

パネルディスカッション 「輝け、ものづくり日本」

日本工業教育経営研究会・日本工業技術教育学会主催
第13回工業教育全国大会

平成15年7月12日 拓殖大学文京キャンパス

コーディネーター

佐藤 義雄

文部科学省初等中等教育局参事官付教科調査官

パネラー

小杉 礼子

日本労働研究機構副統括研究員

藤田 昌宏

資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部長

高橋 敏夫

拓殖大学副学長

岩本 宗治

大阪電気通信大学教授・附属高等学校長

佐藤義雄先生の名司会のもと、工業教育の重要性を再認識させて余りある討議であった。2時間に及ぶ内容を4分の1にし、主として4名のパネラーの発言の主なものをまとめたので、ご一読願いたい。(文責 小林一也)

[佐藤] あらためまして先生方、こんにちは。お待ちかねのパネルディスカッションです。私は、コーディネーターを仰せつかりました佐藤義雄と申します。それでは始めます。

パネラー1・小杉礼子氏「高校生の就職問題の現状と課題」

[小杉] 高校生の求人が減ってしまった。これは、実は高校生だけの問題ではなくて、若い人の労働市場全体の問題だと考えます。

まず、失業率です。失業率は、90年代バブル崩壊以降ずっと上昇し続けて、昨年平均で5.4%、未曾有の高さだということは、ご存じのとおりだと思います。その中でも、若い人の失業率が非常に高いのです。特に、15歳から19歳という一番若い年齢層は、平均の2倍以上の高い失業率です。

もう一つ、学歴が低ければ低いほど失業率が高い。

さらに、厚生労働省的な感覚でフリーターを定義しますと、今、200万人を超えたと考えています。厚生労働省では、パート、アルバイトという名称で働いているか、そういう名称で働きたいと思っているというこだわりをもってフリーターを定義します。90年代初めに比べて、一挙に倍増したという感じですが、その人たちの内訳というのを見ていきますと、6割方は女性ですが、学歴でいえば、やはり高卒学歴の方が6割から7割を占める。年齢的にも今、20代前半に一番ピークがあり、場所としては都市部に集中しています。

実は、失業にしろフリーターにしろ、背景は同じだと思います。若いこと、学歴が低いこと、これが、これまでの日本の中心だった正社員という市場になかなか入れない。なかなか採用されない。これが背景にあって、失業者が多くなり、「それならば」というかたちでアルバイトに就くようになる。

これは、実は先進国共通の問題だと思います。この背景には、産業構造の問題があると思います。先進国型の産業で、世界との競争

の中で付加価値の高い領域に、どんどん特化していく。そうでなければ生活水準を維持できないということがありますから、その中で産業界が求めるのは、高い付加価値を生める労働力です。つまり、専門性が高い、比較的高等教育を受けた人のほうが使える専門性を持っています。それから経験が豊か、ある程度の経験があって、そこそこの生産性が見込める。高い学歴・学力と経験を持った労働力のほうが、先進国型の産業構造の中では、付加価値の高い結果を生める労働力と見なすことができますと思います。

という中で、若ければ若いほど、学歴が低ければ低いほど、失業しやすいという構造が生まれているのだと思います。実は、ほかの国の失業率は、もっと早くからこういうことになっていました。

そんな中で若い人たちを失業させないということで、実は二つの国が注目を浴びていました。それが日本とドイツです。ドイツの場合は、「デュアル・システム」という、学校と職場での教育訓練をセットで行うというシステムですが、日本のシステムというのは、新規学卒就職で、学校にいる間に先生方の努力で就職先を見つけ、即正社員という長期安定型の雇用に入るといった仕組みです。今起きていることは、その仕組みに入れる人が、どんどん少なくなっているということだと思っています。

新規学卒採用の厳選採用化、その中で若者の失業であり、フリーターであり、そして高校生が、なかなか仕事に就けないという状態だということを理解する必要がある。これまでの日本型システムというのは、新規学卒でどんどん仕事に入れる状態。そのとき、企業側は、学校教育は基礎・基本でいいというのを前提にしてきました。工業教育にとっても、現場での仕事は現場で教えるから、むし

ろ基礎・基本をしっかりとやってくれ、というメッセージがずいぶんあったのではないかと思います。

そんな中だからこそ、若者たちは、職業的な意識が全く育たないままで、ここまで来た。かつては、なくてもよかったのです。意識なんて仕事に入ってから産業界がつけてくれましたから。

今、その日本型雇用にカバーされる部分は小さくなる一方、育てていく家庭がそこそこ豊かな日本社会の中で、卒業したらどうしても働かなければならないのか、ということにクエスチョンマークが付くようになりました。

いったい何が問題かということですが、問題の一番大きな点は、日本型の育成システムだった「新規学卒採用、企業内育成」というものが崩れたとは言いませんが、かなりウエートを小さくしていく中で、それ以外の経路というのを、今考えなければいけないのではないかと思います。そのシステムというのは、日本の一つの成功体験、世界的にも注目された成功体験です。それが、現状ですべての若者をカバーできない状態になった以上、それ以外の仕組みを、用意しなければいけないのではないかと。そういうことを考えた中で、工業高校の役割、学校における職業教育の役割というのは、また違う側面が出てくるのではないのかと思っています。

(フロア) 将来の労働市場、その見通しは

[小杉] 日本の産業界はどうなるか、これが大きな見通しの要因になりますね。それは、これから付加価値の高いところに行くしかないと思います。その中で、「ものづくり」というところは、日本の特徴として、核として、政策的にしっかりと持っておかなければいけないところだと思っています。「ものづくり」

は当然必要で、「ものづくり」に入る若者たちを、どこでどう育てるか、育て方が一つではなくなる。

一つは、キャリア教育的な側面で、本人たちが自分のキャリアを築いていけるような、意識開発、意識形成という部分です。もう一つは、やはり基本的にはエンプロイアビリティ（employability）だと思うのです。そのエンプロイアビリティを、どこでどうつけるかという話の中で、今の高校生の場合ですと、地域型の、地域に育っていくタイプの若者が多くなっています。そうすると、地域の産業界との連携の中で、より産業界で能力を発揮できるような能力形成を、学校と地域産業界が協力して、学校の中でもやっていく。

パネラー 2・藤田昌宏氏「日本の製造業について」

[藤田] 私が、3年ほど前に産業機械課長をしておりました時に、小渕総理が日本の「ものづくり」というのは大事だと、したがって自分が中心になって勉強会をしたいとおっしゃって、私の課が事務局をいたしました。唐津一さんが座長になり、産業界あるいは学界の方々が集まって、日本の「ものづくり」をどうするかということ熱心に議論したのです。小渕総理の、そのときの発想というのは、日本は製造業が支えているのだと。ところが、汗をかいて地道に働く人は要領が悪いというような、そういう雰囲気はおかしい。それを何とかしたいという発想がありまして、ご自分で委員の候補者にどんどん電話をされた。

そのメンバーの中に、関満博先生がおられました。先生は「かつての日本の『ものづくり』というのは、工業高校を卒業した子どもたちがどんどん現場に入って創意工夫を重ねて、日本の製造業はここまで来たのだ。最近

は残念ながら偏差値が低い子が行くような、そういう扱いをされている。工業高校を卒業しても『ものづくり』の現場に入る子どもたちというのは半分もいない。工業高校の復権というのを自分は訴えている」と。日本の製造業は、国民総生産で見れば、今は2割ぐらいの比率です。農業は、もう1%か2%ぐらいで、あとはサービス産業が占めています。

日本は、狭い国土に1億3000万の人が住んでいて、日本人の1人あたりの所得というのは、世界で最も高い国に属します。最近ですと、日本の1人あたりの所得、1人あたりのGDPは3万8000ドル、アメリカの3万6000ドルよりも多い（ドイツ2万3000ドル、イギリス2万4000ドル、フランス2万2000ドル）。

なぜ我々が、こんなに世界で一番豊かに暮らしているのかというと、これは、やはり製造業が日本の国際収支を一人で支えているからです。日本は2001年では49兆円輸出して42兆円輸入しています。ここで7兆円分黒字があるわけです。日本の輸出の49兆円の94~95%ぐらいは工業製品です。49兆円輸出して、そのお金で石油を買い、食料を買い、ほかのいろいろなものを買って、このように豊かに暮らしているのです。

経済のサービス化といいますが、サービス貿易の数字を見ますと、受取額が大体7兆円で、それに対して日本が外国に支払うのが13兆円で、これは5兆円の赤字です。したがって、日本のサービス産業というのは、まだまだ日本の国民を養うことはできない。経済のサービス化といいますが、製造業がしっかりしていないと、日本の経済はあぶない。サービス貿易というのは、案外、外貨が稼げないという評価もあります。例えば、アメリカは、マイクロソフトやメ릴ルリンチなど、いろいろな強いサービス産業が世界で活躍していますが、実は、外国で稼いだ金というのは外国で

使ってしまうことが多いわけです。ところが、例えば自動車は、1トン数百円の鉄鉱石を買って、どんどん付加価値が付いて車1台になって何百万円になっていく。こういうことを考えると、やはり「ものづくり」がつくる付加価値というのは大変大きいと思います。

製造業を取り巻く環境はどうか。最近はいく中国脅威論が聞かれます。中国の人はよく働くと。確かにものすごくよく働きます。私もいろいろな工場を見に行きましたが、目を輝かせて喜々として、若い女の子たちがパソコンを組み立てたり、電子部品をつくったりします。しかも人件費は、日本の20分の1という低さなのです。しかし人件費といいますが、例えば普通の電機製品の中で人件費の占める割合というのは10%とか、今やそんなものです。日本は、人件費が高いから中国の工場と競争ができないかということ、そんなこととは言いえます。

では、何が問題かということ、一つは「高コスト経済」ということがあると思います。高コスト経済という意味は、例えばインフラが非常に貧しく、値段が高い。成田の空港の狭苦しさなど、これが日本の首都の玄関口だろうかというひどさです。成田から都心まで高速道路に乗ると、ゲートが3か所ぐらいあって高速料金が2000円以上かかるといいます、そんな国は、ほかにありません。

あるいは通信のコスト、港湾、これも問題です。日本の港というのは、夜中に入るときには追加料金をとる、土日も追加料金をとる。もともと港湾の使用料がものすごく高い。そんな使いにくい日本の港を、ハブとして使おうなんていう海運会社は、世界にないわけです。

「高コスト経済」の原因は何かということ、そこにいろいろな利害関係の人たちがいて、その人たちの既得権を壊せないということも

あります。

もう一つは、日本の社会の雰囲気の問題です。ぬれ手にあわで楽して稼ぐやつが偉いのだという風潮は、大変日本を害している。最近、テレビを見ていて本当に残念なのは、消費者金融のコマーシャルが、ゴールデンアワーの時間帯にどんどん流れるようになったことです。いわば「先憂後楽」から「先楽後憂」に、日本が、大きく転換していつている雰囲気があります。

では我々は「ものづくり」のために、どういう政策的な課題を持っているかということですが、一つは、やはり人材の育成ということだと思います。厚生労働省と文部科学省と経済産業省が、3省連携して雇用のミスマッチを解消していこうということで、例えば「ジョブカフェ」という名前の若者向けの相談所というか、個人と職場とをマッチングする場所をつくろうとか、そういうことも、いろいろやってきています。結局のところ産業の力というのは人の力だと思います。

さらに、先ほど申し上げた高コスト構造の是正、あるいは規制緩和ということを進めていきたい。

それから知的財産権対策。これも、コピー天国と言われて嘆いてばかりもおられません。特許の審査をもっと早くし、知識、ノウハウというものも含め、知の力でお金を稼ぐように転換していこうではないかということです。

それから、国際標準化。良いものでも、国際標準にならなければ世界に売れないということ。日本の携帯電話のシステムは、技術的にはヨーロッパ標準よりも優れ、周波数特性なども高いと言われていますが、いいものを作っても、それをグローバル・スタンダードにしそなうと、ものは売れない。

パネラー 3・高橋 敏夫氏「工業高校における『ものづくり』教育の在り方―教師の使命と教育の喜び―」

[高橋] 私は、工業高校の機械科で学び、就職しました。ガスタンクを設計し、現場で大きなガスタンクの上に登って設計者自身がびっくりしたような経験があります。その後、夜間大学に通いました。昼間仕事をしながら学校に通い、製造業の旋盤やボール盤などを使いながら「ものづくり」を経験し、都立工業高校の実習助手や、職業訓練所で溶接の指導員等の職に就きました。大学を卒業し、地方の高校の教員を5年ほど経験もしました。

その後、東京に戻ることにになり、拓殖大学にコンピュータが導入される時で、コンピュータに使われている半導体を勉強していたものですから、経営学の大学院に入り直して大学の教員になり、現在は、経営情報処理関係の授業を担当しています。

今、教育を含め全ての面で一番大きな問題としては、世の中が激しく変化しているということを、きちんと自覚しておかないといけないのではないかと思います。

ちょうど、私が工業高校に入学したのは、昭和30年代の半ばです。工業高校を卒業した人が金の卵と呼ばれ、どんどん就職が決まっていって時代でした。また、普通科とか職業科という区別が明確でなく、今のように輪切り状態で高校に区切りがついて「工業高校に入学したのは私の目的ではない」という生徒は見受けられませんでした。しかし、工学部の先生方に聞いてみますと、現在も、工業高校で勉強してきた人たちが、はるかに勉強については意欲があるといわれます。今の勉強の大部分は暗記だと思っている。しかし、工業高校で勉強してきた学生諸君の多くは、実習なり実験なり、体験を通して体で覚えて

きたことに非常に大きな特徴を持っていて、何かあれば、まず身体を動かす、やってみるということについては、非常に救いがあるというお話があります。

勿論、それに気づき実践されている学校や先生が大勢おられます。それが、なぜ問題なのかというと、それが、全国的にリンクしていないことです。今ITの時代に、それをリンクするような工夫が必要で、この学会も、その一つだと思います。

今の学生諸君に欠けているものは、一つは創造性、一つは仲間と協調して、ものを作っていくという問題です。彼らが生まれた時代は、全てのものが存在し、しかも豊かな時代であって、ガッツを求めるといっても、なかなかできないことです。

このような時代背景で、どのようなことができるのかというと、作る喜びをどのように教えるか、あるいは、ものを作っていく共同作業がいかに大切かということ、どのように学ばせるかということです。

もう一つ、足りないものがあります。全般的に言えることなのですが、例えば、通常の生活上を前提とした条件で、ある計算をさせた時に、時速300キロの自動車という答えが出てくるとか、あるいは零下30度とか40度という答えを疑いもなく出します。つまり、一般的に考えると世の中に存在しないような答えを、平気で答えとして出してくる学生がたくさんいるのです。今の学生諸君は、全部記録として情報を入れてしまう。だから、人間の常識というものが、非常に働かなくなっているのではないかと思います。

私は、教育で一番重要なのは何かというと、人と人との繋がりと、自分のポジショニングの自覚と役割を知ることだろうと思っています。創造性や芸術性さらに修理・修繕をするということで、これらのことを学習するのが

工業教育であると考えています。

資源が足りないという日本であるがこそ、直せるということに対して、もっと喜びを感じさせたいのです。感じさせるような教育が、できないのだろうか。あるいは、高いお金を払ったのではなく、そこにある材料で直したことによって、感謝されるというような喜びが感じられないのだろうか。この喜びこそ「ものづくり」の原点であると思います。

今、「ものづくり」の学生を育てる先生方が一番重要な人づくりの仕事をしているのではないのでしょうか。教育というのは、そういう意味では非常に重要な仕事で、なおかつ日本の骨格、エネルギーの根幹を育てているのが工業高校です。あるいは職能をきちんと身に付けた、手に技術をつけた学生・生徒を育てる。それが、一番重要ではないかと思ひます。

そのためには学校では、やはり汗をかいて、油まみれになって、ものを直したり作ったりすることの喜びと、それに対する価値観が生まれてくるような教育をどうしたらいいかを、考えてほしい訳です。

ものを作るときには、創造性が非常に重要です。創造性というのは、教え方が非常に難しい。創造性は、表現しにくいものが多いのです。この暗黙知をどうやって伝承していくか。まだ日本には残っている勤勉さと手先の器用さを、伝統的に、手で、口で、あるいは背中を見せて教えていくような方法があるはずで、す。やってみせる喜び、あるいは感激というものを与えられることが、先生方に求められるのではないかと思ひます。

職業訓練校で溶接を教えたときに、鉄をつけて曲げる、スキルがなければ折れてしまうわけです。「じゃあ、先生がつけてやるからそれを曲げてみなさい」と実演します。しかし、どんなに曲けても折れない。それを何回も繰り返していくうちに、目の色が変わって

くる。作ったことによって、あるいは、つけたことによって、それが製品として出てくるということで喜びを感じたときに、生徒は教わった喜びを感じるのです。

最後に、今の教育の仕方のほとんどは、成功例ばかりを教えているのではないかということです。100の実験をしたときに、製品として成功するのは一つか、0.1、すなわち1000分の1ぐらいの確立での成功例でしかなく、ほとんど失敗なのです。失敗を重ねて、その経験から一つの製品が生まれてくるのです。

工業教育というのは、ある意味では失敗したことを、悲惨なことをいくつも重ねていくことによって成功することに喜びを感じると同時に、積み上げていく大切さを学ぶ場だろうと思ひます。

パネラー 4・岩本宗治氏「サウディ・アラビア3年半の職責を終えて」

[岩本] 3年と少しサウディ・アラビアにありまして、サウディの事業は20年前から携わってありましたので、非常に有意義で快適な3年間でした。しかし、イスラムの国に住んで、日本に帰ってきますと、なんと日本のスピードが速くて、小さいことにもものすごくこだわっていらっしゃると感じました。

サウディへの技術協力は、フランスやドイツのデュアル・システムをやっているGTZのグループが押さえていたのですが、エレクトロニクス関係は日本が入りまして、今は完全に日本流に切り替わりました。フランスからドイツへ、ドイツから日本へ、またアメリカとイギリスが最近入ってきています。

日本との交流が始まったのは昭和40年代の後半で、油の安定的な供給と引き換えに12のプロジェクトをすることを約束したのです。その一つが海水を淡水化するプラントの建設

で、三菱重工がやりました。もう一つは、文部科学省がやってきたリヤド電子技術学院の建設です。20数年かかりましたが、現在は、リヤド技術短大という名称で、サウディでの技術系の単科大学に昇格しています。

このリヤド・カレッジ・オブ・テクノロジーは、前は2年制でしたが、現在は3年制になっています。いずれこれは4年制になり、日本の東京工業大学に相当する大学になっていきます。

この日本が協力した電子工学科の校舎の前に、機械工学、自動車工学、建設工学など皆そろって、工科大学の一大エリアができているのです。

今日、サウディの技術教育は、コンピュータをどんどん使うようになり、ネットワークもLANを走らせていまして、インターネットも入ってきています。つい4～5年前まではインターネットも入らず、eメールも日本とのやりとりが難しかったのですが、今は通信回線がオープンになりまして、特にリヤド工科短大は、やはりナンバーワンの学校ですから、優先的に認められているのだらうと思います。

また、4年前からサウディ・テクニカル・カンファレンスという、世界の先進国を集めて技術教育の国際会議がやれるようになっています。そして、次には現職教員の再訓練をするセンター機関をつくらうとしています。その次に控えているのが、教科書を自前でつくるといふ開発事業です。今は、世界の教科書を輸入して、それをアラビア語に翻訳しているだけなのです。

ところで、技術教育で「ものづくり」となると、今まで20数年間やってきているのですが、砂漠に水をまく状況で、なかなか根付かない。やはりアラブ人は、手を大事にすると、手を使うというのを嫌いますので、これ

が大きな障壁だと思います。中近東の南の方は「ものづくり」に弱いですが、ちょっと北にいったらユーゴやシリア、トルコなどは、器用なので「ものづくり」が盛んです。

サウディは技術教育の国際舞台になっているという話をしましたが、最初はフランスがジェッダに入ったのです。しかし、ドイツのGTZに圧倒されてしまったのです。サウディにある工業高校は、ほとんどがドイツの技術協力による学校です。最後の工業高校は、先ほどの日本がつくった学校です。既設の学校にも電子工学科をつくって、日本流に切り替えました。しかし、まだ機械や化学などは、ドイツ流のものが残っています。これから日本の機械の先生方は大変ですが、ドイツとの競争をやらなければいけないわけです。

なぜ日本流が良いかという話ですが、やはりドイツ、ヨーロッパ、アメリカ系は自分のところの完成された教材、教科書を持ってきて、全部翻訳したりコピーして、これを押しつける方式です。日本の場合は、教材などは持っていかに、まず先生を派遣して、その先生が相手国を指導するという方式で、相手国の実情に合うようにして、先生がサウディ人教員とともに教科書、テキストを書かれたり、教材づくりをされるので、大変感謝されています。

日本の技術教育というのは、ずいぶん高く評価されています。ジャマイカの技術高校プロジェクト。トルコのアナトリア工業高校といって5年制の工業高校。トルコはドイツとの関係が非常に強くて、ドイツ流にやっています。佐藤調査官の力で2校、日本流の技術教育を今開始されて、2～3年目です。世界の職業教育の日本の相手は、やはりドイツでしょうか。エレクトロニクス関係は、結構日本はいけると思いますが、機械関係は大変難しさもあると思います。

こちらに帰ってきて、3年いない間に、ずいぶん日本が変わったなという感じがします。工業教育のほうも少子高齢化の影響から、何か少し寂しくなったような気もします。もう少し元気を出していただきたいと思います。中東やヨーロッパに出ましたら、日本の製品は抜群に性能がいいですし、日本の「ものづくり」には評価が高いのです。

あと感じましたのは、工業教育の今後ですが、現在、大阪電気通信大学で附属高校の校長もしておりまして、そこには工業科と普通科とあります。生徒たちは大学進学がほとんどですが、圧倒的に工業の生徒が大学にたくさん入ります。成績もいいです。電通大に入ってから工業の卒業生の方が大学をやめないうで、大学を最後までやり通す。それから、卒業のころには高等学校時代に工業の出身だった連中がどんどん成績を上げていく。私の学校は、工業科が大きな成果を上げています。

高校の工業教育で、「ものづくり」の本ちゃんを作る、これが一番大事ですが、その次ぐらいに、高等学校時代に早期の専門教育をやって、それを高等教育につなげていって、国際的な上級の「ものづくり」技術者を育成するというのも、大切なのではないのでしょうか。

(フロア) 技術の継承をどのようにしていくか

[小杉] 日本版デュアル・システムというかたちで、教育機関と職場での実習とを組み合わせたものをつくっていかうというアイデアが大切です。

[藤田] 技能やノウハウというのは、人から人にきちんと伝わるのがないと継承されにくいのではないか。いろいろな雇用のあり方

とか、そういうことにもかかわってくる。

産業技術大学、ものづくり大学は、職人さんたちをきちんと育てて、大卒の資格をあげようということで、非常に意義のあるものだと思います。

(フロア) 工業技術教育が必要だということ、を、声を高くして言ってほしいと思います。

(フロア) 私の親戚にも医者がいるのです。その外科医は、勿論、頭も使うのですが、手や目、体全体を使うわけです。工業高校というものの認識を世間にも知らせないと、日本が危ないという感じもします。

[小杉] 卒業してすぐに職の現場に入る人たちも大事にしないといけないと思います。そういう子たちに「なぜ」ということがわかるということが大事で、それがまさに、意欲のもとだと思います。

[藤田] 工業高校は大事だと、私は機会があるごとにこれから言っていこうと思います。暑いところで汗をかきながらものを作っている人たち、あの人たちこそが世界で通用する日本人だ、ということをおっしゃっていただいたらと思います。

[高橋] 学生には自信を与え、先生方も自信を持って喜びを感じていただければ、日本の将来は明るくなるのではないのでしょうか。

[岩本] 工業教育の一番の根っこにあるのは「ものづくり」であり、ここできっちりとした将来のスペシャリストを目指した人材育成のキャリアコースが整備されてくることを期待しています。