

連載 オブジェクト指向と哲学

第 66 回 数学は発明か発見か？(3) - ハーディとラマヌジャン

河合 昭男

<http://www1.u-netsurf.ne.jp/~Kawai>

G.H.ハーディ (1877-1947) は 60 歳を過ぎた 1940 年 "A Mathematician's Apology" 「邦訳 : ある数学者の生涯と弁明」 [1] を出版した。

『数学を書くのではなく、数学について書く』という apology から始まります。『政治家は政治評論家を軽蔑し、画家は美術評論家を軽蔑し、物理学者や数学者も同様な感情を普通抱いている。解説、批評、鑑賞などは二流の人の仕事である。これは私の弱みの告白であり、若く精力的な数学者からは軽蔑されたり、憐みを懸けられたりするのには当然であろう。』 ([1]より抜粋)

●ハーディとラマヌジャン

『私はその後 10 年間に、たくさんの著作をしたが、重要なものはほとんどない。今でも記憶していて、幾らなりとも満足を感じる論文は 4、5 編に過ぎない。』 [1]しかし、とつづく・・・

--

私の仕事にとって本当の転機は、10～12 年後の 1911 年、リトルウッドとの長い共同研究を始めた頃、そして 1913 年ラマヌジャンを発見した頃にやってきた。それ以後の私の最良の仕事は全く彼らとの共同のものであり、彼らとの結びつきが、私の生涯の決定的なできごとであったことは、明らかである。 [1]

--

さらに、リトルウッドとラマヌジャンに対する特別な思いは、

--

気がふさいでいるのに、もったいぶった嫌な連中の話を聞かなければならない時は今でも、心の中でつぶやく。「よろしい、私はあなた方が決してできなかったことを一つ、仕上げた。それは、リトルウッドやラマヌジャンと対等に共同研究したことだ。」 [1]

--

●夢のお告げ

--

ラマヌジャンは血の滴が落ちる夢を見たとき、それはナラシムハ神(ナマギーリ女神の配偶神)の到来を予兆するものだ、と解釈した。「この夢を見ると、とても複雑な数字を含んだ渦巻きが僕

の目の前で乱舞するんだ」。[2]

--

級友がある研究について尋ねたところ『夢の中でナラシムハ神のお告げがあったよ、僕の研究についてはまだ人に知らせてはいけない、と』と答えたという。[2]

●靈感の閃き

ハーディは、ガウスが 15 歳の時に気付いた素数定理を証明した一人ジャック・アダマールの「数学における発明の心理学」の書評で、

--

発見には意識下の活動がしばしば決定的な役割を果たす。徒労に終わる時間がずっと続き、休息と気晴らしのあとで俄かに知性が輝く。この靈感の閃きは、数学者当人でさえ気づかなかった活動の結果としか説明のしようがない。[2]

--

に、これは「ひどく難しい問題」[2]としつつも同意している。

●ハーディ的立場

ハーディの「ある数学者の生涯と弁明」[1]の訳者柳生孝明氏は、私事ですが筆者前職の常務取締役をされていた方です。仕事にも数学的論理を重視される方でした。ちなみに同著はハーディが 1940 年に出版したものを 1975 年日本語訳され、その改定版が 1994 年出されました。

訳者あとがきにまとめられた「ハーディ的な立場に見られる特徴」より、以下に抜粋します。

--

第 1 に、そこには数学の研究対象が物理的存在とは全く独立した、一つの確かな実在であるとする考えが認められる。

私たちを取り巻く感覚的世界が実在的なもの、仮象的なものの混然とした世界であって、人間理性が明晰に、正しく把え得る所ではない、真に実在の名に値するのはむしろ数学的世界、理念の世界であるという、言わばプラトンのような考えに通ずるものであろう。

第 2 は、数学の自然科学的源泉がややもすると軽視されがちなことである。数学の不思議な魅力の一つは、抽象的思考の産物である理論が、具象 (= 自然) の働きをまことにうまく説明できる点にある。ある場合には初めに数学的理論の独自の展開があり、後に自然科学の内にその一つの実例が見出される。しかもその例たるや、それなしでは当の科学理論の全体系が成立しえないであろうと思われるほど、本質的な基盤を提供するものである。[1]

--

この特徴は、数理論理学者ロジャー・ペンローズも「心の影」という著書の中で記している。

●数学のプラトンの世界

以下[3]より要旨抜粋します。

--

物理的世界、我々の頭の中の世界、そして数学のプラトンの世界という 3 つの世界は、それぞれ別の世界だが、互いに深く絡み合っている。それらがどのようにつながっているかは、まだ十分に解明されていない。しかし、一つ明らかかなことがある。それは 3 つの世界のいずれもが我々の人生に深く影響を及ぼしているということだ。

目に見えない数学のプラトンの世界の力を引き出すことができれば、産業革命にも匹敵する社会変革をもたらせるだろう。([3]より要旨抜粋)

--

数学は物理的宇宙誕生の時から組み込まれているのです。数学なしに物理現象はないのです。

--

数学は、プラトンの概念世界のどこかにそびえ立つ、壮麗な城である。(数学者たちは) 献身的な努力によって、畏れ多くもその城を発見するのである。(発明するのではなく) [3]

--

以下、次回

参考書籍

[1]G.H.ハーディ／C.P.スノー、[訳]柳生孝明、ある数学者の生涯と弁明、1994、シュプリンガー・フェアラーク東京

[2]ロバート・カニーゲル、[訳]田中靖夫、無限の天才 - 夭逝の数学者ラマヌジャン、1994、工作舎

[3]エドワード・フレンケル、[訳]青木薫、数学の大統一に挑む、2015、文藝春秋