

# JISTEC REPORT

JAPAN INTERNATIONAL SCIENCE & TECHNOLOGY EXCHANGE CENTER QUARTERLY REPORT

SPRING '10

vol.

75



- 科学・技術を担う若い世代のために
- 情報セキュリティの社会科学のための統一的方法論
- 私の中での国際化—東シナ海海洋環境の国際共同管理を目指す一つの試み—





大垣 真一郎

独立行政法人 国立環境研究所 理事長

## 科学・技術を担う若い世代のために

理工系の博士課程進学者数が減ってきてています。具体的なデータを図に示します。全国の理工学系修士課程入学者数（左の図）と博士後期課程入学者数（右の図）の経年変化の図です。博士後期課程修了後さらに博士後期課程へ入・進学する学生の数が減少していることがわかります。母数である修士修了者数は大きくは変化していない状況の中で、博士を志望する学生が減っているということです。景気の悪化など社会全体の要因によるとも考えられますが、理工系の若い人たちが博士課程に魅力を感じなくなっていることがその根にあるのではないかと危惧しています。

この図は、日本学術会議の提言「新しい理工系大学院博士後期課程の構築に向けて」から引用したものです。少々旧聞に属しますが、この提言の作成に関与した一人として提言内容を紹介したいと思います。

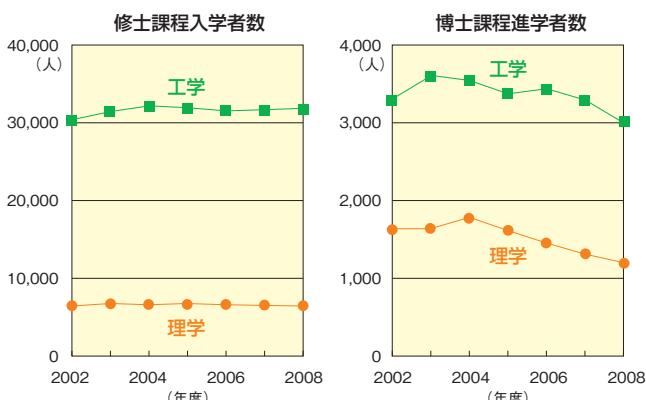
よりよい社会を将来に築くためには、新しい知の創造、技術革新、あるいは、新しい社会システムの設計などが必要です。また、人間活動の地球規模への拡大、科学・技術の急速な展開、あるいは、情報や経済の世界化に伴って、現代文明のさまざまな複雑な負の側面も顕著になっており、革新的な解決方法が求められています。これらの複雑な課題に対応するには、さまざまな専門分野にわたり、深い知識を持った人材が必要です。歴

史が証明しているように、科学・技術の発見と発明、困難な課題の新しい解決策の提示、あるいは、革新的な社会システム概念の提案などは、多くの場合、若い頭脳が生み出してきました。したがって、これから社会を築くためには、高度に専門的な能力を持つ若い人材を積極的に育成しなければなりません。

大学院は、幅広い知的基盤を獲得させる体系的な教育機能と、先端的・専門的学術研究機能の両者を備えた高等教育・研究の場です。とりわけ未来の科学・技術を牽引する役割を果たすべき博士号取得者の育成は重要です。しかしながら、我が国の現状は、理工系博士課程への進学者数の減少のデータに象徴されるように、その状況は危機的ともいえる状況にあります。また日本の大学院教育の国際競争力の強化なども進めなければなりません。新しい時代の大学院、特に博士課程の新しい理念と制度を早急に構築することが求められています。

上記の提言は7つの項目から構成されていますが、ここでは紙面の都合上2つを紹介します。詳細は参考文献をご覧いただければ幸いです。一つは、「国際的な競争力を持つ、多彩で魅力ある大学院教育を構築すべきである。」というものです。世界の若者たちは国境を越え最も優れた教育プログラムを求めて移動します。わが国の大学も国内はもとより国外からも優れた人材を引きつけることができなければなりません。国際交流に関する支援事業も重要な力となります。もう一つは、「博士号取得者の社会的な待遇の改善を図るべきである。」です。これは社会、特に産業界において、博士号取得者がその専門的な知識と見識に見合う適切な待遇を受けられるような環境を整えることが必要であるということです。このことは翻って、博士修了者が、教育・研究機関、産業界および行政府も含めた多様な分野で活躍出来るように、大学は、複眼的な広い知的視点を涵養できるような教育体制を構築しなければならないということです。

若い世代が活き活きと逞しく育ち、世界で活躍出来るよう、社会の総体をあげて新しい構想を示し実施しなければなりません。若い世代に向けて、科学・技術分野に魅力を感じるようなメッセージを発信する政策が求められています。



### 【参考文献】

日本学術会議、提言「新しい理工系大学院博士後期課程の構築に向けて—科学・技術を担うべき若い世代のために—」2008年8月28日。日本学術会議のホームページ(<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/division-15.html>)に全文が掲載されています。

### おおがき しんいちろう

1969年東京大学工学部都市工学科卒業、74年同大学院工学系研究科都市工学専門課程博士課程修了。1983年から85年までタイ国アジア工科大学（バンコク）助教授、1989年東京大学工学部教授を経て、2002年同大学工学部長・大学院工学系研究科長。2005年日本学術会議副会長、2006年国際水学会副会長、2008年日本学術会議副会長（再任・現在に至る。）、2009年独立行政法人国立環境研究所 理事長に就任。現在に至る。

【主な受賞歴】 1997年／日本水環境学会25周年記念功労賞、1998年／日本水環境学会学術賞、「微生物汚染の評価と不活化技術に関する研究」、2006年／日本水環境学会賞

【主な著書】 1998年／「岩波講座地球環境学」—水循環と流域環境—、2007年／「河川の水質と生態系」—新しい河川環境創出に向けて—、2009年／「科学技術と知の精神文化」—これからの科学技術分化の構築にむけたさまざまな議論—

# 情報セキュリティの 社会科学のための 統一的方法論

林 紘一郎 ●情報セキュリティ大学院大学 学長・教授

田川 義博 (客員研究員) 石井 夏生利 (准教授)

注) 本研究は、社会技術研究開発事業「情報と社会」研究開発領域 公募型研究開発プログラム「ユビキタス社会のガバナンス」において、研究開発プロジェクト「企業における情報セキュリティの実効性あるガバナンス制度のあり方」(平成19年7月～平成21年12月)として、研究代表者 林 紘一郎 (情報セキュリティ大学院大学学長・教授) が実施した研究である。

**【あらまし】** 情報セキュリティは、学問分野やビジネス領域を横断した課題であるため、技術・法・経営・倫理などの多角的・学際的考察が不可欠である。このうち技術分野に関してはそれなりの研究の蓄積があり、他方倫理に代表される人文科学については、方法論を絞り込むのに相当の困難が予想される。そこでさし向き、法・経営・経済・会計などの社会科学的アプローチについて、統一的キーワードと統一的方法論を開発し、今後の研究の活性化と認知度の向上に資することとした。

## 問題意識

2004年に開校した情報セキュリティ大学院大学は、一見すると極端に焦点の絞られた専門的なテーマを追求する「テーマ型大学院」で、専門職大学院の一つだと見られることが多い。しかし情報セキュリティと言えば、その実企業等の組織体を中心としたリスク管理に他ならないか

ら、テーマがカバーする領域は「企業とは何か」とほとんど同じ程度に広範であり、普遍的である。

そこで、われわれは開校の当初から「情報セキュリティの総合科学」を目標に掲げてきた。つまり情報セキュリティが、学問分野やビジネス領域を横断した課題であるため、技術・法・経営・倫理などの多角的・学際的考察が不可欠であることを自



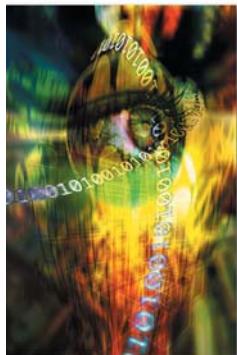
はやし・こういちろう

情報セキュリティ大学院大学学長・教授。1963年東京大学法学院卒業、1991年経済学博士(京都大学)、2004年博士(法学)(慶應義塾大学)。1963年日本電信電話公社入社。NTTアメリカ社長兼Nextel社(現Sprint-Nextel社)取締役を経て、1997年慶應義塾大学教授就任。2004年情報セキュリティ大学院大学副学長・教授就任後、2009年現職。専門は、技術標準や知的財産・メディアのあり方などをめぐる法と経済学、インターネットの自由と規律、セキュリティ法など。

■著書:『インフォミュニケーションの時代』(中公新書)、『ネットワーキングの経済学』(NTT出版)、『ユニバーサル・サービス』(共著:中公新書)、『電子情報通信産業』(電子情報通信学会)『著作権の法と経済学』(編著:勧業書房)、『情報メディア法』(東京大学出版会)、『進化するネットワーキング』(共著:NTT出版)、『倫理と法』(共著:産業図書)、『著作権保護期間:延長は文化を振興するか?』(共編著:勧業書房)、『引用する極意・引用される極意』(共著:勧業書房)など。■表彰:1985年「情報通信産業の生成と新産業秩序」により、第1回テレコム社会科学賞受賞、1990年「ネットワーキングの経済学」により、第6回電気通信普及財団賞受賞、2007年「情報メディア法」により、電気通信普及財団特別賞受賞。

## Contents

### JISTEC REPORT • 75



02	卷頭言 科学・技術を担う若い世代のために ●独立行政法人 国立環境研究所 理事長／ 大垣 真一郎	12	JISTEC NEWS ►国際ナノアーキテクtonix研究拠点： 日本語講座と日本文化教室
03	情報セキュリティの社会科学のための 統一的方法論 ●情報セキュリティ大学院大学学長・教授／ 林 紘一郎	13	►中国政府派遣研究員帰国後の 活動に資する体験の実施
07	中国政府派遣研究員を受け入れて	14	外国人研究者用宿舎／ 二の宮ハウス・竹園ハウス
08	TOPICS 私の中での国際化—東シナ海海洋環境 の国際共同管理を目指す一つの試み— ●独立行政法人 国立環境研究所 アジア自然共生研究グループ 副グループ長／村上 正吾	15	外国人研究者からのMessage カナダ人の目と日本人の目

覚していたのである。しかし、このことは同時に、それぞれの学問分野や企業内組織（営業・製造などのプロフィット・センターや人事・財務などのコスト・センターの両方）にとっては、情報セキュリティは当該分野のごく一部を構成するに過ぎず、主流派になり得ないことをも意味している（これを、当大学院のパンフレットでは、「ビタミンかミネラルか？」と表現している）。

ところで、上記の4つのアプローチのうち技術分野に関しては、既にそれなりの研究の蓄積があり、これを延長していくば逐次改善方式による成果が期待できた。他方、倫理に代表される人文科学的アプローチについては、学問の特性から方法論を絞り込むのに相当の困難が予想された。そこでさし向き、法・経営・経済・会計などの社会科学的アプローチについて、統一的キーワードと統一的方法論を開発し、今後の研究の活性化に資することとした。

これががあれば、個々バラバラに見える情報セキュリティの研究を統合したり、分野の違う人とも「共通言語」

で討論できることを、期待したことである。

## 社会的アピール

2年半の本格研究を通じて、大別して3つの成果を得ることができたが、その第1は、情報セキュリティ文化の醸成のための社会的アピールである。

情報セキュリティの方法論は、その実施主体である企業等が置かれている環境に依存するが、OECDなどではこうした環境を広く「情報セキュリティ文化」と捉えている。そしてわが国の文化は、目前の利潤の追求や効率性の改善に敏感である反面、企業をシステムの一種として捉え、その業務プロセスの改善に取り組むという点では、欧米に比して劣位にあることは否定できない。

そこで、企業経営における情報セキュリティの重要性に関して、トップ・エグゼクティブ（特にシステムに不慣れな文系出身者）が、以下5項目の認識を共有すべきであるという結論に到達した。これら5項目は、

本研究から生まれる諸提言を理解していただくための基礎となるとともに、わが国固有の情報セキュリティ文化の醸成に寄与するものである。

### 認識1（リスク・テーカーとしての企業）

企業はリスク・テーカーであり、リスクを低減したり、ヘッジしたり、移転したりすることは出来るが、それをゼロにすることはできない。

### 認識2（業務のシステム依存）

企業活動の大部分は、コンピュータとネットワーク・システムに支えられており、そのリスク対策が情報セキュリティであるから、これは経営の根幹に触れる問題である。

### 認識3（経営者自身に課せられた最適化問題）

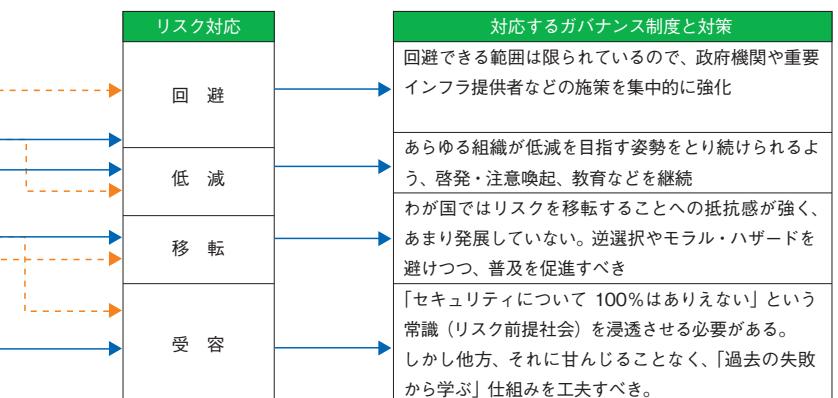
情報セキュリティがリスク対策である以上、それは全社的に費用対効果を最適化すべきものであり、他の経営意思決定と何ら異なるものではない（専門家に任せておいて済むものではない）。

### 認識4（ガバナンス制度間の整合性）

情報セキュリティ対策は、経営全般のガバナンスと責任のあり方（内

図1：リスク対応とガバナンス制度との関係

分類	説明と例示
単独過失型	いわゆる「うっかりミス」。ヒヤリ、ハットやパソコンの置き忘れなど。
故意型 (単独または共同)	サイトの攻撃や、社員による意図的な情報の漏洩など。
公害型	上記の範囲が拡大した場合のほか、違法（有害？）サイトの遍在など。
複合汚染型	上記の組合せによる全体の汚染。例えばメールに誘導されてサイトをクリックするとウィルスに感染するなど。



→ 主たる関係  
→ 従たる関係

部統制、コンプライアンス、品質管理、環境適応、企業の社会的責任) などと整合的、かつ統制の取れたものでなければならない。

#### 認識5 (企業ごとの特色)

情報セキュリティ対策は、企業を取り巻く環境や、長年にわたって培われた企業文化と不可分のものであるから、他から移植して済むものではなく、自ら生み出さねばならない (わが国全体としてみれば、「日本の経営の特色」との整合性が必要である)。

#### インシデントと責任の関係

第2は、インシデントの分類と責任のあり方を明らかにしたことである。研究開発目標を達成するために、個人情報漏えいやスパムメールなどのインシデントを分析し、リスク対応やガバナンス制度との間に、図1のような対応関係があることを解明した。

これを元に、責任のあり方を正負

のサムクション (ペナルティが課される場合のほか、報奨金が得られる場合を含む) として分類した結果、図2のようなパターンを抽出した。(I) が従来の責任のあり方だが、情報セキュリティについては、(II) (III) (IV) のほか、法人に特有な責任のあり方も論議せざるを得ないことが判明した。

#### ガバナンス制度の類型化と具体的提言

第3は、ガバナンス制度の類型化である。上記を踏まえ、「法学」「経済学」「経営学」の社会科学の3分野の理論を下敷きにして多角的検討を行ない、情報セキュリティの社会科学としての共通基盤 (プラットフォーム) を図3のようにイメージした。

同時に、この結果をブレイクダウンした「提言」として、以下の諸点を訴求するに至った。また、これら

の一部は当大学院の科目に組み込み、知識レベルを上げると共に、社会的な認知度の向上をも目指している。

具体的な提言項目は、以下のとおりである。

#### ガバナンスのあり方として

■外部委託と情報セキュリティ対策に関する提言 (研究メンバーの佐藤慶浩氏が執筆)

■アジア地域に進出している日本企業の情報セキュリティマネジメントの現状と取組みの改善 (同早貸淳子氏執筆)

■情報セキュリティ・ガバナンスにおける内部統制規制のあり方 (同柿崎環氏執筆)

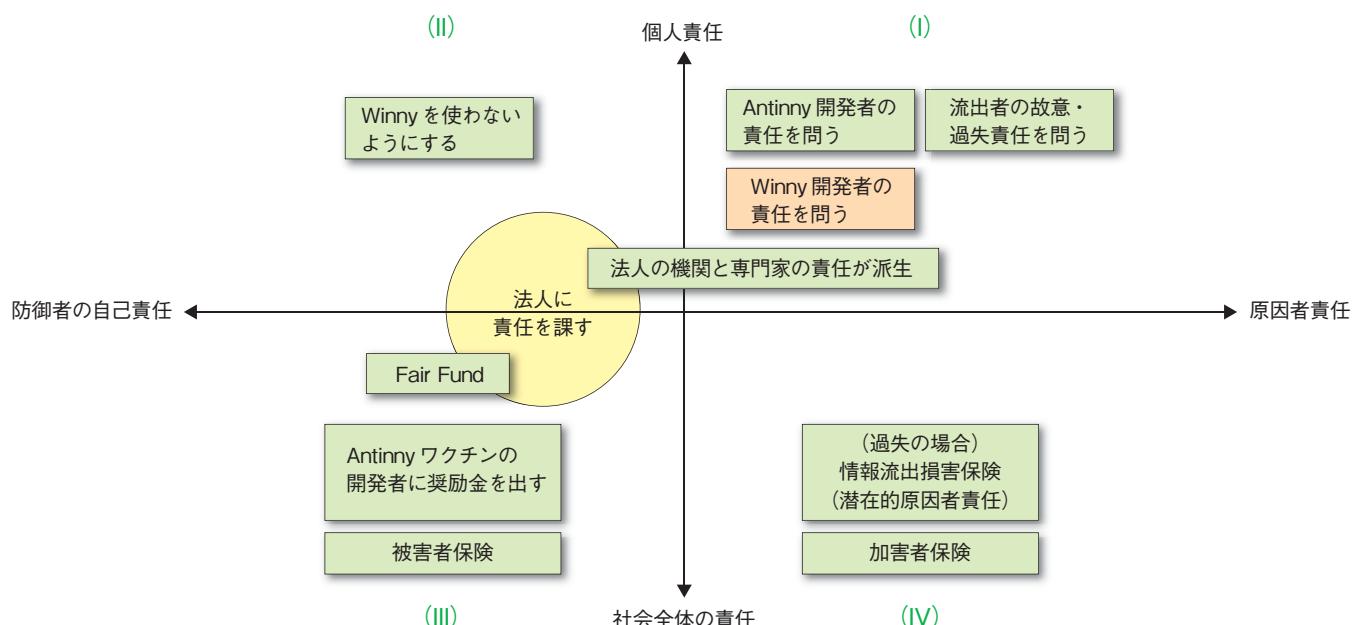
#### シグナル情報のあり方として

■第三者認証制度に求められる8原則 (同鈴木正朝氏執筆)

■「見えないものの品質保証」に関する提言 (林・田川執筆)

■表示に伴う責任論 (林・田川執筆)

図2：責任の分類 (正負のSanctionとして)



## 情報と情報セキュリティの

### 一般論として

- 企業における情報セキュリティの強化に貢献する法制度の実現に関する提言（研究メンバーの鈴木正朝・湯浅塁道両氏の共同執筆）
- 情報法の客体としての「情報」の捉え方に関する提言（林執筆）
- 情報漏洩と個人データの保護に関する提言（林執筆）

## 今後の成果の生かし方

正直に言えば、われわれが今回生み出した直接の成果は、胸を張って誇れるようなものではない。今回のアウトプットは、「情報セキュリティの社会科学をレベルアップするための、プラットフォームの第1版」程度のものだと理解している。したがって、われわれに対する本来の評価は、今後どのように成果を生かせるか、にかかっている。そのような観点から、現在考えている施策は、以下の

とおりである。

- 1) **学会発表**：現在の到達レベルを元に、種々の機会を捉えて学会に訴求し、研究者の関心を集める。情報セキュリティが少なくとも当面の間、マイノリティ（ビタミンかミネラル）にとどまらざるを得ないとしても、理解者を増やすことはマストであろう。
- 2) **研究フロンティアの追求**：若手研究者の関心を惹くには、研究フロンティアを開拓し、未開の豊潤な領域があることを理解してもらう必要がある。そのために、独創的な研究成果を生み出したい。
- 3) **大御所の理解を得る**：日本の学界では、まだまだ大御所の影響力が強い。こうしたリーダーに対して、情報セキュリティという未開の分野があることを、しかと認識してもらい、今後の研究の方向付けの理解を得たい。
- 4) **CEOの理解を得る**：日本のセキュリティ文化では、「セキュリティは

特殊専門家のもの」という感覚が抜け切らない。先の提言にあったように、「セキュリティは特別なものではなく、一般のリスク管理と同じ」という認識をCEO（特に、システムに不慣れな文系出身者）の中に広めたい。

- 5) **経済産業省との連携**：われわれの研究と平行して、経済産業省でも「セキュリティ・ガバナンス」の研究会が開催され、その報告書も公刊されている。共通点もあるが、われわれの方が「より理論志向」であるため、相互に補完できる面もある。経済産業省とも連携して、上記の各施策を展開したい。
- 6) **実証研究の継続**：今回実証研究として実施した、「企業風土と逸脱行動」と「企業内情報流通実態調査」は、プリミティブながら他に例を見ない試みであった。ここで蓄積したノウハウを生かし、継続的に調査を続け、時間的・空間的比較を試みたい。

●

図3：情報セキュリティの社会科学

### 根本はインセンティブ設計

MM=Market Mechanism

市場に委ねる  
(分散的意志決定)

- 第三者評価認証制度の意義と限界（含、格付や監査役制度）
- 消費者保護の方法（情報の非対称性の解消・クーリングオフなど）

実証  
技術班と  
外注調査

事件  
事故

CA=Corporate Autonomy<sup>\*\*</sup>  
法人に委ねる  
(しかし自治の範囲と  
チェック・システムは法定)

### Principle v. Rule v. Standard

LS=Legal System

法によって強制する  
(集権的意志決定)

- 情報そのものと表示情報の保護と責任の問題
- 無形財の流出防止手段としての差止め
- 社会的便益として活用するための失敗学的仕組み
- 企業全体を情報処理システムと見る
- 知識創造と創造された情報の安全は一体
- 情報の品質表示の責任も

※この仕組みの有効性とその適用範囲を見つけることが、corporate governance の問題であり、  
その情報セキュリティ版が本研究のテーマ

## 【参考文献】

- 林 紘一郎・鈴木正朝「情報漏洩リスクと責任 一個人情報を例としてー」『法社会学』第69号、2008年
- 湯浅 墾道「リスクマネジメントと法制度」『九州国際大学法学論集』第15巻第1号、2008年
- 石井 夏生利「情報セキュリティと専門家の責任」『情報ネットワーク・ローレビュー』第7号、2008年
- 鈴木 正朝「プライバシー情報保護基本法案の意義」東京財團『納税者の立場からの納税者番号制度導入の提言』(第4章執筆)、2009年
- 湯浅 墾道「個人情報の漏洩事例と認証機関」『九州国際大学法学論集』第16巻第2号、2009年
- 柿崎 環「内部統制—資本市場法と会社法の交錯」早稲田大学21世紀COE叢書『企業社会の変容と法創造 企業法制の現状と課題』日本評論社、2009年
- 林 紘一郎「見えないものの品質保証・第三者認証と責任」『日本セキュリティ・マネジメント学会誌』第22巻第1号、2009年
- 林 紘一郎「『個人データ』の法的保護:情報法の客体論・序説」『情報セキュリティ総合科学』第1号、2009

## 中国政府派遣研究員を受け入れて

帯広畜産大学原虫病研究センター 教授 ◆玄 学南

中国新疆農業大学獣医学部の准教授である巴音查汗さんが中国政府派遣研究員として3度目に当研究センターを訪ねてきたのは2008年10月頃のことでした。1回目と2回目はそれぞれ河本基金(北海道新疆ウイグル開発技術交流基金)とJICAの長期研修プログラムの支援を受けての来日でした。研究テーマは一貫して「新疆ウイグル自治区における家畜マダニ媒介性原虫感染症の疫学調査研究」でした。

新疆ウイグル自治区は、日本ではシルクロードの経由地としてはよく知られているのですが、実は中国全国土の約6分の1も占める広大な地域なのです。昔から畜産業は地域の主な産業として盛んでいますが、色々な感染症による家畜の被害は深刻とされています。その中でも、巴音查汗さんが研究テーマとして選んだ原虫感染症は、牛や馬など家畜に重度な貧血を引き起こす悪性伝染病としても知られています。巴音查汗さんの日々の努力により、新疆ウイグル自治区における家畜マダニ媒介性原虫感染症の流行実態の一端が初めて明らかとなり、今後の有効な予防対策を講ずるための理論根拠が提示されました。これらの巴音查汗さんの研究成果は、4編の筆頭著者論文として国際学術専門誌に発表され、好評を博しました。巴音查汗さんは、さらにこれらの一連の研究成果を集大成し、帰国する直前の2009年9月には岐阜大学大学院連合獣医学

研究科(本学は構成大学の一つであります)

により、獣医学博士号を授与されました。

当研究センターは、国際獣疫事務局(OIE)認定の世界初の「国際原虫病研究拠点」であります。巴音查汗さんのような多くの当研究センター留学経験者の参加により構築された国際ネットワークは、今や当研究センターの日々の研究活動、ひいては国際社会への貢献を支える欠かせないインフラとなっています。



▲巴音查汗さんの送別会(前列右から1番目)

げん・がくなん

1991年、東京大学大学院農学研究科博士課程修了。帯広畜産大学原虫病研究センター助手、助教授を経て、2005年より現職。



村上 正吾

●独立行政法人 国立環境研究所  
アジア自然共生研究グループ 副グループ長

## 私の中での国際化 —東シナ海海洋環境の国際共同管理を目指す一つの試み—

### 1. はじめに

筆者は、国立環境研究所という環境学研究の場で、水理学を基本として河川工学、水文学研究を中心に研究を進めています。学問の性格上、本来は地域研究の色彩が強いのですが、環境という視点が入ると、地域研究といえども対象は国内のみならず、国外の地域も併せて考える必要が生じてきます。すなわち、日本で起きている地域自然環境の劣化という問題は、近年のグローバル化が急速に進む経済や政治を通して、ある国的生活、例えば熱帯林やマンゴープの減少、砂漠化、生物多様性の減少という自然環境変化と結び付いていると考える必要が生じています。従って、隣の国の環境問題を我々自身の身近な問題と捉えるとともに、我々が行うべき事をわきまえつつ、慎重に交流を進めていく事が求められているのが現状かと感じています。

具体的な国際交流の経験はわずか

ですが、相手の国的心情を理解しながら進めていくことが重要と考えるに至ったその経験を述べてみたいと思います。

### 2. ケニアでの協力としての 国際交流

筆者の国際交流の原体験は、1981年に国際協力事業団の青年海外協力隊員としてケニア共和国ジョモケニヤッタ農工大学へ派遣された経験です。この学校は1977年にケニア政府からの協力要請にもとづいて、JICAのプロジェクトとして日本政府の無償資金協力によって建設、1982年に正式に開学しました。

この学校の設立の短期目的は、農業の近代化と農村地域の工業化を図るために、現場で直ぐに役立つ実践的技術者を養成するものでしたから、実質的には高等職業訓練学校というレベルでした。しかしながら、このJICAプロジェクトの日本側の代表として指揮を執っておられた中川博次先生（京都大学名誉教授）は、

国づくりを担う人材養成の長期教育プロジェクトという観点から、質の高い教育機関（総合大学レベル）に育てるという方向を設立当初から示されていました。当時の日本の即効性を求めるODAを巡る風潮の中では、極めて気の長いプロジェクトでした。

その道のりの第一歩として、日本の大学教育の良質な点の一つである、単に知識を受け売りするだけではない自分で考えることの出来る学生、技術者を育てるということが重視されました。具体的には、急がば回りで、専門分野における応用能力を高めるために、基礎学力が重視されました。これは、国家試験合格が至上命題であり、ともすれば近視眼的になりがちなケニアの教育風土の中では、抵抗を受ける事になりました。筆者が派遣された1981年時点では第1期入学生を迎えたものの、ケニア人講師陣は採用選考の途中でほとんどおらず、わずかな現地教師とともにJICA専門家と協力隊員が大部

#### むらかみ・しょうご

1954年大阪生まれ。1981年京都大学大学院修了後、青年海外協力隊員として2年間ケニア共和国ジョモケニヤッタ農工大学に赴任し、水理学、水資源工学等を担当。帰国後、1983年より京都大学工学部助手として勤務。1996年環境庁国立環境研究所に異動。室長、総合研究官、流域環境管理研究プロジェクトリーダーを経て、現在に至る。

分の講義を担当するという変則的な状況で、この日本的な教育方針が理解されるのはそう簡単ではありませんでした。JICA専門家のはとんどが東アフリカの青年海外協力隊員のOBで、この地域の風土と人に精通し、何が望まれ、本当に求められているかを、土地の人の立場・気持ちになって感じることが出来ていて、あせらずに時間をかけて接したことが、協力関係に軋みが生じても、その都度、協力関係が修復、強化される上で、大きかったと思います。未完成の校舎で、教材も十分に手当てされていない状況で、協力して問題を解決するしかない国際交流であったと感じています。

筆者は、地域の水資源を如何に確保し、効率的に分配し、利用するかが、農業開発の基盤課題と言うことで、灌漑学講座講師として専門科目では水理学・水資源工学・農業水文学・灌漑工学・構造力学を、教養科目では数学・物理学を担当しました。大学を卒業したての経験の無い人間ですから、日本的な教育方針を実行するまでには至りませんでした。ここで協力経験から得たことは、相手に十分に理解されない説明しかできないことは、自分の理解の浅さに起因しているという事でした。受け売りの知識でない知識に昇華させる事と、それを分かり易い言葉と考え方に落とし込む事の難しさを痛感しました。

30年前に比べて、あえて日本の国際交流、貢献ということをあらためて言う必要もない時代ですが、結局、我が国の知識を必要とする国と付き合うときには、日本人の感性を培った土壤で十分に展開された技術を自

分のものとした上で、相手国の文化に合った適正な技術として持って行くことが必要である状況は変わっていないように思えます。

なお、ケニアでのこのJICAプロジェクトは、その後、専門家派遣、留学生の受け入れ等を行う日本国内の支援協力校が10数大学にもおよぶ長期の大規模プロジェクトに発展し、1995年には総合大学に昇格しました。

余談ではありますが、開校3年目の1983年には皇太子ご夫妻（現在の天皇皇后両陛下）がご訪問になりました。人作りこそ国との基礎作りという当たり前のことをご確認されに来られたと思っています。日本ではなかなか出来ませんが、彼の地でお二人と握手できたことが、協力隊員として派遣された喜びの一つです。

### 3. 東シナ海をめぐる環境研究所の中国との共同研究第1期

1992年の地球サミットで採択された行動計画アジェンダ21以降、国際的に陸域・沿岸域の持続可能な開発

への取り組みが始まり、2002年のヨハネスブルグで開催された持続可能な開発世界サミットWorld Summit on Sustainable Developmentの実行計画では、海洋の総合管理、海洋環境の保全と持続可能な利用についての基本理念が出されました。こうした趨勢の中、日本が位置する北西太平洋についても1990年前後から海洋環境の保全を目的として様々な動きがあり、1992年には北太平洋海洋科学機構（PICES）が設立、1994年には北西太平洋地域海行動計画（NOWPAP）が締結されました。特に、NOWPAPでは海洋環境の保全と持続的利用を目指すに当たっては、陸域での活発な人間活動、巨大河川による影響を評価する事が急務との認識が広がりました。国立環境研究所もこうした動きに呼応し、1996年より長江経由の陸域環境負荷の東シナ海の海洋生態系に与える影響評価法に関するプロジェクトが開始されました。図1に示すように島国の日本は海を隔てて繋がっている諸外国の



▲図1：長江～東シナ海～日本を巡る海洋環境概要

強く受けますから、特に東シナ海など日本周辺の海に目を向けなければならぬ状況にあります。特に、長江の流量が増加する夏期には、対馬海峡の塩分が低下することは古くから知られていましたし、特に急速な経済成長期に入り、三峡ダムの築造が1993年に始まつたこともあり、日本を取り巻く海洋の環境保全にとり中国は当然に注目しなければならない対象となりました。また、中国の漁獲量もこの時期を境に急激に増加したこと、赤潮発生数が東シナ海沿岸で1980年代から1990年代にかけて4倍ほど増加しており、沿岸域から東シナ海の海洋環境の保全は中国にとっても重要な問題でした。

こうした経緯もあり、国立環境研究所を中心に地質調査所、西海区水産研究所・養殖研究所がチームを組んで取り組むことになりました。

1998年の夏の長江大洪水を含めてこの大河からの東シナ海への大量の淡水供給はプランクトンの生育・活

動という低次生態系への影響を通じて海洋生物に与えてきた影響は小さくないと推測され、三峡ダム築造を初めとする流域開発の影響も無視できないということで、中国の行政機関とその所管研究機関への共同研究への働きかけが渡辺正孝部長（当時国立環境研究所水土環境部）によつて精力的に行われました。特に、中国国家海洋局との長江河口域における海洋隔離生態系（メソコスム）実験、水利部長江水利委員会との重慶から上海までの長江本流の水質・生態系の船舶調査は、構想のスケールの大きさ自体が特筆すべきものであったと思います。研究所レベルのプロジェクトにおける共同研究に向けた情熱とそれを実現するための緻密な話の進め方は初めてかい見る世界で、一流の研究者とは研究戦略を十分に書ける能力がないといけないことを痛感しました。それと同時に、共同研究の立ち上げには相手側の文化的土壤への理解と、心情への気配りも必須であることも理解しまし

た。

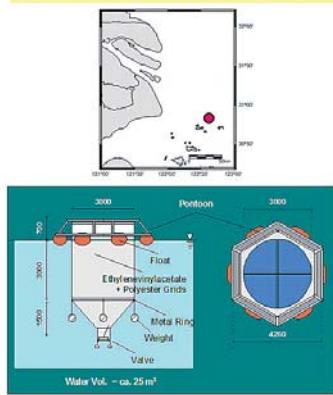
図2は、1997年、1998年に長江河口域への汚濁負荷に対するプランクトン生態系への影響評価のために設置した隔離生態系実験系の様子です。波の荒い東シナ海沿岸域での実験は日本国内での実験に比べて格段に難しいものでした。

図3は、1998年、1999年に長江本流、重慶から上海までの約2300kmにわたって水質調査を行つた様子です。三峡ダムの完全締切りの前に出来るだけの水質・生態系のデータセットを作つておきたいということで実施されました。平水時でも2~3m/s近い流速の河川での計測は日本では考えられないことで、採水装置、流速計の設置・固定など中国側の長年の経験が無ければ、手に負えない観測でした。

この時点では中国側の科学技術予算の額が現在に比べて極めて小さい状況であったことは時代的な背景として覚えておくべき事の一つです。

## 長江河口域、海洋隔離生態系(Mesocosm)実験

1997年・1998年、峰西列島沿岸に於いて、  
中国沿岸赤潮環境下のPlankton食物網解析実験を実施



▲図2：長江河口域における隔離生態系実験



▲図3：長江本流の水質・生態系観測調査

## 4. 東シナ海をめぐる環境研究所の 中国との共同研究第2期

東シナ海河口域を対象とした共同研究が精力的に行われたのは主に1996～2002年頃で、長江流域～東シナ海を臨む環境研究を遂行するため、背景となる中国大陸全体の自然環境・生態系機能を十分に知る必要があるとのことで、研究の主体は衛星によるモニタリングとそれと同期する流域生態系モデルの開発に重点が移行しましたが、筆者らのグループでは2006年度から水産庁の大型クラゲ類（いわゆるエチゼンクラゲ）分布調査への参加が許可され、東シナ海陸棚域の観測を行ってきました<sup>※1</sup>。その結果、2007年6月下旬の調査では長江河口沖約500km（中国と日本の中间辺り）、長江起源水の影響水域で植物プランクトン現存量の指標となるクロロフィル蛍光が水深14m付近で50µg/Lを越していることを観測しま

した。これは東京湾での赤潮判定基準（50µg/L以上）を上回る値で、しかも中国沿岸で大規模な赤潮を形成している種でした。この種がこの海域でこれほどの赤潮を形成したという報告例はなく、中国沿岸での環境変化の大陸棚の海洋生態系への影響について、今後は重点的に見る必要との認識が高まりました。

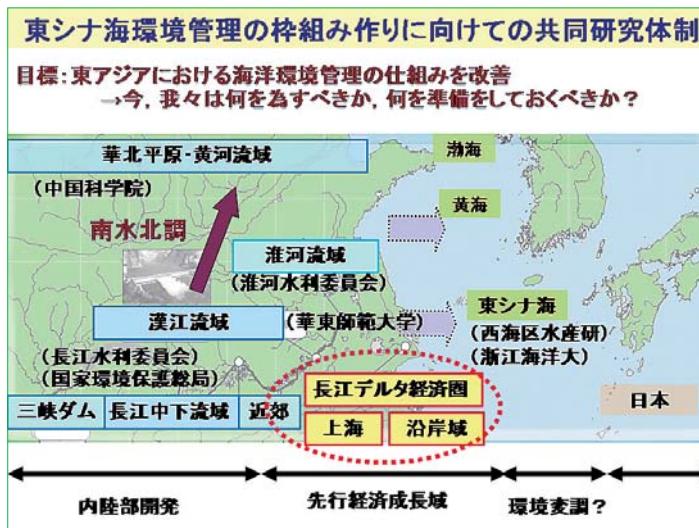
これまでの沿海部開発に加えて内陸の経済発展が急速に進むであろうし、長江から華北平原への大規模導水（南水北調）も本格化することを考えると、図4に示すように長江～淮河～黄河を一つの連結された大流域として捉えることも必要です。特に将来の中国の沿岸域環境と東シナ海陸棚域環境との研究を進めるためには、これまでの長江の影響に着目した研究を実施する体制に加えて、こうした東西方向と南北方向を一体として捉える共同研究体制も必要で

す。この構築のため、ここ数年はこれまで培った連携に加えて、淮河水利委員会、中国科学院、華東師範大学等と新たな連携を模索しています（図5）。

東シナ海での豊かな恵みを関係国が持続的に享受することを可能とするための一つの鍵を、東シナ海の海洋環境・生態系を日中共同で実施していく事がもたらしてくれるとの期待があります。ただし、以前と異なり、中国側は日本より多くの科学技術予算を持っており、相手側を納得させることの出来る研究方針・戦略とそれを裏付ける研究能力と技術が強く要求されている事を感じるこの頃です。

## 5. おわりに

東アジアでは、近年の急激な人口増加、食料需給問題に伴う大規模な農業開発、急速な工業化と一極集中化する大規模都市化などにより、自然環境と人間活動との均衡が崩れつつあります。



▲図4：現在展開中の東シナ海の海洋環境管理に向けての中国との共同研究体制



▲図5：中国の研究者との交流事業

つあります。これに対処するために、『自然』と『人間』が共生する調和した社会の構築を最終目標とする

東アジアの環境管理への国際協調・協働意識の醸成が不可欠です。そのための国際交流と共同の在り方を常

に意識して、中国との付き合いを続けていきたいと考えています。 ●



## JISTEC News

1

### 国際ナノアーキテクtonics研究拠点：日本語講座と日本文化教室

●MANA（国際ナノアーキテクtonics研究拠点）

事務部門 総務チームリーダー 小林 美智子（こばやし・みちこ）



物質・材料研究機構は、外国人研究者・学生向けに、日本語講座や日本文化教室を2004年から開設した。（社）科学技術国際交流センター（JISTEC）には「外国人研究者生活立ち上げ支援事業」の委託でお世話になり、また様々なノウハウをお持ちの事から、岡村前宿舎部長にお願いして開始した。6年を経た現在、「日本語講座」は「生活」だけでなく、「職場で必要な基本単語の修得」にひろがり、1年に3期の講座を開設している。毎期の最後のスピーチコンテストは、入門クラスでの初歩的な自己紹介もほほえましいが、初級クラスになると旅行、文化、宗教等への考察など聞き応えのある3分間スピーチが披露され、毎回、講師・スタッフの方や生徒の努力に感心・感謝の念で一杯になる。ベストプレゼン賞の選考も一人に絞れないことがある。

また「日本文化クラス」のアレンジの素晴らしいさにもいつ

も脱帽している。着付け、華道、書道、茶道、柔・剣道、盆栽などは、一般的といえ中身が工夫され、関連する篆刻、折形、更に言語、和漢、染色など通常では組まれない講座もあり、その幅広い人脈とJISTECのノウハウをNIMSの外国人研究者は満喫している。これらのノウハウは、外国人の雇用の多い他の組織にも大変役立つものだと思う。

私共国際ナノアーキテクtonics研究拠点（MANA）は、文部科学省の世界トップ拠点プログラムで選ばれた5拠点の一つで、外国人スタッフの多い、国際化の進んでいる拠点と評価されている。外国からの研究者の生活の安全・安心の一端を担うJISTECやこの講座事業は、MANA事業にも大きく寄与して頂いているが、それ以上に、「つくばの国際性」を支える大きなパワーとしてつくばそのものに貢献されていると考えている。



▲ゆかた着装教室



▲墨絵教室



## 2

### 中国政府派遣研究員帰国後の活動に資する体験の実施 「京都見学」戴 東陽

我が中国政府派遣研究員たちは2月9日から10日まで京都見学へ行き、京都大学防災科学研究所の見学から始まって、サントリーの工場訪問に至るまで、様々な形での見学をした。そして、京都大学の先生とサントリー専門の案内者が説明しながら研究所と工場内を案内してくれ、該当災害研究所・ビル工場についての包括的知識を与えてくれ、何よりも、対象と直接的に接触することによって、研究にとってのはかり知れない刺激をうることになった。

王先生の紹介によると、京都大学防災研究所は、世界において災害研究所、研究センターで有名なところである。防災研究所は創設以来、自然科学を中心とした災害学理の追求と、文理融合した防災学の構築に関する総合的研究、教育を存立理念としてきた。この理念のもとに、地球規模で発生する災害、あるいは地域特性の強い災害に関わる多様な課題に對して、理学、工学、社会科学等にまたがる基礎的研究を開発するとともに防災に対する社会ニーズに応え得る実践的なプロジェクト研究を実施している。王先生の紹介は結構詳しいのであるが、その中で最も私が関心を持ったのは災害に関する国際共同研究である。21世紀に入って、2004年のインド洋津波の発生や2008年の中国四川大地震の発生で、数多くの人が亡くなり、被害を受けた。今まで、地震を精密で正確に予測することができなくて、世界的なそして地域的な共同研究は何よりも大事なことである。実は、現在グローバリゼーション時代のなかに、理学としての災害研究には勿論、文科としての分野にも国際共同研究が必要になっていくと思っている。防災研究所見学の最後、予想外に、王先生は自分たちの日本に留学した経験についてのことも紹介してくれ、大変面白かったのである。見学の皆さんは災害研究、そして日本留学の感想に関することを交流して、日本の専門研究そして



▲執筆者：右から2人目

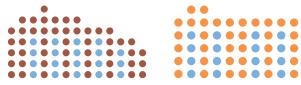
日本の文化に一層深い理解を持った。

今回見学で第二番に訪れる所はサントリーの工場である。日本は、おそらく、世界中で、工場見学が最も広く行われている国だと言われている。今回はサントリーの工場見学をしていき、ほんとによかったと思う。見学者を受け入れるサントリーの側は、見学者に対応するセクションを定め、見学者用の通路が特設されていて、美しく内容充実した工場設備が整っていた。その中で最も私に強い印象を与えたのは、案内係の女性の微笑みである。日本のサービス業では、微笑みのサービスが世界で非常に人気が高いのである。皆さんたちの微笑みは、普通の会社に比べ、とても特別で、強く印象に残っている。これはサントリーが成功になった一つの秘密ではないかと思う。また、サントリーのビールは苦くなくて、女性の口に合うそうである。

中国と日本との間柄でよく言われている言葉は、おそらく、「一衣帶水」というのである。確かに、中日の間に地理の距離は非常に接近している。しかし、普通な中国人のイメージは、文化的そして心理的に、普通な日本方が西洋にもっと接近しているということである。今回の見学を通じて、中国の研究員たちと日本双方が互いに深く交流していく、日中両国との間の距離は近くなっていくと感じられる。



▲集合写真



## 外国人研究者用宿舎 | 二の宮ハウス・竹園ハウス

### ■二の宮ハウス 新春の集い

▼お子さんも「よいしょ」



▲杵が飛んでいます



▲マイケルの物まねパフォーマンス



◀盛り上がったコンサート

外国人研究者用宿舎二の宮・竹園ハウスでは、1月15日（金）に二の宮ハウス内エントランスホール及び集会室を利用して『新春の集い』を開催いたしました。居住者をはじめ、受け入れ研究員・各研究機関関係者にもご出席いただき、170名近くの参加者が共に新年を祝いました。

プログラムの最初は、毎年恒例となった『めでたや』による「祝い餅パフォーマンス」です。印半纏とねじり鉢巻姿のメンバーが、威勢のいい掛け声と楽しい太鼓のリズムに合わせて行う餅つきで一気にめでたい雰囲気が盛り上りました。外国人居住者たちも子供から大人まで「よいしょ」の掛け声と共に重たい杵を振り、今では日本人でさえなかなか体験できなくなってしまった餅つきを十分堪能しました。心を一つにしてついたお餅は、その後きなこと小豆でまぶし、参加者全員にふるまわれました。

次に、昨年突然の死で世界中が衝撃を受けた『マイケル・ジャクソン』の「物まね」芸人として、今テレビでも引っ張りだこの『マイコーリょう』によるダンスパフォーマンス。バックダンサー二人を率いた切れのある踊りやムーンウォークを目の前にした参加者は、拍手も忘れ、身を乗り出して見入っていました。

最後は、以前に夏祭りで参加者から絶賛されたロックバンド『オイルマン・ブラザーズ』の演奏です。誰でも一度は聞いたことのあるイーグルスやディープパープルといった70年代のロック・ミュージックに、自然と身体も乗ってきて、懐かしい曲を口ずさむ方も多くいました。参加者から突然のリクエストも飛び出し、フィナーレではバンドの方が二度三度とアンコールに応じてくれるほど、会場が一体になって大いに盛り上りました。



シェイニー・クロフォード Shaney Crawford

 Canada

## カナダ人の目と日本人の目

私の名前はシェイニー・クロフォード、国籍はカナダで、これまで福島県に5年、茨城県に8年住んでいます。日本にいると、「初めて来日したとき、どんなことに驚きましたか」とよく尋ねられます。日本を最初に訪れたのは1995年、今から15年前のことですが、正直なところ、その頃のことはあまりはっきりと覚えていません（ちょうど、「中学校に入学した日、どんな気分でしたか」と訊かれるようなものです。緊張していたことは覚えていても、自分が当時どんなことを考えていたかなんて、詳しくは思い出せませんよね）。

けれど先日『アバター』という映画を観ていて、ふと来日した頃の記憶がよみがえってきました。まだ観ていない方々のためにあらすじは差し控えたいですが（でも、もう観たという人もきっといますよね）、要するに、主人公の男性が、もともと自分とはまったく異質だった集団の一員になる話です（『ダンス・ウィズ・ウルブス』や『ラスト・サムライ』のストーリーによく似ていますが、ここでは別の惑星が舞台になっています）。この映画は少なくとも私に、初めて日本を訪れたときの気持ちを思い出させてくれました。

ぶしつけに聞こえたら許してもらいたいのですが、最初にこの国にやってきた頃（もちろん、当初のウキウキ気分が去った後のことですが）、日本には悪いところがたくさんあると思っていました。当時、私はあらゆるものを「カナダ人の目」で見ていたので、日本の文化にいらだちを感じることがたびたびありました。近所の人にどう思われるか日本人がひどく気にするのも、時間ばかりかかってめったに結論に達することのない会議についても、私には理解できませんでした。女性が高い地位につけないのも、買うものすべてが過剰包装されていて、それをさらにレジ袋に入れて手渡されるのも、気に入りませんでした。

来日した頃は、不満の種ばかりが目につきました。自分の乏しい経験をもとに、日本や日本文化をとかく十把一かげにとらえがちでした。日本に住み、表面的にはそこでの生活を楽しみながらも、カナダ人の目で見続けていたの

●1995年クイーンズ大学（カナダ）卒業。1995年福島県の中学校で英語指導助手。1997年会津若松市国際交流協会で国際交流員。2000年トロント日本国総領事館でJETプログラムアシスタント。2001年トロント市ジャパンソサエティ事務局長。2005年筑波大修士課程卒業。2006年国立環境研究所で高度技能専門員。2008年からつくばインターナショナルスクール事務局長を勤める。旅行、写真、読書、ウェブ製作、スクエアダンス、日本太鼓、ミュージカル出演、動物保護団体の支援を趣味とする。



▲友人と『アバター』鑑賞

で、どうして日本人には私に見えるものが見えないのか理解できなかったのです。

しかしやがて、私の考え方は変わっていきました。すぐにそうなったわけではありませんでしたが、今振り返ってみると、日本語を話し、読み、理解するようになったことで、私の世界観が根本的に変わったように思います。とりわけ、日本の子供が小学校で教わる1006字の漢字を学んだことが大きなきっかけになりました。

意味や読み方だけでなく、漢字を部首に分解して理解することで、私は日本の文化や歴史についてより多くのことを知りました。それ以上に重要なのは、自分で情報を見つけることができるようになり、ほかの人に説明してもらわなくともよくなったことです。日本ことで何か疑問が浮かんだら、本やインターネットで調べたり、日本人に直接たずねたりすることができるようになりました。日本に初めて来たときには、こんなことはとうてい無理でした。英語が話せる人から、日本について教えてもらうしかなかったのです。日本について何かわからないことがあっても、尋ねる相手はごく限られた人たちだけでした。その人たちから満足のいく答えが得られなければ、もはやお手上げだったのです。

日本語を学んだことで、日本に初めてやってきた頃よりもずっと深いレベルでこの国の文化を理解するカギを手に



入れました。以前、職場での意思決定プロセスについて日本人の友人や同僚に不満をもらしたとき、背後にある込み入った事情を説明してもらったことがありましたが、ふいに、そうしたプロセスの隠れた効果がわかるようになりました。こうして、物事をうわべだけで判断したり、誰かが訳してくれたままに納得したりするのではなく、さまざまな人や情報源にじかに当たり、詳しく調べ、自分自身で理解を深めていくことができるようになりました。

ところで誤解のないように言わせてもらえば、私は日本語の天才などではまったくありません。日本語でどうにかやっていけますが、まだまだ学ばなければならないことがあります。ほんの基本的な文法でつまずくし、ボキャブラリーもごく限られているし、「敬語」もとうとううまく使えるとは思えません。弱点をちょっと挙げただけで、こんな調子です。とはいっても重要なのは、周りで起こっていることを見たままに受け取るのではなく、それを自分で本当に理解できるまで追求できるようになったということなのです。

日本語を学ぶことで、私は日本人の視点で物事を見る能力—ときどき、ほとんど魔法のように思える能力—を与えられたように思います。日本で目にするものを手当たり次第に批判することがなくなり、どうしてそうなるのかが

もっとよく理解できるようになりました。そして徐々に、カナダ人のやり方にも悪いところがたくさんあることもわかってきました。私たちカナダ人は正確さよりもスピードを重視し、何事もさっさと片づけようとします。また、確かな根拠があろうとなからうと、確信的にものを言います。それに、つねに自分自身や自分の利益を優先し、属する集団やコミュニティーにとって何が最善かを考えることがめったにありません。

映画『アバター』の中で、主要登場人物のひとりが始め「異星人」に何も教えようとせず、「すでにいっぱいになった杯を満たそうとしても無駄だ」といった意味のことを言います。初めて日本に来たとき、私の頭はカナダのことでいっぱい、日本の方が入る余地はまったくありませんでした。自分のやり方は正しいと思っていましたが、振り返ってみると、当時の私にはほかの可能性に思いをめぐらすゆとりがなく、そのせいで、身の回りの出来事について事細やかに考えることができなかった気がします。日本語を学んだことで、私には「杯」がもうひとつ増えました。このたとえを使ってさらに言えば、日本語を学んだことで、私の「カナダのことでいっぱいになった杯」は単なる「食前酒」にすぎなかったこともわかりました。日本滞在中に経験したり得たりしたどんなものよりも、この国とここに住

む人々に感謝しているのは、世界を違った視点から見られるようにし、私の「杯」が二度といっぱいにならないようにしてくれていることです。



写真左：太鼓をたたく前に手を清めます

写真右：太鼓デビュー

### 編集後記

全てとは言えませんが、最近の女性たちの美と健康への思い入れは、エステやコスメのみならず、食の分野へも及んでいると思う。そんな女性たちのブームに?あやかってなのか、野菜ソムリエ(ベジタブル&フルーツマイスター)なる職業も現れ、外食産業では一種類の野菜に特化してしまったレストランや、オーガニックや有機野菜、契約農家だの「野菜」を標榜する店が増え、「新鮮有機野菜居酒屋」なんて飲み屋も存在するほどである。言葉にするのは簡単だが、これほど周りに溢れないと、本物かどうかと疑いたくもなります。素材、味共に信頼の出来るお店を見極める力が必要なのかも。

(M)



(社)科学技術国際交流センター会報  
SPRING '10 平成22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。