

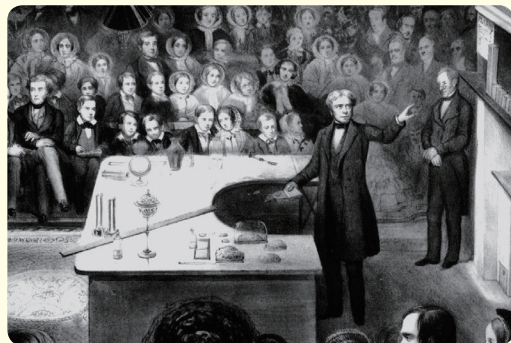
# 科学と私たち(社会)とのつながり

～サイエンス・コミュニケーションと科学倫理～

## サイエンス・コミュニケーション

科学者の話を直接聞いたことはありますか。科学者が書店などで研究内容をわかりやすく伝えるサイエンス・カフェや、小学校などに行って授業をする出前授業など、科学者が一般の人々に科学の内容を伝える領域を、サイエンス・コミュニケーションといいます。科学を題材にしたテレビ番組や推理ドラマ、マンガなど、意外と身のまわりに科学に関する学校外での学びの機会はたくさんあります。多くは、科学を専門的に学んだ人が監修にあたっています。サイエンス・コミュニケーションは、古くは1700年ごろ、ヨーロッパで始まったといわれています。有名なものとして、イギリスの王立研究所が今も毎年開催しているクリスマス・レクチャーという科学実験講座があります。マイケル・ファラデーの『ロウソクの科学』は、少年少女向けにろうそくが燃えるときに起こるさまざまな物理・化学現象を概説したもので、書籍としても出版されるなど大きな反響を呼びました。このような活動は、現在も世界中で行われ、科学の普及に役立っています。

また、サイエンス・コミュニケーションは、科学の普及活動という面だけではなく、科学や科学者の信頼性の普及という側面ももっていま



▲ 図 ファラデーのクリスマス・レクチャー

す。この領域が研究領域として進んでいるイギリスでは、2000年ごろに大きな問題となった、BSE(牛海綿状脳症)という疫病にかかった牛の肉を食べたときに、人体に健康被害が起こるかどうかという問題に対し、その当時の科学技術でわかること、政府の発表のしかた、メディアの発表のしかたなどで大きな混乱が起こり、科学や科学者への不信が起こりました。そこで重要になった考え方が、科学を専門とする人と、一般の人々との双方向でのやりとりです。

日本でも、2011年の東日本大震災のときに同様の問題が起こりました。最近では自然災害が増えているので、自分が住んでいる地域の自然災害の起こる可能性や減災対策など、専門家と直接話をする機会があれば、いざというときに適切な対応が取れるかもしれません。

日本でのサイエンス・コミュニケーションは2005年ごろから本格的に広がり、今ではたくさんの双方向型のイベントがあります。また、遺伝子組み換え食品の表示方法など、新しい科学技術に対する政策決定の際には、政府がパブリック・コメントを募集する場合もあり、これからの社会に自分の考えを反映できるかもしれません。



▲ 図 サイエンスショー

## 科学倫理 ー科学とはどのような学問か 科学の方法と科学倫理を学ぶ重要性ー

ところで、科学とはどのような学問でしょうか。科学は、自然界にあるさまざまな現象のなかから法則性を明らかにする学問です。例えば、物体がどのように落下するのか、身のまわりにある物質はどのような性質をもっているのか、生物はどのように分類することができるのか、地震や火山、気象のしくみはどのようになっているのかなどです。

科学を学ぶときには、それぞれの分野の科学概念だけでなく、科学の方法や科学倫理も学ぶ必要があります。これらも含めて科学という学問が成り立っています。

科学の方法とは、自然現象のなかから不思議だと思うことについて、どのようにすればその現象のしくみを明らかにできるのかを計画し、観察や実験を行って、その結果から法則性を見いだす過程のことです。科学の研究はこの過程ののりによって行われています。

もう1つの科学倫理とは何でしょうか。例えば観察や実験をしたときに、その結果が望ましくないとき、皆さんはどうしますか。時間があればもう一度観察や実験をしたいと思います。限られた時間の中では終わらないかもしれませんが、そのようなときには、他人の結果を写してしまふような行為は、厳密には盗用という不正行為になります。おもな不正行為としては、以下のようなものがあります。

- **ねつ造** 存在しない結果を作成すること。
- **改ざん** 実験結果などを真正でないものに変えてしまうこと。
- **盗用** 他者(インターネット上の情報なども含まれます)のアイディアや実験結果、文章などを本人の了解を得ずに、または適切に表示せずに流用すること。

レポートをまとめるときには、文献やインターネット情報を参考にすることもあ

う。このようなときは、どこからどこまでが文献などの情報で、どこからが自分の意見なのかをはっきりと記しておけば問題ありません。また、レポートには「参考文献」として出典を記し



ておけば、読んだ人が確認することができます。

科学者にならない多くの人にとって、なぜ科学の方法や科学倫理を学ぶ必要があるのでしょうか。それは、社会に出たときに、皆さんに求められる教養の1つだからです。残念ながら、企業や研究者による研究不正は毎年のように起こっています。自分が病気になったときに飲む薬の効果が、研究不正によって正しく評価されていなければどうでしょうか。安全だと思って食



べていたものの検査方法が正しくなかったらどうでしょうか。このように、身のまわりにある多くの事柄が、先人の積み重ねでできた学問体系や科学技術の上に成り立っています。先に挙げた薬や食べ物の例では、自分が意思決定するときには、科学に対する信頼に基づくことが前提になっています。信頼が損なわれることがあってはならないのです。

科学者になる、ならないにかかわらず、科学の方法や科学倫理を学ぶことは賢く世の中を生きるために重要なのです。