

ものづくりは 人づくりから

—— ナノテクノロジーが開く未知なる世界

近年、「ナノ」という言葉をよく耳にします。

私たちの身近なものでは、ゲーム機やパソコン、DVD、ビデオの中のメモリーチップやハードディスク、そして、携帯電話やデジカメの中のレンズ、液晶などなど……、普段何気なく使っているものにもナノメートルレベルで精密な電子部品や機械部品がたくさん使われています。

そこで今回は、国家戦略にも掲げられ、日本再生への大きな期待がかけられている夢の技術、ナノテクノロジーに挑戦する森田昇教授に、その魅力と大きく広がる可能性についてうかがいます。



相本 芳彦 (あいもと よしひこ)

高岡市出身
1979年 慶應義塾大学を卒業後、北日本放送㈱に入社
2000年 報道制作局制作部長に就任
2005年 報道制作局制作専任部長兼ラジオセンター専任部長

森田 「ナノテクノロジー」という言葉を最初に提唱したのは、実は日本人なんです。材料工学者で山梨大学、東京理科大学の教授を勤めた故谷口紀男先生で、一九七四年のことです。その後、一九八五年に原子間力顕微鏡が発明され、一躍ナノテクノロジーが注目されるようになりました。でも、マスコミに騒がれるようになったのはごく最近で、二〇〇〇年一月に米国のクリントン前大統領が「議会図書館の全情報を角砂糖一個の大きさのメモリーチップに収める」と具体的な目標を示してナノテクを産業の重点分野に掲げたのがきっかけです。

相本 それに追従して、日本もナノテクノロジーを国家戦略の一つにとらえたわけですね。

森田 ナノテクノロジーの領域には、原子を一個ずつ積み重ねて作っていく技術と、ものを削り込んで作る技術とがあります。いわばボトムアップとトップダウンですが、私は道具屋ですから意地でも削る技術にこだわっています(笑)。

相本 初歩的な質問ですが、原子の大きさはナノメートルより小さいのですか？

森田 はい。一ナノメートルのなかに、原子が三つか四つ入ります。ですから、一ナノのオーダーで何か加工しようと思ったら、二つか一つの原子をはぎとることになります。まるで掃き揃えたように、ちゃんと原子の切りくずが横に出てくるのではありません。何とも不思議な世界ですよ。

相本 毎年、一年生を対象にしてユニークな実験をなさっているそうですね。



「たまご落としコンテスト」で提案された力作の一部

森田 夏休みに入る前の講義のなかで、「画用紙一枚を使って、校舎の五階から生卵を落としても割れないような仕組みを作りなさい」という課題を与えています。

相本 力学などの専門的な知識はまだ身につけていないですよね。

森田 機械工学の分野で必要とされるような知識は、まったく白紙の状態です。でも、それがかえっていいのかもしれない。知識を身につけると逆に制約になり、肝心の想像力が萎縮してしまう恐れがありますから。

相本 実験の結果、卵が割れない比率は？

森田 一割ぐらいでしょうか。十人がやると、だいたい一人は成功します。各自の発想が固まったら創造へと発展させ、最終的には大きな紙に展開図を書いて、それ

森田 昇 (もりた のぼる)

神奈川県出身
1983年 ㈱東芝生産技術研究所に勤務
1991年 千葉大学大学院自然科学研究科生産科学専攻を修了
千葉大学工学部助手、同助教授を経て
2002年 富山大学工学部教授に着任
学術博士。専門は超精密加工、微細加工、超小型工作機械
砥粒加工学会理事、精密工学会評議員
精密工学会論文賞、精密工学会「高城賞」、
工作機械技術振興財団論文賞、砥粒加工学会論文賞を受賞。



「ナノテクノロジー」と「たまご落としコンテスト」の関係とは

相本 冒頭から恐縮ですが、私は、「ナノって何ナノ？」なんてダジャレを言うのが精一杯で、きょうは「ナノテクノロジー」についてうかがえると聞いて楽しみにしてきました。ナノは十億分の一を意味するそうですが、もつとなじみのあるミクロンはどうですか？

森田 ナノの千倍ですから、百万分の一です。

相本 私の感覚では、時代はミクロンから一気にナノへ跳んだような気がしますが、

を切って貼り付けて作ります。ただし、貼り付ける方法はのりに限定しています。

相本 それには何か意味があるのですか？

森田 何でも使っていくことにすると、創造性の尺度が違ってきます。のりで貼ることを前提にすると、のりしろを考慮しながら全体のバランスを考えなければなりません。単純明快にみえて、実はかなりの想像力を必要とする実験なんです。紙を丈夫にしすぎると地上に落ちたときの衝撃で卵が割れてしまうので、紙がクッションになるような壊れ方をして、なおかつ落下するときにスピードを落とすしていくような構造が理想的です。

相本 最近の学生さんも自由な発想をしてくれませんか？

森田 我々の予想以上に、いつも緻密で複雑なものを作ります。発想の豊かさはすごいですよ。もう、見ているだけで楽しくなります。卵が割れるかどうかより、どうしてこんな構造を考えられるんだらうという驚きでいっぱいになります。実験を通してものづくりの楽しさを味わい、今後の動機づけになればと思います。一〇年ほど前から始めたのですが、創造性を養う教育について私もおおいに考えさせられます。

相本 先生ご自身も、ナノの世界では想像力をたくましくしないとやっていけないのでは？

森田 何しろ肉眼では見えない世界ですから、想像力だけが頼りです。どうしてこうなるのか、こうするとどうなるのか、まずはイメージーションを豊かにすることが大切です。



ナノテクノロジーが描く産学官融合のシナリオ

相本 ところで、先生が手がけていらっしゃる微細な加工をする技術は、我々の生活にどのように役立つのでしょうか？

森田 それを聞かれると一番困るんです(笑)。私はものを作る原理を提案するのが仕事ですが、ナノテクノロジーをナノメータの精度で製品を作り出す生産技術だと解釈すれば、その技術を使った製品は身の回りにたくさんあります。でも、純粋なボトムアップ型のナノテクノロジーを使った製品はあまりないのです。今後機械がどんどん小さくなっていけば、今は夢みたいな話ですが、人間の体の中に入って悪いところを切除して戻ってきたり、レーザー光線を出して患部を治したり、薬を投与して帰ってきたりできるマシンが生まれるでしょう。

相本 以前、アイザック・アシモフの有名な小説を映画化した「ミクロの決死圏」という映画がありました。これは合すれば、新産業が創出される可能性は高いでしょう。

いい製品を作るには、いい旋盤といい人材が不可欠

相本 最後に、先生の夢を教えてください。

森田 ゼミでは、人間の髪の毛の断面に、富山県の地形を百個ぐらい描くほどの超微細技術による金属加工に取り組んでいます。その地図のなかに、高い立山と深い日本海溝を作りたい。もちろん肉眼では見えますが、電子顕微鏡などを使えばちゃんと起伏も確認できます。この取り組みは、平成一六年度の地域新生コンソーシアム研究開発事業として経済産業省の支援を受けています。

相本 そういえば、子どもの頃に「ピツクリ人間大集合」という番組があった。米粒に般若心経や仏様を書く人が出てきたときは感動しました。あれこそ人間の能力の限界だ。

森田 当時、私も感心しながら見ていた記憶があります(笑)。般若心経が書かれた米粒が欲しくて、自分でも作りたいと思いました。子どもの頃に思ったことが頭の片隅にずっと残っていて、それが実現できるような環境になったときにアイデアと一緒に出てきて、ものづくりに向かう原動力になるでしょう。

相本 米粒に般若心経を書く人は、筆も自分で作るそうですね。いい製品を作るには、まずいい旋盤を作らなければならぬといわれますが、まさに、「プロジェクトX」の世界ですね。

らは「ナノ」の決死圏」にタイトルを変えなさいけませんね(笑)。
森田 ただ、どろどろした血液の中のものが進む際の動きは、ちょっと予想がつきません。
相本 「ナノマシン」という言葉はあっても、現実には作り上げ、さらに人間の役に立つようになるのはまだ先のことですね。
森田 とはいえ、具体化してから製造技術の開発に着手しては間に合いませんから、我々道具屋が先頭を切って生産技術を開発していく必要があります。
相本 私が子どもの頃はテレビやラジオの後ろに真空管が入っていました。それがあつという間にICチップになり、現在はIC自体がより高性能になったことを思えば、今取り組んでいる技術も、そう遠くないうちに現実のものになりそうです。
森田 「私は道具屋」と研究に取り組む姿勢を語る森田教授

ナノの不思議な世界に相本さんも興味津々



うですね。
森田 ICの技術を使ってかなり小さいものも作れますが、機械部品と違ってものを自由に動かすことはできません。我々はあくまでも歯車やネジのように、小さくても三次元的な立体形状をした部品を作る技術を提案したい。そういうものを使って動力にすれば、血管の中を通る宇宙船みたいなマシンができる可能性は十分にあります。
相本 原子レベルになると、いろいろな物理法則が変わってくるという話を聞いたことがあります。
森田 人間が米粒をつまむときの動作を思い出してください。指を離せば、米粒は落ちます。では、砂時計に入っているような細かい砂をつまむにはどうすればいいでしょう？
相本 まず、つまみませんよね。指をなめるか何かして、びたつとくつつけるしかないのでは。
森田 そうなんです。小さい世界というのは、持てるけど離せないという特殊な世界で、小さなピンなどで持つことはできても、持った瞬間、もう離せなくなる。つまり、持つよりも大きな力を使って離さなければならぬというか、重力ではなくて吸着力が支配する世界といえます。
相本 なるほど。一定のレベルを超えると、従来の常識が通用しないんですね。
森田 だからこそ、常に別のアイデアを用意しておく必要があります。
相本 日本における産学官の連携は、世界的にみてどうですか？
森田 日本のナノテクノロジーのレベル

いい職人さんを育てなきゃならない。旋盤にしろ、金型にしろ、最終的には手仕上げですから、工業的にはいろんな手法を使うにしても、まさに手作りに近い世界です。この分野は日本の強みであり、特に富山県にはすぐれた職人さんがたくさんいらつしゃいます。その技能を量産技術にするために新しい技術を提案するのですが、使えないケースもたくさんあります。私も特許を五〇件ぐらい持っていますが、ほとんど使えませんが、ほとんど使えなかっためしがありません(笑)。大学は意欲ある学生をたくさん育て地域企業に供給し、相互に協力しながら人材として育てていくことも大事です。
相本 日本の二足歩行のロボット技術も、手塚治虫の「鉄腕アトム」があったからこそ進歩したという人もいます。やはり、子どものときにインプットされたことが重要なんですね。ちなみに、「ナノ」の決



ルは、欧米より進んでいると思います。施策的に技術を保護し支援するという点では確かに米国より遅れていますが、もともと高いポテンシャルをもっていますから、大学や民間企業の融合によって次々に新しい製品ができています。うまくコーディネートして大きなプロジェクトに発展させ、期待された成果が出れば企業にとってもメリットがあります。
相本 県内の企業は連携に積極的ですか？
森田 富山県には伝統的に素材、薬品、バイオ関係、工作機械や精密機械などの産業が集積しており、ナノテクノロジーの基盤技術が高いレベルで確立されています。これらを中心に企業の開発力も非常に高く、大学のシーズや研究成果と融合させるべきだと思います。
相本 富山県には伝統的に素材、薬品、バイオ関係、工作機械や精密機械などの産業が集積してあり、ナノテクノロジーの基盤技術が高いレベルで確立されています。これらを中心に企業の開発力も非常に高く、大学のシーズや研究成果と融合させるべきだと思います。



対談を終えて…

手塚治虫の名作「火の鳥」シリーズの中に、火の鳥が主人公を原子レベルの世界に連れて行くシーンがあります。しかも原子核と命を宿しているのは実はひとつの星で、その生物の細胞に入っていくとまた原子の中に生命があり、と、極小と極大はどこかでつながっているという手塚らしい宇宙観が語られます。ナノやピコレベルのお話をうかがっていると、このエピソードを思い出してしまいました。ちなみに対談中にも出てきた「ミクロの決死圏」の原題は「Fateless (sovereign)」というロマンチックなものです。夢のような人体内航海はぜひ森田先生の手で実現させて下さい。(相本芳彦)

今回の対談のお話を頂戴したとき、TOMSの読者に対して面白い内容をご提供できるかどうか、初対面の相本アナウンサーにうまくお話できるだろうかかと心配でしたが、そんな不安は相本さんにお会いした瞬間に吹き飛びました。とても柔らかく人懐こいお人柄と相手の気持ちをごさらずに上手に話を引き出してくれる話術に感心しつつ、予定の時間が来るのを忘れて楽しいひと時を過ごさせていただきました。同世代ということもあって、鉄腕アトムや鉄人28号といった子供のころ共有した夢を会話の中にちりばめながら、ナノテクノロジーの話へと展開できたのは、ベテランアナウンサー相本さんのお陰です。相本さんがナノテクをはじめ、いろいろな技術に詳しいのには大変感心させられました。法学部のご出身ということですが、科学が大好きということも納得しました。思い出になる対談をさせていただきます(森田 昇)



MOVSHUK Oleksandr

モヴシुक・オレクサンダー

経済学部経済学科 統計学 経済情報処理
1968年 7月生まれ (ウクライナ)
1999年 大阪大学経済学研究科博士課程修了、経済学博士
1999年 (財)国際東アジア研究センター客員研究員、2000年 同上級研究員、2004年 同主任研究員
2004年 富山大学経済学部助教授
専門：応用計量経済学、国際経済学、消費行動分析

一九九〇年代半ばにおいて年効果に正のトレンドが見られるが、その後負のトレンドを示している。年効果については、若年期においてゼロに近い状態となつている。そして二〇歳代後半に若干増大するが、四〇歳代半ばで一〇〇程度減少している。その後、年効果は再度増大し始めて五〇歳代後半に最大となる。そして概ね六〇歳代になると年効果は再び負となり、七〇歳代まで負の状態が続いている。この老年期における変化が、ライフサイクル理論における貯蓄行動に一致した結果となつた。

図3に提示したアメリカにおける推計についても、同様の結果となつた。年効果は、二五〜三三歳の間で正のトレンドを有する。その後、年効果は負のトレンドを示し、老年期には三五〜四〇程度減少している。これも、ライフサイクル理論における貯蓄行動から予想される年効果の動きに非常に近い。

図3に提示したアメリカにおける推計についても、同様の結果となつた。年効果は、二五〜三三歳の間で正のトレンドを有する。その後、年効果は負のトレンドを示し、老年期には三五〜四〇程度減少している。これも、ライフサイクル理論における貯蓄行動から予想される年効果の動きに非常に近い。

この研究では、同時に解決するための新手法を提案し、台湾、タイおよびアメリカの家計調査マイクロデータを用いて、消費行動と貯蓄行動と整合的である。

この仮説を検証するために、世帯構造を示す二変数(世帯における大人の人数の平均値と子供の人数の平均値)を追加して再推計した(図4)。これにより、台湾の年効果が最も大きく変化し、年効果が三〇歳代で負から正へと変化した。タイは、ほとんど変化がなかった。アメリカは、老年期の年効果が主に変化した。特に、年効果が六〇歳代のほとんどの期間で負になつており、この点でライフサイクル理論における貯蓄行動と整合的である。

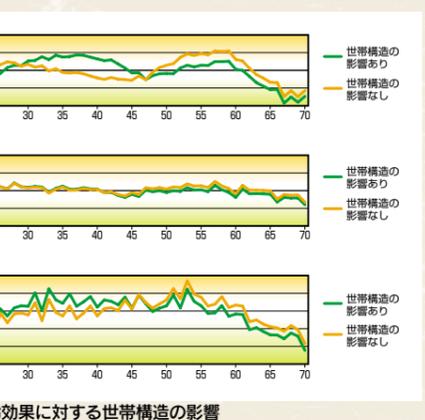


図4 年効果に対する世帯構造の影響

日本は、少子・高齢化に伴い、社会保障や年金などの様々な経済問題が発生している。年齢や世代や当該年の影響と消費・貯蓄行動の関係を分析することにより、少子・高齢化が消費・貯蓄に与える影響を検討することも可能である。そして将来的に最適な少子化対策や年金政策への提案を視野に入れると、消費・貯蓄行動分析は今後ますます重要な分析テーマとなるであろう。

一方、この研究では、台湾における貯蓄の年効果は、山型の軌跡ではなく、中年と呼ばれる年齢世代で減少しその後再び上昇するというM字型の軌跡をもつことがわかった。さらに、世帯構造を示す変数が影響を与えることも判明した。そこで現在は、対象国を増大させて分析を進展させているが、複数国でこうしたM字型構造が認められた。これは、中年世代が世帯のために負担する消費(子供の養育費や住宅取得など)が増大し貯蓄が減少するためであると考えられる。ライフサイクル理論において貯蓄の主要因は老後の備えであったが、現実にはそれだけでなく、消費者の年齢毎に、またはライフステージ毎に、異なる要因が存在すると考えられよう。現在、この点に関する詳細な分析を続行中である。

この研究では、同時に解決するための新手法を提案し、台湾、タイおよびアメリカの家計調査マイクロデータを用いて、消費行動と貯蓄行動と整合的である。

台湾・タイ・アメリカにおける消費行動の比較分析

貯蓄率に影響を与える三つの効果

消費行動を考察したライフサイクル理論によれば、個人貯蓄の主要因は老年期のための備えである。個人は、時間を通じて同じ水準の消費を維持しようとするが、所得獲得能力が変化する。若年期において消費Cは所得Yよりも大きく、貯蓄率の $\text{Sav} = (Y - C) / Y$ はマイナスとなる。成年期に、所得は増大して消費を上回り、貯蓄率はプラスになる。最後に老年期に入ると、個人は成年期に蓄積した貯蓄を利用するため、再び貯蓄率はマイナスになる。

ライフサイクル理論と現実の消費・貯蓄行動の整合性を検証するために、データを利用した実証分析も実施されている。家計調査マイクロデータを利用した先行研究では、貯蓄率に関する三つの主要効果(年効果、コーホート効果、年効果)が確認されている。年効果はライフサイクルを通

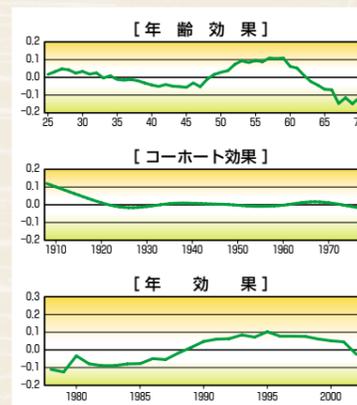


図1 台湾における貯蓄率の分析

じた消費者の意思決定を反映しており、成年期に貯蓄率が増大し、老年期にマイナスになる。コーホート効果は、消費者が出生した年の影響(その消費者が属する「世代」)効果を示す。年効果は、全ての年齢とコーホート(世代)に影響するマクロシヨックなどの経済状況の変化を示す。

この三つの効果を分析する際に生じる大きな問題が同時性である。つまり、年効果とコーホート効果は、同時性問題となり、独立に変化しない。同時性問題に関して伝統的な分析手法を用いた先行研究では、ライフサイクル理論で示される消費行動と現実経済の整合性があまり認められなかった。

そこで、この研究では、同時性問題を解決する新手法を提案し、これを用いて実証分析を行う。すなわち、コーホート効果があまり変化しない変数であるという仮定の下で、ノン・パラメトリックモデル(こ

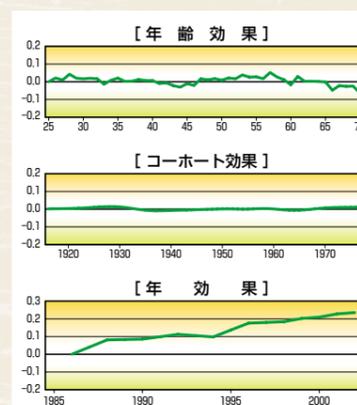


図2 タイにおける貯蓄率の分析

では一般化加法モデルを用いて分析する。そして、台湾、タイおよびアメリカの家計調査マイクロデータを用いて消費行動を比較し、消費と貯蓄の関係をライフサイクル理論で説明できるかどうかを検討する。

分析には、台湾、タイおよびアメリカにおける家計調査マイクロデータを利用した。家計消費は財・サービスの総支出額(耐久消費財支出額を含む)を利用した。所得は税引き後の所得額を利用しており、そのほとんどが賃金所得および不動産所得で占められている。また、世帯主の年齢が二五〜七〇歳となる世帯を分析対象とする。

台湾、タイ、アメリカの分析結果

各国別に、年効果、コーホート効果および年効果の推計結果を図1〜3に提示した。台湾の推計結果を示した図1を見ると、

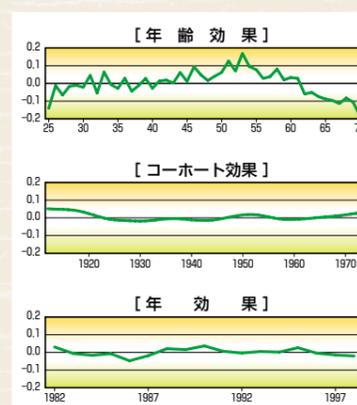


図3 アメリカにおける貯蓄率の分析

「人と人との交わりを大切に」

大学の自由を守るために奮起

卒業実験ではよく徹夜をし、測定の間を休んで高安紀先生や金坂績先生らと交えて研究室で麻雀をしたものです。学生と先生との距離がなく、とてもアットホームな雰囲気でした。また、剣道部の先輩が富山市内にある日枝神社の宮司だった関係で、山王祭の御輿担ぎは剣道部専属のアルバイトでした。当時、三食付きで日当千円という条件は貧乏学生にとって大変魅力的でした。剣道部の先輩や同僚との絆は強く、今も県内在住者による懇親会は毎年恒例になっています。



恵まれた環境のもと、のびのびと過ごした学生時代（中央が森田さん）

昭和四四年には、大学紛争で富山大学も全学封鎖され、休講が長期間にわたり、学内に入れない日が続きました。私は学生有志数名とともに「全学正常化会議」なる組織を結成し、封鎖解除に立ち上がりました。八月下旬の夜、正門のバリケードを排除し、次々に封鎖を解除。籠城していた学生の指導者を説得して、翌日正午までに明け渡しをさせることができました。封鎖が続けば卒業にひびくのではという不安もありましたが、一部の学

生によって大学全体の自由な活動が阻害されることに怒りを覚えたのが、行動を起こしたきっかけでした。

社会秩序の乱れを憂えて警察官の道へ

富山県警の警察官と親交があった私は、「富山県警へ来ないか」と誘われたのが警察官を志望した動機です。混沌とした社会情勢の中で、秩序を乱す行為に対して義憤を感じていたこともあり、石川県警を選んだ理由は、私が石川県出身だったことや、学生時代とは心機一転してがんばろうという気持ちもあったと思います。

刑事として苦労した事件は、やはり記憶に残っています。捜査を通じて世間の裏側や人間の醜さが見えたり、反面、容疑者の生い立ちや犯罪に至った背景を調べるうちに同情を感じることも多々あります。私どもの仕事は事案の真相を解明することですから、取り調べに当たっては絶対に妥協しないという信念を貫いてきました。

捜査本部を設置する重大事件ともなれば、百人前後の体制になります。捜査方針に誤りがないか自問自答することもありますが、長期化すると地域住民の批判にさらされる等苦渋

の日々が続き、す。しかし、事件が無事に解決したときは被害関係者の感謝の言葉や市民の賛辞に疲れを癒されます。苦勞した仲間と酌み交わす酒の味はまた格別です。

思いやりと感受性を育む経験を積んで

私が勤務する金沢中警察署は管内に北陸最大の繁華街を抱え、取り扱う事案の数も県内最多です。したがって、署員一人ひとりの士気を鼓舞することが私の仕事であり、「俺がやらなければ誰がやる」という気概と使命感を常に肝に銘じています。どんな仕事にもいえることですが、特に警察の仕事はチームワークが大切です。一人ひとりの仕事が出来て初めて一つの大きな仕事が完成するのであって、一人でも手抜きをすれば未完成のまま終わります。学生時代には人と人の交わりを大切に、さまざまな経験を積むことが、その後の人生にもおおいに役立つと思います。経験が人を育てるともいわれますが、何事にも努めて挑戦し、経験するよう心がけてほしいと思います。



「剣道部では上下関係を厳しく鍛えられました」と語る森田さん

森田 逞雄氏 (もりた たたお)

1947年 石川県七尾市に生まれる。
1970年 富山大学文理学部理学科(化学専攻)を卒業後、石川県警察に就職。警察本部刑事部鑑識課長、羽咋警察署長、警察本部警備部長を経て、2005年 金沢中警察署長に就任し、現在に至る。

クラブ紹介

男子ソフトボール部

二年連続して
インカレ出場権を獲得!!



『自主的な部活動』をモットーに練習に励む

男子ソフトボール部は工学部の黒田重靖教授を部長に、監督とコーチは部員(OBを含む)が務めています。『自主的な部活動』をモットーに、月・水・金・土曜の週四日、大学の第一グラウンドや岩瀬スポーツ公園、五福公園を主体に練習しています。ただし、授業優先を基本としているため、全員が集まるのは土曜日に行われます。部員は一年生一四人、二年生三人、三年生八人、四年生一人の計二十六人で、ほかに一年生二人、三年生三人のマネージャーが活動を支えています。

週四日の練習以外に、春と夏の長期休みには県内で三泊程度の合宿を行うほか、五〜八月には月一回、主に社会人向けの大会に参加して試合経験を積んでいます。また、北信越やインカレなどの大会前には、他大学や社会人チームと練習試合をして意識高揚を図っています。今年四月には、北信越大会を控えて長野県

社会人チームと練習試合をして勝利し、その勢いで大会に臨んで見事優勝。昨年に引き続き、インカレへの出場権を手に入れました。

インカレでの一層の躍進を目指して

練習にもますます熱が入っている男子ソフトボール部ですが、ここに至るまでの苦勞話を含めて、今年にかける意気込みをマネージャーに聞きました。

「北信越代表として初勝利をあげた昨年のインカレが終わり、九月には主力の三年生が引退しました。翌年に向けて気持ちも新たに練習を始めたものの、そのときの部員は一・二年生合わせて二人という少人数で、授業が忙しいとか、アルバイトを理由に欠席する部員もいました。さらに冬の間はグラウンドが使えないため、



練習中は、きびきびとした動きでひたすらボールを追う部員と、練習の流れや部員の様子などを絶えず見守る女子マネージャーがいて、厳しさのなかにも和気あいあいとした雰囲気を感じられました。今年のインカレでの活躍に期待したいですね。

四月になって新一年生が入学し、全員で熱心に勧誘したところ、二人近くの一学年が見学や練習に参加してくれました。そして、五月に行われたインカレ出場をかけての北信越大会では、一年生の活躍もあって見事優勝。再びインカレの切符を手に入れることができました。九月のインカレで昨年よりいい成績をあげ、さらに飛躍していくチームを目指しています。」



『子どものこころとからだを強くする』

編著者：山地啓司 富山大学教育学部教授
市村出版(東京)刊 定価：本体 3000円+税

「肥満を防ぐ」「動きを取り戻す」、そして、家庭・学校・地域での具体的な体力づくりの例を紹介している。子どもはその気にさえなればどんな苦しみにも耐えることができ、自ら希望を見出して、その希望を達成するために驚くべき無限の可能性を発揮する。教育とは「やる気を育てること」であり、本書はその具体的方法を示している。(山地啓司)

「こころを癒す」、第Ⅱ部の「体を鍛える」では、「姿勢を作る」「低体温を防ぐ」「肥満を防ぐ」「動きを取り戻す」、そして、家庭・学校・地域での具体的な体力づくりの例を紹介している。子どもはその気にさえなればどんな苦しみにも耐えることができ、自ら希望を見出して、その希望を達成するために驚くべき無限の可能性を発揮する。教育とは「やる気を育てること」であり、本書はその具体的方法を示している。(山地啓司)

世界の小学四年生と中学二年生を対象にした「国際数学・理科教育動向調査」では、いずれの学年も一〇年前に比べて約一〇点低下(全体の平均得点を五〇〇点とすると)、確実に理科離れ、学力低下が進行している事を実証した。知力よりも早く、子どもの体力は平成に入ってから確実に低下に転じた。勉強する子、しない子、運動する子、しない子の二極化が、勉強できる子とできない子、体力がある子とない子への二極化に拍車をかけている。ただ学力や体力だけでなく、これまで問題にされてきた非行や凶悪犯罪等の増加にみられる徳力的側面の低下も懸念される。



最後に読者の皆様へのメッセージを伺ったところ、「身近にいる留学生達に日本語で積極的に話しかけていただければ」とのことであった。



研究室への招待

[Invitation To Our Laboratory]

留学生センター 日本語教育
濱田研究室
Japanese Language Education

◀授業中の濱田先生と学生たち

留学生の日本語教育

留学生センターの濱田美和先生の研究室を訪ねた。濱田先生は、日本語研修コース、日本語課外補講等の日本語の授業を担当されている。前者は大学院へ進学予定の留学生に半年間集中的に教育するというもので、本学のみならず富山医薬科大学に進学予定の留学生もここで学んでいる。後者は、濱田先生がコーディネートされておられ、日本語のスキルアップを目指す留学生や外国人研究者達のために開講され、毎期四〇名前後の受講者がある。写真はこの授業の一コマで、留学生達は非常に熱心に参加している。

濱田先生の現在の主な研究は留学生を初めとした日本語学習者の教材開発である。日本語の語彙や表現形式についての研究は、日本語教材としてインターネットにも公開されている「日本の歌」サイト (http://www.isc.toyama-u.ac.jp/~hanada/song/song_top.html) にその一端を覗くことが出来る。このHPでは広く知られている日本の唱歌・童謡が語彙等の難易度別に整理され、歌も聞くことができる。海外の日本語学習者からも好評を博しているそうだ。流行歌もとの要望も多いが、著作権の関係で、難しいらしい。この他、留学生センター内の共同研究として様々な教材を開発されている。

(森脇喜紀)

地球の過去・現在・未来

地球進化化学講座では、地球がどのように生まれ、どのようにその姿を変えてきたのか、そして将来はどうなっていくのか、私たちの知的興味をそそるテーマを日々探求している。地球の進化を理解するには、常に時間軸を意識しながら、ごく限られたミクロな材料の中から推論を立て、マクロなストーリーを構築する必要があるという。

研究の主な材料は、地球の表面にある諸々の物質だ。したがって、火山等の現場に出て岩石や化石を採集することは必須の作業となる。屋外の険しいフィールドの中で「身体を動かす」と「五感を駆使する」とこの両面が求められる、難しくも魅力の尽きない研究領域の一つと云ってよいだろう。自然科学でありながら、「体育会系みたいだ」と評する学生もいた。

講座の学生は、大学院生を含めて二六人。「石を地球規模の観点で分析するのに驚いた」「研究をするようになって風景に対する目のつけどころが変わった」とは学生たちの声。研究材料は恐竜の足跡、離れ小島の岩石など、実に多様だ。主な進路をみると、学生の五割程度は大学院に進学し、残り半は民間企業に就職するケースが多い。

講座を担当される四人の先生方に学生指導のポリシーについておたずねすると、「研究面での自立が大事」「岩石のように打たれ強く」「既存の結果にとらわれず自分で解明してほしい」「寝食を忘れて打ち込めるテーマを追究してほしい」とのことだった。取材中、研究室に集う学生たちの明るい雰囲気が印象に残った。(仲嶺政光)



理学部 地球科学科
地球進化化学講座
Evolutionary Geoscience

◀後列左から清水先生、3人おいて大藤、氏家、石崎先生と学生たち

『富山大学出版会設立』に向けて

富山大学生協理事長 星野 富一



◀設立を発表する瀧澤学長と星野理事長

軽度発達障害児について — 特別支援教育元年 —

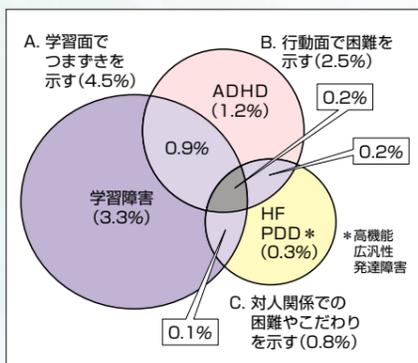
軽度発達障害って何？

一般的には、明らかな知的障害を伴わないが、学習面でつまづきを示す子どもや、不注意・多動など示す子ども、他者の気持ちを理解するのが苦手なコミュニケーションがとりにくい子どもたちを総称して軽度発達障害児と呼ぶ。文部科学省が平成一五年三月に発表した今後の特別支援教育のあり方について「最終報告」によれば、通常学級に在籍している児童・生徒の中で、学習面や行動面で著しい困難を示している子どもは六・三％いるという。

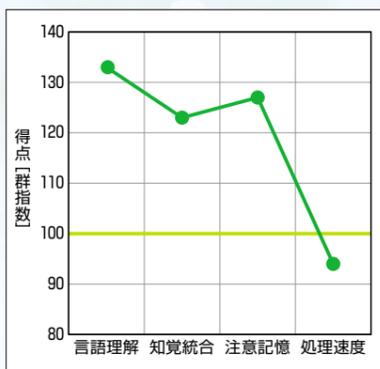
その内訳は、A:「聞く」「話す」「読む」「書く」「計算する」「推論する」能力に著しい困難を示す子どもが四・五％である。またB:「不注意」または「多動性・衝動性」を著しく示す子どもが二・五％、C:「対人関係やこだわり等」を著しく示す子どもが〇・八％であった。調査の概略を図Iに示す。

学習障害(LD)とは

医学から見た学習障害(以下、LDと



図I 軽度発達障害児のタイプ [文部科学省, 2004より作成]



図II WISCの結果 (一部)

略記)と教育から見たLDでは定義が異なる。医学的にLDと呼ばれるのは、「読む」「書く」「計算する」能力のいずれかに著しい遅れを示す子どもたちである。しかし教育的には、「聞く」「話す」「読む」「書く」「計算する」「推論する」能力のいずれかについて、その習得と使用に著しい困難を示す場合にLDと見なす。

聞き取る力が弱い子どもや、考えたことを素早く言語に置き換えることが苦手な子どもは、教育的には別の診断名がつくが、教育的にはLDと見なし

ている。また、基本的な言語能力があるのに、いくつかの情報間の論理的な関係がつかめない(推論の苦手な)子どももLDに含まれている。LD児の支援を考える際には、心理検査を用いてひとりひとりの情報処理の特徴を把握することが不可欠である。そして個人にあわせた教育プランを立てることが必要がある。図IIは、授業の一環として学生に実施した心理検査(WISC-III)の結果の一部である。これは子ども用の検査で、一七歳未満までしか測定できないので、学生のIQは一二〇を超えてしまっている。しかし

このグラフでは一番右が大きく落ち込んでいる。これは文字や図形を読み取ったり記憶する力を表している。つまりふつうの人でも情報処理能力に得手不得手があるのだが、LD児はそれが特に顕著に表れているといえる。

注意欠陥/多動性障害とは

注意欠陥/多動性障害(以下、ADHDと略記)には、大きく三つの症状が見られる。①不注意:集中度が続かない、忘れ物やなくし物が多い、ちよつとしたことで気がそれてしまうなどが特徴である。②多動性:座ってられない、(座っていても)そわそわ・もじもじする、突然勢いよく動くなどが特徴である。③衝動性:待てない、割り込みをするなどの行動が特徴である。ここでいう衝動性とは、カッとなりやすいという意味ではなく、せっかちで待てない状態をさしている。

ADHDには三つのタイプがあり、不注意だけが顕著に見られるもの、多動性・衝動性だけが見られるもの、全ての症状がみられるもの(混合型)があ



図III あるADHD児が描いた迷路

る。つまり、じつと座っておとなしい子どもたちの中に不注意を主な症状とするADHD児がいる。彼らは決して怠けているわけでもないし、保護者のしつけ不足でもない。

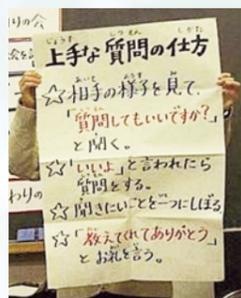
図IIIは、あるADHD児を持つ小学生に心理検査を実施したときの、迷路の問題の一部である。対象児は手元の通路しか見ずに、勢いよく鉛筆を先に進めていった。そのため、何度も袋小路に入ったり通路の壁を突き破って進んでしまった。

高機能広汎性発達障害とは

自閉症とその類縁の障害を総称して、広汎性発達障害と呼ぶ。広汎性発達障害には大きく四種類があるが、その中で知的障害を伴わないものを高機能広汎性発達障害という。高機能広汎性発達障害には、高機能自閉症とアスペルガー障害(症候群)が含まれる。

このタイプの障害に顕著なのは、他の人の感情や考えを理解することが苦

手なこと、興味・関心の範囲が狭くこだわりが強いことである。つまり協調性が乏しいために、集団生活に困難を示すことが多い。また音声言語よりも視覚的なイメージによる情報処理を得意とするので、写真・イラストやメモを使って指示を与えた方がスムーズに情報が伝わることも多い。図IVは、高機能広汎性発達障害児を対象とした社会性の指導に使った教材の例である。自分と相手の関係をイメージするための表である。



図IV ソーシャル・スキルの視覚的手がかり

今後の特別支援教育

これまで紹介してきたように、軽度発達障害児は顕著な知的障害を持たないため、多くの場合は通常学級で教育を受けている。中には、ことばの教室や情緒学級などで通級指導を受けている子どももいるが、先に紹介した調査では通常学級に在籍する児童・生徒の六・三％が軽度発達障害だと推定されている。したがって、このような子どもたちの学習権を補償するためには、学校教育のあり方を大きく変えていか

なければならぬ。このような考え方に基づいて、従来の特殊教育という考え方が「特別支援教育」に改められた。ひとりひとりの教育的ニーズに合わせて教育環境を整え、よりよい教育を実施するのが特別支援教育の理念である。そのためには、小・中学校が盲・ろう・養護学校の支援を受けたり、医療や福祉、労働諸機関との連携を図る必要がある。

平成一五〜一六年の二年間をかけて、全国で一斉に特別支援教育をどのように実現するか、という調査事業が行われた。最後に示すのが、富山県が作成した報告書である。この内容は、総合教育センターのホームページからも閲覧できる。



個々の児童・生徒に応じた教育プランを立て、関係諸機関との連絡窓口になるのが、特別支援教育コーディネーターと呼ばれる教員である。平成一七年四月からは、富山県内の全ての小・中学校に、校務分掌としてコーディネーターが設けられている。ただし、これまでの学校教育が大きく変わるのに、予算や人手が増えるわけではないので、手探り状態の中で特別支援教育は発達した。先生方の苦労は大きいと思うが、子どもたちの幸せのために、特別支援教育が発展することを期待したい。



小林 真

Kobayashi Makoto (こばやし まこと)

教育学部 学校教育教員養成課程 幼児教育専攻/生涯教育課程 発達臨床専攻
 1963年10月生まれ
 1986年 3月 埼玉大学教育学部卒業、教育専攻科、東京学芸大学大学院を経て
 1994年 3月 筑波大学大学院博士課程心理学研究科修了
 早稲田大学助手、上田女子短期大学講師を経て
 1997年 4月 富山大学教育学部助教授
 専門分野: 発達臨床心理学

TOM'S Essay 私は女性パイロット。

武田 美音子 (たけだ みねこ)

2005年3月 機械知能システム工学科卒業



操縦桿を握っている飛行訓練

大学四年(二〇〇二年)の十月から二年間休学し、ニュージーランドで、家用固定翼の操縦士免許を取得すると共に、その事業用座学を修了しました。

弱視のためパイロットになる夢を諦めていたが、大学三年の時に航空身体検査基準が緩和されたのと、卒業の指導教授との進路についての会話で「君は何になりたいの?」と聞かれ、とっさに「パイロットになりたいです。」と答えたら、教授の「だったら君は今ここにいるべきじゃあないよ。」の一言で決心が固まりました。

日本の学校では時間もお金もかかるので、英語も満足にできなかったのですが、航空留学を選択しました。英語はなんとかなるだろうと、留学直前まで渡航費用のため仕事をしていた。甘かったです。英語を全く勉強していないので、入国審査カ

ードの書き方がわからず、身振り手振りでもなんとか説明して、空港をでるまでに一時間以上かかるといっような悪戦苦闘の連続でした。それでも、入学日までの四日間、死に物狂いで英語を頭につめこみました。ホームルームでの自己紹介、まわりは全て外国人です。あまりの緊張に私は名前と出身国をいうのが精一杯でした。教官からの質問には、意味が解らず答えられませんでした。

学校では英語と飛行機の勉強の繰り返しでした。授業はネイティブのスピードで進んでいくので、隣の友人やクラスメイトにノートを見せてもらい、解き方を教わりました。瞬く間に単語帳が大学ノート三冊以上になりました。全員が飛行機好きでパイロットになるために通っているの、英語がわからない私でも志を同じくする者として接してくれ、着陸のコツとか、授業の重要なポイントを教えてくれました。特に、英語ではクラスメイトみんなが私の先生でした。

留学前後では、はっきりと自分の考えが変わりました。留学に興味のある人は、ぜひ行動に移してください。成し遂げたいという信念があれば少々の苦難は乗り越えられると思います。

Topix 旅するテディベアが 附属小学校にやって来た

六月六日、附属小学校にちよっと変わったお客さんがやって来ました。「日本におけるドイツ年」である今年、ドイツと日本の小学校を歩き来してお互いの文化を紹介し、相互理解を促す親善大使として「旅するテディベアのブルーノくん」がやって来たのです。



本校では、日頃より中国、韓国など環日本海諸国との授業交流やALT等との共同授業による英語教育の推進など国際理解教育に力を入れています。今回のブルーノくんの訪問は、子供たちの視野を広め、異文化に対する興味・関心を高め、期待して見えています。そして、今度は日本を紹介する番だと張り切っています。授業はもちろん、給食や清掃活動、プール掃除まで、いつも



ブルーノくんが一緒に、今は、その活動の取材を行っています。七月の中旬にブルーノくんがドイツへ旅立つときには、旅日記は附属小学校の思い出いっぱいになっていくことでしょう。(附属小学校教諭 松浦 恒)

交流を知ったとき、私は好の機会だと思いました。また、ドイツ言語文化コースの学生たちにとっても異文化間の橋渡し役となり、翻訳者・解説者としての腕を磨くよい機会だと考えました。そこで、私と黒田廉先生は学生たちとともに、附属小学校でのブルーノとの対面式に立ち会い、テディの故郷とこれまでの旅を紹介しました。学生たちは子供たちのためにドイツ語の手紙を翻訳し、返事を書く手伝いをします。

子供たちのドイツについて、日本の知識が深まり、テディがドイツに帰国できるよう願っています。(外国人教師 Chandra E. Schmidthofer 宮内伸子 氏) <mailto:chandra@ncc.ac.jp> <http://www.ncc.ac.jp/~personal/gm/chi>

学内 探訪 工学部 風力発電装置

富山大学工学系エネルギー環境分野では、プロジェクト研究テーマの一つに「自然エネルギーを利用した高効率小規模発電システムの開発」を掲げており、家庭用や事業用をターゲットにして、風力発電と太陽熱発電を用いたハイブリッド型の高効率かつ低コストな小規模発電システムを開発し、二一世紀における世界



長さ二m、定格出力七六〇W(風速二二m/s時)、風車中心までの高さ六・七mです。この風車の特徴は、①水平軸型のプロペラ式風車と異なり垂直軸型なので、日本における風況の特徴である風向変動にも制御機構なしで対応できる構造になっていること、②プロペラ式と比較して風車の回転数が低いので低騒音であるこ

のエネルギー産業の基盤技術とすることを目的としています。表紙の小型風力発電装置はその研究の一環として工学部の入口付近に設置したものであり、第一ステップとして工学部周辺の風況調査および風力発電性能のフィールド試験を実施し、今後の風力発電装置の研究開発に役立てることを目的としています。今回設置した小型風力発電装置の仕様は、風車の直径一・六七m、ブレードの

と、③二m/sという低風速から発電可能であることです。今回設置した風力発電装置の規模では家庭で消費される電力の全てを賄うことは今のところ困難ですが、今後風車のブレード周りの流れ解析を行い、エネルギー変換効率を向上させること等によって、家庭で消費される大部分を風力エネルギーで賄えるようにしていきたいと考えています。(工学部助教授 川口清司)

読者からの声

◆「ホリエモン」とのび太の例はまさに現代日本の象徴です。年柄でしょうか、私は「のび太」を応援します。でも、二〇〇〇戦路室があります。でも、何も戦争まで持ってこなくても...の感、しきりです。(高岡市・M・H)

◆朝鮮語(藤本先生)、コリヤーク語(呉人先生など東アジアの言語の研究、時宜になっっています。話は変わりますが、環境の長谷川先生(工学部)の現代における問題点に関する研究成果を要望します。(富山市H・K)

Reader's Voice



読者の皆様ありがとうございます。ご案内のとおり県内三大学が統合して10月に新・富山大学が発足します。名前はまだ決まっていますが、トムズと同様の広報誌は引き続き発行していきます。新・富山大学に対する要望、期待、知りたいこと、第18号についてのご意見・ご感想をお寄せください。(編集PJ事務局)

●編集●後●記●

◆新大学の広報誌の「コンセプト」は? 先日、あるコンピュータ・メカのカンファレンスで、Zエグゼクティブ・アナウンサー松平定知氏の講演を聞いて感心した。「その時歴史が動いた」という番組は6年目に入ったが、そのコンセプトは、①徹底した現場主義II情報宝庫である現場からメッセージを、②徹底した専門家主義II有名ではなく、専門に精通した人をゲストに、③徹底した実証主義II必ず裏付けをとり、嘘をつかないこと、であり、このコンセプト作りに1ヶ月間を費やしたという。

省みると、我がTOM'Sのコンセプトは、①大学の広報誌とは思えないものを、②大学の既製の枠からとんとん「はみ出し」、③富山大学を広く市民に知ってもらう、ことだった。やる気満々の「はみ出し」助教授らで編集会議を構成し、①徹底した取材で記事を書き、②研究解説等は市民がわかりやすいように紹介し、③対談では、Zエグの相本芳彦アナウンサーに、研究者のユニークさを引き出してもらおう、というポリシーで平成13年1月頃から約4年半続けてきた。新・富山大学は10月に誕生する。リニューアルする広報誌のコンセプトも徹底的に議論し、揺るぎないコンセプトに基づいて、マンネリ化せず未永く続く広報誌を市民に届けたいものである。歴史は古くさいものではない。人間のドラマIIそれが歴史だ。と松平氏はいう。賢者は歴史に学び、愚者は経験に学ぶ。と堺屋太一氏はいう。「人物・歴史」がキーワードかもしれない。新・富山大学広報誌TOM'Sには、富山の皆さんが、ちよっと保存したくなるような、また読みたくなるような、地域に愛されるマガジンとして生まれ変わり、創刊号から魅力ある未来の衝撃(Future Shock)を市民に届けてもらいたい!! (創刊号から編集委員をつとめたS・T)

TOM'S Magazine

富山大学広報誌 TOM'S トムズマガジン 18号

発行日 平成17年7月28日 発行 国立大学法人富山大学 ●問合せ先：富山大学総務課広報室 〒930-8585 富山市五福3190 TEL 076-445-6027 FAX 076-445-6033 E-mail: kouhou@adm.toyama-u.ac.jp ■トムズマガジンはインターネットでもご覧いただけます。http://www.toyama-u.ac.jp/jp/ 印刷製本株式会社ニッポン

◆大学の動き

西頭徳三高岡短期大学長が新富山大学初代学長に
本年10月1日に富山大学、富山医科薬大学、高岡短期大学が統合し、(新)富山大学が設置されます。



(新)富山大学の学長候補者を選考する合同学長選考会議学外委員12名、学内委員12名が6月15日(水)に開催され、候補適任者として推薦のあった4氏について面接等により選考を行った結果、西頭徳三高岡短期大学学長を学長候補者として決定し、文部科学大臣に申出ました。7月1日、申出に基づき文部科学大臣は、学長となるべき者として西頭氏を指名しました。辞令を受け取った西頭氏は、「大きな責任をひしひしと感じ、身が引き締まる思い。3大学統合のメリットを新大学の個性として発信できるようにしたい。」と抱負を述べられました。

「富山大学リエゾンフェスティバル」を開催

7月7日(木)、カナバルパークホテル富山において「富山大学リエゾンフェスティバル」を開催しました。第2回となる今年は、プロジェクト研究成果発表や研究分科会のほか、新たに企業側の担当者が産学連携の研究成果を発表しました。研究分科会では、理工系のほか経済や人文社会系分野も加わり、幅広く研究成果を発表し、企業側と意見交換を行うなど多角的に産学連携の可能性について模索しました。また、新企画として、学生がこれまでの研究成果をもとに自由に構想した研究計画を、どのように産業界に役立つか「研究夢プラン」として提案し、企業の担当者が審査する「研究

夢プランコンテスト」が行われ、王飛華さんほか4組の発表者に研究奨励賞が授与されました。
富山第一銀行奨学財団から
教員6名に研究助成金交付



6月7日(火)、富山第一銀行奨学財団による富山県内の高等教育機関の研究活動及び設備等に對する平成17年度助成事業として採択された本学教員に対する助成金贈呈式が行われました。贈呈式では、財団の金岡純二理事長から、林夏生助教(人文学部)、鳥海清司助教(教育学部)、横山一憲教授(経済学部)、唐原一郎助手(理学部)、山崎登志成助教(工学部)、木村巖講師(理学部)の併せて6名の受賞者に助成金目録が手渡されました。

北陸地区6国立大学間 双方向遠隔授業システムが完成

北陸三県の6国立大学間で、講義の映像と音声を送受信する双方向遠隔授業システムが完成し、5月18日(水)、6大学の学長らが出席してシステムの竣工式典が行われました。同システムは、学術情報ネットワーク(SINET)を用いて映像と音声を送受信され、これまでのテレビ会議システムと異なり、映像が鮮明で講義資料も送信できます。講義教室では後方の大画面に遠隔教室の学生の様子が、遠隔教室では正面の大画面に黒板画面や教員が映し出され、一体感と臨場感のある講義が行われます。

17年度後期から、教養科目、専門科目各4科目の講義で試行され、来年度から本格的に導入される予定となっています。

◆表彰

日本機械学会賞に
富山大からダブル受賞、産学の連携に弾み
塩澤和章理事・副学長と五嶋孝仁工学部教授は、それぞれ日本機械学会論文集に掲載された「高強度鋼の超長寿命域疲労」、接触面のき裂損傷に関する研究論文が特に優秀であると高く評価され、平成16年度日本機械学会賞(論文・材料力学部門)を受賞しました。論文は、乗り物や工業製品の安全な設計確立に貢献する内容でもあり、産学連携に弾みがつくものと期待されます。



今回の受賞では、論文・材料力学部門3件の受賞のうち2件が富山大学で、1つの大学で、かつ同じ分野での複数受賞は珍しいといふことです。塩澤副学長は、「高強度鋼の超長寿命域疲労に関する一連の研究で14年度に日本機械学会賞、15年度に日本材料学会賞と3年連続の学会賞受賞となりました。受賞された2人は「安全の根幹を支える基礎研究であり、今後、産学連携を進め、応用研究に結び付けたい。」と話されています。

工学部3年野村公宏さん 日本マグネシウム協会主催の学生コンテストで2席

工学部機械知能システム工学科3年の野村



公宏さんは、日本マグネシウム協会が主催する第15回学生マグネシウム製品設計コンテストに「ギター用足台」を出品し、県内初の2席に輝きました。市販の鉄製足台に比べて77%の軽量化に成功した点が高く評価されたもので、野村さんはもつと「高性能の足台を作って、在学中に特許も申請したい」と意気込んでいます。

野村さんは、ギター部に所属しており、定期演奏会などに出演する際、ギター、譜面台、足台など重い荷物の持ち運びで苦労していたことから、軽量の足台の制作を思い立ち、自由演習の一環でギター足台の設計と制作に挑戦。作品は、昨年8月から約4カ月間かけて製作したとのことです。

大学院理工学研究科博士前期課程1年の加藤寛隆さん 電気化学会第72回大会でポスター賞を受賞

電気化学会第72回大会において、大学院理工学研究科博士前期課程・物質生命システム工学専攻(生命工学講座)1年の加藤寛隆さんは、優秀なポスター発表に贈られるポスター賞を受賞しました。発表テーマは、「ケミカル(CD)を用いたターゲットDNAの高感度ハイブリダイゼーション検出」で、京都の(株)ホリバ・バイオテクノロジー社との共同で、界面電位を計測する新しい半導体デバイスの表面にDNAプローブを固定化し、特定の遺伝子断片を迅速簡便、かつ極めて高感度に計測する遺伝子センサーに関する研究成果を発表したものです。研究のオリジナリティと痛の遺伝子診断や遺伝子組み換え食品の検査などの簡便化へつながる期待、加藤さんのしっかりとした発表及び応答の態度が高く評価を得ました。



塩澤副学長は、「高強度鋼の超長寿命域疲労に関する一連の研究で14年度に日本機械学会賞、15年度に日本材料学会賞と3年連続の学会賞受賞となりました。受賞された2人は「安全の根幹を支える基礎研究であり、今後、産学連携を進め、応用研究に結び付けたい。」と話されています。

特集・対談
ものづくりは人づくり
森田 昇 富山大学教授 相本芳彦 KNBアナウンサー
研究 台湾・タイ・アメリカにおける消費行動の比較分析
紹介 台湾・タイ・アメリカにおける消費行動の比較分析
大学人物ファイルNo.18 森田 逞雄氏 / クラブ紹介 男子ソフトボール部
研究室への招待
BOOK REVIEW 「ちよものまじるとからだを強くする」『富山大学出版会設立』に向けて
カイセツの鉄人 軽度発達障害児について 特別支援教育元年
TOM'S Essay / 学内探訪 工学部 風力発電装置
トピックス 旅するメディアが附属小学校にやって来た

No.18 Summer 2005



工学部の風力発電装置

●本誌は、富大構内などで無料配布しています。郵送のご希望もお受けいたします。 ●無断転載はご遠慮ください。 ●本誌は、年4回、3ヶ月毎に発行します。ご意見、ご要望を是非お聞かせください。 ●本誌は、古紙100%の再生紙と大豆インクを使用しています。

TOM'S Magazine 編集PJ 林 夏生 人文学部助教 小林 真 教育学部助教 唐渡 広志 経済学部助教 森脇 喜紀 理学部助教
山田 茂 工学部助教 高井 正三 総合情報基盤センター教授 仲瀬 政光 生涯学習教育センター講師 長島 寛 総務部総務課長