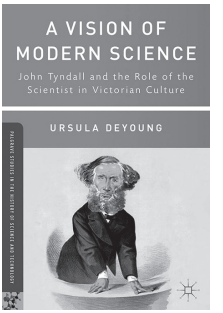
書　評



Ursula DeYoung, *A Vision of Modern Science: John Tyndall and the Role of the Scientist in Victorian Culture* (New York and Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2011)

藤 田　祐

現代世界における科学の営みとはどのようなものだろうか。現代世界で活躍する科学者はどのようにイメージされる存在だろうか。現代社会において科学はどのような位置を占めているのだろうか。現在の日本でイメージされる科学研究と科学者を考えてみる。

科学者は世紀の発見をしようと白衣を着て日々科学研究に取り組み、論文を作成して国際的な権威をもつ科学誌や各分野を代表するジャーナルに投稿する。投稿した論文が却下された場合は、指摘された問題点を解消するために助言に従って研究をやり直す。優秀で名の知れた研究者と共同研究を行うことは、すぐれた研究成果をあげて共著論文を発表することにつながるだけでなく、研究資金を獲得することにもつながる。科学研究の世界に入るためには、高校、大学、大学院と勉強を続け研究に打ち込み、厳正な審査に堪えうる博士論文を執筆することが求められる。博士号の取得後は、共同研究の最前線を担うポスドクとして経験を積み、研究を主導するポストを目指すことになる。科学の世界で最も権威のあるノーベル賞を「日本人」が受賞するとマスメディアで大きく報道されるので、ノーベル賞につながるような大発見は一般メディアにも取り上げられ、関連して情報誌で論文とは何かという特集が組まれることもある。

19 世紀前半のイングランドにおける科学の営みは、このような科学研究とはかなり異なるものであった。イングランド国教会と深く結びついていたオックスブリッジでなされる科学研究は自然における神の叡知を探る自然神学という枠組みでなされており、在野の科学研究も財産をもつジェントルマンが知的好奇心を満たすために私財を投入して行うものが多かっ

た。学会や学会誌はすでに存在していたものの、現在のように専門分野が細分化されておらず学術雑誌も査読というシステムが整えられた現在のかたちとは異なっていた。現在につながる科学研究のかたちが概ね 20 世紀前半に確立したとすれば、間の 19 世紀後半にはどのような変化が起こったのか。二つの概念で示せば、専門職化と世俗化ということになる。Ursula DeYoung の *A Vision of Modern Science* は、ジョン・ティンダルの理念や活動を通じて 19 世紀後半に科学がどのように変化したのかを示す優れた研究である。

ジョン・ティンダルは 1820 年にアイルランド南東部のプロテスタント家庭に生まれた。父親は靴職人であったが、息子のジョンは測量士や鉄道技師として働いた後に数学教師になり、マールブルク大学に留学して科学の世界に入っていく。1850 年代初めには王立協会のフェローに選ばれ王立研究所の自然哲学教授職に就任し、その後の活動を通じて盟友のトマス・ハクスリーと並ぶヴィクトリア時代を代表する科学者となった。1887 年に王立研究所を辞めたティンダルは、本書によれば、亡くなる前から科学の歴史における存在感が失われていた。個人的な経験で言うと、ハクスリーを取り上げた卒業研究の過程でティンダルを知ることになったが、高校で学んだチンダル現象に名を残す科学者だと気づいたのはしばらく経ってからであった。科学史で大きく取り上げられるわけでもないティンダルがどうしてヴィクトリア時代を代表する科学者でありえたのか。逆に言えば、ヴィクトリア時代に著名な科学者として活躍したティンダルがどうして急速に忘れ去られたのか。本書で明らかにされているのは、社会における科学の地位を高め大学における科学研究を充実させるというティンダルが推し進めた理念が実現することでティンダルの存在感が消え失せるという皮肉な結果である。

ティンダルが社会における科学の位置づけを変化させた重要人物であったことを示そうとする本書の序論で、ティンダルと科学の変化を考察する際に重要な歴史研究上の論点が三点挙げられている。一点目は科学の専門職化と専門分化であり、二点目は科学と人文学の間に広がる溝であり、三点目は科学と宗教の対立である。近年の研究は、これら三点のいずれに関しても、単純な二項対立や直線的な移行という図式からこぼれ落ちる複雑

性を明らかにしてきた。本書もこの延長線上で、ティンダルが「文化における権威」を獲得するように科学を推し進めることで大きな影響力を発揮してヴィクトリア時代における科学概念と科学者のイメージを規定していったことを示していく。

第 1 章では、科学者としてのティンダルの業績について論じられ、研究者かつ教育者という科学者の理想像を体現しようとした活動が取り上げられる。科学講義における実演の重要性を主張したティンダルは、視覚に訴える華やかな実験の教育効果をうまく利用して一般向けに科学を浸透させるのに大きく貢献した。しかし、それゆえに独創的な研究成果をあまり挙げていないと評価されることになる。ティンダル自身は一般向けの科学講義と専門化された科学研究が矛盾するとは考えず、両方を行う科学者を理想としたが、世紀の変わり目にかけて両者は分離していくことになる。

第 2 章では、カーライル、エマソン、ファラデーがそれぞれ示した考え方に刺激を受けることで理想的な科学者像が形成されたと論じられ、ティンダルの科学哲学が示される。盟友であったティンダルとハクスリーに対するカーライルの影響はこれまでの研究でも指摘されていたが、本書ではティンダルの理念における決定的な重要性が強調されている。カーライルに心酔していたティンダルが科学と科学者の地位向上を訴えたのは、カーライル思想を再解釈して知的な権威をもつエリートという新しい時代の英雄に科学者がなるべきだと考えたからである。また、唯物論者とみなされがちなティンダルは、科学研究には想像力が必要だと考えただけでなく、自然の神秘に対して畏敬の念を向ける宗教的な感情も重要だと考えた。このような考え方は、本書でも指摘されている通り、ティンダルがアルプスに魅了されたことと大いに関連している。

第 3 章では、ティンダルが考える科学の領域について、そして神学との関係について論じられている。ティンダルによれば、科学とは「自然を観察し測定することで自然法則を定式化する営みで、定式化した自然法則によって宇宙の働きを予測できる」(p.90)。科学は真実に到る客観的な道筋を示すが、同時に世界には科学では解明できない領域が存在するともティンダルは考えていた。自然の外側に広がる領域を対象とするのが、科学でなく詩や宗教であり、理性ではなく感情である。ティンダルが神学を批判

したのは、神学が適切な対象領域を越えて自然を対象とする科学の領域を侵犯していると考えたからである。しかしながら、ティンダルが科学の領域から神学を排除しようと努めていたヴィクトリア時代中期を経て後期にいたると、ティンダルの区分を逆手にとって今度は神学や哲学の領域に科学が口を出すべきではないと議論されるようになっていく。このような観点から 1874 年のベルファスト講演も批判されるようになる。同時に議論の中心が、科学という知のアイデンティティから、科学者はどのような権威を発揮してどのような公的な役割を担うべきかという論点に移行していくとも論じられている。

第 4 章では、科学教育と大学における科学研究を推進し続けたティンダルの改革者としての側面が議論される。ファラデーが自己修養としての科学教育を打ち出したのに対して、ティンダルは社会を改善するための制度として科学教育を推進する。また、ファラデーが社会から自立して高度な真理を追究する科学者像を示したのに対して、ティンダルはスペンサーやハクスリーなどとともに社会のネットワークに科学者を組み入れようと奮闘した。加えて、科学教育を通じて人間の道徳性と精神性が涵養されるのであり、知力は階級とは関係ないのでどの階級にも科学教育を推進すべきであると主張した。さらに、古典教育を重視していた当時の大学が、最先端の科学研究を行う中心地となるだけでなく、真理を探究する研究者、真理を伝える教師、真理を応用する技術者という三つの役割を果たす科学者を養成し、社会を引っ張る知的エリートを送り出す教育機関となるべきだと主張したのである。

第 5 章では、ティンダルが一線を退いて生涯を閉じる世紀転換期の科学と科学者を描き出している。科学の専門化を通じて共同研究が科学研究の主流になるとともに、高度な数学が用いられる最先端の科学を一般向けに伝えるのが困難になっていった。そして、最先端の科学研究を行うとともに成果を一般向けに示し科学を社会に行き渡らせる役割を果たす公的な科学者というティンダルの理念は時代遅れになってしまう。しかしながら、社会における科学の地位向上と科学教育の推進というティンダルやハクスリーの活動がなければ新しい科学も登場しなかったのである。

結論では、ティンダルのキャリアを通じて科学と神学の立場が逆転し、

科学が主流を占め神学が周縁に追いやられたことを指摘した後、このような変化を引き起こすのに貢献しヴィクトリア時代に大きな存在感を示したティンダルが急速に忘れ去られてしまった要因を四点あげている。第一の要因は、専門化が進む中で科学を一般向けに広める活動が最先端の科学研究と両立不可能になって、科学研究者として評価されなくなってしまったことである。第二の要因は、ダーウィンやマクスウェルに匹敵するような科学上の業績を残せなかったことである。第三の要因は、宗教と科学の関係という論点がもはや中心ではなくなり、自然の神秘に対する宗教的な感情に基づく科学研究というティンダルの考え方が場違いになったことである。第四の要因は、ティンダルやハクスリーが求めた科学の地位向上が成し遂げられて自立性を獲得したために、公的な領域で科学の振興に奮闘するというのは科学者にふさわしい姿ではなくなってしまったことである。

大学の研究室をベースに専門化したプロの科学者が共同して研究成果を生み出すという新しい科学の時代が始まっていた 1893 年にティンダルは亡くなった。ティンダルの時代とは異なるかたちであるものの、現代においても社会における科学の位置づけが問題になっている。現代科学が生み出された原点から現代科学の特質を示唆している本書は、現代における科学と社会の関係をめぐる冒頭の問題を考える際にも参照すべき重要な観点を提起していると言えるだろう。