

Back Number

本論文は

# 世界経済評論 2024年5/6月号

(2024年5月発行)

掲載の記事です



## 世界経済評論 定期購読のご案内

年間購読料

1,320円×6冊=7,920円

6,600円

税込

17%

送料無料  
OFF

富士山マガジンサービス限定特典

※通巻682号以降

定期購読  
期間中

デジタル版バックナンバー 読み放題!!



世界経済評論 定期購読



☎0120-223-223

[24時間・年中無休]

お支払い方法

Webでお申込みの場合はクレジットカード・銀行振込・コンビニ払いからお選びいただけます。  
お電話でお申込みの場合は銀行振込・コンビニ払いのみとなります。

Fujisan.co.jp

雑誌のオンライン書店

## 科学者と技術者の常識

主要大学の学部卒業生のうち理工系は約 20% である。21 世紀になって雨後の筍のように元短大や専門学校からの業態変更大学を含めるとその割合はもっと低だろう。つまり理工系出身者は社会的マイノリティである。そのため、その考え方や論法は得てして「理屈っばい」と煙たがられる。一方、理工系でもサイエンス系とエンジニア系（以下、Sci 系、Eng 系と略記）では考え方が異なる。我国では理工系博士取得者は皆似たような人物像として一括りにされるが実は水と油ほどに違っているのである。

### 仲の悪いサイエンス系とエンジニアリング系

以前にも世界経済評論 IMPACT 等で指摘したが、存在するものを発見するのが Sci 系、新たにモノを生み出すのが Eng 系である。世間一般では発明は Sci 系からと見られているが大きな誤解である。もちろん発見により科学が進歩し、その結果から「製品」に作り出されるというケースが数限りなくある。身近な例が GPS である。相対性理論の発見が数十年を経て数センチメートルの精度で地上を計測できる製品技術として進化発展した。

Sci 系が秀でている点は現象を発見する方法を予測し、考え、組み立てることである。前例がない事柄に挑戦するので成功率が低く、逆に成功すると「大発見」、またはそれまでの常識を覆すので「信じられない」と研究者集団からしばらくの間、疎外される。Eng 系はその発見をできる限り数式化して人が手にとって触れる実体に作り替える。多くの「発見」はこの実体化により証明・実証され定説となっていく。学術賞は「発見」に対して与えられるので実体化を担うグループは減多に顕彰されない。ノーベル賞受賞の「ヒッグス粒子」のアイデアは 1964 年に出され、欧州原子核



鶴岡 秀志

研究機構（CERN）の大型ハドロン衝突型加速器（LHC）を使った研究成果で実証された。European Scientific Institute (ESI) に 2 年連続で Faculty として招聘された際に傘下の CERN 設備を見学する機会を得たが、全周 27 km の巨大な高真空チューブの粒子加速器という設備、日本メーカーの超高純度銅を使用した超精密巨大構築物である。「ヒッグス粒子」のノーベル賞は考案した科学者だけでなく実証に携わった研究者グループも顕彰されたが、超高純度銅を提供したメーカーや設備を設計製造する企業までには及んでいない。あくまでも研究所に飾られている銘板止まりである。

### ノーベル賞も発見重視から実用化を視野に入れ始めたが

Eng 系は Sci 系の発見を組み合わせる具現化を行うのだが、我国では Eng 系は「工務」「開発現場」「生産技術」といった言葉で示されるように職人的な扱い方がされている。実は米国でも似たようなもので、筆者が Chemical Engineering の Ph.D. コースへ進むため米国の大学に留学した際、指導教授に最初に言われた言葉が、「この分野で有名になってもノーベル賞はもらえないぞ。それで良いか？」であった。ちなみに米国では Eng 系も含めて貢献のあった科学技術に対して Franklin Institute Award でベンジャミン・フランクリンメダルという賞があり、かのエジソンは最初の受賞者である。電気工学では必須の「フレミングの法則」を考案した J.A. Fleming も受賞者（ノーベル賞は受賞していない）の一人である。米国は実利の国ということがわかる制度である。

英仏を除く西欧も Sci 系と Eng 系を区別することなく顕彰する制度があるが、我国は戦後、

Eng系は戦争に加担したことからSci系が学問の世界で優位に扱われるという背景がある。戦前は理化学研究所や大学の研究者が製品化まで尽力するケース、有名なのは東京帝国大学が発明したグルタミンソーダ製造方法を現「味の素」の創業者が産業化した例が示すようにSci系とEng系の境界が低かった。海軍や陸軍の技術研究所も数々の科学的発見・発明をメーカーと協力しながら具現化していった。ちなみに指向性電探（レーダー）用のアンテナを最初に製造したのは東北帝国大学の研究が元となっている。すなわち、発見と発明を切れ目なく進めることによって長期に渡り活用されるものが誕生している。記録が無いので断言できないが、五重塔など古代の建築技術も発見と発明、さらには施工を切れ目なく行なっていたと推測する。戦後創設の学術会議はSci系を中心に組成されたので、戦後80年近くになっても軍事を「ことあげ」することはおぞましいと思っている。

現代は研究開発のテーマが細分化されてしまっているため、大学の同じ研究室でも他の内容を知らないということが起こってしまう。研究室をまとめている教授が上手に統率していれば良いのだろうが、教授も研究資金獲得競争に晒されているので有名論文誌への掲載を目的とした重箱の隅を突くような研究へと向かってしまう。文部科学省の助成金（科研費）も年々細分化され、かつ申請内容以外への転用がより厳しく制限されるようになっていっているのでシステムのSci系とEng系が疎遠になっていく。互いに理解・共同する機会が失われているので予算獲得で反目するということが生じる。味の素や八木アンテナは現代では登場しないだろう。

## メディアの功罪

ノーベル賞大好きな日本では必然的Sci系への傾倒、憧れが理工系政策の主流になる。元々ノーベル賞の創設者のノーベルさんはダイナマイトの発明者、すなわちノーベルさん以前の発見発明を土木工事や爆弾に使えるようにしたEng系である。20世紀初期のノーベル賞受賞内容は、放射線、電磁波、素粒子などの発見から月日を経ずに実用化されたものが多い。ノーベル賞受賞者も専門特化していたというよりはさまざまな研究をミックスして扱っていた。

今日、ノーベル賞受賞内容が発表されるとメディアはその関連分野の研究者を引っ張ってきて解説をまとめる。ノーベル賞は最初の論文発表から数十年後に受賞することが多いので青色LEDのように普及済みやmRNAのように市場化されている場合が多いが、ほとんどのメディア解説からは産業への貢献説明がわかりにくい。益川博士らが受賞したテーマ「自発的対称性の破れ」などテレビの解説を聞いてもほぼ100%の日本人が「？」だったと思う。このケースはSci系とEng系が断絶していて社会の身近で使われる可能性を説明できる人材がいなことを示している。そのため株屋さんもどこの会社の株を買ったら良いかわからないままであった。

文理融合に加えてSci系とEng系の扱いを平等にするような政策を打ち出す必要がある。かえすがえす、「科学技術庁」を廃止して結果的にSci系を重視する傾向の強い科学技術振興機構（JST）になってしまったことは文系職員が中心の政府の失敗と言える。大きな影響力を持つメディアもほとんど文系なので勉強し直すか自己消滅の方が我国の産業発展に寄与するだろう。

つるおか しゅうじ 元信州大学先鋭研究所特任教授