

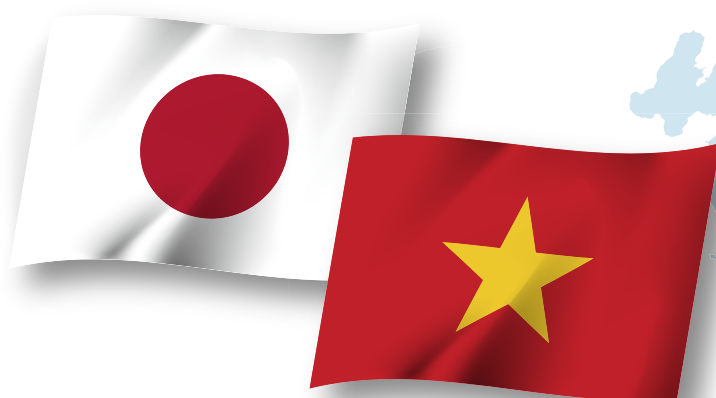


UBE KOSEN

KOSEN国際協力・ベトナムフォーラム

開催日時 令和3年11月19日(金)

報告書



独立行政法人国立高等専門学校機構

宇部工業高等専門学校

National Institute of Technology (KOSEN), Ube College

KOSEN 国際協力・ベトナム フォーラム開催概要

1. 開催日時：令和3年11月19日（金） 13：30～16：00
2. 開催方法：ウェビナー
3. プログラム

第一部 13:30～15:00

- (1) 主催者挨拶：山川昌男（宇部工業高等専門学校 校長）
- (2) 基調対談：「SDGs時代のアジアにおける高専機構の役割」
対談者：大野 泉（国立大学法人政策研究大学院大学（GRIPS） 教授）
井上光輝（独立行政法人国立高等専門学校機構 理事）
対談進行：青木宏之（独立行政法人国立高等専門学校機構 国際総括参事）

第二部 15:10～16:00

- (1) 事業説明：日高良和（宇部工業高等専門学校 副校長）
- (2) 活動報告：各協力支援校担当
商工短期大学（ハノイ） 岡本 昌幸（宇部工業高等専門学校 教授）
フエ工業短期大学（フエ） 佐藤 淳（鶴岡工業高等専門学校 教授）
カオタン技術短期大学（ホーチミン） 坪根 弘明（有明工業高等専門学校 教授）
司会進行：中野陽一（宇部工業高等専門学校 教授）

4. 基調対談の対談者プロフィール

大野 泉（おおの いずみ）

政策研究大学院大学（GRIPS）教授。国際協力機構（JICA）緒方貞子平和開発研究所シニア・リサーチ・アドバイザーを兼ねる。専門は国際開発政策、国際協力、途上国の産業開発、開発とビジネス。国際協力事業団（現在のJICA）、世界銀行、国際協力銀行（JBIC）等を経て、2002年より現職。2018年10月から2020年9月までJICA 緒方研究所長。プリンストン大学公共政策大学院修士（MPA）。近著に『途上国の産業人材育成：SDGs時代の知識と技能』（共編著、日本評論社、2021年）。

井上 光輝（いのうえ みつてる）

独立行政法人国立高等専門学校機構 理事

東北大学電気通信研究所ならびに豊橋技術科学大学客員教授。専門は磁性材料、磁気電子デバイス。2001年豊橋技術科学大学教授、2011年同副学長（大学院教育改革担当）、2013年同理事・副学長（学務・国際担当）、2020年から現職。スタンフォード大学、モスクワ国立大学、福建師範大学、サンクトペテロブルグ電子工学大学客員教授、産業技術総合研究所客員研究員を歴任。2008年文部科学大臣表彰・科学技術賞（研究部門）、2016年電気学会業績賞などを受賞。

宇部工業高等専門学校 校長 山 川 昌 男

本日のフォーラムには、高専関係者のみならず、国際協力機関や企業の皆様など多くの方々にご視聴いただいております。お忙しい中、貴重なお時間をいただき、まことにありがとうございます。

皆様ご案内のとおり、現在、高専の特徴的な人材育成のシステムが国際的にも高く評価されている中で、国立高専機構では、モンゴル、タイ、ベトナムの3か国において、教育支援活動を展開しているところでございます。本日のフォーラムは、これらの活動、特にベトナムにおける国際協力を更に推し進めていくため、関係の皆様方のご理解とご協力をいただくことを目的に企画させていただきました。

フォーラムの第一部では、アジア諸国における産業人材育成のための国際協力の在り方や役割等について、政策研究大学院大学の野泉先生をお招きし、国立高専機構の井上光輝理事との基調対談を行っていただくこととしています。基調対談の進行は高専機構の青木宏之国際総括参事をお願いしております。

また、第2部では、ベトナムにおいて現在展開しております支援活動の内容を幹事校である本校及び協力支援校の各高専から説明をさせていただきます。

本日のフォーラムが、高専による国際協力の意義や方策、そして現在の活動状況について関係の皆様の共通理解が深まる機会となることを願っております。



基調対談「SDGs 時代のアジアにおける高専機構の役割」

対談者

- ・大野 泉（国立大学法人政策研究大学院大学〈GRIPS〉教授）
- ・井上 光輝（独立行政法人国立高等専門学校機構 理事）

対談進行

- ・青木 宏之（独立行政法人国立高等専門学校機構 国際総括参事）

「諸外国の産業人材育成分野の国際協力について」

青木 産業人材の育成分野における国際協力について、まず基本的なことからまいりたいと思います。産業人材の育成は、よく産業技術教育あるいは職業訓練、T V E T (Technical and Vocational Education and Training) という言葉で言われますね。

大野 産業人材育成と一括りで言いがちですが、いろんな側面、種類があります。このうち仕事に就く前、労働市場に入る前の準備として教育機関が行う職業訓練が、いわゆるT V E Tに代表される職業技術教育・訓練です。

そのほか、特に日本のように就職後に職場においてスキルアップすることを重視する社会では、企業内研修やO J Tが広く行われており、企業内学校をもつ会社もあります。また、徒弟制度も産業人材育成の種類のひとつとみることができます。ですからT V E Tは、働く前に仕事に役に立つ能力を身につけるための教育機関としての役割が期待されてきたと考えています。

こうした前提で3つほど述べます。まず第1に、国際協力の潮流をみると、T V E T支援の位置づけは、実は何十年もの歴史の中で随分変わってきている、揺れ動いてきたことです。職業訓練を重視すべきか、普通教育、つまり一般的な学校教育を重視すべきかと、様々な議論が何十年もなされてきました。当初1960～70年代ぐらいまではT V E Tを重視する潮流が強かったのですが、段々と普通教育、特に初等教育は社会を支える基礎であり、社会全体が得る便益が大きいので最も

重要だという考えが、世界銀行のエコノミストなどを通じて広がるようになりました。そして確か2000年ですね、「ミレニアム開発目標 (MDGs)」を契機として貧困削減が国際開発の究極目標になって、基礎教育を多くの方たちに普及することが推進されました。この時期、国際潮流において、T V E T支援はやや影を潜めました。

その後、2008年のリーマンショックもあって、失業問題への対応や雇用創出、経済成長の重要性が再認識されるようになりました。また途上国において、スキルをしっかりと身につけないと失業者が増え社会不安をうみ、ひいては紛争の原因になる。そうなれば、難民が先進国にも流入するなどの問題が起こりえます。

国際社会のゴールに目を向けると、MDGsが掲げた基礎教育の普及は大きく進展したけれども、その後仕事に就けなかったら何のための教育だろうかという議論がおり、キャリア形成のための技能習得に向けた職業訓練の重要性が再認識されるようになりました。2015年に国連が「持続可能な開発目標 (SDGs)」を採択したことを契機に、途上国におけるT V E T支援が再び脚光を浴びるようになっていきます。



大野 泉（国立大学法人政策研究大学院大学〈GRIPS〉教授）

第2点は、このように国際協力の潮流が揺れ動くなかで、日本は着実かつ堅実に、愚直にと言っているくらい、おれずに、T V E Tを含む途上国への産業人材育成支援をやってきた国だということです。例えば、国際協力機構（J I C A）や海外技術者研修協会（A O T S）は、それぞれの持ち分で産業人材育成をやってきました。こうした国は本当に数少なく、その中でT V E T支援は重要な柱であったと理解しています。

他にも、例えばカイゼンのように、企業の現場で生産性を向上していく日本の経験を活かした取組も民間ベース、あるいはJ I C Aを通じた支援として行われています。

最後に、日本と並んでT V E T支援に取り組んできた数少ない国がドイツだと思います。日本以上に積極的に、ドイツ式T V E Tの海外展開をしていると感じています。

日本とドイツに共通するのは、ものづくり立国という歴史があり産業への関心が強いことです。例えばイギリスは金融や法律分野の専門人材の層が厚く、こうした分野のルール整備を通じて民間セクター開発を進めていくアプローチを取る傾向があります。アメリカの場合はM B Aとか、ベンチャー系の人材育成など、大学・高等教育機関を非常に重要視していると思います。そういう中で、日本やドイツはものづくりのための人材育成をずっとやってきています。

ただし、ドイツと日本はやり方が違います。

ドイツでは商工会議所が大きな役割を果たしており、多くのT V E Tを運営しています。たしかドイツ商工会議所D I H Kは全国で5 0 0か所、ドイツ職能訓練Z D Hは5 7 5か所の職業訓練センターを持ち、T V E Tにおいては理論教育と企業での実地訓練を組み合わせた、「デュアル訓練システム」と言われる職業訓練システムが定着しています。同時に国家単位の技能標準があり、職場が必要とする技能を細かく分類して、それを評

価しながら職業訓練の成果を測っていくといった技能評価のシステムもあります。

ドイツのT V E T支援はこうした仕組みをパッケージ化して途上国に導入しようとするもので、体系的な取組といえるでしょう。私も途上国の現場に行くと、ドイツ型の協力がアフリカをはじめ、いろんな国で展開しているのを見ます。

それに比べると、日本の取組は個別具体的で、T V E T校同士で協力をするとか、相手国の実際の教育の現場に即した形で実践的な教育をするといった特徴があるように思います。

これは多分、日本の高度成長時代に高専がつけられて、企業のニーズに応える実践的な技術者をつくることを使命としてやってきた特徴と経験を反映しているからではないでしょうか。

「高専について、教育の特徴、あるいは目指すもの」

青木 そういった成り立ちのある高専について、教育の特徴、あるいは目指すもの等を教えてください。

井上 高専教育は日本にしかない高等教育機関で、ユニークな点が多々あります。

正式名称は独立行政法人国立高等専門学校機構と言いますが、最近は「K O S E N」という名前で海外での様々な活動をしています。商標の登録も終わっていて、K O S E Nという言葉で今表しているというところです。

様々な社会の課題を技術によって解決するエンジニアを育成するのが高専のミッションになります。谷口理事長はそういう人材のことをソーシャルドクター、もしくはソーシャルクリエイターという名称をつけて呼んでいます。

高専教育の分かりやすい特徴の1つは、入学者が中学を卒業した15歳の子供たちであるということ、それから5年間の一貫教育で技術者を育成しているところが特徴の2つになるわけです。大学の4年生、工学部を出て学士を取る学生と高専

の本科を修了する学生には2年の年齢差があります。リベラルアーツの普通の教育を受けている学生に比べて、高専の場合は、実験・実習を含む技術教育が非常に多い。技術力に関しては大学の学士のレベルを超えている部分があります。いわゆるものづくり力というのは高専の学生の最大の特長の一つになります。

例えばお医者さんの世界で考えてみると、大学の工学部を出る子たちは医学を学んでいる人たち、学問として学術の場を学ぶ人たちに対応している。高専を出た子たちは、技「術」、術を学んでいるものですから、お医者さんの世界でいうと医術を学んでいる人たちのようなイメージに捉えることができる。



井上 光輝（独立行政法人国立高等専門学校機構 理事）

課題を解決するときに、頭で考えて課題を解決する方法が一つあります。一方で高専の卒業生は、ドクターXではないですけども、ものをつくりながら課題を解決するというので、ある同じ問題に対しても、どういうふうなものをつくれたら解決できるかという、そういうセンスでものを見ている。

こういう人材というのはどちらが欠けても、工学の分野、技術の分野というのは産業を支える人材が育たなくなるということもありますし、医学の分野でも同じです。再生医療、そして医術がすごく手術がうまい先生方がいらっしゃるというので、全体としてその分野をしっかりと支えているという人材が育成されるのです。

高専の位置づけというのは、まさにそういうお

医者さんでいうとドクターXのように、技術力に長けた子供たちを15歳からエリート教育を行って、我が国の産業界を支える人材として育てていると、これがいわゆるソーシャルドクターと呼んでいる我が国しかない工学教育の重要な点ではないかと思っています。

10年ほど前に高専機構が誕生した後に、全国の高専の教育の質というのを担保するためにモデルコアカリキュラムというのをつくって、その下でどの高専で勉強をしても、先ほどお話をしたようなソーシャルドクターとしての必須の素養を身に着けていただける形にしています。

このモデルコアカリキュラムというのは、5年間の本科の教育の中で明確なターゲットを持っておりまして、それにアプローチする教育のカリキュラムの中身、それからそれぞれの地域のニーズを踏まえたカリキュラムの教育展開が高専の特徴になっています。地域の課題を解決しながら、そして我が国の産業界に資する人材を育成しているというのが国立高専機構ということになるわけです。

そういう視点から申しますと、大野先生が冒頭にもお話いただいた、いわゆる職業教育、訓練教育と高専とは少しフェーズが違う。やはりある意味で高等教育機関ですので、もちろん職業に必要な技術を教えるというのが高専の目的の中に入ってはございますけれども、それだけではない。単にメスで患部を切るだけのことを教えているのではなくて、その裏側にあるサイエンスも押さえながら、どうやったら今まで救えなかった人が救えるか、どうやったら今まで解決できなかったものが何をつくれれば解決できるのか、そういうふうなセンスを持った技術者というものが育成されるのが高専ということになって、職業訓練だけのいわゆるボケーショナルな範囲を超えた領域で教育活動をやっています。

こういうコンセプトを世界が求めている、私ど

もは重点3か国、モンゴル、ベトナム、タイで展開しているところです。それぞれでまさに今そういうフェーズになっていて、高専の活躍の場が国内から今海外に展開をしているということになるわけです。

「高専が現在進めている海外展開、国際協力について」

青木 現在、高専が進めています海外協力展開事業は、モンゴル、タイ、そしてベトナムの3か国で事業を展開しております。この中でタイについては、2つのプロジェクトが並行して進んでおります。全部で4つのプロジェクトが動いております。

まず、モンゴルについてです。モンゴルから来て高専に入って、卒業していったモンゴルからの留学生がお国に帰りまして集まって、高専がよかったから何とかモンゴルにも高専をつくろうという動きから政府を動かして、2014年9月に3つのこちらのモンゴル3高専が開校されました。モンゴル科学技術大学附属高専（国立）、それからモンゴル工業技術大学附属高専（私立）、あと新モンゴル高専（私立）と3つございます。そして2019年6月に第1期生が卒業しております。現在、既に3期生まで世に送り出しております。それから、日本の企業に就職したいという希望を持つ学生も多くいますので、卒業後のキャリアセンターの推進、設置等の支援を現在行っているところです。

タイにおける1つ目のプロジェクトは、タイプレミアムコースと呼んでおります。こちらは高専機構とタイの教育省の職業教育委員会事務局（通称OVEC）との学術包括交流協定を締結して進んでおります。サイエンスベースのテクニカルカレッジ、科学重視型の技術職業カレッジに新たに5年制の技術教育コースを新設しています。そのプロジェクトに高専教育のエッセンスを導入する支援をしています。チョンブリ校とスラナリ校の2校でそれぞれ電子工学科、あとメカトロニクス

工学科で支援を進めているところです。

それからタイの2つ目のプロジェクトは、我々はタイ高専プロジェクトと呼んでおります。これは他のプロジェクトとはかなり違います。これはキングモンクット工科大学ラカバン校（KM I T L）とキングモンクット工科大学トンブリ校（K M U T T）の2校で、日本の高専と全く同等の教育内容を持つ高等教育システムをそこに導入しようと進めているものです。



対談進行

青木 宏之（独立行政法人国立高等専門学校機構 国際総括参事）

KM I T Lのほうは2019年5月から開校、スタートし、KM U T Tのほうは2020年6月から開校しております。メカトロニクス工学科、さらにはもう一つ、キングモンクット工科大学のほうはオートメーション工学科等、年度を追って学科が新設されていく予定となっております。

タイ高専プロジェクトでは、タイ全国から40倍の難関をパスした優秀な学生たちが集まってきております。それから日本と同等のモデルコアカリキュラムをベースとした教育を展開しております。それから日本から教員を派遣して、実際に学生への教育並びにタイ人の教員への指導をしています。

3か国目はベトナムになります。ベトナムにおいては、2013年11月のJ I C Aの重化学工業人材育成支援プロジェクトから話が始まっております。宇部高専の中野先生が2016年から18年にかけてベトナムに赴任されて、高専の技術者教育の導入について調査・展開をされた。そし

て2018年、宇部高専を幹事校としての支援対象パイロット校3校を決めて、そこから高専の協力支援がスタートするという流れになっております。

具体的には、フエ工業短大、それからカオタン技術短大、それから商工短大の3校をパイロット事業として進めております。ベトナムは非常に教育のシステムが複雑ですが、3年制あるいは5年制のところで高専教育のエッセンスを導入して、ベトナムにおける高度な産業人材を育成しようという支援をしているところです。

大野 重点3か国では日本の高専のどのような点に関心を持ち、取り入れようとしているのでしょうか？

井上 高専教育がなぜ求められているかという、まさにドクターXを量産するように、社会に出ていったときに、その技術者自らがものを作りながら課題を解決してくれると、まさにそういうところをモンゴルにしてもベトナムにしてもタイにしても、非常に求めていらっしゃるのじゃないか。それがひいては自国の産業界の強化というものに資するわけですので、そういう意味で、ものが作れなければ技術者なのかという、論文を書いているだけの学者ではなかなか産業界の発展というのが難しいというのが分かっていらっしゃる、そこを高専の教育に今、託していらっしゃると思っているわけです。

そういう背景の下で高専教育をその国に根付かせようとしたときに、その本質のところを理解していただくというのが、難しさだろうと思います。

テキストに書いてあることを板書書きして、覚えて理解したというのが一般的な教育ですが、高専の求めているのは、それをちゃんと学生が説明して、かつそれに基づいて自分たちで工夫したものが作れるか。そこまで到達できれば、日本の高専教育が海外に根付いたということはいえないと思うのですが、なかなか難しいです。

先ほど青木のほうから御紹介させていただいたタイに2校、KMUTTとKMUTL、それぞれ国立大学附属高専として開学しました。円借款で今は動いていますけれども、そこは日本の高専を超える教育をしようという意気込みでスタートをしたわけです。ですので、日本の高専教育とは何か、あるいは高専教育のすばらしさというものをしっかりと語りながら、さらにこれは私どもの宿題にもなるのですけれども、将来に向けて高専がどのようになっていかなきゃいけないかという課題も突き付けられながら、プロジェクトをいろいろ推進しています。

ベトナムにしてもモンゴルにしても、タイ高専ほどはまだフェーズは高まっていません。教育システムとしてまだ構築できてなくて、ある意味でその職業教育の中に高専教育をさらに入れ込んで、高等教育化しながらそれぞれの職業教育を高度化していくというフェーズにベトナムはある。だから将来的には、タイで展開しているようなタイ高専のような、そういうものが恐らくできてニーズが高まって必要になるのではないかと、我々は今そう踏んでいるわけです。

フェーズという言葉で使いますと、先行している2校のタイ高専はフェーズが1。ベトナムで今展開していただいているのがフェーズゼロで、これをフェーズ1にもっていくのがこれからの直近の仕事です。フェーズ1に入れば高専教育の真髄を今度、高専そのものをベトナムにつくり込んでいくフェーズに入っていくことになるわけです。

そのためには、高専のたくさんの先生方に現地に赴いていただいて、日本の高専教育のすばらしさを大いに語っていただいて、子供たちにもそれを手に取って教えながら、先生方にも語りながら寄り添って教育、あるいはプロジェクトを支援していくというのが必須です。そういう意味からいくと、冒頭で大野先生がおっしゃったようなドイツの押しつけ型の国際協力というのは、日本の意

味での国際協力とはちょっとなじまない。日本の展開というのは、やはり寄り添ってその国の事情をよく理解しながらやっていくというのが日本型だと思います。

私は今から30年近く前にインドネシアに1年間、JICAの長期派遣専門家で技術移転しまして、新しいポリテクをつくったのです。それは高専のポリテクというので、相当前ですけども、そのときの最も大きな議論がそこでした。ドイツ型と日本型と何が違うかと。

大野 インドネシアでのご経験を初めて伺ったので、非常に興味深いです。何だか、すんと来ました。

タイの場合は初めから、5年一貫制のスーパー高専をやりたいと、相手国の意思をうけて始まったパターンと理解しました。一方、ベトナムで中野先生がホーチミン工業大学の重化学工業の人材育成に携われたときのように、既存の教育制度のもとで高専の良いエレメントを導入するなど、まずできることから始めていこうというパターンもあります。この場合はゆくゆくは5年間といったこともにらみながら、今後システムを整備していくために何をすべきか考える一歩になればよいですね。

各国それぞれの教育制度があるので、相手のやる気や教育制度を見ながら、高専の優れたエレメントを取り入れながら支援していくことが重要だと思いました。

井上 まさにタイではその高専教育の良さというのを分かっていたので、高専教育いいよとやっと言っていただけになったわけです。そういう意味でタイは我々に近づいてくれた。ですから、これから次はベトナムのフェーズが多分そちらに移っていくだろうと大いに期待しているところもある。

しかし、難しいこともいっぱいあって、タイ、ベトナムと一言で言っていますけれども、それぞ

れでいろんな文化がまず違いますし、価値観が全く違うし、その中で新しい教育システムを展開するっていうのは生半可にはできない。

大野 モンゴルのお話を伺いましたが、日本とはずいぶん事情が違っていると想像します。日本の高専の先生方は、持っておられる技術をモンゴルの産業実態にどのように適応させて教えていくか、また教えたとしてもモンゴルで就職先があるのかなど、多分いろんな悩みを持ちながら支援しているんじゃないかと思います。相手国の教育制度に加えて、産業の発展段階や産業ニーズに合った支援をどのように行っていくかご苦労もあるだろうと思いついてお話を聞いていました。

井上 それぞれの国の事情で必要な分野というのがやっぱりあって、大括でその例えば高専システムを持っていくといっても、どの分野をという話になります。

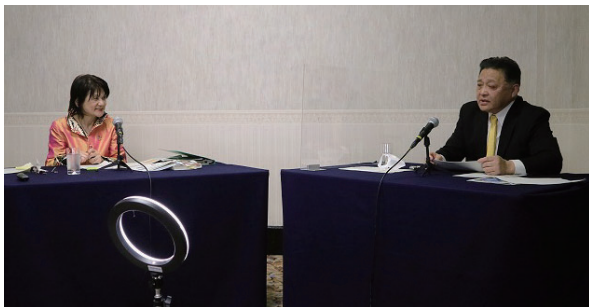
例えばモンゴルですと、例えば製造業は今そんなに工場はたくさんあるというわけではないですが、インフラ関係の建築関係とか土木関係というのは当然今必須なので、そういう分野での技術者っていうのは当然ニーズが高いです。ですから、そういう国のニーズに応じたような技術者の育成をまず始めていくこと、マッチングをうまく取りながら押しつけでないものにするというのが大事という気がします。

大野 私は今、GRIPSで教えていると同時に、JICA緒方貞子研究所で「日本の産業開発と開発協力の経験に関する研究」プロジェクトの主査を務めています。中野先生のご経験からも多くを学ばせていただきました。この研究のキーワードとして「翻訳的適応」があります。これは外から技術や知識を導入する際に、受け手の側が自分たちの社会に内在的な視点で読み換えて（翻訳）実情に合う形で取り入れていくプロセスを指します。外部者は、相手国がこうした能力を高める支援をしていくべきではないかという問題意識のも

と、事例研究をしています。今、モンゴルのお話を聞いて、製造業ありきではなくて、同国がインフラの技術者を必要としているのであればその分野に高専で培えるエレメントをどういうふうに活かしていけるかと、現地にあるものにまず着目しながら取り組むアプローチをとっておられると理解しました。翻訳的適応を支援する外部者の役割という点からも、非常に興味深いです。ありがとうございます。

青木 大野先生が最近著書で「途上国の産業人材育成：SDG s時代の知識と技能」という本を出版された。その中の一つの大きなテーマとして、やはり人材を育成して送り出すその教育機関側とその人材を雇用する産業界側、その辺のギャップが必ず生まれてくるという、そういう問題意識をたしか提起されたのですけれども、その辺のお話をいただけますか。

大野 これはアフリカの産業人材育成を専門とされている名古屋大学の山田肖子先生との共編で、山田先生の研究チームと、私の同僚がJICA研究所の方たちと一緒に執筆し、出版した本です。冒頭申し上げたように産業人材育成の多様性・多面性を示すとともに、SDG sの時代に幅広い視点で産業人材育成を考える必要性を論じています。



青木先生がおっしゃったように職業技術訓練において長年言われている課題として、人材需給のギャップがあります。最もよく言われるのは、人材育成をする教育機関など供給側が重要と考える能力と、雇用する需要側の産業界や企業が必要と

する能力の間にギャップがあるということです。一般的には、この原因として供給側のT V E T機関に問題があるとされ、それゆえ改革が必要という議論になるわけです。

ほかにも労働者が実際に持っている能力と、雇用する側の企業が期待する能力の間にもギャップがあることが多く、両者をあわせて「双子の需給ギャップ」とよく言われます。

ですから、そういった意味でも日本の高専が雇用者と産業界が密接に連携しながら、卒業生がほとんど100%就職しているというのは、実に驚くべきことだと思います。

なぜ需給ギャップが起こるのかは、様々な理由があると思います。企業と教育機関とのコミュニケーションが十分でない、教える側と雇用する企業側で人材ニーズが共有できていない、民間企業のニーズはどんどん変わるので職業訓練機関のほうで技術や機械更新が追いつかないなど。特に公立のT V E T機関はより難しいと言われます。

同時に個別のT V E Tをみると、ベトナムのハノイ工業大学とか、ホーチミン工業大学などは優れた例で、これらはJICAが支援していますが、企業と連携する部署をつくるとか、インターンなど企業実習の機会をつくるとか、産学連携に懸命に取り組んでいます。そうした個別の良い事例をいかに広く展開していくかが重要になっていると思います。

いろんな国の事例を見てみると、シンガポールではポリテク（日本の高専に相当）は高い社会的評価を得ていて、例えば南洋工科大学は産業界と連携して実践的な教育や研究開発をしており、経営にも企業が参加しています。それからマレーシアのペナンでは、民間ベースの工業団地に入居している外資企業が参加する形で職業訓練センターが長年運営されている。やはり企業と学校側の連携の在り方がすごく重要だと思います。

もう一つ、「途上国の産業人材育成」の章を一緒に執筆した森純一さん、かつてベトナムでJICAのハノイ工業大学のプロジェクトで専門家として活躍し、今はILOにいますが、彼は需給ギャップの原因として、需要側の企業にも問題があるのではないか、という問題提起をしています。一般的には教員に企業と連携しようという意識の欠如や、学校と企業のコミュニケーション不足など、TVET側に問題があると見られがちだけれども、企業の中には単視眼的で労働者の価値を高めていこうというインセンティブがない場合もあり、比較的低廉な労働者を雇って、安価な製品を作ること満足してしまう企業が少なからずある。したがって、企業側が必ずしも職業訓練校を卒業した人材を、熟練労働者として雇用したいと考えているわけではない、と論じています。

こうした問題を克服するには、どういう産業・業種を今後その国として振興していくのか産業政策をつくり、そのために企業の能力を高め、人材育成機関と連携していく取組が必要ではないかと考えられます。

この点において、シンガポールは人材を育成する省庁、開発庁とそれから産業振興の担当省庁・機関と教育機関との連携が密接です。産業政策と産業人材育成政策を擦り合わせる評議会があり、どの産業をこれから育成していき、そのためにはどういう職種が必要で、だから教育機関はどのような人材を育てるかといった議論を活発に行っている。そういった取組は大事だと思います。

ベトナムでは個別にはすばらしい産学連携の事例がホーチミン工業大学やハノイの工業大学で始まっているので、今後はそれを国全体に広げる仕組みづくりが重要になっています。けれども、拡大していくには課題があることをよく聞いています。

しかしながら、地方の幾つかの省で注目すべき取組が幾つかあります。例えばハナム省では、前知事が日系企業の誘致に強い関心を持ち、日系企

業が重視する技術・技能を活かすために職業訓練校や工業大学を積極的につくっている。ビンフック省などでも、自動車関係のホンダが来ていますので、機械工業の技術を高める訓練のために学校に行かせることを奨励する補助金を与える。また関西の企業はベトナム南部への進出に関心があるので、ロンドック省で、幾つかの大学と日本の企業とが日本型ものづくり技術を学ぶ特別なカリキュラムをつくることを、関西・大阪の大学や教育機関と連携しながらやっている。国全体に一挙に広げることは難しくても、具体的な産業ニーズが分かっている地方レベルで、産業政策と人材育成支援を擦り合わせていくといった取組は結構見られます。ですから、こうした経験をもとにどう国全体へ波及させていくかが重要だと思います。

井上 高専、国立高専機構ですけれども、国からの期待というのは、輩出する人材というのは学者ではなくて、やはり産業人材、技術者が国から求められている輩出すべき人材であろうというふうには私は理解している。その意味で産業界とのリンクはほぼ不可欠なものです。

高専というのはもうできたときからそれは分かっている、例えば教員の比率を見ますと30%ぐらいは産業人、企業から来られた先生方が教員として活躍されて、もちろん新卒で入ってくる人も30%ぐらいいますけれども、そういう方がかなりの量、教鞭を取られていて、企業の文化というのが教育のシステムの中に展開されているという特徴はある。就職率も確かに100%で毎年やらせていただいて、それだけ日本の社会からのニーズはあるとは自信にしていっている。

ただ、それが例えば今大野先生が御指摘になったように、産業界が必要としている人材そのものの中身を高専教育に全てを展開しているかという、それはなかなか難しいところがあります。産業のレベル、中身というのは、もう年を追うごとにいろいろ変わっていきます。御存じのように、

例えば5年の一貫教育という話になると、1年生に入ったときに提示されているカリキュラムは、5年間しっかりやり込まないと契約違反になってしまうので、例えば来年これが要るからっていう急な話ってというのは、そこにはなかなか難しいです。

でも、その高専がなぜそういう人気があるかというと、一つはやっぱり輩出する人材が若い。大卒に比べて2歳若いという、これはやっぱり非常に大きなところ。技術力というのは高専卒業生というのは相当高いので、それをどう活用するかというのは企業側の責任にもなる。だけど若いからいろんな吸収能力があって、高専卒というのは一言でいうと伸びしろが非常に大きいです。そこを買っての期待値ということで就職率100%というのは、これはもう理解ができることです。

ですので、高専がこれから何をしなきゃいけないかってなると、当然、産学連携ももっとしっかりやっていかなきゃいけないですし、共同研究等を通じて、先生方も企業の中に入り込んで一緒にやっていかなきゃいけない。

タイ高専はこれからいよいよ来年4年生になります。いわゆる高学年になって、来年、再来年で4年生、5年生で初めて1期生が外に出ていくというフェーズに入っていきます。

今私どもで何を重要視しているかというと、まさに産学連携でして、タイ高専の学生は4年生で少なくとも1か月インターンシップを経験させて、企業の中で課題を解決することを入れ込もうとしています。4年生でそれを体現した後、その課題を高専に持ち帰って、卒業研究としても1年間高専の中でやるということを今やっています。それはタイ高専の現地の先生方もその中に入っているから、欧米の中で学術として勉強されてきた先生も、そういう企業の課題を間近に触れていただいて、学生と一緒に課題を解決する。そうすると企業側のメリットも相当ありますから、それにタッチした学生というのは当然

就職が決まっていくという形になって、企業ニーズ、国のニーズにも応えることができると思っています。

タイは今これからいよいよ始まります。御存じのとおりタイには日系関係の企業相当数あります、外資系も相当ありますので、その企業の中で一つ一つ足を運んで、一人一人の学生に最もマッチングするテーマを今つくり込んでいます。もうこれは本当に人海戦術です。なかなか高専教育を知らない方ばかりですから、一社一社足を運んで、現地のエンジニアとどの課題をどこまで、いつまでにやらせるかという設計図をつくって、それを学生に提示して、希望者が手を挙げたらそこに行くというやり方を大急ぎで構築している最中です。

実は、これは日本の高専ではまだできていないです。ですからそのスタイルというのは、恐らくこれから60周年を迎える日本の高専が次のフェーズとして取り組んでいく課題の一つになっていると思っている次第です。

「SDGs時代のアジアにおける高専の役割」

青木 SDGs時代、今まさにグローバル化、あるいはウィズコロナ、あるいはAIといろんな技術が新しく生まれてきて、こういう新しい時代に入ろうとしていると思われます。この時代に向けて今後、高専の役割、日本の役割がどうあるべきなのかということをお聞きできますか？

大野 井上理事が何回もおっしゃられたソーシャルドクターがキーワードになるような気がします。医術と医学の違いとか、先ほどの工学と技術の違いを改めて認識しました。

同時に、ものづくり、製造業は重要であり続けますが、産業の範囲が広がっていくと思います。例えばSDGsの時代にもものづくりをグリーン化していくといったときに、生産工程そのものをグリーンにしていだけでなく、サプライチェーン

全体をそうしていく必要があります。つまり日本企業だけでなく、ファース、セカンド、サードティアなど現地の様々なパートナー企業を巻き込んで、サプライチェーン全体でサステナビリティや強靱性を高めていかなければなりません。

また、つくる製品や生み出すサービスがどのように社会に使われていくのかという消費する側の視点を含め、生産する側が既存の技術の枠内での問題解決だけでなく、社会的な課題、環境問題などにも広く目配せして問題解決していく能力が大事になるのではないのでしょうか。例えば高齢化を迎えるアジアで、使いやすいものは何かを考えるなどです。その意味で、ソーシャルドクターはとても重要で、ますます広がりを持ったコンセプトになると思います。

こうした新しい動きの中で、高専がどのように今、挑もうとしているのかを伺いたいと思います。多分、工学系の技術とか機械を操作する能力だけでなく、もっと複雑に絡み合う問題とか社会のニーズにこたえていく、そういった意味での能力の涵養も大事になるように思います。変化の時代において、技能資格、また作業や計算がしっかりできるといった、いわゆる認知的能力だけでなく、非認知能力とか社会情動的能力と呼ばれる、幅広いコミュニケーション能力や新しいことに挑んでいくチャレンジ精神、そして社会に参加して問題解決に取り組んでいく能力がすごく重要になってきます。ですから高専がとっているアプローチはきわめて重要で、それが新しい時代に適応しながら広がっていくことが益々大事ではないか、と思いつつ聞いていました。

井上 これからの時代にどう対応していくかという課題そのものは多分高専だけではなくて全ての高等教育機関を含め大学も同じだと思います。では高専はというふうに位置づけたときに、先ほどお話したように技術によって人を幸せにするというのが高専のソーシャルドクターの一つの大きな

目標であって課題を解決するということですが、その中でこのSDGsの時代に入ってきて、ボーダーがない世界の中でいくと、恐らく高専生に次に求められるのは、もうどう考えてもグローバル力と、これはもう紛れもない事実だと思います。

全国に51国立高専、55キャンパスありますが、それぞれの高専の学生数というのは大体千名ぐらいで、トータルで5万5,000人ぐらいになります。しかし全体の中でも留学生の比率は1%にも足りない、ほとんど留学生がいないというのが今の高専、国立高専です。

なので、これからオンキャンパスのグローバル化をどうやってこれから進めるかというのが極めて重要な課題になっています。

留学生の比率を当然上げていくというのは必要ですし、個々のそれぞれの日本人学生が外に目を向けられるように教育を展開していくというのは必須だと思います。

幸い今タイで高専が2つ立ち上がって、これがベトナム、モンゴル、タイのプレミアムコースも含めて、いわゆるKOSENというキーワードの高等教育機関が東南アジアを中心としてこれから増えていくだろうと。そうすると、それらの高専と日本の高専がリンクを始めるようになるので、お互いの双方向のやり取りが人材の育成ということをキーワードにしながら、教員も職員もやり取りをしていく中で、全体的にグローバル力が高まっていくだろうと大いに期待しているところです。

それともう一つは、価値（バリュー）をいかに見つけるかと、ここの部分は高専生がかなり弱いところ です。

というのが、高専生は技術を習得している期間 はリベラルアーツを犠牲にしながら技術を習得していますから、リベラルアーツの教育の量が、大学卒の子たちに比べると時間数として量的にも少

ない。そうすると、やはり何を見て美しいと思うかとか、人は何を欲しがっているかとか、これはまさに価値だと思うのですが、そこが分かる技術者を育てないと、今度は世界に打って出たときに、新しい文化の人たちが何を欲しいのというのが理解できないだろうと。

そうすると、バリューが分かる人材となると、リベラルアーツ力をいかにしてこのかなり過密なカリキュラムの中で展開していくかとなる。まず一つのやり方としては、企業にインターンシップを長期で出して、その中で実際の現場の中でそういうバリューというものをを見ていく方法。企業人の方というのは売れるか、売れないかという視点で相当見えていますから、ものを見た瞬間に美しいと感じれば大体売れるのですね。だけど、そういうことを学生はあまり知らない。

ある意味で高専の先生方に怒られるかもしれないけれど、高専の先生方もあまり美しいというのは自分で体験された経験がなかなかないのではないかと思います。そのバリューというのをどうやってこれから教え込んでいくかというのも非常に重要な課題かなと。

それは一言で言うと高専教育の高度化という話につながっていったら、高度化と国際化、これが高専機構の次のターゲットとして非常に大きな課題に今国からも突き上げられているということです。

これは高専が来年60周年を迎えますけれど、次の60年さらに発展していくためには、そのあたりを世界と一緒に歩んでいくのが高専の求められている姿かなと思っています。大野先生はその辺を非常によく御存じなので、ぜひ御指導いただければと思います。

大野 先ほど申し上げたとおり、広い意味で社会の問題を解決していこうという関心やモチベーション、そういったリベラルアーツ力の重要性が高まり、また新興国や途上国におけるビジネス機

会がますます広がっていく中で、これからは途上国発で課題解決型の産業やビジネスがどんどん出てくるように思います。そういったチャレンジに挑むやる気ある人たちが現地で育つことはとても重要で、これをサポートしていくことも日本の高専の先生方の役割ではないかと思っています。やはり広い意味でのソーシャルドクター、ソーシャルクリエーターともおっしゃっていましたね、そうした人材を育てていくことかなと思います。

青木 今後の高専、あるいは日本が進む一つの方向性というのがちょっと見えてきたという印象を持ちました。そして、これからのSDGsの時代に向けて、まさにこれから新しい時代を担う技術者の育成の仕方について今貴重な御意見いただきました。感性といいますか価値の分かるそういう次世代を担うエンジニアの育成という点で、我々高専の関係者も非常に勇気を持たせていただくような、これからの時代のエンジニアはまさに高専が担うという励ましのお言葉をいただいたように私は受け取りました。

大野先生、井上先生、本当にありがとうございました。



(左上) 独立行政法人国立高等専門学校機構 理事 井上 光輝
(左下) 国立大学法人政策研究大学院大学 (GRIPS) 教授 大野 泉
(右上) 独立行政法人国立高等専門学校機構 国際総括参事 青木 宏之
(右下) 独立行政法人国立高等専門学校機構 宇部工業高等専門学校 校長 山川 昌男