

アインシュタインと釈迦 vs. プラトン

原 田 稔

アインシュタインは20世紀最大の科学者で、相対性理論をつくったことで知られています。この理論は、現代物理学を支える大きな柱となっていますが、物体の運動速度が光の速さに近づくと重要になるものです。

現代物理学の原型をつくったのはニュートンですが、彼の時代には、光の速度に近いスピードで運動する物体はありませんでしたので、ニュートンのつくった物理学はほぼ完璧な理論として役立ちました。

しかし、科学技術の進歩にともなって、光速に近いスピードで運動する物体が現れるようになり、ニュートンの理論では間に合わなくなりました。

これに応じて生まれたのが相対性理論（以下では単に相対論と呼ぶことにします）です。

物体の運動法則を調べるのが物理学の仕事ですが、この法則を表現するうえで、時間と長さという2つの概念がもっとも基本的な役割を演じます。

時間と長さは、私たちの日常生活でも重きをなすものですが、相対論から出てくる結論は、日常生活の感覚とは大きくかけ離れた、いわば、浮世離れたものになっています。

そのために、さまざまな誤解や混乱を引き起こし、現在でもすっかりした取捨策が見つからないのが実情です。書店に並ぶ、アインシュタインや相対論という言葉が入ったタイトルのおびただしい数の本が、この事情を雄弁に物語っています。

私が、このような相対論の世界に踏み込んだきっかけは、商大の学生諸君に対する物理学の講義です。私の専門は、原子核の仕組みを調べる原子核構造論ですが、この方面ですぐれた研究者の集まっていたコペンハーゲンのニールス・ボーア研究所で武者修業をしていて、さまざまな人たちと出合う

うちに、従来の講義のスタイルに疑問を感じるようになりました。

当時(1969年)、文科系の大学で行われる物理学の講義のスタンダードなテキストは、現代物理学のトピックスを並べて、簡単な説明を加えるという内容になっていました。つまり、教養科目として、広く浅く、というポリシーがとられていました。これは、バランスという点からすると、好ましいことですが、私が感じた疑問というのは、「あぶ蜂取らず」ということでした。

文系の大学の卒業生は、物理学で生計を立てるわけではありませんから、バランスのとれた物理学の素養は必要ありません。多少偏っていても、ケース・スタディのように、ある程度深く勉強した方が、自分の専門に資する応用力がつくのではと考えて、相対論の話をすることにしました。これを選んだ理由は、アインシュタインの名がポピュラーで、学生諸君の興味を引きやすいと思ったからです。

しかし、相対論は、発表された当初、これを理解できる人は世界で3人しかいないと言われたほどにむづかしい理論とされています。それを文系の1年生に説くというのは、無謀と思われるかもしれませんが、恐れをなして遠くから眺めているよりも、近くに寄って見た方が、理論の仕組みがよく分かります。たとえ、理解が不十分であっても、いわば、「現地見学」の強みがあります。

このように考えて、相対論の通俗的な解説書を用いて講義を始めました。しかし、間もなく、重大な困難につき当たりました。

講義のために、相対論を勉強し直すはめになった私は、それまで無事に通過してきた問題を十分よく理解していないことに気づきました。「教えることは学ぶことだ」という言葉の重みをしみじみ感じたものです。

このような問題を解決して、すっきりした気分で講義に臨むべくもがいているときに現れたのが、M. サックス (Mendel Sachs) の論文です。

アメリカの物理学会誌 *Physics Today* に載った『時計のパラドクスの解決』と題する彼の解説記事¹⁾を読んで、目からウロコが落ちる思いをしました。

¹⁾ M. Sachs, *Physics Today* 24, 23 (1971).

1971年のことでしたが、サックスは、従来の伝統的な考え方の誤りを指摘し、彼自身の新しい取り扱い方を述べていました。

相対論の教えに、「時間の遅れ」という現象があります。これは、動いている時計は、静止している時計に比べて、時間の刻みが遅くなる、という現象です。

時計が遅れるということは、誰でもよく知っている現象で、時計が正確に作動していないこと、つまり、時計の品質の問題ですが、相対論の場合、いかに理想的に作られた時計でも避けることのできない遅れを表しています。

このような事情のために、多くの混乱が発生しました。「時計のパラドクス」と呼ばれる問題もその1つです。

私は、相対論の講義の準備をしているうちに、この混乱に巻き込まれたわけですが、サックスの論文によって救い出されました。まさに、神の救いと言うべきものでした。

しかし、サックスの論文は、学界の常識に挑戦するものでした。案の定、この論文に対する反論が、*Physics Today* の編集部に殺到しました。その内容は、サックスの異端の説を、彼の無知に帰するものから、異端を容認した編集部を非難するものまで、さまざまでした。

編集部はこれに対して特集を組み、²⁾ サックスの回答を添えて、すべてを公開しましたが、彼の回答は、このような読者（その道の専門家）から総攻撃を受けながらも、たじろぐ様子がまったく感じられないものでした。

この論文が縁となって、私たちは意気投合し、共同研究が始まりました。

そして、その成果がようやく1998年になって、具体的な私たちとなって現れました。“Reinterpretation of the Fitzgerald-Lorentz Contraction” と題する共著論文で、*Physics Essays* というカナダで発行されている国際誌に発表されました。³⁾

²⁾ *Physics Today* 25, 1 (1972).

³⁾ M. Harada and M. Sachs, *Physics Essays* 11, 521 (1998).

さらに、これを発展させた論文 “Universality of the Numerical Value of Length and Its Implications for Time Dilation” も同誌に発表されました。⁴⁾

このように、相対論に対する従来の解釈の見直しを迫る私たちの試みは、ようやく学界のコンセンサスを得ようとしています。

この学界の動きに勢いを得たサックスは、相対論的な観点から、人間社会の現象にも新しい光を当ててみようと呼びかけています。

彼は最近、“The Principle of Relativity: Beyond Physics and Implication of Universal Holism” と題する論文を書き、⁵⁾ この中で、“Is it possible that the truths of the universe are invariant to space, time and culture?” という議論を展開しています。

相対論の基礎をなす「相対性原理」(The principle of relativity)は、別名、「不変性の原理」[The principle of invariance (厳密には covariance)]とも呼ばれています。

これは、物理現象に関するものですが、これを拡張して、人間社会にも当てはめようとするものです。つまり、国や時代や文化が違っていても、所詮、人間の考えることは同じだという事実、相対論的な観点から光を当ててみたいというわけです。

これに関連して、私はごく最近、興味深い事実に出会いました。それは、「四大」という考え方に関するものです。

これは、万物は、地・水・火・風の4つから構成されているとする考え方ですが、東洋では釈迦が、西洋ではプラトンが全く同じように唱えているのです。

釈迦については、我が家の菩提寺の法要における住職の説法の中で知りましたが、プラトンに関しては、サックスの著書 “Relativity in Our Time”

⁴⁾ M. Harada, *Physics Essays* 12, 368 (1999).

⁵⁾ M. Sschs, *International Journal for Field-Being* (to appear).

(Taylor and Francis, 1993) [『相対論のロジック』(1998年, 日本評論社)] を翻訳しているときでした。

プラトンは、前4世紀の人で、釈迦はそれより100年ほど前に生まれているので、「四大」の元祖は釈迦で、プラトンはそれを伝え聞いて……と軽く考えていましたが、そうではないことが分かりました。

中村元ほか監修・編集の『アジア仏教史・インド編II—原始仏教と部派仏教』(佼成出版社)によると、釈迦誕生以前に、「六師」と呼ばれた自由思想家の1人であるアジタ・ケーサカンパリンが、インドにおける最古の唯物論者で、地・水・火・風の物質的四元素のみが真の実在であり、靈魂の存在を否定する考えをもっていた、となっています。

一方、藤沢令夫著『プラトンの哲学』(岩波新書)によれば、プラトンの『法律』第10巻に、火・水・土・空気などの物質的要素を「自然」と名づける物質的自然観・宇宙論が正面切って反論されている、となっており、「四大」がすでに他者によって唱えられていたことを示しています。

平凡社の『世界大百科事典』によると、前6世紀の自然哲学者タレスが「四大」の1つの水を万物の始原として考え出し、それが発展して前5世紀のエンペドクレスの火・空気・水・土の四元素=四大説に至った、となっています。

このように、「四大」という考え方に関係した人はすべてほぼ同じ時代の人であることを考えると、「四大」は、自然発生的に、東洋と西洋で独立に芽生えた思想であろう、と思われまます。

この点を、上記の藤沢令夫氏にたざしましたところ、東西間に直接的な歴史的相互関係は存在しない、ということでした。

彼によれば、前6～5世紀は、釈迦・ピタゴラス・ソクラテス・孔子などが相次いで輩出した不思議な時代ということになりますが、そのような時代の特徴について、哲学者・歴史家による議論が発表されていない、というのも非常に不思議なことです。

その意味で、上述のサックスの論文は、重要な視点を示したものとなるよ

うに思われます。彼は、すでに、『相対論のロジック』で、相対論と人間社会の関わりの問題を論じていますが、それをさらに推し進めたのが、この論文です。

物理学では、「普遍性」(universality)ということが最大級の価値をもつものですが、サックスによって、相対論のもつ普遍性がまた一歩ひろがったと言えるでしょう。

* * *

この小論をまとめるにあたり、菩提寺の善住寺住職・藤井孝至氏と、恩師の真宗大谷派政和教会主管者・菊地守典氏から、仏教についていろいろとご教示いただきました。古代ギリシャ哲学について貴重なご意見をお寄せ下さった藤沢令夫氏にも感謝いたします。その他の方々にもお世話になりました。

最後に、本学での快適な研究・教育環境を与えて下さった山田家正学長に心からお礼申し上げます。