

第一工科大学教職課程研究紀要
2022 年 11 月号 (通卷 6 号)

2022 年度
第一工科大学教職課程教育研究会

目次

研究論文

イギリスにおける理科教育史の研究 －アームストロングの実験中心主義と発見的教授法－	永田 正明 ・・・ 2
特別指導における内観法適用の研究	永田 正明 ・・・ 13
いじめ不登校問題と学校カウンセリング	永田 正明 ・・・ 20
日本と諸外国におけるキャリア概念の差異と情報社会の影響 －若者の就職意識に関する考察－	當金 一郎 ・・・ 27
デジタル化の現状に関する日本と諸外国の比較と日本の DX 推進の可能性 －日本におけるデータサイエンス教育の必要性に関する考察－	當金 一郎 ・・・ 39
IoT 向けモバイルネットワークの開発と課題 －無線 LAN 技術の適応可能性と技術課題－	馬場 伸一 ・・・ 55
工業科教育における機械加工の指導力育成 －フライス盤作業のマニュアル作成・実証－	大山 良一・前田 哲也 ・・・ 66
工業科教育法における教科の指導と評価 －教育実習での学習指導案から指導と評価の在り方を探る－	大山 良一 ・・・ 74
1920 年代中期の鹿児島県で求められた教師觀・教師像 －今日求められている教師像との類似性を視野に入れて－	萩原 和孝 ・・・ 85
大正期の鹿児島尋常高等小学校における学級経営論と学級自治 －特別活動の「自発的・自動的な活動」との類似点・相違点に着目して－	萩原 和孝 ・・・ 98

イギリスにおける理科教育史の研究 －アームストロングの実験中心主義と発見的教授法－

第一工科大学 共通教育センター 永田 正明

要旨

イギリスでは 19 世紀半ば、スペンサー (Spencer, H. 1820-1903) やハクスリー (Huxley, T. 1825-1895) による科学教育啓蒙活動により、ようやく学校教育へも理科教育が浸透し始めた。しかし、彼らが科学教育の中核であるべきとした「科学的方法による訓練」を、どのように教育現場で展開するかの問題は残されたままであった。このような状況で、理科教育のありかたを「知識を教え込むのではなく、科学的方法で訓練することである」とするアームストロングの理科教育論は、スペンサーやハクスリーの論をさらに前進させたものであった。本小論では、イギリスの理科教育論に大きな影響を与えたアームストロングの実験中心主義や発見的教授法の成立過程を、彼の研究者・教育者としての経歴をもとに検討した。20 世紀半ばまでイギリスの理科教育においては、アームストロングの実験中心主義と発見的教授法は賛否両論で揺れ動いていたが、最終的には、世界に台頭する理科教育論を期待するとなると実験中心主義、発見的教授法がその理想型であろうということに落ち着いた。

Key Words : 探究 アームストロング 実験中心主義 発見的教授法

1. はじめに

近年学校教育においては、柔軟で深い思考力と問題解決能力が求められており、高等学校学習指導要領においても探究科目を大幅に導入してきている。特に理科や社会といった科学科目については、以前の「自由研究」や従来からの「総合的な学習の時間」も含め、科学的な探究能力の育成面に関する研究及び実践共に容易には前進していないように思われる。O E C D (Organization for Economic Cooperation and Development) の P I S A 調査 (Program for International Student Assessment) や I E A (International Association for the Evaluation of Educational Achievement) の T I M S S 調査 (Trends in International Mathematics and Science Study) 結果により、我が国の児童・生徒の「論述式問題に対する正答率が先進国の中にあって低いこと」が浮き彫りとなって久しい。2008 年の中央教育審議会答申により「科学的に探究する学習活動を一層重視する」こととなり、理科教育においては、科学に関する知識を活用し、未知の問題を解決する際に必要となる「科学的思考力」を育成することが重視されている¹⁾。なぜ「一層重視する」といった表現になっているのかについては、これ

までにも文科省により問題解決能力や探究的活動の重要性が謳われてきたからに他ならない。このような問題解決能力の育成について、例えば1948年版高等学校学習指導要項化学編（試案）にて、「中学校で身につけた理科の能力・態度及び知識を基礎として、化学の研究の方法や知識体系を確実に学び取らせ、その結果、さらに高い学習に進む基礎を作り、実生活に活用する能力を得させる」²⁾と示され、化学の研究方法や実生活への活用といった目標が明記してある。また1952年改訂版でも「理科教育の目標は、知識・技能の獲得ということに加えて、自然の事物現象についての基礎的な関係・原理・法則の理解、科学的な態度・習慣、自然の美しさの調和を感得すること、科学的方法をよく認識すること、よりよい社会や生活への理想をもつことなどを含み、しかもそれら相互に有機的な関連をもつものでなければならない³⁾。」とされている。この時点までは、科学の実験や研究方法、態度を学び、社会や生活で活用できるようになることを目標にはしているが、「探究する」という言葉は出ていなかった。しかし、1955年版高等学校学習指導要領理科編の目標(3)において「自然の事象に対する興味を深め、これを科学的に探究し、新しいものごとを創造する積極的な態度を養う」⁴⁾とされて以来、高等学校学習指導要領においては「探究する」という言葉は存続している。

近年文科省がこの「探究する」活動を、より積極的に学習活動の中心に据えようと躍起になっている背景を考えてみると、一つには先述のPISA調査やTIMSS調査結果を案じたからであろう。そしてもう一つは、日本企業は昭和年代末まで世界優良企業ランキング上位に数多くランクされていたものが、近年ことごとく姿を消す事態となり先進国としての勢いが影を潜めていることを憂慮しており、その対策の一つとして国家規模での教育力の更なる充実・発展を図ろうとする願いも込められているのかもしれない。文科省も1947年版学習指導要項（試案）以来、デューイ理論にも見られる進歩主義教育的なを取り入れようと努力して来たが、実際には経験主義による問題解決的な教育を思うように定着させることができなかった。このような背景要因として、これまで日本の高度経済成長を支えてきた教育である知識注入型教育で充分であるとの根拠の薄い認識や、大学入試問題自体が教科書の記憶学習で充分対応できると思えるような出題傾向が長年続いていたことなども影響していると思う。しかし過去はどうであれ、これからの教育は、文科省が提唱し続けている「探究的学習形態」を多く取り入れ、様々な課題を解決するために「主体的に深く学ぶ力」を身につけることが急がれているように思う。

ところで国外に目を向けてみると、PISA調査により科学的思考力の発達が優れているとするイギリスの科学教育（理科教育）に学ぶべきところがあるようと思われる。産業革命後の19世紀中葉まで、科学は重要な教育内容ではないといった考えが主流であったイギリス国内でも、スペンサー・ハクスリーの自然科学教育に対する啓蒙

活動により、ようやく科学教育の価値が認められるようになり、学校教育へも科学教育が浸透し始めた。しかし、彼らが科学教育の最も中核として捉えられるべきであると主張した「科学的方法による訓練」を、どのようにして実際の教育現場で展開していくかの問題が当時は残されたままであった。このような状況下で、科学に関する教育のありかたを「科学に関する知識を教え込むのではなく、科学的方法で訓練することである」とするアームストロングの理科教育論は、スペンサーやハクスリーの論をさらに前進させた形で具体化するものであった。

2. アームストロングの経歴と実験中心主義との関連

アームストロングは1865年に王立化学カレッジ(Royal College of Chemistry)に入学して、彼の研究指導教師であったフランクランド⁵⁾から水質研究を任せられ、その学者としての素質を認められ、1867年ドイツのライプチヒ大学のコルベ教授⁶⁾の下に留学した。ここでの主な研究は芳香族化合物の合成であったが、ドイツ語がわからなかつたため、ドイツ語、物理、鉱物学、植物学、顕微鏡実習、農芸化学、心理学などを学んでいるが、当時研究者の一般的な考え方であった「専門外教科は研究には無関係なものである」とは考えていなかつたようであり⁷⁾、教育事象は多面的に考えるべきであるとする主張は、すでにこの頃からできていたものと考えられる。

1870年3月セント・バーソロミューズ・ホスピタル校(St. Bartholomew's Hospital)に就職し、そこでロンドン大学の医学試験を受ける医学受験生に対し化学を12年間教えることとなつたが、そこでの授業内容が実験や観察重視ではなく、受験のために知識注入型の授業計画となつていていたことに大きな疑問を抱いていた。この時期の、知識だけを教え込む知識注入型教育に対する反論が、彼を実験中心主義や発見的教授法へと導いていったのではないかと思われる。同1870年12月からは、ロンドン・インスティテューション(London Institution)の夜間部で化学分析や化学研究法の授業も兼任したが、工業関連の仕事に従事したい学生、あるいは工場に従事している学生が多かつたこともあり、化学実験を多く取り入れた授業は彼らにとって有効だとの考えで実習を実施していた⁸⁾。この学校で実験を試行錯誤する中で、生徒のやる気や理解度の点はさておき、生徒が自ら実験を行い、結果をまとめ、考察するといった一連の研究の作業をさせるという、実験を中心とする新しい理科教育のスタイルを築き始めた。

1879年にはロンドン市・ギルド協会(City and Guilds of London Institute)がフィンスベリー工業カレッジの設立を目指し、11月からアームストロングは応用化学分野の教授となり、ここでは科学技術教育を開校当初から任された。この工業カレッジで応用物理学の教授として一緒に採用されたエアトン⁹⁾と共に実験の設備予算計画をたて、膨大な実験設備費用のかかる計画ではあったが、なんとか彼ら二人の意見が尊重され設備計画が承認された¹⁰⁾。イギリス初の工業カレッジにこのようにタイミング

良く採用されたのも、ドイツへの留学にて著名な科学者達を知っていたことや、1875年にはロンドン化学協会の理事会幹事に推薦される¹¹⁾程度に有機化学に関する研究実績が認められたからである。当時彼の行っていた研究は、イギリスはもとより世界的にも、まだ研究分野としては進んでいなかった有機合成化学に関するもので、まさにこれから重要な石油化学工業の最先端の研究であったことも、カレッジの実験設備への投資金額に値するだろうとするカレッジ側の判断に結びついた重要な点であったと思われる。

1883年2月には800人以上の学生が学ぶフィンスベリー工業カレッジであったが、ここでアームストロングが計画した化学科のカリキュラムは、授業時数の半分以上を化学実験と物理実験で占められていた。特に化学実験は、1日7時間のうち3時間から5時間連続となる時間割構成であり¹²⁾、化学反応を伴う製造化学実験や分析化学実験を多く取り入れようと計画していたことが推測される。

1901年には大英協会(British Association for the Advancement of Science)の教育科学部会長にも推薦され、パブリックスクール理科教師協会(The Association of Public School Science Masters, APSSM)、後の理科教師協会(Science Masters' Association, SMA)の会合では中等理科教育への影響力も持ち¹³⁾、理科教育改革の必要性や発見的教授法の有効性などをその後も訴え続けた。

3. アームストロングの発見的教授法について

アームストロングは、自身の発見的教授法が、理科教育の目的を達成するために必要な手段であることを以下のように述べている。

科学の目的は科学の各論を教えるというようなことではなく、現状ほとんど教授されていないのだが、日常一般の職務を上手に遂行するために必要な能力を開発できるものとして、科学的方法における訓練をすることが唯一の目的である¹⁴⁾。

またアームストロングはヒューリスティック・メソッド(Heuristic Method)について、1898年の論文中で方法論として以下のように説明している。

マイケルジョン教授¹⁵⁾が1884年に開催された国際教育会議にて発表していた非常に示唆に富む論文を1897年に私は見つけた。そこには以下のように書かれていた。「教えることは単に物事を述べるのではなく、発見者の態度に可能な限り生徒を近づけることである。発明は特許を取得する人に限定されず、発見や発明はある程度全ての人に与えられており、発見のゲームのルールを教えられれば、それを上手にプレイすることを学ぶことが重要である」と。マイケルジョン教授

は言及した論文の中で、「教育方法における永続性や普遍性の条件は、その教育方法がヒューリスティックであることである」と主張している¹⁶⁾。

上記の表現では、ある新奇性のある発明や発見というものは、初めてその発明・発見を行った研究者自身だけでしかないが、もし生徒が自分自身だけの力でそういった発明・発見者と同じ道をたどることができた場合、その生徒も最初の発明・発見者と同じ感動や成就感を味わうことができるはずであると考えている。そして発明・発見者は最初に行った一人の研究者個人でしかないわけであるが、発明・発見者が行った研究方法や態度は、後からだれでも発明・発見者と同じことを発見するという経験をとおして自力で学び取ることが可能であると述べている。

さらに発見的教授法で絶対に気をつけなければならないことについて以下の注意点を挙げている。

何を探究すべきか、どのように探すべきかを事前に明確に伝えて、子どもたちを台無しにしないでください。そのような(誤った)行動は単純に冒すべきでありません¹⁷⁾。

この発見的教授法を実際に実施するにあたり、教師の態度として最も難しいだろうと考えられる点は、例えば化学実験であれば、「実験に使用する物質のどのような性質を利用して、どのような種類の実験を行い、どのような結果が得られるとよいのか」を試行錯誤的に予想でき、かつその実験について、どこまで教師が生徒に指示する必要があるかの適切な判断力を要求される点であろう。一般的に教師は、つまずいている生徒がいた場合、ヒントを与えるという手段を使って、答えを教える前に少しでも本人に考えさせることが、教育的であり親切な対応でもあると認識しているが、これこそ発見学習には害でしかない。

アームストロングの発見的教授法における「発見的」に相当する語として、自身の論文の中ではヒューリスティック(Heuristic)という語を使用しているが、1898年以前の論文の中ではヒューリスティックという語は出ていない。このことは彼が唱えた実験中心主義が、従来の実験法とは異なる新しいタイプの実験法であることを強調するため、インパクトのあるネーミングを後から命名したのではないかとも考えられる。あるいは時代は少し異なるが、ブルナーは発見学習を、文字通りディスカバリー・ラーニング(Discovery Learning)としており、ある事象や答を発見すること(世の中における発見)に重きを置いたのに対し、マイケルジョンとアームストロングはやや試行錯誤的ではあっても、実験方法や研究方法を生徒が発見すること(自分史における発見)に重きを置いていたからかもしれない。いずれにせよ、アームストロングはマイケ

ルジョンと考え方が同一な教育理論として、ヒューリスティック・メソッドこそが理科教育に最も重要かつ有効であると主張し続けていた。

4. 発見的教授法についての批判

アームストロングの発見的教授法は、イギリスの理科教育において新しい生徒主体の実験法として画期的であり、19世紀末には理科教育論として認められつつあったが、この発見的教授法が最も重要な理科教育法であるとしたアームストロングに対する批判が、第一次世界大戦頃から起き始めていた。第一の批判として、発見的教授法だけが理科教育の唯一の教授法であり、その他の理科教育は無駄であるとしたことである。理科教師であれば理科実験の良さは当然理解でき、理科実験学習を実施できる分野は問題ないが、理科実験学習を実施できない、或いは実施困難な分野については教えないといった、学習内容に偏りが出る理科教育になることへの批判である。さらにこういった偏った理科学習内容になると、児童・生徒の好き嫌いを助長することも考えられる。このことについて当時のトムソン委員会¹⁸⁾は、トムソンレポートとして以下のような、実験的学習だけに偏った理科教育を批判した報告書を発表している。

過去 20 年間で状況は変化した。実験室は増え、実験を学校の科学の中心的なものとすることが習慣化した。こういった(教育)観点の変化は、良い結果と悪い結果の両方をもたらした。良い結果としては、彼らが自分でできる実験により直接科学の概念を得られることである。一方悪い結果としては、多くの教師が実験的方法に最高の価値があるという考えに支配され、実験的学習方法に適さない科学(分野)を無視してきた。¹⁹⁾

さらに同時期の大英協会教育科学部会も、当時の物理・化学実験中心の理科教育に対する調査報告書²⁰⁾を大英協会へ提出した。その要約部分は次のようにある。

科学の学習で始められるべき観察は、生徒の目を開き、(観察したものについての)思考の正しい表現や正確な記述における訓練に役立つでしょう。すべての生徒はある段階まで一般教育として、実験科学の訓練課程を履修すべきです。その後実験作業は専門化し、より進んだ実験作業の基礎とか、生徒が科学や産業へ就職するための準備に役立てられるかもしれません。生徒が与えられた知識に関して知的好奇心抱くようになった段階では、いかなる実験課程や教授法にも縛られずに、一般的な自然の事象や原理を全ての生徒の心に響き与えるような説明力のある授業や読み物でなければなりません。最終的には、科学教育の目的は以下のように言えるであろう。

- (1) 自然の事象や現象を正確に観察し、観察されたことを明確に説明する力を訓練すること。
- (2) 現代科学を古代の哲学から区別し、それによって進歩を確保できるような実験的探究法に関する知識を与えること。
- (3) 人間の環境及び人間と環境との関係について、幅広い基礎知識を与えること。
- (4) 現代の生活や思想について一般的な科学的用語や考え方を精通させること。

本報告の委員長であったグレゴリー(Gregory, R. 1864-1952)は、天文学者であり理科教育については、実験だけにこだわらない科学者であつただろうが、アームストロングとは大英協会教育科学部会での知人であったこともあってか、上述(2)では「実験的探究法に関する知識を与える」としているように実験的探究法を排除はしていない。本報告では実験的教授法へのこだわりは避け、科学に関する幅広い知識や観察を重視し、人間環境や社会生活に関するものまで広い視野を持つ必要性が提案されている。

第二の批判として、実験内容が難しくなるにつれ、生徒が実験内容を適切に理解できないといった批判である。通常教師は当該授業で、生徒が理解すべき目標を授業に組み込んだ授業計画を立てるわけであるが、生徒が当該実験を自分自身で計画してすんなり実施できるかどうかは、実験を実際にさせてみないと判断できないために生じる問題点である。特に当該実験について教育経験の少ない教師だと、こういった経験による予測や判断はできないはずである。この第二の批判について、アームストロング自身も、ある程度実験内容に制限がつくことを理解していたと思う。このことは発見学習の内容として、1889年に提出された大英協会の要目²¹⁾を見ると、物質の変化を調べる単純な定性的実験や、定量的実験の場合でも分析ではなく面積・体積・質量・温度などの測定がほとんどであり、対象年齢も7歳から16歳とされており、内容的に基礎化学でないと児童・生徒には理解が困難であると彼は予測していたことがこの要目から見て取れる。それでも児童・生徒自身で実験を行い真に理解できるという収穫の方が大きいという判断をアームストロングがしていたということであろう。

5. 発見的教授法をどのようにとらえるか

19世紀末から20世紀初頭のイギリスでは、発見的教授法が理科教育論の中心的存在となりつつあったが、上記のような発見的教授法に対する批判や、1916年にAPS SMが打ち出したスローガン『万人のための科学(Science for All)』²²⁾などに見られるように、理科教育の偏狭さを正し、科学的広範な知識や科学の実質陶冶を重視する理科教育(ゼネラルサイエンス)へと転換し始めていた。このようにして一旦は、アームストロングの発見的教授法による実験中心主義的理科教育は衰退したように見え

たが、彼の没後の 20 世紀半ば以降に、再びアームストロングの発見的教授法を求める動きが始まった。これには世界的な技術革新が日進月歩で始まり、イギリスも世界的な科学技術の振興の波に立ち向かわなければならず、とりわけ科学分野での人材育成が急務となっていたからである。そのため、1962 年には探究的活動が理科教育の中心であるべきとするナフィールド財団理科教授計画²³⁾が発表され、1965 年には理科教育協会(Association for Science Education, ASE)も理科教育における探究的態度の育成において、発見的教授法の使用は初等教育段階はもとより、中等教育段階まで引き続き適用されるべきであるとした。こういった世論の高揚もあったためか、ブロック(Brock, W. H., 1936-.)は以下のように、アームストロングの発見的教授法を高く評価している。

アームストロングが最も永続的な貢献をしたのは、間違いなく教育分野である。発見的教授法である「ウィルス；ヒューリスティック アームストロング」は、もはや「クライスト ホスピタル校」に特有なものでなく、幼児・小・中等教育でも認められている方法論である。アームストロングが発見的教授法の現在の使用に関して、どこまで責任を負えるかを判断するのは困難ではあるものの、アームストロングに依らないアメリカの経験主義は、ナフィールド教授計画のような現代カリキュラムに影響を与えてきているが、他方ではアームストロングがおそらく拒絶したであろう児童心理学は、彼の経験的主張の多くを支持するようになってきた。皮肉なことに、彼が最初にヒューリズム(発見主義)を構築した高等教育分野では、教授法は説教的で専門化されたままである。彼が説教した「経験学習」、「子ども中心の教授法」、「教科の統合」、「カリキュラム開発」、「発見的教授法」、「環境学習」、「野外活動」、「タイムテーブル」といった用語が、今日でも数多く見られるのは有意義であるし、また用語として各々統合されてはないが、今でもとても先駆的に見えるし、いずれもアームストロングによる提案か彼の考えた理論の発展型である。英国の学校における実験科学教育は、アームストロングの発見的教授法運動の成功と活気に依るところが大きかったし、今でもそうなのである。²⁴⁾

20 世紀半ばイギリスの理科教育については、理科教育方法論をどのような形で実践していくべきかの論争が絶えなかったが、ここにきてようやく一つの理科教育論としてのあるべき方向性が見え始めたと言えそうである。20 世紀後半には、生徒が自分で科学を発見できるようにという意図をもってナフィールド理科教授計画が生まれ、ヒューリズムが戻ってきたかのように見えたが、ほとんどの子どもにとって、この計画は発見ではなく概念の説明や洗練でしかなかった。それはナフィールド理科計画が

人々、文法学校の優秀な生徒向けに設計されたものであったからであり、またナフィールド理科計画が、学校の実験室以外の企業・研究所などとのつながりがなかったこともその要因かもしれない。ナフィールド理科計画は、科学的方法を教えるという明確な意図から始まったが、実際には科学的知識の概念を教えることがその主な目的となっていましたようである²⁵⁾。このことは、科学実験として発見学習を理科教育の中心とすることが理想的であるとしながらも、実際に科学実験における発見学習の展開がいかに困難であったかを物語っているものと考えられる。

これまで述べてきたように、当時のアームストロングの発見的教授法には良さと難点が含まれているように考えられる。当時のトムソン委員会やグレゴリー委員会においても、発見的教授法そのものに対する批判はなかったことからも、発見的教授法そのものは理科教育において有効な教授法と考えてよいのではなかろうか。

5. おわりに

イギリスの理科教育の現在は、先に述べたように探究的実験がその教育特徴の一つとなっている。特に義務教育段階から、探究活動となるような実験を重視する傾向が現在も続いている。義務教育段階終了時には、全ての生徒に対する修了資格試験G C S E (General Certificate of Secondary Education)があるが、なかでも科学は必修であり探究実験が課される。この探究実験は単純な検証実験を行うことではなく、ある実験に影響するファクター(概念)を自分で選定し、自分で実験計画を作成し、実験を終了させ結論するといった特徴がある²⁶⁾。また義務教育後のA レベル段階(中等教育2年間)においても、A レベル試験(The General Certificate of Education Advanced Level)で例えば化学を選択すると、3つの試験分野で必ず化学理論と化学実験スキルが記述問題と長文問題で出題されるほど実験スキルも重視している。さらにA レベル科学では、実験の形骸化を防ぐため『実験活動の保障』(The Practical Endorsement)という、生徒個人での12項目の実験活動群を履修させ活動証明書の提出を義務づけている²⁷⁾。このようにイギリスにおいては、義務教育段階から大学入試に直結するA レベル教育段階に至るまで、常に児童・生徒自身が探究活動の中核である科学実験を長期にわたり実践することで、「科学的思考力」も醸成されてくるのではなかろうか。

引用文献等

- 1) 中央教育審議会 (2008) . 「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領の改善について(答申)」.
- 2) 文部省 (1948) . 高等学校学習指導要項 化学編(試案) , 大日本図書, pp. 1-16.
- 3) 文部省 (1952) . 中学校・高等学校学習指導要領理科編(試案) , 大日本図書, p. 2.
- 4) 文部省 (1955) . 高等学校学習指導要領理科編, 大日本図書, p. 1.

- 5) Frankland, Sir Edward, 1825–1899, イギリスの科学者。1863 年から王立カレッジ化學の教授となり, アームストロングにも教授した。有機化學の研究業績やヘリウムの発見者でもある。
- 6) Kolbe, H., 1818–1884, ドイツの化學者。無機物から有機化合物を合成できることの証明や, サリチル酸の合成, コルベ電解, 二級・三級アルコールの予見などの実績がある。
- 7) 寺川智祐 (1985) . 『アームストロングの理科教育論の研究』, 風間書房, pp. 16–20.
- 8) 前掲書 7), pp. 22–24.
- 9) Ayrton, W. E., エアトンは物理学者で, 1873 年に日本に招聘され工部省・工部大学にて電信学を指導していた。
- 10) 前掲書 7), pp. 26–27.
- 11) 前掲書 7), p. 24.
- 12) Eyre, J. V. (1958) . *Henry Edward Armstrong 1848–1937 The Doyen of British Chemists and Pioneer of Technical Education*, Butterworths Scientific Publications, p. 68.
- 13) 前掲書 7), p. 38.
- 14) Armstrong, H. E. (1925) . “ The Heuristic Method of Teaching or the Art of making Children discover Things for Themselves. ” In *The Teaching of Scientific Method and Other Papers on Education*, Macmillan, p. 270.
- 15) Meiklejohn, J. M. C., St. Andrew's University の教育学教授。
- 16) 前掲書 14), p. 236.
- 17) 前掲書 14), p. 254.
- 18) イギリスの教育制度における自然科学の位置を調査するために内閣総理大臣によって設置された委員会(The Committee appointed by the Prime Minister to enquire into the Position of Natural Science in the Educational System of Great Britain) トムソン(Thomson, Sir Joseph John, 1856–1940)はイギリスの物理学者で, 電子の存在の証明や原子モデルなどで 1906 年にノーベル物理学賞受賞。
- 19) *Report of the Committee appointed by the Prime Minister to enquire into the Position of Natural Science in the Educational System of Great Britain (1918)*. His Majesty's Stationery Office, p. 21.
- 20) *Report of the British Association for the Advancement of Science (1918)* . John Murray, pp. 141–142.
- 21) British Association for the Advancement of Science (1890) . *Report of the Fifty-Nineth Meeting (1889)* , John Murray, pp. 229–251.
- 22) APSSM はパブリックスクールの學習計画として「Science for All」と題するプログラムを發表した。物理, 化學偏重ではなく, 物理, 化學, 生物, 地學の調和のとれた學習を,

一般教育という立場で行うプログラム。

- 23) Nuffield Foundation (1967) . *Nuffield Chemistry*, Handbook for Teachers, pp.1-3.
- 24) Brock, W.H. (1973) . *H.E. Armstrong and the Teaching of Science 1880-1930*, Cambridge University Press, pp. 53-54.
- 25) Gott R. and Duggan S. (1995) . *Investigative Work in the Science Curriculum*, pp. 17-19.
- 26) 岡野 透 (2004) . 英国の探究活動-科学者との新しい連携を求めて, 化学と教育 52 卷 10 号.
- 27) 笠 潤平 (2015) . 英国の中等科学教育-科学リテラシー, 学力, 実験, 探究活動, 化学と教育 63 卷 10 号.

—受稿 2022. 6. 15, 受理 2022. 11. 25—

特別指導における内観法適用の研究

第一工科大学 共通教育センター 永田 正明

要旨

内観法は、古来日本に伝わった様々な宗教的修行法を元にして、現代的にこれを改変簡易化し、独自な様式を創案したものである。現在では宗教性をできる限り除去して、一つの確固たる科学的な心理療法となっている。内観とは自分自身の心の内側を観察することであるが、幼少期から現在に至るまでの自分の行いを、母親を中心に身近な人々を対象として、一定の期間ごとに区切って、「してもらったこと」、「して返したこと」、「迷惑をかけたこと」の3題目について丁寧に回想するという、単純ではあるが無理・抵抗の少ない心理療法であると考えられる。理論的には、これまで経験したことがないほど自分を深く見つめ、「これまで気づかなかつた自分のあるべき姿と心に気づくこと」で、自分で自分の認知を納得できるものへ変えることをねらいとする心理療法である。全国の内観研修所や少年矯正施設・病院・学校での内観は、これまでにも多くの活動実績があり、その効果も論じられてきたところであるが、本稿では特に高等学校における生活指導、中でも学校反省型の「特別指導¹⁾」における内観法の適用について考察した。

Key Words : 内観法 特別指導 学校反省型指導

1. はじめに

内観法の創始者である吉本伊信²⁾が、『内観療法入門³⁾』の序文で、次のように述べていることはとても興味深く納得もできる。

「自分を知る」ことは、私たちがどのような人生を送る上でも重要なことです。この大事なことを忘れ、自己の外のことには耳目を奪われているのが昨今の状況です。教養を深め、理論をたくわえていくには書物その他に頼ればよいのですが、他ならぬ独自の存在であるこの「自己」については、具体的にはどこにも書いてありません。それは自分で探し求め、自分の中から学ばねばならないのです。自分をよく見つめ、自分の姿を歪みなく正確につかむには、徹底的に自分ひとりで、生身の自分に向かい合う以外に方法はありません。

吉本伊信は精神医学者でも臨床心理学者でもなかつたが、内観における悟り経験と信心深い理解、多くの人々への指導と普及活動を通して、自ら上述のような境地にた

どり着いたのではなかろうか。上述の言葉に包含されている原理は、人間性心理学者であるロジャース (Rogers, C. R., 1902-1987) の唱えたクライエント中心療法や、ジェンドリン (Gendlin, E. T., 1926-2017) の唱えたフォーカシングの考え方と相通じるところがあるように思える。またこの 3 人の精神療法創始者が生まれ活躍した時代が同じであることは偶然ながら、ときの時世が求めていたものだったのかもしれない。フロイトに始まる精神療法を第一勢力、ベックに代表とされる認知療法を第二勢力とし、マズローに代表とされる人間性心理学を第三勢力とする西洋での流れのなか、この第三勢力と同様な考え方である内観法が東洋の日本で生み出されたことは、ところ・民族が異なるといえども人間性の根幹は同じであると言えるのではなかろうか。例えば性格検査を新しく開発する場合、下位尺度を日本語版と英語版とで異なる質問項目や表現にしないと、うまく性格特性がまとまりにくく、検査尺度得点においても日本人と外国人とで差違が生じることがある。このように日本人と外国人とでは、生育環境が違うとやはり性格も異なるものであると認識すると同時に、人間性の根幹にあるものまで果たして異なるものであるのかと思うからである。

吉本伊信の内観法については、以前から刑務所や少年院など矯正施設における矯正教育として役立てられており、その教育効果が相当数報告されてきたところである。ただし刑務所においては、1950 年代後半に内観法が普及して 1962 年をピークに 10 年程度で衰退していった事実がある⁴⁾。これは、受刑者が刑務所内で行うべき刑務作業には法的に一定の作業内容があり、そのような環境のなかでの内観法実施には、どうしても無理があったようである⁵⁾。

ところで、学校教育への内観法の導入については、1962 年に大阪府立高等学校生活指導研究会が大和郡山内観研修所を視察したことが始まりとされる。その後学校現場での内観法適用に、ある程度の理解はなされつつあったが、全国的に普及するというまでには至っていない。後述するように、当時学校教育において実施するには、解決されなければならない問題がいくつかあったようである。本稿では高等学校における生徒指導上で、やや重い問題行動があった生徒に対する特別指導の学校反省型指導において、生徒自身が自己反省できるような内観法の適用について考察した。

2. 内観法の前身「身調べ」

内観法（臨床的には「内観療法」と呼ぶことが多いが、吉本はこれを万人向けと考え内観法と呼んでいた）の前身は「身調べ⁶⁾」という、浄土真宗の一派に伝わる修行であったとされる。吉本は 1937 年、自身 4 回目の身調べを実践したことで、ようやく宿善開発⁷⁾の境地に到達できた。またこういった自身の身調べの真の悟り体験と並行して、宗教色の強い身調べではなく、普段に誰でも自身を振り返って反省できるような方法を考案していた。特にその具体的な内観の題目をどのように改良するべきか検討していたようであるが、本邦の医学・社会福祉に貢献していた富士川游⁸⁾の『内観の法』⁹⁾を参考に、内観者が誰であっても内観を実践しやすいようなものに改良し

ようと努力していた。そして 1941 年には、駒谷諦信師匠¹⁰⁾と共同して現在の内観法にやや近い形のものを考案した。しかし内観の題目は、「今を臨終と思い死をとりつめよ」、「一心一向になれ」という、現行の内観法に比べると身調べよりで漠然としたものではあった。それでも実施形態は「1 週間屏風の中で、朝 6 時から夜 9 時まで、母をはじめ身近な人に対する自分を、過去から振り返って年齢順に繰り返し内省する」といった現在の形に近いものとなった。また内観法の普及にあたり、仏教に由来する宗教的なものがあるのではないかとの意見に対しては、吉本は次のように宗教とは異なるものであることを説明している。

- (1) 仏の救済や慈悲については触れていない。
- (2) 内観法の経典はない。
- (3) 靈媒のような特定の教祖などによる託宣はない。
- (4) 特別な技術を要せず、反省を 1 週間で区切れるようにしてあり宗教とは異なる。

3. 矯正教育界における活動について

矯正教育界における内観法普及活動の始まりは、1954 年に吉本が米国のキリスト教牧師ニコルソン¹¹⁾夫妻と共に、奈良少年刑務所を訪れたことによるとされる。ニコルソン夫妻は、映画の上映に刑務所を訪れ、その際吉本にも内観法の講演を依頼したことで内観法が知られることとなった。その直後刑務所での矯正教育についての理解が深まり、吉本に対し「教諭師¹²⁾」の辞令が下りた。1957 年以降、全国の刑務所や少年院でも内観法が矯正教育の一つとして利用され、1960 年になると吉本は京都刑務所の篤志面接委員となり、紺綬褒章も授与された。また、当時の全国各地方刑務所における、内観実習者の出所後の再犯率¹³⁾は減少して来るといった結果を出しつつあった。1962 年版法務省犯罪白書によると、当時の成人再犯率平均値は概ね 35% から 40% 程度であった。同じ頃の 1958 年から 1964 年にかけて実施した地方刑務所における再犯率調査によると、内観実施者の再犯率は実施者でない者の、概ね 1/2～1/4 といったように再犯率が減少する傾向が見られた。ただし本調査は、①実施年度が古いこと、②限定された地方刑務所で調査対象者延べ人数がやや少ないと、③罪状により再犯率が異なると予想されること、④内観実習の希望者に対して内観法を実施しており、元々更生意欲の強い者を対象者としていることなどの問題があり、研究報告としては信頼性と妥当性はやや低いと考えられる。このような結果から、内観法実施効果だけが反映されていない可能性はあるものの、少なくとも内観法が再犯率に悪い影響を与えないと言えそうである。これに理由を加えると、内観法自体が自己内観であり、指導者が実習者に対して指導や説諭を加えないという指導原則があるからである。参考までに品田(1985)¹⁴⁾によると、全国 53 少年院で内観法の実施状況は、内観指導 9 庁、内省指導 18 庁、内観と内省指導 13 庁と 40 庁 75% が実施を行っていた。

4. 1965年頃の高校教育における内観法適用の問題点と考察

吉本は、過去において高校教育に内観を取り入れ、その効果が高く評価されながらも、長続きしなかったという反省と共に、その実施上の問題点を次のように指摘しているが¹⁵⁾、これに対する私見を述べたい。ただし、吉本がここに述べている問題状況に対する私の解釈は、少し異なるかもしれない。

- (1) 内観係職員の超過勤務手当の問題
- (2) 食事の世話をどうするか
- (3) 集中内観生の学業の遅れをどうするか
- (4) 校則違反生への懲罰としての印象を与えた

(1)についてほとんどの高校では、生徒指導部を校務分掌上で位置づけており、校則違反なども教職員の通常の業務内容となっており問題にはならないと考えられる。ただし、校則違反など問題行動のレベルが特別指導に該当するような場合で、その特別指導を加える場所が学校内にあり、指導時間が教職員の勤務時間中であることが前提である。以前は生徒指導上で問題行動があり、家庭謹慎といった措置がとられた場合には、生徒の家庭訪問を実施して保護者・本人と面談したりしていたが、当該生徒の学校での教育を受ける権利や人権等への配慮から、長期にわたる謹慎指導は極力実施しないようになっている¹⁶⁾。このような背景もあり、特に内観法を実施するような場合には、教職員超過勤務に該当するような時間帯や場所での実施自体が好ましくないと考えられる。

(2)についても、当該高校生本人の通常の学校生活の時間帯に合わせた形で内観法を実施する場合には、朝食と夕食は自宅で食べて、昼食を学校内の特別指導を行っている部屋で弁当を食べるようにすると問題はないと考えられる。

(3)については、現在特別指導を実施している高校であれば、その特別指導の中で内観法の実施時間及び実施期間を短縮や変更する形で実施できるものと考えられる。これも前提として特別指導を実施できる学校側の指導体制と本人・保護者の了解が実施にあたり必要不可欠である。また、20年ほど前まではよく見られた、長期にわたる家庭謹慎指導は、教育を受ける権利を侵害するものであり、途中で退学に至るケースも多かったため、あまり教育的ではないものであった。しかし、こういった問題も学校反省指導型の特別指導のなかで、内観法を実施できるように少し工夫をすることで問題は解消されるものと考えられる。

(4)については、繰り返しになるが、特別指導に対する本人・保護者の了解があつた場合に限り内観法も実施するようにすると問題はないと考えられる。吉本が(4)のように「懲罰」と言っているのは、「罰則としての内観法は好ましくない」という意味に受け止められる。

5. 学校内観実施上の留意点

学校教育の中で内観法を活用する上では、生徒にとって心理的抵抗が少なく、でき

るだけ自然な形で実施できることが絶対的に求められる。

(1) 内観法の実施については、自ら進んで内観法を受けたいという積極的な気持ちがないと実施効果は期待できない。特に他の心理療法、例えば認知行動療法であっても、セラピストがクライエントの認知の変容がなされるように誘導や助言をするわけであるが、内観法においては、内観者が自分ひとりで内観を行い、自分の過去や現在の心のあり方に気づかないといけない精神療法であるからである。問題行動を起こした生徒はしばしば、自暴自棄であったり、周囲の人に対する反感があつたりと冷静な状態ではいられないことが多い。従って、まずは心が落ち着いた状態で内観法を実施することが非常に重要であると考えられる。

(2) 両親の離婚や死別、幼少期の虐待体験などに対する、こだわりやトラウマに近いものを抱えているケースもあるので、家庭の事情にも十分な配慮をしなければならない。また、いじめや対人関係で悩んでいるケースもあつたりするので、そのような場合には内観よりも、スクールカウンセラーとも相談の上、現在の問題に対する本人へのカウンセリング等の対応を優先するべきである。

(3) 内観 3 項目があるが、最初の段階では「(母親に¹⁷⁾してもらったこと」から内観していくことで、自分がいかに愛されているのかに気づき、あらためて感謝の念を抱くようになると、よりポジティブな感情がわいてくる可能性が考えられる。その後「(母親に)して返したこと」を内観させ、「(母親に)迷惑をかけたこと」の順に内観するようになると、素直に反省することができ、今後の自分の言動に対する新たな自覚も生まれやすくなると考えられる。この内観 3 項目の主題の順番を守るとスムーズな内観ができるはずである。

(4) 正式な内観法では、本人や家族についてできるだけ具体的に内観し、その結果報告を指導者が求めるようにしているが、元来学校教育や学校カウンセリングの中では個人情報保護の観点を重視する必要があるため、具体的なプライバシーに係わる報告を求めたりするべきではない。仮に本人の口からこのようなプライバシーにまで係わるような話をし始めた場合でも、その談話に応じた教職員は耳にした話自体は肯定的に受け止めて、守秘義務をできるだけ守るようにしたい。特に高等学校の教師は問題行動が発生すると、最初に事実確認のための聞き取り調査を充分に行なうといった習慣があるので注意を要する。従って特別指導における内観法実施に関しては、本人や家族等のプライバシーに係わる問題や情報は基本的には必要ではないと考えられる。

(5) 生徒への反省を求める内観法であっても、学校教育の一環として実施する以上、生徒と保護者への理解と協力は絶対に必要である。そして内観終了後にも、本人の気持ちの整理がなされているか、以前よりも気持ちが落ち着いているのか、何事にも前向きな態度に変容しているのかなどの心理的ケアは欠かせない。もし内観実施後に不安や疑問に思うような点があれば、スクールカウンセラーと相談して、スクールカウンセラーによるカウンセリングや担任による教育相談、あるいは保護者との面談などを実施することも必要であると思う。

(6) 内観指導者も留意すべき事項がある。指導者が内観者に対して合掌し一礼することは、正式な内観法では自然であり毎回行っていることであるが、学校教育の場では保護者等から宗教的と受け取られる可能性があるので、合掌は避けた方が無難と思われる。

註

- 1) 奈良県教育委員会編「奈良県立学校における特別指導ガイドライン 2017」によれば、「問題行動等を起こした生徒が、自らの行動を反省し、将来に希望や目標を持ち、充実した学校生活を送ることができるよう特別に指導を行い支援する教育活動である」とされる。
- 2) 吉本伊信(1916-1988)は、商業の実業家出身で浄土真宗木辺派の僧侶となり教誨師の任命を受け、刑務所の教誨師など矯正教育にも熱心で、自ら内観研修所を設立し内観法の指導者活動、普及活動に全精力を費やした。
- 3) 三木善彦 (1976) . 『内観療法入門-日本的自己探求の世界-』, 創元社.
- 4) 武田良二 (2003) . 「内観法」財団法人矯正協会編『矯正処遇技法ガイドブック- 第1分冊 心理療法の原理と実戦編-』, 財団法人矯正協会, pp. 154-155.
- 5) 吉村幸司 (2008) . 昭和30年代を中心とする刑務所での内観法普及に関する一考察 内観研究 14巻1号.
- 6) 身調べは、強い求道心をもった信者を一定の場所に隔離し、数日間の断食・断水・断眠の条件下で「今死んだら自分の魂はどこへ行くのか。真剣に無常を問い合わせて、身・命・財の三つを投げ捨てる覚悟で反省せよ」と指示され、今日までの自分の行いを反省させるものである。
- 7) 宗教的な超越体験の極致に到達すること。仏教用語では「仏法に遇う」、「一念に遇う」、「転迷開悟」とも言う。
- 8) 富士川游(1865-1940)は日本の医学者、医学史家。広島医学校卒業後、保険医として全国を活動しながら『中外医事新報』の編集や医学関係雑誌を創刊した。1889年ドイツのイエナ大学に留学し、神経病理学、教育病理学、教育治療学、犯罪人類学など新興医学を学んだ。1904年大著『日本医学史』を刊行し日本で初めて医学の歴史を体系的にまとめた。1906年東洋大学教授。1912年『日本疾病史』を刊行し1915年医学博士となる。1921年日本で初めて社会事業教育を行う東洋大学社会事業科初代学科長就任、1927年日本医史学会設立。京都大学付属図書館や慶應大学北里記念医学図書館への富士川文庫寄贈など。後半生では浄土真宗の信仰に基づき自説を展開する宗教論者でもあった。宗教と自然科学の間に調和があるのかを問いたいという独自の思いがあったようである。
- 9) 富士川游 (1935) . 『内観の法』, 谷口書店.
- 10) 吉本伊信の妻であるキヌ子方の両親や祖父母等が内観を受けていた時代からの内観指導者であり、吉本伊信の師匠でもある。当時、京都大学名誉教授の佐藤幸

治が駒谷諦信を尊い存在である認めていたこともあり、吉本伊信も尊敬する師匠であった。

- 11) Nicholson, H. V., 1915 年フレンド派の宣教師として来日。水戸で農村伝道を行い、1935 年老人ホーム第 1 号である水戸の「愛友園」を建設。第二次大戦中に全米の日系人強制収容所の閉鎖や日建人権利の擁護活動を行う。1950 年再来日し、日本全国の結核療養所、ハンセン病療養所、刑務所などを訪問。
- 12) 教誨師とは民間の篤志宗教家であり、受刑者や少年院在院者が希望する宗教の教義に従って、信仰心を培い徳性を養うと共に心情の安定を図り、更生の契機を得られるよう活動する。
- 13) 有罪の確定判決を 2 回以上受けた者。
- 14) 品田信生 (1993) . 「内省指導」 財団法人矯正協会編『矯正処遇技法ガイドブック第 2 分冊』, 財団法人矯正協会, p. 132.
- 15) 吉本伊信編 (1979) . 『学校内観』, 内観研修所, pp. 24-25.
- 16) 広島県教育委員会 (2004) . 「高等学校における問題行動への対応について」, 生徒指導資料.
- 17) 母親を対象として内観を行っていくことが自然であり効果的であるが、不都合な場合には近親者を中心としながらも、係わりの大きかった人物でも構わない。

—受稿 2022. 10. 18, 受理 2022. 11. 27—

いじめ不登校問題と学校カウンセリング

第一工科大学 共通教育センター 永田 正明

要旨

文部科学省による「2021 年度児童生徒の問題行動・不登校等生徒指導上の諸課題に関する調査」によると、小・中学校における不登校児童生徒数は、約 245,000 人と前年度より 25%の増加となり重大な問題と報道された。本調査項目で注目したいのは、小学校のいじめ認知件数が 2015 年付近から急増している点である。小学校については 2015 年付近から不登校が増加する同時期にいじめも増加に転じていると見ることができ、何らかの因果関係も考えられそうである。さらに、いじめとも関連していると考えられる暴力行為件数については、小学校だけが 2015 年付近から前年比 20~50%の増加をとどめている。いじめと比較すると件数の単位が 10 倍ほど異なるため前年比そのものは単純に比較することはできないが、増加傾向は非常によく似た傾向を示しているといえる。これらを総合的に考えた場合、小学生については暴力的ないじめも増加しているため、それを回避することが不登校増加につながっているのではなかろうか。文部科学省は以前より学校外に勤務するスクールカウンセラーを全国の小中高に配置する試みを行ってはいるものの、更なる対応が学校現場では必要となっている。

Key Words : いじめ 不登校 暴力行為 スクールカウンセラー

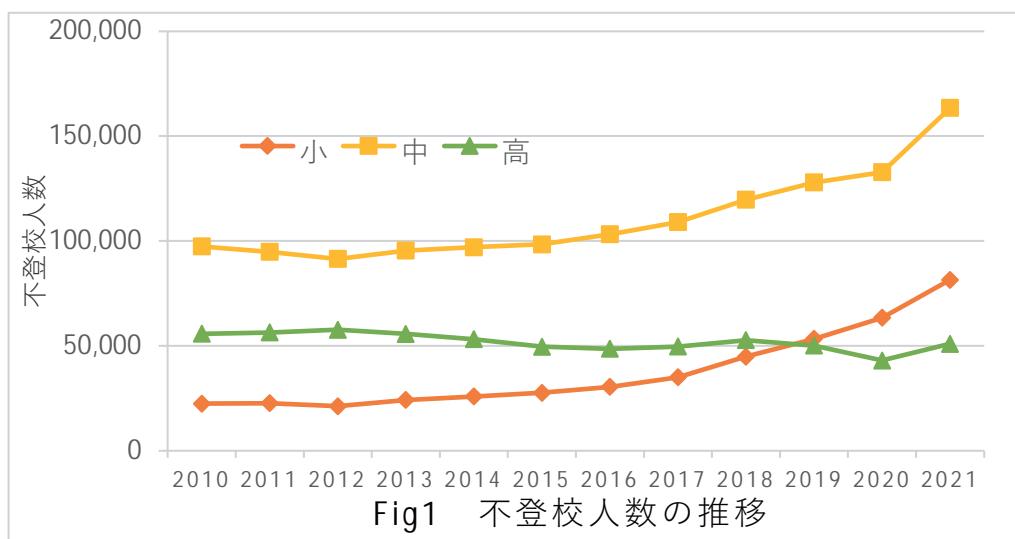
1. はじめに

学校における心の問題については、スクールカウンセラー(以下 S C)が中心となり、カウンセリングの実施はもとより、児童生徒やその保護者、教職員に対する指導・助言を行ったり、児童生徒や教師間の連携・調整を行ったりするなどして、チーム学校のキーマンとして重要な役割を担っている。文部科学省は S C として、学校外に勤務する心の専門家を全国の小中高に配置する試みとして、1995 年度から「スクールカウンセラー活用調査研究」委託事業を開始した。その後、「新しい時代を拓く心を育てるために（1998 年中央教育審議会答申）」において、「S C の果たす役割は極めて重要であり、すべての子どもが S C に相談できる機会を設けていくことが望ましい」とした。この答申を受けて文部科学省は、2001 年度から「スクールカウンセラー等活用事業」として、都道府県・指定都市を対象とする補助事業を実施し、各自治体における配置の支援を行った。また「チームとしての学校の在り方と今後の改善方策について（2015 年中央教育審議会答申）」において、国は S C を学校等において必要とされる標準的な職として、職務内容等を法令上明確化することとした。

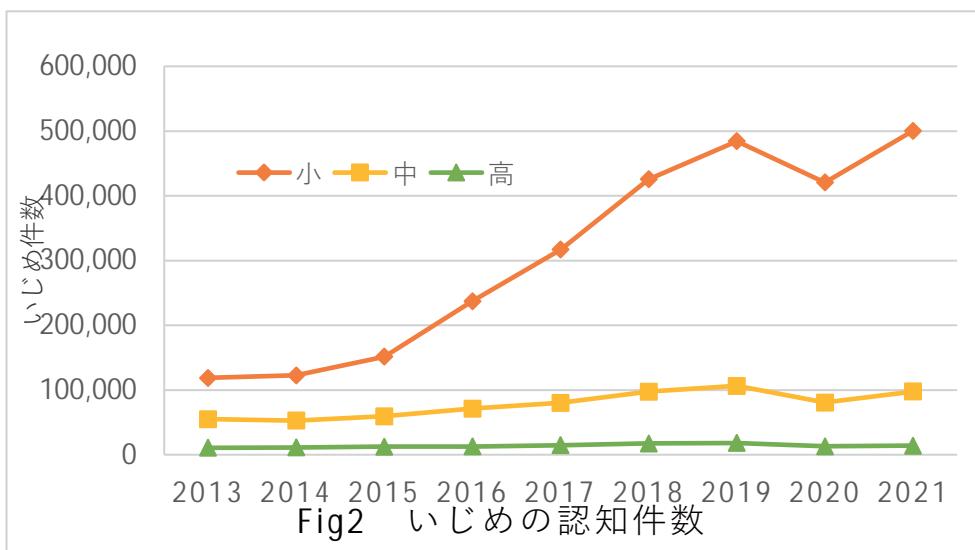
これを踏まえ 2017 年には学校教育法施行規則の一部を改正し、SC を法令上の職として位置付けた（学校教育法施行規則第 65 条の 3）。こうした SC の配置充実に向けた取組の背景には、児童生徒の心の問題の多様化・複雑化や、不登校やいじめ等により、学校における児童生徒に対する心のケアの緊急性と重要性が増しており、カウンセリングの実施等、教育相談機能のより実践的な強化が求められている現状がある。

2. 文科省調査結果の概要

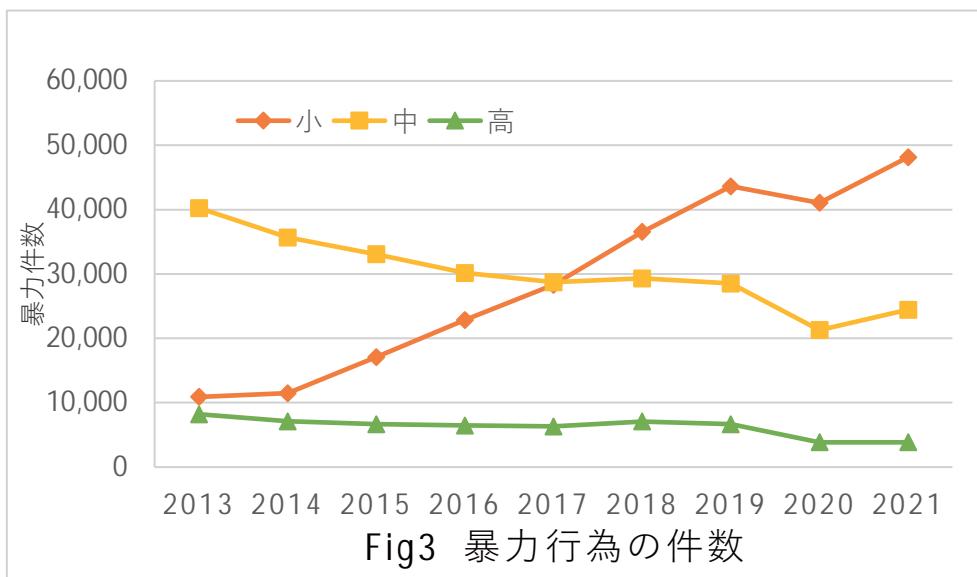
2022 年に公表した「2021 年度児童生徒の問題行動・不登校等生徒指導上の諸課題に関する調査」によると、小・中学校における不登校児童生徒数は、約 245,000 人と前年度より 25% の増加となり重大な問題と報道されている。この数値は 2015 年度の 126,000 人の倍の数値であり、2015 年以降右肩上がりで増加している背景についての研究が急がれる。さらにもう一つ加えるなら、調査開始以降最多であるとともに、不登校児童生徒のうち 36% が学校内外での相談・指導等を受けていないといったまづい状況も回避できてはいない。



また、全学校種を含めたいじめの認知件数は 2021 度約 62 万件となっており、2013 年度の約 20 万件から大きく増加している。ただし前年の 2020 年度はコロナ感染症問題があったためややダウンしている。そしてパソコンや携帯電話を使いたいじめの認知件数は、2021 年度は約 22,000 件であり増加傾向に歯止めはかかるべからず、いわゆるネットいじめへの対応についても中・高校では重要な課題となっている。Fig2 で注目したいのは小学校のいじめ認知件数が 2015 年付近から急増している点である。



さらに本調査結果で明らかとなっていることとして、暴力行為の発生件数が、2015 年度付近から小学校においてのみ大きく増加傾向にある。そして中・高校ではこういった増加傾向が見られない点には注意が必要かもしれない。



3. 文科省調査結果から推察できること

本調査で最も明確にできる調査項目は不登校の児童生徒数である。この不登校人数の推移のグラフである Fig1 から言えることは、小学生、中学生共に 2015 年付近から前年比 10 数%ずつの増加が進み、ついに 2021 年度調査では小中における不登校生徒数の増加率が 25%となり、現在重大な問題と指摘されている。この不登校につながっているとも考えられる、いじめの認知件数を Fig2 から見てみると、小学校において 2015 年付近から前年比 20~30%の増加をとどっている。Fig1 と Fig2 を重ね

合わせると、小学生については 2015 年付近から不登校が増加する同時期にいじめも増加に転じていると見ることができる。また、いじめとも関連していると考えられる暴力行為件数について Fig3 を見ると、小学生が 2015 年付近から前年比 20~50% の増加をとどっている。いじめと比較すると件数の単位が 10 倍ほど異なるため前年比そのものは単純に比較することはできないが、増加傾向は非常によく似た傾向を示しているといえる。これら Fig1~ Fig3 を総合的に考えた場合、小学生については暴力的ないじめも増加しているため、それを回避するように不登校増加につながっていると考えられるのではなかろうか。

中学生についての結果を見ると、不登校については増加傾向であるが、いじめと暴力行為の件数は小学生とは異なり増加を示していない。先述したように、不登校児童生徒数だけはほぼ確実な数字を出せるが、それ以外は年度別の傾向しか判然とはしないことを前提にした方がよいと思われる。そして本調査では、中学生でいじめや暴力行為があってもその行為が調査に反映されていない（本当の事実を書けなかったり、いじめや暴力をこの程度は該当しないといった判断）可能性や各学校での生徒指導等担当者の判断基準のずれが影響しているような可能性もありそうである。さらに、中学生になるといじめや暴力が影に隠れた場所で行われることが考えられるので、質問紙調査等が果たして実際の問題件数をどの程度掌握できているのかも、こういった問題検討には影響が出ると考えられる。この点については、一步踏み込んだ調査をどこまでやるのか検討して早急に結論を出して欲しいところである。

4. スクールカウンセラーの配置について

SC の配置については、第 3 期教育振興基本計画（2018 年閣議決定）において、2019 年度までに原則として SC を全公立小中学校に配置するとともに、それ以降は配置状況も踏まえ、配当時間の充実等、学校における専門スタッフとしてふさわしい配置条件の実現を目指すこととしている。

文部科学省においては、こうしたことを踏まえ 2019 年度予算において、SC を全公立小中学校（27,500 校）へ配置するために必要な予算を計上するとともに、2020 年度以降、更なる配置の充実に向け予算を拡充しており、SC 制度創設以来、配置の拡充が図られている。しかし、現状の配置状況においても教育委員会等からは、配当時間が少なく、児童生徒等への対応や教師への助言等のための時間が十分確保できないことや、SC が掛け持ち担当する学校数が多いため、校内研修やケース会議等の時間がとれないといった指摘もあり、文部科学省としては引き続き SC の配置充実に努めていく必要があると考えられる。

5. スクールカウンセラーの役割について

文部科学省においては、SC の在り方を含め、学校における教育相談体制の充実について検討するため、教育相談等に関する調査研究協力者会議を設置し、2007 年報

告及び 2009 年報告の「児童生徒の教育相談の充実について」において、教育相談の充実に関する基本的な観点や取組の指針等について示した。2017 年報告では、児童生徒の悩みや不安を受け止める相談体制の充実を図る観点から、SC やスクールソーシャルワーカーが、自らの専門性を活かすことができるよう、役割の明確化や学校内の教育相談体制の充実のため、教職員や外部の関係機関との連携の在り方等についてまとめた。また、各教育委員会において SC が担う職務内容等の指針を明示する必要性が示され、各教育委員会が指針を策定する上で参考となるよう盛り込むことが望ましい事項についてはガイドラインとして示し、策定が進むよう様々な機会を通じて周知を図っている。

ガイドラインでは、SC の職務内容として、(1) 児童生徒へのカウンセリング、(2) 保護者への助言・援助、(3) 児童生徒集団、学級や学校集団に対するアセスメントと助言・援助、(4) 児童生徒の困難・ストレスへの対処方法、児童生徒への心の教育に資する全ての児童生徒を対象とした心理教育プログラム等の実施、(5) 不登校、いじめや暴力行為等問題行動、子供の貧困、虐待等を学校として認知した場合や自然災害、突発的な事件・事故が発生した際の援助、(6) 教職員に対するコンサルテーション、(7) 教職員のカウンセリング能力等の向上のための校内研修の実施を示している。

また、SC に求められる能力として、学校に適した心理学的な技法を開発する能力、心理・健康的側面の査定能力、カウンセリング面接やグループ面接等の種々の技法を用いた対処能力、教員への心の健康保持活動（ストレスマネジメントや対人関係訓練等）の企画立案能力や、心理と学校教育両方の知識を有し、教職員及び関係機関と連携・協働しながら教育相談を実施する能力を示している。

様々な課題を抱える児童生徒に対しては、児童生徒の日頃の状況をよく把握している学級担任や養護教諭、生徒指導担当係、教育相談担当係等とともに、SC やスクールソーシャルワーカー等の専門家が連携し、学校や児童生徒への的確なアセスメントの実施や、スクリーニング会議やケース会議などにおいて支援の在り方を検討する等、効果的な教育相談体制の構築が極めて重要である。特に、ケース会議では単なる事案に関する情報共有だけではなく、SC やスクールソーシャルワーカー等による的確なコンサルテーションを踏まえた支援策の検討・実行等の実践を行っていくことが必要不可欠である。このような実践を積み重ねることにより、教職員の児童生徒への見立てや対応に関する実践的な資質向上も図られ、チーム学校が真に効果的に機能する体制が整備されることが期待できると言えよう。

なお、GIGA スクール構想による児童生徒の一人一台端末の整備等、学校の ICT 環境の整備が進んでいることで、遠隔でのカウンセリングは有効ではあるが、実施にあたって学校側が全く関与しないままにカウンセリングが行われることがないようにすることや、適切な場所の確保や適切な面接時間の設定をする必要があること、児童生徒が抱える課題の質や程度を考慮する必要があり、個々の児童生徒等の実情に応じ

た支援の充実を図ることが重要である。

4. 今後の学校カウンセリングのあり方

不登校、いじめや暴力行為等課題を抱えた児童生徒の早期発見・早期対応のためには、すべての児童生徒や保護者がSCの存在を認識し、SCに相談しやすい環境を作っていくことが重要であろう。このため、公認心理師や臨床心理士をはじめとするSCは、児童生徒の状況把握に向け、教職員と積極的に情報交換を行い、授業観察や学校行事への参加、ストレス対処やリラクセーションなどの心理教育プログラムの実施等、様々な学校教育活動に積極的に関わる等、学校における教育相談体制の充実に寄与することが望まれる。

また、ここまでいじめ・不登校問題の増加に歯止めがかからないようならば、やはりもっと異なる形での学校カウンセリングが実施されるようにならないといけない時期に来ているように思う。例えば、以前東山ら（1992）の提唱していた「学校カウンセリングのシステムティックアプローチ」なども有効な手段として位置づけ、学校全体で対処解決していくことが本来の姿であるのかもしれない。その昔1960年代以降にあった「学校教師にカウンセリングマインドを」といった無謀な手段ではなく、学校教師でありながらカウンセラーとしての資質を持てるようになる教師（教科指導の教諭ではない）の採用や育成といったことも検討する価値はあると考えられる。

引用文献

- 中央教育審議会（1998）。「新しい時代を拓く心を育てるために（答申）」。文部科学省。
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chuuou/toushin/980601.htm#4-2-3 (2022/11/10)
- 中央教育審議会（2015）。「チームとしての学校の在り方と今後の改善方策について（答申）」。文部科学省。
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/_icsFiles/afieldfile/2016/02/05/1365657_00.pdf (2022/11/10)
- 東山紘久・藪添隆一（1992）。システムティックアプローチによる学校カウンセリングの実際。文部科学省（1995）。教育相談等に関する調査研究協力者会議「スクールカウンセラー活用調査研究」委託事業
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/066/shiryo/attach/1369883.htm (2022/11/10)
- 文部科学省（2007）。教育相談等に関する調査研究協力者会議「児童生徒の教育相談の充実について」
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/066/gaiyou/1369810.htm (2022/11/10)
- 文部科学省（2018）。第3期教育振興基本計画
https://www.mext.go.jp/content/1406127_002.pdf (2022/11/10)

文部科学省（2022）．「2021年度児童生徒の問題行動・不登校等生徒指導上の諸課題に関する調査結果について」．

https://www.mext.go.jp/content/20221021-mxt_jidou02-100002753_2.pdf

（2022/11/10）

村瀬孝雄・村瀬嘉代子（2004）．ロジャーズークライエント中心療法の現在ー，日本評論社．

—受稿 2022.11.3, 受理 2022.11.18—

日本と諸外国におけるキャリア概念の差異と情報社会の影響

—若者の就職意識に関する考察—

第一工科大学 工学部 情報電子システム工学科 當金一郎

要旨

本稿では、日本における「キャリア」に関する考え方方がアメリカを始めとする諸外国との間でどのように異なっているかを概観し、更に情報社会の進展が日本の「キャリア」概念に対してどのように影響しているかの考察を行なう。一般に「キャリア」とは「経験の蓄積に伴う能力の伸長」を指す言葉であり、欧米、特にアメリカにおいては、企業が新規雇用を行う際に、通常この「キャリア」によって、採用の可否および賃金の多寡が決定される為、「どのようなキャリアを歩んできたか」つまり「どのような経験を積み、スキルを身につけてきたか」というキャリア・パスが重視されてきた。一方日本においてはこれまで「最初に勤めた会社に定年まで在籍する」働き方、いわゆる「終身雇用」が普通であり、また賃金がその会社で何年働いているかという、「在籍年数」で決まる「年功序列賃金」であったために、自身の「キャリア」を意識して積み上げて「キャリア・パス」を構築すること、更に「キャリア・アップ」を目指して新たなチャレンジを行うということ、はそれ程意識されて来なかった。しかし近年日本においても「年功序列賃金」が見直される傾向にあり、これに関して、果たして日本においても諸外国と同様に「キャリア」を重視する考えが浸透してきているのか検証を試みた。併せて若者が一つの会社に長く在籍することを必ずしも選択しない働き方が散見されるようになってきている為、この「キャリア」に関する意識がまだ働き始めていない若者においても生じているのかを確かめる為に、本学学生へのアンケート調査を実施した。

キーワード：賃金体系、キャリア概念、大卒者就職状況、キャリア・アップ、ジョブ・ホッピング

1. はじめに

周知の通り、日本の人事制度の特徴として従来言われてきているのが「終身雇用」「年功序列賃金」「社内研修（企業内教育）」の3制度である。この3制度は、時にそのうちの一つだけを切り出して論ぜられることもあるが、本来「三位一体」であり、どれか一つだけを無くし、かつ他の二つを従前のままの形で残すということには困難が伴う。

例えば日本の企業では一般に「入社したての人材は知識も多くなく、技術レベルも低い」が、「勤続年数が長くなればなるほど、経験によって知識が増え、技能レベルが向上し、会社への貢献度が高くなる」という考えが強く、この考えに基づいて、社内の先輩社員が講師となって新人教育を行う「社内研修」が広く行われている。そしてこれが「人」を基準にした人事制度、即ちその人が携わっている「仕事の内容（難易度、重要度）」ではなく、その人の「年齢」や「勤続年数」で給与が決められるという、日本独自の「年功序列賃金」の制度に繋がり、更には、そのような「能力の高い人材をできるだけ長く雇用する」ことを目的に「終身雇用」の制度が取られている。

一方、そういった「先輩社員による新入社員教育制度」が一般に存在しない欧米においては「仕事」を基準に人事制度が作られており、「この仕事をしている人に、この給与額を与える」という考え方で賃金体系が作られている。（図1）

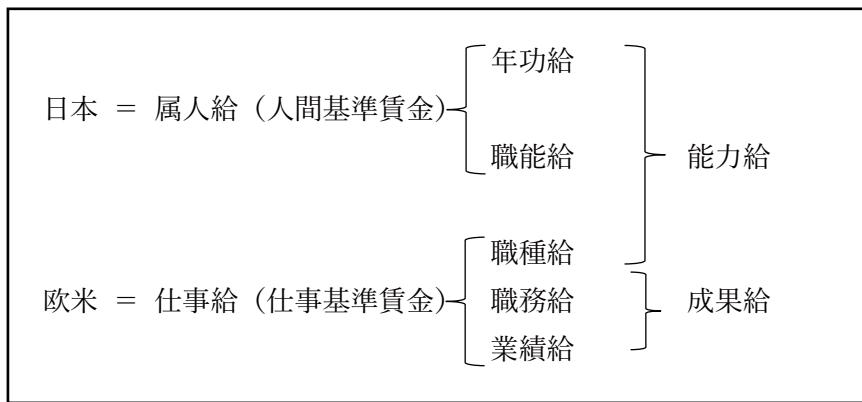


図1 日本と欧米の賃金体系

但し、この日本の従来の「年功序列賃金」については、近年「労働生産性」の観点から批判が強く出るようになり、特にエレクトロニクス産業や自動車産業などの、所謂グローバル企業、即ち海外の企業との日々の競争を行っている企業を中心に、これまで欧米と同様の「成果給」の導入を図る、様々な改革が試みられてきた結果、現在、日本においても「管理職層」「非管理職層」とともに「年齢・勤続」給を導入している企業は50%を切っている状況である。¹

2. これまでの日本における「キャリア」概念の定義

日本における「キャリア」の概念に関しては、厚生労働省の「キャリアは職業経験を通して、『職業能力』を蓄積していく過程の概念である」²や文部科学省の「キャリアとは特定の職業や組織の中での働き方にとどまらず、広く『働くこととのかかわりを通しての個人の体験のつながりとしての生き様』を指す言葉であり、人が生涯の中で様々な役割を果たす過程で、自らの役割の価値や自分と役割との関係を見いだしていく連なりや積み重ねである」³など、いくつかの定義がある。

このうち前者は欧米における一般的な「キャリア」の概念に近いが、後者はこれに比してかなり抽象的であり、かつ「能力」ではなく「生き様」や「連なり」という言葉を用いてこれを表現している点で、欧米のそれとは大きく異なる概念、という印象となっている。

この文部科学省の「キャリア」概念は、平成11年（1999年）12月の中央教育審議会答申「初等中等教育と高等教育との接続の改善について」において提言された「キャリア教育」に関連して定義されたものであり、その目的とするところは「小学校から高等学校までの初

¹ 公益財団法人 日本生産性本部「第16回 日本的雇用・人事の変容に関する調査結果」、2019年（令和2年），p.9

² 厚生労働省「キャリア形成を支援する労働市場政策研究会」報告書、2002年（平成14年）7月31日

³ 文部科学省「高等学校キャリア教育の手引き 第1章『キャリア教育とはなにか』第1節『キャリア教育の必要性とその意義』」，p.16

等中等教育における『生きる力の育成』の中において「『将来の社会的・職業的自立のために必要な能力』として『キャリア』を捉える」というものであった。即ち「キャリア」とは「働く経験を通じて獲得していく自己と社会の関わりの蓄積」であり、「個々人が生涯にわたって遂行する様々な立場や役割の連鎖及びその過程における自己と働くこととの関係付けや価値付けの累積」であって、その観点から「家庭における家事や学校での係活動」、更には「ボランティアなどの活動」全てが「キャリア」に関連する、と捉えられている。またそのような「自己と社会の関わり（働く経験、自分が果たす役割）」は、小学校、中学校、高等学校といいくつかの段階を経ながら進化していく、更に各時期において「ふさわしいそれぞれの課題」を達成していくことで知的、身体的、情緒的、社会的な能力が発達するとして、これを「キャリア発達」と呼んでいる。

このキャリア発達に関連して平成14年（2002年）11月に国立教育政策研究所生徒指導研究センターが作成した調査研究報告書において示された「職業観・勤労観を育む学習プログラムの枠組み（例）」の中では、将来自立した人として生きていくために必要な能力として「人間関係形成能力（自他の理解能力、コミュニケーション能力）」「情報活用能力（情報収集・探索能力、職業理解能力）」「将来設計能力（役割把握・認識能力、計画実行能力）」「意思決定能力（選択能力、課題解決能力）」の4領域8能力をあげている。

一方同報告書の中で、この初等中等教育課程における「キャリア教育における4領域8能力の枠組み」を開発する過程において「アメリカの代表的な能力モデルやデンマークのモデル等を研究した」が、「社会背景・教育体系等、環境的な相違がある」為、それらをそのまま模倣することは意味がないと結論付け、その上で、研究委員である小学校、中学校、高等学校、大学の教師と企業の代表者らが、日本において児童生徒らが「将来、自分の職業観・勤労観を獲得して、自立的に社会の中で生きていく」ために、学校において「今から育てなければならない能力や態度とは何か」について議論、検討を行って、その結果この枠組みが試作された、と述べられている。

3. 日本と諸外国との「大卒者に求める能力」の差異

先に述べたように、日本の企業では「社内で人材を育成する」ことがイコール「その企業の総合力を高める」と考えられていることもある、入社時に先輩社員による「新入社員教育」が一般的に行われている。この「新入社員」に対する「新人研修制度」の存在は、一方では「日本では殆どの大学生が3年生後半から4年生前半の時期に就職活動を行い、卒業時には概ね90%以上の学生が就職内定を得ている」という、世界的にみて稀有な現象を生み出す要因となっている。⁴

対して諸外国では大学生が卒業前に就職活動を始める率は総じて低く、例えば2001年に欧州で行われた調査では、イギリス、ドイツで約50%、欧州の中で一番高いノルウェーで

⁴ 厚生労働省 報道・広報 報道発表資料 令和4年5月20日「就職（内定）率の推移（グラフ）」

約 60% であり、欧州全体で見ると約 40% の学生しか卒業前に就職活動を行っていない。⁵

これはアメリカや中国や韓国、更にはタイやインドネシア、マレーシアなどの東南アジア諸国においても同様であり、2013 年にこれらの国々を含む 12 か国で「大学卒以上で現在働いている 20 歳から 39 歳の男女、合計 7285 名（各国 600 名 + α ）」に対して行われたアンケート調査においては、「大学に在学中に卒業後の仕事が決まっていた」と答えた人の比率は、いずれの国においても 65% 以下という結果であった。⁶

このように日本と諸外国との間で、大学生の就職活動状況及び就職状況に違いが生じる、その主たる要因は、諸外国においては「大卒」はあくまでも「即戦力として会社にとって必要な業務を行える人材」を意味し、中途半端な知識・能力を有するだけの人材を企業はそもそも「採用しない」傾向にあるからである。この為、日本以外の諸外国においては、大学生は「大学で学ぶ」ことを通じて自身の「キャリア」イコール「能力」を高め（その能力の証明が成績評価である）、そしてその状態になった自分を「企業に売り込み」、更に採用されたら「即戦力」として、出社したその日から仕事を始める、ということが求められるのである。

一方日本では「潜在能力」を評価して「大学卒業見込み」の人材に、卒業の概ね半年～1 年前に「採用内定通知」を出し、更に実際に入社してきた「大卒」には、すぐに仕事を与えずに「社内研修制度」によって鍛えて、徐々に「戦力になる」ようにしていく。このように「大卒」に「即戦力として働く能力を求める」ということが、日本の大学において「内定就職率が異常に高い」現象が生み出されている一番の要因であり、一方ではこれによって「若年層失業率が、日本は世界で稀にみる低さである」という結果も生み出している。⁷

先に見た文部科学省の「キャリア」概念の定義も、このような日本と諸外国の差異の状況を反映していると思われ、それが日本においては「既に身に着けていて、直ちにそれを活用して仕事をこなす能力」ではなく、「働く経験を通じて」徐々に「獲得していく」、「自己と社会の関わりの蓄積」、換言すれば「同一企業に勤め続けた経験年数」そのものを「キャリア」として捉える所以であると考えられる。

4. 欧米における「キャリア・アップ」の為の転職

日本以外の諸外国においては、「キャリア」に大学等のアカデミズムにおける学習も含めて考えられていることは、上記に見たとおりであるが、それではそのような「大学を出たばかりの人」がニューフェースとして採用された後、一般にどのような経緯を経て「キャリア・アップ」していくかについて、欧米の事例を中心に以下述べる。

アメリカやヨーロッパにおいて「大卒」を採用する場合、大学における学習状況を審査し、想定している「ポスト」に見合う能力があると判断した人を「即戦力」として雇用する「ジ

⁵ 労働政策研究・研修機構「日欧の大学と職業－高等教育と職業に関する 12 か国比較調査結果」、2001 年 3 月

⁶ リクルートワークス研究所「Global Career Survey 基本報告書」、2013 年 3 月、p.65

⁷ 世界の若年層失業率 国別ランキング・推移 (ILO)、2022 年 4 月

「ジョブ型雇用」が行われるのが一般的であるが、一方で各企業の実務を行うには「これまでの顧客との関係」や「社内の組織体制」、更には「供給業者（サプライヤ）」や「競合企業（コンペティター）」の情報等、能力とは別の面での「経験・知識」が必要である。

従って諸外国においては「能力を有する」人材を、まずいずれかの「部署（デパートメント）」に配置し、「マネージャー」の下で働かせるのが一般的であり、更に「マネージャー」はその人材を、すでに実務をこなしていて、なおかつ「サポート」を必要としている社員の下に「サポート」をして最初は配置することが多い。その人材が「サポート」としての務めを立派に果たし、更にそれ以上の活躍をしたら「合格」である。その人材はやがて「サポート」の立場を脱却、独り立ちしてより難易度の高い業務を任せられていく。

この「業務をこなす」ことが、即ち「キャリアを積む」ことになり、また「難易度の高い業務」に対しては、より多くの報酬が支払われるのが通常であるため、この段階で賃金が上がっていく。更に「難易度の高い業務を成功裏に実行」し、かつそれが「企業の業績」即ち「利益」に結びついた場合には、見合った額の賃金が支払われる。これが図1に見る「職務給」及び「業績給」である。

一方で「マネージャーのポスト」は、一つの企業内において「数に限りがある」のが通常であり、「ある程度の業務キャリアを積んだ人材」が、そこから更に「キャリア・アップ」としての「マネージャー職」を目指す場合には、「同じ企業内でマネージャーのポストが空くのを待つ」か、あるいは「他の企業の同様の部署のマネージャーのポストに応募する」か、のいずれかの選択肢を取ることになる。

2012年に中国、韓国、インド、タイ、マレーシア、インドネシア、ベトナム、日本で行われた「20代から30代の都市部で働く大卒以上の人（各国600以上のサンプルを回収）に対するアンケート調査によると、日本とアメリカ、中国、韓国のいずれにおいても、転職回数0回の人、即ち一番最初に勤めた会社にそのまま変わらず在籍している人の数が20代、30代ともに一番大きく、統計データ上は国における大きな差異はない。⁸（図2、図3）

一方でこの調査によると、日本では転職回数0回の人の次に多いのが転職回数1回の人であり、更に転職回数が2回、3回と増えるにつれてその人数が少なくなっていくが、日本以外の国では20代、30代とも2回以上の転職経験のある人が回数1回の人より多く、4回以上の転職経験がある人もかなりの数にのぼる。この為「平均の転職回数」を取ってみると、日本の0.87に対して、アメリカ1.16、中国1.09、インド1.23、マレーシア1.59となり、一般的に「日本以外の国においてはジョブ・ホッピングが多く、雇用の流動性が高い」と言われる状況と整合的な結果となっている。（表1）これはキャリアを積んだ人がより高い給与を求めて転職する為と思われ、実際に同調査で退職の理由の1番が日本では「労働条件や勤務地の不満」、2番目が「仕事内容の不満」であり、「賃金への不満」で退職する人は

⁸ 萩原牧子「彼らは本当に転職を繰り返すのかーアジアの転職実態、転職要因・効果の実証分析ー」

（Works review：リクルートワークス研究所研究報告）, Vol.8, 、2013年

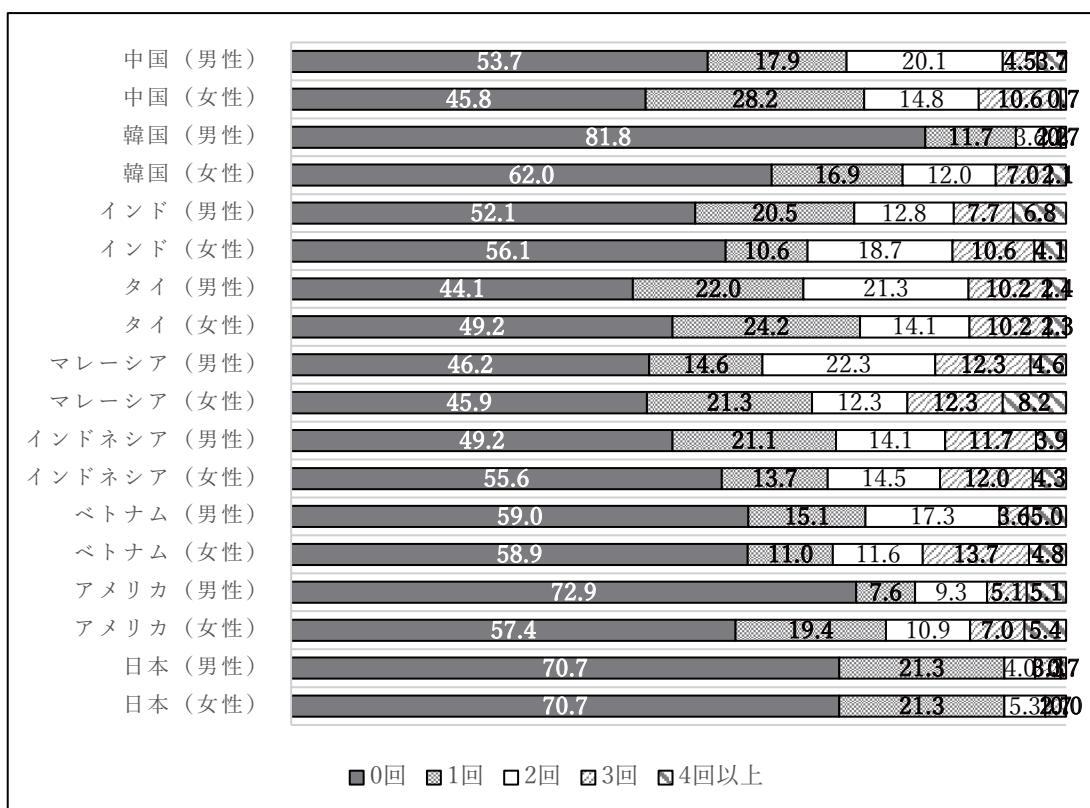


図2 転職回数の分布 (20代) adapted from 萩原 2013



図3 転職回数の分布 (30代) adapted from 萩原 2013

表1 転職回数（平均）adapted from 萩原 2013

中国	1.09	タイ	1.54	ベトナム	1.19
韓国	0.99	マレーシア	1.59	アメリカ	1.16
インド	1.23	インドネシア	1.64	日本	0.87

非常に少ない（5.1%）のに対して、日本以外の国では退職の一番の理由が「賃金の不満」であり、転職を行う事により「昇進ポストを得て」「年収をあげている」ということが伺える。

尚、通常日本においては、「年功序列」「終身雇用」の制度から「管理職として登用されるのは基本的に最近入社したばかりの新入社員ではなく、長く在籍している古参社員である」ことが多く、従って転職が多い人が管理職に就ける可能性は低いが、日本以外の国においては転職経験者が管理職である確率は、転職未経験者より高いが、もしくはほとんど差がない事もこの調査で示されている。

これは即ち「一般に日本以外では、他企業での経験、即ちキャリアが高く評価され、賃金面においても反映されている」ということ、言い換えれば「転職が賃金面で有利に働く」事が諸外国では一般的であるということである。

5. 情報社会の進展と「キャリア」への影響

近年、情報社会の進展と共に、経済面および文化面におけるグローバル化が急速に進んでいる。例えば製造業に限定して見た場合においても、現在の我々を取り巻く様々な「モノ」の殆どは、旧来型の「一つの企業内で閉じた」「垂直型の」「モノづくり」によるものではなく、「世界中の様々な国々」の「様々な地域」の「様々な」企業から「価格面、品質面ともに最適な」部品を調達し、それらを組み合わせるという「水平型の」「モノづくり」によって作られるものになっており、更にそれらは「最適な」流通経路およびチャネルを通じて、我々の所に最速で届けられるようになってきている。⁹ 一方でリープフロッグ現象として認識される、スマートフォン、ドローン技術、電子決済、暗号資産（仮想通貨）など、現代社会において最先端と考えられる技術が、先進国よりもむしろ発展途上国で普及が進むという状況も発生している。¹⁰ コミュニケーション面から見ると、現在はネットワーク網の発展に伴って、インストラクション・コストに関して内と外の差が殆ど無くなっている状態であり、例えば地球の裏側にいる人とも簡単にかつリアルタイムでコミュニケーションが取れるようになった為に、自社あるいは自分にとって必要な何かを実行しようとしたときに、パートナーを世界中から探して選ぶことで、人材を必ずしも身边に抱え込んでおく必要がなくなっている。

⁹ 富野貴弘「グローバル・サプライチェーンマネジメントの 現状と課題」，同志社商学 72巻5号， pp. 767-787, 2021

¹⁰ 中山 裕一, 竹内 龍介, 戸川 秀俊「新興国・都市におけるリープフロッグ に関する調査研究」, 国土交通政策研究所紀要第 79 号, 2021 年 3 月

これが日本においても企業の在り方、更に経営の方法に変化をもたらすことになり、例えば先に取り上げた「年功序列賃金の見直し」もその一つであると考えられる。

情報社会の進展に伴うもう一つの現象として指摘されるのが、様々な産業における変化スピードの高速化である。これは需給の両側で発生しており、例えば需要側においては情報化が始まって以降、ヒット商品のライフサイクルは急激に短縮化している傾向にあり、1970年代以前において6割以上が5年超のライフサイクルを持っていたのが、2000年代に入つてからは逆に2年未満のライフサイクルしかもたないヒット商品が5割を超え、1年未満のものも約2割となっている。(図4)¹¹

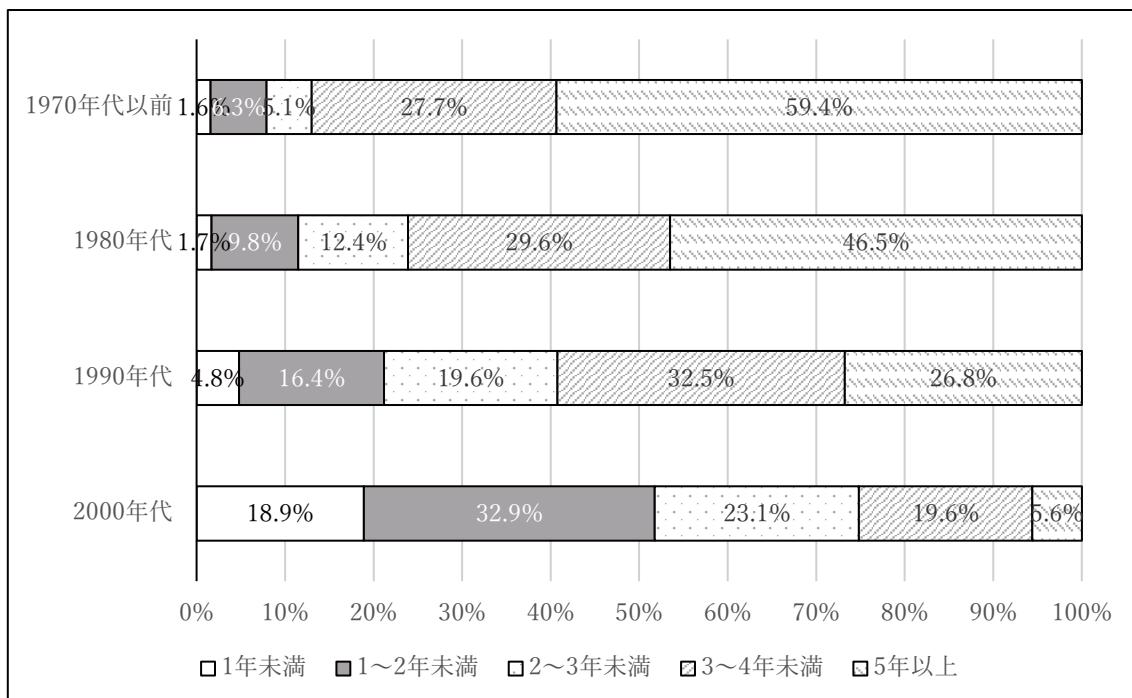


図4 ヒット商品のライフサイクルの変化 adapted from 中小企業研究所 2004

供給側においても、2015年に製造業を対象に行われたアンケート調査で、「10年前と比べて主要製品の開発のリードタイムが短くなっている」と答えた企業が3割を超えており、特にIoTの活用度合いが高い企業ほど、この傾向が強いことが明らかにされている。(図5)¹²

このような「情報社会の進展に伴う社会変化の高速化」が「蓄積したスキルを、その蓄積の間に陳腐化させてしまう」として、以前の工業化社会に存在した「経験を積むことによって自身の社会的評価を高めていく」モデルが通用しなくなっている、と高橋によって指摘されているのが「キャリアショック」と呼ばれる現象である。¹³

¹¹ (社)中小企業研究所「製造業販売活動実態調査」、2004年11月

¹² 経済産業省「2016年版ものづくり白書」、2016年5月、p.27

¹³ 高橋俊介「キャリアショック」、ソフトバンククリエイティブ、2006年7月

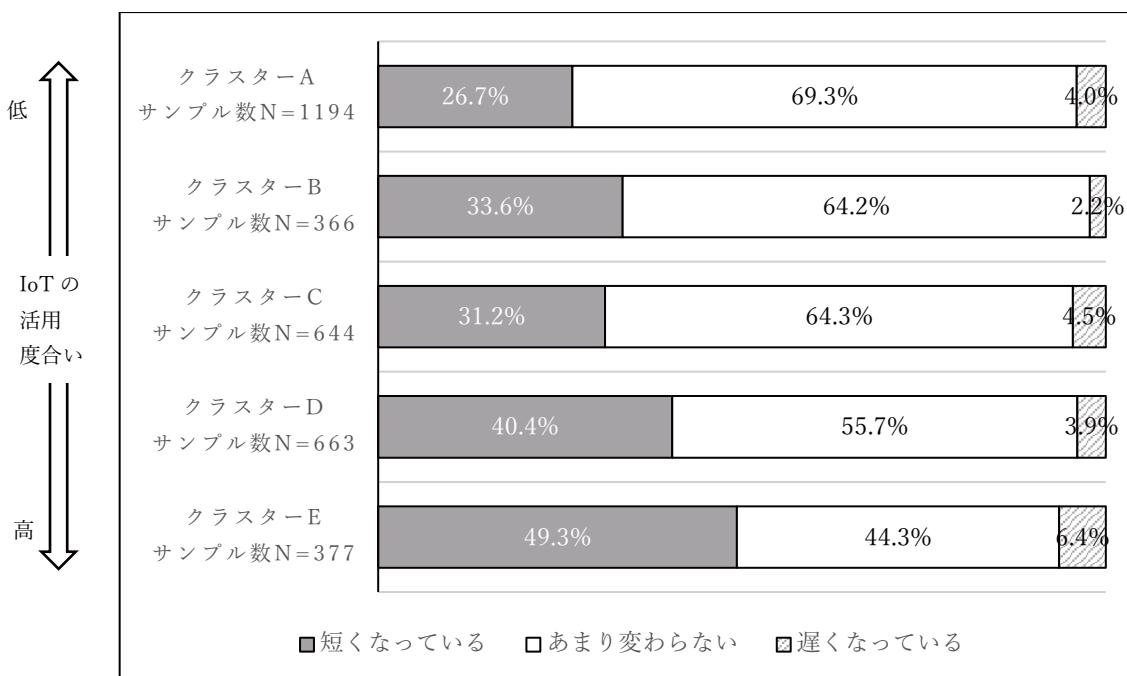


図5 10年前と比較した主要製品における開発のリードタイムの変化

adapted from 経済産業省 2016

※ クラスターは IoT の活用への積極性をアンケート結果から判断して分類している

尚、同様の考え方として、近藤は従前の工業社会に比して仕事の在り方がどのように変化していくかについて考察し、工業社会は「予測可能な発展社会」であったが、情報社会は「予測困難な変動社会」となり、そこにおいては仕事を継続して行っていくために「不断の学習」を「情報通信技術」を通じて行う必要がある、としている。¹⁴（表2）

表2 社会構造と仕事の関係、近藤勲「情報と職業」（2002）P.66より引用し抜粋

	工業社会	情報社会
社会の特徴	予測可能な発展社会	予測困難な変動社会
仕事の特徴	工夫と熟練	学習と創造
仕事の対象	もの（物質とエネルギー）	ひと（生命と情報）
知識の習得	安定した職業教育	不断の学習
知識の主な伝達	教育機関・研修所	情報通信技術

6. 情報化に伴う日本における人材の流動化と若者の転職に対する意識変化

先に見たように、日本においては諸外国に比して転職を試みる率は低いが、しかし厚生労働省職業安定局の調査によると、情報化に進展に伴って「同じ企業で働き続ける」人材の比

¹⁴ 近藤勲「情報と職業」、丸善、2002年9月、pp.65-67

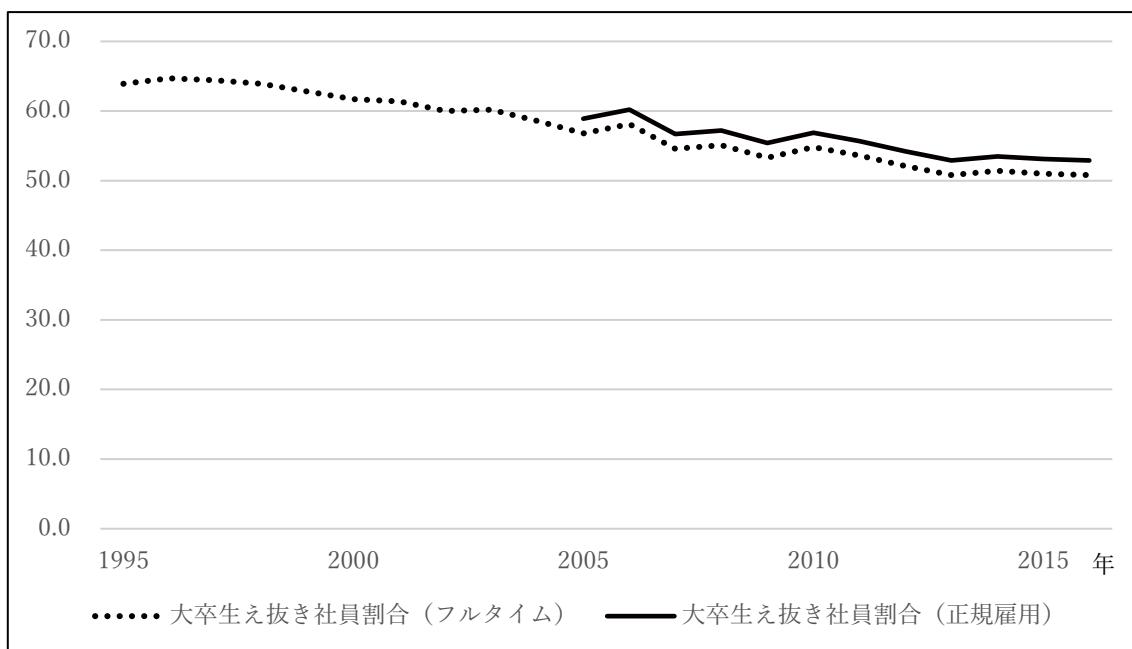


図6 同一企業に勤め続ける人（大卒生え抜き社員）の割合の変化

厚生労働省 2018 を一部修正して引用

率は徐々に低下傾向にある。（図6）¹⁵

これまで日本においては転職の理由として多いのが「労働条件」や「勤務地」、「仕事内容」への不満であり、「賃金を上げたい」とする要求は少なかったが、このデータは近年の転職サイト等の転職支援サービスの増加の影響を受けて、諸外国と同様に日本でも徐々に「キャリア・アップの為の転職」を志望するようになってきている可能性がある事を示唆している。しかし既に働いている人の転職に関する調査では、その理由までは確認できない。

そこで、まだ実際に就職していない本学の3年生及び4年生の学生（所属：「情報電子システム工学科」「機械システム工学科」、「情報化社会」及び「情報システム工学」の受講者）を対象に①職業観 ②会社を選ぶ基準 ③最初に入社した会社での希望勤務年数 ④転職する場合での最終転職年齢 の4項目に関するアンケート調査を行った。（有効回答数 n=63）

（1）「職業観」に対する回答が多かったのは「個人の生活と仕事の両立ができる」「楽しく仕事ができる」であり、次いで「人の役に立つ仕事ができる」であった。この設問では「会社内で出世すること」を重視している人は少数派であった。（図7）

（2）「会社を選ぶ基準」で回答が多かったのは「福利厚生面」で、次いで「仕事内容」であった。「給与」を重視して会社を選ぶと答えたのは4%、「安定を重視」と答えたのは2%といずれも少数であった。（図8）

¹⁵ 厚生労働省「我が国の構造問題・雇用慣行等について」

（<https://www.mhlw.go.jp/content/11601000/000358251.pdf>）、2018年6月

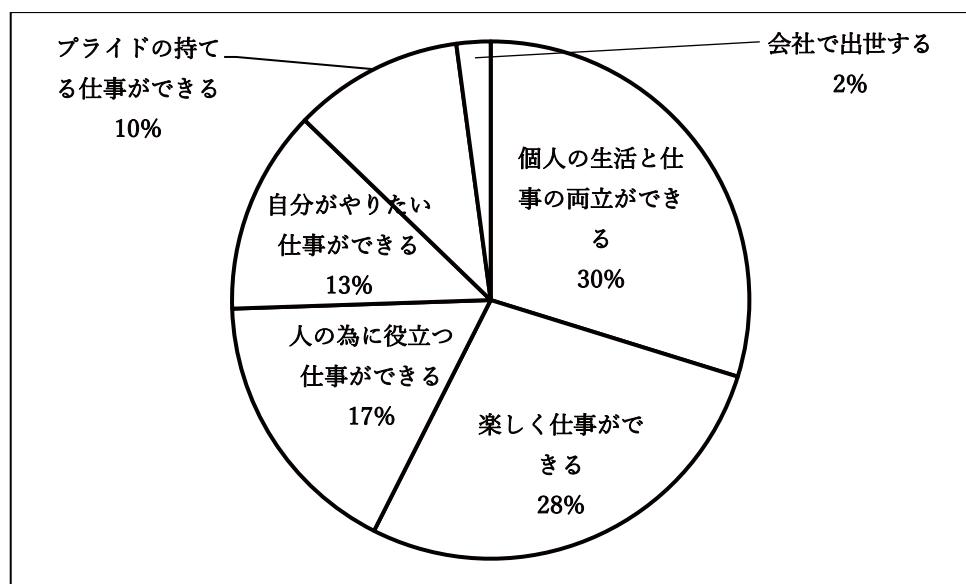


図7 設問「あなたは職業に就く際に何を重視しますか」に対する回答

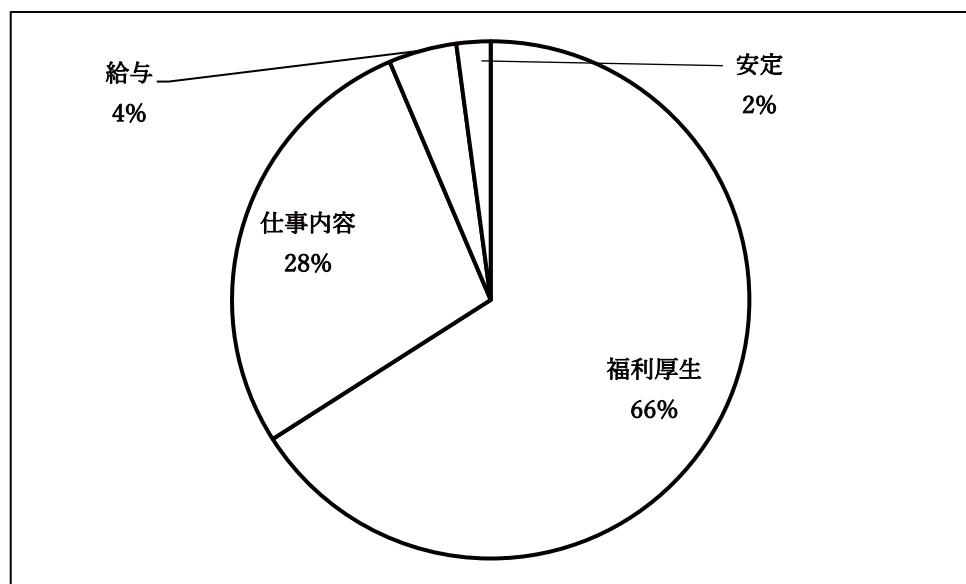


図8 設問「あなたは入社する会社を選ぶ際に何を重視しますか」に対する回答

尚、回答選択肢は異なるが、同様の「会社を選ぶ基準」に関する調査は例年いくつかの人材採用支援企業において実施されており、例えば2021年12月に(株)学情が実施した調査においても会社を選ぶ際の基準で多かったのは「仕事内容」「一緒に働く社員との相性」「福利厚生の充実」であり、「給与」を重視している就活生は少数派であることが示されている。¹⁶

(3) 最初に入社した会社でどのくらいの期間を働くことを考えているかを聞いた設問では、殆どの人が「できるだけ長く」と回答しており、10年未満の期間を答えたのは1割程度に

¹⁶ <https://www.itmedia.co.jp/business/articles/2112/24/news091.html>

とどまった。更に「もし最初に勤めた会社から転職するとして、何歳位までに最終的な就職先を決めると思いますか」という設問では「そもそも最初に就職した会社から転職するつもりはない」「転職するとしても30歳前までである」と答えた人が併せて5割を超えており、「良い会社が見つかるまでは40歳以降も転職すると思う」とした人は約15%しかいなかった。(表3) このことと(1)、(2)の回答から、日本においては未だ「転職によるキャリア・アップで給与を上げていく」という意識は浸透していない事が推測できる。

表3 転職に対する意識調査

単位：人

もし最初の会社から転職するとして最後の転職は何歳まで行うか	最初に入社した会社に何年位勤めたいか			
	3年～5年	6年～9年	10年以上	できるだけ長く
最初の会社から転職しない	0	0	2	20
転職しても30歳前までである	0	1	0	12
転職しても35歳前までである	1	4	1	4
転職しても40歳前までである	0	0	0	8
40歳以降も転職の可能性あり	1	1	0	8

7. 最後に

本稿では日本と諸外国の間の「就職の在り様」の違い、及び「それを背景とする若者のキャリア意識の差」に関して、先行研究を参考に考察を行った。

1990年代に始まったインターネット利用及び、2000年代後半から普及したスマートフォンによって、現代社会は「人と人」「人とモノ」の距離が急速に縮まった社会となった。

グローバル化とはこのような「様々な局面での距離の短縮」によって生じた「世界の一体化」を指す言葉であるが、しかしここまで見たように、日本と諸外国の「就職事情」に関しては依然として大きな差が存在している。

しかし、例えば「終身雇用」は社内における制度というより、日本における「雇用を守る仕組み（違法な首切りを禁止する制度＝労働法）」によるものである。

即ちアメリカでは「レイオフ」によってドラスティックに人材を切り捨てたり、あるいは会社の一部門を丸ごと他社に売り払うという事が簡単に行えるようになっているが、日本では単に「景気が悪くなった」「この部門の売り上げが減少した」だけでは、その部門の従業員を解雇することはできず、「配置転換」や「転勤」など、雇用を守る方向で調整を行わなくてはいけない。このような「能力主義」に徹しきれない部分が「日本において生産性がなかなか上がらない」事の一つの大きな要因となっているものの、それによって社会の安定性が保たれ、又「若者の失業率が世界でも稀にみる低さ」となる結果にも結びついている。

その意味では「キャリア」意識が未だに、若者に浸透していない日本ではあるが、それは一方で日本の安定性の証左でもあると思われる。

—受稿 2022.10.28, 受理 2022.11.30—

デジタル化の現状に関する日本と諸外国の比較と日本の DX 推進の可能性

—日本におけるデータサイエンス教育の必要性に関する考察—

第一工科大学 工学部 情報電子システム工学科 當金一郎

要旨

日本はデジタル化促進の為に 2021 年 9 月に「デジタル庁」を立ち上げ、更に現在「IT を活用した社会変革」即ち DX を模索している。その背景には情報社会への移行度を示す「世界デジタル競争力ランキング」において、日本が 2013 年度の 20 位を最高位として年々ランクを下げ続けている事実がある。本稿ではこのような状況に関し、日本の情報化における問題点を諸外国との比較から考察し、更に現在提唱されている Society5.0 の概念及びデータサイエンス教育の推進に関して、その有効性について検証を行う。結論としてこれまで日本では、情報系の職業としてはベンダー企業における SE や PG が主流であったが、今後は上記の施策によりユーザ企業におけるデータサイエンティストなどの職種が増えていくことが予想され、これにより長期的な観点で、日本のデジタル競争力が徐々に強化され得ると考える。

キーワード：情報化社会、IT 人材、ソフトウェア内製化、DX、Society5.0、データサイエンス教育

1. はじめに

現在日本ではこれまでの情報化社会（Society4.0）を更に発展させた社会のコンセプトとして、「Society5.0」の概念が内閣府（第 5 期科学技術基本計画）により提唱されている。

この Society5.0 は、ドイツにおける Industry4.0 のコンセプトと比較されることが多いが、Industry4.0 が「製造業」に特化した「第 4 次産業革命」を目指すのに対して、Society5.0 では農業や医療・介護を含む「社会全体」における「センサー技術」、「インターネット」、「ロボット」等を活用したシステム化、効率化を目指す点が異なる。

ドイツは言わば「マイスター制度の国」であり、その主要産業である製造業をけん引するのは中小企業であり、そこで働く熟練工である。即ちドイツにおける「価値創造」は、それら熟練工における「暗黙知」に依存する部分が大であったが、一方でこれら熟練工によるカスタム製品の生産は大量生産には向きでない、近年のグローバルサプライチェーンの中、それらカスタム製品の大量生産（＝マスカスタマイゼーション）が求められるようになり、これにドイツは国として対応する必要が出てきた。Industry4.0 とは、このような世界情勢を背景に、熟練工の技術を「形式知」化して、それによりカスタム製品の大量生産を可能にしようとするものである。

一方日本の Society5.0 においても背景には日本の「少子高齢化」があり、この現象がもたらす労働者不足や過疎といった問題を、IoT や AI といった最新技術を活用して解決しようという意図がそこには込められているが、一方で現在日本では例えば「ハンコ文化の根付き」や「ペーパーによる公的申請手続きの必要性」など「デジタル化」のレベルでの「遅れ」が国内外で指摘されており、早急に変革を実施することが求められている状況である。

2. 「情報化社会」の定義・再考

「情報化社会」あるいは「情報社会」という用語に対する定義は様々なものがあるが、例えば「日本大百科全書(ニッポニカ)」においては「物財、すなわち、物や、資産、資本などの財力にかわって、知識や情報が優位となる社会」、即ち「情報」が「物財」より「価値がある社会」が「情報化社会」である、とされている。そしてアメリカ、日本、旧西ドイツ、イギリスなどの先進諸国は、1970年代後半から1980年代にかけて「工業化社会」から、この「ポスト・インダストリアル・ソサエティー(脱工業社会)」としての「情報化社会」へと移行した、と述べられている。但し「技術の発展と普及」の観点から見ると、現代の「情報化社会」の中心的要素である「コンピュータ」の嚆矢は、「計算機」が出現した17世紀初頭まで遡ることができ、更に「電気」を使って遠隔地間で「情報」をやり取りする「電信」や「電話」も19世紀半ば以降に始まっており、「情報化」の現象としてのスタートをより早期に求めることは可能である。尚、先の「1980年頃に情報化社会」が訪れたというのは、「安く、品質の良い製品を作ることで財貨を生み出すことが可能になる」とする旧来型の「工業社会」から、「コンピュータ」と「情報通信ネットワーク」を中心とする「情報産業」が大量の情報を処理することで、より付加価値の高い製品が供給される「知識集約型産業構造」が出現したとするアルビン・トフラーらの唱えた説によるものである。

しかし実際には1980年代においても価値があったのはあくまでも「情報の処理」であり、「情報の入手」や「情報の発表」、「情報の共有」など、様々な局面での「情報」に対しては、価値があると見なされてはいなかったことを考慮すると、これら様々な局面での情報が

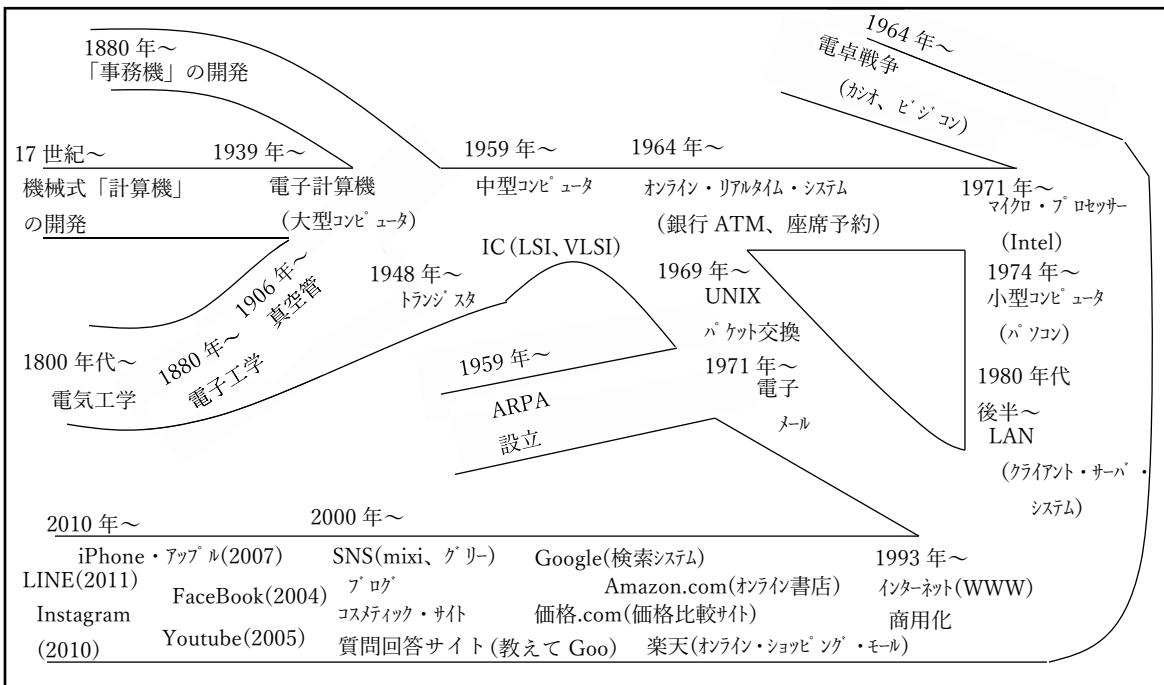


図1 情報化の進展の経緯

価値を持つようになった状況をもって初めて「情報化社会の到来」と捉えることもできる。

本稿では日本が「Japan as NO.1」と持ち上げられた後、バブルの崩壊と共に凋落した1990年代をもって「情報化社会」のスタートと見、以降の論考を行う。実際上記の「様々な形での情報に価値がある」状況が出現するのはインターネットの商業利用が開始された1990年代以降であり、また現在デジタル・プラットフォーマーと呼ばれ、株価時価総額が約687兆円（2022年5月）と日本のGDPを凌駕する価値を有している、情報産業の代表のGAFAの主力製品の出現時期から見ても、この定義は妥当性があると考えられる。（図1）

3. 日本におけるこれまでの「情報システムの構築と普及」概観

工業化社会の末期に生産の品質面で世界のトップレベルに躍り出た日本は、コンピュータの導入においても欧米と軌を一にした行動を取った。例えば産業用ロボットやプロセスコンピュータを用いて生産現場の自動化、省力化、効率化などを図った他、製造業以外の業種においてもコンピュータを用いた「事務処理の迅速化」や「コスト削減」に取り組んだ。

更に1960年代には「オフコン」と呼ばれる日本独自のコンピュータが登場、日本語入力機能やインタラクティブ型のOSなど、コンピュータの専門家を抱えていない一般企業におけるOAの推進に貢献し、オフコンメーカーとしてもカシオ、シャープ、NEC、富士通、日立、三菱電機など日本の多くの製造業企業がこの市場に参入して一大産業を築いた。

その後1970年代半ばにアメリカでパソコンが誕生し、やがて日本においても販売されるようになると、企業においては大型コンピュータの端末装置の代わりにパソコンを使用する事が一般的になり、この為にパソコンの普及台数が日本においても急増した（図2）。これがやがてパソコンとオフコン（あるいはミニコン）を組み合わせたクライアント・サーバ・システムが1980年代後半に各企業で構築される基盤となった。

これらの「情報システム」の構築と普及の主たる目的は、各企業の「業務」の効率化であり、これらの企業（以下「ユーザ企業」）はベンダー企業（IT企業、ソフトウェア開発企業）と一緒に、自社の「業務」をどのように「効率化」するかを、「ベンダー企業」のシステム・エンジニア（以下「SE」）と共に取り組んだ。

具体的には各ユーザ企業は自社内で「情報システム担当者（情報システム部門）」を決め、この担当者（あるいは部門）が自社内の様々な業務をコンピュータで処理するための「要望」を実際の業務担当者から聞き取り、「要件」としてSEに伝える。

一方でSEも現場を観察、更には同業他社の事例を調査して資料として纏めるなどを行って、それを基にシステムの全体像や工程計画、積算などを「要件定義」として計画する。

続いてSEはこの「要件定義」を基に「外部設計」によってマンマシンインターフェースを、更に「内部設計」によってモジュールを設計し、システムを徐々に具体的にしていく。内部設計が終わったら、その内容は「ベンダー企業内のプログラマ（以下「PG」）に渡され、PGは「プログラミング⇒単体テスト」の工程によって具体的なソフトウェア開発を行っていく。（図3）

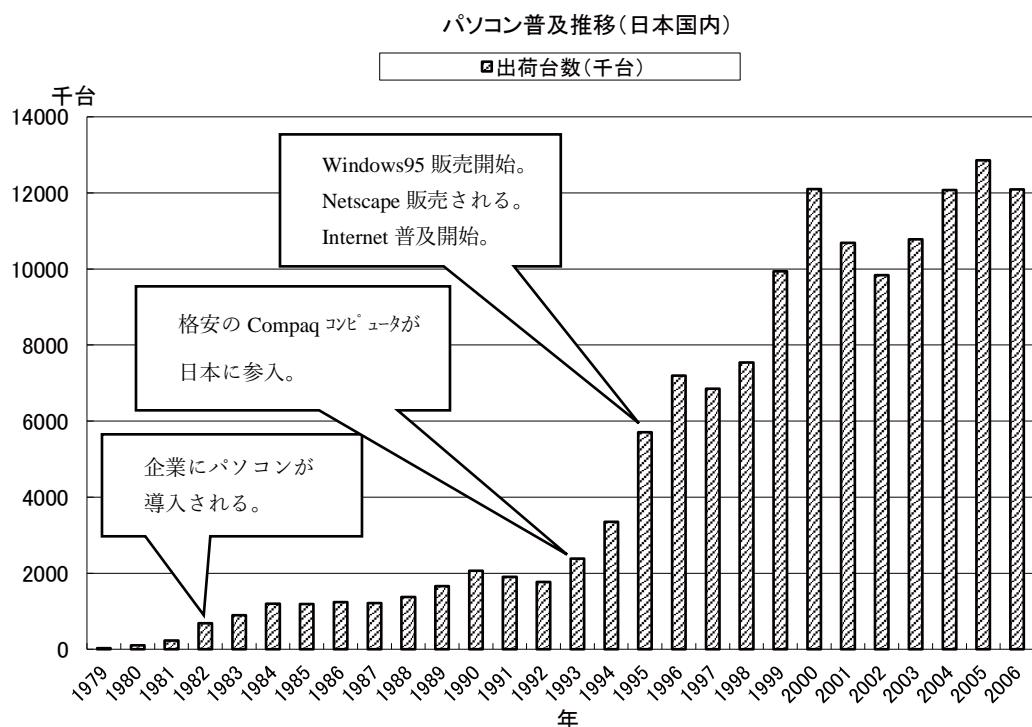


図2 パーソナルコンピュータの日本国内の普及推移 (1979-2006)

※ JEITA ((社)電子情報技術産業協会) データより作成

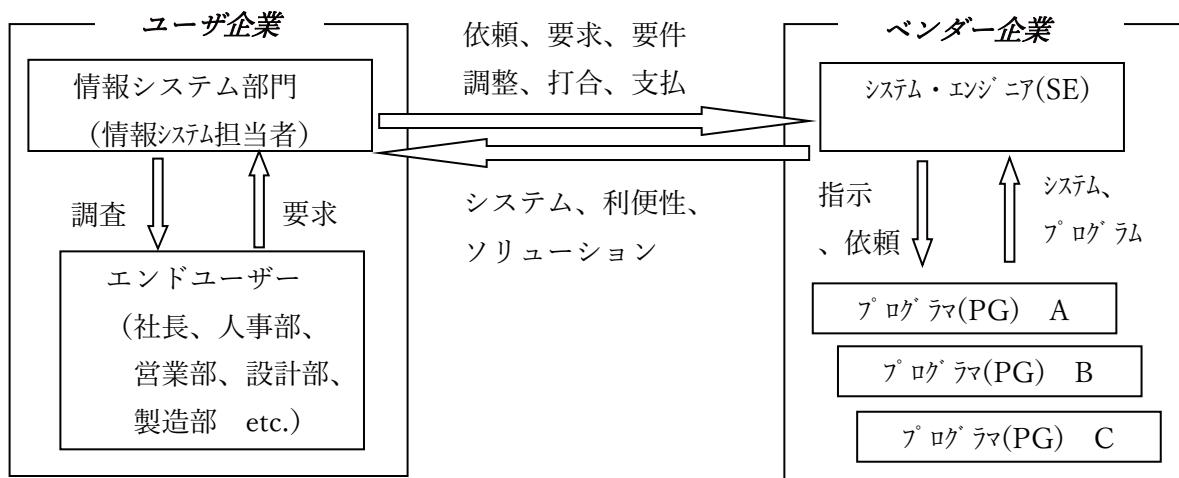


図3 ユーザ企業とベンダー企業の間の情報システム構築の関係図

PGにより開発されたソフトウェアは、何段階かの「テスト工程」を経て最終的に完成版となりユーザ企業に渡される。

このような流れのシステム開発は「ウォーターフォールモデル」と呼ばれ、1960年代の

初期の頃から「典型的なシステム開発の手法」として、日本において現在に至るまで採用されてきている。(図4)¹

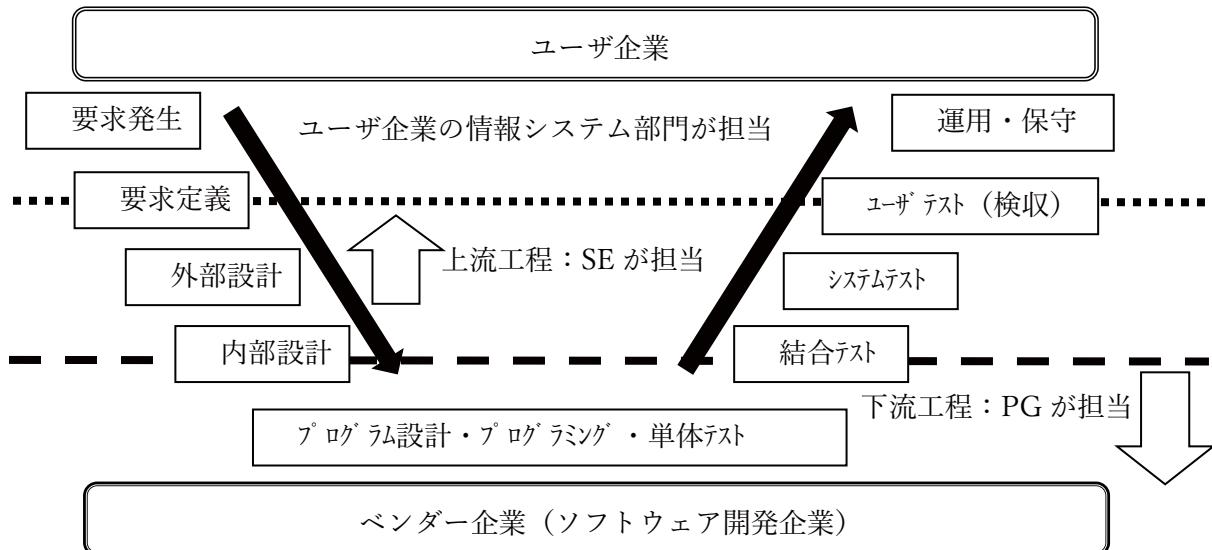


図4 ウォーターフォールモデル（典型的なシステム開発工程モデル）

4. ウォーターフォールモデルの欠点とそれに対する日本と諸外国における対応の違い

日本以外の国々、例えば米国においても 1950 年代以降の情報システムの普及初期から、システム開発はウォーターフォールモデルを用いて行われていたが、1980 年代に全米航空管制システムの再開発など巨大情報システムの保守（新しい技術の登場や企業合併、エンドユーザからの新たな要求等の、システムを取り巻く環境の変化に伴うシステムの作り直し）の事案において相次ぎ大規模な損失が発生したことから、ウォーターフォールモデルの欠点が広く認識されることになり、それに対する対策が図られる事となった。²

そもそもウォーターフォールモデルは大人数による「大規模システム開発」において、信頼性の高いシステムを計画通りに構築できる手法として考案されたものであるが、その特徴は各ステップを確実に終了させてから次のステップに進み、決して後戻りしないというものであり、徐々に抽象的な概念を具体的な成果物に変えていくことから「Phased Refinement」と呼ばれる工程モデルである。

このウォーターフォールモデルでは、それを用いる前提として、最初の「要件定義」ステップが完璧に行われる必要があるが、特に当初の開発から数年～十数年を経て保守の案件

¹ Mint 「図解でわかるソフトウェア開発のすべて」 pp.47-59、2000 年 7 月

² 経済産業省「DX レポート～IT システム「25 年の崖」の克服と DX の本格的な展開～」 pp.8-9、2018 年 9 月、

https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/digital_transformation/pdf/20180907_03.pdf

が発生した時点においては「当初のシステム開発に携わった人が、ユーザ企業、ベンダー企業共にそこにいない為に、元のシステムの全容が分からない」「新しい技術や新しい要求等の、環境の変化に対応した要件定義が完璧に行える人材がいない」「現在稼働しているシステムの構築技術と新しい要求に対応した技術の整合性がとれず、新しい要求が実現できない」などの要因で、この要件定義が曖昧になってしまうという問題が発生しやすい。

2022年現在、日本においては「スパイラル・モデル」やUMLといった開発手法を採用することで、「ウォーターフォールモデル」の欠点をカバーしたシステム開発を行う事が増えてきているが、いずれの手法においても、上記の保守時に起こりがちな状況に対して、必ずしも有効な対策になっているとは言い難いのが実情である。

一方、米国では今から30年以上前に顕在化したこの「システムの保守時に要件定義が曖昧になりがちである」という問題に対して、システム開発手法の変更による対応でなく、「ユーザ企業自体がシステム開発を行うIT人材を雇用し、システムを内製化していくことで、要件定義の曖昧さを無くす」という方策をとった。これは先に見たように要件定義の担当として「ユーザ企業の『情報システム部門』とベンダー企業の『SE』」と組織的に分かれた2者が存在している場合、「業務知識とシステム知識」というITシステム構築に関わる2大ノウハウが一体として組織内で継承されていかないことが問題であるとして、この状況を抜本的に改善しようとしたものである。その対策がその後も継続して実施された結果、2015年の時点で、IT人材の所属が日本では「ベンダー企業：ユーザ企業=72%：28%」であるのに対し、米国では逆に「ベンダー企業：ユーザ企業=35%：65%」と多くがユーザ企業に在籍している形になっている。(図5)

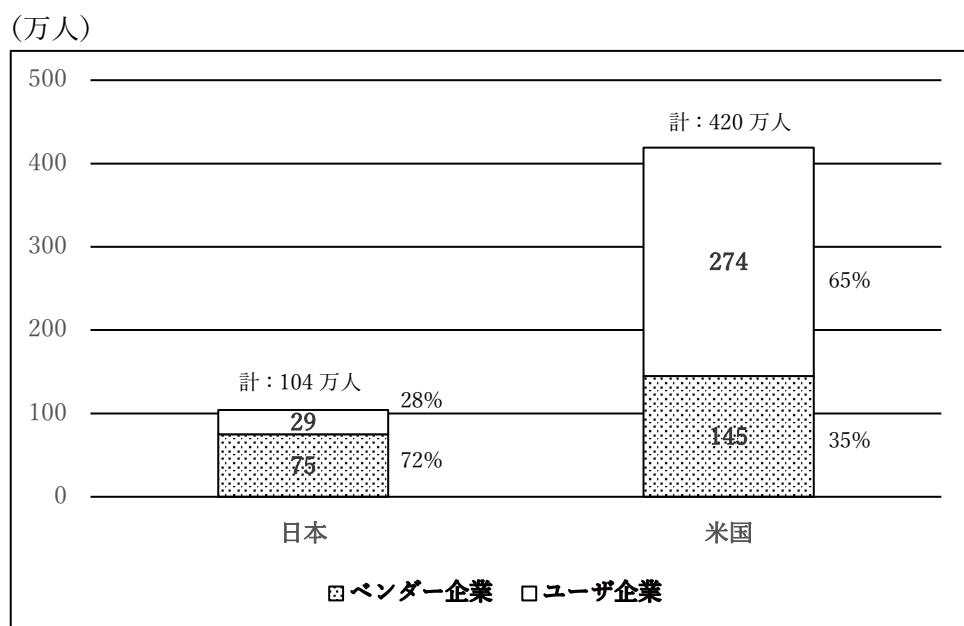


図5 日本と米国情報処理・通信に携わるIT人材

adapted from 情報処理推進機構 2017

更にこの「ユーザ企業により多くのIT人材が在籍している」という状況は、その後日本以外の諸外国にも広がり、現在ベンダー企業により多くのIT人材が在籍している状況が見られるのは日本のみである。(図6)

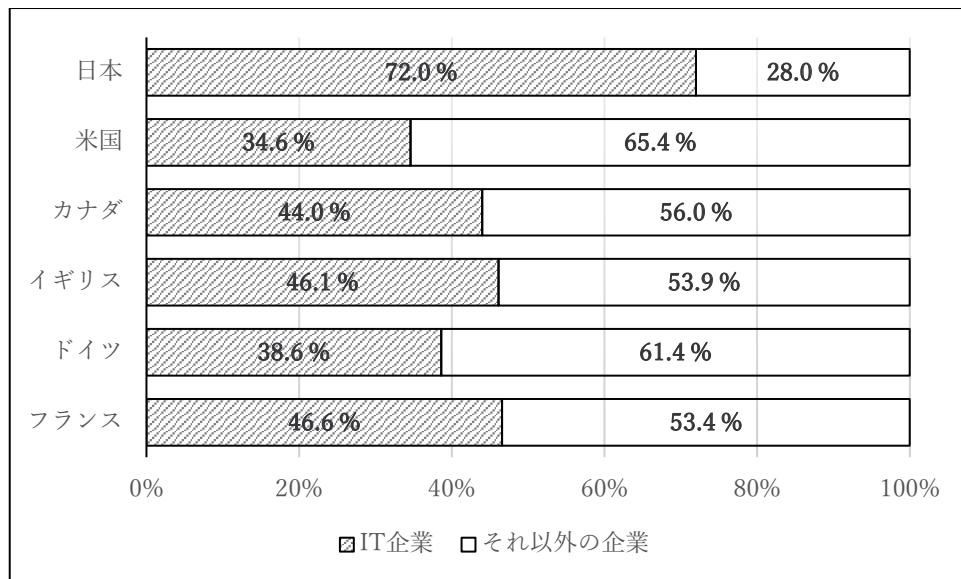


図6 IT企業とそれ以外の企業に所属する情報処理・通信に携わる人材の割合

(日本、米国、イギリス、ドイツ、フランス：2015年、カナダ2014年)

adapted from 情報処理推進機構 2017

5. 「情報化の進展」に伴う「産業構造の変化」の一般的概念とソフトウェア内製化の関係
 先に述べたように「情報化」とは単に「コンピュータによって情報の処理が早く行える」ようになる事ではなく、「情報の入手」「情報の発信」「情報の共有」など、ありとあらゆる「情報の活用」が、全ての人によって容易に行われることであり、又それによってありとあらゆる「情報」が世の中に溢れることを指す概念である。

このような「情報化」の前提として「ネットワークの発達」は必要不可欠であるが、これは人々の間の「インストラクション・コスト」を劇的に下げ、即ち「情報の交換の速度とコスト」の社内と社外の差を無くす事を可能にする。これにより「パートナーを世界中から募集する」事が可能になり、最終的には「人材を自社内に抱え込むよりは社外から調達した方がコスト面も含めて有利になる」ことから、「情報社会」では「自前主義（垂直統合型）」から「連携・協力（多層水平分業型）」へと社会変革が起きると一般的には考えられている。

実際にコンピュータ業界においても大型コンピュータが登場した初期の段階では、例えばIBMやバローズ、レミントン・ランド等のメーカー各社が、CPUやメモリなどのハードウェアの製造・開発、OS、アプリケーションといったソフトウェアの開発、更にはそれらのシステムの販売まで一気通貫で行っていたが、情報化が進むにつれてCPUはIntel、メモリはNEC、OSはMicrosoftといったように分野毎に分化していった。(図7)

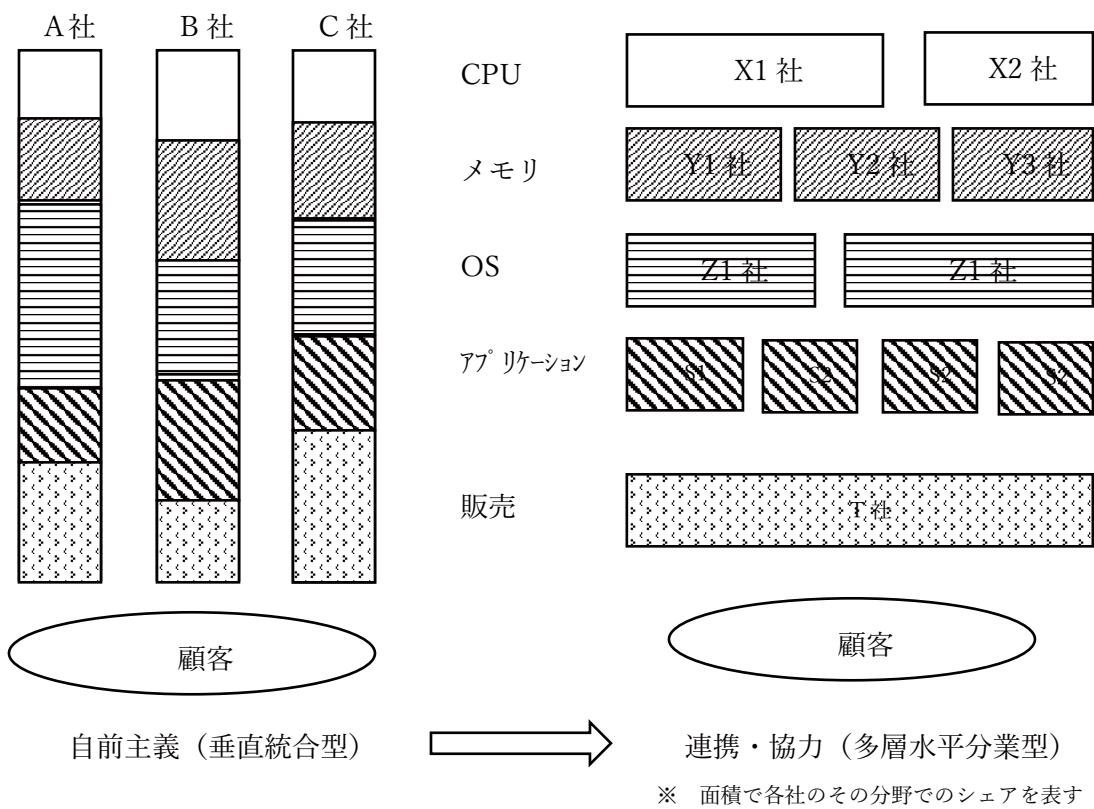


図7 「自前主義」の産業構造から「連携・協力」の産業構造へ

このような分業体制は、古くは「出版社と印刷会社」「建築デザイナーと施工会社」「ファッショングループと繊維・縫製会社」などで見られた形態であり、電子産業ではコンピュータ業界の他、薄型テレビなどのデジタル家電分野でも広く採用されてきている。又、例えば半導体業界における「ファブレスとファウンドリ」といった「得意な分野に特化することで、リスクを分散しながら巨額の投資資金を必要とされる事業を展開できる」といったメリットもある。

では、先に見た日本以外の諸外国において、「システム開発」に関して工業化社会末期に一度は構築された「顧客企業とベンダー企業」という「分業」体制が、情報化社会誕生とほぼ同時に壊れ、「システム開発の内製化」という「顧客企業による垂直統合型のシステム開発」が、情報化が進展する中で維持され続けているのはどのような理由によるのであろうか。

先の「連携・協力」による「多層水平分業型」の産業構造が出現するのは ①自社内で全て抱え込むよりコスト的に安くなる ②自社内で調達するより良いものが調達できる ③自社の製品に組み込む際に余分なコストが発生しない ④自社の製品に組み込むことで自社の製品の性能が劣化しない 等の条件が揃った場合であり、各階層間のインターフェースの「標準化」により「コストダウンが図れる」ことが一番のメリットである。

しかし一方で、この「多層水平分業」型の産業構造では、各層間のやり取りは基本的にはインターフェースを通じて行われるのみであり、2つの層にまたがる技術や知見は無くする

かあるいは極力少なくして、各層の中でパフォーマンスが最高に発揮されると共に、それら各層は閉じていて、他の層のパフォーマンスの影響を直接受けることがないようにすることが必要である。この概念は一般に「組み合わせ型アーキテクチャ」と呼ばれている。

一般に行われる「システム開発」では「各ユーザ企業の強みとなる」「固有のビジネス・ノウハウ」を毀損しないようにしながら、それと「システムに関する技術的知識」とうまく擦り合わせて最適なものが構築されるが、「水平分業」構造の体制ではこの本来「分離が困難な」2つの知識を、「異なる2つの階層=ユーザ企業とベンダー企業」に分けて置くことに問題があり、特にベンダー企業の人事に対し、ユーザ企業が適切に関与する事ができない事が問題を生じさせたとして、欧米ではコア人材を自社に置く「システムの内製化」が図られてきたのであると考えられる。

6. 「情報システム構築」体制の違いに起因する日本と諸外国の「DX推進」意識の差

米国を含む諸外国のユーザ企業における「IT人材の内包」は、当初は「システムをユーザ企業自身で内製することで、システムの保守作業の効率化を図る」事が目的であったが、情報化社会の進展に伴って、情報システムを「バックオフィス業務の効率化や自動化を行う為のツール」から「顧客満足度を上げる『付加価値の高いサービス』を展開する、あるいはこれまでにない革新的なビジネスを始める」といった、「事業の根幹を司る、より本質的な経営資源」へ変貌させるのに資する事になった。先に見たように「情報化社会」とは「全ての局面での情報が意味を持つ」社会であるが、特にそれまでの工業化社会と異なるのは、スマホやSNSといったツールによって、人々が「情報発信」「情報検索」「情報共有」というような全ての情報活用を積極的に行えるようになったことである。これに合わせて企業自身も、従来の仕事のやり方を踏襲するだけでは競合企業に顧客を奪われてしまう為、これらの情報活用に積極的に乗り出さなくてはいけなくなった。実際、現在各企業はYoutube、LINE、Instagramなど様々なSNSで情報発信をし、あるいはWebアプリケーションの仕組みを使って1:1マーケティングによる顧客の囲い込みを図っているが、これらは従前の情報システムとは異なるフレームにおける取り組みである。そして諸外国においては、このような社会変化に対応してシステムを高頻度で「より細かく修正していく」ことが、「IT人材をユーザ企業に内包することにより可能になり、更にそれはシステムの「品質」を上げさせ、最終的にはユーザ企業の顧客に対するサービスを著しく向上させることに繋がった。又修正を頻繁に行う事により、ユーザ企業内に「継続的なシステムメンテナンスのノウハウ」が蓄積されることになり、これが「常にシステムに最新の技術を取り入れていく」ことを可能にした。更にこれら「ユーザ企業内に抱えているIT人材」を束ねて、「経営戦略的な判断によりIT投資が行える人材を経営陣に加える」必要性から、CIOやCDOを置く企業が諸外国では検討中も含めて50%を超えたが、日本では未だ低いままである。(図8、図9)³

³ 総務省「ICTによるイノベーションと新たなエコノミー形成に関する調査研究」、2018年

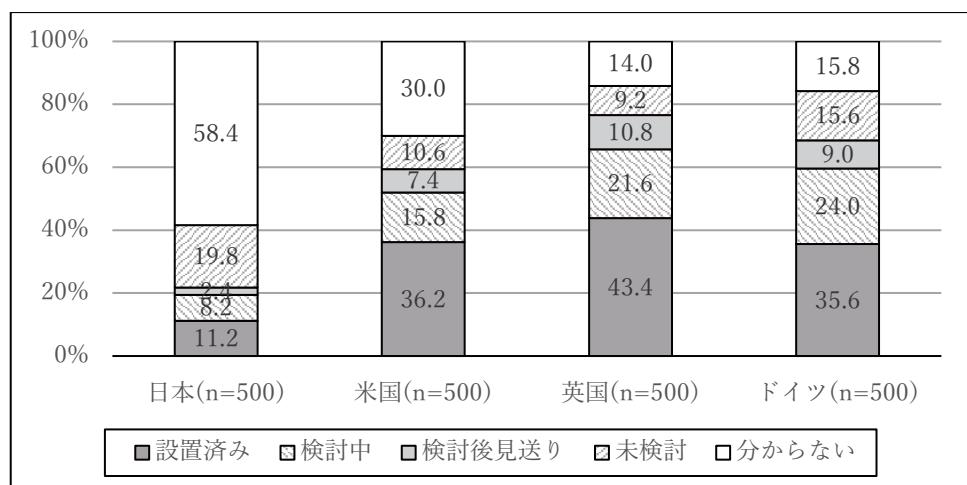


図8 CIOの設置状況 adapted from 総務省 2018

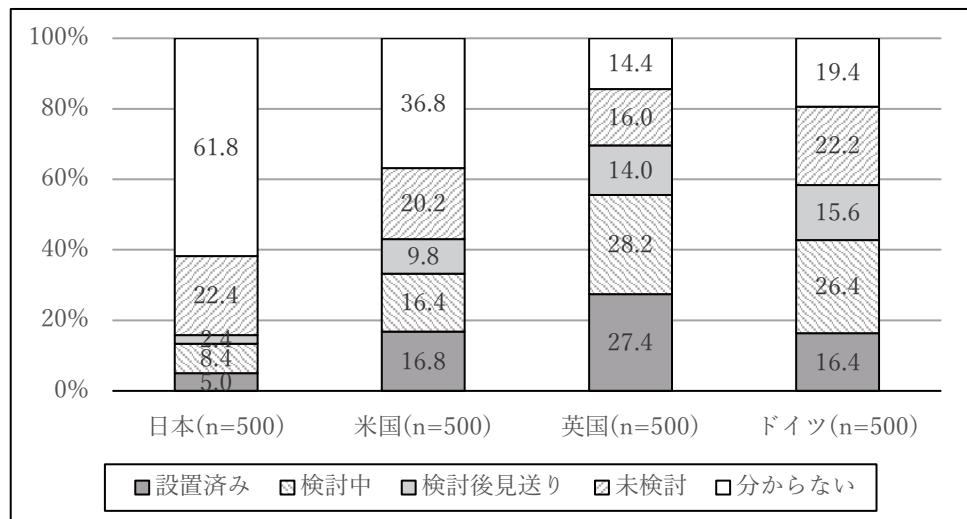


図9 CDOの設置状況 adapted from 総務省 2018

日本では現在、次世代のITとしてDX（デジタル・トランスフォーメーション）が盛んにいわれている。2004年にスウェーデン・ウメオ大学のErik Stoltermanが提唱したこの概念は「ITの浸透が人々の生活をあらゆる面でより良い方向に変化させること」で、当初は必ずしもビジネスに特化したものではなかったが、GAFAに代表されるビジネス・プラットフォーマーによって社会、特にビジネス環境が激しく変化する中で、この「DX」という言葉は徐々にビジネス用語として浸透していった。

この「DX」に関しては、企業のどのような取り組みや活動、更に「企業と顧客との関係の改善」を指してそう呼ぶかについて、論者によってニュアンスが若干異なっているが、例えばIT調査会社の「IDC japan(株)」は「企業が外部エコシステム（顧客、市場）の破壊的な変化に対応しつつ、内部エコシステム（組織、文化、従業員）の変革を牽引しながら、

第3のプラットフォーム（クラウド、モビリティ、ビッグデータ／アナリティクス、ソーシャル技術）を利用して、新しい製品やサービス、新しいビジネス・モデルを通して、ネットとリアルの両面での顧客エクスペリエンスの変革を図ることで価値を創出し、競争上の優位性を確立すること」と定義している。⁴

尚、2013年に米国と日本で行われたIT投資に関するアンケート及び2017年に日本で再度行われた同様の項目に対するアンケートを比較すると、2017年の時点でも日本では未だにITへの投資を「業務の効率化の為」として行っている率が高いが、米国では2013年において「ITによる製品/サービス強化」が投資の理由のトップとなっており（図10）⁵、既にこの時点で米国においては多くの企業でDXが浸透していたことが分かる。その為、日本においても早急に米国並びにその他の諸外国と同様「ビジネス環境激しい変化に対応し、データやデジタル技術を活用して、顧客や社会のニーズを基に製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、業務そのものや組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の優位性を確立すること」⁶が企業に求められている状況になっている。

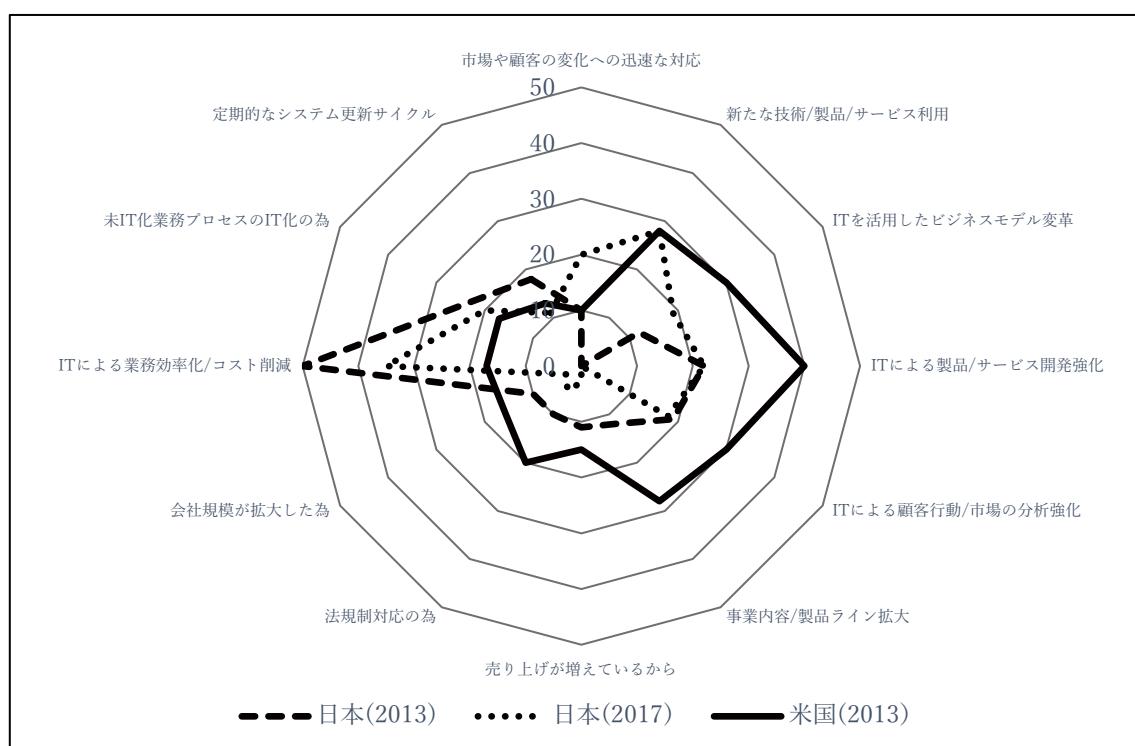


図10 IT投資の目的別投資実施企業の割合 adapted from JEITA 2018

⁴ Japan IT Market 2018 Top 10 Predictions: デジタルネイティブ企業への変革 - DX エコノミーにおいてイノベーションを飛躍的に拡大せよ, IDC Japan プレスリリース, 2017年12月14日

⁵ JEITA「2017年国内企業の「IT経営」に関する調査」、2018年1月

⁶ 経済産業省「DX推進指標とそのガイダンス」、2019年7月

7. 日本のデジタル化の現状と DX 先進事例

先に見たように、現在日本では「目指すべき未来社会」として Society5.0 の概念が提唱されているが、一方で足元においては IMD から「世界デジタル競争力」に関する調査での日本の問題点が指摘されている。⁷

この IMD の調査において、日本は「教育と研究開発におけるロボット活用」(知識)、「ワイヤレスブロードバンド利用者数」(技術)、「世界でのロボットの普及」「ソフトウェア著作保護」(未来への対応) などの項目で高い評価を得たものの、「国際経験」(知識) や、「ビッグデータ活用・分析」「ビジネス上の俊敏性」(未来への対応) などで調査国中、最下位の評価となっている。この評価に関しては日本における雇用流動性の低さ、更には政府の移民政策や解雇規制等、日本の現状ですぐには改善や変更が行えない要因も関係しているが、一番大きく影響しているのは先に見た「IT 人材の偏在」即ち、IT 系ではない一般企業における「経営の根幹に関わるビジネス知識と IT 知識を併せ持つ人材の不足」、そして特に戦略的な IT 投資を行う為に必要不可欠である CIO や CDO といった役職、あるいはその能力を有する人材の「経営層における不在」であると考えられる。実際に日本では現在 DX が声高に唱えられているものの、取り組んでいる企業自体まだそれ程多くないのが現状である。

一方で顧客満足度を上げるために、これまで対処できなかった課題に対して「AI によるビッグデータ活用」に取り組んでいる日本の企業が、徐々にではあるが確実に増えつつあるというのも、又、事実である。

ここで実際に先の IDC japan(株)の定義に従って、日本の企業においてどのような DX が行われ得るのかを考察する為に、最近行われた「DX」と考え得る先進的な 3 つの取組事例を紹介する。⁸

(1) ソニー損害保険(株)（保険業界）

【これまでの事業における課題】損害保険料の算定は法律によって「合理的」かつ「妥当なもの」であってかつ「不当に差別的なものであってはならない」とされており、通常、各保険企業は保険対象に対する「リスク評価」を行って保険料を決めている。この中で「自動車保険」においてはこれまで「年齢」を基準に、更に過去の事故歴等に基づいて保険料を定めてきた。一方でこの方法は実際に事故の発生における大きな要因と考えられる「運転スキル」や「運転傾向」は考慮されておらず、これが長年、課題とされてきた。

【DX の取り組み】同社はソニーグループのシステム開発企業の持つ AI 技術、クラウド開発技術を用いて「運転者の携帯するスマートフォンのジャイロセンサーと加速度センサーを利用して、運転中のデータを収集・分析」して、運転者の「運転スキル・運転傾向を把握」するソフトウェアを開発、これを同社が保有する過去の事故データと組み合わせることで保険契約者の事故リスクを算出する仕組み GOOD DRIVE を構築した。契約者は所有す

⁷ IMD 「IMD World Digital Competitiveness Ranking 2022」、pp.102-103、2022.10

⁸ <https://hibiki.dreamarts.co.jp/smartdb/learning/le-sp220202-2/>

るスマートフォンにアプリケーションをダウンロードしてネットワーク経由で同社のサーバと常時接続された状態にし、運転時のデータをリアルタイムに同社に転送、これにより同社は「安全運転」と判定された運転者に対してキャッシュバックを行う事で「適切な保険料」とすることができるようになった。

(2)日本交通(株) (タクシー業界)

【これまでの事業における課題】通常タクシーの需要は時季の他、天気やイベントの有無などによって大きく変化するが、それらに関する適切な情報の入手が困難な為、例えば駅前に待機する、あるいは無駄が発生することを承知で大通りを「空車」の表示を掲げて流す等、「偶然」を頼りに乗車希望客とのマッチングを図る手法を取ってきた。この為、企業側においては適正に配車が行えない為に稼働率が上がらない、一方で顧客側においては利用したい時になかなか空車のタクシーをつかまえることができない、という課題を抱えてきた。

【DXの取り組み】同社は過去のタクシーの運行実績、スマートフォンの位置情報に基づく人口動態予測情報、その他事故発生による交通規制や公共交通機関の遅延などの交通状況、大規模施設でのイベント開催情報や気象情報といったリアルタイム情報を基に、人工知能を用いてタクシー需要を 500m メッシュで予測するシステムを構築、タクシー運転手はタブレットにこの予測した需要と GPS による周辺の空車タクシー台数を表示することで「需要が大きいが空車タクシーが少ない」場所が分かるようになった。一方で顧客向けにはスマートフォンにインストールできる「タクシー予約」アプリを開発、顧客は乗りたいときに時間待ちをせずにタクシーが乗車できるようになった。これらの施策の結果として同社はドライバー一人当たりの売り上げを 20%以上伸ばすことに成功した。

(3)株ユニメイト (レンタルユニフォーム業界)

【これまでの事業における課題】(株)ユニメイトは、レンタルユニフォーム事業を主軸に各種ユニフォームの企画・生産・販売からクリーニングまでを手がけるユニフォーム企業のパイオニアである。通常レンタルユニフォームではクライアント企業から申し込みのあったサイズのユニフォームの貸し出しが行われるが、クライアント側のヒューマンエラーに起因するサイズ間違いの頻度は高く、これまで返品・交換に多大なコストを発生させていた。(最大実績で返品率 40%超) また、サイズ交換に備えて在庫を必要数以上に抱えていたことから廃棄品が発生し、環境面での問題という課題も抱えていた。

【DXの取り組み】上記課題に対し、同社は「ユニフォーム生産前にクライアントの従業員の体形に関する正確なデータ（寸法サイズ）を把握できる仕組みを創出することが、クライアントに対するサービス改善に不可欠である」と考えた。そこでクライアント従業員の背面・側面の写真と身長・年齢・体重・性別などの基本データから、適した「サイズ」がフィードバックされる仕組みを「AI 画像認識技術」を用いて構築した（アプリケーション名称：自動採寸アプリ「AI×R Tailor（エアティラー）」）。これにより ①クライアント側でのサイズ交換にかかる作業負荷やコストの軽減 ②サイズ交換に伴う送料などの削減や適正な在庫管理によるサービスのコストダウン などを実現することができた。

8. 結論：AI・データサイエンス教育による DX 推進の可能性

現在 IMD によるデジタル競争力の低評価の他、日本の ICT における問題点として指摘されているのが「2025 年の崖」と言われる「老朽システム（レガシー・システム）」の問題である。これは 2025 年に、現在日本で稼働しているシステムのうち「21 年以上保守されていない（作り替えが行われていない）」ものが 6 割以上になる、という状況を指す言葉であるが、これも先に述べた日本における「IT 人材の多くがベンダー企業に在籍していて、ユーザ企業には少ない」という状況にその根本原因がある。即ちベンダー企業に過去に構築してもらったシステムがユーザ企業にとって「ブラックボックス化」してしまっている為に、「現在の業務に合わせた稼働はしているが、業務の変革に合わせた修正が行えない」という状況が発生しているのである。つまり米国で 30 年前に発生した問題を、その時点で直ぐに「他山の石」とし、日本においてもユーザ企業で積極的に IT 人材を確保すべきであったのを怠った結果が、現在日本のデジタル化に大きな問題を発生させているのである。

30 年前に米国で発生したモードチェンジが、当時の日本において見落とされてしまった原因としては「ほぼ同時期に米国発祥で始まったインターネットのビッグウェーブに目を奪われて、その足元で発生していた既存システムの刷新の問題に気付かなかつたこと」や「折しも発生したバブル崩壊に伴う日本経済の凋落への対応に追われてしまって、長期的な視点でのシステム刷新にまで気が回らなかつたこと」、更には「日本人の特性として、ある特定の対象を精細に扱う事には長けており、特定業務のデジタル化にはうまく対処できたが、それを超える、ビジネスプロセス全体のデジタル化には対応できなかつたこと」などいくつか考えられるが、いずれにしろ認識しないままに発生していた欧米に対する 30 年間の社会構造面での遅れを、日本がすぐに取り戻すことは不可能に近いと思われる。

特に日本は近年徐々に変わりつつあるとは言え、人材の流動性に関しては欧米に比べて現在まだかなり低い状態であり、よほどの事が無い限りベンダー企業に在籍している IT 人材をユーザ企業に転籍させるという事は行えないであろうから、上記「2025 年の崖」現象が発生するにしても、根本的なシステム刷新ではない「部分的なカスタマイズによる対応」を行って、徐々に既存システムを作り替えていくのが、短期的には正解であろう。

しかし一方で長期的視点では、IMD の指摘するデジタル競争力の観点から見ても、先に述べた「ビジネス知識と ICT 知識の両方を備えた人材」を、日本においてもユーザ企業に増やしていく必要がある。「DX レポート～IT システム『2025 年の崖』の克服と DX の本格的な展開～」を纏めた経済産業省の委員会「デジタルトランスフォーメーションに向けた研究会」の委員であった山本は、これに関して現在ベンダー企業に在籍している 72% の IT 人材のうちの 1/3 である 24% を「ビジネスアーキテクト」として活用できれば、ユーザ企業に現在在籍している 28% と合わせて 52% となり、ほぼ米国と同比率の IT 人材がユーザ企業のビジネス創出に貢献できる可能性がある、と述べている（図 11）⁹

⁹ 山本修一郎「DX の基礎知識：具体的なデジタル変革事例と方法論」,pp.30-31,近代科学社,2020

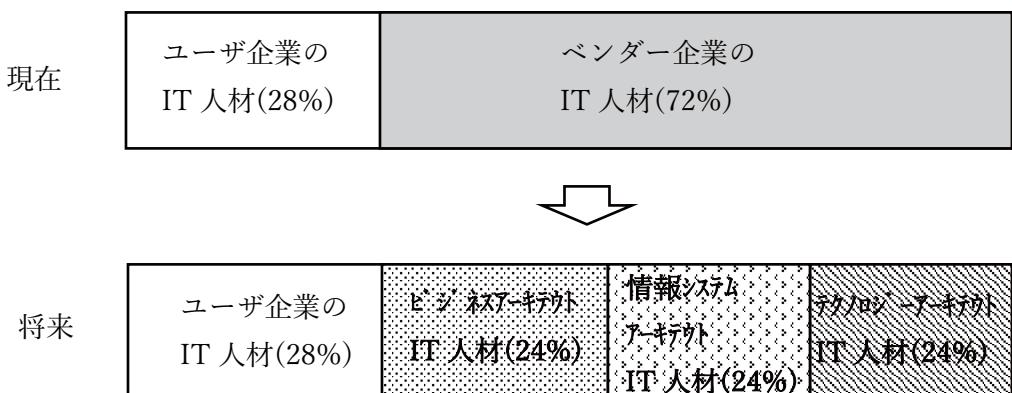


図 1 1 IT 人材配置の考え方 adapted from 山本 2020

しかし山本は「DX を具体化するための方法論」として「DX の課題」を示し、更にインドや米国、ドイツ等における DX の取り組み事例を解説しているが、上記の「ビジネスアーキテクト」IT 人材のユーザ企業の活用については、具体的にどのような方法でこれが実現できるのか、その方策は示していない。

これは山本が参画した「DX レポート (2018 年)」の後、これを補う形で出された「DX レポート 2 (2020 年 12 月)」においても同様であり、現状を追認する形で①ベンダー企業が従来の受注開発型でない、よりユーザ企業のビジネスに積極的にコミットしていく形でのユーザ企業と一体となった「アジャイル開発型」のシステム構築を行うよう、ベンダー企業における変革を行う ②ユーザ企業の経営層は自社の IT 部門との間で DX に関する共通理解を進める ③ユーザ企業において IT 人材に関して従来のメンバーシップ型雇用ではなく、ジョブ型雇用を実施する などの施策が推奨されるにとどまっている。

しかし、上記の「メンバーシップ型採用を見直してジョブ採用とする」という日本の雇用制度の変更、特に大卒者の採用方法の変更に関しては、若者の就職率の維持の関係、更にこれまでの慣行及び社会的コンセンサスの形成の点から見て、実現は困難であると思われる。

では、上記の「ユーザ企業のビジネスに関する知識を有する」ビジネスアーキテクト人材は、具体的にはどのようにして確保できる可能性があるのであろうか。

これに関する一つの答えとして可能性があるのが、現在日本の高等教育機関において文部科学省と連携を取りながら行われている「データサイエンス教育」である。

これは「一般教養」としての A I を含むデータサイエンスの発展及び普及を図るものであり、令和 4 年度においては、大学、短大、高専を合わせて 139 校にデータサイエンス教育のカリキュラム MDASH が設けられてきている。

本学においても令和 3 年度から「データサイエンス」「A I と社会」などの科目を「共通教育科目」として展開し、社会の要請に対応できる人材の輩出を目指している。

一方企業においても社内にビッグデータを扱える「データサイエンティスト」を抱えるこ

とで、これまでうまく対処できなかった様々な問題の解決を推進しようとする動きが出てきている。

この「データサイエンティスト」は、同じようにビッグデータを扱う職である、従来の「データアナリスト」と混同されることも多いが、データアナリストが主として構造化データを扱ってユーザ企業の経営層がデータを基にした合理的判断を下せるようにサポートする、所謂「ユーザ企業寄り」の業務を行うのに対して、データサイエンティストは音声や画像データなどの非構造化データを含むデータに対して、AI（機械学習）と統計学を駆使したモデルを構築、それを用いてこれまで以上の「顧客寄り」のサービスをユーザ企業が展開できるにすることが主たる業務となる。

特に現在日本の様々な大学で育成しようとしているのは「ユーザ企業に入社し、ベンダー企業の『高度データサイエンティスト』のIT人材と協働して、ユーザ内部でシステムを構築できる人材」であり、これまで大学・専門学校の情報系学科が主として育成を担ってきた、従来型の「PG」や「SE」といった職種とは異なる人材であって、これらの人々が先の図11における「将来のビジネスアーキテクトIT人材」になっていくことが期待される。

実際に先に見たように、現在日本におけるDXの先進事例の殆どはAIとデータサイエンスによるものであり、今後DXを志向する企業においては、それを担当する人材としてこのような「データサイエンティストの素養を有する人材」の需要が高まっていくことが想定される。又一方で、企業の有するビッグデータの殆どは「機密データ」に属するものであり、セキュリティ上の観点からもこれらの人材は「ユーザ企業による雇用」の形を取らざるを得ないことから、上記の施策の方向性は正しいと言える。

冒頭述べたSociety5.0はいわば「理念」であり、実際にそこで提唱されている「サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）をビッグデータとAIを用いて融合する」為には、先に見たDXの先進事例のように、具体的にはこれまでの課題を解決できるシステムを「一つ一つ構築していく」以外に方法はない。

レガシー・システムの問題は短期的には非常に重い課題であり、これが現在の日本におけるDX推進の足かせとなっている可能性は否定できないが、AI・データサイエンスを活用したシステムの構築は既存のシステムとは切り離して実施できるものであり、その点では例えレガシー・システムを抱えていてもDXの推進は可能であると思われる。

IPA（情報処理推進機構）の調査によると、任意のアンケートへの回答ベースではあるものの、「DXを全社戦略のもと、部門横断で実施中」と答えた企業は指數関数的に増えて来ており、2021年の時点において「DX推進指標」の提出企業中18%となっていることから¹⁰、このような地道な産業界における活動と大学における取組のマッチングが、いずれは成果を上げることが期待できると考える。

—受稿 2022.10.29, 受理 2022.11.30—

¹⁰ IPA「DX推進指標 自己診断結果 分析レポート（2021年版）」,p.12, 2022年8月

IoT 向けモバイルネットワークの開発と課題

—無線 LAN 技術の適応可能性と技術課題—

第一工科大学 工学部 情報電子システム工学科 馬場 伸一

要旨

本研究では、各分野での生産性向上に貢献している IoT システムで重要な役割を持つモバイルネットワークについて、IoT サービス普及を推進する観点で課題を整理した。モバイルネットワークの開発と実用化の動向を概観し、そこから IoT の持つ様々な特性にそれぞれ最適化したモバイルネットワークが開発されたことによる、市場のセグメント化、それに伴うシステム導入の時間とコスト発生が生じ、拡大を抑制している状況が明らかになった。その状況や示された課題から、現在既に普及している無線 LAN のモバイルネットワークへの活用が、IoT を推進する鍵の 1 つであることを指摘し、その IoT 適用に関わる技術課題を明らかにした。

キーワード：モバイルネットワーク、Internet of Things (IoT)、無線 LAN、省電力、通信距離、Software Defined Network (SDN)

1. はじめに

ICT 技術の進展により、各分野で生産性の向上が進んでいる。例えばオフィスや工場の省人化・自動化がこれまで進められてきたが、近年の人工知能 (AI) 技術とモバイルネットワーク技術の高度化に支えられて、自動運転自動車やドローン、お掃除ロボットや見守りロボットなどの各種ロボットなど、モバイル分野を含め、その適応範囲が一段と拡がっている。ここでモバイルネットワークとは、携帯電話ネットワークや無線 LAN (WiFi) ネットワークに代表される通信システムで、移動する IT 機器に常時データの送受が可能な接続環境を提供する無線ネットワーク全般を指す。モバイルネットワークが整備されるにつれて、場所の制約を受けずに常時インターネットにつながりながらタスクが進められる環境が、普及している。例えば、道案内ナビゲーションシステムや、タクシー予約システムなどである。さらにこのような ICT の拡がりは、人を対象としたサービスにだけでなく、モノを対象にしたサービスへも拡がりつつある。既にスマートフォンやスマートウォッチがユーザの歩数や体温、運動量などを自動で測定・記録・蓄積し、分析し、対策を検討する機能が開発されている。また、建設機械にセンサを取り付け、製造しているメーカーにおいてお客様の使用現場での状態や稼働状況の情報を収集し、把握、故障時の原因推定や修理対応の迅速化を実現する仕組みが実用化されている。モノをインターネットに接続する IoT (Internet of Things) では、このようなことがあらゆる領域で発生する。カメラや温度計、加速度計などさまざまなセンサがインターネットを介して、データをサーバやクラウドに転送すると、サーバやクラウドでは、AI 機能を含むソフトウェアがこのデータを分析し、異常を発見したり、動作の効率化案を作成したりできる。モバイルネットワークが普及し、身近になるにつれて、このような IoT 技術の使用が望まれる場面も増えているが、様々な課題のために、

その拡大スピードは限定的である。本稿では、モバイルネットワークを使った IoT サービスの拡大を妨げている課題を整理し、これを解決する手法として、無線 LAN 技術の活用について検討し、IoT 普及拡大を推進し、省人化・自動化を進める応用に向けた無線 LAN 技術の可能性や研究開発課題を明らかにする。

2. モバイルネットワーク技術

IoT の有用性、将来性の認識が高まるのに伴い、その普及を進めるために IoT 向けのモバイルネットワーク技術の開発が進められている。ここまでモバイルネットワークを発展させてきた人向けの電話サービスやデータサービスと比較して、モノ向けの IoT サービスは、データを収集、送信する多くのセンサデバイスからの少量かつ頻度の低いデータ伝送が主流となる。その使い方の違いから、IoT 向けのモバイルネットワークは以下のようないくつかの特徴や要求を持つと考えられる。

- 省電力
- パケットロスと再送の低減
- 多接続ノード数
- 高速・高処理能力ノードとの共存
- 低通信遅延
- 高信頼性
- 多ノードアドレス
- 高いセキュリティ
- IoT デバイス管理機能

利用形態によっては、ノードは、普段人が踏み込めないような、特殊な、或いは辺鄙な場所に設置され、電源インフラも十分なケースばかりではないため、電池で長期間にわたり動作するよう省電力性が求められる、或いは、頻度の低いデータ伝送でも確実に通信できるアクセス制御や高い信頼性も重要である。センサ数は、将来的に人口 1 人当たり 10~100 個の規模になると考えられており、ノード数が多いことも特徴の一つである。

IoT では情報の共有やセンサとアクチュエータの通信にインターネット技術を使う。自由に移動可能なデバイスがインターネットにアクセスするための手段を提供しているモバイルネットワークとしては、インフラ型 WiFi (IEEE 802.11) が、特に都市部では普及している。しかし、WiFi は電力消費の大きな無線システムと通常考えられている [Mesquita18][Pirayesh20]。小電力デバイスとしては、個人用途の場合は Bluetooth、センサの場合は ZigBee、産業用には WirelessHART や ISA100、さらに広域のセンサ設置には通信事業者による 4G(LTE)/5G、LoRa、Sigfox などに頼る必要がある。

そこで本章の残りの部分では、これらの新技術について、簡単にその特徴をまとめておく。

2.1. 携帯電話ネットワーク (4G/5G)

4G(LTE)/5G と呼ばれる携帯電話サービス向けモバイルネットワークシステムにおいて, IoT あるいはセンサや機器向け利用を想定した規格がサブカテゴリーとして標準化されている. LTE カテゴリー 1 は, LTE の M2M(Machine to Machine)通信利用を想定して, MIMO(Multi Input Multi Output)を使用しない 1 つのアンテナで送受信する規格である. 通信速度は上り 5Mbps, 下り 10Mbps で, ハンドオーバや遠隔ファームウェアアップデート機能 (FOTA: Firmware over the Air) など, 通常の LTE の機能はほぼ使える. LTE カテゴリー M1 は, 通称として LTE-M あるいは eMTC (enhanced Machine Type Communication)とも呼ばれるが, 使用する周波数帯域を 1.08MHz に限定し, 300kbps~1Mbps の通信速度を提供する. LTE の機能も制限しスペックを落としているが, ハンドオーバと FOTA は利用が可能であり機器同士の通信に最適化されている. さらに NB-IoT と呼ばれる LTE カテゴリー NB1 の規格は, 180KHz の周波数帯域しか用いない. このため通信速度は上り 62kbps, 下り 26kbps しかなく, またスマートメータや固定設置センサからのデータ収集用の想定で, ハンドオーバや FOTA の機能も使えない. その代わり, IoT 利用に向けた省電力・低コスト化が可能で, 以降で説明する, より簡易な IoT 向け無線技術と競争可能な規格となっている. 以上は, 主として 4G (LTE) 向けに策定された規格で, そのまま 5G にも引き継がれているが, さらに 5G 対応版のカテゴリーも標準化が進められている. 例えば, NR-RedCap (New Radio Reduced Capability) と呼ばれるカテゴリーでは, 使用周波数帯域幅は 20MHz, 使用アンテナ数は 1 本で, 30~80Mbps の通信速度を実現する. これにより, スマートフォンなどを用途とする通常の 5G 無線モジュールより 10 分の 1 程度のコストで無線モジュールを実現し, ウェアラブルデバイスやハイエンド IoT アプリケーションで利用されることを想定している.

2.2. ZigBee

ZigBee (ジグビー) は, センサネットワークでの利用を主目的とした低コスト, 低消費電力の近距離無線通信規格である. 2004 年に仕様が開発され, 改良が重ねられた. 2013 年にはスマートグリッド適用を想定して, 新たにオープンな IP プロトコルを採用した「ZigBee IP」仕様が策定された. 米国で制定された家庭のエネルギー管理などを行うプロトコルで, IP 対応の SEP2 (Smart Energy Profile 2.0) や, 日本発信の同様な規格である ECONET Lite に対応している.

ZigBee の物理層, MAC 層は国際標準の IEEE802.15.4 で規定され, その上位層の通信プロトコルの仕様については, ZigBee アライアンスで策定されている. ZigBee アライアンスが策定しているのは, アプリケーション層, ネットワーク層およびセキュリティ層の 3 つの機能部分である. ネットワークを区別するネットワーク ID の 1 つあたりに, デバイスが最大 65,535 台まで接続することができる. 1 対 1 型, スター型, ツリー型, メッシュ型のネットワーク構成が可能である. そして, ネットワークの中での役割の違いから, 接続されるデバイスは 3 つに分けられる. ZigBee コーディネータは, ネットワークの制御や端末の管

理を行い、1つのネットワークに必ず1個必要なデバイスである。ZigBee ルータは、データの中継機能も担うデバイスで、他のデバイスからのデータの中継の他に、デバイスのネットワークへの参加の受付けなどを行う。ZigBee エンドデバイスは、その他のネットワーク機能だけを持つデバイスである。

日本では、920MHz 帯での ZigBee 利用が普及しており、最大伝送速度 100kbps、最大通信距離 1~2km 程度（メッシュ型ネットワーク構成時）、最大パケットサイズ 2,047 オクテットとなっている。

2.3. LoRa

LoRa（ローラ）は、米国の SEMTECH 社が開発し、同社を中心とする業界団体 LoRa アライアンスが推進している低電力長距離無線方式である。その名称は長距離を意味する“Long Range”に由来する。基地局にあたるゲートウェイからスター型に IoT デバイスを接続するネットワーク構成で、ゲートウェイから最大 8km 程度という長距離の無線通信が行える。LoRa は変調技術に元々軍事レーダなどに使われていたチャーブ信号によるスペクトラム拡散方式を使用している。システムの最大通信可能速度は 37.5kbps だが、この独自のスペクトラム拡散方式のため、数 100bps の低速通信では、高受信感度による通信が可能で、長距離無線通信に適している。各国において 920MHz 帯などサブギガヘルツ帯で使われており、これも長距離化に寄与している。また、送信電力を低く抑えても通信性能を確保できるため、デバイスは低消費電力であり、電池のみで年単位の駆動が可能である。

実際の WAN として機能するためのデータリンク層プロトコルの規格は LoRaWAN と呼ばれており、ゲートウェイと端末の間のアクセス制御や伝送速度の自動設定などの機能が規定されている。

2.4. Sigfox

Sigfox（シグフォックス）ネットワークは、2009 年に設立した仏国 Sigfox 社が開発した低電力長距離無線ネットワークシステムである。日本国内では 920MHz 帯を使用したサービスを、通信事業者が展開、提供している。

Sigfox ネットワークにおいては、基地局とクラウドサービスを Sigfox 社が提供し、各国のサービスは Sigfox 社と契約したオペレータが構築運用している。つまり Sigfox はグローバルで統一されたネットワークになるため、開発した IoT ソリューションをそのままグローバルに展開可能となる。課金モデルに関しても、自国のオペレータと契約すれば、他国での利用も可能になるといった特長がある。グローバルで 75 か国に展開されているが、欧州では 868MHz 帯、米国では 902MHz 帯、アジアパシフィックでは 920MHz 帯といったよう、同じサブギガ帯の中でも、周波数の差異がある。

Sigfox デバイスは、1 回最大 12 バイトのデータ（メッセージと呼ぶ）を、必ず 3 回のリピテーションで、周波数を変えて送信する。また、Sigfox デバイスから送信されたメッセージは、1 基地局のみと通信するのではなく、受信可能な基地局すべてで受信し、1 つのデー

タとして Sigfox クラウド上で管理される。さらに、このような超狭帯域（ウルトラナローバンド）通信は必要な受信帯域幅が狭いため、影響を受けるノイズ成分を抑えることができるという特長もある。これらの特長により、通信の安定性、耐干渉、耐障害性を高めている。

2.5. WirelessHART

FAN (Factory Area Network) あるいは「FieldBus」として 80 年代中盤に米国で開発され、プラントなどのセンサネットワークとして普及した HART (Highway Addressable Remote Transducer) の物理層を IEEE 802.15.4 に置き換えて無線接続の HART としたものが、WirelessHART である。HART そのものは、データリンク層のプロトコルで、システム構成やアクセス制御はマスター／スレーブ方式である。WirelessHART では物理層を有線から無線に切り替えたことで遅延やエラーへの対策が必要となったほか、さまざまな機能が追加された。最大転送速度は 250kbps 程度、最高のデータ転送頻度は 8 秒ごとに 1 回である。無線到達距離は、1 ホップで平均 100m、最大で 200m 程度であり、最大 3 ホップで 700m 前後の到達距離を実現できる。それ以上の広大な敷地、あるいは、障害物で到達距離の伸びない工場屋内などでは、複数のマスターの設置が必要になる。消費電力は低く、電池で長寿命動作可能で、8 秒ごとに 1 回の通信で電池寿命は約 5 年である。データの送信頻度を落とせば、さらに長寿命動作が可能である。WirelessHART は、IEC 62591 として国際標準化されている。

2.6. Bluetooth

Bluetooth (ブルートゥース) は、携帯電話やパソコンなどのモバイル機器やその周辺機器との近距離の接続を実現する無線技術である。当初、エリクソン、IBM、インテル、ノキア、東芝の 5 社が中心となって提唱し、その後、Bluetooth SIG に所属する企業が協議して規格の策定が行われている。

全世界で免許のいらない 2.4GHz 帯の周波数帯 (アンライセンスドバンド) を利用し、10 ～ 100m 程度の近距離の範囲で機器同士を接続する。その簡便さから、音声の伝送、パソコンとの接続、他端末との通信、無線 LAN 信号の伝送など、さまざまな規格 (プロファイル) が設定されるようになった。また、Bluetooth SIG で策定された規格のうち、物理層、MAC 層について、IEEE802.15 において標準化されている。

Bluetooth は、免許不要な周波数帯を利用しているため、混信に強い通信方式が必要とされる。そこで、雑音や干渉、障害に強く、盗聴されにくいスペクトラム拡散方式を、その中でも変復調が比較的簡単である、周波数ホッピング・スペクトラム拡散方式 (FHSS: Frequency Hopping Spectrum Spread) を採用した。具体的には、周波数帯を 79 チャネルに分割し、1 秒間に 1600 回の頻度でチャネル切り替えを行うことにより、この周波数切り替えパターンとタイミングが一致した機器間でのみ通信が可能となる。

さらに、消費電力低減のために、周波数ホッピングを止め、チャネル切り替えによって通信する BLE (Bluetooth Low Energy) と呼ばれる新しいモードが、Bluetooth 仕様 V4.0 で標

準化された。この方式では、チップレベルでは従来の 1/3 程度に動作電力を抑えることができる。このため、IoT デバイスに BLE を搭載して、電池 1 つで長期間のデータ収集などの運用が見込まれている。

Bluetooth 認証を取得した機器には、固有 ID が与えられており、その ID の適合性をチェックすることにより、機器間の接続が行われる。機器は、初回の接続時に内部にリンクキーを保存でき、2 回目以降はこれによって、自動的に安全に認証を行うことができる。

3. モバイルネットワークの IoT 対応における課題

前章で述べたように、IoT に向けて、種々の応用領域を想定した、様々なシステムが開発されている。しかし、モバイルネットワークは十分に管理されていても、フェージングなどの電波伝播状態の外乱により、サービス不能になる瞬間が発生しうる。その他にも、障害物の通過や機器の電波不感地区への移動による瞬断、バッテリを使い切っての電源喪失、他のセンサの通信との混信、移動や気象による受信環境の変化、など、様々な通信障害の要因がある。従って、サービスシステムとして、利用者あるいは利用サービスの不便とならないように、これらの障害への対策が必要である。従来から、種々の技術が、開発されており、例えば、中継ノードが故障した場合の迂回路が設定できるメッシュ型ネットワーク構成、電波状態の変化による影響を抑圧する複数アンテナを用いたダイバシティや MIMO、電力消費を抑制するための間欠通信機能などがある。

一方で、利用者が持つサービスへの要求を明確にすることにより、それを実現するように、技術を組合せ、利用者が利用指向を高め、持続的に活用できるシステムを構成することが、大変重要である。そのため、モバイルネットワークの持つ柔軟性をより高めることが求められる。そこには、モバイルネットワークのソフト化、スマート化が含まれる。また、モバイルネットワーク同士や他のネットワーク・通信手段との融合、そして種々のサービスシステムが共通して利用できる、横断的、水平展開的で、種々のシステムのためのシステムとしての機能が期待される。センサに近い部分においては、自律的なネットワーク構成、ゲートウェイへの通信集中問題の対策、空間と周波数の有効利用、低消費電力、優先・重要データ転送の実現、などが、挙げられる。

前章で説明したように、産業向け等として、2.4GHz 帯、または、900MHz 帯（「サブギガ帯」と呼ばれる）を中心に様々な無線方式が、そのサービス要求に応じて用意され、利用されている。たとえば、カメラからの映像／音声データを収集するなどの比較的大容量のデータを扱う場合は、Wi-Fi や Bluetooth、ZigBee が利用している 2.4GHz 帯が適していると考えられる。それに対して多数の小さなセンサからのデータを効率よく集めたいような場合は、電波到達性や障害物を迂回する回り込み特性に優れているサブギガ帯が、適していると考えられる。さらに、利用したい通信形態について、1 カ所だけのセンサデータを無線通信で収集したい場合、多数のセンサデータを集める場合、など利用形態に応じて、1 対 1 通信（親機 ⇄ 子機）、1 対 n 通信（親機に対して多数の子機）、などの種類があり、1 対 n 通信

の場合は親機 1 台に最大で何台の子機を接続してネットワークを作ることが可能かのネットワーク規模の最大値も重要になる。また、無線通信距離の延長や、途中の通信経路が途切れた場合の別経路選択を可能にするためには、データをパケツリレーのように転送していくマルチホップ無線方式を利用するが、マルチホップ無線の制御方式は種々あり、必要なネットワーク規模や通信量、信頼性、セキュリティなどで、必要な条件を満たすサービスの中から、選択する必要がある。他にも、電源・省電力に関する要件、セキュリティに関する要件など、求めるサービスを実現するための検討事項は多く、しかも場合によっては、それらの関係が非常に複雑となる。例えば Fan らは、ICT/IoT によるエネルギー利用の効率化・省エネルギー化を目指すスマートグリッドを実現するために、モバイルネットワークに必要とされる変更・拡張について整理した[Fan13]。そこでは通信仕様だけでなく、プライバシー保護などの観点も必要かつ重要であることが示されている。このような、サービスの実現に向けて、求めるセンサデータ仕様の検討から、モバイルネットワークの選択、システムの設計までを、開発会社などと共同で進めたり、外部委託するなどが必要である。

比較的規模の大きいサービスやシステムの構築では、そのような大掛かりな作業の推進も可能であるが、中小企業や個人のレベルになると、これが障害となり、モバイルネットワークを活用した IoT による省人化や自動化の導入を困難にしている。中小企業や個人のレベルになると、これらの複雑な選択を行うには知識が不足したり、支援を頼むことが困難であったりするためである。現在、これは、既に開発されている種々の IoT 向けのモバイルネットワークが、広く普及しづらい原因の 1 つとなっている。

4. 無線 LAN の IoT ネットワークへの適用

IoT 向けに開発された新たなモバイルネットワークは、その設計は IoT に最適化できるものの、新たなシステムの導入が必要となる。新たなシステムの導入には、物理的な製造・設置の時間とそれに要する初期費用発生の課題がある。それに対して、既に普及している無線 LAN (WiFi) ネットワークは、ユーザが慣れており、自営も容易であり、インターネットへの接続性も良い、という特徴がある。ただし、インターネット動画やゲームでの利用をサポートする方向で発展してきた無線 LAN では、通常の無線 LAN 通信モジュールは先に挙げた IoT 用途の要件に対して、過剰に高性能・高機能であり、その結果として消費電力の点でも IoT での利用が困難である。無線 LAN の国際標準規格を決めている IEEE 802.11 委員会は、その点を考慮して、帯域を最小 1MHz に制限して、150kbps 程度の低速通信を実現する新しいモードを含む IoT 向けの規格として 802.11ah を策定した。この規格では、使用周波数も ZigBee などに適用されているサブギガ帯と呼ばれる 1GHz より低い周波数帯を使うことにより、到達距離も数百mから、更に通信速度を犠牲にして 1km 程度をカバーする設定が可能である。しかし、この方式は、従来の無線 LAN と使用する周波数帯が異なり、無線部も新開発する必要があるので、従来の無線 LAN との互換性がない。既に普及している無線 LAN ネットワークや技術の資産を十分に活用できない課題がある。

既存無線 LAN の IoT 適用についても様々な研究がおこなわれている。例えば、Mesquita らは、旧世代の無線 LAN 規格をサポートしたチップの利用と、それが備える低電力モードの活用による低消費電力性能の検証を行った[Mesquita18]。実験も踏まえた検証の結果、1 秒に 1 回の頻度でのデータ送信において、容量 1000mAh の電池で 2~4 日程度の動作が可能なことを見出した。これは、データ送信頻度が 1 時間に 1 回など、更に低い場合には数ヶ月~1 年以上の電池動作が可能なことを示唆している。Sheth らは、IoT デバイスを既存の無線 LAN ネットワークに接続する場合の既存の IoT 的でないアプリケーションを利用するための無線 LAN 通信から受ける影響を軽減する手法を検討し、IoT デバイスが行う間欠送受信を既存の無線 LAN 通信から保護する手法提案している[Sheth19]。これにより 44~38% のエネルギー効率の改善が実現できた。

既存の無線 LAN は、アクセスポイント (AP) からのスター型構成で使われるのが通常であり、AP からの距離が数 10m~100m の通信範囲を持つ場合が多いが、これでは IoT アプリケーションによっては、通信範囲の点で能力不足となる。対策として、中継器を利用するマルチホップ、エリア拡張技術がある。例えば、Muhendra らは WiFi メッシュルータを開発し、WiFi 技術による無線 LAN のエリア拡大を実証した[Muhendra16]。現在は、2 種類の WiFi 中継器が実用化されている。デバイスからの信号を再生再送信するタイプと、メッシュ WiFi 技術を搭載したエージェントタイプのものである。メッシュ WiFi 技術を用いたエージェントは、センターとなるメイン AP との協調動作を行い、エージェントタイプ中継器やメッシュ WiFi でサポートされた通信範囲の中に配置された IoT デバイスに対して、移動時や電波環境の変化に応じて自動で最適な接続先を選択する高度な制御が実現されている。これを用いて、通信距離の延伸が実現できるとともに、経路の迂回機能も実現される。

扱うデータの種類によっては、セキュリティが重要となる場合もある。例えば、データ自身に秘匿性が求められる場合や、単なるセンサデータでも、個人情報を含みエンドユーザを特定できてしまうような場合が考えられる。無線 LAN にはネットワークに参加するための認証機構、通信を暗号化する機能が備わっているが、技術やプロセッサの進歩によりこれらの機能が無力化されることがある。IoT システムは長期間利用されるものも多く、セキュリティ関連機能を更新できることは重要である。その点を考慮すると、TLS(Transport Layer Security)など、無線 LAN よりも上位層のセキュリティ技術により暗号化などを実施する手法は、IC チップ内でセキュリティ機能を実装する手法よりもフレキシブルである。また、無線 LAN の認証機構や暗号化機能について、その設定の自動化は必ずしも十分ではない。個数の多い IoT ノードに対して適切な設定を施し、管理していく必要がある。これは、企業や大規模施設での無線 LAN 利用で生じる多くのユーザの PC やモバイル機器による無線 LAN ネットワークアクセスの管理と同様である。だが、IoT デバイスは、動作時にはユーザが介在しておらず、処理能力なども限られているため、既存の設定・管理・運用システムは、それへの適応が必要となる。

また、別のアプローチとして、ネットワーク仮想化技術或いはソフトウェア・デファイン

ド・ネットワーク (SDN) 技術を用いて、従来サービスと IoT サービスを仮想的に分離して運用することにより、データ伝送特性の違いやセキュリティ要求の違いに応じた管理・運用を実現する研究も進んでいる。例えば、Krishnan らは、SDN 技術による IoT ネットワークの構成方法を検討し、IoT サービスを通常サービスから分離するとともに、データだけでなく IoT デバイス自身の保護にも有効な構成を提案している [Krishnan17]。

これらの研究成果にみられるように、既存の無線 LAN ネットワークやその資産を IoT にも適用するための、個々の課題についての基本的な検証は進んでおり、その可能性や方法は、明らかになりつつある。したがって、これらの手法を組み合わせて、システムとして設計、構築できるようにすることで、既存の無線 LAN 技術やネットワークを実際に IoT サービスで活用できるように更新することが可能であると考えられる。その設計・構築する機能の中には、システムとして要求される WiFi セキュリティの設定・管理や、IoT デバイスとの接続性の管理や位置管理等の効率的な運用のための機能も含まれる。無線 LAN は公共の場や企業などで、大規模なシステムも構築されており、これら運用機能についても基本的な技術や環境は既に整備されている。しかし、IoT デバイスの様なリソース制限を持ち、間欠的な通信を行う端末に、十分な効果が得られるかについては、まだ不明な点も多い。無線 LAN の現存するネットワーク資産を活用して IoT の普及加速につなげるためには、今後、システム的な見地から、技術の統合とシステムの研究開発を進め、最適化に向けた検証が重要である。無線 LAN を活用した IoT は、インターネットとの親和性が高いため、現在業界団体が普及に向けた作業を進めている IoT プラットフォームとの親和性も高いはずである。IoT プラットフォームとは、IoT で利用される共通の機能を提供するサービスあるいはミドルウェアである。例えば、収集された IoT デバイス取得データの格納や閲覧を行うデータ管理機能、IoT デバイスとのデータや制御信号のやり取りを行う通信の管理や接続制御の機能、IoT デバイスの設定やファームウェアの更新を行うためのデバイス管理機能、セキュリティ・プライバシー確保のための機能、位置情報管理機能、課金情報管理機能などが、IoT プラットフォームが備え、提供する機能と考えられており、その開発や相互接続を促進するための標準化作業が進められている。最終的には、無線 LAN によるモバイルネットワークへの対応を、その IoT プラットフォームの標準機能の 1 つとして広く提供できるように最適化、或いは、適切な設計指針を明確にすることが期待される。

5. さいごに

IoT システムで重要な役割を持つモバイルネットワークについて、その開発と実用化の動向を概観し、サービス拡大を妨げている課題を整理した。そこでは、IoT が持つ様々な特性にそれぞれ最適化したモバイルネットワークが開発されたことによる、市場のセグメント化、それに伴うシステム導入の高コスト化が生じ、普及に時間がかかっていることが明らかになった。それらの状況や示す課題から、現在既に普及している無線 LAN によるネットワークやシステムが、IoT 活用推進の鍵の 1 つであり、その IoT 適用に関わる研究開発に生か

せる視点や示唆を見出すことができた。

6. 参考文献

- [Chen20] W. Chen, S. Jeong, & H. Jung, WiFi-Based Home IoT Communication System, KIICE Journal of information and communication convergence engineering, Volume 18 Issue 1, Pages.8-15, 2020
- [Fan13] Z. Fan, P. Kulkarni, S. Gormus, C. Efthymiou, G. Kalogridis, & M. Sooriyabandara, Smart grid communications: Overview of research challenges, solutions, and standardization activities, IEEE Communications Surveys and Tutorials, Vol.15, Issue 1, 21-38, Jan 2013
- [Gormus14] S. Gormus, et. al., Opportunistic RPL for reliable AMI mesh networks, Springer Wireless Networks Vol.20, Issue 8, pp.2147-2164, Nov 2014
- [Jin14-1] Y. Jin, et. al., Inter-cell interference mitigation with coordinated resource allocation and adaptive power control, IEEE WCNC 2014, pp.1797-1802, 2014
- [Jin14-2] Y. Jin, et. al., Link quality aware and content centric data aggregation in lossy wireless networks, IEEE WCNC 2014, pp.3082-3087, 2014
- [Krishnan17] P. Krishnan, J. S. Najeem, & K. Achuthan, SDN Framework for Securing IoT Networks, UBICNET 2017: Ubiquitous Communications and Network Computing pp 116-129, 2017
- [Kulkarni12] P. Kulkarni, S. Gormus, Z. Fan, & B. Motz, A mesh-radio-based solution for smart metering networks, IEEE Communications Magazine, 50(7), 86-95, July 2012
- [Mesquita18] J. Mesquita, D. Guimaraes, C. Pereira, F. Santos, L. Almeida, Assessing the ESP8266 WiFi module for the Internet of Things, IEEE 23rd International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA), September 2018
- [Muhendra16] R. Muhendra, A. Rinaldi, M. B. Khairurrijal, Development of WiFi Mesh Infrastructure for Internet of Things applications, Engineering Physics International Conference, EPIC 2016, Pages. 332-337, 2016
- [Pirayesh20] H. Pirayesh, P. K. Sangdeh, H. Zeng, Coexistence of Wi-Fi and IoT Communications in WLANs, IEEE Internet of Things Journal, Volume: 7, Issue: 8, August 2020
- [Pokhrel19] S. R. Pokhrel, K. Sood, S. Yu, M. R. Nosouhi, Policy-based Bigdata Security and QoS Framework for SDN/IoT: An Analytic Approach, ICCN 2019
- [Pokhrel20] S. R. Pokhrel, H. L. Vu, A. L. Cricenti, Adaptive Admission Control for IoT Applications in Home WiFi Networks, IEEE Transactions on Mobile Computing, Volume: 19, Issue: 12, December 2020
- [Sheth19] J. Sheth, B. Dezfooli, Enhancing the Energy-Efficiency and Timeliness of IoT Communication in WiFi Networks, IEEE Internet of Things Journal, Volume: 6, Issue: 5,

October 2019

[Shigei12] N. Shigei, I. Fukuyama, H. Miyajima, Y.A. Saloko Yudo, Battery-Aware Algorithms for Mobile Relay and Route Construction on Wireless Sensor Network, IAENG International Journal of Computer Science, Volume 39 Issue 3, 2012

[Tian21] L. Tian, S. Santi, A Seferagic, J. Lan, J. Famaey, Wi-Fi HaLow for the Internet of Things: An up-to-date survey on IEEE 802.11ah research, Journal of Network and Computer Applications, Volume 182, May 2021

—受稿 2022.10.21, 受理 2022.11.30—

工業科教育における機械加工の指導力育成

—フライス盤作業のマニュアル作成・実証—

第一工科大学 共通教育センター 大山良一, 鹿児島県立霧島高等学校 機械科 前田哲也

Development of leadership skills for machining in industrial education

- Creation and verification of manuals for milling machine work -

Ryoichi Oyama¹, Tetsuya Maeda²

¹Common Education Center Daiichi Institute of Technology

²Kagoshima Prefectural Kirishima High School Mechanical Department

Abstract

At technical high schools, efforts are being made to acquire qualifications and improve the technical and leadership skills of industrial teachers in order to revitalize the school. We created a "machining manual" for students and instructors who are not good at machining process design, and practiced and verified it with the aim of acquiring a skill test. We were able to confirm the effectiveness of the "Processing Manual" for both Level 3 and Level 2 through the efforts of students and teachers who have no practical experience.

Key Words : skill test, milling machine work, processing process design, processing manual

1 はじめに

平成 20 年 1 月 17 日中央教育審議会答申「幼稚園、小学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領の改善について」において、専門教育の「⑬ (ア) 職業に関する各教科・科目 (ii) 改善の具体的な事項 (教科横断的な事項)」として、「第一は将来のスペシャリストの育成に必要な専門性の基礎・基本を一層重視し、専門分野に関する基礎的・基本的な技術及び技能の定着を図るとともに、ものづくりなどの体験的学習を通して、実践力を育成する。さらに、資格取得や有用な各種検定、競技会への挑戦等、目標をもった意欲的な学習を通して、知識、技術及び技能の定着、実践力の深化を図るとともに、課題を探求し解決する力、自ら考え行動し、適応していく力、コミュニケーション能力、協調性、学ぶ意欲、働く意欲、チャレンジ精神などの積極性・創造性を育成する」とある。

また、「初等中等教育分科会高等学校教育部会審議まとめ (抜粋) ~高校教育の質の確保・向上に向けて~」(平成 26 年 6 月) の「第 3 章 - 1 - (3) - ③技能試験等の活用の推進」の中で、「職業に関する各教科・科目で学ぶ基礎的・基本的な知識・技能等の評価については、公的な職業資格・検定試験や民間の技能検定、各専門学科の専門高校校長会が実施する検定試験などがあり、これらの成果が、進学や就職時の評価等にもつながるとともに、

生徒にとっての学習上の目標の一つとなるなど、大きな役割を果たしている」とある。¹⁾

工業高校では、学校活性化に向けて、工業技術者として求められる資格取得や各種検定合格に向けた指導や工業科教員の技術力・指導力の向上のための取組が行われている²⁾。その中で各学科の専門知識・技術を活かして取り組む技能検定がある。鹿児島県の機械系学科では、機械加工（旋盤作業）や機械検査等への取組が行われているが、機械加工（フライス盤作業）への取組事例が少ない。

さらに、筆者は指導者への聞き取りから、指導者の使用工具選択の迷い、加工工程設計の指導力不足を感じていた。

本稿では、技能検定 機械加工（フライス盤作業）について、市販のマニュアル³⁾や厚生労働省の人材育成マニュアル⁴⁾に無い、加工工程設計を中心とした、より具体的な内容の「加工マニュアル」を作成し、それを用いた生徒・指導者による実践と検証について述べる。

2 指導者への聞き取り内容

鹿児島県の公立高校の機械系8校で勤務する22名（平均年齢37.5歳）の先生方に対するアンケート結果（2021年12月27日実施）は下記のとおりである。

- | | |
|--------------------------|----------------|
| ①旋盤作業の指導経験があるか。 | (経験がある 86.4 %) |
| ②技能検定（旋盤作業）の指導経験があるか。 | (経験がある 36.4 %) |
| ③フライス盤作業の指導経験があるか。 | (経験がある 63.6 %) |
| ④技能検定（フライス盤作業）の指導経験があるか。 | (経験がある 4.5 %) |
| ⑤フライス盤作業の指導で知りたいことは何か。 | |
| ・工具選定 (63.6 %) | ・機械操作 (54.5 %) |
| ・加工工程設計 (86.4 %) | ・測定方法 (50.0 %) |

アンケート結果から技能検定の指導経験者が約4割と少なく、技能検定の指導者育成の機会を増やす必要性を感じた。また、機械加工の指導では旋盤作業の経験者が約9割、フライス盤作業の経験者が約6割と少なく、フライス盤作業の指導力向上の必要性を感じた。そして、指導力として加工工程設計力に最も不安を感じていることが分かった。

3 フライス盤作業「加工マニュアル」の作成

3.1 技能検定 フライス盤作業3級

この技能検定は、工作機械などの基本的な操作、行程設計、測定の基礎技能の修得を問う課題である。図1は、フライス盤作業3級の実技試験課題である。

① 「加工マニュアル」（3級）の概要

ハンドル操作の迷いを無くすため、三軸の各ハンドルのカラー目盛りを指示し、加工作業を具体的に示した内容とした。また、指導者が迷う使用工具の選定についても推奨品を示して必要工具等の準備を効率よく行い、取組易くした。

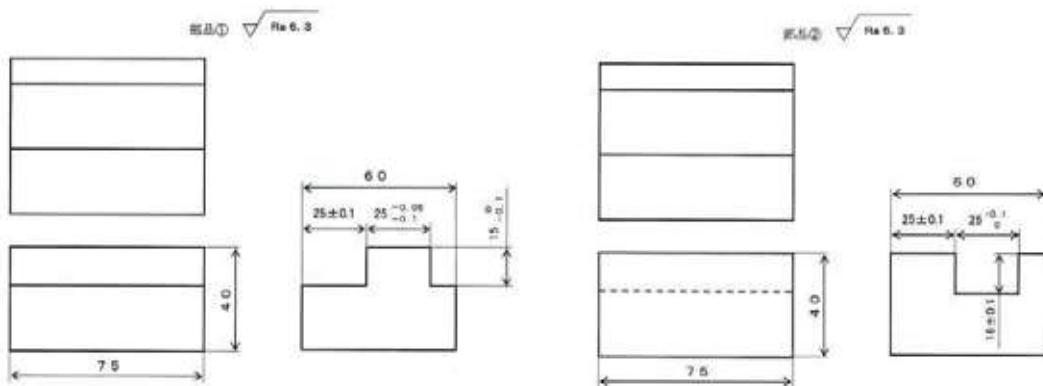


図1 フライス盤作業3級 課題図面

作業工程を I ~ VII に分類し、8 頁の内容でまとめた。

I	六面体加工	1 頁～4 頁
II	凸部荒加工 (片側)	5 頁
III	凸部荒加工 (反対側)	5 頁
IV	凹部荒加工	6 頁
V	凸部仕上加工 (片側)	7 頁
VI	凸部仕上加工 (反対側)	7 頁
VII	凹部仕上加工	8 頁

図2は、フライス盤3級の「加工マニュアル」の表紙である。図2中の写真は、実技スタート前に行う15分間のバイス取り付け作業について示してある。また、指導者が必要とする使用工具（推奨）一覧についても、図3として表紙裏に掲載した。

使用工具(推荐)

注: ◎中の工具が無理なとき、(以下略)を参考

3級 技能検定

機械加工(フライス盤作業)

全体工程

- I 六面体加工
 - II 凸部荒加工(片側)
 - III 凸部荒加工(反対側)
 - IV 凹部荒加工
 - V 凸部仕上加工(片側)
 - VI 凸部仕上加工(反対側)
 - VII 凹部仕上加工



図2 フライス盤3級「加工マニュアル」

② 「加工マニュアル」(3級) 内容の一部

ここでは、「加工マニュアル」内容の一部について説明する。図4は、フライス盤作業3級「加工マニュアル」の5頁記載の「II 凸部荒加工（片側）」と「III 凸部荒加工（反対側）」である。記載内容としては、切削条件（ $\phi 20$ ラフィングミルの回転速度：700rpm、送り：200mm/min 程度の手送り）を示す。

図中にバイス、ワーク（工作物）、刃物（ラフィング）の位置を示し、写真を添付して分かりやすくした。説明については、作業内容と操作時のハンドルのカラー目盛りを示した。

※ (例) を下記の□内に記す。

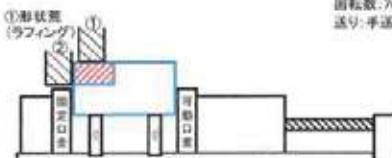
(例)

Y = 0 (3) Y を 18mm (3回転) 切り込み、Y をクランプ。
手送りで X ハンドルを回し削る。(右から左)

II 凸部荒加工(片側)

切削条件
Φ20ラフィングミル
回転数: 700rpm
送り: 手送り (200mm/min程度)

59



カバー目標 (1) バラ30で段取り、バイスの締めはハンマーで締める。
 　・ハンマーでワークをたたき密着させる。(ある程度で可)
 　・カッターを回転させた状態でワーク上面にあて目標を0にセットする。(①の状態)

2=0 (2) そこからZを12mm切り込み、今度はY方向の目標を合わせる。(②の状態)
 　・ワーク側面に回転した状態で軽くあての目標を0にセットする。
 　・パッケラシングがあるため、→(目標を合わせる方向は常にハンドルで時計回りの方向で!ここ重視)
 　　(時計回り=テーブルが進み勝手の方向)

Y=0 (3) Y=18mm(3回転)切込み、Yをクランプ。
・手通りでXハンドルを回し削る。(右から左)

Z=0.5 (4) Zを2.5mm切込み手送りで削る。(左から右)
(Z=2.5) ※カッターの抜け際はゆっくり送ること!
(六面に削れがないように)

Y=0 (5) Yを0mm(1回転)切込み、Yをクランプ。
・手送りでXハンドルを回し削る。(右から左)

Y=0.5 (6) Yが0.5mm切込み、Yをクランプ。
・手通りでXハンドルを回し削る。(左から右)
(合計でY方向に24.8mm削ったことになる。)
(0.5mm残し。!)

III 凸部荒加工(反対側)



ANSWER

カラー目録

Y=1.7 (1) 一度可動側の延面、Y方向にガタラーをあ
Y=5.7 ・そこから、8.0mm切込み、Yをクランプ。

・手送りヤマハントルを因じ開拓。(落葉の木)

(2) 凸部を測定し、26mmになるようにYを切込み、Yをグラン
-手通りでXハンドルを回し削る。(右から左)

3.2 技能検定 フライス盤作業 2 級

2 級の受験資格は、実務経験 2 年もしくは、3 級所持者に限定される。

実技は、エンドミル及び正面フライスで切削加工 (R 削りを含む) を行い、直線溝部及び勾配部のはめ合いを含む難易度の高い課題となる。

図 5 に、フライス盤作業 2 級の実技試験課題を示す。

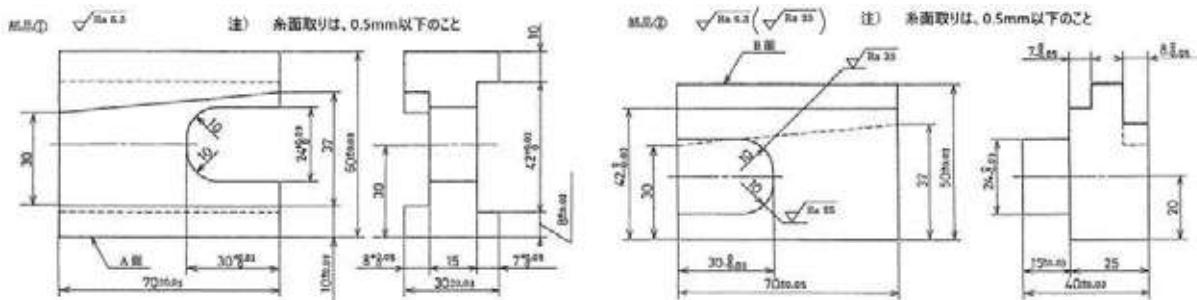


図 5 フライス盤作業 2 級 課題図面

① 「加工マニュアル」(2 級) の概要

直線的な加工に加えて、難易度の高い、R 部及び 1/10 勾配部の加工内容をより具体的かつ丁寧に示した。

図 6 は、フライス盤 2 級「加工マニュアル」の表紙である。作業工程を 1 ~ 14 に分類し、20 頁の内容である。

1 開始前の前準備	1 頁
2 検定開始 六面荒加工	2 頁
3 形状荒加工 (メス)	3 ~ 4 頁
形状粗加工 (オス)	5 ~ 6 頁
4 六面体仕上げ加工	7 ~ 11 頁
5 メスの 42 幅溝仕上げ加工	12 頁
6 オスの 24 幅・30 幅仕上げ	13 頁
7 10 R 加工	14 頁
8 メス U 溝仕上げ	15 頁
9 メス U 溝深さ 30、全長 70	16 頁
10 メス勾配直溝仕上げ	17 頁
11 メス 1/10 勾配芯出し	18 頁
12 メス 1/10 勾配溝仕上げ	19 頁
13 オス 1/10 勾配芯出し	20 頁
14 オス 1/10 勾配溝仕上げ	20 頁

2 級 技能検定

機械加工(フライス盤作業)

全体工程	
1. 開始前の前準備	1 頁
2. 検定開始 六面荒	2 頁
3. 形状荒加工(メス)	3 頁 ~ 4 頁
形状粗加工(オス)	5 頁 ~ 6 頁
4. 六面体仕上げ加工	7 頁 ~ 11 頁
5. メスの 42 幅溝仕上げ加工	12 頁
6. オスの 24 幅・30 幅・42 幅仕上げ	13 頁
7. 10R 加工	14 頁
8. メス U 溝仕上げ加工	15 頁
9. メスの U 溝深さ 30 決め及び全長 70 決め加工	16 頁
10. メス勾配直溝仕上げ加工	17 頁
11. メス 1/10 勾配芯出し	18 頁
12. メス 1/10 勾配溝仕上げ	19 頁
13. オス 1/10 勾配芯出し	20 頁
14. オス 1/10 勾配溝仕上げ	20 頁



【大山良一】

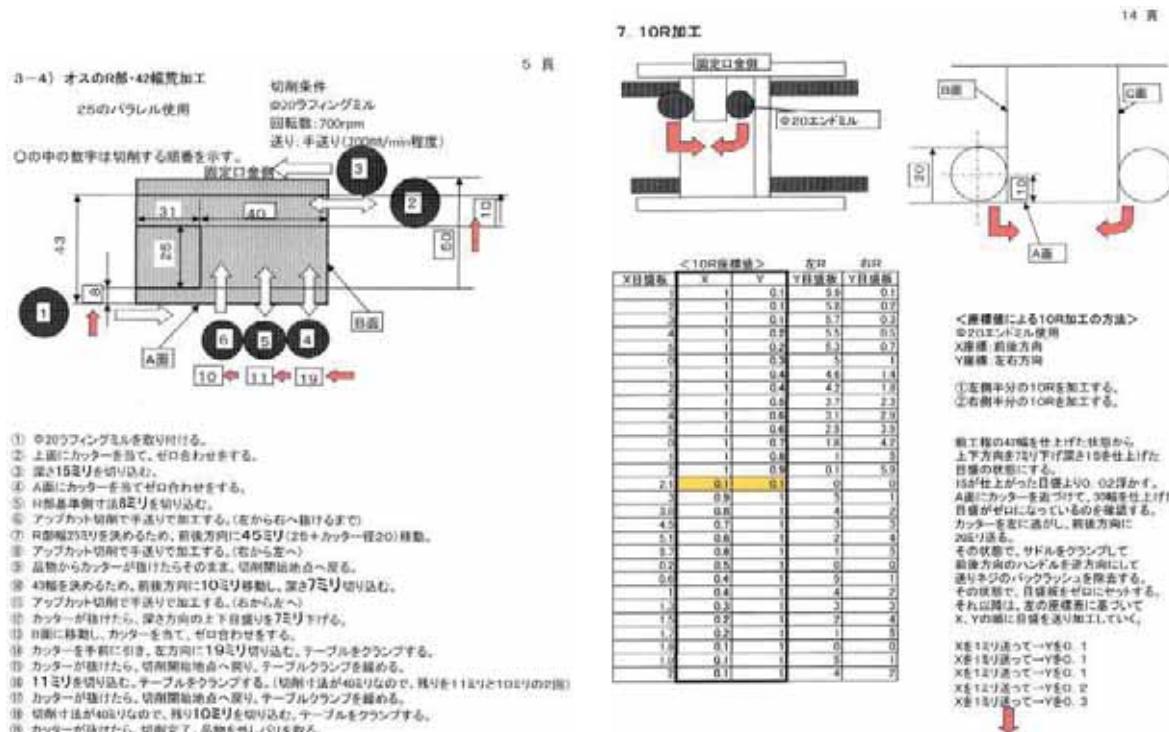
図 6 フライス盤作業 2 級「加工マニュアル」

② 「加工マニュアル」（2級）内容の一部

図7は、フライス盤作業2級「加工マニュアル」の5頁記載の「オスのR部・42幅荒加工」である。内容は、切削条件（ $\phi 20$ ラフィングミルの回転速度：700rpm、送り：200mm/min程度の手送り）を示す。

図中にワーク（工作物）、刃物（ラフィング）の位置を示した。作業説明については、実際の加工時に行う動作を順序よく、丁寧に示した。

図8は、フライス盤作業2級「加工マニュアル」の14頁記載の「10 R加工」である。内容は、座標値による10 R部加工の方法として、R部を左右に分割して左側半分の加工、右側半分の加工行程とする。それぞれの作業をX軸、Y軸の座標値で刃物（ラフィング）の位置を示す形である。



間が約一月と短いことから技能検定機械加工（旋盤作業3級）を取得した者。そして検定料の出費を伴うため、保護者の承諾を得られた生徒1名とした。

指導は、技能検定機械加工（旋盤作業3級）の指導実績のある機械科教員（フライス盤作業の指導実績が無い）が行った。生徒は実務経験が少ない（授業での実習時間が少ない）ため、取組としては基本的な機械操作から始め、ワークの取り付け作業、加工作業、測定作業の順で行った。指導課題となる加工工程設計の部分では、「加工マニュアル」に沿って課題製作を行い、技能検定試験に臨むという実践・検証を行った。

4.2 技能検定 フライス盤作業2級

2級の受験資格が3級合格、又は実務経験2年以上の制限があり、該当生徒がいないため、機械科教員が「加工マニュアル」を用いて2級取得を目指す形で実践・検証を行った。転勤のため新任校で2020年と2021年の2年間で2級合格まで取組を行った。

5 研究・実践の成果

① 技能検定フライス盤作業3級

3級課題は、3軸方向の直線加工のみの作業のため、加工工程においては、「加工マニュアル」どおりのハンドル操作（ハンドルのカラー目盛を確認）することで、迷い無く指定寸法どおりの仕上がりを得たことで「加工マニュアル」の有効性を実証できた。

検定試験の結果も2016年・2017年に取組んだ生徒は共に合格である。

② 技能検定フライス盤作業2級

2020年の取組で六面体加工の仕上がりの善し悪しが加工全体の仕上精度を左右することを確認した。

2021年は、これまでの取組で確認できた不安定な作業箇所を再度、検証して取り組んだ結果、課題を完成させることができた。加工工程においては「加工マニュアル」どおりの操作で仕上がりを得たことで「加工マニュアル」の有効性を実証できた。また、技能検定試験（2級）は合格であった。

2級課題は、R部及び1/10勾配部の加工など、難易度が高く、実務経験が浅い者にとっては感覚的な部分で不安定となるため、練習時間の確保が必要となる。加工工程設計においては、「加工マニュアル」の有効性を実証できた。

※「加工マニュアル」2級の改善点・注意点として下記のことが挙げられる。

- 実務経験が少ないとバイスの締め付け力が不安定となり、切り込み量が多いと仕上げ精度が落ちる。初心者の場合は、バイスの締め付け力は、手のひらで3回程度叩いて固定する程度とし、切り込み量を少なくして切削回数を増やす方法が良い結果となつた。⁵⁾
- パラレル（正直台）にワークを密着させることが大切である。六面体の5面目の加

工作業における「スコヤを当て直角を出す」作業が難しい。「加工マニュアル」にあるように、ダイヤルゲージを用いて確認する練習が大切である。

- 測定作業においては、1/10 勾配仕上げ部分の測定が不安定となる。測定箇所・測定方法を変更することで測定精度が向上した。⁶⁾⁷⁾

6 おわりに

技能検定 機械加工（フライス盤作業）2級と3級への取組向上のための「加工マニュアル」作成と実践・検証を行った。その結果、以下のことと言及した。

- ① 実務経験が少ない者が検定試験を受ける場合、加工工程設計を記した「加工マニュアル」が有効である。特に3級においては、3軸方向の直線作業のみであり、作業全体がスムーズであること。
- ② 2級の課題においては、難易度の高い加工作業が含まれるため、加工工程を理解しても経験値を必要とする部分では練習時間を割く必要があること。
- ③ 殆どの工業系高校では、立フライス盤の設置が1台のため、多くの希望者を募っての取組が難しい。旋盤作業への取組が優先されること。
- ④ 多くの指導者がフライス盤作業に興味を持ち、最良な加工工程設計を考案できるまでの技術向上に努める必要があること。

今後はこれまでの取組で得られた結果を基に「加工マニュアル」を改訂し、熟練を要する加工をデジタル化できるように研究を重ね、多くの指導者の技術向上を図り、技能検定フライス盤作業への取組が増えるよう努める。

参考文献

- 1) 文部科学省：教育課程部会産業教育WG資料9、2015年12月
- 2) 全国工業校長会ホームページURL：<http://www.zenkoukyo.or.jp>
- 3) 本田巨範監修：フライス盤加工マニュアル、大河出版、1985
- 4) 3級技能検定の実技試験課題を用いた人材育成マニュアル 機械加工（フライス盤作業）編、厚生労働省、2017
- 5) 迫田竜太他：バイス締付け作業の可視化と習得度の評価に関する研究、技能科学研究、36卷、2号、2019
- 6) 技能士の友編集部編著：測定のテクニック、大河出版、1970（第17版：1994）
- 7) ツールエンジニア編集部編著：測定器の使い方と測定計算、大河出版、1988

– 受稿 2022.10.24, 受理 2022.11.15 –

工業科教育法における教科の指導と評価

—教育実習での学習指導案から指導と評価の在り方を探る—

第一工科大学 共通教育センター 大山 良一

Teaching and Evaluation of Subjects in Industrial Education Law

- Exploring methods of teaching and evaluation from learning guidance
plans in teaching practice -

Ryoichi Oyama

Common Education Center Daiichi Institute of Technology

Abstract

The revision of the high school course of study placed emphasis on improving learning assessment. Learning evaluation is intended to accurately grasp the learning situation of students, and to enable teachers to improve teaching and students to reflect on their own learning and move on to the next level of learning. This research explores the way of instruction and evaluation from the creation of a learning instruction plan in line with the revision of the high school course of study through teaching practice.

Key Words : skill test, milling machine work, processing process design, processing manual

1 はじめに

現在、日本は生産年齢人口の減少、グローバル化の進展や絶え間ない技術革新等により、社会構造や雇用環境が大きく変化し、予測困難な時代となっている。学校教育においては、子供たちが様々な変化に積極的に向き合い他者と協働して課題を解決していくことや、様々な情報を見極め、知識の概念的な理解を実現し、情報を再構成するなどして新たな価値につなげていくこと、複雑な状況変化の中で目的を再構築することができるようになることが求められている。このことの実現を目指して、平成30年3月30日に高等学校学習指導要領が告示され、高等学校においては、令和4年4月1日以降の入学者から順次適用することとなった。¹⁾ 本稿では高等学校指導要領（平成30年告示）の学習指導・評価を確認し、本学の工業科教育法Ⅰ・Ⅱ、教育実習の事前・事後指導、教職実践演習の講義で扱う学習指導案の作成・改善から指導と評価の在り方を探る。

2 工業科教育法での学習指導案作成

工業科教育法Ⅰ・Ⅱは、工業高校の教科教育を中心に行開する。具体的には、工業教科の内容（基礎基本の内容、応用的な内容、思考力を養成する内容、就業体験）、高校教育全般（教育課程の編成、授業理論、特別活動）、学校経営（学校運営、施設設備、研究・研修、PTA活動、地域との連携）、その他（工業高校の発展史、文部科学省管轄外の技術教育、国外の技術教育）など広範囲の内容となる。²⁾それを工業高校の教育活動として図1に示す。

学習指導案の作成については、工業科教育法Ⅰ・Ⅱの講義で6回実施する。また、教育実習の事前指導で学習指導案作成・模擬授業を行い、事後指導及び教職実践演習で学習指導案の改善をとおして、指導と評価の在り方を考える。教育実習の準備として作成する学習指導案は、高等学校学習指導要領を踏まえた形で作成し、教育実習の実際では指導する教科の単元、実習校の実態等に合わせて再考することが必要となる。短期の教育実習の中での振り返り、改善は十分ではない場合が多い。事後指導及び教職実践演習で行う学習指導・評価の改善が将来の学校現場での実際に繋がると考える。

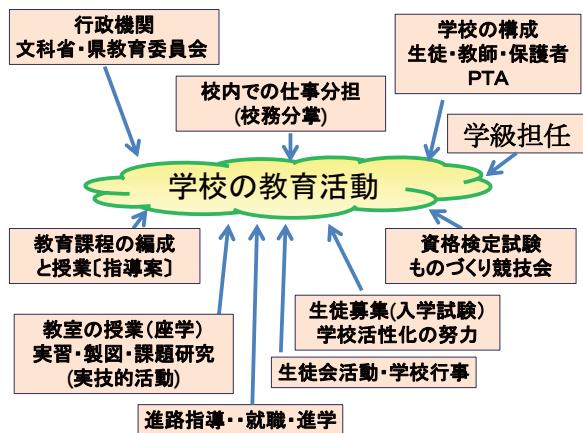


図1: 教育活動

3 高等学校学習指導要領（平成30年告示）を踏まえた評価の設定

3.1 学習指導案へ反映される評価の改善のポイント

高等学校学習指導要領（平成30年告示）の改訂により学習評価の改善が重視されることになった。評価は生徒の学習状況（理解度・達成度・意欲等）を把握するとともに、指導の改善を適宜図るとある。³⁾ そして、学習評価の充実について以下の2項目がある。

- (1) 生徒のよい点や進歩の状況などを積極的に評価し、学習したことの意義や価値を実感できるようにすること。また、各教科・科目等の目標の実現に向けた学習状況を把握する観点から、単元や題材など内容や時間のまとまりを見通しながら評価の場面や方法を工夫して、学習の過程や成果を評価し、指導の改善や学習意欲の向上を図り、資質・能力の育成に生かすようにすること。
- (2) 創意工夫の中で学習評価の妥当性や信頼性が高められるよう、組織的かつ計画的な取組を推進するとともに、学年や学校段階を越えて生徒の学習の成果が円滑に接続されるように工夫すること。⁴⁾

ここでは、単元や題材など内容や時間のまとめを見通しながら評価の場面や方法を工夫して、学習の過程や成果を評価することを示し、授業の改善と評価の改善の両方を行うことを示している。

3.2 工業の学習指導目標と評価

平成 21 年告示の高等学校学習指導要領の第 2 節 工業「第 1 款 目標」としては、「工業の各分野に関する基礎的・基本的な知識と技術を習得させ、現代社会における工業の意義や役割を理解させるとともに、環境及びエネルギーに配慮しつつ、工業技術の諸問題を主体的、合理的に、かつ倫理観をもって解決し、工業と社会の発展を図る創造的な能力と実践的な態度を育てる。」とあったものが、平成 30 年告示の高等学校学習指導要領では次のように示された。

工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、ものづくりを通じ、地域や社会の健全で持続的な発展を担う職業人として必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。⁵⁾

(1)	(2)	(3)
工業の各分野について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。	工業に関する課題を発見し、職業人に求められる倫理観を踏まえ合理的かつ創造的に解決する力を養う。	職業人として必要な豊かな人間性を育み、よりよい社会の構築を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

(1)、(2)、(3) の目標を踏まえて、工業の各教科等の「評価の観点及びその趣旨」は「知識・技能」、「思考・判断・表現」、「主体的に学習に取り組む態度」として、次のように示されている。⁶⁾

工業の各教科等の「評価の観点及びその趣旨」

観点	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
趣旨	工業の各分野について体系的・系統的に理解しているとともに、関連する技術を身に付けている。	工業に関する課題を発見し、職業人に求められる倫理観を踏まえ合理的かつ創造的に解決する力を身に付けている。	よりよい社会の構築を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。

工業の各教科の評価基準の作成に関しては、学校の実態に応じて目標に準拠した評価を行うために、「評価の観点及びその趣旨」が各教科の目標を踏まえて作成することになる。なお、「主体的に学習に取り組む態度」の観点は、教科・科目の目標（3）に対応するものであるが、観点別学習状況の評価を通じて見ることができる部分をその内容として整理し、示す必要がある。³⁾

4 教育実習で作成した学習指導案（例）

4.1 教科の目標から考える評価の観点及びその趣旨

ここでは、本学の学生が教育実習で取り組んだ科目「工業情報数理」の（2）コンピュータシステムを取り上げて、学習指導要領に示された教科の目標を踏まえて、評価の観点及びその趣旨を作成する。

「工業情報数理」の目標は「工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、工業の各分野における情報技術の進展への対応や事象の数理処理に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。」⁷⁾とある。（1）、（2）、（3）の目標を確認し、評価の観点と趣旨を考える。

(1)	(2)	(3)
工業の各分野における情報技術の進展と情報の意義や役割及び数理処理の理論を理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。	情報化の進展が産業社会に与える影響に関する課題を発見し、工業に携わる者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。	工業の各分野において情報技術及び情報手段や数理処理を活用する力の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

次は、教科の目標と「評価の観点及びその趣旨」の関係性を踏まえた、科目の目標に対する「評価の観点の趣旨」の例である。

「第2款 第5 工業情報数理」の評価の観点と趣旨（例）

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
・工業の各分野における情報技術及び情報手段や数理処理を理解しているとともに、関連する技術を身に付けている。	・情報化の進展が産業社会に与える影響に関する課題を発見し、工業に携わる者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を身に付けている。	・工業の各分野において情報技術及び情報手段や数理処理を活用する力の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。

4.2 教科における指導項目と評価の観点

科目「工業情報数理」の（2）コンピュータシステムの指導項目ごとの評価基準の作成について述べる。工業教育では、各教科及び各科目の目標に、（1）「知識・技能」、（2）「思考・判断・表現」、（3）「学びに向かう力、人間性等」を示すとともに、各教科の〔指導項目〕ごとに、「ねらい」を実現するために設けられた下記の①から③までの事項を身に付けることができるよう〔指導項目〕を指導する。

対象科目における〔指導項目〕と「評価の観点」を示す。¹⁾

〔指導項目〕

（2） コンピュータシステム

ア ハードウェア イ ソフトウェア ウ 情報通信ネットワーク

（中略）

（2） コンピュータシステム

科目的目標を踏まえ、コンピュータシステムについて、情報手段として活用する視点で捉え、科学的な根拠に基づき工業の各分野に関連付けて考察し、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通じて、工業の各分野における情報技術及び情報手段や数理処理を活用する力を身に付けることができるよう²⁾することをねらいとしている。

このねらいを実現するために、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① コンピュータシステムについて情報手段としての活用を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② コンピュータの動作原理や構造に着目して、コンピュータシステムに関する課題を見出すとともに解決策を考え、科学的に根拠に基づき結果を検証し改善すること。
- ③ コンピュータシステムについて自ら学び、情報技術の活用に主体的かつ協働的に取り組むこと。¹⁾

（※下線は引用者。）

さらに学校の実態に応じて目標に準拠した評価を行うことから授業を行う学級の実態、生徒観から実際に即した指導・評価となるように考え、下記に科目「工業情報数理」の（2）コンピュータシステムの評価の観点と趣旨を（例）として示す。

(2) コンピュータシステムの評価の観点と趣旨（例）

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
・工業の各分野における情報技術及び情報手段や数理処理を理解するとともに活用する力が身についている。	・コンピュータの各装置の働きを考えることができる。 ・各論理回路の機能を理解し、真理値表に表すことができる。	・これまで何気なく触れてきたコンピュータの情報技術や内部での数理処理などに興味を持ち、主体的・協働的に学ぼうとしている。

4.3 教育実習で用いた学習指導案の全容

高等学校学習指導要領（平成30年告示）を踏まえた指導・評価となるよう、筆者の指導のもと学生が教育実習での学習指導案の作成に取り組んだ。教育実習で展開した小単元（3節 論理回路の基礎）の学習指導案を実習校の実態等を考慮し、評価基準、本時の評価の観点と趣旨を設定した。学習指導案の全容を下記に示す。



図2: 教育実習 研究授業風景

- 「工業情報数理」 学習指導案
- (1) 単元名： 第4章 ハードウェア
 - (2) 学習指導要領上の位置付け
 - (2) コンピュータシステム
 - ア ハードウェア
 - (3) 単元目標
 - ① コンピュータを構成するハードウェア及び内部での数理処理について理解できる。
【知識及び技能】
 - ② コンピュータの各装置の働きを考えることや応用回路の入出力の関係を、基本回路をもとに考え、真理値表に表すことができる。 【思考力・判断力・表現力】
 - ③ コンピュータの仕組みや内部での演算方法に関心を持ち、主体的に学習に取り組もうとする。
【学びに向かう力・人間性等】
 - (4) 単元設定の理由
 - ① 教材観

現在我々の身の回りには、様々なコンピュータが多数存在し、用途に応じて生活を助けている。したがって、コンピュータは現代社会になくてはならない存在となって

いる。

高等学校学習指導要領（工業編）より、本单元ではコンピュータの構造と内部処理や周辺機器とインターフェースなどを扱うとともに工業の各分野における情報技術及び情報手段や数理処理を活用する力を身につけることができるよう指導すると示されている。そこで、コンピュータを構成する装置やコンピュータで用いるデータの表現方法、内部に組み込まれる論理回路の理解だけでなく、生徒自身が自発的に考えて活用できるように指導を行う。

② 生徒観

本学級は少人数でありながらも、非常に明るく活発なクラスである。授業に対して真面目に取り組み、こちらの問いかけにも元気よく答えてくれる。板書や練習問題などにも積極的に取り組み、難しい問題には生徒同士で協働しながら取り組むことができる。4章では、2進数や16進数の変換や計算などが始まり、数学が得意な生徒は戸惑うことが考えられる。生徒の興味関心を引き出しつつ、一つ一つ丁寧に粘り強く指導していきたい。

③ 指導観

数理処理に関して、生徒間で理解度の差が出てくると考えられるため生徒同士で協働して問題を解かせる。論理回路に関しては、日常で使用されている具体例やWEB上のシミュレーションを用いて視覚的に学ぶことで生徒の興味関心を始め、やる気を引き出したい。

（5）評価基準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
・工業の各分野における情報技術及び情報手段や数理処理を理解するとともに活用する力が身についている。	・コンピュータの各装置の働きを考えることができる。 ・各論理回路の機能を理解し、真理値表に表すことができる。	・これまで何気なく触れてきたコンピュータの情報技術や内部での数理処理などに興味を持ち、主体的・協働的に学ぼうとしている。

（6）小单元の指導計画及び評価計画

小单元名	時間	評価の観点		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
1節 処理装置と周辺装置	1	○	○	○
2節 データの表し方	3	○	○	○
3節 論理回路の基礎	3 本時 (1/3)	○	○	○

(7) 本時の展開

- ① 小単元名：3節 論理回路の基礎
- ② 本時の目標：基本回路及び応用回路の機能を理解し、真理値表を表すことができる。
- ③ 本時の評価

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
・基本回路を始め、応用回路の機能と共に入出力の関係を理解している。	・各回路の真理値表を表すことができる。 ・基本回路及び応用回路の機能を説明できる。	・コンピュータ内部での演算方法に関心を示し、ワークシートへの記入や生徒同士の話し合い活動に積極的に取り組んでいる。

(4) 本時の展開

段階	学習内容・活動	指導上の留意点	評価の観点
導入 (5)	1. 前時復習をする。 2. 本時の学習内容と目標を確認する。	1. 前時の学習内容を生徒に質問しながら理解度を確認する。 2. 本時の学習の見通しを持たせる。	1. 前時の学習内容を理解している。 【知識・技能】
展開 (40)	3. AND回路について学び、ワークシートに記入する。 4. OR回路について学び、ワークシートに記入する。 5. NOT回路について学び、ワークシートに記入する。 6. シミュレーションを使って、入出力の関係を視覚的に確認する。 7. NAND回路について学び、ワークシートに記入する。 8. NOR回路について学び、ワークシートに記入する。	3. パワーポイントを用いて解説する。 機間巡回を行い、場合によっては声をかける。 4. 3と同様 5. 3と同様 6. シミュレーションを使って、真理値表通りに入力をを行い、出力結果を確認させる。 7. AND回路とNOT回路の組み合わせであることを解説する。 8. OR回路とNOT回路の組み合わせであることを解説する。	3~9 真理値表を埋めることができ る。 【思考・判断・表現】 3~9 ワークシートへの記入ができる。 【主体的に学習に取り組む態度】

	9. EX-OR 回路について学び、ワークシートに記入する。	9. AND, NOT, OR 回路の組み合わせであることを解説する。	
まとめ (5)	10. 本時のまとめをする。 11. 次回の学習内容の確認をする。	10. 生徒に質問しながら本時の理解度を確認する。 11. 半加算器、全加算器について学習することを確認する。	10. 本時の内容を理解している。 【知識・技能】

5 教育実習を終えた学生の感想

- 1 コマの授業を作るために生徒がどの程度理解できるか、わかりやすく解説するためにどんな教材を使うか、授業の流れをどのように進めるかなど考えると時間がかかった。その作業が毎回の授業で必要になってくるため最初は慣れなかった。授業の流れや生徒の理解度を回を増すごとに掴めた。
- 生徒の理解度の差や活動状況などから計画通りに行えた授業は殆どなかった。生徒の状況に応じて臨機応変に対応できるだけの教材研究や準備の重要性を知った。板書や話の広げ方など難しく、最後まで苦戦した。毎回反省点を見つける中で、改善もできつつあった。
- 生徒の楽しむ姿を見ることができた授業で、準備を頑張ってよかったです。
- 授業になって生徒に説明する際に何を一番伝えれば良いか分からなくなってしまった。中途半端な説明となり、やはり自分で理解することと人に教えることは別で、教える事の難しさを改めて実感した。
- 一時間の授業を考えるだけでも相当な時間がかかった。毎時間生徒プリントを作成することも大変だった。
- 思っていた通りに授業が進まないことが多かった。教材研究を行っていても、うまく説明できないことがあった。授業を 50 分やり遂げる難しさを知った。
- 教育実習を通して、大学で学ぶことができない現場の空気観や、実際に授業を行うときの注意すべきこと、教材研究の大切さを学べた。学級活動で自分の受け持つクラスの生徒の実態などを把握し、生徒への理解を深めることの重要性を理解した。授業を行うことで、生徒の理解度と指導方法を常に考えた、教材研究が必要であることが分かった。

6 成果と課題

高等学校学習指導要領（平成 30 年告示）を踏まえた評価を行うための取り組みとして、高等学校学習指導要領から工業の目標、各教科の「評価の観点及びその趣旨」を確認し、筆

者の指導のもと学生が学習指導案を作成することができた。更に科目の「評価の観点及びその趣旨」、及び実施授業の単元の〔指導項目〕別の「評価の観点及びその趣旨」を設定し、学習指導案を作成する力を養うことができた。しかし、教育実習では、学生の感想にあるように、50分の授業をやり遂げるための教材研究、指導手法に時間が割かれ、学習指導の評価・改善とまでは至らなかつた。

事後指導での振り返りにおいて、理解度や授業に対する意見を集約するための「ＩＣＴの活用」や小テスト、授業後アンケート、机間巡回の在り方など毎時の評価についての意見が出された。学習評価の改善を行うには、生徒の学習状況（理解度・達成度・意欲等）を授業毎に把握し、授業の改善と評価の改善の両方を適宜図ることが必要であり、その手法については教職を目指す学生にとっては今後の大きな課題と考える。

7 終わりに

高等学校学習指導要領（平成30年告示）により、令和4年4月1日以降の入学者から生徒指導要録の書式が変わり、（様式2）指導に関する記録において、各教科・科目等の学習の記録に各教科・科目の観点別学習状況と各教科・科目の評定及び各教科・科目等の修得単位数が記される形となる。⁸⁾ 観点別学習状況欄には、左から「知識・技能」、「思考・判断・表現」、「主体的に学習に取り組む態度」の評価をA・B・Cの三段階で記入する形となる。

平成29年度文部科学省委託調査「学習指導と学習評価に対する意識調査」によると評価の部分が学期末や学年末での事後評価で終わることが多く、学習改善につながらないという報告がある。年度末に記載する生徒指導要録の内容を考えると、日々の授業の中で指導と評価の一体化を行うには学習の過程を重視し、生徒自身が目標や課題をしっかりと捉え、学習に取り組めるように評価を行うことが必要となる。

今後、学生の指導では学習指導案の作成をとおして高等学校指導要領を踏まえた評価の考え方や学習の指導内容・指導方法の深い研究に努めさせるとともに、教職へ向けて授業の改善と評価の改善の両方を意識するように努めたい。

参考文献

- 1) 文部科学省：高等学校学習指導要領（平成30年告示）解説 工業編、実教出版、2019年
- 2) 中村豊久ほか：新しい観点と実践に基づく工業科教育法の研究 改訂版、実教出版、2019年
- 3) 「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料 高等学校 専門教科 工業、国立教育政策研究所 教育課程研究センター、2021年
- 4) 高等学校学習指導要領（平成30年告示）第1章 総則 第3款 教育課程の実施と学習評価 2 学習評価の充実
- 5) 高等学校学習指導要領（平成30年告示）第3章 第2節 工業「第1款 目標」

- 6) 文部科学省「小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校等における児童生徒の学習評価及び指導要録の改善等について（通知）」（平成31年）の「別紙5 各教科等の評価の観点及びその趣旨（高等学校及び特別支援学校高等部）」, p.6 及び前掲3), p.30
- 7) 高等学校学習指導要領（平成30年告示）第3章 第2節 工業「第2款 第5 工業情報 数理」
- 8) 「小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校における児童生徒の学習評価及び指導要録等の改善等について」（通知）【別紙3】，2019年

– 受稿 2022.10.22, 受理 2022.11.15 –

1920 年代中期の鹿児島県で求められた教師観・教師像

今日求められている教師像との類似性を視野に入れて

第一工科大学 共通教育センター 萩原 和孝

要旨

1920 年代中期に鹿児島常高等小学校の兼子鎮雄校長が編著した書籍や、鹿児島県教育会発行の教育雑誌『鹿児島教育』掲載記事から当時の教師に求められていた価値観を探った。そこには大正新教育の影響を受けたと思われる教師論および修養論が表れており、さらには今日の学校組織マネジメントや「チームとしての学校（チーム学校）」論の中にも見られる、学校全体としての目標やビジョンの必要性、学校という組織全体を見渡し、全体（組織）一個（個人）という関係性の中で、自身の役割を意識しながら学級経営や教育活動を行う教師が求められていたことが明らかとなった。

キーワード：大正新教育、教師聖職者論、修養論、チーム学校、組織マネジメント、ジェンダー

1 はじめに

近年、ブログや twitter などのインターネット上の教職員の発信等が注目を集め、部活動指導をはじめとした教員の長時間労働の問題が一般にも知られるようになり¹⁾、文部科学省としても教育現場における働き方改革を進めている²⁾。そのような教員の長時間労働を支えてきた社会的背景・風潮の一つとして、歴史的に形成してきた「聖職者」としての教師観・教師像があることは言うまでもないであろう。

そこで本稿では、そのような教師観・教師像の歴史的・地域的展開を把握するために、兼子静雄『はじめて教壇に立つ人の為に 学級の教育』（鹿児島印刷株式会社、1926〔大正 15〕年）³⁾を主たる対象として、1920 年代中期の鹿児島県で求められていた教師観・教師像を探っていく。同書は、「常に鹿児島といふ郷土に即した地方はえぬきの実際教育を樹立したいとか、抽象的な新教育論を具体的に実際化し行詰れる学校及学級の教育に対し打開進展の立案をして見たいとか、新に教壇に立たれる人々に対し学校理解の栄がほしいとか」⁴⁾という思いで編纂されたもので、校長の兼子はこれを新任教師の着任時に贈呈し、心の準備

1) 部活動問題の発信の端緒と言われている「真由子（仮名）」氏のブログ「公立中学校 部活動の顧問制度は絶対に違法だ！！」の最初の投稿は 2013 年 3 月 24 日 (<http://bukatsu1234.blog.jp/archives/24928343.html> [最終閲覧日：2022 年 4 月 2 日]) である。

2) 2017（平成 29）年 6 月の文部科学大臣諮問を受けて、同年 7 月中央教育審議会に「学校における働き方改革特別部会」を設置、2019（平成 31）年 1 月に「新しい時代の教育に向けた持続可能な学校指導・運営体制の構築のための学校における働き方改革に関する総合的な方策について（答申）」が示され、それを受けた各種通知や働き方改革事例集の発行、法令改正などが行われている。

3) 本書は 1926（大正 15）年 1 月に『郷土及学校経営を背景としたる学級の教育 はじめて教壇に立つ人の為に』という書名で発行され、その後、同年 8 月 10 日改訂増補版として『はじめて教壇に立つ人の為に 学級の教育』が発行されている。本稿では改訂増補版を用いる。)

4) 「自序」兼子静雄編『はじめて教壇に立つ人の為に 学級の教育』（鹿児島印刷株式会社、1926〔大正 15〕年）、[ページ付けなし]

をさせたという⁵⁾。

鹿児島尋常高等小学校（以下、鹿児島小）は郷土教育研究をはじめとした熱心な研究学校であり、校長の兼子は鹿児島県の教育雑誌『鹿児島教育』にもたびたび登場し、他府県からも同校に参観者が多数訪れるような、全国的にも名の知られた学校・人物であった。同書に描かれた教師像・教師観は、主に兼子が新任教員に求めるものであったであろうが、鹿児島県における同校の影響力を考えると、当時の鹿児島県で求められていた教師像・教師観を探る端緒として有効であると考える。

2 1920 年代以前の教師聖職者論

まずは 1920 年代以前の教師像・教師観を概観したい。唐澤富太郎は明治時代の教員像の変遷を、明治前期における寺子屋師匠から近代の教員への「転換期の教師像」および「士族的教師像」、1886（明治 19）年の師範学校令にもとづく「師範タイプ」、そして、1897（明治 30）年代以降の中学校普及による師範学校の相対的な地位低下と、教員層が士族階級から平民階級へと移行したことによる教員の職業化という流れで説明し、「明治前期における教師は、自らを観念的には職業における教師というよりも、一種の聖職選職としてうけとつていた。否教師を職業として見るということが出来なかつたのであり、強いて云うならば天職と名づけられるものであつた。」⁶⁾とした。また、中村弘行は教師聖職者論には師弟関係（師匠一寺子）にもとづく自然発生的な庶民的教師聖職論と、師範学校で軍隊式に忠君愛國の思想を叩き込まれる、国家権力による政治的・政策的教師聖職論があるとしている⁷⁾。

「師範タイプ」の聖職論、すなわち、政治的・政策的教師聖職論を打ち出したのが森有礼である。森は 1886（明治 19）年の師範学校令において、「第一条 師範学校ハ教員トナルヘキモノヲ養成スル所トス 但生徒ヲシテ順良信愛威重ノ氣質ヲ備ヘシムルコトニ注目スヘキモノトス」（下線引用者）として、いわゆる「順良」「信愛」「威重」の三気質⁸⁾を師範学校の生徒に身につけさせるよう規定し、兵式体操、剣を携えての行軍旅行、全寮制の軍隊式寄宿舎生活などを師範学校に取り入れた⁹⁾。また、森は全国各地で行った講演で、教員は「教育ノ僧侶」「生涯教育ノ奴隸」として、一心不乱に教育に従事すべきで、師範学校では「教育ノ為メニハ生命ヲ抛ツト云フ精神」を養成しなくてはならないとし¹⁰⁾、この聖職者と

5) 栗原稔「別府中学校初代校長 兼子鎮雄の足跡一生誕百十年一」『追慕兼子鎮雄先生 別府中学校初代校長一生誕百十年一』鶴嶺会、1989（平成元）年、p.17

6) 唐澤富太郎『教師の歴史』創文社、1955（昭和 30）年、p.71

7) 中村弘行「教師像の変遷」新井保幸・江口勇治ほか『教師論』培風館、2010 年。

8) 三気質については、遠藤健治「国家の規範と教職意識」船寄俊雄・近現代日本教員史研究会編著『近現代日本教員史研究』風間書房、2021 年を参照のこと。遠藤は「森にとつての三気質は、権威に対する服従性とそれに裏打ちされた指導性を根幹とした軍人精神に比する師範精神」で「教員社会において上位の者、同僚、下位の者に対して取るべき行動様式をさし示す規範であった」としている（遠藤健治、前掲書、pp.64-65）。

9) 唐澤、前掲書、pp.40-70

10) 「今後ノ教員タルモノハ教育ノ僧侶ト云フヘキモノニシテ一心不乱教育ヲ本尊トシテ従事セラルヘカラス」（「十一月十五日文部大臣和歌山県尋常師範学校ニ於テ郡区長常置委員及学校長へ説示ノ要旨」日下部三之介

しての教師像・教師観が戦前・戦中を教師を呪縛し続けたと言われる¹¹⁾。

ただし、戦前の教師像を「専門職的教師像」「倫理主義的聖職者像」「労働者的教師像」に分類した寺崎昌男は、林竹二の森有礼研究をもとに「森有礼は、従来の理解とは違って、近代の日本では強く教職の専門性というのを意識していった人物だと思います。(中略) 教師の指導性と専門性というのを明確に主張したと思います。」と「専門職的教師像」を打ち出した最初の人物ではないかと推察し¹²⁾、「その後の師範学校は、森の意に反して生徒の自主性を育てる教育にはならず、反対に軍隊的な他律的訓練を主とする教育機関に変容した。」と述べており¹³⁾、森の教師観についての転換が図られてきている。とはいっても、後述するように戦前・戦中において教師像が語られる際には、森が示した「順良」「信愛」「威重」という三気質が欠かすことのできないキーワードとなったのは間違いないと言える。

その後、「素朴なかたちの、だが強烈なナショナリズム」¹⁴⁾の思想にもとづいていた森とは異なり、教師の聖職者たるゆえんを天皇・皇室に求めた井上毅の国体主義的な教育思想および教師聖職者論や、「教員ハ愉快ナル職務ナリ」として、教師の聖職者たるゆえんを直接子どもに求め、教育現場の教師たちから支持され、流布された沢柳政太郎の教師聖職者論が展開された¹⁵⁾。

3 「愛」を根底とした教師論および修養論

1926(大正15)年に発行された兼子鎮雄『はじめて教壇に立つ人の為に 学級の教育』(以下、『学級の教育』。また、以下の本文中および引用文中のページ番号は同書のページ番号。)は「第一篇 学級経営篇」、「第二篇 学習改善篇」、「第三篇 教科経営篇」、「第四篇 訓育篇」、「第五篇 教師篇」から構成されており、そのうち教師像・教師観について言及されている「第五篇 教師篇」は表1のような内容である。

第五篇第三章「新教員心得」においては、「威重、信愛、順良の美徳はいつの時代でも必要なる徳性である」として、この当時からすると40年前の師範学校令で示された三気質が

編纂『文部大臣森子爵之教育意見』日下部三之介、1888(明治21)年、p.150。下線引用者、以下同じ)。

「今後師範学校卒業生ニシテ教員ニ任スル者ハ人物学力俱ニ優等ニシテ其職タルヤ生涯教育ノ奴隸トナリテ尽力セサル可ラサル至難ノ重任ヲ負フモノナリ」(十一月十八日文部大臣兵庫県会議事堂ニ於テ郡区長県会常置委員学校教員へ説示ノ要旨、同上書、pp.155-156。)。

「教員ハ教育ノ骨髄タリ教育ノ如何ハ実ニ教員ノ良否ニ関ス是ヲ以テ師範学校ハ教員ヲ養成スル所ナルヲ以テ嚴ク之カ完全ヲ期シ其養成方ハ氣質学力実用ヲ專ハラトシ教育ノ為メニハ生命ヲ抛ツト云フ精神ヲ養成シ」(十一月十九日文部大臣京都府尋常中学校ニ於テ郡区長府会常置委員教員へ説示ノ要旨、同上書、p.165。)

11) 久保義三ほか編著『現代教育史事典』東京書籍、2001年、p.177

12) 寺崎昌男「日本における教師像の展開と今日における教師教育の課題」辻本雅史監修・船寄俊雄編著『論集現代日本の教育史2 教員養成・教師論』日本図書センター、2014年、p.488(初出は『関西大学教職課程研究センター年報』8号、1994年)

13) 寺崎昌男「歴史がもとめ歴史に参加した教師たち」寺崎昌男・前田一男編『日本の教師22 歴史の中の教師I』ぎょうせい、1993年、p.9)。また、寺崎は森没後の日本の教師論を「(一) 国家主義的聖職論」「(二) 倫理主義的聖職論」「(三) 世俗主義的職業論」と分類している。

14) 寺崎、前掲「歴史がもとめ歴史に参加した教師たち」p.9

15) 遠藤健治、前掲書、pp.75-77

表1 「第五篇 教師篇」(『はじめて教壇に立つ人の為に 学級の教育』) 構成

<p>第一章 教育力と其発揮</p> <p>一、教育力</p> <p>一、愛の力</p> <p>二、教授力</p> <p>三、感化の力</p> <p>四、身体の力</p> <p>五、計画力と徹底力</p> <p>二、教育力の修養</p> <p>三、実力発揮</p> <p>一、適材適所、衆知総合^{ママ}</p> <p>二、事務簡捷、精力集注</p> <p>第二章 一校共働へ</p> <p>一、感情の融和と理性に基く統一</p> <p>二、組織的活動</p> <p>三、一校共働の徳義</p> <p>四、一校共働の分化統一</p> <p>第三章 新教員心得</p> <p>一、学校経営に対して</p> <p>二、学級経営に対して</p> <p>三、教育力修養の着眼としては</p> <p>四、同僚と交りては</p>	<p>五、事務をとりては</p> <p>六、教壇上に立ちて</p> <p>第四章 特に女教師の人々に</p> <p>一、天職の自覚</p> <p>二、女教師独特の活動場面</p> <p>一、学級経営</p> <p>二、女児的教科教材の研究</p> <p>三、女児的訓育及体育</p> <p>四、分掌事務の遂行</p> <p>五、一校職員の融和</p> <p>六、一校進歩への積極的活動</p> <p>七、職務中心の研究</p> <p>八、同僚の和親</p> <p>三、女教師の偉大なる力</p> <p>第五章 特に初めて教壇に立つ人々に</p> <p>一、教師としての態度建設</p> <p>二、三年の内に第一流の教育者に</p> <p>三、職務中心の修養</p> <p>四、修養の時間を規律的に厳守して</p> <p>五、自己改造これ一切の出発</p>
--	---

未だに普遍的な徳性であるとされており、いかにこの三気質が戦前の教師論・教師観に影響を与えていたかがうかがえる。

学校長である兼子鎮雄が編著の同書では、当然ながら、労働者としての権利擁護を内包する“教師の労働者性”を自覚させるような「労働的教師像」は見られず、「愛」をもった人格者としての教師観・教師像が描かれている。たとえば、「学校教育の成功するか否かは教師の実力人格の力によるといつてもよい、換言すれば教師の教育力の大小に比例すると云へる、教師の教育力とは教授法の力や学力丈ではない。」とし、教師の教育力として、「一、愛の力」、「二、学習指導力（教授力）」、「三、感化の力」、「四、身体の力」、「五、計画力と徹底力」を挙げ、「一、愛の力」では、次のように「愛は教育の原動力、愛は教育唯一の方法である」と述べている。

愛は教育の原動力、愛は教育唯一の方法である、教育的努力、教育的方法、教育的感化すべて児童に対する愛より流れ出づる、真善美に対する愛は教育の目的である此目的の実現は教師自身の真善美に対する熱愛により達せらるゝ、然も愛は一時の感激ではない、愛に生きんとするものは感激の上に出でねばならぬ。 (p.485)

また、「三、感化の力」では「感化の根源は教師の人格である、岩をも透す自信の力、言語、進退常に其の度を失はざる態度（中略）一貫せる思想、之等は感化力の要素をなす」とされた（pp.485-486）。

さらに、表1の目次でも分かるように、「修養」という語がたびたび使われている。たとえば、第五篇第一章の「二、教育力の修養」では前述の五つの教師の教育力を踏まえて、「教師実力充実の根源は教師修養的自覚である志氣の充実である。精力の善用にあり修養努力の永続にありと云へる。」（p.487）と「志氣の充実」「精力の善用」「修養努力の永続」こそが教師の実力充実の根源であると述べている。

このような修養論の基盤には、前述のように「愛」を根底とした教育観・教師観があるが、そのような教育観・教師観は兼子だけでなく、同時代の他の教師も持ち合わせていた。たとえば、「教育は、父母愛の延長であり、家庭愛の延長である、所謂母性愛の延長」であり、「教師の力は、父の延長母の延長である、親愛の延長である」¹⁶⁾とした蘭牟田小学校の樺山豊次の次の言説にも見られる。

真の教育の実施は、教師の問題である、教師論である 教師それ自身の人格が能く鍛錬せられて、努力奮闘、児童と一体となつて其全人格を投げ出して之を教導することを自己の天職として喜び楽しんで働くやうにならなければならぬ、自己の身小なりと雖、児童の新人格を作り延きて国家社会の新生活を開く重大なる責任を帯へることを自覚し厳肅の感、歓喜の情を以て、活躍其業に当るやうでなければならぬ、一分一秒毎に其充実せる生活を児童に感得せしめて、其人格を練らしむるやうにならなければならぬ、即ち教育といふ職業に堪能に当るに止まらず、教育を以て、己が人格を実現し創造する事業として熱心之に当るやうな信念を有する教師でなければならぬ、之によつてこそ熱愛の教育が行はれ 敬愛の教育が行はる、のである。（下線引用者。）¹⁷⁾

「児童と一体となつて其全人格を投げ出して之を教導」し、「教育といふ職業に堪能に当るに止まらず、教育を以て、己が人格を実現し創造する事業として熱心之に当るやうな信念を有する教師でなければならぬ」という、児童に対する「愛」を根底とした教師聖職者観が見て取れる。

さらに、万世校の田実美成は「吾々は動物である。飲食なしに生活は出来ない。けれども時に吾々は動物たることを忘れることが必要である。終始衣食住のことに齷齪してゐては人を感化する力を得ることは出来ない。」という内容を含む「中島博士」の文章を引用し¹⁸⁾、「勿論教育者も人間である以上衣食住に事欠くを得ぬ、然しあまりそれのみに捕はれては男子としての節操も保ち得ない。まして感化力等思ひもよらぬ事である。」¹⁹⁾と述べ、当時の教員を取り巻く経済的状況の改善²⁰⁾ばかりに執着すべきではなく、それよりも教師

16) 樺山豊次「敬愛の教育（三）」『鹿児島教育』1925（大正14）年8月第382号、pp.20-21

17) 樺山、前掲、p.21

18) 田実の引用部分は中島力造『教育者の人格修養』（目黒書店、1911〔明治44〕年）とほぼ同じであることから、「中島博士」とは中島力造のことを指すと推定される。

19) 田実美成「教育者と感化力」『鹿児島教育』1926（大正15）年4月第390号、p.23

20) 第一次世界大戦後、物価が高騰したにも関わらず、教員の賃金は低いままで生活が困窮し、1919（大正8）年頃には各地で増俸を求める動きが起り、教員の労働者性が自覚されることによって、同年、日本最初の教員

としての感化力の向上としての人格練磨を強調している。

このような「愛」や「感化の力（感化力）」を基盤として、貧困にもめげず「修養」し続ける、いわゆる「清貧」を良しとする教師觀は、ペスタロッチを源流とした沢柳政太郎の教育觀・教師論などが影響を与えていたと思われる²¹⁾。そして、大正期の修養論は、「國家規範とべったり」で、日本の「大国」化と共にそれに応じる国民を作る教師論としての「倫理主義的な教師像」を支える役目を果たしたと言われており²²⁾、「大正期の修養論が社会的な問題に対して批判精神を十分にもち得なかった」、「『すべての問題を内面に帰する』のような姿勢は、より社会的な問題や制度的な歪みから目を背けることにもつながりかねない。ここに大正初期における修養論、およびそこから導き出される『教職意識』が内包している大きな課題がある。」²³⁾と指摘されている。まさに前述の田実美成の「時に吾々は動物たることを忘れることが必要」として、教師の経済的状況の問題、すなわち、社会的問題から目をそらさせ、教師の感化力という個々の内面の問題にすり替えられている言説に、大正期の修養論が抱えていた課題が表れている。

4 「一校共働」 学校組織の一員としての教師論

『学級の教育』の「第五篇 教師篇」では「第二章 一校共働へ」をはじめ、「一校共働」という言葉が繰り返し使われている。

そもそもこの「一校共働」という言葉は、1922（大正11）年2月に鹿児島県が初等教育の充実のために示した三標語「実力養成」「一校共働」「施設整備」²⁴⁾の一つとして登場したものである。鹿児島県では翌1923（大正12）年に「国民精神作興ニ関スル詔書」²⁵⁾が出されたことを受けて、県教育綱領を作成し、「学校教育甦新」の標語として「一校共働」を含む三標語を改めて示した。そこで「一校共働」については以下のような主要努力点が示され、「組織編成の適正」や「職分専念の良風」、「共同融和の美風」の養成が求められた²⁶⁾。

労働組合とされる啓明会が結成されている（唐澤、前掲書、pp.147-149、石戸谷哲夫『日本教員史研究』講談社、1969年、pp.277-285、梅原徹『大正教員史の研究』ミネルヴァ書房、1977年、pp.173-194）。

- 21) 遠藤健治によると、沢柳政太郎は「誠実」と「熱心」をそなえた教師の理想像をペスタロッチに求め、教師は「清貧」でなければならないとし（遠藤、前掲書、p.88）、その「沢柳の教師聖職者論は、（中略）教員社会のオピニオンリーダーとなりつつあった位置とも相まって、多くの教師たちから支持された点において、文相であった森、井上による上からの教師聖職者論とは異なり、下からその流布が支えられた教師聖職者論の典型であった」（遠藤、同書、p.83）と述べられている。
- 22) 小笠原拓「修養論と教職意識」前掲『近現代日本教員史研究』、p.159。寺崎昌男「日本における教師像の展開と今日における教師教育の課題」船寄俊雄編著『論集現代日本の教育史2 教員養成・教師論』日本図書センター、2014年、p.490。
- 23) 小笠原拓、前掲、p.166、p.167
- 24) 鹿児島県『鹿児島県教育概要』1926（大正15）年、p.6、および鹿児島尋常高等小学校・鹿児島実業補習学校『大正十三年度に於ける我校の教育』発行者・発行年不明、pp.1-4
- 25) 1923（大正12）年11月10日に、関東大震災後の混乱を鎮めるため、「浮華放縱」「軽佻詭激」を批判、つまり、大正デモクラシーによる個人主義の風潮を批判し、天皇中心の国家体制の強化が唱えられた。
- 26) 前掲『鹿児島県教育概要』、p.10。児童生徒の努力事項とも読めなくはないが、三標語の他の主要努力点の項目は全て学校及び教師の努力事項であることからも、この努力事項もまた同様であると考えられる。

(1)、一校共働上

- 1、学校教育の社会化に留意し、組織編制の適正を期し、特に公民的修養と其の訓練に努むること。
 - 2、職分専念の良風を養ひ、共同融和の美風を馴致すること、
 - 3、勤労作業を尊重し、愛汗、愛義、愛物の精神発揚に努力すること。

また、鹿児島尋常高等小学校・鹿児島実業補習学校『大正十三年度に於ける我校の教育』(発行者、発行年不明、pp.2-3)では、「一、大正十三年度学校経営ノ着眼 (1) 大正十一年度以降に示されたる本県教育ノ獎勵要項」において、「一校共働」が「一校共働ノ徳義」「一校共働ノ分化ト統一」「一校共働ノ方化ト実動」に分けられ、さらに詳細な項目が示されている(図1)。ただし、図1の整理が鹿児島県当局によるものなのか、県当局の三標語を受けて鹿児島小が作成したものなのかは定かではない。いずれにしても、県当局が示した三標語を受けて、鹿児島小でも「一校共働」という語を用いるようになったと考えられる。

特徴的なのは、『学級の教育』における「一校共働」の言葉には、前述の三気質の「順良」に象徴されるような軍隊式の上意下達・上司（主に校長）への絶対服従というものよりは、学校全体としてのビジョンの確立とそれを意識した学級経営・教育活動、教職員の協働などの、今日の中央教育審議会答申²⁷⁾などでも見られる学校組織マネジメントに近い観点が含まれてい

例えば、次のように個性の異なる教師らが「一校共働」の精神のもと、「成員全部の精神が学校の発展に集注」したのであれば、相乗的な教育効果が期待されるという学校観・学校経営観が述べられている。

学校は個性の異なる長短の同じからざる各種の人物を集めて組織する団体であるやゝもすれば力は分散しやすい。しかし一校共働の実現はれ特長は統一せられ衆知は総合せられ成員全部の精神が学校の発展に集注せられたならば此に偉大なる一大勢力を創造することが出来る。此際に於ける力は二たす二は単に四の力でなく五の力とも八の力ともなりて現はれ来るであらう。(p.489。



鹿児島尋常高等小学校・鹿児島実業補習学校
『大正十三年度に於ける我校の教育』発行者、発行年不明、pp.2-3より抜特。

図1 「大正十一年度以降に示されたる本県教育ノ奨励要項」の「一校共働」

27) 「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について(答申)」(中央教育審議会、2016〔平成28〕年12月)等。

下線引用者。)

そして、「教育の根本信条は全校之を一にし一校共働の目標は全校等しくせねばならぬしかも之が実行手段は学級に特殊化せねばならぬ。研究にも施設にも活動にも多種多様なるは不可でない。しかし実行上には必ず統一がなければならぬ」(p.493)とされ、後述の学校経営に対する「新教員の心得」では「全校職員衆知を総会し衆力を併せて組織的に活動し、統制と調和のある一校共働の実を挙げたい、各個の活動には特色の輝あるも目標には統一がありたい」(p.494)が掲げられるなど、学校全体としての統一した目標・ビジョンの確立・共有を重要視しているのが分かる。また、その「一校共働」は「単なる気分感情のみの融和に考へるのは誤りであらう感情は動搖してゐる変り易い破れ易い吾々は感情の外に理性の下に大なる一致をなすの美風を更に高調したい」とし、アメリカのウィルソン大統領が「知識思慮ある無私の人々の努力、公平な普遍的な討議の純なる美德で作り上げられた、感情より理性を重んずる協力と譲和の習慣、此等を以て吾人は暴力を用ひる事なしに大なる次の時代を贏ち得るであらう」²⁸⁾と書いていることを至言なりとして、感情だけではなく、理性にもとづく統一を主張している(pp.490-491)。

このような理性にもとづく「一校共働」の価値観を基盤として、以下のような学校経営や学級経営に対する「新教員心得」が示されている。ここには新任教員だけでなく、全ての教員に求める教師像・教師観が表れていると考えてよいであろう。

一、学校経営に対しては

一、一校活躍の意志に従順であり、ウンとやらうとの意気に燃え全力を尽して奮闘する人でありたい。

二、一校の共動に自己を抛げ出し得る人、縁の下の力持の出来る人、理性に基く一致の出来る人となりたい。

三、我力微なりと雖、我校発展の史上、其の何れかの部面に自己の足跡を留めたい、かくて其の校にはなくてはならぬ人となり得る。

四、教育を樂む人でありたい然らざれば不平が起る努力の人でありたい然らざれば成績はあがらぬ研究的の人でありたい然らざれば行詰る。

調和の出来る人でありたい然らざれば自他共に愉快な活動は出来ぬ。

五、全校職員衆知を総会し衆力を併せて組織的に活動し、統制と調和のある一校共働の実を挙げたい、各個の活動には特色の輝あるも目標には統一がありたい。

六、趣味に生ること長所に突き進むこと皆大切である、されど現実の自分は今公人として責任ある地位に立てり、よしやそれは生涯の職務たらすとも職務中心の研究と修養とを怠つては相すまぬ。

二、学級経営に対しては

一、教育全体からの着眼を忘れずに真善美聖健富の各方面を考慮して。

二、学校経営からの要求を察して学校としての統一的生命のある経営を。

三、学級個性に即した経営により学級特色の輝きを見せて。

四、経営案は形式に整うことも大切なれど実用と合理化とを忘れずに。

28) ウィルソン著・関和知訳『新自由主義』天祐社、1918(大正7)年、p.26から一部改変して引用されている。

- 五、学級の実際経営には児童の意志をとり入れて立憲的に自治的に。
 - 六、経営上の努力点を鮮明に徹底の具体案を定めて組織ある能率高き経営に。
 - 七、研究的態度で実施し経営の徹底及向上進展を常に念じて努力を惜まずに。
 - 八、経営案や実施の成績について省察を怠らず改善の方法を工夫して。
 - 九、学級児童の人格を尊重し熱愛以て彼等に接し常に児童の向上を念としたい。
- (pp.494-495。下線引用者。)

さらに「第五章 特に初めて教壇に立つ人々に」では、「先第一に教師としての態度を建設せよ」として、次の6項目を示している。

一、教師としての態度建設

- 1、各自皆国民教育者たるの自覚の上に立ち聖旨奉体献身奉公の精神を持して我校及学級の教育に臨みませう。
- 2、相互和衷協力各自皆校長たるの精神を持し全校教育の向上に対し熟誠なる努力的活動をなすことに努めませう。
- 3、常に充実せる意氣を以て自己の職務に当り計画実行省察以て理想の実現職責の遂行に努めませう。
- 4、常に真剣なる研究的態度修養的態度を持し自己の向上教育の改善を期することに努めませう。
- 5、常に児童の人格を尊重し境遇個性を理解し真摯熱愛の態度を以て接することに努めませう。
- 6、事務教務の円滑なる進行と之が整理徹底とに努め組織ある活動の下に能率の向上を期することに努めませう。 (p.507。下線引用者。)

前述したような「修養的態度」や「真摯熱愛の態度」の他に、「研究的態度」や「事務教務の円滑なる進行」のための能率向上を求めているだけでなく、学級経営や教師の態度について、「教育全体からの着眼」を忘れずに、「学校経営からの要求を察して学校としての統一的生命のある経営」や「各自皆校長たるの精神を持し全校教育の向上に対し熟誠なる努力的活動をなすこと」を求めている²⁹⁾。個々の教師が「校長たるの精神」、つまり、学校経営という観点を持ち、学校全体の目標やビジョンを意識した学級経営を行う教師像を理想としており、この教師像は「チームとしての学校（チーム学校）」などをはじめとした、今日の学校教育の組織マネジメントの観点から求められているものと類似している³⁰⁾。

29) 「日本で『学級経営』という概念を書名にあらわした最初の著作」（中野光・小熊伸一編『日本の教師 3 学級づくり』ぎょうせい、1993年、p.5）とされている沢正『学級経営』（弘道館、1912〔明治45〕年）では、すでに「学級経営の美觀は学校経営の全体系に調和して一層顯著となるものである。」(p.27)と述べ、学級経営を学校の経営方針に調和させるべきことを主張している。しかし、「皆校長たるの精神を持し」という学校全体の経営者たる心持ちまでは求めていなかった。

30) 例えば、前掲中央教育審議会答申（2016〔平成28〕年）では「管理職のみならず全ての教職員が『カリキュラム・マネジメント』の必要性を理解し、日々の授業等についても、教育課程全体の中での位置付けを意識しながら取り組む必要がある。(中略)『カリキュラム・マネジメント』は、全ての教職員が参加することによって、学校の特色を創り上げていく営みである。このことを学校内外の教職員や関係者の役割分担と連携の観点で捉えれば、管理職や教務主任のみならず、生徒指導主事や進路指導主事なども含めた全ての教職員が、教育課程を軸に自らや学校の役割に関する認識を共有し、それぞれの校務分掌の意義を子供たちの資質・能力の育成という観点から捉え直すことにもつながる。」(p.24)と、教育課程を軸として、管理職のみなら

このような教師像が求められた背景には、鹿児島小の学校規模が大きかったという要因もあるようが、大正期に入り、各学校の校務分掌組織の整備が進み、教務係等何らかの担当を教員が担うようになってきた³¹⁾ことがあると思われる。たんに教師一児童、上司（校長）一部下（訓導）という二者関係だけでなく、学校という組織全体を見渡し、全体（組織）一個（個人）という関係性を把握して、自身の役割を意識することができる教師が求められていたと言えよう。

ただし、その「一校共働」の主張の背景には、「近時の自由思想は団体的活動中の一員たる観念乏しくなり個人的利己的主張となり一校共働の精神また漸く薄らがんとしてゐると称せらる」（p.490）、「近時教育の研究は中心が確固でない為に煩多な時代の要求に攪乱せられ主義なく統一ない教育となる弊がある。思想上の輸入超過に苦みたる現代の教育には特に其の感かあつた」（p.493）と、大正期の欧米から輸入された個人主義的「自由思想」への批判があった。また、前述の「教師としての態度建設」には「聖旨奉体献身奉公の精神」という語が現れるだけでなく、「一校共働の徳義」として、まず「一、犠牲的精神」が掲げられ、その後「二、忠実」「三、責任感」「四、共同心」「五、融和の中心」が続き、「団体の規律に服従し而して自己を団体のうちにに入れ衆と統一的に調和的に活動する精神を要する」（p.492）というように、「献身奉公の精神」や「犠牲的精神」、団体の規律への「服従」という価値観が見て取れる。これらはそもそも鹿児島県が「一校共働」を掲げる契機の一つであった「国民精神作興ニ関スル詔書」において、大正デモクラシーによる個人主義の風潮が批判され、天皇中心の国家体制の強化が唱えられていた影響であろう。

5 女性教員に求められた教師像・教師観

「第四章 特に女教師の人々に」では、「女教師独特の活動場面」として、「学級経営」「女児的教科教材の研究」「女児的訓育及体育」「分掌事務の遂行」「一校職員の融和」「一校進動への積極的活動」「職務中心の研究」「同僚の和親」を挙げており、「女教師の男教師に対する態度は従属的でもなく頼他的でも又反抗的でもいけない」（p.500）、「女教師は一般教育者として男教師と平等の任務に服する」（p.501）、「女教師の職は決して嫁入までの腰掛仕事ではない国家の為の公職である」（p.504）としつつも、女性教員に求める教師像・教師観には、固定化された性的役割分担、ジェンダー・ロールの価値観が見て取れる。

たとえば、次のように「唱歌遊戯作法」は女性教員が「得意」であるとみなされ、校務分掌としての事務は「男女共に出来ないものはない」としつつも、「看護衛生、整理整頓、来賓の応接、環境美化の施設等」は「女教師の努力をまつべき事務」、つまり、女性教員が担うべき事務とされた。

す、全ての教職員が自らの役割、校務分掌の意義を捉え直すこと、そして、教職員全員が「教育課程全体の中での位置付け」を意識した教育活動を行うことが求められている。

31) 佐藤幹男『近代日本教員現職研修史研究』風間書房 1999（平成11）年、p.335

二、女児的教科教材の研究

小学校に於ける女児的教科教材並其取扱に関する研究は男教師も必要であるが特に女教師により深刻に達せられる。即

- 1、女教師独特の教科教材たる家事裁縫手芸。
- 2、女教師得意の教科教材たる唱歌遊戯作法。
- 3、女教師の深刻なる研究により特殊化さるべき、修身、算術、歴史、体操等の各教科。

何れも女教師の力にまたねばならぬ、日本及郷土女性史の研究や児童心理や女子生徒に即した研究をも女教師其人に望まねばならぬ。

(中略)

四、分掌事務の遂行

分掌すべき校務は極めて多端で如何なる事務も男女共に出来ないものはないが、看護衛生、整理整頓、来賓の応接、環境美化の施設等の如きは特に女教師の努力をまつべき事務である。
(pp.502-503)

また、「差別的待遇を受けて居た不満は一時急激なる爆発によつて男教師に対する反抗的な態度となつて女教員会等に現はれた」が、「真の女教師の態度」は「女教師が男教師になることでもなく女性の男性化でもない、男女の争闘でもなく階級争闘でも無論ない、女性としての美しき個性を十全に發揮することである」とし (p.500)、「言語の乱れ態度の乱れ之等は特に注意せねばならぬ、女子としてのつゝましやかな態度は如何なる時にも失つてはならぬ。／内剛外柔の美質、親切犠牲の温情は県民女性の特質として女教師先づ之を發揮せねばならぬ。」(p.505) とされた。すなわち、権利を求めて主張するような「反抗的な態度」などは「女性の男性化」であり、それは「真の女教師の態度」ではなく、「真の女教師の態度」とは「女性としての美しき個性」の發揮であり、「女子としてのつゝましやかな態度」や「内剛外柔の美質、親切犠牲の温情」であるとされており、女性は慎ましくあるべしというジェンダー観が表れている。

さらに以下のように、女性教員に対して、「校内に春風の和氣を校内に注」ぐことを求める一方、女性教員だけが「感情」的であり、学校内の融和統一を阻害するかのごとき記述も見られる。

五、一校職員の融和

全校の職員は何れも和衷協力何れも融和の一中心を以て任する覚悟がなければならぬ、一校職員中に女教師のあることは春風の和氣を校内に注き一校の融和統一を來さしむるものである、しかし女教師相互の間に感情の疏隔を生じ一校の進動を害することがある、吾人は此点に対し職員相互の交際上特に注意せなばならぬことだと思ふ。(p.503。下線引用者。)

そもそも職業観として、「自己が社会に奉仕し貢献する本務であつて人格実現の道」である「職務の観念」と、「本務の遂行に伴ふて社会的に自己に報ひらるゝ報償」である「職利の観念」があるとされ、「世間やゝもすれば職利丈考へて職務を忘るゝものがある」と批判している (p.501)。そして、女性教員には、「国家百年の大計たる国民教育の重責にある教育者、白金よりも黄金よりも尊き我子の行末を托せらるる教育者、伸び得る力を以て生れし子供をよりよく伸ばし以て将来の運命をひらく鍵を握れる教育者」であるという「天

職」に対する「崇高偉大なる自覚」を持ち、「誇りと樂みと慰藉とを見出し」、「修養と研究と奮闘の生活」を行うこと、そして、それらが「教育者としての義務であると共に幸福である」となるよう内面化を求めている (p.500)。

ここには、前述したように、教員を取り巻く貧困問題などの社会的問題を、児童への「愛」や「修養」による人格形成という教員個人の問題（「職務」の自覚化）に帰して目をそらさせよう（それらを追及し報酬や権利を求めるとする主張は「職利」として批判する）という傾向性が見て取れる。

6 おわりに

以上、鹿児島小の兼子鎮雄の編著書を中心に 1920 年代中期の鹿児島県において求められていた教師像・教師観を探ってきたが、明らかとなった点を整理したい。

まず、「愛」や「感化の力（感化力）」を基盤として、貧困にもめげず「修養」し続ける、いわゆる「清貧」を良しとする教師観が見て取れた。これは先行研究でも指摘されていた全国的な傾向と合致する。さらに女性教員には女性として慎ましくあるべしというジェンダー観にもとづいた教師観が示されていた。

ただし、鹿児島小は前述のとおり、教育実践研究に熱心な学校であり、個々の教師にも「研究的態度」を求め、初任者にも「自分は若いから十年後にはなどとノンキな考へではいかぬ」として、「二、三年の内には第一流の教育者に」なることを求めていた (pp.509-510)。「愛」や「修養」といった精神性や訓育面だけでなく、それらを根底としつつ、学級経営や教科指導等についての「研究」も重視しており、つまり、「倫理主義的教師像」だけでなく、「専門職的教師像」という側面も求められていたといえる。

次に、鹿児島小では鹿児島県当局による「一校共働」の標語を契機として、教師一児童、上司（校長）一部下（訓導）という二者関係だけでなく、学校という組織全体や学校のビジョンや統一的目標を見据え、全体（組織）一個（個人）という関係性の中で自身の役割を意識することができるような教師が求められていた。これは今日の「チーム学校」論にも見られるような、学校全体のカリキュラム・マネジメントや教育課程全体の中での自分の位置づけを意識しながら教育活動を行うという、今日求められている教師像・教師観と重なる点である。

しかし、そのような教師像・教師観は、組織に対する「犠牲的精神」や規律への「服従」という価値観を否定するものではなく、また、教師を取り巻く社会的問題（教師の経済的困窮の問題など）を、最終的には個々の教師の修養と研究という個人的な努力によって克服させようとする方向性へと集約させることにつながっていた。『学級の教育』の最終章、最終節が「五、自己改造これ一切の出発」という見出しで締めくくられているのがそれを端的に表していると言えよう。なお、全体（組織）一個（個人）という関係性に着目した教師論や学校組織論、学校経営論が、同時代の、他の地域や教育者たちによっても展開されていたかどうかは今後の課題としたい。

これまで様々な社会的な課題が顕在化するたび、それを学校教育を通じて解決しようとする動きがみられ、教師には「学び続ける教員像」という言葉に象徴されるように、それらに対応する資質・能力の向上が常に求められてきた。そのような背景には、本稿で見えてきたような、教員の子どもへの「愛」を前提として、様々な問題を個人の犠牲的な「修養」で乗り越えるという「聖職者」としての教師観・教師像があったことは否めない。

しかし、もはや長時間労働などの教員を取り巻く労働環境の悪化は、そのような教師観で克服できる段階ではなくなったことは明らかである。例えば、文部科学省が2022（令和4）年1月に公表した公立学校教員採用選考試験実施状況の調査結果³²⁾によると、中学校教員採用試験の新規学卒者の受験者数は2013（平成25）年以降減少し続けている（2013〔平成25〕年は19,322名だったのが、2021〔令和3〕年には13,867名で、5,455名の減）。文科省は「中学校や高等学校の受験者数の減少原因を一概に断定することは困難であるが、小学校に比して民間の採用状況に左右されやす」³³⁾いと述べているが、教員志望の学生を対象としたwebアンケート調査では、教員志望の学生が減っている理由を「長時間労働など過酷な労働環境」と回答した割合が94%に達しているという報告もある³⁴⁾。さらに、臨時の任用教員等の確保ができず学校へ配置する教師の数に欠員が生じる、いわゆる「教師不足」問題も出てきて、文科省が調査に乗り出し、特別免許状の積極的な活用について言及するほどになってきている³⁵⁾。

近年、政府としてもこの状況を社会的課題として捉え、部活動の地域移行等を含め教員の働き方改革に取り組んでいるが、十分に改善されたとはい難い状況なのは周知のとおりである。筆者が担当する「教師論」の講義では、「生徒に親身になって寄り添い」「生徒とのコミュニケーションを大事に」するような「信頼される先生」になりたいという学生のレポートをしばしば目にすると。今後、教師を取り巻く環境の改善が進み、「生徒に親身になって寄り添い」「生徒とのコミュニケーションを大事に」できるような時間的・精神的余裕のある職場環境となり、教職が魅力ある仕事として再構築・再認識されることを期待したい。

〔註〕史料引用にあたり、漢字は旧字体を常用漢字・新字体に改めた。

–受稿 2022.11.12, 受理 2022.11.24 –

32) 「令和3年度（令和2年度実施）公立学校教員採用選考試験の実施状況のポイント」https://www.mext.go.jp/content/20220128-mxt_kyoikujinzai01-000020139-1.pdf（2022年8月5日閲覧）

33) 同上, p.2

34) 「教員志望の学生が減っている理由は『長時間労働など過酷な労働環境』と94%が回答 教員志望者減少に関する教員志望の学生向けアンケート結果」一般社団法人日本若者協議会、令和4年4月11日（2022年8月5日閲覧）<https://youthconference.jp/wp/wp-content/uploads/2022/04/fa63de44232d08d37e0aa6e5672639cc.pdf>

35) 文部科学省ホームページ「教師不足について」https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kyoin/mext_00004.html（最終閲覧：2022年8月5日）

大正期の鹿児島尋常高等小学校における学級経営論と学級自治 - 特別活動の「自発的・自動的な活動」との類似点・相違点に着目して -

第一工科大学 共通教育センター 萩原 和孝

要旨

大正期の鹿児島尋常高等小学校では、当時の公民教育の要請や大正新教育の隆盛、また、兼子鎮雄校長と大正新教育の実践者として有名な木下竹次の繋がりもあったことから、「児童の発動的意志による学級の立憲的自動的経営の方法」に着目した学級経営の研究に努めており、学校自治団・学級自治団を組織的に位置付け、詳細な自治団則を作成していた。今日の特別活動（学級活動や児童会活動など）に類似する活動や、児童に地域のことを研究させる児童中心的な学習方法も見られたが、そこでの「自治」は学校や学級を「善くしていく」ことに重きが置かれ、その向かう先は「国民教育」という国家主義的な枠組みに収斂され、そのために子どもたちに「修養」を求めるものであった。

キーワード：学級経営、特別活動、児童会活動、教科外活動、自発的・自動的な活動

1 はじめに

2017（平成29）年告示の小・中学校学習指導要領では、教育課程の編成及び実施に当たっての配慮事項として「学習や生活の基盤として、教師と児童（生徒）との信頼関係及び児童（生徒）相互のよりよい人間関係を育てるため、日頃から学級経営の充実を図ること。」（第1章総則。（ ）内は中学校の記述。）と学級経営の充実が求められ、また、「小学校、中学校ともに、学級活動における児童生徒の自発的、自動的な活動を中心として、各活動と学校行事を相互に関連付けながら、学級経営の充実を図ること」¹⁾（下線引用者）と、学級経営の充実のために「学級活動における児童生徒の自発的、自動的な活動を中心」にすることが求められている。さらに下記のように、学級経営の要が特別活動であることが示されている。

学級経営の内容は多岐にわたるが、学級集団としての質の高まりを目指したり、教師と児童、児童相互のよりよい人間関係を形成しようとしたりすることは、その中心的な内容である。（中略）その点では、児童が自発的、自動的によりよい生活や人間関係を築こうとして様々に展開される特別活動は、結果として児童が主体的に集団の質を高めたり、よりよい人間関係を築いたりすることになる。

学級がよりよい生活集団や学習集団へと向上するためには、教師の意図的、計画的な指導とともに、児童の主体的な取組が不可欠である。まさしく、学級経営は、特別活動を要として計画され、特別活動の目標に示された資質・能力を育成することにより、さらなる深化が図られることとなる。²⁾（下線引用者。）

このように学級経営と特別活動は密接なものであり、切り離して考えることはできない。歴史的にみると、自治という言葉は明治20年代には小学校に流入し、大正期から昭和に

1) 文部科学省『小学校学習指導要領（平成29年告示）解説 特別活動編』2017（平成29）年、p.10。

2) 同上、p.31

かけて自治団や児童自治会が全国的に広まったとされている³⁾。そして、今日求められている「児童生徒の自発的、自治的な活動」を中心とした学級経営は、大正新教育期にその源流を求めることができる⁴⁾。ただし、山本信良・今野敏彦はわが国における「自治」の意味を、市民社会でいう自治、すなわち「^{みずか}自らを治める」というものと、それにはほど遠く、自閉的・閉鎖的・消極的な自治で、国家権力の動向に対応して、国家に奉仕するための「^{おのづか}自ら治まる」という「擬似自治」に分け、わが国では後者がほとんどあり、学校における自治に關しても後者の「自ら治まる」、「擬似自治」的なものであったことを指摘している⁵⁾。

戦前の鹿児島県については、やはり、山本らが、鹿児島県における郷土教育実践校として有名であった鹿児島尋常高等小学校（以下、鹿児島小）⁶⁾が1933（昭和8）年に発行した『郷土に立つ年中行事の教育』を引用し、「学校の自治精神の涵養と自治団議員の選挙を実施」していることを指摘しつつも、「学校自治が模範とすべき自治は、天皇の名における自治であり、従来の隣保制度にのっとり、法をもって地方の権限を保守しようとするものである。したがって、学校自治は、共同一致の精神をもって自己の属する集団に尽くすことが要請される。」⁷⁾と、その「擬似自治」的特質に言及している。しかし、「自治精神の涵養と自治団議員の選挙」についての詳細や、そもそも鹿児島小のそれらの活動がいつ頃から始まつたのかなど、昭和期以前の鹿児島小における自治的な活動・組織の具体的な有り様については十分に検討されているとは言えない。

そこで本稿は鹿児島小の校長である兼子鎮雄編著の『はじめて教壇に立つ人の為に 学級の教育』⁸⁾（鹿児島印刷株式会社、1926（大正15）年1月発行、同年8月改訂増補。以下、『学級

3) 山本信良・今野敏彦『明治期学校行事の考察 近代教育の天皇制イデオロギー』新泉社、1973（昭和48）年、pp.39-42。同『学校行事の軍事的・擬似自治的性格 大正・昭和教育の天皇制イデオロギーII』新泉社、1977（昭和52）年、p.141、p.33。管見でも内務省『地方経営小鑑』（1910〔明治43〕年）において「我静岡県榛原尋常小学校に於ても、亦学童の公共心養成に腐心し、高等科各学級に児童自治団なるものを設け、以て自治の精神の涵養を期せるあり。」（p.161）の記述を見いだせる。また、田子一民『小学校を中心とする地方改良』（白水社、1916〔大正5〕年）においても、1912（大正元）年に児童自治の規定を制定、翌年に実地に着手し、学級自治会と全校自治会を設けた岩手県稗貫郡花城小学校児童自治会の事例が紹介されている。また、「自由教育」として全国的にも知られた千葉師範学校附属小学校では1919（大正8）年9月に学級自治会について着手している（手塚岸衛『自由教育真義』東京宝文館、1922〔大正11〕年、p.189）。

4) 山口満『新版 特別活動と人間形成』学文社、2001年、p.24。林尚二「特別活動前史に関するカリキュラム論的検討－明治後期・大正期東京高等師範学校附属小学校における樋口勘次郎・棚橋源太郎・樋口長市の教育実践を中心に－」『日本特別活動学会紀要』第7号、1999年。

5) 前掲、山本信良・今野敏彦『学校行事の軍事的・擬似自治的性格 大正・昭和教育の天皇制イデオロギーII』、pp.22-24

6) 鹿児島小および兼子鎮雄校長の概要や昭和期の郷土教育実践については、萩原和孝「鹿児島県における郷土教育の変遷－明治・大正・昭和初期にかけて－」鹿児島大学大学院人文社会科学研究科『地域政策科学研究』第2号、2005年、および、同「鹿児島県における総合的学習の原像－落合盛吉の『自然科』・兼子鎮雄の『郷土研究』を例として－」『九州教育学会研究紀要』第30巻、2002年を参照のこと。

7) 前掲、山本信良・今野敏彦『学校行事の軍事的・擬似自治的性格 大正・昭和教育の天皇制イデオロギーII』、p.143

8) 奥付では「著者 兼子鎮雄」となっているが、冒頭の「自序」では「本書の編纂に対し直接間接に援助を給はれる先輩、全僚友人の人々に対し感謝の意をささげる次第である。（中略）編者」とあるので、同書の全てを兼子が執筆したわけではなく、複数人で分担して執筆したものと思われる。

の教育』。また本稿本文中および引用文中の括弧内に表示されるページ番号は『学級の教育』のページ番号である。)を中心に、「自発的・自治的」の意味するところに着目して、大正期の同校の学級経営論および学級自治団等の自治組織について明らかにしていきたい。

2 学級経営論にみる大正新教育の影響

『学級の教育』は、「第一篇 学級経営篇」「第二篇 学習改善篇」「第三篇 教科経営篇」「第四篇 訓育篇」「第五篇 教師篇」という構成となっている。「学級経営篇」とされている第一篇は、表1のとおりである。

表1 第一篇 学級経営篇

第一章 教育実際界の現状	第六章 学級施設の研究
第二章 現代新教育の種々相	第七章 学級管理
第三章 学校教育の基調 (※)	第八章 各年に於ける学級経営の着眼
第四章 学級教育の郷土色	第九章 学級経営案立案上の着眼
第五章 学級及学級経営	

※『学級の教育』の目次では「学級教育の基調」となっているが、本文中では「学校教育の基調」。

2.1 「新教育」への向き合い方

第一篇の第一章および第二章では、「新教育」について言及されており、「新思想、新主張に対しては、盲従的、拒斥的、批判的論議、研究的実施といふ色々の態度があるが実際家は最後の態度でありたいと思ふ。(中略)吾人は教育上の思想を断片的に並べることをなさず之を消化し渾然たる組織的体系として教育の実際に結合せねばならぬ。」(p.6)とし、次のように「新教育」の理論(それも「只一学説の主張のみに偏してはならぬ」[p.8]とされる)と実際との結合を繰り返し主張する。

吾人は各種の原理を研究し、(1) 国民教育の本質に立脚して批判し、(2) 地方的の要求を察し、(3) 時代の趨勢に顧み、(4) 個人の要求も考慮して原理を実現化することに研究を進めねばならぬ。

原理→批判→適用→反省→改善

と理論と実際との統一ある研究をせねばならぬ、此理論と実際との一致即教育の合理化の問題は教育改造の標的とならねばならぬ。(pp.8-9)

今日のPDCAサイクルに類似した「原理→批判→適用→反省→改善」という研究方法が述べられているが、いわばP(Plan)にあたる部分が「(新教育から見出した)原理→批判」となっており、新教育の理論・原理をたんに模倣し、そのまま実践するのではなく、国家的・地方的・時代的・個人的要請を考慮し、「国民教育の本質」から批判的考察を行った上で、実際に落とし込むことを主張している。では、その新教育から見出される理論・原理とは何かというと、「新教育の方法に共通なる中心要素をなすものは／児童の自己活動を尊重する教育／である、即児童の自己を活動さす方法をとれといふことである、自己に発し

て自己を育て自己の生長をはかれといふことである」(p.10) とし、「自由」「創造」「個性」「社会化」「生活化」「問題」⁹⁾の要素を見出している。

2.2 学級経営論

「各学級は何れも自主独立、協同共営の精神を有する一つの社会であるが故に、孤立的でなく有機的組織のもとに学校活動の一単位をなすものである。」(p.50) とし、「学級経営とは何か」について、以下のように記述されている。

所謂学級経営とは其の生長活動に対して自ら計画し自ら処理し発展し行くことで、之が経営の任に当るものは其学級の教師及児童の全部である。従来の学級経営は教師の独断によりて計画せられ実施せられ、児童は只教師の計画と命令に盲従せしめらるゝのみであつた、児童の発動的意志を尊重し自己活動に基調を置く現時の教育思潮と教育の社会学的進歩とは児童をも学級経営者とし認めらるゝ様になつた、此点に学級経営の新傾向を認めねばならぬと思ふ。(pp.50-51)

学級経営とは、教師のみで行うものでなく、「児童の発動的意志を尊重し自己活動に基調を置く現時の教育思潮と教育の社会学的進歩」によって「児童をも学級経営者とし認め」、行うものであり、この児童の自発的意志を尊重し、児童も学級経営にかかわることが「学級経営の新傾向」であるとされている。

ところで、『学級の教育』に先んじること 2 年前に、「合科学習」の構想・実践者として有名な奈良女子高等師範学校附属小学校の木下竹次は「新学級経営号」と銘打たれた『学習研究』第 24 号 3 卷 4 号 (1924 [大正 13] 年 4 月号)において、次のような文章を含む「学級経営汎論」という論稿を掲載している。

学級経営とは学級自ら計画し処理し成長し発展することである。学級を経営するものは学級の成員全体であるべきである。然るに従来は学級経営は教師のみの仕事であつた。児童生徒は只々教師の指示に追随するものであつた。之では眞の学級経営とは云はれない。¹⁰⁾

上述の『学級の教育』の記述と比較すると重なる部分が多いことから、兼子が木下の論稿を参考にしたのは間違いないであろう。なお、『学習研究』の同号には兼子が「薩南の学習公開」という文章を寄稿している。木下は 1904 (明治 37) 年から 1917 (大正 6) 年にかけて、鹿児島県師範学校の教諭、鹿児島県女子師範学校および県立第二高等女学校の校長を歴任しており¹¹⁾、一方、大分県出身の兼子も鹿児島県師範学校教諭として 1908 (明治 41) 年に鹿児島県に来ている¹²⁾ことから、当然、互いのことを知っており¹³⁾、木下が奈良

9) 「新教育に於ける問題の原理は意識活動を問題の解決と見、特に問題解決の中心を思考活動であるとする。」(『学級の教育』p.21) とされるように、ここでの「問題」とは問題解決的学習の原理のことを指している。

10) 木下竹次「学級経営汎論」奈良女子高等師範学校附属小学校学習研究会編『学習研究』新学級経営号 [第 24 号 3 卷 4 号]、1924 (大正 13) 年 4 月、p.4。

11) 久保義三ほか編著『現代教育史事典』東京書籍、2001 年、p.492

12) その後、兼子は 1913 (大正 2) 年に鹿児島県視学に、1919 (大正 8) 年 8 月から鹿児島小の訓導兼校長に任せられている (鶴嶺会『追慕兼子鎮雄先生』鶴嶺会、1989 年、pp.104-105)。

13) たとえば、1916 (大正 5) 年には鹿児島県教育会において、木下が常設委員長に、兼子が常設委員の役職につ

に転任になった後も、交流があったことがうかがえる。

このように兼子と木下の交流もあり、前述したように鹿児島小の学級経営論にも児童生徒の自発性・主体性を重んじる、いわゆる大正新教育の影響が如実に表れている。

その上で、学級経営を研究する内容・方向性として、次のようなものを示している。

- 1、児童の発動的意志による学級の立憲的自治的経営の方法。
- 2、学級経営の基礎としての児童の心理的発達及身体的発達の研究。
- 3、学級経営の社会学的基礎の究明並之に基く学級教育法。
- 4、学級教育の中心事業たる各科教育に関する理論及実際研究。
- 5、学級経営案立案上の着眼及其の具体的なる経営方法の研究。
- 6、学級経営に関する郷土的、時代的、個人的、国家的諸要求の研究。(p.53)

第一に「児童の発動的意志による学級の立憲的自治的経営の方法」を掲げているように、やはり児童の自発性・主体性を重んじる学級経営の方法を重視しようとしているのがうかがえる。ただし、児童の自発性を重んじるにしても、全くの放任というわけではなく、「学級は団体の活動である、団体活動の円滑なる進展は教師の管理力が極めて大切である、之なくば学級は混乱を來し學習も訓練も行ひにくゝなる児童の実力は教師の管理力と極めて密接な関係がある」、「児童の自己活動を基調とする学級管理も児童の発動的意志により児童自ら責任を以て其任に當る様にせねばならぬ、此にも教師の手腕と熟練がいる」(p.120)と、「学級管理」の観点から、児童の自発性を促しつつ、学級の規律も維持するという教師の管理力・手腕が必要であると説く。そのためにも、「渋滞と混乱とをさける様にする」ために、「1、机の配置 2、教師の位置 3、出入起座及発言のきまり 4、独自学習 分団学習、共同学習のきまり 5、一日の学級生活の順序規律 6、児童の所持品の選定記名、整理のきまり 7、学級行事の協定、掲示、実施の責任者等のきまり」(p.121)の学級生活上の規定を決めておくこととされている。

また、生徒指導的な観点から「特に腕白者不良性の者、無責任のもの、騒動好のもの、高慢出過展、頑固屋、苦情屋、等は学級の管理を乱すことが多いから之等に対する事前の指導をなして却つて良き方の先駆者^{ママ}中心人物として学級の為に責任をもつて働く様に指導することが大切である。」(p.122)と、問題行動を起こす児童に対してたんに厳しく指導するのではなく、逆に学級における責任ある役割を与えることで、児童の自己指導力を身につけさせようという主張がなされている。

さらに、学級の統制のためには適当なリーダーが必要であるとし、「学級の結束、統制の中核、活動の中心、実行の先駆たるべき人物」、すなわち「中堅人物たるべきものゝ物色」をし、「彼等をして長所を發揮せしめ、中堅たる名誉と責任とを感じしめ、相互協同一致し

いていたことが確認できる(鹿児島県教育会『鹿児島県学事関係職員録』鹿児島県教育会事務所、1916(大正5)年、p.170)。さらに兼子は「教育修身を担当してゐました私はよく木下竹次先生の授業を参観させて貰ひました」と回想している(別府中学校長 兼子鎮雄「思出の感謝生活二十有七年」『鹿児島教育』昭和9年8月第505号、p.11)。

表2 学級経営案の方針および内容

立案の方針	立案の内容
1、学級性を基礎とし	1、学級性 … 学級個性
2、学校経営の主義方針に準拠し	2、経営理想 … 教育全体からの着眼
3、自己の理想見識により学級化をはかり	3、経営方針 … 実際的な
4、学級経営の方針及努力点を鮮明にし	4、学級設備 … 物に関する
5、実現の具体的法案を工夫立案し	5、学級施設 … 事に関する
6、立案形式は実用上より工夫攻究し	6、学級管理 … (※記載なし)
7、経営録及経営資料の記録並整理を怠らず	7、学級事務 … 処理法
8、累年的継続的なる研究実施の方針を取り	8、個人調査及指導案
9、児童の自己活動を尊重する色彩を濃厚ならしめ。	9、学級行事暦 … 一ヶ年分を巻末に
10、省察の結果及改善意見の記録を伴はしめる。	

(兼子鎮雄『はじめて教壇に立つ人の為に 学級の教育』、pp.165-166 より作成)

て中堅の鞏固なる統制あらしめ、学級向上の為に献身的努力をさゝぐべき訓練を与へる」として、児童の中からリーダーとなるような者を選び、育成すべきことが述べられている(pp.122-123)。

2.3 学級経営案

「教育の能率を向上せしむる」ために「健全なる理想のもとに真摯にして確固とした方針を確立し周到綿密な準備をなし適切な具体案を定め永続的努力究研的態度で着々実現」するように努めなければならないが、そのために教育経営案が必要であり、それによって「教師の実務研究には其の中心点が定まり教育全体に対し常に着眼し日々の活動には主義あり統一ある努力を生じ学校経営の精神も徹底する」とされる(p.165)。そして、学級経営案の方針と内容が示されている(表2)。

当然、立案して終わりではなく、「実施録をつくり、経営資料を蒐集整理し置き、常に反省を怠らず改善に志し新しき計画を立て、継続的に実施して行くことが必要」(pp.167-168)と述べ、週末、月末、学期末、学年末の機会に反省を行い、努力点を明らかにして学級経営の継続的な改善と実施を求めている。

また、同一学年に複数の学級がある場合、「縦に学年の進歩に伴い系統ある経営をなすと共に横に全学年各学級相互の連絡に留意して一校として全学年として組織ある経営をせねばならぬ」(pp.162-163)とし、学年打合会や学年研究会の連絡・研究の重要性を指摘している。

2.4 学級経営の実際

では、具体的にはどのようなことを学級における教育活動として行っていたのだろうか。日常的な学級の生活については、「児童自ら自制し行動する様にして児童自らの力によりて一級の活動に統制あらしむる様にする」ために「学習準備、清潔、食事、風紀等」について

表3 学級教育の諸施設

(1) 国家郷土的記念日	(11) 一事研究
(2) 修養週間	(12) 一事改良
(3) 学校節句	(13) 児童図書館
(4) 学校及学級自治	(14) 郊外教授及修学旅行
(5) 一事貫行	(15) 児童雑誌
(6) 作業上の施設	(16) 児童審査展覧会
(7) 貯金奨励	(17) 成績考査
(8) 児童中心学習研究会	(18) 体育衛生上の施設
(9) 児童中心各科学習の会	(19) 聖育諸施設
(10) 特能発揮	(20) 財育諸施設
	(21) 学級掲示

て当番活動が実施され¹⁴⁾、「月又学期毎に分担を定め責任を持たして、そして検閲評語表を作りて記入し奨励する」(p.121) ことになっていた。

それ以外は「学級教育の諸施設」として 21 項目が示されており (pp.56-119。表 3)、ここでは児童の自発性・自主性、「自治」に関連する項目を見ていきたい。

詳細については後述するが、様々な国家的・郷土的な記念日を機会として教育活動を行う「(1) 国家郷土的記念日」において「自治制発布記念日」が設定しており、記念日講話などの他に、学校自治団議員および学級自治団議員の選挙を実施することになっている。そして、「(4) 学校及学級自治」では自治団について、その要旨や実施方法、事業の施設について言及されている。

児童中心主義的な学習活動としては「(11) 一事研究」が挙げられる¹⁵⁾。これを実施する学年は「主として高等科男実務学級」(p.102) とされているものの、尋常科 5 年生以上についても「自治的学習週間」(4 月 17 日～23 日) において「一事研究事項選定指導」を行うことになっており (p.85)、尋常科の段階から「一事研究」のための準備が始まっている。

研究題目は「各科教授に関するもの、自家の業職に関するもの、家庭生活に関するもの児童各自に選定せしめ教師は之を指導決定せしむる。教師は参考問題を示してやる。」(p.101。傍点引用者) として、児童自身に選択させている。参考研究題目としては以下のように、「城山の植物」「桜島と気象」などの地域の理科的・地理的な内容のほか、「鹿児島の迷信」「我

14) 学級自治団則によると、毎日 2 人ずつの輪番による「日当番」が「休時間に教室の掃除をする事」「窓を開いたり閉ぢたりする事」「教室内の番をする事」「食事時間に湯をくんでくる事」「学科学習の準備及後始末をすること」「日当番の日誌を書くこと」「其他担任教師及級長の命じた事」を行うようになっており、また、掃除当番を置き、「放課後(ギヨウガスンデカラ)教室、便所、校庭、下駄箱の掃除をすること」「毎朝早く学校に出て庭掃除をする事」などが割り当てられていた。(前掲『学級の教育』pp.471-472)

15) 「(8) 児童中心学習研究会」は「従来の所謂教授法研究会」と言われたものを改善して、「児童本位の学習研究」のあり方について研究し、授業を行い、その授業について教員同士で批評するという、いわば校内授業研究会である (pp.96-97)。また「(9) 児童中心各科学習の会」は「各学科別の学芸会と見ることが出来る」というもので、「理科の会」「地理の会」「歴史の会」が挙げられ、例えば「歴史の会」の内容としては「1、学習仕合国史問答 2、国史討論会 3、対話及国史劇」などが示されている。

町（方限）¹⁶⁾の改善」などの文化的な内容、「広告の仕方」「武鉄工場の研究」などの商業・産業的な内容、「台所の整理法」などの家庭生活改善に関する内容等が含まれている。

自治団研究、城山の植物、城山の鳥、城山の蝶、七高のお濠、鹿児島の迷信、桜島と気象、気象研究、蝶の一代、おたまじやくしより蛙まで、朝顔の一代、うちの猫、うちの鶏、玩具の理科的研究、新聞の折方、台所の整理法、公設布場の食品研究、魚市場に出る魚の研究、鹿児島市の看板、広告の仕方、レツテル研究、鹿児島港の研究、武鉄工場の研究、城山植物図鑑、七高お濠十二ヶ月画譜、鹿児島名所巡りの写生帳、鹿児島湾の魚類、掃除の仕方、珠算研究、我町（方限）の改善。

(p.101)

鳥や蝶など生物を含む理科的な内容が多いが、教科等横断的な学びや探究的な学びが期待できる題材となっている¹⁷⁾。研究方法としては、個人研究を主とするも、同一事項を研究する児童で共同研究班をつくり、共同研究を行うことも可能で、教師は各自に研究録を持たせ、研究の経過並びに結果を記入させ、毎学期1回以上は教師がそれをチェックすることになっている (p.102)。また、「特別修養週間」(3月10日の陸軍記念日を含めて1週間 [p.81,87])に研究報告を行わせ、ときに「研究発表会、研究録展覧会等を開催して奨励を加へ」、さらに「研究の成績は関係教科の考查成績に加へること」とされている (p.102)。

そして、「(16) 児童審査展覧会」では、夏季休暇後の9月と学校記念日の12月1日前後に、「休暇中の宿題又は自由研究」、上記の「一事研究」の研究録を含む「平素の成績物」、「特に展覧会出品の為の出品物」について学級および学校全体で展覧・審査を行い、学級における展覧会では児童全員が審査員となり、学校全体の展覧会でも尋常科5年生以上の各学級より審査員が選出されて審査することになっている (pp.110-111)。このように作品の審査に児童が参加するという児童中心主義的活動となっている。

3 学校自治団・学級自治団

前述のように、児童の自発性・主体性、すなわち児童による「自治」を重んじる学級經營が主張されているが、その「自治」を機能させるために組織されたのが、各学級に置かれた学級自治会とその実行機関である。

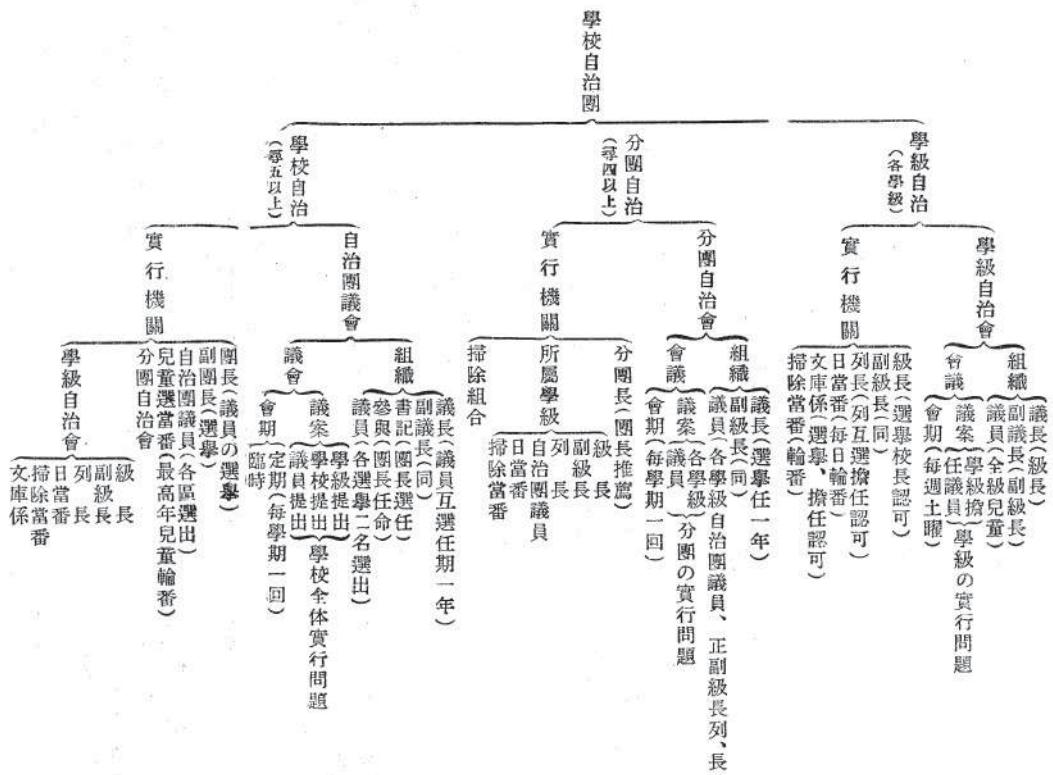
3.1 組織

教育雑誌『鹿児島教育』の記事によれば、同校の自治団は1920（大正9）年5月に創立されたという¹⁸⁾。また、『大正十三年度に於ける我校の教育』（鹿児島尋常高等小学校・鹿児島実業補習学校、発行年不明）でも学校自治団・学級自治団について言及され、同書掲載「大正十三年度教育行事暦」においても「自治団議員選挙」や「学級自治会」が予定とし

16) 方限。薩摩藩における、村よりも小さい地域区画単位のこと。

17) 題材のいくつかは、その後の昭和期の鹿児島小での「郷土研究」細目に示された題目と類似のものが見られる。前掲萩原「鹿児島県における総合的学習の原像—落合盛吉の『自然科』・兼子鎮雄の『郷土研究』を例として—」を参照のこと。

18) 鹿児島尋高校「我校に於ける公民教育」『鹿児島教育』1925（大正14）年10月、第384号、p.100



兼子鎮雄『はじめて教壇に立つ人の為に 学級の教育』(鹿児島印刷株式会社、1926(大正15)年1月発行、同年8月改訂増補。) pp.447-449

図 1 自治団組織図

て組まれている。これらから、鹿児島小における学校自治団・学級自治団は1920年代前半にはすでに組織されていたと考えられる。『学級の教育』「第四篇 訓育篇」の「第三章 学校及学校自治団」に掲載されている組織図（図1）によれば、鹿児島小では児童の自治的な活動・組織として、「学校自治」・「分団自治」¹⁹⁾・「学級自治」を置いている。

3.2 自治団の目的

前述の表3で示した「学級教育の諸施設」における「(4) 学校及学級自治」では、次のような要旨が示されている。

(4) 学校及学級自治

一、学校及学級自治団の要旨

- 1、実習により実行により公民的知識の体得を期すると共に公民的性格の訓練をなさん為である、換言すれば実行により選挙訓練、議事訓練、決議実行の訓練を行ひ自治、公共、共同及責任感信任感の訓練をなす為に。
 - 2、児童の発動的意志の活動により自己の学校及学級の改善発展に努めしむること (p.91)

「実習により実行により公民的知識の体得を期すると共に公民的性格の訓練をなさん為」、

19) 位置づけ的には「学年自治」と推察されるが、「学校自治団々則」においては、「第四十四条 自治団は学校を適當なる区域に分けて分団自治団会を置きます。」と (p.463)、「学校を適當なる区域に分け」たものが「分団」とされており、必ずしも学年単位とは限らないようである。

言い換えると「実行により選挙訓練、議事訓練、決議実行の訓練を行ひ自治、公共、共同及責任感信任感の訓練をなす為」とあるように、学校自治団および学級自治団は、選挙や議事、決議などの「実習」や「実行」を通して、公民的知識・公民的性格、「自治、公共、共同及責任感信任感」の育成を図ることがねらいとされている。「実習」や「実行」を重視する点は、今日の特別活動が「なすことによって学ぶ」を方法原理としている²⁰⁾ことと重なるところがある。

また、学級自治団については、「各学級別に開設し自動的に学級々風の改善学校の改善につとめしむる。」(pp.91-92)とされているが、学校自治団および学級自治団のそれぞれの目的は、団則で次の通りに規定されている。

学校自治団々則

第一章 自治団の目的

第一条 鹿児島尋常高等小学校自治団と云ひます。

第二条 自治団は学校の指導（ミチビクコト）と監督を受けて自動的に精神や身体の修養（身ヲヲサメル）に努力し学校の生活を修身の道にかなふやうにし、やがて立憲帝国の立派な公民となる基をつくつて置く事を目的とします。(pp.455-456)

学級自治団々則

第一章 学級自治会の目的

第一条 学級自治会は担任教師の指導を受けて出来るだけ自動的に学級全体の学習が良くなり行ひが善くなり身体が良くなることを目的とします。

第二条 学級自治会は分団自治会及学校自治団の決議した事を実行して学級が立派になつて学校自治団及分団自治会が立派になるやうにつとめねばなりません

第三条 学級自治会は学級を一つの社会として生活しますから団体の一員として自分の責任及協同一致の精神を養ひ共同生活の実際の経験をしてやがて立派な公民としての修養をせねばなりません。(p.467)

なお、自治団団則については、「四、自治団則 学校及学級に即したものを作る」(p.92)とされているが、同書「第四篇 訓育篇」において「学校自治団々則」および「学級自治団々則」が示されており、「団則はやゝ煩瑣の嫌あり且学級自治の団則は特に学年別、学級別に簡略化する必要がある」(p.447)とされるほどに、非常に詳細な団則となっており、学校自治団団則が全 71 条²¹⁾、学級自治団団則が全 36 条²²⁾となっている（表 4）。

さらに、学校及び学級自治団の自治団員の心得として、次の 8 項目が示されている。

一、一般心得

一、学校の自治団は自分の事は自分で行くと云ふ精神で学級の事学校の事は生徒同士で善くして行つてよい子供となりやがて立派な市民となり、立憲国民となる修養をするのが目的ですから此の精神を忘れてはなりません。

二、学級も分団も学校も自分の学級自分の分団自分の学校だと云ふ事を決して忘れてはなりません

20) 文部科学省『小学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説 特別活動編』2017（平成 29）年 7 月、p.12

21) 第 41 条が重複しているため、条文の表記としては第 70 条までだが、総数としては 71 条となる。

22) 第 26 条が重複しているため、条文の表記としては第 35 条までだが、総数としては 36 条となる。

表4 学校自治団団則および学級自治団団則の構成

学校自治団団則	学級自治団団則
第一章 自治団の目的（第1条～第2条）	第一章 学級自治会の目的（第1条～第3条）
第二章 自治団議員選挙法（第3条～第29条）	第二章 選挙法（第4条～第19条）
第三章 職務権限（第30条～第40条）	第三章 職務権限（第20条～第25条）
第四章 議事方法（第41条）	第四章 議事法（第26条（※2））
第五章 吏員（第41条（※1）～第50条）	第五章 役員（第27条～第33条）
第六章 財産（第51条～第64条）	第六章 経費（第34条～第35条）
第七章 組及会合（第65条～第67条）	
第八章 表彰（第68条～第70条）	

※1：「第四章 議事方法」（第41条）とは内容が異なる別の第41条。つまり、第41条が2つ存在している。

※2：内容が異なる2つの第26条が併記されている。

ません。

三、常に自分の務めは責任を重んじて其れを果たさねばなりません

四、自分の学級は他の学級よりも善くして模範となす考へで学級の自治をよくして行かねばなりません。

五、自分の分団自治会は他の分団より善くなる様に努力し、各学級で決して他の学級に迷惑を掛けない様に心掛ねばなりません。

六、学校全体は各学級が皆善くならねば立派にならないのですから自分の学校を善くなすために自分の学級を先づ善くし全校の各学級が善くなる様に互に励まし合つて行かねばなりません。

七、自治団の事は共同一致の精神が根本です。共同一致の精神を以つて学校の事学級の事に当たり自分の責任をつくし学級の任務を果さねばなりません。

八、自分の事は自分で為すばかりでなく互に助け合ひ自ら進んで団体に奉仕すると云ふ美しい精神が無かつたら自治は行はれなくなりますから相互扶助、社会（団体）奉仕の精神が強くなければなりません。

(pp.449-450)

自治団員の心得や自治団団則に共通して見られるのは、「修養」「自分の務めは責任を重んじて其れを果たさねば」「各学級で決して他の学級に迷惑を掛けない様に心掛」「自分の責任をつくし学級の任務を果さねば」「団体の一員として自分の責任」「協同一致の精神」というように、責任感や将来の「立派な公民としての修養」、それらを通して学校や学級を「善くして」いくことの強調である。さらに、学級自治団団則第2条に示されているように、学級自治会には学校自治団および分団自治会の決めたことを着実に実行するという、組織的な行動が求められている。

今日の特別活動の目標でも、「(3) 自主的、実践的な集団活動を通して身に付けたことを生かして、集団や社会における生活及び人間関係をよりよく形成するとともに、自己の生き方についての考えを深め、自己実現を図ろうとする態度を養う。」（傍点引用者）と、生活や人間関係を「よりよく」していくことは含まれている。しかし、同時に「自己の生き方²³⁾

23) 中学校は「人間としての生き方」、高等学校は「人間としての在り方生き方」。

についての考えを深め、自己実現を図ろうとする態度を養う」ことが目指されており、この視点は鹿児島小の実践では見られない。鹿児島小では「立派な市民」「立憲国民」「立派な公民」になるために修養し続けるという生き方が所与のものとして設定され、「自己の生き方」を考えるという視点がない。すなわち、児童が「生き方」を考え、「自己実現」を図るという視点の有無が、今日の特別活動と鹿児島小の実践と違いと言える。

3.3 公民教育としての自治団の選挙・議事・決議実行の訓練

1924（大正 13）年には「公民的知識ト公民的性格ノ訓練ヲ実行中心ニ行ヒ自治的ニ学校風氣ノ振興ヲハカル一施設トシテ学級自治、学校自治団議員ノ選挙ヲ行フ」²⁴⁾ことになっており、『学級の教育』によれば、学校自治団議会の議員および学級の級長、副級長、列長²⁵⁾の選挙を行っている。選挙の実施日は 1888（明治 21）年に市町村制（市制・町村制）が裁可²⁶⁾された 4 月 17 日を「自治制発布記念日」とし、実施することになっており、「大正十三年度教育行事暦」をみると、その年は 4 月 17 日（木）に自治団議員選挙の公示を行い、実際の選挙は同月 26 日（土）に実施したようである²⁷⁾。

学校自治団の議員の選挙権・被選挙権とともに尋常科 5 年生以上であり、その選挙区は「尋五ノ一組より第一区として順次に数へて尋六高一、二、補習科並昼間補習学校に至ります」とされ、各選挙区から 2 名ずつ選出されることになっている（p.456）。選挙区および選挙権・被選挙権が尋常科・高等科だけでなく、補習科並びに「昼間補習学校」²⁸⁾の生徒にまで及んでいるのは興味深い。

さらに、自治団の選挙については、「選挙の時には親友であるから、親類であるから、自分と同じ町の人であるからとか自分のために都合がよいからといふ考へで私情のために不公平な選挙をしてはなりません。」などを含む 8 項目の「選挙の心得」（pp.450-451）、「選挙したる学級の全生徒の代表者であるから、代表者たる事を自覚して大いに議員としての任務をつくして選挙区に帰らねばなりません。」などを含む 10 項目の「議員及役員の心得」（pp.452-453）、「議員であつて自己の利益を計り、又行が悪く自治団のために尽さない者は忠告せねばなりません。忠告しても改めない者は次の選挙の時決して其の人を選挙しない事。」などを含む 7 項目の「団員が議員に対する心得」（pp.453-454）が示されている。まさに前述の「実習により実行により公民的知識の体得を期すると共に公民的性格の訓練をなさん為」、「実行により選挙訓練、議事訓練、決議実行の訓練」ということを意識した、選挙人・被選挙人（有権者・議員）の規範が示されている。このような選挙に関わる規範が示

24) 前掲『大正十三年度に於ける我校の教育』p.34

25) 学級自治団則において「第五条 級長副級長は各一名を選挙し列長は各列より一名選挙する」（p.467）とあることから、児童の座席の各列の長だと思われる。

26) 前掲『大正十三年度に於ける我校の教育』及び『学級の教育』では市制・町村制が 4 月 17 日に「公布」されたと記述されているが、正確には裁可が 4 月 17 日で、公布は 4 月 25 日である。

27) 前掲『大正十三年度に於ける我校の教育』pp.134-135

28) 鹿児島実業補習学校のことだと推察される。

された背景には、「五、自団実施の注意」において、「2、選挙議事等には衆議院議員選挙市会議員選挙並に其等の議事法等を参考とする事」(p.92)とされていることからも、以前からの公民教育の高まりに加え、『学級の教育』が出される前年、1925（大正14）年にいわゆる普通選挙法が制定されたことも影響しているのではないかと考えられる。

また、具体的に学級自治会が行う議決として、団則には次のように規定されている。

第二十条 学級自治会は学級に関する事学級自治団に関する事、学校の命令について議決します
議決する事は大かた左の通りです

- 1、学級のきまりを定め又は改めたり止めたりすること
- 2、会員の行ひをよくするについての事
- 3、学級の費用でする仕事についての事
- 4、収支予算及決算の事
- 5、作業及品物のとりさばき方
- 6、学級の学習（自習）掃除、規律、出席、掃除の事
- 7、その他学級をよくするすべての事 (p.469)

そして、議案は学級自治会員及び担任教師が提出でき（団則第26条）、次のように議決までの手順が示されており²⁹⁾、最終的に多数決で議決することになっている。なお賛否が同数だった場合、議長が決することになっていた（団則第23条）。

第二十六条 学級自治会は左の方法でします

- 1、議長は先づ開会を告げます
- 2、議案を議長から出します。又会員は議長の許をうけて会員からも出ます
- 3、議案に質問がある時は議長の許をうけて発言します
- 4、質問がすんだら意見を言はたます
- 5、議論がすんだら議長は可否（よいかよくないか）を決します
賛成の者は手を挙げさせるか又は立たせるかして其の人数をしらべて半分以上の時決定します
- 6、議事がすんだら議長閉会を告げます (p.470)

なお、具体的にどのような議題が学級自治会で議論されたかは不明であるが、その内容からして、学校自治団議会の例だと思われる「自治団議会議決の問題例」を以下に示す。

- 一、我が校をして他校の模範となる様にするにはどうすればよいか
- 二、自治団議会に於て議決されたる事項の実行方法如何
- 三、帰つてからの最善なる勉強法
- 四、如何にすれば自習が有効に行はれるか
- 五、学校外に於て我等の守るべき規約調製の必要
- 六、本校生徒の社会奉仕の念をもつと拡張し実行する方法如何
- 七、きまつた事、命ぜられたせねばならん事をきちんと実行し更に永続させる方法如何
- 八、学級の自治を有効にするにはどうすればよいか
- 九、掃除をよくするには如何なる方法を取るべきか

29) 前述の通り、第26条は別々の内容のものが2つ、「第二十六条」として併記されている

- 十、学校内清潔の徹底法
- 十一、学校自治の徹底法
- 十二、大正十三年第一学期反省
- 十三、公益公徳の徹底法
- 十四、大正十三年度第二学期反省 (p.473)

やはり、「他校の模範となる様にするにはどうすればよいか」「社会奉仕の念をもつと拡張し実行する方法如何」「掃除をよくするには如何なる方法を取るべきか」というように、学校を「善くして」いくこと、学校の規範・規律をいかに守らせるか、といった傾向性が強く感じられ、山本らのいうところの「自ら治まる」の性格の議題となっていると言える。

3.4 学年別の学級自治活動の特徴

尋常科1・2年においては「目的とされた自治、完全な自治は発達段階にあるものには出来ぬ」が、「手段としての自治活動によりて自治活動の性格を訓練するは必要であり、可能である」(p.128)と、発達段階的に完全な自治活動はできないが、「自治活動の性格を訓練する」ことはできるとされている。

子どもたちによる学級自治を本格的に実施するのは尋常科3・4年とされており、その3・4年生の「学級自治の建設」については以下のような記述がなされている。

三、学級自治の建設

社交性や団体観念の発達に基礎を置いて其の発達を善導し、併せて児童が己が属する社会たる学級の経営に参賛する機関として学級自治団を施設し、以て自治能力、団体観念の発展をはかると共に学級の向上を児童によりてなさしめる。

其組織は学級を単位とし三四年頃から始める、役員として団長副団長幹事等を置き児童の選挙によりて定め、教師は顧問とし指導者として之が経営発展を指導する。

毎週一回役員会を開き又総会を毎月一回開き学級の改善、学級の行事施設を議し実行にうつす。事業としては自治総会役員会の外学級展覧会、遠足会、学習の会、学芸会、学級検閲会、学級改善の反省会、学校及学級奉仕等の事項を行ふ。学級文庫の経営、日常の清潔整頓等も自治団の仕事して自動的行はしめる様にする。

彼等の優越本能や英雄崇拜の思想を善導して、役員たる中心人物の訓練をなし学級発展に奉仕せしむることも必要である。(pp.138-139。字下げなしは原文のママ。)

毎週1回は役員会を、毎月1回は学級総会を開き、「学級の改善、学級の行事施設を議し実行にうつす」とされており、今日で言うところの、学級委員長・副委員長を中心とした、特別活動の学級活動における話し合い活動と非常に類似した活動になっていることが見てとれる。

「学級節句」として「男子の為に五月端午の節句を行ひ角力や競技や学芸会を行ひ英雄崇拜の少年思想に満足を与える教育」を実施したり、「女児の為には三月の雛祭をなし固有の情操教育」を実施したりすること、また「学級児童の誕生日を調べ其お祝の学芸会など開き社交性の培養に資することも面白いことである」とし、学級での季節や児童の誕生日に関わるイベントの企画も提案されている (p.141)。さらに「学芸会、展覧会等に児童の意志

を加へて計画せしむるとか、児童に審査に参加せしむる」(p.141)などの学校行事への児童の積極的参加を促している。

尋常科5・6年ともなると、学級の自治的経営は「完成確立の域に達せしめねばならぬと共に、更に進んで学年及び学校の自治へも参加して自恃独立の精神を發揮し共力一致連帶責任の観念をすゝめ自己犠牲の精神を発揚して団体へ奉仕せしめ、公民的性能の進展をはかり自己の力によりて自己の社会を進展せしむることにつとめねばならぬ。自律反省思考の発達は此の施設を発展せしむる重大な要件である。」(p.143)と、学年及び学校への自治への参加、自己犠牲の精神にもとづいた団体への奉仕、さらには社会の進展への貢献が求められている。

4 おわりに

『学級の教育』の学級経営や自治に関する記述を概観すると、児童の自発性に基づく学級自治団を主張し、今日の特別活動と類似の活動が見られるものの、それは学級の「統制」に資するため児童に修養を求めるという観点が多分に含まれているように感じられる。しかし、本稿で見たような詳細な自治団団則を定めて、組織的に学校自治や学級自治を位置づけて実践に取り組んでいたという事実は、師範学校附属小学校ではない公立の学校においても、当時の公民教育への社会的要請や大正新教育の隆盛に積極的に対応しようしていたという点で評価できる。また、「一事研究」という、地域にある事物を題材として児童（主に高等科の児童）に研究させるという児童中心的な実践も、今日の「総合的な学習の時間」などと類似の活動として評価できよう。

そこには兼子校長の時代に対する鋭敏さだけでなく、前述したように直接面識のあった木下竹次や、やはり面識があったであろう、ドルトン・プラン実践者として知られる熊本県立第一高等女学校の吉田惟孝³⁰⁾らに負けまいとする兼子の気概があったようにも感じられる³¹⁾。それゆえに、新教育の理論や原理をただ受容するのではなく、それらを「国民教育の本質に立脚して批判」(p.8)した上で実際の教育現場に適用させようという独自性を出

30) 吉田は1910（明治43）年に鹿児島女子師範学校教諭、1917（大正6）年7月から同師範学校校長を歴任し、1920（大正9）年3月まで鹿児島にいて、木下と吉田は校長と教頭の関係であった（吉良僕『大正自由教育とドルトン・プラン』福村出版、1985年、p.229、p.249）。同じ頃、兼子は鹿児島県師範学校教諭（明治41年5月～）、鹿児島県視学（大正2年3月～）、鹿児島小訓導兼校長（大正8年8月～）を歴任している（前掲、鶴嶺会『追慕兼子静雄先生』、pp.104-105）。

31) 兼子は奈良女子高等師範学校附属小学校学習研究会編の『学習研究』に寄稿した文章において、鹿児島小の規模の大きさについて「六十学級、三千三百の子供と六十六人の職員によつて出來て図抜けた学校です。形の上から申せば恐らく全国にその比を見ないでせう。」とし、「現今教育の思潮は誠に多端で多岐亡羊の感があります。（中略）私は自己の妄執によつて、子供地獄に送る樂天觀に墮せまいとは自ら戒めてゐるところです。あらゆる主張は取り入れるとしても学校の特質に応じ子供の個性に立脚して、完全な国民教育をやりたいと思ふものであります。（中略）ドルトンプランやプロジェクトをやらねば新しい学習はできないといふ論などつまらないものではありますまいか。」とドルトン・プランなどの欧米の教育方法を直接取り入れることを暗に批判し、「完全な国民教育をやりたい」と主張している。（兼子鎮雄「薩南の学習公開」前掲『学習研究』第24号3巻4号、1924（大正13）年4月、pp.274-275）

そうとしたと考えられる。結果として、「児童の自発的意志を尊重」する「自治」を主張しながらも、「国民教育」という国家的な枠組みや視点に収斂され、学校や学級を「善くして」いくための自発的な「修養」を子どもたちに求めるものになったといえる。

今日の学級経営や特別活動においても、本当に「自治的」か（「擬自治的」になっていないか）、子ども自身の「自己実現」につながっているか、などの疑問を持ち、自身の指導のあり方を内省し、批判的に考察し続けることは、かつての戦時期のような国家的要請に容易に絡め取られないためにも重要なことである³²⁾。ただし、「個人化」が進む社会において、「子どもたちは自らのポジションを確保しなければならず、『キャラ』づくりに失敗すると、自己承認を得られないこともある」という「子どもの自己承認＝居場所問題」³³⁾などがあり、学級の有り様を「自治的／擬自治的」「自由／統制」「子ども中心／大人中心」と二項対立的に捉えるだけでは、子どもたちが抱えるそれらの問題を見落としてしまう恐れがあるので留意が必要であろう³⁴⁾。

発達障がいや外国籍の児童生徒など、特別な支援が必要な児童生徒の増加を含む多様な子どもや保護者の存在、少子化による学校の統廃合、学校と地域との連携・協働、ICT環境の進展による学びのあり方の変化、インターネットを中心とした単位制・通信制課程の学校³⁵⁾の登場など、学級という枠組みやその根底が大きく変わりつつある。そのような変化が学級の有り様や特別活動にどのような変化をもたらすのか、今後も注視していく必要がある。

〔註〕史料引用にあたり、漢字は旧字体を常用漢字・新字体に改めた。

– 受稿 2022.10.23, 受理 2022.11.25 –

32) たとえば、丸山正博は「学級のため」という集団の融和が優先され、「全員一致」「全員参加」を原則とする「共同体型自治的活動」は結果的に子供たちの主体的思考を衰弱させると指摘し、発案者の子どもが賛同者を募り、自らの責任で行動を起こし、学級会の承認を必要とせず、参加したい者が参加したいときだけ参加する、小さくゆるやかな「市民型自治的活動」への移行を提唱している（丸山正博「市民型自治的活動への転換」『日本特別活動学会紀要』第8号、2000年、pp.4-5）。

33) 内山絵美子「学級の制度と歴史－学級の未来を考える」末松裕基・林寛平編著『未来をつかむ学級経営－学級のリアル・ロマン・キボウ』学文社、2016、p.109。

34) 生澤繁樹は学級の有り様を人工／自然などのように、二項対立的に考えるのではなく、粘り強く考え続け、学級経営を「哲学する」ことの重要性を指摘している（生澤繁樹「学級経営を『哲学する』－教室のデモクラシーを育むために」末松裕基・林寛平編著同上書、p.86）。

35) 学校法人角川ドワンゴ学園N高等学校など。

執筆者一覧（執筆順）

永田 正明	第一工科大学 共通教育センター 教授
當金 一郎	第一工科大学 情報電子システム工学科 教授
馬場 伸一	第一工科大学 情報電子システム工学科 准教授
大山 良一	第一工科大学 共通教育センター 准教授
前田 哲也	鹿児島県立霧島高等学校 機械科
萩原 和孝	第一工科大学 共通教育センター 講師

紀要編集委員一覧

永田 正明	第一工科大学共通教育センター 教授／共通教育センター長（紀要編集委員長）
板倉 朗	第一工科大学機械システム工学科 教授／工学部長
大山 良一	第一工科大学共通教育センター 准教授
竹下 俊一	第一工科大学共通教育センター 准教授
倉元 賢一	第一工科大学共通教育センター 准教授
萩原 和孝	第一工科大学共通教育センター 講師／紀要編集事務局長

第一工科大学教職課程研究紀要 2022年11月号（通巻6号）

2022年11月30日 発行

編集・発行 第一工科大学教職課程教育研究会
鹿児島県霧島市国分中央1-10-2
