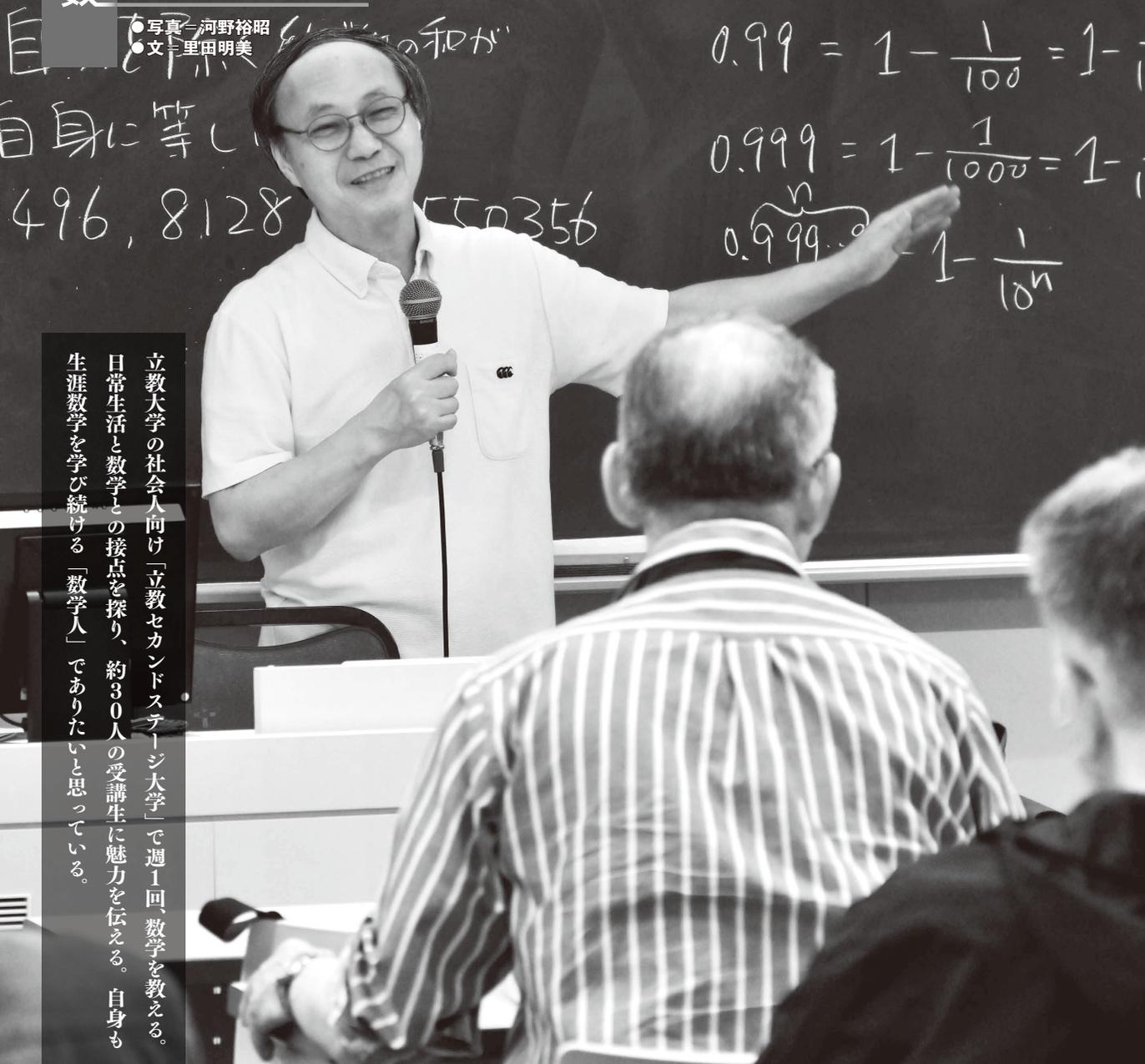


# 浜田 忠久

代数学 / 数論  
(立教セカンドステージ大学)

●写真 河野裕昭  
●文 里田明美



立教大学の社会人向け「立教セカンドステージ大学」で週1回、数学を教える。日常生活と数学との接点を探り、約30人の受講生に魅力を伝える。自身も生涯数学を学び続ける「数学者」でありたいと思っている。

授業で使う題材は、少年が夢の中で数の悪魔と出会い、数の魅力に触れていくベストセラーの数学読み物『数の悪魔』(エンツェンスベルガー著)だ。0の重要性、素数、フィボナッチ数列、極限……。授業は毎回2章ずつ、難しい言葉を使わずひもといていく。

「数学は誰もが認めることから始めて理論を積み重ねる。数学の世界では、例えば $\Sigma$ のように、分かり合っていることはシンプルに短くいうために記号を使うのです」

ある日の授業では、豊臣秀吉にまつわる有名な逸話を紹介した。米を褒美として1日目に1粒、翌日に2粒、さらにその翌日に4粒……と、日ごとに倍増させて1カ月間与えるという話で、30日後には10億粒を超える計算になる。この計算を板書で示したうえで「人間の直感には直線的なものを想像しがちだが、数学はその誤りを補正してくれる役割がある」と語りかけた。

## 少年時代から独学を楽しむ

こうした数理の根本に触れることを意識した授業の背景には、数の規則性をとことん考え抜いた独学の歩みがある。少年時代のエピソードが興味深い。

小学3年のとき、足し算の繰り返しがかけ算なら、かけ算の繰り返しの演算があってもいいのではないかと思った。それを六つ上のいとこのお姉さんに伝えると、「それは累乗っていうんだよ」と教えてくれた。ついでに平方根や立方根の話もしてくれて、数学への興味が大きく膨らんだという。

6年生のときには、1から順番に2乗の数を紙に書き出していった。1, 4, 9, 16, 25, 36,

……。数が増えるほど、急激に増えていく。その背景には、いったい何があるのだろうか――。

思いつきで差を取ってみると、3, 5, 7, 9, 11と奇数が並んだ。差はすべて2。同じようにして3乗の数の差を3回取ると6が並び、4乗して4回差を取ると24がずらりと並んだ。「これは面白い！ でもこの2, 6, 24, ……って、いったい何だろう?」。当時、数列も階乗も知らなかった

が、目の前の数の規則性をなんとか自分なりの言葉にしてみた。

「1, 2, 3, 4, ……という数を次々に、『ある数』だけ累乗して並べる。その隣同士の差を取り、差を取ることを『ある数』と同じ回数だけ繰り返すと、すべて

同じ数が並ぶ。その数は、『ある数』の一つ前の数で行なったときに並んだ数に『ある数』をかけた数になっている！」

言葉にした瞬間、全身に稲妻が走ったような衝撃があった。当時はそれ以上短く説明することはできなかったが、自分なりに工夫して独力で見つけたという手応えがあった。のちに階乗を学んだとき、これらの言葉をシンプルに表現できるのが数学の記号なのだと知った。

## 「フェルマー予想」に挑戦

小学生から中学生にかけては、循環小数の背後にある仕組みに始まり、学校で学ぶ算数や数学の根底に潜む法則を自分で見つけては楽しんでいった。中学生のときにはそれらのアイデアを拡張して大学ノートにまとめるようになり、3年間で3冊の数学ノートができた。そのノートは、自身にとっての「数学の宝箱」のような存在だったという。

本もたくさん読んだ。中でも大きな影響を与え



たのが中学1年のときに出合った矢野健太郎の『数学の考え方』だ。古代から現代までの数学の思考の系譜を紹介し、数学とは拡張と一般化の連続であることに気付かせてくれた。同時に雑誌『現代数学』『数学セミナー』とも出会い、早速購読を始めた。高木貞治の『解析概論』も3週間かけて読んだ。実数の連続性という概念が、微積分の壮大な理論体系へとつながっていく過程を追いながら、

自分の中に数学の宇宙が構築されていくような感覚を覚えた。

高校1年のときには、当時未解決だった「フェルマー予想」に1カ月間取り組んだ。

自ら構築した理論を「数の折り畳み理論」と名付け、それを使って解決を試みた。3次の場合の証明まではできたが、4次以上はできなかった。集中して考え続けたせいか、最後は高熱が出てやめざるを得なかった。

こうした異才ぶりを発揮していた少年時代。当然のように将来は数学者を目指すようになったが、環境がそれを許さなかった。

瀬戸内海にある広島県の大崎上島の出身。高校3年の1月のある出来事で、大学院進学が許される境遇ではないと悟った。そのため、将来の目標を数学教師に変更し、東工大の数学科へ進学した。

だが、そう簡単に夢を諦められるわけではない。大学ではサークルの先輩の勧めで、1年後期に2年生向けの代数学と幾何学の授業を受けた。

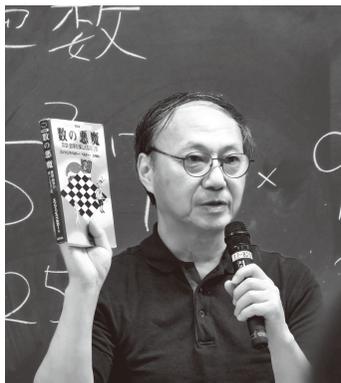
代数学演習の授業で「もし解けたら提出してほしい」として出された挑戦課題が、偶然にも「フェルマー予想」の3次の場合の証明だった。高校1年ですでに取り組んだ問題。そのときのアイデアをレポートにまとめて提出したところ、担当教官が「これは私の知らない証明だ」と褒めてくれ、共同研究を提案された。しかし、大学

院進学は自らの境遇では難しく、断らざるを得なかった。研究室もあえて数論とは離れた応用分野であるパターン認識を選んだ。

卒業後はNECに就職。半導体グループに所属し、言語処理系やコンピューター利用設計(CAD)システム、インターネットなどの研究開発、教育に携わった。数学とは付かず離れずの状態が続いた。

## 50代後半に思いが再燃

転機となったのは、ある日、書店で久しぶりに手に取った『数学セミナー』だった。中学・高校の頃、挑戦した「エレガントな解答をもとむ」が今も続いていると知り、再び取り組んでみることにした。数学の問題を考える力がどれくらい残っているのか、確かめたかった。

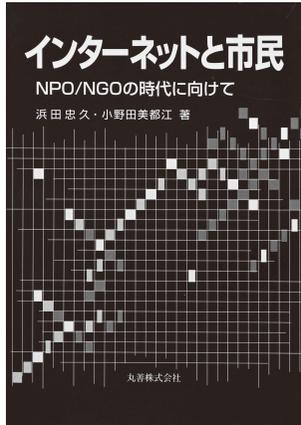


投稿を続けるうちに、若い頃と同じ感覚に戻ったと感じた。数学を考えているとき、ふと浮かんだ問題にも取り組み、証明を試みるようになった。すでに誰かが証明しているかどうかは重要ではない。大事なものは「自分で考え抜いて、数学的真理に到達すること」。そのプロセスこそが、数理的思考を育むのだと信じている。

NEC時代にも、こんな出来事があった。「ピタゴラス音律」を用い、演奏に応じて美しい和音を得られるよう調整するピアノを考案した。そのなかで、ピタゴラス音律を拡張する過程で自然に導かれた命題があったが、最近になってそれが「三距離定理」として知られる定理と一致していることを知った。音律の構成法から当然の

ように出てきた命題だったため、当時は特に意識していなかったが、20世紀後半になってようやく予想として提示されたものだと知り、驚きを感じた。

「数学的真理を知る喜びは、人から教わるよりも自分で見つけたほうが断然大きい」。探究の姿勢は、少年時代から変わらず今も続いている。



### いろんな経験が糧となり

2015年からは、代数幾何学の権威である飯高茂さんの講座に参加し、ほかの受講者と勉強会を重ねてきた。「エレガントな解答をもとむ」の常連解答者仲間ともつながり、3年前には『数学セミナー』の掲示板で見つけた「《社会と数学の関わり》を話し合う数学人の集い」に加わった。日本数学協会の会員にもなり、雑誌『数学文化』にエッセーを寄稿するなど、多角的に数学と関わっている。

別の活動として、1993年にNPO「市民コンピュータコミュニケーション研究会」を有志とともに設立し、代表を務める。1980年代、会社の研究所でインターネットを使い始めたとき、「一般の人々も使えるようになれば、個人が変わり、組織が変わり、社会が変わる」と直感し、活動を始めた。1991年の湾岸戦争では、報道される情報と、ネットで得られる現地発信の情報に違いがあると感じた。「ペルシャ湾の命を守る地球市民行動ネットワーク」にボランティアに関わったことを機に、非政府組織（NGO）のグローバルなネットワーク「進歩的コミュニケーション協会（APC）」の存在を知った。NPOはその日本拠点として立ち上げた団体だ。

そのような社会問題に目を向けるきっかけの

一つは、中学3年のときに『現代数学』に掲載された梅林宏道さんの「〈純粹〉科学者とゲリラ戦争」という記事を読み、そこで紹介されていた『ぶろじえ』を購読したことだ。山口幸夫さん、高木仁三郎さん、梅林宏道さんたちが主宰する同人誌で、ベトナム戦争をはじめとして科学者・技術者の社会的責任について深く考えるようになった。

現在65歳。「回り道して、いろんな経験があって今がある」と実感する。若い頃に数学研究者の道を断念したが、再び数学に打ち込めるようになり、「こんなふうに戻れるとは思わなかった」と笑顔で語る。

立教セカンドステージ大学の授業でも、受講生からの質問は気付きの連続だ。数学の知識も人生の歩みも異なる受講生たちの問いに耳を傾け、受け止めながら、より多くの人に伝わる言葉を選んで返す。そこに授業の難しさと同面さがある。

そして、もう一つのライフワークがある。小学生のころから親しんできたパズルゲームから派生して作った数学の問題だ。

5本の同じ長さの線分で星形（等辺10角形）をつくれるが、 $n$ 本の線分で構成できる等辺多角形の最大の辺数はいくつだろうか——。特に気に入っているのは、中学1年のときに見つけた10本の線分でつくる等辺25角形。現時点では、この25が最大ではないかと考えているが、「数学者」としての証明はこれからだ。

（この ひろあき／フリー・カメラマン）

（さとだ あけみ／中国新聞社）

[誌面基本レイアウト：海保 透]



**浜田 忠久**（はまだ・ただひさ）

1959年広島県木江町（現・大崎上島町）生まれ。広島県立呉三津田高校卒業。83年東京工業大学理学部数学科卒業。東京大学大学院学際情報学府博士課程満期退学。83年NEC入社。2003年に退職。現在、特定非営利活動法人市民コンピュータコミュニケーション研究会代表など。