

役に立つとは何だろう

What is it to be useful?

柴田文明

Fumiaki SHIBATA

1911年のことですが、オランダのカマリン・オンネスという人が、現在では超伝導とよばれている不思議な現象を発見しました。この人は、ただひたすらヘリウムの温度を下げることに情熱を燃やして、ついに液化に成功しました。温度を零下 270°C 近くまで下げてしまったのです。さらに、この液体ヘリウムを使って、水銀の電気抵抗がゼロとなることを発見しました。電気抵抗ゼロが、超伝導の特徴の一つです。当時、温度を下げて何になる、超伝導など、何の役に立つのか、という批判は当然、生じたでありましょう。しかしながら、今や、超伝導線材は強力な電磁石を作る上で必要不可欠な素材として製品化され、世界中で使われています。

テレビや音響製品、またコンピュータは、多数の半導体部品から構成されています。増幅作用のある半導体（トランジスタ）の発明は、ゲルマニウムという物質の表面状態の研究という、まことに地味な基礎研究の中から生まれたのです。1947年のことでした。これがいまや半導体メモリー、CPUチップなど、高度に集積された代表的工業製品として、アメリカや日本の産業を支えていることは、皆さんがよくご存知のことです。

現在、急速に進展しているバイオサイエンスの分野では、私たち自身のもつ遺伝子配列が明らかになりつつあります。難病の原因解明にも役立つであろうという見通しのもとに、多くの人々が研究に取り組んでいます。そして、このような進展は、DNA（デオキシリボ核酸）の構造を理論的に予測し、X線を使って実験的に決定するという、これまた地道な基礎研究が出発点でした。

一見したところ、何の役にも立ちそうにない基礎研究が、全く予想外の豊かな果実を生み出し、私たちの世界や社会を具体的に支えている幾つかの例は、上に見たとおりです。

もう一つ例を挙げておきましょう。21世紀は情報化の時代とよばれています。IT革命などと、多少、大げさに言われることもあります。情報化社会を支えるハードウェアの中核部品は半導体です。ところが、情報そのものを現代の主役に押し上げた原動力は、意外なことに、確率論という地味系数学を用いて情報を扱おうという試み（シャノンの情報理論）の成功にあります。さらに最近では、量子力学というミクロな原子や素粒子の世界を扱う基礎理論を用いて、盗聴不可能な暗号（量子暗号）や超高速コンピュータ（量子コンピュータ）を作ろうという研究が始まり、基礎的な成果が出始めています。

お分かりでしょうか、何がすぐに役立つか、という発想からは、人間の生き方に根本的な影響を与えるような成果は出てこないのです。また、役に立つか立たないかの判定には、長い時間がかかります。最近では日本も、知的存在感のある国を目指せ、とか、科学技術創造立国が進むべき道だ、といった提言があります。大学の場合では、どのように取り組んだらよいのでしょうか。

本学は来年度から全学の大学院を全面的に改組します。これにより、基礎的な研究を背景にした教育を一層充実させます。また、同時進行的に新しい教養教育（21世紀型リベラルアーツ）を展開して、根源的な思考法を養うための準備作業に入っています。

役に立とうが立つまいが、皆さんが自身の興味で学び、思索することを期待しています。私たちにも、多少のお手伝いはできるでしょう。（理事・副学長 国際・研究担当）