

# 石橋誠先生 略歴



## <学歴>

- 昭和 45 年 4 月  
東京教育大学 理学部 数学科入学
- 昭和 49 年 3 月  
東京教育大学 理学部 数学科卒業
- 昭和 49 年 4 月  
立教大学大学院 理学研究科 数学 修士課程入学
- 昭和 51 年 3 月  
立教大学大学院 理学研究科 数学 修士課程修了
- 昭和 51 年 4 月  
立教大学大学院博士課程 博士課程入学
- 昭和 57 年 3 月  
立教大学大学院博士課程 博士課程単位取得後退学
- 昭和 58 年 3 月  
立教大学 [理学博士]
- 昭和 61 年 9 月 U.S.A Johns Hopkins University (ジョンズ・ホプキンス大学院) 博士課程入学
- 平成 2 年 5 月 U.S.A Johns Hopkins University (ジョンズ・ホプキンス大学院) 博士課程単位取得後退学

## <職歴>

- 昭和 54 年 4 月 日本大学理工学部 非常勤講師 (昭和 61 年 3 月まで)
- 昭和 56 年 4 月 東海大学理学部、工学部 非常勤講師 (昭和 61 年 3 月まで)
- 昭和 61 年 4 月 Johns Hopkins Univ.School of Arts & Sciences teaching assistant (平成 2 年 5 月まで)
- 平成 3 年 4 月 いわき明星大学理工学部一般教育 助教授 (平成 10 年 3 月まで)
- 平成 9 年 4 月 日本大学工学部 非常勤講師 (平成 24 年 3 月まで)
- 平成 10 年 4 月 明星大学 一般教育 自然分野 助教授 (平成 14 年 3 月まで)
- 平成 14 年 4 月 明星大学 一般教育 自然分野 教授 (平成 22 年 3 月まで)
- 平成 22 年 4 月 明星大学 教育学部 教育学科 教授 (現在に至る)「代数学Ⅰ、代数学Ⅱ、代数学特殊講義Ⅰ、代数学特殊講義Ⅱ、微分方程式Ⅰ、微分方程式Ⅱ、基礎数学Ⅰ、基礎数学Ⅱ、代数学Ⅰ、代数学Ⅱ、教育学基礎演習Ⅱ」担当

## <学会および社会における活動等>

現在所属している学会

日本数学会

昭和 58 年 4 月 日本数学会 (国内学会) 会員 (現在に至る)

## <教育研究業績>

[研究分野]

代数学

[教育方法の実践例]

基礎数学のクラス 教職課程の数学科教育法 平成 14 年 4 月 1 日～現在に至る

[その他]

第 25 回数学史シンポジウム 平成 26 年 10 月 12 日

## <学術論文>

1. Effective version of the Tschebotareff density theorem in function fields over finite fields 平成 4 年 Bull. London Math. Soc. 24 (1992), 52-56
2. A sufficient arithmetical condition for the ideal class group of an imaginary quadratic field to be cyclic 平成 5 年 Proc. A.M.S. vol.117 (1993), 613-618
3. チェボタレフ密度定理と関数体のアルティン L 関数 単著 平成 14 年 3 月 明星大学 理工学部研究紀要 (38 (2002)), 1-4 頁
4. Arithmetic proof of the addition theorem of velocities in the special theory of relativity 単著 平成 15 年 3 月 数学・計算機科学研究所報 24, 127-144 頁
5. On the classical formal group laws related to Euler's elliptic integral 単著 平成 17 年 3 月 数学・計算機科学研究所報 26, 78-103 頁
6. Esquisse of a history of Dieudonne modules 単著 平成 19 年 3 月 数学・計算機科学研究所報 28, 7-47 頁
7. The core papers of Dieudonne theory on formal group laws 単著 平成 21 年 3 月 数学・計算機科学研究所報 30, 187-195 頁 (津田塾大学)
8. Explicit constructions of Casimir operators of  $sl(n;C)$  and  $so(n;R)$  単著 平成 23 年 Reports of Institute for Mathematics and Computer Science 32 (2011), pp.197-211 (Tsuda College)
9. Modified Bernoulli number  $b(4)=-1/5760$  which appears as a coefficient both in Kontsevich integral of the unknot, and in Hirzebruch-Kodaira  $A^{\wedge}$  genus of a complex manifold 単著 平成 27 年 Institute for Math. and Computer Sci. vol.36, pp.197-207 (Tsuda college)
10. From Weitzenbock identity to a generalized Lichnerowicz formula on the square of Dirac operator ; (和訳: Dirac 作用素の 2 乗についての Lichnerowicz 公式と Weitzenbock 恒等式) 単著 平成 29 年 2 月 Reports of Institute for Math. and

Computer Sci. vol. 38, pp.148-169 (Tsuda College)

11. Theorema Egregium according to Gauss and Riemann (和訳: ガウスとリーマンによる Theorema Egregium) 単著 平成 31 年 3 月 Reports of Institute for Mathematics and Computer Science, vol.40 (2019), pp.149-162

<その他>

1. On a L-series of  $SO^*(3)$  and Schlömilch L-series. 平成 13 年 10 月 日本数学会秋季年会 (九州大学)

# 石橋誠先生のご定年に寄せて

北 島 茂 樹

石橋先生には、数学コースに所属する者同士、大変親しくさせていただいておりましたが、今回、編集委員の先生から「贈る言葉」の執筆を依頼されたことを機会に、石橋先生に留学時代を始め、様々な思い出話を伺うことにしました。以下は、その記録の一部です。

石橋先生：もう大分古いことで、アメリカの Johns Hopkins University に日本から留学したのは、1986年から4年間、大学院生として行っていました。その、Johns Hopkins というのは、メリーランド州の起業家の名前で、資産を残した方で、ドイツの研究大学を模範にして、アメリカで、医学部を中心とした研究大学を作ったんですね。

数学の話をする前に、プラグマティズムの話をするすると、Johns Hopkins 大学に関係する学者で、Charles Sanders Peirce が講師だったときの学生に John Dewey がいて、その人たちはプラグマティズムの哲学者なんですけども。

英国の数学者で、Sylvester も晩年アメリカに渡って教授をしていたんですね。あと、フィールズ賞で有名な Fields も、彼はカナダ人ですが、Johns Hopkins の大学院で勉強されてましたね。日本人としては、新渡戸稲造さんが、Johns Hopkins で勉強されてました。

私の場合、きっかけとしては、Johns Hopkins の先生であった小野孝先生が1985年に立教大学に集中講義にいらしたことがあって、そのときは大学院生だったんですけども、先生と数学の質問とか雑談をしているうちに、翌年、手紙が来まして、アメリカで研究をしてみませんか、というお誘いがあって、1986年に Johns Hopkins の大学院に入りました。

アメリカの大学院は、単位もある程度取るんですけど、Ph.D. の大学院生としては、数学専攻だと、いくつかの Qualifying Examination っていう口頭試問を、自分の予定で、二人の先生にそれぞれ頼んで、判定してもらうために、学生が自主的に探して、ちょうどよい日にやってもらう。専門として一つに定める前の口頭試問なので、いろんな専門があるんですけど、そのうち、3つを取ってくるように言われてまして、私は、Algebra and Number Theory と、Lie Groups and Lie Algebra、それと、Algebraic Geometry を、それぞれ別の先生に口頭試問をやってもらいまして、それが終わると、Ph.D. の論文に集中できるようになっています。まあ、いくつかの科目から3科目なんですけど、自分で設定してやっていく、自主性が重んじられているんですね。そのときは、TA もやっていて、Linear Algebra とか、Calculus とか、学部の学生さんに教えたりしていました。

4年間かかって Ph.D. を取りまして、その後、就職は、この日野の明星大学ではなくて、いわき明星大学 (現 医療創生大学) に1991年から7年間いまして、そのとき、いわ

き明星大学は、まだ創設されて間もなくで、結構年配の先生方もいらっしやって、みんな単身赴任が多かったので、夕飯一緒にいたり、いろんな機会がありまして、7年後にこちらの日野の明星大学に来まして、もう23年くらい経ちましたかね。

北島：アメリカと日本では、大学院生活にどのような違いがありましたか？

石橋先生：アメリカでは、大学院に入るといろんなこと勉強させられるから、狭い専門より幅広い、スケールの大きい人がおられましたね。日本ももちろん、有名な方や第一線の方もおられるんですけど、まあ、学部だけだと、日本の大学もアメリカの大学も教育は決してひけはとらないんですけど、逆に、日本の大学の方がいい面もあるんですけど、やはり、大学院で逆転しちゃうような気がします。

北島：どのような点で、そのように感じられたのでしょうか？

石橋先生：もちろん、日本の大学院に入って、ちゃんと論文書くよう指導教授がいるわけですけど、アメリカはPh.D.のアドバイザーやスーパーバイザーがいて、その人たちの責任で、とにかく論文を書かせなくちゃいけないで、まあ、日本の大学院だと結構放任で、ある程度、自分で研究できる人を大学院生としてとっていたんだけど、最近はちょっと変わってきたのかもしれないけど、昔は放任している先生が多くて、それはいい面もありましたね。だから、アメリカの方が指導教授の責任が重いような気がします。

北島：大学院での交流はいかがでしたか？

石橋先生：交流は、あの、ヨーロッパやアメリカから有名な数学者がきて、毎週水曜日にコロキウムがあって、大学院生も聞くことができ、その後、ディナーに教授と一緒に行って、その、教授たちが割り勘で、大学院生たちの分も払ってくれて、院生たちも参加して、いろいろと話ができましたね。あと、留学生は中国系の人が多かったですね、大陸の方から、もちろん台湾の方もいましたけど、あと韓国系も、地元のアメリカ人は比較的に少なかったですね。

塚田先生：先生が代数を研究されたきっかけは何だったのでしょうか？

石橋先生：もともと、日本の学部では、有限群の整数表現というのをやっていて、表現っていうのは結局、既約表現とか、直既約表現、その直和で一意的にかける場合とそうじゃない場合があって、既約表現は無数ある場合もあって、でも有限群はそれほど複雑じゃないんですけど、その表現を決定するっていうのは、日本で取った理学博士の論文はそっちだったんですけど、アメリカに行ってから、もうちょっと代数的整数論を勉強したくなって、あまり代数幾何は勉強しなかったけど、代数的整数論はいっぱいやりましたね。

Ph.D.論文は、この、TschebotareffのDensity theorem、密度定理なんですけど、整数論のいわゆる、類体論も関係している、ArtinのL-関数、そこら辺と関係している、通

常、素朴な素数の分布だけど、代数体の素イデアルの分布とか、そういうのをやっています。

それから、日本に帰ってきてからは、Lie algebra とか、やったりしてたけど、このときは解析っぽい整数論、密度定理とかやりましたね。

北島：Lie algebra を始められたきっかけは何だったのでしょうか？

石橋先生：きっかけは、形式群 (formal group) ってのがあって、ちょっと Lie algebra とは違うんですけど、formal group っていうのが、何か、普通の group だと、群だと集合なんだけど、形式群ってのは、ひとつの、formal power series、形式的冪級数で定義されていて、ちょっと群構造と似てるんですけど、集合からちょっと離れちゃったところがあって、そこから Lie algebra とか、Harmonic analysis とか、ちょっと、analysis と言っても、僕が考えたのは代数的なんですけど、調和多項式をやりました。

やっぱり、日本に来て、結構、自由に好きなことをやって、論文はそんなにいっぱい書けなかったけど、自分の好きなことはできた。いっぱい書く、というよりは、自分の興味持ったこと、好きなことをやっていた。

北島：最後に、学生に向けたメッセージをいただけますでしょうか。

石橋先生：自分の興味を持てることから、数学を極めて、大学だけで終わらないで、好きな分野は徹底的に考えて行って欲しいと思います。あと、Ph.D. の指導教官、アメリカの小野孝さんだったんですけど、私も、Qualifying Exam が終わった後で、いろいろ何か考えていて、「アイデアが無い」なんて私がほやいたときに、小野孝さんが言ってくださった言葉があって、「アイデアを二つ持て」と、一つは「普通のアイデア」なんですけど、もう一つは、変な言い回しなんですけど、「アイデアが無いときのアイデア」で、常に二つのアイデアを持っているように言われました。「アイデアが無いときのアイデア」っていうのは、まあ、いい考えが無くても、地道な example を計算するとか、まあ手計算ですけど、そういうことを言われた記憶があります。

