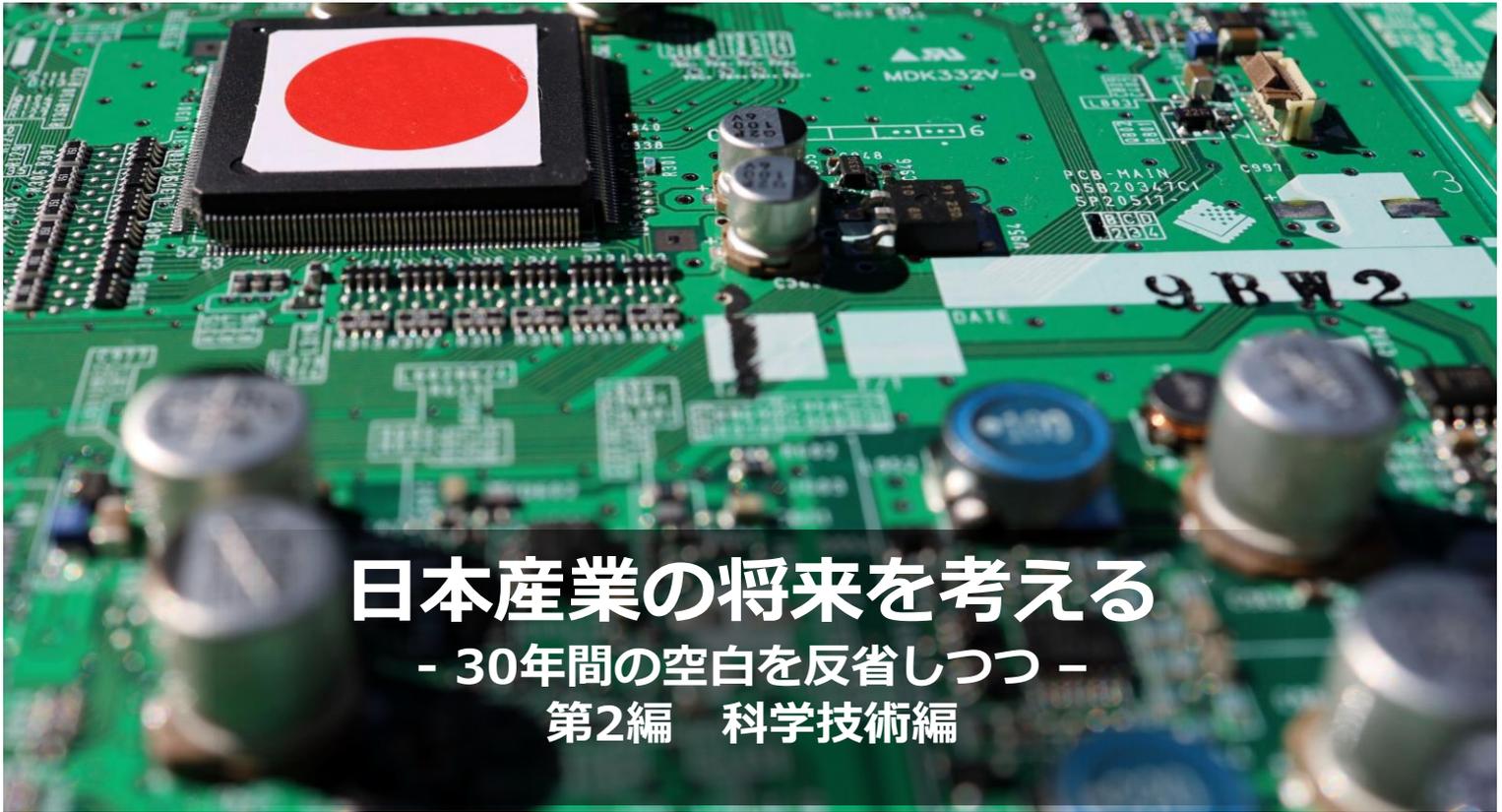


日本産業の将来を考える
- 30年間の空白を反省しつつ -
第2編 科学技術編

特集

日本の科学技術力劣化の反省と再活性化策について

- 第1回 はじめに
国際的存在感を失った日本の科学技術力 失敗の背景
- 第2回 日本の科学技術力劣化の状況と要因 その1
- 第3回 日本の科学技術力劣化の状況と要因 その2
- 第4回 日本の科学技術力再活性化に向けての提言 その1
- 第5回 日本の科学技術力再活性化に向けての提言 その2



日本産業の将来を考える - 30年間の空白を反省しつつ - 第2編 科学技術編

日本の科学技術力劣化の反省と再活性化策について

第3回 日本の科学技術力劣化の状況と要因 その2

前回に引き続き、国際的存在感を失った日本の科学技術力について、その失敗の状況と要因について、具体的検討結果を報告する。

若手研究人材に希望を持たせる環境整備が進んでいなかった。

1.若者に魅力的なキャリアパスの欠如

- ① 研究開発を支えるのは、最終的には人であり、特に若い人が、やる気を持って科学技術分野で活躍できる環境を作ることが最も重要である。しかし、研究者志望の若者に対して、一定レベルの能力を発揮すれば、発想を活かせる自由な研究環境と雇止めの心配のないポストや生活保障が提供され、結果として将来に向けて希望の持てるキャリアパスを提示されること、即ち、若手研究者が安心して科学技術の世界に踏み込める環境が構築できていなかった。このため、若者が研究者のキャリアに魅力を感じなくなり、若手研究者が将来への希望を持たずに、博士課程進学を忌避し、科学技術を生涯の途とする選択肢を選ばない傾向が顕著に現れている。結果として研究者の高齢化も進んでいる。



- ② かつてポストク数の増加政策(ポストク1万人計画)を実施したが、その出口戦略が無く、パーマナント職の数を用意できていなかったため、研究社会に歪を残す結果となった。
- ③ 近年では、任期付き任用の研究者が、68.8%(2022年。2007年は38.7%)と増加しており、あまりに多くの研究者が、流動性が不十分な社会状況にも拘わらず、絶えず次の就職先を考えなくてはならない状況に追い込まれている。任期付き任用は、研究分野の固定を避けるためのマネジメントとしての側面はあるが、非正規雇用と同じで、過大過ぎれば、研究者・労働者を不安定な状況に追い込み、研究志望の若者の意欲を挫く結果となっている。

2.魅力的な研究環境の欠如

- ① 大学において、若手研究者に十分な独立が与えられず、また、若者の発想を活かせる自由な研究環境の整備が不十分であった。研究者に失敗を許容する環境も無かった。
- ② 若手研究者が教育のサポート、事務作業に多くの時間を取られ、自らの研究に使える時間が少な過ぎて、顕著な成果があげられないという状況が多く見られる。
- ③ 女性研究者が研究に専念できる社会制度、研究環境が不十分で、その能力を活かす環境が構築できていない。

企業で若手研究人材、特に博士人材が活用されていない。

1.進まない日本企業での博士号取得者の雇用

多くの企業は、グローバル化せざるを得ない状況が有り、全て自前で人材育成するという姿勢をかなり変え、人事制度として外国人を含めジョブ型雇用と中途採用を進めようとしているが、実態としては博士号取得者の雇用が進んでいない。企業には、博士号取得者は企業では使えない、という意見がいまだに強く残っている。まだまだ終身雇用制が残り、人材の流動性を妨げているのも一因である。

2.若手企業人材への投資不足

日本企業では、最近、若手の留学制度を無くしたところが有る。留学後、退職する人が続出し、投資回収ができなことが一因だが、それでグローバルなビジネス、最先端の研究競争に勝ち抜けるのかは疑問である。

3.企業で働くことを前提とした教育訓練の不足

大学では、課題発見型の訓練を提供するなど企業で働くことを前提とした教育訓練を博士課程学生に提供してこなかった。一方、企業は、長期インターンシップ制度の提供等により、学生に、社会と企業実態を知る機会を積極的に提供してこなかった。

時代に相応しい産学連携が進んでいない。

1.大学側の狭い視野

- ① 大学で生まれたシーズを産業化しようとする場合、研究コンサルタントのような専門家を活用できておらず、取り敢えず最初の製品ができる段階まではいくが、そこから事業化できずに行き詰まるものが多かった。



- ② 日本の中小企業は、世界的に見ても極めて高い技術力を持っている。しかし、日本の大学は、大企業を中心に連携を考え、そのような高度技術を持つ中小企業が視野に入っていないことが多かった。
- ③ 産学連携では、対等なパートナーシップを築くことが重要であるが、学が上位という強固な上下意識が残り、両者の長所を活かす努力がされてこなかった。特に産側の若者と女性は実力を発揮しにくい環境が存在していた。

2. 企業側の積極姿勢の欠如

- ① 日本の研究開発は企業の研究開発投資に大きく依存しているが、近年、企業における上位10%論文の生産比率も低下傾向にある。これは、物作り産業からサービス産業に構造変化している事、企業研究開発の中心が品質の高い論文に繋がる基礎的研究から社会実装を重視した応用開発研究にシフトした事、技術系企業が基礎研究所を廃した事等が要因として考えられるが、何れの要因にしても、企業研究開発における科学研究の比率が低下している実態を示している。しかし一方で、企業の研究活動と大学、大学発スタートアップ、公的研究機関の行う基礎的研究を相補的に連携させる関係は適切に構築されてこなかった。
- ② 企業はごく最近まで大型の産学連携に取り組んでこなかったし、企業のスタートアップへの投資も日本では各国に比較して格段に少なかった。最近漸く、企業と大学との共同件数は増加しつつあり、総額では未だ米国トップ研究大学には及ばないものの、企業から大学への研究費のフローは増え、資金面では産学連携は強化されつつある。しかし、現状では産学連携投資は結果を出しておらず、大学側で良質な論文生産率が低下し、産業側では日本発ユニコーン企業が一株のみということに象徴的に現れているように有望な新産業分野が出現していない。
- ③ 国の目的志向型の研究開発プロジェクトやその成果の社会実装に対して、企業の本質的関与が薄かった。

3. 周知されていない産学連携の効用

産学連携の良い成果が有っても、それが世の中にまだまだ知られておらず、企業が大型の産学連携に取り組む十分なインセンティブがなかった。

4. 大学、研究機関と企業の間を長期的に人材が循環できる人事制度の欠如

企業と大学は、個別研究課題の解決目的で一時的な人事交流を行うことはあったが、長期的視点から人材そのものの資質と能力向上を図るための長期的な交流は行われて来なかった。企業においても大学においても、研究者を相互に長期交流・循環させ、研究者の人事の流動性を拡大することが日本全体の研究開発力の向上に繋がるという発想が無かったからである。

科学技術基盤の整備への目配りが怠られてきていた。

1. 研究サポート人材の圧倒的不足

プロジェクトの企画・運営、知的財産の管理・運用等の研究支援業務を行うリサーチアドミニストレーター、研究者に高度な実験技術、実験環境を提供する研究支援者等の研究サポート人材の貢献は、研究開発の遂行上計り知れない価値がある。しかし、研究サポート人材は、一貫して削減されているのが実態である。その上、近年では、競争的研究資金獲得のための事務的手続きが格段に増加し、研究者の負担が増えて実質的研究時間が削減されている。



2. 科学技術基盤への目配りの不足

- ① AI、量子、ゲノム、気候変動等の注目が集まる科学技術分野の推進には多くの政策的投資がなされるが、そのような科学技術を基盤として横断的に支えるオペレーションシステム、溶接技術、摩擦工学等の地味な工学分野は軽視されがちであった。
- ② 現代の科学技術は、大規模かつ継続的な投資が必要なハード・ソフトの両面にわたる科学技術インフラ、例えば、データベース、大型試験研究施設といった公的インフラに支えられている。天文学、素粒子物理等それらへの配慮ができた分野は世界的に見ても日本の科学技術的存在感が発揮されているが、そうでない分野も多く存在する。

突出した人材の個性を尊重し、その潜在力を更に伸ばす環境が作られていなかった。

1. 個性を育てにくい社会環境の存在

独創的な研究開発を実現するためには、突出した個性や能力を持つ人たちの科学技術界への参入が不可欠であるが、日本では、社会と個人の関係が濃厚で、個が確立できない状況や個性を育てようとして他と差別化するようなことをするとコミュニティから排除されやすい社会環境が依然として存在している。



2. エリート教育に消極的な社会的雰囲気存在

- ① 高等教育でも企業でも、これからは、解けない問題に直面する場面が増えて来る。AIやChatGPTも、過去のデータに依存した回答をするので、過去に前例のない問題には対応できず、最終的には、人間が多様な可能性の中から途を探し出せるようにすることが大事になる。そして、難しい問題であればあるほど、きわめて個性の強い人、特異性の高い人たちの尖った個性と能力が対応に求められる。キャッチアップ型のものづくり時代に適した伝統的な画一的教育では、もはやそのような場面に対応できない。
- ② 尖った個性と能力を伸ばすためには、若い時代からのエリート教育が一つの有力な可能性であるが、日本社会には、戦前にエリートたちが無謀な戦争に突き進んでいった記憶が強く社会の中に残り、エリート教育に否定的な社会的雰囲気が存在している。また、エリート教育制度を創設した場合に、その教育を受けた人材をどのように活用するのか、という絵を描いておかななくてはならないが、その議論は熟していない。類似の制度として大学に飛び級で進学する制度は存在するが、進学後の大学内で尖った個性、能力を育てる制度や共通認識が醸成されていないため、結果としてその特異な個性、能力が育たないケースがある。