



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

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）  
 フェ工業短期大学（フェ） 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。



## 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）

※本対談は2021年11月19日に開催された宇部高専主催の「KOSEN国際協力・ベトナムフォーラム 基調対談」をまとめたものです。

## 「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、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、よく職業技術教育・訓練、T V E T (Technical and Vocational Education and Training) という言葉が使われますね。

**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ると思います。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、ぶれずに、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、独立行政法人国際協力機構（J I C A）や一般財団法人海外産業人材育成協会（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くられて、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。

## 「高専教育の特徴、そして目指すもの」

**青木** 高専教育の特徴や目指していくものについて、教えてください。

**井上** 高専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、最近では「K O S E N」という名前で海外における様々な教育支援や展開活動をしています。商標の登録も終わったところです。

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です。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」と名づけて呼んでいます。

高専教育の分かりやすい特徴は、入学者が中学校を卒業した15歳の子供たちであるということ、そして5年間の一貫教育で技術者を育成していることの2つが挙げられます。4年制大学の工学部を卒業する学生と高専の本科を卒業する学生には2歳の年齢差があります。高校・大学と教育

を受けてきた学生に比べて、高専の場合は、実験・実習を含む技術教育が非常に多くなっています。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大きな特長の一つになります。

「ソーシャルドクター」の「ドクター」の部分をとって、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、つまり学問として学術を学ぶ人たちに対応していると言えると思います。一方、高専を出る子たちは、技「術」、つまり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ます。



井上 光輝（独立行政法人国立高等専門学校機構 理事）

「術」というのは、例えてみると手術がすごくうまいお医者さん、テレビドラマ「ドクターX」の大門未知子先生のように、手に技術を持って、医術、手術力で人を救う訳ですね。まさに私も高専の卒業生に対してはこのようなイメージを持っています。

課題を解決する方法として、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、ものをつくりながら課題を解決するということで、同じ問題に対しても、どういう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えています。

工学の分野、技術の分野のどちらが欠けても産業を支える人材が育たなくなるということがあります。医学の分野でも同じです。再生医療があり、

手術がうまい先生方も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る人材が育成されるのです。

高専の位置づけというのは、まさに技術力に長けた子供たちに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こと、これが我々がソーシャルドクターと呼んでいる、我が国に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年ほど前から、全国高専の教育の質を担保するためにモデルコアカリキュラムをつくり、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必須の素養を身につけていただける形にしています。

モデルコアカリキュラムは、高専の5年間の本科教育の中で明確なターゲットを持っており、それにアプローチする教育カリキュラムの中身、加えて地域のニーズを踏まえたカリキュラムの教育展開がなされるよう各高専の特徴を生かしたものになっています。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ります。

そういう視点から申しますと、大野先生が冒頭にお話された、いわゆる職業教育、訓練教育と高専とはフェーズが違うと言えます。職業に必要な技術を教えることが高専の目的の中に入ってはおりますが、高等教育機関ですので、それだけではないと考えています。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、そういうセンスを持った技術者が育成されるのが高専だと思っています。単に職業訓練だけのいわゆるポケーションな範囲を超えた領域で教育活動がなされています。

こういうコンセプトを今世界が求めている、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。各国で今そういうフェーズになってきていて、高専の活躍の場が国内から海外に広がっています。

#### 「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か国で行っております。この中でタイでは、2つのプロジェクトが並行して進んでおり、全部で4つのプロジェクトが動いています。ここで簡単にご紹介します。

まず、モンゴルについてです。モンゴルから来日し高専に入学し、卒業していったモンゴルからの留学生が帰国後集まり、モンゴルにも高専をつくろうという想いから政府を動かし、2014年9月に3つの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）、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）の3つがあり、2019年6月に第1期生が卒業をしております。現在、既に3期生まで世に送り出しています。また、日本企業に就職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。

続いて、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教育省の職業教育委員会事務局（OVEC）との学術包括交流協定を締結して進めております。科学重視型の技術職業カレッジに新たに5年生の技術教育コースを新設し、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とメカトロニクス工学科の支援を進めているところです。

タイの2つ目のプロジェクトは、「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

ジェクトとは異なり、キングモンクット工科大学ラカバン校（KMITL）とキングモンクット工科大学トンブリ校（KMUTT）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）

KMITLは2019年5月開校、KMUTTが2020年6月に開校しております。

タイ高専プロジェクトには、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います。また、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、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支援をしています。

最後にベトナムになります。ベトナムにおいては、2013年11月のJICAのホーチミン工業大学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います。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、高専の技術者教育の導入について調査・展開をされました。2018年には宇部高専を幹事校とし、支援対象となるパイロット校3校を決め、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います。

具体的には、フエ工業短大、カオタン技術短大、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。ベトナムは教育のシステムが複雑ですが、3年制あるいは5年制のコース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点は、まさに「ドクターX」を量産するように、社会に出たときに、自らものを作りながら課題を解決してくれる技術者の養成というところを、モンゴル・ベトナム・タイにおいても、求められているのではないかと思います。それがひいては自国の産業界の強化に資するわけですので、その意味で、ものを作るのが技術者という、論文を書く学者だけではなかなか産業界の発展が難しいということを知っていらっしやって、そこを今、高専の教育に託していらっしやると思っています。

高専教育をその国に根付かせようとしたときに、本質のところを理解していただくというのが、難しさだらうと思います。

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けれども、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になるかと思うのですが、なかなか難しいです。

先ほど青木から御紹介させていただいたタイに2校、KMUTTとKMITL、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ました。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りますが、将来に向けて高専がどのようなになっていかねばならないかという課題も考えていきながら、今プロジェクトを推進しています。

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が高まってはいません。教育システムとしてまだ構築できておらず、既存の職業教育の中に高専教育を入れ込んで、高等教育化しながら、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ります。将来的には、タイ高専のような形を求めるニーズが高まってきているのではないかと、思っています。

フェーズという言葉で表すと、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、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ります。

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、現地の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ことが必須です。そういう意味で、冒頭に大野先生がおっしゃったドイツ式のような押しつけ型の国際協力というのは、日本の国際協力とはちょっとなじまないと思います。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ものだと思います。

私は今から30年近く前にインドネシアに1年間、JICAの長期派遣専門家として技術移転協力のため、高専型のポリテクの立ち上げ支援をしました。相当前の話ですけれども、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で何が違うのかと。

**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** タイでは高専教育の良さを分かっていたいています。そういう意味でタイは我々に近づいてくれた。次はベトナムのフェーズが多分そちらに移っていくのだろうと大いに期待しています。

しかし、難しいことも多数あり、タイ、ベトナムと一言で言っていますけれども、それぞれ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していくのは生半可にはできません。

**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ふと想像します。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っています。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ひながらお話を聞いていました。

**井上** そそれぞれの国の事情で支援を求められる分野があるわけですが、大括で高専システムを持っていくといっても、どの分野の支援が必要になるのかという話になります。

例えばモンゴルですと、製造業ではそれほど工

場があるというわけではありませんが、インフラ関係、建築関係、土木関係が必要とされており、そういう分野での技術者のニーズが高くなっています。従って、そういうニーズに応じた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、押しつけではないものにするというのが大事だという気がします。

**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** 大野先生が最近出版された編著「途上国の産業人材育成 SDGs時代の知識と技能」の中で、一つの大きなテーマとして、人材を育成して送り出す教育機関側と人材を雇用する産業界側との間でギャップが必ず生まれるという問題提起をされたのですけれども、その辺のお話をしていただけですか。

**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、SDGs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TVEET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TVEET機関はより難しいと言われます。



同時に個別のTVEET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。

いろいろ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」の章と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にいるのですが、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、TVEET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で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素晴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。国全体に一気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** 国立高専機構に対する国からの期待は、学者ではなく、やはり産業人材、技術者の輩出であると私は理解しています。その意味で産業界とのリンクは不可欠なものです。

高専創設時からそれは認識されていて、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います。もちろん新卒で入ってくる方も30%ぐらいいますが、産業人であった方が多数教鞭を取られていて、企業文化が教育のシステムの中に展開されているという特徴があると思います。就職率もおかげさまで毎年ほぼ100%となっており、それだけ日本の社会からのニーズがあると、自信に思っていると考えています。

ただ、それが例えば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スキルそのものを高専教育において網羅するようにしているかということ、それはなかなか難しいところがあります。産業のレベルや中身というのは、年を追うごとにいろいろと変わっていきます。御存じのように、例えば5年間の一貫教育という話になると、入学時に提示されたカリキュラムは、5年間しっかりやり込まないと契約違反という話になってしまうので、来年はこれがトレンドになるからカリキュラムを変更するというような急な話にはなかなかならないものです。

しかし、高専がなぜ人気があるかといえば、一つは輩出する人材が若いことがあります。大卒者に比べて2歳若いという、これはやっぱり非常に大きなところですね。技術力の面では高専卒業生は相当に高いので、それをどう活用するかという点では企業側の責任にもなります。若いので吸収能力があり、高専卒業生は伸びしろが非常に大きいんです。そこを買っていただいた期待値としての数値が就職率100%として表れていると理解しております。

高専が今後力を入れるべきことは、産学連携であり、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ついていかないといけないと考えております。

タイ高専はいよいよ来年4年目になります。再来年には初めて1期生が卒業していくということになります。

今私どもは産学連携を重視しております、タイ高専の学生は4年生で少なくとも1か月間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という体験を入れ込もうとしています。4年生でそれを経験した後、その課題を高専に持ち帰って、卒業研究としてもう1年間高専の中でやるということをこれからやっていきます。それにはタイ高専の現地の先生方も入っていただくので、欧米で勉強されてきた先生も、企業の課題を間近に触れていただいて、学生と一緒に解決する、そういう経験は企業側にもメリットが相当ありますから、それにタッチした学生は当然就職が決まっていく形となり、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おります。

御存じのとおりタイには日系企業が相当数あります。外資系も相当数ありますので、一つ一つ足を運び、一人一人の学生に最もマッチングするテーマをつくり込んでいます。本当に人海戦術です。高専教育をご存知ない方ばかりですから、一社一社足を運び、現地のエンジニアと、どの課題をどこまで、いつまでに取り組ませるかという設計図をつくり、それを学生に提示して、希望者を派遣するという手法を大急ぎで構築しております。

実は、これは日本の高専ではまだできていないスタイルです。従いまして、このスタイルは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るだろうと思っております。

### 【SDG s時代のアジアにおける高専の役割】

青木 SDG s時代、今まさにグローバル化、あるいはウィズコロナ、AIと様々な技術が新しく生まれてくる新しい時代に入ろうとしています。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かということをお伺いできますか？

大野 井上理事が何回か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SDG s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靭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応えていく、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、と思いつながら聞いていました。

**井上** これからの時代にどう対応していくかという課題は、恐らく高専だけではなく、全ての高等教育機関、大学においても同様だと思います。では高専はどうするかと考えたときに、先ほどお話ししま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ります。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ものは、グローバル力だろうと思います。

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は千名程度で、トータルでは5万5,000人程度になります。しかし留学生の比率は1%にも満たない状況で、ほとんど留学生がいないというのが国立高専の現状となっています。

これからオンキャンパスのグローバル化をどのように進めていくかが極めて重要な課題になっています。

留学生の比率を上げていくことは必要ですし、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ことも必須だと思います。

幸い、今タイで高専が2つ立ち上がり、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、「KOSEN」というキーワードを持つ高等教育機関が東南アジアを中心にこれから増えていこうと考えています。そうすると、それらの「KOSEN」と日本の高専とがリンクをし始めるようになるので、人材育成をキーワードとしながら、教員も職員も含めて双方向の交流が活発的になり、総合的にグローバル力が高まっていこうと大いに期待をしています。

もう一点あげるとすれば、価値（バリュー）をいかに見つけるかという部分は、高専生が苦手と

するところです。

高専生はリベラルアーツに当てる時間を犠牲にしながら集中的に技術を習得していますから、リベラルアーツに関する教育の量が、大学卒の子たちに比べると時間数としても量的にも少ないと言えると思います。その点で、「何を見て美しいと思うか」や「人は何を欲しがっているのか」等、まさに価値とは何であるかということだと思いますが、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、新しい文化を持つ人たちが何を欲しているのかということが理解できないだろうと思います。

価値が分かる人材となると、リベラルアーツ力をいかにして、この過密なカリキュラムの中で展開していくかということになるだろうと思います。一つのやり方としては、企業にインターンシップとして長期で参加させて、その中で、実際の現場の中で価値創造というものを見ていく方法があると思います。企業人の方は売れるか、売れないかという視点で相当見えていますから、モノを見た瞬間に人が美しいと感じることができれば、大体のモノは売れるものです。しかし、そういうことを学生はあまり知らないと思います。

ある意味で、高専の先生方には怒られるかもしれませんが、高専の先生方も美しいと思うことをあまりご自分で体験されたことがないのではないかと考えています。その価値というものをどのように共に学び、そして教え込んでいくかということも非常に重要な課題と考えております。

これは一言で申し上げると、高専教育の高度化という話につながっていて、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、国からも求められているということです。

高専は来年60周年を迎えますけれども、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ことが、高専の求めら

れている姿なの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が、そうした人材を育てていくことかなと思っています。

**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見えてきたような印象を持ちました。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について、貴重な御意見をいただきました。感性といますか、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意味で、我々高専の関係者にも非常に勇気を持たせていただきました。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、本日は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