

愛を育む工業教育

公益社団法人 全国工業高等学校長協会理事長
神奈川県立神奈川工業高等学校長 片受 健一

1. はじめに

令和2年度の始まりは、新型コロナウイルス感染症対策のために臨時休業となり、誰もが経験をしたことがない状態となった。各学校では生徒たちの学習保証はもとより、身体的・精神的な発達を促す様々な教育活動の展開に奮闘されたと思う。今回多くの人にとって、「学校」の意味を問い直し、既存の教育に対する見方を変えるきっかけになったのではないかな。

これからの社会においては、人工知能（AI）、ビッグデータ、IoT（Internet of Things）、ロボティクス等の先端技術が高度化してあらゆる産業や社会生活に取り入れられ、社会の在り方そのものが現在とは劇的に変わる時代が到来するといわれている。Society 5.0（超スマート社会）時代における教育の在り方、学びの個別最適化とSTEAM（科学、技術、工学、芸術、数学）教育重視、ESD（持続可能な開発のための教育）やSDGs（持続可能な開発目標）への取組等様々な教育改革が求められている。

そこで、本稿では、国等の資料から、高等学校の現状と課題、最近の高等学校教育を巡る動きから、これからの工業教育に触れるとともに、全国工業高等学校長協会の取組を紹介し、最後に、私が考えている「愛を育む工業教育」を目指した教師像及び学校運営に対する思いを述べさせていただく。工業教育に携わる皆様の参考になれば幸いである。

2. 高等学校の現状と課題

(1) 高等学校の生徒数・学校数

これまで生徒の能力・適正、興味・関心、進路等の多様化に対応した特色ある学校づくりが求められてきた。平成6年総合学科が制度化されるとともに、その他の専門学科として理数、体育、音楽、美術、外国語、国際等が設置された。

職業教育を主とする専門学科は年々減少し、総合学科やその他の専門学科が増加した。普通科は約7割で推移している。

令和元年の高等学校の生徒数・学校数は、生徒数の割合が、普通科73.1%、職業に関する専門学科18.1%、その他の専門学科3.4%、総合学科5.4%である。工業科の生徒数は約24万人で全体の7.6%、学校数は525校である。また、多様な学びを確保するため、2つ以上の学科を設置する学校も増え、工業単独学科の学校数は261校である。

工業高校の生徒数及び学校数の推移を見ると、工業高校の生徒数は、昭和40年には62万4千人、令和元年は23万9千人で60%減少した。学校数は昭和50年には736校あったが、令和元年は30%減の525校であり、工業を学ぶ高校生は年々減少している。

(2) 入学志願者

高等学校の学科別入学志願者数は、総合学科が設置された平成7年と令和元年を比較すると、工業科は10万人減少した。新たな専門学科、

総合学科への志願者が増加している。

(3) 進路等の状況

大学等進学率の推移は、普通科は増加傾向にあり、平成元年度で63.9%であった。職業学科及び工業科は、平成22年度までは増加傾向にあったが、その後減少し、令和元年度は工業科で14.3%であった。就職率の推移は、普通科は、近年8%前後で推移している。工業科は93.4%が最高であったが、そこから減少し平成17年には54%となった。その後増加傾向にあり、令和元年度は68.1%であった。

令和元年度の高校卒業生の就職状況は、高校卒業生全体に占める就職者数は約18万人(17.6%)。18万人の就職者の内、工業科の生徒は約5万4千人(29.3%)であった。各学科の卒業者に占める就職者の割合は、工業科が68.1%と一番高い。

工業科就職者の産業別就職状況では、工業科を卒業して就職した生徒約5万4千人の主な内訳は、製造業が57%、建設業が16%、運輸・郵便業が5%、卸売業・小売業が4%であった。イノベーションが進む「情報通信業(IT系)」が今後増えていく可能性が高い。そこで、これまでの工業高校のカリキュラムで対応できるかという課題がある。

(4) 高校生の現状

在籍する学校を選択した理由は、「自宅から近い、通いやすい」「学校の雰囲気よかった」「合格できそうだった」が上位で、「将来就きたい仕事と関連」「卒業後の就職に有利」を理由にしている生徒もいた。

学校生活の満足度は、積極的な動機付け(「将来就きたい仕事関連」「特色ある取組を行っている」「入部したい部活があった」)により学校選択を行った生徒は進路選択の満足度が高い。

一方、「親・親戚・先生にすすめられた」「友だちが選択したから」等、他律的な動機付けにより学校選択を行った者は進路選択の満足度が低い。

学習の満足度は、学校での学び、授業の満足度、理解度は、学年が上がるとともに低下傾向にある。特に、高校入学後「授業の内容をよく理解できていない」生徒の割合が増加している。

学校外での学習時間は、高1相当学年において、学校外での学習を「しない」とする割合が急増している。平日で25.4%、休日で26.3%となっていた。入学後の学習内容や指導の工夫、学習習慣の定着を図る対応が必要である。

生徒自身が考える将来(進路)の変化は、大学卒業までを考える割合が最多である。年齢が上がるに従い、「具体的にはまだ考えていない」が減少している。高校卒業後に働くことや専門学校等に進学することを考えている割合は変化がない。

就きたい職業の決定状況の変化は、就きたい職業が「決まっている」者の割合は、女子の方が高い。中3学年での決定状況に比較して、高1学年ではその割合がわずかに減少している。

職業に就きたいと思うようになったきっかけの変化は、年齢が上がるに従い、「TV・雑誌・インターネットなどのメディア情報」が減少し、「学校での職場体験や職場見学」が増加している。高校入学後に、学ぶことと自己の将来とのつながりを見通すことができるように指導・支援をするためのキャリア教育の更なる充実が必要である。

高校2年生の将来必要な力と現在持っている力のギャップを見ると、「社会で働くにあたって必要とされる能力」において、自分に不足している能力は「主体性」「実行力」「発想力」である。

一方、現在持っている能力は、「傾聴力」「規律性」「柔軟性」と考えている。

また、高校2年生の将来必要な力を身につけるのに有効な場は、「部・クラブ活動」がトップである。「教科の時間(生徒が中心になって主体的に学ぶ授業)」が、前々回調査(平成27年度)より連続増加し、増加幅がトップの項目

であった。やはり、「主体的・対話的で深い学び」が大切である。この他に、「インターンシップやボランティア等の校外活動」「修学旅行や遠足」「総合的な探求の時間」「留学」「長期休業中の課題」が3回連続で増加しており、学校の様々な教育改革が進んでいることが伺える。

3. 最近の高等学校教育を巡る動き

(1) 学習指導要領改訂の考え方

「何を学ぶか」「どのように学ぶか」「何ができるようになるか」、さらに、「知識・技能」「思考力・判断力・表現力」「学びに向かう力・人間性」について、令和4年度からの実施に向けてしっかり取り組んでいく必要がある。

(2) 中央教育審議会

平成31年4月17日に、文部科学大臣が、「新しい時代の初等中等教育の在り方について」諮問し、「Society 5.0時代の到来を見据え、初等中等教育の現状及び課題や新学習指導要領の実施及び学校における働き方改革を踏まえ、これからの初等中等教育の在り方について」が総合的に検討されている。

審議事項は、

- ①新時代に対応した義務教育の在り方
- ②新時代に対応した高等学校教育の在り方
- ③増加する外国人児童生徒等への教育の在り方
- ④これからの時代に応じた教師の在り方や教育環境の整備等である。

また、「②新時代に対応した高等学校教育の在り方」での検討事項は、

- ・普通科改革など各学科の在り方
- ・文系・理系にかかわらず様々な科目を学ぶことや、STEAM教育の推進
- ・時代の変化・役割の変化に応じた定時制・通信制課程の在り方
- ・地域社会や高等教育機関との協働による教育の在り方

等で、ワーキンググループで議論されている。

○STEAM教育

当初は、STEM教育であったが、科学技術教育の中でも、技術革新が大切になり、各分野を充実させるだけでなく、より拡散的なデザインであるアートが加わり、文系・理系の枠を超えた学びが求められている。

・Science（科学：実験観察をもとに法則性を見い出す）

・Technology（技術：最適な条件・しくみを見い出す）

・Engineering（エンジニアリング：しくみをデザインし、問題を解決する）

・Art（芸術：いろいろ考える、より自由なレベルで創る）

・Mathematics（数学：数量を論理的に表したり使いこなす）

○Society 5.0時代の到来

Society 5.0とは、サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会である。

Society 5.0の社会像は、AI技術の発達で、定型業務や数値的に表現可能な業務は、AI技術により代替が可能になること、また、産業の変化、働き方の変化である。その社会像に対しての日本の課題は、AIに関する研究開発に人材が不足、少子高齢化、つながりの希薄化、自然体験の機会の減少等である。

また、求められる人材像として、共通して求められる力は、

- ・文章や情報を正確に読み解き対話する力
- ・科学的に思考・吟味し活用する力
- ・価値を見つけ生み出す感性と力、好奇心・探求力

さらに、新たな社会を牽引する人材としては、

・技術革新や価値創造の源となる飛躍知を発見・創造する人材

・技術革新と社会課題をつなげ、プラットフォームを創造する人材

・様々な分野においてAIやデータの力を最大限活用し展開できる人材等である。

○ Society 5.0に向けて取り組むべき政策の方向性

高等学校としての課題は、普通科7割（80万人）、専門学科等3割（30万人）で、普通科は文系7割（50万人）である。そのため、多くの生徒は第2学年以降、文系・理系に分かれ、特定の教科については十分に学習しない傾向がある。

また、4年制大学では、人文・社会系5割、理工系2割で、あきらかに理工系人材が不足しており、取り組むべき政策の方向性は、

・「公正に個別最適化された学び」を実現するため多様な学習の機会と場の提供

・基礎的読解力、数学的思考力などの基礎的な学力や情報活用能力をすべての児童生徒が習得
・文理分断からの脱却 である。

(3) 新しい時代の高等学校教育の在り方ワーキンググループ（令和元年6月27日設置）

検討事項は、

①生徒の学習意欲を喚起し、能力を最大限伸ばすための普通科改革など学科の在り方

②地域社会や高等教育機関との協働による教育の在り方

③時代の変化・役割の変化に応じた定時制・通信制課程の在り方 である。

検討事項①の視点は、

・各高等学校に期待される役割や直面する課題、各高校に求められる教育の在り方は様々

・生徒の学習意欲と関心を喚起し、一人一人の能力を最大限引き出す教育の実現には、学校が育成を目指す資質・能力を学校教育目標として具体化し、その実現に向けた学校経営改革が必要

・その際に重要となるのが、各学校のPDCAサイクルの確立。高校教育の入学から卒業までの方針を一貫性・体系性あるものとして構築することが必須である。

具体的な論点として、

・スクール・ミッションの再定義

各設置者は、各学校と適切に連携しつつ、各学校に期待される社会的に果たすべき役割（スクール・ミッション）を再定義

・スクール・ポリシーの策定

スクール・ミッションに基づき、卒業の認定に関する方針（グラデュエーション・ポリシー）、教育課程の編成及び実施に関する方針（カリキュラム・ポリシー）、入学者の受入れに関する方針（アドミッション・ポリシー）の策定・公表が上げられた。

また、検討事項②としては、

○「社会に開かれた教育課程」の実現に向けた地域社会や高等教育機関等の関係機関との協働

・学校運営協議会と地域学校協働本部の設置

・「コンソーシアム」（高等学校と市町村、産業界、高等教育機関、NPO、関係団体等との協働体制）の構築

・専門学科においては、高等教育機関や企業等との連携を強化した、最先端の実践的な職業教育の推進

・生徒の状況や学校・地域の実情を踏まえた関係機関との連携・協働が上げられ、さらに、

○「まち・ひと・しごと創生基本方針2019」

（経済財政運営と改革の基本方針2019）

・地域との協働による高等学校教育改革の推進

・地域・高校魅力化コンソーシアム（仮称）の設置促進

・高等学校と地域をつなぐ人材の育成等

・グローバル人材の育成 が上げられた。

また、専門学科の在り方としては、

・専門教育の充実・強化

・高等教育機関と連携した専門高校の高度化

・産業教育施設・設備の充実・整備

・最先端の学びの情報提供（専門高校の魅力発信）等学科の特質に応じた教育実践の充実強化が求められた。

4. これからの工業教育

(1) 2020年版ものづくり白書（ものづくり基盤技術の振興施策）

経済産業省、厚生労働省、文部科学省は令和2年5月に、ものづくり企業や技術の動向について取りまとめた「2020年版ものづくり白書」を公開した。その中で、これからの工業教育を考える上での参考となるポイントを紹介する。

①日本のものづくり産業が直面する課題と展望
・新型コロナウイルスの感染拡大により、各国の需要減が国内製造業を直撃。自動車等の国内生産拠点においても生産調整が相次いだ。

・設備投資は近年回復。経過年数は長期化。
・米中貿易摩擦、新型コロナウイルス感染拡大等により、世界の不確実性の高まり。

・経営者や組織の能力（ダイナミック・ケイバビリティ）が競争力の源泉である。「感知」「捕捉」「変容」の能力が必要。向上には、デジタル化の強化が有効。

・残念ながら日本の製造業のデジタル化やデータ活用が進んでいない。

・3D設計（3D CAD）が普及していない。主な設計方法は依然として2D。

・IT人材の不足。数学知識を持つ人材の活躍機会が拡大。

②ものづくり人材の確保と育成

・企業規模に係らず、ものづくり企業の「人材育成」「能力開発」に課題。

・新型コロナウイルス感染拡大の経済・雇用への影響を引き続き注視が必要。

・ICTなどデジタル技術の活用能力や技術の導入がより一層求められるが、同時に、ものづくりの源泉である熟練技能も今まで通り必要。

③ものづくりの基盤を支える教育

・「数理・データサイエンス・AI」に関する知識・技能の育成と段階的な強化。

・実社会の課題解決的な学習を教科横断的に行うことが不可欠。

・各学校段階において必要とされる資質・能力を育成する。「プログラミング教育」「統計教育」「STEAM教育」「ものづくりに関する教育」

・高等学校の専門教科「工業」では、教科目標に「ものづくり」が明記されるとともに、実践的・体験的な学習活動を通じた資質・能力を一層充実する教育内容の充実。

・工業に関する学科では、熟練技術者の高齢化、若年ものづくり人材の不足などに対応するため、地域産業を担う専門的職業人育成を推進。

(2) これからの工業教育

以上のことから、私は、これからの工業教育では、「Society 5.0 エンジニア、Society 5.0 デザイナーの育成（国際社会や超スマート社会で活躍できる人材育成）」が重要で、そのために次の5つの力を育成すべき取組が必要であると考えている。

①工業に関する知識と技能（Engineering, Art）

②理数基礎力（Science, Mathematics）

③グローバルコミュニケーション力（English）

④先端技術活用力（Technology）

⑤目標達成に向けた知恵

5. 愛を育む工業教育

最後に、私が考えている「愛を育む工業教育」を目指した教師像及び学校運営に対する思いを述べさせていただく。

(1) 生徒・教員・保護者の責任にしない

「うちの生徒（教員）はダメだ。出来ない。無理。」「もっと生徒（教員）に能力があれば。」「もっと生徒（教員）の意識が高ければ。」等、これらは自分が仕事をしていない言い訳にすぎない。

(2) 全て自分の責任

全ての生徒（教員）が自分の考え方や対応を理解してくれるわけではない。一人でもわかってくれればよい。全員が同じ方向を向いたら独裁になる。自分の信念は変えずに、想いは伝え続ける。理解が得られなかったら原因を考えて、方法を変える。生徒（教員）は教員（校長）の

鏡。教員（校長）が変わらなければ生徒（教員）は変わらない。

(3) 絶えず自分が成長し続ける

生きていれば、仕事をしていれば、他人と接してれば、苦しいこと、辛いこと、悲しいことはあり、自分に自信が持てなくなったり、迷うことがある。太陽が昇って沈むように、人の気持ちにも浮き沈みはあるのが当然。生徒（教員）に頑張ることを望むなら、自分が頑張っている姿を見せる。生徒（教員）に明るく楽しい学校生活を望むなら、自分が明るく楽しく前向きにしている姿を見せる。自分が頑張っていると、その意気込みが生徒（教員）には自然と伝わる。

(4) 知・徳・体

・知：社会の変化を絶えず考える。特に、教育に関する変化。→情報収集

・徳：思いやりを持った行動。人が嫌がること、誰もやりたくないことを進んで行う。→信頼感

・体：体を鍛え続ける。苦しいことを乗り越える気持ちを持ち続ける。→向上心

(5) 愛

人を思いやるには、自分の言動が周りにどういう影響を与えているかを絶えず考える。自分を愛する気持ちは、ともすると自己満足になりかねない。他人を愛することで自分の言動を省みることができ、自分自身も成長できる。全ての人が「愛」をもって行動し、人と接することで、自分が、家族が、地域が、社会が、そして世界が幸せになれる。幸せであれば、人は自然に笑顔になる。笑顔があふれている学校にすることが教員（校長）の仕事。教員（校長）として「愛」を大切に、「愛」を育てる。

6. おわりに

全国で初めて緊急事態宣言が発出され、感染リスクを低減させるため、不要不急の外出の自粛や外出の際には人と人との社会的な距離の確保が求められた。これまで学校では人と人とが触れ合うこと、また、クラスで、学年で、学校

全体でと様々な教育活動が行われてきたことから、学校に行くことができない、人と離れていなければならない、やりたいこともできない等、生徒はもとより教職員にもストレスが溜まってしまった。悔しいことだが、これまで私たちが育んできた愛情が奪われ、自分にもストレスが溜まり、相手にもストレスが溜まってしまった。この様な時だからこそ、責め合うのではなく、お互いに理解することが必要になる。ほんの少し自分に優しく自分をいたわり、それと同じように相手に優しく思いやりの心を持つことが大切になる。

人と人との距離を保つことは人間関係を壊すことではない。人と人から離れるということは新しいルールかもしれないが、人と人との断つことのできないつながり、離れがたい結びつきである「絆」は消えることはない。この困難を乗り越えるために全国の工業高校の教職員や関係者がともに協力して、次の日本を、そして世界を創っていく子ども達の夢の実現に向けて協力し、笑顔あふれる学校づくりに取り組み、「愛」を育てて頂きたい。

さて、5月19日公益社団法人全国工業高等学校校長協会の総会が開催され、私は、総会後の理事会で理事長に選任された。その責任の重さに身が引き締まる思いである。全国の皆様方と連携・協力し工業教育の更なる充実・発展に尽力していくので、関係者の支援と協力をお願いしたい。

【参考資料】

- [1] 文部科学省「学校基本調査」
- [2] 文部科学省・厚生労働省「第16回21世紀出生児縦断調査（平成13年出生）」（平成30年9月）
- [3] 「高校生と保護者の進路に関する意識調査2019」（株式会社リクルートマーケティングパートナーズ・一般社団法人全国高等学校PTA連合会合同調査）
- [4] 文部科学省「新しい時代の高等学校教育WG」資料
- [5] 経済産業省・厚生労働省・文部科学省「2020版ものづくり白書」