

科学技術と日本の将来

「日本の科学技術力衰退の原因と再生のためにできること」

東京理科大学
工学部 第二部 建築学科 4年
阿部 龍太郎

1. はじめに

我が国は資源の乏しい国である。ゆえに加工貿易を生業とし、人材の育成に取り組んできた。しかし近年、我が国の経済は停滞し技術革新も進んでいない。こうした状況はいつから始まり、どのように解決するべきかについて考える。

2. 日本の科学技術は衰退しているのか

2017年度の科学技術白書によると主要な科学論文誌に掲載された論文のうち、引用件数の国別順位はこの10年間で4位から10位へと後退し基礎研究力の低下が指摘されている。また、論文数のシェアはGDPのシェアに依存するとも言われ、近年、我が国はGDP・論文数ともにシェアと低下させている一方で中国はいずれのシェアも伸ばしてきている。

産業の面では危機が深刻で、特にかつてお家芸とまで言われたエレクトロニクス分野の凋落は著しく国際的な競争力は失われた。そして東日本大震災の原発事故では巨大技術の安全性が疑問視され、最近では企業による技術データの偽装にみられるように我が国の技術レベルの低下は明らかである。

3. 衰退の原因は何か

科学技術衰退の一因はデフレである。先述したように経済力と科学技術力には、相関関係があり、豊かな国しか科学技術に投資できない。また、産業の面でも新しい技術が実用化されにくくなってきている。これはデフレ経済に陥った90年代以降、コストが重視される風潮が高まり新たな技術の需要が減ったことが原因である。また、銀行は不良債権処理に足を取られ産業界への融資がしにくい状況となり、資金調達が難しくなった企業も研究開発を怠るようになった。この頃、研究開発に資金を投下しても成果が得られるか分からなかったため、製造業はリスクの塊のようにとらえられ、このことが20年後まで尾を引くことになる。

実際に半導体製造では80年代にシェアが50%あったにも関わらず、現在は10%を切っている。バブル崩壊後の不況に苦しむ日本企業を尻目に韓国メーカーは着実に実力をつけた。これは韓国メーカーが財閥企業であるため思い切った投資が可能であることと政府に

よる援助が寄与するところが大きい。

若い世代へ技術が継承されていないことも問題である。かつて花形産業であった造船業も建造コストの高い日本から韓国・中国へと流れシェアは低下した。こうした現場では合理化やリストラ等が原因となり後輩への技術の継承が遅れている。受注が減って現場が少なくなれば技術は磨かれない。

4. 科学技術を再生させるには

我が国の科学技術力を再生させるために必要なことのひとつに産学官連携を進めることがある。今、企業で求められている研究を大学などの教育機関・研究機関で行うことが合理的である。産学官連携の成果としてアモルファス合金の実用化がある。アモルファス金属（非晶質金属）は、ガラスのように元素配列に規則性がなく無秩序な金属であり、金 75%とケイ素 25%の合金を急冷することで発見され 70 年代初頭に実用化された。77 年に科学技術庁・新技術開発事業団と電機メーカー3社、金属メーカー、鉄鋼メーカーの委託開発事業として実用化が実施された。この金属は電子機器の基幹材料に用いられている。このように産学官連携を進めることで資金を有効に使うことが必要である。ここで取り入れるべきなのが防衛研究助成である。同制度は軍事研究に当たるとの批判もあるが防衛技術から民生品に転換できる技術もたくさんあることを考慮すれば問題ではない。こうした資金も有効に使いながら技術開発を進める必要がある。

次に、政府には基礎研究分野への支援が求められる。この分野は工業製品に転換しにくいものやすぐには転換できないため政府の公的資金で研究を進める必要がある。

3つ目の課題として、これまでのモノづくりに徹してきたメーカーの姿勢を改めることが必要である。かつては勢いのあった日本の電子産業だが、2013年の統計では ICT 産業で 3.7兆円の貿易赤字を出している。電子産業のなかでも貿易赤字が大きいのはコンピュータと通信機器である。スマートフォンやタブレット、パソコンなどの輸入比率が高いことが貿易収支を悪化させている原因である。このような情報端末はインターネットに接続されておりハードとソフトが融合した商品である。日本企業はソフトに弱いとの指摘もあるがこうした情報機器はハード製品を作るにせよソフトの特性を活かしたユーザーにとって使いやすいものでなければならない。欧米企業に備わっていて日本企業に欠けているのは販売戦略や独創的な設計思想である。また、日本企業は長年、水平分業を嫌い続けてきたが、エレクトロニクス産業では「ハードとソフト」「設計と製造」の分業が進んでおり電子機器製造業（EMS）の使い方を含めて自らの企業の立ち位置を長期的な視点で見直さなければならない。

最後にデフレからの脱却が必要だ。政府は物価上昇 2%を目標としているが、これを達成することが必要である。また、かつて政府が唱えたトリクルダウン理論では所得は底上げされず消費者の購買意欲も向上しないため賃上げも必要である。そして先述した通り技術を継承させる必要から熟練工の活用も必要となってくる。このように政府は経済・働き方改革

を実現させなければならない。このように政府が果たすべき役割は大きい。

5. 結びに

初めに述べたように資源の乏しい我が国にとって必要なのは人材である。本来最も必要な投資は教育・研究分野に対してである。しかし現在、我が国は長引く不景気と高齢化から財政状況は思わしくない。こうした現状でも官民あげて教育・研究開発に取り組まなければ5年・10年先の未来はさらに悪化するのである。グローバル化・IT革命に乗り遅れた我が国を再生させるには今でなければ手遅れである。

また、電力について原子力をエネルギーミックスに入れるべきだ。自然エネルギーは現在の技術では発電量が小さく火力に頼らざるを得ない。化石燃料はそのほとんどを輸入に頼り、発電時に二酸化炭素を排出するため抑制する必要がある。長期的な視野に立ってエネルギーミックスを考えるならば新たな安全基準に適合した原子炉の再稼働を進め、今後も新たな原子炉を設置するべきだ。世界一安全な原子炉を作ることこそ唯一の被爆国である我が国の使命ではないだろうか。

以上

【参考文献】

文部科学省「平成28年度版科学技術白書」

文部科学省「科学技術・学術に関する基本政策」2017年11月閲覧

文部科学省「科学技術政策の展開」2017年11月閲覧

国土交通省「造船業の現況」2017年11月閲覧

NHK News Web「祖業にメス？ ニッポンの造船に何が」2017年11月閲覧

日本経済新聞「生産額は十年で半減 日本の電子産業の凋落」2014年7月14日

日本経済新聞「日の丸半導体衰退を招いた『分業嫌い』の真相」2014年8月21日