

## 質が高く使いやすい日本の教材で 医療技術の向上を目指す！

1

～エクアドルで医療用シミュレーション教育の普及に貢献～

医療行為の基本を実技で学ぶシミュレーション教育<sup>※1</sup>は、医療教育分野において世界的な新しい潮流となっており、エクアドルにおいてもその重要性が認識されています。国立エクアドル中央大学（UCE）医科学部では、専用の教室と機材が整備されていましたが、コンピュータ制御による高性能な機材を導入していたため、かえって維持管理や専用ソフトの更新が難しく、また、一度に実習できる生徒数が限られる等の問題が生じており、日本に支援を求めていました。

時期を同じくして、医療用シミュレータ<sup>たかやまとしゆき</sup>を製造する株式会社京都科学（京都府）の高山俊之社長は、中南米の市場調査のためエクアドルを訪問し、UCEを視察しました。高山社長は語ります。「出会いは本当に奇跡的なものでした。私たちがUCEを訪問したのは偶然でしたが、まさに私たちの製品が求められていたタイミングでした。」

高山社長と京都科学の社員は、UCEから支援の依頼を受けた後わずか1か月の間にエクアドルと日本を何度も往復し、JICAエクアドル事務所にも相談して支援事業の企画を作り上げました。その後、同社はJICA中小企業・SDGsビジネス支援事業に応募、採択され、2019年12月から同事業として「エクアドル国UHC達成に向けた人材育成のためのシミュレーション教育普及・実証・ビジネス化事業」を開始することができました（2023年1月終了予定）。

本事業では、UCEをカウンターパート機関として、京都科学製の医療看護教育用シミュレータ48品目104式（身体診察・処置・ケア、周産期・小児医療、災害救急医療用など）を用い、現地の事情にも合わせ



機材到着時のプレスリリース会場にて、心臓病診察シミュレータを診察するUCE学長とシミュレーションセンター長（写真：株式会社京都科学）

たシミュレーション教育の実証を行っています。事業開始直後に、新型コロナ対策として外出制限などの措置が取られ、UCEでも対面授業が中止されましたが、機材が到着した際の

デモンストレーションを多くのメディアが報じるなど、エクアドル側の期待も高まっています。

京都科学のシミュレータの特徴として、人の肌の感触を特殊な素材で再現しており、また、解剖学的にも正確であるという点が挙げられます。「初めて触った時から、UCEの教授たちはその質の高さに気付き、感動の声を上げました。注射の針を刺す部位など劣化する部品の交換が可能であり維持管理も容易です。一つ一つが高価すぎないため、様々なシミュレータを揃えることができ、多くの学生が一度に実践できる場所も現地の状況に即しています。」とJICAエクアドル事務所のメンシアス職員は述べています。

また、エクアドルでは、シミュレーション教育用のカリキュラムが整備されていないため、本事業では統一カリキュラムの作成も支援しています。同社のシミュレータを用いた統一カリキュラムが整備されることにより、UCEを含む国内22の大学の医学部で高い水準の実習が実施され、技術が向上することが期待されます。

「本事業を足がかりとして、エクアドル全体の医療教育レベル向上を実現させたいです。また、京都科学にとっても、本事業は、実績がなかった中南米で事業を展開するきっかけとなります。」と高山社長は今後の展望について語ります。

エクアドルでのシミュレーション教育の成功が、中南米全体の医療教育レベルの向上<sup>つな</sup>に繋がると、高山社長と京都科学の夢は広がっています。



UCE医科学部医学専攻科学生による気管挿管実習の様子（写真：株式会社京都科学）



注1 医師や看護師などの医療従事者の養成のため、専門に開発された医療用シミュレータを用いて、注射、縫合、健診などの技術を実践に近い形で学ぶこと。安全で安心な医療サービスの提供のため、また、新型コロナウイルス感染症の感染拡大後は患者との直接の接触が難しくなる中で注目されている。

## チーム横浜の技術でマラウイの水道人材を育成

～無収水問題の解決と給水サービスの改善～



マラウイの首都リロングウェ市では、人口増加によって水の需要が増加していますが、市内の水供給量はその需要量に追いついていない状況です。また、無収水<sup>むしゅうすい</sup>の割合が非常に高く、大きな問題となっています。

そのため、日本は、マラウイ政府からの要請を受け、2019年から「リロングウェ市無収水対策能力強化プロジェクト」を開始し、横浜市水道局の職員がJICA専門家の一人として派遣されています。横浜市水道局は、1977年のJICA調査団への参加以降、長年にわたりアフリカへの職員派遣や日本での研修を通じた技術指導を行っており、アフリカ各国の水道事業改善のために実施した支援は、国内外から高い評価を受けています。

本プロジェクトでは、リロングウェ水公社（LWB）に対し、無収水の実態調査および分析、データに基づいた実効性のある無収水削減計画の策定、無収水の調査方法や削減に向けた現場での作業の指導等を実施しています。2020年には新型コロナウイルス感染症の拡大を受け、専門家は日本へ一時帰国することになりましたが、新型コロナ対策として残留塩素濃度分布調査<sup>せきもとしんいち</sup>を実施し、調査結果に基づいた技術指導もリモートで実施しました。マラウイ政府や人びとの期待も大きく、本プロジェクトを実施した区域の住民へのインタビューでは、漏水を減らして欲しい、井戸水ではなくLWBの水道水を使いたいという声がありました。

「LWBの技術者とともに実施した分析によると、同市の無収水の割合は全給水量の40%に上り、漏水は25%あることが分かりました。LWBの従来の方針では、地上に水が噴き出した漏水のみを補修し、地下で



無収水削減計画の策定を指導する板谷専門家  
(写真：JICA)

発生している漏水を感知する技術や機材はありませんでした。本プロジェクトでは、地下の漏水も感知して修復する技術を指

導しています。」と横浜市水道局の板谷秀史<sup>いたやひでみ</sup>専門家は当時の様子や現在の取組を語ります。

調査から修復までの作業をJICA専門家とともに行い、「無収水はこうすれば減らせる」という経験を共有できたことは、LWBにとって将



地下漏水探知の技術を指導する関元専門家  
(写真：JICA)

来への大切な指針となりました。リロングウェ市で指導に当たっている関元伸一<sup>せきもとしんいち</sup>専門家は次のように語ります。「同市は地盤が固く水道管を地下に埋設することが難しく、地上にむき出しになることがあり、これが漏水や盗水の原因となります。さらに、漏水修理の技術や機材が不足しているといった多くの課題もありました。私たちが技術指導を行う中でともに成功体験を積み上げたことにより、LWBの職員も、今では工夫すれば自分たちにも無収水を減らせると意識が変わってきています。」

「日本国内でも同様ですが、無収水対策の取組には終わりがありません。たとえば漏水した水道管を一度修復しても、その後老朽化が進み、再び漏水が増えていきます。ですから、私たちが帰った後、LWBが自力で活動を継続していくことこそが本当に重要であり、現在、持続性の意識を強く持ちながら、技術移転を行っています。」と板谷専門家は語ります。

日々の地道な努力を積み重ねて得られた地方公共団体をはじめとする日本の経験と技術が、マラウイにおいて、水道サービスと人々の水・衛生環境の向上のために大きく貢献しています。

注1 給配水管の老朽化による漏水、違法な盗水および水道メーターの不良などが原因で、料金を請求できない水。

注2 上水道の塩素消毒が新型コロナ対策に有効であることから調査を実施。残留塩素とは、浄水場などで水道水を作る過程で、消毒のために注入した塩素剤が、水道水の中で塩素イオンとして残留している状態。塩素イオンはウイルスや病原菌を殺菌するため、水道水の中に常に存在するように管理することが重要。

## 匠

## の技術、世界へ

海洋プラスチック問題の実態解明に挑む  
日本とタイのアカデミア

3

～科学的根拠に基づく政策立案への知的貢献～



近年、プラスチックごみによる海洋汚染への世界的関心が高まっています<sup>注1</sup>。プラスチックは今や私たちの生活に欠かせないものとなり、水道がない地域に飲料水を運ぶことを可能にするなど、脆弱な立場に置かれた人を含め、開発途上国においても多くの人々の生活を支えています。しかし、プラスチックは使用后、適切に処理されずに自然界に流出すると生態系に深刻な影響を与えるおそれがあり、対策が急務となっています。海洋プラスチックごみの研究は約10年前から世界的に取り組まれていますが、流出経路や海洋環境に与える影響など、科学的に解明されていない部分が多いのが現状です。

このような状況を受け、九州大学の磯辺篤彦教授<sup>いそべ あつひこ</sup>とタイ・チュラロンコン大学のウィヤカーン・ワラノップ教授をはじめとする研究チームは、地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)<sup>注2</sup>によるプロジェクト「東南アジア海域における海洋プラスチック汚染研究の拠点形成」を開始し、タイの研究拠点から、海洋プラスチック汚染のホットスポット<sup>注3</sup>である東南アジア海域における発生経路や発生量などの科学的調査・分析を行っています。

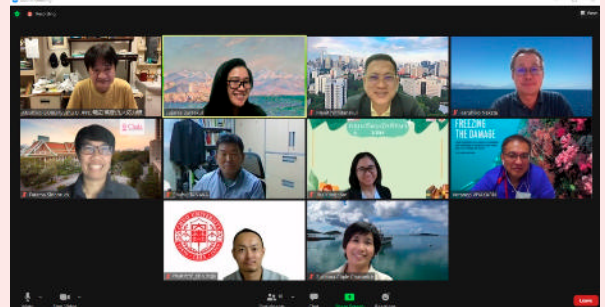


マイクロプラスチックを採取している様子 (写真: 九州大学)

「この問題を解決するためには、まず海洋プラスチックごみの発生量や発生経路を正確に把握する必要があります。

新型コロナウイルス感染症の影響で、日本の研究者は現在、渡航できないため、タイの研究者がドローンなどの新しい技術も用いながら、陸・川・海でモニタリングを行っており、調査結果をオンラインで確認しながら議論を重ねています。」と磯辺教授は語ります。

タイ側の代表者であるウィヤカーン教授は、タイ国政府派遣留学生として日本の高校に留学し、博士号取



新型コロナのためオンラインで行われた日本とタイの研究者による会議の様子 (左端上段が磯辺教授、右端中段がウィヤカーン教授) (写真: 九州大学)

得まで13年半もの間、日本で勉学に励みました。ウィヤカーン教授は、「本プロジェクトを通じて日本の研究技術が活用され、タイと日本の若い研究者が育ってほしいです。研究機関の能力強化と人材育成も本プロジェクトの重要な目的の一つです。」と話します。本プロジェクトがきっかけとなり、2022年4月、チュラロンコン大学に九州大学のサテライト研究センター「海洋プラスチック研究センター (COPS)」が開設される予定です。

「科学技術振興機構 (JST) からも支援を受け、既に周辺国の海外研究機関との連携が広がっています。プラスチックごみ対策はプラスチックを一度にすべて無くせば良いという単純な問題ではありません。特に、脆弱な立場に置かれた人々の生活に与える影響も考慮しながら、すべての人が納得した上で、削減の取組を進める必要があります。そのためには、科学的な根拠に基づく合意形成が不可欠です。本プロジェクトを通じ、世界に発信する研究拠点を築き、タイが途上国でのプラスチックごみ削減のロールモデルとなることを期待しています。」と磯辺教授は語ります。

プラスチックごみ問題の解決のため、日本とタイの科学者の連携が東南アジア、ひいては日本を含む世界全体に広がることが期待されています。

注1 第II部3 (6) 環境・気候変動対策を参照。

注2 39ページの用語解説を参照。

注3 汚染物質の濃度が高い部分・地域。

## 匠

## の技術、世界へ

熱帯雨林の保護と先住民の暮らしを両立させる  
森林資源利用モデルの構築

4

～カメルーンとの共同研究で、森に暮らす人々の生活を向上～



カメルーン東南部の熱帯雨林には希少な動植物が数多く生息する一方、1990年代以降の木材輸出を目的とした森林伐採や、象牙や獣肉を目的とする乱獲などによって生物多様性や生態系の維持が難しくなっています。そこでカメルーン政府は、狩猟や森林伐採などを禁止する自然保護区を設置しました。しかしこの地域には、古くから自然と共存して狩猟採集を営んできた「バカ (Baka)」と呼ばれる民族が暮らしています。自然保護政策の結果、皮肉にも彼らの自給のための狩りまでもが非合法的な狩猟と見なされることとなり、伝統的な生活様式の維持が難しくなっています。

そこで、コンゴ盆地に暮らす人々の生態について長く学際的研究を行ってきた、京都大学アフリカ地域研究資料センターの安岡<sup>やすおかひろかず</sup>宏和准教授を筆頭とする日本の研究者と、国立農業開発研究所 (IRAD) を中心とするカメルーンの研究者が国際共同研究チームを発足し、地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS) の枠組みのもと、「在来知<sup>ざいらいち</sup>と生態学的手法の統合による革新的な森林資源マネジメントの共創 (COMECA)」プロジェクトを開始しました。

本プロジェクトでは、カメルーン東南部にある国立公園の周辺地域を対象に、野生動物の生態調査を行います。そして、その調査結果と、住民の持つ在来知 (科学的一般化が難しい、動植物の生態などに関する経験に基づく知恵や、それを生活に活かす実践的な技術) を融合させます。それによって、野生動物と非木材森林産物 (NTFP)<sup>※1</sup>の持続可能な利用のための、政府への提言とロードマップを作成します。狩猟以外

の現金収入手段を増やすため、IRADや住民などと協力しながら、ナッツなどNTFPの開発も行う予定です。



森林内に仕掛けた自動撮影カメラで実際に撮られた狩猟対象動物 (ピーターズダイカー)。(写真: コメカ・プロジェクト)

安岡准教授は次のように話します。「政府と住民が信頼関係を築き、協働して森林保全に取り組むには、森林資源の利用や管理に住民が主体的にかかわる仕組みづくりが必要です。彼らが野生動物の肉を食料や収入源とする慣習を継続しながら、同時に生物多様性を維持できるよう、私たちは在来知と科学の知識とを統合したマネジメント・モデルを構築し、保全当局と住民の間の橋渡しをしたいと考えました。」

2018年からフィールドワークを行っている本郷<sup>ほんごう</sup>峻<sup>しゅん</sup> 特定研究員は、森に仕掛けたカメラで野生動物を撮影し、生息密度を推定して個体数把握の仕組みづくりに取り組んでいます。本郷氏は「今後は、住民の在来知を活かしたモニタリングができるよう、彼らが運用しやすい方法をとともに探っていきます。」と語り、カメルーンのカウンターパート機関の教員や学生を実践的に指導しています。

「コンゴ盆地には南米アマゾンに次ぐ世界第二の規模を持つ熱帯雨林があり、狩猟採集民だけではなく様々な人々が暮らしています。プロジェクト開始後に新型コロナウイルス感染症が流行し、現地に渡航することが難しくなりましたが、森で暮らす人々の生活向上と生物多様性の保全が両立可能となるよう、本プロジェクトを着実に進めていきたいです。」と安岡准教授は語ります。

このように、コンゴ盆地熱帯雨林の持続可能な利用を可能にするため、日本とカメルーンの研究チームが科学と森の民の知恵とを組み合わせさせた森林資源マネジメント・モデルを、現地の人々と協力して構築する取組が進められています。

注1 森林地域で産出されるナッツやキノコ類、木の実など、木材以外のさまざまな産物。



熱帯雨林の中を住民アシスタントとともにキャンプしながら、生態調査のための自動撮影カメラを設置している様子。(写真: コメカ・プロジェクト)