



1

ABE イニシアティブ修了生が結んだ ルワンダと日本企業の避雷技術

東アフリカの内陸国であるルワンダは雷の発生件数が多く、1,300万人ほどの人口に対し、落雷による死傷者は年間100人近くに上ります。またルワンダは、ICTを含む科学技術教育に力を入れ、ICT産業の振興に注力していますが、落雷による電気・通信インフラや機器の故障なども多発しており、雷害対策は喫緊の課題の一つです。

兵庫県に本社を置く^{おとわ}音羽電機工業株式会社は、避雷器やデバイスの開発・製造・販売や雷対策コンサルティングなど、雷害対策に特化した事業を国内外で展開しています。ABE イニシアティブ^{注1}で神戸情報大学院大学に留学していたルワンダからの研修員をインターンとして受け入れたことがきっかけとなってルワンダにおける雷害について知り、自社の技術をルワンダで活用できないか検討を開始しました。

専務の吉田^{あつし}厚氏は、「研修員の一人であるムガルラ・アミリ氏から、ルワンダの落雷被害の現状を聞き、共に現地調査を始めたところ、海外製の雷害対策製品はあるものの十分な対策がとられていないことがわかりました。また、国際標準が主流となっている雷害対策のための規格化・標準化が未整備でした。」と当時の様子を振り返ります。

音羽電機工業（株）は2016年、日本が長期にわたって支援してきた現地のエンジニア養成校、トゥンバ高等技術専門学校で現地のエンジニアと共に雷害対策を行い、避雷器の適切な設置や管理によって落雷から機器を守るノウハウをルワンダ公共事業規制局に示しました。当初は音羽電機工業（株）が独自に現地調査を行っていましたが、このような雷害対策の調査、コンサルティングおよび施工をルワンダで事業として継続し、対策を広めていくには、現地の情報やネットワークを有するJICAの協力が不可欠だと考え、中小企業・SDGsビジネス支援事業^{注2}に応募しました。



診療所での雷害対策について現地の協力スタッフと協議する様子（写真：音羽電機工業株式会社）

2017年に案件化に向けた調査事業の採択を受け、2019年には「ルワンダ国ICT産業発展を支えるインフラへの雷害対策の普及・実証・ビジネス化事業」が採択されました。また、社内にアフリカ事業室を立ち上げてルワンダでの雷害対策に取り組んでいます。現地の協力スタッフが日本で技術や知識を習得し、避雷器の設置や管理、

コンサルティングなどの研修を受けるとともに、日本から年に2回から3回、1ヶ月ほどの期間をかけてルワンダを訪問して、現地スタッフによる現地調査・施工をサポートしています。本プロジェクトのきっかけを作った最初のインターン生であるアミリ氏は帰国後、現地でソフトウェ



兵庫県の本社で、インターンとして日本の技術を学ぶアミリ氏（写真右）（写真：音羽電機工業株式会社）

ア会社を立ち上げていますが、音羽電機工業（株）の現地での活動でもパートナーとして中心的な役割を担っており、雷害対策の技術コンサルティングを一緒に行っています。海外事業を担当する吉田修太郎取締役は、「ルワンダ公共事業規制局の関係者が来日した際は、実際に当社の技術や雷害対策を見てもらいました。雷害は技術力で防ぐことができると理解してもらったことで、ルワンダ政府も自ら対策強化を推進するようになりました。」と語ります。

また、吉田専務は、雷のしくみや落雷から身を守る行動について教育の必要性も感じているといいます。音羽電機工業（株）は京都大学の協力の下、日本の小学生と共に遊びながら避難行動を学ぶことができる「雷おにごっこ」を考案し、アミリ氏を通じてルワンダのこどもたちに避雷教育を普及させる活動も行っています。吉田専務は「よい技術を導入しても、その必要性がわからなければ本当の価値は発揮されません。こどもたちに避雷教育を行うことで、雷被害を防ぐために正しく行動できる未来を作ってもらいたいと思っています。」と期待を寄せています。

吉田取締役は今後の展望について、「雷害対策の重要性を理解する人を一人でも多く増やし、時間をかけてでもルワンダの課題解決の取組を支え続けることを第一に考えています。現地パートナーであるアミリ氏および研修を受けた現地の技術者と共に新たな産業を生み出し、人々の生活を豊かにすることが目標で、その中で当社のビジネスも発展させていきたいと思っています。」と語ります。

注1 145ページの用語解説を参照。

注2 130ページの用語解説を参照。

地震多発国トルコにおける日本発の防災教育の取組 ～トルコ版「ぼうさい甲子園」で学びを広げる～



トルコには数多くの活断層が存在し、日本と同様、世界有数の地震多発国となっています。1999年8月のトルコ北西部を地震とするイズミット地震、同年11月のデュズジェ地震を始めとして2011年、2020年にも大規模な地震が発生しており、2023年2月にはトルコ南東部を震源として発生した地震により5万人近い犠牲者が出るなど、甚大な被害が発生しました。経済発展の中心地イスタンブールを含む人口密集地域も大きなリスクを抱えていると言われており、防災へのさらなる取組が求められています。

日本は、同じ災害多発国としてその経験や知識をいかし、トルコに対して耐震補強強化や地震復興に資する円借款供与、地震観測や耐震工学に関する共同研究の推進、防災計画策定や災害リスク管理能力向上に資する技術協力を実施してきました。1999年のイズミット地震以降は防災教育に力を入れ、2010年から2014年、および2017年から2020年までの2フェーズにわたり「防災教育プロジェクト」が実施されました。フェーズ1では、経済規模の大きい10県の小学校80校を対象とし、各校から3人の教員をマスター教員として防災に関する研修を行い、フェーズ2では全国を対象として普及拡大等の活動を実施しました。JICAトルコ事務所職員として防災教育に携わり、現在は土日基金副理事長を務めるエミン・オズダマル氏は、「阪神・淡路大震災の被災地である兵庫県の協力も得て、兵庫県の教育カリキュラムとトルコのカリキュラムを比較し、トルコに活用できる部分を取り込みました。また、子どもたちが遊びながら防災の知識を学べるよう教員たちとゲームを考案したほか、算数の文章題にも防災の内容を取り入れるなど、防災の枠にとらわれず、子どもたちが自然に知識を身に付ける工夫も行いました。」と当初の取組を振り返ります。

プロジェクト以降、研修を終えたマスター教員が他校の教員に防災の知識を伝え、各校に防災の知識を有する教員が少なくとも一人いる環境が整いました。「子どもたちに



防災教育プロジェクトの様子（写真：JICA）

防災教育を行うと、子どもがその知識を家族や同級生に伝えます。ベッドを安全な場所に置いたり、家具を固定したりといった基本的な知

識が、研修を受けた先生からこども、そしてその家族に広まっています。2月の地震でも、学習したとおりにベッド脇にかがんで身を守った生徒もいました。」と、オズダマル氏は防災教育の波及効果について語ります。

また、2021年からは防災教育プロジェクトの効果を継続的なものとするため、土日基金文化センターとJICAの共催で「防災教育教材開発コンテスト」（「ぼうさい甲子園」^{注1}のトルコ版）を開催しています。「災害科学科を設立した宮城県の多賀城高校を視察した際、『ぼうさい甲子園』のことを知りました。防災教育プロジェクトの成果を広めるためには若者を巻き込まなければと考え、トルコ版『ぼうさい甲子園』の開催に向けて動きました。」とオズダマル氏は述べます。第1回は教員を対象として開催し、21県から40件の応募がありました。その後、対象をこどもや学生にも広げ、2023年には29県から防災に関する卓上ゲーム、模型を用いた防災シミュレーション装置など155件の応募がありました。大学生のカテゴリーには、防災関係の学科がある大学から88件のプロジェクトが集まりました。



トルコ版「ぼうさい甲子園」の表彰式の様子（写真：JICA）

ただ、防災教育を受けても建築基準の遵守や地盤の強化がなされていなければ、その効果は半減してしまいます。田中優子JICAトルコ事務所長は「2月の地震被害を受け、専門家チームの提言も踏まえてトルコにおける防災協力の見直しも行っています。被災都市をモデル都市としながら、災害に強い都市作りに向けて協力を続けていきます。」と今後の見通しを語ります。

現在は、兵庫県および宮城県の高校とトルコの学生をつなぐ学生交流プロジェクトを通して若者たちが被災地の経験を学び合う活動も行われています。日本の防災分野での成果が、トルコの防災により一層いかされることが期待されます。

注1 1995年1月17日に発生した阪神・淡路大震災の経験と教訓を未来に向けて継承していくため、学校や地域で防災教育や防災活動に取り組んでいるこどもたちや学生を顕彰する事業として、神戸市にある公益財団法人ひょうご震災記念21世紀研究機構（人と防災未来センター）が毎年開催している。

東京大学がインド工科大学ハイデラバード校の設計に協力 ～高度な理系人材育成の拠点整備～



IITH全景。東京大学が設計に協力した建物のうち、左から国際交流会館、国際会議場、技術研究棟、ビジネス・インキュベーションセンター、図書館がうかがえる。(写真：川添善行)

インドでは人口増加に伴い労働力人口も増加している一方、技能訓練を受けている人の割合は人口の1割程度にとどまっており、産業界が求める高い技能・技術を備えた人材が不足しています。技術革新が求められる製造業の振興を通じてさらなる雇用創出につなげていくためにも、人材育成は喫緊の課題です。インド政府は、1951年にインド工科大学(IIT)を設立し、インドの産業を支える人材育成において重要な理工学系高等教育に関し、国際レベルの教育と研究の機会を提供していますが、産業界の人材ニーズに応えるため、同大学の一層の拡充が求められていました。インド政府は新たなIITであるハイデラバード校(IITH)の設立について日本へ協力を要請し、2008年10月の日印首脳会談を経て、両国は、日本式経営・工学教育等のインドへの導入を通じて、日印協力の象徴となる一流の教育機関を設立し、日印間の人的および学術的な交流を強化することを目的として協力することで合意しました。

東京大学教授(当時)で、IITH設計のチームリーダーを務める藤野陽三氏は、「IITHの設立には日本の複数の大学が協力しています。2007年のシン首相(当時)からの協力要請を受けて立ち上げられた、日印の産官学関係者から構成される作業部会では、私は都市工学部門でリーダーを務めて日本がIITH設立にどのような貢献ができるか協議しました。東京大学は設計・デザイン力を評価され、設計面で協力することになりました。」と振り返ります。2011年からは東京大学教授(当時)の大野秀敏氏と同准教授の川添善行氏が加わり、東京大学はIITHの象徴となるビジネス・インキュベーションセンター、国際会議場、国際交流会館等計6棟^{注1}の設計に協力しました。

設計においては、インド側と計15回の現地での協議を重ねました。大野氏は「ベンガル地方の伝統的な建築に使われる特徴的な屋根の形などインドの文化やデザインを取り入れながら、日本の伝統的な文様や石庭の要素も盛り込みました。国際交流会館前に作った池はインドの階段井戸様式を取り入れたものですが、キャンパスの緑化にもつながっています。」と語ります。川添氏は「東京大学はカレッジ・オブ・デザイン構想など、日本のデザイン力を海外に発出しています。インドは理系分野で特出していますが、今後はデザイン力や質

の向上も求められており、今回の協力で日本のデザイン力を伝えられたのではないかと考えています。設計での協力では、図面を渡すだけでなく建設において質が確保されるよう、新型コロナウイルス感染症拡大期においてもテレビ会議等で協議を続けました。質の高い建造物を完成させるためには図面以上のコミットをするという、品質へのこだわりを伝える日本らしい協力の姿勢も示しました。」と語ります。

藤野氏は「日本が設計に携わったビジネス・インキュベーションセンターでは、日系企業がIITHと共同研究を行うセンターを開設するなど、産学協力にもつながっています。IITHには日本の建築学科にあたる学科はありませんが、設計への協力をきっかけに私たちも現地で講義を行う予定です。」と今後の展望を語ります。日本はIITHの人材育成にも協力しています。2020年までに、IITHからは研究人材育成支援プログラムとしてJICAの奨学金により116人が日本の大学に留学し、その中には日本で博士号を取得した後、IITHの教授陣に加わった人もいます。JICAおよび日本貿易振興機構(JETRO)は、IITHとの共催で2023年までに計6回、日系企業による就職説明会を行うなど、産業人材の交流も活発になりつつあります。ハイデラバード校を拠点とした、日印の交流が活発になることが期待されます。



現地でのIITH側との協議の様子(写真右から川添氏、大野氏、藤野氏、デサイIITH学長(当時))(写真：藤野陽三)

注1 その後、IITH側からビジネス・インキュベーションセンターと同じデザインで技術研究棟の追加建設希望があり、日本が設計に協力した建造物は計7棟となっている。

北九州市の「配管網のブロック化」のノウハウで
カンボジアにおける安全な水の供給に貢献

一般公募



カンボジアでは1991年に和平協定が結ばれるまで続いた内戦により、上水道施設は壊滅的な状況でした。老朽化による漏水に加えて、水道管の不法接続による盗水も行われ、1993年には漏水と盗水を合わせた無収水量率が70%に達していました。日本はカンボジア政府からの要請を受けて1993年から世界銀行やアジア開発銀行(ADB)等と共に水道インフラの再建をスタートさせました。1999年には北九州市の職員を個別専門家として派遣し、その後、JICAの技術協力プロジェクトを立ち上げ、北九州市から漏水防止技術指導のため職員を派遣し、水道行政で培った知見を伝えてきました。この協力により、プノンペン都の無収水量率は先進国並みの8%にまで改善し、「水道事業人材育成プロジェクト」第1フェーズ実施終了時の2006年時点では水道水が飲料可能なレベルにまで達するなど、水道サービスの劇的な改善を実現しました。その成功例は「プノンペンの奇跡」とも称されています。

北九州市上下水道局海外事業課の笹田和宏係長は、「北九州市の水道事業で行われてきた『配管網のブロック化』のノウハウが、無収水量率を低下させるために大きな成果を上げました。これは配水先の地域をいくつかのブロックに分け、そのブロックごとに漏水率を調査して原因を突き止める手法で、これにより漏水や盗水を減らしていきました。上水道事業の収益改善にもつながり、その資金で水質向上のための施策を実施することができ『奇跡』へとつながったのです。」と当時の取組について述べました。

一方、プノンペン以外の地方都市では水道サービスが不十分な状態にあり、施設整備と運営能力向上が急務となっ



笹田氏が現地セミナーで水道関係者にカンボジアの水道行政の現状について説明している様子(写真:北九州市上下水道局)

ていました。このため、日本は無償資金協力で地方の浄水場の建設に協力するとともに、2007年からは第2フェーズ、2012年からは第3フェーズとして技術協力プロジェクトを実施しました。北九州市からも継続して職員を専門家として派遣し、地方都市における持続的な水道事業実施のため、シェムリアップ州など8都市の地方水道を対象に、施設の運転・維持管理能力向上のための技術協力を行いました。笹田氏は「プロジェクトの開始当初は、8都市中7都市の水道事業が単年度赤字決算という厳しい財務状況でしたが、第3フェーズ終了時の2017年決算では8都市全てが単年度黒字に転換するなど、短期間で水道が事業として成立する礎を確立できました。さらに北九州市は2018年から2023年3月まで実施されたJICA『水道行政能力向上プロジェクト』にも参加し、水道セクターを所管する工業科学技術革新省に対して、水道行政のガバナンス強化を目的に、組織強化、法令整備、許認可業務、水道事業者管理、人材育成に関する協力を行いました。」と長年にわたる支援について振り返ります。

カンボジアでは多くの民営水道事業者が水道供給を担っており、ビジネスとして比較的成立しやすい人口密集地を中心に水道供給が行われているものの、国民全員が安全で手頃な価格の水道サービスを受けるための道筋や方針が示されていません。これを受けて、2023年5月からは3年計画でカンボジア全国の水道セクターを対象とした水道事業計画策定を行うプロジェクトが始動しています。笹田氏は、「現地では『水が良くなったのは北九州市のおかげ』と言われることもあり、水道行政を担う一員として誇らしい気持ちになります。」と笑みを浮かべながら語りました。今後も水道事業における北九州市の協力が期待されます。



日本の協力によって作られたカンボット州の浄水場で、北九州市職員がカンボジアの水道局職員に、浄水場の運転・維持管理について指導をしている様子(写真:北九州市上下水道局)

帰国留学生のネットワーク化

～モンゴルの若手行政官たちを開発課題の解決に貢献するリーダーに育てる～

親日的な国として知られるモンゴルは、豊富な地下資源に恵まれているものの、中長期的な経済成長のためには、その資源を経済発展につなげていくことやその他の産業も発展させていくことが課題となっています。このため、国の将来を担う行政官を育成し、適切な制度構築、健全な財政計画の立案・実施など、政府機関の行政能力を向上させることが重視されています。



受入れ先の日本の大学の教員も参加してモンゴルで実施された同窓会総会の様子（写真：JICE）

日本は、将来モンゴル政府中枢で政策立案に携わる人材の育成のために、無償資金協力「人材育成奨学計画（JDS）」を通じて、若手行政官の日本の大学院留学に協力しています。2001年にモンゴルがJDS対象国となって以来、これまでに400人以上の若手行政官が日本で学び、既に375人が修士号や博士号を取得し、帰国後は大蔵省等中央官庁や中央銀行など様々な分野で活躍しています。

2017年から2年間、JDSを通じて埼玉大学に留学し、帰国後に大蔵省に復職して現在は開発金融・投資局開発金融課長を務めているガンゾリグ・ブルガンクフ氏は、「日本への留学で経済学修士号を取得したことが評価されて、開発金融・投資局開発金融課長に昇進し、政策金融に関わるようになりました。」と日本留学が自身のキャリアアップにつながったと語ります。「政策投資を行う際、日本での学びを指針とし、モンゴルの財産である鉱物資源による収益を国家開発につなげることを念頭に、優先すべき政策に必要な資金を適切に割り当てられるようになりました。」と留学の成果について述べます。

同じく、大蔵省からJDSに参加し、2020年に埼玉大学から経済学修士号を取得したナランチメグ・ルブサンシャルフ氏は、現在、財務局決済課長を務めて



大蔵省開発金融・投資局開発金融課長として勤務するガンゾリグ氏

います。「私が日本で学んだのは、事業を行う前の事前分析と計画性の大切さです。帰国後、新型コロナウイルス感染症が拡大する中で高ま



大蔵省財務局決済課長のナランチメグ氏

るリモートワークの需要に対応するため、政府主導でのオンライン決済システムの導入に携わりましたが、見通しを持って事業を着実に進め、広く国民にサービスが行き届くようになりました。このような日本で学んだ事業の進め方の姿勢が、同僚や後輩たちのお手本になっていると聞いてうれしく思っています。」と、JDS留学の成果を語ります。

また、学業以外の成果について、ナランチメグ氏は「留学経験者とのつながりといった人脈も帰国後の仕事に役立っており、大きな成果です。」、ガンゾリグ氏は「留学経験をいかして日本の協力事業のカウンターパートになっており、在モンゴル日本国大使館やJICAモンゴル事務所などとの橋渡し役にもなっています。」と述べています。モンゴルでは、「JDSモンゴル同窓会」が設置されており、留学経験者、日本の学術機関、大使館およびJICAとのネットワークが構築されています。留学後のフォローアップ・セミナーや新規留学生の壮行会など、様々な機会を通じて、政府機関で活躍する帰国留学生間の絆を深めるとともに、日本で培った知見や経験をモンゴルや世界のためにいかしていこうと話合っているそうです。

2023年、ガンゾリグ氏とナランチメグ氏を含むJDS帰国生7名は、埼玉大学の指導教授らの協力を得て、共著「Challenges in Fiscal and Monetary Policies in Mongolia（モンゴルの財政・金融政策の課題）」を出版しました。本書には、天然資源の輸出によって国内製造業が衰退する、いわゆる「オランダ病」に陥っているモンゴル経済の現状や財政運営への影響の分析、政府系基金のガバナンス強化策など、同国の政策立案に役立つ分析結果や経済モデルが示されています。

日本で知識と経験を積んだモンゴルの有能な若手行政官たちがリーダーシップを発揮し、モンゴルの経済発展が進むとともに、日本との友好親善や対日理解が促進されることが期待されます。

農学からスタートした国際協力の道

「飢餓と飽食」—私が国際協力を志したのは、中高生の頃に気付いたこの矛盾がきっかけでした。私は食べたいものを食べただけ食べられるのに、世界にはお腹を空かせながら亡くなっていく人がある現実を前に、飢餓に苦しむ人たちの役に立つことが、恵まれた環境下で育った自分の使命だと感じました。

食べるためには食料を作らなければなりません。このため、大学・大学院では農学（作物学）を勉強し、在学中にフィリピンの国際稲研究所（IRRI）に1年間留学する機会を得て、気候変動の影響で深刻化する干ばつに適応するための稲作技術の確立に向けた研究を行いました。農家の方々の協力を得て、30軒の農家の水田で実際に技術の検証を行い、彼らの現状や課題を聞く機会にも恵まれました。その中で実感したのは、意味ある農業技術は環境や農家の状況に応じて大きく異なり、技術普及も国際協力も画一的に行うことはできないという当たり前の事実でした。この現場での経験は、国際協力に携わる現在も大きな糧になっています。



IRRIでの研究留学中、フィリピンで農家インタビューを行う筆者（右から2人目）

JPO制度で国連食糧農業機関（FAO）へ

ジュニア・プロフェッショナル・オフィサー（JPO）派遣制度^{注1}でFAOに派遣されたのは、開発コンサルティング企業でJICAの農村開発に関するプロジェクトに携わっていた、社会人3年目でした。私がFAOを希望した大きな理由は、FAOが掲げる目的である、全ての人々の食料安全保障の達成が、私が目指す世界と一致していたことでした。現在、私が担当しているのは、日本も主要ドナー国である「緑の気候基金（GCF）」^{注2}の資金を活用した、アフリカ地域における「農林水産業×気候変動」のプロジェクトの企画・実施支援です。天候に依存する農業とそれに



FAOの所属チームのメンバーと（前列左から2人目が筆者）

従事する多くの貧困層は、気候変動の影響に非常に脆弱^{ぜい}です。そこでFAOは、各開発途上国の現状や優先課題に応じて、小規模農家が気候変動に適応できるよう、農家の能力強化や改良技術の導入を支援するプロジェクトや、持続可能な農業活動を通じて森林伐採を縮小し、温室効果ガス削減に貢献するようなプロジェクトを提案し、脆弱^{ぜい}な立場の人々の農業活動を支える活動を行っています。気候変動対策プロジェクトの企画・実施に向けて、本部だけでなく、地域事務所や多くの国事務所が協力しており、私は、国籍も専門も異なる同僚たちと働く刺激的な日々を過ごしています。

自分の生活も大切に、飢餓のない世界を目指して

「自分が幸せでないと、人を助けることはできない」—これは、今でも忘れられない高校時代の先生の言葉です。私は子連れ単身赴任の形で、こどもをローマで育てながら働いていますが、理解ある上司や周囲のサポートのおかげで、時に大変ながらも、自分や家族の幸せも大切に、楽しみながらキャリアと子育ての両立を目指しています。

国際機関での勤務は、自分には手が届かない世界のように感じていましたが、自分の目指す世界の実現のため、機会や縁を逃さずに一貫して取り組んできた結果、今の自分があります。国際協力への関わり方は様々ですが、世界中のネットワークを使い、多様なバックグラウンドの人と働くことは国連で働く面白さの一つです。これからも持続可能かつ強靱^{じん}（レジリエント）な農業活動を通し、飢餓撲滅に向けて一歩ずつ進んでいきたいと思っています。

国連食糧農業機関（FAO）イタリア・ローマ本部 加藤星絵

注1 詳細は151ページの図表V-3を参照。

注2 67ページの用語解説を参照。