

長岡工業高等専門学校におけるグローバル教育

ーメキシコ版高専との連携ー

Global Education in National Institute of

Technology, Nagaoka College:

Networking with Mexican Technical College

長岡工業高等専門学校国際交流推進センター長・教授 中村 奨

NAKAMURA Susumu

(Director/Professor, International Affairs Center, NIT, Nagaoka College)

キーワード：高専、メキシコ、グローバル化

1. はじめに

高等専門学校(以下、高専と呼ぶ)は、中学校卒業後の学生を第1学年に受け入れ、後期中等教育を取り込んだ5年一貫の効率的な教育プログラムによって、高度な専門知識を身に付けた実践的技術者を養成し、世に送り出してきた。卒業生の活躍は社会の要請に十分に答え、高専のユニークな技術教育システムは高い評価を得て現在に至っている。一方今日、急速に進展する産業のグローバル化に伴い、技術者教育においても国際性の涵養が強く求められている。

本レポートでは、グローバル教育に関する長岡高専のこれまでの取り組みと今年度から始めたメキシコ版高専との連携事業について述べる。

2. 地球ラボの開設

長岡高専では、国際性の涵養を新たな社会的ニーズと捉え、学生が国際人として大きく成長する基盤を養うための支援環境をキャンパス内に整備するとともに、新たな国際理解プログラムを開発し提供することを目的として、平成20年1月に活動拠点となる「地球ラボ」を開設した¹。ここでは留学生と日本人学生との日常的な交流を最大限に引き出し、双方にとって効果的な国際理解環境を創出することを目指している。長岡高専は、全国の高専の中で最も多くの留学生を受け入れている学校の一

つである。昭和60年から留学生の受け入れを開始し、平成27年3月までに120名の卒業生を送り出している。これまでに、マレーシア、中国、モンゴル、ベトナム、インドネシア、バングラデシュ、イラン、ガボン等からの留学生の受け入れ実績がある。主な留学生は、日本政府(文部科学省)奨学金留学生(国費外国人留学生)とマレーシア政府派遣留学生である。また長岡高専では、平成17年から全国の高専に先駆けて私費外国人留学生の受け入れを行っており、現在7名の私費ベトナム人留学生が長岡高専で学んでいる。

留学生の勉学意欲は高く、また、日本理解の活動なども積極的である。このような留学生を、支援の受け手から学生全体の国際性を育成する担い手として位置付け、活躍させる点が地球ラボの特徴の一つである。これにより高専低学年からの国際性涵養教育を充実し、留学生、日本人学生双方向の活動による国際理解の環境がキャンパス内に醸成され定着することを期待している。また、長岡高専では一般選択科目として「国際関係学演習」を開講している。この演習では、留学生と日本人学生が協力してグループ学習を行い、その成果を新潟市の朱鷺メッセで開催される新潟県国際交流協会主催の国際理解教育プレゼンテーションコンテストで発表しており、毎年優秀な成績を収めている。本演習を通じて、留学生と日本人学生が互いの異文化を理解することで、グローバルなコミュニケーション能力を身に付けることを期待している。



地球ラボ開所式



国際理解教育プレゼンテーション
平和のために私たちがすべきいくつかの事

3. 国際交流推進センター

長岡高専の国際交流推進センターは、海外教育機関との協定と交流、日本人学生の留学支援や海外学生派遣研修事業の企画、留学生への支援等を主な役割として、平成21年4月に設置された。学内外での異文化コミュニケーション環境を学生に広く提供して、国際交流を推進している。学内には、国際交流活動の場として前述した地球ラボ室が設置されており、センターと連携しながら異文化理解や国際交流のためのプログラム開発を行っている。また、独立行政法人国際協力機構(JICA)、新潟県、

長岡市国際交流課、長岡高専技術協力会や長岡高専の現職・退職教職員によるボランティア組織である雪つばきの会、ロータリークラブの下部組織でもあるインターアクト部等との地域連携及び共同企画による国際交流活動も支援している。

長岡高専の国際的なネットワークへの参加としては、ISATE 国際会議 (The International Symposium on Advances in Technology Education) や ISTS (International Symposium on Technology for Sustainability) が挙げられる。これらは独立行政法人国立高等専門学校機構 (高専機構) の主催で開催される国際会議である。前者は高専教員を対象とした国際教育会議であり、後者は高専学生 (主として専攻科生) に対して英語による研究成果を発表する機会を提供し、英語コミュニケーション能力の向上と国際感覚の涵養に貢献することを目的に、平成 23 年度から実施している学生主体の国際シンポジウムである。ISTS には長岡高専の学生が毎年参加している。ISATE2015 は、昨年、長岡高専が幹事校となり長岡市で開催した。シンガポールの 5 つのポリテクのほかメキシコ、香港、タイ、モンゴル、フィリピンそしてフィンランドの大学等からの参加者があり継続的な交流が続いている。参加者数でいえば、海外から 64 名、国内から 107 名の参加があった。



ISATE2015 バンケット

4. 派遣・受入れプログラムの実施

長岡高専は、中国の広東東軟学院、ベトナムのハノイコミュニティカレッジ、タイの泰日工業大学、マレーシアの ADTEC Melaka、メキシコのグアナファト大学そしてモンゴルのモンゴル工業技術大学と学術交流協定を締結している。泰日工業大学とは年度内双方向の学生交流を行っており、派遣と受入れの両プログラムを実施している。この双方向形式での学生交流・国際交流を他の協定機関にも広げつつある。教員受入れプログラムとして、平成 27 年 5 月には ADTEC Melaka から 8 名の教員を、同年 9 月にはモンゴル工業技術大学から 3 名の教員を受け入れ、それぞれ 1 カ月にわたるロボット作製技術の研修を実施した。具体的には、前半の 2 週間はソリッドワークスを利用した 3 次元 CAD と 3 次元プリンターの講習、後半の 2 週間は LEGO ロボットと TETRIX を利用したセンサー技術とプログラミングの講習を実施した。また、国立研究開発法人科学技術振興機構の平成 27 年度日本・アジア青少年サイエンス交流事業 (さくらサイエンスプラン) の支援を受けて、モンゴルにある 3 つの高専 (私立モンゴル高専、国立モンゴル科学技術大学附属高専、私立新モンゴル高専) から 9 名の学生と 1 名の引率教員を平成 28 年 2 月下旬から 10 日間に渡って受入れた。本受入れプログラムでは、長岡高専生とモ

ンゴルの高専生の混成チームを5班作り、市販のロボットキット Lego Mindstorms EV3 で組み立てたロボットで、World Robot Olympiad Japan のルールに基づいて、課題をクリアしたポイントと完了までの時間により順位を決定するライントレース競技会を実施した。ここでは、技術的課題をクリアしていく過程で、エンジニアを目指す同世代の若者に対して交流の場を提供し、両国の学生の科学技術に対する理解を深めさせることを主な目的としている。

学生の派遣プログラムとして、平成 17 年度より学生海外派遣研修を実施している。これまでは、中国、マレーシア、タイ、ベトナム、シンガポールなどのアジアの高等教育機関に学生を派遣してきた。今年度はアジアの高等教育機関に加え、長岡技術科学大学との連携により実現したメキシコのグアナファト大学高専コースにも学生を派遣している。また平成 26 年度からは、長岡技術科学大学の実務訓練と連動する形で、タイでの3カ月間の長期インターンシップを実現している。この長期インターンシップでは、初めの1カ月間は泰日工業大学で語学研修を受け、残り2カ月間をバンコク近郊の日系企業 KYB Steering 社で実習する内容となっている。



ADTEC Melaka 教員研修



モンゴル工業技術大学教員研修



さくらサイエンスプランでのスキー体験



KYB Steering 社での企業実習

以上のように、長岡高専は早くから多くの留学生を受入れ、留学生と日本人学生の交流を通じた異文化理解・国際感覚の醸成に努めてきた。特にここ数年は、海外の教育機関に多くの学生を派遣するとともに海外長期インターンシップを開始し、海外の協定校と活発、かつ実質的な交流・連携を行っている。

参考までに、平成27年度の長岡高専の国際交流に対する取り組みを以下に示す。

平成27年

4月 台湾の3つの高校から生徒80名来校・本校の学生と交流（Interact Club）

5月 ADTEC Melaka（協定校）の教員8名が1カ月間、本校で研修

モンゴル工業技術大学客員教授・モンゴル高専理事長が来校し交流協定締結

6月 泰日工業大学（協定校）の学生15名が7日間、本校の学生と交流

モンゴル科学技術大学総長他、計4名来校

7月 モンゴル科学技術財団副理事長、モンゴル教育文化科学省戦略政策予算局長、

モンゴル国立大学学長、モンゴル科学技術大学総長、モンゴル国立教育大学国際部長他、

計8名来校

8月 マレーシアのADTEC Melakaへ学生15名の派遣、タイの泰日工業大学へ学生16名の派遣

9月 幹事校としてISATE2015を長岡市で開催（海外64名、国内107名の参加者）

モンゴル工業技術大学（協定校）の教員3名が1カ月間、本校で研修

モンゴル工業技術大学総長の来校

9月～11月 3カ月間の海外インターンシップ（泰日工業大学とKYB Steering社）の実施

平成28年

2月 モンゴル高専、モンゴル科学技術大学附属高専、新モンゴル高専の学生9名が7日間、

本校の学生と交流（さくらサイエンスプラン）

3月 メキシコのグアナファト大学（協定校）高専コースへ学生13名の派遣

5. メキシコ版高専との連携

メキシコで初めてとなる高等専門学校の設立については、近年、グアナファト地域に自動車産業を中心とする日本企業の進出が進み、日系企業を支援する技術者のニーズが高まったことから、長岡技術科学大学と以前より緊密な交流を行っていたグアナファト大学とが連携して準備を進めてきた。平成27年8月12日、メキシコのグアナファト大学本部講堂において、500名以上の出席者が集まる中、メキシコで初めてとなる高等専門学校（Mexican Technical College）の開校式が開催された²。開校式には、グアナファト州マルケス知事、グアナファト大学カブレラ総長、マルタ大学附属高校総長、連邦政府中・高等教育省次官、最高裁判事等メキシコ国政府関係者、清水駐メキシコ日本国大使館公

使、井筒日本学術振興会サンフランシスコセンター長、長岡技術科学大学新原学長及び、長岡高専渡邊校長、福島高専中村校長、茨城高専日下部校長、小山高専大久保校長らが参加した。

このメキシコ版高専は、高校教育と大学学部教育の組み合わせから成り立っている。具体的には、グアナファト大学のもつ10数の付属高校の中から選ばれた2校が前半の3年間の教育を担当し、後半の2年はグアナファト大学の学部が担当するというもの



グアナファト大学高専コースの開校式

のである。専門の技術分野は、「機械工学」と「材料科学・応用化学」で、基本的なカリキュラムは長岡高専等のカリキュラムを参考に作成された。特徴的な点は、5年間一貫して日本語と英語が必修であることであり、これは日系企業でのインターンシップや先端科学技術の修得に日本語と英語が不可欠であるとの考えによるものである。第一期生として、「材料科学・応用化学」分野に16名、「機械工学」分野に34名が入学し、そのうちからさらに選考されて10名の学生が3年次から4年次にかけて日本の高専で1年間教育を受けるプログラムとなっている。教育の効率化を日本から支援するため、長岡技術科学大学が導入したネットワーク会議システムを有効に利用したビデオならびにテレビ講義がプログラムに組み込まれている。

長岡技術科学大学のこれまでの取り組みが評価され、文部科学省の平成27年度の大学の世界展開力強化事業において、長岡技術科学大学が申請した「NAFTA生産拠点メキシコとの協働による15歳に始まる技術者教育モデルの世界展開」が採択された³。この世界展開力強化事業は、国際的に活躍できるグローバル人材の育成と大学教育のグローバル展開力の強化を目指し、高等教育の質の保証を図りながら、日本人学生の海外留学と外国人学生の戦略的受入を行うアジア・米国・欧州等の大学との国際教育連携の取組を支援することを目的としている。この「NAFTA生産拠点メキシコとの協働による15歳に始まる技術者教育モデルの世界展開」プログラムでは、長岡技術科学大学と連携大学3大学（グアナファト大学、モンテレイ大学およびヌエボレオン大学）、グアナファト大学高専コースと日本の4高専（長岡高専、鶴岡高専、茨城高専及び小山高専）という二階層からなる協働によって、高専一技大型の技術者教育モデルを、日墨両国の学生が双方向に往来しながら、グローバルな視野と問題解決能力を獲得することを可能にする新たな国際協働プログラムへと確立させることを目的としている。高専一技大型教育システムの重要な要素は密接な産学連携にあり、インターンシップを通じて産業界の直面する課題解決に直接参加する経験を与えることは、特に重要な要素である。この点で、グローバルなものづくりネットワークの最先端に位置するメキシコを舞台とした教育プログラムは、これを最も効果的に実現する環境を提供するものであると考える。

このプログラムでは、具体的に以下の事業を実施する⁴。

① 日本からメキシコへ：産学が連携した海外実務訓練・長期インターンシップの拡充・支援

本構想では、長岡技術科学大学生に対するメキシコでの実務訓練先拡充を図るとともに、新たに高専生のための長期インターンシップ先を開拓する。教員数が限られている高専では派遣先開拓や派遣学生の安全確保を含めたフォローアップには限界があり、長岡技術科学大学の実務訓練と連動する形で、長岡技術科学大学の現地常勤コーディネーターも活用しつつ、複数の高専が共同して取り組むことの意義は大きいと考える。また、高専生に対してグアナファト大学高専コースにおける実験・実習等にティーチング・アシスタント（TA）として参加する機会を提供する。インターンシップを通じたメキシコ社会や企業での生活、TAを通じた同世代のメキシコ人学生との交流は、異文化理解、言語習得、グローバルな視野での発想力涵養の各方面で大きな効果があると期待される。また、グアナファト大学高専コースの実験・実習支援のため、高専教員をメキシコに派遣することも予定している。

② メキシコから日本へ：産学が連携した国内実務訓練・長期インターンシップの拡充・支援

グアナファト大学高専コース学生を、長岡技術科学大学の協力の下、連携4高専に受入れる予定である。また、メキシコ側3大学の学生を企業インターンシップに受入れる。日本企業でのインターンシップの機会は、メキシコで技術者を志す若者にとって極めて魅力的なものとなるはずであり、また、15歳という早期から日本語や日本文化に触れることは、日本のものづくりの考え方を深く理解する上で重要であると考えられる。

③ 双方向：ツイニング・プログラム、ダブルディグリー・プログラムの充実

大学院リサーチインターンシップの創設、動機づけ教育の充実、単位互換の拡大、履修時期の弾力化等により学部生・大学院生の相互交流派遣の拡充を図る。ツイニング・プログラムを通じて受け入れるメキシコ人学生は、日本人学生と同様5カ月間の実務訓練に派遣される。

④ 高専一技大型の技術者協働教育モデルの確立及びその形式知としての体系化、教材の開発

以上①～③を通じて確立された教育モデルを更に移転可能な形式知として確立するため、実験・実習・インターンシップを含めたカリキュラム構成、単位互換、学年歴の調整、学生参加の仕組み作りのノウハウなどについて体系化と文書化を行い、併せて、これを具体化した教材としてまとめる。

6. まとめ

本稿を執筆しているこの時点（3月5日）で、13名の長岡高専生と2名の教員が、グアナファト大学高専コースを訪問している。派遣学生13名の募集人数に対して46名の応募があり、メキシコに対する本校学生の関心の高さが伺われる。グアナファト滞在中は、長岡高専生とグアナファト高専生の混成グループによる文化、習慣、歴史、生活などの違いを、フィールドワークでお互いに調査し確認するプログラムが予定されている。この派遣に当たって長岡高専生には、メキシコに出発する前から

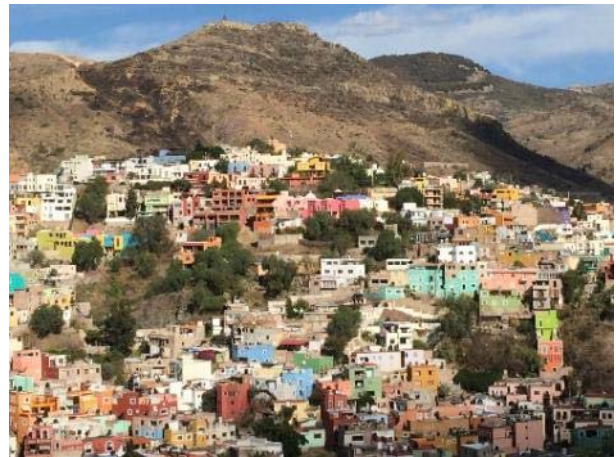
Email や Facebook 等でグアナファトの学生と連絡を取りあうよう指導していた。学生に同行している教員の報告によると、学生は現地到着後、すぐに意気投合してお互いの情報交換を行っていたとのことである。この交流でどんな成果が生まれ、今後それがどのように展開して行くのかとても楽しみである。

長岡高専では、これまで述べてきた派遣・受入れ双方の取り組みを通して、本学の教育理念である「すぐれたコミュニケーション能力と国際的視野をもち、多様な価値観を理解できる技術者の育成」に努めていきたいと考えている。

最後に、平成 27 年度に実施したタイへの学生短期派遣研修、タイでの 3 カ月のインターンシップについては、日本学生支援機構の海外留学支援制度を受けて実施した。そして平成 28 年度に予定しているタイ、マレーシア、モンゴル、メキシコへの学生短期派遣研修も同支援制度を受けて、現在、派遣計画を進めていることを報告するとともに、日本学生支援機構の支援に対して感謝の意を表する。



グアナファト高専生たちとの記念撮影



グアナファトの町並み

参考文献

1. 文部科学省 平成 19 年度「新たな社会ニーズに対応した学生支援プログラム」採択事業 長岡高専「地球ラボ」によるキャンパスの国際化 - 小さな高専で広い視野を持った国際人に成長するための学生支援プログラム - 最終報告書、長岡工業高等専門学校
2. 長岡技術科学大学ホームページ、<http://www.nagaokaut.ac.jp/j/news/150824.html>
3. 日本学術振興会ウェブサイト、平成 27 年度 大学の世界展開力教化事業 申請・採択状況一覧 http://www.jsps.go.jp/j-tenkairyoku/data/shinsa/h27/j_h27_tenkai_kekka.pdf
4. 日本学術振興会ウェブサイト、平成 27 年度 大学の世界展開力教化事業 計画調書 http://www.jsps.go.jp/j-tenkairyoku/data/shinsa/h27/h27tenkai_chousho_L6.pdf