごとにそれぞれ1つずつ仮想アドレス空間を割り当てる方式に変更したことなどのように、余り強く感じなくてもその恩恵に浴している(PCシステムの信頼性向上の面で大きく貢献していると思われる)ものもあります。

このようにPCシステムの性能、機能、信頼性が向上すると、当然、応用面も変わってくることになります。インターネットの普及以外にも、例えば、ゲームのエンジンを科学的な研究に使用する動きなどがあります(“Game Engines In Scientific Research”、Michael Lewis and Jeffrey Jacobson、Communications of The ACM January 2002/Vol45、No.1参照)。

上記文献によれば、ゲームエンジンのうちのグラフィックスエンジン以外のほとんどのコードはオープンソースとのことで、UNIXからはじまったオープンソースが応用システムにも見られるようになったといえます。このようなオープンソースの動向からも、メディアサイエンスの学生にはさらなる高信頼性プログラミング技術の修得が要求されますので、その基礎教育に力を注いでいます。

米国の理系大学における企業経営教育 - 卒業 4 ~ 5 年後に大学院で学ぶ -

マネジメントシステム学科 教授 松島 成多 (e-mail:matusima@ntu.ac.jp)

1月3日から10日にかけて理系の学部と大学院の学生に企業経営教育をどのように行うか、米国の大学の企業経営教育の先例を調査するために学科の谷口先生とエール大学、スタンフォード大学、カリフォルニア州立工科大学ポモナ校を訪問しました。

ここに紹介するカリフォルニア州立工科大学ポモナ校はロス空港から車で1時間のところにあり、「理論と実践」を重視し、「変化する多様な世界に対応できるリーダーシップとキャリアを養成する」という目標のもとに、農学部、経営学部、教養学部、理工学部、環境学部、文学・芸術・社会サービス学部、ホスピタリティ学部に17800人の学生が学んでいました。

感心したのは、アメリカのどの大学よりも充実しているというプロ級の機材をそろえたメディアビジョンセンターがあり、そこで教授が講義しているところをリアルタイムでブロードバンドによってインターネット上で放映し、米国のどこからでも学ぶことができる公開遠隔教育が行われていることでした。ビデオやCDに授業内容が録画され、教育に活用されていることはいうまでもありません。

経営学部の授業も見学しましたが、日本の高校くらいの教室で教授が講義をしていて、学生は学校から貸与されたノートパソコンを教室で使って、自由な雰囲気の中で真剣に授業を聞いていました。

経営学部では、財務、コンピューター情報システム、不動産と法、人事管理、国際取引、技術管理など企業経営に必要なプログラムが組み立てられていました。

本格的な企業経営教育は夜間の大学院で行われています。



ここでは大学を卒業後平均4~5年、社会で仕事をした若者が2年間勉強します。理科系の学生ももちろん受け入れています。1年目に経営戦略、意思決定、組織行動、管理科学、マーケティングなど企業経営に必要なコア科目を学び、2年目に選択科目と演習を学び終わると、MBA(Master of Business Administration)あるいはMSBA(Master of Science in Business Administration)の資格が与えられます。米国ではMBAやMSBAを持つことで高い地位や給与が約束され、多くの大企業の経営者はMBAやMSBAを持っています。

このように米国の企業経営者は経営のプロとしての教育を若い間に受け、経営を戦略的に考え、マーケティングを展開する教育・訓練を受けています。これに対して日本の大企業の経営者はサラリーマン社員から選ばれた人が多く、米国のような企業経営教育やマーケティングや戦略的思考の教育を受けた人は少ないのが現状です。また、日本のベンチャー企業の創業者は、多くの場合、ベンチャー企業の経営に必要な教育を受けていないのが実状です。このことがグローバル化と経営環境の急速な変化の中で、日本の企業が低迷している一因をなしているのではないかとさえ思われました。

翻って本学のことを考えますと、学部と大学院で理工学の基礎と専門教育に加えて、企業経営の定石やマーケティングや経営戦略の重要性をきちんと教育することが本学に学ぶ学生諸君の将来のために必要だとあらためて強く感じた次第です。その意味で、新しくスタートする「総合科目」が拡充され、この役割をしっかりと果たすことを期待しています。

「知らないということを知る」

マネジメントシステム学科 助教授

井腰 圭介 (e-mail:ikoshi@ntu.ac.jp)

新入生は専門科目の学習に胸を膨らませて入学してきます。しかし、まず学ぶのは大半が教養科目です。本学の教養科目は、1年生を対象にした人文・社会系の「総合科目」と就職活動を控えた上級生を対象にして企業活動への理解を深めるために新たに設けられた「総合科目」に大別されています。せっかく入学した科学大学でまず専門ではない総合科目を学ぶのはなぜか。新入生が感じる疑問です。

1995年の地下鉄サリン事件は記憶に新しいと思います。その折、サリンを合成できる技術と知識をもった青年たちが無思慮な殺戮に加担した背景が議論されました。議論の中で、理工学部の人文・社会系教育の不足を指摘するものがありました。しかし、青年たちが人文・社会系の知識の極に位置する宗教を奉じ、その中に法律の専門家である弁護士も含まれていた点で、この指摘は正確ではありません。問題なのは、科学的であれ、宗教的であれ、青年たちが知識にとらわれ、自分が生きている状況を社会の一員として相対化し、相手の立場と関係づけて自分の行動を再検討できる柔軟な視点を持たなかった点です。したがって教訓とすべき課題は、知識を総合して判断する柔軟な視点をどう修得させるかにあります。本学では、専門以前に多様な学問領域に触れ、専門とともに企業活動について学ぶことで柔軟な視点の育成に心がけています。

科学大学における教養科目の役割

井腰 圭介 (e-mail:ikoshi@ntu.ac.jp)

視野が狭くなるのは、事件を起した青年たちだけの問題ではありません。科学技術の発展とともに研究がより狭い領域へと専門化し、細分化する傾向をもっているからです。そして、研究成果は、社会の錯綜した利害関係の中で製品化され、生活の中に浸透して行きます。科学技術の粋を集めた製品の功罪は、もはや一般の消費者には見極め難く、製品化する専門家である現場の科学技術者の判断に委ねられています。そのため今後の科学技術者には、以前にも増して広い視野と健全な判断力が求められています。本学では、学科の枠を超えたオムニバス形式の科目で細分化する専門領域の間を架橋して学生の関心領域を拡げ、科学技術を企業の生産活動という社会経済的側面からも見られる広い視野を育成しています。

「総合する」作業は「知らないということを知る」謙虚さを育み、専門的知識の隙間を発見し、専門の特性を自覚する力となります。この隙間は急ハンドルを避ける「遊び」です。科学技術のレベルが高まり、変化のスピードが上がってくると、その運用に際し、全体を見渡す総合力のもつ役割は一層大きくなります。環境保全や生命倫理など人類の存亡を左右しかねない課題を背負った先端科学技術を学ぶ科学大学だからこそ、総合科目の修得が早期に必要なことが不可欠なのです。

動物とのふれあい アニマルサイエンス学科 2年 石井 亮(e-mail:s115010@st.ntu.ac.jp)

動物を知るには生きた動物との接触が必要だと私たちは考えています。でも残念ながら入学した時にはそういった活動をするサークルがありませんでした。それでもなんとか動物を飼育したいと考える有志が集まり、活動をはじめました。今では12種類、30匹以上の動物を20人ほどの学生が自分達で費用を工面しながら飼育しています。そして、大学祭ではこの動物を使って「ふれあい動物広場」というイベントを企画しました。このイベントはとても盛況で、子供からお年寄りまで320人以上の人々が来て下さいました。

この催しで、人に対応する大変さを実感しました。なぜなら子供からお年寄りまであらゆる世代の人々に話題を合わせ、動物について説明できなければならな



かったからです。動物の飼育方法だけでなく、個々の動物の性格や癖などを把握しておく必要がありましたが、活動とともにする仲間はあらゆる質問になんとか対応していました。これは、日曜・祭日も含めた毎日の飼育を通じて動物に愛情を注ぎつけ、そして観察日誌を記録し、責任を持って自主的に飼育活動をしてきたからだと思います。

この活動のためには動物が好きであることは大前提ですが、それだけでは不十分です。でも「動物が好き」というところからはじめて、活動を通じて「命あるもの」を飼育する責任を学んで行ければよいと思っています。今後は「ふれあい動物広場」の活動を学外の幼稚園や小学校などにも広げ、ますます充実させて行きたいと考えています。

学会発表 大学院修士課程 マテリアルズ専攻 2年 大西 史倫(e-mail:haburasi777@hotmail.com)

私は4月にサンフランシスコで開催されたMRS(Materials Research Society)と8月にアラバマ州のアーバーン大学で開催されたダイヤモンドコンファレンス(Diamond Conference)という学会で自分の行なっている研究について発表してきました。ダイヤモンドコンファレンスでは気相合成ダイヤモンドの世界で有名なロシアのスピツィン教授と話ができました。その上0.5mm程度のキラキラ光るダイヤモンドを見せると「非常に面白い研究をしていますね」と言われ、自分が行なっている研究が世界のトップの研究者にも認められるレベルであることが確認でき、自分にとって貴重な経験をさせて頂きました。

学会が終わった後は、先生と一緒に真っ赤なマスタング(レンタカー)でフロリダまで行き、アウトレットやユニバーサルスタ



ジオ(オランダ)、ケネディスペースセンターを見学しました。運良くスペースシャトルの打ち上げ日で、先生と一緒にシャトルの打ち上げを今か今かと3時間ほど待ったのですが…、発射20分前に中止…(泣)。打ち上げを見ることができなかった悔しさから、ケネディスペースセンターのみやげ物売場で衝動買いをしてしまい、アメリカ人は商売がうまいなーと思いました。打ち上げは翌日に延期されたのですが、フロリダを飛び日だったので打ち上げは見られませんでした。「次回フロリダを訪れる際にはこの目でシャトルの打ち上げを見る！」と心に決めてアメリカを飛びました。就職活動を行いながら、実験や学会で発表するための論文を書いたり、忙しかったですがあっという間に1年が過ぎ、今ではよい思い出になりました。

大学院に学ぶ 大学院修士課程 バイオサイエンス専攻 2年 小柴千恵子(e-mail:g151004@st.ntu.ac.jp)

私は3年の後期から研究室での実験をはじめました。私の研究は「化合物の合成」が主なテーマで、4年に上がるまでは確立された手法に従った合成でしたので順調に進んでいました。しかし、4年の夏頃から1ほさきの、従って、情報の少ない合成経路の実験に踏み込んだ途端に、反応が思うように進まなくなり、行き詰まってしまいました。

それから長期間に亘って試行錯誤を繰り返し、先生と何度も話し合っって様々な条件を検討し、実験を繰り返しました。その結果、ほぼ1年後になってようやく目的物を満足に合成でき

るようになりました。

本当に失敗ばかりの繰り返しでしたが、私はその中で「発想の転換」の重要性を学び、何よりその失敗から次の道を模索する自分の考え方を培うことができたと思っています。この経験はこれから先もきっと役立って行くでしょう。そして何よりも、めげそうになっていた私を見放さずに、辛抱強く力になって下さった先生と支えてくれた友人に感謝したいと思います。

園芸同好会の活動 バイオサイエンス学科4年 加藤紀行 (e-mail:s812044@st.ntu.ac.jp)

昨年3月、本学に約5千ポットのパンジーが寄贈され、これを契機に園芸同好会が発足しました。同好会はこれらのパンジーを植える花壇づくりから活動をはじめました。本学は山を削ったところに建設されていますので、もともと土壌がなく、5センチも掘れば岩盤になっています。そのため、花壇をつくるには肥沃な土を最低でも20~30センチは盛土しなくてはなりません。そのため、10トン単位の土をダンプカーやパワーショベルを使って運搬するなど、まるで建設現場のような作業を行い、学内に7カ所の花壇を設置しました。



植物は咲き終わった花を摘むと寿命が延び、次々と花を咲かせますので、花壇に草花を植えた後は除草作業や花がら摘み、肥料やり、水かけなどの管理に追われました。真夏にはこの作業に毎日1時間以上もかかりました。その結果、パンジー、百日草、キンギョソウ、ヒマワリ、カンナ、マリーゴールドなどの花を美しく咲かせることができました。この同好会の活動に対して、思いがけず「沖永奨励賞」をいただき、一同、感謝とともに今年の花づくりに新たな意欲を燃やしています。

「起業家養成講座」に参加して

帝京科学大学が やまなし産業支援機構 から受託して行われた「起業家養成講座」に参加しました。

講座は、マネジメントゲームの上で会社を設立し、設備投資、原料調達と生産・販売を行い、損益計算書と貸借対照表を作成するという経営活動をベンチャービジネスの創業と経営に見立てて行われ、最後に、参加者 1 人ひとりが自分の創業計画を発表し、参加者があらかじめ決められた金額を投資してベンチャー事業計画を評価するという「投資コンペ」をもって終了しました。

私は日頃ビジネスの中にいますので、経済の仕組みについては一応理解しているつもりでしたが、いざ自分で企業を立ち上げるとなると予想される問題が実に多く、無意識のうちに「起業しないで済ませる理由」を探し、起業のチャンスを見過ごしている自分に気づきました。

現在、東京証券取引所の店頭公開企業はいつの間にか 1300 社にもなり、その 70%がこの 10 年間に生まれています。

パソコン講座で強まった親子の絆 上野原町 佐々木啓之・謙一

私たち親子は帝京科学大学のパソコン公開講座に参加しました。参加のきっかけは、私が町役場の職員のためのパソコン講習会に参加し、さらに理解を深めたいと家族と話していたちょうどその時に、大学でパソコン公開講座が実施されることを知り、高校生の「謙一」と一緒に受講してみないかと話しかけたことでした。

謙一は 19 歳です。本来なら高校を卒業の年齢ですが、S 高校在学中に病気を患って N 学園の通信制に転校し、現在その 2 年に在学しています。

病気後は外出することや人に会うことが好きでない様子でしたから、親子 2 人そろって講習を受講することで、中学生時代

ミヤ通信工業(株) 経営企画室長 桑原 實

今のような経済状況の中でも起業が行われ、新しい産業が生まれているのが現実です。このことは起業のチャンスは今もあることを証明しているのだと私は思っています。

この講座に何人かの学生のみなさんが参加していましたが、学生のみなさんはこの時代を生きて行くわけですから、自分たちの感性を磨いて、新しいビジネスを立ち上げてもらいたい、自分で立ち上げるのもよし、企業に入って自分に磨きをかけ、新しいビジネスを立ち上げるのもよしと私は期待しています。私たち企業はすばらしいチャレンジャーを求めています。

「苦しい」と言って諦めてしまうとそこまでです。すべての企業の向かい側に顧客がいます。顧客に喜ばれる商品とサービスを提供し、CS(customer satisfaction)を満たすことができれば、それが企業の評価につながり、企業が成り立つ第 1 歩になります。需要を見極める感性と緻密な管理システムと骨太な事業計画が起業のキーワードのような気がします。学生のみなさん、一度の人生を無駄にしないように頑張りましょう。

のように意欲がある「謙一」に戻って欲しいと私は密かに願っていました。

私たちは、初級講座 の 8 回の講義に休まず楽しく参加しました。講師の斎藤先生やスタッフの方々の親切な説明に「謙一」は驚くほど早くパソコンをマスターし、徐々に学習意欲と自信あふれる態度を見せてくれました。親子一緒に学ぶことの楽しさを実感できたことも大きな収穫でした。私たち親子にとって、今回のパソコン公開講座は貴重な体験でした。そして、深められた親子の絆という大きな財産を得ることができました。

150 台ものパソコンがある教室で 上野原町 山口祥子

育児が一段落したのでパソコンを使った仕事をはじめたいと思っていたところ、ちょうど町の広報紙に大学でパソコン公開講座が開催されるという案内が掲載されていました。知識を広げるよい機会と思い、さっそく参加させていただきました。

講座では、まず word やホームページ作成ソフトを使って HTML 文書を作成し、サーバーへのアップロードを行い、インターネット上で見られるようになるまでの基本的なことを学びました。

150 台ものパソコンがある講習会場では 1 人 1 台のパソコンを利用して、講師の先生方が操作される画面を隣に見ながら

説明を受けることができ、理想的な環境の中で、大変わかりやすく指導いただくことができました。

講習を受けた後、いざ自分でやってみると本当にできるだろうかと不安になるものですが、ご指導いただいた先生方に受講後に e-mail で質問し、回答をいただくなど、フォローがしっかり行われ、安心できました。

この講座で学んだことは、これから仕事をはじめるときの力として活かせるようにしたいと思っています。また同じような講座がありましたら積極的に参加させていただきたいと思っています。ありがとうございました

パソコン講座で「エクセル」もできるようになった 上野原町 織田 美恵子

パソコンがわが家の部屋の片隅にあるようになってしばらくたちます。しかし主婦の私が本を片手に操作するには限度があり、サポートセンターに電話してもなかなか思うように動いてくれません。それでもメールやインターネットはできるようになったのですが、エクセルは独学では無理と判断して、使うこともままなりません。公開講座があると聞いて、今しかないと決心して応募しました。

講座がはじまるとパソコンでこんないろいろなことができる后感心しました。でも使う用語はなかなか理解できませんでし

た。小林先生の説明を聞いているとメモがとれず、いざ 1 人ではじめるとすぐわからなくなり、スタッフの方に何度も聞いて、何とかその日の講座を終了するありさまでした。

しかし回を重ねるごとに少しずつ理解できるようになりました。主婦の私がエクセルを使うことは少ないのですが、せっかく勉強したので使いこなしていきたいと思います。

小林先生やスタッフの方々には大変お世話になりました。ありがとうございました。

編集後記：アニマルサイエンス学科発進。ニューズレターも 5 年目に入って 2 段組みにマイナーチェンジ。学科の枠をはずして、先生方には自分の研究領域の周辺あるいは研究領域の外に出て「教育と研究に関する息づかい」がよりよく伝わるような内容を執筆頂きました。公開講座に参加された地域の方々にもご寄稿頂きました。21 世紀、「第 2 の 10 年」に向かう大学の息吹を感じ取って頂ければ幸いです。(編集リーダー：谷口)