

# 会 報

平成 22 年 10 月 31 日

第 40 号

二十周年記念特集号

日本工業技術教育学会

日本工業教育経営研究会

## 将来を見据えた学校経営

日本工業教育経営研究会理事 瀧上 文雄  
(東京都立工芸高等学校校長)

日本工業教育経営研究会が 20 周年を迎え、人であれば成人式を迎えたこととなります。この間、研究会を指導していただいた諸先輩に敬意を表するとともに、現在、私ども現場の校長に研究活動を通して多くの示唆を与えていただきましたことにお礼申し上げます。

学校の個性化・特色化の推進は、護送船団方式の平等主義から脱却することとなり、各校の校長にとっては、自らの経営理念を確固としたものにすることを迫っています。しかしながら、普通科高校も含めて考えると、各校の経営計画は同じ語句が並び、生徒の状況を考慮すればするほど、特色化が打ち出せないでいることがジレンマになっているように思えます。

東京都の工業校長会は、自律的改革案としてアドバンステクニカルハイスクール構想を打ち出しましたが、大学進学型、技術習得型、基礎基本習得型とも各学校に必要なことであることから、軽重をつけて今後、その理念を推進していくことに転換をいたしました。

一方、全国工業高等学校長会においては、高校生に自信と意欲を高めようとするものづくり全国大会、ジュニアマイスター顕彰を実施し、それを目標に全国の工業高校生が頑張っている努力は、この就職氷河期においても就職希望者の 100% 近い生徒が正社員として雇用され、3 年後の離職率も 25% 程度であることが工業教育の有為性を証明しております。

しかし、今後は、世界的な平準化の中で、日本の工業高校生の質の保証が最大の課題になっ

てくるかと思えます。

J A B E E は、大学の授業改善を保証しますが、生徒個々の保証には繋がらないと考えられます。また、高大接続テストで工業はどのような扱いになるのでしょうか。私は、技術



者レベルの認証制度に取り組んでいます。東京版スキルスタンダードといわれるもので、学校の教育課程で何を学んだかの検証を始めました。

さらに、文部科学省補助授業「産業デザイン分野における産学が一体となった実践型人材育成プログラム」の協力校として、本校のカリキュラムや資格取得が、技術者のどのレベルになるのかを同時並行的に研究を進めています。

教育機関でのスキルと実業で培ったスキルを統合して評価するシステムで、本校のデザイン系卒業生達には、これだけのスキルがあることを卒業と同時に認証できればと考えています。

その後、進学した上級学校や実業界での実績を積み重ね、技術者個々が持つ能力レベルを保証するものとする考え方です。

本校の特色ある教育課程を変えずに、大学進学士曜講習、長期休業中特別講座等、生徒の状況にも合わせ、経営的な側面から、工業経営研究会の成果やアイデアをも取り入れ、学校経営の継続的な改善を進めてまいりたいと考えております。

# 第20回 工業教育全国研究大会 報告

期日 平成22年7月10日・11日

会場 拓殖大学 文京キャンパス

本大会は、「希望と誇りに満ちた工業教育の推進」を主題として、総会、記念行事、研究協議を開催したところ、全国から182名を超える参加者を得て、たいへん充実した盛況な大会になりました。ここでは、その概要を報告します。

## 総会概要

### 1 挨拶

- ・日本工業教育経営研究会 会長 山下 省蔵  
本会の創立二十周年記念大会にあたり、学期末のお忙しい中にもかかわらず多くのご来賓の先生方にご臨席いただき、お礼申し上げます。また、全国から多くの会員の先生方にご出席いただき、お礼申し上げます。



本日は総会のあと、記念講演とパネルディスカッションを企画しております。ぜひ、その内容にご期待していただきたいと思ひます。

本日まで大会準備にご苦勞いただきました関東支部長竹之内先生、事務局長八木先生はじめ実行委員の皆様のご協力にお礼申し上げるとともにこの2日間の大会が無事盛況のうちを終ることをお願い申し上げまして大会の挨拶とさせていただきます。よろしくお願ひします。

- ・日本工業技術教育学会 会長 岩本 宗治  
第20回工業教育全国研究大会（二十周年記念大会）にご出席いただき、ありがとうございます。



この大会の準備にご尽力いただいた関東支部の皆様へ感謝申し上げます。

さて、学会は、研究会発足の4年後に発足されています。二十周年記念誌にみられるように、学会の研究内容は、ここ1、2年国際比較研究

や情報関係が増えているように思ひます。学会研究への先生方のご尽力に対し、お礼申し上げます。

大会がいい大会になることを祈念して、ご挨拶といたします。よろしくお願ひします。

### 2 祝辞

- ・経済産業省製造産業局参事官室政策企画官 川上 一郎 様

只今、ご紹介いただきました経済産業省の川上でございます

本日は二十周年工業教育全国研究大会にお招きいただき、ありがとうございます。



皆様におかれましては、我が国経済活力の源泉でありますものづくり産業の育成についてご尽力いただき、厚くお礼申し上げます。

現在、我が国それから世界経済は我が国を含む先進国市場の成熟化、新興国市場の拡大といった大きな変化の中にあります。その中で製造業はたいへんな苦勞をしていますが、こうした変化は同時にチャンスでもあります。しっかりした経営者の方々や従業員の方々には技能向上や次の製品への取り組みを行っています。厳しい経営環境の中で不断にチャレンジしていく。これが我が国産業のすばらしいところだと思ひます。なんと申しましても我が国はものづくりの国であります。ものづくりの長い伝統と最新の技術を融合させ、日本人が得意とする組織力を発揮して、我が国は世界に優れた製品技術を輸出してまいりました。ものづくりを支えるのが人づくりでございまして、人材育成が大切であります。若者の理系離れ、ものづくり離れがいわれて久しいわけですが、政府といたしましても関係諸庁が連携して、非常な危機感をもって人材育成に取り組んでおります。また、ものづくりに携わる人々が誇りをもち、これから

従事する人が憧れをもつような取り組みをしていきます。

経済産業省は、文部科学省、厚生労働省、国土交通省と連携して、2年に1度「ものづくり日本大賞」を行わせていただいております。昨年7月には第3回ものづくり日本大賞、総理大臣賞をはじめとする表彰式を実施するとともに本年3月には次代を担う青少年がものづくりに興味をもっていただく機会を提供すべく、経済産業省関係受賞者になりますけれど、上野の国立科学博物館で展示会を開催し、5万人超える方々にご覧をいただいたところがございます。受賞者の方の製品を拝見いたしましたり、お話を伺いいただきましたりして、受賞者の皆さんは優れた技能・技術をお持ちでいらしゃいますが、それにもまして、課題を克服するためにこだわりと創意工夫をもって、実行していくかという人を中心とした取り組みがあってこそ、成果があったと納得した次第です。

これは人が技術を進化させた好事例だと思いますが、同時に技術が人を育てる事例でもあります。この人と技術の関係を次世代にぜひ伝え、育んでいただきたいと思います。

最後に、今回の全国研究大会に出席された方々のご健勝とご発展を願って、私の挨拶させていただきます。どうもありがとうございます。

・文部科学省初等中等教育局

児童生徒課産業教育振興室教科調査官

池守 滋 様

現在、我が国は国際競争が激化する中、景気の低迷が長引くとともに少子化・高齢化が世界に例をみない速さで進むなど国の形が大きく変わりつつあります。これらの困難の克服に向けて、自信と活力を取り戻すために、我が国は人と知恵を育むことを国政の中心として捉え、未来を切り開く牽引力としなければならないと考えています。

文部科学省としては、初等中等教育の充実・発展が極めて重要だと考えています。国としては学校の教育力の向上を目指しています。また、教員の質と数の充実です。6/3に教員の資質能力の総合的構造について中教審に諮問し、審議いただいております。また、教員が子供たちと向き合う時間を確保するとともに新学習指導要領を円滑に実施していくために、今後の学級編成および教職員定数の改善についても議論いただいているところです。今夏を目途に文部科学省としてもしっかりとの方針をまとめていくと考えています。特に、小学校23年度、中学校24年度、高校25年度から学習指導要領の全面実施に向けて取り組んでいま

す。新学習指導要領では、習得した基礎的基本的技能を活用して、課題を発見し解決していく力や他者とのコミュニケーションをしていく力、多面的多角的に物事を捉える力といった思考力、判断力、表現力を重視しております。そのため、各教科において小学校段階から、レポートなどの記録、あらすじの要約、実験における経過や結果の説明、集団による討論など言語活動の充実を図っています。



新学習指導要領を円滑に実施するためには、まず、学校が家庭や社会と育むべき児童生徒の姿を共有し、家庭、地域のご支援をいただき、学ぶ意欲を高め、学習習慣を身につけていくことが重要です。その内容について、保護者や地域の皆様にも積極的に説明し、理解していただくよう昨年度からいろいろな施策をしております。本年度からはじめましたものとして、熟議の取組を進めています。たとえば、新学習指導要領について地域の方々と課題や解決策を共有するために「デュアル熟議」と「インターネット熟議」によって立場を越えて議論し、国の政策形成に活かしていきたいと思っております。ぜひ、ご活用・ご参加ください。

二十周年記念大会おめでとうございます。次代を担う人材育成をしている工業高校がすばらしくなることを祈念して挨拶いたします。

・東京都教育庁高等学校教育指導課統括指導主事  
池上 信行 様

本日第20回工業教育研究大会(二十周年記念大会)が挙行されるに当たり東京都教育委員会を代表して一言ご挨拶申し上げます。

我が国の発展は製造業を中心としたものづくり産業に従事する優れた技術者・技能者によって支えられてきました。このようなものづくりをささえる人材を育ていくために産業界はもとより学校教育も大きな役割を果たしてまいりました。しかし、現在、技術革新の進展や雇用形態の多様化・流動化の中で、新学卒者のフリーター志向が広まり、フリーターが9万人増え、高卒者の3年以内の離職者は44%になり、若者の職業教育がおおきな社会問題になっています。

全国の工業高校では、キャリア教育を通して、



生徒が明確な目標を持ち、日々の学業生活に取り組むことにより、望ましい職業観・勤労観を身につけ、主体的な自己選択能力を培い、社会の激しい変化に対応できる資質能力を身につけるための教育が求められています。



現在の児童生徒は幼い頃からものづくりの機会が少なく、ものづくりへの興味関心が低く、ものづくり人材不足の要因になっています。そこで、東京都教育委員会では、平成22年度の重点事業の1つとして、ものづくり人材育成を掲げ、小中学校の早い段階からものづくり教育を進めるため夏季休業中に全都立工業高校において、小中学生を対象にものづくり教室を実施することとしています。この事業は工業高校の施設設備を活用して、十分に時間をかけて、ものづくりを体験してもらい、ものづくりの面白さや完成の喜びを実感してもらい、小中学生のものづくりへの興味関心を高めることを狙いとしています。合わせて、工業高校の魅力のPR、工業高校への進学、ものづくり分野に対する学習の動機付けを行うものです。

また、都立工業高校では、平成20年度より基礎基本を学習した第2学年を対象に夏季休業中に10日間程度製造業や建設業に派遣し、熟練者から実践的な技能・技術を学ぶ実務技能型インターンシップを実施しています。

本研究会と工業教育がますます充実・発展することを祈念して挨拶といたします。本日はおめでとうございます。

- ・(社)全国工業高等学校長協会理事  
瀧上 文雄 様
- (社)全国工業高等学校長協会理事長巽公一様の「20周年を記念して」を代読
- ・関東地区工業高等学校校長会会長  
長田 利彦 様

昨年、神奈川県で開催されました全国産業フェア並びに高校生ものづくりコンテスト全国大会、ロボット競技会に全国の皆様方から多大なご支援とご協力をいただき、大成功のうちに終わることができました。ほんとうにありがとうございました。今年度は茨城県で開催されます。これにもご支援・ご協力をお願いします。また、全工協秋季研究協議会が埼玉県で開催さ

れます。このように全国規模のイベントが関東地区で開催されることはたいへん喜ばしいことと受け止めております。

さて、政権交代、高校授業料無償化、教員免許法の改正など教育の中でも大きな変化が起きています。研究会・学会は研究目的を明確にし、20年目を迎えることができました。この間多くの先人たちが工業教育を通して様々な取り組みを展開して、多くの実績を積み重ねてきました。これからも関東地区工業校長会も志を一つにして連携協力を図りながら、工業教育・工業高校の充実・発展のためにがんばっていきたいと思っています。

貴研究会のますますのご発展を祈念して祝辞とさせていただきます。おめでとうございます。

- ・拓殖大学副学長 高橋 敏夫 様
- 本学は今年で創立百十周年に当たります。貴会の発足したと同じ時期になります23年前に八王子校舎に工学部を設置いたしました。

貴会は技術立国を推進する実際の立役者であり、後輩を育てたい、伝統をつなげたいという熱い思いを持っている方々の集まりだと思います。本学はアジアを中心に工業教育、技術を展開したいという思いで工学部を設立したわけですから。貴会と本学工学部は同じ志を持っています。

百十周年に当たり、教育の理念・原点を拓大ルネサンスと名付けて、教育と校舎改築工事を進めています。この2日間大会が成功するように本学教職員もお手伝いさせてもらっています。この大会が目的を達して、国の力になることを期待いたします。貴会のますますの発展と本学との連携協力を深めていただければと思っています。本日はおめでとうございます。

### 3 議事

大会規則により、山下会長が議長として議事を進められ、議案のうち1・2・3・4・5号議案はすべて承認・可決された。

- (1)平成21年度事業報告 八木 恒雄
- (2)平成21年度決算報告 八木 恒雄
- 平成21年度会計監査報告 松井 正夫
- (3)平成22年度役員改選案 八木 恒雄
- (4)平成22年度事業報告 八木 恒雄
- (5)平成22年度予算案 八木 恒雄
- (6)第20回工業教育全国研究大会歓迎のことば 竹之内 博次
- (7)第21回工業教育全国研究大会の開催について 鈴木 恒男
- (8)その他

# 二十周年記念行事

## 回 想

### —研究会・学会のあゆみ—

日本工業教育経営研究会 会長 山下 省蔵 様

二十周年大会ということで、20年間で振り返ってみたいと思います。

平成3年3月に設立準備会が小林一也先生を発起人代表として発足し、同年7月に第1回総会・研究大会が早稲田電子専門学校で198名が参加して開催。初代会長に小林一也先生就任。同校に勤務されていた氷田正男先生が事務局長としてご活躍されました。



#### [その後の各支部設立のながれ]

まず、平成3年9月に東京支部(秀島照次支部長)、次いで平成5年5月に近畿支部(大西力支部長)、平成9年9月に東海支部(太田龍三支部長)、平成10年8月に北信越支部(松川護支部長)、平成11年7月に中国支部(難波泰朗)、11月に東北支部(阿部孝支部長)・九州支部(藤永繁支部長)、平成12年1月に北海道支部(眞野満支部長)と次々に設立大会を開催しました。

#### [学会の設立とその活動]

平成5年7月に日本工業技術教育学会(以下学会と略す)設立準備開始。平成6年7月に学会設立総会を大阪工業大学創立60周年記念会館で開催。初代会長に小林一也先生が就任し、その後13年間会長を務められました。平成18年7月、二代目会

長に岩本宗治先生が就任し、現在に至っています。

学会誌の創刊号(第1巻)が平成8年3月に発行され、その後毎年1巻ずつ発行され、現在までに15巻発行されています。事務局は、佐藤弘幸先生が務められ、その後仲道嘉夫先生や工藤雄司先生等が担当され、学会誌は中村豊久先生が編集委員長としてずっと担当されました。掲載論文・資料の掲載数は39報あり、その内訳は、情報17報(43%)、機械・小中技術・キャリア教育各5報(13%)、工業数理・課題研究各2報(5%)、その他3報(8%)です。

#### [海外支援活動]

平成4年5月、「ネパールの国情・工業教育・国際貢献」についてアリ教授の講演会が開催されました。これを受けて、同年12月に第1回ネパール王国教育視察が始まり、現在まで国情不安の年を除き、第17回実施し、参加者は延べ351名になります。

小林一也学会長や故人となりました堀川忠義先生もご努力ください、現在は石坂政俊先生が委員長として引き続き頑張つて活動くださっております。このネパールの交流は多くの皆様方のご協力により成果を上げております。

ガネッシュ小・中学校、クングスワ小学校・技術中学校、ミトラ小学校との交流は現在でも継続しております。当面は、ガネッシュ小・中学校に高等部校舎の建設に向けた基金活動に取り組んでいます。

#### [研究・研修活動]

平成5年の第3回大会で近畿支部を中心に技能・技術特別委員会が設立され、実習内容や企業内教育、ドイツのマイスター制度などについて調査研究が始まりました。

同年7月に上出満先生を代表とする「工業教育におけるミニマムエッセンシャルズ」の研究成果が発表されています。

マイスター制度の研究調査として、平成7年8月に第1回ドイツ教育視察が実施されました。平成10年8月第2回ドイツ教育視察、平成12年8月第3回ドイツ・イタリア教育視察、平成22年8月にイギリス教育視察を予定しています。

#### [文部科学省の助成事業への取り組み]

1 文部省の委託事業として「高等教育との接続を考慮した職業学科の教育内容及び指導方法に関する調査研究」に平成6年・7年の2年間取り組みました。

小林一也会長の下、佐藤弘幸事務局長がまとめ役としてご活躍くださり、当時文部省の視学官であられた現学会長の岩本宗治先生のご指導・ご助言により、平成8年3月に「専門高校生の進路」としてまとめ、発表されました。

2 大阪市立大学学長の児玉隆夫先生を研究者代表とする科研費の助成に本研究会と学会の会員も協力させていただき、「(知の創造・活用を目指す体験的教育の開発に関する総合的国際的比較研究)」に平成15年度から平成17年度までの3年間の共同研究に参加し、成果を上げることができました。本研究会代表として、当時研究会長であった高橋夫先生のご活躍がありました。

#### [研究協議会のあゆみ]

第1回 平成3年7月東京 198名参加  
早稲田電子専門学校

第1分科会(学校経営・法規)  
第2分科会(教育課程・研究)  
第3分科会(国際化・生徒指導・条件整備)

第2回 平成4年7月 東京 182名参加  
早稲田電子専門学校

第1分科会(学校経営・運営)  
第2分科会(教育課程の実施)  
第3分科会(教育行政・国際化)

第3回 平成5年7月 東京 156名参加  
早稲田電子専門学校

第1分科会(学校経営・運営)  
第2分科会(教育課程・学校週5制)  
第3分科会(教育行政・国際化)

第4回 平成6年7月 大阪 265名参加  
大阪大学創立60周年記念会館

第1分科会(学校経営・運営)  
第2分科会(教育課程)  
第3分科会(教育行政)  
第4分科会(特別委員会報告)

第5回 平成7年7月 大阪 299名参加  
大阪大学創立60周年記念会館

第1分科会(学校経営・運営)  
第2分科会(教育課程の実施)  
第3分科会(国際化・専攻科)  
第4分科会(学会発表)

第6回 平成8年7月 東京 156名参加  
早稲田電子専門学校

第1分科会(学会論文発表)  
第2分科会(工業教育の活性化)  
第3分科会(教育課程の改善)  
第4分科会(個性化教育)

第7回 平成9年7月 東京 238名参加  
国立オリンピック記念青少年センター

第8回 平成10年7月名古屋 238名参加  
(株)トーエネック教育センター

第9回 平成11年7月名古屋 250名参加  
(株)トーエネック教育センター

第10回 平成12年7月大阪 238名参加  
ホテルアウイーナ大阪

第1分科会(学会論文発表)  
第2分科会(工業教育の活性化)  
第3分科会(教育課程の改善)  
第4分科会(個性化教育・特色化教育)

第11回 平成13年7月 大阪 250名参加  
ホテルアウイーナ大阪

第1分科会(学会論文発表)  
第2分科会(学会論文発表)  
第3分科会(工業教育の活性化)

- 第4分科会(教育課程の改善)  
第5分科会(個性化教育・特色化教育)
- 第12回 平成14年7月 東京 250名参加  
国立オリンピック記念青少年センター  
分科会同上
- 第13回 平成15年7月 東京 204名参加  
拓殖大学文京キャンパス  
分科会同上
- 第14回 平成16年7月名古屋 237名参加  
(株)トーエネック教育センター  
分科会同上
- 第15回 平成17年7月 豊田 204名参加  
愛知工業大学  
分科会同上
- 第16回 平成18年7月 芦屋 191名参加  
芦屋大学  
分科会同上
- 第17回 平成19年7月寝屋川 191名参加  
大阪電気通信大学  
分科会同上
- 第18回 平成20年7月 東京 180名参加  
拓殖大学文京キャンパス  
分科会同上
- 第19回 平成21年7月 東京 164名参加  
拓殖大学文京キャンパス  
分科会同上
- 第20回 平成22年7月 東京 182名参加  
拓殖大学文京キャンパス
- 第1分科会(学会論文発表)  
第2分科会(学会論文発表)  
第3分科会(工業教育の活性化)  
第4分科会(教育課程の改善)  
第5分科会(個性化・特色化教育)

#### [会報のあゆみ]

平成3年4月に創刊号が発行され、その後毎年3月と10月に2号ずつが発行されています。3月号の目次は巻頭言、その年度の全国大会案内、報告・論説、支部活動、資料、支部・事務局だより、読んでほしい本などです。10月号の目次は巻頭言、大会報告(総会、講演・講話)、研究協議(分科会報告・全体会)、研究発表公募、読んでほしい本、事務局だより、研究の参考資料を掲載してまいりました。

本研究会のこれまでの発展には、事務局長として自宅を開放してくださり、長年におわたってご尽力くださっている八木恒雄先生の多大なご貢献がありました。この場を借りて感謝申し上げる次第です。

#### [次の創立30周年に向けて]

本研究会・学会は、全国規模で工業技術教育とその経営について、各都道府県の枠を超えて研究協議する有意義な会であります。

今後とも創立30周年に向けて、若い先生方のご加入を促進し、ここにお集まりの皆様がそれぞれ一人でも若い先生を参加するようにお力をお貸しいただきたいとお願いする次第です。

本年度までの3年間は、関東支部主管で開催をお願いしてまいりましたが、次年度は東海支部主管でお願いする次第です。よろしく申し上げます。

ご静聴ありがとうございました。



## 感謝状贈呈

帝塚山学院学院長・元大阪市立大学学長

児玉 隆夫 様

感謝状は日本工業技術教育学会会長岩本宗治から児玉隆夫先生に贈呈されました。

回 工業教育全国研究大会（二十周年記）  
— 希望と誇りに満ちた工業教育の推進 —



工業教育全国研究大会（二十周年記）  
希望と誇りに満ちた工業教育の推進



以下は児玉隆夫先生のお話であります。

今回本研究会・学会は二十周年を迎えたわけですが、二十年前、日本がバブル景気に浮かれていた時から坂を転げ落ちるように、株価の下落はそれを象徴しているように思います。

当時「財テク」をしないのは間抜けのような言い方をされましたが、そういう時から、この二十年間日本を支えたのは、ものづくりであります。ものづくりの大切さを如実に示しているいるかと思えます。

今、日本は将来に向けて明るい展望を持ってません。特に、人間力が問われています。人間力を本当に身につけるのは、手を動かし、頭で工夫を重ね、正直にもものに向かうこと、これは何よりも人間にとって大切だと思えます。これは一朝一夕にはうまくいかないだろうと思えます。

戦後日本には自由が広がりまして、私は今年70歳になったのですが、私の親はかなり厳しかった。そのように育てられた私たちは、一応戦前のこともまだ知っています。自由な雰囲気の中で育った子どもが親になり、子どもを育てているということが二代、三代と続いています。今日東京に来る新幹線の中で大騒ぎをしている小さい子どもがいましたが、母親はそれをやめさせる風もありません。これは現代の日本を象徴していることだと思えます。

私が人間について申しますと、人間そのものは大古の昔から利口になっていません。人間の本質は変わらないと個人的には思っています。2,500年前の孔子が活躍した時代ですが、論語やお釈迦様の教え、ギリシャ悲劇などを読みましても、今書かれているものとの違いはありません。日本で1,000年前に書かれた源氏物語はいまでも日本を代表する作品です。人間が作り出したものについて考えますと、人間は全く利口になっていません。

人間の本質は不変です。基準線は必要だと思えますが、他方、技術はというと、人間に普遍に備わっている数学を道具として科学が進み、科学をベースにして技術が進み、これは積み重ねができますから時代とともに進歩していきます。

人間の本質は変わらないが、育て方によって人間力は付いてきます。よくない例かもしれませんが、明治維新のころや太平洋戦争では負けはしましてけれど、あの戦争の最中日本人の力はものすごいものだと思います。

今は日本では上がったり下がったりしています。他方、科学技術は進んでいます。

これからのものづくりでもより進んだものをつくるには人間力が伴なければ難しいと思えます。人間力をつける教育こそ、ものづくりをベースとした工業教育だと思えます。皆様のご活躍を期待しております。



# 記念講演

## これからの工学教育を考える

東京都教育委員会委員長・元東京工業大学学長

木村 孟 様

ただいまご紹介いただきました木村でございます。私が今回の講演をお引き受けしたのは、10年ぐらい前、理科教育及び産業教育審議会で会長を長年やっており、それを契機にいろいろ考えることがあったことです。私の思うところをお話しさせていただきます。

私は日本の社会は、正當に評価をしない国だと思っています。何が日本を支えているのか、本当は工業高校を出た人たちが支えているのではないかと思っています。ドイツを除いた世界的な現象ですが、高等教育に進んだ人たちが社会的な地位が高いと思います。ドイツは、若いときに職業教育パスと高等教育パスに分けてしまいます。ドイツは、無理だと言われた東西合併を実現し、当分経済は成り立たないだろうとも言われていましたが、意外に短期間で成し遂げました。それは、ひとえにものづくりなのです。もう一つは、本屋で見かけた雑誌ですが、「最近元気な日本の100社」という特集記事が気に入り購入し、自宅で読みました。100人の社長のインタビューと実績が載っていました。気がついたことは、学歴のところ。一流と言われる大学を卒業されベンチャー企業で活躍されている方もいますが、なんと7割くらいの方が工業高校や商業高校の卒業生でした。それを見て本当に日本を支えているのは誰なのかということをもう一度見直さなければならぬと思いました。そこで、テーマをこれからの工学教育を考えました。

### I 揺籃期（明治）の工学教育（三好信浩）

#### （1）明治政府の文教政策（明治初年）

- ①国民の知的水準の向上を目指す初等普通教育の普及
  - ②指導者の養成を目的とした高等教育機関の整備
  - ③欧米の先進的科学技术の速成的習得
- ご承知のように、工学教育が日本に入って

きたのは、明治の初めでした。もともと日本は、ものづくりは達者でした。ペリーが日本のものづくりに驚いて、この国



はすごい、このまま行くと間違いなく将来ものづくりでライバルになると言ったそうです。日本にはからくりとかがあり、驚いたようです。明治の工学教育の事については、三好信浩氏の著書があるので参考にしてください。明治政府の文教政策は3つあり、その3つ目に欧米の先進的科学技术の速成的習得があります。いかに当時の日本が大国の仲間入りをしたいかがお分かりいただけると思います。黒船からくる圧力、蒸気機関に象徴される西洋の軍事工業技術の圧力に屈してやむなく開国しました。すでに開国しなければならないという人たちが多くいました。確かに黒船は恐かったが、実に巧妙に交渉して、通商条約を結びました。「蒸気の時代」の技術人材の確保が喫緊の課題だということ認識していたからであります。

石原都知事の同級生が「岩倉使節団という冒険」の本を書いています。それに詳しく出ていますが、伊藤博文を副使とする百余名の岩倉使節団は、アメリカやヨーロッパなどに1年半行っています。そこで一番驚いたのは、技術の差です。こんなに差があったのかと驚いたようです。これはなんとかしなければいけないということで、高等教育が始まった頃、札幌農学校の前身である開拓使仮学校、一橋大学の前身である商工講習所、東京工業大学の前身である東

京職工学校ができたのがこの時代です。しかし先生がいません。どうしたかという、外国人を500人呼んできたのです。大変高い給料を明治政府は払っていましたが、まもなく払えなくなり約8ヶ月で終了しました。

技術については、伊藤博文がワイン学を専門とするマズソンに頼んだところ、当時工学ということが唯一存在していたのがグラスゴー大学でした。その大学のランキンに頼み、自分の弟子のヘンリー・ダイアーを日本に送り、工部大学校の教頭としました。ヘンリー・ダイアーは、日本の工学教育をやったらよいかを考えるためヨーロッパの教育を調査しました。その結果、学校を作って学理を教える方法と生産現場における見習い訓練を重視する方法があり、成功的なエンジニアになりうるような人材を養成するためには、これら2つの方式の賢明なる結合が必要であるとしました。彼は、学理と現場を大事にする工部大学校(インペリアル・カレッジ・オブ・エンジニアリング)としました。明治10年の学則を見ると、予科学2年、専門学2年、実地学2年となっています。「工場の作業場での実地経験と結びあわされた高度に科学的な養成をなしている」ということで、英国のネイチャーという雑誌に賞賛されました。その後、工部大学校は、東京大学に統合され、理学部内に工学科と採鉱学科ができ、予備門の中で基礎学を、教養学の中で専門学を行うようになりました。後に東京大学工学部で教える先生は、現場の事をほとんど知らなくなり、学問のみになりました。しかしながら当時お金がないのに、第1回卒業生の内11名を留学させました。ロード・ケルビンは、特に、グラスゴー大学に留学した3名(志田林三郎、高山直質、南清)は、「私の教えた最高の学生」と極めて高い評価をしています。その他、高峰讓吉、辰野金吾、田辺朔郎など無数の極めて優れた卒業生を輩出しています。

(2) ヘンリー・ダイアーの視点について、

次に述べます。

#### ①エンジニアとしての使命感の強調

「エンジニアは真の革命家である」エンジニアが近代社会を作り出しました。学生に対しては、「有能な市民となって同胞の物質的・精神的福祉を向上させる」ことを求め、「諸君は、自分自身のためだけに存在するのではなく、社会のために存在していることを忘れてはならない」と。

#### ②エンジニアとしての実践能力を強調

エンジニアは、「その専門職に求められる諸科学に十分精通する」ことが必要であるが、「もの知りの空想家」ではまだ専門家とはいえません。したがって、「講義室における時間と少なくとも同じ時間を実習に当てるべきである」「物事を書物から学ぶことに慣れ、それによりはるかに重要な実際の観察とか経験を無視しがちな日本人」には、特に実地経験が必要であると考え、イギリスの経験主義の教育学説を紹介しました。

#### ③専門職業に直接関係のない教養教育の価値を強調

単なる知識の伝達や技能の訓練だけでなく、人間能力の調和的発展を基本観点とする。「諸君が文学や哲学や芸術、その他専門職に直接役立たない諸科学に対して、まったくの門外漢であったならば、多くの専門職業人につきまとう偏狭さ、偏見、激情から逃れることは不可能となろう」。人間としてどうやって生きていけばいいのか、そのために役立つ勉強をすることが大事であると説きました。当時の日本の若者は、基礎の部分が足りなかったので、予科2年を一般・科学課程とし、教養教育を行う予定であったが、専門学の基礎教育に重点を置かざるを得なかったために、余暇学習(課外学習)で補充することになりました。

1885年、東京大学に統合された時、学理が重視され、Aモデルとなりました。この時から実地経験というものを放棄しました。これには理由があり、田辺朔郎以後の卒業生の多くは、役人になっているのです。その人達にとって、極端なことを言えば、

現場は知らなくていいのです。ということから、実務からの乖離となり、現代に至っています。例外として、高等専門学校と工業高校は、依然として実務をやっています。大学は全然やっていません。

1882年、ヘンリー・ダイアーは日本を離れます。その際「在ル記者達ハ日本ヲ評シテ多分東洋ノ英国ニ化スベシト言リ。余モマタ真成ニソノ然ラン事ヲ渴望スルナリ」と言っています。また、1904年刊行された「大日本」という本に、「日本の将来についての私自身の考え方は、はっきり言って楽観的です。日本は物的・知的・道徳的影響において東洋のイギリスと呼ばれたいと主張したが、その主張が十分正当なものであろうことを、私は確信している」「日本に生じた諸変革は、日本国内に影響が及ぶだけではなく、広く極東における社会的・政治的諸条件に大きな影響を及ぼすであろうし、世界の商工業国のすべてに、とりわけ太平洋地域の諸国に、直接あるいは間接の影響を及ぼすであろうことが、西側の政治家や社会学者によって認められている」ということを述べています。

## II 戦後の状況

ものづくりを振興しての戦後復興、工業化社会 (industrial society) の到来です。東京工業大学を例に取ってみますと、敗戦直後は理学系と工学系の比率は、約1:1でしたが、あっという間に約1:7と工学部が大増設され、工学の理学化が進み益々実地経験から離れていくことになりました。

工業化時代の高等教育で何をやったかと言いますと、高等教育への参加は少数ではありましたが専門家の育成をしました。どういう専門家を輩出するかジョブマーケットを行いました。知識と技能の伝達に注力し、教えることに重点を置き、主導権は教える側にあり、一方的な授業でありました。アカデミックな学習いわゆる学理を教えることに焦点があり、実験実習を軽視していました。最も影響を受けたのが初等中等教育を行う学校であり、実験実習が少なくな

りました。そして、この時代の主要なタスクは、工学士や電気関係、測量関係の資格をとることでした。

## III 今後の我が国の大学教育の行方を考える

(1) 香港大学のカイニ・チェンは、次のような課題があることを述べています。

- ①高等教育の拡大・エリート大学の育成
- ②大学の国際化・大学間の国際競争
- ③教育課程の再構築

特にカリキュラムをどのように組むか、学生に何を体験させるかが大きな問題になると主張しています。現在、学生が直面している課題、社会のニーズと学習内容とのミスマッチが起きており、アメリカの調査によると医学1%、法学15~20%、工学35%、芸術と社会科学は50%くらいの割合になっているようです。

(2) 時代の流れと大学卒業者の行動の変化

A君、1971年に一流大学の電気工学科を卒業 (工学士)。卒業後、政府の電気部門に就職。後に非常に高い地位まで到達。55歳まで勤務。早期退職を選択し、悠々自適となりました。Kさん、1987年に同様に大学を卒業 (人文系学士)。卒業後、教員として6年間勤めました。その後、出版社、新聞社の編集者、民間会社のコミュニケーション部門、コンサルタンツ会社と転職しています。Jさん、2003年に経済学士、その後修士課程で心理学を学ぶとともにフリーランスの写真家となりました。さらに、フリーランスの写真家の組織者と個人教師、衣装会社のマネージャー、管理部の役付き職員、フィナンシャルプランナー及びNGOで活動するなど転職しています。

B君、2003年に工学士、その後工学修士、工学博士。卒業後、会計監査法人へ就職するが2008レイオフになり、その後、就職活動することとなりました。これだけ世の中が変わっているということです。

現代社会の特徴として、複数の職業と仕事を持つことが考えられます。2006年のイギリスでの調査によると一人が一生の



内、平均1.3の仕事を変えているようです。同年アメリカでは、10.6ということですから。両国で、ものすごく転職が起きていることが分かります。それと同時に社会の変化として、同一資格内の賃金格差が起きてきました。投資銀行1.3倍、都市銀行5.5倍、コンピュータ関連4.5倍、マーケティング4倍、社会福祉事業2倍という給料に差が出てきました。

監査法人への聞き取り調査を行いました。ミスマッチはどのような分野に多いのでしょうか。その調査では、特に物理、心理学、計算科学などをあげています。いかに教えていることと要求されていることが違うのかということですか。では、どういうことを要求しているかと言いますと、スタンレーは人を惹きつける個性、デロイトは清廉さと感受性、KPMGはもっと会計学専門以外の卒業生を作りたいと言っています。公認会計士は教えるなどとも言っています。これだけ社会は変わってきているのです。

### (3) 工業化社会から脱工業化社会への転換

日本が経済成長していった時の組織構造は、大きなピラミッド構造、生産者中心、部課制、ヒエラルキー、堅い構造、トップが基本方針、決められた方式、規制と規則が重視されていました。現在は、多くの小さな企業、顧客中心、プロジェクトチーム制、フラット、ゆるく流動的、フロントで基本方針、目的に応じた行為が重視されています。以前期待されていたものは、大学を出たという資格です。現在は、コミュニケーション、チームワーキング、人間関係、問題解決、リスクテイギング、全体の構成とイノベーション、個人の責任、絶えざる学習、自己マネジメント、倫理、価値、原則が大事なこととされています。

### (4) 平成21年10月、中央教育審議会キャリア教育・職業教育特別部会で経済同友会が発表した資料から

進展するグローバル化の中、我が国の将来を展望した時に、優れたリーダーシップを発揮して、イノベーションを起こしてい

く人材の養成は重要な課題であり、その際に基礎となる知識がリベラル・アーツ（教養教育）である。我々は、リベラル・アーツを確かな知識や情報、経験に裏付けられた価値観の体系であると同時に、人が社会との関わりの中で、自立していくために必要な力であり、様々な国、文化、世代の人と理解し合うための共通の基盤（共通言語）であると定義したが、これは自立した個として社会で生きていくために欠かせない知識と換言できる。このリベラル・アーツという基礎力が、論理的思考によって物事の本質を見極める能力や現実に発生する問題、問題を整理して、適切に解決する能力の育成に結びつくのである。我が国の大学教育では、一般に教養課程の2年間でリベラル・アーツを習得するケースが多いが、どうしても大教室での一方的な知識伝授になりがちであり、学生の習得状況は十分とは言えない。したがって、教員と学生の少人数によるディベートや論文指導を積極的に取り入れるなど、密度の濃い授業の実施によって学習成果を確実にする必要があると述べてられています。

### (5) 日本の高等教育は、世界から評価されているか

高等専門学校は国際的に評価されています。私が中教審の座長であったときのメンバーは、高専について「非常に質の高い職業教育を行っている。同時に日本の社会の必要に応じた教育を行っている。高専型の教育の良さを大学も工業高校も取り入れる必要がある。高専の卒業生は、チャレンジングである」と述べています。そして、元高専の校長である水谷氏は、「ものづくり、工学等の好きな若者が入ってきている。嫌いなものを無理矢理やらされていない。学習（長いインターンシップを含む）の結果、もっと理論的、もっと学術的、もっと奥の深いものであることの認識、卒業研究、特別研究、企業での苦しさの体験をしている。だから自分たちの持っている技術に自信と誇りを持っている。このことから社会で評

働されている」と述べています。

実践技術の重視はもちろん理論も重要です。そのためには、現場経験のある教員の比率を増やすことが大切です。高専にはそのような教員が多くいます。そして、どうやって勉強するかということを教えることも大事なことです。大学で習ったことは、少ししか役に立ちません。これからの社会は、一生学習であり、絶えざる知識のアップグレードが必要となります。その場を大学や工業高校が提供できるのではないのでしょうか。必要な知識はオンデマンドで勉強することが必要ではないかと私は思います。

結論、教育の対象が人間であることの基本に戻ることです。リベラル・アーツ教育をきちんとやらないとだめです。専門だけ教えても、専門というものはあつという間に陳腐化してしまいます。いわゆる人間として捉えるべき教育で得られるものは陳腐化しません。それに注目して、専門教育をその周りにちりばめていくことが良いのではないのでしょうか。

最後に、機会があったら是非フィンランドに行ってみてください。フィンランドでは、ものづくりが大事であるということを国民（人口約530万人）に浸透させることに努力し、大成功しました。ノキアに代表されるような巨大企業を出しています。また、レントゲンに関しては、フィンランド製でなければならないとまで言われています。フィンランドは、徹底してものづくりしか生きていく道はないと、子どもの頃から囁いているのです。と同時に、子どもの時から自分で判断する自主性や自己責任感を徹底して養う教育をすることとしています。押しつけるのではなく小学校では、入学した時に目標を立てさせます。将来何になるとかではなく例えば、リコーダーがうまく吹けるようになりたい、絵をもう少し良く描きたい、サッカーボールをもっと上手に蹴りたいなどのことを教師、親の立ち会いの下、目標を立てさせます。自分の

ポートフォリオに書かせます。年1回ないし2回、三者面談を行い、教師、親、本人でどうであったかを話します。目標の達成度について確かめていきます。結果が悪くてもネガティブの評価はしません。うまくいかなかったところがあれば、「こうしたら」ということを教師や親が伝えます。そういうことを小学校6年間、中学校3年間、継続してやっていくのです。そして、小学校からものづくり教育をやってきています。中学校のワークショップは、特にすばらしいです。日本の工作室とは遙かに違います。そこで非常に高いレベルの「もの」を作っています。これは必須です。普通高校にもワークショップがあります。中学校卒業後、進路を決めることになりましたが、日本ではほとんどが普通高校に行きますが、フィンランドでは、昨年52%が職業高校、残りが普通高校へ進学しています。すでに高校進学では、親は一切関与できなくなっています。それは、子どもに自己責任、自主性が身に付いているからです。中学校最上級学年で自分がやりたいことが定まっているのです。ですから自らが進路選択できるのです。また、日本と違いフィンランドにはエリートがいません。これには歴史的な背景があり、スウェーデンに600年、ロシアに100年統治されていました。できるだけエリートを作らない社会システムにしてきました。したがって、給与もほとんど差がありません。そのような状態の中で、子ども達に決めさせます。ものづくりの大切さ、やがてノキアのような企業が生まれてきたのではないかと考えられます。

そのまま日本に当てはめられるとは思いませんが、いずれにしても子ども達に自主性を持たせること、子ども達に決めさせることが大切なことです。そうしていかないと職業パスに行く人たちの社会的なステータスは、なかなか上がらないと思います。

# 二十周年記念パネルディスカッション

今後のものづくり教育のさらなる発展を期して

—工業高校を中心にした課題と展望—

## コーディネーター

文部科学省初等中等教育局児童生徒課産業教育振興室教科調査官 池守 滋

## パネラー

山形県立山形工業高等学校長・元文科省教科調査官 佐藤 義雄

政策研究大学院大学教授・元中小企業庁技術課長 橋本 久義

株式会社ニチレイ代表取締役会長・産業教育振興中央会理事長 浦野 光人

日本工業技術教育学会名誉会長・拓殖大学名誉教授 小林 一也

## レポーター

群馬県立桐生工業高等学校長 豊島 卓司

千葉県立東総工業高等学校長 山田 勝彦

栃木県立宇都宮工業高等学校教頭 湯澤 修一



**(池守)** 只今から「今後のものづくり教育のさらなる発展を期して—工業高校を中心にした課題と展望—」をテーマにパネルディスカッションを開催いたします。コーディネーターを仰せつかった文科省教科調査官の池守です。よろしくお願ひします。パネラーの四人の方はみなさんよくご存知の方ばかりです。のちほど自己紹介をお願いします。

まず、最初に3名の方に事前にテーマに沿って報告の準備をしていただきました。それについてご発表をお願いします。レポーターの先生方よろしくお願ひします。はじめに 群馬県立桐生工業高等学校の豊島校長先生からご発表いただきます。

### 1 事例報告

**(豊島)** テクノロジスト育成の工業高校という題をいただいたのですが、本校がこれにあてはまるかどうかわかりません。本校の現状をお話して代えさせていただきます。

平成21年度の生徒の進路は進学6割、就職4割で、就職希望者は100%決定しております。

本校に入学してくる生徒のレベルは中学校段階で中の下というところでありよくありません。このような生徒の行動目標として次の三つを掲げています。

1 社会性を身につけよう。

2 勉強しよう。

3 工業力を身につけよう。

当たり前のことができるようにしています。勉強がしたくない、勉強をする習慣ない生徒に3年間で最終的には工業力を身につけるという目標でやっています。

直近の目標としては資格取得があります。まず、ジュニアマイスターの取得に取り組みせています。県教委でも平成25年度で1校あたり25人を目標にしています。本校はゴールド19人、シルバー36人計55人で、全国順位31位です。

そのほかは危険物取扱者乙種4類、第二



種電気工事士、消防設備士甲種4類、第2級陸上特殊無線士、技能検定3級(機械検査、普通旋盤、マシニング、建築大工)です。資格・検定の補習時間は放課後、夏季休業、冬季休業に140~270単位時間です。これらは自主的な教員指導で行っています。

生徒の工業力の向上のためには教員の意識改革と技能・技術の向上が不可欠なので、教員研修については企業の技術者・技能者をお願いしてやっています。

特色ある教育活動としては、長期的インターンシップの実施、中学校への出前授業、桐生市の遺産調査、公共物の敷地測量、桐生川の水質調査、伝統工芸調査、キャリアノートの活用、地域連携、高大連携などを行っております。また、各種の競技会やコンテストにも積極的に参加させています。

時間がなく、言い足りない点も多々ありましたが、資料 P19~P21 をご参照ください。

**(池守)** ありがとうございます。次いで千葉県立東総工業高等学校の山田校長先生をお願いします。

**(山田)** 本校は地域密着型工業高校として取り組んでいます。平成16~18年度文部科学省研究開発指定事業「日本版デュアルシステム」、引き続いて平成19~21年度文部科学省・経済産業省連携事業「地域産業と連携した実践的工業高校モデル事業」を研究指定され、実施しました。

各科の取り組みについていえば、次のとおりです。

電子機械科は、企業の1級技能士による機械加工・旋盤の指導を受け、技能検定合格者は順調に実積を上げました。

建設科は、千葉県の建設業協会、測量設計業協会、鉄筋業協会から技術指導を受け、建設科の昨年卒業生の40%が建設業に就職しました。

電気科・情報技術科は、インターンシップ事業を地域の商工会議所・地元企業・教育関係機関の協力と指導により実施しました。長期研修では14日間にもなっています。企業研修の成果としては、次のことがあげられます。

生徒の意識変化

○職業観 ○勤労観 ○コミュニケーション能力の向上 ○学ぶ意欲の向上 ○社会人としての礼儀作法

教員の意識変化

○品質管理・安全管理・事故防止などの見識が深まった ○企業の経営やチームワークの考え方を学んだ ○専門科目の学習に対する考え方や内容の再検討を感じた

今後の課題と将来像

まず、工業高校間の連携を考えております。千葉県では、平成22年度から千葉県高等学校工業教育研究会が「ものづくり人材育成委員会」を設置し、その主な活動内容は○企業が工業高校と連携が可能な内容の調査 ○学校の希望を取りまとめ企業へ連絡・調整 ○企業の方々との教員の情報交換会開催です。

もうひとつは、千葉県商工会議所が本年度から県立高等技術専門学校、工業高校と企業が連携して人材育成をする事業をスタートさせた。千葉県の工業高校では、ここ数年間で行政・産業・教育が連携を取り合って、地域の人材育成を行う体制が整いつつあります。工業高校(工業科併設校を含む)が関係機関とさらに連携を深め、積極的な取組を推進していきたいと思っております。

おわりに、「第3の大人」という言葉をキーワードとして本校の専門性を高めていきたい。第1の大人は親、第2の大人は教員、第3の大人は企業の技術者、経営者です。企業の技術者はその道のプロであり、その技術と経験に触れることができます。経営者の話は「豊かな心の育成」、「進路選択や生き方」への大きなアドバイスとなります。これにより、工業教育を通じたキャリア教育をすすめていきたいと思っております。

本校としては地域連帯事業の研究成果を生かして、生徒の「勤労観・職業観の育成」を図り、学校と地域・保護者が一体となり、生徒が有為な社会人・職業人として地域の将来を担う人材に成長する教育活動を推進していきたいと思っております。  
**(池守)** ありがとうございます。次いで栃木県立宇都宮工業高等学校の湯澤教頭先生をお願いします。

(湯澤) 本校は環境教育をベースとした工業高校です。平成 14 年 2 月に全国公立高校初、ISO140001 認証取得、環境教育・環境保全活動がスタート。環境負荷削減及び環境教育について地域貢献活動や国際交流活動を実施し、「グリーン・エンジニア」(環境に対する正しい判断力と行動力を備えた心豊かな工業技術者)の育成を目指す学校づくりに取り組んでいます。総合的な学習の時間において、本校自作の「環境教育テキスト」を活用しています。

文部科学省の指定事業として、「目指せスペシャリスト研究開発事業(平成 17～平成 19 年度)」、「エネルギー教育推進事業(平成 20～平成 22 年度)」、「地域産業の担い手育成プロジェクト事業ー建設分野(平成 20～平成 22 年度)」を実施してきました。

また、土木研究クラブや生産システム研究部は毎年土木学会や日本機械学会へ研究発表をしています。

平成 23 年 4 月から科学技術高校としてスタートする予定なので、本校の課題と未来像について述べてみたいと思います。

この新しい学校は移転・整備中ですが、平成 22 年 9 月を目途に完成予定です。平成 23 年 4 月開校予定です。校名は宇都宮工業高校のままです。

この学校づくりに当たっては、現宇都宮工業高校の本県中心校としての役割や実績を土台に、今後さらに発展・進化させるためにも「新しい教育活動」をどのように導入していくのかを明確にし、教職員の意識改革と新しい教育活動の円滑な推進を図ることにより、その役割の強化と実績・成果等を着実に築き上げることが課題です。

新しく導入する教育活動

① 本県産業の将来を担う技術力に対応できる人材の育成

○ 学年と学科編成

1 年次は関連性の高い複数の学科を大括りした学科群の中で工業全般の基礎・基本を学びながら自分の進むべき分野を決定し、2 年次からは各学科の学習内容を細分化・重点化したコースに分かれて専門性を高

めていく。4 系 11 コース 7 学科。

○ 学校設定科目「科学技術と産業」の設置。

○ 企業や大学、県の研究機関との連携。

○ 最先端の施設・設備の活用。

② 工業人としての倫理観等の育成

○ ものづくりの本質に触れる教養教育

○ 環境教育を通じた倫理観・責任感の育成

③ 大学進学等の継続教育への対応

○ 理工系大学進学後に必要な基礎学力の保障

○ 大学への継続教育を視野に入れた技術教育 平成 21 年度卒業生 就職 62%、進学 38%

○ 県内の工業高校に対する工業センター的役割も担っていますので、それを十分に果たしていきいと思います。また、企業の技術者・技能者への教員採用枠の拡大についても尽力したいと思います。

以上で終わります。

(池守) ありがとうございます。以上 3 人のレポートの先生方ありがとうございました。ここで、バネラーの先生方から自己紹介を兼ねてレポートへのご質問があればお願いします。まず、佐藤先生お願いします。

(佐藤) 私は山形工業高校の校長をしております佐藤でございます。宇都宮工高の「新しい教育活動を導入し明確にする」とのことですが、どのように導入し明確にしたかお伺いしたい。

(池守) ありがとうございます。次に橋本先生お願いします。

(橋本) 政策研究大学大学院というあまり聞いたことのない大学に勤めております。その前、通産省に勤めておまして毎週木曜日は工場を見学することにしており、23 年間で 3,110 の工場を見学しております。訪問していつも議題になりますのは、従業員の問題です。町工場の最大の味方は工業高校であり、皆様に期待することはたいへん大きいものがあります。3 校にお願いしたいのですが、町工場の社長さん方のフアンクラブになるインターベースの構築に努力してほしいと思いますがいかがでしょうか。

(池守) ありがとうございます。次に浦野

先生をお願いします。

(浦野) 私は食品会社に勤務しております。また、産業教育振興中央会の理事長もしております。先ほど記念講演をされた木村先生の講演に経済同友会の報告書の話がありましたが、これは同教育委員会でまとめたもので、その委員長を3年間勤めておりました。産業界の中では教育と比較的深い縁があり、本日もお招きいただいたのだと思います。

質問としては、桐生工業高校の総合的学習の時間にキャリアノートを使い3年間実施して、生徒を工業人としてどのように育成していったかをお聞かせください。

(池守) ありがとうございます。最後に小林先生をお願いします。

(小林) 3校のお話をお聞きしましたが、特に、質問はありません。全工協が90周年を迎え、90周年史という立派な歴史を著しました。この中に都道府県のこの10年間のあゆみというのがあり、3校はこれを参考にして将来を検討されたいと思います。

私がもし校長の発令を受けたとしたら、学校を変えようとは思いませんが、学校経営の心持を申し上げます。まず、中学校までの成績は度外視することです。小・中学校の成績と工業高校の成績はかなり高い相関があることがわかっているからです。その上で次の2点を大事にしたいと思います。第1の柱は資格取得を重視し、IQよりEQを育てます。これは技能の伝承のためです。もっともっと大切にしたい第2の柱は課題研究です。課題研究の中で子どもたちはアイデア・デザインなどを発揮してものづくりに打ち込んでほしいと思います。これで自己紹介を終わります。

(池守) ありがとうございます。ご質問の出ましたことについてレポートの先生にお答えしていただきます。まず、宇都宮工業の湯澤先生をお願いします。

(湯澤) 本校では、学校の組織変えをしております。学校のことを地域に発信できるように、地域の方々に教育活動がはつきりわかるようにしたいと考えております。

(池守) ありがとうございます。先ほど橋本先生から「ファンクラブ」「地元企

業の応援団」という言葉が出ましたが、そういうのがあるのか。また、従業員の研修として連携しているのか。3校の実態をご紹介いただければと思います。

(湯澤) 「地域産業担い手育成プロジェクト」があります。1人分の講師予算しかない場合でも、5、6人の派遣していただくというようにきめ細かい対応をしていただいております。

(山田) 「企業と学校の情報交換会」や「企業と生徒の交流会」などを実施しております。また、企業との交換会のあとにアルコールが入って名刺交換をしていますが、交流がアットホームに一層深かまっています。

(豊島) 機械科、電気科の卒業生は比較的大企業にいきますが、染色デザイン科は100%女子で地元企業にいきます。桐生には伝統的な織物、染物など小企業ですが残っており、そこには伝統工芸者がたくさんおり、その方の話しを聞きにいたり、学校にお呼びして聞いたりして、交流を深めております。

(橋本) 私がこういう質問をしましたのは、工業高校と中小企業とのインターフェースが少し弱いではないかという問題意識があるからです。

うちの近くに工業高校があるんだけど、うちに来てくれないという話しをよく聞きます。工業高校の先生方は大企業に何人入ったかを自慢しているところがあります。私は中小企業の方が自分の個性が発揮でき、会社の駒ではなく、ドライビングモーターとして働けると思いますが、どうでしょうか。工業高校が地域にも貢献するというところで、地域の中小企業の方とよく話し合い、生徒にも紹介するとしたらどうでしょうか。地域の人々に支えられた工業高校になってもらいたいと思います。

(池守) 4年前から文部科学省と中小企業庁が連携して「地域産業の担い手育成プロジェクト事業」を立ち上げ、23地区が実施しております。

地域の企業の名前は知っているが、その企業がどんなことをしているのかは実際に行ってみないと分かりません。地域産業を理解するためにもこの事業は有効なわけです。



もうひとつありました桐生工業高校のキャリアノートについて、お願いします。**(豊島)** キャリアノートは3年間使用します。1年生のときから、職業を知ろうということで事業所見学をやっていきます。3年生は企業の協力を得てインターンシップを実施しています。桐生にはいろいろな機織産業があり、それを見学・体験することにより、桐生の伝統産業や文化・伝統を知るとともに、自らの工業力を身につけるようにしています。

**(池守)** どうもありがとうございます。これからはパネラーのみなさんとご意見を交換していきたいと思います。このテーマは「今後のものづくり教育のさらなる発展を期して」という大きいテーマですので、より具体的な内容として3つに分けて話し合いたいと思います。1つ目は「工業教育で重点とすべき内容」、2つ目は「産業構造の変化と工業教育」、3つ目は「これからの工業教育に期待するもの」です。まず「工業教育で重点とすべき内容」については、問題提起を佐藤校長先生にお願いし、そのあとパネラーの皆さんと話し合いたいと思います。

## 2 工業教育で重点とすべき内容

**(佐藤)** 重点事項として①テクノロジストの育成②個性化教育とあります。②の個性化教育は教育の方法論に過ぎず、本質でないと考えております。テクノロジストの育成については①今日求められているテクノロジストとはどのような人物か。②時代を超えたテクノロジストは存在するのか。③今日求められているテクノロジストの資質と能力はどのようなものを有しているのか。の3つに分けて議論を組み立ててみたいと思います。

この議論を深めるためには、テーマⅡで扱う産業構造の変化や技術革新、未知の課題に挑戦し続けることができる能力（実践力）を明らかにし、その育成プログラムが必要になろう。これをきちんとしないと国際的に認知され難いと思います。そして、その議論を深めるためには、現実社会から工業教育によせる期待や役割を把握しなければなりません。これはテーマⅢで扱うことです。このテーマⅠでは工業教育の役割と工業教育で育てる人物像について議論し、つぎのテーマの

議論につなげていきたいと思います。ここでは社会人基礎力評価ということが大切です。これをしっかりやらなければ、世界を相手に教育システムのつばぜり合いを行うことは難しいことになると思います。子どもたちが世界に通用するテクノロジストになることを願っております。

**(池守)** どうもありがとうございます。現在、佐藤先生は中教審の委員もお願いしています。そこで、世界の職業能力をどのように評価するか、社会的基礎力は世界的に通用する基準として評価できるのかどうかを議論しています。続きまして、「工業高校で重点とすべき内容」について橋本先生お願いします。

**(橋本)** 私は基本的にものがきちんとつくれるということを徹底することが大切ではないかと考えております。「読み、書き、そろばん」ではないが、きちんと読める、書ける、暗唱できる教育が重要ではないかと思えます。かつて日本は幕末のものない時代から出発し、戦争という結果としてあまりよくなかったが、世界を相手に戦えた。そういう人材を育てた。その時の教育は完全な詰め込み教育で、その詰め込み教育がどうして悪いといえるのでしょうか。その教育の中で日本の心を培ってきたのではないかと考えます。むしろ、旋盤をきちんと使いこなすことがてせきる人材を育て上げることが、眞のテクノロジストを育てることになるのではないかと考えております。わざと極論を言ってますが。

**(池守)** どうもありがとうございます。時間の関係もありますので、浦野会長さんと小林先生には次の議論でお話をお伺いします。この会場は珍しくパネラーと観客が同じ床のレベルです。会場の皆様から、発表のあった3校、パネラーの意見、自分の考える工業教育で重点とすべき内容などについてご意見をお願いします。

**(中村)** 私は元東工大附属高校に勤めておりました中村と申します。宇都宮工高の先生にお尋ねします。科学技術高校は大きく分けて2種類あります。理学系にシフトする学校と工学にシフトする学校です。前者の代表的な例は東工大附属科

学技術高校です。後者の代表的な例は東京高専です。宇都宮工高はどの方向にシフトするのか教えてください。

(湯澤) 科学と技術は表裏一体のところがあり、難しいものがありますが、我々は工業的なものを目指して、今の工業の内容をバージョンアップし、強化します。1年生の数学は週3時間を週5時間にしています。数学と理科は増やしています。工業の内容については、先端技術と基礎基本を結びつけて、バージョンアップを図っています。

(池守) バネラーの先生方に科学技術高校についてご意見をお伺いしたいのですが。

(小林) 科学技術高校は工業高校と一致するところもありますが、ちょっと離れておりますので、テーマに沿って話したいと思います。課題研究を中心にするということをもう一度先生方ご検討してくださいませんか。課題研究は総合的な学習で技能も技術も入っているわけで、どちらも攻めないわけにはいかないわけです。IQばかり言わないで、EQ、左脳、右脳のどちらにウェイトを置くというわけではなく、どちらも磨いてほしい。これが工業教育の終始変わらぬ本質です。

個性化・特色化について申しますと、観点別評価は、点数をつけるのではなく、その子どものよいところ、劣っているところをきちんと教えて、よいところは激励し、できないところは何度でもやり直していくというものです。私はこういうことで実社会で活躍できる子どもを一人でも多く送り出すことが大切と考えています。

サッカーでいえば、本田、中沢という一人で勝負するのではなく、中心のミッドフィルダーで勝負するのが、今後、日本の工業だと私は思うのです。中堅企業をどうするかが日本の工業教育で育った子どもたちの使命であると思うのです。京セラ、トヨタではなく、デンソーを育てるのが工業高校の使命だと思いますがいかがでしょうか。

(池守) 皆様いかがでしょうか

(酒出) 大阪の酒出です。小林先生と同じ意見です。キャリア教育・職業教育のまとめを読んでみて、教える側の目線ではなくもう少し学ぶ側の条件をいれてほしい

と感じました。これが第1です。

報告発表の中に、中学から来る生徒の成績は中の下で、勉強が好きでない生徒が来ているという発言がありました。これは止めた方がよいのではないか。白紙の状態はどう教育するかという点で教師が勉強して質を高めないと子どもに追いついていけないのではないか。これは私の反省でもあります。退職して企業訪問をしているのは私が一番多いと思います。そこで感じたことは企業の方は親切に対応してくれることです。我々教師も子どもたちと接するとき、このような対応をしなくていならないと感じました。

(池守) ほかにご意見はありませんか。

(藤田) 北信越の藤田です。小林先生と同意見です。工業高校は体験して学べるのです。頭で覚えるだけではすぐ忘れます。しかし、体で覚えたことは忘れません。英語や数学と自転車乗りをくらべればすぐわかります。工業高校の教育の中では体験を通して基礎ができるのです。これが普通高校と大きく違うところです。中学校の成績は気にするな。工業高校に入ったきたら、社会に出て、技術者として勤められるようになってくれということです。技術教育機関としての工業高校は重要であると思っています。このことは企業も大学工学部も感じとってほしいと思っています。

(高橋) 大阪の高橋です。今までの話の中で工業教育という言葉がでてきていますが、現在の工業高校のキリキュラムは普通教科が60%で、専門教科が40%でその半分が実技、半分が座学です。これを含めて工業教育という言葉を使っているとすれば、テクノロジストの育成ということは専門教科に近い範疇で論じてくれればと思います。もう一つ、科学技術高校の件ですが、カリキュラム範疇と国際的視点からみれば、科学高校的なものと思います。欧州などの職業教育は80%職業教育をやっております。それに対し日本の工業高校のカリキュラムは先ほどの範疇でやっております。もう少し仕分けをして議論を進めてほしい。

(池守) ありがとうございます。なかなか難しい話しですがいかがでしょうか。佐藤先生お願いします。

(佐藤) 先ほど科学技術についてお尋ねがありましたのでお答えします。私の認識ではものづくりは工業高校の命です。これが重要なところで、今の学校でもそのように考えています。

科学技術高校の棲み分け、役割分担については東工大附属高校のときにも申し上げましたが、現象や事象を科学的に考察し、技術的に実現して解決する。そのようなものづくりを担っています。

今地球上にあるものは、直観できるものがあまり多くないのではないかと。つまり、目にも見えない、触れることができない、手で解決でき、想像できることではないものづくりです。このようなものづくりを高度なものづくりと呼んでいます。今後国際競争力の中で生きていくためにはここが重要です。これには科学が必要です。ですからお互いの教育体制が必要で、しかも一人の人間の中で成り立つ必要があります。科学的な人、技術的な人、技能的な人ではなくて、一人でやらなくてはならない。このことが重要です。

課題研究がありました。これは学習形態と考えていきます。情意的な面ではなく、自己評価できる指標を学校で作って上げ、きちんとまとめ上げ、あなたはどこにいるか示してあげる。これには、技能検定等があります。この中で抜け落ちているところがあります。特にものづくりのところ。ヨーロッパは10年前から取り組みはじめ全部出来上がっています。韓国もやっていますが、やってないのは日本だけです。先ほどのお答えと議論の整理をしました。

(池守) ありがとうございます。ここで休み時間をとりたいと思います。

### 3 産業構造の変化と工業教育

(池守) 「産業構造の変化と工業教育」について、橋本先生からご提起ください

(橋本) 私は23年間町工場と付き合いってきました。工業教育に携わっている方々には、まわりにある町工場とぜひ交流を図ってもらいたいと思います。前にある町工場でそれなりの最先端機械が用済になったのでどなたか引き取ってくれないかということが起こった。しかし、引き取り手がなく困ったということがありました。もし、工業高校と交流があ

れば、解決していたらいいなと思ってました。

工業高校の教育では、3年間で工業(機械)の基礎的知識を教えることが大切です。私は通産省で16の課を経験しました。新しい課へ転属になったときには初め「いやだなあ」と思いましたが、慣れてくると「結構おもしろい」というようになります。工業の勉強でもその基礎がしつかりしていれば応用がきき、何でもこなせるようになります。工業高校では、テクノロジストを育てるよりも工業高校では工業の基礎を基本的に覚えてもらう必要があります。一芸に秀でた人間、徹底的にある分野を追求する人間が世の中では活躍しています。工業高校では、機械の基礎に秀でた人間、旋盤が得意な人間、溶接技術に優れた人間を育てるほうがよいのではないかと思います。

(池守) ありがとうございます。機械の受け入れについては公立高校の場合都道府県で違いがありますので、ご注意ください。ゼネラリストとか専門課程という話がありましたので、企業の浦野会長さんお願いします。

(浦野) 皆様の中に二つの心がないままになっているのではないかと。一つは、ものづくりが相対的に今後日本の中で要らなくなるのではないかとという新聞論調があります。もう一つは、自信喪失と自信過剰の両方がないままになり、非常に難しい状態になっているのかなと思っております。今産業自体が分類できないでいます。その中で私が非常に心配なのは、先生方の再教育の問題です。たとえば資源一つとってみても大きく違ってきています。先生方にも、もう一度日本の根本問題に帰って議論を始めていただきたいと思えます。私も工業高校で育てるべきは、スペシャリストだと思っていますが、産業全体に対する鳥瞰図をもってほしいのです。この鳥瞰図は学問全体、理科全体、産業構造などで製作されています。スペシャリストの育成を目指しながらも産業構造の変化の鳥瞰図がないと、産業構造の変化についていけないだろうと思っています。

(池守) 学校の先生は世間を知らない、工業高校の先生は産業界を知らないという話につながると思えます。



(小林) 昭和は高度経済成長期、平成は経済低迷期と一般的にいわれている。その大きな理由というのは何なのでしょう。

私はグローバル化の遅れ、島国根性だろうと思います。遠慮しがちで、日本人同士で固まって、我々が旅行に行っても、日本人ばかり集団で歩くような傾向にありますから、この辺を直していかないと遅れんでしょね。

韓国がすごい勢いで、中国もたいへんな勢いですが、でも最近日本の国だけで売り買いするのでなく、韓国や中国をいれ、アジア内需を再検討しようという動きがあります。そういう中で我々がどこに力点を置いていけばよいかということを考えていかなければならないと思います。

私、先ほど来申し上げておりますように、脱大都市。脱大企業です。大都市、大企業がけしからんと申し上げているのではなく、そけだけが産業を支えているのだという発想はなくして、もうちょっと視野を広げていかないと産業構造の変化についていけないのではないかと。それから、そのための発想を拡大するには工業高校3年がちっと弱いかな、4年か5年にして、そして先ほど来言っておりますIQとEQとがどちらも揃っていくような工業教育が必要ではないかと感じています。

(池守) 国際化、グローバル化というようだが、だいぶ前から言われていることですが、私も教育のほうにいてなかなか難しいなと思っています。小林先生が最後にいわれた工業高校が3年でなくて、4年とか5年とかは現在中央教育審議会で議論されております。全国の専攻科には1年制、1.5年制、2年制というのが高校についております。専門課程には高校の上に専攻科、高専、大学とありますが、それについてきちんと法制化したらどうかまた大学編入とか、それがすぐできるかどうかいろいろ話があります。

(橋本) 私はすべての事象はマスコミが悪い、日本のマスコミがけしからんと思うのです。製造業の未来について、もう駄目だ、そういう論調ばかりですが、おそらく工業高校の先生方もさてどうなるのか、おそらく、非常に不満、不安になっ

ているだろうと思います。私は実は日本の製造業の将来は、そんなに悲観することはないというふうに思っております。自動車の話です。日本の自動車も大変ですが、アメリカの自動車はもっと大変です。アメリカのビッグ3のうち2社が潰れているのだからもっと大変なのです。このまま世界の自動車需要が回復すれば、日本は圧倒的な地位を持つのです。ところでヨーロッパの会社はアメリカの子会社が多く、親父が死にそうなのですから、息子が大丈夫な筈はない。だからヨーロッパはもっと大変です。そうすると、日本、アメリカ、ヨーロッパとこうなります。需要が回復してくれば、日本の自動車は明るいに決まっています。GMは830万台造っていましたが、その生産を490万台に落とすといっている。工場を売り払ったり、リストラをして工場を閉鎖していますから、生産能力が落ちるのです。クライスラーも200万台から100万台、フォードは潰れていませんけれど550万台が400万台くらいというふうに言っています。そうするとビッグ3だけで600万台減るのです。生産能力として減ります。需要が昔と同じだけ回復すれば、誰かがこの減った600万台造るのです。全部が日本に来るとは思いませんが、その半分くらいくると来ると思っても罰は当たらないですよ。誰かが造るんですから。1000CCクラスの小型エンジンは日本は圧倒的な燃費を持っているわけですから。日本にかなうプリウス、インサイド型のエンジンをもっているのは日本しかないのだから。しかも世界中の特許を取りまくっているのだから。他の国はたとえあとから開発できたとしても造れない。それは特許で押さえられているから。

1週間位前の日経新聞には、自動車産業はもう駄目だと書いてありますが、そんなことあるものかと思えます。実は自動車の例を取り上げましたけれども、工作機械がそうです。それからありとあらゆる生産機材です。生産機材がほとんど日本製でなくては成り立たない、それを日本の優秀な中小企業が支えている、こういう構図であります。日本の工業の将来についてぜひ自信をもって、先生方が

自信を持たないと、それは学生だって大変ですよ。だからぜひ自信をもって、誇りをもってやっていただきたいと思います。時間を作っていただければ日本の機械工業は明るいという話をいくらでもします。

**(池守)** 確かに日本の自動車産業は日本各地に産業として大きいものを持っています。また、日本の工作機械は世界中で使われています。私もドイツの職業訓練校を訪れたとき、生徒が日本製のNCを使っていた。どうしてシーメンス社のドイツ製でなく日本製を使うのかと聞くと日本製を使っている企業が多いからという答えでした。そう言って日本人を「よいしょ」したのかもしれませんが、そんなことを感じました。時間の関係で進路指導の話までいかなかったのですけれども、それはまた別の機会にお話ししていただければと思います。

「これからの工業教育に期待するもの」というテーマでまとめの意味を含めましてお話をください。

#### 4 これからの工業教育に期待するもの

**(浦野)** 先ほど小林先生からお話のあった道州制について、今後の日本経済を考えたときに、本当に強い経済に成長できるかということが深遠な問題だと考えます。少なくとも地方、地域が元気になることは絶対に外せないと思います。道州制の議論がここ20年位あり、民主党政権になって、地域主権という言葉も出て、コスト削減の議論に偏っているため危惧しています。道州制になれば役人の出先機関はいらないとか、地域が合併すれば役人が減りコストが下がるかでは、議論の内容が道州制とは機能しないと思います。道州制の最大のメリットは、コストをもっとかけてもよく、地域が生き残っていく方策を考えることだと思います。フィンランドの例を木村先生がお話になりましたが、フィンランドだけでなく、デンマーク、オランダ、ベルギーなども500万人規模の元気な国がたくさんあります。たとえば九州はその倍の人口です。九州が一国のようになって、中国、東南アジア、韓国と貿易を始めればこの国は変わったきます。これをささえるのが工業高校なのです。工業高校は日本全

体を一つに考えて、産業人材を考える必要はないのです。各地域で何が必要であるかを考えて、その地域毎に工業高校の学びの質を保証していけばよいのです。地域で生きていかなければ日本は滅びます。ここ20年間産業は製造業を含め復活したように見えますが、日本はゼロ成長です。たまたま製造業が復活したのもゾンビです。中国が復活して、工作機械が売れただけのことです。産業界として大きな反省をしています。産業界全体が思考停止に陥って、今後のことが考えられない人材しかいません。我々経営陣も含めて自戒しています。なにが必要かといえば、生涯を通じて学ぶことができる人材をぜひ育ててほしいということです。これは木村先生も仰っていました。会社に入ったら勉強しないというサラリーマンが大半です。そうではなく、社会に出ても学び続ける、ときには母校を訪ねて新しい勉強をするといった人材がどんどん増えてこないと思います。

ワークシェア・ライフバランスという言葉がありますが、この意味を私は社員にこう言っています。会社の仕事は五時半で終わり、その後の時間を家庭も大事だけれど勉強する時間にしよう。同じ会社の人間と飲み屋で議論するのではなく、違う産業の人と議論する。役所の人や学校の先生と議論する。普段自分が付き合いがない人と時間外で議論することによって、新しい発想が生まれてきます。そのために残業はしない、してはいけないと言っているのです。一生かけて学び続けるという心理的エネルギーを工業高校の中から育ててほしいと思います。

**(池守)** 地方の活性化、地方の時代ということで次の学習指導要領の職業教育に関しては地域の人材育成をメインテーマに掲げています。地域の話がでましたので、山形県では人材を外に出さずに地元で就職させるということをお聞きしました。佐藤校長先生如何でしょうか。

**(佐藤)** サクランボやラフランスは外に出ていくようにして、人材は県内に就職させるようにしています。地域で条件がよくななくても地域のために生きるという刷り込みができた学校は問題がないと思います。そうでなく、個性を生かすとか自

分のためと考えるとどこへでも行くと思います。このところは地域性とそのときの教育行政の考え方だと思います。生まれ育ったところに骨を埋めるということを教えられれば、どんな困難も乗り越えられると思います。こんなところが山形県には残っています。

**(齊藤)** 山形県の長井工業を退職して6年目になります。長井市の人口は3万人ほどです。あと2年で創立50周年を迎える工業高校です。30年勤め、校長で終わったのですが、スタートの頃は米沢から生徒が来て、長井から米沢工業に行っていました。現在は米沢から来る生徒はほとんどいませんし、長井市中心に長井工業に入っています。地域で工業高校を育ててくれたことが大きかったです。今では長井工業卒業生が中小企業ですが社長や工場長になっています。生徒の60%が就職、40%が進学で、就職者はほとんどが県内それも地域内です。昨年文部科学大臣賞をもらいました。

**(小林)** こういう研究会を開いて全国からこれだけの先生方がお集まりになるのですから私は工業教育に危機感を全く持っていません。ただ世の中変わってくるものですから、みんなと一緒に考えていきましょうという気持ちは持っています。

私は楽観論者で、先生方で悲観している方に読んでいただきたい本があります。牧野昇著「二十一世紀日本は変わっていく」(日本実業出版社刊)という400頁の本ですがご一読ください。今を予測して提案なさっておられますので非常に参考になると思います。私の考えですが、世の中を知っている人が世の中を作っているのではないことをご提案申し上げたい。坂本龍馬や西郷さんが世の中を作ったというのは、その頃の民衆の気持ちを纏めて実行したということであります。工業高校の生徒もそういう存在なんだというふうに認識しております。戦国時代の9割の兵員は農閑期のよ農民が雑兵として働いたわけです。工業高校生が元氣いっぱい世の中を動かせるようご努力いただきたい。そのためには、地域を作るのは並大抵ではない。地域の大学、高専が中心となって商工会議所、県や市の商

工課と一緒にになり、その中に工業高校OBや先生がお入りになり、地域産業振興のお仕事を全力で頑張ってくださいと思いますので、よろしくお願いします。

**(池守)** もともと工業高校は地域の産業に勤める子ども達を育てるためにできたところが多いと思います。農業高校、工業高校、商業高校も地域の産業を支え、地域から支えていただかないとやれなくなると思います。

**(毛利)** 山形から東京に出てきて、先ほどの趣旨に反した行動をとった毛利でございます。日本の科学技術創造立国を支え、メイドインジャパンの品質を保証しているのは97%の中小企業とっております。また、そこに人材を供給しているのは地域の工業高校だろうと思います。私は全工協にいましたが、全体の進路先を調査した結果、地域の企業に勤めるのは毎年変わりなく70%を維持しています。ません。常に7割を維持しています。これは昔も今もそして将来も変わらない流れだろうと考えています。橋本先生から地域の企業の応援団を作れという話がありましたが、各学校は毎年とはいかないまでも2・3年に一人は就職しているでしょうから、そういう企業の方と飲み会などの席を設けていけば応援団はできると思います。

**(池守)** 学校の先生は、地方では自動車出勤のため、飲み会に出席できないようです。会社の方とお話をするとき一杯飲まないとなかなかうまくいかないようです。これは日本の良き伝統文化だと私は思いますが、特に、学校の若い方ができないのは問題かなと思います。

**(毛利)** 今までの工業高校の教育は間違っていたと思います。もっと自信を持って、先ほど小林先生が言われたようにどこに力点を置くかというのは学校ごとにかわってくると思います。学校ごとに力点を見つけてやっていたらもっと自信を持ってやっていたらいいと思います。

**(池守)** 予定の5時30分を超えてしまったのですが・・・

**(正一)** 川崎からきました正一です。通産省の方は教育を外から見ているので、案外正しく見えている部分があるのではないかとことです。責任がないから言え



るのだらうと思いますが、責任のある部署の方は固くなってしまふのかなと感じました。橋本先生は基本を大事にと旋盤ができる人間が必要だといわれましたが、これは私も教育方針として同じように持っております。また、外部から見たニチレイの浦野会長さんの工業高校の先生方は今自信喪失しているのではないかと、工業高校生は必要だよと、元気をもってやってくださいと、これも凶星だと思います。現場の先生方がどうして困っているのかという、一つに、3年間という限られた時間の中で教科数がどんどん増えています。工業高校の範囲では15・16科目となつてそれを2・3単位と少しずつデパートみたいに並べてやっている。これではものになりません。たった一つに焦点を当てて、総合学習、課題研究でものを完成する喜びが知識欲につながると思います。二つには工業高校は特色を持ってと制度を変えてみても何にも繋がっていません。三つには専門教育のほかに進学も考えなければならない。これでは本当の工業教育はできない。これをスポーツに例えるなら、3年間ランニングだけでよい。そうすれば、野球、サッカー、水泳なにをやっても大成するでしょう。全部の種目は走ることが基本なのですから。基本に時間をかけてやりましょうということ。要するに本人に欲が出て二段目、三段目に進みたい、踊り場で休憩してまたちっとやりたいということが技術教育だと思います。先端技術が必要ということで、いきなり新しい機械を使おうとしてももうまくいきません。古い機械で基礎を習得しておけば、その応用として、先端技術をやれば、そのありがたさ、使い方、設計の仕方、知恵が湧いてくると思います。工業教育は基礎をきっちりやるべきです。

**(藤田)** 正一先生の意見に賛成です。子どもたちかものづくりが好きになることが大事だと思います。工業高校に来て勉強が好きになるのは、基礎を極めつくすことだと思います。工業高校は学ぶ環境としては素晴らしいと思います。私か工業高校の先生になったのもそれが理由です。工業高校の生徒が好きだからやっています。忘れてならないことは、地域・企業

が協力してくれたことです。柏崎工業高校でインターンシップを導入したとき、市が予算を付けてくれましたし、商工会議所、機械組合、大学等も連携してくれました。しかし、工業高校が自信をつけるには地域から必要と認められない限り前に進めないと思います。

**(竹之内)** アメリカでトヨタ自動車がいじめられています。あれはアメリカ産業界によるいじめなのか、IT未成熟だったのかを浦野先生と橋本先生にお尋ねします。

**(浦野)** アメリカは国家戦略がきちんとしています。ITには全く触らせない。ソ連が崩壊したときにアメリカはロシアのIT技術者を抑えにかかっています。たとえば、マイクロソフトの開発センターはどこにあると思いますか。もちろん、アメリカ中心ですが、モスクワに3割以上の開発陣が集中しています。国家戦略としてITは絶対日本なんかに触らせない。日本はハードだけです。そんな戦略を日本はものづくりの中でもどっかに持ちたいなと思います。現実にはその候補はあると思います。日本のものづくりの素晴らしさはあるので、我々企業人を含めて先生方ももう一度一緒に日本の戦略を語り合いたいと思います。

**(橋本)** 物理的に言うと、ソフトの入れ直しです。もっと効率よくエンジンの回生ブレーキを使えるようにしたのです。しかし、入れ替えたときにミスがあつて、遅れが出てしまったのです。元々アンチスキッドシステムは滑り始めたら、一旦空回りして地面と同じスピードにして再度ブレーキをかけるので宿命的に0.何秒かの遅れは出るのです。プリウスは0.2秒の遅れがあつたのですけれど、凝ったソフトにしたので、0.3秒と少し長くなってしまった。それであれという感じが強くなったということです。昔のままのソフトならあのような問題は起こらなかったでしょう。アメリカはGMが倒産した瞬間にトヨタやホンダの所為だと言われてもおかしくない状況だなど私は思ったのですが、意外にもそういう議論が出なかった。さすがに恥ずかしかったのかなと思います。それが今になって噴き出してきたのだらうと思いました。

トヨタの欠陥というより、アメリカのジェラシーというかあのときの鬱憤が爆発していると思います。ただ恐ろしいのは、アメリカは陪審員裁判ですから、代表訴訟において判断をするのは普通の人です。そして一人の人にプリウスに欠陥があったので賠償しますと言ったときには、同じ条件の人すべてに賠償する制度ですから何十兆円ということになりかねない。昔は日米関係がよかったので、東芝が同じことになった時40億円くらいで和解しているのですが、今回は普天間の問題でおかしくなっているから、司法省が和解案を提示しない恐れがあるなど私はやや恐れています。いずれにせよトヨタに

責任があるとは思いません。すべて反論できます。

(池守) まだまだご意見やご質問等あるかと思いますが、会場を変えてご意見の交換していただければこのパネルディスカッションの大きな成果であると思います。また、今回のパネルディスカッションのまとめは致しません。本日お集まりのみなさまがこれを契機に我が国の産業をささえる人材の場としての工業高校の今後についてご意見を交換していただき、素晴らしい生徒を育てていただくことをお願いしておわりにしたいと思います。パネラーの皆様、会場の皆様、ありがとうございました。

## 分科会報告

### 第1分科会(論文発表)

#### 1 知識創造技法を用いた活用力を高める参画学習プログラム

山形県立東根工業高等学校 武田正則

本研究では、アクティビティ・プログラミン  
グ開発による学習モデル(課題発見・問題  
解決・計画評価)を構築し、これらを組み合  
わせてプログラム形成評価を取り入れた参  
画学習プログラムを作成する。

ここでは、バツトンの評価理論を参考に知識  
創造技法のひとつであるログフレームに注  
目し、プログラム理論にそって計画形成を考  
える。このログフレームは、プロジェクト目  
標・アウトプット・活動・投入・リスクな  
どの情報を4×4のマトリックスに記載し  
たもので、目標達成のプロセスを表現す  
る計画概要表である。教材として活用力  
としてあげられる思考力・判断力・表現  
力。基本コミュニケーション力の分類し、  
これをクリティカルキューブで表す。

研究内容は、参画学習プログラムの構築  
であり、3つの学習モデル(課題発見学  
習モデル、問題解決学習モデル、計画評  
価学習モデル)を構築し、これから計画  
の事前評価をすることである。

本研究では、ログフレームを中心とした  
プログラム評価を提案した。参画学習  
では、計画づくりだけでなく、実施し  
た場合の立案責任も伴うことから、こ  
のような計画案から評価が予測(事前  
評価)できる手法は効果的であり、計  
画

と評価の一貫性が図れる。また、提案  
した参画学習プログラムを「課題研究」  
のオリエンテーション時に取り入れる  
ことにより、生徒主体授業が可能にな  
ると考える。

#### 2 論理回路学習における教材観と情報の科学的理解の関係

川村学園女子大学 本村 猛能  
鳥取大学 島田 和則  
筑波大学附属坂戸高等学校 工藤 雄司

本研究は、新教育課程を見据えた論理回路  
教材の開発を行い、その実践を通して現在  
不足している情報教育の内容と将来のカ  
リキュラムの方向性を探ることを目的  
とする。

実践を通して、体系的情報教育の情  
報に関する理解力、特に、コンピュータ  
の本質を理解し、科学的理解を教授す  
るのに妥当かどうかを検討する。この  
とき、敗戦方法に関する「気づき」や  
「ひらめき」などの学習行動の変容過  
程を調査した。調査は、まず情報教  
育と論理回路学習に関するレディネ  
ス調査と実践前後の自己評価である。  
このとき、ペレグレーノの学習評価  
理論に着目し、学習者の診断。教授  
法改善・カリキュラムと認知・観察・  
解釈に照らし検討した。

本実践での論理回路学習は、実習を  
主としている。実践では、基本論理  
回路(NOT回路、AND回路、OR回路)  
とNAND回路を組み合わせた基本的  
論理回路、EX-OR回路を作成して  
いく。この学習でブール代数の定理、  
回路設計の基礎の理解を図る。

まず、評価票より、情報をどのよう  
に生かしたいかについては、高校  
では、「仕事として」

大学では「一般の仕事に活用したい」が最も高く、「情報の科学的理解」がいずれも低い値である。次に、論理回路学習の実践前後について因子分析の結果、実践前は「論理回路の知識や実習への興味」が強いが、実習後は「論理回路論の知識・理解の上に実習への興味が深まる」という構造が確認でき、先行研究の結果とも一致した。

配線方法に関する学習行動の変容過程は、学習者の診断は「科学的理解を重視」、教授法改善は「教科内容の知識と教授学的知識の両方において熟達化する必要あり」ということが明らかになった。

平成25年度の「情報」の学習指導要領改訂の「社会と情報」については従来の「情報社会に参画する態度」の延長として生徒・学生とも認識が強いと考えられるが、「情報の科学」については、調査結果からも生徒・学生の知識や認識が「社会と情報」より弱い。本教材のように学氏段階に応じた実践とカリキュラム改善を検討する必要があることが分かった。

### 3 ITを活用したテクノロジー・リテラシー教育の構築と強化 東京都立科学技術高等学校 稲毛 敬吉

これからの高度知識社会、機能の分化、グローバル化、ネット化の社会の変革の流れの中で、時代に対応できる、知識に裏付けられた技能を使いこなす多数のテクノロジストが必要とされるようになった。それは技能者というよりも、「テクノロジスト」である。

純粋の知識労働者だけでは、最先端を進むことは不可能である。知識労働者と実践的機能を持つテクノロジストこそ、先進国にとって唯一の競争力の要因である。テクノロジー・リテラシーの構築と強化は、正しく、わが工業立国を支える礎である。

我が国の工業教育にとって豊かな創造性を発揮し、エンジニアの理論とテクニシャンの実技を合わせ持つ、そのような、人材を育成する必要がある。そのためには、現在の3年制工業教育では不足し、少なくとも5年制工業教育が必要である。現行の制度内で考えれば、工業高校3年+専攻科2年、高等専門学校が考えられる。専科大学が認可されれば工業高校からの接続が考えられる。これによって、テクノロジスト育成ができることになる。

しかし、制度変更がない状況でも、現在の工業高校にテクノロジスト育成へ向けた工業教育が必要である。それは工業教育のそ基礎・基

本に当たるテクニカル・リテラシーの習得である。これは理論と実習からなる。生徒が大学へ進学しようと、企業へ就職しようと大切なことである。もちろん、テクニカル・リテラシーの中にはITの習得も含まれている。

この新しい技術教育の構築と強化に努力したい。

### 4 工業高校における生徒の自己概念とキャリア意識との関連性 鳥取大学 島田 和典

本研究の目的は、工業高校生の自己概念とキャリア意識との関連性を、工業高校出身の短期大学生の意識を視野に入れ、検討することである。本研究では、工業高校での専門教育を中心とする教育課程や部活動等の課外活動で形成された自己概念が、将来を見据えたキャリア意識にどのような影響を与えるかについて、線形回帰モデルを想定し、自己概念尺度とキャリア意識尺度という2つの尺度を利用して明らかにすることを試みた。

調査の結果、有効回答は、工業高校生217名、短期大学生67名、計284名となった(有効回答率88.2%)。また、分析にあたり、自己概念構成因子群、キャリア意識群ともに既報の調査と同様の傾向であることを確認した。

自己概念の形成状況については、短期大学生が工業高校生より有意に高い自己概念を形している傾向が確認された。1年間で意識の向上が図れる可能性が指摘できる。

キャリア意識の形成状況については、「意思決定への自信」、(肯定的な自己理解)以外の3因子において短期大学生が工業高校生より有意に高い自己概念を形成している傾向が確認された。

自己概念がキャリア意識に及ぼす影響については、キャリア意識構成因子群のすべての因子において有意な重相関係数が得られ、有意な影響力が認められた。特に、自己概念の「自律志向性」や「社会的価値志向性」の意協力が強く、これらの因子の重要性が指摘できる。また、自己概念の「キャリア志向性」が必ずしもキャリア意識全般に影響を及ぼすことなく、(未来展望・設計)、意思決定への自信、(肯定的な自己理解)への影響にとどまった。

### 5 工業高校機械科の教育課程の変遷 —昭和53年度学習指導要領改訂の影響— 鹿児島大学 長谷川 雅康

調査概要



調査対象の機械科教育課程：1 卒業単位数、2 教科合計単位数（2-1 普通教科合計単位数、2-2 専門（工業）教科の合計単位数）、3 特別活動・クラブ活動の週当たり時間数、4 機械科の主要科目、5 機械科の選択科目

年度別に有効回答数を下表に示す。

昭和 51 年度	281 校
昭和 62 年度	297 校
平成 8 年度	281 校

（平成 21 年 7 月下旬から同年 9 月下旬まで調査）  
平成 5 1 年度

1 102.14 単位 2 96.61 単位（2-1 54.61 単位、2-2 40.79 単位） 3 5.64 単位

4 機械科の主要科目 機械実習、機械製図、機械工作、機械設計、原動機、計測・制御、電気一般 開設率 83%

5 選択科目 電気一般、計測・制御、機械実習、機械製図、機械工作、機械設計、原動機、工業経営 開設率 8.4%～3.1% 選択は 24.1% の学校で実施

平成 6 2 年度

1 100.77 単位 2 94.58 単位（2-1 51.65 単位、2-2 41.54 単位） 3 6.21 単位

4 機械科の主要科目 工業基礎、機械実習、機械製図、工業数理機械工作、機械設計、原動機 開設率 96%

電気基礎 76.0%、計測・制御 67.6%、情報技術 I 4.1%、電子基礎 2.0%

5 選択科目 電気基礎、情報技術 I、計測・制御、機械実習、機械製図、機械工作、機械設計、原動機、自動車工学 開設率 8.4%～3.7% 選択は 31.8% の学校で実施

平成 8 年度

1 96.32 単位 2 90.67 単位（2-1 50.36 単位、2-2 35.67 単位） 3 5.65 単位

4 機械科の主要科目 工業基礎、機械実習、機械製図、工業数理、情報技術基礎、課題研究、機械工作、機械設計 開設率 94%、原動機 74.4%、電子基礎、電気基礎、計測・制御、電子機械は 30%～10% と非常に少ない。

5 選択科目 選択を導入した学校が 75.4% と急増し、かなり多くの単位数を選択科目に配分している。専門学科全体として必修単位数が大幅に抑えられ、選択に回されて、多様な教育課程になっている。

平成 1 7 年度

1 290.81 単位（2-1 41.14 単位 2-2 35.05 単位、学校設定教科 0.16 単位） 3 総合的な学習の時間・特別活動の合計単位数は 3.46

単位

4 機械科の主要科目 工業技術基礎、実習、製図、情報技術基礎、課題研究、機械工作、機械設計、原動機、生産システム、 開設率 90%

5 選択を導入している学校は 88.9%

機械科の教育課程の変化

（1）工業教科の必修単位数は、当初 40 単位を超えており、昭和 62 年度の 41.54 単位を最高に、その後 35 単位強と削減されてきた。昭和 53 年の改訂の影響は、とくに実習の単位数が 3.5 単位減少と顕著で、その他の専門科目の僅かな削減と共に、現れている。

（2）選択科目の導入が、平成 8 年度から顕著になっている。昭和 62 年度が 31.8% の学校だったものが、75.4%、88.1% と大多数の学校が導入している。特色ある工業高校づくりのためだが、専門教育の実態が多様となり、かなり不明確になった面もある。

（3）昭和 53 年の改訂の影響は、地域別にみると、考え方に一定の差異がみられる。

## 第 2 分科会(論文発表)

### 1 環境学習におけるエコ教材づくり ーバイオ燃料のカーブ製作ー 兵庫県立小野工業高等学校 四元 照道

洲本実業高等学校の環境学習の一つとして、また三年生の課題研究でバイオディーゼル燃料(BDF)を製造した。それをういてエコカップラリーに参加するため BDF カーブの製作に取り組む完成させた。

BDF は、これまで捨てられていた廃食用油(天ぷら油)を再利用する資源循環型の燃料で、化石燃料と異なり植物性である。従って植物がある限り生産可能な、地球にやさしいエネルギーである。長所は、化石燃料を利用せずに、ディーゼルエンジンを駆動させることが可能である。廃棄ガスの黒煙は、軽油と比較して約 3 分の 1 程度である。そのため硫黄酸化物はほとんど排出しない。ディーゼル車など、軽油を燃料とした車両を改造せず使用できるので軽油と同等の燃費と走行性がある。再生可能な植物エネルギーであるため、二酸化炭素を増加することにはならず、地球温暖化防止に役立っている。本研究では、BDF の製造とカーブ製作の過程について報告する。

平成 2 1 年度に課題研究の課題として以下のような取組をした。

4 月 環境問題の学習とトウモロコシの栽培

5 月 バイオディーゼル燃料の製造工程の学習

- 6月 バイオディーゼル燃料の製造
- 7月 エコカップラリー参加のための BDF カートの資料収集
- 8月 大会主催者からエンジンを譲渡された後、BDF カートの製作
- 9月 エンジンの設置と駆動部分の加工
- 10月 試運転
- 11月 工業教育フェアにて公開

環境問題に関連したものづくりをいっそう進展させ、地域に密着した教材を考えることが大切である。リサイクルといっても製作費用が必要である。費用の捻出のためスポンサーを探す必要がある。週3時間と限られた時間内での製作のため放課後や休暇中の時間配分を考えなければならない。割り当てられた以上の時間を必要とするため、この時間の捻出が今後の課題である。

## 2 大学との連携による工業教育 神奈川県立平塚工科高等学校 白澤 敏広

本校社会部も歴史ある部活の一つで、環境をテーマにゴミ問題を研究していたが、私が赴任して顧問を引き受けた1998年からは、「工業高校らしい環境への取り組み」と言う大義名分で省エネ自動車の研究を始めた。このテーマで部員募集した結果、5名ほどの生徒が集まりホンダが主催するエンジンエコランと秋田で開催されたワールドソーラーバイシクルレース（WSBR）へ参戦することにした。

WSBR初参加から8年目にジュニア優勝、10年目で総合優勝を達成し、これを機に鈴鹿サーキットで開催されるドリームカップソーラーカーレースのエンジョイクラスへ挑戦することになった。ここを攻略するためには、参戦チームからの具体的なデータや参考資料が不可欠であり、この問題を解決とてくれる手段として高大連携を積極的に利用することにした。

東海大学と神奈川工科大学には、ソーラーカーチームが存在していたため好都合であった。東海大学からは毎週、出前授業を実施してもらい好評を得ていたものの、授業テーマが大学教育の一部であり高校教育との関連性が薄く残念な思いをしていた。しかし、今回のソーラーカーに関しては、小規模ながら高大が同じテーマで研究している内容のため、具体的で連続性のある高大連携が展開できたのではないかと思う。

二大学の協力を得て鈴鹿サーキットの特性・走行方法・エネルギー消費など多くの資料

やデータを得ることができ大変参考になった。その甲斐あって初参加で準優勝（参加大学・高校中第1位）という予想以上の結果を残すことになった。

今回、高大連礼で大学との関係を深めることができたが、高校大学ともに進化し続ける技術に対して、どのような教育が必要なのかを考えさせられる内容となった。

## 3 3次元加工機の開発 富山県立砺波工業高騰学校 森田 裕之

鷹工展（学校祭）において、機械科ではマシニングセンタを使い、アルミ板に文字を彫刻したキーホルダー製作を行っています。

マシニングセンタは大変大きく持ち運びができないので、小型で持ち運びのできる3次元加工機（数値制御工作機械）を開発しました。校外でもキーホルダー製作を行って、ものづくりの楽しさを広め、実習教材としても活用しようと考えました。

となみチューリップフェアで、この3次元加工機を使用して、文字彫刻キーホルダーの製作を行いました。たくさんの方々に、この加工機を見てもらい、そして喜んでいただきました。アンケートにも答えていただき、改善点などを指摘して頂きました。そして、改良した3次元加工機を5台製作して、機械科の実習装置としても、活用してみました。

3次元データの校章を彫り出してみました。となみチューリップフェアなどのイベントで、この製作した3次元加工機を使い文字彫刻キーホルダーを製作することができました。たくさんの人にもものづくりの楽しさを伝えることができたと思います。今後もこの開発した3次元加工機を、地域のイベントや生徒の実習に役立てていきたいと思っています。

## 4 都市河川の現状と課題 元今宮工業高騰学校 古賀 史郎

本年は国連が定める「国際生物多様性年」である。10月には約190カ国・地域による生物多様性条約第10回締約国会議（COP10）が、名古屋市で開催される。

地球規模の課題が種々の場面で議論されているが、私たちが身の回りの課題から行動することも大事である。

昨年の2月より、阪神南地域を中心に、関西地区の中小河川・水路を観察している。この実践から把握できた都市中小河川の現状と課題及び改善方法を提案する。

川構造を改善し、多様な生物が生息出来るようにすることがより重要な課題となっている。

夙川は阪神間ではめずらしく河口に砂浜を有しており、本流は、大部分が土底の川である。支流の三面コンクリートの部分は川というよりも用水路、下水路のイメージである。中流域の一部（17m）や源流域の一部に土川底部分がある。これらの場所では多くの生き物を確認したが、コンクリート川底部では、居場所がなく、ほとんど確認できなかった。

課題改善のための提案

- ①川底コンクリートを治水上可能な範囲で、取り除く。
- ②川底のコンクリートを除去できない場所では、現在の川幅の1/4～1/5程度の幅で、数十cm掘り下げた状態を、通常の流路にする。これにより、水深が深まり、生き物が生息しやすくなる。
- ③支流は下水道を兼ねていたのが魚が住まないことを前提としたような、高い段差がある。魚道を設置する。
- ④8月初旬に、委託された業者が川の植物を全面丸刈りにする。時期や方法（水際を残す）を考慮する必要がある。
- ⑤本流は県の河川管理、支流は市の下水道管理課、水質測定は市の環境課である。三者が緊密に連携して状況に応じた最も適切な施策に取り組むことが必要である。情報を集約するシステム、優れた取組を他部署或いは他の自治体と共有するシステムの構築も必要と考える。

三面コンクリートの河川水路は手入れが不要で管理には都合がよい。しかし、生き物にとっては生息困難である。

現在、最も重要な課題は、他の生物と共存し、生物多様性を守る視点や取り組みである。他人や弱者への配慮が不十分で住みづらい日本社会の現状は、三面コンクリートの河川を放置している状況と共通するものである。

## 5 評価手法による学校関係者評価 —評価手法を用いた工業科の組織マネジメント—

広島県立宮島工業高等学校 柴田 武秀  
元広島県立広島工業高等学校 瀬崎 宣利

今回はサンンドブラスト実習について報告する。

前年までの問題を解決していくため、次の点に留意して評価計画を策定した。

- ・経営計画・評価計画のコンセプト、ミッション・ビジョンを徹底させる。

- ・実効性のあるものにする。
- ・学校関係者評価を含めた計画とする。
- ・課題の明確化、望ましい学校の姿とのギャップを明確化する。
- ・1年後、3年後の到達点を明確化する。
- ・年度末までの計画を作成する。
- ・情報の共有化、関係者の対話がしやすいようにする。
- ・簡便に行う。最小の労力で最大の効果。
- ・倫理観にもとづいた経営、評価を行う。
- ・客観性を確保するために、どのような資料・データを集め、どのように分析し、どのように改善に活かすか、という点に留意した。

学校経営計画を選択と集中により実施するため評価計画を作成した。また、人事考課（自己申告書による目標管理）と連動させた。

本校は6学科、1学年7クラス、全校生徒800名、教職員約80名である。学校の規模が大きいため、校務運営会議を評価委員会とした。主任層と個別面談して評価計画を作成した。進捗管理等もミドルアップダウン方式で実行した。

学校関係者評価の意義

- ・自己評価の透明性を高めることができた。
- ・監査的な側面に加えて、信頼感、期待感、
- ・評価活動を通じたコミュニケーションや情報共有により学校に関与する人との相互理解が深まる。
- ・教職員の細かい活動、努力、忙しさ、苦悩等を理解して貰える。
- ・教職員も普段の活動を振り返り、視点を変えて考える事ができる。
- ・よりよい学校を作るためのよき理解者、クリティカルフレンドを得ることができた。
- ・専門教育の質の向上には経営経験と知識を持ち研修研鑽を継続している人材が不可欠である。

手法による学校評価の成果

- ・妥当性、効率性の向上。
- ・努力目標、短期成果の達成度が高い。
- ・中期成果目標に近づいた。

例：学力テストの成績向上、資格取得における大幅な結果向上、地域連携での成果、中途退学者数の減少等。

組織マネジメント面からみた成果

- ・説明責任を果たすこと、透明性の確保ができた。
- ・組織力が向上し、学習する組織となる。
- ・資料・データにもとづく対話が進んだ。
- ・教職員の「改善」に対する意識が向上した。
- ・個人目標との連鎖ができた。
- ・教職員も学校全体が見えるようになった。



- ・主任層の人材育成が大きく進んだ。
- ・教職員の規範意識、倫理観の向上があった。

### 第3分科会(工業教育の活性化)

#### 1 ものづくりプロジェクト—手作り太陽電池パネルから広がる地域貢献・国際貢献— 山形県立東根工業高等学校 庄司洋一

平成20年、創立60周年を迎え、ものづくり委員会が中心となり、「全校生手作り太陽電池パネル」に取り組んだ。また、そこで得た技術を学校の枠を越えて、地域貢献・海外貢献を念頭に置き、社会に役立つことを実感させる取り組みを行った。

##### 全校生に対する環境教育の実践

5月のロングタイムホームルームを利用し、学年集会の形式で各学年1回ずつ環境問題と取り組みについて説明をした。また、手作り太陽電池パネルを作る取り組みについて、映像を用いながら説明した。

##### 太陽電池パネル製作の実践

全校生徒を35班に分け、放課後1時間ずつ6月から9月にかけて実施した。

平成21年2月3日に全校生徒を前に完成披露と点灯式を行い、最大発電量3.2キロワットの太陽光発電所を完成させた。

本研究の題材である手作り太陽電池パネルは、学科を越えて全校生徒で取り組んだことにより、環境教育の深化が図ることができた。今回の取り組みを通して、約9割の生徒がはんだ付けを中学校時代経験していることがわかり、その経験から作業がスムーズに進み、製作の面白さや楽しさを教えることが出来た。また、作業工程において、だれもが確実にできる治具を生徒が考案したり、アイデアを出すなど、創意工夫と自己改善意識が芽生え、自己教育力や学びを求める意識が向上したように感じられた。今後も、手作り太陽電池パネルを継続して取り組み、本校生徒はもちろんのこと、地域の方々にも体験していただき、環境教育活動に役立てていきたいと考える。さらに、内容を充実させ、環境とエネルギーに配慮した研究を継続していきたい。そして、その中で忘れてならないことは、「知識だけでなく実際の体験を通して学ぶこと」「自分の住んでいる地域から、世界を見つめること」だと思う。

#### 2 労働災害に対する安全教育の指導法 新潟県立柏崎工業高等学校 川口 利夫

「地域産業に貢献できる人材の育成を目指した工業科教員研修のプログラム開発」の一人として、株式会社リケン柏崎事業所で、SCM部次長 行田克之 様の協力のもとで、本校生徒が卒業後、少しでも安全に働くことにより地域産業に貢献できるよう「高校における労働災害に対する安全教育の指導方法」について研究を行なった。

企業の安全衛生管理の現状では労働安全衛生マネジメントシステム(OSHMS)の導入が進められている。

リスクアセスメントは、OSHMSを実現するための手法の一つであり、危険性又は有害性を特定し、リスクを見積もり、そのリスクを低減するための優先度を設定し、リスクを低減させるための措置を検討し、リスク低減措置の実施を体系的に進める手法である。

OSHMSに関する指針の実施が明記され、平成18年4月1日から労働安全衛生法28条の2で努力義務化された。

##### 企業が高校に求める安全衛生の指導内容

###### ① 労働安全衛生の用語

- ・ハイリッヒの法則
- ・危険予知(KY)
- ・HHK(ヒヤリ、ハット、キガカリ)
- ・指差呼称

###### ② 危険予知トレーニング(KYT)

その学習計画は全2時間(55分×2)+インターンシップ

学校において行なう労働災害に対する安全教育は、これから職業を決める生徒に対して行うため、様々な職業に共通する内容としなければならない。ここでは専門用語の理解と危険予知トレーニング(KYT)を共通の内容として取り上げ、わかりやすい教材を使用したことで、生徒に意識や関心をもたせることができた。インターンシップを利用して学習した内容を実際に体験したりすることはとても効果的な学習方法であることが確認できたので、安全教育の学習計画にはインターンシップを取り入れることを勧める。今後はOSHMSとリスクアセスメントの実践指導することを検討したい。

#### 3 ものづくり教育における教材開発と実践例

##### 大阪府立淀川工科高等学校 中西 淳一

ものづくり教育の目指す人材は

- ・人類のため、何が必要で何を作るか科学的に考え発明する人
- ・実際に製作するために設計・製図する人
- ・図面通りに加工して製品にする人

・製作コストを下げ、品質改良する人（技術・技能者）である。

工業・工科高校ではものづくりに興味を持ち、機械の操作を習熟し、指定された寸法精度で加工できる技能・技術や切削工程を考え、治具を設計・製作する能力を身につけさせたい。そのために向上心を持ち、困難を乗り越える意志と柔軟で奇抜な発想や工夫をすることを学ばせる。

設備や機械、実習時間や材料費などを考慮しながら、生徒にもものづくりの楽しさや面白さを感じ取れ、さらに良いものを作ろうとする向上心を起こさせる課題を開発する。

機械加工は大別して旋盤とフライス盤作業が中心になる。実習教材として時間の関係もあり単体の課題が多いが、私はかんごう体（はめ合い）の重要性に気づき教材を開発してきた。

いろいろな機構の万力を製作することにより多様な発想や応用力を総合的に学ぶことができる。

私は課題研究において生徒が自由な発想でテーマ考えて製作するように指導してきた。数多くの作品の中から一部の実践例を報告する。

世界の技能五輪大会に出場する選手が日本でも出場権を争う大会の課題を製作させた。

創造性を発揮して、加工不可能に思える作品を製作するなど、ものづくりには遊び心も大切である。これらを作るにはいろいろの加工法を知っていること、またそれに応じた図面を書き、治具を考え製作する必要がある。

生徒にいろいろな教材を提供し、作った作品には正しい評価をして良い仕事をしたときは大いに褒めることが大切である。褒められることにより自分に自信を持ち、更に良い仕事をしようとする向上心が起こる。ものづくり教育から生きるための感性を刺激するような教材を提供していきたい。

#### 4 建設工業業界と専門高校の連携における技能育成モデルに関する基礎的研究 —広島県立H工業高校を事例として— 広島県立広島工業高等学校 清水 博雄

現在、建設工業業界における技能職の従業員の年齢が高齢化している。

広島県内では、平成18年度から「広島建設アカデミー」を中心に、毎年、県内にある建設系の工業高校の2年生を対象として、熟練技能者に出向して頂き、建設工業特別実習を実施している。この実習は、「講義＋実技」形式で

あり、内容としては、とび職種、型枠大工職種、鉄筋職種、ガス圧接職種、左官職種の5業種を扱っている。

建設工業界の将来を担う若年技能者の確保が急務であり、この研究を通して建設工業界と建設系の工業高校が連携して、技能育成を強化することが必要であると考えられる。

建設工業界と建設系の工業高校が連携し、各職種の熟練技能者（基幹技能者）を活用して、技能育成に関わる建設系の工業高校に、建設工業特別実習を行う。

今回建設工業特別実習の総括を①～④に示す。

- ①今回で4回目の実施となり、講義・実技の内容が充実してきている。特に、講義については、各工業界団体で内容の充実を図って頂いており、生徒に分かりやすい説明となった。
- ②前回までは、2学年の後半期に、建設工業特別実習を実施してきたため、殆どの生徒が進路を決めていた。今回は、2学年の中間期に実施したので、生徒にとって、将来の進路を考えるきっかけの一つになったと感じている。また、多くの生徒は、来年度の技能検定試験にチャレンジすると言っている。
- ③例年のことではあるが、今回も、生徒は講義より実技に興味を示していた。
- ④建設工業特別実習に参加した生徒のうち、平成21年に、建設工業の会員企業に5名が就職している。

#### 5 創造力・探究心を高める工業教育の実践

##### —課題研究を通してのものづくり— 愛知県立豊川工業高等学校 岩瀬 喜則

自ら考えて具現化する力をつけるべく、発想力や創造力、工夫する力などの問題解決能力をいかに身に付けさせるか考えてみた。生徒に興味を引かせ、魅力を感じさせるような取り組みができるように課題研究の授業で実施した。

「課題研究」の授業では、生徒が自ら課題を考えて取り組む姿勢が要求されている。そのためには、少人数のグループでの活動が良く、アイデアや自由な発言がしやすい環境や効果的に取り組ませることができるからである。このことは以前から言われており、小グループに分けてテーマを持たせることとした。

完成した作品は、文化祭をはじめ、地域イベント（行政主催や近隣の学校主催など）への出展や発表をおこない評価を得ている。

はじめに主なテーマを教員が提示して、班分けをおこなっている。テーマは具体的な内容を

なるべく避けるのがポイントである。なぜならば、生徒はテーマに沿った考えしかしなくなり発想性が乏しくなることが多い。そのため、「動くもの」「楽しめるもの」などの抽象的なテーマとして、集まった生徒に自分のサブテーマを考えさせ決めている。このときのアドバイスとして、「実現可能か」「取組みに相応しいか」「目的にあっていないか」など確認しながらおこなう。無論、工業高校で学んだ知識などが活用しているかもポイントとして取り上げている。

自分たちで決めたテーマに沿って、持てる力をベースに、「加工できるのか」「方法はあるのか」「材料は入手できるのか」「代用はできないか」「使い勝手はどうか」など考えさせ、技術的に技能的に取り組ませている。また、目的に応じてポイントを考えさせ、少しずつ理解させて問題点を解決させていく。製作時間の短縮を図るために、既存のもので簡略化できるところは、なるべく改造や工夫して取り入れて簡略化をおこなっている。しかし、コアとなる製作部分は、オリジナルの設計をさせることで、より自分たちが作ったという気持ちを持てるようにした。

主な作品は、ランニング用ベースメーカー、四輪独立駆動式小型電気自動車、コンパクト3輪カー、どきどき探検棒でおる。

生徒たちは、初めからものを作ることの難しさ、設計図や材料の加工、組立方法などものづくりの時間の使い方を学び、チームワークの大切さや意思疎通の重要さなどを知り、大きく成長したと感じられた。

最後に、どの作品の生徒たちも初めてスイッチを入れて作動させたとき、「何とも言えない感動と達成感があった」「味わったことのない喜びがあった」と言っている。生徒たちはこれらを通して、自分自身に自信を持ち、他の学習や生活面でも向上が見られるようになった。さらに、地域のイベントへの出展や発表などを経て、大きく成長することができた。

#### 第4分科会(教育課程の改善)

##### 1 トップエンジニアの育成を目指して —小中高大の連携を通じて— 秋田県立大曲工業高等学校 高橋 繁美

「高度なものづくり人材」を育成するためには、三つの側面からの取組みが必要と考えている。

- ①「先端的技術者」を育成する取組み。
- ②「実践的技術者」を育成する取組み。

③「ものづくり人材の基礎」となる資質とものづくりへの意欲を育てる取組み。

「ものづくり人材の基礎」の育成のためには、各種ものづくりイベントを開催して、小中学生の段階からものづくりへの興味関心を育てると同時に、小中学生への指導を通して、高校生がものづくりの意義を再確認し、社会貢献への意欲を育てることが必要である。そのためには、大学や企業、地域等との連携や協力が必要であり、開かれた学校の姿勢を維持しながら、地域に貢献することで、はじめて地域に必要とされる学校づくりが可能となる。最終的にトップエンジニアの育成へとつなげるために実施した本校の取組みは以下の通りである。

- 1 新潟大学教員による「出前授業」
- 2 WRO Japan 2009 秋田県大会の開催
- 3 インターンシップとものづくりの融合

昨年度に引き続き、トップエンジニアの育成のために、各種ものづくりイベントを開催して、小中学生段階から、ものづくりへの興味関心を育てると同時に、小中学生への指導を通して高校生がものづくりの意義を再確認し、社会貢献への意欲を持てる指導に心掛けたい。そのために産学官の連携の強化や組織づくりが急務となっている。

今年度は、環境をテーマに実習費で購入できるモータキットを利用し、全科協力で風力発電と太陽電池を利用したハイブリッド発電に取り組んでいる。

#### 2 工業マイスター科の新設

新潟県立新津工業高等学校 村田 幹夫

工業の基礎・基本をしっかりと身につけた上で、伝統的な加工法にも、先端的なコンピュータ技術にも対応できる柔軟で幅広い資質をもった若者が求められていると考えた。そして、目指す新しい工業高校は機械加工と実践的な制御技術を2本の柱とし、実習を中心としたものづくりをとおして高度な技術を身につけていく学校とした。具体的には、これまでの機械科と機械システム科を統合し生産工学科(2学級)とし、新たに工業マイスター科(1学級)を新設した。

工業マイスター科の工業技術基礎及び実習の単位数は県内工業高校では最も多い。これは、機械系に限らず、従来からの実習の考え方である、科目で学んだ実践的な内容を作業をとおして習得するという在り方に対して、まず作業から入り、十分な時間をかけ習得する過程で論理的な理解に導く形を志向するものである。また、



実習項目は機械工学の体系にとらわれず、制御技術はもちろん、電子回路製作、組込システムについても取り入れていく。産業現場で必要となるNC工作機に関する技能も学んでいく。機械系の実習の中で、旋盤、フライス盤、手仕上げ（機械組立）、計測（機械検査）といった基本的な分野については、工業マイスター科の生徒全員が、3級技能士の資格取得が可能な技能を身につけることを目標としている。このように、先端的・実践的な技能と基礎的・伝統的な技能の両面を学ぶことで、ものづくりのできる、地域産業を支える実践的な技能を身につけた人材を育成することを目指している。

熟練技能者による指導（生徒の意識変化）

工業マイスター科では、企業で活躍する高度熟練技能者による指導と、産業現場での校外実習を工業技術基礎の時間に取り入れている。

#### （1）企業等産業現場実習

工業マイスター科1年生は学校を離れ、整った施設・設備の中で熟練技能者から直接指導を受けた。1回6時間で各2回、合計で年間6回実施した。

#### （2）外部講師による実習

優れた技能を持ち、企業の第一線で活躍する社会人を講師とする実習を手仕上げ・フライス盤加工実習と電子工作実習に組み入れて、それぞれ1回3時間で年間5回合計15回実施した。

新津工業高校は高度な技能を身につける学校として地域に浸透してきている。

また、生徒・教員には高度な技能習得を目指す意欲が高まっている。

人材面で地域産業を支える工業高校となり、地域活性化の一助となるような活動を行うことで、地域の学校として定着させていきたい。

本年度の課題はさらに高いレベルでの技能教育を行うこと、高い技能を身につけた生徒にふさわしい進路を開拓すること、中学生に対する技能の啓発活動を本格的に行うことである。

### 3 総合学科高校である本校の特色ある教育課程と進路について

長野県中野立志館高等学校 田中 茂樹

旧中野実業高校（機械・電気・土木からなる工業科と商業科）と旧中野高校（普通科）を一緒にして、県立中野立志館高校が誕生しました。1年生6クラス、2年生6クラス、3年生7クラスの高校です。旧中野実業高校（機械・電気・土木からなる工業科と商業科）と旧中野高校（普通科）を一緒にして、県立中野立志館高校が

誕生しました。1年生6クラス、2年生6クラス、3年生7クラスの高校です。昨年度3年目で1期生から3期生までの全学年が揃いました。

1年生の教育課程は、普通教科のみです。本校は工業科と商業科と農業科の選択科目が取れるという特色があります。1年次に2年次と3年次の選択科目をきめるために三者面談を2度行い、「産業社会と人間」という総合学科の共通科目の時間も利用しています。

『産業社会と人間』という授業は、総合学科高校に設けられている授業で、内容は、キャリア教育で、進路指導全般という感じで、将来の自分の仕事を決める手助けをし、その中で、科目選択も行っています。

第1期生268名の内約60名が就職、残りが進学でした。就職希望者は全員就職できましたが、センター試験の受験者は数名です。

選択科目が増えると時間割作成が大変で、生徒が希望する科目を自由に選べないという状況があります。教員数も増え、多くの教育予算が必要です。

#### 4 海外産業教育研修に参加して —日本と海外との違い— 大阪府立東住吉総合高等学校 佐久間 英謙

教員海外産業教育事情研修派遣の目的は、全国の専門教育学科を置く高等学校の校長、教頭並びに教諭（以下、教員という）が海外の専門教育に関する学校や教育関係施設等での研修及び研修国の文化や社会生活に触れることにより、産業教育の充実・振興、国際交流等に寄与することを目的で派遣された。

- ・派遣国:スウェーデン・ドイツ
- ・期日:平成21年11月8日(日)～11月15日(日)8日間
- ・派遣人員:18名(校長1、副校長1、教頭1、教諭15)

#### 2カ国の教育事情

##### （1）スウェーデンの教育事情

スウェーデンの初等教育は3・3・3制となっており16歳から高校となる。学費は大学院まで無料であり、さらに15歳までは養育手当、16歳から18歳には教育補助手当、大学生には教育手当が国から支払われている。つまり学費が無料の上生活費まで支給されているのである。

##### （2）スウェーデンの就職事情

1994年にEUが統合され、どの国でも仕

事が出来るようになった。政府は学校で学んだ生徒が、EU内のどの国でも働けるように力をつけることを求め、このため体制が作り直された。スウェーデンでは、新任社員教育というものはなく、入社したら翌日からその仕事が出来ることが採用の条件となっている。

### (3) ドイツの教育事情

ドイツの教育期間は12年間で、度初めの9年間を学校義務教育期間とし、最後の3年間を職業義務教育期間として分割して規定している。初等基礎学校は、満6歳で1学年に入学して4学年まで、その後には、普通教育中等学校がある。これは、基礎学校の上の段階で、ハウプトシューレ(基幹学校)とリアルシューレ(実科学校)、ギムナジウム(普通科学校)とがある。ギムナジウムでは、高度な普通教育を学び、大学進学に備える。実科学校修了後に進学する専門ギムナジウムや上級専門学校、基幹学校修了後の職業学校において、職業教育の実際やデュアルシステムが実施されている。

### (4) ドイツの就職事情

ドイツのデュアルシステムは職業学校での理論教育と企業内のOJTがセットになった職業訓練方式である。

職業高校においては「学び合い」や「働くこと」の意欲や積極的な態度を育てるとともに、社会の中で自らのキャリア形式を計画し、実行できる力を育成することが重要であること、日々の学校、生活の中で感じているいろいろな悩み・苦しみと同じものを各国の教育関係者が持っていることがわかり、人間が働くことの大切さ、尊厳について考えさせられた。

## 5 「科学技術と人間」におけるエネルギーに関する指導法

東京都立科学技術高等学校 嶋村 晃

科学技術教育を通して、知識基盤社会で活躍できる人材を育てる学校を目指しています。本校における専門教育は、専門教科と普通教科との連携を取り教材開発を行い、理論・実験(実習)・研究の「3ステップ学習」により科学技術教育の充実を図っています。工業教育の基礎となる数学や理科にも十分な授業時間を確保するとともに、専門科目では科学技術理論や科学技術実習などの学校設定科目による特色ある授業で興味関心を高め、知識や技術の向上を図る専門教育を行っています。

科学技術科は、力学関係を学習する「第1分野」、電気電子情報関係を学習する「第2分野」、化学・バイオ関係を学習する「第3分野」から

成り立っています。

「科学技術と人間」は、1年生全員が受ける学校設定科目であり、「自ら疑問を作り、そして発見し、それを伝えていく。科学技術者としてのセンスを磨く。」ことを目的としています。

### 第一分野(力学系)の授業内容

1分野(力学系)では、仕事とエネルギーについて基礎知識を学習した後、机上で行えるミニチュアのシャルピー試験機を製作し、乾いた楊枝と湿った楊枝との振り上がり角度の比較、ジュールの実験を応用した簡単な装置を作り水温の上昇を比較し考察させます。

次にエネルギー効率について学習した後、スターリングエンジンや動力計などを用いて実験し効率を求め考察させます。最後に新エネルギーの風力発電について学習した後、発電効率を上げるように工夫させ数種類のブレードを製作させ効率を求め考察させます。エネルギー、仕事、変換、効率、新エネルギーについて関連した指導法により学習の目的を達成しています。さらに手作りの実験装置であることにも生徒たちは興味を持ち、自分も作ってみたいという生徒も多くなっています。

講義の後、実験を行うことで知識を定着させ、エネルギーに関する幅広い知識の習得が図れます。また、手づくり教材のため、「ものづくり」に興味や関心を持たせることが可能となります。

## 第5分科会(個性化・特色化教育)

### 1 長期企業実習の取り組み —地域産業の担い手育成プロジェクト— 北海道釧路工業高等学校 近野 仁

現在、北海道では、北海道苫小牧工業高等学校と北海道室蘭工業高等学校が「地域産業の担い手育成プロジェクト」の研究校として指定され、平成20年度から3カ年計画で、この事業が進められている。

本報は、この事業の一環として実践された「長期企業実習」について北海道室蘭工業高等学校を例に、その対応状況・成果及び課題についてまとめたものである。

本事業では、企業と学校との調整役であるコーディネータの配置及び事業全体にかかる事務の統括管理を北海道経済産業局から依頼された(株)北海道中小企業総合支援センターが対応している。

また、基本的な役割分担として、コーディネ

ータは、企業側と学校側との橋渡し役、学校側は、教育課程上の校内的な対応を行う形で進められている。

具体的実施内容は、北海道版ものづくり人材育成事業「北の匠」プロジェクトとしてそのプログラムに従って実施している。

実施の期間は、6月の土日の休日を除く20日間に設定した。また、実習内容（作業内容）は、基本的に各企業に任せることとしたが、一部企業では、事前に詳細な作業スケジュール表を作成するなど短期間のインターンシップと違い、企業も内容のある実習を考えてくれた。

期間中は、教員が適時巡回を行い企業との連携を密することに心掛け状況把握に努めた。

生徒には、企業実習報告書を持たせ自己評価及び企業担当者による評価をお願いするとともに、生徒（実施前後）、保護者（実施後）及び受け入れ企業（実施後）に対するアンケート調査を行った。これにより、次のような成果が確認できた。主なものを次に示す。

○長期間の企業実習は、継続的な作業経験により習熟度の向上が確認できた。

○職場規律（挨拶・マナー・コミュニケーション）の大切さ、5S（整理・整頓・清潔・清掃・躰）の必要性、そして危険予知など職業人としての基本を知ることができた。

○学校と地域企業の連携が強化された。

現在、この事業の最終年度を迎え、まよめの段階に入っているが、生徒に対する事前指導、企業見学、短期企業実習、そして、今回の長期企業実習という段階を踏まえることにより、生徒の職業意識の向上は、着実に得られることがわかってきた。

## 2 喜多方桐桜高等学校における工業教育の在り方と方向性

福島県立喜多方桐桜高等学校 富樫 実

平成22年4月に喜多方工業高校と喜多方商業高校（1学年各3クラス）が統合し新しい専門高校として喜多方桐桜高校が開校した。

工業《コース分けは2年生から》

### 【機械科】

#### ・機械技術コース

「ものづくり」を通して、機械に関する基礎的・基本的な知識と技術を習得させ、創造的な能力と積極的に取り組む人材を育成する。

#### ・エネルギー技術コース

原動機に関する知識と技術を取得させ、省エネ

などの新技術に主体的に対応できる能力と積極的に取り組む人材を育成する。

### 【電気・電子科】

#### ・電気コース

電気技術全般の基本的な知識と技術を習得させ実際に活用できる人材を育成する。

#### ・電子コース

電子技術と情報技術に関する基本的な知識や技術を習得させ実際に活用できる人材を育成する。

### 【建設科】

#### ・土木コース

国土開発や都市計画に必要な測量の技術や施工技術などの知識を習得させ実践的な人材を育成する。

#### ・建築コース

各種建築物の構造・デザインに関する設計方法や施工技術などの知識を習得させ実践的な人材を育成する。

喜多方桐桜高校における工業教育

#### (1) 基本方針

喜工高の校訓「勤労誠実」、喜商高の校訓「士才」を継承して、「ものづくり」と「ビジネス」の基礎・基本を学び、地域に根ざした将来のスペシャリストを養成する専門高校とする。

#### (2) 実現するための方策（私案）

##### ①工業・商業の専門性、独自性の確立

最も重要なことは、工業は「工業としての本分」をしっかりと見極め、これまでの基礎・基本的な学習内容から最先端技術に至るまでの学習を総合的に実践することには変わりはない。商業に関しても同様である。

##### ②工業と商業の融合

【総合選択制の実施】

【蔵のまち再生事業への参加】

【製品から商品へ】

【工業から商業へのプレゼンテーション】

教頭としての役割（工業教育という観点から）

校長が示す学校目標の実現に向けたビジョンにしたがい、学校全体を総合的かつ客観的に捉え各分掌が効果的に機能するようによりコーディネートする。

①円滑な校務運営

②地域企業との連携重視

③中学校との連携重視

④「ものづくり」教育の充実

⑤工業技術を地域へ還元



喜多方桐桜高校が開校して3ヵ月が経過した。統合後も様々な課題があり調整作業の毎日である。混沌とした状況は続くが、私達の想いは地域の方々から「統合して良い学校ができたね！」と理解していただけることである。さらには地域に根ざし、誰からも愛される高校を作り上げていくことが使命だと感じている。福島県内初の[建設科]と全国初の[エリアマネジメント科]など、斬新な学科編成であることから、工業と商業が併存する高校の特徴を最大限に生かした新しいスタイルの高校を創造していきたいと思っている。

### 3 地域産業担い手育成プロジェクト 埼玉県立熊谷工業高等学校 吉野 博行

実践報告

- ・目的：工業高校と地域産業界が連携し、地域のものづくり等の地域産業の担い手を育成するための取組を実施する。

- ・研究指定校：4校

(大宮工・川口工・狭山工・熊谷工)

- ・熊谷地域推進協議会：

(企業+商工会議所+熊谷工)

生徒の現場実習（見学以外）

#### (1) インターンシップ

対象：第1学年全員 271名必修

日程：H22.1.26 ～ 29（4日間）

受入先：協力企業数 119社

#### (2) 熊工版「デュアルシステム」（継続型）

対象：建築科（3年）希望者

期間：H21.6.3 ～ H22.1.21（21日間）

受入先：清水昭治設計事務所

対象：情報技術科（2名）希望者

期間：H21.6.3 ～ H22.1.21（26日間）

受入先：(株)シード

#### (3) 熊工版「デュアルシステム」（集中型）

対象：建築科（1名）

期間：H21.7.21 ～ 8.27（29日間）

受入先：白根工務店

生徒の現場実習（見学）

- ・キャリア探索プログラム

NEC 埼玉、大正製薬(株)、コカコーラ

- ・コラボさいたま 2009

村田製作所(株)

- ・工場見学

積水ハイム、東武車両工場、電力館、滝沢ダム、浦山ダム、富士重工業、キャパラ三菱、羽田飛行場、パナソニック東京等

技術者等による実践指導

- ・工業教育実践導入事業

- ・スペシャリストに学ぶ事業の協力企業

東京電力(株)、日産ディーセル工業、(株)ケーシーエム、(株)交通建設、藤原設計事務所、鯨井工務店等  
教員の高度技術習得先

ETロボコン技術研修会、小松製作所、NECエレクトロニクス、シスコ、デジタル情報配線施工技能等

「デュアルシステム」体験後の進路

- ・継続型 11名の参加者のうち、10名は指定校推薦やAO入試を利用し進学先を決めた。

- ・集中型 6名の参加者のうち、工務店を中心に4名が就職先を決定した。その他2名は高等技術専門校へ進学し、大工技術の習得を目指している。

#### 4 生徒の現場実習（見学）

県単事業や学校行事（工場見学、遠足）を利用し、年間1回程度の事業所の見学を実施する。

#### 5 教員の高度技術習得

各学科の状況に合わせて参加する。

#### 6 その他の活動

学校開放やPTA活動と協力し実施する。

- ・インターンシップ、「デュアルシステム」を実施する上での問題点？

- ・インターンシップ、「デュアルシステム」を実施する上での良い点？

- ・インターンシップは進路選択の助けになりますか？

- ・高度熟練技能者等による実践指導の導入するためには？

- ・専門高校における地域連携とは？

### 4 平成21年度ものづくり立国の推進事業

元パナソニック電気株式会社 奥嶋建城  
元大阪府立城東工業高騰学校 小田旨計

平成21年4月、厚生労働省ものづくり立国推進事業の一環として、大阪府職業能力開発協会から、技能者の処遇・活用・社会貢献問題に真正面から取り組んでいる3企業1組合（既に決定済）を取りあげてまとめてほしいと奥嶋・小田に相談があり、本年2月末に完成させたものである。

ものづくりは「人間が頭・手・足を使って、社会的に人間生活の利便・向上のために役立つ形のあるモノをつくることであり、新しい製品を生産する企画・仕様・設計・加工・組立・製作・納品等の作業工程を通じて、モノをつくりだす行為」なのである。（鈴木堯士 高知大学名誉教授）

元来、技能は人に帰属するものだから、次々と人伝えで伝承されなければ、いつかは途絶え

てしまう。つまり技能伝承は、人間対人間の波長伝道により伝わるもので、データのみで技能伝承は完了するはずはないと考える。そして、この人に帰属するものづくり技能を培うのには、相当の時間と努力を要する。ここ数年、団塊世代の熟練技能者の引退が本格化するなかで、これからも日本がものづくり立国としてその基盤を強固なものにしていくためには、技能の重要性を再認識し、優れた技能の維持・継承に取り組み、技能者の育成を粘り強く継続していくことが肝要である。

次の好事例はものづくりの技能のすばらしさとその技能伝承に尽力されている企業の事例

である。

好事例①コマツのマイスター制度

好事例②パナソニック電工高度熟練技能者

好事例③ダイハツの技能伝承「技能交流会」

好事例④塗装工業協同組合技能者の社会貢献

不況の今こそ、技能者が誇りを持ち、社会的に評価される環境を作り上げるチャンスである。パナソニック創業者松下幸之助氏は、「不況またよし」「不況さらによし」と明言をのこしている。事例集は、その時代その時の記録である。ここで挙げた4事例と同類の取り組みをしている企業はたくさんある。

数年先に、本事例集よりもっと進んだ良い事例集が生まれることを念じている。

## 全 体 会

司会 長澤作夫(研究会顧問)

分科会報告

第1分科会 小佐野隆治

(東工大附属科学技術高校)

第2分科会 柳坂武司

(都立墨田工業高校)

第3分科会 前田平作(都立工芸高校)

第4分科会 徳永浩幸

(神奈川県立川崎工業高校)

第5分科会 坂田安永

(都立総合工科高校)

閉会のことば

竹之内博次(関東支部長)



## 二十周年記念パーティ

日 時 平成22年7月10日

18:00~20:00

会 場 茗溪会館

参加者 106名

次 第

1 挨拶

日本工業教育経営研究会

会長 山下 省蔵

(社)全国工業高等学校長協会

理事長 巽 公一様

拓殖大学

工学部長 川名 明夫様

2 乾杯

日本工業技術教育学会

会長 岩本 宗治

3 懇談

4 関係各位の話

5 各支部近況報告

6 閉会挨拶

関東支部長 竹之内 博次



## 平成 23 年度第 21 回工業教育全国研究大会 研究発表希望者 公募

平成 23 年 7 月 2・3 日 於 名城大学

平成 23 年度第 21 回工業教育全国研究大会研究発表希望者を公募いたします。正会員の皆様には奮って応募いただきますようご案内申し上げます。次の要領を参考にして、下記の申込書でお申し込みください。(申込締切 12 月 25 日)

- 1 発表希望者は、正会員はじめ学校教職員だけでなく、生徒・卒業生、企業の方、PTAの方でも結構です。発表内容については、学会論文発表、研究発表、後継者教育など、できれば、IT、就業体験、環境などに関するテーマをお願いします。発表希望者はまず仮テーマでもよろしいですから申込書をお送りください。各分科会のテーマは、次のように予定しています。  
 第 1 分科会 学会論文発表、 第 2 分科会 学会論文発表、 第 3 分科会 工業教育の活性化、  
 第 4 分科会 教育課程の改善、 第 5 分科会 個性化・特色化教育 (第 1・2 分科会は 5 本、他は 4 本研究発表)
- 2 申込書提出者の中から研究発表候補者を選ぶのは、発表内容、地域別、発表回数などに基づき、大会実行委員会で行います。
- 3 所属長および本人の内諾を得てから正式テーマ・参加条件を決め、依頼状を送付し、正式決定します。  
 ただし、論文発表の場合は、本人の発表内容を審査し、決定します。
- 4 第 1・2 分科会の発表時間は正味 20 分で、質疑応答を入れても 30 分です。時間厳守してください。  
 なお、他の学会・研究会等で研究発表したものはご遠慮ください。
- 5 第 3・4・5 分科会の発表時間は正味 30 分で、質疑応答を入れても 40 分です。時間厳守してください。

## 平成 23 年度第 21 回工業教育全国研究大会 研究発表 申込書

日本工業教育経営研究会

会長 山下 省蔵

日本工業技術教育学会

会長 岩本 宗治

平成 年 月 日

研究発表申込者 氏名 \_\_\_\_\_

平成 23 年度第 21 回工業教育全国研究大会 研究発表を次の内容で申し込みます。

発表テーマ	
(職名)発表者氏名	( )
自宅住所	〒
自宅 TEL・FAX	TEL FAX
所属名	
所在地	〒
TEL・FAX	TEL FAX
発表分科会	第 1 希望 第__分科会 第 2 希望 第__分科会
発表要旨 (35 字×6 行 10.5 ポイントで印字 したものを貼付して ください) ○過去に同様な内容の 発表ある場合には、 その違いを明らかに してください。	

○ 学校等の組織で取り組んだ報告は、所属長の承認を得てください。

所属名： \_\_\_\_\_ 所属長：職名 \_\_\_\_\_ 氏名 \_\_\_\_\_ 印

送り先：日本工業教育経営研究会 事務局長 八木恒雄 〒143-0023 東京都大田区山王 1-23-6

TEL・FAX 03-3771-0598 e-mail t.yagi@utopia.ocn.ne.jp



## 事務局からのお知らせ

### 支部だより

平成 22 年度における支部大会開催の実施及び予定は次のようになっています。各支部の皆さん奮って多数参加してください。

平成 22 年 8 月 28・29 日 北信越支部長野大会  
平成 22 年 11 月 6 日 中四国支部設立大会  
平成 22 年 11 月 27 日 山形県地区大会  
平成 22 年 12 月 11 日 近畿支部兵庫大会  
平成 22 年 12 月 11 日 関東支部神奈川大会  
平成 23 年 1 月 5 日 北海道札幌大会  
平成 23 年 2 月 東海支部名古屋大会

この大会の様子は第 41 号に掲載します。

### 事務局だより

会報第 40 号をお届けします。

第 20 回全国研究大会（二十周年記念大会）は関東支部主管で行いました。

文部科学省、東京都教育委員会等の後援をいただき、総会、記念行事（回想、感謝状贈呈、記念講演、パネルディスカッション）及び 22 本の研究発表が、拓殖大学文京キャンパスを会場に全国から 182 名の参加者を得て盛大に開催され、成功のうちに終了することができました。これもひとえに会員の皆様、特に関東支部・地区の皆様のご尽力とご協力の賜物です。心から感謝します。

次回 の全国大会は東海支部主管で開催する予定になっています。奮って多数参加してください。

### 読んでほしい本

1	小関 智弘 著	仕事人が人をつくる	岩波新書	700 円
2	桜井 章一 著	負けない技術	講談社+α新書	838 円
3	本田 由紀 著	教育の職業的意義	ちくま新書	740 円
4	川喜田 二郎 著	創造性とは何か	祥伝社新書	760 円

### 年会費納入・会員募集についてのお願い

○平成 22 年度年会費納入については、**ATM による振込**をぜひお願いします。

操作は簡単です。①「送金ボタン」を押す ②「振込書で送金」を選択 ③振込口に振込用紙を挿入

④指示に従って入金 ⑤最後に送金金額を入れる ⑥利用明細票を受取り終了

○新会員の加入についてもご協力ください。入会案内、申込書、振込用紙、会則等を事務局までご請求いただければ郵送いたします。若い有為な人材の開発にご高配ください。

○会員数(平成 22 年 10 月 12 日現在)：北海道 57 名、東北 30 名、関東 113 名、北信越 65 名、東海 37 名、近畿 84 名、中四国 37 名、九州 15 名 正会員合計 438 名 賛助会員 2 社

日本工業技術教育学会・日本工業教育経営研究会ホームページアドレス：<http://www.industrial-ed.jp>

#### <口座番号>

三井住友銀行 高田馬場支店 普通預金口座  
3 5 6 6 0 2 5

郵便局 0 0 1 3 0 - 2 - 7 5 5 5 9 0

いずれも「日本工業教育経営研究会」宛

口座振込による会費納入の場合は、各金融機関の受領書をもって領収書に代えさせていただきます。

#### 発行者

日本工業教育経営研究会 会長 山下 省蔵  
日本工業技術教育学会 会長 岩本 宗治

〒143-0023 東京都大田区山王 1-23-6

TEL・FAX 03-3771-0598