

ケータイで「5Gも、クラウドも、好きな言語で」 環日本海をつなぐ！



唐 政 タン チェン

1959年生まれ 中国江蘇省出身
1988年 清華大学大学院工学研究科博士後期課程(電子工学専攻)修了
1989年 宮崎大学助手
1993年 宮崎大学助教授
2000年 富山大学工学部教授
2004年 工学部知能情報工学科長に就任
工学博士(清華大学)、電子情報通信学会会員、専門は知能情報システム

世界一のIT国家を目指す日本。なかでも携帯電話の普及率は、一世帯に一台といわれるパソコンをしのぎ、一人に一台といわれるほどになりました。
こうしたなか、本学工学部知能情報工学科の唐政教授の研究グループが開発した「ケータイ多言語対応メールシステム」は、高度な圧縮技術を駆使し、一台の携帯電話で多言語の入力・表示対応を可能にしたものです。
今年六月には産学官の研究共同体が設立されるなど、新しい情報システムの開発により、産学官の広範なネットワークのもと、環日本海時代にふさわしい情報拠点形成が大きく進展することが期待されています。

日中間で携帯電話による メールの送受信が可能に

相本 先生は日本語がずいぶんお上手ですが、日本にいられて何年になりますか？

唐 かれこれ一五年です。中国の清華大学で多値論理という分野を研究していたところ、専門誌に掲載された私の論文が宮崎大学の先生の目に留まったのです。それが縁で、同大学へお誘いを受け来日しました。

相本 多値論理とは？
唐 簡単にいうと、従来のコンピュータのように0と1だけを使って処理するのが二値論理。それに対して、人間の脳のように0から9までの数字を使って

A i m o t o Y o s h i h i k o



相本 芳彦 あいもと よしひこ

1956年生まれ 高岡市出身
1979年 慶應義塾大学を卒業後、北日本放送(株)に入社
2000年 報道制作局制作部長に就任

処理するのが多値論理です。当時、この分野で世界をリードしていたのが日本でした。
相本 富山にいられたのは？
唐 富山大学にいられたのは四年前です。これまでは、主に人間の脳の神経回路を利用した次世代コンピュータの開発に従事していました。今年四月の国立大学の法人化を受けて、今までの研究成果を生かして社会に還元する方法はないかと真剣に取り組むようになりました。

相本 そこで開発されたのが、「ケータイ多言語対応メールシステム」ですね。これは、どういうシステムですか？
唐 日本の携帯電話を使って、中国語の入力・表示とメールの送受信を可能にしたものです。利用者は指定のアドレスにアクセスすれば、システムのソフトを無料でダウンロードできます。

相本 なるほど。中国語を扱う人にとっては素晴らしいシステムだと思いますが、中国で使われている携帯電話や、私が今使っているような既存の携帯電話でも使えますか？
唐 はい。既に五〇以上の機種についてテスト済みで、NTTドコモ、au、ボーダフォンのほとんどの機種が使えます。日本の携帯電話同士で中国語によるメールのやりとりができるだけでなく、中国で使われている携帯電話は中国語にしか対応できませんが、専用サーバを通して中国の携帯電話ともメールの送受信ができます。

相本 一つひとつの機種をテストするのは大変ですか？
唐 新しい機種が発売されるたびに、



文字のデータ量を 五パーセントにまで圧縮

対応できるかどうかをテストしなければなりませんから。うちの研究室にはテスト用の各社の携帯電話が山積みになっていて、まるで携帯ショップのようですよ。

相本 中国語の入力はどのように？
唐 中国語の入力は日本語のローマ字入力法と同じで、発音通りにアルファベットで入力するだけで大丈夫です。中国でも一番多く使われている入力方法です。
相本 たとえば唐先生の場合、「タン」「タン」と入力すれば、「唐」という字が表示されるわけですね。これなら日本在住の中国人同士はもちろん、中国にいる家族や親類、友人とも通信が可能になりますね。携帯電話はいつでも、どこにいても使えますから、ビジネスにも十分役立つでしょう。

唐 ただ、日本製の携帯電話の空き(記憶)容量は最大でも二五〇キロバイトとされています。しかも、既にアプリケーションがいろいろ入っているため、新たに日本語や英語以外の言語システムを組み込むには容量的に無理があり、従来の文字の圧縮技術では対応できませんでした。

相本 それを可能にしたのが、唐先生の開発なさった高度なデータの圧縮技術ですね。どこが従来と違うんですか？
唐 人間の脳の神経回路網のしくみを利用して点です。これは厳密な四則計算の超高速処理だけを得意とするコンピュータに代わり、人間の知能に限りなく近い、しなやかな情報処理を自在にこなすという、まったく新しい原理によって実現されたといえます。それによって中国語の漢字をデータ量で九五パーセント圧縮し、結果的に約五パーセントにまで減らすことができたのです。文字の圧縮率に関しては、世界一じゃないかと自負しています。

相本 アルファベット二六文字で対応できる英語と違って、日本語には漢字とひらがな、カタカナもあって複雑ですし、中国語は漢字だけですが、数がものすごく多いですね。どちらが難しいですか？

唐 中国語の方がずっと複雑です。漢字の数だけで六〇八万も必要ですから、日本語より中国語の方が十倍以上複雑といえます。

相本 つまり、中国語の対応が可能になれば、ほかの言語はもっと楽にできるわけですね。最初に中国語を手がけられたのは、先生が中国のご出身だからというだけでなく、そういう将来的な見通しがあったんですね。

唐 文字の数で考えると、中国語が一番難しいと思います。中国語さえ実現できれば他の言語は十分に実現可能です。

今後はメールにとどまらず、ホームページなどのコンテンツも閲覧できるようにしたいです。

真の情報のグローバル化を目指して

相本 開発に至るには、かなりご苦労があったのでしょうか。

唐 ところが、そうでもないんです(笑)。私が日本に来てから開発した技術をベースに、システム化にあたっては研究室の学生たちと一緒に取り組みました。去年の一二月にスタートして、わずか半年足らずです。基礎研究に比べると、実用化はものすごく簡単でした。

相本 ベースとなる技術をはじめ、特許もたくさんお持ちですか？

唐 日本の特許と国際特許を合わせて、七五件の特許を取得しています。

相本 それにしても、環日本海交流が盛んな富山の地で、こういうシステムが開発されたというのは意義深いことですね。

唐 環日本海地域を中国、北朝鮮、韓国、極東ロシア、日本とすれば、人口は約十六億人、携帯電話台数は約四億と巨大な市場とな

ります。ところが、それぞれの国の言語が異なるため、一台の携帯電話で同時に中国語、韓国語、ロシア語、日本語を入力・表示するメール通信は不可能でした。そこで、「ケータイで環日本海をつなぐ」をキャッチフレーズに、産学官の研究共同体の設立を県や県内のIT企業に積極的に呼びかけてきたのです。

相本 理論的には、世界中のどの文字でも表現できるわけですから、韓国語やロシア語への対応も大丈夫ですね。

唐 それは簡単に実現できます。いろいろな言語の組み合わせや、逆のバリエーションも考えられます。例えば、中国にいる日本人は約七万人といわれますが、中国語ができないビジネスマンや留学生も中国の携帯電話で日本語の入力表示ができるようになれば、おおいに助かるはずですよ。

相本 自分が一番使いやすい言語を使って、世界中で自由に携帯でメールのやり取りやホームページの閲覧ができるようになれば、本当の意味でのグローバル化といえますね。

唐 しかも、それは私の今までの研究の応用のほんの一例に過ぎません。ゆくゆくは機械による翻訳から、音声による同時通訳へと発展させたいと考えています。数年以内に、今のノート型パソコンと同じぐらいの機能を備えた携帯電話が開発されるでしょう。

相本 可能性は未知数ということですね。当面の目標は？

唐 今後は、携帯電話の利用と活用の技術をさらに開発していきたいと考えています。たとえば、遠く離れていても、究の応用のほんの一例に過ぎません。ゆくゆくは機械による翻訳から、音声による同時通訳へと発展させたいと考えています。数年以内に、今のノート型パソコンと同じぐらいの機能を備えた携帯電話が開発されるでしょう。

相本 それにしても、微妙な言葉づかいといい、唐先生の日本語はパーフェクトですね。日本の若者にも、ぜひ先生を見習って欲しいなあ(笑)。多才な人というのは、言語の習得能力にも通じておられるのでしょうか。

唐 そんなことはありませんよ。私の授業では毎回、小テストを行います。用紙の一番下に私の日本語の間違いを学生に書き込んでもらうスペースを設けてあります。それがずいぶん役立っています。

相本 なるほど。すべては唐先生の地道な努力の賜物といえますね(笑)。



ケータイが開く環日本海交流

相本 最後に、先生の夢をお聞かせください。

唐 ニューラル・ネットワーク、つまり人間に限りなく近い次世代コンピュータの開発を継続していきたいと考えています。いわゆる、AI(人工知能)です。現在のコンピュータも計算の速度や正確さ、論理的思考などを司る左脳の処理は人間以上にうまくできているといわれますが、右脳に関しては三歳児の知能しかないといわれています。これを五歳児、七歳児、十歳児と伸ばしていくことが私の夢でもあります。

相本 学科長になられたことで、学校側の情報発信も重要な仕事になってきますね。

唐 私は時代の波に乗ったというか、

が、実はそれなんです。中国国内では、毎日四億八千万通のショートメッセージを発しているという報告があります。各国の言葉で入力した内容が他の国の言葉に翻訳されれば、相手の国の言葉がわからなくても会話チャットが楽しめます。

そうすれば、携帯電話を使って環日本海をつなぐことも夢ではありません。

相本 これを機に、携帯電話などのソフト開発、商品化事業を行う会社を設立されたそうですが、今後の展開は？

唐 四月に県内の産学共同研究開発・事業連携協定に調印し、これから共同研究開発を進めていきたいと思っています。また、私たちの研究開発した中国語メールシステムは、東京のシステム会社がサーバー管理を行います。現在、日本国内には約六〇万人の中国人が住んでいるといわれており、初年度は約一〇万人の利用者を見込んでいます。



携帯電話の画面に映る表情や言語的なやりとりを通して簡単な健康診断などができる「医療介護看護福祉システム」とか。現在、携帯電話の音声データの分析によってストレスの度合いを測定する「ストレス感知システム」を研究開発中で、これは実用化も間近です。

相本 すると、商談中の相手の腹の中まで、すべてお見通しというわけですか(笑)。嘘をついてもすぐにはばれるから、うかうかしてはられませんね(笑)。

唐 逆に、自分の声によって無意識のうちにストレスがたまっていることに気づく可能性もありますよ。

対談を終えて…

以前、ゲームソフトの開発に携わっているアメリカ人男性を取材した事があるのですが、この方が来日して一年余りというのにそれはそれは流暢な日本語を話すのです。同席した知り合いの話では他に四ヶ国語を母国語の如く話すそうです。唐先生にお会いして、この米人男性を思い出してしまいました。高度な知能情報を持つ人たちというのは脳のニューロンのつながり具合も常人とは違うのでしょうか？

唐先生には是非、手の空いた時間を使ってご自身の優れた知能の解析をお願いしたいです。

(相本芳彦)

有名な相本さんにお会いできると楽しみにしていたのに、当日になるとやはり緊張してしまつて、少なくともこんなはずではなかったと悔やんでいます。私の独特(?)で早口な日本語は、相本さんの超一流の話し術のお陰で、だんだん緊張もほぐれ、お別れの時には編集の方に綺麗な日本語に直してくださいとお願ひすることもできました。

今回の対談は大変すばらしい思い出の一日となりました。また、この紙面をお借りして、これまでご指導・ご応援・ご交誼いただいた富山の皆さんに「感謝」—ありがとう—ございますと言いたいです。

(唐 政)



星野 富一 (ほしの とみいち)
Hoshino Tomiichi

経済学部 経済学科 経済学講座
1948年 6月生まれ
1974年 横浜国立大学経済学部卒業
1981年 東北大学大学院経済学研究科博士後期課程単位修得退学
1981年 盛岡大学文学部専任講師、1984年 助教授、1994年 富山大学経済学部教授
2003年 博士(経済学)取得(東北大学)
専門分野: 経済理論、経済学史、景気循環論

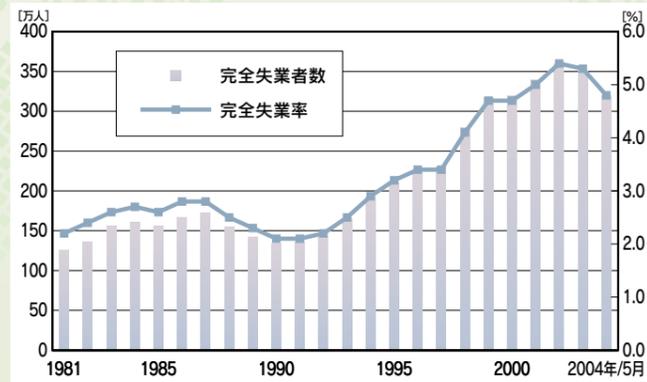
資産デフレ長期化の原因
株価・地価の下落(資産デフレ)も、今回の長期不況の大きな特徴で、それらが銀行の不良債権処理を一層困難にし、それが株価・地価をさらに下落させたと言え(図II)。しかし、株価・地価が大幅かつ長期に下落しても一向に割安感が生まれなかったという事実は、上述した実態経済の悪化を反映したものと見るべきであろう。

過剰設備と過剰雇用による実体経済の悪化
さらに日本経済を悪化させた根本的な原因がある。バブル期には株価・地価の上昇による個人消費の増大効果(資産効果)の結果、企業は、強気の需要予測に立ち、過大な設備投資を行った上に、消費の多様化・高級化に対応する多品種少量生産などを進めた結果、高コスト体質にも陥った。また、レジャーの伸びに対する楽観的予測や地価上昇を当て込んだ不動産絡みの設備投資(リゾート開発など)は、地価下落に伴い行き詰まった。さらに、バブル期後半には企業の人手不足感が強まったため、正社員を中心に雇用が大幅に拡大した。しかし、株価・地価の急落が個人消費の減少を招き売上高が落ち込むと、雇用拡大は企業には耐え難い賃金コスト増となった。実態経済は悪化せざるを得ない。

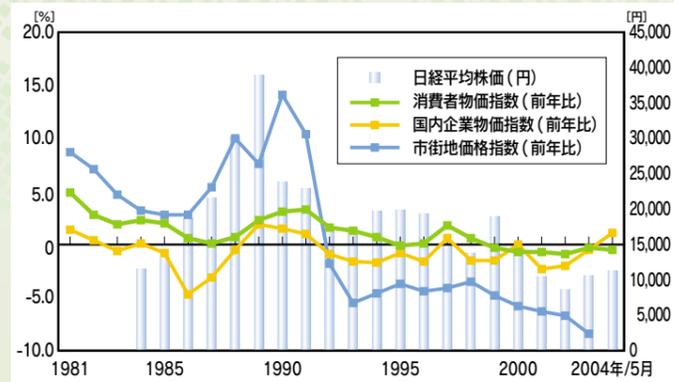
金融部門よりも企業部門こそが真に問題
ご承知のように、バブル崩壊後の日本経済は、現在進行中の景気回復を含めこれまで三回の回復局面が見られたとはいえ、概して言えば、「失われた10年」という言葉さえ露むほど長期にわたり低迷した。一般にはその原因は、金融機関の不良債権問題や貸し渋りにあることが強調される。しかし私はむしろ、過剰雇用、過剰生産能力、過剰負債のいわゆる「三つの過剰問題」を抱えた企業部門の動向こそ決定的に重要な原因だと考える。

デフレ経済への対策は
こうして深刻なデフレに陥った日本経済に対し、巨額の財政支出拡大と日銀の超金融緩和政策(ゼロ金利政策と量的緩和)が実施されたが、景気の下支え役がせいぜいであった。そもそも、こうした事態から日本経済が抜け出し自律的な回復軌道に入るには、企業が過剰生産能力、過剰雇用、過剰負債を処理することが不可欠であって、それは企業や従業員、そして国民に強い痛みや犠牲を伴う過程であった。バブル崩壊後三年連続二桁の設備投資減少に加え、不採算工場の閉鎖、能力の高い工場・設備への生産の集約化、大量の企業倒産といった種々の形態をとった過剰生産能力処理と、雇用削減、賃金・ボーナスカットなど過剰雇用問題の処理とが、同時進行した。完全失業者数は三〇〇万人を超え、完全失業率も一時五%を超えるなど、雇用問題は終戦直後を除けば戦後最悪となった(図III)。

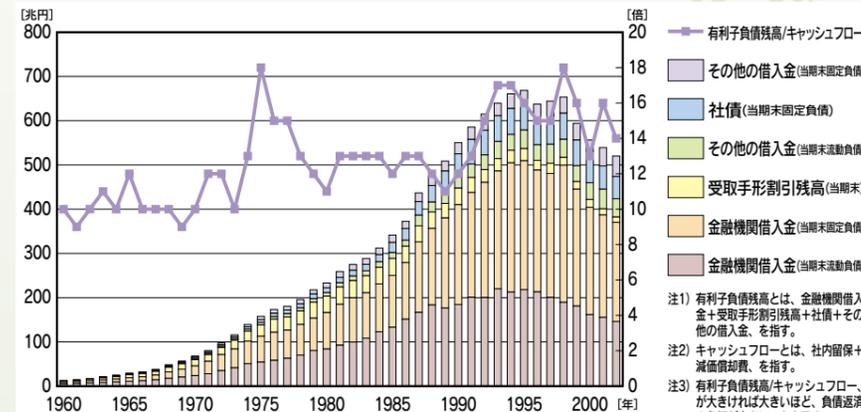
過剰負債と負債デフレ
そもそも企業部門は、バブル崩壊以降、売上高や利益の減少に見舞われ、そうした中、金融機関からの借入金や未償還の社債などが重くのし掛かってきた。これらは当然、金融機関の不良債権問題の背後にある問題であるが、問題の根は遙かに深いと言え(図I)。たとえ負債の返済には問題ない企業でも、売上高やキャッシュフロー等から見て過剰な負債を軽減しようと、年々の利益部分や資産の売却代金をひたすら負債返済に充てるため、設備投資に資金を向ける余裕がなくなるからである。こうした設備投資の減少は、他企業への生産手段需要の減少に加え、雇用・賃金をも減少させ、後者はさらに個人消費の減少を招いた。このため日本経済は、投資需要・個人消費需要の減少→物価下落→一層の投資需要・個人消費需要の減少という悪循環に陥った(図II)。これがいわゆる負債デフレである。



図III 日本の完全失業者数と失業率



図II 日本の物価と資産価格の動向



図I 企業負債の内訳(全産業・全規模)と過剰負債の度合 [「法人企業統計」より作成]

バブル崩壊後の日本経済長期低迷とその原因

私は、講義では政治経済学、現代経済入門といった科目を担当しているが、専門分野は景気循環論などの経済理論である。ただ最近では、日本のバブル経済など現代の景気循環に対する関心がより強くなっている。ここでは、バブル崩壊後の日本経済長期低迷の原因を中心に最近考えていることを述べたい。

金融部門よりも企業部門こそが真に問題

ご承知のように、バブル崩壊後の日本経済は、現在進行中の景気回復を含めこれまで三回の回復局面が見られたとはいえ、概して言えば、「失われた10年」という言葉さえ露むほど長期にわたり低迷した。一般にはその原因は、金融機関の不良債権問題や貸し渋りにあることが強調される。しかし私はむしろ、過剰雇用、過剰生産能力、過剰負債のいわゆる「三つの過剰問題」を抱えた企業部門の動向こそ決定的に重要な原因だと考える。

過剰負債と負債デフレ

そもそも企業部門は、バブル崩壊以降、売上高や利益の減少に見舞われ、そうした中、金融機関からの借入金や未償還の社債などが重くのし掛かってきた。これらは当然、金融機関の不良債権問題の背後にある問題であるが、問題の根は遙かに深いと言え(図I)。たとえ負債の返済には問題ない企業でも、売上高やキャッシュフロー等から見て過剰な負債を軽減しようと、年々の利益部分や資産の売却代金をひたすら負債返済に充てるため、設備投資に資金を向ける余裕がなくなるからである。こうした設備投資の減少は、他企業への生産手段需要の減少に加え、雇用・賃金をも減少させ、後者はさらに個人消費の減少を招いた。このため日本経済は、投資需要・個人消費需要の減少→物価下落→一層の投資需要・個人消費需要の減少という悪循環に陥った(図II)。これがいわゆる負債デフレである。

「今の時代こそ、人を育む大学教育」

クラブの先輩の一言で一念発起

私の在学した四年間は、昭和四〇年代の、いわゆる高度経済成長長期にあたります。戦後の経済復興を経て先進国へ飛躍しようとする当時の日本は、さまざまな社会的ひずみを生み出し、学生運動が全国的に盛んで、富大も例外ではありませんでした。そうした状況のなかで学生による大学封鎖が一時解かれた折、教養部の講義で歴史の高瀬先生や哲学の館先生が、学生と接する喜びを語っておられたことを今でも鮮やかに覚えています。



演習室で語り合う栗林氏(左)と別本氏(現 人文学部教授)

少数精鋭の誇りを胸に夢を描く

当時の文学科の学生は、教員免許の取得を意識して専攻を決定する者が大勢いました。けれども私は、生まれ育った富山を出て勉強してみたいという気持ちが強くなり、卒業が難しいと敬遠されがちだった独文を専攻したのです。案の定、希望者は私を含めて二人だけでした。

独文専攻には主任教授だった岡崎先生の影響力による一種独特の雰囲気があった。岡崎先生は、卒業生の多くが旧帝大系の大学院へ進学した実績をもとに文部省(当時)と交渉し、他大学に先駆けて優秀なドイツ人教師を配置して講義の充実を図る一方で、大学教官になった先輩と交流する機会を頻りに企画してくださっていました。おかげで、少数精鋭の学生集団には、望めばいつでも他大学の大学院へ進学できるという共通認識があったように思います。

人間関係にも恵まれた学生時代

卒業後、大阪大学の大学院へ進学した私は、博士課程を中退して大阪教育大学に勤務しました。教養部の教官から学部専門のドイツ語担当、

そして大学院国際文化担当へと

異動する間に、私の大学時代には十数パーセントだった大学進学率が五〇パーセントを超え、

大学の大衆化が現実のものになりました。エリート養成のための教育から脱皮して、実学やキャリア教育へと向かうことが大学教育の大きな課題になりつつあります。教員や事務職員と学生との間に生まれるがちな距離を埋め、社会人になるためのきめ細かい予備教育を充実させることや、真剣な「人育て」が問われています。

自分の学生時代を振り返るとき、学生を育てる情熱と気概にあふれる先生方と、夜を徹して将来を語り合えた先輩や同級生に囲まれていた幸せを今更ながら痛感しています。

富大は今、三大学による再編を契機に新しいステージに立とうとしています。これまでの実績をばねに、さらに飛躍するものと信じています。



大学での「人育て」の重要性を説く栗林さん

栗林 澄夫氏 (くりばやし すみお)

1948年 富山市に生まれる
 1973年 富山大学文理学部文学科(独文専攻)を卒業後、大阪大学大学院文学研究科へ進む
 1976年 大阪大学大学院博士課程を中途退学し、大阪教育大学にドイツ語担当教官として着任
 2002年 大阪教育大学副学長に就任
 現在、国立大学法人大阪教育大学理事、副学長

富山大学吹奏楽団

コンクールやアンサンブルコンテストで活躍中



練習風景

富山吹奏楽団は現在約八〇名の団員を抱える大きな団体です。今年のキャッチフレーズは「夢をかたちに」で、コンクールと定期演奏会に向けて練習に励んでいるところです。過去三年間のコンクールの成績は、平成一三年度に北陸大会で金賞を受賞して全国大会に出場し、銅賞を受賞しました。一四年度は北陸大会で金賞を受賞したものの、惜しくも全国大会出場は逃してしまい、一五年度は北陸大会で銀賞でした。今年は雪辱なるか(?)というところです。吹奏楽の魅力は、生活環境や年齢の異なる人たちが、ひとつになっ

今号から、学内のサークルの中から現在活躍中の団体を選んで紹介するコーナーが始まりました。トップバッターは富山大学吹奏楽団です。

全国レベルの活躍

吹奏楽団というのは、木管楽器・金管楽器・打楽器・一部の弦楽器からなる比較的大きな編成の合奏団を指します。また、メンバーの中から数人が集まって小さな編成で合奏を行う場合はアンサンブルと呼ばれ、本学吹奏楽団ではアンサンブルにも力を入れています。本学吹奏楽団は、合奏とアンサンブルの両方で全国レベルの活躍をしています。

アンサンブル活動について

今年の三月、岡山で行われたアンサンブルコンテスト全国大会で、本学吹奏楽団のメンバーによる打楽器七重奏のグループが銀賞を受賞しました。



富山県大会には、打楽器七重奏とトランペット三重奏とサクソフォーン四重奏の三つのグループが参加、

恒例の定期演奏会

今年の定期演奏会は二月一九日(日)に富山県民会館で行われます。プログラムの詳細はまだ決まっていますが、中心はレハール作曲の歌劇メリー・ウイドウからメドレーに編曲した「メリー・ウイドウ・セレクション」です。



演奏を終えて



『モノづくりのこころ』

著者：常盤文克
日経BP社刊 定価：本体1400円（税別）

ときどきNHKの『プロジェクトX』を見て泣く。そこでは、仕事が単なる仕事ではなく、それぞれの技術者の生き方や世界観が凝縮されたものとしての仕事を描かれているからだ。昨今は、仕事に打ち込んでいると会社人間だの仕事人間だと貶められることが多く、単なる収入源程度にしか仕事を見ていない人さえいる。しかし、**単なる仕事の域を超えた職人的な生き方**には、現代のモノづくりにとって重要な知恵が多く潜んでいるのだ。本書は、職人礼賛の思想を根底に持ちながら、広い視野でモノづくりを論じた好著である。

モノを作るといっても、ただ作ればいい時代ではない。モノを作り上げるまでも、作り上げてから売らるまでも、売らるための状況を維持する上でも、さまざまな壁がある。基礎研究と技術開発にも距離があり、そこから商品化には更に距離がある。自分の持ち場だけを完璧にこなしても、連携がうまく行かなければ、結局は失敗に終わってしまう。研究室も研究だけではだめだし、技術屋も技術開発オンリーではうまく行かないし、企業人も利潤計算以外に目を配らねばならない。

本書が工学教育に力を入れていることは本誌でも紹介してきた。モノづくりの基礎には、人づくりがある。幅広い教養とすぐれたマインドを持った知性をはぐくむこと、これに尽きると言っていいたいだろう。

(加藤重広)



◀前列左から黒川先生、海老原先生、喜田先生とゼミ生たち

人文学科 行動文化講座 心理学コース Department of Psychology

ミュージックセラピーの効果

人文学科の行動文化講座の一つ、心理学コースを訪ねた。この教授は海老原直邦先生で、専門は認知心理学と音楽療法。助教教授は喜田裕子先生で、臨床心理学とカウンセリング。講師は黒川光流先生で、社会心理学における集団の魅力や生産性に関する研究に取り組んでおられる。現在、院生が五人、四年生が一八人、三年生が一人、二年生が一人、一人所属し、大所帯である。院卒の学生は専門性を活かして、心理学関係の職業に就く事が多いそうである。今回はパッパやモーツァルトの曲が大好きな海老原先生から、音楽療法の話を詳しく伺った。

本格的なミュージックセラピーは、第二次世界大戦に参加した軍人から、戦後遺症を取り除く療法として米国で用いられたのが最初であり、日本には三〇年ほど前から入ってきて、二〇一〇年程の間で特に盛んになってきている。音楽には、脳の感覚や感性の中枢を刺激し、免疫物質を増加させα波を出す働きがある。このため音楽を聴くと、判断が肯定的になり、注意力を鋭敏にし、空間認知能力を増し、疲労の回復や抑うつ改善などの効果が期待でき、手術の際にも聴きながら受ける術後回復が早いそうである。落ち込んで悲しい時には悲しい音楽を聴き、その後、少しずつ楽しい曲に変えていくと心が癒され、早くリラックスできたりするので、お年寄りには、昔の演歌や流行歌などが一番効果的だそう。先生は現在、工学部の視聴覚情報の中嶋教授との共同研究や、三大学の統合後は、fMRIなどを使った医学部との共同研究も視野に入れておられる。

(山田 茂)

最も機械屋らしい「モノづくり」の研究

機械情報計測研究室は、伊藤教授、田代助教、桐技術職員の三人の他、修士課程学生四人、学部学生九人が研究スタッフである。自動車に関する研究(伊藤教授)と、光計測に関する研究(田代助教)に取り組んでいる。

自動車に関する研究では、自動車用V形エンジンの最適V角度や特殊V形エンジンの最適狭角、最適オフセットなどの追求のほか、エンジンの動力を伝達する重要な歯車であるハイポイドギヤの研究(歯車の中で最も複雑な歯車で、八〇年近い歴史があるにもかかわらず、今尚、研究が続けられている)に取り組んでおられる。

光計測に関する研究では、物体の変形や変位、複雑な形状などを光学的手法を用いた測定方法について追究、特に、膨大な情報から巧みな統計学的処理によって高精度な測定を行い、常に新しい計測法の実用化に取り組んでおられる。

自動車のメカニズムや歯車などの研究は、機械本来の「モノづくり」に根ざした最も機械屋らしい研究の思いから、所属学生の指導にも技術屋に必要な「モノづくり」を重視、先ず、手作りの「モノづくり」を体験させるほか、創造性を養うため身近にあって不便なモノ、あれば良いモノの発明的な発想力を求める課題を与えているとのことだ。また、社会人としての心構えを身に付けさせるため日頃より研究室の清掃、整理、整頓を心掛けさせ、登校、下校時刻にも一定の制約を設けているとの話には、思わず頷いてしまった。

(河野三郎)

富山大学で外国人教師としてロシア語・ロシア文学を教え、詩人でもあるカザケーヴィチ先生の『エッセイ集』である。

「ロシアの言葉をめぐる十章」と副題にあるように、ロシアの文学に親しんだことのある人にはなじみのある、十のキーワード(「庭」「母国」「乳母」「トスカ(ふさぎの虫)」「プラストル(広大さ)」「アコーデオン」「夕陽」「ダーチャ(別荘)」「兄弟」「騎士」)によって各章は構成されている。

言葉のイメージを大切に詩人の手になる文章らしく、次から次へと浮かんでくる連想に導かれるようにして、ロシアの作家たちやその小説の主人公たちが登場し、そうかと思うと、ペラルーシ、ロシア、日本での自身の生活からの回想がはさみ込まれている。キーワードにまつわる個人的な感慨がもたらされると思うと、その意味やイメージについての突っ込んだ考察もなされている。まるで、これらの言葉たちを自分の体験と感性によって定義しなおしてやろうとばかりの迫力に満ちており、これが本書の魅力になっている。

ロシアの今を感じる、ここができるユニークな文化論であると同時に、日本生まれ、富山生まれの現代ロシア文学作品として、一読をおすすめする。

(人文学部 ロシア言語文化コース 中澤敦夫)



『落日礼讃 ロシアの言葉をめぐる十章』

著者：ヴェチエスラフ・カザケーヴィチ(富山大学外国人教師)・訳者：太田正一
群像社刊 定価：本体2400円(税別)



機械知能システム工学科 機械制御情報講座 機械情報計測研究室 Machine Control and Information Engineering

◀研究スタッフ(前列左から桐技術職員、伊藤先生、田代先生)

「この夏、英英辞典に乗り換えたら？」 やり直し英語学習法

「英英辞典を使いなさい」と昔から英語教師は言ってきたが、本当に使えるようになった人は多くなかった。だが、「英語の勉強」を変えた電子辞書をはじめ、日本社会の英語環境はすいぶん変わった。英和から英英への移行は昔よりずっと簡単である。あなた（やあなたのお子さん？）もこの夏、英英辞典への移行を試みては？」

なぜ英英辞典か

「発信型」の英語（話す、書く）が言われて久しい。受験生のときから英文が好きだった僕は、今でもメールなど英語を書くのが楽しい。これは受験勉強で例文を三百ほど暗唱したのと、英英辞典で語感と語法が身についたからだ。もちろん、英英辞典は話す力をつけるのにも役立つ。しばらく英和と併用したあと「英英だけで大丈夫」というところまでがんばれば、あとは意識して英語を使う努力次第で高い英語力への道が開けると思う。



英英の利点は、**native-like selection**（ネイティブ同様の構文や語句が使えること）が身につくところにある。学習用の英英辞典は、三千語くらいまでの基本語でやさしく言い換えることで、英単語の意味を示す。最初のうちは定義を読んでも分かった気がせず、不安である。ある単語のテキスト中での意味を、いくつもの定義の中から選ぶのだが、これだという自信がもてないから、例文をならんではテキストの文と見比べる。これぞ「語の形や用法への注目 (focus on form)」であり、ホンモノの英語への扉を開いてくれる英英辞典の魔法のタネである。ある単語の、テキスト中での用法をながめて、「人が主語で、後には that 節が続いていて



：」と、例文を確かめながら、一番びつたりの定義を選ぶ。このプロセスで身につく**語法**の正しい知識が、**文法・構文・慣用句**などの知識とともに、良い英語を話し、書くための知識の核をなすのだと思う。

英英に移行ができたあとの話になるだろうが、(ネイティブを含め)高校基本語を超える語彙と語感をもつ人が立派な英語を書きたいときに使うのが、文脈にぴったりの語を選ぶのに役立つ**シソーラス(類語辞典)**や**コロケーション(連語)**辞典である(後者は活用辞典とも呼ばれ、"pay a visit", "a golden opportunity" など、ある語と組み合わせるのに適切な動詞、形容詞、前置詞等を選ぶのに使う。Google 等で代用する人もいる)。

移行計画をたてる前に

後半は、だいぶかけ足になる。強調したいのは、**移行の時期やペースは個人個人で違うこと**。自分にあった移行計画をたてるのが重要だ。文法・構文・語彙力など「基礎」の有無、具体的目標、学習や生活のパターン、集中的にやるか長期計画か、パソコンを勉強に活用するか否か、等々を考慮する。CDつき教材やTV・ラジオ等で、**聴き・話す練習も同時にしたい**。

移行の進め方には、自分の今の語学力によって、まず「基礎固め」に専念する、並行して移行を進める、短期に移行をはかる、などがある。

一 基礎を固める

◆**文法・構文・語彙等を総合的に**
中高の教科書を復習する(CD つきの「10日」で復習する中学英語「なんて本が早いかも」)。

◆**文法・構文を集中的に**
(動詞や準動詞、助動詞、前置詞などだけでも) 高校の参考書を復習。僕が愛用した「新自修英作文」は絶版の今も好評で、ネットで入手可。例文暗誦に最適。新しい「英語で日記を書いてみる」は某先生オススメ。どちらも文法・構文を重視している。

◆**まず基本語を攻略**
基本語やその基本的意味のチェックできるリストもある(例、桐原書店刊のロングマン現代英英の基本二千語)。基本語の用法のまとめは、最近の「私の単語帳を公開します」や後述の初級用辞典などを見比べて。

二 初級用英英と英英和

一〜三万語収録した各社の初學者用の英英和(種類は少ないが)英和に訳語をつけた英英和は、いわ

ば乗り換え専用。自分に合えば是非オススメ。

三 「英語に強い」電子辞書

英英を引いて、定義に知らない単語が出てきたらソク英和にジャンプできる。「移行のための新兵器」の代表格。ただし英和では、例文がいっしょに表示されないことが多いので、英和だけで済ませて「訳語を勉強」するのは最悪！

四 がんばり続けるための工夫ほか

◆**どんな資源をどう利用するか？**
昔の教科書、TV・ラジオや通信講座、書店や図書館、教師や家族や友人。
富大生の人、TOEIC自習システムもうやっているかな？

◆**今やっている「英語の勉強」を再検討し、結果の出せるやり方を工夫する。**自分で計画をたて、店頭で実物を見比べ、ネットで探すこと、TOEIC・英検等で目標を具体的にすることで「やる気」が出てくるのでは？

一回で移行に成功しなくても、めげずに他日を期された。
Remember: The rest of your life starts today! **GOOD LUCK!**



湯川 純幸

Yukawa Sumiyuki (ゆかわ すみゆき)

人文学部 人文学科 行動文化講座 文化構造論コース
1950年 3月生まれ
1981年 5月 テンプル大学スピーチ学部修士課程修了
1983年 3月 大阪外国語大学大学院外国語学専攻科日本語学専攻修了
1983年 富山大学教養部講師、1985年 同助教授、1993年 人文学部助教授
1997年 同教授
専門分野：コミュニケーション研究

TOM'S ESSAY 慶熙初等学校(韓国)での出張授業

雨宮 洋司 (あめみや ようじ)
教育学部教授・附属小学校長



荒治先生による授業風景

「アンニョンハセヨ！ チョヌン 荒治先生 イムニダ」校舎のはずれにある画工作専用の教室で、三年生になったばかりの韓国の小学生に、図画の授業が開始された。テーマは「青い海の底二万メートルを探検しよう」で、子供達が思い思いに想像上の絵を画用紙に、まずクレヨンで描き、それを水に浸してから水彩絵の具を使って楽しい色彩の絵に仕上げる、というのがその内容であった。

最初はぎこちなかった子供達も、「ソレハ オモシロイ絵タネー」「モウスコシ コウシタラ ドウカナ！」等と荒治先生から誉められると、ますます一生懸命になる。水を付けすぎて困っている子がいると、近づいてティッシュペーパーで水を吸い取り、上から絵の具をぼたっと一粒落

とす。絵の具は少しずつ広がり夢のある何とも言えない色彩に変化する。それはまさに魔法のようだ。ワタシのも見て！ ボクのも直して！ と言うように、次々と子供達が荒治先生を取り囲む。そうなるもはや通訳は不要になり、日本、韓国という国籍とは関係ない真剣な師弟関係が形成される事になる。

授業の終わり頃、荒治先生は良くできた絵を数枚、黒板に貼り、その右横に日本の同年の子供達が同じテーマで描いた絵を何枚か貼った。期せずして子供達から、そして見学の先生方から「ホー!!」という感嘆の声があがった。そこに描かれていたのは人魚であり、鯨に乗った自分であり、魚と踊っている女の子、といった具合に、日韓双方ともその絵の内容が同じであり、色彩も夢のあるものばかりで似通っているではないか。言葉は違っても子供の心の共通項を垣間見た瞬間であった。

こうして、二〇〇四年三月、韓国の教室での初の日本人の先生による授業が終了した。海の名称は「日本海？」それとも「東海？」などという議論とは一定の距離をおいて、心温まる韓国での授業交流の実践であった。

Topix 富山大学サテライト 事業について

富山大学では、地域社会からの生涯学習の要望に応えるとともに、市街地の活性化等にも貢献することを目的として、富山駅前「C」の高岡駅前「ウイング・ウイング高岡」にサテライト会場を開設し、サテライト事業として本学の教員が自分の研究等について、分かりやすく解説する「サテライト公開講座」と、本学の教員が、一般市民、事業者、経営者等を対象に技術、子育て、法律等に関する悩みことの相談に応じる「サテライト相談事業」及び「情報発信事業」を行っています。

「富山駅前のCサテライト」、「高岡駅前サテライト」の7月以降の開設予定は次のとおりとなっています。

- お問合せ・お申込み先
富山大学地域連携推進機構
電話 076-445-6011
お気軽にお問合せください。
- 富山大学Cの富山駅前サテライト
「サテライト公開講座」
受講・相談 無料
- 時間…14時～15時30分
●定員…各講座とも50名程度
(事前申し込み不要、当日定員まで受付)
- 会場…富山駅前Cビル3階
- 第13回 宇宙と生物の進化
●平成16年7月3日(土)
- 講師…理学部教授 神取盛一郎
- 第14回 世界の民族木彫刻を訪ねて―伝統と現代の相克
●平成16年7月17日(土)
- 講師…教育学部教授 長谷川 隆 郎
- 第15回 イギリスの環境保護活動…
ナショナル・トラストの実態を見て
●平成16年8月7日(土)
- 講師…経済学部教授 八木保夫
- 第16回 健康とストレス
●平成16年8月21日(土)
- 講師…工学部助教授 山口昌樹
- 第17回 コスタリカ学事始
●平成16年9月4日(土)
- 講師…人文学部教授 竹村 卓

- 第18回 光と電子がくり広げる未来社会
●平成16年9月18日(土)
- 講師…理学部教授 樋口弘行
- 「サテライト相談事業」
●各相談日の2日前までにお申込みください。
- 会場…富山駅前Cビル3階
- 技術相談
●平成16年7月12日(月) ●11時～16時
●対象…地域住民、企業関係者等
- 子育て相談
●平成16年8月2日(月) ●11時～16時
●対象…地域住民、教育関係者等
- 経営・人材育成相談
●平成16年9月27日(月) ●11時～16時
●対象…経営者等
- 富山大学高岡駅前サテライト
「サテライト公開講座」
受講・相談 無料
- 時間…14時～15時30分
●定員…各講座とも50名程度
(事前申し込み不要、当日定員まで受付)
- 会場…ウイング・ウイング高岡5階研修室501
- ドラえもん和高岡
●平成16年7月10日(土)
- 講師…教育学部教授 横山泰行
- ウニとムール貝と環境科学
●平成16年9月11日(土)
- 講師…理学部教授 中村省吾
- 呉西地域の古代地図
●平成16年10月9日(土)
- 講師…人文学部助教授 鈴木景二
- 光触媒が実現する世界
●平成16年11月13日(土)
- 講師…工学部教授 蓮覚寺聖一
- 児童画の謎と新しい見方
●平成16年12月11日(土)
- 講師…副学長 大石 昂
- 「サテライト相談事業」
●各相談日の2日前までにお申込みください。
- 共催…高岡市男女平等推進センター
●会場…ウイング・ウイング高岡6階
男女平等推進センター相談室
- 子育て相談
●平成16年7月～12月 ●毎月第1水曜日
14時～16時30分
●7月7日 ●9月1日 ●10月6日
●11月3日 ●12月15日
- 技術相談
●平成16年9月6日(月) ●13時～18時

学内 探訪 理学部 太陽光発電システム

平成一四年三月に富山大学理学部二号館の屋上へ設置された太陽光発電システムは、太陽電池モジュール・鉄骨架台・接続箱・パワーコンディショナで構成され、太陽電池容量二〇・一六kWで年間想定発電電力量として約一八、〇〇〇kWhを発電している。これは、火力発電ベース換算で年間約二・四tの二酸化炭素削減に相当し、また約三・五haの森林における二酸化炭素吸収量に相当する。

また、発電電力や太陽光のエネルギー強度、外気温のリアルタイムな記録も中央監視システムで行っている。このシステムは、太陽電池モジュールにより太陽光のエネルギーを電気(直流電力)に変換し、接続箱にて一〇kW毎に集電した直流電力をパワーコンディショナで交流電力に変換し、建物の電源の一部として利用している。

環境問題やエネルギー資源の枯渇などについて地球規模で考えなければならぬ今、環境負荷が少ない太陽光発電をはじめとした自然エネルギーは、これからのエネルギーとして不可欠



である。太陽光エネルギーは、「地球に到達するエネルギーの一分間分だけで、人類が一年間に消費するエネルギー量に匹敵する」ほど膨大で、地域偏在性の少ない再生可能エネルギーである。さらに、地球温暖化の一因である二酸化炭素や有害物質を一切出さない全く無害のクリーンエネルギーでもある。太陽光エネルギーから二酸化炭素を発生させることなく電気エネルギーを生み出す太陽電池は、まさに地球との共生を支える「創エネ」デバイスの一つである。

太陽光発電が施設や家庭などの電気需要を補うことにより、間接的に火力発電所などで使用される化石燃料を削減することが可能になる。太陽光発電システムの普及は、確実に二酸化炭素を削減し、地球温暖化防止へ貢献できるのである。

富山大学の太陽光発電システムは、地球規模で考えると小さいものかもしれないが、国策を踏まえ設置する意義を地域に広げるための重要な施設といえる。

シャープアメニティシステム株式会社
PVシステム開発部 山本 勝

編集後記

◆文理学部卒業者です。先日、大学を訪れた時に読ませて貰った。次号から送ってもらえないか。できればバックナンバーも手に入れたい。(弘前市Y・M)

◆毎号ありがとうございます。大学の現況を教えてください。感謝している。大学の法人化がスタートして大変だろうが、一層の発展を祈っている。(砺波市H・I)

◆職場の仲間にも読ませたいので送ってほしい。(大門町M・O)

◆毎号楽しみにしています。これからも大学の色々な情報を知らせてもらいたい。(和泉市Y・I)

読者の皆様ありがとうございます。第14号についても是非ご意見・ご感想をお寄せください。

また、こんな研究はやってないのか?とか、こんなテーマを取り上げて!というご要望もお待ちしています。

(編集P J事務局)

Reader's Voice



富山大学では、独立法人化に伴い効率的で迅速な意思決定を図るため、委員会方式からプロジェクト方式の実行組織に切り替えられ、数十あった委員会を殆ど廃止した。このマガジンの編集も四月に入り、TOM'S Magazine編集Pについて編集プロジェクトが担当することになった。

多少マンネリ化のTOM'Sマガジンではあるが、唯一持論を展開できるのは新聞のコラムと同様のこの編集後記の欄である。ラジオのFMとやまでは、デイリー・コラムと称して、(例)アイバックの小沢伊弘(さわいたひこ)氏が、毎朝鋭い切り込みで時事批評を展開していて、通勤時には欠かせないラジオ番組の一つになっている。黒木瞳さんの「行つてらっしゃい」もいいが、北日本放送で流れているTBSの番組「日本全国八時です」では、火曜日担当の詩人荒川洋治氏の文芸評論、木曜日担当の東大名誉教授尾崎勇氏の先端科学技術や時事の批評、そして土曜日担当の歴史家加来耕三(かいくさ)氏の人物歴史は、是非とも聴き続けたい番組であり、一分間の耳学問で高くなる話題が豊富である。本誌の愛読者にも一度は聴いて欲しい。

大学のホームページにも、五人くらいの精鋭コラムニストを選任し、交代しながらデイリー・コラムを掲載していけば、富山大学のホームページも市民のポータルサイト(玄関)として有用になること間違いなしである。人材には事欠かない総合大学である。地域に愛され、親しまれる大学を目指すには、本音で話のできるコラムニストが欲しいところである。

更に、大学の研究者が研究のために撮影したのもや、研究の傍ら撮影した「秘蔵の写真」が「この」転がっている。これをホームページのPhotoギャラリーに掲載して、地域に公開していきたい。また、地域の研究者や市民の皆さんからの貴重な画像の投稿も是非お願いしたい。

(S・I)

TOM'S Magazine

富山大学広報誌 TOM'S トムズマガジン 14号

◆大学の動き

「富山大学高岡駅前サテライト」を開校

富山大学では、昨年12月に開設した「富山大学」の富山駅前サテライトに次いで、県内2ヶ所目となる「富山大学高岡駅前サテライト」をJR高岡駅前ウイング・ウイング高岡に開設しました。

サテライト事業として「サテライト公開講座」「サテライト相談事業」及び「情報発信事業」を実施し、地域社会からの生涯学習の要望に応えるとともに市街地の活性化等に貢献したいと考えています。

6月12日(土)に、公開講座の開講に先立ち、



オープニングセレモニー

オープニングセレモニーが行われました。セレモニーでは、瀧澤学長の挨拶に引き続き、高岡市生涯学習センター1所長、野村高岡市男女平等推進センター所長、瀧澤学

長、大石副学長の4人によるテープカットを行い、開校を祝いました。

工学部 材料工学講座がJABEE認定を受ける！

工学部物質生命システム工学科材料工学講座は、2003年5月10日付で日本技術者教育認定機構(JABEE)の正式な認定を受けました。



同講座では、かねてから進められていた教育改善の一環として、昨年度JABEE申請を行い、実地審査を経て晴れて認定されました。

材料工学関連の分野では、東北大学に次ぐ「国立大学」としては2番目の快挙であり、今後、更なる教育の改善を継続し、より良い技

術者教育を目指していくことにしています。今回認定を受けたことにより、2003年度からの材料工学コースの卒業生は、社会の要求と国際水準を満たした「国際水準の技術者教育を受けた者」として認定され、国家資格「技術士」の1次試験が免除されます。

なお、「JABEE」プログラムの詳細に関しては、工学部物質生命システム工学科材料工学コースのホームページ(<http://epic.cesg.toyama-u.ac.jp/native/material/top.htm>)を参照ください。

富山第一銀行奨学財団が教員7名に研究助成金を交付
6月10日(木)、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対する平成16年度助成事業として採択された本学の教員と研究グループ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、小川洋通教授(人文学部)、松本謙一助教授(教育学部)、白石俊輔教授(経済学部)、吉原 新(助手(理学部))、山口昌樹助教授(工学部)の5名と研究グループの代表者藤本幸夫教授(人文学部)、中嶋芳雄教授(工学部)の2名、併せて7名の受賞者に総額400万円の研究助成金の目録が手渡されました。



研究助成金贈呈式

目録贈呈の後、金岡理事長から、「地域の大学に少しでも役に立ちたい。有効に活用してほしい」と各受賞者に対して激励があり、受賞者を代表して人文学部藤本教授が「伝統のある助成金を有効に活用し、各々の分野で研究を重ね、社会に還元できるように努力したい」と謝辞を述べました。

中国遼寧大学訪問団が来学

5月10日(月)に学術交流協定校の中国遼寧大学から、樹良(ツ)ジュリョウ副校長ほか4名の訪問団が本学を訪問されました。

富山大学と遼寧大学とは、20年前に富山県と遼寧省との間で県省友好交流協定が締結さ

◆表彰

塩澤和章理事・副学長が日本材料学会論文賞を受賞

塩澤和章理事・副学長が、5月15日(土)開催された平成16年度日本材料学会総会において、「日本材料学会論文賞」を受賞しました。



受賞は、日本材料学会誌「材料」(第52巻第11号)に掲載された論文「トポグラフィ破面解析による高強度鋼の内部疲労き裂発生・進展機構に関する研究」が特に優秀であると高く評価されたものです。

室谷和雄技術専門職員(工学部)が日本塑性加工学会賞(教育賞)を受賞

室谷和雄技術専門職員(工学部)が、5月22日(土)開催された平成16年度日本塑性加工学会総会において、「日本塑性加工学会賞(教育賞)」を受賞しました。



加工技術の実践教育」に対して行われたものであり、これまでの工学部における塑性加工を中心とする研究・教育支援ならびに技術関連分野において、研究・実験用機器、装置、工具、測定法の考案、設計、改良、製作及び学生らの実験・実習の指導、情報・資料・文献収集を行う傍ら、民間との共同研究分担者として多くの成果を挙げ、塑性加工技術およびその周辺領域に関する幅広い知識と独創性が高く評価されたものです。

◆大学施設利用のお知らせ

富山大学の施設は、富山大学の行事、授業及び課外活動に支障のない限り、公共的な行事及び企業や一般市民の方の営利を目的としない行事に使用することができます。ご希望の方は左記までお気軽にお問い合わせください。

経営企画部施設企画課財産管理係
電話 076-445-16042
ファクス 076-445-16044
E-mail: kanzai@adm.toyama-u.ac.jp



後、瀧澤学長、塩澤理事・副学長、各学部長等との懇談会に出席されました。懇談会では従来からの人文・社会系の交流に加え、理工系分野の研究者並びに職員の交流等について意見交換が行われました。

安全衛生監理室の開設

富山大学では、本年4月1日の国立大学法人化に伴い、安全衛生監理室を設置し、5月12日(水)に瀧澤学長、丹羽理事・副学長(総括安全衛生管理者)、金森副学長(室長)、遠藤事務局長をはじめ学内関係者が参加して開設式及び室名札の上掲式を行いました。



左から遠藤事務局長、金森室長、瀧澤学長、丹羽理事

同監理室は、①衛生委員会②の庶務事務③安全衛生に関する教育、講習等の実施④環境汚染、健康障害、事故・災害等の事故防止に係る指導④安全衛生に関する情報等の情報収集・提供⑤PRTTR法、毒物・劇物等の情報管理など安全管理に関わる全学的事項の活動を行い、教職員はもとより、学生も含めた一元的な安全管理の確保を目的としています。

特集・対談



ケータイで環日本海をつなごう!!

唐 政 富山大学教授
相本 芳彦 KNBAアナウンサー

研究紹介 バブル崩壊後の日本経済長期低迷とその原因

大学人物ファイル No.10 栗林 澄夫氏

クラブ紹介 富山大学吹奏楽団

BOOK REVIEW 「モノづくりのマンナ」 落口礼讀 ロシアの言葉をめぐる10章

カイセツの鉄人 やり直し英語学習法

TOM'S Essay 北沢探訪 理学部太陽光発電システム

トピックス 富山大学サテライト事業について