

これからの工業教育への期待

埼玉県産業教育振興会参与

元埼玉県立大宮工業高等学校長

木村 弘

1. はじめに

3.11の東日本大震災から丸3年、大地震と津波、そして東京電力福島第一原発の事故は、国民の生き方を再確認させる契機ともなった。多くの国民の怒りを増幅させたのは、関係者の漏らした「想定外」の言葉であった。「ものづくり」をする場合には、常に「想定」がある。車の製造もビルの建設も同様であり、機能性、耐久性、性能、強度、コスト等を様々な角度から検討し、それに安全率を掛けて想定するものである。計算上の危険に対し、壊れることがある場合が想定外である。

一方、少子高齢化が進み、生産年齢人口が大きく減少するが、世界の人口は逆に増加傾向にある。豊かな社会は、人々の欲望の水準が上がり、人々は満たされない気持ちから解放されることはない。経済学者ガルブレイスは「豊かさの中の貧困」と指摘した。経済的豊かさは「自由で平等、個第一」の生活スタイルを社会の隅々まで行き渡らせた。

3年余りに及んだ「コンクリートから人へ」の民主党政権から自民党政権に移り1年2か月、アベノミクス、景気の好循環、集团的自衛権、中韓等の諸問題が山積の中、教育再生会議等の審議も粛々と進められ、教育委員会制度、大学入試、道徳の教科化、6.3.3制等、教育問題の進捗状況等が連日のように、新聞で報じられている。しかし、産業教育、工業教育等の政策、

諸課題が審議されることは全くない。「ものづくり」を国の政策の中核として位置付けている割には、基本的戦略も政策もないのは、不可思議である。そのような現況の中で、IT社会のなかの工業教育への期待を込めて、選択と集中を基本に活性化策、支援策等の一端を浅学菲才、独断と偏見も顧みず、藪にらみ的指向で、工業高校への応援歌として拙文を認めたものである。

2. 教育の現状と課題

(1) 高学歴志向、普通科志向の潮流

少子高齢化の中、大学進学率も去年は50%半ばまで達し、高学歴化の進行に拍車を掛けており、その弊害は大きく「大学に入る」ことが目的化したことである。進学率の伸びの第一要因は、18歳人口が減少を続け、大学の門戸が相対的に広がったことである。もう一つの要因としては、男女雇用機会均等法の施行にみられる女性の社会進出にあることと、専門家が指摘するのは「周りと同じでいたい」という「同調志向」が学歴選択に表れているという。

「いい大学」から「いい会社へ」の源流には高校進学率が昭和40年代に70%、50年代に90%と飛躍的に伸びたことである。さらにその層が高等教育機関に押し寄せたことが、結果的に大卒バーゲン時代、大卒者の値打ちの低落が学力不足につながり、産業界等から批判が噴出しているのが現状である。

今、教育の何が問題なのか。人材の基本的資

質の欠陥の指摘や、「考える力がない、自立してない」の批判もある。一方、いじめを受け、自殺する生徒、教師の体罰による自殺等は、学校が安全な場所でない時代となり、公教育の崩壊、学校への信頼を欠く事件も多発している。「ゆとり教育」から「学力向上」へ舵とりした今、スペシャリストとしての基礎・基本と修得主義への転換にどう対応するかが課題である。

(2) 学歴社会と学力

「18歳のある一日に、どのような成績をとるかで、残りの人生は決まる、一種の学歴主義が生まれている」は、44年前に来日したOECDの教育調査団の報告書の一節である。学歴主義が表面化したのは、40年前の石油ショック以後の大卒就職戦線である。採用内定取り消しの批判を受け、企業は大学を選ぶ指定校制をとるが、高校、大学への進学率の高まりは「学歴」が必ずしも「実力」にはならなくなり、学歴社会が変質し始めた。

また、定義の定まらない「学力」の言葉が一人歩きしているが、注意することは評論家等が「学力」を語るとき、その人の解釈を聞かないと、その後の議論は無意味である。メディアの「学力＝豊かさ」報道に危険性もある。学力は年収に比例するという報道は要注意である。塾などの教育産業を利用しないと学力は育たないという前提で成り立っている。学校や教師への批判はない。「確かな学力」が身に付いた、「生きる力」が身に付いた、「心が豊かである」「人間力が高まる」とは具体的にどのような状態か明示する必要がある。経済格差、生活格差を跳ね返すバネが学問である。1970年代前半までは「生きる力」「人間力」という言葉はなかった。原因は少子化と日本社会の衰退が根底にある。

学力の考え方には、学ぼうとする力、学ぶ力、学んで得た力等がある。PISAのテスト結果から行政や学者、メディアは世界の順位、日本の順位に関心があるが、保護者から見れば「自分

の子供がどの位力が身に付いているか」に関心があるだけである。

(3) 平等主義と個性尊重

外国人から見た日本人の教育の基本的な考え方には3つあるという。① 教育（特に子供の教育）が理屈抜きに好きである ② 教育の基本的な目的を「心」や「人格」など精神的なものに置いている ③ 教育について「平等」を求める傾向が強いことである。

日本では、学校教育の「平等」とは「結果の平等」を意味することが多い。すべての子供が同じように発達することができると考えている。現在、日本では「個性の尊重」を推進しているが、このことの可否や長短について論議はされてない。戦後、日本の思想基盤は「平等主義」であった。このことは、戦後の所得分配にも現れており、税制や補助金政策、弱者保護・平等主義の観点が貫かれている。平等主義、集団主義は結果として同質性の高い日本人を生み出した。また、平等主義は「機会の平等」から「結果の平等」に移り、能力のある者や意欲のある者、成果を上げた者とそうでない者を結果平等的に扱う「悪平等」を生んだ要因にもなった。

「個性尊重の教育」の推進とは、一人ひとりの生徒の違いを認めることである。すべてのことに「結果の平等」を求めることは、個性の伸長よりも画一的・同質的で個性無視の教育に陥り易い。人には、領域・分野別に得手・不得手があることを認識し、「個性の尊重」と「基礎・基本の徹底」を如何に融合させ、教育効果を発揮するかが重要である。芸術、スポーツ等の分野を除けば、小学校低学年までの個性は、ほとんど芽を摘み取る必要のある自分勝手、我儘の「悪」の個性だという学者もいる。その矯正指導者の順位は、家庭、地域、学校の順であると付言している。

(4) 学校、家庭、地域の役割

教育は、学校、家庭、地域が三位一体で行う

と言うことに異論はない。しかし責任の取り方が全く違う。学校の責任者は校長である。法的にも学校教育法等で明確にその職務内容が明示されている。具体的には、教育活動全般、進級、卒業、退学、施設・設備の管理等の多岐に渡る。企業のトップと違い人事権、予算権はない。人事については教職員の異動等の具申権だけである。家庭の責任者は誰か。父か母か明確でない場合がある。父であり、ときに母であることもよいが、子供の教育に熱心なことは良しとして双方が異なる意見、要望を寄せて学校が対応に苦慮することもある。地域の責任者の確定は尚さら困難である。学校が行政・地域・企業等の責任者を特定することは難しい問題である。その結果、学校は家庭や地域が担う諸問題も抱え込むことが多くなる。家庭の責任の範囲、地域の守備範囲が明確でないことが、日本では学校に過重な負担を強いて、それを当然の如く思う風潮があるということである。三位一体の教育が名ばかりのスローガンでないことを期待している。

3. IT社会と工業教育

(1) 情報技術の普及

コンピュータが人間の仕事を奪うのか。様々な職場で人の領域が侵され始めた。工場等も多くの仕事を機械が担うようになったが、情報技術の普及が、雇用や賃金の増加を妨げているという見方も米国で出てきている。より頭の良い機械が普及すると雇用や経済はどうなるか。情報革命も生産性を高めるが、そのテンポは速すぎて調整が追い付かず、失業を生んでいるほか、高いスキルを持つ一部の人に所得が集中し、所得格差を広げていると、米経済学者らの本「機械との競争」の著者の見立てである。一方、情報技術が今後も急速に進化し続けるかは疑問であり、日本では、企業が社員を抱え込んでいるので失業は急に増えないと、悲観論とは距離を置く識者もいる。

また、人間だけに出来る仕事として何が残るか。情報機器を道具として使うシステム設計やソフトウェア開発、経営戦略の決定、研究・開発、データの分析など問題意識や創造性を問われる仕事は残るといえるが、プログラムの作成などは、低賃金のアジア諸国に外注される傾向がある。先進国の雇用は、情報化、グローバル化の両面から波を受けるため、高付加価値の仕事が出来る人を増やすための教育の充実が重要となる。情報技術の進化は「ホワイトカラーの仕事の4割程度はコンピュータに置き換わる」と指摘する学者もいる。日本でもこの10年で生命保険の営業職員は20%、書店数は26%減ったが、保険や本のネット販売の普及と無縁ではない。トヨタ自動車などは、完全自動運転の装置を開発、実用化となれば、プロの運転手を脅かすことになる。

(2) グローバル化と工業教育

最近、行政、産業界、大学等もグローバル化への対応をスローガンに掲げ、大学の学生募集のPR面には、必ずどの学長もこの言葉を使用している。「グローバルな人材の育成」「グローバルな視点で」「グローバル社会で活躍する」等多数あるが、各大学の意図する「グローバル」とは何か、読み取ることは困難である。要は国際化と18歳人口減の危機意識の表れが根底にある。現在の若者は内向き志向で海外留学や海外勤務を嫌う傾向があるというが、過去の歴史も証明している。産業革命後の英国も最初の変化が海外旅行である。30年前の日本も同様で、産業が発達し経済的に豊かになると、最初に起きるのが海外旅行である。現在は中国が主役であるが、7つの海を制した英国も国が豊かになると船員希望がないのも日本と同じである。

高校生と大学生のパネルディスカッション「グローバルとは何か、何が必要か」では、一般的には、海外に出ることと捉えがちだが、生き方そのもので「自己の発見と創造」の過程の

1つを指すと考える。この星に住む全員が地球市民である自覚を持つことや、グローバルに必要なのは「つながり」だ等の意見があった。

産業界においては、グローバル化と競争激化が顕著であり、競争の一番のポイントは製造コストである。以前は、素材型メーカーが海外移転したが、今は、加工型メーカーが海外移転し、技術の高度化が産業を変容させた。特に、ITが企業の在り方を変えた。機械+IT=融合・複合化、技術は単体から複合化している。

複合化とIT化により、日本の産業は海外に移り、国内の職が減少したのは事実である。これが該当するのはブルーカラーでホワイトカラーは異なる。海外支社や海外工場の管理要員として、日本人ポストは増えている。

4. 日本の「ものづくり」と技能・技術

(1) 技能・技術教育

技能と技術は、深い循環的相関を持っていること、技能が消失すれば技術の進歩は止まる。ものの製造では、日本は世界に見られない特徴的なことがある。一般に高品質の製品は、技術と技能を両輪として生まれてくる。長い職人の伝統により、諸外国が苦勞する技能の面で特別に抜きんでていた。外国製品を輸入し、より良く改良し、より売れるものを作り出したこと、奈良、平安の時代からものづくり（技術）が他の国と比較にならないほど、民需優先で行われてきた経緯がある。

日本人の「もの」の見方の特異性は、ものに「心」があるという見方である。命があり、心があるから「もの」と対話が出来た民族なのである。職人の技能教育に模倣を禁じるのではなく、本物の職人になる近道という考え方である。

技能は、生産現場で人が発揮する「技」であり、手段的（テクニクの、操作的）のみならず、知識・経験など知的なもの、仕事に対する態度など精神的なもの、コミュニケーションやマネジメントなど社会的なものも含まれる。近

年、技能者の仕事の中には、エレクトロニクス技術革新等によって、技術的側面が拡大しているが、技術者にとっても、従来より生産現場における技能者との連携が重要となっている。そこで、技術・技能を併せ持つ「実践的技術者」と呼ばれる人材が必要となってくる。

(2) 日米の「技術」に関する考え方の違い

「技術」は技の方法や手段の側面を表し「技能」は、技の能力の側面がある。「技術」は技の方法に着目しているのに対して、「技能」は技を行う人間の行為に着目している。技術者は技術を中心に改善したり、開発する者であって、生産を実行する技能者とは違う。また、技術的側面と技能的側面の構成比率の違いで、技術者と呼ばれたり、技能者と呼ばれたりする。

日米の「テクノロジー」に対する基本認識に差がある。米国人が「Technology」に抱くイメージと、日本人の訳語である「技術」に抱くイメージが根本的に異なっている。日本で「技術」の言葉から浮かぶのは、「わざ」や「すべ」で表されるように、人間の努力と経験の積み重ねから生み出される成果や価値である。Technologyは語尾がgyで、学問的な体系づけや理論的な構築の概念を含む言葉である。科学と工学とBusiness（事業）にまたがる理論的な概念が、Technologyであり、その一部にビジネスが含まれている。日本企業の新規開発プロジェクトに対し米国人の指導はShow the money と問う。最近の技術者の傾向として、技術革新のデメリット、単純化、単能化の結果が専門化となりがちだが、自分の技術だけでなく、隣接する技術分野の知識の習得に努力することが大切である。技術革新を成功させた単純化、標準化、分業化に伴う3つのデメリットがあることも否定できない。多くの分野で技術の高度化に伴う技術の専門化が進み、同時に熟練労働者の育成がおろそかになった。

5. 「ものづくり」と教育

(1) 「ものづくり」環境の変化

1960年代頃から、日本の製造業は画期的な新製品を次々と生み出し、海外に輸出して日本の経済成長を支えた。65年以降、カラーテレビ、クーラー、カーの「3C」が国内消費を牽引し、輸出も増えた。生産現場の「カイゼン」などで品質も向上し、「安かろう悪かろう」とされた「メイド・イン・ジャパン」は高品質のシンボルとなる。貿易立国として世界で存在感を高め、80年代の欧米市場は日本製品であふれかえった。90年代に入り、日本の製造業を取り巻く環境は大きく変わり、中国や韓国など新興国が台頭し、差別化が難しくなった。基本的な機能を備えたものを低賃金で大量生産する新興国の戦略に対し高品質・高性能をアピールしてきた日本企業の戦略は行き詰まる。自動車も国内生産は頭打ちで、メーカーは海外での現地生産を加速してきた。生産拠点や雇用の「空洞化」も進んでいる。新製品の規格、研究開発など心臓部ともいえる機能を海外に移す企業も少なくない。

デジタル化の波は新たなものづくりの仕組みを生みつつある。設計データをもとに立体物を製造できる3D（3次元）プリンターは、個人によるものづくりに道を開きつつある。ユーザーの知恵や工夫を取り込むことで、個人や中小企業が新商品の開発や販売で成功する事例も出始めた。日本のものづくりは大きく変わろうとしているが、工業高校も選択の時期である。

(2) 「ものづくり」と教育の関連

トヨタのベルトコンベヤーによる流れ作業は作業者に、一人で数多くの工程をこなす能力が求められている。「多工程持ち」と呼ばれる作業者が、「ものづくり」の面白さを知ることにもつながる。これをさらに推し進めたものが家電メーカーなどで取り入れているセル（細胞）生産方式である。一人の作業者が、自分の周りに多くの部品を置き、製造過程のすべてをこな

す。この方法は、分業化＝無責任化につながるおそれもあるのを防止する役目もある。

今、「ものづくりの復権」が叫ばれている。バブル期に、企業が財テクや安易な多角化に走ったことへの反省が込められている。製造業の時代の終焉、ハードからソフトへの転換を強調する風潮が、80年代を中心にあったことも無視できない。産業社会を基盤にした「近代」は終わったとし、既成の枠組みを否定したポストモダニズム運動が一つの背景としてある。機能的な建築ではなく、遊びのある建築様式の提唱から始まった思想運動だが、様々な分野に大きな影響を与え、ねじれ現象も生んだ。このポストモダニズム思想が日本では、「ゆとり教育」の理論的根拠になったと分析する学者もいる。

製造業ではなく、情報やサービスが重要となる社会では、従来型の勉強ではなく、子供の興味や体験に即した教育が必要で、ポストモダニズムの影響を受けた教育観が、個性重視や自己実現をスローガンに「ゆとり教育」を生んだ。英米では産業競争力再建のために、学力向上が重視されたが、日本では逆の方向に走った。

自動車業界では今、環境保全を目的にした車種の開発が国際的に競争を呼んでいる。少品種大量生産から多品種少量生産への流れは定着している。作業者の働き方も見直されつつある。そこにあるのは「近代」の否定ではなく、「近代」の継承、発展である。製造業と教育、一見、無関係のような2つの分野に共通するのは、流行に流されるのではなく、時代を正しく見据えた「ものづくり」観、教育観の確立の必要性である。職人は実物に自分の五感で触れ、五感と脳で考え、体を使って実物を作り上げる。最新鋭の機器でも人間によって作られ、表示する数値の最終解読者は人間である。即戦力＝スキルではない。スキルはその一要素に過ぎない。職人氣質の倫理観喪失もあり、倫理観が希薄になった現代の社会構造が背景にあるが、ものづくり

の倫理観も時代と共に変化してきた。

6. 工業高校の課題と期待するもの

(1) 工業高校を取り巻く状況

高学歴・普通科志向の中、工低普高マイナーの存在である。生徒数比率で8%程度、社会の話題も大学受験や難関大学への進学実績、大学生の就活等の話題が多々ある中で、志願者減、学力不足、多様化した生徒への対応、進路保障等は多くの工業高校が抱える問題である。見直しのキーワードは、現状否定からである。

志願者減は（学校の努力不足か、社会の無理解か）・学力不足は（指導不足か、生徒の資質不足か）・生徒指導は（学校の教育力の限界か、家庭・社会の責任か）・進路保障は（指導不足か、生徒、保護者、社会の責任か）・学習指導は（適切か、不十分か）等を実績から検討する。

(2) 社会の変化を認識しているか

学校は社会の変化に一番気付くのが遅い集団である。学校の中で一番早いのは生徒で次に保護者で教師は最後である。少子高齢化、情報技術・技術の高度化、グローバル化、世論の動向、個人化等をどう理解しているか。この変化に気付くのが遅い体質、様相が、民間人校長導入の口実の根拠の1つでもある。

(3) どのような学校をつくるか

学校の基本的な方向を確立する。専門性の深化と大学進学者への対応策。建学の精神と時代の変化、不易と流行への対応。大学志望者にも工業高校卒としての特長を身につけさせる。そのため、生徒には志を高くもたせ、将来のスペシャリストとしての、基礎・基本を学ぶ学校であることを体で覚えさせること。基礎は理屈抜きでもいいから徹底的に習得させる。その後には基本に入る。ナンバーワンよりオンリーワンという考えもあるが、この逆も真である。何がオンリーワンか理解しないと、他との比較も出来ず進化も止まる。まず、その部署でNO1を目指すことである。技能・技術の高度化、グローバ

ル化にどう対応するかが問われている。

(4) 期待される人材像は何か

中小企業庁のまとめでは、

①創造力と問題解決力を有し、高度な技能で創造性のある試作品や高精度の製品を製造できる人材。工程全体を幅広く把握し、特殊なニーズにも対応できる人材 ②IT化やデジタル化に対応した人材で、製造技術・技能を有し、かつITを活用できる人材。ものづくり技能・技術のデジタル化等により、ITとものづくりの融合を図ることができる人材としている。

21世紀を生き抜くのに必要な力として重要なものは、①コミュニケーションする力 ②ロジカル（論理的）に思考する力 ③シミュレーションする力 ④プレゼンテーションする力等があるが、教育活動の中でどう指導するか。

7. 教育活動で留意すること

高大連携を深め、継続教育の在り方、相互の長所を活用出来る方策を確認する。企業との連携では、インターンシップ、デュアルシステム等の可否や、企業製品の加工・組立等のナマの作業の可否等も検討する。ものづくりでは、コスト意識を持たせること。工業教育と技術教育の違いである。実習では、可能な限り一人で完成させ、生徒が達成感を持てる教材にする。

また、高校生の求人減少をどう読み解くか。マスコミは大卒の就活に焦点をあてているが、高校生の就職が目立たないのは、就職希望者減に起因するものであり、今後の検討事項である。

8. おわりに

日本は、ものづくり大国である。そして文系社会である。政治も企業も官庁も主要なポストは文系出で占め、待遇面でも理系下位という。これでいいのか。ポストで仕事する者と、研究等を仕事とする者との差である。技能・技術者の処遇も尊敬、感謝の念も薄い日本であるが、世論が正当に評価する時代がくることを切望している。