

図書紹介

科学のこれまで、科学のこれから

著者：池内 了

発行：(株)岩波書店/〒101-8002 東京都千代田区一ツ橋2-5-5 / ☎03-5210-4111

A5判（岩波ブックレット）/71頁 /定価 520円（税別）/発行年月：2014年6月4日

「科学研究はもはや私的な営みではなく、社会に広く内実が示され、新しい科学や技術を選択するかどうかを社会の合意で決めていく、そんな手続きを経るよう検討すべきである」

先にトランスサイエンス問題を中心に紹介した、同じ著者による『科学・技術と現代社会』（上・下みすず書房）は、800頁に及ぶ大著ゆえ、科学と社会との関係を初めて読む著作としては容易ではない。

それに比して、本書は分量も『科学・技術と現代社会』の10分の1以下であり、この分野の入門書として最適であると思う。

さて、これまでの科学は、現象を分析によって、より根源的な要素へと細分化していく、いわば要素還元主義の科学であったと著者はいう。物質でいえば、原子、核子、クォークというように、物質を究極的な要素へと還元していくのである。この方法はデカルト以来350年続いており、部分の総和が全体となり、1つの原因には1つの結果のみが結びつく。しかしながら、この手法は、研究者を狭隘なる研究分野に押し込めてしまうので、総合的な観点でものを見ることをできなくさせてしまう。つまり社会的リテラシーに欠ける研究者が数多く産出されるというのである。

その他、著者はこれまでの科学について、次の点にも言及している。参考までに挙げておく。

1. 多数の科学者を動員し、巨費と時間のかかるビックサイエンスによる新発見に、過大の価値を置きすぎている。
2. 商業主義であり現世の役に立つことばかりを考えており、その代表が原発で市民の安全や未来世代の負担を考えていない。
3. 科学が国家へ隷属している。国家は、重点的にIT、バイオ、新素材、環境の四分野に集中的に投資しており、このことは国家が産業界に隷属し、科学が国家に隷属することを意味している。
4. 最近、科学の不正（捏造、改竄、盗作等）が急増しており、これには、研究費獲得競争や商業主義が関係している。

それでは、これからの科学はどうあるべきか、著者は、まず、要素還元主義からの脱却を挙げている。還元主義は、因果関係が取り出せる分野に科学を限定している。しかし、気象・気候現象、地球の温暖化、生態系の危機、地震予知、微量放射線被爆問題、人体や脳の現象と医療問題、遺伝子組み換え作物、iPS細胞の応用などの複雑系の問題は、還元主義手法では解決できない。それは多数の要素が絡み合っているからで、ここでは部分の総和は全体を構成しない。福島の問題での「年間100ミリシーベルト以下は無害である」というような科学的知見は還元主義の最たるものであると著者はいう。また、地球の温暖化の原因は人間である確率が95%といわれているが決して100%で

はない。

要するに、科学には、要素還元主義で解決できる問題と、複雑系に関わって、そう簡単には明快な解答が得られない問題の2つがある、ということになる。後者は、いわゆるトランスサイエンス問題といわれるところのものである。1972年にワインバーグは、トランスサイエンスを「科学によって問うことはできるが、科学によっては答えることができない問題群からなる領域」と定式化した。

本書では、下記の3点が挙げられている。

1. 技術の妥協点
2. 共有地の悲劇に関する問題
3. 非倫理性を含む科学や技術

以上は、すでに『科学・技術と現代社会』の図書紹介で言及しているので、ここでは触れない。要素還元主義からの脱却は、還元主義が通用しない複雑系をどう捉えるか、曖昧な科学知しか得られない科学とどう付き合うかであると著者はいう。これは、つまるところ、トランスサイエンス問題をどう乗り越えるかにつながっていく。

このようなトランスサイエンス問題に対しては、「どのように考えるかを市民とともに考え、どのような論理を採用すべきかを幅広く子供たちや市民と対話を続けること」が重要となる。

それ以外に次のこともトランスサイエンス問題を考えるうえで必要だと著者はいう。

1. 人文・社会科学と自然科学との知の融合の必要性
2. 近視眼的な商業主義（短期的な利益のみを求める）ではなく、長期的に未来を見通す「通時性の思考の回復」の必要性
3. 危険が指摘されれば、拡大しないよう措置を取る予防措置原則の必要性
4. 最大多数の最大幸福のみを目指して効率性のみを優先することをせず、少数派の意見を重視する反功利主義の必要性

最後に著者は、科学者にとってはこれまで、論文数、その被引用回数、獲得した賞などが重視されてきた、しかし、複雑系の問題がわれわれの身近に溢れている今日、評価視点を次のように大きく変えるべきではなかという。

1. さまざまな場で市民に科学を伝える
2. 等身大の科学（野外観察や記録＝博物誌）の具体的な試みを市民とともに実践する
3. 気候や生態系などの市民団体のシンクタンクの役割を果たす
4. 市民のための科学研究所を設立して相談に応じる

評価視点の変更の実現はかなり難しいと思うが、これからの科学においては必要なことだと思う。

(学会事務局)