



# 100年の難問はなぜ解けたのか

## 天才数学者の光と影

NHKドキュメンタリー  
**春日真人**  
Kasuga Masahito

$M^2 \text{ closed nfd,}$   
 $\alpha(M^2) = 0 \Rightarrow M^2 \approx S^3$

新潮文庫

249

最も意外で嬉しかったのは、数学とは縁がないと思っていた「服飾デザイナー」の方からのご連絡だった。イツセイミヤケのクリエイティブ・ディレクター（当時）をとめる藤原大さん。ある日お電話をいただきお会いすると「宇宙の形（トポロジ）をデザインに生かしたい」とおっしゃる。「宇宙の形は八つに分類できる」と言いたサーストンの幾何化予想に感動し、一枚の布から三次元の形を割り出すプロトタイプを制作してイメージが抑えられなくなった、と熱っぽく語って下さった。具体的なお手伝いが出不来ないので東工大の小島定吉教授をご紹介したところ、そこから米国のサーストン博士に話がつながり、ついにサーストンとデザイナーチームのコラボレーションが実現した。サーストンが描いた「八つの幾何のスケッチ」を元にト

文庫版あとがき

会いが生まれた。この本の元となった番組「NHKスペシャル 100年の難問はなぜ解けたのか」の放送から、もうすぐ四年になる。その間、番組やその取材記をきっかけに様々な出会いが生まれた。

文庫版あとがき——ベリンマンがくれたもの——

100年の難問はなぜ解けたのか  
天才数学者の光と影

春日真人

か 60 1  
新潮文庫



9784101351667



1920141004387

定価：本体498円（税別）

ISBN978-4-10-135166-7

C0141 ¥438E



1世紀にわたり、幾多の挑戦者を退け続けた超難問、ポアンカレ予想が解かれた。証明したロシア人に対して、「数学界のノーベル賞」ファイエルズ賞が贈られ、偉業は大きく祝福されるはずだったが……。受賞を辞退して姿を消し、100万ドルの賞金さえも受け取らなかった天才は、栄光の陰で何を見たのか。数学者たちを悩ませた難問の実像に迫る。大反響を呼んだ傑作ノンフィクション。

100年の難問はなぜ解けたのか

248

最後に、この取材の最大のきっかけとなったグリゴリ・ベリンマン博士、ならびに取材を受けてくださったすべての数学者、物理学者にお礼を申し上げます。先生方のアドバイスに基づき、内容には万全を期したつもりですが、なにぶん数学はまったく畑違いなので、論理の飛躍や説明不足などあるかと思いますが。その場合、厳しいご意見をいただければ幸いです。ともに番組の骨格を作り、自由な取材を可能にしてください。くださった井手真也プロデューサー、「俺にはわからない」という立場から番組を客観的に見てくれた三浦尚プロデューサー、「俺にはわからない」という立場から番組を客観的に見てくれた堀内一路カメラマン、倉田裕史さん、伊達吉亮さんほか、すべての番組スタッフに深く感謝します。

そして編集者の小湊雅彦さん、遅くなつてごめんさい。

二〇〇八年六月吉日

春日真人

「ナツが契約自在に組み合わせたような斬新なデザインが生まれ、それが二〇一〇年春、パリコロンクションの舞台で「ボアンカレ・オデッセイ」として発表されたのである。アンリ・ボアンカレを祖國の誇りとしているパリの観客たちの喜びはいかばかりだったろうか。トホロシの魅力が分野を超えて伝わることを実感させられた、嬉しい出会いとなった。

また、難問解決に成功した国内屈指の若手数学者にお目にかかる機会も持つことが出来た。今年三月、IER(シャリナリスト・イン・レジランス 注)という新しい試みで京都大学に滞在した際のことだ。

まだお会いしていない方に対して先入観は持ちたくなかったが、もしやペリマンのようなタイプでは……との想像を禁じ得なかった。京都大学数理解析研究所の望月拓郎准教授。日本の代數解析学の大家・柏原正樹数理解析研名譽教授が一九六六年に提唱し「解決まで五〇年かかる」と言われた「柏原予想」に取り組み、一〇〇ペリマンに上る証明を積み上げて八年間て解決した人物である。

望月さんが顔を出した。室内には、論文や書類を詰めた段ボールが所狭しと積み上がった。今年で三九歳になるといふ望月さんは一見頑固な職人のような印象を与えたが、落ち着いた案らかな物腰で、要領を待たない私の質問にひとつひとつ丁寧に答え

て下さった。

「解決された柏原予想とは、どんな問題なんですか？」

「専門的になってしましますが、射影多様体上の半単純な正則ホロミックD-加群

の圏が種々の関手によって保存される」というものです」

「論文が一〇〇ペリマンとはかなりの分量ですが、なぜそんなに長い論文になるのでしょうか？」

「本質的な証明の部分はかなり短い短いはずですが、言葉が未発達だったので、一つ一つ定義していったら長くなってしまいました」

「言葉が未発達、という意味は？」

「つまり、予想を証明する過程では『新しい道具』をいくつか使わないといけないんですが、それは初めて見る人には新しい概念なので、その意味を明確に定義しておかないと混乱の元になって証明を読み進められないんです。例えば『インスタリ構造』

という概念をこの証明ではよく使うので、論文のチャプター一つをまるまるその言葉の準備にあてました」

ここまで聞いて、私は「一〇〇ペリマンの論文」の意味をようやく理解した。「数学は一つの言語だ」という考え方をステイアン・スモール博士の取材の際に知ったが、その「言語」は数学研究の最前線で望月氏のような開拓者によって日々更新され、今この瞬間も言葉を増やし続けているのだ。日本数学会による解説で、望月氏の仕事に「解析的」にはまったく未開拓の状況で、道真から作る必要があった」と評価されていたのを思い出した。

四畳半あるかないかの狭く薄暗い部屋の中、細長いテラコラをはさんで望月さんに向かい合いながら、私は考え始めていた。「もしペリマン博士に直接質問が出来たとしたら、こんな風だったろうか？」

わずか五日間の滞在だったが、望月さん以外にも京大数学教室および数理解析研究所の二人近い数学者の方たちにお会いし、数学の最前線で闘う日々についてお話を聞くことが出来た。そしてそのあいだじゅう、私はこう考えていた。

「あときペリマンに直接会って話していたら、決してこの出会いは訪れなかっただろう」と。

ペリマンがくれた、日本を代表する数学者たちとの新しい出会いについては、改めて機会を作ってじっくりと報告申し上げたい。

最後の最後になってしまったが、二〇〇八年一月に惜しくも還らぬ人となったジョン・ストリンクス博士に心から御礼を言いたい。今にして思えば、糖尿病で思うに任せない体にむち打って取材に答えて下さったのだ。皮肉屋の彼が質問にすぐには答えず、我々を煙に巻いてニコニコしている顔や、打って変わって真剣に披露してくれただピアノ演奏は、今も忘れられない。

二〇一二年五月

齊白真人

〔注〕IERとはシャリナリストが大学の数学研究室に一定期間滞在し、そこで感じた数学や数学者の魅力、あるいは問題点などを数学会にフィードバックするという新しい試みで、東北大学情報科学研究科の藤原耕二教授(微分幾何学)が去年(二〇一〇年)、日本数学会に提案し実現した。