

Summer-Autumn '12

Vol.

82

(社) 科学技術国際交流センター会報

[www.jistec.or.jp](http://www.jistec.or.jp)

# JISTEC Report

Japan International Science & Technology Exchange Center Quarterly Report

巻頭言

スペインと科学技術と日本

Article 1

外国人研究者受入についての調査

### スペインと科学技術と日本

日本では、科学技術と言われて、スペインのことを思い浮かべる人は少ないでしょう。アングロ・サクソン諸国（米、英等）、ドイツ、オランダ、スイス等の中欧や、北欧を思い浮かべるでしょう。フランスはともかく、ラテンの国あるいは南欧は科学技術から縁遠い、とのイメージがあるように見えます。イタリアは、レオナルド・ダ・ヴィンチ、ガリレオやマルコーニなどを輩出しているにも拘わらず、です。他方、確かにスペインでは、中世イスラム王朝時代（カトリック王国との併存時期を含む。）を除いて、有名な科学者は余り知られていません。現代でも、ノーベル賞受賞者を、自然科学三部門では二人しか出していません。また、ラ米を含めて受賞者の殆どは、文学賞か、平和賞です。

スペイン最古の大学は、バレンシア大学で、その創立は1208年に遡るにも拘らず、スペインはなぜ科学技術が進んでいないと思われているのか、それには色々理由があるのでしょう。第一次産業革命を経験するのが遅く、カタルニアやバスクという一部の地方しかこれに成功しなかったと言われていました。また、第二次大戦後のフランコ時代に国を実質的に閉ざしていたこともあるでしょう。

しかし、近年では、スペインの民主化、EUへの加入による目覚ましい経済発展などによって、事情は大いに変化しています。

スペインは、1986年にEUに加入してから2010年までの間に、そのGDPは6倍以上、一人当たりGDPも約3倍増大しました。他のEU諸国との貿易拡大や対内投資の流入、EU諸基金からの支援を受け、雇用は増大し、インフラも著しく整備されました。EU加入によりこれ程裨益した国は空前絶後でしょう。このため、現下のEU経済危機はあっても、スペインは、これからもEUの強化・深化を最優先課題として、外交等の政策を展開して行くことでしょう。

経済成長は、西の産業等科学技術をめぐる状況を大きく変えました。例えば、欧州で最大の生産台数を誇る自動車工場は、ビーゴ（ガリシア州）にあるシトロエンの工場であると言われており、スペインがドイツに次ぐ欧州第二の自動車生産国であることは、余り知られていません。また、自動車部品産業の裾野は広く、中小企業による研究開発も盛ん

です。更に、スペインは、エアバス、ユーロファイター等の航空機生産に参加する（EADS・CASA社）だけでなく、宇宙産業も擁しており、軍艦も生産・輸出（NAVANTIA社）しています。電気通信では、世界第5位（収入ベース）のテレフォニカ社を有し、再生可能エネルギー（太陽光・熱、風力）では、ドイツとともに世界最先端を走っています（なお、太陽熱については、既に、4件の日西企業間共同事業が進行中）。高速鉄道、インフラ関連企業（世界上位10社のうち5社）や電力では、ラ米等世界に進出しています。世界最先端の移植手術技術を有する病院は、バルセロナにある等医療・バイオ分野でもその発展には目を見張るものがあります。

他方、科学技術に係る各種指標では、まだ、EU平均を彷徨っています。このため、日本から見ると右のような実態が見落とされ勝ちです。ここ十年、西政府は科学技術政

策の立案や予算の増大に力を入れ、この面の改善に相当努力してきました。まだ、民間企業による研究開発投資が少なくとか、研究者数が十分でないとかの課題を抱えていますが、現下の経済危機を乗り越えれば、この面でも改善努力の強化が再開されると思われます。

これまで日本は、世界経済第8位のスペインとの間で科学技術分野における交流・協力を余り行ってきませんでした。これを拡大するのは両国にとって利益になります。このため、これまで締結されていなかったこと自体が不思議なので、日西科学技術協力協定を締結すべく、駐スペイン大使として2009年に着任すると交渉を速やかに開始し、11年初頭にはその発効に漕ぎ着けました。これに先立ち、JSTは、科学・イノベーション省との間で、研究交流を2009年から始めていましたが、第1回の公募における予想を超える多数の応募が示すように、両国間協力の潜在力は大きく、今後の課題は、これを如何に組織的に実現して行くか、でしょう。このため、大学間の交流（留学、共同研究等）の飛躍的拡大が望まれ、例えば、簡便、包括的な相互単位認定の仕組みや学長間協議の早期実現、関係大臣会談開催が期待されます。



たかはし・ふみあき

1948年東京都生まれ。72年、東京大学教養学部卒、外務省入省。（その後、フランス国家行政学院で研修、英国国際戦略研究所で客員研究員。）ユネスコ日本国政府代表・大使、駐カンボジア大使、科学技術振興機構審議役、駐スペイン大使を経て、2011年11月退官

# 外国人研究者 受入についての 調査

## 調査の概要

JISTECでは、平成23年度文部科学省委託事業「国際共同研究推進のための研究者受入促進・ネットワーク強化に係る調査研究」において外国人研究者受入についての調査を実施した。我が国へ優秀な外国人研究者を呼び込むための施策の検討に向けた現状把握のため、全国の研究機関にヒアリングやアンケート調査を実施するとともに、調査の結果を踏まえ、受入方策等について議論するため委員会を設置し、検討結果をとりまとめた。ご協力いただいた全国の研究機関の関係者及び委員の先生方に深く感謝を申し上げる。

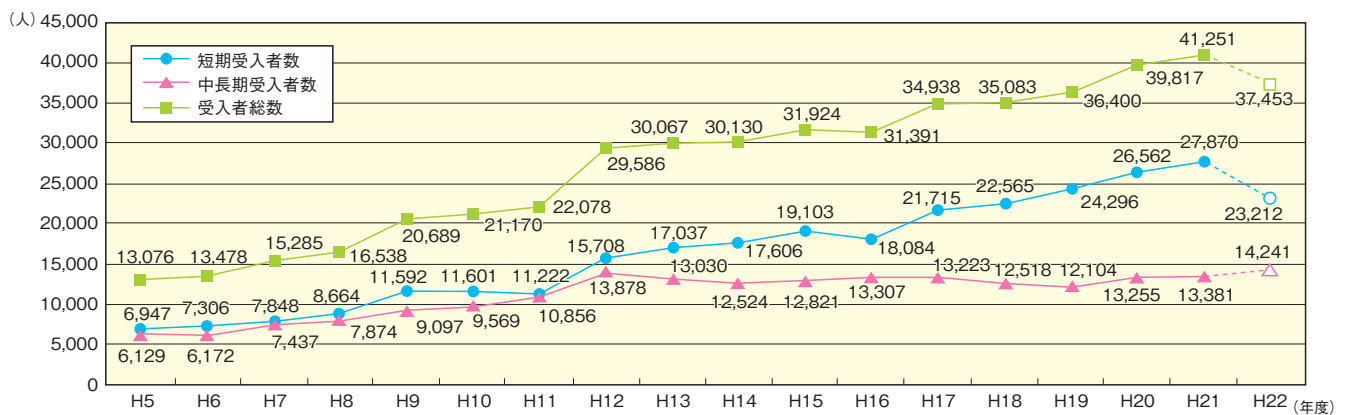
## 外国人研究者 受け入れに関する現状

平成23年8月19日に決定された第4期科学技術基本計画（23～27年度）においては、科学技術イノベーションの推進に向けたシステムを達成するための国際的な頭脳循環の進展を

図ることが必要であるとして、海外からの研究者の比率を10%として目

標を掲げ、このために必要な具体的な環境整備（全ての職務における英

図1：期間別受入れ研究者数（短期・中長期）の推移



＜文部科学省「国際研究交流の概況（平成22年度版）」より＞

## Contents

JISTEC Report • 82



|    |   |    |  |
|----|---|----|--|
| 02 | 巻頭言<br>スペインと科学技術と日本<br>●JISTEC理事 前駐スペイン大使／<br>高橋 文明 | 12 | JISTEC NEWS<br>▶第19回 Winter Institute<br>プログラム |
| 03 | 外国人研究者受入についての調査                                     | 13 | 外国人研究者用宿舎／<br>二の宮ハウス・竹園ハウス                     |
| 09 | 報告<br>JISTEC第47回理事会<br>及び第30回総会                     | 15 | JISTECの生活支援 ―研究者の家族の声<br>ぼくが日本で経験したこと          |
| 10 | JISTEC NEWS<br>▶第2回<br>キャンドルライトディスカッション             |    |  |



語使用、出入国管理制度上の措置の検討、家族の生活環境を含む周辺自治体や地域の国際化に向けた環境整備の支援等）を進めることをうたっている。

一方、文部科学省が実施している国際研究交流の概況（平成20、21年度）の調査結果によれば、外国人研究者受け入れ状況では、短期受入れ研究者数は増加しているが、中長期受入れ研究者数は平成12年度以降ほぼ横ばいで推移している（22年度は、短期受入れ研究者数は東日本大震災の影響で減少、中長期受入れ研究者数はポストク・特別研究員等の受入れを明確に含めたため若干増加している）。

また、科学技術政策研究所の「科学技術の状況に係る総合的意識調査（定点調査2010）」では、外国人研究者に関する調査を行っているが、その中で外国人研究者受け入れに関する質問（大学に対するもの）、

■海外の優秀な外国籍研究者を獲得するための受け入れ体制は十分に整っているか

■海外から獲得した優秀な外国籍研究者の数は充分と思うか

は、第3期科学技術基本計画中に継続して指数値が2.5以下（10点満点であって、指数が3や4のレベルの質問については状況がまだまだであるとされている）であり、その原因となっている多くの具体的な障害が掲げられているところである。

これらから見ても、長期における外国人研究者の受け入れは政策的な努力がはられない限り、基本計画

が期待している大幅な増加は困難と考えられる。

本調査ではこのような政策や現状データ、定性的な調査を踏まえ、定量的な実態を把握するとともに、障害となる事項、特に生活支援に関する事項について分析を行うことにより、外国人研究者受け入れ促進のための方策への提言を行おうとするものである。

## 外国人研究者 受け入れの実体調査

### Ⅲ 調査方法

今回調査では、平成23年度秋に、主要大学、独立行政法人研究機関等310機関にアンケートを配布し、234機関（75.5%）から回答を得た。さらにその後、調査期間中に外国人研究者数が多く、国際化対応の顕著と見られる代表的な10大学・研究機関、すなわち京都大学、九州大学、東京工業大学、早稲田大学、物質・材料研究機構、産業技術総合研究所、理化学研究所、高エネルギー加速器研究機構、沖縄科学技術研究基盤整備機構、立命館アジア太平洋大学を訪問しインタビューを実施した。[なお地震の被害により対応の困難と予想される機関（東北大学）等については今回調査を行っていない。]

アンケートおよびインタビューに当たっては、大きく通常時と緊急時に分け、さらに外国人研究者支援の体制と具体的内容について細かく質問を行った。通常時と緊急時で内容

は異なるが、次の項目に主眼を置いて調査を行った。

#### (1) 組織体制

ワンストップセンターの設置、外国人研究者及び支援職員向けのそれぞれのマニュアル等の整備・研修の実施（通常時と緊急時に分けて）等。

#### (2) 個別支援（通常時）

1) 支援内容：具体的支援内容として、入居のための住宅手配、住環境（電気、ガス、水道、電話開設）の整備、ビザ手続き、診療手配、自動車、銀行関連の手続き、子弟就学、日本語教育、事故等緊急時の対応。

2) 生活支援実施体制：上記具体的な支援内容ごとに、その直接的な支援実施者。

#### (3) 緊急時対応の問題

今回の東日本大震災で被災した機関と被災しなかった機関に分けて、細かい項目別に緊急時対応が十分かどうか確認。

### Ⅳ 調査結果（アンケートを中心に）

以下調査では多種のデータが得られたが、本要旨では代表的な調査事項を例示するにとどめた。詳細は報告書を見られたい。

## I・外国人研究者の生活支援 （通常時）について

#### (1) 組織体制

受け入れ者が100名以上の大学・研究機関において、ワンストップセンターの設置、外国人研究者向けのハンドブックの整備、組織内

の事務的資料の外国語翻訳などは50%に達していないものの、近い

数の回答が得られた。ただし、外国人研究者支援職員向けのマニ

アルの整備、研修、外国人研究者向けの研修は著しく進んでいない。

受け入れ者が99名以下の大学・研究機関は一層マニュアルの整備、研修が進んでいない。

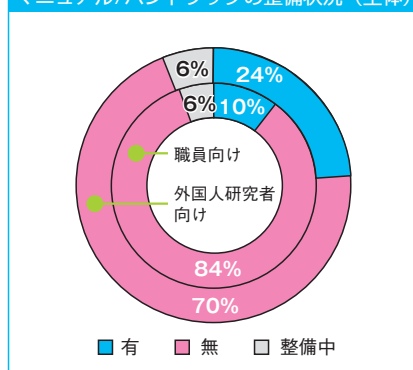
全体としての傾向は左図の通りである。

## (2) 個別支援

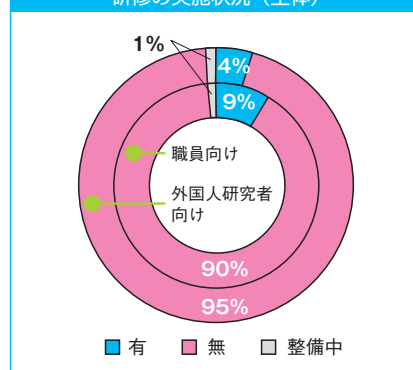
1) 支援内容：生活支援の中で、ビザ手続き、入居手続き、住環境の整備については、50%を超えている。

事故緊急時の対応、診療手配、

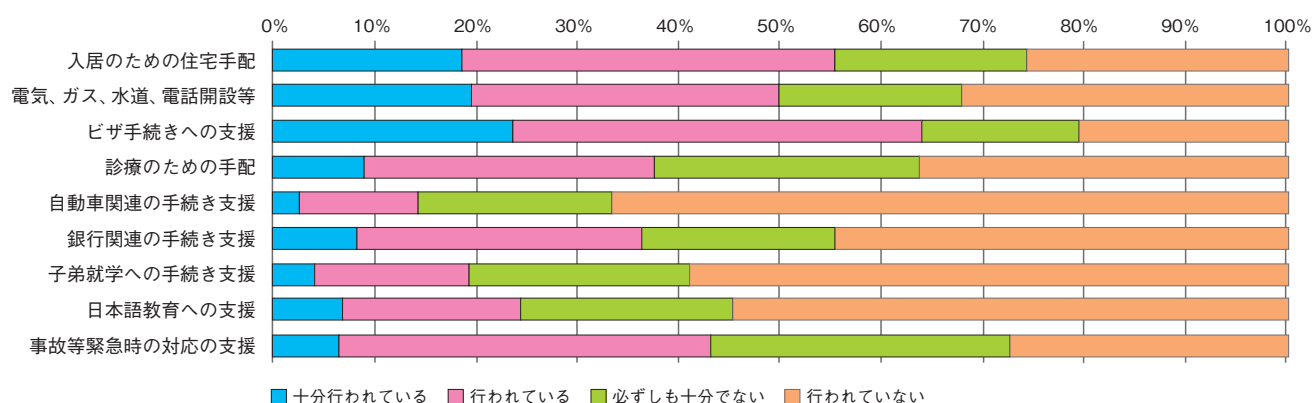
マニュアル/ハンドブックの整備状況（全体）



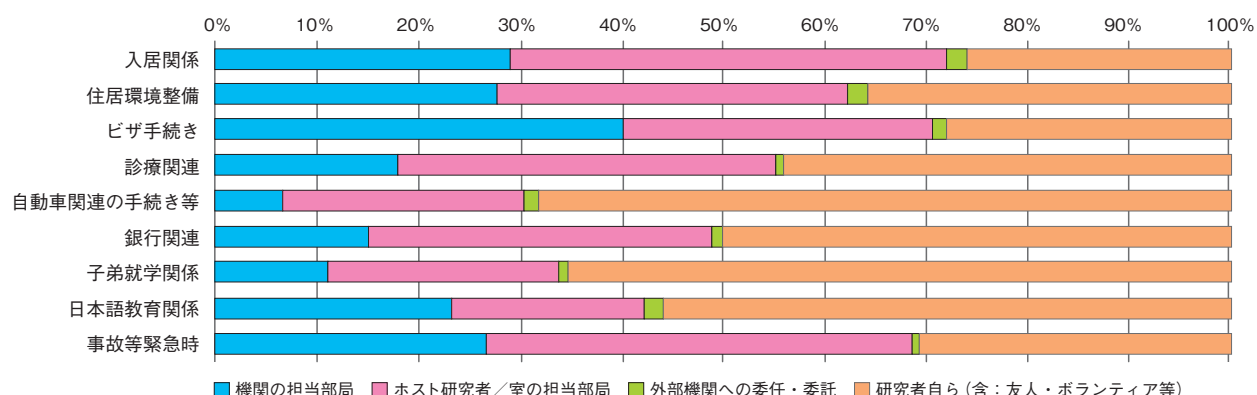
研修の実施状況（全体）



具体的生活支援への対応・対処の程度（全体）



具体的生活支援の主たる対応者



銀行関係の手続き、日本語教育、子弟就学の支援、自動車関係の支援は逆に50%以上が行われていないことから不十分であると考え。中でも、事故緊急時の対応（43%の実施）、診療手配（37%の実施）は外国人研究者や家族の安全に関する重要事項であり、50%以下であることは問題であると考え。

2) 生活支援実施体制：外国人研究者の生活支援については経緯的に研究に付随する業務としてもともと機関内のホスト研究者によりボランティア的に行われてきたが、外国人研究者の増加で機関の国際担当部局やワンストップセンターが設置された。現在その業務の分担については機関ごとにまちまちである。

ビザ手続き以外の多くの重要

な業務はホスト研究者が行うことが多く、研究以外の業務として負担が多いと考えられる。筑波地域における調査では、ホスト研究者が特に補助を期待している事項として、病院紹介・同行、役所・警察関係、銀行、就学・学校生活関係が多くあげられていた。

全般的に住環境の整備、診療手配、銀行関連、自動車関係の支援、子弟就学の支援、日本語教育は友人、ボランティアを含む研究者自らの実施する割合が最も高い。住環境の整備、診療手配等は実施体制としても問題が多いと考えられる。

### (3) 顕著な属性的特性

#### 1) 競争的資金取得別

ワンストップセンター設置状況は競争的資金獲得機関の方が

高い。WPIに関していえば（回答機関においては）100%である。支援職員向け、外国人研究者向け各種マニュアルについて、非獲得機関の整備状況は芳しくない。職員向けマニュアル、研究者向けハンドブック、機関内事務的資料の翻訳で圧倒的な遅れを取っている。

#### 2) 地域別

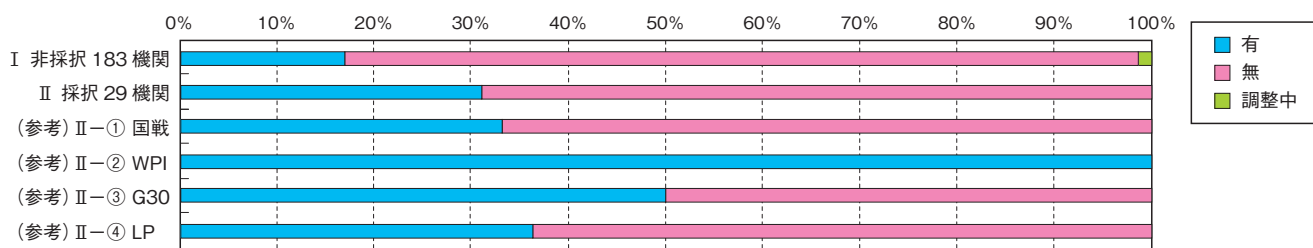
大学・研究機関が集中しているとみられる地域の間でも差がみられた。特につくば地区は体制について対応が進んでいた。

## II・地震等の緊急時対応について

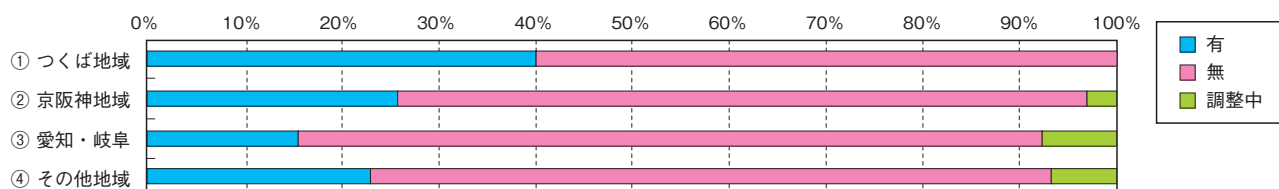
### (1) 組織体制

地震等災害時における情報に関する意思決定者・情報伝達責任者のうち意思決定者は74%が決まっているが、情報伝達責任者は45%

【競争的資金取得別】 ワンストップセンター設置の有無



【地域別】 外国人研究者向けハンドブック/ホームページ整備の有無



が、いないもしくは検討中であるとの回答であった。外国人研究者

やその家族の安全に関する重要事項であり、50%近くがはっきりして

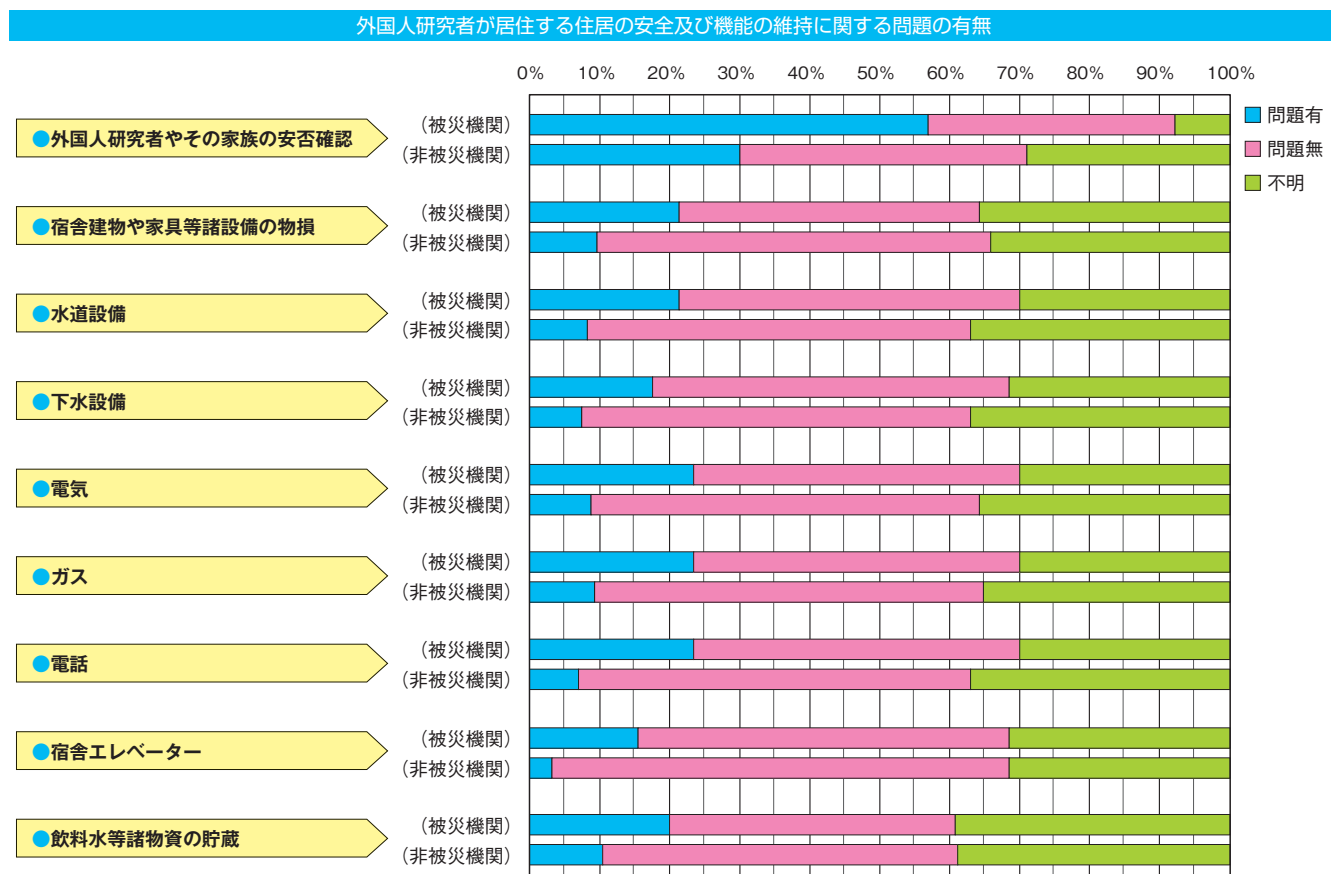
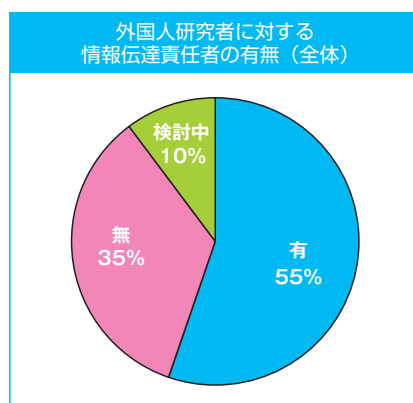
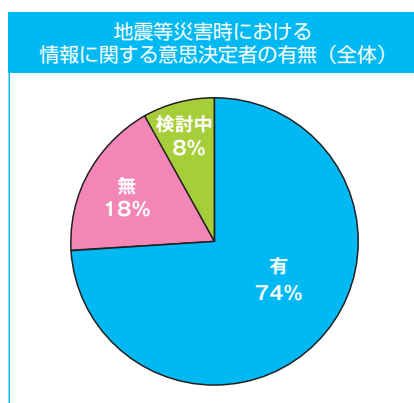
いないことは問題であると考える。

## (2) 緊急時対応の問題

今回の震災で被災した機関（被災機関という（51機関））においては緊急時対応が今回の地震で十分機能したという回答は48%、十分ではなかったという回答が52%と上回っており問題が大きかったと考えられる。

緊急時対応の問題のうち、特に安否確認については被災機関において57%に問題があったと回答されている。

これに対し、実際の被災機関と



非被災機関での問題の認識の差があると考えられ、このような認識の差を十分おり込んだ緊急時対策が必要と考えられる。

## ㊦ 調査結果

### (インタビュー等を中心に)

個別機関へのインタビューや本件調査に先立って行われた関連調査での特記すべき問題点を掲げる。

#### ① ワンストップセンター及び緊急連絡体制

ワンストップセンターについては、限定された業務や、限定された時点でのサービスとして提供されているところが多い。しかし、研究者に対する支援サービス全般をワンストップセンターとして外部委託している例もある。逆にホスト研究者が責任を持つべきであるというはっきりした考え方を持つ機関もある。機関の特質に応じたワンストップセンターのあり方が求められている。

特に緊急連絡体制において、ホスト研究者等の研究責任者から伝達される方式と、災害対策ないし国際担当の部局から伝達される方式がある。これは日常の外国人研究者の管理体制が異なるためであり、その体制に応じて緊急連絡体制の方式が判断される必要がある。

#### ② 外国人研究者支援職員向けマニュアル

外国人研究者支援職員向けのマニュアルの作成は、記載事項が多様で変化が速く、細かい情報

も多いため冊子化が困難で、ファシリテティングやイントラネットで実施しているところも多いため情報の共有化が難しいとの指摘があった。国等による共通のマニュアルが作成されることが望ましい。

#### ③ 診療支援における付添・同行の問題

外国人研究者に対する十分な生活支援体制を取っている機関であっても、事故緊急時の対応、診療手配については付添い・同行が忌避されている機関があった。特に医療関係の支援については、通訳やアドバイスに関する重い責任が発生する可能性があり、支援業務の範囲に対する明確な基準が求められている。

#### ④ 大震災時の外国人研究者の退避の要因

地震・原発事故による外国人研究者の退避状況のアンケート調査において、外国人研究者の離日の判断は、もっぱら安全と判断できる情報の入手と、研究者がおかれている雇用環境に強く左右されていることが示されている。(つくば地区の調査結果)

## 提 言

### (1) 人的・財政的資源の確保

外国人研究者受け入れのための生活支援に関しては、組織体制及び個別支援内容すべてに関して人的・財政的資源が不可欠であり、これらが十分に手当てされていないことが、十分な生活支援が行われない原因にあげられる。現在、

大学・研究機関においてはほとんどが組織運営の大半を運営費交付金に依存しているが、これに依存して政策の実現は困難である。このことは、競争的資金の獲得機関と非獲得機関において、組織体制及び個別支援内容のほとんどの項目において獲得機関が非獲得機関を上回ることからも明らかである。

国際的な頭脳循環の推進については、これら環境整備を含めた競争的資金の提供が重要である。

### (2) 統一的なマニュアルの整備や指針の策定

大学・研究機関で個別に負担せず、国の指導のもとに機関が協力し、あるいは国等がモデル的な事業を行い、基準を作ることにより可能となる改善については、積極的にこれらを実施することも重要である。具体的には、外国人研究者支援職員向け及び外国人研究者向けの生活支援に関するモデルのマニュアル(地震等緊急時に対応できるもの)の整備、地震等災害時における外国人研究者に対する情報伝達責任者の選任や連絡体制の構築に関する合理的な指針の策定などである。

### (3) 日本における社会的・制度的な隘路等の検討

外国人研究者の生活支援に当たっては、必ずしも従来社会的・制度的な隘路として認識されてこなかった問題が摘出された。

具体的には、外国人研究者のみに適用される生活支援業務については、その業務性、資金支出の妥



当性を明確にすることが組織内で求められる場合がしばしばあり、適切な対応を可能とするよう基準をあらかじめ用意しておくこと（外国人研究者に対するホスト研究者、研究機関職員の支援については、使用者である大学・研究機関が、その必要を認め、業務として行う

ものであることを明確にし、労災、賠償責任の帰属をあらかじめ定めておくこと）が望ましい。場合によっては、いくつかの機関で実施されているアウトソースの可能性も検討すべきである。

また医療支援の現場においては、医療通訳と医療コーディネートの

業務が混在することにより、行うべき業務内容と責任範囲が不明確となっていることがある。支援者が安んじて医療支援行為を行うことができるように、その基準をあらかじめ検討すべきである。

## 報告

### JISTEC第47回理事会及び第30回総会

平成24年5月29日（火）学士会館において、JISTEC第47回理事会及び第30回総会が開催され、平成23年度の事業報告等、平成24年度事業計画の変更が了承され、また、役員の選任及び互選が行われ、会長に柘植綾夫会長、専務理事に岩崎健一専務理事が引き続き就任されました。さらに、公益法人制度の見直しに伴い、特定社団法人から公益社団法人への移行申請手続きの準備に入ることが説明され了解されました。

総会終了後、場を改めて開かれた懇親会には多くの会員、関係者にご参加いただき、会長のご挨拶ののち、



懇親会の様子



尾身幸次  
NPO法人 STSフォーラム理事長



山東昭子  
参議院議員

来賓として、尾身幸次NPO法人STSフォーラム理事長、山東昭子参議院議員、森口泰孝文部科学事務次官、前田勝之助顧問からご挨拶を賜ったところです。今後の事業展開とともに、新しい組織への移行が順調に進むよう、JISTECとしては邁進してまいる所存ですのでどうぞよろしくお願い申し上げます。

なお3月29日の第46回理事会及び第29回総会で、専務理事に岩崎健一理事が、新理事として高橋文明氏が就任されました。

## ① 第2回 キャンドルライトディスカッション「地球低軌道での宇宙環境利用」

●横山 哲朗(宇宙航空研究開発機構 有人宇宙環境利用ミッション本部 国際宇宙ステーションプログラム プログラムマネージャー)

この宮ハウスでは年に3回程度“キャンドルライトディスカッション”として、研究者が専門知識を交換し合える場を提供しています。

国際宇宙ステーション（ISS）は、地球低軌道に建設された大型有人宇宙施設で、主要な5つの宇宙機関あるいは先進15カ国の協働事業です。1984年のロンドンサミットでレーガン・アメリカ合衆国大統領が提唱して、日本、欧州およびカナダが参加意思表明することで始まりしました。当時は米国のスペースシャトルの就航で地球低軌道への頻繁な往来と大量な資材の輸送が可能になり、宇宙ステーションの建設作業が現実のものとなってきたところでした。また、スペースシャトルでの科学実験飛行に日本人の搭乗と日本実験装置の搭載が計画され、飛行経験のない中で新しい技術獲得に大変な努力が始まっていた。1988年には政府レベルで、協力協定及び了解覚書が締結されて、基本設計作業に着手しました。日本では宇宙航空研究開発機構（JAXA）、当時は宇宙開発事業団（NASDA）が、多目的宇宙実験棟を担当し、米国航空宇宙局（NASA）が行う全体取りまとめのもとで、各極宇宙機関それぞれの設計を行い、相互連携する国際協力計画となりました。1993年には宇宙長期滞在の経験の豊富なロシアが加わりました。政治的側面からみると、東西対立軸の一方の協働事業であったものが、全世界先進国の大型国際協働事業になりました。



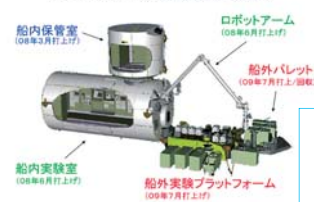
2011年3月7日撮影

ISSの軌道上の組立ては1988年11月に開始され、2000年11月以来、宇宙飛行士が継続的に滞在しています。2011年に組立が完了し、高度約400km／軌道傾斜角51.6度の周回軌道に、質量が400トン超、トラス構造の長さは109メートル、太陽電池パネルの長さは約73メートルで、フットボール場並みの大きさにな

りました。ISS組立て37回目の飛行を終えたスペースシャトルは、その30年間の運用を終え、昨年7月に退役しました。それ以来、ISSは全面的な利用段階に入っており、少なくとも2020年まで利用される予定です。

きぼう日本実験棟は、3回のスペースシャトル飛行で打ち上げられました。船内保管室は2008年3月に打上げられ、ノード2の天頂側に仮置きされ、同年6月の打上げで船内実験室とロボットアームが設置され、船内保管室が定位置に移設され、最初の船内実験はその8月に開始されました。2009年7月には船外実験プラットフォームが打上げられ、きぼう日本実験棟の組立が完了した。

「きぼう」日本実験棟の構成



「きぼう」日本実験棟



ISSの地上支援施設は参加各国に分散していて、JAXAの筑波宇宙センターでは、きぼう日本実験棟に係る宇宙飛行士訓練、運用利用準備、リアルタイムの運用管制、などを行っています。無線通信はNASAの追跡中継衛星システム（TDRSS）経路が主要通信リンクで、日本はデータ中継試験衛星（DRTS）経路の直接通信リンクも補助的に使っています。

輸送は、ロシアがソユーズ有人宇宙船とプログレス貨物船を、欧州がアリアン輸送機（ATV）で燃料と物資を、日本が“こうのとり”宇宙ステーション補給機（HTV）で物資輸送をしています。米国はこれまでスペースシャトルでISS組立に必要な比較的大量の物資と人員を運んできたわけですが、ISS組立完了後の政府方針として、地球低軌道へのアクセス（往来）は民間活力に委ね、探査（地球高軌道以遠）へのアクセス手段は引き続き政府が投資するとの方向性を打ち出しています。これに沿う形でNASAは、米国民間企業2社（スペースX社と

### よこやま・てつろう

1973年、京都大学工学部電気系学科卒業後、1985年まで造船会社で各種船舶建造に携わる。1986年より宇宙開発事業団（NASDA）で「宇宙ステーション計画」日本実験棟の予備設計段階から参加し、1994年まで本実験棟開発に携わる。1994年から日本実験棟の運用準備を担当し、2001年からJAXAヒューストン事務所長として米国テキサス州に赴任。2005年に帰国後、セントリフュージ（生命科学実験棟）プロジェクトマネージャを経て、2006年より日本実験棟の運用準備および実施に携わり2010年4月より国際宇宙ステーション（ISS）プログラムマネージャ。





オービタル社)に物資輸送サービスを発注し、それぞれドラゴン、シグナスと呼ばれる中型輸送機を開発しており、近々ISS補給に参入します。これらはHTVと同様なランデブー／係留方式で、ISSの約10m下方に相対停止させ、ロボットアームでつかんで結合するというもので、このとり1号機が2009年秋に初めて実証飛行したものです。米国民間宇宙機は当初打上げ目標より1年以上遅れていますが、実証機打上げ前の最終段階まで来ています。いまは、「生みの苦しみ」の段階で、JAXAもHTV開発で通ってきた道ですから、NASAのランデブー運用準備作業に協力しています。人員輸送は当面ソユーズ宇宙船に頼りますが、2016年以降は米国民間企業による有人輸送に移行すべく、NASAは開発促進プログラムで有力民間企業を助成しています。物資輸送で帰還機能を持つドラゴン宇宙船は、有人宇宙船の候補となっています。このとりは、スペースシャトルと同じく大型貨物が運べ、船外貨物も効率的に移送できる特徴があるので重宝されています。

### ISSを支える輸送機群



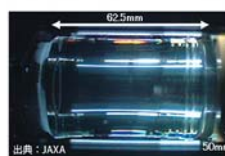
日本人宇宙飛行士は、1992年以来のスペースラブ飛行などの短期フライトで8回、きぼう組立開始以降に3回の計11回／7人がスペースシャトルの短期ミッションに搭乗しました。ISS長期滞在では既に3人が搭乗しています。最初の長期滞在は若田光一宇宙飛行士が2009年にスペースシャトルの往復で4ヶ月半滞在し、きぼう日本実験棟の組立を完了させました。野口聡一宇宙飛行士は初めてソユーズで往復し、きぼう日本実験棟の初期整備と機能点検を終えました。古川聡宇宙飛行士が3人目で、昨年6月から11月まで滞在し、その間7月には最後のスペースシャトル便を見送り、自身の初飛行ながら確実に作業を進め、本格的なISS利用段階の先鞭をつきました。新開発の超高感度ハイビジョンカメラではオーロラやスプライトなど高層大気の夜間の自然現象を多く撮影したり、遠隔総合医学診断実験では地上の医師が医師である古川飛行士を患者として健康状態を画像や計測データで総合的に診断する手法を探るなど、様々なISS利用活動に携わりました。医師である古川宇宙飛行士が患者役を務めることで多くの知見が得られました。また、他国の実験にも多く係わり、その丁寧な仕事ぶりから、各極の関係者からも様々な感謝の言葉をいただきました。筑波宇宙センターの地上支援チームはそ

れまで、日本実験棟の立ち上げと日本の利用活動に集中し、その運営を安定させてきたところでしたが、古川宇宙飛行士の活動ぶりを通じて、我々がISS全体の活動にも貢献しているとの思いを新たにしました。

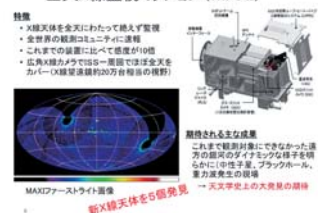


昨年までに、既に60カ国以上がISSでの研究に参加しています。日本の利用成果として、流体物理現象の解明を目指すマランゴニ対流実験では最大5cm x 6cmの液柱を浮かせ、スペースシャトルでの短期実験の結果を覆す結果が出てきています。生命科学分野の植物実験ではシロイヌナズナの種子、発芽、成長、花、結実までの生命周期(60日間)における重力影響を観察しました。船外実験プラットフォームに設置された全天X線監視ミッションでは1年半の間に5個のX線新星を発見しています。船内実験開始から約3年半になり、科学的あるいは技術実証的な成果が続々と出てくると期待しています。

### 科学実験(マランゴニ対流実験)



### 全天X線監視ミッション(MAXI)



今後はさらに利用者のすそ野を広げて地球低軌道環境の有用性を探ったうえで、それが有効な分野に絞っていくことになると思います。また、科学実験などの利用に加えて、月／火星など更に遠くを目指す有人探査ミッションに必要な要素技術開発のテストベッドとしての利用が増えてくる見込みです。ISS参加各極はいずれも、次期有人探査ミッションは国際協力で行うことを模索しており、これまでISSを通じて培った、成熟した協力関係をベースに構築するのが最適なアプローチだと考えています。

## 2 第19回 Winter Institute プログラム

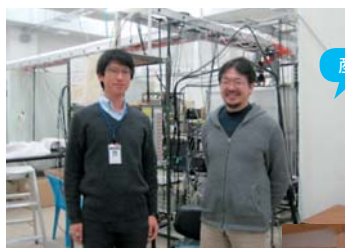
韓国理工系大学院生（博士課程／修士課程）31名が参加して、第19回 Winter Instituteプログラムが実施されました（平成24年1月5日から2月18日）。期間中、研究生の皆さんは日本のホスト研究機関における研究研修への参加に加え、日本の文化体験、課外研修など日本文化への理解を深める活動にも積極的に参加されました。

今回は、大震災後の研修であったにもかかわらず大幅に減少することなく、参加した研究生の皆さんからは日本での研究研修への強い意志が感じられました。研究研修を踏まえ、やがては日韓の研究交流へと進展してゆくことが期待されます。

今年度は、東日本大震災の影響下での実施となり、ホスト研究機関、研究者の皆様はじめ関係者の皆様には格段のご協力をいただきましたことを心よりお礼を申し上げます。

ホスト研究機関は、次のとおりでした。

- 国立環境研究所
- 物質・材料研究機構
- 産業技術総合研究所
- 農業・食品産業技術総合研究機構
- 農業環境技術研究所
- 森林総合研究所
- 国土技術政策総合研究所
- 気象研究所
- 建築研究所
- 理化学研究所
- 情報通信研究機構
- 海洋研究開発機構



産業技術総合研究所関西センター



着物着装



報告会



終了式

### 【滞在中のスケジュール】

- 1月5日（木） 来日、二の宮ハウスツアー、ガイドンス
- 6日（金） 開講式、歓迎会、日本語クラス、文化講演
- 7日（土） 日本語クラス、文化体験（着物着装、お茶会、風呂敷包体験）
- 10日（火） 研究研修活動開始
- 21日（土） 課外研修（寿司握り体験、江戸文字絵付け体験、浅草散策他）
- 2月16日（木） 研究研修活動終了
- 17日（金） 報告会、終了式、歓送会
- 18日（土） 帰国

その他、日本語クラス（オプション）も実施しました。

### ・追記・

2月17日の歓送会に、研究生からホスト研究機関・実施機関（JKF、NRF、JISTEC）への謝辞を込めスライドショーのプレゼントがありました。思い出の数々の写真たち…研修生の皆さんありがとうございました。





## 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

#### Alex Aparecido Ferreira

アレックス・アパレシド・フェレイラ博士

●ブラジル出身。

独立行政法人 物質・材料研究機構

私はブラジル出身のアレックス・フェレイラです。妻のヴィヴィアン・アブレウと共に日本に来てからの経験について述べたいと思います。

私はFederal de Minas Gerais大学で博士号を取得後、昨年9月から物質・材料研究機構（NIMS）の国際ナノアーキテクトニクス研究拠点（MANA）に勤務しています。

『地球の裏側』へ行く6か月前の2011年3月、非常に大きな地震が日本を襲いました。そして誰でも知っているように、日本人は津波の被害と福島原発事故に直面しました。ブラジルでもそのニュースは「この世の終わり」「地球上で起こった最悪の自然災害」と報道され、私達の訪日について家族・親戚・友人たちは口をそろえて「クレイジーだよ！福島はまだ危険な状況だし、日本には強い地震や津波もあるし…」と言っていました。

私達が成田に降り立ってから6カ月経った今、私も妻も「クレイジーではなかった」と言われます。日本式の生活にすっかり魅了されています。もちろん、東日本大震災当日に日本にいた人達がどれほど怖い思いをしたか想像できます。私達は日本に来てから、大きな地震や火事といった非常事態のための訓練をここ二の宮ハウスで受けました。この国が1年



袋田の滝をバックに（10月バスツアー）

前、最悪の事態に見舞われたことを考えると、本当に感心してしまいます。最悪の事態に直面した時でさえも日本人がいかに力強く、その回復力が素晴らしいか、私達夫婦はいつも話合っています。

ポルトガル語とまったく異なる難しい日本語にも関わらず、私達のここでの生活はとても楽です。二の宮ハウスの事務所スタッフはタクシーを呼んだり、病院に予約を入れたり、生活のアドバイスをくれたり、市役所からのお知らせなどを訳してくれるなど日常生活をサポートしてくれますし、JISTECのスタッフ（JISTECがNIMSとの契約に基づいて行っているサービスのスタッフです）は外国人登録証や健康保険の申請に付き添ってくれたり、ここでの生活そのものを支えてくれます。大学時代の同僚達は「日本語も話せないのに、いったいどうやって生活してるんだい？」と聞いてきます。でもつくばでは、二の宮ハウスとJISTECのスタッフがいれば、到着したその日からあれこれサポートをしてくれ、そんなことは問題にはなりません。

日本での生活＝学ぶ・知識の獲得・楽しむということです。NIMS/MANAは素晴らしい研究所で、設備が良く、受入研究員の先生にはとても良くしていただいています。妻は安全な日本での生活が大好きです。ただ一つ好きになれないのはこの寒い気候でしょうか。ブラジル人の私達にとっては15℃以下は「寒い」、0℃以下は「凍える」、ですから。

ブラジルにいる研究者や学生達は、私達が日本に来たことが『クレイジー』な決断ではなかったとわかって、日本での生活や研究についてあれこれ聞いてくるようになりました



つくば到着翌日、妻のヴィヴィアン（二の宮ハウス前にて）

が、私はいつも「旅行時間（通常30時間以上かかる）や日本語、地震や津波を怖がらないで、日本においで！」と言っています。近い将来、つくばのブラジル人研究者の数は増えるのでは？と予想しています。

子供の頃の夢をお教えしましょう。実は「いつか日本に行って住んでみたい」というのが夢でした。大変な日やすごく寒い日や（暑い日もこれまた大変だと友人が言っています）、雨の日や家族や友人が恋しくなった時は、「夢に見ていた日本にいる」ということをいつも思い出すようにしています。この夢をかなえるのに協力してくれた妻に感謝します。そしてここでの生活は私達夫婦にとって素晴らしい経験になっています。



冬の日光（個人旅行）

## 英語落語

2月3日節分、暦の上では寒さが頂点とされる立春の前日、二の宮ハウスでは「英語落語を楽しむ会」を開催しました。節分の豆まきには、「1年の『節』目に「鬼は～外！福は～内！」と鬼に豆をぶつけることで邪気を払い、一年の無病息災を願う」という意味があるそうです。プログラムの最初に、この伝統的な日本の行事「豆まき」を70名程度の参加者全員で体験し、新しい年の幸運を願いました。

次に、「落語とは何？」を知ってもらうべく、希望者による小噺挑戦です。まずは、噺家の先生のお手本を見せてもらい、そのあと数名の希望者が高座に上がり、聞いたばかりの小噺を自分流に英語で演じて聴衆の笑いを誘っていました。



落語に挑戦！

まさに口伝する伝承芸です。また、噺の中でよく目にする1つに、美味しそうにそばやうどんをすする所作があり、こちらも参加者が挑戦しましたが、麺の種類によってすすり方を演じ分けるのは少し難しかったようです。

日本の伝統芸能である落語は大きく分けて古典・新作と2つの種類からなると言われ、今回は噺家の先生が双方の演目を用意、有名な「目黒のさんま」から始まり「天狗さばき」、「ロボットしずかちゃん」、「ちりとてちん」、そして最後の「お楽しみ」まで、参加者の皆さんにはたっぷりと英語落語を堪能していただきました。

開催後のアンケートでは、参加者の外国人研究者からは、言葉の壁のため日本文化を経験することができないことがあるが、落語英語の提供により日本の古い伝統と現代文化の面

白い現象を経験することができるとの意見や、日本人の方からは「サンマ」や「天狗」などをよく知らない外国の人が、どんな風に落語を理解するのか興味深いなど、たくさんのご意見・感想をいただきました。

聞き手の想像力を引き出すと言われる落語、日本人・外国人問わずとても楽しんでいただけたようです。落語の会は初めての試みでしたが、笑いに包まれた、とてもいい雰囲気のままお開きとなりました。





ミン・ダオ Minh Dao's

★ Viet Nam

●ベトナム出身。父親が物質・材料研究機構研究員として平成22年9月より滞在。  
平成24年6月に帰国。

# ぼくが日本で経験したこと

ぼくたちはお父さんといっしょに日本へやってきました。お父さんがこの国の研究所で働いているからです。日本には、新発見がたくさんあります。

日本へ来る前、ぼくはドイツで2年間過ごし、そこで学校に通い始めました。

今度の学校はインターナショナルスクールで、それほど大きくありません。でも、校内には十分な学習スペースがあり、教室は中に入ると、すごく広く感じます。英語も日本語もまるでしゃべれなかったぼくには、新しい学校での第1日目はとてもたいへんな日でした。ぼくは、英語と似ているドイツ語を話して切りぬけることにしました。だから、しっちゃんめっちゃかな一日でした。とにかく、みんながやることをまねしました。だけど、みんな文句も言わず助けてくれたんです。授業中はけっこううまくいったのですが、休み時間はそうはいきません。ぼくが言っていることはだれもわかってくれないうえ、みんなが何を言っているのかぼくも分からなかったからです。火星に行くと想像してみてください。火星語なんてひとつも知らなくて、見たことない人ばかりいて、先生も知らない人だったら。初めてイングリッシュスクールへ行った日のぼくは、そんな感じだったのです。ぼくは、少しずつ英語を話せるようになり、やさしい漢字も習い始めました。漢字は難しいので、きちんと書けるようになるまで、がんばらなくてははいけません。

インターナショナルスクールでは、楽しい遠足もたくさんありました。去年は東京の上野博物館に行きました。本物の恐竜の化石があるのを見て、ぼくの口はあんぐり開き、目は点になってしまいました。驚くほど大きかったからです。本物の恐竜の化石を見たのはそれが初めてでした。赤いボタンを押すと、恐竜の口が大きく開き、ぞっとするうなり声がする展示もあって、最高に楽しかったです。日本の博物館に行くと、楽しくてためになって、わかりやすい展示があります。その博物館はすばらしいところでした。

ぼくが住んでいる市にも、行くとおもしろい場所が数多くあります。JAXA、気象研究所、つくばラジオ、つくば



執筆者のミン・ダオ君

エキスポセンターなどです。そのセンターの前には池があって、手をたたくと金魚がたくさん集まってきます。

ぼくが好きなのはJAXAです。JAXAとは宇宙航空研究開発機構のことです。宇宙の授業中にクラスで訪問しました。人工衛星がそこら中にありました。ロケットを見に行くだけかと思っていたのですが、楽しいものがもっといろいろありました。大きな宇宙ステーションの中に入りました。ロケットの中は、さまざまな装置がぎっしりで、宇宙飛行士の人形が置かれていました。ぼくがクラスで最初に入ることになったのですが、ロケットの裏にまわってドアを開けると、その人形がこっちを見ていたので、驚いて心臓が止まりそうになりました。宇宙飛行士が働いているところに行くと、本物のロケットがありました。ものすごくおもしろいので、ぜひ訪ねてみてください。

去年の夏、ぼくたちは筑波山にハイキングに行きました。山登りは生まれて初めてだったので、とても疲れました。花を見ながら山頂までの道を楽しみました。ぼくの国では、こんなに大きく美しい山でハイキングをするチャンスはめったにありません。

その夏は、泊まりがけで長野県にも旅行しました。山々が高く連なって美しいところです。なんと、白馬ではハイキングもしたんです！まずはケーブルカーに乗ったのですが、ケーブルの支柱に近づくと、ケーブルカーは大きな音をたててゆれました。その日は、見上げることができないほど太陽がきらきら輝いていましたが、最高に楽しくすご



すことができました。ぼくは頂上ですべて転んでしまいましたが、幸い大きなけがはありませんでした。

ぼくら家族にとっての日本での大きなできごとは、弟が生まれたことです。浜小路さんがいろいろとお母さんを手伝ってくれました。病院に着くと、玄関のドアに「12歳未満立入禁止」という標識がありました。それを見てお父さんはむっとしていました。もちろん、ぼくも同じ気持ちになりました。そのとき、ぼくはまだ9歳だったのです。浜小路さんが助けに来てくれて、コインの接続3ゲームを作ってくれたので、とても楽しく遊ぶことができました。翌朝、その日に弟が生まれる予定だったので、ぼくたちはまた病院へ行きました。そこには別の家族がいて、救急手当を待っていました。うちは大丈夫ですからどうぞ、とお母さんは言いました。ぼくは思いやりを感じました。その行為は、危険にさらされた人を気づかうことが大切だと教えてくれたのです。それから3時間ほどたって、弟が白いトローリーに入って出てきました。大声で泣いています。「ママのお腹の中に戻りたいよぉ!」と言っているに違い

ないと思いました。赤ちゃんは白いものに包まれていました。弟と会うことができて、うれしくてたまりませんでした。お父さんも最高に幸せでした。ぼくたちはほほえんで、大喜びしました。後からお母さんも移動用ベッドに乗せられて出てきました。無事でした。お父さんとぼくは、満ち足りた気持ちで家に帰りました。一週間が過ぎて、お母さんが家に帰ってくるようになって、ぼくはまた弟と会えることを何倍もうれしく感じました。以上が、弟が産まれた日の、心配と幸せ半分ずつの思い出です。

ハノイで大人気の食べ物、フォー



日本でもう一つ好きなものといえば、食べ物です。日本に行ったら絶対食べてもらいたいの、すし、さしみ、そばです。そばはすしほどよく知られていないかもしれませんが、ぼくの好物! すごくおいしいんです。そばの味を知ったのは長野県に行ったときでした! とても大きなそば屋があって、そばの種類もいっぱいありました!

ハノイでは朝の7時に、あつあつでピリッとくる朝食を外で食べることができます。でも、つくばでそんな時間にお腹がすいていたら、セブンイレブンに入ってソーセージのようなスパイスのきいていないものを買うしかありません。

日本に住む前、ぼくは地震についてほとんど何も知りませんでした。2011年3月11日になるまで、地震のゆれを感じたことはありませんでした。あの大震災があった日です。最悪の1日で、とても恐ろしい思いをしました。その日停電になり、次の日も明かりなしで過ごしました。数日後、校長先生が亡くなりました。ぼくたちはみんな先生が大好きだったので、とても悲しいことでした。大地震など二度と来なければいいと思います。

では、これで終わりにします。日本でもっといろいろなことを体験していきたいと思います。

長野にて!



ミン・ダオ君とご家族

## 編集後記

北極海のグリーンランドでは、120年ぶりに氷床表面がほぼ全域で融解した旨のニュースがあった。今年の夏はひたすら暑い。老生は既に水気が無いにもかかわらず更に発散して干からびてしまうのは大変辛い。格言に時は金なりというが、金があろうが無かろうが時は過ぎてゆく。涼風の秋の到来をじっと待つのみ。

(K.I)



JISTEC

(社)科学技術国際交流センター会報

Summer-Autumn '12

平成24年9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

〒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、当センター東京本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。