



ものづくり産業の活性化策

自らチャレンジしなくなった日本

政府は需要を拡大し、企業の生産性向上と設備投資増大を期して、財政出動や量的緩和で資金を民間に投入してきた。しかし1990年以降、チャレンジ精神を高め投資意欲のある起業家を増やす施策や制度改革が遅れに遅れた結果、資金は有効に活用されず、国の債務のみが膨れ上がり現在の低迷を招いてきた。

イーロン・マスク率いるテスラは締め付け力6000トンのイタリア製大型ダイキャスト用ギガプレス（図1）をテキサス工場に10台導入し、リアボディ部を70部品から2部品と大幅に減少させ（図1）、溶接ロボット台数も縮減した⁽¹⁾。冗談ではないが模型のミニカーの製法と同じである。高強度鋼板のプレス成形に携わっていた筆者らも含めて、高度な部品作りが発達した日本では考えられない発想である。



図1 テスラの大型ダイキャストによる部品点数の削減

日本もかつては世界に先駆けた商品開発をして世に問うてきた。スティーブ・ジョブズが開発したAppleのiPodはSONYのウォークマンが原点であった。インターネットによるi-mode携帯電話はNTTが世界に先駆けて販売した。有機LEDを初めて商品化したのもSONYである。あらゆるモノをネットワーク化したOSのTRONは坂村健が開発し、3Dプリンターの原型となる「光造形法」を発明したのは小玉秀男である。なぜこれ以降、独自で魅力ある製品で需要喚起しなくなったのか、できなくなったのか？それは人材育成時の教科や教育内容ではなく、教育の環境にあると筆者は考えている。例えば、高度成長が終わりかけた1970年代、東京都に学校群制度が導入された。これはいくつかの学校群を作り、郡内各高校の学力が平均化するよう合格者を自動的に振り分ける方法である。これにより、東大合格者

トップクラスを保持していた日比谷をはじめ西・戸山・新宿・小石川などの名門都立高校の難関大学への進学実績がみると低落していった。“平均”“みんな一緒”がキーワードで、能力差を見える化させない手法である。廊下に張り出された試験成績順の発表が無くなり、運動会の競走にも順位をつけず、「自分だけ突出しない、自己主張や異論を吐かない、決められたことだけやる」が是とされるようになった。この閉じた環境で小学校6年、中学3年、高校3年の計12年間過ごす、周囲を見渡し目立たないように付度しながら生活する悪しき平均化の流れが定着してしまう。これでは自ら新しいことに挑戦する意欲、自分だけは他と違うとするマインド発現の余地がない。同じような環境で育ってきた先生が、次の世代の生徒を変えられるであろうか？日本人のマインドを変えるには、海外の優秀なエンジニアと一緒に学んで働き、意思疎通を重ねながら世界的視野を育むことがいちばんの早道である。

外国人研究者の招聘・女子教育・リカレント教育

沖縄科学技術大学院大学（OIST）をご存じであろうか（図2）。2019年6月、OISTの実力を世界に知らしめた出来事があった。科学誌「ネイチャー」が「質の高い論文ランキング」を発表、OISTが世界9位に入ったのだ（同ランキングにおける東京大学の順位は40位）。キャンパスのインフラ整備、管理運営体制、学術プログラムや教員の採用法、充実した博士課程、研究成果に達するまでの過程や技術移転、福利厚生、社会的・文化的支援プログラムなど、卓越していると外部評価委員会で結論付けている。OISTは沖縄県に本部を置く5年一貫制の博士課程を有する大学院大学として、今から約20年以上前に、科学技術・沖縄・北方担当相を務めていた尾身幸次が沖縄振興に向けて世界トップクラスの科学技術拠点を沖縄に設けることを提案、有馬朗人などの協力を得て設立した。予算のほぼ全額を政府からの補助金に拠って、神経科学・数学・計算科学・化学・分子・細胞・発生生物学・環境・生態学・物理学・海洋科学など、現在59の研究ユニットが発足している。半分以上を海外からの有能人材を招聘、元マックス・プランク研究所会長のピーター・グルース氏が学長である。



図2 沖縄科学技術大学院大学(ホームページより)

相撲でも幕内力士四十数名中4割弱のモンゴル出身者が日本の伝統スポーツを盛り立てている。2019年秋にラグビーワールドカップの日本代表は、31人中15人が外国出身であったことを思い起こそう。優秀な海外のエンジニアを招き、日本人のマインドや行動を変えることが極めて重要である。絶望的な英語教育の事例にみられるよう、日本人英語教員のレベルアップを待つ時間的余裕はない。一刻も速い英語圏ネイティブ教員の招聘が望まれる。

人材の招聘だけでなく、海外の企業の誘致も必要な策である。アイルランドは思い切った優遇税制を武器にインテルの工場を国内に誘致、その後グローバル企業を国内に呼び込むことに成功、同時並行で大学無償化など教育政策を充実させ、IT分野を中心に優秀な労働者の育成を図った。その結果、アイルランドの賃金はみるみる上昇し、今では世界トップクラスに労働生産性を上昇させた。最近TSMC(台湾積体回路製造)が熊本県に1兆円投資して突貫工事で新半導体工場を建設している。面接試験は英語、初任給は3割増し、英語の分厚い書類片手の仕事である。

また、日米協同で最先端の半導体(回路線幅2nm)の新たな研究開発拠点が日本国内に整備されることになった。海外人材との仕事の進め方や違いを学ぶ観点からも注目して行きたい。

第3回で日本の理工系進学率が2割強とOECD先進国の中で最低であることを述べた。少子化の中で、特にエンジニアの活用は必須であるが、女子の理工系進学率は15%、特に機械系の女子学生の比率は10%以下である。大学受験時の対策では手遅れである。小中高の初等教育の段階から理工系の魅力を実感してもらい施策が重要である。

大学院修士課程に入学する30歳以上の学生は韓国・ニュージーランドが50%、米国・英国が40%、スウェーデン30%である。一方、日本は10%以下である。「リカレント(recurrent)教育」とは、社会に出た後も必要なタイミングで学び直すとの意味であり、大学院がその受け皿となる。日本型終身雇用が揺らぎ始め、ジョブ型雇用を導入する企業が増えてきつつあり、人材の流動性は年々高まっている。働き手も伊勢の式年遷宮のように、20年ごとに自分の専門分野を建て直す必要がある。ここにこそ、企業や国から学費・生活費の手厚い支援が必要である。

軍民融合研究への対応

筆者と同じ塑性加工と材料の研究分野の米国の教授は、軍民融合研究に真剣であった。なぜなら科学技術予算のうち45.7%を国防用が占めているからであり、この予算の獲得の有無が研究室の存続にかかわるからだ。日本が遅れている先端技術の多くは軍民融合分野と言ってもよい。例えば航空宇宙分野の耐熱特殊材料、過酷な環境下のロボット技術、情報通信技術分野、計算機やスマホなどのOS、通信やAIやデータサイエンス、暗号・量子計算機、半導体設計などである。バイオ技術分野や遺伝子編集操作により生まれたm-RNAワクチンは、生物・科学の国防技術のコインの裏側の成果でもある。ロシア・中国・北朝鮮などの軍事力を背景とした強権国家に囲まれている日本は、軍事研究アレルギーを克服しない限り、ものづくりも含めた国家の産業競争力は世界から取り残されてしまう。

United State of Japanへ

今の中国は強権統治国家ではあるが、用意周到で岩盤のような国家目標があり、それを着実に実行する優秀な官僚と組織がある⁽²⁾。この大国に隣接する我が国が生きて行く唯一の方策が「クオリティー国家」である⁽³⁾。例えば、米国とカナダの関係である。人口比で8.8倍、GDP比で11.9倍もある米国に、隣国カナダが対等に付き合っている。それは、カナダに質の高い文化や科学技術が息づいているからである。同じように人口比で日本の12.5倍、GDP比で2.3倍の中国が隣接しており、今の強権統治下では無理としても、将来的にはクオリティー国家としての日本の存在意義が高まるはずだ。IMFによる2021年度の日本の名目国内総生産(GDP)は4.94兆ドルで、米国(22.9)・中国(17.5)に次いで世界第3位ではある。さらに細かくみると東京都市圏では1.62兆ドルで、ニューヨーク(1.40)とならび世界トップクラスであり、カナダ・韓国・オーストラリアの各国並である。0.67兆ドルの大阪・神戸都市圏は世界25位程の北欧各国と同等である。江戸時代は、藩が自立性を保ちながら互いに切磋琢磨していた。しかし明治以降の中央集権体制が今や制度疲労を起こし、前例主義の跋扈、若手官僚の早期退職など、末期的症状を呈し始めている。外交・防衛・金融を除いて広域自治体に権限を移行する新たな国造り、すなわちUnited State of Japanとし、日本を一新したいと願っている。

参考文献

- (1) テスラのものづくり魂「メガキャスト」モデルYフロント・リア部のアンダーボディを一体成形 EnergyShift (energy-shift.com), <https://energy-shift.com/news/6ca5bcbdb-44e2-46ff-91e3-fc9fe7695a17> (参照日 2022年9月12日)
- (2) 月尾嘉男, 日本が世界地図から消滅しないための戦略(2015.5), 知出版社。
- (3) 大前研一, 国家の衰退からいかに脱するか(2019.10), 世界小学館。

<フェロー>
浅川 基男

◎早稲田大学 名誉教授
◎専門: 機械工学、塑性加工、機械材料