



社会の変容と科学技術体制の改革



内閣府 経済社会総合研究所
総括政策研究官 有本建男

1. 科学技術と経済社会の関係の歴史的な変容

科学技術は、近年地球温暖化、経済大競争、テロの拡大、生命倫理問題にみられるように、その光と陰を広げ、経済、外交、環境・エネルギー、健康福祉、防災など、国や世界が直面する政策課題との関係を深めている。こうした課題を、予見し分析し解決策を示す有力な手段としても期待されている。

近代科学 200 年の歴史を振り返って、日本学術会議は最近、19 世紀を「制度化の時代」、20 世紀を「体制化の時代」、そして、21 世紀を「戦略化の時代」と位置づけたが、急速に深まる科学技術と経済社会との関係は、今、戦略的な取り組みが求められている。

2. 社会の変容と科学技術体制改革の視座 工業社会から知識社会へ

わが国の経済社会は、この十数年のグローバル化と情報通信技術の発達によって、工業社会から知識社会へ、もの重視から人・知財重視へと転換している（表）。アメリカでは、90 年代から、企業の市場価値が、従来の土地、工場、設備などの有形資産から、研究開発、特許、ブランド、社員教育など無形資産へ重点を移しているという。わが国の製造業でもソフト、サービス面が重視されるようになり、経済のサービス化が著しい。

わが国では 2007 年から、人口減少時代が始まり、科学技術系人材の質と量の確保が重要になっている。また、社会の変容の中で求めらる人材の要件が大きく変わっていることも見逃せない。国の発展段階がキャッチアップからフロントランナー段階に入って、自ら道を切り拓いていく必要に迫られている。世界の頭脳センターとして知財を創造し続けるアメリカと、世界の工場として発展著しい中国に挟まれて、日本は今後どう対応していくのか。

社会の変容と人材・科学・産業・政策の変化

| | 工業社会 | 知識社会 |
|-------|--------------------------------|--|
| 特徴 | もの作り | 知識創造とその活用 |
| 人材 | 平均教育レベル 協調性 | より高い平均教育レベル 突出した人材 個性、創造性 |
| 職業 | 研究者、技術者 組織帰属 | 研究者、技術者、専門職 独立性、流動性、多様性 |
| 教育 | 単線型 平均化、マニュアル化 企業内教育 | 複線型 個性化 リカレント教育 |
| 産業 | 生産者 もの作り、製造業 ハード 製品供給 | ユーザー+生産者 製造業+サービス産業 ハード+ソフト ソリューション提供 |
| 組織の価値 | 有形資産 土地、施設、設備 | 無形資産 知識、R&D、ブランド、教育 |
| 政策 | 科学技術政策 科学のための政策 | イノベーション政策 社会のための科学 |
| 科学の方法 | 要素還元 特定分野 知識の生産 | 知識の統合 学際 知識の利用と制御 |
| 視座 | 国民国家 | 世界システム |

科学技術のあり方は、21 世紀に入って、知識の生産から、知識の活用と制御が重視されるようになり、要素還元的手法とともに知識の統合が不可欠になっている。こうした動きとして、東京大学の学術俯瞰講義、東京工業大学のソリューション研究機構、産総研の第 2 種の基礎研究を踏まえた本格研究の展開など、野心的な試みが始まっている。

近代科学技術の方法論は理論と実験にあった。これに加えて最近では、計算科学が注目されている。対象系のモデル化、シミュレーションによる機能・構造の予測、可視化による理解の深化と応用の促進など、知識の統合に当たって大きな役割を果たし始めている。

黒船の来航以来、我が国近代化 150 年の間に築かれてきた、科学技術の制度体制を、今、総点検し、不易の強みは残しつつ大胆に改革する必要がある。

3. イノベーション日本 科学技術体制改革の柱

第3期科学技術基本計画の議論が大詰めを迎えている。この中で「イノベーションの創出」が政策目標として強く打ち出されている。ここで使われている「イノベーション」は、従来理解されてきた「技術革新」とはずっと広い捉え方で、「科学的発展や技術的発明を洞察力と融合し発展させ、新たな社会的価値や経済的価値を生み出す革新」と定義されている。

基礎、応用、開発、試作そして商品化まで、イノベーションの全行程とこれを支える人材育成について、関係する政策を立体的に捉え、研究開発システムの改革はもとより、規制緩和、税制、金融、調達、社会慣行などイノベーションを持続して支える経済社会的条件を総合的に整えることが大切である。このためには、文系理系が協同した政策研究が欠かせない。

今年の科学技術白書で分析されているように、白川博士の導電性高分子、野依博士のキラル触媒による不斉合成、本多・藤嶋博士の光触媒など、近年、日本発の発明、発見が、関係者の長年の努力と研究の発展段階に応じた研究費の支援、企業への適切な技術移転などによって大きな市場を拓く製品として結実する例が沢山見られるようになった。

日本が21世紀に持続的に繁栄していくためには、自らの基礎研究や技術シーズをどう連続的なイノベーションの創出につなげていかにかかっている。大学を中心にして豊かな苗床としてのオリジナルな自由発想研究を分厚く多様に展開し、産学官が連携してこれらをイノベーションの行程につなげて、製品の市場化と技術の社会への実装を行う。すなわち経済的価値と社会的価値を持続的に生み出すメカニズムを整えることが必須である。中国でもすでに「応用的創新」から「元始的創新」へ、政策の転換が進められている。

イノベーション論の世界的大家 M.ポーターは、「大学制度は、一国の国際競争力にとって、日増しに重要になっている」と述べている。

4. 科学技術の改革をリードする化学者と化学会

近代化学の200年は、科学技術体制の変革の歴史といってもよい。19世紀初めにベルリン大学が設立され、教育と研究を一体的に推進する近代大学制度がスタートし、この枠組みの下で、リービヒやホフマン、ブンゼンなどによって、実験研究室制度や組織的な化学の高等教育が始まり、世界に伝播していった。その後も、国際化学会議、論文誌抄録誌の発行、ピアレビュー制度の運用、研究成果の社会還元など、他の学問分野のモデルとなる制度体制作りが行われてきた。

一方、日本の近代化学は、黎明期に、国際的な化学研究の活動中心が、イギリスからドイツそしてアメリカへ移動した影響などで曲折したが、これらを乗り越えて、今やその力量は、4人のノーベル賞受賞者を輩出するなど世界トップレベルに達している。これは、多くの先人の努力に負っている。私たち現世代は、この遺産を受け継ぎ拡大し、次の世代に継承する責務がある。

現在、日本の化学者と化学会は、大学大学院の教育研究、施設設備、競争的資金の運用システム、女性研究者の育成登用、情報発信など、制度改革に真剣に取り組んでいる。また、社会とのコミュニケーションにも力を入れている。日本化学会は、125年余の歴史の中で、基礎と応用、産と学が一体となった大学会として実績を積み重ねてきた。

社会と科学技術がともに大きな転換期を迎えている現在、私たちは、将来世代のために、何を創造し継承し、何を改革するのか。半世紀後の世代から決算表をつきつけられることになるであろう。

ここに載せた論説は、日本化学会の論説委員の執筆によるもので、文責は、基本的には執筆者にあります。当会では、この内容が会を代表する重要な意見の一つとして認め掲載するものです。読者からのご意見・ご感想をお寄せ下さい。
E mail : ronsetsu@chemistry.or.jp