

(88) 語 文 の 下 せ て

(1) じ ゃ じ



下 下 来 由 (考 査)

社 会 式 ・ 文 庫 大 学 院

デザインの文化誌 (88)

しゃもじ (1)



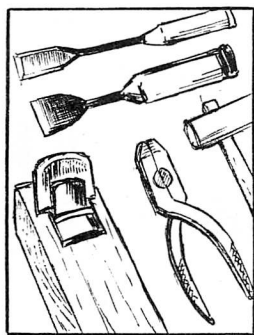
日本人は米を常食としている。ご飯を装^{よそ}うものは、しゃもじ。稲作の伝来とともに伝わったとみられ、弥生時代の遺跡からも出土している。

先端が楕円形に広がったへら状になった薄板で、材質は木や竹が多かったが、最近では合成樹脂のものが主流のようだ。

語源は柄の先に皿形の部分がついた道具の「杓子」の頭文字「しゃ」に接尾語「もじ」がついた女房言葉である。本来は汁を装う杓子も含めたことばであった。米飯用を特に飯杓子といったが、時代が経つにつれ、汁用を「おたま」(お玉杓子)、米飯用を「しゃもじ」というようになった。杓子のなかでも滋賀県多賀神社がお守りとして出しているのが「御多賀杓子」と呼ばれる。これが転じて「おたまじゃくし」、「おたま」になった説がある。

蛇足の注：カエルの子の「おたまじゃくし」の語源は、この「おたま」に由来する。

(イラスト・水野良太郎 文・友良弘海)



今月のことば

道具だって訴えている

岩手県北上市立飯豊中学校

米川 聡

小学生の娘が張り切って工作をはじめた。きまって「ハサミどこー」「このハサミじゃこの箱は硬くて切れないんだけどー」と訴えてくる。何かやるぞと決め、とりかかろうというときに肝心の道具がなかったり、道具が使い物にならないかたりすると、途端に意欲が衰退してしまう。

ものづくりを続けている一流の職人を見ると、常にいい状態に道具を手入れし、何十年も愛着を持って使用し続けている。「道具を大切にする」ことは、ものづくりをするにあたり最も大切な心構えである。

一昨年、教育学部技術科技官の作業の場を見せていただく機会を得た。彼のノミや鉋の刃はいつも鋭利に研がれており、自作の木箱に整然と並べられてある。研ぎ方も半端なものではなく、必ず仕上げ砥で鏡面仕上げにしてある。職人技ということもあるが、ノミも鉋も見事な切れ味を見せ、木製筆筒を加工するときのスピードもかなりのものだった。夕方には砥石をバケツの水に沈め、必ず刃を研ぎ直し、木箱に大切にしまってから木工室を後にしていた姿が、心に残っている。

私が中学生の頃は、入学と同時に全員が工具購入を斡旋され、工具袋を背負って技術室に行き授業を受けていた。刃をボロボロにしたままの友だちもいて、ときどき私に工具を貸せと言ってくるのがイヤだった。削れないノミでは、ほぞを美しく彫ることができず、何より気分が悪いので、ノミに関しては自己流ながら使用後は研いで保管していた。

ものづくりが好きということは、道具に愛着を持ち、いつでも使用できる状態しておきたくなるということだと思う。今、私は授業で道具を大切にする心や、道具をどのように手入れをすればよいかということ、教えるように心がけている。刃物類に関しては、切削のしくみだけでなく研ぎ方を教え、切れる刃物に仕上げさせ、次回はすぐ使用できるかたちで箱にしまふところまで教えていきたい。

技術教室

JOURNAL OF TECHNICAL EDUCATION
No.668

CONTENTS

2008

3

▼ [特集]

働くこと・学ぶこと

「働くこと・学ぶこと」に取り組む教師と劇作家 池上正道……………4

鈴木安蔵の「働くこと・学ぶこと」 田中萬年……………8

働きながら学んだ基礎学力の重要性 佐々木 享……………16

「雇用融解」と現在 風間直樹……………24

私の「働きつつ学ぶ」と「学びつつ働く」体験 藤掛沖幸……………32

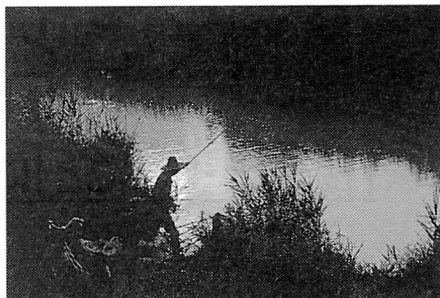
私の技術教育33年 下田和実……………38

土と命を学ぶ授業 赤木俊雄……………44

卒業後の自立をめざして 石井良子……………48

論文

家庭科における福祉教育(1) 藤田昌子……………52



▼連載

- 工業高校の教育力③ 工業高校こそ高等学校(3) 平野榮一……………58
- 学習支援教材づくり③ 「ものづくり」の質を高める「半学級」授業 石原 忍……………62
- 新しい自転車物語⑨ オランダの自転車奨励策 中村博司……………66
- 度量衡の文化誌⑮ 長さの極限の世界 三浦基弘……………70
- 発明交叉点⑫ 異種材料の混載加工で脚光 森川 圭……………74
- 勤めたい教具・教材・備品⑳ 簡単に本格的な2足歩行ロボットの製作
株式会社 キクイチ……………78
- 今昔メタリカ⑲ 鉄の道 松山晋作……………82
- スクールライフ㉕ ハローワーク ごとうたつお……………86
- デザインの文化誌㉞ しゃもじ(1) 水野良太郎……………口絵

■産教連研究会報告

- 中教審答申をどう見るか 産教連研究部……………88

■今月のことば

- 道具だって訴えている 米川 聡……………1
- 教育時評……………90
- 月報 技術と教育……………91
- 図書紹介……………92・93・94・95

働くこと・学ぶこと

「働くこと・学ぶこと」に取り組む教師と劇作家

池上 正道

1 特集「働くこと・学ぶこと」を組むにあたって

中学生に職場体験学習を経験させても、授業の内容となかなか結びつかないと悩んでおられる先生方に、ヒントとなるような特集を組みたいと思った。

何のために勉強するのか、これを教師が必死になって伝えようと努力しても、生徒にはなかなか伝わらないという苦い経験をされている話を多く聞く。この課題に挑戦するために、現代日本の「働くこと」を受け入れる環境の劣悪さのなかで、生徒とともに「働く意味」を見つけ、何とか目の前の子どもに自信を持たせる資料を提供できないか、こういうことを考えて、忙しい活動をされている方がたに原稿をお願いした。私自身、教師生活のなかで、教科と教科の外の両方での研究活動が必要だと思ってきた。1959年ごろ産業教育研究連盟を知り、すぐ常任委員となったが、1963年、新しい民間教育研究団体「全国進路指導研究会」を立ちあげた。その後、今日まで、この2つの民間教育研究団体の常任委員を兼任してきた。忙しい教師生活のなかで、こういう掛け持ちは、両団体の皆さんに大変な迷惑もおかけした。こういうことが信じてもらえない研究者の方も多し。中には、私が産業教育研究連盟に反旗を翻して全国進路指導研究会を立ち上げたと信じておられた方もいる。しかし、この2つの教育活動を一緒にやってきたからできる仕事もある。それが今回の特集の企画である。この企画を完成させるために、全国進路指導研究会にもお世話になった。ずっと「生きる」「学ぶ」「働く」をテーマに教育研究活動を進めてきたからである。

2 綿貫公平さんと三浦実夫さん

本来なら、綿貫公平さんから直々に、この原稿をいただきましたかったのだが、まだ、まとまるまで煮詰っていないということなので、私が紹介するかたちで文章化させていただくことにした。この内容は、全国進路指導研究会機関誌

『進路教育』No.174、2007夏季号に掲載されている「集団就職の時代とそこに生きた人たちに学ぶこと」を主に引用させていただいた。ほかに綿貫さんの話されている内容からも引用させていただいた。

綿貫さんは、現在（2008年）、東京都日野市立七生中学校の美術科教師で、全国進路指導研究会の常任委員長である。都教組南多摩支部日野地区協の委員長、法政大学キャリアデザイン学部の非常勤講師もしている。

三浦^{つかお}実夫さんは劇作家であるが、1939年生まれ。集団就職で宮城県の山村から上京し、パン工場に住み込んで働くことから始めて、デザインの会社を立ち上げるまでになるが、コンピュータが業界を支配するに至って解散に追い込まれる。自分の半生を舞台で発表すべく、脚本を書き、子息の実さんが演出するというのを始める。綿貫さんと三浦さんを結びつけたのは私で、就職する子どもを対象に私がサークルを作っていたことを知り、三浦さんが連絡をとってきた。三浦さんの作品『金の卵 1980』をみて、私は驚いたのである。

そんな縁で「技術教室」2006年10月号で「職場体験と実りあるキャリア教育」を特集したとき、三浦さんに「金の卵の体験者は語る」を書いてもらった。2007年6月に、三浦さんは第2作『金の卵 1960』を上演した。三浦さんを知った綿貫さんが、全国進路指導研究会の2007年の大会へ三浦さんをお呼びし、私との対談を行っている。さらに法政大学の綿貫さんの授業にも三浦さんに来てもらい、学生に話をしてもらっている。

3 綿貫さんの「働く」ことへの原点

綿貫さんは、1951年山形県米沢市で生まれ。「集団就職」のピークの1964年には中学1年生であった。中学2年の夏過ぎから中3の12月まで、毎朝2、3時間、新聞配達をした。雪の日は3時間かかったという。クラスの男子の3分の1が生乳配達や新聞配達をしていた。中3のとき、美術部のほかに「統計部」を復活させる活動もし、「出稼ぎ」について研究した。制作されたその作品は山形県大会で優勝した。新聞配達仲間の男子2人が集団就職し、ほかの友だちも地元で就職している。にもかかわらず、そのときは「出稼ぎ」と「集団就職」の問題が重ならなかったという。綿貫さんは高校卒業後上京し、東京芸術大学を卒業したあと中学校の美術教師となる。

全国進路指導研究会で常任委員となり、委員長になって、学校での授業実践をしながら、新しい問題提起をしてきた。自分自身が新聞配達をして中学時代を過ごしたことが、彼の考え方の原点にあるような気がする。

4 『キューポラのある街』が 理解できない中学生

綿貫さんは2005年に3年生を受け持ち、夏休み明け、担任との個人面談の時間を作るために学年全体の生徒に映画を見せた。

ジブリのアニメ『耳をすませば』、吉永小百合さんのデビュー作『キューポラのある街』、そして山田洋次監督の『学校Ⅳ15歳』。制作された時代も表現のしかたも異なるが、いずれも中学卒業後の進路選択、その壁を前にたじろぎ、悩み、立ち向かう中学3年生が主人公の映画である。次はそのときの綿貫さんの感想だ。

「なかでも私の見てほしかったのは『キューポラのある街』だった。『サユリスト』の一人として、描かれた時代や表わされた場面にも特別な思い入れがある。しかし、最悪・サイテーの上映となった。スクリーンの前を横切って走り回る。後ろのほうではスクリーンに背を向けてしゃべり合っている。中断することも考えた。しかし、『受け止められない現状』を受け止めることにして、最後まで上映を続けた。後味が悪い。確かに、白黒の画面で『暗い』。光学録音で音が割れているし、時代・社会背景も違い過ぎる。それにしても、あんまりの上映会だった。以後、あちこちの学習会や会議の場でボヤキながら、『なぜなのだろう?』と、この中学3年生の反応について、周囲に意見を求めてきた。10年くらい前は『君たちの親御さんたちの中学3年生の時代が描かれている』との前フリで、興味深く見てくれていたように思う（少なくとも走り回ることはなかった）。今回は、自分の足元にすら目を向けようとしない生徒たちに、『中学3年生』『15歳』という自分の立つ位置を考え、確認してほしかったのだ。」

綿貫さんは、今の子どもたちと「働く」こととの距離をどう埋めるかを自らの課題としている。大人の世代と言っても、働いた経験の内容は、育った時代で違う。しかし綿貫さんは、「集団就職の世代の体験を語り継ぐことは、戦争体験を語り継ぐのと同じくらい大事なことだと思う」と話されていた。

この特集で働きながら学んだ方に多く執筆をお願いした。それぞれの世代によって、働くことへの環境も違うが、これを、どう受け取るかも読む人によって違うと思うが、韓国大統領になった李明博（イ・ミョンバク）氏のように、働いた苦勞が報いられるというような、働きながら学んだことが「出世」につながったという一面だけが強調されるのではなく、「働くことは楽しい」ことも伝えたい。

5 「集団就職の時代」に何を学ぶか

三浦実夫さんは「集団就職」で「金の卵」として上京するが、そのきっかけは、村で中学校を卒業する時点で結婚相手さえ決められているという閉塞した環境の中で独立したいという一心で、親にも隠して面接試験を受けたことだという。綿貫さんは、三浦さんのことにかかわって、つぎのように言う。

『『豊かになった』現代でさえ、そうした進路選択は皆無ではない。というより、半世紀近い隔たりがあり、『豊かになった』と言われながら、今や目の前の生徒たちの背景には、ある種似たような状況が作られている。中学生の進路選択は家庭の経済状況に大きく左右されている。『お金さえあったなら』高校進学ができるのにという生徒がいる。地方と都市の生活、教育条件の格差も小さくない。深刻な『格差社会』……新たな『階級社会』が形成され、深く横たわってることが各種データによって論じられている。『働き方』や『働かせ方』にしても『進路選択の感覚』にしても、半世紀前の『集団就職の時代』と似たような状況が、現実問題として生まれているのではないか。もとより『時代』が大きく変わっても、『世代』に共通する悩みはつきない。半世紀も経ってなお、変わらぬ（さらに深刻化している）地方と都市の関係性、就職率（特に若い世代の）、失業率、最低賃金・雇用の流動化・少子高齢化……『第1次産業の衰退』『地元で働く場がない』『フリーター漂流』『ワーキングプア』『ネットカフェ難民』……どれもこれも、すべてつながっているのではないのか。そう見える。ならば、私たちはどのように繋げて考えるのか、教育の実践課題とするかだ。』

「……働きながら、それぞれの生活の基盤を作ってきた人たちの存在を、中卒の半分くらいが全日制高校に進学できず、就職した、その『時代』をどうみるだろうか。その『世代』の姿をどう捉えるだろうか。『時代が違う』という単純な割り切り方ではなく、『世代は同じ』なのにどうして『働かざるを得なかった』のか、時代が違えば15歳の自分も『働かざるを得なかった』かも知れない。いや、本当は、今でも『働いていいのだ!』し、『働けるはずなのだ!』。安易な『その時代に生まれなくて良かった』という感想だけで終わらせたくない。今の時代状況では、そう終わらせるわけにはいかない気がしている。」

読者の皆さんは、生徒の「その時代に生まれなくてよかった」「今でよかった」という感想文に接して、どのように語りかけるのか。あなたの一言が、教え子の将来を左右するかも知れないのである。（産業教育研究連盟常任委員）

鈴木安蔵の「働くこと・学ぶこと」

労働権の強調と「教育」の回避

田中 萬年

1 鈴木安蔵と「日本国憲法」・「教育基本法」

鈴木安蔵が起草した「憲法草案要綱」が政府に提出された1945年12月26日の翌日、ほとんどの新聞がその全文を掲載したように、「憲法草案要綱」は当時極めて注目された。この「憲法草案要綱」を参考にすることによって、GHQは「日本国憲法」のもととなった“マッカーサー草案”を1週間で作成できたのである。映画『日本の青空』が制作・上映されているように、起草者である鈴木安蔵と「憲法草案要綱」への評価は今日でも高い。鈴木安蔵は「日本国憲法の実質的起草者である」との評がそれを物語っている。

しかしながら、鈴木安蔵や「憲法草案要綱」に関する教育論を管見では知らない。その理由は「憲法草案要綱」が「教育」の言葉を使っていなかったためであろう。しかし、その第一案、第二案では「教育の自由」を明記して議論していた。検討段階にあった「教育の自由」を、鈴木は何故に回避したのだろうか。

一方、「憲法草案要綱」の特徴の一つは、労働権を極めて強調していることである。この労働権の強調と「教育」の回避とは重要な関係があるようだ。つまり、労働権を保障するためには学習の保障が不可欠だからである。そして国民の学習を保障することは、“教育の論理”とは反するからである。

また、「教育基本法」に対する学究的な批判はほとんどないが、鈴木安蔵は「教育基本法自体についても多くの問題」があるとして、「あまりに抽象的であり、かつまた、条文によっては、はなはだ曖昧で、解釈上幾多の疑問が生ずる点が多すぎる」と、成立直後より批判していた。そして、「十分に自己の確信する教育がなしえないと考えられるにいたったならば、すすんで、教育基本法の改正をはかるという態度が必要である」と述べていた。このように鈴木は当初から「教育基本法」改正論者であったが、「教育」を如何に捉えていたのだろうか。その論旨は「憲法草案要綱」において「教育」を回避したことと表裏

の関係にあると考えられ、鈴木教育観の解明が重要な所以である。このことに関して、「日本国憲法」が「教育勅語」の通用している下で議論されているときに、鈴木は早くから「教育の再出発は、『国体の本義』や『臣民の道』の絶版・廃棄程度では不可能である」として、「教育勅語」の廃止を訴えていた(1946年1月)。このような姿勢に「教育」への批判的観念が表われていた。鈴木が「教育基本法」に批判的だったことは、「教育」の言葉が内包する危険性を予見していたからである。ちなみに、GHQの勧告により国会で「教育勅語」の失効確認が決議されたのは1948年6月19日であった。したがって、「教育基本法」も「教育勅語」の観念の下で議論され、制定されていた。

2 「教育」の政治的非「中立」観

(1) 鈴木安蔵の「教育」観

鈴木安蔵は「教育」の概念に関して次のように論じていた。

「人間の発育におよぼす一切の影響を組織することが教育である。教育一人としての完成に必要な諸影響を予定的計画的に組織化するもの一つについても、各人の自主的な自由な決定を当然のこととする。」

鈴木が福沢諭吉の「発育」論を知っていたか定かでないが、「教育」のそのあり方を論じているといえる。鈴木「教育」は為政者が行うことを無条件に受けるのではなく、国民一人ひとりが自分の意思により選ぶことであり、その内容を自らが決定することであった。これは学習のあり方であることがわかる。そして、最初に紹介したように、「教育基本法」の“あいまいさ”が内包する問題について鈴木は次のように述べている。

「抽象的一般的規定が、現実の国家・社会においては、決して、すべての立場、利害にたいして同じように公平中立普遍的に作用するものではないという事実である。時代々々の一定の国家・社会には、つねに、圧倒的に支配的な利害、世界観が存し、抽象的規定は、主としてそのような利害、世界観、立場において解釈され運用される可能性が多いのである。したがって、法規はできるだけ具体的で、かつ精密でなければならない。」

つまり、抽象的な規定では常に国家の論理で法律が運用され、それでは国民を守る規定としては機能しない、ということ述べている。国民を守る法令は詳細に規定されねばならないとする考えであった。このことは「第三案」に規定していた「国民ノ言論ノ自由學術芸術宗教ノ自由ヲ妨クル如何ナル法令ヲモ發布スルヲ得ス」が重要になる。鈴木の法理論として、法は国民を守る文書で

ある、という捉え方であることがわかる。そして、「教育基本法」制定過程の問題について次のように述べていた。

「教育の根本理念、目的、方針が法律で定められたということは、それらについて、教育勅語の場合とちがって、国民自身の自由率直な研究、批判を当然認めることを意味する。否、本来それらは、すべて、国民自身の研究、討議によって確定さるべきものである。……それは議会によって承認されたという形態をとったが、原案自身の作製が、教育刷新委員会、文部省、法制局という官僚的方法でなされ、国民的討議は別してつくされずに終わった。」

上の批判は、民主主義とは国民が参加してさまざまな規程や法規を決定すべきである、という立場からの批判であった。そして「教育基本法」も例外ではないことを主張していた。鈴木は原案段階から批判的であったことがわかる。

(2)「教育」の政治的非「中立」観

鈴木は教育が国家の要望により制度化されること、その結果、教育には危険性があることを次のように強調していた。

「国家が国家として存続しつづけるためには、根本的秩序の維持、国民の世界観的統一の保持は当然その要件である。教育はこの意味で、国家にとって重大な関心事たらざるをえない。少なくとも、その主要なものについては、根本的なあり方にたいして、一定の方向を法的にも確定しようとする。」

上のように、教育が国家により整備されるということを前提に、その教育には国家として世界観的統一性が表われることを説いている。政治性が出るということは、権力者・為政者の都合により判断される可能性が強いということである。「教育」の言葉は、そのような“悪性”を潜在させられて、孟子により創造されたのである。そこには中立性があるはずはない、という前提であることがわかる。4-(3)でみるように、“Education”との重要な違いである。「日本国憲法」制定後、鈴木は教育について次のように述べていた。

「現代日本において、人間の育成・仕上げの問題が、教育だけによってなしとげられるものでなく、同時に政治の課題であること、社会・国家の構造の諸制度の政治的改革を必須とすることを意味し—「矛盾にみちた環境を根本的変革する力は、たんなる教育ではない」—また、教育自体（したがって学校教育も当然）政治的立場、政治的イズムと結びつかざるをえないこと、政治教育は、この基本法において考えられているよりは、はるか

に深い意義と地位とをもっていることを意味する。現代社会においては、政治的中立（政党的中立とは一応区別しうるにしても、厳密には分かちがたいものである）なるものは存しえないからである。」

上の論のように、教育が政治的に運営されるのであり、そこには教育の「中立性」が保障されるものではないことになる。つまり、次のような解説となる。教育の政治的中立性なるものは、もしも教育がいかなる政治的世界観、信条、知識などからも完全に中立に行われることを意味するならば、厳密に言うのと、存在しえない。教育に中立性がないという鈴木の見解は説得力がある。この考え方は鈴木晩年まで変化していない確信となっている。「憲法草案要綱」において、鈴木は「教育の自由」を回避した。それでは、「教育」を回避して国民はどのように成長するのだろうか。

3 労働権強調の意味

(1) 労働権は学習権の基礎

実は「学ぶ＝まなぶ」は「まねぶ」がなまった言葉だという。「まねぶ」とは「まねる」がもとだという。大和言葉が成立した頃とすれば、人が「まねる」ことは何だったろうか。「知識をまねる」とは言わないから、衣食住を確保するための仕事をまねることであったはずである。このように「学ぶこと」は本来は仕事に関係したことが予想される。そのような仕事について学ぶことは、労働権と不可分である。それでは労働権について鈴木はどのように考えていたのだろうか。鈴木が起草した第三案では「国民権利義務」から「教育」が消えた一方、その第19番目に「労働能力ヲ維持……スルタメ国家ハ適切ナル施策ヲナスヘシ」の条項が明記されたことが注目される。これはまさに「労働者教育」論であり、生涯学習の構想であったといえる。そのような権利が保障されなければ、「国民ハ労働ノ義務ヲ有ス」との規定も無意味となるからである。

そして鈴木は人権とは労働権であることについて次のように主張していた。

「特に憲法について考察するとき、……人権の徹底的保障、自由の十全なる確保が実現さるべき要請となるのであるが、その人権自由権は、同時に労働権であり休息権……たらざるをえない」

近代化以降の社会における人権とは、産業革命後の人権の課題であり、それはまさに労働権が最も重要であることは論をまたない。つまり、近代の人権とは労働権の保障なくしてはあり得ない、という理解であった。上のような鈴木の見解に最も近かった憲法案は、日本共産党の「技能を獲得する機会を保障

される」であった。

(2) 働くことは学ぶこと

マスコミで若者の3K離れ、5K離れと報道されるが、技能検定に取り組んでいる工業高校は活気がある。中学校で不登校だった生徒が職業能力開発校で皆勤賞を取り、就職先の企業でかけがえのない人材になっている。これらは仕事を中核とした学習の成果だと確信している。働くことは自分が楽しいだけではない。「働く＝はたらく」とは、“端を楽に”することである。他人が楽しいことは自分も楽しくなる。他人が喜んでくれることは努力したくなる。それは楽しいため、さらに学ぶ意欲が増す。私も中卒後に働いていたが、自分の仕事を受け継ぐ次の人が喜んでくれるように仕事を工夫することは楽しかった。工夫のためには学ばねばならない。“食わず嫌い”が食べてみて好きになることがある。「やりたいことがない」と言っている者も、仕事をしてみると楽しく、やりがいがあることに気づく。楽しいことは積極的になる。楽しいことは自ら学ぶ。“ものまね”が楽しいのは好きだからである。好きなことは自ら学ぶ。働くためには学ぶ必要がある。しかし、働くことによって学ぶことも多い。夢の実現をめざした自立のための仕事であれば楽しく学べるものである。

4 自立を促さない「教育を受ける権利」

(1) 「教育を受ける権利」への疑問

勤めていた大学校の1年生が、私のある講義へ次のような感想を記した。「学校教育を12年受けてきて良く言われることに受け身ではなくて考えろということがある。しかし、『教育を受ける権利』を忠実に実行すれば100%受け身となる。そう考えると矛盾していると考えてしまう。『考える人間』を育てたいと日本が思うなら今一度この制度について議論が必要なのではないか？」この学生の感想のように、「教育を受ける権利」は確かにおかしい。それでは国際的に教育に関する権利は、どのように規定されているのであろうか。

(2) 教育に関する世界の権利条項

人権に関する国際的な規程は、「世界人権宣言」(1948年)である。「世界人権宣言」は教育について“the right to education”と規定している。これを鈴木は最初に「教育にたいする権利」と翻訳紹介した(1949年)。鈴木のほかは、時代が下がるが永井憲一氏の研究グループが「教育への権利」と紹介している(1987年)。

実はその他の政府関係機関、研究者、著名人、人権の解放を主導している団体なども全てが“the right to education”を「教育を受ける権利」と紹介してい

る。しかし、「教育を受ける権利」との訳は"to"を「受ける」とした誤訳であろう。最も早く"Education"の権利を明記したとされるソビエト憲法（1936年改正）は、"Citizens of USSR have the right to education"（ロシア語の英語訳）である。「世界人権宣言」の文化的条項を詳しく規定した「経済的、社会的及び文化的権利に関する国際規約」（1966年、社会権規約、または国際人権A規約）は、"the right of everyone to education"である。「世界人権宣言」を高校生にも理解しやすく簡易な言葉のみで再編した「世界人権宣言簡易テキスト版」（1979年）は、"You have the right to go to school; to take advantage of compulsory education without having to pay anything"である。「子どもの権利条約」（1989年）は、子どもであっても"the right of the child to education"である。「教育基本法」は日本のほかにフランスが唯一制定している（1989年）が、それも"the right to education"（フランス語の英語訳）である。

以上のように、わが国の「等しく教育を受ける権利」"the right to receive an equal education"のような規定は国際的にはないのである。そして、これらの国際的規程では必ず労働に関する事項を連動して重視しているのである。

(3) 「教育を受ける権利」の「日本国憲法」への規定

アメリカの憲法には"Education"は規定されていない。「憲法草案要綱」に「教育」はなかったが、マッカーサー草案には次のような条項があった。

Free, universal and compulsory education shall be established.

上の条文が今日の第26条になったのであるが、「教育を受ける権利」は日本人が書いたと断言できよう。つまり、マッカーサー草案の翻訳者も、検討した人も、国会議員も戦後の教育改革のスタートを誤ったのである。「無料の、共通的な能力開発を制度化すべきである」として、議論すべきだったのである。なぜなら、「教育」と"Education"の概念は全く異なるからである。"Education"は英英辞典で見ると能力の開発である。しかし、戦前の教育観に全ての国民が染められていたため、残念ながらこのことに気づいた人がいなかった。少なくとも福沢の「発育」論を思い起こすべきであった。このようにして、国際的に皆無な「教育を受ける権利」が政府案にも盛り込まれた。「教育を受ける権利」の核心的な議論として、1946年7月30日の秘密会である「帝国憲法改正案委員小委員会」で自由党の廿日出議員による次のような発言が目される。

『「教育を受ける権利」がある、是は民主的な一切を盛ってある、是はもう社会主義のどなたでも是で結構だと思ひます。』

廿日出議員は、「君民一体の民主主義体制の確立、国体の護持」をモットー

に立候補して当選した保守的な議員であった。自由党の「憲法改正要綱」も明治憲法を引き継ぎ「教育」が規定されていなかったことを考えると、廿日出議員の発言は政府案の強力な支援になったことがわかる。上の発言から、当時の全ての政党、議員が「教育を受ける権利」に反対していなかったことが窺える。ただ、一人だけ例外的な議員として貴族院の佐々木惣一議員がいた。佐々木議員は9月19日の「帝国憲法改正案特別委員会」で次のように質問した。

「均しく教育を受けると云ふことが権利の内容になるのか、教育を受けると云ふことが権利の内容になるのかと云ふことがちよつと伺ひたいと思ひます」

上の質問に対し憲法担当大臣も文部大臣も何ら応えず、ほかの議員の関連質問もなく、佐々木議員もさらに追求せずに終わり、「教育を受ける権利」は「日本国憲法」に規定された。教育に対する議論は極めて低調であったのである。佐々木惣一は内大臣府御用掛として1945年11月24日に憲法改正の必要性の一つに「教育ノ自由」を天皇に奉答していた。佐々木の委員会での質問の追求が弱かったことは、「教育ノ自由」と「教育を受ける権利」との関係を十分に整理し得ていなかったことが窺える。今日、この問題を掘り下げて検討することが緊要なのではなからうか。以上のような「日本国憲法」が衆議院でも、また貴族院でも圧倒的な賛成で成立したことは周知の通りである。反対した日本共産党は第9条に対してであり、「教育をうけ」を提案しており、教育条項に対してではなかった。

5 職業能力は教育できない

「教育を受ける権利」が「働くこと」、労働にとって何故期待できないかという点、一つは「教育」は"Education"ではないからである。"Education"は能力開発である。そしてその能力には必ず職業能力が含まれることである。能力の開発は個別にしか行い得ない営みである。そのためには、個性の発見からはじめねばならないことが明らかである。職業が個性にもとづくことから考えても重要である。能力の開発をめざすのであれば、開発を意図した「学習」の保障によって追求されなければならないことがわかる。つまり、「教育」の概念は開発とは逆であり、さらにその概念に職業能力を含まないからである。

第二は、教育権と労働権との関係が逆だからである。つまり、法令は上位の条項が重要であるため、教育権条項と労働権条項のどちらが先か、ということである。「日本国憲法」では第26条が教育権、第27条が勤労権であるため、わ

が国の教育権論からは労働権が無視されるのである。しかし、「世界人権宣言」をはじめとして国際的規程では逆に規定されている。この条項の順序の逆転規定が、世界と異なる我が独特の労働を軽視する教育観の根源なのである。このことは、欧米の学校や教育の紹介で職業問題が必ず強調されることを、日本人が異質に感じることに深く関係する。例えば、イギリスの先のブレア政権下で教育省と雇用省を統合して教育職業技能省Department for Education and Skillsとしたことに象徴的に現われている。そして、ブラウン首相は昨年6月28日にこの省を年齢の上下に分割し、「子ども・学校・家族省」と「技術革新・大学・職業技能省」として、“Education”を省庁名から省いたのである。既に明らかなように、「教育を受ける権利」は学習者の自立を支援する論理にならない。学習者に自立観が育たなければ、働かねばならないという意識が生まれるはずはない。それでは職業を学ぶ目標へ志向するはずはない。そして、働くために必要な職業能力は、教育できないということである。孟子が「大工等の親方は弟子に規矩や定規の使い方を教えることはできるが、弟子の腕前を上達させることはできない」と述べたように、職業能力の修得は学ぶ者の姿勢による。それは運動能力を要するからである。わが国の独特な教育観を払拭し、学習者の自立をめざす学習権として再考することが重要といえる。

6 おわりに

鈴木が指摘する不十分な「教育基本法」が制定されたことは、「教育勅語」が通用している下での審議だったためといえる。「教育」の言葉は明治政府により、初期の「学問」を転換して用いられるようになったことが問題の根源である。教育は“受ける”もの、と誰もが理解するのは、明治憲法下で国民が教育されてきた成果なのである。戦前の「教育」は鈴木が指摘したように、国家から強制されるものだった。それが「教育を受ける義務」であった。「教育」概念は戦後も何ら変わっていないにもかかわらず、「教育を受ける権利」を規定し、「教育基本法」を制定した。為政者・知識人は「教育」を“性善説”で捉えていたのである。鈴木安蔵が「教育」の言葉を使用せずに「憲法草案要綱」を起草したことを再考すべきである。「働くことを学ぶ」ためには「教育基本法」ではなく、「学習基本法」を検討すべきことが緊要だといえよう。なお、本稿は拙著『働くための学習－「教育基本法」ではなく「学習基本法」を』、(学文社、2007年10月)の鈴木安蔵論に関する要旨である。

(元職業能力開発総合大学校)

働きながら学んだ基礎学習の重要性

佐々木 享

1 入社試験は一輪挿しのスケッチだけ

わたくしは、技術教育・職業教育の研究を生涯の仕事と思い立つ前には、随分ジグザクした道を歩んだ。具体的にいえば、15歳になった日から足かけ15年間、昼間は働き、夜学に通う生活を送ったので、労働の面でも学習の面でもさまざまな体験をした。ここではいくつかの話題を拾いあげてみる。

「これをスケッチしてみてください」と部屋の片隅にあった一輪挿しをテーブルの上に置き、スケール一つと鉛筆と紙を渡された。求められたのは、むしろ絵画というスケッチではなく、機械製図法による寸法を記入した略画で、等角投影図ではなく、正投影法で描くことであった。どこから見た面を正面図にするか、などは作図者が決めなくてはならない。いま振り返ってみると、この場合の要点は、機械加工品ではないけれども回転体同様なので中心線を基準として寸法を記入することにあり、難しさは、曲線部分が多く、曲率半径など正確な寸法を求めるのが容易でないことなどだった。2、30分して書き上げたスケッチをみて、「これで十分でしょう。明日から来てください」と技術担当重役のA氏が言った。

わたくしは、その3月に長野県岡谷工業高校定時制機械科を卒業し、4月に東京都立大学工学部の夜間主課程に入学したので、昼間の働き口を探していた。「工業学校機械科出身のアルバイトを探しているから行ってみたら」と入学式で知り合ったばかりの友人に教えられ、神田神保町に小さな事務所を構えていた会社を訪ねた。卒業証明書や成績証明書を出したわけでもなく、入社試験はこのスケッチをさせられたことのみだった。

この会社は、注文を受けて、主として二段変速機を製造販売することを業としてしていることが入社後にわかった。この会社が実際に行うのは設計のみで、製作はすべて外注なのに、自分の会社で製作したかのようなプレートをつけた製

品を注文先に送り届けていた。こういう会社もあることを初めて知った。

2 最初の仕事はギアードモータの設計

二段変速機設計の要点は次の如くである。

通常のモータは高速回転（たとえば4極モータなら1分間に1500回転——西日本なら1800回転）する。こんな高速回転のまま用いる機械はなく、通例は回転数を落として力を強くして用いる。たとえば速度を5分の1に落とす歯車の組合わせを二段用いれば、回転数を25分の1に下げることができる。歯数をうまく組み合わせて二段のそれぞれの芯—芯の距離を等しく設計すれば、モータの軸と同じ位置から動力を取り出すことができる。これが通常の変速機である。この会社の製品の特色は、その変速に通常の平歯車ではなく、ヘリカルギア（はずば歯車）を用いる点にあった。ヘリカルギアなので歯と歯は常に接触しており、伝導はスムーズで、平歯車の場合のようにガラガラ音を立てることもない。しかし、各段の芯—芯の距離は平歯車のように単純に等しくなることはないから、三角関数の計算をして芯—芯の距離がほぼ等距離に近くなる歯数の組合わせを紙のうえで試行錯誤を繰り返して探すしかない。また、ヘリカルギアでは軸方向の推力が働くので、軸受けにも通常のベアリングとスラストベアリングを組み合わせるか、テーパのついたローラーベアリングを用いるかなどの工夫が必要になる。もちろんこうしたことは、入社後に次第にわかったことで、学校で教えられたのはごく簡単な平歯車の設計のみだった。

入社した最初の仕事は忘れられない。社員はわたくし1人だから、見習い期間もなく、入社早々にギアードモータの設計を命じられた。

20馬力の大きなモータが会社に持ち込まれ、この出力側のケーシングを外し、軸にピニオンを焼き嵌めし、求められた二段変速機を取り付けたギアードモータを設計せよ、という課題だった。もちろんヘリカルギアを用いてである。こんな仕事は習ったことがないし、考えたこともないという、「きみは工業学校を出ているんだし、ちゃんとスケッチしたところからみて、製図法は身につけているんだからできるはずだ。わからないことは教えるからやってみよう」と、A氏は言った。これは、1年半後に退社するまで、何回となく聞かされたことばだった。

ケーシングを外してモータの出力側をスケッチし、前任の人が描いた二段変速機の図面を参考例としてにらめっこしながら、3週間ほど苦心惨憺して、わたくしにとっては最初の設計図面を何とか描き上げた。チェックされた個所を

あちこち補正した図面で、「いいでしょう」と言われたときは嬉しかった。このときくらい工業高校の教育に感謝したことはない。ただし、下書きのつもりだった図面は、墨入れ（トレース）もせず、時間ももったいないからと断面にハッチングを入れることさえも許されず、鉛筆画のまま青焼きに回されたのには驚いた。まず下書きをして、それを清書するという学校での製図の気が抜けていなかったことを反省した。

3 機械設計の要諦

機械工学という設計の要諦は、当たり前のことだが、まず第一に、要求される機能を達成できる機構をつくり出すことだ。この会社の場合は変速機能。わたくしに最初に与えられた課題の場合は、ヘリカルギアを用い、モータに直結するために設計がやや複雑になる（こんなところで三角関数の必要性に出会うとは思ってもよらなかった）。第二に、もちろん機械だから、その働きを持続的に稼働することを可能ならしめる強度をもたせなくてはならない。歯車の歯の大きさ、厚さ、軸の太さなどは、許容応力があればよいのではなく、不意の荷重がかかる可能性や、長年の繰り返し荷重による疲労を見込んで、安全係数を掛けて求める。安全係数の大きさを設定するのは設計者である。この時代は、どのメーカーのどの形式のベアリングを^{*}はめ込むのかを決めることも、それぞれの価格が随分違っていたので、重要な選択の一つだった。仕上げ記号にも神経を遣った。余分な（とA氏に判断されるような）ところに念入りな仕上げ記号をつけたりすると、加工賃がぐっと違って来るからとランクを落とされた。鋳物でつくるケーシングの厚さ、その縁のR（曲率半径）を決めるのも設計者（わたくし）である。入社してから教えられた「図面合わせすべからず」という原則があり、記入された寸法こそが重要だとされ、細かなところも現場任せは許されず、すべて設計者が責任を負う寸法を記入しなくてはならない。

*のちのことだが、図面から判断すればすぐわかるはずなのに、わたくしが200と書くべき寸法を2000と書き、点検したA氏がそのミスを見逃したために、2メートルの大きなモノがつくられてしまった失敗があった。

作業者の安全を確保し、外観をスマートにデザインする工夫も凝らす^{*}が、これらは機械設計としては第三、第四の要素である。現今なら環境に対する配慮が求められるであろうが、当時はそういう要求は弱かった。小さな会社だったからであろうが、これらをすべて、つまり1台の機械の隅々までを自分1人で設計しなくてはならないところに、この仕事の怖さ、難しさがあった。しかし後

には、次第に覚えた面白さがこれに加わってきた。技術の全体をシステムとして捉えることの重要さも学んだように思う。

こう考えると、昨今流行しているロボコン——とくに中学校、高校のそれは、機能に工夫を要求する点は厳しいが、その製作のために当てる製作費が制限されているためか、持続的あるいは繰り返しの使用に耐える強度を要求しないようである。その意味では、機能を考案させる意義しか持たないので、設計というにはあまりに不十分だと思わざるを得ない。

この会社でわたくしは、退職するまでの1年半の間に、おそらく30台前後の機械を設計した。その中には、機械を設置する位置の関係や求められる変速比が大きいためウォームギアを用いた減速機もあったが、多くは二段変速機だった。結果からみると、最も複雑だったのは最初のギアードモータであった。そこを乗り越えたので、後が続いたといえた。

4 工業学校機械科の教育

わたくしに設計製図の力量をつけてくれたのは、A氏が喝破したように、工業学校の夜学であり、その後身の工業高校の定時制課程の機械科だった。

1947年の5月に父親が急逝したので、一家の働き手を失ったわたくしは、学校を中退して父親が勤めていた鉄工場に雇ってもらい、働きはじめた。(旧制)中学校第3学年になったばかりだった。働きはじめて1週間ほど経た頃、近所の人に教えられて岡谷工業学校の夜学の機械科に編入学した。

中学校からの中途編入なので、普通教育科目はかなり教わってきたであろうからという主事の先生の配慮で第2学年に編入された。この夜学は、高等小学校第2学年卒業を入学資格としていたので、1学年飛び級したことになった。飛び級して困ったのは、第1学年で教わるべき専門科目が省略されてしまったことであった。第1学年の実習は木型工場、第2学年の実習は手仕上げ・鍛造から新たにはじまったから、さほど苦労はしなかったように思った。しかしとくに困ったのは、週4時間はあったらしい設計製図学習が飛ばされてしまったことだった。担当の樋口先生はすぐにこれに気づいて、ほかの生徒たちに図面を描かせている時間に、わたくしを製図準備室に呼び寄せて、何時間もかけて投影法の基礎概念から文字通り手を取るように懇切に指導して下さいました。投影法の原理はわかっても、実際に機械製図をはじめるとなると、どの面を正面図にするか、寸法を記入する基準をどこにするかなどで、とまどってしまう。寸法を記入する基準は、加工法を頭に入れている設計者がきめなくてはならないな

ど、先生にはそんな疑問にもいちいち説明してもらった。その科目名称がたんなる製図ではなく「設計製図」とされていた所以もいくらかわかった。こんなことを教えられている時間には、ほかの生徒たちは何枚かの図面を描いていたわけだが、後になって図面を描くことに気後れを感じなくなったから、投影法と機械製図の技法を身につけることはできたのではなからうか。もちろん、後にこれが仕事に役に立つなどと、想像することはできなかったが。

実物からスケッチする手法を教わったのは、製図ではなく実習の時間だった。油まみれの手で寸法を測りながら描いた記憶があるからである。

夜学だったが、実習は充実していた。後に教師あるいは研究者として見聞したあちこちの工業高校の実情に照らして思い起こしてみると、この学校の実習工場には多種類の工作機械がたいへんよく揃っていた。たとえば、この学校には、工業高校には滅多になかった大型のプレーナも備えていた。もちろん習熟することなど思いもよらないが、たくさんの機械を操作することは教わった。昼間の生徒と一緒にだったかも知れないが、キューボラによる鑄造実習も二度も経験した。東京に出て機械設計のアルバイトをはじめたとき、たくさんの工場で働いた経験があるわけでもないのに、設計しているモノが製作される工程をおよそ思い描くことができたのは、実習工場が充実していた賜物だった。

物理と数学の先生の指導もユニークだった。君たちは機械屋になるのだからという理由で、科目名称はどうあれ数学では二次関数から微積分までみっちり教えて下さり、物理では幾何光学など一切省略して徹底して力学の学習に集中した。電磁事象まで簡略にしたのは行き過ぎだと気づいたのは、大学受験や大学に入学してからのことだったが、それは後の話。

5 学校で教えられたのは基礎だけ

工業学校時代に機械屋として何とか通用する基礎的な力量を身につけもらったとは言っても、授業時間が限られていたから、教えられたのはごくわずかの基礎だけだった。歯車を例にとれば、学校で扱ったのは平歯車のみである。機械工作の教科書にヘリカルギアとかウォームギアなどの種類があると書かれていたかも知れないが、かりに夜学でなく全日制だったとしても、そんな細かいことまで教わる時間などあるはずもない。軸受けなども、機械では決定的に重要な要素の一つだと教えられても、メタル軸受けとボールベアリングの種類がある、という程度ですまされたと記憶する。

標準規格についてもそうである。わたくしが生徒の時代の規格はJES（また

は臨時JES)で、機械製図は第一角法だった。わたくしたちの製図の先生は、原理としての投影法を身につけさせることを重視してはいたが、規格にはうるさくなかった。機械製図にも規格があり、ボルト・ナット、ネジのような互換性が重視される機械要素には規格があるとは教えられたが、規格があることを知っていればよいことだとされ、覚えていなくてはならない性質の問題としては扱われなかった。後年、中学校や工業高校の教師になった頃は、規格はJISに変わった——例えば機械製図は第三角法に変わった——が、とくに困ったことはなかった。寸法記入の方式が変わったことなどは、すぐに慣れるから、大きな問題ではない。

学校時代に、たとえ小さくとも一つの機械を隅々まで設計し、さらにあの充実した実習工場を活用してそれを製作することを体験したら、前項で述べたような機械設計の要諦を自ずと学ぶことができたかも知れない。しかし、授業時間の少ない夜学では、多分無理だったであろう。そんなことを考えるにつけ、限定された時間のなかで、働いて初めてわかるような基礎的な事項を学ばせてくれた諸先生には、改めて感謝した次第だった。

6 ビリでも、落第してもいいからゆっくり

昼間の仕事は、工業高校で基礎からしっかり教えられたお陰で何とかあった。しかし、すべてが順調だったわけではない。

大学を受験すること自体がたいへんだった。当時の国公立大学の入学試験では、国語、外国語のほかに社会、数学、理科の3教科はそれぞれ2科目(計5教科8科目)を受験しなくてはならなかった。わたくしの場合は定時制でしかも工業課程だから、ろくに教わっていない科目も受験しなくてはならず、受験勉強はいずれも付け焼き刃に頼らざるを得なかった。気分としてもあまり困らなかったのは化学だけだった。工業学校夜間部の3年から、昼間は工業学校の工業化学科の雇(「助手」と通称していたが、現今の実習助手とは異なり、実態はアルバイト)をしていたお陰で、門前の小僧習わぬ経を読むの類で化学のみはさまざまな知識をもっていたからである。

何が幸いしたのかわからないが合格してしまったので、学業面では、入学早々から大きな困難にぶつかった。わたくしが入学した1951年はまだ新制大学が誕生してから3年目で、大学進学率は数%という時代だった。同期生のほとんどは旧制中学校から転換したいわゆる進学校の出身者で、大学の講義はこうした学生を前提として行われた。定時制でしかも工業課程出身で入学してしま

ったわたくしは、はじめから基礎学力不足を痛感させられた。工学部（工業化学科）だったから2科目もあった理工系学生向けの必修の数学や、物理学の講義はほとんど最初からついて行けなかった。

大学に入学した最初からこんなことで戸惑っていた頃、若いときから苦労して土木技術者になった母方の伯父が、たまたま上京してご馳走してくれた。そのおりに、「からだを壊しては元も子もないから、ビリでも落第してもいいからゆっくりやれ」と言われたことが忘れられない。張りつめた気持ちがお陰でぐっと楽になった。

都立大学は二部（夜間学部）を設けるのではなく、朝から夜まで授業をする昼夜間講制というシステムをとっていた。そのため、わたくしのように昼間働いている学生も、学寮に入寮することができた。その寮生には同期生もたくさんいたから、そうした友人に教えを請う機会に恵まれたことで、危機をしのいだ科目も少なくなかった。とにかくほかに方法はないのだから、あわてず、じっくりやるしかなかった。結果としては、一度は単位を落として翌年やっと修得した科目があったり、「可」の評価でやっとスレスレの合格で通過するいわゆる低空飛行で修得した科目が多かった。つまり、事情やむを得なかったにせよ、基礎学力の欠落には大いに悩まされた次第だった。振り返ってみると、伯父の励まし（! ?）のことがなかったら、大学は続かなかったに違いないと思うことしばしばである。

7 社会科学の学習は労働組合体験のなかで

大学の2年目の夏に、君は工業化学科に入ったのにいつまでも機械設計をしていたのでは困るのではないかと配慮して下さった分析化学実験の先生の紹介で、初台にあった（通産省の外局である）東京工業試験所という化学系の大きな試験研究機関に就職した（身分は雇）。

わたくしが配属されたのは、当時の日本でははじまったばかりの合成高分子化学の研究室だった。こうして昼間の仕事と夜の学習がほぼ一致している環境に初めて恵まれた。上司がたいへん親切なひとで、化学研究の基礎的事項から懇切に教えて下さった。この職場では自然科学研究について重要なことをたくさん学んだ。

この職場でわたくしは、労働組合運動を初めて体験した。職場の主体は大学出の研究者だが、この組合は下積みの労働者を大切に扱っていた。後にわたくしも2年間続けて青年婦人部の委員に選ばれた。それが契機となって、職場の

仲間に誘われて、社会科学の学習会に参加した。労働者教育協会編の『社会科学基礎講座』を初めとして、何冊かのテキストを学習した。大学で受講した一般教育の経済学は近代経済学だったし、哲学は西洋哲学史を基調とした観念哲学だったから、社会科学についてはほとんど何も知らないに等しかった。経済学や唯物論哲学の学習が少しずつ面白くなり、日本近代史の学習も新鮮だった。とは言っても昼間は合成高分子化学の研究室の助手であり、夜は工学部の学生だったから、社会科学の書物を手にする時間帯の大部分は、通勤・通学の電車の中だった。そのため、古典を取録している大月書店の国民文庫や岩波文庫にはたいへん世話になった。ちなみにいえば、通勤の車中の読書はバカにならない。加藤周一氏のように勤めの往復の車中だけでラテン語をものにしたという話（加藤周一『読書術』岩波現代文庫）があるくらいだ。

働く生活のなかで経済学や日本資本主義発達史などの社会科学に開眼し、技術の歴史を学ぶ面白さも知ったことは、わたくしにとって大きな転機となった。社会科学の基礎的な学習は、非常に面白くなったとはいえ、所詮は職場の仲間とともに学んだものであり、ほとんど独学に近かった。そこでわたくしは、1956年に工学部を卒業して、昼間は公立中学校の職業科の教師となってから、夜は改めて都立大学の人文学部で学士入学して、日本近代史を学んだ。

昼間の教員生活は今度は本業であり多忙だった——そのうえ勤務評定反対闘争が取り組まれた時期には、わたくしは教職員組合の支部執行委員をしていた——から、夜学は、「落第してもいいからゆっくり」を信条として、普通なら2年か3年ですますべきところを、途中1年間の休学をはさんで足かけ6年通学し、1962年3月にやっと卒業させてもらった。それでも社会科学の基礎を少しは学ぶことができたように思う。

教師になってしばらくして中学校学習指導要領が全面改訂され、技術・家庭科が誕生した。教育学を学んだのは大学での教職課程のみだったわたくしは、この頃から、教師になってからつき合いができた周囲の仲間に教えられながら、技術教育を科学的な教育学の観点から研究することを思い立った。この場合、わたくしのさまざまな職業体験やジグザクした学習体験のほとんどすべてが、意外に基礎として役立っていると自覚したのは、後になってからである。

（名古屋大学名誉教授）

「雇用融解」と現在

風間 直樹

「働くこと」を考えると、子どもたちの親が、国の労働政策のなかで、どのような現実に出されているかを知っておかなければならないでしょう。本稿は、11月17日に文化学習協同センターで開かれた全国進路指導研究会主催の学習会での講演です。主催者と講演者の了解を得て、掲載させていただくことにしました。(池上正道)

1 『雇用融解』を出版して

私は「週刊東洋経済」(毎週月曜日発行)という雑誌の記者をしています。昨年4月末に、これまでの記事をまとめて本にしました。書名には『雇用融解』という名称を使いました。はじめ編集者からは「わかりにくい」と不評でした。ちょうどNHKで放映した「ワーキング・プア」という名称がヒットしたこともあり、私たちも「日本版ワーキング・プア」にしようという話がありましたが、私は『雇用融解』を押し通しました。現代の労働問題は「ワーキング・プア」にとどまらないからです。例えば非正規労働者が「個人請負」という形で労働基準法の適用を受けられない状況に追い込まれているケースが増えているのです。この本には、ここにおられる先生方もそうですが、医師、教師、介護士など「聖職者」と呼ばれる人のおかれている労働現場の実態に1章を割きました。「雇用融解」の最たるものとして、グッドウィルという会社を取り上げました。介護の「コムスン」という会社が身売りに追い込まれたとき名前が出てきた折口雅博さんの創業事業となる「日雇い派遣」を行っている会社です。彼が会社を立ち上げたのは1995年でした。最初は「軽作業請負」という名称を使っていました。「派遣」であるにもかかわらず「請負」という形態をとる「偽装請負」が大手を振って行われた時代です。

2 日雇い派遣で負傷した労働者の例

昨年の2月グッドウィルで20代後半の男性のケースです。派遣された先での仕事は港に荷づけされるコンテナの中に入って、足元に置かれるパレットに25kgくらいある脱脂粉乳の袋を上から下へと移す「バン出し」作業でした。朝9時から夕方5時まで働いて、彼に渡された賃金は交通費を引くとわずかに9000円でした。昼に1時間休むだけだったそうです。作業は従前は15000円から16000円が相場だったと言います。昼休み中に、会社の人に呼ばれて、倉庫で荷崩れを起こしたので、申し訳ないが作業してくれ、と言われ、その仕事をしました。そのとき、また、荷崩れが起り、パレットの下敷きになり、右足を骨折しました。しかし、会社は救急車も呼ばず、3カ月の入院になりました。そこへグッドウィルの支店長が見舞いに来たので、＜保険出るんですね＞と聞くと＜保険はなくなった。今回は労災でまかなうから、それ以上何もできない＞と答えました。昨年、不明朗な賃金天引きとして問題となったデータ装備費というもので、9000円の中からさらに200円引かれていました。彼は憤りまして、私の取材を受け詳細な話をしてくれました。彼は6年くらい、ほぼレギュラーという形で、月曜日から金曜日まで、派遣先は違うのですが保険だと思って納得づくで払っていたと言っていました。彼が負傷した当日、現場を仕切っていたのは港湾業者の笹田組という会社だったのですが、彼の賃金明細を見ると派遣先は東和リースという会社だった。これは「二重派遣」で職業安定法違反です。港湾業務というのは、労働者派遣法でも建築・警備と並んで未だに禁止されているので、二重の違反をしていたわけです。笹田組と東和リースに聞いてみるとグッドウィルから派遣されたが、彼らの間は「委託」だからという口約束だけで、書類も何もないことがわかりました。グッドウィルの掴んでいるのは、東和リースだけで、自社のスタッフが実際、どんな現場で働いているかということは、前日の午後3時までに注文を受け付ける、翌朝には送り込むこともあり、全く知らないことが、今回の取材でよくわかりました。こういう無責任な派遣が広がっています。こうした「日雇い派遣」に対して「労働者派遣」を行うということが1999年の派遣法の改正で「原則自由」になったのです。労働者派遣法のできたのは1985年のことですが、もとは極めて専門性の高い人を派遣するというのが趣旨だったのです。99年の改正で、そのようなものは完全に崩れてしまい、結果的に「日雇い業務」にまで派遣ができるようになったところに問題があります。事業停止命令を受けたフルキャストだけを取りしめる、と

いうやり方では、こういう状況はなくならないと思います。

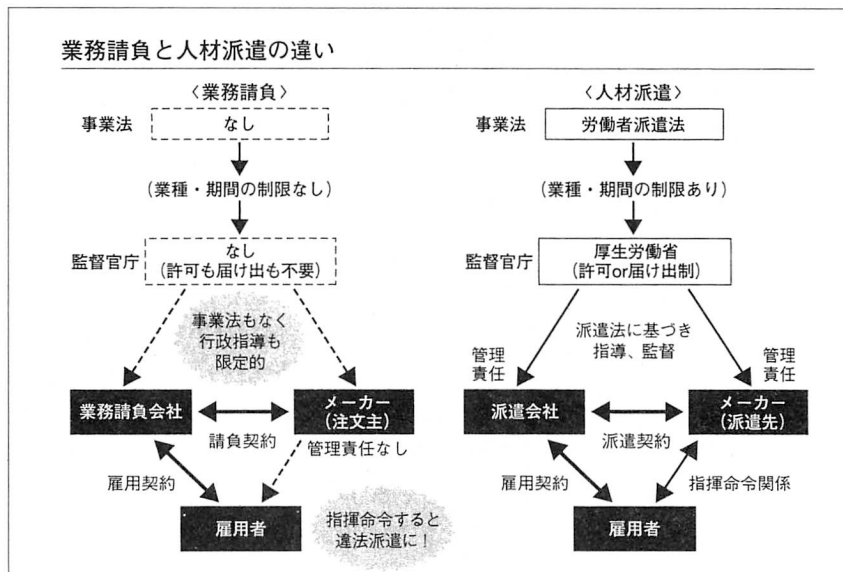
* 厚生労働省は2008.1.11、グッドウィルに事業停止命令を正式に出した。

3 製造現場でも—シャープ亀山工場、キャノン阿見工場の実態

三重県の亀山市にシャープが液晶テレビを作っている工場があります。「テレビの性能は工場の性能です」というCMが流されていました。つい最近までは高く評価されていました。2001年に入社した私は、すぐこの会社に取材することになりました。2001年、2002年はITバブルが弾けた後で、多くの会社が大赤字を計上して、工場を海外に持って行ったときに、そうしなかったことが評価されました。私自身も褒めた記事を書いたことがあります。亀山市としては工場を誘致すれば、市民が働く場所が確保されるだろうというアテがあったに違いありません。ところが、当時、亀山市の助役さんに話を聞くと、亀山市から正社員として採用された人は、ほとんどいないそうです。その後も新卒採用のときしか、そういう機会はないことがわかりました。求人はすべて請負か派遣ばかりでした。人材を供給する側を規制したり罰したりすればすむ問題ではなかったのです。製造業の現場でこういう問題が起きていることは深刻です。

2002年に製造現場を見学することになり、キャノンの阿見工場という、茨城にあるキャノンの主力工場に行きました。当時、キャノンは評判は良かったのです。彼らが一番見せたかったのは、現在の名工と言えるスーパーマイスターという人たちです。コピー機は意外と構造が複雑で、部品が数万点もあるというものですが、一人でも見ないで最終製品まで組み立ててしまうという技術を見せたいのです。そんななかマイスターさんと通路を隔てたところにいる、20代前半くらいの男女が一緒になって悪戦苦闘しながら部品を組み立てる姿を目にしました。それを写真に納めようとしたら止められました。撮るのは縦縞の服を着たキャノンの社員だけにしてほしいと言うのです。私は驚きました。そう言われてみると服装が違うのです。半分くらいはそういう人たちでした。それがいわゆる「偽装請負」として働かされていた人たちでした。2002年の時期に、すでにそれが大手を振って行われていたのです。実態を知るためにキャノン以外の工場も調べてみました。当時は警戒心を持たれることも少なく、実態を話してくれました。彼らは正社員の3分の1の低賃金で働かされていました。リコー、富士ゼロックス、NECなど、どこの会社もそうでした。請け負い会社はクリスタル・グループということもわかってきました。彼らは200くらいの子会社を作っており、それぞれに競争をさせて、受け入れる側も同じ会社だ

と知らないこともありました。調べますと、この会社は2002年当時に売り上げが3000億円というとんでもない大きな会社になっていたのです。それにもかかわらず、名前は全く知られていない状況でした。ところが、退職金制度を紙ペラ一枚で廃止してしまうということを平気でやっている会社でした。全員を子会社の派遣会社に転籍させて、1年後には全員雇い止めしたりもしています。



異形の帝国「クリスタル」の実像

2002年2月には、私は、クリスタルがどんな会社で、どんな働き方をしているのか、を書きました。2006年には売り上げ6000億円にも膨らんでいました。それだけ日本の生産現場がクリスタル依存になっていたことが、よくわかります。

4 「ジェコー」の派遣労働者の寮生活の実態

2006年夏に、朝日新聞が特別報道チームを作りまして、偽名請負問題のキャンペーンをしました。当時、私はクリスタルから名誉棄損で訴えられていました。会社にですが、10億円を要求されました。最終的に今年の2月、先方の取り下げということで勝利に終わったのですが、それから1年近く経つのですが、これらの請負労働者の人たちは少しでも救われたのかというと、ほとんど変わっていないというのが実情です。つまり派遣に切り変えたのです。私が取材をはじめた頃は法で禁止されていたのですが、2004年の法改正で、製造現場への

派遣が自由になったのです。請負労働者は皆、派遣社員になりました。給与体系も変わります、と言うのでサインした結果、派遣となったケースすらあります。派遣労働者の低賃金で不安定労働という状態は変わっていません。これが日本の経済社会の姿であってよいのか、ということ正面から問題にしないと解決しません。

一例はジェコーというトヨタ自動車の下請けの会社なのですが、請負労働者として、女性を夜勤専属で配置しました。当時、行田に寮があって、その寮で話を聞いたのですが、彼女たちは夜勤専属の形で働かされていました。正社員が昼間働いて、穴埋めの形で夜勤をしていました。寮生活をすれば3DKの部屋に一時は何人も押し込められていて、襖一枚で仕切られていて、隙間風が入ってきて、エアコンとレンジを一緒につけるとブレーカーが飛んでしまうという劣悪な状況なのです。しかも2万7000円という寮費がしっかりと取られるということでした。鎌田慧さんの本を読んでも、期間工の寮というのは食事と寝る所がタダで、そのうえ給料が入るはずのものです。例えば事故が起きた場合、トヨタの期間工であれば、トヨタが面倒をみるものですが、請負だと直接の雇い主は請負会社なので、そんなとき、面倒を見てくれない。基本給は6500円なのです。基本的に給与は日給月給なので稼働日しか払われません。お盆の時期とか、お正月の月は給与が極端に減ってしまうのです。1月の給与が手取り8万円という話も聞きました。賞与や退職金は一切ないのです。彼女もジェコーに来る前、電器メーカーで働いていたのですが、<仕事が無くなった。続けるか辞めるか決めて下さい>と言われた。しかし、彼女たちは辞めるという選択肢はなかったと言います。このような寮でも、そこを追い出されたら、家を借りて、それから職探しをすることはとてもできない、と言うのです。

彼女たちに対してそういう会社になぜ入社したのか、という質問は必ず出ます。空前の景気回復基調のなか、人も足りないなかで、探せば、正社員として雇用する会社はあるんじゃないのとか、いまの状態から抜けらるんじゃないの、という疑問はあると思います。しかし、そうではないんですね。日本経団連が発表した2006年春季労使交渉・労使協議に関するアンケート調査結果(速報版)によると、「フリーターを正規従業員として採用するか」という問いに対して「積極的に採用する」と答えたのは1.6%という数でしかないのです。このフリーターには、非正規雇用労働者を含んでいます。

青森県弘前市五所川原のハローワークで配られていた県外の企業のパンフでは月収33万円以上という、悪くない金額が示されていましたが、これは、すべ

て非正規労働なのです。ハローワークの話では、地元企業では1昼夜交替で働いても手取り20万円以下というのが圧倒的多数ということでした。学校の先生の話では、親のほうも、「学校から斡旋する就職口」より、新聞に入ってくる派遣会社の広告のほうが高いので、こちらにのきなさいよと、焚きつけている、と嘆かれていました。ハローワークで面接をやっていますが、ほとんどが県外の請負業者のものでした。これがなかなか見えないのです。全国的に見て、人集めは青森や沖縄からなされてくると言いますが、偽装請負がかなり含まれると見なければなりません。

5 政府の「財政諮問委員会」等の対応

こういった働き方の問題ですが、どういう方向に持っていくのかという議論となると、いい方向に向かっていない、というのが現状だと思います。

政府の中核に「経済財政諮問会議」「規制改革会議」があります。小泉・安倍時代には、ここで決まったことは、そのまま法案として通ってしまいました。今、福田内閣になってからは、少し力が弱まっていますが、こういった会議の一端を示してくれるペーパーが、今年の5月末に出されました。「脱格差と活力に照らす労働市場における拡大計画」ですが、ここで謳われているのは、労働者の保護を強くすれば労働者の権利が守られるというのは間違っている。解雇が自由にできるようにして労働者派遣法を見直せ、と言うもので、これは非正規労働者を正社員化する道をすべて閉ざしてしまうことになります。労働政策立案の見直しは、今では労使で決めていくというのですが、それでは生ぬるい。「フェアな政策決定機関に任せろ」というものです。中心になっているのは福井秀夫教授で、もともとは借地借家関係を扱っていたのですが、最近では雇用の分野から教育分野にも口を出すようになりました。彼は本人が納得していれば何でもいい、他人である役人、裁判官にとやかく言われなくても、仕事がない状態よりある状態のほうがいい、と言っています。

奥谷禮子という派遣会社の社長さんは「ホワイト・カラーエクゼンプション」を議論する会議に使用者側の代表として出ている人ですが、「はっきり言って労働省も労働基準監督署も要らない。国が働き方をどうしろ、こうしろなんて言う必要もない。個別企業の労使関係で、不服だと思えば、労働者が訴えれば民法ですむ。労働基準法なんか作る必要もなかった」と言っていました。こうした主張が簡単に通る状況でなくなっていると思いますが、いまだに彼らが中心になって答申を出すという現状は変わっていません。彼らが暴走すると、使

用者でも言えないことを、当然のように言えてしまう、彼らへのウォッチングを怠ってはならないし、それがわれわれの仕事だと思っています。

参考資料 風間直樹さんのインタビューより

この講演の中でグッドウィルグループ会長・折口雅博氏、ザ・アール社長で労働政策審議会労働条件分科会委員・奥谷禮子氏の発言が紹介されていたが、『雇用融解』の中で風間直樹さんは直接、お2人にインタビューを行っている。この一部を引用させていただく。(池上正道)

(1) グッドウィルグループ会長・折口雅博氏とのインタビューより

——巨大な非正規雇用を扱う人材会社が誕生するわけですが、低賃金・不安定な部門で働くワーキングプアが社会問題になっていますが。——

働き方にはいろいろなスタイルがあって、何がいいと決めつけるのは難しい。人材サービス会社は、いろいろな価値観に対応して、いろんな雇用の仕方を提供する。我々は14万人を社会保険料を払って雇用しています。我々は雇用機会を創出している会社だと思っています。もし人材サービス会社がなければ、完全失業率というのは、もっと上がりますよ。たとえば正社員分の給料を払っては成り立たないサービス業はたくさんあります。でも、それで失業者が大量に出るほうがいいのか、それとも、年取が下がるけれども仕事もやりたいことができ、時間も手に入る、それが幸せと感じる人たちがいるということと、どちらがいいのかということです。

確かにフリーターといわれる人は、年取の低い人が多いですよ。だけど、自由があります。時間がありますからね。私はおカネの軸と時間軸というのは同列だと思っています。いくらおカネがあっても時間がなかったら使えないし、楽しめませんしね。それがバランスだと思います。いずれにしても人材サービス会社や企業は何も強制してないということです。君たちはこれで働きなさいと強制しているんじゃないで、彼らはその道を選んでいるのです。日本は今、新卒採用でも、大卒、高卒を含めて奪い合いです。人が足りないんですよ。企業はいくらでも人が欲しいんです。だけど、働く側はそうになっていない。働くスタイルを選んでいる。昔から不安定な職業は不安定です。たとえば作業系の仕事の人は昔から不安定じゃないですか。安定な人というのは、大企業に勤めて終身雇用で働いているような人たちだけ。裏を返せば昔はそれ以外の人がみんな不安定だったんですよ。今とは異なり転職機会、起業機会がないためです。今は転職できるし、起業もできる。だから不安定ではないんです。それに不安

定ではあっても食いつぶぐれはないよね。だって会社は変わっても仕事はあるのだから。

——工場の非正規労働者の報酬は、中国の賃金といった「国際水準」に収斂されていくと思いますか。——

日本の製造業は今、人が足りなくて困っている状態ですよ。日本で払う給料は、間違いなく中国で払うより高い。労働者がものすごく安いコストで働いているというふうには私は思っていません。それに、今は転職も起業もできる。あらゆるチャンスがある。機会は以前よりずっと平等であって、結果の格差はあっておかしくないと思う。(『雇用融解』 pp.57~59)

(2) ザ・アール社長・奥谷禮子氏へのインタビューより

——社長は審議会での今の労基法の考え方が時代にそぐわなくなっている。ホワイトカラーにはホワイトカラーの新しい働き方が必要と、一貫して主張されている。その真意はどこにあるのでしょうか。——

労基法ができたのは約60年前、工業化社会というか、時間に応じて生産が正比例するというひとつの概念がありました。それと、戦後の新しい労働体系を作るということで労働者保護を強く打ち出しました。労働者保護の色が強すぎたために、使用者側、つまり国全体の産業をどう引っ張っていくのか、そのために、人の働き方を含めてどう変えていったらいいのかという観点が全く抜けていたわけですね。グローバル化時代に即した日本の競争力を考えると、高付加価値、知的労働にシフトせざるをえなくなってきているわけです。

そのようなソフト化時代には、5時間かけた、10時間かけた、1週間徹夜したという行為よりも、3時間でもいいアウトプットが出ればそのほうが評価は高いわけです。そこでは時間というものが労働の概念から外れてしまっている。アウトプットに対する成果、成果主義です。労働側はこういったホワイトカラー・エグゼンプションをつくれば長時間労働になって、過労死とか過労自殺が出てくると、マイナス思考になっている。逆に、むしろある程度生産性の高い人は、例えば今まで8時間かかっていたものを4時間で作り上げてしまえば、あとの4時間は自分の別なことに使えるわけですよ。ある部分フレキシブルに、個人に自主性を持たせた働き方へのシフトが必要です。24時間365日、自分で自主的に管理して、自主的に裁量で働く。要するに、自分中心にどう働き方を作っていくか、そういう方向に持って行こうというのが基本的にある。(『雇用融解』 p.221、p.222)

(週刊東洋経済記者)

私の「働きつつ学ぶ」と「学びつつ働く」体験

藤掛 冲幸

1 はじめに

賃金を受け取る仕事に就き、そして46年と数カ月就労して、2006年3月末に埼玉県所沢市立中学校の教諭として定年退職をしました。振り返ると、私の人生は、中学卒業後から「働きつつ学ぶ」生活がスタートしたわけです。厳密にいうと中学2年の1年間は「夕刊配達少年」で、中学3年の冬休みは「映画館の幕間に会場内で売り歩くアイスクリーム販売員」というアルバイトをしていました。新聞配達では、——中学3年になれば高校受験勉強の時期なのだから——1年間だけを目指して、雨の日も、真夏の夕陽にあたる中も、台風の中、雪の降る中も、1日も休まず働きました。このように、義務教育で学ぶ身で「働く」ことには、自分なりの目標がありました。現代も貧富の差があるように、その頃も違いはあれ、貧しさを子ども心に強く感じる日々を過ごしました。

両親は、和服を中心に染め物・洗い張りの職人として、真面目に、正直に世間を生きていましたが、敗戦後の不況のなかでは、なかなか生活苦から抜け出せませんでした。1945年3月、東京大空襲に見舞われ、多くの人が亡くなりました。私は、5月に東京・新宿に生まれたのですが、その頃は毎日のように空襲警報の中を逃げたという話を母から聞かされてきました。その状況下で、親が、生まれた私の名を「沖幸^{おきゆき}」と名づけたのです。その時期、沖縄は戦場でした。報道を聞く親は、「沖縄の人びとは大変だろう、いつか沖縄の人びとに幸せな時代が来てほしい」と願いをこめて命名したと聞きました。自分の生活、生きることが保障されない時代に生きた親の心の広さに感銘を受けました。これは中学生時代に聞いた話です。小学生になる前の秋、地元の鎮守で秋祭りがあり、4歳下の妹と出かけました。舞台では神楽、お笑い芸人、手品師などによる見せ物をしていましたが、その手品を見て、妹の手を取り一生懸命に家まで走りました。近所のおばさんと母がいる前で新聞紙を少し切り、小さくま

るめ火をつけるのです。その灰を手揉みするのですが、紙幣のお金は出てきません。二度も三度もやり直してみるのですが成功しません。母は笑っていましたが、お金のない家のために何もしてあげられませんでした。

2 「働きつつ学ぶ」

中学1年の末に、学友が手がけていた新聞配達に、親の承諾のもと、飛びつきました。最初の給料で購入したのは片手鍋でした。母が病弱で食事の支度を手伝っていましたが、手鍋の底に小穴が開き、真綿を詰めて使っていたのが惨めだったからかもしれません。靴底に穴が開き、それでも毎日履いていましたが、「修学旅行は新しい靴で」の夢も、自分で稼いだ金で購入しました。家族や自分の土産代にも消えていきました。現代でも給食費未納者、積立金未納で修学旅行不参加の話を書きますが、私たちの時代は同様の事情の家庭が多かったと思います。その直後に「新聞少年」の歌が流行しました。

貯めていたお金で、東京教育大キャンパスで行われた高校受験用夏期講習に参加しました。八割近くが進学希望のクラスの中で、「自分も」という気持ちだけが前に出ていたわけで、授業の中身も模擬テストもほとんどわからず、お金の無駄使いでした。母校の1学年先輩は、公立高進学率27%、私立高進学48%、就職24%の進路状況でした。高校進学熱は高まり、翌年度の私のクラス56人中15%が就職でした（同時代の山形の某中学では半数が就職）。自分の進路希望も夏期講習後に変じ、「働きつつ学ぶ」ことにしました。4歳上の兄は家業を手伝いつつ定時制高校に通い、卒業後に東京都の公務員に採用されたという生き方に影響されたのかも知れません。家の貧しさからの脱出。自分の経済生活は自分で。中学時代の学力は中の下でも、「金の卵」と言われた労働経済状況下で、就職状況は楽なほうでした。

①定時制高校に通える。②給料が高い。③倒産することのないように安定している。④労働組合がある。

この4項目が、その頃の私が考えた就職条件でした。①は、将来は大学進学を考えている、仲の良い中学時代の仲間の影響と兄のように学びたい、定時制高校は楽しそうだから進学したいという考えから。②の生活安定は、まず家の商売でない月々安定した多額の収入が欲しいから。③は、子ども心に大手炭坑が廃坑に追い込まれるなど不安定な職場は避けたかったから。④は、60年安保で先生もほかの労働者と共に社会のことを考えたり、自分たちの生活向上を願うストライキを組める労働組合に憧れたから。

この4項目を満たす職場を先生は一生懸命考えて探し、紹介していただき、内定までこぎつけられた企業が「富士精密工業」（前身・中島飛行機、就職後・プリンス自動車工業に社名変更）でした。

2年間は養成所で教科（数学・英語・製図等々）と実技（旋盤・フライス盤・ボール盤等々）、これは文鎮など実技評価作品作りの基礎学習でした。特に辛かったのは5mm以上ある鉄板を鑿で切る訓練でした。運動神経の鈍い私は、左手に握る鑿に右手で重いハンマーを持ち、大きくふるい当て鉄板を切るわけですが、外れて左手に当たり、手は赤く、黒紫色に腫れあがります。給料をもらう以上、そこからは逃げ出せない時間でした。自動車産業も忙しくなり、養成工員は2年を待たずして現場配属になりました。

「片時も忘ることなき憂き心 寝る時だけが僕の楽しみ」

中学卒業後、中学の先生と保護者、卒業生が創る「櫻」という同人誌に加入を進められ、月に幾句か紹介された中の一句です。定時制高校も勤務もそれぞれの良さ楽しさが多々ありましたが、この句や詩を書くことも生きる支えになっていたのかもしれない。

中学卒業期に級友からたくさんのメッセージを書いてもらって、今でも宝物のように持っているサイン帳があります。その多くが「もっと男らしく」。これは、授業の国語や英語で「藤掛、読め」と言われると赤面し、声も出せない性格で、自分の意見など発言できない存在だったからで、やせたキュウリのあだ名でした。それは、小学生中学年の夏でした。地域ごとに集まり夏休みの行事計画を立てていたとき、「泊まりがけでキャンプを」との意見に、私が他人ごとにととえて「お金がなくて参加できない人も……」と発言したら、爆笑が起きました。恥ずかしいツライ気持ちで、授業などよほどの自信のあること以外は発言できなくなりました。悪気がないと思いますが、今の教育でもこのようにして子どもをつぶしてしまうことがありそうです。しかし、「男らしく」に変えることができたのも、自分の意志と異年齢集団の定時制高校の仲間たちがいたからでした。自分を変えなければと考えていた場面に、「学活」の時間がありました。また笑われたらどうしようと考えながらの発言に、賛成の大きな拍手が響いたのです。それからは、学校でも会社でも、自分の考えを言えるようになれました。朝6時に起きて会社へ、電車の駅から職場までの道はまだ武蔵野の田園風景で、「畑中の麦の穂青しその上をつばくらめ飛ぶ晴れ渡る空」などの句を残せました。高1の5月です。品質管理という仕事を任せられ仕事に追われながらも、先輩たちの優しさに励まされ入社5年を終えました。定時

制高校は4年ですが……。

高校では、合唱部（歌声）の部長や生徒会副会長も務めました。変な発想と思われるかも知れませんが、「差別」には敏感になっていました。例えば「定時制高校を卒業しても給料表は中卒のまま」、就職試験で「定時制高卒は除く」等、文化祭を期に高校周辺の商店街の方々に口頭形式のアンケートを生徒会でとりました。「定時制の生徒は高校生らしくない」という圧倒的多数の答えで、理由は、私服、たばこを吸う、パーマなど髪型が良くないなどでした。生徒会本部では「定時制高校生も高校生と認められなければ差別はなくなる」と考え、『制服着用論』を学級、学年、全校集会で提案し激論が交わされました。総会での投票は小差で『制服』決定が決まりました。が、「デパートなどの職場に制服で通えない」と涙で訴える女子学生や母親とか、年齢を増した人もいましたから、『原則制服』に落ち着きました。その時代、「高校3年生」「いつでも夢を」「学生時代」など多くの青春歌が流行るなかで、定時制高校生も高校生と認められたいという気持ちが強かったのかもしれませんが。差別との闘いで間違った結論をとってしまい、今でも後悔しています。

3 「学びつつ働く」へ

定時制3年後半ごろ、自分の将来について真剣に考えるようになりました。中学時代の2人の仲間は、横浜市立大・早稲田大に入学を希望し、合格もしていくなかで、組合も全国金属労組で、賃金面でも労働条件でも良いほうでしたが、されど中卒賃金体系からは抜け出せません。その賃金で家庭を作り前向きに生きる人びともいましたが、私は、このままの自分では納得できないと、新しい人生を考えました。日産との合併問題も浮上しました。合併とはいうものの吸収されるわけで、「倒産」と同じように感じました。組合は反総評で私の求める組合ではありませんでした。進路は「先生になること」、労働差別と社会のありさまを生徒たちと共に語り合えるのではないかと考えたからです。4年のときに、先生から東京理科大学夜間部の推薦入試を薦められましたが、カッコつけて一般受験を試み、みごと不合格になりました。受験したその場で不合格だと思っても、発表日には「もしかしたら」との思いで見に行くものです。帰りの飯田橋から見る夕焼けは今でも眩しく浮かんできます。不合格で、会社はすぐに通勤に2倍はかかる工場に転勤決定です。翌年度、高校の先生と相談し、「推薦」受験で理科大の合格まで漕ぎ着けました。今までは、経済生活中心の働きでしたが、これからはそうはいかないと考えました。

目標が「大学を卒業し先生に」だからです。夏目漱石の「坊ちゃん」の主人公が卒業した物理学校が理科大で、飯田橋校舎屋上には「落第神社」と呼ばれる社があり、拝まなければ落第するとも聞いていました。定時制で1年、浪人で1年で、この2年は穴埋めできませんが、推薦入試で入り落第しては話にならないと自分に言い聞かせました。父母にも了解を得てプリンスを退社し、昼は学費と自分の生活費を得るため働きはするが、「学び」を中心にすることを決意しました。

4 自分の生活費を手にするために

プリンス自動車を退社し、夜間の大学生生活がスタートしました。昼間の多くは図書館に通い、ノートの整理など復習することに力を入れていました。そして、自分なりの生活費は退職金と育英奨学金を受け、また失業保険を受領することを考えました。失業保険を受けるには、職業安定所（現・ハローワーク）に出向き職を探す意向を示さなければなりません。求める条件に添うような職場を紹介され入社試験を受けましたが、面接の際、必ず某政党の新聞を手にして挑みました。そのためか3社ほどは不合格になり、その間、保険金を手にすることができました。しかし、大手の無線関係の企業での試験では合格。昼夜の労働と学ぶことが続くことになったのは6月でした。大学は落第できない決意の私は、入社時に12月には退職することを決めて勤務しました。職場の方々は優しく楽しく働かせていただき、私にとりもったいない会社でした。だが、大学は2月にテストが入るため、テスト勉強時間確保のため退職を余儀なくされたのです。4月の入学以後、英語とドイツ語の教科に悩まされました。ほかの教科も自信がないなかで、集中してテスト対策をせねば“留年”と自分が責められていたのです。3割以上の学生が留年になるなか、辛うじて進級することができたのは喜びにたえません。実は、英語必修で読文1、読文2、文法の3科で1単位のところ、読文2を落とし4年間学ぶことになりました。中・高・大学11年間の英語力は恥ずかしながら身につけていません。その状況で教職課程の教科も組み入れると4年間で卒業するには厳しい時間割でしたが、なんとか4年で卒業できました。「落第神社」を拜んだおかげでしょうか。いや、それ以上に学友たちが学習に協力してくれたおかげと感謝しています。

5 恵まれた学習の場がもう一つ

退職後の経済生活は厳しいものでした。その状況下で学友が紹介してくれた

のが、気象研究所のアルバイトでした。卒業までその地震研究室で勤務し続けられたのは、今は亡き室長の高木聖博士とほかのアルバイトの学生や研究所の温かい職場環境に恵まれたからです。特に、休み時間や勤務後に高木先生を囲むアルバイト学生たちとの語り合いが、私の生きる知恵と知識をさらに大きく広く膨らませてくれました。テーマは「生と死とは」「好きと愛とは」「人間とは」「民主主義とは」等々。また、70年安保と沖縄返還運動の社会状況下で、学生運動などの話題などさまざまでした。

もう一場面は、経済面で高校の修学旅行に行けなかったことで、自分の経済力でできるときには「一人旅」を夢見ていました。アルバイトで休みも取りやすい夏、北海道1周3週間の旅実現です。北海道の知人に頼るところの多い旅でしたが、当時の蟹族（リュック・キスリングを背にする旅人）と言われた1人でした。そのほか福島で3泊、群馬で2泊の温泉の旅（実は大学のレポート書き）など、苦学生とは思えない楽しい学生時代でもあったのです。

6 学校の先生になって

夢にまで見た“学校の先生”は、東京の私立女子校がスタートです。大学進学を中心にした教育現場が合わず3年で退職、埼玉県の公立中学に転職し、定年まで働き続けてきました。

中学の先生になり、業者テストの偏差値に振り回される進路指導に早くから疑問を抱いた私は、先輩の誘いも受けて全国進路指導研究会の学習会に参加しました。全進研での学びから、私なりに（1）「意義ある高校生活をおくる」①進路に対する考えと目標をある程度もつこと、②なぜその道に進みたいのか、③そこでの生活をどのように送りたいのか、④そのために努力しなければならないことは勉強以外に何があるのかの4ポイント、（2）「日常生活を見直し充実した日々を送る」、（3）「学校（いずれは社会）をよくする意欲と生きる力を育む」の3大目標を持ち、教育活動に取り組んできたつもりです。

私の「先生になる」願いが叶ったときから、多くの子どもたちと、いじめや差別をなくすこと、平和を希求することを共に考え合う場も多くもつことができたと考えます。これまでの人生に幸福感が抱けたのは、多くの友人、知人、とりわけ多くの子どもたちのおかげと感謝しています。

（元埼玉県所沢市公立中学校教諭・さいたま県教育文化研究所研究員・全国進路指導研究会常任委員）

私の技術教育33年

下田 和実

1 はじめに

私は、教師になる前は、某自動車メーカーに勤めていました。実家の親兄弟はみな先生と呼ばれる仕事をしていたので、その反発もあったのでしょうか。高校卒業と同時に大阪へやってきました。先生にだけはなりたくないと決めていたのに、妙なもので今その仕事をしているのです。自動車メーカー勤務3年目から短期大学の夜間部へ通いはじめました。仕事に職場の人間関係に魅力が持てなくなり、会社を3年と3日でやめました。その後は、学費を稼ぐため生協の配達・松下本社のアルバイト・下請けの照明機器製造業社員をしていました。

その頃、大学から「技術科の講師の募集があるが行って見ないか」と声をかけられ、変わりついでに引き受けたのが教師生活のはじまりです。教師になりたくてもなかなかない人の多い現在では、嘘のような話です。

しかし自動車会社などで働いた体験や、働きながら夜間、短期大学に通った体験も、教師生活のなかで生かされてきたと感じています。技術は生活を楽しむものだという実感も、教師生活を続けるなかで定着してきました。

そんななか、私を奮起させたのは、職場の教育サークルと大学の技術教育サークル、そして産教連との出会いです。初めて参加した別府大会で、手作り蒸気機関を見て驚いたのです。全国の先生方のレポートを宝物のように眺めていました。

2 初めてのレポートは

別府大会で刺激を受けた私は、次の年の大会で無謀にもレポートを持って行ったのです。その当時は、男女別で技術の時間は、1・2・3年とも3時間あり、時間をもてあましていた頃でもありました。大阪市は技術室が1つしかなく、8クラスもありましたので、1時間は教室での授業が当たり前だったので

す。2時間続きは作業が中心でしたので、未熟な私でも何とか持ちこたえましたが、1時間話し続けるのは苦勞の連続でした。5教科のように入試に縛られない代わりに、教科の中身はほぼ現場に任されていたので、毎日が手探り状態で教材をどうするかを考えていました。学校は荒れに荒れていて、準備室は毎日鍵を壊される状態なので、重要な教材は職員室に置いていました。

それでも生徒の目を引きつけなければと、例えば、難しいラジオ受信機の「同調」という概念を何とかやさしく説明できないかと思案していました。そんなあるとき、蛍光灯回路の説明をするために、安定器は交流に対しては大きな抵抗として働くということを電球を点灯させて実験していました。併せて、コンデンサは交流を通すという性質を確かめる実験を、扇風機の進相コンデンサを使って実験していたのです。余興で、そのとき安定器とコンデンサを直列につなぎましたら、なんと明るくなってしまったのです（何でと、たじろぎました）。それならばと、並列にしたら今度は電球が点灯しない。

もう授業準備どころではありませんでした。大学の教科書を引っ張り出し、直列共振・並列共振を読み直したのです。そのとき、〈これは同調の説明に使える〉とひらめいたのです。でも未熟な私には、わかりやすい教具にはできませんでした。ロータリースイッチで回転式にすればわかりやすいのではないかと思いついたのですが、技術室にあるのは端子類。苦勞の末、2つの教具を作り次年の産教連の大会に持参しました。教具だけでも持って参加しますと、産教連の大会がうんと身近なものに感じられました。

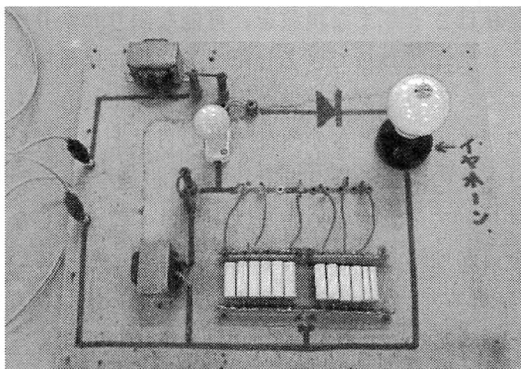


写真1 同調回路説明教具

3 道ばたは宝の山

名の売れた“でんじろうさん”も私と同様、がらくた収集家のような。多くの電気製品の故障は、コードの断線が原因なので簡単に修理できます。どうしても修理できないものはパーツをいただきます。扇風機であれば進相コンデンサは無極性コンデンサですので何かと便利です。

現在の炊飯器はIHが主流ですが、以前の炊飯器はヒーターで加熱していました。炊きあがると自動でスイッチが切れる仕組みは、バネの力が磁力より大きくなったときにスイッチが切れるのですが、これは、磁石を加熱すると磁性を失う性質をガスバーナーを使って実験できました。ヒーターはアーク灯の電流制限器として使います。

ガスコンロは、高圧発生回路・熱電対・マイクロスイッチ・電磁弁・ものによっては3.3Fくらいの高容量コンデンサなどが回収できます。校内のゴミ捨て場も私には、宝物置き場なのです。以前「捨てる技術」という本がありましたが、私は捨てることができません。だからといって何でもいただくわけではありません。長い経験で、いただくものとほとんど価値がないものとの見分けができるようになりました。いただくにしても、必要なものだけ、中の部品が教材になりそうなものだけいただいています。そうしないと置き場所に苦労します。集めた部品は生徒の学習用や、クラブ活動の部品へと活用しています。

4 私の授業スタンスは

私はさまざまな現象を、可能な限りわかりやすいものに置き換えて説明することにこだわってきました。中学生には難解な共振周波数計算も時間をかければできるのです。数学が得意でない生徒も、ちゃんと受信周波数が計算できるのです。そのときの生徒たちの目はとても輝いていました。自分が聞いているラジオの波長の長さを計算して、最適なアンテナの長さを計算で求めた生徒は、ロッドアンテナをめいっぱい伸ばすことはしなくなりました。これらのことは、全員が理解できなくてもいいことだと思っています。生徒の興味を引きつけるには、パトカーのアンテナの長さから使われている周波数を計算させたこともありました。現在は完全デジタル化して聞くことができません。

中学生だから無理だろうと決めつけないで、ちゃんと説明することです。そしてもっと知りたい人は、上の学校に進んで学習する道があることを伝えることが、私たちの仕事の一つだと思います。

(1) 教具の威力

面倒な説明をくどくどとするより、拡大した絵や図で説明すれば簡単に理解してくれます。そしてそれが実物に近いほど理解度は深まります。和光学園の亀山氏の教具に触発され、さらに改良を加えた圧着ペンチと、名古屋の宮川氏のウレタンで作った大型圧着端子を見せることで、圧着不良はほとんどなくなりました（写真2）。

テーブルタップのコードと端子の結線では、より線を時計回りに巻きつけるのですが、黒板の図でいくら説明しても1クラス5～6人は左巻きに巻きつける生徒がいました。しかし、大型の教具で説明するようになってからは、まちがいが格段に少なくなりました。全員合格のクラスもあります。これからも可能な限り大型教具を作って、わかりやすい説明を心がけたいと思っています。

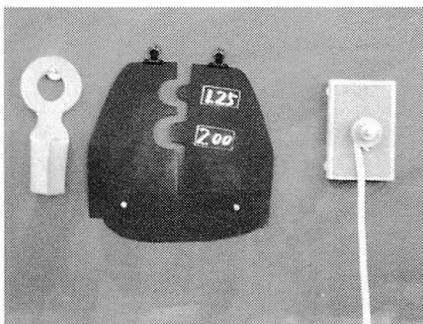


写真2 圧着端子と圧着ベンチの大型教具

(2) デジカメは便利な拡大機

プラグの結線や部品の配置などをデジカメで撮り、拡大してプリントすれば、写真を見ただけで組みつけが正確にできるようになります。

2007年56次産教連大会の匠塾では、プラグライトを製作していただきましたが、プリントアウトした拡大カラー写真を見ながら組み立てていただきましたので、説明不要でした。説明が省ける分、一人ひとりを今まで以上に見てまわることができるのです。

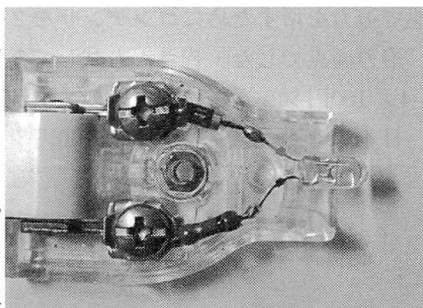


写真3 プラグライト

今まで説明に四苦八苦していたプリント基板の半田づけ順序や、ダイオードの方向やトランジスターの向きなどの説明が、うんと楽になりそうです。3学期のダイナモラジオの組立てに、早速、活用する予定です。

(3) 偶然から意外な発見が

産教連の大会で何度か紹介した“使い捨てカメラ蛍光灯”は偶然の発見(?)でした。充電完了のパイロットランプがネオンランプということは、かなり電圧が高そうなので、まさかと思いながら4Wの蛍光管をつないだら点灯したのです。そのときはびっくりしました。その当時は、富士フィルムの「光るんです」ブームで、近所の写真館からカメラをたくさんいただき教材にしたものです。現在はデジカメに押され、数が少なくなったのと回路が小型になり少し複雑になって授業では使えませんが、技術部の活動や選択技術では十分活用できるでしょう。昨年度の文化祭で技術部展示作品に、このカメラの充電機能を生

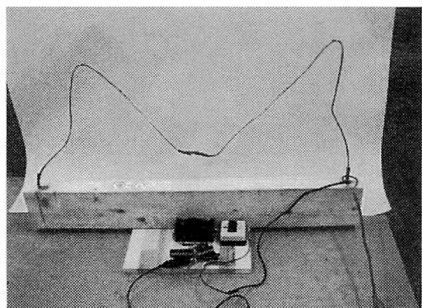


写真4 フラッシュ回路使用のイライラ棒

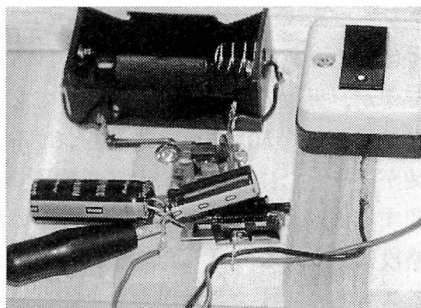


写真5 コンデンサを2個で迫力満点

かして「いらいら棒」を展示しました。長時間の使用に耐えるように、単1電池で迫力を増すためにコンデンサを2個つないで容量を増やしました。

迫力満点でした。皆さんも試してみてください(写真4、写真5)。

(4) 100円ショップにも授業のネタが

日本の産業発展のためには100円ショップの利用は、抵抗感がありますが、

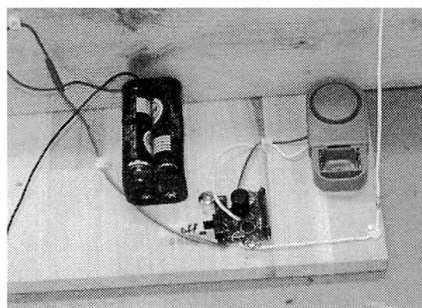


写真6 100円ブザー利用イライラ棒

金欠病の私には強い味方になっています。ネオジム磁石やUSBコード・工具入れ・ラジオ・電球型蛍光灯、果ては、みのむしクリップなどなど実に多種多様です。店舗によって品揃えに多少の違いがあり数点チェックします。文化祭に展示した「いらいら棒」にブザータイプも作りました。100円ショップの防犯ブザーの回路を取り出し、ボタン電池3個だったのを単3電池4本タイプに改造して、ブザー音をパワーアップしました(写真6)。放電タイプと一緒に並べておきました。生徒にはやはり放電タイプが好評でした。



写真7 E17-E12変換アダプター

大阪市内の電気屋街日本橋に行きますと珍しいものがたくさんあり、ほしいものだらけです。今は電灯の授業に取り組んでいますので、蛍光灯や変わり電球は意識して購入しています。ホ

ームセンターにしか置いてないものもありますので、ホームセンターにも通勤途中立ち寄ります。

いま密かに取り組んでいるものに、省電力でより明るく照らせる保安球があります。1年前にホームセンターで5Wの冷陰極管使用の電球型を購入し、E12口金をE26に変える変換アダプターもどきを試作し、我が家で使用しています。5Wでも新聞が読めるくらい明るい保安球にしています。

しかし電球が大きいので不格好です。ところが、最近、大阪の朝日電気の製品で、口金E17で7Wの小型インバーター電球型蛍光灯がホームセンターにありました。早速購入し、E12をE17に変換するアダプターを試作しました。保安球より2W分電力が余分にかかりますが、器具はスマートになりました。皆さんも試作してみてください（写真7）。

5 驚いたこと、発見したこと、教師の楽しみ

教師生活でいちばん驚いたことは、回っていない扇風機や消えているタッチセンサーライトが、電力を消費していることがわかったときです。

その当時、まだ待機電力という言葉が浸透していませんでした。教科書に載っているデジタルテスターは交流電流が測定できますので、消えているセンサーライトの電流を測ったところ、10ミリアンペア流れているのです。電力を計算しますと1Wですが、丸1日コンセントにつながっていると24Whになります。これは約1時間点灯している電力になるのです。

同じように扇風機も丸1日で弱風1時間分の電力量になります。計測結果を目で確認してから電力を計算しますと、生徒諸君の理解度も上がります。

こうして、驚いたことが発見につながり、新しく教材を開発して産業教育研究連盟の大会に持って行き、「教材自慢会」で発表し「巧塾」で参加者に作ってもらう。ここで若い教師が育つことも楽しみの一つです。

教師になる前の「働く」体験は、私の今にとってたいへん役だっていますが、特に大事にしたいのは「ものを作る」ことに関わる労働体験です。身の回りのものから教材となるものを発見することは、私たち技術科教師にとって大事にしたいことというだけでなく、こうした教師に教わり感化を受けた生徒は、電力などの無駄をなくし地球の温暖化を防ぐためのくふうを生活に取り入れていくことができる市民に育つことにつながり、教科教育の目標として広く支持されるはずです。

（大阪・大阪市立大桐中学校）

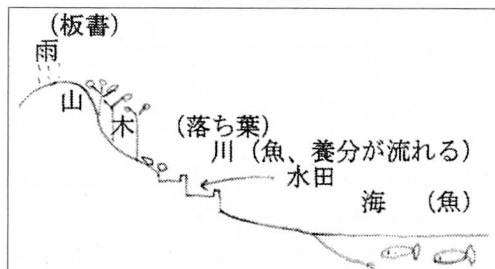
土と命を学ぶ授業

赤木 俊雄

1 米作りの授業で身につけてほしいもの

私が授業で米作りをはじめたのは20年も前であるが、さまざまな機会を利用して学び、どこでもできる米作りの方法をひろげるために「米を作る会」もつくった。やがて技術の教科書の栽培分野に「米作り」の方法が記述されるようになった。数多くの栽培実践例が紹介されているなか、私は、土を扱う授業、米を作る授業を続けてきた。まず教室では簡単につきのように板書して進める。

水田の役割



- ①作物を作る
- ②洪水を防ぐ
- ③天然のクーラー
- ④緑の空間
- ⑤生物が生息できる

農作業を経験した生徒の感想に「田んぼを耕して、友だち

ちとみんなでがんばって田植えなどをした。以前は今まで農家の人が1人で農作業をしているのを見ると、『辛いことをしているなあ』と思ったが、友だちとみんなて農作業をして楽しいということがわかった。稲刈りは爽快感があった。空の下でするのが気持ちがいい』ということが書かれていたことを話す。道具を使って働くことの楽しさに目覚めると、また、見えてくるものがある。1960年代、私が小学生の頃は家族で農作業をしたこと、田んぼでの食事が忘れられないこと、貧しかったが一緒に仕事をする家族がいたことも話す。

2 栽培学習と食物学習から『命の学習』へ

- ①「土から作物が作られその栄養が人の成分に変わる」ことを教える。

肥料の3大要素(N・P・K)→体の養分(たんぱく質、炭水化物、脂肪)と
板書し、人の成分が変わることを説明しながら農作業をすると身につけやすい。

栽培した米や野菜で料理すると新鮮さがよくわかる。精米したての米を食べるとおいしい。野菜は曲がったり、虫の食ったものでも新鮮であるとみずみずしく包丁で切れやすい。料理をしながら、「土→種→芽→大根」のように、どんな人が作ってくれたのか想像することもできて楽しい。

私は最近、産直の魚を料理する機会があった。スーパーで買う魚と比べて身が引きしまっていて料理しやすかった。何より、魚が今まで生きていた命をいただいているという実感を強くした。切り身のパックでは「命」ということが実感しにくい。野菜、魚介類、卵、肉など生きているものに触れ、体温が伝わってくるような食材を使用した調理実習を一度体験することが食教育を確かなものにする。そのためには生産者や農業学校などとの協力ができたらよい。

技・家は教室で丸暗記するのではなく、体で覚える勉強だということがわかってもらえたらよい。また、なぜ、そうなるのかという「疑問」を持ってもらえると「生きた知識」から「生きる力」になる。

②人を思いやる力がつく

最近、食の偽装問題が明らかになっているが、本来、人においしい物を食べてもらい、元気に生活してもらうことが目的であった。提供する側が儲けに走ると食の信頼や安全を脅かしてしまう。食の安全性が取り戻されるにはどうしたらよいのか。提供する側の「心の問題」だけでは、このような問題はなくなるであろう。消費する側も、栽培を経験することだ。種を播くときは「人の命となる食べ物の種を播いている」のだよと言いながら、イメージを膨らますようにしている。

③土に触れる子はキレイ

母親が幼児に「土は汚いから触らないように」とか、小さい虫を見たら“気味が悪い、キショイ”とか言うと、その子どもはその感覚を身につけてしまう。

友だち付き合いができる子に育てるには、母親が子どもと一緒に土遊びをすることが大切である。私も「将来、保育士さんになる人もいます。土に触ってみましょう」と言っている。実際、土に触れる子はキレイなのです。

④命をいただく調理—ご飯

「私たちは地球に生きる生き物の命をもらっている。ご飯にはお米一粒ずつに胚芽という芽が出る部分があり、発芽の条件が整うと芽が出る。皆さんが田植えをした苗は、この芽が成長したものです。そして、稲穂には新しい命が生

まれました。^{かぶ}蕪も土の中で成長しながら君たちに食べられる日を待っています。これを今回の調理実習で食べてみます」と話し、新米を一粒ずつかみしめて食べる授業をしている。

⑤命をいただく調理—魚

魚の調理実習をして「命の教育」となることに気づいた。生徒の感想「いきなりそのままの魚が出てきてびっくりした。泳いでる魚しか見たことがないし、お刺身にしてある魚の頭とかはテレビでしか見たことがなかったので、ほんとうにどうしたらいいか戸惑った。最初、触ったときに死んでいるのはわかっているけど、まだ生きていような感じがして叫んだ。頭を切るのは泣きそうになった。班の女子では魚さんが私たちのために死んでくれたのだから、よい調理実習にして、“おいしく頂こう”と思って『魚さん、ありがとう』と言いました。魚はすごくおいしかったです。それとこの調理実習がなかったら多分一生魚料理はやってなかったと思うので、チャレンジでき、良い体験だったので、これを機会に時間を作ってお手伝いとか料理をやっていけたらなあと思った。」

3 生き物が育つ土作りから、グラジオラスの栽培へ

日本の食糧自給率は低く、多くの食料を海外に依存している。私たちの体は外国の土地の土壌と水で作られつつある。おいしい料理や美しい花の源に土壌があるということについてまで、日頃、考えることは少ないが、土壌について学ぶことは「地球と人間」を考えるきっかけになる。昨年から新入生のプランターの土壌はグランドの排水溝の土を利用し、ポットまきでグラジオラスを栽培している。きっかけは花屋さんのアドバイスである。先生「“花の土”は高いので単品の土を購入してグランドの溝にある土を混ぜて利用したらいいです

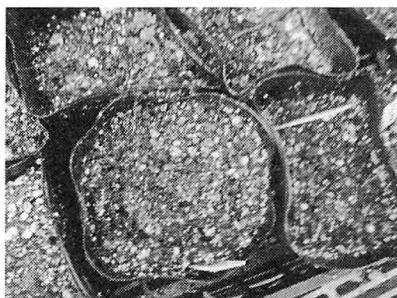


写真1 ポットまき

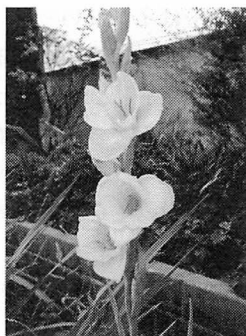


写真2 グラジオラス

よ』と言われたことである。この『土』の授業は、『汚いもの』から『大事な
もの』へと認識が変わる、共同による労働体験の楽しさを経験する、土をリサ
イクルできる方法がわかる、などの成果があった。

グラジオラスの栽培では、①排水溝の土を上げる、②ごみ、石を取り除く
③土壌改良材を混ぜる、④堆肥、肥料を混ぜる、⑤プランターに入れる、⑥グ
ラジオラスの球根を入れる、⑦土をかぶせる、という順序で行った。

作業では、① 1.5cmぐらいの穴の開いた箱でゆすると作業が早い。“ふるい”
も教材屋さんで扱っている(3000円ぐらい)。③の土壌改良材(パーミキュライ
ト、鹿沼土、ピートモスなどを同じ比率で入れる)や、④の牛堆肥、肥料、遅
効性の化成肥料をまいて、⑤のグラジオラスの球根を5個植える(200円ぐらい)。

4 土の違いの実験 (少し湿った土で比べてみる)

〈単粒構造〉

- ・粘土は固まってしまう
- ・砂はさらさらしていて固まらない
- ・栽培に適さない土壌



写真3 単体構造

〈団粒構造〉

- ・手で握ると塊ができる
- ・栽培に適した土壌
- ・ポット栽培の培養土 (団粒構造)



写真4 団粒構造

5 習ったことは思いがけないときに役に立つ

板前の修業をしている卒業生が、包丁の研ぎを先輩から教えてもらうことが
あったときのことである。先輩から「お前、包丁の研ぎができるな」と言われ
たので、「中学校の技術・家庭科で習いました」と答えたと、嬉しそうに報告
してくれた。「技術・家庭科を習って何になるの?」と質問されたときは、「技
能も上達するし、ものを考えるときや思いがけないときに身についたことが役
立つ」と答えるようにしている。昨今の食の偽装問題や環境問題を考える際
にもヒントになるはずだ。

(大阪・大東市立深野中学校)

卒業後の自立をめざして

石井 良子

1 地域を見直す

島で生活するということはどんなことなのか、その1年間のサイクルを知ることは、「生きる力」の実際を習得できる一歩になるはずだ。島の子どもたちに、この島の1年間の生活サイクルをどのくらい理解しているかと問えば、その応えは寂しいばかりである。コンビニエンスストア・ハンバーガーショップ・回転寿司はないけれど、携帯電話による掲示板でのやりとりから起こるトラブル、勉強嫌いの授業エスケープなど、生徒たちの実態は、内地とほぼ同じだ。生徒たちは、生産活動が身近にある環境がどれだけ素晴らしいことなのかは、残念ながら理解していない。

さて、その中学生の農業のとらえ方は、「農業は年寄りのやるもの」なのである。そもそも島の暮らしは自給自足が基本で、今もある意味ではそうなのだ。夏には、スイカがスーパーで売られていないのに、生徒の話の中に、大いに食べていることが出てくる。「どうして?」「じい、ばあが作ってくれる」からだ。「そのじいやばあの手伝いをなにかするの?」「しない」ということで、農業は、自分の生活圏外の存在なのである。島の農業は家庭菜園が中心なのか、と思えてしまうがそうではない。島の年寄りの話によると、自給自足のための畑作りから商業的農業への変遷過程があった。私はこの歴史に強い興味をもち、生徒と共に学ぶ機会を作り、農業体験の学習を進めることにした。

神津島では、農業協同組合を通して市場に出している農作物に、「あしたば」「きぬさやえんどう」「レザーファン」の3種類がある。畑をみると春先からは夏野菜、夏の終わりからサツマイモ、その後は、麦というパターンが目につく。サツマイモの収穫と同時に、大根の収穫も多い。つまり、農業を生業にしている家で作っているものは、3種類の作物を中心にして、サツマイモ、大根が当たり前で、その他に夏野菜を作るということだ。この1年間の取

穫の流れを、中学生は全く理解していないのではないかと疑ってしまうことがある。土は、浜にある砂しか触れたことがないのではなからうかと極端な発想も浮かんでしまう。

2 農業体験の学習をはじめ

本校には、「海浜教室」という漁業体験に近い学習が組み込まれている。天草てんそうという海藻を潜って採る体験学習だ。天草は、寒天になる材料で、2006年は日本中がブームで沸いた。中学生は、この天草の仲間である、ちょっと質の低い（取引のときに低級品となる）「カビ」を採らせてもらえる。漁業権のない中学生に対する漁協の計らいでもある。この学習では、漁協の方から海の中のことも含めて事前に指導があるが、近年の中学生は、海に遊びに行っても潜ることをしないのか、海の中のことを知らない。また、潜ることを得意としている生徒も少なく、この行事で「カビ」の採れる量は、めっきりと減った。

2007年度の総合学習は、<漁業の先細り>という神津島の問題も取り上げ、もう一つの産業である農業がどうなっているのか、発展性があるものなのか、という視点が加えられた。

3 農業の変遷について学習する

農業を語っていただいたのは、レーザーファンを栽培している浜川氏である。神津島における農業の変遷なども含め、職業を起こすことはどういうことなのかということと、態度、心構えなども話のなかで触れていただいた。

浜川氏は、もともと漁業を営んでいた。カジキマグロを追って伊豆七島海域を幅広く操業していた関係上、いくつかの島に立ち寄っていた。おのずとそれぞれの島での産業の情報を多く手に入れることができた。その中に、レーザーファンがあった。神津島で出荷している農産物の中で一番早く栽培された作物は、きぬさやえんどうで大島の農業試験場からの指導ではじまっている。次にレーザーファンに取り組むのだが、そのパイオニアの浜川氏の話では、「八丈島では、その頃、すでにレーザーファンの栽培がはじまっていて、就業者の働いている姿が一番驚いた」そうだ。それは、女性だったがサンダル履きに爪を染めていた。「こんな姿でできる簡単な労働ならば、神津に持って帰ったら、誰もが飛びつくはずだ。神津島の女性は働き者ばかりだからね。また、年寄りでもできるはずだから」と強く思い、取組みを開始したそうだ。何とか栽培に成功し、東京の市場に出したときの話には、聞いている生徒も身を乗り出して聞い

てしまうほど興味の湧くものだった。新しい事業をはじめするには、いろいろな状況が関わるが、やはり、どこに目をつけ、どのような方法をとっていくのか、そこには当然、採算に合うものでなくてはならないなど、考えることが多くある。その臨場感あふれる話にしっかり引き込まれていた。

4 レザーファンの収穫と出荷

浜川氏のご好意でレザーファンの収穫をさせてもらえることになった。レザーファンは、熱帯性ということで、露地栽培ではなくビニールハウス内での栽培だ。農園までは軽いピクニック感覚で約20分ほど歩き、作業に約2時間、出荷の単位の半分ほどを全員で摘んだ。農園に着くとさっそく、具体的にどの葉

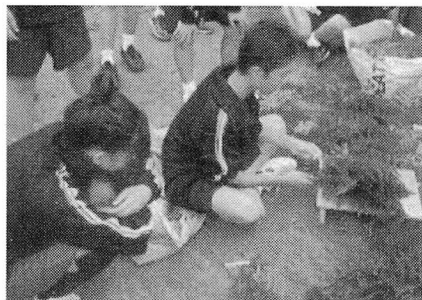


写真1 輪ゴムで束ねる

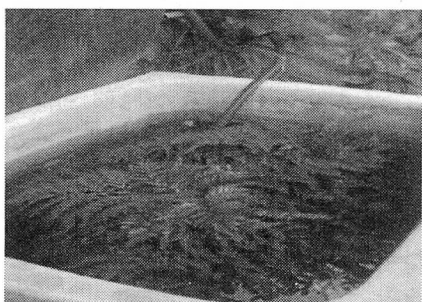


写真2 水揚げ

っぱが摘み取るのに適切なのかの指導をうけ、ハウスに一斉に入った。

サイズは、L・M・S 各20本で1束、1ケースMサイズだと300枚として出荷できることになる。ハウスから摘み出したもののサイズを確認する。輪ゴムで束ねて(写真1)大きな水槽へ入れる。水揚げだ(写真2)。さらに冷蔵庫に入れて保存し、適時に出荷となるのだ。本日の作業はこれで終わりのはずであったが、「裏の畑で人参がなっているので抜いていきなさい」と、人参畑で柔らかい土の中からすっと赤い人参を何本も抜いた(写真3)。おみやげまでもらってしまった。

翌朝は農協の集荷所へいき、浜川さんの指導のもと、出荷するところまで見届けた。

5 もっと大人の後ろ姿を見せたい

この後、生徒は夏休みに「漁業体験」に臨むことになる。夏の主な漁は巾着漁といってやや沖合に網を張り、戻る。そして、時間を見計らって出漁し、何艘かで網をしぼり、引き上げていく漁法だ(写真4)。この仕事は初めて体験

する者には手も足も出ない。ただ見ているだけの体験になってしまったが、漁師さんたちの働きぶりや周囲の空気を存分に味わうことができたようだ。

港に戻り、収穫した魚の選別機のまわりで少々の作業をやらせてもらえて初めて身体を使うことができた。

生徒たちは、家庭での大人たちの働く様子をどのように見ているだろうか。自分と同じで朝、定時に出かけて働き、定時に帰宅して一緒に食事し、一日を終える。この繰り返しのなかで、自分の両親がどのような労働をしているのか、やはり見えていない。働いている様子が見える“島”という至近距離にいながらである。手伝いは、どの家庭でもさせている。しかし、それは、家庭の簡単な当たり前の仕事ばかりだ。もっと中学生の手伝い方の幅を広げてもよいだろう。海へ、畑へと連れだし、共に作業をすることで多くの考え方に触れることが、使いものになる「生きる力」となっていくと思う。



写真3 おみやげに人参を



写真4 夏の主な漁は巾着漁

6 生徒の感想より

浜川さんの詳しい説明のおかげで、レザーファンのことを知ることができました。浜川さんは葉がない花、それがレザーファンの特徴だと教えてくれました。浜川さんは神津に持ち込めば、当時、たくさんのレザーファンを生産していた八丈島をぬけると思ったらいいです。初めてレザーファンを神津に持ち込んだとき、たくさんの苦勞をしていろいろな人に助けてもらいながら、夢と希望をもってまじめにやったそうです。その頑張った結果、都知事賞をもらったそうです。僕は、浜川さんのそういった行動のおかげでレザーファンがあったのかなぁと思いました。

(東京・神津島村立神津中学校)

家庭科における福祉教育（1）

純真短期大学
藤田 昌子

1. はじめに

1970年代以降、高齢化社会が急速に進むなか、福祉教育への期待が寄せられ、教育実践の場に福祉の内容が導入されてきた。その流れの中で、高等学校学習指導要領（1989）では、家庭科の学習項目に「高齢者の生活と福祉」が新設された。現行高等学校学習指導要領（1999）では、家庭科の目標に「福祉」が掲げられた。そこでは「高齢者の福祉」に関する内容に加え、「子どもの福祉」や「家族や地域・社会と福祉」についての内容が設定され、高齢者の自立支援や乳幼児の健全な発達支援のため、家族だけでなく地域や社会が果たす役割が重視された。さらに「福祉」を人の一生とのかかわりでとらえる視点も明確になった。家庭科における「福祉教育」の領域は、21世紀における家庭科の理念となる「自立」「共生」「人権」¹⁾というキーワードが顕著に現れる領域と考えられることから、主たる教材である教科書における「福祉教育」に関する扱いと記述の整理は重要である。よって、本稿では高校家庭科「家庭総合」の教科書（表1）の中での高齢者ならびに高齢期のとらえ方をまず取り上げる。そのうえでエイジング学習の視点から生活設計につながる学習内容に関する記述を取り上げ、家庭科における福祉教育の意義を考察する。

表1 分析対象とした教科書

記号	教科書名	発行所	発行年
A	家庭総合 明日の生活を築くー	開隆堂	2007
B	家庭総合 出会う・かかわる・行動する	教育図書	2007
C	新家庭総合ー未来をひらく生き方とパートナーシップ	実教出版	2007
D	家庭総合 生活に豊かさをもとめて	第一学習社	2007
E	明日を拓く 高校家庭総合	大修館	2007
F	家庭総合 自立・共生・創造	東京書籍	2007
G	家庭総合 ーともに生きるー	一橋出版	2007

2. 高齢者（期）観（文中のA～Gは表1による教科書名を表す略号）

（1）高齢者の呼び方

高齢者の呼び方に関しては、1989年を境に「老人」主流から「高齢者」主流へと変化していると報告されている²⁾。

では、現在の教科書ではどのように取り扱われているだろうか。「高齢者」が7社中6社で使用され依然として主流であるが、1社のみが「一般的に65歳以上を『高齢者』と呼ぶ。この章では、より身近な人生の先輩という意味を込めて使うときには、『シニア』という呼び方を用いることとした」（B）として「シニア」を使用している。また、高齢者自身が望む呼び方として、「『老人（elderly）』という隔離されたグループとしての社会的地位を表現するより、『高齢者（older people）』、『高齢市民（senior citizen）』を選んだ。たまたま他人より高齢なだけの、権利と義務を持った市民主体と見られることを望んでいる。」（C）というように、自立した市民主体としての呼び方の概念も導入されている。

（2）高齢者（期）観

これまでも教科書分析から高齢者観を扱った先行研究があるが、その当時の教科書には、高齢者が介護される存在として扱われ、自立して生きる存在、共に生きる存在としての記載がない³⁾という問題が指摘されている。一方、最近の研究では、高齢者は介護の対象としてばかりでなく、共に生きる伴侶としての視点が導入されている⁴⁾、従来の悲観的、閉塞的に扱われていた「高齢者」になることに対する記述に変化が見え、高齢期を再評価する記述も生まれている、また家族の中の高齢者というよりは、地域、社会保障といった社会の中の高齢者、個としての高齢者への視点の転換が見られると指摘している⁵⁾。

実際、いずれの教科書でも高齢者（期）をマイナスイメージではなく、肯定的なイメージでとらえた記述になっている。例えば、「高齢者を『弱者・お世話や介護の対象者』としてとらえるのではなく、たとえ介護を要する場合でも『一人の人格・文化や伝統の担い手』ととらえる」（A）、「アフリカでは、老人が一人亡くなると図書館が一つ消えるといいます。（中略）高齢者は、過去と現在、そして未来を結ぶ仲介者なのです。その知恵と経験は、社会にとってかけがえのない宝です（アナン国連事務総長の演説）。」（D）といった記述が見られ、主体的に生きる社会の中の高齢者としてとらえていることがわかる。

教科書では、このように肯定的に主体的な存在として高齢者をとらえている

が、依然高齢者に対する無理解・偏見や差別がみられることから「エイジズム（高齢層の人たちに対する偏見や差別）」を取り上げるようになっていく。「エイジズム」に関しては、記述の量に差はあるが、7社中4社（A、E、F、G）にて取り扱われている。さらには、「アクティブ・エイジング（すべての高齢者を画一的に、支えが必要な『社会的弱者』としてとらえるのではなく、高齢者には社会を支えていく主体としての力があることを認識し、『活力ある高齢化（アクティブ・エイジング）』社会を築いていこうとする考え方）」（E）、「エイジレス社会（定年や再就職に年齢制限がなく、働く意志と仕事能力があれば、高齢でも働くことができる社会）」（D）など一人ひとりの個性や個人差を考慮して年齢にとらわれない高齢社会の構築の考え方も現れている。

（3）高齢者理解のための授業実践

高齢者の心身の特徴や生活を理解し、誤ったエイジズムをもって高齢者と接しないようにするためには、高齢者疑似体験や高齢者とのふれあい体験が有意義であると考えられる。ここでは、カリキュラムに組み入れやすい高齢者疑似体験を取り上げる。

教科書においては、7社のうち高齢者疑似体験を取り上げているのが4社、目の不自由な状態を想定した体験を取り上げているのが1社、いずれの体験も取り上げていないのが2社あった。疑似体験に関しては、「シニア体験」（D、F）、「シニア・シミュレーション（疑似体験）」（B）、「高齢者の生活動作の疑似体験」（E）、「目の不自由な状態の体験」（C）として取り上げられているが、内容としては単に「身体機能の衰えた高齢者の日常生活動作の体験」（E、F）を目的としたものから、「高齢や障害などでからだの不自由な人にとっての日常生活が、どのように不便であるのか、その人たちの気持ちや立場を考える」（D）といった身体的な不便さだけでなく心理的な状態の理解まで求めたもの、体験を通して法律（ハートビル法、ADA法）の趣旨を考えさせるもの（C）まで差がみられた。この疑似体験を一過性のものにしないためにも、ノーマライゼーションの実現に向けて、上記のような各法律との関連からとらえたり、生活環境整備との関連からも考慮させたりして、ハンディキャップにより不便が生じるが、不便は生活環境等の整備次第で取り除けるという認識を持つことができるように授業を実践していく必要がある。

（4）授業実践の実際「高齢者疑似体験」

これまで、筆者は、身体的機能の低下のみにインパクトが残らないように配慮し、自立支援のための望ましい住環境整備のあり方や援助者の目線や態度を

考えることができるよう体験中ならびに体験後にフォローを行いながら、以下のように高齢者疑似体験を行ってきた。

<体験プログラム>

高齢期の身体的変化を疑似的に体験する器具を装着する。3人グループで高齢者、介助者、観察者(兼測定者)の役割を交代しながら下記のプログラムを行い、考察する。

- ①階段・廊下・トイレ・洗面所・浴室において、歩行・排泄・洗面・入浴といった日常生活動作(ADL)を体験する。具体的には、
 - ・階段…手すりや介助者の有無による心身への負担の比較考察。手すりの位置・太さ・高さ、階段の蹴上・踏面・滑り止めの有無や色などの考察。
 - ・トイレ…和式と洋式のいずれも使用後、心身への負担の比較考察。
 - ・浴室…浴槽へ出入りする際のバスボード(浴槽の上に置き、腰かけながら浴槽へ出入りする動作を補助する板のこと)の使用の有無による心身への負担の比較考察。手すりの位置などの考察。 など
- ②新聞を読む・電話帳をひく・電話を使って話す・名前を記入する・小銭を払うといった細かい日常動作を体験する。

<留意点>

- ・身体的機能の低下ばかりではなく、心理的な状態も考察できるように促す。
- ・高齢者の立場では、どのような声かけや援助を行って欲しいか考察を促す。
- ・どのように住環境の改善を行えば、身体的機能低下による不便さや不安、危険を取り除けるか考察を促す(例えば、福祉用具や手すりの有効活用、トイレや洗面所の様式など)

<高校生の声>

授業を終えた高校生の考察(感想)のうち、生活環境整備や高齢者との接し方に関するものをいくつか紹介する。

- ・高齢者には、和式ではなく洋式のトイレが使いやすいことがわかった。
- ・日頃気にしていなかった階段の手すりが、高齢者やハンディをもつ人にとって大切なことがよくわかった。命綱!
- ・お風呂で使ったボード(※バスボードのこと)を使うか使わないかで、ずいぶん体への負担や不安が違った。福祉用具の大事さがわかった。
- ・駅でキップを買う時、前でゆっくり小銭を入れている高齢者の後ろに並んでイライラしたことがあったが、細かい動作には時間がかかることがわかり、申し訳ない気持ちになった。

・体験した数日後、駅で缶ジュースが開けられなくて困っている高齢者に声をかけて、開けてあげたらとても感謝された。

3. エイジングのとらえ方と生活設計

生活設計の授業をする際、生徒は高齢期があまりにも先のことすぎて、イメージが湧かないから計画が立てれないとよく言っていた。これは、生徒が高齢者とかかわる機会が少ないことも関係するが、生徒が高齢期を自分の人生とは別なものとして切り離して考えているため、現実的に高齢期をとらえにくいところから生じていると考えられる。よって、自分の人生の延長として高齢期をとらえることができれば、今から将来のためにできることを考え、生活を見直していくことができると考えられる。以下のエイジングの視点から教科書における記述内容を分析した(表2)。

表2 教科書におけるエイジングのとらえ方の視点

教科書	記述内容	視点
A	高校生であるわたしたちには、人生の後半での自らの姿を想像することは難しいかもしれない。しかし、身の回りを見渡してみよう。高齢期の生活や高齢者を取り巻く環境にはさまざまな課題があることに気づくだろう。人生のさまざまな段階での高齢者とかかわり方を考えながら、自分の将来の生き方を思い描いていこう。	①
	今の高齢者がそうであったように、これからはわたしたちが中心となって社会を担い、時代をつかっていく。そのとき、人生の先輩である高齢者から学ぶことは多い。	①
B	あなたはどんなシニアになりたいだろうか?そのために、今からできることは何だろうか?身近なシニアとのふれあいを通して、あなたの未来像を考えておこう。	① ②
C	老人から若者への最大の贈りものは、「年をとるのはええもんやなあ」と、自己の加齢への希望を持たずことだろう。(講談社編『第二の青春』森 毅-目的などなしに自在に生きてい-)	①
D	世界には、考え方や立場の異なる人たち、暮らしや文化の異なる人たちがいる。これらの人たちの対話をとおして、心の交流をもつことも大切である。高齢者や身体不自由な人たちの立場を理解していくことは、自分の存在を具体的に感じとることにもなる。	①
	高齢者を他人と考えるのをやめ、将来の自分たちだと考えましょう。そして、高齢者というのは一人ひとりそれぞれのニーズと長所をもった個人であって、年齢だけでひとくくりにはできないのだということを確認しましょう。(アナン国連事務総長の演説より抜粋)	①
	高齢者のなかには、元気な人もいるが、心身がおとろえて援助を必要としている人もいる。これらの人たちの自立生活を支援するなかで、私たち自身が、自分を見つめ、さまざまな体験をすることは私たちの将来にもつながることである。	① ②
E	記載なし	-
F	人の一生のうちには、幼・少年期と高齢期というなんらかの形で他者の支援を必要とする時期が存在している。この二つの時期を、自分自身の一生の問題として認識するとともに、いま高校生である私たちが同じ時代を生きるこの二つの世代とどのように交流し、どのように彼らの生活を支えていくことができるのかを考えることが、課題である。	①
G	私たちは、高齢者との交流の機会を増やし、多くのことを学ぶとともに、私たちがから高齢者に伝えられること、支援できることを実行してみよう。そして、 <u>私たち自身の高齢期をどのように過ごしていくか考えていこう。</u>	①
	現在高校生のあなたたちが、最期まで自分の人生をデザインしていくために、 <u>今、できることは何だろうか。たとえば、身近にいる祖父母や地域の高齢者とのふれあいを通して、高齢期を実感することなどがあげられる。</u> それは、福祉について行動してみることへの第一歩となる。	① ②

<エイジングのとらえ方の視点>

①高齢期を自分の人生の別のライフステージとして考えるのではなく、自分の将来（人生の延長）として高齢者（期）をとらえることができる内容。

②自分もいずれは老いるという視点から、現在の生活を振り返り、現在の自己の生活において何をどう取り組んでいったらよいかを示唆する内容。

教科書において、①の視点を含んだ内容の記述があるのは、7社中6社であり、高校生自身の将来像として高齢期をとらえる視点は見られた。一方、②の視点に関しては、明記されておらず、教員の裁量によってはこの②の視点へ展開することができる判断した記述内容であっても7社中3社しか見られなかった。記述量も少なく、その内容も不十分であったので、自分自身の高齢期を見通して現在の生活を振り返り、自己の生活課題に取り組んでいくという②の視点は、現在の家庭科教科書ではまだ欠如していることが明らかになった。

4. おわりに

一人ひとりの個性や個人差を無視して、高齢者の特徴や高齢期を固定的なイメージでとらえず「エイジズム」の視点を取り入れているのは、個人の基本的人権を尊重し、自己実現をめざし、「ウェルビーイング」を実現していく家庭科教育において重要な視点といえる。今後は、エイジングの視点において、自分の生活を見つめ直し、自己実現のための自己選択と自己決定ができるような生き方を考える授業展開が必要になってくる。つまり、これらはノーマライゼーションの実現の基本となるものであり、まさに福祉教育全体の方向性と重なるものである。そして、このエイジングの視点により「福祉」を自分自身の問題として考える学習に展開できることは、単なる「福祉」に関する法律や制度の知識の理解ではない家庭科の独自性といえよう。

(註)

- 1) 日本家庭科教育学会編『家庭科はおもしろい!』ドメス出版 1999 p69
- 2) 大塚洋子『家庭科教科書における高齢者問題の取り扱い-1989年学習指導要領改訂前後の比較-』日本家庭科教育学会誌41(1)1998 pp17-24
- 3) 綿引伴子『家庭科の教科書、指導書、授業実践記録に見られる高齢者についての教育の現状』お茶の水女子大学人文科学紀要46 1993 pp253-267
- 4) 全掲論文2)
- 5) 渡瀬典子『高等学校教科書に現れる高齢者関連学習の目的と高齢者観(第1報):「家庭一般」,「現代社会」における高齢者と家族・社会の関わり方の変遷』日本家庭科教育学会誌43(2)2000 pp109-116

工業高校こそ高等学校(3)

総合的技術教育への希望

教育アナリスト
平野 榮一

『機械工作部は青春そのものであった』

1期生から、今日までの活動をまとめると次のような「製作史」となる。

表 工業高校での製作史

後期自動車時代					前期自動車時代										区分									
"82	"91	"90	"89	"88 1987	"86	"85	"84	"83	"82	"81	"80	"79	"78	"77 1976	"75	"74	"73	"72	"71	"70	"69	"68	"67	1986
平成					昭和										年度									
4	3	2	63 62		61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	50	49	48	47	46	45	44	43	42	42
平野					森武										顧問 教師									
● 入船 ● 白石					● 白石 ● 白石 ● 森武 ● 鬼頭										主な制作物									
一人乗りホーバークラフトエンジン感改造中。					自動車部品のカットモデル。										果庁の私下げ自動車を再生。 円筒回転式ゴミア駆に寄贈。									
手ごぎ式自転車。					ゴーカート。銅板を溶断し文字板。										ゴニエのトルコ車。 オープン式ロトルスロイス型に改造。									
前輪駆動式ベアバイク。					ゴーカート。ラジコン複製自動車。										オリスタジアムの整備。マツダのオート三輪に 五〇〇のエンジンをせる。									
前輪駆動後輪自転車。					ゴーカート製作。										バイク製のプレムムのゴーカート。									
永久機関に挑戦。ミニバイク。					ゴーカート調整、整備。古典的自転車。										エンジンはスクーターからラジコン機。									
一人乗りホーバークラフト一号機製作開始。					ゴーカート調整、整備。										モトクロス用オートバイ。ゴーカート。									
					ゴーカート調整、整備。H ミニオン作成。										ラジコン機・ゴーカート・オートバイ。									
					ゴーカート調整、整備。										ゴーカート・自動車のボディ改造。									
					ゴーカート調整、整備。										輸出仕様スバル360、分解・二人乗り自転車 ・カットエンジン。									
					ゴーカート改造、クラシックカー。										ゴーカート・カットエンジン。									
					エコミーカー。プロペラ式自転車。										ゴーカート調整、整備。									



写真1 1972年の体育祭でのパレード

『前期自動車時代』

世では新型車が次々に発表された時代。廃車を整備し再生さまざまなゴーカートが作られた。部員にとって自ら作った車を運転できることは「夢を現実にする」ものであった。左の写真は、1972年（昭和47年）、体育祭でのパレード。

『後期自動車時代』

世ではマイカーは広く大衆的に定着、大量消費の時代でもあった。このような時代を反映してか、作ることよりも使うことに要求が変化していった。右の写真は1987年(昭和62年)、文化祭準備中。

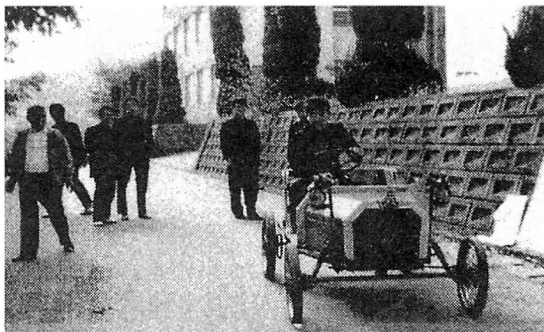


写真2 1987年 文化祭準備中

『脱自動車時代』

自動車は作って乗る対象でなくなった。青年期にちょっと無理をすれば快適を高級車が手に入る時代。要求・夢はあまり商品化されていない“楽しい乗り物”“仕事をする機械”へと変化・発展してきた。

悲しく残念なこと

7年間、部を指導されてこられた、白石勝吉先生(写真2の左端)が91年9月16日、御逝去されたこと。機械工作部OB代表の細川勝彦君(24期)は「先生の豊かさ、技は私たちにとって永遠です」と弔辞で別れを告げた。先生の、知恵・技・力は今も部に生きている。



写真3 完成間近のホーバークラフトを前にした部員

ホーバークラフト製作

1991年(平成三年)度は文化祭に向けて、『一人乗りホーバークラフト』の製作を開始した。この取り組みは、NHKを初め、毎日・読売・西日本新聞で紹介された。1992年(平成4年)2月18日に開催された『第一回福岡県工業高等学校 生徒研究発表会』で、片岡部長は発表の最後で次の様に述べた。製作活動を通じて…、今までの取り組みの中で得たこと、活動の特徴点として、

- ①エンジンによって地上を走る物ではなく、浮く物に挑戦した。絶対に完成するという保障が無いにも関わらず、頑張っている。
 - ②エンジン以外、ほとんど手作りで、しかもエンジンも改良している。
 - ③物品製作で独自の工作法を考案したこと。
 - ④教科書に出ている事やまだ習っていない事を現実知り、知識も豊富になってきた。
 - ⑤活動日には必ずミーティングで作業の進行状態や方針を打ち合わせたことです。このミーティングが休日を返上、また夜遅くまで作業する力の源になりました。
 - ⑥「浮上！」は私達の夢です。それまでにはまだまだ工夫しなければならない事が多くあると思いますが、是非早い時期に夢を現実のものにしたいと思っています。
 - ⑦機械工作部は私達にとって青春そのものです。
- (以上 30周年記念誌より)

『485日目に浮上したホーバークラフト、1号機』

1991年～1993年、機械工作部顧問として

1) 留意し大切にしたこと。

- ①浮上させることだけを目的とせず、部員の成長を最優先課題としました。そのため教師は1個の部品も作らずまた外注もしないことにしました。



写真4 木製機体の製作

生徒自身の研究・創意工夫・技術の向上で完成させることにしました。

- ②エンジン以外は部員自身の手作りとし、製作活動の中で学問・学習の目的課題をつかむことが出来るように進めました。

- ③集团的とりくみのなかで力をあ

わせる“ちから”の獲得、民主的運営こそ発展の原動力であり楽しさの出発点であることがつかめるように進めました。

2) 製作活動で挑戦したこと

1 機体

木製にしました。航空機用の薄手のベニヤ板を探しましたが手に入れることが出来ませんでした。一般の建築用を使用することにしました。骨組の板加工から始めました。仮組してみると一箇所にひずみを生じ調整に苦労しました。骨組が完成し局面にベニヤを貼り付ける方法も独自の方法を開発し完成させました。機体内部は断面係数を高めて軽量化をはかる工夫をしました。

2 浮上用エンジン

①初期の横置きエンジン

浮上用ファンをエンジンの軸に直結する構造にしました。したがって、エンジンを横置きとしたため構造上エンジンが限定されました。これに該当するのは一機種しかありませんでした。東南アジア輸出専門の中古業者から一台を探し出しました。永年放置されていたもので苔も生えていました。整備し、取り外し大幅な改良をして機体に取り付けました。その後、電気系統の整備、オーバーホールをしましたが安定した出力を得ることができませんでした。浮上用ファンを取り付けると始動すらできませんでした。最高トルクまで回転を上げるため2.2キロワットのモーターを使った独自の始動装置を作りましたが安定した出力を得ることができませんでした。

②汎用エンジン（農耕機械などに一般的に使われる）

様々な検討を重ねた結果、横置きのエンジンの取り付けは断念することになりました。このエンジンの調整、整備には数百時間を費やしていました。この間、エンジンの構造、整備、部品作りの中で、エンジンの種類、動く原理など多くのことを部員自身、考え、調べ、試しながら学んでいきました。

当時の部費3万8000円ではエンジンを購入することができず原動機実習室の予備の農耕機械などに一般的に使われる教材用のエンジンを一時期借りることにしました。それは4サイクル、300CC、最大出力7馬力で重く振動の大きなエンジンでした。構造上、今までのものとは全く異なった取り付けがとめられました。機体がこのエンジンを取り付ける構造になっていないためエンジンの重さと振動が分散し支えられる取り付け台を作ることにしました。エンジンの軸の中心と回転翼の軸の中心を完全に合わせるのに様々な工夫をし、取り付け台を完成させました。

注

1) 福岡県立苅田工業高等学校創立30周年記念誌（1992年）より

「ものづくり」の質を高める「半学級」授業

広島市における「半学級」制度の歴史と現状

広島市立口田中学校
石原 忍

1 機械事故への反省から始まった

1・2月号で連載した「ビデオコンテンツ」の記事の中で、広島市の技術・家庭科は、1つの学級を半分に割った「半学級」で授業を行う場合もあることを紹介した。今月号は、広島市の「半学級」授業について取り上げる。

広島市で「半学級」が実施されるようになったのは、技術・家庭科がスタートした（1958年）直後に頻発した機械事故がきっかけである。

文部省は「技術・家庭科」の発足にあたって、これまで中学校にほとんど備えられていなかった「丸のご盤」、「手押しかな盤」、「電気かな」などの木工機械の設置を推し進めた。そんな状況の中、授業中にこれらの木工機械を使用した生徒による痛ましい事故が頻発したのである。技術科授業中の負傷に関する訴訟事件に詳しい佐々木享によれば、1960年度から1970年度までの間に起きた技術科授業中の災害発生件数は、全国で297件に及び、その90パーセントは指の怪我だったとされている。（佐々木享「技術科授業中の負傷と国家賠償」別冊ジュリスト教育判例百選（第二版）より）

前掲書で佐々木氏は、災害の発生要因として次の2点をあげている。一つ目は、「丸のご盤」や「手押しかな盤」などの機械を、安全性の検討も不十分なまま、一気に導入したことである。これらの機械については、労働安全の専門家からも若年者の使用は危険視されていた。二つ目は、担当する教師の経験不足である。新しく「技術科」免許を習得した元「職業科」教師のほとんどは自分自身が工作機械を使用した経験がなかったにもかかわらず、たった2週間の免許状取得講習だけで、生徒に工作機械を使用させることが求められたのである。

2 安全のために「半学級」を制度化

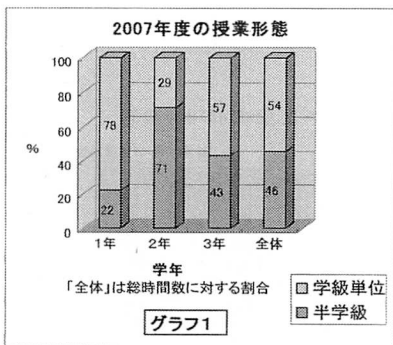
危険な木工機械の生徒使用については、1967年の国会審議で取り上げられ、

1968年の文部省初中局長通知によって禁止されたため、1970年以降は急減した。広島県においては、県北部で起きた「電気かな」による事故や広島市の西部で起きた「丸のご盤」による事故が、訴訟に発展し、大きな社会問題になったこともあり、「どうすれば授業中の事故が防げるか」という課題は、禁止措置が出された以降も、技術・家庭科の教師達を中心に、さらに検討が続けられた。広島市中学校教育研究会技術・家庭科部会（以下市中研技・家部会と略す）はアンケート調査をもとに市の教育委員会とねばり強い交渉を行い「2年生は半学級で授業を実施する」ことを確認した。これは、2年生が指導上一番難しい時期であることや、当時の学習指導要領では、「木材加工Ⅱ」や「金属加工Ⅱ」といった、機械を使用する実習が2年生に多く組まれていたことなどが関係していたようであるが、学校によっては、1年生や3年生でも「半学級」が実施された。さらに、その後に新設された学校では「半学級」を前提に、教室の作りが考えられるようになったのである。

3 今も続いている「半学級」

しかし、学習指導要領が改訂され、木工Ⅱや金工Ⅱといった機械を使う授業が少なくなってくると、「半学級」をめぐる状況は変化を見せ始めた。さらに、「情報」が授業内容の半分を占めるようになってくると、交渉の場でも「コンピュータなら危なくないだろう」という否定的な意見が市教委から出されるようになった。近年は、市教委との交渉窓口も、実際に教科を指導している教員ではなく、技・家部会の部会長（技術・家庭科の校長）だけとなっている。

しかし、市中研技・家科部会の条件整備アンケート（以下条件整備アンケートと略す）は今もなお続しており、今年度は市内の100パーセントの学校（63校）から回答が集まっている。2007年度現在、広島市において技術・家庭科の「半学級」授業を1学年以上で実施している学校はいまだに84%あり、「技術・家庭科」の「半学級」授業の必要性は、教科を越えた広い理解が得られている。

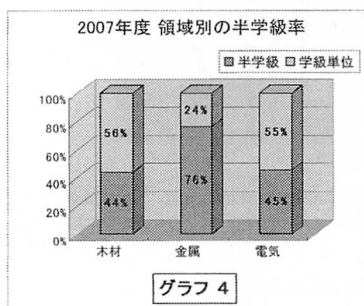
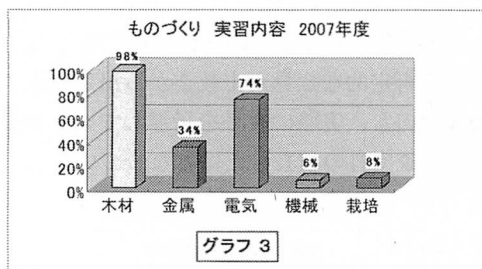
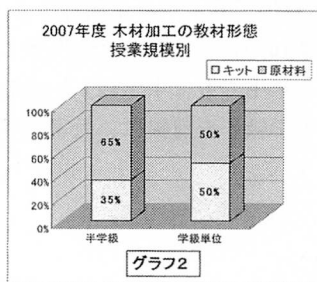


（2007年度の条件整備アンケート：
グラフ1）

4 授業の質を左右する学級規模

以前、この雑誌において、「半学級」授業の優位性は、①「全員に目が行き届き、安全面に気を配る事ができる」、②「機械を使った本格的なものづくりができる」、③「遅れる生徒が出にくい」、④「生徒の創意工夫を引き出せる」などであると紹介したが、2007年度の条件整備アンケートの結果をまとめてみて、改めてそう感じた。

グラフ2は、木材加工の実習材料に「原材料」を使用した学校と「キット教材」を使用した学校の割合を、授業規模別に示したものであるが、半学級の方が原材料から製作を行う率が高くなっている。キットだから悪くて、原材料だから良いと一概にいうことはできないが、少なくとも、「半学級」である方が、教材を選ぶ時の選択の幅は広いと言えるだろう。また、原材料で購入すれば、練習用の材料も多めに確保することもできるので、失敗を恐れずに「創意・工夫」に挑戦させることも可能になってくる。

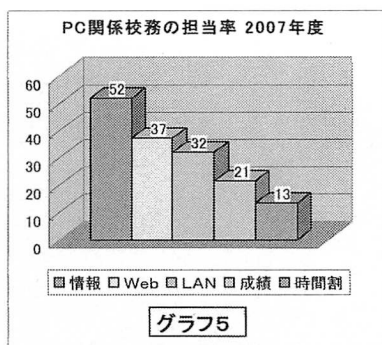


グラフ3は、ものづくりの実習内容を、グラフ4は領域別の「半学級」の比率を表したもののだが、金属加工の「半学級率」がとくに高いのが目につく。金属加工の履修率は近年低下傾向(99年度69%、03年度46%、07年度34%)にあるのだが、半学級で授業を行っている学校で、このように履修率が高いのは、人数が少なく目が行き届くからであろう。本来金属加工は、本格的なものづくりが可能な加工学習として、多くの技術科教師がやりたいと考えている領域だと

思う。大人数で機械を使わせることの安全性を考えて、実施を見合わせてきたケースも多いのではないだろうか。こうして考えると、「半学級」であれば、本当に生徒にとって必要な題材を、望ましい形で取り組ませることができるように思う。そして、何よりも「目が行き届く」という条件を生かし、「遅れ」や「致命的な失敗」を出さずに完成の喜び（達成感）も体験させることができるように思う。学級規模の問題は、安全面だけにとどまらず教育の質にまで大きく影響する問題なのである。

5 学校の情報化で多忙化する技術科教師

2007年度の条件整備アンケートで、気になった点をもうひとつだけ紹介したい。それは、学校の情報化（校務や学習指導へのコンピュータの導入の進展）に伴う「技術科」教師の多忙化である。グラフ5は、コンピュータ関係の校務を担当している「技術科」教師の割合を調べたものである。コンピュータを使う校務は、コンピュータ室の管理といった学習指導に関わるものだけでなく、校内のWebページの更新や、職員室や校内のLANの管理、機器や消耗品のメンテナンス、そして成績処理や時間割作成などに至るまで、枚挙のいとまがない。「技術科」の教師は、教科指導で「コンピュータ」が必修になっていることもあり、それらを担当する率が非常に高い。しかし、ここ最近、学校のコンピュータはコンピュータ室だけでなく、職員室や普通教室などにも次々と導入されており、その管理には大変な労力を要する。ましてや、インターネットにつながっていれば、コンピュータウイルスや情報漏洩などのセキュリティ問題にも、細心の注意を払わなければならない。企業であれば、一定数以上のコンピュータを導入し、ネットワークを構築するようになれば、ネットワーク管理者などの専門家を配置している。ところが、学校現場においては、急速な勢いでふくらむこの業務が、いまだに教員の自助努力に任せられている。「教員ひとりに1台のPC」を貸与する時代なのだから、教員以外の専門家を、学校現場に配置すべきではないだろうか。



オランダの自転車奨励策

自転車博物館サイクルセンター事務局長・学芸員
中村 博司

自転車への追風と逆風

自転車は前号でも述べたように、健康（生活習慣病の予防効果）、環境保全の切札として追い風が吹いている。しかし他方で、放置自転車は郊外の駅前にも留まらず大阪の顔である御堂筋や東京都の山手線の駅前にも出現、深刻な社会的問題になっている。また、歩道をスピードを落とさず走る自転車も多く、歩道を親子が手をつないで安心して歩くことができない状況にある。歩行者を邪魔だと言わんばかりに、スピードを落とさず通り抜ける自転車に対し、私も身構えて歩くことが多い。こうした問題への解決のヒントを得るため私は2002年と2004年にドイツとオランダを訪問した。

私が欧州で見ようと思ったのは2点である。1つめは日本がかかえる社会的課題とも言える「放置自転車問題」と「歩道上の自転車と歩行者の摩擦」の解決のためのヒントを自転車先進国であるオランダ、ドイツに探ろうと思ったからである。交通手段として自転車を活用する考え方と、自転車を利用し易くする環境整備について欧州を見学することで、日本の自転車の未来のあるべき姿

を学ぶためであった。（連載7回目に報告）

2つめは自転車を楽しむ人々のライフスタイルである。人々が生活の中に自転車をどのようにとり入れ、楽しんでいるのか。欧州の自転車を通した生活文化を参考に、日本独自の自転車文化を育成する糸口を発見



写真1 オランダの自転車専用レーン

したいと思ったからである。

欧州の自転車生活文化は、(1) フランスにおけるツールド・フランス、イタリアのジロ・デ・イタリアに代表される見るスポーツ文化、(2) ドイツに代表されるサイクルツーリングの文化、(3) オランダに代表される自転車交通として活用する生活文化であると思う。

欧州は経済的にEU（欧州共同体）として統一されたとは言えその固有の文化は尊重されているし、それがヨーロッパの魅力を高めている。自転車先進国と言われる北西ヨーロッパの国々。その中で私が訪問したドイツは非日常のサイクリングを楽しむ人を多く見た。またオランダでは日常生活の中で活用される自転車を多く見た。同じヨーロッパでも自転車の使われ方は異なる。

オランダの自転車交通から学ぶこと

今、日本では自転車通勤が毎年少しずつだが増加している。そこで自転車通勤を推進する為に何が必要か、生活に自転車を活用し、さらに推進しているオランダの実状を述べてみたい。この内容は、オランダの交通立案者ヴァン・デル・ラーン氏のレポートを最近入手したデータなどから引用している。

彼はオランダで自転車がよく利用される理由として、平らな地形、温暖な気候、高い人口密度を上げている。オランダの人口密度は1平方キロメートルあたり472人であり、イギリス（246人）やドイツ（236人）に比べ2倍ほど高い。ちなみに日本は330人で、その中間である。しかし都市部の密度は500人を越えている。人口密度が理由として挙げられているのは、近距離移動に適している自転車の長が活かせるからだと思われる。日本はオランダの自転車社会を目指すことが適しているように思う。

オランダの自転車社会の歴史を振り返ろう。モータリゼーションは1950年代にやってきた。誰もが自動車を持つ夢を持った。地方自治体の政策決定者は都市を自動車交通に適したように変えようとし、路面電車やバスは住宅地域と都市を結ぶ補完的交通として考えられ、自転車は住宅地域内の利用のみと考えられていた。しかし1970年代に入ると自動車中心の交通政策は見直しを迫られた。自転車が健康的で環境にやさしく場所もとらず、都会の混雑の解決策として再び見直されたのだ。そこで安全で魅力的な自転車道路を建設することになった。オランダの自転車専用道は5つの点を守るように作られる。5つの点とは安全性、一貫性、直通性、快適性、魅力である。

しかし、サイクリストを事故から守るための安全対策はこれらの5つの点を

邪魔してしまうこともある。また交通政策書では、自転車の優先権を入れているが、実際には車が主流のため、また安全性のため、自転車が待つことが多い。1990年に自転車利用を促進するため、オランダの自転車マスタープランが作られ、多くの調査が行われたが、自転車利用の驚異的増加はなかった。

オランダの自転車優遇政策

1995年から環境問題、交通渋滞緩和政策として自動車から自転車への乗換えを奨励する「企業の自転車」と呼ばれる企業に対する税法上優遇制度が導入された。この制度は、従業員が自転車を購入する時に補助した総費用、また企業が自ら自転車を購入して従業員に貸与した費用（対象となる従業員に3年に1度、749ユーロを上限として）を企業の経費として認めるというものだ。対象となる社員は1日15km以上の距離を年間勤務日数の半分以上を自転車通勤することが条件となっている。

サラリーマンは、現在では実際に無償で3年ごとに通勤用自転車を得ることができる。この計画は自転車通勤を奨励するものだったが、残念なことに有効に働いていないようだ。ただ特別税金待遇のおかげで何十万台もの新しい自転車が売れているのは事実である。

2001年には自転車通勤者に対し所得税から控除する「自転車通勤控除制度」が導入された。週3回の10km以上の距離を自転車通勤すると所得税から年額362ユーロが控除される制度であったが、2003年に税制簡素化のため廃止された。

オランダにおいて使われた移動手段は、2001年の数値によると自転車は26%、自動車（運転者は32%、同乗者は16%）モペッドは1%、徒歩は2%、電車は2%、バスは3%、残り18%はオートバイ等の手段であった。今後、自転車利用が増加する可能性は大いにある。全ての移動の80%は15km以下であり、自動車による移動の多くは自転車でも可能であるからだ。また駐車の手間とコストは決して無視できない。そうした自転車の利点は徐々に交通政策立案者に受け入れられている。

自転車利用者の年齢層と移動距離を示したデータもある。最も自転車の移動距離が多いのは12歳から17歳で5km程だ。18歳から64歳までは男女にかかわらず2km程度だ。自転車利用に対する逆風もある。

- ・国民の高齢化や移住者の多くが自転車に乗る習慣のない国の出身という要因がある。

- ・オランダの自転車利用は趣味というより交通手段の傾向が高い。身近に行政のサービスやお店があれば自転車利用を促進できるが、大規模な施設やショッピングセンターは自動車利用を増やすことになる。
- ・ここ10年でより多くの女性が仕事を持つようになり、自動車の所有台数が増加。母親は子供を学校へ自動車ですれ行く。そのため学校近くで交通量が増えて危険だからと、誰もが車で子供を連れ行く悪循環が起きている。
- ・オランダでも自転車に乗らない人も多い。「交通問題としての自転車利用の環境整備は終わっても良い」「自転車は危険」「雨の日は不便」「自転車は時代遅れ」と思い込んでいる人に説得することは困難。
- ・オランダでの自転車の盗難は年間100万台と推定されている。都市では結果として盗まれてもかまわない古い自転車が使われ、長い距離を走らなくなる。また古い自転車は自転車のイメージを下げる。その対策として現在、駐輪場の数と質の改善がすすめられている。

将来の交通需要だが、1997年に比べ2020年まで40%の増加が予測されている。しかし、その増加の多くは自動車の61%で自転車利用は現状維持程度と考えられている。しかし自動車交通の増加は「危険」「渋滞」「スペース不足」等、社会に対して一層深刻な問題を引起すにちがいない。

結果として、自転車の増加は「安全」「生活の質の向上」「低コスト」をもたらすことに気付くことになる。別のプラスの面として、列車やバス、また自動車と組合せた自転車利用は増加すると思われる。駅のレンタサイクルシステムはさらに重要となるだろう。オランダでは2003年に122万台の新車が販売され、そのうち500ユーロ（約70,000円）以上の自転車の比率は48%となっている。高価な自転車が購入される理由として、走行距離が長いため、長年にわたり使用できる品質を求めるからと分析されていたが、こうした税制上の優遇処置も一役買っているのである。税制の優遇を受けるためにNFP（全国自転車計画）に加盟が必要だが、オランダの主要官庁や大手企業が参加し、この制度で年間20～25万人の利用があるとのことだ。

オランダにおける自転車活用政策は、自転車道路や駐輪場といった利用環境整備だけでなく、こうした政策によっても推進しているのだ。この政策がオランダの交通事情を大きく変えるだけの成功を収めていないことも事実である。しかしアムステルダムをはじめとする古い町並みを保存しながら、街の機能を維持し生活の質を守る政策として市民に認められている。自転車政策は長い時間と忍耐を必要とする政策であるところのレポートは述べている。

長さの極限の世界

東京都立田無工業高等学校
三浦 基弘

量子の世界

電子が原子核の周囲を回るという原子モデルは、太陽系の惑星運動と類似していて理解しやすい。ところが、ここで困った問題が起こる。電子は 1.6021×10^{-19} クーロンの電荷を持っている。それが回転すれば電磁波を発生する。これは電子が自分の持っているエネルギーを放出することになり、電子はラセン状の軌道を描いて、やがて原子核の中に落ち込んでしまう。この間の時間は、だいたい千万分の1秒にすぎない。これでは原子が安定して存在することができない。そこで極微の世界では、通常の大さを支配している法則は成り立たないという結論に達した。そして、1913年ボーア(デンマーク)は、電子は飛び飛びのエネルギー値しか取れず、その軌道上のみ安定を保てるという仮説を提案した。いままで物理量はすべて連続的であると扱われてきたものを、不連続の離散的な値しか取れないというのである。この特定の許される量しか取り得なくなることを量子化というが、すでにプランク(独)は1900年エネルギー量子説を提唱していた。こうして、古典力学とは別の量子力学が誕生したのである。

究極の物質である電子は閉曲線という明白な軌道は示さず、エネルギーの高低(エネルギー準位)による電子雲が、幾層にも重なって殻のように原子核を囲む状態で存在する。そして電磁波の吸収や放出で、エネルギー準位の異なる各層の電子雲の間を遷移する。この幾重もの電子雲と原子核は電磁力で結びついている。その結合力は同時に、原子核から電子を引き離すのに必要な力ともなる。物質を細かく観察するとは、結合している粒子同士を引き離して、より小さい単位を見ていくことにほかならない。極小の単位を測るには長さの尺度は不向きで、結合エネルギーの大きさを計測するのが適している。量子力学で物質を細かく見るには、より高いエネルギー状態に物質をさらす。つまり粒子加速器で超高エネルギーまで加速した粒子と粒子を衝突させ、バラバラにして

超ミクロの世界を覗くのである。

極微の世界を調べるエネルギーの尺度には、エレクトロンボルト (eV) が使われる。1 eVとは、電子1個が1ボルトの電圧で加速された時に得るエネルギーをいう。1 eVの 10^6 倍をメガエレクトロンボルト (MeV)、 10^9 倍をギガエレクトロンボルト (GeV) と呼ぶ。原子核を壊して陽子と中性子にするには、数MeVが必要である。これが核反応エネルギーであり、原爆や原発は、この核子 (陽子と中性子) の結合エネルギーを解放したものである。さらに核子に0.1~1 GeVのエネルギーをぶつけると、1個の核子から3個のクォークが取り出せる。現在までの物理学では、クォークが物質の最小単位とされ、クォーク1個の大きさは 10^{-15} cm (10^{-7} オングストローム) オーダーである。そして、ここからが「超ひも理論」である。クォークに 10^{18} GeVのエネルギーを投入すると、「超ひも」と命名する究極の物質が見出される。 10^{18} GeVは「プランクエネルギー」と呼ばれるエネルギーの限界値である。粒子が、これ以上のエネルギーを持つことは、時空の定義から不可能である。つまり、この物質をこれ以上バラバラにすることはできない。この極限の大きさが「プランクの長さ」と呼ばれる長さの限界値であり、 10^{-31} cmといわれる。

もし長さの限界値が存在すれば絶対温度と同様に、「絶対長さ」という単位を設定しなければならない。仮にその単位記号を「L」とすれば、 $0L = 10^{-31}$ cmである。粒子の熱振動が完全に停止する状態を絶対零度 ($0K = -273^{\circ}C$) といひ、それより低い温度、例えば $-300^{\circ}C$ は存在しない。同じように0 Lより小さい長さ、例えば 10^{-40} cmはあり得ないことになる。

現在の物理学は、粒子という極微の世界では量子力学、普通の質量と大きさの世界では古典力学、そして光速に近い世界では相対論力学を適用している。けれども物理学者は、それぞれの物理法則が無関係に存在しているとは考えていない。すべての物理現象に適用できる普遍的な法則があり、着目する世界の違いによって、ある効果が顕著に現れ他は無視できるようにな

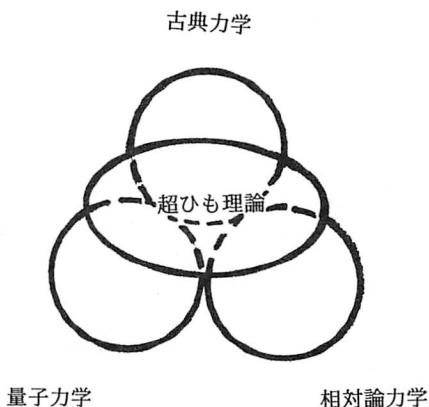


図1 超ひも理論の立場

ると理解している。そして「超ひも理論」は将来、これらバラバラの法則を統一する究極の理論として、最も期待されているのである（図1）。

量子コンピュータ

量子化された粒子の特徴は、「不確定性原理」に従うことである。つまりその粒子の存在や状態が確率的になるのである。電子が粒子性と波動性の相容れない二面性を持つのも、それが原因である。破天荒な例え話をすれば、もし筆者が量子化されると、家庭にも職場にも、ある確率で同時に存在することができる。そして、家庭サービスと職務遂行を、ある確率で同時に行うことが可能になる。したがって、このような世界では、完全なアリバイ証明はできなくなる。これはジョーク。なぜなら、このようなことはあり得ないからである。仮に確率論的に計算しても、この地球が存続している間に、筆者は同時に二つの場所に現れることができない。

量子コンピュータは、この粒子の不確かさを積極的に利用しようとするのである。現在のデジタルコンピュータは、2進法で0と1を識別して演算処理を行う。それに対して量子コンピュータは、0と1を重ね合わせて、0の状態が何%、1の状態が何%の確率で、0と1をごちゃ混ぜにして演算処理をする。従来のコンピュータでは、一つの入力用ビットの組み合わせで、一つの値しか表せない。そのため例えば、ある方程式の変数に、異なる値をたくさん入力して計算する場合、それぞれの値に対応するビットの組み合わせパターンを、その都度入力して演算処理する必要がある。しかし、量子コンピュータでは、一つの入力用ビットを重ね合わせの状態にするので、2のN乗（Nは入力用ビット

数）通りの値を同時に扱えるようになり、1回の入力ですべての計算を行うことが可能になる。例えば、 $N=4$ の場合、概

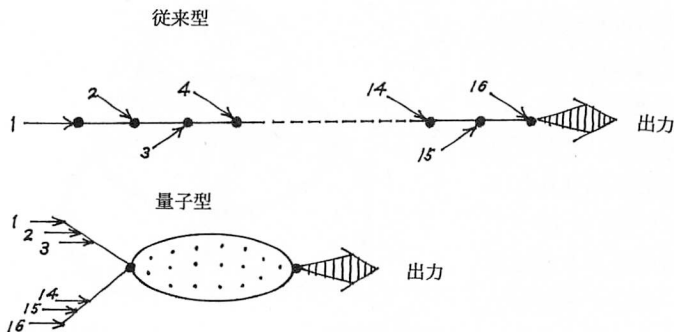


図2 量子コンピュータの概念図

念図（図2）のように、従来型コンピュータでは、それぞれ1回ずつ演算して計16回の演算で結果を出力するが、量子コンピュータでは、16の状態を同時に演算し、結果を重ね合わせ状態で出力する。

与えられた数を掛け算の形に分解することを、因数分解という。1万桁の数の因数分解は、現在のスーパーコンピュータでは、約1000億年かかる。これを量子コンピュータでは、数日で解ける。ただし、量子コンピュータにも得意不得意がある。例えば1 + 1のような単純な計算は、あっさり家庭用パソコンにも負けてしまう。逆に、重ね合わせ状態を用いた超並列演算という得意分野を生かすと、圧倒的に量子コンピュータに軍配が上がる。この量子コンピュータは、今のところ理論が先行し、完成の見込みは立っていない。量子コンピュータのビットを量子ビットと呼び、その候補には原子核スピン（自転）、電子スピン、2つのエ

ネルギー準位、光子の偏光など、さまざまなものが考えられている。例えば電子スピンの場合、時計回りか反時計回りで、それを下向きか上向きベクトルで識

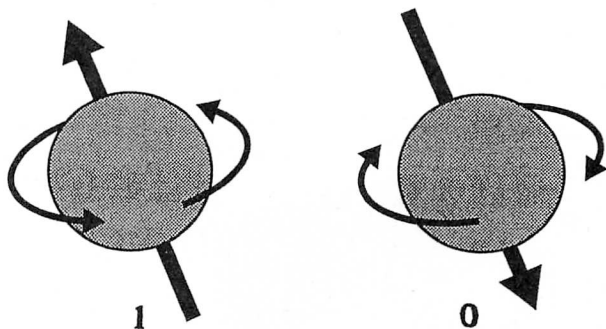


図3 量子ビットの電子スピン

別する（図3）。その状態を0と1に対応させる。これに変化する磁場をかけると、0と1の中間（重ね合わせ）の状態が出現する。このようにスピンの方向が変化する作用を加えることが、量子ビット演算装置である。

量子コンピュータは演算結果に複数の重ね合わせの状態が含まれていても、その最終結果は1つしか見ることができない。また、コンピュータは複数の入力情報に対して同時並列に演算するので、得られた結果がどの入力のものか見当をつけなければならない。それを素早く行うには、計算アルゴリズム（ソフト）が必要になる。その研究は緒についたばかりだ。それにしても量子という不確定な長さから、具体的なコンピュータが作られようとしているのは驚きである。

異種材料の混載加工で脚光

森川 圭

樹脂金型・樹脂成形の駆け込み寺

山形県長井市にある斎藤金型製作所は、精密樹脂金型や樹脂成形加工の駆け込み寺として知られる企業だ。金型製作と成形を同一敷地内で行い、顧客の要望に迅速に応えることをモットーとする。

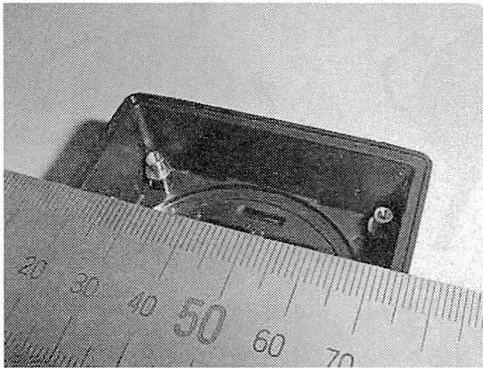


写真1 異種材料の混載加工の例

加工後に製品の変形が著しい樹脂成形は、金型を製作し、試作ショットをしてみないと結果が分からないところがある。新しい樹脂や複雑形状のワークの場合にはなおさらだ。問題は不具合が発生したとき、改善策をどうするかである。金型と成形が別会社だと、そこから両者のキャッチボールが始まる。これに対し、同社では金型と成形技術

者が力を合わせて改善策を講じるので、製品完成までの時間が早い。

この評判を聞きつけて目下、県外からの顧客が急増中だ。売り上げの9割は金型設計から成形・組立までの一貫受託加工だが、金型製作だけでも請け負う。その際にも惜しみなく成形ノウハウを伝授する。顧客からの要請とあらば、海外にも出向く。4～5年前には海外生産を望む顧客のために、現地に出向いて金型造りや成形技術を手取り足取り伝授した経験もあるという。

特筆すべき点は、製品作りのプロセスだ。通常、金型会社は成形機に合った金型を作ろうとするが、同社ではまず、あらゆる条件を加味した理想的な金型製作に没頭する。その結果、金型が大きくなり過ぎて成形機に入らないことが

起こるが、それも良しとする。ものにもよるが、金型を修正するよりも成形機を改造した方がスムーズにいくケースがあるためだ。

ただし、ショットの結果が良好でなければ、金型は何回でも造り直す。「原始的な方法かもしれないが、それが良好な製品作りの近道」と斎藤輝彦専務は話す。

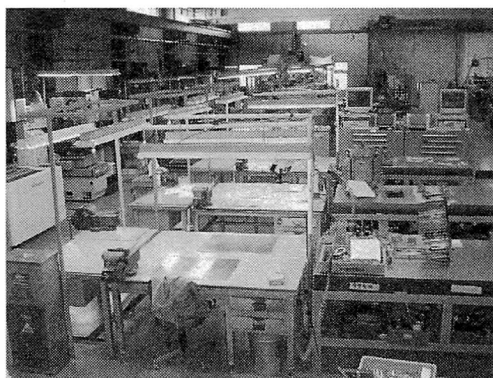


写真2 金型の製造ライン

コーディネイト加工

中でも注目されているのが、樹脂だけでなく金属などの異種材料を混載する加工技術。金属には強靱性があり、樹脂には軽さや錆び難いなどのメリットがある。しかし、これらの2つの材料は加工特性や加工方法が全く異なるため、従来は組み合わせて1つの製品にすることは至難の業だった。とくに難しいのは、材料の特徴を生かしつつ、精度を均一に保たつことだ。金属と樹脂とでは加工後の変形率が異なるので、それぞれの特性を十分把握した上で設計に反映しなければならない。

これに対し、同社は樹脂製の本体に金属部品を取り付けたり、アルミダイカストや樹脂でそれぞれの部位を作り、後加工で調整して完成品にする加工を得意とする。それを可能にしたのが同社のコーディネイト力だ。中小企業の場合、1社で何もかも行うのは難しい。そこで、同社が窓口となって顧客からコンポーネント一式を受注。製品設計後、協力会社にそれぞれの加工を依頼し、出来上がったものを同社に集めて調整した後、客先に納品するという形をとる。顧客にすれば複数企業に発注する手間が省け、製品設計から完成まで責任を持って対応してくれるので、メリットは大きい。

変形量を予測して設計に反映

そのバックグラウンドは、同社の材料と加工に関する豊富な経験である。現在は樹脂加工の専門だが、アルミダイカストの金型作りはかつての得意技術であり、斎藤氏に至っては鑄造会社で修行を積んだ経験を持つ。

それらの経験値から金属と樹脂の変形量を予測し、加工条件や公差設定を行う。ときには、使用する材料や加工対象物の形状条件によって樹脂成形がどうしてもうまくいかないケースがある。こうした予想が立つときは、ダイカスト

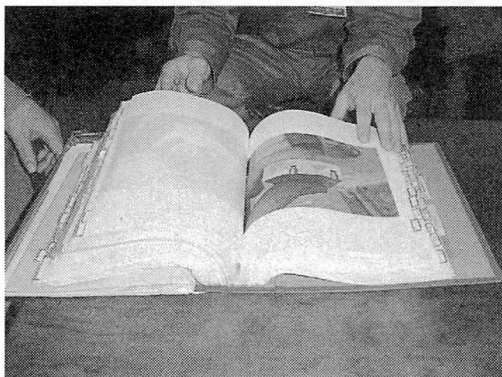


写真3 過去の記録は写真で保存

に設計上の細工を施す。「こちらが出っ張りそうだったら、ダイカストの方を凹ますように設計する。混載加工では、組み上がったときの製品性能と形状の確保が最も重要だからです」と斎藤氏は話す。A部品とB部品の組み合わせのほか、BをまたいでAとCの組み合わせなど、何でもこなす。

設備も工夫している。樹脂成形品に金属部品を挿入する油圧プレス式の自動機もその1つだ。部品挿入機は部品を1個ずつセットする機械が一般的だが、部品数が多くなると作業効率が低下する。そこで同社では、8つの金属を一度に挿入できる機械を開発した。しかも、作業員1人で圧入、組立て、刻印までがこなせるスグレモノである。ハードウエアは市販製品だが、ソフトウエアや治具を含めシステムは独自に作り上げたものである。

樹脂以外の勉強も続ける

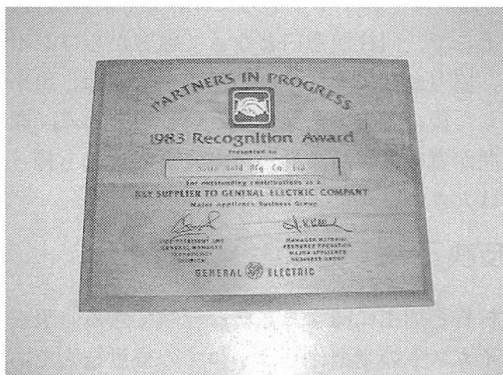


写真4 GEから贈られた感謝状

斎藤金型製作所の設立は1964年で、最初は金型製作からスタート、1970年からは成形加工も始めた。同社が名を馳せたのは1972年、米国General Electric社との直接取引により、GE社製電子レンジのコントロールパネルを製造したことだ。これについては、前年の1971年、斎藤輝利社長が単身で米国に渡り

GEと直談判の末、受注に漕ぎ着けたという逸話がある。

初対面のとき、GEの技術陣は高を括っていたが、日本からサンプルとして持参した精巧な金型と成形品を見せると、発注を即決したという。

GEとの取引関係が始まると、GEに口座を持つ日本メーカーとの取引引きにも恵まれ、ステンピングモータなど樹脂製品以外の加工・組立でも始めた。さらに1983年にはGEから車載用電話機の一貫製造を委託されるなど、1980年代、同社の事業は大きく拡大した。

しかし1990年代になると需要が落ち込み、一転して停滞期が訪れる。最盛時には約200人いた従業員



写真5 齋藤金型製作所の齋藤輝彦専務

も大幅に縮小せざるを得なかった。この時に及んで経営陣が打ち出したのが原点回帰、つまり樹脂金型造りとその成形・組立て業務に特化することである。だが、ダイカスト鑄造や金属切削、板金加工など、樹脂加工以外の豊富な知識をみすみす放棄するのはもったいない。そこから浮上したのがコーディネイト加工だった。

「コーディネイト加工で重要なのは、協力会社に任せ切りにするのではなく、すべての面で当社が責任を持つという管理能力です。社内加工は樹脂に特化していますが、今後も金属やセラミックスなどの勉強を続けていくつもりです」と齋藤氏は語る。

写真募集 みなさんの授業実践とつながった写真を常時募集しています。採否は編集部にてさせていただきます。採用の場合は規定の薄謝をお送りします。

送り先 〒204-0011 清瀬市下清戸1-212-56-4 藤木勝方

「技術教室」編集部宛 電話042-494-1302

簡単で本格的な2足歩行ロボットの製作

株式会社 キクイチ

1. はじめに

最近では、各企業や大学などから、いろいろな2足歩行のロボットが開発されているというニュースをよく見ます。2足歩行のロボットというと、機構が複雑で、特殊なモータを使用したり、電気回路なども専門的で、非常に難しいというイメージが強く、更に価格も高価です。中学校の技術・家庭科で取り上げる題材としては、かなりハードルが高いと思います。しかし、弊社では教科書に載っている簡単な機構を使って、本格的な2足歩行ロボットはできないものかと考え、部品や機構の開発を行っております。

2. 2足歩行の仕組み

2足歩行のロボットを製作するには、何が難しいでしょうか。2本の足で歩くということは、ある一瞬片足で立つということになります。

図1では、左足で立ち、もう一方の右足は持ち上げた状態です。このままでは重心が中心にあるので、右に倒れてしまいます。1本の足で支えるには、足の上に重心がくることが重要になるわけです。

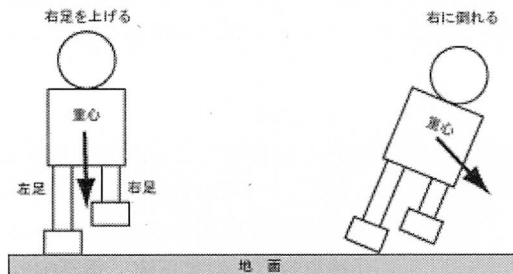


図1

図2のように足の裏の形を工夫することで、1本足で重心を支え、転ばずに立っていることができます。

図3のように足の裏を下から見て、コの字形にすることで、左右の足が絡まないで歩行することができます。

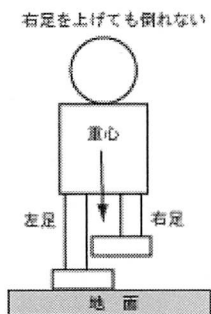


図2

足の裏を下から見た状態

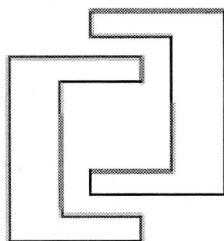


図3

3. 歩行のメカニズム（リンク機構）

図4は教科書にも載っている、いろいろなリンク機構です。

この基本的な動きを最大限利用して、1モータで動かす2足歩行ロボットを考えてみます。モータの回転運動を違う動きに変えていく「リンク機構」を学習するには、大変適しているのではないのでしょうか。

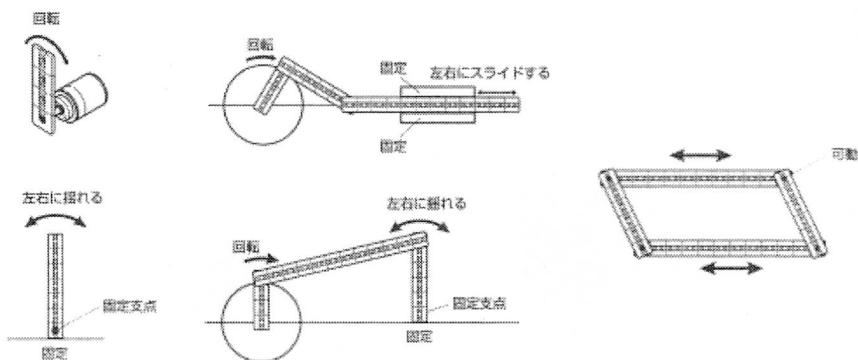


図4

4. 使用パーツ

使用しているパーツは、一般的なものばかりで、特殊パーツや、特殊モータなどは使用しておりません。主なパーツは、FA-130モータ、ギヤボックス、樹脂フレーム、金属フレーム、樹脂製のピン、ビス・ナット類などです。ギヤボックスはクワイチオリジナル製品ですので、組立てがとても簡単です(図5)。

弊社の2足歩行ロボットは、自作コントローラを使用した有線タイプです。コントローラの製作でいちばんネックになるのが、スイッチの端子にリード線をはんだ付けする作業です。熱のあて過ぎによるスイッチの破損や、リード線の断線などがよくあります。そんなことから弊社では、作業の効率を上げるためにスイッチ用の基板を用意しております(図6)。

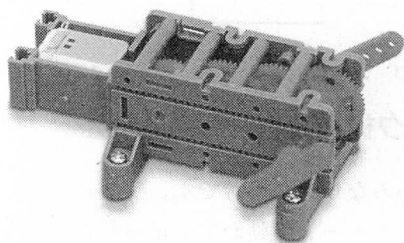


図5

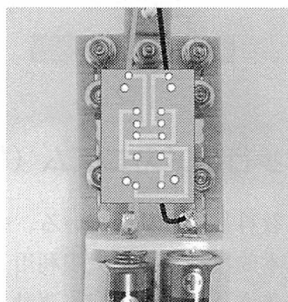


図6

5. 2足歩行ロボット製作

弊社の2足歩行ロボットは、それぞれ製作難易度が違う4つのタイプがあります(図7、図8、図9、図10)。

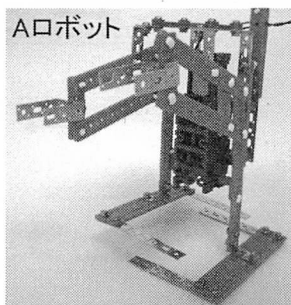


図7

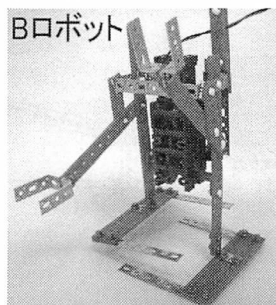


図8

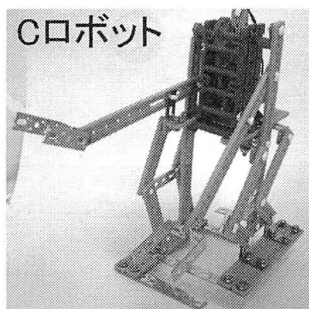


図9

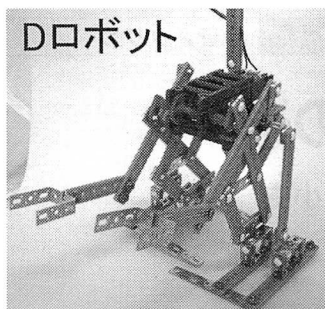


図10

Dタイプ(図10)については、かなり本格的な動きをするので、1モータでここまで動きができるのかと、驚かれる先生方もいらっしゃいました。

従来の機械教材と違い、ロボットの製作を行うことで生徒さんたちの学習意欲も向上するのではないのでしょうか。

6. コンテストの進め方

製作したロボットを利用してコンテストなどを行うこともできます。ロボットコンテストは、製作したロボットの発表の場でもあります。創意、工夫がいかにされるルールを考える事が、とても大切です。

楽しく競技をするには、ロボットの規格、どのようなコートにするか、競技内容やルールの設定(倒れたら負け、床に手をついたら負け、など)をあらかじめ決めておき、その仕様にあった、ロボットを製作していきます。生徒たちは、より強いロボットを作るために、いろいろ改造したりするでしょう。そこに生徒個々の創意、工夫が見られることでしょう。

今回ご紹介いたしました教材

2足歩行バトルロボット 学納価格 2,520円

(カラーは、レッド、ピンク、ブルー、ライトグリーン、グレーの5色)

お問い合わせ先

東京都千代田区岩本町2-15-6

株式会社 キクイチ

TEL 03-3866-2583 (代表)

鉄の道

レール小史

松山 晋作

鉄道とレール

仏語(chemin de fer)、独語(Eisenbahn)などは、「鉄の道」と材料が名称になっています。日本、中国など後進国はこれから「鉄道」となったのでしょうか。鉄道が欧州に普及し始めた19世紀は、まさに鉄が産業の象徴的素材となった時代だったからでしょうか。蒸気機関車も「鉄の馬: iron horse」と呼ばれたことも。そもそも発祥の地イギリスでは、「レールの道」(railway、米: railroad)、と呼ばれます。railは、語源的にはラテン語regula(規則)に由来、軌制ある構造部材、漢字では「軌道」がまさにそれに当たります。「軌」は「わだち=轍」の意から天体の「軌道」まで拡張されました。明治初期には「鉄道」のほかに「轍道」とした文書もあるようです。因みに、「鉄」は金を失うと書くので、「鉄」(やじり)を代用したり、社名などは「鐵」を用いることもあります。

「道」の構造史という見方からすれば、人が直立歩行し、獲物や物資を引きずりながら運ぶための平らな「土のみち」、運搬具として「そり」が登場すると「木のみち」、さらに丸木の「ころ」から木の「車」が発明されると「石のみち」、という順序ではないでしょうか。図1はメソポタミアで描かれたBC3500年頃の絵文字で、「そり」から「車」への移行時代であろうと推定されています。石畳を木の車で走れば車が傷む。そこで車輪の円周に銅製の鋌を打ったり「たが」をはめたりすると石畳が凹む。凹んだ轍の間隔に合わない車は走りにくい。そこで車輪間隔=「軌間」(ゲージ)という概念が生まれる、という次第です。最も古い軌道は、BC6世紀、ギリシアのコリント地峡の舟を運ぶ荷

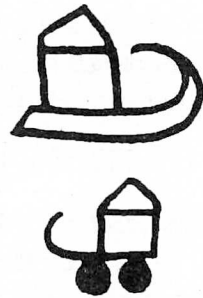
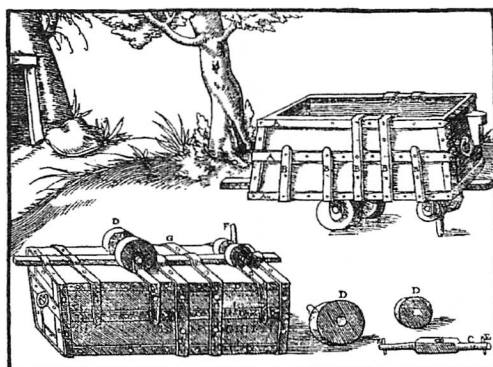


図1 メソポタミアの絵文字

で、石灰岩に溝を付けて1300年も使われたようです。馬車が登場すると、石を刻んでガイドウェイを構成するようになり、ローマ時代に普及します。図2はデレメタリカの木版画にみられる鉱石運搬車です。車輪走行路の板の間に溝を設けてここにピン(F)を差し込んでガイドウェイを構成します。木製軌道の始まり(1550年代)です。ドイツでは運搬車の梁をTraamと呼び、これがイギリスに渡って後に鑄鉄製のL型軌道(図3上)を発明者アウトラム(B.Outram:1764~1805)がTramwayと名付けたといわれます。今ではトラムは路面電車の総称です。18世紀に入ると人力トロッコ軌道から馬車軌道(Wagonway)が登場します。貨車の重量が増えて木製の軌道では耐えきれず、木の上に鉄板を貼り付けるレールや上記の鑄鉄製レールが考案されます。これらはフランジのない平らな踏面の車輪に対応したもので「プレートレール」と云われます。車輪も木から鑄物に発展して、フランジが設けられ、これに対応したレールが「エッジレール」です(図3中)。



A—RECTANGULAR IRON BANDS ON TRUCK. B—ITS IRON STRAPS. C—IRON AXLE. D—WOODEN ROLLERS. E—SMALL IRON KEYS. F—LARGE BLUNT IRON PIN. G—SAME TRUCK UPSIDE DOWN.

図2 鉱石運搬の軌道車(デレメタリカ図版)

び、これがイギリスに渡って後に鑄鉄製のL型軌道(図3上)を発明者アウトラム(B.Outram:1764~1805)がTramwayと名付けたといわれます。今ではトラムは路面電車の総称です。18世紀に入ると人力トロッコ軌道から馬車軌道(Wagonway)が登場します。貨車の重量が増えて木製の軌道では耐えきれず、木の上に鉄板を貼り付けるレールや上記の鑄鉄製レールが考案されます。これらはフランジのない平らな踏面の車輪に対応したもので「プレートレール」と云われます。車輪も木から鑄物に発展して、フランジが設けられ、これに対応したレールが「エッジレール」です(図3中)。

蒸気車 (陸蒸気)

1768年、ワット (James Watt:1736~1819) が蒸気エンジンの特許を得ます。1769年には、フランスのキュニョー (N-J Cugnot:1725~1804) がこれを動く車として試作。目的は大砲用でしたが不安定で実用化はできません。そして1804年、トレビシック (R.Trevithick:1771~1833) が機関車ペニーダーレン号を試作、狭軌の鑄鉄レールの上を走ったのです。近代鉄道の誕生です。ともかく走りはしたものの馬車に比べて重量が増え、レール折損が頻発。鉱山企業家の期待に応えられません。失意のうちに南米に渡ります。一方本国では、ナポレオン戦争で馬が徴発され、鉱山の生産量は増大し、馬車輸送が逼迫してきます。そこで、再度、「鉄の馬」への期待が高まります。この時流に乗ったのがスチーブソン親子です。父のジョージ (George Stephenson:1781~1848)

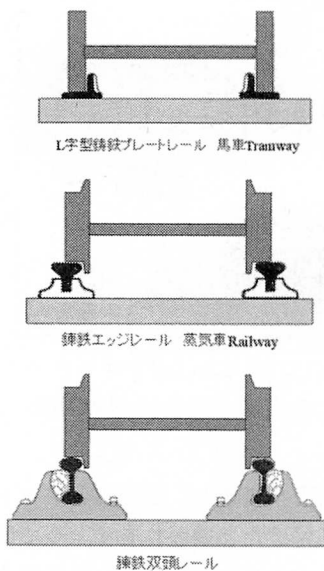


図3 車輪／レールの変遷

レールの圧延

スチーブンスンはトレビシックの失敗を繰り返さないために、錬鉄製エッジレール（図3下）を採用しました。これがレール圧延の嚆矢です。「錬鉄」とは1783年コート（H.Cort：1740～1800）が開発したパドル法により精錬した低炭素鋼のはしりです。反射炉で鑄鉄の原料「銑鉄」の炭素を減らすと溶融温度が上がり鉛のような半溶融状態になります。これを棒で錬る（padding）ことから錬鉄（wrought iron）と呼ばれます。現在のレール鋼は耐摩耗性を挙げるために炭素が0.6～0.8%の高炭素鋼ですが、当時は鑄鉄に比べれば靱性があり破損しにくいレールとなりました。折損は継ぎ目で起きるので、レール長さ（定尺、現在の日本では25m）が鑄鉄の0.9mから5倍の4.6mになり危険箇所が1/5になることも考慮しました。レールの熱間圧延は、角棒状のビレットからいきなり最終形状になるのではなく、図4のようないくつかの溝（孔型）のあるロールを通して成型します。孔1を通したら、次は反対側から孔2を通す、という順序でいろいろな孔を何回か通り揉まれていきます。平らなロールで板を製造する場合、ロールの回転方向には伸びますが、幅はほとんど広がらない

は炭坑の経験により、運搬車両の改良から鉄道建設まで活動を拡げます。息子ロバート（Robert Stephenson：1803～1859）と共に蒸気車の製作も手がけ、ストックトン－ダーリントン鉄道（1825）、リバプール－マンチェスター鉄道（1830）などを建設、鉄道建設ブームの先駆けとなります。ロバートは一時南米コロombiaの金鉱山に逐電。帰路、ペルーの内乱で疲弊したトレビシックと遭遇。船賃と引き替えに高圧蒸気に関する特許を譲渡されます。その後、多層管ボイラーを搭載したロケット号が成功。問題は、ロケット号を動かすことに執着のあまりブレーキが未開発のまま。開通のイベントで早くも最初の鉄道人身事故が起きました。

のが圧延加工の特徴です。加工率は断面積の減少率（断面積の減少分／圧延前の断面積）で表しますが、板の場合は、厚さの減少率（圧下率という）だけで求められます。厚さが半分になれば、長さが倍になる勘定です。

レールのような「条鋼」では、孔型なので加工率には制限がありますが、揉まれることで品質が向上します。現在では上下と左右にもローラを配して鍛錬度を上げています。

日本の鉄道開花

我が国の鉄道の発祥は、「新橋－横浜」間の陸蒸気（おかじょうき）、1872（明治5）年10月14日（鉄道記念日）ですが、その2年前に北海道の茅炭炭坑の鋼索鉄道で鉄レールが敷かれています。日本ではいきなり欧米の技術水準で鉄道が導入されました。蒸気鉄道の前身である馬車鉄道が逆に遅れて設立されたくらいです。1880（明治13）年、東京馬車鉄道が、主要ターミナルを結ぶtramwayとなりました。最盛時は銀座通りを1分間隔で走ったそうで、馬糞ぶんぶんの情景でした。1890（明治23）年、上野公園の博覧会場で路面電車のデモがあり、これに刺激されて1895（明治28）年、京都で路面電車（明治村で動態保存）が営業を始めます。東京もいつまでも馬糞にまみれているわけにはいきません。1903年（明治36年）には東京電車鉄道と社名を改め、品川～新橋間から路面電車を導入。このとき軌間を馬車鉄道の767mmから1372mmに改め、後の東京市電（都電）になります。「東京ゲージ」と云われ、都電の荒川線、京王線と都営新宿線に名残があります。軌間はスチーブンスンが採用した鍊鉄レールの1435mmが標準軌となり欧米各国に普及しますが、日本はイギリス任せ。狭軌1067mmの双頭レール（図3下：摩耗するとひっくり返して使える）が導入されました。現在用いられている平底レールは六郷川橋梁など一部に使用されましたが、本格採用は1876（明治9）年京都－大阪間。国産は1901年、ドイツ指導による官営八幡製鉄所の操業開始以降です。

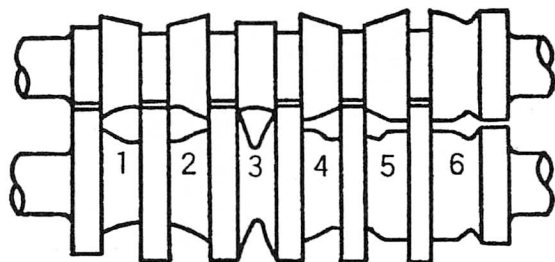


図4 鍊鉄圧延ロール孔型（1820）

スターハローク

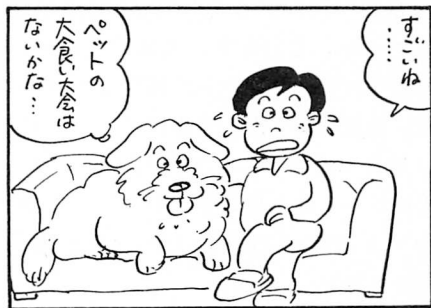
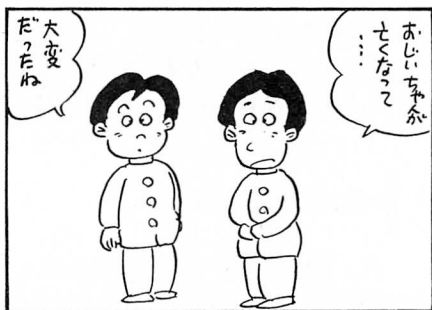
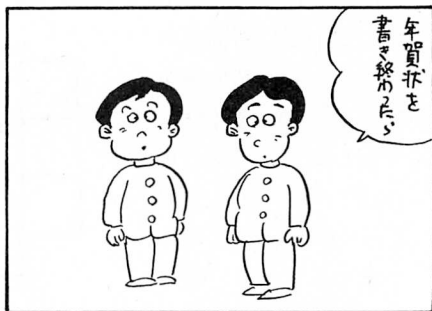
N025



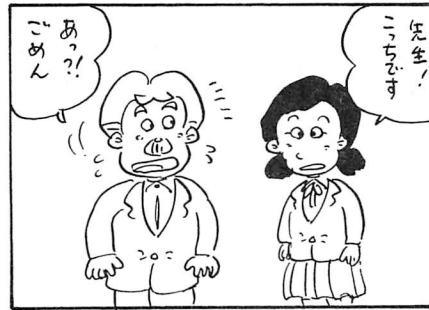
by ごとうたつお

ハローク
大食いブーム

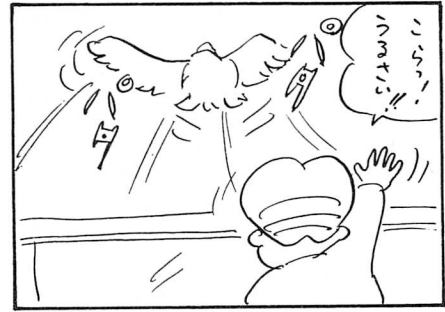
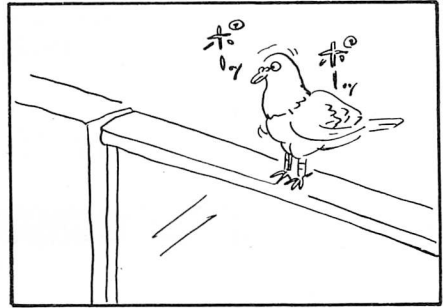
年末の暮儀



ハローワーク



親近感



中教審答申をどう見るか

[1月定例研究会報告]

会場 麻布学園 1月19日(土) 14:00~16:30

答申内容を正しく読み取ることから始めるべし

新年になってはじめての定例研究会ということで、研究会終了後に会場校の野本勇氏が準備されたおでんをつまみながら教育談義に花を咲かせた。

研究会が行われる直前の2008年1月17日に中央教育審議会（中教審）総会が開催され、学習指導要領改訂についての答申が出された。この日の研究会は、それを受け、答申内容について学習を深めるという主旨で行った。問題提起は池上正道氏にお願いした。野本氏のはからいで、出されたばかりの答申の全文が見られる状態で討議を進めることができた。

①中教審答申を分析する 池上正道(産業教育研究連盟常任委員)

学習指導要領の改訂に対する討議を進めるには、答申の全体像をしっかりとつかんだうえで細部にわたる検討を行うことが必要で、それが答申内容を正しく読み解くことにつながる。中教審総会の様子や答申に対する評価については、新聞社の取りあげ方も各社まちまちである。新聞報道では相変わらず「主要5教科」などという表記をしているものもあり、許しがたい。池上氏はこのように前置きして、今回の学習指導要領改訂に至る手続き上の変更とその背景にある政治情勢との関連、経済協力開発機構(OECD)の学習到達度調査(PISA)の結果公表とそれにかかわっての政府の世論操作への利用の問題、教科の位置づけと学力の意味をめぐる問題、審議のまとめに潜む問題点、総合的な学習の時間の縮減と選択教科の事実上の廃止に絡む問題、体験学習に見られる記述の変化の意味するところの6項目にわたって問題提起をされた。

池上氏は、これまでも、さまざまな団体が主催する各種の集会に可能な限り参加し、自分の考えを主張してきている。学習指導要領の改訂にかかわっては、2006年2月13日に審議経過報告が出され、さらに、2007年11月7日に審議のまとめが出され、そして、過日の答申が出されるに至っている。この間の意

見募集による集約結果や関係団体のヒヤリングの状況が加味されて答申が出されているはずである。

その後の討議でまず問題になったのが“教科”と“教育課程”という字句の使い分けに関してである。答申が出されるに至る間に、学校教育法をはじめとする、いわゆる教育三法が一部改正されている。今回の学校教育法の改正で、使用されている文言が教科から教育課程へと字句が変化している。そのあたりを理解するべく、答申本文に当たったところ、「学校教育活動は……『教育課程内の学校教育活動』……『教育課程外の学校教育活動』とに分かれる……」のくだりが見つかり、参加者一同納得していた。

次に問題となったのがものづくりに関してである。池上氏は、長年の教師生活の経験から「将来、仕事に就く上で最も大切なことは考えながらものを作る力である。そのため、授業時間をどのように活用するかは指導する教師に任せべきである」と主張していたが、この点に関しては異論がなかった。ただ、池上氏の主張することを技術教育・家庭科教育に携わる者以外にも理解してもらうためには、ものづくりの有用性についてのさらなる検証が必要で、産教連として実践的に研究していくことを確認した。

他にも、答申にある“知識基盤社会”の意味するところ、国語以外の教科でも言語活動の充実を求めた背景等について、討議のなかで学習を深めた。

②学習指導要領の改訂で教材はどう変わるか 金子政彦(鎌倉市立大船中学校)

2007年10月の定例研究会でもこの問題を取りあげたが、今回はその続編である。次の学習指導要領の改訂で、AC電源使用の電気教材が学校教育の場から姿を消すのではないかという情報を断片的にはあるが耳にした。何とかしてそれを食い止めたい。その後の討議では、「ハンダには有毒な鉛が含まれているから使うのをやめる。包丁やナイフなどの刃物は危ないから避けたほうがよい。このように、危険なことはできるだけ避けたり、安全な市販の完成品を使っていればそれでよしとするような教育でよいのか」という主旨のことをどの参加者も述べていた。

産教連のホームページ (<http://www.sankyoren.com>) で定例研究会の最新の情報を紹介しているので、こちらをあわせてご覧いただきたい。

野本 勇 (麻布学園) 自宅TEL 045-942-0930

E-mail isa05nomoto@snow.plala.or.jp

金子政彦 (大船中) 自宅TEL 045-895-0241

E-mail mmkaneko@yk.rim.or.jp

(金子政彦)

12月14日、佐世保市のスポーツジム「ルネサンス佐世保」で、親友の藤本勇司さんと美貌のインストラクター・倉本舞衣さんを至近距離から銃撃して即死させた「佐世保乱射事件」の馬込政義について、本人が自殺し、動機は謎のまま報道もされなくなっていく。銃の所持・保管を厳しくすると同時に事件の動機を追求する課題は残されている。

12月27日づけの「週刊新潮」で元東京都観察医務院長の上野正彦談として「中学・高校時代には普通の生徒であっても、成人してから精神病を発症することもある。普段には異常行動が見られないのに、時としてまだら模様のおかしくなるのは統合失調症の可能性が考えられます。被害妄想を伴うケースも多く、身を守るためにナイフなどを携行することも。今度の事件では、犯人は殺害対象として友人を誘い出しており、計画性が非常に高い。友人たちを道づれにあの世に行けば、向こうで淋しくないだろうという考えがあったのかも知れません。」

どのような被害妄想があったのか。その「被害」とは自分の「キャリア」に対する絶望ではなかったか。その理不尽さを「規範意識」教育で正そうとしても、社会的な条件整備をそのままにしては、こうした「発病」は防げないのではないか。これらの週刊誌も馬込政義の職業変遷の多様さを追求しながら、キャリアに対する絶望という指摘は弱い。

同日付の「週刊文春」は、当日、誘われて行かなかったため、難を逃れた友人の話を書いている。「……先月の中旬も朝から晩まで12時間、2人でタイアアジを釣りました。そのときも変わった様子



馬込政義の キャリア・デザイン

は何もなかった。……アイツが名古屋や東京にいるときは遊びに行ってお泊りしてもらったこともあります。新潟にスキーにも行ったりもしました。9年前の私の結婚式では、友人代表のスピーチも頼んだんです。口下手のあいつが緊張しながらも、一生懸命お祝いの言葉を述べてくれましたよ。……なんでなんだろう

う……自殺するという気持ちが先にあって、それで一人で行くのは寂しいから、仲のよい僕とか藤本さんとかを呼んだのかな。それくらいしか思いつかない……。上野正彦氏の言う「まだら模様の」異常な行動が出てきたのであろう。しかし、彼を絶望に追い込んだのは、彼の派遣労働から脱出できないという社会環境にあったのではないか。

地元の工業高校を卒業してから、半年後、愛知県豊橋市の家電量販店を2年足らずで退職、以後は正社員としての勤務歴はない。低賃金で労働時間は長く、職種も転々と変えている。それでも資格を取ることに熱心で、そのための勉強もしている。しかし38歳になるまで、まともな仕事に就けず、女性と同棲した経験もない。定職につき、結婚生活をしている友人とは、つき合っている、ふと、劣等感がみなぎる瞬間が現れたのではないか。このキャリア・デザインが出来ないという苦悩は、親に一応のお金はあっても、生きていく望みを絶つ重みを持つ。

両誌とも家庭内暴力の可能性は示唆しているが、それだけでは説明できない。「雇用融解」現象は一般化し、派遣先では親密な人間関係が作れない。こういう中で統合失調症を発症する可能性が出たということではないのか。（池上正道）

- 16日▼内閣府は、通話時間以外に携帯電話でインターネットの情報サイトを見たり、メールを作成する時間が一番長いのは女子高生で、1日平均2時間4分に達すると発表。
- 17日▼環境省は二酸化炭素などの温室効果ガス排出削減に向けた抜本的な強化策として、業種ごとに排出の抑制指針を決め、取り組みが著しく不十分な事業者は公表するなどの措置がとれる法改正案を準備。
- 18日▼渡海文部科学相、額賀財務相、増田総務相は公立小中学校の教職員定数の増加について、08年度予算案に1000人純増を盛り込むことで合意。
- 20日▼文部科学省の調査で、公立小学校の児童を持つ家庭で、塾や家庭教師などの「補助学習費」が初めて10万円の大台を超え、調査開始以来、最高額となったことがわかった。
- 21日▼学習指導要領の改訂をめぐり、中央教育審議会の教育課程部会は「道徳の時間」の位置づけについて、教材の充実が必要であるとしたものの、「教科」にすることについては明記しなかった。
- 26日▼渡海文部科学相は、沖縄戦の「集団自決」をめぐり、「日本軍の強制」が教科書検定により削除された問題で、教科書会社6社から出されていた訂正申請を承認した。
- 28日▼文部科学省は11月に実施した高卒認定試験で、コンピュータのプログラム不備で採点ミスがあり、本来合格していた受験生12人が不合格になっていたと発表。
- 8日▼環境省は地球温暖化に伴う日本の気候変動の将来予測をまとめた。国連のIPCCの予測モデルを用いてシミュレーションしたところ、21世紀末の平均気温は20世紀末に比べて1.3～4.7度上昇。降水量は2.4%減から16.4%増までの範囲で変化することがわかった。
- 10日▼米海洋大気局（NOAA）は太陽が新たな活動期に入ったことを示す黒点を観測。活動が活発になる今後数年は携帯電話や現金自動出入機（ATM）の停止など、様々な電子・通信機器に障害が起きる可能性があるとして指摘している。
- 11日▼物質・材料研究機構は、電気製品の廃棄物などの中にある貴重な金属の国内蓄積量は世界有数の天然資源国の埋蔵量に匹敵することを算出。こうした金属は「都市鉱山」と呼ばれ、液晶画面用の電極に使われるインジウムは現在の埋蔵量の約61%、銀は約22%、金は16%に上ることがわかった。
- 12日▼経済協力開発機構（OECD）加盟国の教育相非公式会合で、大学での学習成果を評価するための国際調査に向けて、試行調査を実施することで合意した。
- 15日▼松下電器産業は世界一長持ちするアルカリ乾電池「EVOLTA」を4月26日に発売すると発表。新開発のオキシ水酸化チタンを加えて反応効率を高めたもので、従来のアルカリ電池より2割以上長持ちするという。
(沼口)

『親子で学ぼう 電気的自由研究』 福田 務編著
 B5判 108ページ (本体1,800円+税) 社団法人 電気学会 2007年8月刊

この本は、すでに出版されている『遊んで学ぼう 電気的自由研究』の姉妹編である。前書が生活の中に入りこんでいる電気エネルギーに気づく実験や製作が中心になっていることと比較すると、この本は3章から構成されており、静電気と磁石、電池と電気、ロボットというように、テーマが絞られ、まとめられたものである。

また、簡単に手に入る材料を使って実験や製作が進められるように工夫されているのも特徴であり、実験材料が一目でわかるように、写真入で表示され、非常にわかりやすくなっている。さらに、親子で楽しむことができるようにもっており、実験や製作上の注意点についても丁寧な解説が加えられている。

第1章の“静電気と磁石で遊ぼう”では静電気に関わるものが3つ、磁石に関わるものが2つ取り上げられており、第2章の“電池と電機で遊ぼう”では電池が3つ、電波、モータ、回路が1つ取り上げられ、第3章の“ロボットで遊ぼう”では4つ全部がロボットに関わる製作からなっている。

第1章では、身の回りにある静電気を使った実験で、静電気の不思議な力を感じることができるようになってきている。練香の煙が消えたり、アルミ箔の船は近くののに一円玉は逃げるなど、不思議な現象を体験することができるようになって

いる。また、磁石を使った実験では、鉄にも磁石にくっつくものとくっつかないものがあると同時に、紙でもくっつくものがあることを経験できるように工夫されている。

第2章では、地面に電気が流れていることやモータがブレーキにもなること、お風呂の洗剤で電池を作ったり、アルミ箔で電波をさえぎるなど、興味深い実験や製作が取り上げられている。

第3章では、前2章とは異なり、ロボットが取り上げられている。中学校や高校、理工系大学などで人気のあるロボコンにつながる内容となっている。ロボット製作については、多少、材料や工具など、専門的なものが必要とされているが、近所の模型屋さんや、ホームセンターなどで手に入れることができるもので、ハードルはそれほど高いものではない。

この本のもう一つの特徴は、実験や製作したものが、なぜそうなるのかという理由を丁寧に解説している点である。低学年の子どもには大人が解説する必要があるかもしれないが、高学年の子どもたちは、この解説を読んで、原理や理論を理解することができるようになってきているのも優れた点であろう。写真やイラストも分かりやすく工夫されている。

科学や技術に身近に親しみながら、その原理や理論についても楽しく学ぶことができる一冊である。(沼口博)

『直感でわかる おもしろ図形・幾何』 吉田克明・中野 潤著
 四六判 240ページ 1,580円(本体) 技術評論社 2008年12月刊

こどもたちの理科・数学離れが心配される一方で、インド数学の本が人気を集めていたりします。年配者向けのボケ防止のための数学パズルも好評のようです。

ここで紹介する著書は、そのような要望にもこたえながら、読者を図形の世界に案内しようと言う、意欲的な書物です。どんな形の四辺形でも、裁ち合わせによって長方形に直すことができます。裁ち合わせの合わせ目は、同じ長さでなければなりませんから、各辺の中点のところを裁ち切って、等しい辺同士を合わせれば良いことは、わかります。

長方形にするには、カドが直角でなければなりません。さあ、どうすればよいでしょう。こんな直感でパズルを解いていくと図形の面白い性質が浮かび上がってきます。四辺形の4つの角の大きさの和は4直角、360度になるのです。

たとえば、正6角柱の形をしたプリンを8人に分ける問題があります。同じ大きさ、同じ形が条件です。

まず、6個の正三角形に分けます。8人に分けるのですから、この1つ1つを、4等分します。3辺の中点を結ぶと、同じ形、同じ大きさの正三角形が、4個できます。

つまり、全体が24個の正三角形に分割されました。1人ひとり、3個受け取ることになります。その形は、1通りしかありません。でも、切り方は1通りで

はありません。

ところで、いまは、グローバル時代といわれます。地球上のどこにでも、出かけられる時代です。船で行くにせよ、飛行機で行くにせよ、燃費を最少にするには「真っ直ぐに」行かなければなりません。「真っ直ぐに」といっても、宇宙空間に飛び出したり、トンネルを掘っていくわけではありません。地球の表面に沿っていきます。このようなコースを、大圏コースと呼んでいます。赤道や子午線が、その例です。この大圏コースが、地球表面で、直線の役割を果たします。2本の子午線は、必ず、北極と南極で交わりますから、地球表面では、平行線という物が存在しません。

それでは、三角形の内角の大きさはどうでしょうか。2本の子午線と赤道の囲む三角形では、赤道のところに直角が2個あります。これに、子午線の交角が加わりますから、6直角に近くなります。

さらに、3つの頂点が赤道を越えて南半球に入ると、北極を含む三角形の内角は、南半球に残された三角形から見れば外角に当たりますから、その和は、 3×4 (直角) $- 2$ (直角) $= 10$ 、つまり10直角に限りなく近づきます。

これらは地球儀を見ながら直感で、理解できることですね。厳密な証明はありませんから、チャレンジの課題です。

(武藤 徹)

図書紹介

『ブルネルの生涯と時代』 R.アンガス・ブキャナン著 大川時夫訳

A5判 452ページ 4,600円(本体) LLP技術史出版会 2006年10月刊

かつてイギリス人に「わが国の科学・技術者で、子どもたちに尊敬されている人物のベスト3は、アイザック・ニュートン、ロード・ケルビン（ウイリアム・トムソン）、イザムバード・キンダム・ブルネル」と、教えてもらったことがある。ブルネルは日本人にとって馴染みのない人物である。ブルネル（1806-1859）は土木技術者。彼の生きた19世紀のイギリスは、産業革命による合理化の波で、戦争よりも生活向上をめざして技術の発展に望んでいた時代であった。ブルネルはこの時代の申し子のように技術の牽引力の役割を果たしたのであった。

ブルネルは陸上では鉄道（グレートウエスタン鉄道など）、橋梁（クリフトン吊橋、ローヤルアルバート橋など）、トンネル（テムズトンネルなど）、海上では蒸気船（グレートイースタン号など）、当時の主幹都市間、大陸間交通に必要な建造物に画期的な変革をもたらしたのである。

ブルネルの父マーク・イザムバード・ブルネル（1769-1849）は、フランス生まれの技術者でトンネルのシールド工法の発明者として知られている。父はエコール・ポリテクニク（当時フランスの理工系学校の最高学府）の創立者のひとりの数学者ガスパール・モンジュの教育を受けた。三次元の対象を二次元の平面に描く図法はモンジュが1765年に考案さ

れたものであるが、長らく軍事機密としてフランス以外では知られていなかったものである。父ブルネルは革命の奔流の中、アメリカに亡命し、イギリスに渡る。そこで滑車製造機の量産に成功した。しかし、もっとイギリスの技術界・産業界に大きな刺激になったのは、マークの製図法であった。

父は息子ブルネルの教育に最善の努力を惜しまなかった。ブルネルは図画に秀でて、6歳でユークリッド幾何学をマスターする神童ぶりを発揮した。

ブルネル親子で掘ったテムズ川のトンネル。息子がひとり立ちして、父から教わった技術、実務経験を生かし、何よりも天性のチャレンジ精神を駆使し、当時の構造物の建造に、遺憾無く発揮したのであった。

著者はバース大学名誉教授。バース大学に技術史学研究センターを創設し、英国産業考古学会を設立するなど技術と社会に関連する業績が少なくない。

訳者は北海道職業能力短期大学校長を歴任。退官後NPO職人大学校を創立。日本技術史学会長を歴任。かつて本誌に「職人の文化史」を連載していただいた。

この本を読むと、父親マークに従い、職人修業をする姿、そして一人前になる姿がよくわかる。キーワードは教育、技術、挑戦。一読をお勧めする。

（郷 力）

図書紹介

『道具にヒミツあり』 小関智弘著

ジュニア新書判 214ページ 780円(本体) 岩波書店 2007年12月刊

旋盤作家として著名な作者ならではの
の本である。タイトルもそのものずばり、
「道具にヒミツあり」と小気味良い。

この本に取り上げられている道具は、
ボールペンの球、プラスチック消しゴム、
修正テープ、非球面レンズ、ファスナー、
光造形、良く鳴るギター、軽量自転車、
アスリート用シューズ、砲丸などである。

道具の中に秘められたさまざまな工夫
や努力の成果には驚くべきものがある。
例えば、ボールペンの球は真球に近いも
のだという。この真球に近い球を研ぐの
に技術と知恵が求められる。また、真球
に近い球の大小を分別するのは機械であ
るが、この装置を製作した職人さんは、
極めて単純で間違いの少ない技術を使っ
て分別する装置を開発した。

職人の知恵と技は素晴らしいものがあ
る。どんなに機械や装置が進化しても、
最後に頼らざるを得ないのは職人による
手仕事なのである。

ところで、道具の裏には文化あり。欧
米は誤りを残す文化で、日本は誤りを消
す文化だという。その証拠は、欧米では
誤りを残しながら訂正することが正当な
訂正なのに対し、わが国では誤りを綺麗
に消してしまい、そこに誤りがあったこ
とすら残そうとはしないのだという。間
違いから学び、再び同様の過ちを犯さな
いように、そこから学ぼうとする欧米、
間違いをなかつたものにして、間違いを

隠そうとするわが国では、誤りから学ぶ
のではなく、誤りを恥として捉える文化
的な特性を持つ国民のようである。

ところで、最近では消しゴムを使った
アート用品として、スタンプが良く売れ
ているのだそう。ものを消すための消
しゴムではなく、別の用途として使われ
る。なんとなく割り切れない感じもする
が、それもありと割り切ろう。

非球面レンズも同様に、職人の知恵と
技が生きた例といえよう。手による研磨
しかできなかったものを、機械でも研磨
が可能のように改良することが、まさし
く職人の手によって成し遂げられたので
ある。道具は使しようといわれるように、
使う人によって使い方も変ることになる。
そこが職人の腕の見せ所とでもいうこと
になろうか。

こうして読み進めるうちに、この本は
道具のヒミツではなく、職人の技のヒミ
ツに焦点が置かれていることに気づいた。
やはり小関さんの本音は、職人の知恵と
技にヒミツが隠されているということの
ようである。いろいろな道具が職人の技
を通して、優れた道具、装置、機械にな
る。この本の正式なタイトルは「腕にヒミ
ツあり」、あるいは「職人の知恵と技にヒ
ミツあり」ということだったのだというこ
とによろやく気がついた。リラックスし
て、なおかつ面白く読める一冊である。

(沼口 博)

特集▼情報教育の課題とオープンソース

- | | | | |
|-----------------------|------|------------------------|------|
| ●中学生のブログから見る危険性といじめ問題 | 小林 朗 | ●情報モラルと技術の授業 | 渡辺 勝 |
| ●オープンソースコンピュータを使ってみたら | 井上克彦 | ●KB2を利用した地域調べ | 小島剛史 |
| ●必修教科目「情報」に期待される内容 | 山下裕司 | ●「OSP基本パッケージ」を使ってみませんか | 山中計一 |
| ●少しずつオープンソースへ移行しよう | 下保敏和 | ●ICTを効果的に活用した実践 | 野村光宏 |

(内容が一部変わることがあります)

編集後記

●今月の特集は、「働くこと・学ぶこと」を同時に行った経験のある方に執筆の多くをお願いした。よほど親しい間柄でないとなかなか聞き出せないことが語られた。それも大学時代や大学院生時代にアルバイトを経験したという程度ではなく、中学校卒業と同時に就職して定時制高校に通ったり、中学卒業以前から、それで生計を維持した方々の話である。●佐々木先生は、旧制中学3年でお父さんが亡くなられ、働くことになった。以後15年間で、昼間は働き、夜、学校に通う生活を続けられた。これは小遣い稼ぎの「アルバイト」とは質が違う。私は大学で佐々木先生と机を並べて授業を受けたことがあるが、そのときに、彼が中学校の教師になる以前から、働き続けたことを知って畏敬の念を抱いた。私は中学校の教師をしながら、教養を身につけるために夜、大学に通ったのだが、旧制専門学校までは昼間部を出ている。中学3年から働

きながら学んだ人がいたことは驚異であった。●特集原稿の執筆をお願いしてから、働きながら学んだ経験を持った方だとわかった方もおられた。田中萬年先生もその1人だった。佐々木先生は学問の世界に身を投じるが、この世界ではこうしたことは実績として考慮されない。●無理に原稿をお願いしたのは、このような方々の存在を、どこかで残し、伝えなかったからにはかならない。さらに田中萬年先生の原稿は、これが学問研究の対象にもなるのではないかという期待を持たせたからである。「働く」ということは、深く学問の基礎と結びついているのである。●日本国憲法誕生の歴史を学ぶ必要性は映画「日本の青空」の上演運動で高まっているが、これまで、鈴木安蔵が教育と労働をどのように考えていたかは語られていない。本特集は、これからの教育研究運動の発展の方向も示唆するところが多いと信じる。(I.M.)

■ご購入のご案内■

☆本誌をお求めの場合はお近くの書店に定期購読の申込みをしてください☆書店でお求めに出来ない場合は農文協へ、前金を添えて直接お申込みください。毎月直送いたします。☆直送予約購読料は、1年間8640円です(送料サービス)。☆農文協へのご送金は、現金書留または郵便為替00120-3-144478が便利です。☆継続してお届け致しますので、中止の際は1ヶ月前にご連絡下さい。☆1993年3月号以前のバックナンバーのご注文・お問い合わせは民衆社(TEL03-3815-8141)へお願いします。

技術教室 3月号 No.668◎

定価720円(本体686円)・送料90円

2008年3月5日発行

発行者 伊藤富士男

発行所 (社)農山漁村文化協会

〒107-8668 東京都港区赤坂7-6-1

電話 編集03-3585-1159 営業03-3585-1141

FAX 03-3589-1387 振替 00120-3-144478

編集者 産業教育研究連盟 代表 沼口 博

編集長 藤木 勝

編集委員 沼口 博、新村彰英、野本恵美子

三浦基弘、向山玉雄

連絡所 〒204-0011 清瀬市下清戸1-212-564 藤木勝方

TEL042-494-1302

印刷・製本所 凸版印刷(株)