(公社) 科学技術国際交流センター会報　発行責任者／(公社) 科学技術国際交流センター総務部　令和3年11月発行　2021 vol.91

JISTEC REPORT

2021 vol. 91

JAPAN INTERNATIONAL SCIENCE & TECHNOLOGY EXCHANGE CENTER QUARTERLY REPORT

JISTEC
www.jistec.or.jp/

巻頭言1　科学技術立国の活路を探る～ Top1%論文指標から見えてきたこと～

巻頭言2　アジアに学ぶ。世界に学ぶ。

JISTECの活動　第23回CSTインターナショナルサロンの開催／第24回CSTインターナショナルサロンの開催
JISTECの国際交流事業について／ JISTECの調査研究事業について／JISTECの生活支援

科学技術立国の活路を探る ～Top1% 論文指標から見えてきたこと～

公益社団法人 科学技術国際交流センター 会長　相澤 益男

2020 年に創立 30 周年という節目を迎えた JISTEC は、新しいステージでの科学技術国際交流を展開しているところです。ただ、世界に目を向けると、COVID-19 パンデミックという激震に揺らぎながらも、気候変動・カーボンニュートラル、SDGs 等、グローバル課題に立ち向かい、国際連携をなお一層強化する動きが高まってきました。注目すべきは、科学技術の叡智が COVID-19 を含め人類の課題解決のために結集されるようになったことです。JISTEC は、激しく揺れ動く世界における日本の立ち位置をしっかりと見据えたうえで、科学技術国際交流の新基軸を打ち出していかなければなりません。

この 10 数年の間に科学技術力の国際分布にも大きな変化が起こりました。言うまでもなく、主な原因は中国の大躍進です。科学技術立国危うしとされる今、活路を探る必要があります。こうした観点で、Top1% 及び Top10% 論文を指標として、国別及び大学別に研究力の国際比較を行ったところ、意外な事実が浮かび上がってきました。なお Top1% 及び Top10% 論文とは、各分野における被引用回数が上位 1 % 及び 10% に入るもので、研究力指標として広く使われています。

第 1 は、年間の総論文数が 5 万を越える国々を対象に、「Top1% 論文割合対論文数」で国際比較すると、見事に二分化していることが明白になってきました。⑴米国と中国の二強は「大規模・高水準論文生産国」、⑵英国、ドイツ、オーストラリア、フランス、イタリア、日本、インド等は「中規模・高水準論文生産国」です。ここで、大規模とは論文数が 40 万付近、中規模では 7 万から 12 万程度になります。注目すべきは、Top1% 論文割合は規模に関係なく、分散していることです。しかも、その値が大規模グループでは 1.3-1.8 に収斂していますが、中規模では 0.7 から 2.5 に分散しています。ちなみに、日本の Top1% 論文割合は 1.06 であり、このグループにおけるポジショニングは低位になります。実は日本の研究力が劣化したと認識されがちですが、ここ 10 数年でここまで向上してきたという側面が見落とされているように思われます。この国際比較が示唆するところは、日本は「中規模・高水準論文生産国」であり、その位置付けを踏まえて、論文の質向上に重点を置き、英国やドイツの水準を射程にし、結果として米国・中国を凌駕する高水準論文生産国を目指すべきではないかということです。

第 2 は、Top1% 論文割合を研究力の指標にすると、世界レベルの研究大学が三類型化されることが見えてきました。類型一は「Top1% 論文割合が 1 付近の大学」であり、論文数には桁違いの差があるものの、日本の主要国立大学法人が横並びとなります。類型二は「Top1% 論文割合が 2 から 3 付近の大学」です。オックスフォード大学、ケンブリッジ大学、精華大学（北京）、シンガポール国立大学、スイス連邦工科大学チューリッヒ校、香港科学技術大学、理化学研究所、物質・材料研究機構、沖縄科学技術大学院大学 (OIST) 等です。類型三は、「Top1% 論文割合が 4 から 6 付近の大学」であり、スタンフォード大学、マサチューセッツ工科大学 (MIT)、カリフォルニア工科大学、プリンストン大学等が屹立しています。

ここで驚くべき事実は、世界最高水準の研究大学を目指して国が沖縄に創設した、沖縄科学技術大学院大学 (OIST) が、設立後 10 年も経たないうちに Top1% 論文割合 2.0 を達成し、類型二に位置付けられたことです。2021 年 8 月 31 日には、内閣府の有識者会議「沖縄科学技術大学院大学学園の今後の諸課題に関する検討会」（座長 相澤益男）が取りまとめ、2021 年 8 月 31 日に大臣に提出された「最終報告」には、「将来に向けて規模の拡充が必要である」と結論されています。こうした国際比較が OIST の評価に反映されていることは言うまでもありません。

第 3 は、Top1% 及び Top10% 論文指標から、それぞれの国や大学にある、研究力のトップティア、セカンドティア、多様で広い裾野という三層構造が浮き彫りされてきたことです。これらの指標を研究者個人の評価に適用することには問題もありますが、国、大学、研究機関といった組織レベルの研究戦略策定にはきわめて重要なデータです。この三層構造のそれぞれを抜本的に強化することこそ、科学技術立国の活路につながるのではないかと期待してやみません。

あいざわ ますお　AIZAWA MASUO ／国立研究開発法人科学技術振興機構顧問、東京工業大学名誉教授・元学長

1966 年横浜国立大学工学部卒業、1971 年東京工業大学大学院博士課程修了（工学博士）。東京工業大学助手、米国リーハイ大学博士研究員、筑波大学助教授を経て、1986 年東京工業大学教授。生命理工学部長、副学長を歴任、2001-2007 年東京工業大学長。2007-2013 年内閣府総合科学技術会議議員（常勤）。2013 年より現職。
この間、大学設置・学校法人審議会会長、中央教育審議会委員・大学分科会長、国立大学協会会長、大学基準協会副会長、内閣官房知財戦略本部員、日本学術会議会員、同連携会員、電気化学会長、日本化学会副会長、Int. Soc. Mol. Electronics and Biocomputing 会長 , Int. Soc. Bioluminescence and Chemiluminescence 会長等を歴任。日本化学会賞、電気化学会賞、Electrochemical Society Award, 国際化学センサ賞等、を受賞。2005 年紫綬褒章。
著書に「大学進化論」「バイオセンサのはなし」「創造する機械―ナノテクノロジー（訳）」他多数。

アジアに学ぶ。世界に学ぶ。

公益社団法人 科学技術国際交流センター 理事長　沖村 憲樹

我が国は、ここ30年、1990年から2019年まで、経済成長率1.62倍と主要国の中で、最も成長が低い国です。なお米国は3.59倍、イギリス2.59倍、中国36.35倍、韓国5.81倍、インドネシア8.36倍、イラン6.27倍の経済成長率で、日本以外の主要国は堅実な経済成長を遂げ、特にアジア諸国は、中国を筆頭に著しい発展を遂げています。

GDPと教育科学技術投資は密接な相関関係にあり、懸命に教育科学技術投資を行った国は、堅実な経済成長を遂げています。

中国は、1949年、建国以来国家目標として「科教興国」を掲げ、科学技術、教育を重視。1978年鄧小平による改革開放以来、強力にグローバルな科学技術教育政策を推進。科学技術進歩法、教育法に、科学技術と教育予算の伸び率は経常的財政収入の伸び率を上回らなければならないと規定、2019年には、科学技術予算と教育予算は、国家予算中の18.6%を支出、米国6%、日本5.8%に比べ突出しています。

長年、科学技術基本計画（現在14次）を定め、政治、行政、科学技術界が一丸となって科学技術戦略を定め、これを遂行する膨大な科学技術部等行政体制、中国科学院等研究機関、巨大且つ優秀な2632の大学（2831万人の大学生、273万人の大学院生が学び、研究）が設立され、豊富な資金が配分されております。中国の大学生は、55%が自然科学系（日本は25.6%）、全寮制、アルバイトをすることなく、懸命に勉強。大学博士課程は基本的に国費負担。日本に比べ、25倍のイノベーション推進自然科学系の優秀な人材が育成されています。

中国では小学校3年から英語教育が行われ、課外教育、外国旅行の奨励、留学の奨励等により、英語能力の極めて高い人材が育ち、デジタル教育も充実しています。

1978年、鄧小平は、改革開放政策をとり、留学を奨励、爾来、約530万人が留学、約320万人の最優秀研究者技術者が、「海亀政策」等により帰国し、中国科学技術を一挙に向上させており、さらに、建国以来、約70万人の欧米日本等の優秀な外国人専門家を招き、全国の大学、研究所等に派遣してきました。

このように、中国は、膨大な研究開発投資、強力な政策により、研究開発論文、特許出願は世界トップクラス、AI、通信、宇宙、原子力、海洋、エネルギー、ライフサイエンス等ほとんどの科学技術分野で、米国と並ぶ世界最先端レベルとなりました。

韓国は、1950年から53年、朝鮮戦争により、国土は焦土と化し、世界最貧国になり、懸命な努力を重ね、GDPの拡大をしてきました。

グローバルな国際競争を勝ち抜くには、科学技術、情報、英語能力に優れた高度な人材が不可欠との認識のもとに、金泳三大統領は1995年「5・3・1教育改革」を策定、金大中大統領は、1998年大統領就任演説で、「韓国を情報大国にする」と宣言、2000年「英才教育法」を策定。長年に亘り、強力に、科学英才教育、デジタル教育、英語教育等教育の充実を図り、優秀な人材を育成、科学技術政策等の推進に努力してきました。2019年、韓国の教育科学技術予算の国家予算に占める比率は、21.3%、世界トップの水準です。

韓国は、人口比を考えますと、日本より、論文数、特許数は多く、優秀な大学が多く、世界で最もデジタル化が進んだ国であり、サムスン、LG、ヒュンダイを始め世界的最先端企業が多く、優秀な産業分野が育ち、日本より活発な輸出国であり、一人当たりGDPも購買力平価は、2018年に日本を抜き去り、格差は開きつつあります。

国際科学オリンピック（2019年）では、ほぼ金メダルを独占、韓国の生徒のなりたい職業の一位は、先生。先生は、尊敬され、教育に専念できる教育環境を築いています。

また、潘基文前国連事務総長のように、多くの韓国人が、国際機関等世界中で活躍しています。

さらにBTS（防弾少年団）はビルボードでトップ、韓国映画「パラサイト半地下の家族」はカンヌ映画祭パルムドール受賞。韓国は芸術文化の面でも世界中の若者に愛されています。

中韓両国のみならず、世界中の国々が、教育科学技術の発展に努力しております。本誌にご寄稿下さったホセイン・ディヴサールイランイスラム共和国参事官によると、2020年イランの大学院生は、修士、博士合計75.6万人、日本は、25万人。イランも今後飛躍的に発展することが期待されます。

我が国は、GDPの成長、科学技術の発展が停滞していますが、叡智を結集し、停滞の真の原因を究明し、政治、行政、社会全体で抜本的な改革が切望されます。

おきむら かずき　OKIMURA KAZUKI

1963年中央大学法学部法律学科卒業。1996年科学技術庁長官官房長、1998年科学技術庁科学審議官。2001年科学技術振興事業団理事長。2003年科学技術振興機構理事長。2006年科学技術振興機構中国総合研究センター設立、2007年科学技術振興機構理事長退任。日本科学未来館総館長、上席フェロー。2008年公益財団法人全日本科学技術協会理事長。2014年科学技術振興機構さくらサイエンスプログラム提唱、2021年科学技術振興機構名誉理事長、2021年公益社団法人科学技術国際交流センター理事長。

第 23 回 CST インターナショナルサロンの開催（令和 2 年 11 月 9 日）

公益社団法人科学技術国際交流センター（JISTEC）の創立30周年を記念して、国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）と在京の科学技術外交官サークル（S&TDC）との共催と在日米国大使館、外務省のご協力により、令和 2 年 11 月 9 日に第 23 回 CST インターナショナルサロンを開催しました。

ここでは、日本の外務大臣科学技術顧問の松本洋一郎博士と米国の国務長官科学技術顧問のムン・チャン博士が科学技術政策や科学技術外交について意見の交換をしました。進行は、JST の小林治国際部長が担当しました。この回は、新型コロナウイルス感染症対策の政府の方針を受け、オンラインの形で開催され、日本、米国等から約 320 人の視聴者の参加を得ました。概要は、以下の通りです。　（文責：JISTEC）

1．米国ムン・チャン博士の講演

科学技術における二国間協力は、協力を強化するための合同委員会が設立された 1961 年にさかのぼり、これにより、1988 年に日米協力科学プログラムが結成され、日米科学技術協定の締結に至った。これまで、日米間の共同イニシアチブは、感染症、素粒子物理学、高度なコンピューティング、核融合プラズマ、材料発見、天然資源、神経科学、宇宙、癌生物学、自然災害の回復力などの分野において新しいアイデアと進歩をもたらした。

今後も量子科学技術、AI、ロボット工学、自動運転車、国際リニアコライダー（ILC）などのテクノロジーにおいて日米間で協力することは、両国のイノベーションに大きな可能性をもたらすことになる。

そして、日米国際協力をリードする人材を育成するためには、STEM 教育が重要である。「賢人は皆同じように考える」という英語のことわざがあるが、多様性があり革新的で創造的な発見を強化するためには「異なる考え方をする偉大な心」が必要である。

米国と日本は、研究の自由、メリットに基づく競争、開放性と透明性、説明責任、互恵性、知的財産の保護、安全で包括的な研究環境、研究における厳格さと完全性を含む科学の実施に対する価値観、民主主義の価値観を共有している。日米が科学技術に関する共同協力を促進することは、間違いなく両国と世界の両方に利益をもたらすことになる。

2．松本洋一郎博士の講演

日本の外務大臣科学技術顧問制度は 2015 年に設置された。今日の世界における科学技術の急速な発展に伴い、科学技術外交が非常に重要なものになってきたということを反映している。科学技術顧問としては、多分野の専門家による意見を徴収し、提言を作成するなどの活動を行っている。科学的助言は科学技術外交において重要な位置を占めている。

日本の科学技術政策には、いくつかの方針と優先順位があるが、私は SDGs のための科学技術イノベーションが今後の社会を考える上で重要であると考えている。日米の科学技術協力関係を深めていくためには、両国が学問の自由や民主主義といった前提となる価値を共有するということが重要である。価値の共有は両国の研究者による共同研究や交流を通して進んでいくと考えられる。また、共同研究を進めていくためには、両国の研究開発能力が同等であり、同じ速度で進んでいくことが前提となるため、日本の科学技術力の強化は重要な課題となる。SDGs 達成につながる研究が今後の社会にとって重要である。

日米協力関係では、科学技術協力協定が締結されており、同協定に基づいて日米科学技術協力合同委員会を定期的に開催している。その中で、両国の科学技術政策及び最新の研究開発動向を共有してきた。新興技術が台頭する中、科学者を対象に研究インテグリティ及び透明性について教育を行うことが重要となってきている。

人材育成については、STEM 教育にリベラルアーツを加えた STEAM 教育で、社会とのつながりを科学者自らが考え、解決すべき問題を見つけ出し、そのための科学技術研究を行えるようになる展開が求められる。

更に、科学者の交流及び国際共同研究促進のためにはクロスアポイントメント制度・ジョイントアポイントメント制度の整備と活用が望まれる。

▲ムン・チャン博士

▲松本洋一郎博士

3．意見交換

[新型コロナウイルスによる危機]

チャン博士 アメリカは私達のパートナーとともにグローバルな対応として、安全で効果的なワクチンができるだけ早く皆さんに提供できるように努力をしている。仕事や交流においてはデジタルツールの進展が、このような状況下に効果的であるということが分かった。日米の協力において、双方の科学者とエンジニアが共に手を結び、解決策を前に進めることができると確信している。

松本博士 現在、新型コロナに関する様々な観測データを収集し各種の分析に活用するためのビッグデータを作っている。次のパンデミックに備えて、日米の交流が重要で、世界中の協力により、新型コロナのパンデミックを克服できるようになると思う。

[日米間の協力]

松本博士 この時点においてアカデミックな人達が産業界の人々や政府関係者と共に取組みが行え、更には国際的に多くの国の研究者とも協力できるオープンサイエンスプラットフォーム、あるいは、オープンコラボレーションプラットフォームを構築しようとしている。また、人々を海外に派遣し、そしてグローバルレベルでこの人々のネットワークを構築することも重要である。これを構築することによって私達が直面する SDGs の課題などに対応できると考える。

チャン博士 松本博士がご指摘の通り、人材プラットフォームが重要で、オンラインであろうと対面であろうと、人と人の信頼の交換が必要だと思う。科学者間の国内のコラボレーションも必要だし、民間部門、学術界、政府間の国を超えた協力も必要だと思う。

[STEM]

松本博士 社会とのつながりを科学者自らが考え、解決すべき問題を見つけ出し、そのための科学技術研究を行うことができるようにならなければエンジニア同士がうまく協力できない。そのためリベラルアーツや人文学を入れるべきである。応用数学やデータサイエンスも重要である。

チャン博士 松本博士が非常によく表現されたと思う。アイデアの多様性と、一人一人のバックグラウンドの多様性が重要だ。

[留学経験の重要性]

松本博士 現在日本の大学の講義は、ほぼオンラインだ。アメリカや他の大学でもそのようなことがなされている。オンラインを使って新しい教育の方法が出てくるかもしれない。オンラインと従来の教育の方法を併せたり、バーチャルで留学を行うことができるようになるかもしれない。言葉の壁も AI 翻訳がサポートでしてくれる。

チャン博士 現代のテクノロジーは交流をある程度助けてくれると思う。オンラインでの対話だけでなく、瞬間的な通訳・翻訳という言語の壁を克服してくれるのではないだろうか。但し、実際に対面して行う共同研究や留学が人と人の協力や信頼関係の橋渡しとなる。早く日米間で相互に人の交流ができればと考えている。

物理的な移動には価値があると思う。卓越した学習環境であっても留学する機会もある。短期でも実際に留学してみれば、その環境が気に入って、修士又は博士号を他の国で取ろうと思うかもしれない。短期留学の重要性は過小評価できない。大学教育の中で卒業条件として留学を義務化すべきだと思う。

第24回CSTインターナショナルサロン（オンライン講演会）の開催（令和3年11月26日）

次の人獣共通感染症パンデミックにどう備えるか

喜田 宏（日本学士院会員、文化功労者）
北海道大学人獣共通感染症国際共同研究所
WHO 人獣共通感染症対策共同研究センター

1．はじめに

人獣共通感染症とは、脊椎動物と人の間で伝搬する感染症です。病原体は、ウイルス、細菌、真菌、原虫、寄生虫、プリオンの何れかです。近年、急性重症呼吸器症候群、エボラ出血熱、中東呼吸器症候群、インフルエンザ等、ウイルス感染症が多く発生しています。

これまでに根絶された感染症は痘瘡だけです。紀元前から人々を苦しめた痘瘡は、ジェンナーが発明した種痘ワクチンによって根絶されました。痘瘡ウイルスがヒトからヒトにしか感染しないこと、感染したヒトは症状を顕す（発痘）ことが、根絶の成功理由です。WHO は麻疹とポリオが、ヒトだけに感染することと良い生ワクチンがあることから、次の根絶計画の対象にしています。

一方、人獣共通感染症は、その起源が自然界にあるので、根絶は無理です。パンデミック人獣共通感染症を克服するには、先回り戦略しかありません。現在、世界は新型コロナウイルス感染症、CIVID-19 に翻弄されています。原因ウイルスは SARS-CoV の姉妹種 SARS-CoV-2 です。

本日は、COVID-19 ならびに次に出現するパンデミック人獣共通感染症に対する備えをどうするかについてお話しします。

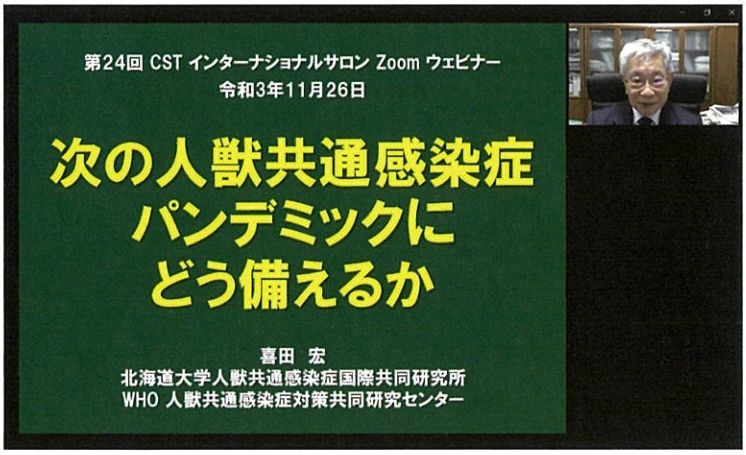
2．北海道大学人獣共通感染症国際共同研究所の活動

北海道大学は、2005 年 4 月に、人獣共通感染症リサーチセンターを設置しました。2021 年 4 月に、これを人獣共通感染症国際共同研究所に改組しました。同研究所は、人獣共通感染症の克服に向けて、⑴自然宿主動物の同定と伝播経路の解明、⑵予防、診断と治療法の開発、⑶宿主域と病原性の分子基盤の解明の 3 本の柱を立てて研究と教育に取り組んでいます。イノベーションの創出、感染症対策の強化、国際共同研究の展開ならびに人材育成の活動を進めています。特に、世界の 5 大陸を股にかけ、野外調査研究活動を継続しています。

3．パンデミックインフルエンザ

私達は、インフルエンザが人獣共通感染症であることを明らかにしました。ヒトを含む哺乳動物、多種の家禽と海獣から多くの異なる亜型のインフルエンザ A ウイルスが分離されます。中でも秋にシベリアから北海道に飛来するカモからは、すべての亜型 (H1-16、N1-9) のウイルスが分離されます。ウイルスはカモの腸で増殖し、糞便中に排泄され、湖沼で、水鳥の間に水系糞口感染が起ります。カモが夏に営巣するシベリア、アラスカの湖沼水中のウイルスは冬期に凍結保存され、存続します。私達は、アラスカ、シベリア、中国、東南アジア各国と米国で実施した大規模な疫学調査、感染実験およびウイルス遺伝子解析によって、パンデミックインフルエンザウイルスの出現機構を解明しました。すなわち、⑴インフルエンザウイルスの自然宿主はカモである。⑵鳥と哺乳動物のインフルエンザウイルス遺伝子の起源はカモのウイルスにある。⑶パンデミックインフルエンザウイルスは、季節性インフルエンザウイルスとカモ由来ウイルスに同時感染したブタの呼吸器で生じた遺伝子再集合ウイルスである。⑷過去 100 年間に 4 度出現したパンデミックインフルエンザウイルスの HA と NA 遺伝子はカモのウイルスに由来する。

そこで、次のパンデミックインフルエンザワクチン製造ウ



イルス株として、ヒト、ブタおよびカモから分離したウイルスのライブラリーを構築しました。16 の HA、9 の NA 亜型、144 通りの組み合わせのウイルス 4,600 余株から成る世界唯一のものです。このライブラリーから、H1N1、H2N2、H4N6、H5N1、H6N2、H7N7、H7N9 および H9N2 ウイルスを選出して、不活化ウイルス全粒子ワクチンを試製しました。すべてのワクチンが、免疫学的にナイーヴなニワトリ、マウスとカニクイザルに一回接種で必要十分な免疫を誘導しました。したがって、何れの HA と NA 亜型のウイルスがパンデミックを起こしても、直ちにワクチンを調製できます。

4．次の人獣共通感染症パンデミックに備えて

COVID-19 は、SRAS-CoV-2 感染症であり、その自然宿主、中間宿主と伝播経路がまだ解明されていません。ウイルスの病原性は、ウイルスの感染・増殖に対する宿主生体応答の激しさを以て測ります。ウイルスの急激な増殖に対する過剰な自然免疫応答が、サイトカインストーム、血管障害、多臓器不全などを引き起こします。パンデミック第二波以後こそ第一波より怖いのです。ヒトーヒト感染を繰り返すとヒトの体でより増殖するウイルスが優勢になり、病原性が高くなります。いわゆる変異株（Variants）が次々に生まれます。SARS-CoV-2 感染者は、世界で増加が続いており、感染症に国境はありません。日本を含む富裕国では、3 度目のワクチン接種にブースター効果を期待してこれを進めています。私はそれに反対で、WHO の DG にも EC メンバーとして次の意見を述べました。「2 回のワクチン接種によって、免疫記憶は誘導されているので、感染こそが有効なブースターである。感染症に国境はないので、ワクチンが行き渡っていない国に供給することを優先すべきである。」その趣旨は DG に同意され、WHO の提言に顕われています。

治療薬の開発も重要です。抗ウイルス薬には限界があります。ウイルス感染に対する宿主の応答として重症化を誘導する宿主因子を抑制する薬剤がユニバーサル治療薬として望まれます。

新たな人獣共通感染症のパンデミックに備えるため、自然宿主生物に寄生・存続している微生物の網羅的探索、性状解析、ライブラリー、データベース化を今後ますます進めます。

過去 100 年間に出現したパンデミックは、1918 年にスペインかぜ、1957 年にアジアかぜ、1968 年にホンコンかぜ、2009 年に H1N1pdm インフルエンザ、そして、2019 年に COVID-19 です。次のパンデミックの第一候補は、インフルエンザ、第二候補は、コロナウイルスまたは呼吸器感染症と考えて備えれば良いものと存じます。新興・再興感染症の予測は、疫学調査の成果に左右されます。

5．今後に向けての提言

⑴人獣共通感染症の研究教育拠点の強化

人獣共通感染症の研究拠点を予算と人員の面から強化する。多分野・機関との協働体制により集合知を発揮するネットワーク型研究を図る。

⑵人獣共通感染症のデータベース化

野生動物を自然宿主として存続する病原体ライブラリーの構築とデータベース化を進める。

⑶ BSL-3 及び BSL-4 高度安全実験施設の強化

人獣共通感染症の研究推進に、BSL（Biosafety Level）3、4 実験施設の拡充強化。日本で初めて長崎大学に研究教育用 BSL-4 実験研究施設が国策として建設され 2021 年 7 月に竣工しました。今後の維持管理運営の国家支援が重要です。

⑷感染症モデルの確立と治療戦略の検証

実験動物、組織および細胞感染モデル系の開発・作出と実用化、特に霊長類動物が極めて重要です。

⑸ One Health 推進体制の強化

ヒト、動物、環境の衛生を共に確保する One Health の理念のもとに多様な学問分野（医学、獣医学、農学、薬学、分子生物学、情報科学、社会学ほか）の協働体制を構築。

⑹国民への普及啓発の強化

国民への普及啓発活動を強化、正しい科学的知識にもとづいた行動を促す。

⑺国際連携の強化

WHO、OIE と FAO との連携および SDGs の枠組みを活用し、人獣共通感染症克服に向けた国際連携を強化する。

⑻人獣共通感染症の予防、診断と治療法の開発と実用化

ワクチン、診断キットの開発と創薬を産・官・学連携で推進する。

JISTEC の国際交流事業について

新型コロナウイルスの影響を受け、国と国との間の人の往来が大幅に制限される中、JISTEC は、次に示すように、特定分野における日本側専門家と海外の専門家のオンライン交流に貢献することができました。

1.「人獣共通感染症に関する日本・インドネシアの専門家オンライン会議」の開催

全世界に感染が拡大した新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の病原体（SARS-CoV-2）は、コウモリのウイルスが起源であるとみられています。このように動物と人の間で感染・伝播する感染症は人獣共通感染症と呼ばれています。世界的に、エボラ出血熱、重症急性呼吸器症候群（SARS）、中東呼吸器症候群（MERS）など特にウイルスを病原体とする人獣共通感染症の発生が顕著になっています。

このようなことを背景に、駐日インドネシア大使館からの呼びかけを受け、駐日インドネシア大使館と JISTEC が連携して、「人獣共通感染症に関する日本・インドネシアの専門家オンライン会議」を令和３年２月４日に開催しました。駐日インドネシア大使館はトウリ プルナジャヤ公使が担当となり、JISTEC 側は広瀬研吉専務理事が担当となりました。

この会議は、日本とインドネシアにおける人獣共通感染症の研究等の状況について最新の情報を交換し、この分野における今後の両国の協力関係の発展につなげていこうというものです。

最初に、駐日インドネシア大使館のヘリ・アクマディ大使閣下の開会の挨拶をいただき、日本側は JISTEC の広瀬研吉専務理事が趣旨説明を兼ねて開会の挨拶を担当しました。

続いて、北海道大学ユニバーシティプロフェッサー／人獣共通感染症国際共同研究所 特別招聘教授 統括の喜田　宏先生がファシリテーターとして、専門家によるプレゼンテーションが行われました。インドネシア側は、アイクジマン研究所ヘラワティ・スドヤ博士を始めとした３人の研究者、日本側は、北海道大学人獣共通感染症国際共同研究所 副所長 分子病態・診断部門 教授の澤　洋文先生を始めとした３人の研究者の発表がありました。その後、発表者以外の９人の研究者も入れ、質疑応答が活発になされました。

この会議を契機にして、人獣共通感染症の研究の推進に関して日本とインドネシアの間で、協力関係を強化していくことが確認されました。

2.「繊維技術の技術革新に関する日本・インドの専門家オンライン会議」の開催

現在、繊維は単なる衣料だけでなく、多くの幅広い分野で活用され、そのための研究開発も活発に進められています。

このようなことを背景に、駐日インドネシア大使館からの呼びかけを受け、駐日インドネシア大使館と JISTEC が連携して、「繊維の技術革新に関する日本・インドの専門家オンライン会議」を令和３年４月９日に開催しました。駐日インドネシア大使館はウッシャ・デキシット参事官が担当となり、JISTEC 側は広瀬研吉専務理事が担当となりました。

この会議は、日本とインドにおける繊維技術の革新について、政策や研究開発の面についての最新の情報を交換し、この分野における今後の両国の協力関係の発展につなげていこうというものです。

最初に、駐日インドネシア大使館のサンジェイ・クマール・ヴェルマ大使閣下、経済産業省製造産業局の柴田敬司審議官とインド技術的繊維連合会のスンダララマン会長のそれぞれから開会のご挨拶がありました。

引き続き、インド政府の最高科学顧問室のシュレッシュクマール氏と、日本の経済産業省製造産業局生活製品課の梅田啓美課長補佐から、それぞれの国における繊維技術政策の紹介がありました。

その後、技術セッションに入りました。このセッションでは、日本側からは、繊維技術に強い福井大学の協力を得ました。日本側の福井大学の末　信一朗副学長（研究担当）の概要紹介に引き続き、日本側５人の先生方とインド側５人の先生方による技術的繊維に関する最先端の研究開発の状況が発表され、意見の交換がなされました。

この会議を契機にして、繊維技術の技術革新に関して日本とインドの間で、協力関係を強化していくことが確認されました。

JISTEC の調査研究事業について

新型コロナウイルス感染症後の中国経済・日中経済関係の展望

本調査をとりまとめた 2021 年 2 月は、新型コロナが世界的に蔓延し中国を含めた世界経済に大きな影響を与えているただ中にあった。また新型コロナとは別に、米国にトランプ政権が発足して以来米中の貿易を中心とした経済摩擦は極めて深刻であり、トランプからバイデンに政権が移行しても、その状況に大きな変化は予測できない。一方、習近平政権が強力に推進してきた一帯一路政策が、世界の経済状況や政治状況を受けて大きな転換点に立っている。さらに目を中国国内に移せば、国民の高齢化や少子化など中国人の長期的な人口動態が大きく変化しつつある。

本調査は、こういった様々な要因により今後の中国経済はどのような影響を受けるかについて、日中の気鋭の経済研究者が分析した結果をとりまとめたものである。

中国における 5G 技術と産業の現状と動向

中国では現在、5G のネットワーク建設とその活用の進展のいずれも市場の広い予想を超えており、この現象を生んだ重要なプッシャーは中国の各級政府による政策的支援である。本調査では、近年、中国の各級政府が公布した各種の 5G 政策を総括し、検討すると同時に、5G との関係性が高い新たなインフラの建設、内部循環経済等の政策を総合的に研究し、政策の核心を抽出することにより、関係機関に政策の提言を提供する。

また、中国の 5G の商用展開の加速、人工知能・ブロックチェーンの技術と応用の加速的な発展にともない、5G ×人工知能、5G ×ブロックチェーンといったテクノロジー間の高度な融合が、新ビジネスモデル・新産業・新業態を絶えず生み出している。本調査は 5G ミリ波技術、5G 人工知能技術、5G ブロックチェーン技術、5G 医療技術、5G 放送事業技術などの最新技術の開発動向も含まれる。

さくらサイエンスプラン成果調査

JST の「さくらサイエンスプラン成果調査」を受託して調査を行った。

1.「さくらサイエンスプラン」の成果

JST のさくらサイエンスプラン（SSP）は、招へいされた海外の青少年が日本の青少年等と科学技術の分野で交流することを主眼とするプログラムである。当然のことながら、プログラム実施時の交流という成果の他にも、それぞれの公募プログラムの目的とするところやその交流が生み出す結果などから、様々な成果を生み出している。

2. JISTEC の本調査への取組み

アンケートのオンラインシステムを構築し、データを受入れ機関に送付し、成果に関する確認を求めた。

3. まとめ

この調査を実施した結果、SSP の成果について、次のような諸点が特筆される。

a）教育機関等のグローバル化・国際化
b）科学技術分野における国際的貢献
c）相互派遣・相互交流

さくらサイエンスプラン対象国・地域の教育・科学技術の主要機関、制度等の状況調査

JST の「さくらサイエンスプラン」の対象国・地域についての教育・科学技術の主要機関、制度等の状況調査を受託して調査を行った。

1.「さくらサイエンスプラン」の対象国・地域

JST のさくらサインエスクラブ (SSC) 同窓会活動、直接招へいプログラムにおける招へい計画の策定、一般公募プログラムにおける交流計画申請の審査を行うための基礎資料として、各国・地域の教育・科学技術分野の状況に係る次のような情報・データを取りまとめた。

- 各国・地域の教育、科学技術全般の状況に加え特に日本との継続的な交流が期待できる科学技術分野、機関、人材に係る情報
- SSC 同窓会の開催にあたり、SSC への支援を要請する政府機関、高等教育機関、研究開発機関等の選定に係る情報
- 各国・地域より科学技術関係者を直接招へいする際の招へいする政府機関、高等教機関、研究開発機関等の選定に係る情報
- 一般公募プログラムの採択案件の審査における送出し機関の把握に係る情報

2. JISTEC の本調査への取組み

JISTEC の幅広いネットワークの活用

各国・地域の大使館等の科学技術・教育担当のアタッシェに必要な調査項目を照会し、必要な情報を入手した。また、国際協力機構（JICA）や日本貿易振興機構（JETRO）、日本学生支援機構（JASSO）からの協力を得て、現地の様々な動向の情報を入手した。

3. まとめ

(1)各国に関する教育関係調査と科学技術関係調査を一体にした調査は、今までになく、JISTEC として貴重な経験になった。

(2)今回の調査により、JISTEC の関係機関とのネットワークをさらに拡大するようになった。

JISTEC の生活支援

日本で母になる

Lin ZHONG（鐘琳）
中国出身
国立研究開発法人物質・材料研究機構 (NIMS) の研究員（夫）ともに 2019 年 2 月 27 日より滞在

以前は、「母になる」という言葉を真剣に考えたことがありませんでした。ましてや異国の地で母という役をするとは思いもよりませんでした。

2019 年初め、夫と私はつくば市で新しい生活を始めました。夫の頼嘉威（ライ・ジアウェイ）は物質・材料研究機構でポスドクとして働き、私は家族としてここに来ました。

初めて日本に来たときは、未知の世界を探求したいという気持ちでいっぱいでした。以前旅行で何度も日本を訪れましたが、その時通り過ぎた景色は今の日常と比べ物になりません。この期待に満ちた生活が始まった途端、予期せぬ妊娠が発覚し、異国の生活が心機一転することになりました。新しい命を授かることは非常に嬉しいことでしたが、当時の私たちにとっては、あまりに突然のことで戸惑いを隠せませんでした。一夜にして、色々な疑問が私たちの頭の中に浮かびました。これからの妊婦健診や出産はどの病院にいけばいいのか。国や自治体などは出産・育児にどんな支援制度を設けているのか。妊娠についての知識…日本だけでなく、母国でも、これらの問題を調べ考え、答えを見つけるためには時間が必要だと思いました。

最初は、私には手がかりがありませんでした。

しかし、よく考えてみれば、日本で出産することも、色々な困難に直面することもすべて外国文化の素晴らしい体験で、日本の生活をより深く経験することができます。これはまさに私が楽しみにしていたものではありませんか。

幸いなことに、夫は私と一緒に未知の世界に立ち向かうことを決め、日本で頑張りながら、赤ちゃんを迎えると決意しました。長い時間をかけてたくさんの挑戦に臨む覚悟をした矢先、人生にはいつも想定外のことが起きる－私が一卵性双生児の娘を妊娠していると分かったのです。天からの宝物を受け取ったと同時に、ひどい妊娠反応が続きました。妊娠初期は、夕方の決まった時間に激しい悪阻に襲われるため、外出することができませんでした。

嘔吐の波は私の食欲を奪い、それに伴う頭痛もまた私を落ち着かなくさせました。こんな状態が続き、自分は何度も降参しようと思ったほどです。中国の実家に戻るべきか？私は本当に一人で乗り越えられるのだろうか？

▲公園にて

そんな時、JISTEC の王肖音氏と出会いました。有難いことに、NIMS には外国人研究者のためにあらゆる生活場面に同行サポートをしてくれる生活支援制度があり、王さんは、妊娠から出産までの妊婦健診や複雑な書類の手続きに毎回同行くださいました。王さんが傍にいてくれたお陰で母になる道を切り開く自信がついたのです。

ようやく悪阻の苦しみを乗り越えると、食欲旺盛でごちそうを楽しめるようになり、数日も経たないうちに、今度は急激な体重増加の問題に直面しました。担当の大原先生は私の体重増加量を見て、食事内容をきちんと管理するよう厳しく指導しました。これはまた、文化の違いを感じさせられました。中国では、妊娠中の女性は大切にされる対象であり、よく食べる母親は健康な赤ちゃんを産む前提条件と見なされています。いつも医者を尊重する私は、今度も医者の言葉に注意深く耳を傾けることを選びました。体重管理のために、私

は毎日軽い食事をとり、時には自分がダイエットしていると錯覚を起こしました。その結果、私は体重増加にブレーキをかけることができました。今まで、食べ物を楽しむことが私の人生に不可欠だったので、この味気ない食生活は正直、人生の一部をなくしたと同然でした。

妊婦健診の時、はやく妊娠を終わらせたいという気持ちも度々あって、心身ともに疲れ果てていました。印象に残ったのはある日、大原先生が私の健診結果を見て、優しくこう言いました。「出産という仕事は容易ではない。あなたはよく頑張ってきた。これからも頑張らなければならないよ」。王さんがこの言葉を翻訳して伝えてくれた瞬間、私は胸を打たれました。出産が仕事を成し遂げるとは本当に思っていなくて、むしろ、妊娠している自分を甘やかすべきだと思っていたから。確かに、妊娠、出産そして子育ては本質的な仕事であり、「母業」をすること。つまり、「母親になる」ことは、ほかのあらゆる仕事と同じく、長く、地味で反復的なプロセスであり、その中で、母として私ができる唯一の約束は、やり続けることなのです。

▲足利フラワーパークにて

子供たちが生まれた後、私たちはより大きな試練に直面しました一新型コロナウイルスの流行です。物事が思うように行かなくて、外出自粛が続く中、新米ママの私は日常生活に困難を感じました。一時期、私と子どもたちの活動範囲は二の宮ハウスと近くの公園だけでした。その時によく公園で子供たちと遊んでいた日本人お母さんたちを見かけました。中には一人の赤ちゃんをおんぶしながら、二人の子供の手を繋いでいるお母さんもいました。みんないつも笑顔で落ち着いていて素敵だと感心しました。コロナ禍の中でも、この突然の災害が彼女たちの人生への熱意を決して奪わず、いつも通り穏やかな日常を過ごせているようです。もちろん私も前の自分と違いました。たくさんの試練を乗り越えて、自分がより楽観的で、従容自若になりました。コロナ禍もすべて過去の試練と同じように、そのうち消えると信じます。希望さえ持っていれば、毎日を精一杯に生きることができるのです。

概して、日本の生活で失うものもありつつ、意外な得るものもあります。右往左往しているうちに、生活はこのような特殊な方法で私たちを成長させてくれました。特に母親になるまでの道のりは、今の私たち家族をより穏やかで勇敢にしてくれたようです。

▲1歳のお誕生日記念

JISTEC 王肖音からのコメント

琳さんの記事を読んで、胸がいっぱいになりました。母国で記者の仕事をしていた琳さんが日本文化に深い興味を持ち、来日当初の新天地での生活に対する期待感や、わくわくした姿がいまでも目に浮かびます。妊娠が分かった当初は大喜びの一方、異国での出産に対する不安の気持ちもかなり強かったかと思います。その中で、すべてにおいて中途半端にできない、がんばり屋さんの琳さんが体重増加の問題と闘い、自然分娩で可愛い双子が無事に産まれたことが何よりです。私も同じ双子を持つ母親として、少しでも力になれてよかったです。これからも応援したいと思いますので、早くコロナが収束し、琳さんも子育てをしながら、大好きな日本でもっといろいろな経験をし、たくさんいい思い出をつくることができるようお祈りします。

充実したつくばの生活

Dr. Maria Marta Molinas Cabrera（パラグアイ出身）
ノルウェー科学技術大学工学部サイバネティクス学科　教授
筑波大学国際統合睡眠医科学研究機構　外国人受託研究員

つくばに住むことになったきっかけを教えてください。

つくば、そして二の宮ハウスに滞在するのは２回目です。12年前、私は日本学術振興会（JSPS）外国人特別研究員として産業技術総合研究所（AIST）電子技術総合研究所で研究を行っていました。今年の１月、私はサバティカル休暇のために再びつくばにやってきました。つくばで過ごすことを決めたのは、2008年の思い出があったからです。当時、私は家族（夫と２歳、７歳の娘）と一緒に滞在し、つくばがとても気に入りました。そこで、サバティカル休暇の課題である脳波（EEG）の研究が出来る研究室がつくばにあるかインターネットで探し、幸運にも、筑波大学国際統合睡眠医科学研究機構（IIIS）を見つけました。そして、2021年１月１日、私は15歳になった娘を連れて再び来日しました。娘はTIS（つくばインターナショナルスクール）に通い、新しい友人を得て、日本について熱心に学んでいます。

日本／つくばのどこが好きですか？

静かで穏やかな環境、治安の良さ、人々の優しさが好きです。つくばの広く緑豊かな公共エリアや周辺の公園を散歩すること、特に毎日自転車で仕事へ出かけるのが好きです。自然豊かなエリアに囲まれた平坦な地形、気候条件もサイクリングにとても適しています。

母国と日本の文化の違いを教えてください。

私の母国はパラグアイですが、過去27年間、日本・イタリア・ブータン・米国、そして最近の17年間はノルウェーと、海外で生活しています。日本とパラグアイの間には多くの文化的な違いがありますが、おそらく最も顕著な違いは、私の国の歴史に影響を与えた２つの主な要因によるものでしょう。パラグアイは1811年までスペインの植民地で、他のラテンアメリカ諸国とは対照的に、パラグアイの先住民族の言語と文化であるグアラニー語が今日もこの国で大きな影響力を持っています。グアラニー語はスペイン語と並んで公用語として認められており、国内ではどちらの言語も広く使用されていること、また、国民の多くはメスティーソ（グアラニー系の先住民族とスペイン系の白人との間の混血）で植民地時代から続いていることです。

娘さんはインターナショナルスクールに通っていますが、学校生活はいかがですか。

娘は学校での毎日をとても楽しんでいます。ノルウェーではコロナ禍のためまだ登校制限がありましたが、ここでは直接授業に参加できたのでとても良かったです。毎日学校に通うことで新しい友達ができ、今ではとても楽しんでいます。ノルウェーとは異なる新しいタイプのカリキュラム（International Baccalaureate）を勉強したことで、彼女にとっては色々な意味で新しい経験となりました。

最初はちょっとした挑戦でしたが、今ではとても上手にこなしているようです。日本語は話せませんが、快適に過ごしています。しかし、オリンピックの後、全ての授業はオンラインに代わり、娘はTISへ通っていません。新しい友達と毎日会えることをとても喜んでいたので、残念です。

二の宮ハウスを選んだ理由を教えてください。

12年前、偶然二の宮ハウスに滞在しましたが、他の居住者との交流、事務所が主催する興味深い文化交流イベント、そして滞在中に受けた生活支援はとても素晴ら

お気に入りの１枚　あかね色の夕日（二の宮ハウスから）

しい経験だったと記憶しています。日本語が不自由でうまく対応できず助けを求めると、スタッフが助けてくれました。特に2008年は子供が小さく、また、今回のようにティーンエイジャーとの暮らしでも、病院の予約から習い事探しまで、事務所のスタッフの助けを借りて簡単に処理することができています。また、特に今は、人混み、不必要な外出を控えるという対策が講じられているため、二の宮ハウスのジムが便利で実用的と感じました。ただ、現在はコロナ感染防止策のため、9階のサロンなどの共用室が利用できず残念です。

12年前と何が変わりましたか。

一番変わったところは、新型コロナウイルス感染症が暮らしに与えた影響です。緊急事態宣言の中、人との交流がなくなるなど何らかの形で社会活動が制限されています。それを除けば私が最初に訪れた時のつくばや二の宮は変わらずそのままです。私はよく自転車で以前訪ねた場所を探索に行きますが、ほとんどの場所を見つけることができています。

女性研究者として、労働環境の変化についてどう思いますか？

12年前、私は別の分野、電気工学という男性が多い分野で働いており、日本での学生時代（1994年-2001年）からその分野で仕事をしていました。産総研では、東工大の博士課程時代の元クラスメートと一緒に働いており、私の経験からすると、とてもフレンドリーな環境の職場でした。私は2歳になる娘と生活をしていましたが、毎日自転車で、幼稚園の送り迎え、そして研究室、家に帰るという生活をおくり、その時のことは人生で最もあたたかい想い出の一つとして大切に私の心に残っています。現在は、つくばに来るちょうど1年前にメールでやり取りした科学者と一緒に睡眠医学の研究室で働いますが、新しい研究分野での仕事は、学ぶことに集中する必要があると強く感じていたところ、協力的、友好的な研究室の環境で助かりました。私は日本でいつも良い職場に恵まれているので、女性研究者に良い影響を与えるような改善点を見つけるのは難しいですね。しかも、私だけでなく、娘にとっても大きな学びとなるようなポジティブな経験がほとんどでした。また、近年報道されているさまざまな分野で活躍する女性のニュースも楽観的に受け止めています（例えば政治の分野では、日本の総裁選に初めて2人の女性政治家が立候補しました）。これは刺激的であり、励みになるニュースです。

日本／つくば市に来る方へのアドバイスがありますか。

慌ただしい日常生活から離れて、質の高い環境で研究を続けたいと思っている方に、つくばはお勧めです。特に今のように社会制限の多いコロナの時代では、ノルウェーを離れた時と比べて、ここでの日常生活は普通の生活に近いと感じました。パンデミックはノルウェーにとっては未曽有の経験で、すべての活動がかなりの期間麻痺していました。今年1月に日本に来た時には、生活はごく普通に行われているように見えましたし、緊張感もあまり感じられませんでした。おそらくこれは、日本が季節性インフルエンザや、マスクの着用に慣れていること、そして日本のような人口密度の高い国が衛生対策を長年にわたって行ってきたことによるものでしょう。

ハイライト：
2008年5月－2009年5月：2歳の娘バージニアとつくばでの生活の最初の経験。
2021年1月：同じ娘のバージニア（現在15歳）と一緒に、サバティカル休暇で2度目のつくば滞在。
2022年2月：サバティカル休暇は2021年12月に終了し、2022年2月からさらに10か月間、日本学術振興会の助成金を受けて滞在。

オーストラリアの教育や研究における日本との連携

参事官（教育・研究）
ジャニーン・ピット

シニアマネージャー（教育・研究）
塚本 久美子

オーストラリアは、高度な技能を持つ労働力や民主主義の歴史があり、安定した統治を行っています。また、オーストラリアの自然景観の美しさは、世界で最も人気のある旅行先の一つであり、2019年には100万人以上が訪れました。そして、2021年にはオーストラリアの4都市（アデレード、パース、メルボルン、ブリスベン）が、エコノミスト・インテリジェンス・ユニットのGlobal Liveability Indexによる、世界で最も住みやすい都市のトップ10にランクインしています。

また、オーストラリアは質の高い教育を提供しており、毎年何十万人もの学生がオーストラリアに留学しています。新型コロナウイルス感染症パンデミック前の2019年には、12,700人以上の日本人学生も含む、合計756,636人の学生を受け入れています。学校から高等教育、職業教育・訓練、英語プログラムまで、あらゆる分野で質の高い教育を提供しており、2019年には留学生の渡航先としては世界第3位となりました。国境は現在閉鎖されていますが、オーストラリアの教育機関は、オーストラリア国内や国外キャンパスで、対面授業やオンライン授業を通じて、学生にプログラムを提供し続けています。オーストラリア政府は、州・準州政府と緊密に連携し、留学生を安全に入国させる計画を進めています。2021年末から2022年前半にかけて、留学生を徐々にオーストラリアに受け入れることが予定されています。

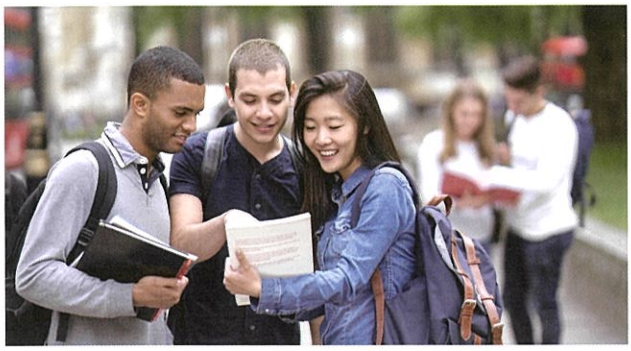
オーストラリアの高等教育システムは、43の大学を含む約170の高等教育機関で構成されています。オーストラリアの大学は、国際的に高い評価を受けており、2022年のタイムズ・ハイヤー・エデュケーションの世界大学ランキングでは、6つの大学が100位以内に入っています。オーストラリアの世界トップレベルの大学には、優秀な研究者や最先端の専門知識が集まっており、最近は産業界やコミュニティのパートナーとともに、知識を応用し商用化する力を備えています。これらの大学は、企業やコミュニティにとって、膨大な研究やイノベーションの源となっています。これらの専門知識を活用することは、企業の競争力や成長力の向上、競争力の獲得、コストやリスクの低減、優秀な学生や卒業生の発掘、新しいアイデアや新たな機会創出につながります。

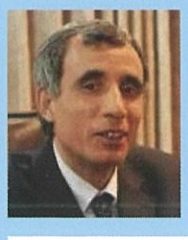
オーストラリアと日本は、教育と研究の分野で質の高い協力関係を築いており、その関係はますます強化されています。現在、日本とオーストラリアの大学間では、約700のパートナーシップ協定が結ばれ、学生や研究者の交流、共同研究プロジェクトなど、さまざまな活動が行われています。この関係は、共同学位またはダブルディグリープログラムの開発を含む、より戦略的なパートナーシップへと移行しつつあります。医学、天文学、生化学から物理学、工学、材料科学に至るまで、幅広い分野で毎年数千の日豪共著論文が発表されています。

オーストラリアの学生や研究者にとって、日本は人気の高い渡航先のひとつであり、ニューコロンボ計画というオーストラリア政府奨学金や、日本学術振興会が提供するフェローシップなどの日本政府奨学金を受けて、多くのオーストラリアの学生や研究者が来日しています。私たちは、在日オーストラリア人、ニュージーランド人などオセアニアの研究者を支援し、結びつけることを目的とした非営利団体、ANZOR Japanをはじめとする様々な関係者と緊密に連携し、日本とオーストラリアの間でより多くの研究協力を進めています。

近い将来、日本の学生や研究者の方々をふたたびオーストラリアにお迎えし、教育や研究における日本との連携の機会を増やしていきたいと思っています。

オーストラリアの研究者との共同研究にご興味のある方は、お気軽にご連絡ください。





エジプトの科学・技術と教育の取組み

駐日エジプト大使館 文化・教育・科学局 文化参事官
Prof. ハニー A エルシーミー

エジプトの高等教育科学研究省（MHESR：Ministry of Higher Education and Scientific Research）は、科学、技術と知識を生み出す革新的で創造的な社会を形成するために、「エジプトビジョン 2030（Egypt Vision 2030）」に基づく戦略を決定しましたが、この戦略は、知識とイノベーションの発展的価値を確固たるものにする包括的なシステムの中で、国の目標を達成し課題に挑戦するための成果を確実にするものになっています。

持続可能な開発戦略（SDS：Sustainable Development Strategy）

「エジプトビジョン 2030」は、経済的かつ社会的な正義を通した包摂的な開発と繁栄及び地域のリーダーとしてのエジプトの役割の復活に向けての最初の一歩を示しています。SDS は、経済面、社会面及び環境面の３つの要素があり、各々の要素は SDS という戦略の戦略的なビジョンを描き出しているいくつかの柱を網羅しています。「エジプト 2030」の本質的な部分は、エジプトの人々の生活の質を向上させるために、人材資本に投資することとエジプトの投資先を多様化させることの両方を含む協調的な方法を通して、競争力がありバランスの取れた多様な知識を基盤とした経済に向かうことです。高等教育（HE）と研究は、SDS の第３の柱（知識、イノベーションと科学研究）と第７の柱（教育と訓練）で想定されているような知識を基盤として経済の発展の礎石となるものです。

高等教育省の中央ミッション局が提供する奨学金の種類

中央ミッション局（CDM：Central Department of Missions）は、同省が指定した奨学金の予算内で奨学金を提供することを年に２回発表しています。これらの奨学金には、全額支給する奨学金（最長４年）、共同研究をするための奨学金（チャネルシステムと呼ばれ１年間）、とポスドクの方々の為の奨学金（最長６か月）の３つがあります。カイロにあるブリティッシュ・カウンシルやドイツ学術交流会（DAAD）などの国際的な組織と CDM との間の相互協力的な派遣プログラムもあります。更に、エジプト・日本奨学金プログラムなどのローンに基づくプログラムもあります。

「エジプト・日本教育パートナーシップ」（EJEP：Egypt-Japan Education Partnership）は、エジプトにおける長期開発計画の初期の目標とされていた人材育成を目的とした教育に関する EJEP パートナーシップです。この EJEP パートナーシップは、2016 年２月にエジプトのアブドル・ファッターフ・エルシシ大統領が訪日した際、日本の安倍晋三首相とエルシシ大統領が平和の推進、安定と発展と繁栄を促進して平和を推進することの重要性を宣言した際に発表されました。EJEP パートナーシップは、就学前教育から高等教育までをカバーする包括的な人材育成として特徴付けられるものです。

「エジプト・日本教育パートナーシップ」の詳しい内容は、下記 URL または QR コードよりご覧ください。
https://egyptcesbtokyoenglish.wordpress.com/egypt-japan-education-partnershipejep/

イランの科学技術探求

駐日イラン・イスラム共和国大使館文化参事官
ホセイン・ディヴサーラール

イランは、7千年以上前からの文化・文明の足跡を有しております。私は駐日イラン・イスラム共和国大使館の文化参事官として4年以上にわたり、我が国同様、長い歴史と比類なき伝統と文化を有する日本の皆様とともに過ごしてまいりました。この間に日本の多くの文化、芸術、学術関係者、関係機関の皆様と様々な活動をともに行ってまいりましたこと、また両国の相互理解の発展に寄与できましたことをたいへん嬉しく思っております。

イランと日本の両国は、歴史・文化において年以上にわたる親密な関係を築いてまいりました。2019年には、日本イラン外交関係樹立90周年記念式典が開催されております。

古の時代、イランには交易路として重要な役割を果たしたシルクロードが通っておりました。このシルクロードを通じて、日本とイランの両国は文化・歴史的交流を行ってまいりました。イランの歴史と文明の魅力と栄光は、細密画や韻文、散文、音楽、あるいはキアーロスタミー監督に代表されるような家族や感情をテーマとした映画作品を通じて日本の文化を愛する皆様のもとへ伝わってきました。一方で、日本の文化や芸術、映画そして美しい伝統や儀式は、イラン人の日本に対する興味や敬意を引き出しております。このように両国の文化交流関係は、深く相互に影響しあっていると言えるでしょう。

この長い交流関係は、友好と敬意、憧憬に満ちており、日増しに大きくなりつつあります。日本の多くのイラン研究者、イスラム研究者、ペルシア語、ペルシア文学を専門とする先生方とイランの日本研究者や日本文学、日本語の先生方が、両国の文化と歴史関係の奥深さについて言及されております。彼ら自身による交流関係の深化へのご尽力に心からの敬意を評したいと思います。

さて、イスラム教徒の聖典クルアーンには、預言者ムハンマド―彼とその一族に神の祝福あれ―に神から伝えられた最初の命令は、世界の創造主たる神の御名を唱えることでした。これがイスラム教徒の間で科学と知識の位置づけを示すものとなります。一方、数学や天文学、化学など今日の科学の多くは、古代ペルシア（イラン）に由来するものです。8世紀後半から13世紀中頃はイスラム黄金時代にあたり、ギリシア、ローマ、エジプト、ペルシア、インド、中国などの知識が集積され発展し、バグダードは人口100万を超える世界の文化・文明の中心地として栄えました。イラン系の学者は、アブー・ライハーン・アル＝ビールーニー Abū Rayhān al-Bīrūnī やアブー・バクル・ムハンマド・イブン・ザカリヤー・アル＝ラーザィー Abū Baqr Muhammad Ibn Zakariyā al-Rāzī、イブン・スィーナー Ibn Sīnā をはじめとして、後世に伝わる価値ある業績を残しております。

モンゴルのユーラシア大陸征服後、学術の中心はヨーロッパへ移り、彼の地で大きな発展を遂げました。イランがこの科学技術の普及に取り組み始めるのは、ガージャール朝第4代王ナーセロッディーン・シャー Nāser al-Dīn Shāh（1831-96年）の大宰相ミールザー・タギー・ハーン・アミール・キャビール Mīrzā Taqī Khān Amīr Kabīr（1807-52年）の登場を待たねばなりません。1851年に彼は、ダーロルフォヌーン Dār al-Fonūn（「技術の館」を意味する）を設立します。当時の植民地主義と北の露、そしてインドと中東に強い

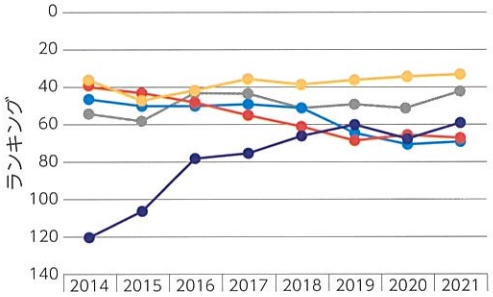
▲ イランの技術者によって建設されたバンダレ・イマーム・ホメイニー石油化学コンプレックス

▲ イランの首都テヘランの「ポレ・タビーアト（自然の橋）」は、若手女性建築技師レイラ・アラーギヤーン氏が31歳の時に設計した

▼ 表1：GIIの項目のイランの順位（2021年）

評価項目		順　位
イノベーション・インプット・サブインデックス		
1	研究機関	87
2	人的資本と研究開発	49
3	インフラ	70
4	市場の洗練度	82
5	ビジネスの洗練度	115
イノベーション・アウトプット・サブインデックス		
6	知見と技術の生産	89
7	創造的な生産	46

▼ 図1：西アジアにおける主要6国のランキングの移動 2014～2021年



	イラン	サウジアラビア	トルコ	アラブ首長国連邦	カタール
2014	120	38	54	36	47
2015	106	43	58	47	50
2016	78	49	42	41	50
2017	75	55	43	35	49
2018	65	61	50	38	51
2019	61	68	49	36	65
2020	67	66	51	34	70
2021	60	66	41	33	68

※表1、図1：WIPOのデータを基に在東京イラン・イスラム共和国大使館文化参事室作成

影響を及ぼしていた英の脅威に対抗するため軍制改革、官僚制の強化など近代化を目論見ました。しかし地政学的にヨーロッパ文明圏に近接していたこともあり、伝統的な部族統治からの脱却は容易なものではありませんでした。また同王朝が国家財政の立て直しに列強に国内開発の様々な利権を供与したことは、結果として国内のインフラ発展と植民地支配の両方をもたらすものとなりました。

日露戦争における日本の勝利はイランの人々に大きな驚きを与え、続く露国内の経済悪化の影響を受け、砂糖価格が大幅に上昇すると各地で市民運動が起こり、イラン立憲革命（1906-11 年）へと発展しました。これによりイランは憲法と議会を有する近代国家への道を歩み始めました。しかしその後も第一次世界大戦では中立宣言後に一方的な侵略を受け、第二次世界大戦でも中立を宣言するも、独ソ戦の連合軍側の補給路「ペルシア回廊」の設置のために軍事占領を受けました。大戦後も原油輸出利益の不当搾取を受け続け、モハンマド・モサッデグ Mohammad Mosaddeq 首相（1882-1967 年）率いる国民戦線による石油国有化運動（1951-53 年）へと至りました。1953 年の日章丸事件は、イラン国民の日本国と日本国民の皆様に対する好意を決定づけた出来事になります。しかしこの運動は米英支援によるクーデターによってなきものにされ、パフラヴィー王朝の米国傀儡政権が生み出されます。この状況がアリー・シャリーアティー Alī Sharī ʻatī（1933-1977 年）が唱えた「イスラム的知識人」に代表される、イラン人自身のあり方を問う自己アイデンティティ問題を強く意識させることとなりました。

このように近代以降、多くの苦難を経てイランは、イスラム圏の国のひとつとして国民による革命に勝利しました。今日のイランでは「イマーム・ホメイニー」と敬称されるホメイニー師の指導のもと 1979 年に国民と宗教による政権が樹立されました。以後 42 年にわたり様々な困難や制裁下にあるにもかかわらず、イランは国家の独立性を高めるため、科学技術の進歩と発展に向かい、歩み続けております。イラン・イラク戦争期にイラク軍による空爆で施設を破壊され、開発途中で放棄されたイラン・ジャパン石油化学プロジェクト（IJPC）を自らの手で復旧させ、バンダレ・イマーム・ホメイニー総合石油化学コンプレックスとして完成させたことも、大きな誇りとともに内製品の尊重、自国技術者養成の必要性を全国民に印象づけているといえます。

ここで世界知的所有権機関（WIPO）による「グローバル・イノベーション・インデックス（GII）」の順位を一例に取り上げます。この機関は、2021 年 10 月 2 日に世界 132 カ国のイノベーション能力を分析した、2021 GII を発表しました。このインデックスにおいてイランはこれまで、2014 年に 120 位、2019 年に 61 位、2020 年に 67 位となっています。そして 2021 年には 60 位に上昇しました。

イランにおける高等教育：イランの大学は、学部、学生数の著しい増加を受け、目覚ましい発展を遂げております。表 2 は 2020 年のイランの高等教育の概要に関するものですが、男女比の均衡、つまり女性の社会進出を示す指標となるでしょう。高等教育省の資料によると人文科学、工学、医学、芸術、農学、基礎化学の各分野において、顕著な発展が見られます。

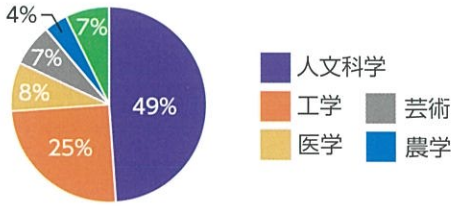
おわりに、いかなる従属も退けた独立精神を抱きながらイランは、若く才能あふれる人々とともにある国家として急激な進歩と発展を成し遂げてまいりました。経済制裁下にあるにもかかわらず、工業やテクノロジー、学術における比類なき成果を築き上げております。学術やテクノロジーの一部では、世界最先端のものと認められている分野もございます。今後もたゆまぬ努力を続け、目をみはらんばかりの成功へ至らんことを期待されております。イランを訪れた日本の研究者やビジネスマン、観光客の皆様は、今日のイランの発展を目の当たりにされていらっしゃいます。一部の方は、旅行記にその様子を語っていらっしゃいます。

偉大なる日本とイラン両国と両国民の皆様のご成功と安寧を願っております。

▼ 表 2：イランの高等教育概況（2020年）

区分	学校数	在学者数	学士過程	修士課程	博士課程	男(%)	女(%)	教員数
全体	2,569	3,182,989	1,990,478	513,342	242,821	51.5	48.5	87,275
短期大学	1,123	436,348	—	—	—			
大学	1,446	2,746,641						
公立	607	1,554,417	1,145,792	246,021	162,604			52,126
私立	839	1,192,224	844,686	267,321	80,217			35,149

▼ 図 2：高等教育機関の学科大分類別在学者の構成比（2020 年 単位 %）



▼ 表 3：クラリベイト・アナリティクス（旧：トムソン・ロイター）により提供されている世界最大級のオンライン学術データベース Web of Science（ウェブ・オブ・サイエンス）によるイランの論文数と世界とイスラム世界とのランキング（2016 年～ 2020 年）

年	論文数	世界の順位	イスラム世界の順位	世界のシェア（%）
2016	49432	18	2	1.60
2017	54551	16	1	1.71
2018	56412	16	1	1.76
2019	63447	16	1	1.87
2020	70017	16	1	2.12

▼ 表 4：英の大学評価機関のクアクアレリ・シモンズ（QS）が毎年 9 月に公表している世界の大学ランキング、QS 世界大学ランキング 2021 年におけるイランの 6 大学

機　関	順　位
シャリーフ工科大学	409
アミール・キャビール工科大学	477
テヘラン大学	591-600
イラン科学技術大学	601-650
シーラーズ大学	801-1000
シャヒード・ベヘシュティー大学	1001+

※表 2、図 2：イラン科学研究技術省のデータを基に在東京イラン・イスラム共和国大使館文化参事室作成
※表 3：ウェブ・オブ・サイエンスのデータを基に在東京イラン・イスラム共和国大使館文化参事室作成
※表 4：QS 世界大学ランキングのデータを基に在東京イラン・イスラム共和国大使館文化参事室作成

オンラインイベントについて

JISTEC は JST のさくらサイエンスクラブ（SSC）の事務局を受託しております。SSC は JST のさくらサイエンスプランにより短期で招へいされた諸外国の科学技術に関心のある高校生、大学生、研究者などによる同窓会組織です。例年、現地での同窓会イベントを開催し、交流を深めておりましたが、コロナウイルス感染症の影響により往来ができず、オンラインでの交流を行っています。また、オンラインの特性を生かし、地域を横断する各国のメンバーが集まれるイベントも開催し、新しい形の交流がスタートしています。

事務局業務として JISTEC はオンラインのサポートを行っておりますので、今回はオンラインイベント（Zoom webinar）の際の注意点と手順等を紹介したいと思います。いざ、開催するとなると、リアルな会合以上に準備に時間がかかる面もありますので、今後、大規模な会合を予定されている方々にとって、一例として参考になれば幸いです。

イベント開催の例

❶イベント開催日時と規模の決定

海外とのオンラインの場合、一番気を付けなければいけないのが、時差を考慮した日程になる。SSCでは学生を中心に参加していただきたいので、土曜日に設定することが多くなっている。また、多くの方に講演を聞いていただくためにウェビナーを利用することが多い。

❷告知に向けた準備

●フライヤーと参加申込フォーマットを作成

最近は、Googleなどフリーの申込フォームも利用しやすく、参加者情報を共有するにも便利。併せて、来賓者、基調講演者、スピーカー、モデレーターなど会の運営に必要な方々を確定する。

❸告知方法

一斉メールによる連絡や Facebook、Instagramなどの SNSも活用して告知。

❹開催に向けた準備

登壇予定者の接続チェックなどを下記の通り行う。

●接続状況の安定性

●Zoom webinar 機能の操作確認／マイクカメラのオンオフ等

●カメラでの写り方、顔色の調整など
必要に応じてイベントに合わせた壁紙を作成する

●マイクの確認／音の調整や雑音などの確認

●画面共有の確認／資料を共有できるかどうかの確認

そのほか、細かい点を個別に調整して、当日に問題が発生した際の連絡手段を確認しておく。

❺に続く

❺オンラインイベントの URL を送付

参加者に向けてイベントURLをメールにて送付する。その際に、カメラをオンにして登場する方々はパネリストとして登録しておく。

❻開催後に流すアンケートを作成

Zoom上でアンケートを作成すると、Zoomウェビナー退出時、自動的にアンケート画面へ切り替わる。別の WEBアンケートを作成する場合も Zoom内に埋め込んでおき、ウェビナー退出時にアンケート画面へ切り替わる。また、チャットなどにアンケートのURLを貼り付けてモデレーターから参加者に回答を促してもらうようお願いする場合もある。

❼開催当日

●スタート前に注意事項などや音の調節ができるようなスライドと音楽を流して、参加者がイベントにスムーズに参加できるように促す

●モデレーターがカメラをオンにしたところから、イベントがスタートする。カメラのオンオフの切り替え、画面共有のタイミングで動画を流すなど、事前に決めておいた操作手順通りの流れで進む

●チャット、質問BOXなどの書き込みに対し、回答を入力したり、問題のある書き込みに対しては注意を喚起する

●参加者が多い場合にはYouTubeやFacebookでライブ配信を行う場合もある

❽開催終了後のフォロー

Zoom には様々な記録が残る。参加者情報を見ながら国別参加者等の分析を行う際に役立つ。

●アンケートの集計

●アンケート回答者への聴講証発行。様々なイベントへの参加実績は留学を志す際などにも役立つ面もある

毎回、このような形でイベントの準備から開催までを行っておりますが、集客時間も含めて最低でも 1 か月の準備期間がないと、難しい面があるかと思います。しかし、オンラインの特性を生かしたウェビナーは、よい面がある反面、参加者とのコミュニケーションという観点では一方通行になりがちです。よって、Zoom ミーティングのような相互交流の場を提供できないか色々と考えているところです。

参　考

主な WEB 会議ツール：Microsoft Teams / Zoom
Cisco Webex Meetings /Cocripo / G Suit

外国人研究者等の受入れ機関の皆さまへ

外国人研究者等総合保険制度

〈海外旅行総合保険〉

この保険は、海外から来られる方を補償対象とする保険です。

日本国内の研究機関や大学で働く外国人研究者等の生活支援を専門とするJISTECが"外国人の立場に立って"開発した保険制度です！

受入れ機関の皆さまの事務負担も軽減されています！

長期滞在（雇用）・短期滞在（招へい）ともに補償!!

研究中にやけどをして病院で治療を受けた、
風邪をひいて病院で治療を受けた、
自転車を運転中通行人にぶつかりケガをさせた
などを補償します。

キャッシュレスで治療可能!!

- 病気やケガになり、医療機関を受診する場合、費用の立て替えの必要がありません!!
- 原則※医療機関の指定もありませんので非常に便利!!

※医療機関の都合によりキャッシュレスが使えない場合もあります。

お手続きはメールで簡単!!

①JISTECに「制度利用申請書」を提出します。
②JISTECが承認すると「承認番号」が付与されます。
③外国人研究者等が来日するまでに「専用フォーム（被保険者通知書）」で加入者の氏名、生年月日、補償期間を保険会社に通知していただきます。
④請求書に応じて保険料をお支払いいただきます。
（申請書、専用フォームはJISTECのウエブサイトからダウンロードできます）

このご案内は海外旅行総合保険の概要を説明したものです。
詳しくは、専用のパンフレットをご用意しておりますので取扱代理店または損保ジャパンまでお問い合わせください。

取扱代理店　**株式会社潮見サービス**
〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町3-38 第5東ビル902
保険部 担当：宮崎、谷口、島田
TEL.03-5822-5651　FAX.03-5822-5652
受付時間：平日の9時30分から17時30分まで
E-MAIL hoken@shiomi-s.com

引受保険会社　**損害保険ジャパン株式会社**

SJ20-07510（令和2年9月28日作成）

編集後記

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の影響により、外国人研究者支援事業においては、感染予防・拡大防止対策を徹底しながら、引き続き、新型コロナウイルスとの共生という形での業務となりました。常態化してきたオンラインでのイベント開催で、出来る限り皆様にとって有益な情報を発信できるようスタッフ一同心掛けております。
リアルでの交流が再開した際には、シンポジウムや研究交流事業などの企画を皆様に様々なご提案ができるよう科学技術国際交流の事業に邁進してまいります。
JISTEC レポート No.91 は新しい取り組み等を紹介した新 JISTEC の一歩となるレポートとなりました。ご寄稿いただきました皆様には厚く御礼申し上げます。また、会員の皆様、関係者の皆様におかれましては、今後とも一層のご支援を賜りますようお願い申し上げます。

JISTEC Report Vol.91
発行日／令和３年11月30日
編集・発行／公益社団法人　科学技術国際交流センター
〒101-0025　東京都千代田区神田佐久間町三丁目38番　第５東ビル901号
TEL ／ 03-5825-9391（代）　FAX ／ 03-5825-9392

●本誌に関するお問い合せは、当センターまでお願いします。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。