



理学部同窓会

だより



2022年5月1日
発行者：
学習院大学
理学部同窓会



特別インタビュー

和算〜江戸の数学文化〜

四日市大学名誉教授 小川 東 (昭55数)

長く数学史の研究を続けてこられた小川東先生に、江戸時代に花開いた豊かな数学文化についてお話をうかがいました。コロナ禍でしたので、小川先生と会誌委員会のメンバーがリモートでインタビューを致しました。(インタビューアー 田島博和)



小川 東 先生 に WEBでインタビュー

「まず先生ご自身について 私は数学科に入学し、四年生のときは浅枝陽先生の可換環論のゼミでした。卒業後、博士課程まで進学しましたが、父が亡くなったのを機にコンピューター会社の研究所に就職しました。三年ほど勤めた後、縁があった

四日市大学の経済学部で数学とコンピューターの教員になり長く勤めさせていただきました。学生の中には高等学校で数学に苦しめられた人も多くいて、数学があまりでなかった私には共感できることも多くあり、貴重な教師経験をしました。 ー日本数学史研究のきっかけ 大学に赴任してまもなく、四日市市が市史を編纂することになって、当時編集委員だった朝倉治彦先生から「算額を見てほしい」と、川島町の神明神社に案内されました。当時私は「算額」が何か知らなかったのですが、算額というのは絵馬のような額に漢文で数学の問題と図形とその答が書かれたものです。 さて、その奉納された問題を解いてみると、確かに答は合っていました。私はふと、現代のような数学を知らない江戸時代の人々がどのように解いたのだらうと疑問がわいたのです。それでいろいろ勉強しているうちに、いつの間にか数学史の専

門家になってしまいました。数学を勉強してコンピューター会社に就職して、数学史の専門家になってしまったのですから、人生とはわからないものです。 ー江戸時代の数学文化 戦国時代が終わり江戸時代になると社会が平和になり、経済の発展とともに数学が必要になりました。その時人々が学んだのが中国から輸入された数学書でした。中でも角倉家の一族だった吉田光由が中国の『算法統宗(さんぼうとうそう)』を参考に書いて書いた珠算の実用教科書『塵劫記(じんこうき)』は大人気で、江戸時代を代表する数学書です。やがて生活に余裕ができた人々は実用を超えて数学そのものに興味を持ち、趣味として数学を学び、算額を作り神社などに奉納しました。算額は勉強の成果だったわけです。 当時、数学が苦手な人も大勢いたと思いますが、その一方で数学を趣味で楽しんでいる人も大勢いました。のどかな時代と言えどもそれまでですが、社会全体として見ると、現代が江戸時代よりも豊かな数学文化をもっているかという点、必ずしもそうでもないように感じます。



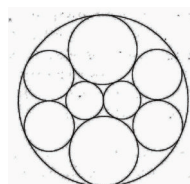
小川 東 和算 江戸の数学文化 算額の世界、よくこそ元来、

日本人は数学が好きな民族だったのではないのでしょうか。 日本は明治時代に急速に西洋の数学を吸収して、50年くらいで世界のトップクラスの数学者が現れました。その背景には江戸時代の数学文化の広がりがあったように思います。 ー江戸から皆様へのメッセージ 八代將軍徳川吉宗に仕えた建部賢弘(たけべかたひろ)は『綴術算経(てつじゆつさんけい)』という本を書いて、吉宗に献上しました。この本は42桁の円周率が書かれている高級な数学書です。その最初に、建部は吉宗に向かって「一回考えてわからなかったら二回考える。二回考えてわからなかったら三回考える、そうして何回も考えているうちに、隠れている真理も必ずわかるようになる」と述べています。わかるまで何回も考えることの大切さは現代にも通じます。

ー算額の問題に挑戦！ 今でも算額はたくさん残されていますが、一枚紹介しておきます。これは三重県の菰野町にある廣幡神社に1812年に奉納された問題です。奉納したのは、菰野藩の勘定奉行であった村井長影です。2021年9月にNHKの歴史探訪という番組に出演した時に京都大学の学生さんにこの問題を解いてもらい

ましたが、二時間では誰も解けませんでした。現在こういう平面幾何の問題を解く練習をしていないので、難しかったようです。江戸時代では平均より少し易しいくらいの問題です。皆様も是非挑戦してみてください！

の個、外、外4.き、円4.き、外円をと、中にいるよ、うでつとめ、よ個、つと求、の2入Rを、図円がを径、大個径半、中、2半の、小、円、大



皆様からの解をお待ちしております。アクセスは下記のホームページアドレス、またはQRコードでお願いいたします。 解けましたら、理学部同窓会のホームページに解答が出ますので、ご覧ください。またインタビューの全文も掲載させていただきます。合わせてお楽しみください。

訃報

同窓会の活動に多大なご尽力を頂いた元理学部長の持田邦夫先生が2月5日に74歳でお亡くなりになりました。髭をなでながら はにかむような笑顔が印象的でした。ここに謹んでお悔やみを申し上げます。

研究室紹介

化学科准教授 梶谷 浩



梶谷 浩 准教授

私は1991年に学習院大学大学院に入学し、博士前期・後期課程を過ごしました。その後就職のため5年ほど学習院を離れていましたが、2001年に古巣の化学科旧赤荻研究室に助手(当時の役職名)として戻り、以来約20年にわたって助教として教育と研究に携わってきました。そして、停年退職された赤荻正樹先生の後を引き継ぐ形で、2021年4月に新たに研究室をスタートさせました。

私の研究室では、地球の内部、特に岩石でできていると考えられている地殻やマントルについての研究を行っています。地球内部では圧力と温度が共に高いため、地下深部に存在している岩石を実際に採取することは極めて難しいです。しかし、マントルのごく浅い部分にある岩石については、地球深部から急激に上昇するマグマに巻き込まれて地表に噴出したものがあり、皆さんが誕生石としてご存じのペリドット(カンラン石)やガーネット(ザクロ石)、そして輝石といった鉱物で構成されてい

ることが分かっています。そこで、そのような鉱物の高圧高温下での性質を知ることにより、地球マントル深部の状態が推測できるようにあります。当研究室では、マントル岩石を構成しているケイ酸塩や酸化物、そしてそれらと同じ結晶構造をとる別の無機化合物について、実験室で圧力と温度を加えることにより、どのような結晶構造や化学組成に変化するのかということとを調べています。

また、高圧高温実験だけではなく、熱力学を用いて高圧鉱物が安定となる圧力や温度についての研究も行っています。熱力学計算により、高圧高温実験で観察される相転移の圧力や温度が平衡のものかどうかを検討することができ、熱力学計算に必要となるエンタルピーやエントロピー、熱容量などの熱化学データは、高圧プレス装置で



高圧実験装置

合成した高圧物質について熱量測定を行うことにより決定しています。ところが、高圧物質は1気圧では高温で結晶構造が壊れやすいため、熱を加えながらの測定ができないことがあります。このため、測定が困難な容量や熱膨張率の値を理論的に推定する方法についての研究も進めています。高圧実験と熱力学計算の双方を組み合わせただ自の方法で、地球内部の解明に貢献していきたいです。

一つの研究室を任されて何とかがやってきたこの一年、学習院大学での教員生活が長いにもかかわらず、助教時代とは異なり講義や研究室の運営など不慣れなことが多く、さらに新型コロナウイルス感染症への対応も加わり、どうしてよいか分からないことの連続でした。理学部教職員の皆様には、その都度サポートしていただきましたことに感謝いたします。そして、まだまだ教えていただきたいことが沢山ありますので、今後ともどうぞよろしくお願いたします。助教の大平格さんと共に、少しずつより良い研究室にしていければと思っています。

寄稿

海外企業と大学のコラボレーション講座

石川 一郎 (昭52物)

私が日本支社の代表を務めるカナダの玩具総合メーカーのス

ピンマスターは、2021年度から同志社大学で、生命医科学部医工学科主催による玩具開発者を養成する寄付講座を開設しました。同志社大学の全学部が対象です。イスラエルとカナダで寄付講座を開設してきた実績がありますが、日本では同志社大学が初めてとなります。



石川氏・渡辺教授・野畑氏

同志社では、日本の大手玩具会社に長年勤務されていた渡辺公貴氏が母校同志社大学に教授として戻り、私と野畑氏の三人で講座を受け持っています。講座の受講には応募の必要があり、初年度にもかかわらず、多くの希望者がいたため、結果として優秀な学生が集まりました。

講座では玩具の開発者を養成するための講義を行います。

内容は20名ほどの学生を5つのチームに分け、それぞれが企画の立案、練り上げ、3DCADを駆使した玩具の試作、英語によるプレゼンテーション資料の作成、ZOOMによるスピンスターへの英語のプレゼンテーションを行うといった、座学ではなく実践的な授業となっています。プレゼンテーション

は年間に5回ほど行っており、プレゼンごとに内容が充実してきています。

講義は、スピンスターもZOOMにより行いますが、その際はすべて英語の授業になりますので、学生の英語力のアップにも大きく寄与しています。

プレゼンされたアイデアが秀逸であれば、スピンスターでの玩具の生産、販売も行われます。実際にイスラエルの学生が考えた玩具がスピンスターから販売されています。

講座では、おもちゃの開発を通じて自由な発想方法を教えることができ、そのことはどんな専門分野でも重要なことです。



同志社大学の受講生の皆さん

学生も従来の講義では得られないような実践的な勉強ができ、自分の持つアイデアを人に伝える技術が磨けるわけですから、社会に出た時に大変に役に立つと思います。

初年度は2022年1月で終了しますが、すでに2023年度までの開講が決定されています。次には学習院大学での開講が叶うことを願っております。