

Title	日本の技術教育
Author(s)	坂本, 勇; 榎, 真一
Citation	年次学術大会講演要旨集, 37: 545-548
Issue Date	2022-10-29
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/18474
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

日本の技術教育

○坂本 勇、榎 真一（大阪産業大）

1. はじめに

日本の独立と国益を守り抜くためには、はやく西洋の先進科学と技術を修得し近代化を急ぐため、東京帝国大学に工学部、京都帝国大学は理工学より出発した。教養よりも西洋の科学技術文明を早く吸収する実用人の養成を教育の目的とし、競争に強く、専門知をもつが精神性を持たない人材を一流の教育機関で養成した。教育の中心は技術で、いわゆる形而下学が中心となっていたが学ぶべきなのは形而上学の正しい利用であり、これから生まれる未在の人や、環境への配慮に光を当てるべきであった。現代は「無限の進歩」に巻きこまれている。人間社会は、知識より知恵で動く、技術知ではない。そのため「折り合い」のための「知」が求められている。

2. 日本の教育

2.1 教育のはじめ

日本では教育の始まりを、1871年の文部省設置、翌年の「学制公布」からとする習慣があるが、「日本の教育は7世紀ごろに始まっていた」が正しい。『日本書紀』に「675年（天武4年）の春正月の丙午に、大学寮の各種の学生、陰陽寮（天文・暦・気象観測を掌る）・外薬寮（医・針・按摩・薬園を掌る）…」とあり、この頃すでに大学寮が成立していた⁽¹⁾。

すでに651年に国学、692年に医学、701年に「大宝律令」で学制が明文化され中央に「大学」、大学寮、典薬寮、陰陽寮の設置、いわゆる法科大学、医薬科大学、陰陽道大学が地方には「国学」が置かれた⁽²⁾。751年の『懐風藻』には、7世紀後半の天智天皇の時代に「風俗を調べ、人民を教化するには、学問より勝るものはなく、徳を養い身を立派にするためには学問より先に立つものはないと。そこで学校を建て…」これより日本の学校の始まりは7世紀からと考えられている⁽³⁾。

9世紀には藤原氏の学院、在原氏の弘文院など、大学別曹と呼ばれる私学が貴族の教育にあたり、この頃には多くの寺院に学問所が開かれて、空海の綜芸種智院は庶民まで門戸を開放した学校として知られている。

13世紀半ばに金沢文庫が設けられて和漢の書籍を収集、学問の中心となる。フランシスコ・ザビエルは1549年（元文18年）日本に到着し、京都に向かう。「京都には五つの学院と二百以上の寺のある有名な大学があります。このほかに日本には高野と根来と比叡山と近江に全部で五百の大きな学校があり、どの学校にも3500人位の学生がいます。やや離れた関東には日本で一番大きくて有名な学校（足利学校）があります」と報告、日本の教育水準の高さに驚いたという⁽⁴⁾。

江戸時代には僧侶、神官、医師、浪人などが読み書き、そろばんを教える寺子屋が初等機関として機能し寛永年間から明治初年までの間に1,100以上あった。中でも信州は教育が盛んで幕末に寺子屋数は5,896に上った。江戸期の和算のレベルは高く（ノーベル）化学賞の受賞学者が1936年に発表した（ソディの六球の連鎖の定理）はすでに1822年に相模の寒川神社に奉納された算学にあった。

1850年代には大都市では男女とも80パーセント以上が読み書きソロバンを習っていた。同じ時代、

ヨーロッパの最高の教育国イギリスの大都市マンチェスターにおいて、教育を受けていたのは20～30%である」日本は世界で最も普及していた⁽⁸⁾。

2.2 日本の教育レベル

日本はなぜ早く近代化をなし得たか、日本の技術を考える最大の指標である。それは日本における近代は明治元年が始点ではない。カリフォルニア大学（バークレー）のトマス・C・スミス教授によると「西欧技術習得の徒弟期間が日本では1850年（嘉永3年）までに終わっていたのである」「徳川末期までに工業化過程で最初の、しかも若干の点で最も困難な段階すなわち惰性を克服して出発するという段階が、すでに終了していたのである⁽⁹⁾。

松本健一は「江戸時代が遅れていたとは私は全く考えておりません。西洋型のたとえば蒸気船をいうものをわずか1年半で図面を見ただけで作ってしまう。ライフルを手に入れたら3か月後に同じものを作ってしまう、というようなことだけを見ても、日本の社会の経済力、あるいは文化的な高さというものは、江戸時代にまさに完成されていたと思うわけです。そういう意味では、日本は江戸時代にすでに近代化していたということが言えると思います⁽¹⁰⁾。」

1853年（嘉永6年）ペリー来航、翌1854年（安政元年）1月に再び来航、2月に日本側全権と正式交渉。「幕府は無策ではなかったしむしろ、国力に応じた周到な準備があった」「ペリーはアメリカ国務省の命令を忠実に守って幕府に迫った。林全権の応答は冷静であり、ペリーをしのぐ長文であったく時期によれば戦争にも及びましょう」と切り出し反論…⁽¹¹⁾。

日本の優秀性について「開口前夜に黒船で来航した米国のペリー提督の慧眼が見抜きズバリと予言した。＜日本人は探求心と技能に優れた、世界でも稀に見る人たちだ。必ず世界に雄飛するに違いない＞」⁽¹²⁾。

水野和夫は『＜近代の秋＞への発想の転換』において、「昔から経済学には＜モラル・サイエンス＞の色彩が濃かったのだ。その揺籃期から発展生成期にいたるまで資本主義には多くの問題が内包されていると考えられてきた（中略）その歴史の中で資本主義に暴走にブレーキをかけた経済学者・思想家がいた。『道徳感情論』で、金持ちがより多くの富を求めるのは「徳の道」からの墮落だと説いた十八世紀のアダム・スミス『資本論』で資本家の搾取こそ利潤の源泉であると見抜いた十九世紀のカール・マルクス、失業は市場で解決できないため政府が責任を担うべきであると主張した二十世紀のジョン・メナード・ケインズ。彼らは皆、近代の偉大なブレーキ役だった⁽¹³⁾。」

日本が明治維新後に顕著に発展した背景として、新渡戸稲造が『我が教育の欠陥』で「厳正なる品性、正義を愛するの念を奪いぬ」と。夏目漱石が『現代日本の開化』で「外から無理押しに押された外発的」と。和辻哲郎が『続日本精神史研究』で「精神文化の研究のごときは殆ど顧みられない」などが発展を支え補完的な役を演じている。ここに、一つの発展則、即ち「知の公共性」「知の安定」の例を見出すことができる。

3. 技術教育について

何故、日本は早く近代化を成し遂げたのか、日本の文化と深く関わっている。「人間は客観現象を自然科学的にみる訳ではない。自分の育った言語文化を通じてみる」とされる。ベルツは在留25周年記念の挨拶で「日本では今の科学の＜成果＞のみを彼らから受け取ろうとしたのであります。この最近の成果を彼らから引き継ぐだけで満足し、この成果をもたらした精神を学ぼうとしないのです…」は、よ

く引用されるが、その解釈は一面的で、実は日本的に丸ごと理解していたのではないか。

和辻哲郎は、『鎖国』で「近世の初めに新しい科学が発展し始めて以来、欧米人は三百年の歳月を費やしてこの科学の精神を生活のすみずみにまで浸透させていった。しかるに日本民族は、この発展が始まった途端に国を鎖じ、その後二百五十年の間、国家の権力をもってこの近世の精神の影響を遮断した。この二百五十年間の間の相違もまた深刻だといわなくてはならぬ」と⁽¹⁴⁾。いわゆる、科学的精神が欠如したことの指摘である。

その「鎖国にも関わらず、日本の西欧に対する知的関心を持続したことを納得的に説明する方法はないように思われる。日本人の生来的な好奇心の強さ、しかもそれが鎖国により弱化されるどころか強化されたらしい点に注目するのが、おそらく最良の方法であろう。」15ところが、この鎖国の間に、日本を特徴づけた元禄文化をはじめ国学や洋学の発達など、その後の日本にさまざまな影響を与えた要因が発芽し成長していった時であった。

関孝和『発微算法』、井原西鶴『好色一代男』、安藤昌益『自然真営道』、本居宣長『古事記伝』などは代表的ものの一部である。これらが正に近代化を押し進めていた要因である。日本が開国した時期とは、正に近代文明を受容しない国家は、国際社会で独立を維持できない、植民地か半植民地に凋落する運命にさらされていたことから「富国強兵」のため、近代化を短期に強行する必要にせまられていたことから、技術教育については別格に取り組んだ。新渡戸稲造は『我が教育の欠陥』で「今日の教育たるや、吾人をして器械たらしめ、吾人よりして厳正なる品性、正義を愛するの念を奪いぬ。一言にしていわば、これぞ我が祖先が以て教育の最高目的となしたる、品格ちょうものを、吾人より奪い去りたるものなる」。夏目漱石は、日露戦争の後六年の明治44年に『現代日本の開化』と題して講演し、そこで「今の日本の開化は地道にのそりのそり歩くのではなくて、やっとなげきを懸けてぴよぴよと飛んでゆくのである。開化のあらゆる階段を順々に踏んで通る余裕を有たないから……」

谷崎潤一郎は『陰翳礼賛』で、「もし東洋に西洋とは全然別個の独自の科学文明が発達していたならば、どんなにわれわれの社会の有り様が今日と違ったものになっていたであろうか」。和辻哲郎は『日本精神史研究』で、「国運は実業の発達から」と精神文化をかえりみない状況をうれいている。

4. むすび

日本は、劣化のスパイラルに巻き込まれつつある。今の日本について「図書新聞」が“本を読まない民の国は滅びる”を特集した。生徒も学生も本をほとんど読まない。新刊書を扱う書店がない自治体が全国に332市町村もある。新聞の発行数の減少にも歯止めがかからない。アメリカで<ニューヨーク・タイムス>を一番読むのが20代ついで30代という。そこに「沈まないアメリカ」がある。技術教育における配慮は、規制とか偏見の回路によって、真実をみえにくくしないことに尽きる。哲学、芸術、歴史そして古典への配慮のない自然科学は不安定である。

(付) 日本のわざを支えるもの

(1) 老舗大国であること

100年以上の歴史を持つ企業やブランドで創業200年を越える企業は世界41カ国に5586社ある。そのうち3146社が日本、ついでドイツが837社、オランダ222社、フランス196社である。世界最古は飛鳥時代の578年宮大工として創業し、あの聖徳太子が建立した大阪の四天王寺をはじめ現在も寺院建築を専門にする「金剛組」である。創業1000年を越える企業は7社をこえる日本は世界に比類のない

老舗大国である⁽¹⁴⁾。

(2) 伊勢神宮の式年遷宮

20年ごとに行われる伊勢神宮の式年遷宮は1300年以上の歴史的祭儀である。遷宮の理由は「技術の伝承」である。ヒノ木一万本、装束や神宝の品目総数は700種約1500点、経費550億円である。暗黙のルールは古式に則ること、現物を見るだけで作ることである。設計図や制作マニュアルはない。以前は現物を一瞥するだけだった。

(3) 日本のわざ

第二次世界大戦の終戦直前、長岡市は米軍の原爆投下も目標だった。後に明らかになったのは、「日本のあらゆる軍需生産の基礎となる津上製作所（現ツガミ）のゲージブロック工場を壊滅させるという狙い」である。「ゲージブロックは超精密な金属製の”ものさし”で、カミソリのような極薄タイプから数十センチの長尺まで、工業生産に必要なさまざまな長さを決める基準になる道具だ。誤差は一ミクロン（千分の一ミリ）以下でなければならない」。名工渡辺幸夫さんはこの精度を「ラップ」とよぶ、手作業の研磨で生み出す。高精度の工作機械も、ジェットエンジンのタービンもこれがなくては作れない。定盤という金属の円盤にブロックゲージを押しつけゆっくり一往復、そして二往復、これで0.01ミクロン削る。作業の間に体温が伝わり、金属であるブロックゲージがっぼうちょうする。「金属は、ブヨブヨした伸縮自在の生き物なんです」⁽¹⁵⁾。

参考文献

- (1) 井上光貞、「日本書記」、中央公論社、昭和58年、410
- (2) 田中英道、「国民の芸術」、産経新聞ニュースサービス、平成14年、198
- (3) 江口孝夫（訳注）、「懐風藻」、講談社、平成19年、28
- (4) ピー・タ・ミルワード著、松本たま訳、「ザビエルの見た日本」、講談社文庫、1999、57
- (5) 田中道彦、「工学実習における信濃和算家計算能力への挑戦」、技術史教育学会誌、第4巻、第2号、2003年、28
- (6) 田中道彦、「長野市三輪の美和神社奉納算学和から学ぶ和算数学」、技術史教育学会誌第13巻、第2号、2012年、23
- (7) 毎日新聞、「余禄」、平成19年12月6日
- (8) 中本克美、「我が国の学校教育を尋ねて」、国立教育会館通信、平成8年10月1日号
- (9) トマス・スミス著、杉山和雄訳、「明治維新と工業発展」、東京大学出版会、1971年、6
- (10) 松本健一、「世界史の中の日本」、環、vol.1、81、2000春
- (11) 井上勝生、「幕末・維新」、岩波新書(1042)、2013、16
- (12) 和田昭允、「日本人の智のDNA」、日本経済新聞、2015年6月28日
- (13) 水野和夫、「資本主義の黄昏、4」、新潮45、2015年5月、50
- (14) 和楽老舗コラム、「日本の老舗と世界の老舗どっちがスゴイ」2014、小学館、114
- (15) 日経産業新聞社編、「日本の製造技術 part 2」、日経サイエンス社、1993年6月、86