

JISTEC REPORT

SPRING '06
vol.

59

JAPAN INTERNATIONAL SCIENCE & TECHNOLOGY EXCHANGE CENTER QUARTERLY REPORT



恩師は不要か 日常的国際化 会津大学の挑戦と課題
自動車の環境対策





戸塚 洋二

大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構 前機構長

恩師は不要か

今年から始まる第3期科学技術基本計画は「モノから人」の立場から種々の施策を推進するのだそうです。モノから人へというキーワードでは、一見科学技術予算が減るような印象がありますが、我が国の省庁は大変有能ですから、科学技術経費が増えることはあっても減ることはないでしょう。

モノから人への観点で、若手研究者に自立の機会と活躍の場を与えるべきとの意見をよく耳にします。第3期科学技術基本計画においても、女性研究者、外国人研究者の活躍促進とともに、若手研究者の自立支援が施策の重要項目として挙げられています。特に自立という言葉が入っていますが、その裏には、助手や助教授が競争的研究資金を確保しても、教授が代表する研究室の予算に組み込まれてしまい、彼らのイニシアティブを発揮することができない、ポスト教授から若手教官を独立させなければ我が国に独創的な研究は育たない、という主張があります。極言すれば、恩師は不要だ、という風にもとれます。これは本当でしょうか。

私は、小柴昌俊先生の大学院生として、更に助手、助教授として教えを受け、また一緒に研究をさせて頂きました。自分でも科研費を何回か取って小柴研究室で行う研究に最大限有効に使ってきました。私どもが行った素粒子研究はグループで行うことがどうしても必要ですし、最近よく話題になるライフサイエンスなど他分野でも、研究者が相互に検証しあいながら行うグループ研究は、研究の信頼度を上げるのに必須だと思っています。さて、グループ内の各教官は、自分の得意なところを分担して必要な研究費の確保を目指します。予算を請求・獲得した各教官が経費に係わる全責任を持つことは当然です。実験装置が完成した後は、皆で観測し、データ解析して研究結果を出します。

この間、我々は、小柴先生がいかに研究目標を見つけ

て研究計画を立案するに至ったのか、また彼がリーダーとしていかに実験に取り組むのか、どのように対外交渉を行うのか、若手をどのように鼓舞するのか、さらに外国人研究者やグループとの連携・競争、時には激しいやりとり等々、経験不足の我々は、あらゆることを小柴先生から学び取りました。研究を大いに楽しんだのは無論ですが、何とかして小柴先生という巨大な対象に追いつき、できたら追い越そうという目標を持って研究に励んできた面もあります。私にとって、研究室の教授である小柴先生は、頭を押さえる迷惑な上司では決してなく、到達すべき巨大な目標であり恩師である以外の何者でもありませんでした。

中学時代に英語を教えて頂いた芦川先生は私の第二の恩師です。先生の英語教育は、基礎を徹底的にたたき込むスパルタ教育でした。芦川先生は、その昔、通訳をされていたとかで、英語を話すことも堪能でした。中学2年の富士登山の折り、芦川先生がアメリカの軍人さんと英語でしゃべりながら下山するのを見て、何とかあのようにならなりたいと思ったものでした。先生のおかげで、高校生、大学生になっても、また研究者になっても英語で苦労することはあまりありませんでした。

勉学にしても創造性の涵養にしても、学ぶ側の努力が絶対に必要なことは自明です。加えて、目標とする人物が近くにいて指導を仰ぐことができる環境の下で、その効率は最大になります。偉大な研究者は、若いときに大発見を行うか、またはそのきっかけをつかむと言われます。しかし、そのような偉大な業績は自分一人で出来たのでしょうか。多くの偉大な研究者の後ろには、教え子の業績を喜んでいる有名無名の師がいるに違いないと思います。

とつか・ようじ

昭和17年静岡県生まれ。昭和63年東京大学宇宙線研究所教授、平成7～13年同研究所神岡宇宙素粒子研究施設長、平成9～13年同研究所長、平成15年～18年高エネルギー加速器研究機構長。平成17年1月より東京大学特別荣誉教授。仁科記念賞、朝日賞、藤原賞、文化勲章

日常的国際化 会津大学の 挑戦と課題



いけがみ・てつひこ

東京工業大学理工学研究科博士課程修了工学博士。昭和46年(1971)NTT武蔵野電気通信研究所入所。平成6年(1994)より同社取締役、NTT基礎研究所所長、NTTアドバンステクノロジ(株)代表取締役社長等を歴任。80年代は国際標準化の主旨として欧州中心に活躍。また90年代は米国電気電子協会(IEEE)のレーザ・光電子学会会長(LEOS、1994)として日本と米国の学会の国際化に貢献した。平成13年(2001)4月から平成18年(2006)3月まで会津大学長を勤める。



さがわ・ひろゆき

早稲田大学理工学部物理学科卒業。東北大学大学院理学研究科原子核物理専攻修了。理博。コペンハーゲン大学ニールス・ボーア研究所、パリ南大学オルセエ研究所、オランダ国立原子核高エネルギー物理研究所、アメリカミシガン州立大学サイクロトロン研究所、東京大学等を経て、平成5年(1993)より会津大学総合数値センター教授。現在、同センター長。平成17年(2005)より会津大学国際戦略本部長を兼任。

池上 徹彦 公立大学法人会津大学 前学長
佐川 弘幸 公立大学法人会津大学 国際戦略本部長

To advance knowledge for humanity

会津大学はコンピュータ理工学部を持つ福島県立の単科大学として1993年に開学しました。「To advance knowledge for humanity」を大学の理念とし、人類のための知識の創生と発展に貢献することを目標にしています。また、「地域から世界へ、世界から地域へ」の開学の精神に基づき広く世界に人材を求め、コンピュータ理工学分野で優れた業績を有し、学生をひきつける魅力を持った教員を確保するために、当時では珍しかった国際公募により国内外の教員を採用し、開学時には60%、現在でも40%の教員が外国人により構

成されています。国公立大教員の外国人割合の平均3~4%に比べ、このめきんでた外国人教員の割合は、コンピュータ理工学単科大学というユニークさとともに、現在でも本大学の特徴といわれています。大学内での研究教育活動は国籍によらず平等で、教授会構成員の40%も外国人教員であり、また、学部の学科長、大学院の専攻主任にも任命されています。開学当初は、それぞれの教員の文化的背景や習慣の違い等により、いくつかの問題や障害が発生しましたが、現在は学内組織の対応も進み、教員間および事務局との間の信頼関係も良くなっています。インターネットの普及が、外国人の生活、情報、とくに国際情報からの孤立感を

Contents

JISTEC REPORT・59



02	巻頭言 恩師は不要か 大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構 前機構長 / 戸塚 洋二	11	JISTEC NEWS ▶ Winter Institute プログラム終了
03	日常的国際化 会津大学の挑戦と課題 公立大学法人会津大学 前学長 / 池上 徹彦 国際戦略本部長 / 佐川 弘幸	12	外国人研究者とのネットワーク構築に係る 調査研究 ▶ オリエンテーションに参加して ▶ 「アメリカの大学の同窓会」について
07	TOPICS 自動車の環境対策 財団法人 日本自動車研究所 FC・EVセンター 主席研究員 / 岩井 信夫	13	JISTEC NEWS ▶ STSフォーラム準備会議 (ワシントン会議)開催される
		14	外国人研究者用宿舎 / 二の宮ハウス・竹園ハウス
		15	海外の研究者からのMessage 韓国便り



キャンパス全景

和らげてくれていると言えるでしょう。国際化した大学というと英語会話中心の語学教育を連想しがちですが、会津大学はあくまでもコンピュータ社会でグローバルに活躍できる学生を創るという目的で英語教育を実施していることも、大きな特徴です。いわば日常的国際化している会津大学では、われわれが気が付かない多くの面で他大学とは異なっていると思われ、同様な大学が日本でも生まれつつある現在、法人化も跳躍台として競争のなかでより魅力のある強い大学作りに挑戦しています。

会津から世界へ、 世界から会津へ

会津大学では「地域から世界へ、世界から地域へ」への開学の精神に基づき広く世界に人材を求めました。これは、コンピュータ科学の研究が国際性を持っていること、他方開学時には国内にこの分野の教員候補が少なかったことも理由のひとつでした。ACM やIEEEへの広告掲載や大学のホームページによる国際公募をおこない、書類選考ののち数人をセミナーに招待して研究成果と教育方針をオープンセミナーで発表してもらい、面接ののち人事委員会で教授会推薦候補者を提案し

決定するという過程をとってきました。時間がかかるため欲しい候補者を逃すこともあり、法人化後には採用手続きを簡素化、改善していく必要があると思います。外国人教員の中で10人は語学教員であり、しかもその約半数は博

士号をもつ英語教育のプロ集団であることも本学の大きな強みです。その他の外国人は、コンピュータ理工学の専門課程担当の教員です。10数カ国の多国籍化した教員構成に対応するために、学内規則は日本語を正文としていますが、英語を共用言語とし、学内配布文章等は日本語英語併記となっています。また、専門科目の講義については、英語、日本語のいずれでもよく、これは講義を日本語のみとした国立大学との大きな違いです。各教員は、コースウェア資料づくりに力をいれており、英語による専門科目教育に対する苦情は、学生からほとんど報告されていません。また本学の米国流のTA制度の採用も、教育効果向上におおきな貢献をしていると思います。

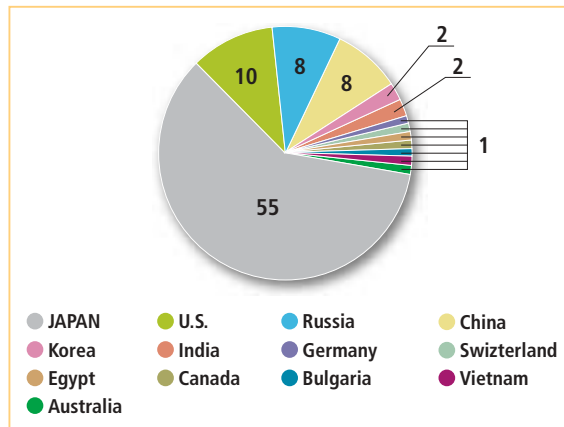
教授会等の主要な会議では英語の同時通訳を実施しています。その最も大きな理由は、会議運営を円滑に進めることにありますが、本学を実質面で支えている約60名の福島県職員への利便に対する配慮でもあります。言葉の壁を低くするためのこのような投資は、県立大学ならではの投資でしょう。その他、外国人を配意した大学の具体策をあ

げてみます。

- (1)大学規定集や学内配布文書の完全2ヶ国語化の実施。そのための通訳翻訳員スタッフ(4名)の雇用。
- (2)外国人教員等相談員(3名)によるビザや生活上の問題解決のためのワンストップ・サービスや。
- (3)企画運営室教員による国際公募や外部資金獲得のためのサポート。
- (4)家具つきの教員公舎の設置による住宅環境の整備。
- (5)日本語教室や地域文化紹介イベントの開催。

このような対応が可能になった背景には、会津大学の先進的な取り組みに対する県民の理解と地域貢献に対する大きな期待からの、福島県の予算面や人員の配置に対する強いサポートがあります。さらに、会津若松市の支援、市民のボランティア活動も、外国人教員にとっておおきな支えとなっています。学内にも会津大学外国人留学生後援会(Support Association for International Students of the University of Aizu; SAISUA)といった支援団体があります。

前にも述べたように会津大学教員は、国際公募により採用されています。この手続きには、日本人、外国人の区別はなく、日本語でも、英語でも、また、インターネットを通じての応募も



会津大学の国別教員数(2006年1月現在)

受け付けています。外国人教員雇用は、法律上の制約もあり、最初の契約は3年任期とし、3年間の教育研究業績を評価したのちに、テニユアーとして再雇用されています。現在まで数人を除きほとんどの外国人教員が再雇用されていますが、日本人教員が最初から任期なしで採用されていることから、雇用形態が不平等であるという批判が外国人あるいは国内の大学関係者からもありました。またすでに指摘されている年金制度や給与制度について、外国から採用されて教員にとって不利な面あるいは理解しにくい点もあり、このような制度上の整備も含め、外国人、日本人に平等な雇用形態、勤務形態を確立することは、公立大学法人化後の課題、また日本の制度上の課題として残っていると思われます。ただし、国際経験の豊富なロシア人教員は、「日本の公的制度は手続きさえ理解すれば非常にフェアである」としており、このような話ができるのも本学ならではともいえます。

「日常国際化」とは

会津大学の教育は行動スローガンである“Shine as pioneers”の言葉のとおり、日本のコンピュータ理工学分野のモデル大学になることに挑戦しています。コンピュータ理工学部はコンピュータソフトウェア学科とコンピュータハードウェア学科を持ち、現在約1000人の学部学生が在籍しています。開学5年後に大学院が設置され、現在は博士前期課程と博士後期課程をあわせて約200人の学生が在籍し、うち約30人が海外留学生です。博士後期課程約45人のうち、18人は外国人留学生となっています。大学院生のなかで外国人の割合が高い背景は、学部の講義の専門課程の大部分、および大学院の全課程が英語で修了可能であるとい

う本学の方針による面も大きいと思います。現在まで、21人以上の博士号取得者を出していますが、そのうちの約半数が外国人留学生でした。

本学の教育に関して、日本が遅れているといわれるソフトウェア人材教育、特に学部教育に力をいれてきました。日本ではどちらかというところ大学教育で軽視されてきたスキルの付与を重点化し、それを核として基礎と応用知識で包む教育を行い、卒業後、即戦力として活躍できる学生を育てており、企業からも高く評価されています。この発想は、実は社会との接点の多い海外の大学のやり方を学んだ結果です。これが専門学校とならずに大学でうまく実施できているのは、そのようなやり方を理解できる外国人教員が多い会津大学ならではのとも言えるでしょう。また、教員は自分の研究専門分野でない講義もしなければなりません。その際に教員の中には、米国の一流大学のweb上で公開されたコースウェアと教科書を参考に講義をおこない、教育効果の高い教育を実施している人もいます。大学開設時から24時間オープンのコンピュータ演習室は会津大学の教育の真髄であり、学生に一人一台のワークステーションが装備されて、学生はプログラミングの実習やインターネットサーフィンをたのしみながらスキル向上をおこなっています。

国際化大学といっているにもかかわらず、学部にはほとんど留学生は在籍していないことを不思議に思われるかもしれません。これは、教養科目や数学や物理の基礎専門科目が日本語のみのカリキュラム設定になっていることにも関係しています。法人化後は、単位の取得方法や卒業認定等に柔軟性を持たせ、学部に留学生が入学しやすいカリキュラム作りを課題としてあらたな取り組みを検討しています。

現状での会津大学の大きな利点は、

「日本人学生の国際化」への外国人教員の貢献です。一般の日本人は、外人という英会話講座で話されている流暢な英語を話す教養ある白人を思い浮かべるでしょうが、本学では、Chinese English, Russian English, Japanese Englishなどが飛び交い、意見をはっきり言って議論をふきかけるまさに多様な民族と宗教が共生する環境が、学生に現実の国際化を教えているのです。「上司にはっきりものを言う卒業生」との評価も、会津大の国際化のおかげです。学生の苦情相談室(Grievance Office)も、学生と大学間に起きる問題を前向きに解決するための接点として有効に機能しています。

また、英語教育でも、コンピュータ理工学分野で国際的に活躍できるような人材の育成のためのコミュニケーションツールとしての英語技能教育に先進的に取り組んでいます(English for Special Purpose)。語学センターには10人のネイティブスピーカーが採用され、語学教育専用のLanguage Multimedia Laboratoryを開設し、PCやコンピュータグラフィックスを用いての発音の学習等ができる環境も整っています。本学の英語教育の目指すところは、単に英会話スキルではなく、将来コンピュータ理工学の専門家として有用な技術英語スキルの修得であり、特にTechnical Languageを重要視しています。そのため、学部学生にも卒業論文は全員英語で書くことが義務付けられています。会津大学の学生の大きな特徴として、外国人との間にバリアを感じないというのが最大のメリットでしょう。これは将来の学生の国際性の発展の可能性を大きく約束しています。

研究面では、変化の激しいコンピュータ理工学分野でホットなテーマに飛び込み国際的な舞台で活躍できる外国人、あるいは実績が国際的に認

められている教員は大学の評価を高めることに貢献していますが、かなりの数の教員が会津にこもりがちになってしまうという地方大学共通の悩みがあります。この点では、「国際化」は確実に風穴を開けてくれています。

国際戦略本部の開設と 今後の課題

以上述べたように、コンピュータ理工学という日本ではユニークな分野の大学として開設したこと、また、県立大学のもつ柔軟性を活かして、高度に「国際化」を進めた会津大学は、2005年度に文部科学省の「国際戦略本部事業」の拠点校として公立大学では唯一採択されました。「日常的国際化」としての国際色豊かなスタッフとそれをささえる組織的インフラは、他大学には見られない会津大学の特長ですが、その国際性をさらに活用し、研究教育に生かしていくのが国際戦略本部の主要なミッションです。国際戦略本部を中心に、現在までに中華人民共和国、ロシア、台湾などの約10の大学と大学協定を結び、国際人材を育てるための遠隔教育プログラムの共同開発、コンピュータモデリング、コンピュータシ

ミュレーション等のコンピュータ科学の共同研究を実施しています。今後も、インド、アメリカ、ヨーロッパの大学を含め大学協定校を20校程度まで増やし、単位互換制度、デュアルディグリー制度等を結び、学生派遣および受入数を増加させ学内の「日常的国際化」をより鮮明にさせていくつもりです。海外の大学からの日本の大学への批判として、「大学間協定が締結には熱心だが、その後、具体的にはなにも起こらない」との声があります。会津大学では、「Work Together」を第一とし、協定締結した各大学に一人ずつの担当教員を配置し、その教官が交流に責任を持って対応するというシステムを取っています。また、外国人教員の人脈を生かし、中華人民共和国、ロシアの大学の協定校が多いのも特色のひとつです。

今後の国際的情報発信の取組みの強化への課題としては、たとえば宇宙航空研究開発機構「はやぶさ」探査機プロジェクト等の国際的なプロジェクトへの参画や、国際学会の開催やインターネットを通じての積極的な情報発信、会津大学教員を中核とした国際共同研究等の立ち上げがあり、国際戦略本部が重点的にフォローアップしていく予定です。現在までに、会津大学卒業生や教員を中心としたベンチャー企業が20社ほど立ち上がっていますが、このような産学連携や地場産業への貢献にも国際性を生かすことを検討しています。たとえば、相手の国に共同ベンチャーを作ることも視野に置いて

います。また、福島県や会津への地域貢献と地域交流として、地元の国際交流協会やNPOと連携して外国人のための文化交流や地域との交流イベントを開催し、風光明媚、歴史にあふれた会津の地で外国人教員や留学生が日本文化、会津文化体験をする機会も多く作っていききたいと思います。

このように今後も、国際戦略本部を中核とした国際連携支援活動の重点強化を行い、すぐれた人材の輩出および、特徴ある研究教育プログラムの提供を息長く行っていくつもりです。この取り組みには、大学の組織および制度の柔軟・機動的な運営が不可欠であり、その整備も平成18年度からの公立大学法人化を契機として行っていく必要があります。とくに、コンピュータ理工学におけるめまぐるしい変化に対応出来るための、人的資源の流動化は急務であり、国際共同研究の育成のための「在外特任研究員（仮称）」の配置による、国を超えた創造的研究環境の整備も検討中です。会津大学の日常的国際化の中での、大きな学内の問題として我々が一番感じるのは、積極的に国際化に取り組む日本人教員が比較的少ない点ですが、質的にも量的にも、より高い日常的国際化の取り組みには、日本人教員と外国人教員がintegrateされるような、学内の仕掛けも必要になると思われます。

最後に「国際化」成功への鍵は、世界中にそれぞれの独自の文化や宗教をもった考えの異なる人がいるということ、さらに歴史・経済の発展にはおおきな差がある、つまり、文明の段階が異なるということをまずは認めること、それを前提にかずかずのリスクを承知しているか否かにかかっていると思われます。「日本にいる外国人は国際化していない」という学説的な表現も参考にしてください。



華中科技大学との協定締結（2005年12月）



岩井 信夫

財団法人 日本自動車研究所
FC・EVセンター 主席研究員

自動車の環境対策

1. まえがき

2006年1月31日 米国のブッシュ大統領は一般教書演説で脱「石油依存症」を宣言しました。2025年までに中東から輸入している石油の75%を代替する、いわゆるエネルギー自給を目指すものです。具体的には、6年以内に実用的で経済競争力のある植物繊維からのエタノールの製造法を確立することを目指すほか、ハイブリッド車や電気自動車用の電池技術の高度化、水素燃料を利用する燃料電池車などの研究開発を加速するものです。

その背景には、世界の原油の確認埋蔵量の約70%をOPEC諸国が占めていること、さらに、産油国でありかつ石油の大量消費国であるアメリカの可採年数が11年と短い点があります。可採年数とは確認埋蔵量をその年の生産量で単純に除した値です。石油の供給はベルカーブ状であると言われていいます。ベルカーブの頂点を過ぎ、需要と供給のバランスが崩れる時点で、価格が高騰したり供給が不安定になることが予測されます。この頂点は2010年過ぎとか、既に来ているとか様々な説か

あります。

米国は自国産のエネルギーを持てる国でエネルギー自給を目指しますが、元々資源エネルギーを持たざる我が国ではエネルギー自給の概念が無く、省エネルギーや代替エネルギーの技術に頼るほかありません。我が国の燃料電池車やハイブリッド車の技術開発が世界をリードするレベルにあるのも、資源エネルギーを持たざる国であるが故の技術立国の成果と言えます。ここでは、これらの省エネルギーや代替エネルギーおよび排出ガスの低公害化を中心に最近の技術開発の動向を解説することにします。

2. 排出ガス対策

ガソリン車では排出ガス触媒の高度化により、未対策車の排出ガスレベルに対しNOxが1.6%まで低下し、排出ガス問題はほぼ片付いたといえます。一方、ディーゼル車ではNOxなどのガス状物質のみならず、粒子状物質（PM）を排出しますが、これも燃焼技術と触媒技術により解決の見込みでありませぬ。触媒の浄化性能や耐久性を確保

するためには燃料中の硫黄分を低減する必要があります。わが国では、軽油中の硫黄分を2007年より10ppm以下にすることが義務付けられていますが、既に石油業界は自主的に2005年より硫黄分10ppm以下の軽油を市場に流通させています。平成17年度の新長期規制ではこれら低公害軽油と低公害ディーゼルエンジンの組み合わせによってNOxでは未対策車の12%まで、PMでは3%レベルまで低下させることとなります。さらに、中央環境審議会の第8次答申では、平成21年からはNOxが5%、PMが1%レベルまで低下し、自動車の排出ガス規制に対する技術開発課題は21世紀の最初の10年でほぼ解決できると考えられます。排出ガス対策は国内的な課題ですが、自動車産業がグローバル産業に成長した今日、世界の環境保全を担っている責任があります。特に経済成長が著しい発展途上国に対しても、これらの環境対策技術で貢献できるものと考えられます。

3. 自動車用代替燃料

エネルギーセキュリティの問題は自

いわい・のぶお

1971年日本自動車研究所入所以来自動車の低公害化の研究やメタノール車、天然ガス車、ハイブリッド車、燃料電池車などのクリーンエネルギー自動車の研究に従事するほか、国の低公害車技術指針策定の検討委員などを務める。工学博士、九州工業大学客員教授。

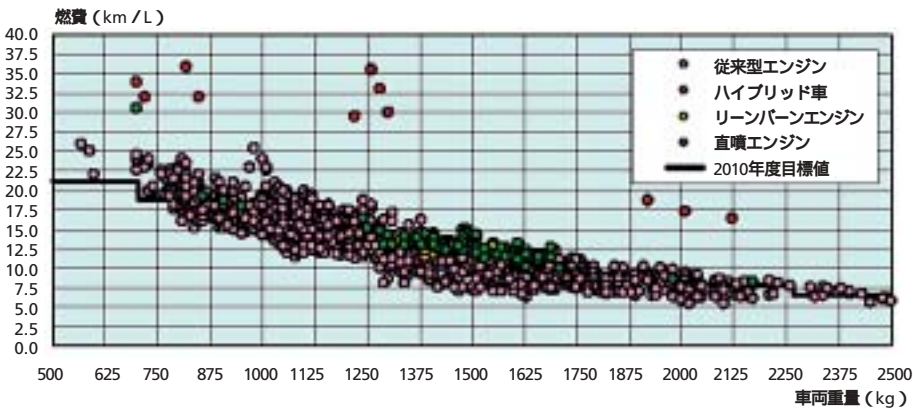


図1：ガソリン乗用車の車両重量別燃費状況
出典 <http://www.mlit.go.jp/jidosha/nenpi/nenpiilist/05-1.pdf>

自動車燃料を含めてますます深刻化し、エネルギーや燃料の多様化が進むと考えられます。将来の自動車燃料の多様化においても、エネルギー密度が高い液体燃料が主流と言え、天然ガスを原料とするGTL (Gas to Liquid) や石炭を原料とするCTL (Coal to Liquid) に代表される合成液体燃料が流通するものと考えられます。その製造法は、まずCOとH₂を合成し、さらにフィッシャートロブッシュ法によってパラフィンを合成し、水素化分解によって合成軽油を製造するものです。この工程で硫黄分が除かれ、かつ芳香族を含まない高セタン価のGTL燃料が製造されます。GTL燃料を現行車に適用すると潤滑性の不足、燃料供給系のゴム材料の劣化などが懸念されますが、前者はエステル系もしくは脂肪酸系の潤滑性向上剤、後者はゴム材料の変更により対応可能です。

地球温暖化物質であるCO₂の排出削減では、再生可能な燃料であるバイオ燃料への転換が一方策であると考えられます。CO₂削減効果は京都議定書では100%ですが、実質は55～87%とされています。エタノールの大量生産国はブラジルと米国でその大部分は燃料用です。わが国への供給性で可能性があるのはブラジルのみ

で、ブラジルから輸入するとすると、エタノールの輸入価格は30～50円/L@CIFですが、一国依存となりエネルギーセキュリティに不安が残ります。さらに、エタノール混合ガソリンとして利用する際には、燃料の蒸気圧上昇による蒸発ガスの増加、燃料供給系のアルミ材料の腐食、NO_xおよびアルデヒドの増加などの問題があります。この問題を解決するためイソブテンとエタノールからETBE (エチルターシャリブチルエーテル) を製造し、ガソリン混合燃料とすることが検討されています。これにより、CO₂の削減効果を維持したまま、燃料蒸気圧上昇、材料腐食の問題が解決でき、流通インフラも現行のものが使用できることとなります。ただし、エタノールと同一の原料エタノールの供給課題、製造設備の新設、含酸素によるNO_xの増加等の問題があります。漏洩した場合の地下水への影響についても検討課題が残されています。

さらに、これらのエタノールや菜種油に代表されるバイオディーゼル燃料およびCNG (Compressed Natural Gas) などは地域的資源供給能 (地産地消) の観点でも重要な意味を持ち、わが国の技術で国際貢献

できる可能性があります。

4. 省燃費の切り札、ハイブリッド車

地球温暖化ガスの排出を最小限にとどめ、今後とも便利な自動車を利用してモビリティを持続させるためには、移動・輸送の目的を達成しつつ、長期的に安定確保できる燃料・エネルギーで、かつ少ない燃料消費量で原動機を運転することであり

ます。図1は国土交通省により、ガソリン乗用車の車両重量別燃費状況を整理されたものです。同図より車両重量の軽量化 (ダウンサイジング) とハイブリッド車が燃費削減に有効であることが明白です。

発電用エンジンでは、発電機等の駆動以外にいわゆるコジェネレーションとして排気熱と冷却熱が給湯用のエネルギーとして利用でき、80%程度の総合効率を得ることができません。廃熱を給湯に利用できない自動車用原動機の場合、最大正味熱効率は概ね35～45%程度です。しかし、10～15モードに代表される都市走行では、熱効率0%のアイドリングを含む部分負荷を多用すること、および蓄積した運動エネルギーを減速時のブレーキによって熱エネルギーとして放散することにより、この正味熱効率は概ね15～17%程度になります。

ハイブリッド自動車の効率向上の概念は、(1)減速時には、蓄積した運動エネルギーを熱エネルギーとして放散することなく、回生ブレーキとして発電機を駆動し、エネルギーをバッテリーやキャパシタなどのエネルギー貯蔵装置に蓄積して加速時等に利用すること、(2)停車時にエンジ

ンを停止すること、(3)エンジンの熱効率が低下する低負荷運転時は発電・蓄積した電力でモータ走行し、エンジンの熱効率が高くなる中・高負荷時にはエンジンで走行することです。これらの方策により熱効率が30%程度になれば概ね燃費2倍が達成できます。また、排気エネルギーで発電機を駆動して電気エネルギーとするなどのポトミングサイクルの併用により、さらに高い効率を得る可能性があります。これを実現するのがハイブリッド車です。

上記は基本的概念ですが、これらを実現するためにはエネルギー貯蔵装置と貯蔵したエネルギーを動力に変換する装置が必要です。エネルギー貯蔵装置としては圧縮ガス、フライホイールなども研究開発されましたが、現状ではニッケル水素電池、リチウムイオン電池、ウルトラキャパシタなどを利用した電力貯蔵が主流です。また、エネルギー貯蔵

装置の搭載性はクルマのユーティリティ等の実用性に関して重要な項目であり、ハイブリッド車は電気自動車よりも少量の電池で済むことから、現実的な利点の一つになります。さらに、ハイブリッド車を実用化するためには、エンジン、発電機、モータおよび変速機など独立した機能を持つパワーユニットを車載可能な大きさにアッセンブリ・化し、あわせて軽量化を図る技術が必要です。現在量産されている遊星歯車を利用して電気式CVTを構成しているトヨタ自動車のTHSなどはこれらの課題を克服した例です。

自動車の環境問題克服課題の一つに地球温暖化ガス削減がありますが、原子力や水力などCO₂の排出が少ない発電所構成が多い国では、ハイブリッド車よりも電気自動車を導入したほうが適しています。しかし電気自動車では、一充電走行距離に問題があり実用上の阻害要因となっていま

す。欧州等ではこの問題を克服するため、プラグインタイプと称する、充電後の走行初期には外部充電方式の電気自動車とし、電池が無くなれば内燃機関と併用するハイブリッド方式が検討されています。外部充電された電力により、電気自動車と同様に走行することを意図すれば、日常的に完全放電と満充電の間で電池が使用されることとなります。そのため、大きい充・放電深度が繰り返されることになり、電池の耐久性に問題が生じる可能性が懸念されます。外部充電の電気自動車からハイブリッド車への切り替えは、不連続のON/OFF的に行うのではなく、連続的に徐々に行う方式も考えられます。まだ普及段階にはありませんが、地球温暖化ガス削減を目的とした新しいコンセプトのハイブリッド車が登場する可能性もあります。

ハイブリッド車の普及は、日野HIMRなどの大型車から始まり、1997年のプリウス発売以降は指数関数的に車両登録台数が伸びて車種も拡大しています。いずれ年間100万台の生産台数との観測もあります。さらに、電動四輪駆動車、電動車椅子、建設機械の動力源などへもハイブリッド車の要素技術が応用され、拡販されて省エネルギーに貢献していくものと考えます。

5. 持続ある燃料エネルギーを目指して、燃料電池車

上記の省エネルギーや地球温暖化物質削減の社会的要求に持続ある燃料エネルギーを追加すると、具体的な解の一つに水素燃料電池車（FCV）があります。

燃料電池車開発の過程ではオン



図2：ガソリン車、ハイブリッド車および水素燃料電池車の10・15モード燃費
出典 http://www.jhfc.jp/data/seminar_report/03/pdf/5_H16JHFC.pdf

ボードのメタノール改質やガソリン改質も候補に取り上げられましたが、現在は水素燃料電池車が主流になっています。

我が国経済産業省のFCV普及シナリオによると、2005年までは基盤整備・技術実証段階と位置付け、技術開発戦略の策定、制度面の基盤整備、実証試験の実施、燃料品質基準の確立を行なうこと、2005～2010年の導入段階では燃料供給体制を整備して5万台の公共機関・関連企業の率先導入を図り、第二期FC技術開発戦略を策定すること、2010～2020年の普及段階では燃料供給体制をさらに整備し、コスト低減を図って一般ユーザーへ500万台導入することの目標が設定されています。これらの目標達成のため、官民が協力して研究開発を行っています。

現状のFCスタックの性能は、要求性能の厳しい自動車適用上の要求をおおむね満たしつつありますが、大幅なコストの低減が要求されています。自動車用FCを内燃機関自動車（ICEV）と同等のコストにするためには、現状から約2桁低下させてシステムで約4千円/kWにする必要があります。この値は、米国エネルギー省（DOE）の2015年の目標値\$30/kWとほぼ一致しています。燃料電池の発電機本体であるスタックの要素技術は、固体高分子膜、電極触媒、電極の基材となるカーボン、ガス拡散層、それらを組合わせたMEA（膜電極接合体）およびセパレータが挙げられます。

固体高分子膜の開発課題は、水素イオンの伝導性の向上、材料コストの低下、耐熱性の向上、燃料が膜を通過するクロスオーバーの減少、寸法安定性、強度、電極との親和性およ

び電気化学的安定性の向上です。耐熱性の向上にはパーフルオロスルホン酸膜の改良と、炭化水素系の膜を使用する方法があります。炭化水素系膜の主な狙いは、低コスト化と高温耐熱性で、PBI（ポリベンゾイミドゾール）等の耐熱高分子にりん酸を含浸した膜やスルホン酸基を付加した膜が検討されています。現状のスタックの運転温度は概ね80℃が多く、夏季の高温時には外気温との差が小さいため冷却性能の確保が課題の一つです。より高温に耐える固体高分子膜が開発できれば、スタックの運転温度を上昇させることができ、効率や性能向上と併せて冷却の問題が解決し易くなります。また、氷点下の低温始動性向上に関しては、低温時の膜抵抗を減少させ、さらに、熱容量の小さい金属セパレータの採用により、反応熱を利用して暖機性を向上させ、解決できたとの報告があります。

電極触媒の課題は貴金属量の削減で、白金担持量を現状の2～4g/kWを約10分の1にすることです。MEAの劣化は、白金担持カーボン触媒上に過酸化水素が副生し、パーフルオロスルホン酸系固体高分子膜の分解を加速することなどが解明されています。

セパレータの種類には、大きく分けてグラファイト製、金属製、コンポジット製があります。ステンレス鋼板のセパレータでは、通常、表面の不動態皮膜が接触抵抗を高めるため導電性の面で不適ですが、鋼中に多数分散析出し露出する微細な導電性金属物質により、十分な導電性を確保するなどの開発がなされています。

水素一充填当たりの航続距離は現

状では350km未満の車が多く、その延長も残された課題の一つです。容器の充填圧を35MPaから70MPaに上げることで研究開発や規制緩和が検討されていますが、70MPaでも航続距離の確保は不十分です。メタルハイドライドを高圧容器内に格納した高圧メタルハイドライドも検討され、水素の貯蔵技術についてもブレークスルーが期待されています。

6. まとめ

図2にガソリン車、ハイブリッド車の10・15モード燃費（カタログ値）と水素燃料電池車の燃費測定値（ガソリン換算）を示します。水素燃料電池車は我が国のJHFCプロジェクトで実証試験に供されているもので、同プロジェクトにおいて測定したものです。実際の車の燃費試験結果には、同一車群内のデータにバラツキが生じますが、車群内の平均値およびトップランナーの値を相互に比較することによって現状技術での燃費の実力を比較することができます。同図より、燃費は平均値およびトップランナーの値ともガソリン車よりもハイブリッド車さらに水素燃料電池車のほうが優れていると言えます。ただし、これは走行時の燃費、すなわち燃料タンクから自動車の走行（Tank to Wheel）までの効率の良し悪しを示すものでありであり、地球温暖化物質排出の視点では、資源の採掘から燃料の製造・輸送さらに自動車の走行を考慮した（Well to Wheel）の総合効率で検討する必要があります。今後多様化するであろう燃料製造法を含めてデータを見極め、最適な自動車用原動機の棲み分けがなされていくものと考えます。



1 Winter Institute プログラム終了



◀ 開講式



◀ 日本語研修



◀ AIST サイエンス・スクエア見学



◀ 研究活動 NIMSにて



◀ 研修旅行 日光東照宮見学



◀ 研修旅行 日光江戸村にて

韓国の理工系大学院生（博士または修士課程）20名を対象に、2006年1月10日から2月18日までの40日間実施していた第13回 Winter Institute プログラムが無事終了しました。本年度は研修生の募集定員が昨年の半数の20名となり、狭き門でありましたが、63名の応募者の中から選ばれた20名は、非常に優秀で意欲的でした。

2005年11月17日に韓国大田市で行われた現地説明会で、研修生に日本語のテキストを渡し、来日前に事前学習をしてもらうよう指示したところ、各自大変熱心に勉強してきた様子でした。日本語研修では、初級から上級までのどのクラスも、皆前向きな姿勢で授業にのぞみ、12時間という短い時間ではありましたが、明るく和やかな雰囲気の中で楽しく学習できたようです。来日当初から私達スタッフに積極的に日本語で話しかけてくる研修生が多く、日を追う毎に上達していました。今年の冬は非常に寒く、大雪が降った日もありましたが、研修生達は各ホスト研究所での研究活動にも非常に意欲的で、毎日夜10時から深夜まで研究室に残って研究していた研修生もおりました。

1月28日は日光へ研修旅行に出かけました。冬の日光の寒さはかなり厳しいものでしたが、幸い晴天に恵まれ、周囲の山々の雄大な景色を眺めることができました。

研究活動がスタートしてからは、皆毎日忙しく、なかなか研修生同士で会う時間がなかったそうですが、久しぶりに研修生全員が集まる良い機会となりました。本年度は日帰りの研修旅行となり、世界遺産の日光東照宮と江戸時代中期（元禄から享保年間）の町並みを再現し、江戸時代の文化や生活を集大成したテーマ・パーク「日光江戸村」を訪れました。皆大変興味深く見学しており、様々なところで記念撮影をしていました。

ここ数年、日韓両国の文化交流が盛んになってきた影響もあってか、日本の文化、特に最新の流行について詳しい研修生が多く、好奇心旺盛で韓国から持参した分厚い日本のガイドブックを片手に研修生同士で休日いろいろな場所に出かける相談をしているのが印象的でした。昨年は日韓国交正常化40周年を記念した「日韓友情年」でしたが、両国間にはまだ解決すべき問題が残されています。本年度の研修生達がこの Winter Institute プログラムをきっかけとして、今後も両国の産業技術の発展の為に活躍してくれる事を大いに期待し、また両国の友好促進の架け橋となってくれる事を希望しております。

最後に、本プログラムの実施にあたり、ご協力頂きました各関係者の方々に心からお礼を申し上げます。

ホスト研究所

国土交通省気象庁気象研究所 / 独立行政法人 国立環境研究所 / 独立行政法人 物質・材料研究機構 (NIMS) / 独立行政法人 産業技術総合研究所 (AIST) / 独立行政法人 情報通信研究機構

「オリエンテーションに参加して」

「有意義な交流の場」

後楽寮の私の部屋に、黒地に白の巧みな缺さばきが映える切り紙細工が飾られています。昨年11月末、来日して約2ヶ月の時、JISTEC主催の初の中国人政府派遣研究員向けオリエンテーション（文系）のレセプションがあり、その席でいただいた記念の品です。心のかもった会であった事を、折に触れ思い出させてくれています。

何よりもまず、痒い所に手が届く至れり尽くせりの開催準備をして下さったスタッフの皆さんに、感謝の拍手を送りたいと思います。昼食の嗜好調査から、座席表、講師やテーマの設定、資料作り、そして日本の伝統的な寄席の雰囲気作り。どの按配を見ても、日本的



早稲田大学アジア太平洋研究科 王 小燕

細心の配慮があり、感謝感激の言葉を尽くせません。

同期で来日した中国政府派遣研究員が103人いるとは言え、後楽寮以外の仲間とはなかなか交流するチャンスがありません。この会のお陰で、北海道、新潟から広島まで幅広く分布している研究員が、それぞれの研究課題に打ち込んでいる様子を初めて知り、中日学术交流の裾野の広さと内容の深さを改めて痛感させられました。

講師の皆様もそれぞれ有用な講義をしてくださったと思います。敢えて欲張りを言わせてもらえば、受身的な受講よりも、質疑応答のコーナーをもっと長く設けていただきたかったこと。また、膠着状態に陥った今の中日関係を背景に来日した私たちが日本の市民や学者、学生といかに付き合うか、今の世相と密接に関わった具体的な議論が聞けたらと期待していました。更に、JISTECとして、東アジア共同体構想に向けての人材育成をめぐり、研究員に対する期待を明確なメッセージにして発信していただけたら、尚良かったのではと思いました。

もちろん、以上のことはさておき、このような会は有意義で、良い交流の場だと思い、今後とも継続的に役割発揮して下さいませう、期待して止みません。



おう・しょうえん (Wang XiaoYan)

中国北方工業大学日本語学科、北京日本学術研究センターを経て、1999年4月より、CRI・中国国際放送局の日本語キャスター。2005年10月、政府派遣研究員として早稲田大学アジア太平洋研究科に滞在。

「アメリカの大学の同窓会」について

科学技術・学術分野における国際活動の戦略的推進策として重要と指摘されている国際的研究人材の養成・確保のために、日本を核とした帰国後の外国人研究者とのネットワーク構築について、優秀な外国人研究者の受入、帰国後の外国人研究者の当該国における同窓会設立などについて調査するため、平成17年11月にワシントンDCを訪問しました。現在受入事務を担当している「中国政府派遣研究員」が帰国した後、中国において中国政府派遣研究員の同窓会を設立したいと考えており、アメリカの事例が参考になると期待しています。日本学術振興会ワシントン研究連絡センターとメリーランド大学カレッジパーク（University of Maryland, College Park）に大変お世話になりました。

科学技術の研究において世界のトップランナーであり、多くの優秀な外国人研究者が集まるアメリカにおける大学国際化の現状と今後の対応策、外国人研究者の受入、日本の研究環境について、大学の卒業生同窓会の現状と今後の対応策、海外における大学卒業生同窓会の設立などを調べるのが目的です。日本学術振興会ワシントン研究連絡センターでは、日本学術振興会が招聘した外国人研究者

のアメリカにおける同窓会について、2004年3月から準備を開始し、2005年12月に総会を開催するところまで進展しており、国土が広いアメリカの事例は、国土がさらに広い中国における同窓会設立の参考になるところが多いと感じました。

メリーランド大学では、同窓会についていろいろ聞きたいと申し込んでいましたが、同窓会会館（写真）はできたばかりで非常に立派であり、卒業生の寄付による建物と設備を熱心に説明していただきました。同窓会の職員は30名いるが不足であるなど、アメリカの大学は同窓会を非常に重要視していることが印象に残りました。





2 STSフォーラム準備会議（ワシントン会議）開催される

「科学技術の光と影」をメインテーマとするSTSフォーラムの第3回年次総会は、平成18年9月10日（日）から12日（火）の3日間、国立京都国際会館で開催されます。

その開催に向けて、平成18年1月12日、ワシントンの全米科学アカデミー（NSA）に於いて、準備会議が行われました。

世界各国の有識者50人に評議員をお願いしておりますが、今回の準備会議には、10ヶ国17人にお集まりいただき、主な議題としては、上記年次総会の以下の分科会テーマについて議論していただきました。

現在予定されている分科会のテーマ

- A1) Environment and Economic Growth
- Post Kyoto Protocol
- A2) Energy Paths
- A3) Protecting Environment vs. Economic Development:
Including Water for a Growing Population
- B1) Next Stage of Genomic Research
- What Can We Learn from DNA Sequences?
- B2) Enhancing Food Security by Science

- B3) The Developments of New Medicines, New Vaccines and New Therapies
- C1) Impact of New ICT Developments on Society
- C2) Security of Information and Networks
- C3) Open Access to Information
- D1) Science Literacy for All
- D2) The Role of Universities in the 21st Century
- D3) Science and Technology for/in Developing Countries
- E1) New Developments in Nanotechnology
- E2) Intellectual Property Rights That Works for All
- E3) Establishing International Collaboration in Science
- F1) Science and Technology and Policymakers
- F2) Utilizing All of Our Talents: Women in Science
- F3) Media and Science and Technology

また、STSフォーラムを開催することにより、人類の発展と調和した科学技術の適切な発達に寄与することを目的として平成18年3月に特定非営利活動法人（NPO法人）STSフォーラムが設立されました。この準備会議において事務局よりNPO法人設立に向けた準備状況が報告されました。



外国人研究者用宿舎 | 二の宮ハウス・竹園ハウス

居住者からの発信



Dr. Richard Buchanan
リチャード・ブキャナン博士

独立行政法人 物質・材料研究機構 (JSPS)

1997年、エジンバラ大学 (英国) 理学士号取得、
ハッターズフィールド大学 (英国) 理学修士号
取得。

2004年、セント・アンドリュース大学 (英国)
化学博士号取得。

私は現在所属している研究機関 (独立行政法人 物質・材料研究機構) で、固体酸化物型燃料電池の電解質材料の研究をしています。燃料電池は電気化学を利用した装置で燃料と空気 (酸素) を化学反応させ、電気エネルギーを作り出します。燃料電池は2つの多孔質電極 (正極と負極) に挟まれたイオン導電性電解質で構成されています。負極で水素が酸化されてプロトンと電子になり、正極では酸素が還元されて酸素イオンになります。これらのイオンは2通りの反応が考えられ、プロトンが負極から電解質を通り正極へ移動する場合と、酸素イオンが正極から電解質を通り負極へ移動する場合があります。いずれの反応でも最終的には水とエネルギーのみが生成されます。燃料電池は燃料を燃焼した場合よりも効率よくエネルギーを作り出します。それは化学エネルギーが熱、光、音、振動に変わることなく全て電気エネルギーに変換されるからです。また燃料電池は発電所や自動車エンジン、さらに将来的にはポータブル電気機器の電源として無限の用途が考えられているのです。

さて、私は2004年に続き2005年4月18日、再びつくばに来ました。宿舎は前回同様二の宮ハウスで毎日快適な生活を過ごしていますが、ここに滞在する一番の利点は居住者対象に日本の様々な文化的要素を紹介する催し物が開催されているということです。まずは二の宮ハウス中庭にて開催される「夏祭り」には、居住者だけではなく研究所の同僚も参加でき、日本の伝統的な盆踊りや居住者による和太鼓演奏、国際色豊かな屋台など多彩な催物を楽しむことができます。私はボランティアとして他の居住者2名とドリンク販売の担当をしました。参加者の喉の渇きを潤すという大事な役割がありましたので、お祭り中は、屋台に残っている人、お祭りを見に行く人と、休憩を取る順番を決めて行き、種類が豊富なドリンクをきちんと補充しお客さんに満足してもらえるような配慮もしました。お祭りはよく企画され、充分楽しむことができました。9月に開催された「着物の会」では、多種多様な着物を着装するだけでなく、着物の歴史背景の解説もあり、日本人ですら馴染みが薄くなってきた貴重な体験をするよい機会となりました。1月に開催された「新春の集い」は居住者やホストリサーチャーが共に2006年の幕開けを祝うイベントで、獅子舞と杵を使った餅つきが印象的でした。居住者も参加してつきあげた餅は小分けにされ、きな粉や餡子をつけて振舞われました。その他似顔絵師のパフォーマンスや三味線の演奏披露があり、演目は幅広く、大変楽しい時間を過ごしました。他に心癒されるのは、寒い朝、宿舎の自室バルコニーに立った際、目に飛び込んできた鮮やかな富士山の姿でした。

宿舎案内

[二の宮ハウス セミナー室・打ち合わせ室編]

二の宮ハウス1階には会議や小さな集まりに最適な、セミナー室と打ち合わせ室が各2部屋ずつあります。

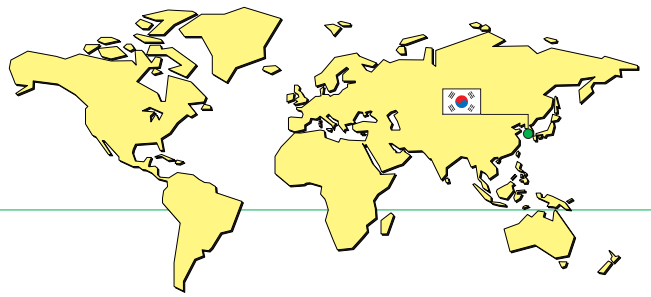
セミナー室は16人ほどが入れるスクール形式の共用室で、ホワイトボードやオーディオシステムがあり、小規模な会議や教室開催に使用されています。現在二の宮・竹園ハウス居住者対象の日本語教室を週2回 (火曜・木曜) 3ヶ月タームで実施しており、居住者からは宿舎内で教室に通えると好評を得ています。

打ち合わせ室は、流し台や冷蔵庫がある共用室でその名のとおり打ち合わせや小さなパーティーに最適です。こちらでは種々の組織により企画されている日本語教室が開講される他、

月に一度催されているInternational Women's Network (つくば在住の外国人女性の方々が集うポットラックパーティー) の会場として情報交換が行なわれています。セミナー室、打ち合わせ室共々、居住者間の交流の場として大いに役立つ他、夏祭りでは居住者の皆様のゆかた着装室として、または出演者の準備室としても活用しております。



▶ 上: 二の宮ハウス
日本語教室風景
下: 二の宮ハウス
打ち合わせ室



韓国便り

平成14年度 日本学術振興会海外特別研究員 漢陽大学 佐藤 伸一

さとう・しんいち

平成6年神戸大学工学部卒業、平成11年博士（学術）平成11年から14年まで神戸大学大学院自然科学研究科、日本学術振興会特別研究員。平成14年から16年までイタリア・フェラーラ大学工学部音響グループ、日本学術振興会海外特別研究員。平成16年から現在まで韓国・漢陽大学校建築音環境研究室、ポスドク研究員。



韓国で暮らし始めた2004年の秋ごろは、TVドラマ『冬のソナタ』に代表される韓流ブームのまっただ中でしたが、直前まで海外特別研究員として2年間イタリアに住んでいたため、日本の友人や韓国でこれからお世話になる人たちにそのことを問われても、「はあ…」と会話がかみ合わない場面がたびたびありました。私にとって韓国はまさに「近くて遠い国」でした。イタリアでの生活から見ると、日本と韓国は食生活と生活習慣と似ている点ばかりが目についていたのですが、時間がたつにつれいろいろなところで差異に気づくようになりました。それでも、数ある国々の中で日本と一番似ている外国である、という認識は変わりません。

ピザとパスタ三昧のイタリアから韓国にやってきて、まずは白米のおいしさに感動し、トンカツもおでんもあるし、日本とのギャップを感じずに食生活を送れると思ったのもつかの間、やはり基本的にはかなり辛い味付けの韓国料理。昼食と夕食のほとんどを大学の食堂で食べますが、定食のメニューとしてトレーに乗せられた5～6品の料理のうち半分以上が辛すぎて食べられず、我慢して口に運んでいると尋常じゃない量の汗をかいてみんなをびっくりさせることもありました。1年以上が経過した最近ではそんな大汗をかくこともなくなりましたが、辛いものに慣れてきたというよりは辛い食べ物を避ける術がより洗練されてきたというのが大きな理由です。住まいに関しては、大学から地下鉄で二駅離れたところにあるオフィステル（Office + Hotelの造語）という日本のウィークリマンションのような建物のワンフロアを海外からの先生や研究者のために大学が借り切って、その一室に住んでいます。十分な広さに家具や家電が備えられ、インターネット回線も完備。なによりオンドルと呼ばれる温水を使った床暖房が快適で、連日氷点下を記録するソウルの冬でもぬくぬくと眠ることがで

きます。

日本と韓国、社会システムでの大きな違いと言えば兵役があることでしょうか。地下鉄や街中、あるいはキャンパスで、兵役期間中に与えられた休暇を過ごす軍人をよく見かけます。主に20代前半の2年あまりを軍隊で過ごすことに関しては、ことあるごとにその是非が話題となります。最近では軍隊での経験が就職に有利になることもなくなっているようですが（男女間の不平等が理由です）、軍隊を経験してようやく一人前、と言う考え方は簡単には変わらなさそうです。韓国語を勉強するために買った本のコラムで「韓国では男は軍隊、女は出産の話をすると止まらない」云々と書かれていましたが、実際には、兵役時代の話を熱く語るのは士官候補生としてある程度特権を与えられていた人たちで、その他の人たちは軍隊での生活についてあまり話したくない、と聞いたことがあります。一般兵として訓練を受けた人たちの苦勞は話だけではうまく想像できませんが、韓国人たちの生活スタイルにこの兵役時代の生活が大きく影響していると感じることが多々あります。例えば、中年の男の人のござっぱりとした髪型や服装、食事時間の早さ、指示を受けてからの行動の素早さなどです。「早くしてください」、「もう終わりましたか？」というフレーズは研究室のミーティングでもよく耳にします。

研究に関しては、それまではコンサートホールや劇場の音響といった室内音響がメインだったのですが、現在所属している研究室では、建物の中や外の騒音も大きな研究テーマの一つであるため、その測定データの解析や評価実験も担当するようになりました。ソウルでは高層アパート群がよく目につきます。上階からの床衝撃音や屋外や隣室から聞こえてくる騒音は多くの住人を悩ませており、それをいかに防ぐかという大きな社会的要求があります。特に床衝撃音に関しては、その測定方法や評価から規制のため



の法整備、遮音材料の開発まで全面的にコミットしており、関係省庁や企業とのプロジェクトをいくつも抱え、研究室の大きな収入源となっています。また、サムソンやLGに代表される家電製品について、冷蔵庫やエアコンから放射される騒音の音質評価も研究テーマの一つです。

私自身の研究テーマは学生時代から一貫して音の主観評価です。コンサートホールで音楽を聴くときにどんな音が好ましいか、あるいはマンションの一室で外部や隣室から聞こえてくる音がどの程度うるさく感じるかには大きな個人差があります。音というのは目に見えません。それを知覚して評価するプロセスに関する知見を得るために、実際に録音した音を再生したりコンピュータで合成した仮想音場を提示して数多くの心理実験を行ってきましたが、その結果はひとりひとり実にさまざまです。このことから、同じ音でも自分が聴いている音の印象と隣にいる人が聴いている音の印象は大きく異なると考えた方がいいと思うようになりました。その上で専門家として、心理実験で得られたデータやその人なりに聞いた音を説明しようとした言葉と、測定された物理量を照らし合わせて、その人がイメージしている音の印象をできるだけ正確に捉え、わかりやすい言葉で説明する「翻訳作業」を行う必要があります。それは標準化や平均化を必要としないある意味愚直な作業ですが、それぞれの個人がもつ背景あるいは経験を尊重して初めてできる作業だと思います。その実現のためにはでき

るだけいろいろな人からデータを集めるのがいいのですが、その「いろいろ」という言葉の持つ意味が、海外で暮らし始める前と後ではずいぶん変わりました。

ソウルでの滞在を始めたころ、雑談の中で「アジアの日本、韓国、中国は、それぞれヨーロッパのドイツ、イタリア、フランスと似た気質を持っている」と言う話が出て、実際に韓国とイタリアで暮らした身としては、人々の好奇心の強さが似ていると思いました。今になって思うと、イタリア・韓国とも英語圏ではなく、よく知っている研究者がいるという理由だけで移り住んで生活を始める自分の軽率さには、生活の上で言葉の壁を痛感した後になって気づくのですが、その分、理解しようとするプロセスや、いろいろな問題を乗り越えて一緒に何かを成し遂げたときの喜びは非常に大きいものがあります。研究は研究、プライベートはプライベートと「クール」に割り切るのが心地よかった日本時代とは違い、同じように振る舞っては途方に暮れることが多い海外生活で、プライベートまで親しげに心配してくれる仲間には何度も元気づけられてきました。こちらの持っている知識を教えることは十分な貢献であると信じていますが、研究面だけでなく生活全般に関しても受け取る方がずっと大きい海外生活。どうやったら受け取った分を返すことができるだろうかと考え込んだ時期もありましたが、本当の恩返しは、未永く交流を続けつつ、自分で研究室を持ったときに海外からの研究者を受け入れて、自分がしてもらったのと同じようにその研究や生活を十分にサポートすることだと思えるようになりました。そんな日を夢に見つつ、「この音楽を、この騒音を、この人はどんなふうに使って評価するのだろうか」と考えながら解析する日々が続いています。



左：世界文化遺産・昌徳宮の「秘苑」にて
右：修士論文発表会後の打ち上げ

編集後記

春を待ち望み、木々の芽吹き、道端の草花の緑、小鳥の囀りなどから人々は春の訪れを感じ取ることが出来ます。春を待ち望む歌「春は名のみの」で始まる。「早春賦」この歌の二番に「氷解け去り葦は角ぐむ」と言う歌詞があります。水辺の浅瀬に群生する葦が、冷たい水の中で氷が解け水の温むのをじっと待ち侘び、そして、春の訪れとともに満を持して、角のように尖った新芽を天に向かってまっすぐ伸ばし始めます。この様子を「角ぐむ」と言う言葉で表現し、春を待ち望む人達の気持ちの水の中の葦に喩えて歌にしています。もし近所に水辺があったら、暖かい日に覗いて見てはいかがですか？大地とは違った春の気配が感じ取れるかも…。

(麗)



科学技術国際交流センター会報
SPRING '06 平成18年4月1日発行[季刊]

発行責任者

社団法人 科学技術国際交流センター管理部
〒112-0001 東京都文京区白山5-1-3 東京富山会館ビル5F
TEL. 03-3818-0730(代) FAX. 03-3818-0750

本誌に関するお問い合わせは、当センター管理部までお願いします。
なお、本誌に掲載した論文等で、意見にあたる部分は、筆者の個人的意見であることをお断りします。