

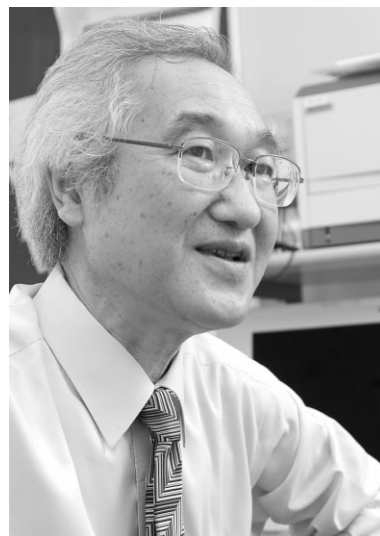
数学とは 白黒はっきりしている 学問である それは私にとって 安心なんです

理工学部数学科／小林研究室

小林良和 教授

Yoshikazu Kobayashi

ノックをして部屋に入ると、うす高く詰まれた資料の向こうに先生は座っていた。見た目も、雰囲気もまさに数学者という独特の空気がただよっている。ドキドキと、少々気後れしながらも、先生が研究されている解析学とは一体どういうものなのか？また、どんな風に社会や私たちの暮らしと関係しているのか？など、聞きたいことはたくさんある。申し訳ないと思いつつも基礎的な質問ばかりをぶつけてみると、先生は丁寧に、にこやかに教えてくれた。



**数学が好きというより
理屈が好きなんです**

「うーん、私が取り組んでいる研究を紹介するのは、高校生にはちょっと難しいかもしれない」
インタビュアーはそんな拍子抜けするような言葉から始まった。いやいやそこでひるんでしまったのは、元も

子もいないではないか。気を取り直して、まずは先生の子ども時代から探ってみた。

「終戦直後の東京で生まれて、東京で育ちました。中野区だったんですが、そのころはまだまだ自然もありまして、いつも外で遊んでいましたよ。勉強の方で言うと、得意科目は数学でした。まあ、数学が好きとい

うよりも、理屈が好きでね。その他の科目に興味はあったけど、得意ではなかったという言い方が適切でしょう」

理屈が通っていなければ答えなんか出ない。先生にとって数学の最大の魅力は、正しいか正しくないか、白黒はっきりしているというところだったという。

大学受験では、早稲田大学工学部の数学科に入学したのだが、そのときの先生の思いは絶対数学科に入りたい！という強い思いではなかったようである。

「大学受験の際は、将来的に有望な職業に就けるようにという基準で探しました。当時は情報系がそろそろ有望になってくると言われていたん

ですが、現在のよう情報工学科や情報科学科といった学科がほとんどなくて。それなら、自分に向いている数学ができるところで。実際に情報系の科があったとしたら、そちらに進み、今とは違う道を進んでいたかもしれませんよ（笑）」

ただ、大学での授業を受け始めてからは、そういった思いも軌道修正されたらしい。

「受験勉強から開放されて1年目は長編小説を読み漁って、いましたね。しかし2年次になったときに、教養科目の数学も大切であることが分かり、ちょっと慌ててしまいました（笑）それから大学数学の道にのめりこんだわけですが、思った通りの理論的な学問でしたので、面白くて夢中で勉強したと思います。また、どの程度理解したかはともかく、かなりたくさんの専門書も読みましたね。今思い返せば、もう少し応用系の専門書も読んでおけばよかったかなど反省しているんですが」

1年生のときを除けば、まさに数学漬けの日々だったと大学時代を振り返る小林先生。入学当初に思い描いていた情報系学問への思いは薄まり、興味はまっすぐ数学へと向けら

れた。中でも運動や変化の問題を数学的に解明する、基礎解析の分野へと足を踏み入れることとなった。

非線形発展方程式で 高速道路の渋滞を予測する

先生が本格的に数学者を志したのは、大学院に進学しようと考えたとき。そのころに非線形発展方程式に関する基礎理論が相次いで発見されたのが大きなきっかけになったという。

「無駄がなく、簡潔でありながら、深い理論に非常に感銘を受けました。しかし、発見された当初はあくまで完成されていませんから、この理論をもっと調べていく必要があるのではないかと。扱える発展方程式を増やし、豊富な理論にするために理論の拡張・整備をしたいと思いましたが、現象でいえるはもともとたくさん扱える現象を増やしたいということですね」

非線形発展方程式？扱える理論を拡張・整備する？うーん難しい。ここで言葉の意味から一つひとつ先生に噛み砕いて解説してもらったことにした。



こばやし よしかず
1947年、東京都生まれ。1966年、東京都立西高等学校卒業。1970年、早稲田大学理工学部卒業。1972年、早稲田大学大学院理工学研究科修士課程修了。1976年、同博士課程修了。理学博士。新潟大学工学部講師、助教授、教授を経て、2004年、中央大学理工学部教授。専門は「数学（基礎解析学）」「非線形関数解析学」「発展方程式論」。論文多数。

「まず発展方程式とは時間的に変化
する現象を数学的に捉えたものです。
その中で線形と非線形とに別れるの
ですが、線形というのは元が2倍に
なれば、結果も2倍になるという性
質をもったもの。逆に非線形とは元
が2倍になったからといって、結果
が2倍になるとは限らないものなん
です。私たちの身近なところであて
はめると、非線形の現象はたくさん
あるんですよ。たとえば、2倍努力
したら、2倍実力がアップするとい
う保証はどこにもないでしょう。運
がいい人は2倍の努力で3倍伸びる
かもしれない(笑) それを数学的
な見地で捉えると非線形発展方程式
になるんです」

なるほど!と納得できる分かりや
すい解説。では、その非線形発展方
程式を拡張、整備するとはどういう
ことなのか?さらに、掘り下げて聞
いてみた。

「現実社会には非線形発展方程式に
当てはめられる現象がたくさんある
んです。ただ、それらはそのままこ
の方程式に当てはまるかというところ
ではない。一つひとつの現象によ
って性質が異なるわけですから、非
線形発展方程式をベースに、いろい

ろな条件を取り
入れそれらの解
を探し出してい
くんですね。最
初にも説明した
ように発展方程
式とは、時間的
に変化する現象
を表したもので
すから、発見し
た解は、どんな
ことが起こりう
るかが予測でき
るといふ結果に
つながります。
非常に間接的で
はあるものの実
際の社会に役立
てられることも
あるんですよ」

続けて、先生

は見つけた解の一つとして、次のよ
うな例を紹介してくれた。

「直接的に社会に結びついているか
は別として、私の見つけた解法の中
では応用されているものもあります。
非線形発展方程式をベースとした
『保存則の方程式』というものが
が、これは高速道路での車の流れを



求める数式はなるべく無駄のない、端的なもの。数学は芸術と似ている部分があると思います(小林先生)

詳しい方法論についてはさておき、
こうした例を挙げていただけると、
数学が意外と身近なものに感じられ
るのではないだろうか。

面倒かもしれないが、 一つひとつを確実に解いていく それが数学者としての 能力になってくる

日々いくつもの解を求めて、イメ
ージを膨らませているという小林先
生。数学者というと、机の前でずつ
と問題と向き合っているペンを走らせ
ている印象もあるが、先生の研究スタ
イルは一体どういったものなのかを
聞いた。

「もちろん、解を求める見通しが立
ってれば、机にかじりついていそ
いそと計算しているということもあ
ります。しかし、自分の思っている
解までの道筋が、はっきりさせられ
ないときも常にあるんですね。計算
すればぱっと出てくるかというところ
は、似たような研究をされている
人の論文を読んでヒントを探した
り、必要に迫られている庭の草むし
りなどして、頭をリフレッシュして

います。また、旅行をしているとき
の電車の中も、ひらめきの場として
はいいですね。電話も掛かってこな
いし、人も訪ねてこない。まるで数
式を求める旅のようだね(笑) ま
あ、上手くいかない時というのは、
何らかの意味で先入観を持ってしま
っているんです」

大切なのは、その先入観をなるべく
取り除いて発想を転換することだ
という。また、話の流れで若いころ
の失敗談も語ってくれた。

「数学は理屈がはっきりしています

予測することができます。たとえば、
皆さんが寸分たがわず時速100
km/hで走れば高速道路では渋滞は
起きませんよね。でも、実際は交通
量の少ない場所では100km/h以
上で走っている車もあるし、逆に交
通量が多い場所では80km/hになっ
てしまうこともある。場所によって

ので、間違いは間違いなんです。そ
れに、その先入観があるために、解
に向かって中を飛ばしてしまうこと
もあるんです。つまり、作業とい
うのは前提があって結果に結びつけ
るのですよね。数学では、その間を
ちゃんと論理で結び付けなければい
けないから、解までの過程にはいく
つも関門のようなものがあるんです。
それをクリアすることで、正しい解
が導き出せるんですが、一つ二つ関
門を突破するうちに、すべてができ
た気になってチェックをせずに飛ば

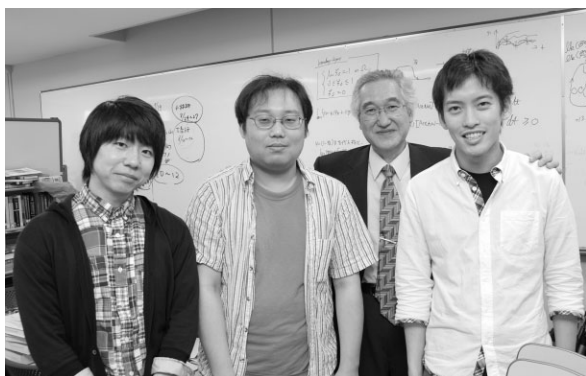
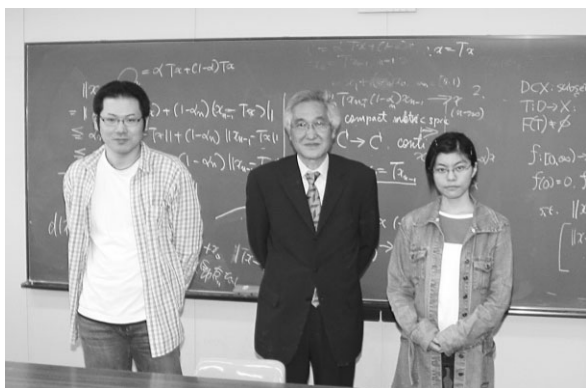
ばらつきがあると、高速道路にはキ
ャパシテイがあるので、渋滞が起こ
ってしまうんですね。それを示す基
礎的な方程式があつて、解を求める
ことで予測ができるようになるん
です。突き詰めて説明すると、非常
に複雑なのでここでは厳しいですが
(笑)」

してしまふんです。それをしてしま
うと、後からやり直しということに
なってしまう。私も駆け出しのころ
はよくそんな失敗をしていました。
研究室にいる学生をみてみると、同
じように早とちりしている光景をよ
く見かけますよ(笑)」

学生本人の自主性を尊重しながら
も、研究が奇妙な方向へ進んでいる
ときは、学生にそれとなく諭すとい
う先生。数学を志すならば、ここは
大切にしてほしい!と思ひ描くイメ
ージもあるようだ。

「数学という学問は論理が精密で、
やっかいな面もたくさんあります。
公式を丸暗記というのは当然ダメで、
どういう意味なのかを考えること。
その上で、概念や定理の意味・イメ
ージをつかんでいってほしいと思ひ
ます。また、一つひとつを確実に解
いていく作業ですから、面倒なこと
でも粘り強く取り組める姿勢が数学
者としての能力・資質になってくる
と思います。一般的に地味な学問で
はありますが、まあ、そういうこと
が好きで、楽しめるという人も必ず
いると思うので(笑)」

と最後に先生らしく締めくくって
いただいた。



研究室の学生と。それぞれ自分で研究テーマを見つけて、取り組んでいるようだ。