

## 技術力 臨床的強化と基礎体力の強化

2013. 07. 23 松井潤吉

はじめに

最近の貿易収支赤字の恒常化や大手電機等企業の利益下方修正の発表が続くのを見て、わが国の「技術力」に関して危機感を持つ人は多い。膨大なエネルギーや物資を輸入することで保たれているわが国を保持・発展させるためには、天然資源の乏しいわが国は唯一の資源である「人知」に頼る技術力の強化が不可欠である事は万人が認めている。

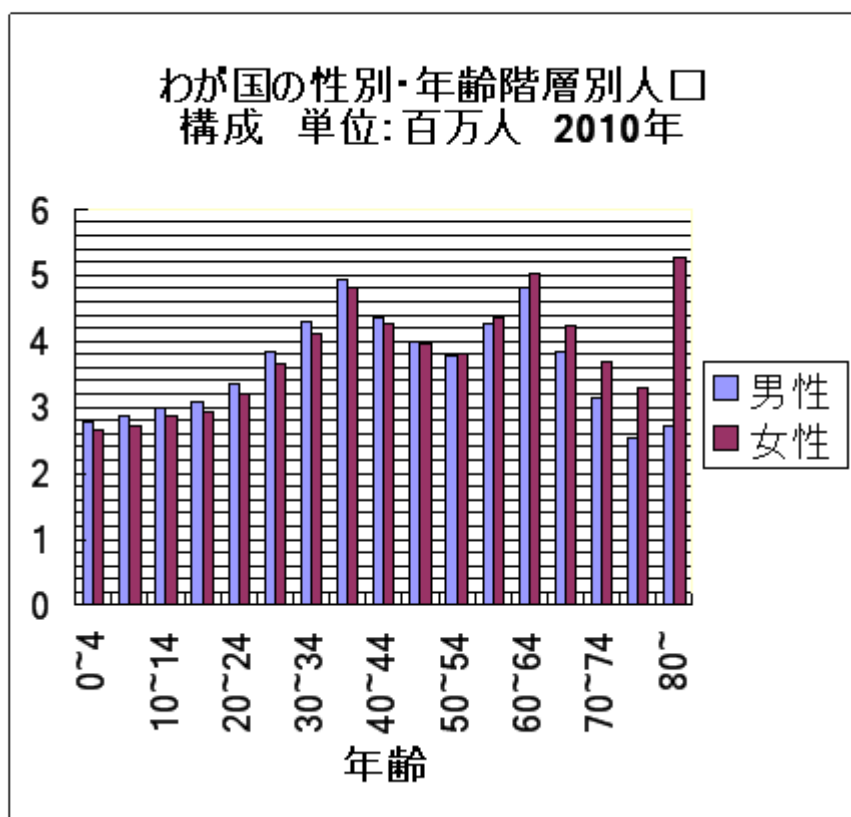
一方、われわれがこれまでに入手した「技術」や「ノウハウ」というようなものは、それを貴重なものとして秘匿・保持しようとしても、特許など法的に保護しない限り（場合によっては特許で保護しても、いわゆる特許技術という手法で類似技術が出回ることもある）時間が経過すれば必ず社会に広く漏出して平準化してしまうものである、とは筆者の体験的定理である。

したがって、わが国の貿易収支の赤字が長期化・恒常化しようとしている背景には、わが国の技術が世界市場において技術・コスト両面の競争力を失い、いわゆる自動車・電気製品・機械の輸出御三家に代替となりうる、次世代の主力新商品の開発が遅れていることがあると考えられる。原発の停止に伴う「炭化水素燃料の輸入代金の増加」だけではないと考えられる。したがって輸出御三家の従来技術にしがみつく姿勢は遅かれ早かれ限界に達するものであることも、これまた筆者の体験的定理である。

なぜ代替主力・大型新商品が生まれてこないのか？一例としての iPad やスマホに代表される新しい情報端末機器の開発が、アップルやサムスンの後塵を拝するようになったのはなぜか？最近では「グーグル・グラス」（米国グーグル社）や「アンキ・ドライブ」（米国アンキ社）などの開発を見せつけられて、わが国の IT 関連開発力の低下を思い知らされる事態が続く。自動車産業は電気自動車や燃料電池車を世界に先駆けて先行開発の努力を行ってきた余韻を残して御三家に留まることが出来ているが、本来は次の有力産業となりうる IT 技術などにおいて 10 年先を展望する新商品の開発力が明確に萎えているため「御三家」はいつまで経っても若手との交代が無い。

筆者は、今までの政府の科学・技術振興政策は掛け声だけで「実効性のある研究開発投資優遇策や理系人材の多量養成策に乏しい」内容に終始したことも一因と見る。（具体的には文部科学省所掌「科学技術基本法」：平成 11 年施行、ならびに学会会議答申（平成 11 年 6 月）「科学技術創造立国を目指すわが国の学術研究の総合的推進について—『知的存在感のある国』を目指して」参照）しかし、それ以上に新しく若い優秀な技術者が、開発環境に恵まれた技術分野に切れ目なく継続的に、量的厚みをもって参入しなくなった、つまり優秀な若い人材の「理系への流入量低下」が技術的基礎体力を低下させている主原因と考える。

加えてわが国の若い年齢層の人口減少傾向がある。下表はわが国の性別・年齢階層別人口構成を示している。若い年齢層人口が減少している事実注目していただきたい。



出典；独立行政法人 労働政策研究・研修機構「データブック国際労働比較 2013」2-6 表

日本社会は技術開発力に関して恐ろしい未来を背負っていると考えられる。就学年齢層の減少に伴い、大学進学率の向上にもかかわらず学生総数の減少がはっきりしている。すでに「募集数割れ」になる大学が続出しており、近い将来において多くの私立大学の破産が心配されているのが現実である。そのような状況において新しい技術分野のIT関連技術を一例として考えれば、それを楽しむ層である若い年齢層の減少傾向は、それだけでも新商品開発力の減退を恐れるに足る十分な要素である。それを楽しむ年齢層こそ、その技術を開発する原動力であるにもかかわらず、その人口が減少するのでは10年後の新商品開発の原動力となることは期待出来ない。IT技術に限らず新規商品の開発には、言わば「選手層の厚み」に相当する若い多量の優秀な人材の新規参入が不可欠であるからである。

このような筆者の考えを仮定として、それが正しい原因であることを証明し、かつその脆弱化した技術的基礎体力を強化する対策を考えようと試みたのが本稿である。

技術強化策について、敢て分けると臨床的対策と基礎体力強化対策に分けられる。昨今の政治・政策、教育環境、企業経営等々についての指弾、改善ポイントの指摘等々による、いわゆる「臨床的対策」(理科教科の増強、奨学金の増額など表面的な施策群、あるいは「企業に理系募集増を促し、それを横目に見た『単に就職率が良いからとの理由による理系志望者の増加』、つまり理系に進学する子供達あるいは理系として巣立った若い技術者を対象

とした表層的施策の数々」等) だけでは「技術力強化策」としては不十分である。加えてより本質的な「**技術的基礎体力**」(わが国の存続に資する技術尊重の文化の醸成と理系教育強化に関する国民的コンセンサスの取り付け、一般国民の技術成果への憧憬、「技術」を天職と考える優秀な若年層の理系への誘導・強化、「技術系エリート教育」、つまり理系の子供達や理系社会人のみならず、全国民的レベルでの理系尊重・憧憬への文化の醸成等) の強化について具体的な施策を打ち出すことがより重要となる。

そして、技術的基礎体力の強化について考える時、現代の脆弱化した基礎体力だけを眺めていては解決策は出てこない。参考になるのは第2次世界大戦後にあった眼を見張るばかりの技術の隆盛であり、わが国が「技術大国」「経済大国」の名を欲しいままにしてきた1980年代へ至る過程を検証することが重要となる。つまり1950年代から1990年までのわが国の社会情勢を先ず振り返る必要があり、当時の技術的基礎体力の強化に至る背景を考察することで抜本的な対策のヒントを得られると考える。またその隆盛期に至る過程に加えて、もう少し長いレンジで歴史、就中明治以降のわが国の技術史をも考察する必要がある。長文となるが、先ずそれらを概観することにお付き合い願いたい。

## 1、技術ブームの歴史

わが国の技術史においては3回の技術ブームがあったとされる。

第1回は遣唐使とそれに続く中国への留学生による「仏教伝来と付随する技術導入ブーム」であり、それよりずっと以前の大和民族形成の元となった「大陸系民族」の本土への移住による大陸技術文明の移入とは区別して考える。しかし、遣唐使とその後の留学生による「技術」は当時のエリートによって独占的に秘匿され、専ら庶民の統治とエリート自身の権威付けに利用されたと考えられている。

第2回の技術ブームは、明治維新とその後の富国強兵策時代のものである。それは欧米列強に対抗するために、欧米から導入された技術は専ら大企業・財閥の増強と戦争技術の強化に使われた。俗な言葉で言えば「富国強兵への手段」として国家が技術を捉えていたと考えられる。第1回と同様に、庶民が「技術」の恩恵を享受できるような状況では無く、科学・技術は大企業のみが独占所有するところとなり、一般国民大衆はその恩恵の外に放置されて旧来の貧弱な技術に頼る生活を余儀なくされ「技術の二重構造」を形成した。而してその結果はすでに明らかなように、資源・植民地等を「持たざるわが国」は「持てる国々・欧米」に無謀・果敢に挑戦し、そして敗れたのであった。

そして第3回目の技術ブームを1950年6月以降に迎える。

この第3回目の技術ブームは過去のそれとは根底から異なっていた。これについては、わが国の戦後史を冷静に、しかも庶民の視線から考察したジョン・ダワー著「敗北を抱きしめて」下巻の末尾に近い章に詳しい。1950年にいたる前奏曲として1947年以降、つまり終戦直後の経済環境についてもその概略を検証する必要があるので、幾つかの象徴的な内容を引用する。『』内は主に引用部分である。

## 2、戦後の経済復興を「最先端テクノロジーを基盤とする経済」と決める

『1945年の敗戦から1947年までは連合軍最高司令官総司令部；SCAP(GHQ)；Supreme Commander for the Allied Power(General Headquarter)は本来「日本の経済的復興または日本経済の強化に対してなんらの責任を負わない」という、いわゆる敗戦国に対する懲罰的経済政策であった。ところが、1947年以降になってにわかの方針が変更された。1947年初め、マッカーサー元帥は自らわが国首相に対して「経済の最前線全体にわたって総合的アプローチをとることがきわめて重要である」と提言した。しかし最高司令官がこの提言を出した時、すでに日本政府は「傾斜生産方式」として知られる産業への干渉プログラムに熱心にとりこんでいた。

傾斜生産方式は基本的に三つの措置に立脚していた。「労働力と希少な原材料の主幹産業部門への割り当て」と、「これらの部門への政府の直接補助」、ならびに「新設の復興金融金庫を通じた政府誘導の資金貸付」であった。このような産業目標設定は、最も基本的なエネルギー生産（石炭、その後は電力）と、基幹重化学工業（鉄鋼、および肥料）に資源をまわすことで経済の全体的回復を刺激することを狙っていた。将来の輸出回復に備えて造船と繊維も優遇措置を受けた。対象となったこの6部門には、1949年までに融資資金のおよそ四分の一が復興金融金庫を通じて政府から供給された。結果として、たった97社が復興金融金庫の全融資額の87%を占めることになった。これはGHQ・政・官・民までを巻き込む汚職の温床（例えば昭和電工事件）を生み出し、また一方においてインフレを加速する原因になった。

そのため「傾斜生産方式」は2年余りで消滅したが、わが国の政策担当者は日本経済の将来像について全く新しいヴィジョンを描き始めていた。自国が技術的に劣った製品の生産国になるとは考えなかった。あの戦争が完全な失敗だったことは誰も否定できないが、戦前の経済ではなく戦争中の進歩を基準に将来を展望していた。彼等から見れば1931年の満州侵略に始まる15年戦争の残した最も顕著な遺産は、戦時の圧力のもとで重化学工業に起こった革命—そしてその革命を推進できた技術者、中間管理者、熟練労働者の巨大な集団の誕生—だった。繁栄の未来へのカギは、科学の推進、先進技術と経営技術の習得、付加価値の高い産業の創出だった。

「最先端テクノロジーを基盤とする経済」というヴィジョンを早くから描いていたのは1946年3月に外務省の特別諮問委員会がまとめた「日本経済戦後再建の基本的問題」と題される謄写版刷りの報告草案であった。経済学者も財界首脳も含めた約20名の委員で構成されるこの諮問委員会はおよそ40回の会合を経てこの草案をまとめ、その年の9月に公表した。これは公式の政策にとりあげられることは無かったが、その後の政策立案のための長期的青写真にもっとも近いものであった。これが1948年以降のわが国の経済環境において「下敷き」として作用した。

1948年12月、ワシントンは激しいインフレを抑制する課題を含めて日本に押し付ける経

済9原則を発表し、日本を市場経済として立ち上がらせるための使節団を送った。その団長はジョセフ・ドッジであり、保守的なドッジ・ラインは1950年の朝鮮戦争勃発まで厳しく実施された。そのドッジ・ラインはインフレーション抑制には成功したが、その代償は全ての日本人にとって苦いものだった。公共事業、福祉、教育の予算は削られ、国内消費は低迷し、倒産が増え、小規模経営者の自殺にマスメディアの注目が集まった。経済は瀕死の状態で輸出は伸びず、耐久消費財の生産は減少した。ドッジ・ラインに当初から批判的だった経済安定本部は「収縮の悪循環」がこの国の産業基盤を蝕み社会の安定を脅かしていると警告した。米紙は1950年4月に日本を「不況の瀬戸際」と評し、このデフレーション政策を「経済的自殺」ときめつけた。』

### 3、朝鮮動乱に伴う「特需」と「技術ブーム」

『しかし、(わが国にとっては幸いなことに) 1950年6月25日の朝鮮動乱勃発をもってこの「自殺恐慌」は終わり、代わってアメリカの「特需」が始まった。これは吉田首相をはじめ多くの日本人が口にしたように「天佑神助」だった。「平和と民主主義」と共に、米国の贈り物として「特需」は日本社会の隅ずみにまでいきわたったのだった。

ほとんどの産業部門がこの戦争特需に刺激された。弾薬・軽武器・ナパーム弾などの製造、さらには戦車、航空機、軍用車両などの修理等、禁止されていたはずの産業部門も含めて石油・繊維・医薬・車両・一次金属・電気機械・衣料と靴・建築資材、材木・飲料とタバコ・紙と紙製品・食料・ゴム製品などにまで及んだ。

その特徴は、およそ全産業部門、サービス部門を干天の慈雨の如く潤したことである。』

ここで本稿として、「特需」とはどのような大ききで、当時のわが国経済へどのようなインパクトを与えたのかを考察してみたい。

当時のわが国経済の規模は1946年(昭和21年)~1956年(昭和31年)の間は次の通りであった。

	GNP
昭和20年(1945)	
昭和21年(1946)	4,740億円
昭和22年(1947)	13,090
昭和23年(1948)	26,660
昭和24年(1949)	33,750
昭和25年(1950)	39,470
昭和26年(1951)	44,350

昭和27年 (1952)	52,160
昭和28年 (1953)	60,020
昭和29年 (1954)	65,920
昭和30年 (1955)	86,280
昭和31年 (1956)	96,710

出典：資料 10；この数字は、1950 年以降についてはいわゆる「特需」を含めている。一方貿易額・輸出入額については、手元の統計は 1950 年と 1955 年だけであるが以下の通り。

1950 年 輸出 2980 億円（ドルベースでは 820 百万ドル）  
 輸入 3482 億円（ドルベースでは 974 百万ドル）  
 1955 年 輸出 7238 億円（ドルベースでは 2011 百万ドル）  
 輸入 8897 億円（ドルベースでは 2471 百万ドル）

つまり 1950 年における GNP は 3 兆 9.470 億円、その内輸出が 2.980 億円で約 7.5% に相当する。1955 年においては GNP が 8 兆 6.280 億円、輸出が 7.238 億円で約 8.4% に相当している。いわゆる特需に関して 1950 年から 1952 年までの 3 年間に米国兵站部からの直接特需が 10 億ドル（3.600 億円）、在日国連軍・外国関連機関からの間接特需が 1955 年までに 36 億ドル（1 兆 2.960 億円）であったという。あわせて当時の貨幣価値で 1 兆 7000 億円近い需要がほぼ 5 年間に発生したわけで、均して計算しても年間約 3.300 億円のドル払いの輸出が棚ボタ式に発生したことになる。当時のわが国の GNP の大きな部分は農業生産が占めていたと思われる一方、特需の大部分は工業生産部門に対するものであったから、工業分野すなわち「技術」に対する特需のインパクトの大きさは容易に想像できる。

『結果としてほとんどの産業部門がこの戦争特需に刺激された。それは金属製品に始まり化石燃料と機械油、織物と完成繊維製品、医薬品、車両、一次金属製品、原材料、非金属鉱物、電気機械と設備部品、衣料品と靴、建築資材（配管と暖房を含む）、材木およびコルク製品、非電気機械、飲料およびタバコ、紙および紙製品、食料、ゴム製品にまで及んだ。アメリカはこれに加えて、弾薬、軽武器、ナパーム弾などの供給もわが国へ頼んだが、理論上はこうした産業はまだ禁止のはずだった。「特需」はさらに、交戦中のアメリカ軍向けサービス産業にもおよび、なかでも戦車、航空機、軍用車両などの修理は飛びぬけて利益があった。もちろんこの時点まで、日本人はそうした技術を二度とこのような軍事目的に使ってはならない、と厳命されていたのである。この他にも、新しく流入してきたアメリカ軍人とその家族のための施設を建設・増設し食料を供給した。これ等は公式な集計からは抜け落ちているが、少なからぬ儲けになったはずである。

さらに朝鮮戦争を契機に世界経済の変化が起こり、それがわが国に好都合に作用した。貿易パターンが混乱し、あちこちで不況が終わったことがあいまって外国によるさまざま

な日本製品の買い付けを刺激した。当時日本は工業技術能力に余剰のある唯一の工業国で、機械製品の注文が殺到した。西欧の造船所はすでに限界に達していたので、わが国にとっては造船産業を主要輸出部門として発展させる願ってもない好機となった。さらに朝鮮戦争終結後のアメリカによる南朝鮮再建に日本も参加して利益を上げることができた。この猛烈な経済復興の指標には、停滞していた株式市場が朝鮮戦争勃発から1951年12月までに80%上昇したことも含まれる。鉄鋼生産は戦争開始から8ヶ月間で38%増大し、鉄鋼の輸出は3倍になった。自動車産業もアメリカがトラックをはじめとする車両を大量に買い付けたおかげで復興を果たした。深刻な労働争議に陥っていたトヨタは生産を40%増やして見事に復活した。のちにトヨタ社長は当時をふりかえって「こうした注文はトヨタを救済した。私は会社のための嬉しさと、よその国の戦争を喜んでいる罪悪感の入り混じったものを感じていた」と言った。

この思いがけない天佑を利用して、多くの企業が原材料や半製品の輸入を増やしただけでなく、設備を改良し、外国の進んだ技術を取得した。このとき以来わが国は一貫してアメリカの商業許可や特許権を取得するようになった。途方もなく大きな利益のある取引だったが、合衆国政府も、冷戦の戦友のまだ脆弱な経済を健全化するうえできわめて重要なこととして強く支持した。』

『あれほど長く続いた不況の後にこうした猛烈な成長があったわけで、経済計画立案の上層部にいた担当者はこの軍需契機はよくもあり、悪くもある、とみていた。この好景気によって利益を上げるのは主として大規模で近代的な企業であることから経済の「二重構造」が助長されることを警戒したのである。新設された経済審議庁の発表した「経済白書」には「特需の罪」という言葉まで使われている。しかし同時に、広範囲に及んだ好景気の積極的影響も否定することはできなかった。製造業の実質賃金はめだって上昇した。1952年には、「白書」が「消費景気」と呼んだものを普通の人々も実感できるようになっていた。食糧消費が戦前のレベルを回復し、安価な衣料品がたやすく買えるようになった。冷蔵庫やミシンといった基本的な家財だけでなく、ラジオやカメラのような贅沢品も手にいれやすくなった。個人貯蓄が増え、これが産業投資にまわせる資金を増やすことにもなった。

「生産疲弊」や「たけのこ生活」などまるで別世界のような、まさに新世界だった。』

#### 4、高度経済成長の「正のスパイラル」

以下は戦後経済の大筋をまとめた池上彰氏の東工大での講義録からの抜粋である。

『そしてこの後、いわゆる戦後の高度経済成長が始まり、不死鳥の如くよみがえる経済活動は、1954年から1957年にかけての「神武景気」、1958年から1961年へかけての「岩戸景気」、さらに1962年から1964年へかけての「オリンピック景気」、1965年から1970年にかけて「いざなぎ景気」と続くことになる。好景気・所得上昇・消費増大・産業投資増大・好景気のいわゆる正のスパイラルが働いて内需の拡大ももたらした。

1960年、岸内閣に代わって大蔵官僚から政治家に転じた池田勇人が首相となって、日本

経済の発展に筋道をつけようと考えて「所得倍増計画」を打ち出した。池田はそれを「私は嘘を申しません」と言って実現させた。その実現には池田を支えた元大蔵官僚のエコノミスト・下村治氏の貢献があった。倍増させるには年平均成長率を7.8%と設定し、社会インフラの整備と人材育成、発展に必要な資金の確保を行った。社会インフラ整備の公共事業を活発に行い雇用が増大し、社員の給与も増え、消費が伸びた。

人材の育成のために理工系の大学や学部の定員を拡大させた。小中学校での教育内容も理数科を強化する等の処置を講じた。そして池田は「嘘は言わなかった」のである。』

戦後の混乱期ゆえに多少不確実な統計ではあるが、1960年のGNPは16兆6,620億円、1970年のGNPは75兆1520億円で1960年の約4.51倍（出典；戦後昭和史）、この間の消費者物価指数は（ドッジ・ラインによってハイパーインフレは終わっていた）1.76倍（出典；日銀統計）となっているので、概算の実質経済規模は約2.56倍となった。農業生産は一定ないし下落する傾向であったから、この増加率は専ら「技術」を核とする製造業中心の工業が担ったと考えられる。

そして自動車、家電、住宅などの製造企業は挙って新製品を市場へ送り出し、消費者は新しい技術製品に憧れ、それらを入手することを楽しみ、技術と共に生活を享受することが出来た。新しい技術、新製品をトキメキをもって受け入れた一般大衆は、技術について深い関心を払い、興味をもって調べて、生活を豊かにすることに邁進したのである。

このような状況の下で、社会の上から下までが「これからは技術で喰う」との経験に裏付けられた社会意識が広がり、国民全員が「技術」を尊いものとして認知し、優秀な若者が技術分野に切れ目なく継続的に、量的厚みをもって参入したのであった。すなわち優秀な人材の「理系への流入」が技術的基礎体力を強化した原因と考えられる。その背景にはわが国社会に「技術尊重、技術成果への憧憬を軸とする文化が醸成されたと考えられる。新規製品の開発には、言わば「選手層の厚み」に相当する多量の優秀な人材の新規参入が不可欠であって、当時はそれを後押しする「家庭の雰囲気」があり、これが際立って「技術」を尊重する流れを形成した。敗戦に伴う経済の破滅と続くドッジ・ラインによる辛酸をなめた後の天佑神助であったから、その現実が与えるインパクトは大きかった。息を潜めてラジオに聞き入る状況から代わって5球スーパーの明晰な音質と音量の性能に驚き、自動洗濯機、電気冷蔵庫が家事を助け、続々発売される新型商品が生活を際立って豊かにした。また高速道路・新幹線のインフラ整備等も技術について目を見張らせる大きな成果であった。したがって、各家庭は子女の教育に励み、高学歴就中理系への進学を強く促す雰囲気が生まれた。「技術立国」などという言葉はそれ以後に生まれた言葉であり、そのようなスローガンは無くとも、進学を希望する子女の中で優秀なものは積極的に多くが理系へ進んだのであった。

この社会風潮、一種の「文化」としての技術に対する社会認知をわが国社会の「技術的体力」と考えれば、当時はきわめて強い「技術的基礎体力」を保持するに至ったと考えられる。



第2次大戦の敗戦後、わが国民がいかに落ち込み、大きな挫折感を味わったか。しかしその後、朝鮮動乱の特需をきっかけにして全国民が「技術を強化し未曾有の復興を遂げた熱気」を体験し、「技術とは生活に幸せをもたらす信頼に足るもの」であることを全国民が実感した。

この第3次技術ブームへ至る状況を長々と書き記して検証した理由は此処にある。つまり戦後のわが国の目覚ましい復興は「全国民的コンセンサスに基づく技術的熱気によってもたらされたもの」であったことが確認できる。これが「技術的基礎体力」強化をもたらした鍵であった。

すなわち技術開発力が萎えたとされる今日において、筆者等が経験した1950～1960年代頃のような技術ブームの再来を期待するのであれば、先ずこのような「全国民的コンセンサスに基づく技術的熱気」を如何にして再び発生させるか？が課題となる。

##### 5、第3次技術ブームと高度経済成長の光と影、そしてバブル経済とその破綻まで

このようなまさしく正のスパイラルを経て、わが国の高度経済成長が始まり国民生活は豊かになり、「技術」の成果を全国津々浦々、国民全体が享受することになった。これはわが国社会において画期的なことであって「技術の二重構造」ではなく、歴史上初めての一般国民も享受できる技術ブームとしての第3次技術ブームであった。

それを高度経済成長の「光」とすれば、じつは「影」の部分をも伴っていた。それは対外的には「急激な輸出増大に伴う貿易摩擦」であり、また国際社会からは「科学技術優先の見直し」ムードの影響を受けたことであり、国内的には「公害問題」であった。

##### 科学技術優先の見直しの風潮（1970年代）

1968年欧米において大学改革、環境破壊を伴ったベトナム戦争の実態に対する反戦運動等が起こり、世界規模で「68年問題・パリ5月革命」と呼ばれる「反体制運動」が起こった。その余波として「科学・技術の否定、科学・技術への不信感と再評価」ムードが横溢した。「反科学と科学批判」「科学・技術至上主義の終焉」とさえ言われる状態となった。そして「科学・技術神話の崩壊」と「科学・技術に対する姿勢の180度転換」や「科学・技術による公害」「科学・技術を罪悪視」などを主流とする世界観にまで至ったのである。

その結果としてテクノロジー・アセスメント（1967年頃から米国で提唱された）の普及が勢いを増して、科学・技術を社会といかに調和させるかと言う問題が大きく取り上げられた。わが国でも「科学・技術振興」を手放しで評価する姿勢は批判され、新たな政策目標として「ソフトサイエンス」に主力がおかれた。

時を同じくして中東地区の政治的不安定が原油の高騰と品不足、いわゆる「オイルショック」をもたらし、公害対策やテクノロジー・アセスメントへ具体的なインパクトを与えることとなった。わが国の産業構造も重厚長大から軽薄短小への転換を迫られ、アジアの追い上げを回避するために労働集約、エネルギー多消費構造から知識集約へ、エネルギー少消費構造への転換が必要となった。結果として「コンピュータとその関連産業」の振興

を重点政策とする方向へ傾斜した。

1980年代に入ると新しい日本型モデルが必要となり、政策目標は新たな「科学・技術立国」と設定された。なぜなら、明治以来わが国は欧米先進国へ「追いつき追い越せ」だったのだが、わが国は科学・技術の先頭集団に入り、追いつく目標を失った状態となったと言われたのである。

そうなるも「もう欲しいものは無い」「米国から教わるものは無い」など不遜なことをいうものもあったが、実態は「多少物持ちになったが、精神的貧乏状態」であり、国是の「科学・技術立国論」も高度成長の成功体験を延長するための方策にすぎなかった。再び、「国民全員でその成果を享受する科学・技術」ではなくなり始めて、明治以来の「殖産興国」「富国強（兵）企業」へ逆戻りし、大企業の金儲けを優先した技術開発を中心とする「技術の二重構造」へ逆戻りする傾向さえ見え始めていた。

しかも1980年台後半には、新たな政策目標「科学・技術立国」はほぼ無視されて、社会はバブルに湧く「金融立国」の様相を呈し、誰も彼もが不動産・金融商品投資に走った。企業は地道な科学・技術の研究・実用化の努力を怠り、「不動産・金融投資」狂騒時代を呈することとなる。そして1990年のバブル崩壊を迎えてそれは終焉を迎える。供給過剰が30%以上と言われる需給逆ギャップが顕在化し、製造業などの不況が進行する。大銀行の不良貸付資産は30~50兆円とも言われて、主要銀行は公的資金の注入で息を繋ぐ半死状態を続けた。その結果1990年代、2000年代のわが国は「失われた20年」と呼ばれる経済低迷期に入り、さらに追い討ちとして2007年の米国のサブプライム・ローン破綻に端を発してリーマン・ブラザーズ倒産にいたる世界的経済恐慌の影響を受け、わが国の科学・技術は長期にわたって低迷を続ける。一応の危機を脱した企業は糞に懲りて膾を吹く状態に陥り、萎縮して内部留保のみを膨れ上がらせた（一説によれば2012年3月時点で企業の内部留保は461兆円に上るといふ）。内部留保が積みあがるのは新規投資を妥当とする有力な技術開発・成果がなく、新製品の開発投資、新規製造ラインへの投資が行えないからでもある。また、為替は円高状況に高止まりして、わが国の製造業では労働賃金の安いアジア諸国へ製造拠点を移転する流れが定着し、国内の製造業は縮小する流れが定着した。一方、所得分配率は従業員側の低下を続け、物価はデフレ状態となって今日に続く「負のデフレ・スパイラル」状態となったことは衆知のとおりである。「科学・技術発展」のための投資・人材開発は低迷し、わが国の主要産業は次世代新製品の開発力を失い、ひいては国際競争力を失って貿易収支の赤字が定着する状態に陥っている。

## 6、その間、国民の科学・技術に対する意識はどのように変化したか

あれほどの「科学・技術ブーム」は、上記のように1970年代に入ると地球規模の科学・技術への見直し運動の影響や、国内的な影響（主として公害に伴う実害）もあって、少なからぬ冷水を浴びせられたことになる。手放して「技術・外貨獲得は善」という思考に疑念を生じさせたことは否めない。その結果として、子弟の教育環境に変化を生じさせた。

大学在学生の所属学部別の割合の変化・経緯を次表に示す。

大学・学部 <University -- Undergraduate Courses>	計 T o t a l	人文科学 Humaniti e s	社会科学 S o c i a l s c i e n c e	理 学 S c i e n c e	工 学 E n g i n e e r i n g	%
昭和35年('60)	601,464	77,888	257,979	16,206	92,572	15.4
40('65)	895,465	113,723	386,178	27,220	174,655	19.5
45('70)	1,344,358	170,907	562,162	42,071	283,674	21.1
50('75)	1,652,003	215,933	688,667	50,225	333,959	20.2
55('80)	1,741,504	239,990	704,737	54,579	337,767	19.3
60('85)	1,734,392	246,850	671,001	59,678	343,590	19.8
平成 2('90)	1,988,572	302,594	787,325	66,778	390,646	19.6
7('95)	2,330,831	374,964	933,624	82,764	456,707	19.6
12('00)	2,471,755	410,979	985,617	87,901	467,162	18.9
16('04)	2,505,923	408,186	961,762	87,398	439,107	17.5
17('05)	2,508,088	405,413	945,756	86,844	433,377	17.2
18('06)	2,504,885	400,114	925,988	85,502	425,535	17.0
19('07)	2,514,228	397,851	912,787	84,313	418,713	16.7
<b>20('08)</b>	<b>2,520,593</b>	<b>393,976</b>	<b>901,770</b>	<b>82,637</b>	<b>410,683</b>	<b>16.3</b>
	(100.0)	(15.6)	(35.8)	(3.3)	(16.3)	
男 Male	1,483,662	132,390	615,422	61,592	367,486	
女 Female	1,036,931	261,586	286,348	21,045	43,197	
国 立 National	454,653	32,332	70,652	32,444	138,962	
公 立 Local	114,128	20,036	32,888	3,069	14,513	
私 立 Private	1,951,812	341,608	798,230	47,124	257,208	

出典；文部科学省、文部科学統計要覧 平成 21 年版

注 1、全在学学生数は大学進学率の上昇に伴って一貫して増加傾向にあるので、全在学学生数に対する工学系在学学生数の%での推移比較を試みた。

注 2、人文科学、社会科学、理学、工学の学生数の和が合計にならないのは、医学、薬学等の在学学生数を割愛したためである。

(以上、筆者注)

1970 年までは工学系在学学生の割合 (%) が増加しているが、これは筆者が 1957 年に大

工学部に入学し、それまではそれほど多くなかった「理工学系への進学希望」が1958年以降急激に増加して「ブーム状況」に変わったのを体験しているので実感がある。

この表で見るとおり、工学系学生の割合は1970年をピークにして以降漸減を続けている。前述の如く、1960年代後半に端を発する「理工ブームのかげり」が見え始めたタイミングに同期して減少が始まっていることに注目しなければならない。また工学系学生の絶対数（学生数）も平成12年（2000年）を境に減少へ転じていることにも注目せねばならない。大学側の収容容量の推移と収容容量に対する充足率の推移を調べないと、進学学生側の意識を正確に把握することは出来ないが、いわゆる「若者の理系への流入減少」の結果と仮定すると、それを裏付ける資料は多数見ることが出来る。

資料タイトルとそれらの概略内容をいくつか引用する。

・資料1、進学塾の河合塾の大学入試情報サイト：Kei-Net

「受験生の工学部離れを検証する（2006年版）」

近年、工学部の入学志望者が減少している。1992年度と2005年度を比較すると大学志望者数は506万人から359万人（70.9%）となっている一方で、工学部の志願者数は66万7千人から37万5千人（56.2%）となっている。

・資料2、平成16年版科学技術白書 第1部第3章第1節

わが国では一般市民の科学リテラシーが先進諸国と比較して極めて低い、と指摘されている。（Wikipedia 理科離れ）

・資料3、「理系白書、この国を静かに支える人たち」毎日新聞科学環境部著 講談社2003年6月刊 第4章 教育の現場から

科学に関心が無い、理科を勉強しない。こうした現象が問題視され始めたのは1987年。大学の理・工学部を卒業した学生が畑違いの金融やサービス業に就職する現象が「製造業離れ」と話題になった。理系について「3K（きつい、汚い、危険）」という言葉が広まったのもこの頃である。産業界は「人材不足」、政府は「国の競争力の低下」問題として対策に乗り出した。

同じ頃、大学の理科系教員の間で「学生の学力が落ちた」と騒がれるようになった。「ゆとり教育」や大学入試の多様化で高校で理科や数学を十分に学んでいないからだ、との指摘が高まった。

こうした現象を受け、1993年版科学技術白書は「若者の科学技術離れの傾向」を初めて特集し、若者は「技術の進歩には関心があるが、科学的事象には関心が無い」と分析した。

2002年1月、文部科学省は先進各国の成人（18～69歳）の科学的知識の理解度を比べた結果を公表した。日本は14か国中12位。「大半の人は高校時代で科学を学ぶことを終わらせてしまう」と述べている。

以上の資料からやはり1980年代以降においていわゆる「若年層の理科離れ」は恒常化して、文部科学省の官僚も無視できなくなって対策に乗り出していることが分かる。しかし、その対策は効果なく、産業界における技術的基礎体力は脆弱化の道をたどっていると言わ

ざるを得ない。

現在の「技術的基礎体力低下」とそのツケがボディーブロウの効果の如く顕在化して、次世代新製品の開発が出来ないまでに脆弱化していると考えられる。筆者の仮定はほぼ正しいと思われる。

## 7、理系への人材流入の減少の原因

原因には、先ず若年層人口の減少という大きな要因が存在する。しかしこれは文系でも同じ条件であるから、此处では「理系への比率」の低下を主として取り上げたい。それは、若い人材（子供を含む学校教育期間までの人たち）をめぐる状況に起因するものと、社会へ出た社会人をめぐる状況に起因するものがある。若い人材の理系離れが問題であるから、本来若い人材をめぐる状況に関する考察が重要であると考えられるが、その若い人材の親の世代が持つ「理系に対する認識」が、親として若い世代へ与える基本的基礎体力への影響も大きいと考えられるので、先ず「社会人をめぐる状況」から取り上げたい。

### 1) 社会人をめぐる状況

日本工学会創立 135 年記念事業調査提言企画「日本の工学技術者の地位向上」についての調査研究—工学従事者の視野を広げるために—という報告書・提言（2009 年）がある。有用なデータ等が調査されているが、提言のまとめ（要約）のみを引用する。

『理系科目に対するイメージの悪さ』また『理系は文系に対して不遇である』という社会認識が存在する。これまでは技術が生活スタイルの革新を促し、技術発展の必要性とその恩恵が目に見えたこともあり、技術者は、技術開発への期待と尊敬を受ける位置づけにあった。しかしながら、昨今の技術に支えられた生活が当たり前になった時代においては、技術発展の必要性への意識が薄れ、関心の低下が起こっている。その結果、一般社会が科学技術の偉大さや大切さを感じる機会も少なくなりつつあり、社会に尊敬される工学技術者の認識が弱まりつつある。そこで、日本における技術コミュニケーションの強化の必要性を提言する。技術コミュニケーションについては従来の技術系にたいする偏見払拭等のマイナスイメージの低減というスタンスのものではなく、プラスイメージをさらにプラスへというスタンスでの技術コミュニケーションを推進することが重要である。メディア発信の強化に加えて、褒章制度を通した工学技術者の偉業を見える化し、プラスをさらに引き上げる取り組みを提言する。」

理系に関連して日本においては2つの底流があるといわれる。前述の「理科科目に対するイメージの悪さ」と「理系は文系に比べて不遇である」という社会認識である。日々の技術発展に伴い技術の複雑化、ブラックボックス化がすすみ、若年層を中心に、技術に関心を持ちにくい状況となっている。また、技術に支えられた生活が当たり前になった世代にとっては、技術発展の必要性を感じにくく、結果、技術に対する関心が低下するという現象が起こっている。科学技術の偉大さ、大切さを一般社会が感じる機会が非常に少なく

なりつつある。」

以上のようにまとめて、技術コミュニケーションの重視を提言している。

以下にその他資料に基づく具体的事例を紹介する。

その1、先に紹介した資料3、「理系白書」に詳しいので幾つかの事項を引用紹介したい。詳細内容は割愛するがその目次を見るだけで、「要因」を納得できる。

#### 第1章（わが国の社会は）文系の王国

報われない理系出身者

生涯賃金の格差、家一軒分=5千万円

霞が関に昇進不文律「技官の出世は局長止まり」

理系官僚6割「人事が不満」 毎日新聞調査

政界、財界も「トップは文系」

全員理系の中国共産党執行部

中枢に理系が不可欠

以上のとおりであり、各項では具体的数字等を調査して詳述している。

毎日が「喰うための戦い」であった戦後の混乱期が終わり、世情が落ち着くと誰しも自分の将来を考える。そのとき、文系に比して理系の不利や報われない状態が見えてくる。

一部の民間企業を除いて、明治以来の伝統（文理格差のルーツは明治時代に遡る。1871年（明治4年）の工部省の報告書で「事務官僚に比べて技術官僚はその位置を卑ふし（低くすべき）」という表現がみられる。）に沿って理系を理不尽に低く扱うのがわが国、特に官僚の世界がある。これを知った親世代がその子に理系への進学を薦めるであろうか？

民間企業といえども基本的には理系のトップはわが国は最低の部類である。財界トップに理工学系が占める割合は、わが国は28%であり、イギリス、ドイツ、フランスはいずれも54~55%である。

その2、科学技術に対するメディアの扱いが少なく、また科学ジャーナリズムの貧弱さが科学技術の魅力を伝え切れていないところがある。その結果、技術に対する関心が低下し、科学技術の偉大さ、大切さを一般社会が感じる機会が少なくなりつつあることは前述のとおりである。また一般人の科学知見の量が世界の中でわが国は低くなっていて、科学技術に対する日米のトップの関心の差は、社会全般を反映している。文部科学省が2001年、先進諸国を対象にした調査によると、科学雑誌を定期的に読んだり科学の成果をよく知っているという回答した「科学に注目している人」の割合は、日本は4%で下から2番目、トップはフランスの15%、次いでオランダの13%、米国の12%だった。（最下位はポルトガルの3%）自分を含めてトップの人たちの関心が薄い事柄へ、わざわざ自分の子供へ進路とするように薦めはしないだろう。米国では企業の応接室などに科学雑誌が置いてあるのに比べて、わが国では娯楽雑誌が多いと言われる。

その3、既に述べたが、バブルの頂上の頃、文系の学生がバイトや部活に時間を大幅に費やしたにもかかわらず、理系より有利な条件で金融やサービス事業の企業へ就職した時代

があった。このことを通じて、学生時代に実験や学習に追われたにも拘らず「労多くして報われない」ことを実感した理系社会人は多かった。これまた自分の子供に理系をネガティブに考えさせる雰囲気形成の原因となっていると思われる。

その4、特許取得、博士号取得などに対する報酬の少なさもわが国では指摘されている。青色LEDの発明者・中村修二氏の例のように企業に所属する研究者の研究成果をめぐり、その報酬制度の悪さが指摘されている。これ等を含めて、理系人材に対する処遇は他国に比して悪いと言われて久しい。これも苦勞の多い理系に進みたくなくなる例である。

その5、2012年12月10日日経新聞、「山中教授を育んだ米研究所、恩師・同僚が語る獨創性」と言う記事を読むと、ノーベル賞を受賞した研究のきっかけには米国へ留学した時に研究室を持った米グラッドストーン研究所の研究者に対する姿勢、環境が大きく貢献していることを知る。わが国では得がたい特徴であり、アントレプレナー精神に裏付けられた研修指導を行っている。すなわち自由度が高く、リスクをとって重要な研究を行えば失敗しても評価すると言うルールはわが国ではほとんど考えられない。また一種の閉社会である研究室環境は、旧来の「封建的文化」が残存していて、手柄を上司が独り占めするという悪癖さえ残る社会である。このような環境に置かれるわが国では一般的に理系へ進む意欲を失わせる原因となっている。

その6、「理系・工学が好きだ、社会に理系学問・技術で貢献したい」という高邁な理念を持った人材に社会が頼ることの限界。報酬の多寡などに関係なく高邁な理念に裏付けられた人材はこの世界に不可欠であり、確かにそのような尊敬すべき人材も存在する。しかし、一般的には隣に文系の人材が理系に比べて「労少なく、高額報酬」を得る人生を送るのを見て、その高邁な理念は長く続くだろうか？そのような環境を経験した成人は（文系・理系を問わず）自分の子供に理系への進学を思い止まらせるであろう。

その7、自動車、家電等を入手する時に感じた「憧れの品を入手する喜び」あるいは「未知のモノを手に入れる時のトキメキ」などを感じなくなった。ありふれたモノの買い直し、あるいは多少の改良品の入手ばかりとなったので、入手に際しても特にトキメキなどは感じない当たり前の行為として捉えられている。このような大人の背中を見て、子供たちは技術に対する尊敬を持ちえなくなった。若い社会人に「自動車離れ」などが起きているのも同類の現象と思われる。

## 2) 子供を含む若い世代をめぐる状況

資料3の「理系白書」にもいくつかの要因について書かれている。また河合塾の資料1にも詳細に考察されている。その内のいくつかも紹介しながら私見を述べてみたい。

東京理科大の澤田利夫教授（数学教育学）が「理科」について1997年、小3～高2の計14,000人を対象に実施した調査では、小・中学年では「好き」が「嫌い」を大きく上回るが、5年で並び、6年で逆転。中学以降は「嫌い」が「好き」の倍近くに増える。「実験と観察中心の授業は好きだが、その背景にある知識が必要になると嫌われる。対象が電気な

ど目に見えないものに移っていくのも一因」と分析する。

・その1、家庭内の技術に対する姿勢、大人が冷めている、関心が薄い、進学を薦めない  
前項の如く、大人が技術に対して冷めている。日頃から技術の素晴らしさが茶の間の話題にならない。そのような大人の背中を見て育った子供が「理系」へ行くだろうか？

進学相談をしても大人の誰もが理系に関してネガティブであった場合、理系へ進学することは難しい。授業料・諸費が高く、修士への進学などが必要となる理系は敬遠される。

・その2、学習指導要領の変遷と理科・科学技術教育

いわゆる「ゆとり教育」の弊害を中心に「Wikipedia 理科離れ」は詳しく述べている。要点はゆとり教育の推進により学校の授業時間が削減されて自然科学関係の時間数が諸外国に比べても著しく少なくなっていることが強調されている。

詳細はWikipedia「理科離れ」を参照されたい。この「ゆとり教育」は文科省が2002年度から小中学校で始めた教育方針であった。しかし、この後に学力テスト等で学力低下がはっきりとしたため「脱ゆとり教育」へ2009年度から切り替えたものである。2012年12月11日の主要紙の報道によれば国際数学・理科教育動向調査で日本の小学4年生の成績が算数5位、理科4位となったと報告された。これは過去最高の得点・順位で、脱ゆとり教育の成果とされる。脱ゆとり教育で多少の改善が見込まれる可能性を示している。

・その3、詰め込み教育、受験戦争

限られた問題を短時間で正確に解くための詰め込み教育や受験戦争（センター試験など）によって、理科の本来の目的の一つである理論的にじっくりと考察する態度が軽視されるようになった。また理科が好きな生徒でも、受験戦争が優先され理科に関する趣味を楽しむゆとりが少なくなったことが理系への進学を少なくしている。欧米の理科教育と比べて「考える」姿勢に欠けるところがある。理科への深い興味を持つ機会を失っている。

・その4、自然に触れる機会の減少

子供たちが自然に触れる機会が減少し、生物の観察や飼育などの経験を行う機会が減少したことにより、不思議だと思ったり、科学的な価値観を知ることによって科学に興味を持つ子供が少なくなっている。また、かつては県ごとに組織されたローカルな自然史研究会・生物学会・地学会の類に加入し、地域の自然に基盤を置く教材研究に努める理科教員が多かったが、近年は若い教員の加入が著しく乏しくなっていて、こうした活動が低調になっている。これが児童・生徒への確かな助言を与えられる教員の減少をきたしている。

・その5、理科嫌いの年代が教師となっている

宮城県教育研修センターが2000年、県内28の小学校の教師243人に対して「専科担任に代わってもらいたい教科は何か」を複数回答で訊ねたところ、52%が「理科」と答えた。音楽、家庭、図工に次いで全13教科中4番目に多く、国算理社の主要教科の中で唯一、5割を越えた。また秋田県総合教育センターのまとめによると、理科を自分の専門分野である「研究教科」とする教師の割合が13.2%（1990年度）から10.7%（2000年度）へ減少している。「ゆとり教育」で育った世代が小学校教師となり、「実験が苦手な小学教師」と



の指摘もある。このような教師の背中を見て育った生徒が理科を好きになるはずがない。

#### ・その6、子供の好奇心・趣味・遊び・手伝いの変化

すでに述べたようにおよそ1960年代までのわが国ではラジオ少年という言葉に代表されるような電気や機械に親しむ子供が多かった。しかし、1980年代中ごろから1990年代へかけてテレビ番組・テレビゲームはじめ子供向けの文化媒体市場（主に娯楽媒体）が拡大した。それにつれて子供向け娯楽媒体が一日の生活において一定の時間を占めるようになったため、子供らが日常の生活や手伝いを通じて、家庭内に普遍的に存在する様々な現象に関心を抱く機会が減ってしまった。またこの過程に関連して、読書時間も減少傾向にあると報告されている（活字離れ）。これ等のことはいずれも「知的好奇心」を刺激する機会が減少していることを意味し、理科離れを加速していると考えられる。

以上で「理科離れ」に関する資料の引用・紹介を終わるが、理科離れを憂う議論はこの他にも多数行われている。しかし、それらの大半は教育関連、あるいは教育現場の問題として議論されていて、国家的危機感としての議論にはいまだ熟成していないように思われる。原因の同定と対策を急いでも、その効果が現れるまでには「小・中・高校」教育期間プラス大学卒までまでの長い年月が必要となり、焦眉の急務に対する危機感には応えられないように思うのである。

### 8、現代社会における「技術的基礎体力」の強化策

前項までに述べたように、わが国の優秀な、しかも選手層の厚みを誇れるような多くの若者集団が理系を目指さなくなって久しい。その間に技術的基礎体力の喪失が著しく進行していると考えられる。その結果が貿易赤字の恒常化と有力製造業の利益低下を生み出していると考えられる。ここで「全国民的広がりを持つ危機感」を共有して「技術的基礎体力強化」に対する起死回生の抜本的対策に乗り出さないと、わが国は沈没するおそれがある。

基本的には前章までに述べた「原因」を排除すれば改善される可能性もあるが、「明治以来の伝統」や「広い社会的認識」は根が深い。いずれは改善されるかもしれないが、それを待つのは「百年、河清を待つ」に等しいと悲観的になる。したがって「原因、要因」を横目にしながらその改善を迫る一方で、より積極的で、それらの旧弊を超越する何等かの抜本的対策が必要である。悪評噴々であった「ゆとり教育」は改定されて、その効果が2012年には小学4年生までは現れたというが、中学生にはまだ届いていない。これも高校、大学卒年齢にまで届くにはさらに10余年必要となるので、これを悠長に待つてはいられない。

したがって、此处では蛮勇を奮って、しかも拙速ながら、これまでの「理科離れの原因」の全てを巻き込む一種の「ちゃぶ台返し」のような対策が必要と考える。加えて若年層の人口漸減の状況の下では、一日も早く実施せねばならない。

最も排除困難な原因は「文系官僚」の意識改革であろう。民間企業における理系冷遇風

士は、理系人材が国際的な活躍を見せて、これからの企業のリーダーシップを取る実力を発揮すれば、短期間に改善される可能性があるが、「明治以来の伝統」を背負った官僚社会では、文字通り百年かかるかもしれない。そんな社会を相手にせず、これからの理系人材は独自の道を歩いて欲しいものである。それには、第3次技術ブームの時のような「技術振興を唯一の国是」としたような「国民全体の技術に対する熱気」が再度不可欠となる。これは単なるスローガンやキャッチコピーの設定では実現できない。このような熱気をもたらす「キッカケ」を与える「システム」の創設を行い、国民の目の前で「目に見える」システムが動き始める必要がある。その「システム」とは何か？ 一種の「エリート」教育方法論の提案となるが、いわゆるエリート教育に関する弊害等も理解したうえで、焦眉の急務対策としての提案としてお許し願いたい。

#### 1) 理系人材の速効的人材育成システムを通じて「国民的熱気」を呼び起こす方策の提案

全国民が「優秀な理系人材の育成こそがわが国を救う焦眉の急務」との危機感を共有して、新しい「人材育成システム実施」へのコンセンサスを取り付けることを目的として、そのキッカケを形成するために次のようなシステムを提案する。

ヒントは「日本サッカー協会（JFA）のプレジデント ミッション」（小学生層以上の若手サッカー人材教育・育成システム）である。わが国における人気スポーツの雄は長く野球であったが、1993年のJリーグ開幕を経て、また2002年のワールドカップを韓国と共催したことによって、サッカーブームを盛り上げた手法は示唆に富んでいる。これだけの短期間で野球の座をサッカーが奪い取り、早朝の公園ではキャッチボールではなくフットボールを蹴る親子しか見なくなった。JFAは「プレジデント ミッション」と呼ぶ幼年層から始まる選手・指導層・関係人材の育成プログラムにおよぶ強力なシステムを擁している。その詳細は割愛するが、それを参考に「理系人材育成システム」を考える。

①各都道府県の市（町）単位で、理科に興味を持つ幼・小・中学生を集めて参加費無料の放課後理科教室を開催する。応募者多数の場合は知識のみならず、考え方も問う簡単な試験を行って定員の範囲で行う。その中から優秀なものは国立「（人材育成）キッツ・アカデミア」（小・中学校相当：プラトンにちなんで命名）へ各学年新学期に編入させ（年を重ねると一定枠まで徐々に増える）その授業料、経費は一切国庫負担とする。

②キッツ卒業生は都道府県単位に設置された国立「ジュニア・アカデミア」（高校相当）へ進学する。学力調査は各学年毎に行う。不合格者は一般学校へ転校させられる。アカデミアでは授業料・経費はすべて国庫負担とする。当初数年間は各学年への編入試験を行い、合格者を入学させる。ゆとり教育の影響と歪は此处で修正する。

③将来道州制となる地域分割を前提に各地に国立「アカデミア」（大学相当）を創設して、ジュニア・アカデミア出身者を受け入れる。大学院もその延長で創設する。キッツ、ジュニア・アカデミアの教員・事務職員等も別途・此处で養成する。授業料・諸経費は無料、また卒業後の就職は100%保証される。理・数系の教科は強化されて語学や一般教養も、ま

た体育も普通以上に強化して円満な社会人としての育成を行う。旧帝大や有力私立大学と十分に対抗できる学・知・体力を養成し、人格高潔な人材の育成に努める。授業の大半は英語で行われる。これによって4~5年以内に大量の優秀な理工系卒業生を誕生させる一方、「キッツ」から上がった才能ある学生は、7年後には学部を卒業することになる。そして社会に出た技術者が、丁度J1で活躍するように企業で活躍する姿を詳しく報道するシステムを作り上げる。卒業生は海外企業からの引き抜きもあると思われるが、その様子も大々的に報道する。これが国民の理科志望ブームに油を注ぐ結果になる、というような好ましい上昇スパイラルを形成する。しかし、この人材育成システムそのものは一つの手段であって、「臨床論的」強化策の一つである。根本的命題は、このようなエリート教育システムを国費で創設し、国費で運用することを「国民がこぞって賛同する」ことにある。すなわち、「理系人材の教育に関する国民的熱気の盛り上がり」こそが不可欠の対策なのであって、これが「基礎的技術力の強化」を呼び起こすことになる。

韓国には同様の目的を持ったKAIST（韓国科学技術院）が国立特殊学校として1971年以来存在する。ベトナム等へもいわゆる青田刈り様の行為まで行って人材を求めて出かけているが、100%奨学金保証・100%就職保証で国内はもとより、アジア各国から人材が集まる学校として人気がある。2010年現在2大学院、4学部、13学科、10研究室、29研究センターの規模で、学部・修士課程・博士課程をあわせて7,100余名の在学生在がいて、韓国の技術レベルを嵩上げするのに貢献している。わが国では当面我が国内人材の養成機関としてよいと思われるが、いずれは海外からも優秀な人材を募ることが必要となるであろう。

2) 全国民が「優秀な若者の理系への流入と育成こそがわが国を救う焦眉の急務」との危機感を共有する

前項に述べたとおり「システム創生」をきっかけにしてこれが共有できれば、比較的短時間で実施できる改善策も存在する。

それは、各家庭内で大人（親）が今までの風習を改め、また「理系に行けば将来は何かよいことがある」と信じて、子供たちへ「理系への進学を薦める」ことである。先ず科学・技術に関する話題や情報を探だして、家の中をそれらで満たすことである。また前述のような全経費国庫負担の奨学制度の発足を見て、「もしかしたらうちの子も」と思わせることも大切であるが、それ以上に「国の再建と人類の福祉に貢献する」という大儀を指摘して、子供たちに高邁な精神をもって理系進学を奨励することである。「日本再建には若い君達の力を必要としている」ことを諄々と説くことが重要となる。

理系進学に必要な情報を用意し、与えて、大人（親）としてできることに協力を惜しまないことが重要となる。

3) わが国の明治以降の近代史を一般中学校において全部教える。

持たざる国日本がなぜ負けたのかを教えて、「轍を踏むな」と教える。轍を踏まないように自分自身で考えさせるために、何があったのかについての事実を全て教えることが重要である。明治維新以前の歴史の一部を削ってでも、第2次大戦に負けたのになぜ近代日本

が隆盛したかの過程・理由をきちんと教える。「昭和20年8月15日は『敗戦の日』であって『終戦の日』ではないことをきちんと教える」、これが国民として共有すべき「技術に対する危機感」の涵養に必須の背景知識となる。

#### 4) 技術開発の「シーズ」は？

戦後の第3次技術ブームにおいては、シーズは海外からの技術導入で得られた。これをシーズにして改良や独自技術を開発する行為を重ねて技術ブームを盛り上げたが、これからのわが国では同じパターンでの技術ブームを期待することは出来ない。開発のシーズはどうかとの疑問が浮かぶ。しかしながら今日のわが国には、ナノ・テク、iPS細胞などの細胞・分子生物学、創薬、新バイオ工学、環境保全技術、災害減災・防止技術、高齢者支援・介護技術、新ロボティクスと生産システム、人工頭脳、IT・コンピュータ・ソフトシステム分野などわが国自前のシーズが多数存在する。

加えて昔から日本人が培ってきた「おもてなし」の心で「人を対象にした技術開発」を進めれば、ニーズ先行型の使い勝手の良い新商品の開発は可能であろう。政府は「巨額の研究費配分と免税措置」を「傾斜配分」（終戦直後の「傾斜生産システム」のように）すれば、輸出御三家に頼らない、人類の福祉・安寧に貢献する新しい大型商品の開発も可能であろう。しかも歴史の一時期のように、科学・技術を「金儲けの手段」と捉えることなく、あくまでも「人類・社会への貢献、新しい文化の創造」の手段として科学・技術を捉えていけば、われわれの生活を維持・発展させるために必要な「糧」は自然と付いてくるものと信じたい。その能力を日本人は十分に持っていると考えます。

第3回目の技術ブームの時も、当事者は世界第二の経済大国になろうと考えて行動したわけではなく、導入技術を日本人らしく使い勝手の良い様に改良する努力を積み重ねた結果であった筈である。それは広く「消費者が設計者」という世界の技術史上初めての関係を形成し得た結果としての快挙であり、消費者の知恵が同じ人物が行う設計行為へ反映したものであった。つまり「技術の二重構造」を解消したために「消費者のための技術」が結果として「人類のための技術」になったのであり、金儲けのための技術ではなかった筈である。あくまでも「消費者に喜ばれるもの、作り甲斐のあるもの、人類の幸せに貢献するもの」を作りこむ作業に熱中した結果であり、「糧」はその結果に付いてきたのである。

#### 9、「宴」の終わり、覚醒を急ぐ

今度は戦後の第3回目の技術ブームの時のような「天佑神助」を当てにすることは出来ない。したがって、わが国はもう一度、戦後のような国民的熱気の盛り上がり裏付けられた技術ブームを形成しうるか否か、それは全国民が「優秀な理系人材の育成こそがわが国を救う、それは焦眉の急務」との危機感を共有出来るか否かにかかっている。高度成長という「宴」は終わっている。にもかかわらず、いつまでも成功体験の再来を夢見て、太平の眠りに耽るのには止めなければならない。覚醒を急ぎ危機感を強く持って、対策に走らねばならない時である。工学会の提言が言う「技術コミュニケーション」の重要性はこの

点を指している。上記「アカデミア」の創設や付随する諸策、予算の割り当てなど、国民的合意がなければ執行は難しい。しかし、もし達成できれば、歴史上4回目にカウントされる技術ブームを盛り上げ、輸出御三家に代わる新しい大型新商品の開発に成功する可能性が大きくなる。これ等ができた時に初めてわが国の「技術的基礎体力が強化できた」と言えるのである。

以上のような手段を講ずれば、全国民的運動として「科学・技術振興」へのボルテージは再び上がって、わが国はよみがえるものと信じたい。

## 10、エピローグ

以上を書き上げて、何人かの親しい友人に査読をお願いしたところ、内容改善のための重要な指摘を頂いた。中でも次の二つの事項は全く反論の余地の無い指摘で、このエピローグにおいて補足説明を行って、読む方に誤解を生じないようにしたいと考える。

1) 全体として筆者の技術者不足に対する危機感とそれに対応するための熱気に裏付けられた「基礎体力改善対策」は読み取れるが、「臨床的対策」についてはどうなのか？が判読しにくい。

2) 第9章「宴の終わり、覚醒を急ぐ」での記述；『『優秀な理系人材の育成こそがわが国を救う、それは焦眉の急務』との危機感を共有出来るか否かにかかっている』と言う表現は誤解を招く。特に「技術者の育成こそが」と言うのは思考として明らかに間違っている。

まず、1) 項について次のように補足説明を行いたい。

この文章で言うところの「臨床的対策」とは、第7章に記述した理科離れの原因を一つずつ解消するための対策が中心となる。しかし社会人における「理科離れ」原因の排除には、如何に努力しても短時間には効果を期待できないような奥深い原因が揃っている。また子供を取り巻く環境での理科離れを促す原因も、その親世代を取り巻く環境と深く関係しているため、これまた短時間には改善が見込めないと考える。そのために、最早悠長に「社会の自浄作用」を待てない段階に来ていると考えられる。「技術者不足」の解決策としての臨床的強化対策は言うまでも無く重要であり、それはそれで継続的に実施すると同時に、何か抜本的な「基礎体力強化策」が不可欠と考えてしまうのである。

次に2) 項の「技術者教育こそが」について

「こそ」は一種の表現のアヤであり、言うまでも無く優秀な文系人材の育成についてもきわめて重要であって、それはどうしても良いなどと考えているわけではない。社会の発展は「文系・理系を問わず、優秀な人材が手を携えて協力・努力することで達成されるものである」ことに筆者も異論はない。しかし、今日現在の「技術者不足」は目に余るところがあると考えるため、特に「少子化傾向が定着した今日」においてその改善策を考える時、どうしても焦燥感に駆られてしまう。その強調のための修飾語と考えていただきたい。

さらに、敢て筆者の思いをここで補足させていただけば  
社会発展の原動力は若者が中心であって、技術の発展には優秀な若い技術者が次から次へ  
社会へ供給される状態が不可欠である。その意味で「若者の理系への流入減」「理科離れ」  
は恐ろしい現象と考えている。加えて「選手層の厚み」が大切と考えている。新しいアイ  
デアとその実用化において、独りの力では商品化などへの道が遠いことは筆者もまた経験  
している。同じ目的意識を持つ仲間とのディスカッションが必須であるとする時、数多  
くの若者が理系を目指して「選手層の厚み」を実現してもらいたいと考える。その意味で  
日本工学会の「技術コミュニケーション」重視とその活発化についての提言を改めて評価  
したい。

以上

#### 参考文献・資料

表、グラフ等で脚注にて出典を明らかにしたもの以外は下記のとおり

- 1、資料 1、進学塾の河合塾の大学入試情報サイト：Kei-Net  
「受験生の工学部離れを検証する（2006年版）」
- 2、資料 2、平成 16 年版科学技術白書 第 1 部第 3 章第 1 節
- 3、資料 3、「理系白書、この国を静かに支える人たち」毎日新聞科学環境部著  
講談社 2003 年 6 月刊 第 4 章 教育の現場から
- 4、ジョン・ダワー著 三浦陽一他訳 「敗北を抱きしめて」下巻  
岩波書店 2001 年 5 月刊
- 5、「日本の工学技術者の地位向上」担当小委員会  
「日本の工学技術者の地位向上」についての調査研究 2009 年 7 月 30 日
- 6、Web, K A I S T (韓国科学技術院) の概要 2010. 4. 6
- 7、Wikipedia 「理科離れ」 2012. 12. 3
- 8、日本経済新聞 電子版「戦後の歴史から日本再興を学ぶ」池上彰  
戦後日本を知るために (2) 東工大講義録から 2012. 12. 3
- 9、文部科学省 文部科学統計要覧 平成 21 年版 9 大学
- 10、Web, 戦後昭和史 GNP と国民所得の推移 2012. 11. 22
- 11、Web, 戦後日本の貿易分析について (茶谷)  
戦後貿易確立期の構造とその特徴