

特集・対談

池野 進 (富山大学工学部教授)
相本 芳彦 (KNBアナウンサー)

ナノテクノロジーの世界に挑む



池野 進 (いけの すすむ)

昭和20年生まれ 富山県出身 金属工学科17回卒
昭和52年 大阪大学大学院工学研究科冶金学専攻博士課程修了
昭和53年 富山大学工学部助手
昭和62年 地域共同研究センター助教授を経て、平成7年 同工学部教授
平成7年 地域共同研究センター長
平成13年 同ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー長に就任
専門は金属材料工学。軽金属学会理事。軽金属学会論文賞受賞(平成7年)、日刊工業新聞社技術賞受賞(平成7年)、伸銅技術研究会功労賞受賞(平成12年)

今、産学による共同研究が各地で盛んに進められています。富山大学に全国初の地域共同研究センターが設置されたのは、昭和62年。同センターの設置当初から一貫して産学連携に関わってきたのが、工学部で長年アルミ合金の研究に取り組んできた池野進教授です。専任教官として8年、センター長として4年。そして現在、ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー長である池野教授は、全国のトップを切って産学連携の推進に尽力してきた四半世紀の歴史を振り返り、産学共同の未来を熱く語ります。

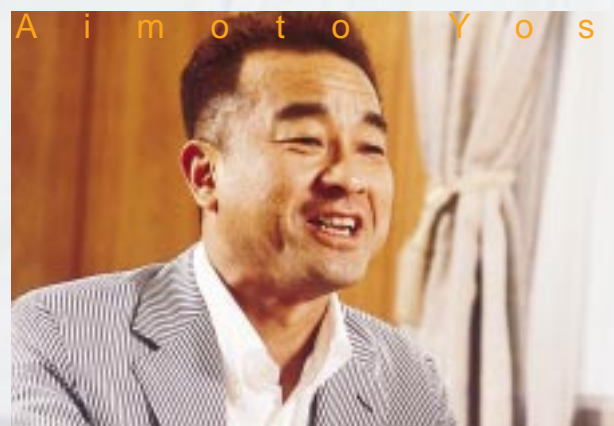
産学連携による オリジナリティーの創造

相本 先生はずっとアルミ合金の研究に取り組んでこられたそうですが、アルミといえば私生まれ育った高岡の地場産業でもあります。先生とアルミとの最初の出会いは？

池野 私の親父が満州から引き揚げ、岡山から富山に来たとき、富山大学には森永卓一先生というアルミ関係のオーソリティーがいらっしやいました。親父は、その先生の直弟子だったので。しかも

ナノテクノロジー……1ミクロンよりも3ケタ小さい単位のことをナノメートル(10億分の1メートル)といい、ナノ単位で加工・計測する技術のこと。超々精密技術。

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)

昭和31年生まれ 高岡市出身
昭和54年 慶應義塾大学を卒業後、
北日本放送に入社
平成12年 報道制作局制作部部長に就任

森永先生が創設なさったのが今の私の講座(材料物性工学)で、幼い頃に先生のお宅を訪ねた記憶がある私にとっては感慨深いものがあります。
相本 不思議なご縁ですね。ところで、アルミ合金は飛行機や車の軽量化を図るうえでも注目を集めています。
池野 私は二五年前に富山大学に移ってすぐ、アルミサッシ用合金の研究を始めました。当時、アルミサッシ材は既に実用化されていたものの、実体はほとんどわかっていなかったんです。それから約一五年間は、とにかくモノさえ作って売れば良いという時代でした。ところが、バブル崩壊後、カナダやアメリカを中心に材料の本質を理解することが不可欠だという気運が起こり、一挙に私の研究が脚光を浴びたのです。
相本 研究を始めてから一五年間は誰も見向きもしなかったのに、突然花形になったわけですね。
池野 国内では評価されませんでした。国際会議などで地道に研究成果を発表していたところ、外国から注目され始めました。すると突然、日本の企業もこつちを向き始めたんです。外国で最初に認められてから世に出るといって、典型的なパターンですね。
相本 最近では車の軽量化のために、フルボディにアルミを使うケースもあると聞いています。強度的には大丈夫なんですか。
池野 そこが一番難しいのです。軽くして燃費がいいモノを作れば、当然強度的には劣ります。だから、アルミという素材をいかにバランスよく使うかがポイントです。



トです。強度を重視すればやはり鉄ですし、各パーツをつなぐ微妙な部分はどうなアルミでもいいというわけにはいきません。
実はアルミの本質を理解し、追求していくと、ナノテクノロジーに行き着くのです。微量に含まれるマグネシウムや銅が原子的にどのような状態できついているかを知らないと、アルミという材料の本質がわかりません。車のボディに使用する場合も、アルミの内部を原子レベルできちんと見ていけば思い通りの硬さが得られます。ただ自動車の場合、粉々になれば人間も死んでしまう。そこで、ぶつかったときに割れないようにするためにも、材料構造をナノテクノロジー的に見ていく必要があります。

産学連携のはしりだった 地域共同研究センター

相本 最近はマスコミでも「ナノテクノロジー」という言葉をよく使います。「ナノ」というのは十億分の一の単位ですから、まさに原子レベルですが、一体どうやって調べるんですか。
池野 材料の原子を見るための間接的な方法は、昔からたくさんありました。画期的だったのは、十数年前に発明された透過型電子顕微鏡によって、原子を直接見る事ができるようになったことです。同じ頃に富山大学にもこの顕微鏡が導入されたため、我々は純粋理論ではなく実用系に進むことを決断したのです。
相本 まさに、学問と産業の合同ですね。日本は産学共同の面ではかなり出遅れたという印象がありますが。
池野 国策としての取り組みは決して遅くはなかったんですが、実現させるのが非常に下手だったといえます。富山大学に設置された地域共同研究センター(以下、地共研)は日本初の施設で、産学連携のはしりでした。アメリカなどでは大学の経営ですら利潤を追求しますから、私立大学を中核とした産学連携は確かに進んでいました。でも、私が地共研の助

教授時代にMIT（マサチューセッツ工科大学）へ視察に行つた時点では、たいした実績はありませんでした。当時の日本では残念ながら地道な研究はなかなか認めてもらえなくて、バックアップが得られなかったのが痛かったですね。

相本 そのときの教訓は現在、うまく生かされているんでしょうか。

池野 二極分化していると思います。地共研の設立当時は産学連携の窓と位置づけ、各地に芽を育てて日本中をよくしようという理念がありました。しかし、経済が低迷するなかで全国のモデル地区

づくりが始まると、地域で地道に頑張つていこうとする芽がなおざりになってしまふ恐れがあります。相本 みんなの目がモデル地区にしか向かなくなりませぬ。池野 かつてのテクノポリス構想の反省から地域・地方を重んじることになったはずなのに、また同じことの繰り返しで、最近は産学連携も手放しでは喜ばません。国策となると、末端の人間がいく

ら努力しても追いつかないというイメージが生まれます。一つの地域にドンと金を落とすのではなく、もっと地元をきちんと見る努力も必要ではないでしょうか。儲かりそうだとか、リスクがないとか、そういうところだけを支援するのは育てることになりませぬ。ナノテクプロジェクトも、そういう意味では国家プロジェクトのレベルと考えていいかもしれませぬ。相本 ノーベル化学賞を受賞した田中



耕一さんも、地道に頑張っている研究者たちにもっと光を当てて欲しいとおっしゃっていましたね。

富大のVBLは、全国有数の目的追求型研究群

池野 今、日本には科学技術の研究者が約七〇万人います。各自が論文を一つずつ書けば七〇万の論文が生まれ、それらがすべて優秀なら日本は間違いなく世界のトップになっているはずですが（笑）。しかし、光が当たっているのはわずか数十人にすぎない。もっとよく見て、頑張っているところを支援しないと将来的には厳しいでしょう。

相本 地共研の存在とベンチャー・ビジネス・ラボラトリー（VBL）の設置には関連がありますか。

池野 地共研の助教授時代から、私は産学の窓口業務としての地共研に限界を感じていました。というのは、大学の方が企業ニーズに合わせていかざるを得ないというジレンマがあったからです。VBLは旧帝国大学を中心とする大学院の研究科に文部省主導で設置されるケースがほとんどで、申請しても無駄だといわれましたが、私はあきらめませんでした。産学連携の窓である地共研と、ベンチャービジネスを志す芽を学内に育てるVBLの二本柱がぜひとも必要だと考えたからです。設置が認可されるまでは大変でしたが、地共研の十数年の実績をもって文部省を説得し、北陸唯一のVBLが誕生しました。

相本 富山大学のVBLが他大学と比べて特筆すべき点は？

池野 VBLの各プロジェクトは三年ないし五年先には基本特許を取得するか、ベンチャー企業を設立することを前提としている点です。これは全国有数の目的追求型研究群といえます。今年は十九テーマを進めています。全国会議の席でこの数を発表したら会場が騒然となりました。産学連携のトップランナーとしての地共研のイメージが浸透していたからこそ、テーマを公募したときにこれだけの数が集まったのです。

相本 そろそろ目に見える成果が期待されますが、十九のプロジェクトが全部うまくいけばMITもメジャありませんね（笑）。

池野 VBLで大切なのは、時代の流れのなかで社会が要求するものを率先してやっているという実績です。富山大学にはいろんな学問の核がありますが、大学そのものが社会的な核になることが求められます。経済的なインパクトを要求されたとき、それに応える大学でなければ存在価値はないに等しい。トムズマガジン第七号で紹介された蓮覚寺聖一先生は、まさにベンチャー・ビジネス研究の



申し子で、一つの成功モデルといえます。相本 既存の大企業との協働は期待できませんか？

池野 パブルの頃は非常に盛んだったようですが、今は大企業といえどもベンチャー企業に出資して育てるほどの体力はないでしょう。極端にいうと、三か月後に儲かる商品しか支援してもらえませぬ。その一方で、一番肝心な人材がどれだけ育っているか疑問です。富山大学は産学連携で全国的にもずいぶん名を上げましたが、先を読む力を養い、今のうちに次の対策を立てることが急務だと思います。

次世代の金属材料を生み出す技術の構築を

相本 材料はあらゆる産業の基礎ですから、やりがいも大きいでしょうね。池野 産業の分野だけじゃないんですよ。二〇年近く前になるでしょうか、うちの学生がサファイヤの入れ歯を作ったという話を聞きました。頭がい骨にドリ



ルで穴をあけて、ねじ切って、そこに入れるという方法です。相本 いわゆる、インプラント方式ですね。

池野 私が、「そんな硬いものを入れてたら大変だなあ」と言つと、歯医者さんからも、「あなたが歳をとると頭がい骨は細くなるが、サファイヤは滅茶苦茶強いから、その歯でたくあんを食べたら頭がい骨骨折だよ」と告げられたそうです。そのとき、人間と一緒に歳をとる材料の必要性を実感しました。

相本 人間と共存する金属ですか？ どんなイメージでしょう。

池野 形状記憶合金もそうです。切り刻んでも元に戻る素材とか、そういうものはある程度可能ですよ。むしろ、適当なタイミングで壊れるようにする方が難しい。こうした永遠に続くような研究テーマは、一人の人間が一生をかけても実現は無理ですから、連続と次の世代へつないでいく必要があります。



相本 つなぐといえば、先生が材料工学の道へ進まれたのも、お父さまの影響が大きかったですか？

池野 実は私、中学では数学と物理の成績がものすごく悪かったんです（笑）。それでも親父の影響から漠然と金属工学科への進学を考えていたら、高校三年のとき、「おまえが工学部に進んだら人生

対談を終えて…

鋳物の町、そしてアルミ城下町である高岡に生まれ育つた身としてアルミ合金やアルミの未来について（専門だから当然といわれればそれまでなのですが）これだけ熱く語っていたと何かお尻のあたりがムズムズするくらいです。

もちろん池野先生の情熱はことアルミにとどまらず、産学共同のあらゆる分野に及んでいました。惜しむらくは今回は時間が足りなかったように思います。

池野先生のお話を聞くには最低半日は必要ですね。

（相本芳彦）

名高い相本さんに会うのを楽しみにしていたところ、思っていた以上に人をそらさない軟らかい印象で、今度の対談が大変良い思い出になりました。

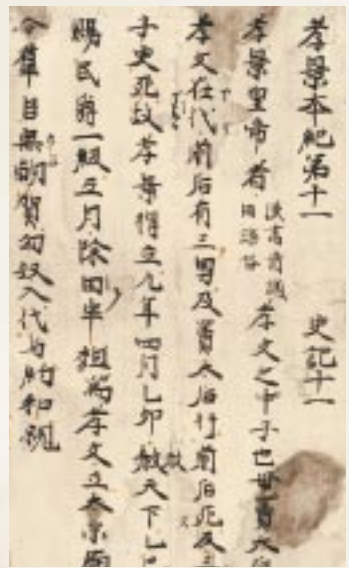
話題はどれも非常に重い内容で、背景を十分話さなかつたために、奇をてらった様な回答をしたと受け取られることが心配です。一人で喋りすぎ、折角の相本さんに殆ど話す時間をさしあげられなかったことを反省しています。

（池野進）

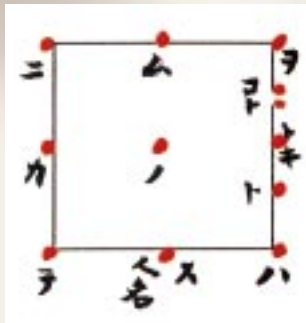
日本の漢文訓読は、どこから来たか

最近古代日本語と古代朝鮮・韓国語（以下朝鮮語と言つ）の交流を示唆する、驚くべき発見があった。それは古代朝鮮におけるヲコト点による訓読の発見である。

資料1 日本写本『史記』(二二七年)につけられた朱のヲコト点。古記伝点を用いられている。



資料2 平安時代のヲコト点の一種「古記伝点」。朱点(カタクナ)で示した読みを表わす。(『訓点語辞典』より引用)



仮名は漢字の音や訓を利用し、しかも略字によつた。例えば「ソ」は「ハ」と読み、「為」字の訓で、その第一二画に由来し、「タ」「イ」は「t a」「i」と読み、「多」「伊」の漢字音で、その一部に由来する。日本の片仮名と同音・同形のものもあつて注目される。ところが一九七三年に高麗時代(九

近年まで朝鮮では日本の訓読(資料1,2)のように、上に返つて読むこと(返読)はないとされてきた。一般に朝鮮時代に(一一三九二)一(一九一〇)では漢文は朝鮮の漢字音で読み下し、とどこころに朝鮮語の助詞や助動詞・接尾辞等の送り仮名を挿入した。その送り

返点は星点と呼ばれる「」で、これがある

と返読した。この

の墨書は十二、

十三世紀のもの

で、送り仮名は

朝鮮時代と共通

するが、未解読

のものも混在す

る。この資料で

高麗時代の訓読が確認された。

資料3 高麗版(旧訳)『王経』に十一丁十三世紀頃に書き込まれた送り仮名と返点。送り仮名の大部分は漢字の省略形で、返り点()があれば上へもつて返読する。



高麗時代の訓読が確認された。

角筆資料の発見

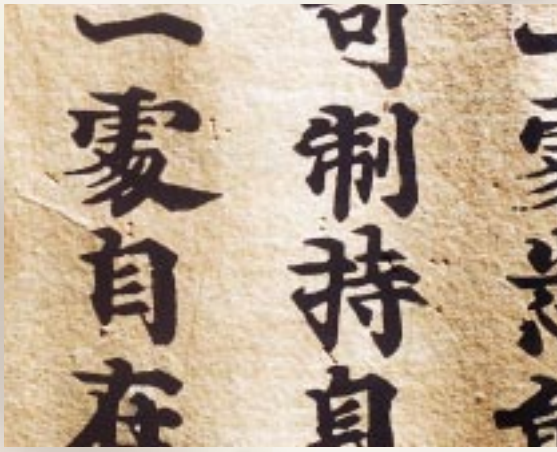
二〇〇〇年七月七日、先に述べた驚くべき発見があつた。それは十一世紀高麗時代の仏典に、角筆によつて記入されたヲコト点による訓読である。角筆とは象牙・木・竹製の管状の先の

二〇〇〇年七月七日、先に述べた驚くべき発見があつた。それは十一世紀高麗時代の仏典に、角筆によつて記入されたヲコト点による訓読である。

ため、東大寺を本山とする華嚴宗僧侶の考案と考えられていた。華嚴宗は中国に興つたが、それを日本に伝えたのは日本人の新羅(六七七〜九三五)への留学生審祥(新羅人とも言われる)で、七四〇年に初めて東大寺で華嚴経を説いた。七世紀末から八世紀前半にかけて新羅への日本人留学僧は多く、また唐への留学僧

の中には新羅を通じて帰国した者もいて往來は盛んであり、当時新羅では華嚴宗が盛況を極めていた。七世紀の新羅人学者薛聡は、「方言を以て九経を讀んだ」と記録にあり、これは新羅語で漢文を訓読した事実を述べるものと解釈される。また日本人の唐への留学僧円仁の旅行記『入唐求法巡礼行記』(八三八〜八四七)には、唐にあつた新羅人の寺で、新羅語音で仏典を讀んでいたと見られる記述がある。

資料4 高麗版晋本『華嚴經』に十一世紀頃につけられたヲコト点。「制持」「処自」の周囲につけられた、角筆によるヲコト点が見える。

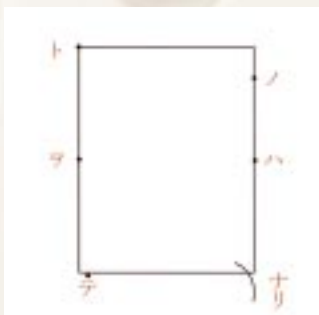


日本と朝鮮との訓読

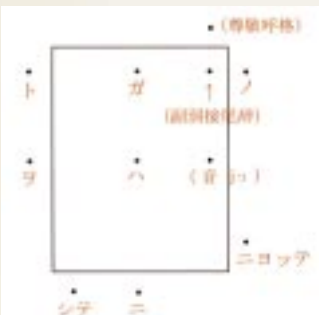
筆者は朝鮮古語や朝鮮漢字の訓読等を研究して来た。日本での訓読を示す最古の資料は、『華嚴刊定記』巻五で、本文の右傍や左傍に読みの順を示す漢数字一・二・三等が書き込まれ、それは七八三年もしくは七八八年とされている。このような資料は華嚴宗関係の仏典に多い

この様な諸点から筆者は、日本の訓読は新羅からの、特に華嚴宗を通じての影響ではなかつたかと考えて来たが、それを裏づける証拠がなかつた。この度

資料5 日本写本『華嚴文義要決』(八〇〇年頃)のヲコト点。カタカナはその読み。



資料6 高麗版晋本『大方広華嚴經』に十一世紀後半頃につけられた角筆によるヲコト点。カタカナは日本語にあてた読み、『華嚴文義要決』のヲコト点とよく似る。



小林教授によつてそれが発見され、韓国人学者と研究が進められている。

日本訓読法と高麗訓読法の酷似

小林教授は日本の『華嚴文義要決』(八〇〇頃)と、高麗の『大方広華嚴經』(十一世紀後半)のヲコト点の酷似を指摘される(資料5,6)。前者は日本のヲコト点の中でも特異な存在とされており、両者はヲコト点で酷似するのみならず、日本の訓読符では見られない弧による返読符・句切符・合符も共通すると言つ。後者のヲコト点が高麗時代に遡る可能性は充分考えられる。更に小林教授は大谷大学蔵『判比量論』(八世紀前半写)の残巻には、角筆による書き入れがあり、それは新羅のものであると推量しておられる。日本訓読法への新羅の影響がわずかにその曙光を見せたようでもある。

以上の事柄は日本古代語研究史上極めて重要な問題である。七月二十四・二十五日の両日にわたり、人文学部でそれらを巡る日・韓学者による国際会議を予定しており、新しい知見と発展が期待される。



藤本 幸夫 (ふじもと ゆきお)
Fujimoto Yukio

人文学部 言語文化学科 日本東洋言語文化講座 朝鮮言語文化コース
1941年 5月生まれ
1965年 京都大学文学部卒業
1973年 同大学大学院文学研究科博士課程単位取得満期退学
1975年 大阪大学文学部助手、1978年富山大学人文学部助教授、1989年同教授
専門分野：朝鮮言語学・朝鮮出版文化史

「芸術文化への理解は、国際人に不可欠な素養の一つです」

グレンミラーにあこがれてプラスバンド部へ

子どもが好きだった私は、教職に就きたくて教育学部へ入学しました。国語教師を志望したのは、幼い頃に母がお伽ばなしをよく語ってくれた影響だと思っています。ただ、兄弟が多かったために家計



音楽に夢中だった学生時代

が多かったために家計は楽でなく、大学の学費は自分で稼ぎました。いろいろなアルバイトを経験しましたが、特に記憶に残っているのは百貨店の外商でした。これが割と性に合ったのか、上司にも気に入られて熱心に就職を勧められたほどです(笑)。音楽にのめり込んだのは中学二年のとき。当時一世を風靡したグレンミラーオーケストラの斬新なサウンドに魅了され、プラスバンド部に入ったのがきっかけです。楽器は、もちろんトロンボーン。高校の吹奏楽部を経て、大学ではフィルハーモニー管弦楽団に所属する一方、ハワイアンバンドでも活躍。教員になってからは吹奏楽指導者として、県の選抜チームを率いて何度か海外公演に

も出かけました。おかげで今も、音楽はジャンルを問わず大好きです。

全国唯一の水墨美術館館長に

富山県水墨美術館には建設準備段階から関わってきました。これからは美術館も個性的でなければ生き残れないと考え、「日本文化を発信する美術館」というコンセプトで、できるだけ新しい考えを取り入れるようにしています。

オープン当初は正直言って、「もしお客さんがこなかったらどうしよう」と心配で眠れない夜が続きました(笑)。自分が美術館の館長になるとは夢にも思いませんでしたが、音楽によって培われた感性が大きなプラスになっているのを実感します。

当美術館には皇族の方々をはじめ、国内外のVIPもよくいらっしやいます。そういう方たちとの懇談の中で痛感するのは、芸術文化に対する造詣の深さです。日本でいわゆるエリートと呼ばれる人々の中には、自国の芸術文化について語れない人が意外に多いようです。それは国際社会で通用しません。

豊かな感性こそ、

かけがえのない財産

高校の国語教師を皮切りに、さまざまな職場を経験してきて、それぞれに思い出深いものがあります。失敗を恐れず何事も誠実に、手を抜かずに取り組めば不可能はありません。きつと誰かが手を貸してくれま

す。非常に困難といわれながら、上村松園と錦木清方という美人画の二大巨匠の美術展を当美術館が日本で初めて実現することができたのも、多くの皆さんの支援があったからこそです。

昨今の大学再編の動きには教育学部OBとして一抹の寂しさを感じますが、大きな時代の流れの中ではやむを得ないと思います。学生の自覚を促すとともに、教員採用のための指導がうまく実を結ぶような教育システムの整備が不可欠ではないでしょうか。混沌とした世の中ですが、後輩の皆さんには専門の学問だけでなく、グローバルな視点で幅広く学び、感性豊かな人間性を養って欲しいと願っています。

「何事も前向きに取り組んでできました」とにこやかに語る加藤館長



加藤 淳氏(かとう きよし)

昭和14年 富山市生まれ
昭和38年 富山大学教育学部第一中等科(国語専攻)を卒業し、県立小杉高校、同富山高校で教鞭をとる。その後、県総合教育センター研究主事、県教委芸術文化係長、県総務部文書学術課主幹を経て、平成6年県立雄峰高校長、同8年県立図書館長を経て、同10年に富山県水墨美術館館長に就任し、現在に至る。北陸吹奏楽連盟参与。富山県オーケストラ連盟監事。

極低温量子科学研究センター



極低温量子科学研究センター全景

センター長、高圧ガス保安統括者 理学部教授

石川 義和 (いしかわ よしかず)

高圧ガス保安統括者(代理) 工学部助教授

西村 克彦 (にしむら かつひこ)

高圧ガス保安係員 理学部助教授

桑井 智彦 (くわい ともひこ)

水島 俊雄 (みずしま としお)

極低温は「きよくていおん」、量子科学は「りょうしつかく」と読みます。極低温量子科学研究センターは、平成十五年四月に富山大学の学内共同利用施設である「低温液化室」が名称変更されてきた新しいセンターです。このセンターは、全学へ液体窒素と液体ヘリウムを供給しています。また、学内で行われている極低温領域での量子科学の研究拠点にもなっています。

学内への寒剤供給の拠点

このセンターは、全学の教育研究のために液体窒素と液体ヘリウムを学内に供給することを目的としています。液体窒素は絶対温度77K(マイナス196℃)、液体ヘリウムは4.2K(マイナス268.9℃)です。また、平成七年からは希釈冷凍機という装置により最低温度0.02K(マイナス273.15℃)の実験環境を学内に提供しています。液体窒素、液体ヘリウムは理学部、工学部、教育学部で幅広く利用されており、

豊かな感性こそ、かけがえのない財産。高校の国語教師を皮切りに、さまざまな職場を経験してきて、それぞれに思い出深いものがあります。失敗を恐れず何事も誠実に、手を抜かずに取り組めば不可能はありません。きつと誰かが手を貸してくれま

その利用目的は、低温生成、温度調整、高真空の生成、気体の分離・精製、高感度検出器の冷却等、また、生物の急速冷凍、冷凍保存、凍結粉碎等、多岐にわたっています。



希釈冷凍機

極低温での量子科学の研究拠点

当センターでは、さらに、希釈冷凍機を用いた大型実験や液体ヘリウムを大量に使用した超伝導や極低温での量子科学の実験を全面的に支援しています。極低温では、室温以上では見えない新しいナノスケールの性質が現れる場合があります。酸化物高温超伝導体で代表される新しい超伝導体、希土類金属間化合物で現れ、最近注目されている「重い電子」系物質群、等の研究が理、工、教育の各学部の教員の連携で推進されています。これらの研究の一部は基礎研究だけでなく応用研究までも視野に入れて取り組まれています。

中学生へ極低温で見られるおもしろ実験

また、当センターでは、極低温で見られる楽しい科学的デモンストレーションを「夢大学TOYAMA」や高等学校への出張講義等で積極的



科学的デモンストレーション



に公開してきました。酸化物超伝導体の磁気浮上の実験や魚釣り効果が見られるジェットコースターの実験、また、液体ヘリウムの超流動現象の実験は、理科離れが心配されている昨今、多くの中学生に科学的な刺激を与えています。

液体窒素・液体ヘリウムは高圧ガス

液体窒素や液体ヘリウムは容器に密閉されると極めて危険な高圧ガスになりますので、高圧ガス保安法という法律に基づいて管理されなければなりません。当センターでは「高圧ガス製造保安責任者」の国家試験免状を持った保安統括者と保安係員が全学の液体窒素と液体ヘリウムの安全管理を行っています。



『ストレス知らずの対話術』
マッピング・コミュニケーション入門

著者：齋藤 孝
PHP研究所2003年刊 定価：本体720円（税別）

『声に出して読みたい日本語』の著者による新著である。人と話をしているストレスを感じることは誰でもあるだろう。そのストレスを解消する対話術から、自分の考えをつまくまとして理解し、表現する方法へと展開していく。しかし、本書を読んでも対話におけるストレスはそれほど解消しないだろう。というのも、**相手のストレスにならない対話術はある程度会得できるかもしれないが、**ストレスを与える相手との対話をどう乗り切るかについて、有効な対策が載っていないわけではないのである。

「話しかけたらレスポンスを返すのは最低の礼儀だ」、「メモを取って話を聞くと、話し手は気分がいい」といった記述を見ていると、「昔前の鈴木健二（元NHKアナ）と『知的生産の技術』系の本を足して二で割ったような印象を受ける。

ポイントになる語句や文は太字になっており、そこだけを拾って読んでも概略はつかめるだろう。なお、マッピングというのは、自由に思いついたことを紙に書きつけ、その関係を視覚的に理解できるようにする方法である。

実際にどういう人の役に立つかはよく分からないが、これには、興味を持つ人もいるだろうし、**自分の考えを整理するには役に立つかもしれない。**

（加藤重広）



経済学部 経済学科・政策科学講座

本間研究室

Economic Policy and Statistics

◀ゼミの3年生生達と本間先生（前列中央）

日本の銀行業を分析する？！

本間先生の専門分野は、私達もちょっと教えてもらいたい金融論である。現在の研究テーマを簡単に説明してもらった。

銀行は人員や設備などの生産要素を投入しながら、預金、振込、貸出などのサービスを提供し利潤を得る企業であると仮定する。そして、その活動を複数の観点、例えば、危険回避的リスク態度、貸出市場及び預金市場における戦略的相互依存性、情報の非対称性などを考慮してモデル化（数式化）する。このモデルから得られる一般化指標の推定と検証を行うことで、日本の銀行業の市場成果を実証的に明らかにするという。今銀行を取り巻く環境は大変厳しいので、先生の研究成果が政策に早く反映されるよう祈りたい。

先生は、筑波大で食料経済学を学ばれ、筑波大講師として勤められた後、金融経済を学ぶため阪大の博士課程に入り直されたという。富山大学には一昨年の四月に赴任され、今春初めてゼミ生一人が巣立っている。現在、ゼミには四年生が四人、三年生が九人おり、金融論を勉強中である。学生に勉強させるため、授業では毎回講義資料を配付（十五回で一冊の本ができるくらい）し、かつ宿題も出す。しかも最初から、成績評価は出席二割、宿題四割、テスト四割と明らかにされているので、確実に知識が身につく心用力がある学生が育つに違いない。

なお、悩み事は、経済を学ぶには数学の素養が必要であることをいかに学生に認識させるか、ということだそうで、共感を覚えた。

（山田茂）

「日本海学の世紀」シリーズの第三巻目にあたる本書は「循環する海と森」というテーマにしてあるが、読者にとっては興味のある題目のどこから読み始めてもよいような構成になっている。

人文社会、自然科学の分野の人達が、日本海という共通の視点で解説的に執筆している。このような構成の方がよいのだろう。特に後半が「循環」に関係するテーマで、三部構成になっている。第一部は環日本海の自然環境の中で培われた環日本海文明による循環の思想と哲学等に触れたものである。第二部は閉鎖性の海域であり、汚染されやすい日本海を共有する**環日本海地域の危機的状況を述べて、地域間協力の方向**を探っている。富山大学の執筆者は第三部で、日本海を基点として、大気や水などの物質循環が環日本海地域に生息する生物とも深く関わる循環体系について述べる部分を担当している。川田邦夫は「雪氷学から見た環日本海水循環」の中で、水循環を雪氷の消長の立場から温暖化や氷河期の出現を例に解説している。

張勁は日本海、あるいは富山湾の水循環を地球規模の海洋大循環のシナリオと比較して解説し、**陸上の地下水系が淡水性海底湧水系と連動**している、海底の生物を涵養しているという研究成果を述べている。

（川田邦夫）



『日本海学の世紀3 - 循環する海と森 -』

編者：小泉 格
著者：川田邦夫（富山大学極東地域研究センター教授）
張 勁（富山大学理学部助教授）他14人
角川書店2003年刊 定価：本体1300円（税別）

ミクロの世界を加工

生産精密加工工学研究室は、森田教授、山田助教授、高野助手、大山技官の他、非常勤研究員一人、博士課程学生二人、修士課程学生五人、特別研究学生二人、学部学生九人が研究スタッフである。超精密加工、切削加工、研削加工、マイクロ加工の各分野を工作機械技術、加工技術、計測評価技術の三部門から研究しているところである。

ミニチュア工作機械の研究では、実用化可能なパソコンC化マイクロフライス盤（写真参照）が開発済みで、さらに小型化した三辺の寸法が「インチ（二・五四センチ）以内のナノフライス盤やポータブル射出成型機を開発中とのこと。近頃、よく聞く「ナノ」スケールの研究では、摩擦力顕微鏡機構や集束イオンビームによるナノスケール機械加工とアルカリエッチングを併用した三次元マイクロ・ナノ構造形成技術の開発を進めており、人間の髪の毛の断面に100個入るくらい超極小の富山県地形も作製できるという。

また、金属の加工面の状態を微細にわたって評価・究明する研究も行われており、超音波顕微鏡や電子顕微鏡などを駆使して評価手法の応用化を図るそうだ。

研究室では週に一度は全員が集合し、各自の研究テーマの進捗状況と今後の進め方を発表、討論するため、学生たちには自然に協調性と精神面と肉体面のタフさが身につくという。最先端の話も聞き、ナノスケールで加工できる道具の開発はすでに実用化段階にあり、その技術が世に出る時はごく近いことを実感した。

（河野三郎）



工学部機械知能システム工学科

生産精密加工工学研究室

Systems Design and Production Engineering

◀マイクロフライス盤

研究室全員集合
前列左2人目から大山技官、高野助手、森田教授、山田助教授

いま、なぜ、国際理解？

国際理解教育の重要性

国際理解って、なに？

昨年度から全国の小・中学校で「総合的な学習の時間」が導入されました。文部省の調査(2001年)によると、「国際理解」は全国の小学校の六八・九%、中学校の二八・三%で取り上げられています。そのなかで五三・三%の小学校で英会話が教えられています。小学校の社会科では、アメリカ合衆国、中国、韓国、ロシア、オーストラリアなど、近隣諸国や日本とつながりの深い国の理解を国際理解としてあげています。

はたして、英会話を学び、日本とかわりの深い国を理解することが国際理解でしょうか。

十七人は中国語をしゃべり、九人は英語を、八人はヒンディー語とウルドゥー語を、六人はスペイン語を、六人はロシア語を、四人はアラビア語をしゃべります。これだけややく、村人の半分です。あとの



2001年度前期 人文学部(比較社会論演習)での授業
毛糸の糸を結びつけることによって、「貧困」「民族紛争」「ジェンダー」「多文化」「国連」「NGO」「グローバル化」のつながりを体験する。



2001年8月、とやま国際センター主催の国際交流合宿での「カルチャー・ボックス」(外国文化の紹介)の授業

半分は、ベンガル語、ポルトガル語、インドネシア語、日本語、ドイツ語、フランス語などをしゃべります。

有名な「世界がもし一〇〇人の村だったら」(マガジンハウス 二〇〇一年)の一節です。この中には国語とされている言語もあれば、経済的に優位にある国の言葉が広く世界で使用される英語のような言語もありです。しかし、世界には、アイヌ語(日本)、マオリ語(ニュージーランド)、アカ族語(タイ)など、『一〇〇人の村』に入らない少数言語が数多くあります。しかも、年々減少していることに私たちは気づくことがあります。言葉は人間にとって人権の象徴だといわれます。外国語や外国文化を学ぶことは大切です。現実的な理由から英語を学ぶことも必要でしょう。しかし、それと同じ大切さで、少数言語の存在や意義を理解することも国際理解としては必要なことなのです。

身近にある少数言語、少数文化

少数言語や少数民族の文化は、世界のどこか遠いところに存在しているのでは



2003年5月、教育学部附属中学校での授業、多文化社会学習教材「ハワイすころく」の体験



2002年2月、太閤山小学校での国際理解教室。外国人の子どもに買い物の仕方を教える授業の手伝い。



2001年9月、「夢大学」での『地球家族』の写真を使った異文化理解、世界の現状理解の授業

とも国際理解教育の責任といえるのではないのでしょうか。

「人々の心の中に平和の誓を」

国際理解教育は、第二次大戦後「人々の心の中に平和の誓を」というユネスコの提唱からはじまりました。米ソ冷戦時代にはあまりふりかえられない言葉ではありましたが、二〇〇一年の9・11事件以後、米国の単独行動主義や国連の機能低下が目されるいまこそ、改めてこの言葉の意味を考えてみるべきだと私は感じています。

もしもあなたが空爆や襲撃や地雷による殺戮や武装集団のレイプや拉致におびえていなければ、そうではない二〇人より恵まれています。

地球人口の二〇%の人々(約十二億人)が平和に生きてきていないのです。私たちは、「一〇〇人」の村人が、同じ時代に生きていることを認識し、想像できるようにしようか。

国際理解教育では、ゲームやコミュニケーション、写真などを多用して参加型学習を行います。それは、一見「遠く」に見える世界の現実と自己のつながりを発見し、「身近な」問題としてとらえ、共感し、課題の解決のために、持続可能な未来へのまなざしを獲得したいという思いがあるからです。

藤原 孝章

Fujiwara Takaaki (ふじわら たかあき)

教育学部 学校教育教員養成課程・生涯教育課程
1952年 8月生まれ
1975年 広島大学教育学部卒業
1977年 学校法人報徳学園中学校・高等学校教諭を経て
1999年 富山大学教育学部助教授
専門分野：社会科教育・国際理解教育・開発教育



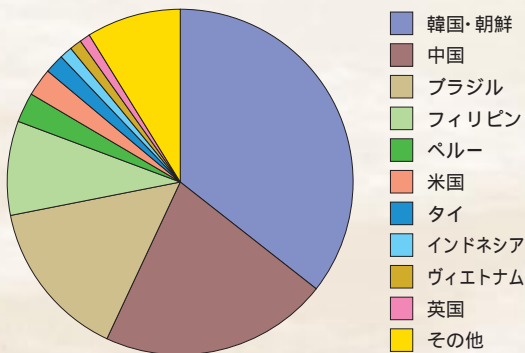
2003年6月、富山南高校国際コースでの授業。多文化社会学習教材「ハワイすころく」の体験。後ろは校長先生

よつか。そうではありません。たとえば日本国内には、現在約一七八万人の外国人が暮らしています。日本が植民地にしていた地域から自らの意思に反して来るを得なかった人々も含めて戦争前後に来日した人々(オールドカマー)や一九八〇年代以後、日本の経済力にひかれてやってきた人たち(ニューカマー)です。図は、在住外国人の内訳ですが、韓国・朝鮮人の多くは「オールドカマー」であり、数世代にわたって日本に暮らしている永住外国人です。これに対し、中国人の多数、ブラジル人、ペルー人、フィリピン人などは「ニューカマー」です(ブラジル人、ペルー人の多くは日系人)。

これらの人々は、国語や民族語を持つ人々ですが、日本においては少数言語をもつ人々となって、医療、教育、就労、子育てなどにおいて不利益を被ったり、権利が侵害されています。日本人も戦前はハワイやアメリカ大陸に移住し、少数民族の状況におかれました。

地球規模で考えよう！

日本のみならず、地球規模の人の移動の背景には、貿易などから生じる先進工業地域と開発途上地域の富の格差があります。一〇〇円ショップの製品やハンパ―ガーの原材料(小麦、肉や魚)はほとんどが賃金の安い外国で作られ、日本に輸入されています。逆に、世界のどこに



2001年末現在外国人登録者総数(法務省入国管理局データより作成)

行ってもTOYOTAの車やSONYの電化製品がみられ、高級製品になっています。

すべての富のうち、六人が五九%をもっているアメリカ合衆国の人です。七十四人が三九%を、二〇人がたったの二%を分けあっています。七五人は食べ物や物の蓄えがあり、雨露をしのぐところがあります。でも、あとの二五人はそうではありません。十七人はきれいで安全な水を飲めません。村人のうち、一人が大学の教育を受け、二人がコンピューターをもっています。けれど、十四人は文字が読めません。

再び、『一〇〇人村』からです。富の格差は、地球環境や人口、開発と互いに関連し、持続可能な未来を共有するために解決すべき人類共通の課題になっています。このような課題を見据えていくこ

富山県内三国立大学の再編・統合に合意して――



富山大学長
瀧澤 弘 (たきざわ ひろし)

富山大学・富山医科薬科大学・高岡短期大学は、平成十七年（二〇〇五年）の秋に統合し、平成十八年（二〇〇六年）四月から新しい大学として学生を受け入れることになりました。

新しい大学として大きく変わる点は、高岡と富山のキャンパスが協力して、高岡短期大学を芸術文化学部（仮称）に、また富山大学の教育学部を人間発達科学部（仮称）に改組することです。また、人文学部や経済学部等も教育課程を改善して、新しく生まれ変わります。理学部、工学部、



5月7日 再編・統合の合意書に調印し、握手。
左から水島高岡短大副学長、瀧澤学長、高久富山医薬大学長

医学部、薬学部は外見上は変わりませんが、八つの学部がお互いに協力して特色ある研究・教育を

指します。大学院も当面は、人文科学、教育学、経済学、理工学、医学系及び薬学研究科の六研究科で構成しますが、やがて教育学研究科を人間発達科学研究科に改組するほか、高岡キャンパスにも人文社会系の学部横断的な大学院を視野に入れて芸術文化系の研究科を創設することになっています。また、地域の産業との連携や地域社会への知的サービスの提供などについても格段に発展させることとなります。

大学の再編・統合は企業の合併と違って経営の効率化のためではなく、それぞれの大学の特徴を生かし、協力体制のもとに教育や研究を充実させるためであり、また社会への貢献を一層充実させるためのものです。県内三大学が、やがてより魅力

的な大学として生まれ変わるのをどうか期待してください。追記…去る六月十九日、ともに新大学構想を議論してきた蠟山昌一高岡短期大学学長が不治の病により逝去されました。ここに心より哀悼の意を表すものです。



再編・統合合意書

TOM'S Essay

どこへ行くのか上海

梁 有紀 (りょう ゆうき)

1969年9月生まれ
1996年 神戸大学大学院文学研究科修士
2001年 富山大学人文学部助教授
専門分野：中国文学



筆者の研究する女性作家が、1950年初め上海をあとにするまで住んでいたアパートの前にて（手前が筆者）



上海外灘（バンド）から望む浦東開発新区（東方明珠テレビ台と国際会議場）



1930年代よりのこの劇場と老舗の軽食店界隈を背に建つ高層ビル

への憧憬・再現熱は、遺物の観光スポット化に収拾され、常にけたたましく発展し続け、活力を漲らせながらも常にどこか慌ただしく、何かをどこかに置き忘れていつているのかも振り向けないまま、邁進し続けている。そんな感が拭いきれないのでした。

「いったい行き着く先は？ 何に向かつてそんなに走っているのか、何をそんなに先を急いでいるのか？ 今この時この上海、という時流の賜物なのか。昔ながらの界限を背に林立する超高層ビル、というアンバランスさえも打ち砕かれ、どこまでも「発展」というものを目指し人工的なものを溢れかえる時、そこには輝かしい上海の発展・成功のあとを目にすることが出来るのか。我々は、この上海にいったい何を求めたいのだろうか。」

あの滞在の日々からほぼ一年が経過し、昨今騒然となったSNS熱も徐々に鎮静化していく中、改めて思う日々です。

「いったいこの国は、この都市は、どこに向かつて走っているのだろうか。」平成十三年から十四年にかけて年間、文科省の在外研究員として上海の復旦大学人文学部に滞在した時の感慨でした。

有名教授のもとでの学位取得熱は高まるばかり。そのために他大学や地方から教授・教員たちが躍起となって集まって来ます。

一方で、上海は、「外」に向かつて邁進し続けるかの如く、「内」が人工的に整備されていき、かつての一九三〇～四〇年代の「オールドシャンハイ」

読者からの声

あらためて、ちょっと感動！（魚津市Y・S）

工学部の古いシャネルリア懐かしく思い出した。（氷見市S・I）

富山湾深海の謎に興味深く読んだ。（高岡市H・M）

いつも楽しみにしています。（富山市T・K）

再編統合問題を解決して下さるの発展を。（砺波市T・H）

母校の様子よくわかり、「宝物」のように持ち帰った。（史学OG）

毎号楽しく読んでいます。（立山町Y・K）

読者の皆様ありがとうございます。第10号についても「意見・ご感想をお寄せください。」

また、こんな研究やってない？とか、こういうテーマをとりあげて！というご要望も大歓迎です。（編集委員会事務局）

編集後記

ジャパニズローズご存じですか？

今回でTOM'Sも十冊目になりました。これからは富山大学発の情報が、読者の皆様に役立つよう、地域に広く定着した広報誌となることを目指して頑張ります。

今日は梅雨間の晴れといった感じで、朝から日が射して、ちょっといい気分。空には、つかの間の青空が広がり、ジェット機による飛行機雲が、真直ぐに、平行線を描いて、虚空の彼方まで伸びています。

この時期には、いろんな花が咲きますが、梅雨を謳歌している花といえば、やはり紫陽花です。大間山ランドをはじめとして、県内には幾つかの名所があり、目を楽しませてくれます。

この紫陽花は日本古来の植物で、ヨーロッパでは、意外にもジャパニズローズと呼ばれ、珍重されているそうです。紫陽花も他の花と同様、日当たりが好きな花なのですが、どうい理由か、日本では割合、陽の当たりにくい所や、目立たない所に、ひっそりと佇むかのように、咲いています。

紫陽花に雨があたり、その雨が小さな水玉となって、純白の小さな花弁の上を、「コロコロと転がり落ちる様子を見ていると、雨が降っているのも、重力が作用しているのも忘れられるくらいに見とれ、心が和みます。

この号が皆さんに届く頃には、梅雨明けでしょうね（S・Y）

TOM'S Magazine

富山大学広報誌 TOM'S トムズマガジン 10号

発行日 平成15年7月22日 発行 富山大学広報委員会 問合せ先 富山大学総務部企画室 〒930-8555 富山県五福3190 TEL 076-445-6029 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 株式会社リッパ

施設紹介 極低温量子科学研究センター
BOOK REVIEW 「ストラス知字の対話術」 「日本海学の世紀3」 循環する海と森
カインツの鉄人 いま、なぜ、国際理解?
富山県内三国立大学の再編・統合に合意して
TOM'S Essay 2003 行くべき上海

特集・対談
ナノテクノロジー
池野 進 富山大学教授
相本芳彦 KNBアナウンサー
研究 日本 の漢文訓読は、どこから来たか
大学人物ファイル No.10 加藤 淳氏
の 世界 に 挑 ぶ



No.10
Summer 2003

ユリノキ並木と理学部校舎

大学の動き
工学部機械知能システム工学科が JABEEから認定

工学部機械知能システム工学科が JABEEから認定
工学部認定機構(JABEE: Japan Accreditation Board for Engineering Education)による技術者教育プログラムの機械工学分野において、全国で最初の5大学(6プログラム)の中の1つとして認定されました。
JABEEは、平成11年11月、統一基準に基づいて高等教育機関における技術者教育プログラムの認定を行い、その国際性を確保するとともに、技術者教育の向上と国際的に通用する技術者の育成を通じて社会と産業の発展に寄与することを目的として発足しました。工学科では、他の3学科においてもJABEE認定が得られるよう引き続き準備を進めることにしています。

ホームページをリニューアル

4月14日に本学のホームページ(日本語版英語版)を全面的にリニューアルしました。本学の情報を知りたいという方々のため、視覚性、操作性を向上させ、ページのデザインも一新しました。是非ご利用ください。
(URL: http://www.toyama-u.ac.jp/jp/)

行事

日本海学夏季セミナー
(日本海学推進機構・富山大学極東地域研究センター共催)
各分野の第一人者が、わかりやすく「日本海学」に関する研究内容を紹介します。
第1日目
日時 8月9日(土) 13時30分～16時50分
会場 安田生命富山駅前ビル地下1Fホール (富山市宝町1-3-10)
講演 日本海学とグローバル・ヒストリー
国際日本文化研究センター教授 川勝平太
木一本ブリキ本 水の輪が作った奇跡
富山大学助教授 張動
立山スギの1万年
国際日本文化研究センター教授 安田喜憲
第2日目
日時 8月23日(土) 13時30分～16時50分

会場 富山大学経済学部201番教室 (富山市五福3190)
講演 環境サイクルと生物・人間活動
北海道大学名誉教授 小泉格
環日本海の潜在パワーと二十年後政策
富山大学教授 清家彰敏
2020年問題と東アジア共生体
東京工業大学大学院教授 丸山茂徳
参加料 無料(定員それぞれ200名)
申込み・問合せ先: 日本海学推進機構
電話: 076-444-8650, 33339
FAX: 076-444-8694
E-mail: adm@ihonkai.ac.jp

住所: 氏名、電話番号をご記入のうえ、ハガキ、FAXまたはEメールでお申し込みください。お急ぎの方は電話でも受け付けます。受講は1日だけでも結構です。なお、入場整理券は発行しません。申し込まれた方は当日会場受付でお名前を教えてください。

第28回日本比較内分沁学会大会及びシンポジウム

第28回日本比較内分沁学会大会及びシンポジウムが、本学黒田講堂で開催されます。ご関心のある方は、左記までお問い合わせください。
【プログラム】
8月8日(金) (第1日目)
10時～12時 ポスター発表
13時30分～15時30分 シンポジウム「メラノコルチンシステム 構造と機能のイノベーション」
16時 総会
8月9日(土) (第2日目)
9時～12時10分 シンポジウム「ホルモンとトランスポーター 最近の話題」
問合せ先: 理学部生物学科(内山・松田)
電話: 076-445-6633, 6638

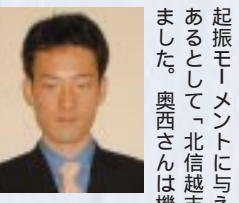
大学開放事業「夢大学」TOYAMA2003

今年の夢大学は、9月13日(土)に開催します。どうぞご期待ください。
問合せ先: 総務部研究協力課
電話: 076-445-6937

講演会が、本学で開催されます。ご関心のある方は大会ホームページ (<http://www.pu-toyama.ac.jp/ME/krk/jsp/>) をご覧ください。

期間 10月1日(水)～10月4日(土)
場所 本学人文・社会系共通教育棟

表彰
奥西泰之さんが日本機械学会「北信越支部賞学生賞」を受賞
3月14日 工学部機械知能システム工学科4年の奥西泰之さんが(社)日本機械学会北信越支部学生会主催の第32回学生会卒業生発表講演会(於: 福井大学)において発表した論文「自動車用V型機関のバンク角誤差が起振モーメントに与える影響」が特に優秀であるとして「北信越支部賞学生賞」を受賞しました。奥西さんは機械制御情報工学研究室所属で、指導教官は伊藤紀男教授。また、優れた発表者に与えられる「ベストプレゼンテーション賞」も同学科4年の田代雄介さんが受賞しました。田代さんは生産精密加工工学研究室所属で、指導教官は森田昇教授。



張動助教がとやま環境賞を受賞
3月29日、張動助教(理学部)の海底湧水の研究を通して地球の循環メカニズムを解明する活動が自然環境保全とその継承に大きく貢献したとして、(財)富山・水・文化の財団からとやま環境賞・優秀活動賞を授与されました。張動助教は生物圏環境科学科環境化学計測講座所属で、専門は地球化学。

塩澤和章教授が日本機械学会賞(論文)を受賞
4月12日、塩澤和章教授(工学部)が機械工学と工業の発展に寄与したとして、(社)日本機械学会から日本機械学会賞(論文)を受賞しました。



授与されました。塩澤教授は機械知能システム工学科設計生産工学講座所属で、専門は強度設計工学。

女子バレーボール部が北信越大学選手権で3連覇
5月21日、24日、金沢市総合体育館で開催された第34回春季北信越大学男女バレーボール選手権大会において、本学女子バレーボール部が1部リーグで優勝しました。昨年の春季大会、秋季大会に続く3期連続の優勝で、5戦全勝(失セツト0)の完全優勝であり、「北信越に敵なし」を証明する快挙といえます。



富山大学生協同組合が富山県初のエコショップに認定
2月4日 富山県が始めた新しい制度「リサイクル認定事業」において、富山大学生協同組合のお店が県内16店舗とともに環境に優しいお店「エコショップ」に認定されました。



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。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。無断転載はご遠慮ください。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 編集委員会 清水 正明 理学部教授(委員長) 加藤 重広 人文学部助教授 小林 真 教育学部助教授 河野 三郎 経済学部助教授 森脇 喜紀 理学部助教授 山田 茂 工学部助教授 高井 正三 総合情報基盤センター教授 前田 邦樹 総務部企画室長