

小林俊行

【発見の10年前---立志】

「新しい研究分野を興し、土台を作り上げる(祖となる)ということは、そんなことがひとつでもできれば、数学者にとっては、大きな夢がかなうということなのですが、小林さんは、そんな仕事をこれまでに、“リーマン幾何の枠組を超えた不連続群論の創始”と“リー群の無限次元表現における離散的分岐則の理論”の二つを含めて、いくつもされてきました」

これは、数理物理の研究で活躍しておられる三輪哲二氏(1999年朝日賞)が最近、別件で記者発表された文章の一部です。氏は私がひそかに尊敬してきた数学者の一人なのですが、専門の違う私のことをこんなふうに表示してくださったことは、全く思いがけないことで私の心に響きました。そして自分が15~16歳の頃に抱いた志を思い出しました。

私が10代の頃の日本は、大阪万博の後、さらに豊かになってゆくことが実感できた時代でした。一方で「日本は基礎学問が弱くて、根本的なものを発明していない。西洋で生み出したものを人真似して、お金を稼いでいるだけだ」という批判もよく耳にしました。

この指摘が真実か、あるいは貿易摩擦で苛々していた欧米の批難を喧伝したものなのか、はともかく、「日本が根本的なものを発明していない」というフレーズに10代の私は心を痛め、個人の幸せよりも日本の名誉のために、自分の20代、30代を捧げねばならない、という使命感を感じました。純粋に、もし自分に能力があるとすれば、何か根源的なことに貢献したい、そして将来は世界の誰もが思いつかなかったような創造的な仕事を基礎研究で成し遂げてみたい、と発奮したのです。

その後、東大に進学し、自分の志は数学という学問で果たしたいと思い始めました。そうして古今東西の著作や大島利雄先生をはじめとする周りの方々から薫陶を受けながら、23~24歳のころに研究者として一人立ちするようになるのですが、この間どのように数学を学びはじめたかについては既に文献1)に書いたことがありますので、ここでは省略します。

【人真似でない創造を目指して---発見の25歳】

人真似でないことをしたいと思っても、大

学院の学期中は毎週何かをセミナーで発表するだけで手一杯でした。そこで、自由な時間がとれる春休みや夏休みなどは、朝起きるとすぐに数学の新しい概念に向かってひたすら計算をし、午後にはその問題を抱えて広々とした海辺に出かけ、「解答」というよりは「研究すべき問題そのもの」について大空を見上げ、あれこれ夢を膨らませていました。日が暮れるとまた部屋に戻ってひたすら計算をするのですが、そうやってノート1冊分ぐらいの計算をしては1頁分ぐらいの新しい知見を書き留めるということを連日おこなっていると、あるとき飛躍できることがあります。それをまた積み重ねるといって日々でした。

修士を出て助手になったころ、興味の対象が解析から代数や幾何にも拓がり始めました。そして複数の分野に関わるうちに、今回の受賞理由となった研究の萌芽となる新しい発見が、次々と生まれたのです。人真似でない何かを創造したいと思い始めてから10年ほど経った、25歳のときでした。

その発見の1つは、相対論の時空の幾何に関するカラビ・マルクス現象の必要十分条件を解明したことです。これをきっかけに、「リーマン幾何の枠組を超えた不連続群(局所から大域を制御する構造)」に関する定理が次々と生まれ、私はこの理論の研究に世界で最初に本格的にとりくむことになりました。それは誰も踏み込んだことのない領域で、既存の手法がきかず、根本的な手法自体を一から作り出さなければならないところに意欲をかきたてられました。

「局所から大域へ」の研究は、20世紀の幾何学における大きな流れの1つであり、とりわけリーマン幾何学において著しい発展をとげていました。しかしその一方で、より一般の幾何構造に対しては、局所均質性を課した場合でさえ、その大域的な性質について当時はまだ何も知られていなかったのです。

25歳という年齢は、私にとって重要な1年で、積分幾何学に関する100頁ほどの単著の論文を執筆するかたわら、不連続群論の新しい局面を切り開いたのですが、それだけでなく、スペクトル幾何に関してある予想の反例を発見し、また、無限次元表現の理論において「離散的分岐則の理論」の契機となった最初の例を発見したのもこのころでした。

そうこうするうちにアメリカの大学で働かないかという話がもちあがり、また東大からも助教授(現在の准教授)のオファーをいただきました。国内だけが活動の場という静かな生活が終わろうとしていた27歳の夏のことでした。

東大では、理学部と教養学部に加えて大学

院でも教えることになり、毎週、五つの講義を担当することになりました。講義するのは初めての経験で楽しく、どの授業もはりきって取り組んでいると、研究の時間が全くとれないまま、あっという間に一学期が過ぎてしまいました。

1991年秋、一年間の招聘を受けていたプリンストン高等研究所へ向かって渡米することになりました。到着したのは深夜で、まっくらで鬱蒼とした木立の中を大きな車に揺られて、研究所までたどり着きました。静まりかえった建物に入り、部屋のあかりを一人灯すと、慌しかった日本での生活が大昔のこのように思われ、ああこれで研究に専念できる、と希望と感謝の気持ちで一杯になりました。

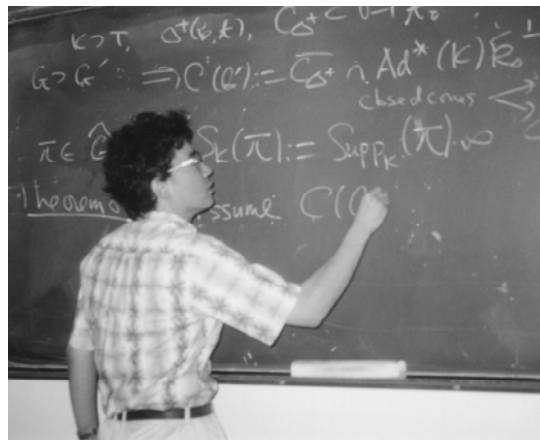
【自分を超えて拡がってゆく数学の普遍性】

かつてアインシュタインやフォン・ノイマンらが働いていたプリンストン高等研究所の裏手には森があるのですが、その森は数学の神様が住んでいるのか、そこを散策するたびに何かしら新しいアイデアを思いつきました。

帰国後も、日本の幾何学界では「リーマン幾何の枠組を超えた不連続群論」という話題に反応がみられませんでした。一方、海外からは頻りに講演を依頼されるようになりました。そんなに引き受けることはできませんでしたが、次第に渡航の回数は増えてゆきました。とりわけEU統合直後のヨーロッパ・スクールという企画の連続講義では、優秀なポストドクや大学院生と出会い、これはこの理論が拡がってゆく転機になりました。

1990年代半ばになると、「リーマン幾何の枠組を超えた不連続群論」の研究に、海外の第一線の数学者やそのお弟子さんたちが続々と参入しはじめ、有名な雑誌に論文を発表されるようになりました。当時彼らの発表した結果の多くは、実は私が過去に出版した論文の結果に含まれていたのですが、一方、エルゴード理論や表現論や微分幾何、トポロジーなどの色々なアプローチの可能性も開けてきたことは嬉しいニュースで、そこに数学の持つ普遍性の一端を垣間みる思いがしました。このようにして、異分野の数学者たちが自らの専門領域から独自の手法を持ち込むことで、不連続群の研究が個々の数学者の域を超えて拡がってゆきました。

もう1つの研究テーマである無限次元表現論では、25歳のときの幾何的な発見が契機となってから、代数解析の手法による離散的な分岐則の理論ができあがるまで10年かかりまし



講義中の筆者（ハーバード大学にて）

た。10年ぐらいうんと考えると、だんだんと透明になってきて、新しいのだけれど昔からあるものに溶け込んでくるような感じになるから不思議です。それらをまとめた論文3部作は発表当初から評判が良く、1998-1999年にドイツのゲッティンゲン大学と周辺の大学で、物理学者も交えた約8名の教授たちによって輪読される勉強会が行われ、また2000—2001年には私自身が、この3部作の内容をハーバード大学やヨーロッパ・スクール等で講義し、聴衆の反応を肌で感じる事ができました。

駆け出しのころに発見した不思議な現象を解明しようと、ひたすら計算と思索を重ねているうちに、私は不連続群論や無限次元表現の理論などで、人真似でない世界に踏み入ることができました。20代のときの発見が、当時想像していなかった分野にまで繋がりをもって今も発展していることに驚かすにはられません。

数学の理論は個々の人間が「創造」したものでありながら、ひとたび美しく結実した数学には、作った人そのものを超え、さらに、生命体や宇宙の存在さえ越えた普遍性があるように私には感じられます。自分が生み出したものが、自分自身を超えて普遍的なものに繋がってゆくということをふと感じるとき、学者としての喜びを覚えると同時に対象とする学問の深淵さに厳かな気持ちになります。

■ 参考文献 ■

- 1) 小林俊行「きっかけはいろんなこと」(日本評論社刊『数学まなびはじめ』第2集所収)

小林俊行 (こばやし・としゆき)
東京大学大学院数理学研究科 教授