

facebook
"keiokyuri"

新版

K y u r i z u k a i

窮理図解

2016 December
no.

23

慶應義塾大学理工学部広報誌

<http://www.st.keio.ac.jp/kyurizukai>

English versions are also available:

<http://www.st.keio.ac.jp/kyurizukai/english/index.html>

$$\begin{aligned} & \text{Handwritten mathematical expressions on a chalkboard, including:} \\ & \text{Top line: } \text{Handwritten symbols, possibly } \frac{1}{2} \text{ and } \frac{1}{2} \\ & \text{Second line: } (H)E \in T \\ & \text{Third line: } \|T\| = \|T * T\| \\ & \text{Bottom line: } (\text{noitibno}^*) \end{aligned}$$

慶應理工の 純粋数学

数学的対象が有している真理を求めて

数理科学科

かつら たけし
勝良 健史

(准教授)



数学への根源的なモチベーションは「美しさ」にあり

純粋数学を追究することの魅力とは？

数ある学問の中でも、数学ほど文明社会の礎として欠かせないものでありながら、その幅広さと奥深さゆえに、一般に理解されにくい学問はないかもしれない。なかでも純粋数学と呼ばれる分野は、実学の対極にあって、専門家以外には見えにくい世界だ。その純粋数学の魅力や取り組み方、自身の研究分野である C* 環論の一端について勝良健史さんに聞いた。

問題を解くだけではない 純粋数学の研究

ときに、「この数百年、未解決だった数学の難問がついに解けた！」などとニュースを賑わせることがある。しかし、その難問がいかんして解かれたかを理解するのは、専門家でも難しいとされ、証明が正しいことを精査するには何年もかかることがあるという。一般にはなかなか理解しにくい純粋数学の世界だが、数学者はどのようにして問題を解いているのだろうか。

「もちろん問題を解くことは純粋数学研究の主流ですが、研究をしていく上で価値のある問題を解くという経験はなかなかできません。まだ人類が誰も解いていない問題は、解く価値がないか、それとも解くのが不可能に近い難しい問題かのどちらかであることが多いですからね。また、解くのが難しいからといって価値があるとは限りません。解いた問題や得た結果の価値は、とても長い年月をかけて多くの科学者によって精査されます。抽象的な純粋数学の結果が、100 年後や 200 年後に思ってもみない具体的な形で応用されるなんていうこともあります。だからこそ、純粋数学の研究者は他人の意見には影響されず、それでいて他人に共感されるような独自の価値観、美的感覚を持つべきだと私は思います」と勝良さんは力説する。

しかし、問題を解くということが困

難なら、そもそも数学者たちは何をどのようにして研究を進めているのだろうか。

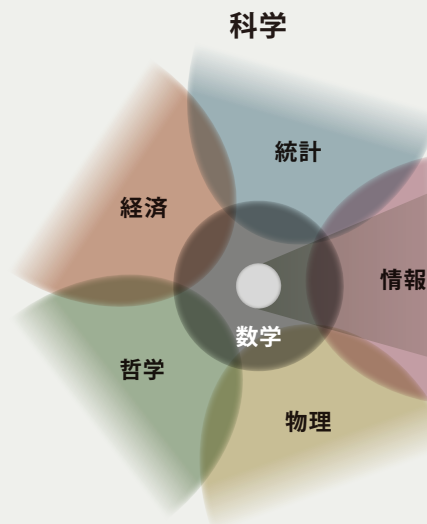
「純粋数学の研究では、問題を解く、答えを出すということよりも、不思議な現象を見出し、それを理解するという面の方が強いと思います。不思議な現象を見出し理解するためには、対象をよく調査し仮説を立てて、さまざまな実験を通して検証する必要があります。このようなアプローチは、理工学の他の分野と似ているのではないのでしょうか。ただ、対象が数学の対象と呼ばれる抽象的なものであり、実験にコンピュータを使うことが多いとはいえ、思考実験が中心であるという点は純粋数学の特徴だと思います。

また、どんなに成り立っていそうなことでも、きちんと証明ができなければ結果とは言えないのも数学の別の特徴です。証明すべき現象を発見したのに、それを証明できないときは、予想

として発表することも数学の重要な研究成果の 1 つになります。私も世界の数学研究を引っ張るような予想を発表してみたいですね。もちろん、それを証明できればもっといいのですが」。

集合が持つ構造に着目し、 関係性を調べる

目には見えず手で触ることもできない



研究対象
(博士論文)

図 勝良さんの博士論文の 位置づけと関連領域

勝良さんは、さまざまな分野と関わりのある数学という分野の中でも、「純粋数学」と呼ばれる他の分野とは直接関係のない研究分野に関心を持ちながら、純粋数学の中ではさまざまな分野と関連するところに興味を持っている。博士論文では、作用素環論の中の「C* 環論」と物理学に関連する「力学系」の交わる部分で、新しい視点を提供したが、最近は、哲学に近いといわれる集合論寄りの数学に興味を持っている。

い数学的対象をいったいどのようにして調べるのか。キーワードとなるのは集合と構造だと勝良さんは言う。

「最もなじみ深い数学的対象といえば、自然数や整数、実数などの数でしょう。そして、数を調べるときに、1つひとつの数を個別に扱うのではなく、ある性質を満たす数を全部集めたものを調べるという考え方があります。このように、ある数学的対象を集めたものを数学では『集合』と呼びます。例えば、自然数全部の集合は N と表され、無限集合になっています。また、実数全部の集合 R はよく数直線として表現されます。

このような数の集合には、自然とさまざまな『構造』が入っています。例えば、実数全部の集合 R の数直線としての表現は、2つの実数の大小という『関

係』や2つの実数の間の『距離』などの構造を表現したとも言えます。これらの構造以外にも、数の集合は足し算や掛け算などの『演算』と呼ばれる構造を持ちます」（勝良さん）。

このようなさまざまな種類の構造を、写像（※1）などの集合論の言葉で記述することで、構造そのものを調べることが可能になるのだという。

「ある構造に注目するごとに、その構造を持つ集合というのが数学における研究対象になります。例えば、距離という構造から幾何学の分野の対象である距離空間や位相空間（※2）という概念に行き着くし、足し算や掛け算などの演算という構造から代数学という分野の対象である群や環、体（※3）といった概念に行き着きます。現代の純粋数学の研究では、そういった数学的対象の例を探したり、そのような対象が共通に持つ性質や異なる対象の間の関係を調べたりすることが、よく行われているのです」（勝良さん）。

なかでも、勝良さんがとくに興味を持って研究に取り組んできたのが、異なる構造（環と距離空間など）の間の関係や、複数の構造（群と位相空間など）を同時に備える対象だという。

「私がこれまで研究してきた C^* 環（※4）と呼ばれる対象は、先ほど述べた距離空間や環という構造の他に線形空間や「*」（スター）と呼ばれる構造が定まっていて、これらの構造間に定義されるさまざまな条件（※5）を満たしているもののことです。 C^* 環は、力学系（※6）や位相空間、体など他の数学的対象と不思議な関わりを持ちながら今でも

さかんに研究されている対象です。私はこの C^* 環をととても可愛いやつだと思っているのですが、そのイメージを短い文章でわかりやすく伝えることはできません。わかりやすい説明には、不正確さや嘘が混じっているものですからね」と、勝良さんは笑う。

境界領域に挑み、 新たな数学を切り拓きたい

勝良さんは、抽象化された数学世界を研究することに、どのような意義を見出しているのだろうか。

「一番のモチベーションは、そこに美しさを感じる、ということです。問題に向き合うなかで、ときに本当に美しいと思える真理を見出すことがあります。19世紀に、複素解析学（※7）と呼ばれるとても美しい分野が数学者によって発見されました。この複素解析学が20世紀になって、フォン・ノイマンらによる量子力学の数学を用いた記述においてとても重要な役割を果たし、そしてその成果は半導体を通して現在の社会を支えています。このように、本当に美しい数学というのは、後世に思ってもみない形で応用されることが少なくありません。私も後世に残る成果を残したいですね」と、勝良さんは意気込む。

今後は、 C^* 環論だけでなく、力学系、整数論、集合論など、さまざまな分野の境界領域に研究対象を広げ、未解明な数学の新たな領域を切り拓いていきたいと展望を語った。

（取材・構成 田井中麻都佳）



※1 写像とは、ある集合の元の1つひとつに対して、またある集合の元に対応させる規則のこと。例えば、足し算は、数の2つ組全体の集合から、その和を対応させる写像として記述できる。

※2 位相はトポロジー (topology) の訳。波などに関係する位相は phase の訳でまったく別の概念。

※3 大ざっぱに言うと、足し算の構造を持つものが群 (ぐん)、足し算と掛け算の構造を持つものが環 (かん)、さらに割り算を考えられるのが体 (たい) である。

※4 C^* 環 (シースターかん) は、作用素環と呼ばれるものの1つ。もう1つは、作用素環の生みの親フォン・ノイマン (John von Neumann, 1903 ~ 1957 年) の名を冠したフォン・ノイマン環。作用素環論は量子力学を数学的に定式化する目的で20世紀に生み出された。作用素とは無限行列のようなものであり、作用素環は作用素を集めた環である。

※5 さまざまな条件の中で $\|T^*T\| = \|T\|^2$ という条件は C^* 条件と呼ばれ、 C^* 環を作用素環たらしめる不思議で重要な条件だ。

※6 力学系とは、状態の時間発展を記述するもので、作用素環と同じく物理から誕生した数学の分野である。

※7 複素解析とは、高校で習う微分積分において実数を複素数に置き換えたようなもの。



数学オリンピック予選で出会った友人や恩師に導かれ、純粋数学の道へ

数学オリンピックの予選で知り合った友人に誘われて、ともに勉学に励み、数学者の道を目指すことになったという勝良さん。その後、師事した恩師や異分野の共同研究者との出会い、国内外での数々の経験、そして家族が、研究者としての勝良さんのいまを支えている。

——どんな幼少期を過ごされたのですか？

生まれは京都府向日市で、いわゆるベッドタウンで育ちました。父がボードゲームやパズルが好きな人で、家にオセロやジグソーパズル、バックギャモン、ルービックキューブなどさまざまな遊び道具があって、幼い頃からよくそれらのゲームで遊んでいました。家族で過ごすときも、ボードゲームをよくやっていましたね。

——やはり幼い頃から算数が得意だったのですか？

算数は得意なほうでしたが、計算は決して得意ではありませんでした。今でも計算は苦手です。好きだったのは、知能テストに出てくるようなパズルや図形の問題です。

中学受験のときに挫折を味わいました。洛星中学・高校入学を目指して勉強していたのですが、入試のときに算数で1問だけどうしても解けない問題があって、その問題に固執するあまり、ほかの問題を見直さなかったら、たくさん計算ミスをしていたのです。結局、友人たちは洛星へ、私だけが東大寺学園に行くことになりました。以来、数学の問題を解く際には、別の方法を使ったりして、3～4回答え合わせをするのが習慣になりました。中学受験での挫折がよい教訓になっています(笑)。

——いつから数学を研究しようと思われるようになったのですか？

純粋数学の面白さに触れたのは、高校2年の終わりに、数学オリンピックの日本代表候補20名に選ばれたのがきっかけです。それまで、自分より数学ができる学生に出会ったことが

なかったもので、たいへん刺激を受けました。

残念ながら代表の6名には選ばれなかったのですが、高校3年の夏に代表候補者などが集う合宿に参加することになり、そこで出会った同級生が私の人生を変えることになります。彼らから、一緒に東京大学へ進学して、数学を勉強しようと誘われたのです。そこで、地元に近い京都大学ではなく、東大への進学を決めました。東大理科1類に進学し、上京して1人暮らしを始めることになりました。

入学してからは授業にはあまり出ないで、その友人たちとテキストを決めて、週に1度集まって輪講していました。その頃は、とにかく数学の知識を吸収することに必死で、かなりの時間を費やしていましたね。

——では、大学時代は数学に没頭していたのですか？

数学の勉強以外にも、その友人の誘いで塾の講師のアルバイトもしていました。中高生に大学の数学を教えるという塾で、カリキュラムやテキストも自分たちでつくるなど、アルバイトでありながら主体的に関わっていました。そのときの経験が、人に教えるという現在の仕事につながっていると思います。

それから、さまざまな大学の学生が集まるインカレの山登りサークルにも参加していました。3泊4日といった日程で、南アルプスなど3000m級の山にテントを持って登ったりしました。

——学部ときに飛び級されたのですね？

ええ、これもその友人たちの誘いで、3年生しか受けられない飛び級試験を受けて、ともに学部3年で中退し、修士課程へ進学しました。友人2人は整数論を選びましたが、私は作用素環論を専門とされている河東泰之先生の研究室に入りました。

河東研究室のセミナーでは、ノートを見ないで話をすることを要求されました。このスタイルは、私の研究室でも踏襲しています。最初は大変でしたが、これは暗記を強要するものではなくて、きちんと問題を理解して、自分の頭で再構築する力を養うための方法論です。数学に限らず、こうした訓練をしておくことは、社会へ出てからも役立つと思います。





修士課程2年のときには、カリフォルニア大学バークレー校の数学研究所 MSRI に1年弱ほど留学の経験もしました。

その後、博士課程を2年で修了して結婚し、東大大学院数理科学研究科で学術振興会の特別研究員（PD）として研究を続けました。この時期に、オレゴンでの長期滞在も経験することができました。それから、学術振興会の特別研究員（SPD）として、北海道大学大学院理学研究院で3年間、のびのびと研究生活を過ごしました。3年間世界を飛び回っていたのですが、この間に培った人間関係が、いまの自分の研究を支える基盤になっています。

もう1つ、北大時代に得たことといえば、札幌の喫茶店で漫画『ヒカルの碁』を読んで、囲碁に目覚めたこと。現在は、囲碁三段です。

——数学者はいままでこそ企業から引っ張りだこですが、一方で、数学研究者の就職は難しいとも聞きますね。

数学研究者というのは狭い門なので、研究の実力の他にもタイミングや運が必要なのだと思います。私が博士課程を修了したころは、研究者を目指す若い人が増えていたのに職の数は減っている時期だったので、椅子を勝ち取るのは熾烈な戦いでした。結局、北大のあとは半年間東大のポスドクをしたのちにトロント大学のポスドクになりました。トロント大学に向かう直前に慶應大学から採用の内定を得たので、トロントでの滞在を予定より短く半年で切り上げ、2008年4月から慶應義塾大学理工学部数理科学科の専任講師として着任しました。とても良い大学に就職できたおかげで、5年間のポスドク時代も無駄ではなかったと感じます。

慶應大学理工学部の良さは、先生と生徒の距離が近く、まさに「半学半教」を実践しているところですね。また、私が知っている国内外の数学系の学科とは異なり、慶應大学の数理科学科は純粋に数学の理論を究めるだけでなく、数学の応用にも力を入れています。学生も卒業後は研究者になる人は少数で、教員になったり企業に就職するなどさまざまな方面へ進む。統計や計算機科学の研究室など、幅広い学科の教員同士の交流も盛

んで、私自身、視野が広がったと感じています。

——先生ご自身も共同研究をなさるのでしょうか？

ええ。最初は1人で研究していたのですが、トロントにいたときに、集合論の研究者が私の論文を読んで、ある問題と一緒に取り組まないかと研究室に訪ねてきたことがあるのです。その問題は30～40年ほど解かれていなかった難問でしたが、一緒に研究することで解決できました。以来、私自身も積極的に他の研究者に声をかけるようにしています。

——どういうときにひらめくのですか？

問題を解く際には、いくつかの例や現象の共通点を見出して、文章化するのが肝です。そうやってずっと考えていると、リラックスした瞬間にふとひらめくことがある。シャワーを浴びていたり、歩いていたり、いろいろです。ひらめいたときは、嬉しくて、思わず共同研究者に電話をしたこともありました。

だからこそ、一緒にいてリラックスできる家族の存在はとても大切だと感じています。私の良き理解者である妻と、小学3年の長男、年長の次男の4人家族です。長男は囲碁の腕前はすでに私と同じ三段で、負かされることも（笑）。神奈川県代表にも選ばれたんですよ。次男も私に似て、ボードゲーム好きで、だんだん強くなってきており、将来が楽しみです。

◎ちょっと一言◎

学生さんから：

● 勝良研究室に入ったきっかけは、先生の授業が圧倒的に面白く、難しい問題もイメージしやすかったから。確かに、セミナーのときにノートを見てはいけけないというのは大変ですが、物事を自分で理解して、筋道を立てて人前で話すうえで、とてもいい訓練になっています。

（取材・構成 田井中麻都佳）

さらに詳しい内容は
<http://www.st.keio.ac.jp/kyurizukai>



真理に近づくためには、先の見えない地道な計算や思考実験を繰り返す必要がありますが、たどり着くことができた真理は、とても単純で美しいものです。
これからも美しい真理に数多く出会ってみたいです。

勝良 健史

Takeshi Katsura

京都府出身。専門は作用素環論の中の C^* 環論。特に力学系や集合論などと関連する C^* 環の研究を行っている。2003年、東京大学大学院数理科学研究科博士課程修了、博士（数理科学）。北海道大学、東京大学、トロント大学でのポスドクを経て、2008年4月より慶應義塾大学理工学部数理科学科専任講師。2012年4月より現職。



勝良 健史の ON と OFF

幼少期から現在に至る ON と OFF の様子をご紹介します。

私が幼稚園に入る前くらいのときに、京都の自宅で撮った写真です。父の前に立っているのが私で、母の膝の上にいるのが2歳年下の弟です。



東京大学の入学直後に撮ったクラスの写真です。私の左隣に立っているのが、今年度から慶應大学の数理科学科に着任した小林景さんです。小林さんとは、慶應で20年以上ぶりに再会しました。



大学で、山登りとスキーのサークルに入り、いろいろな大学にいる数学関係ではない友人ができました。現管理工学科准教授の田中健一さんも、そのサークルの同期で、大学1年生からの友人の1人です。

修士課程2年から博士過程1年にかけてアメリカに滞在していましたが、その滞在の最後に指導教員の河東先生と2人の先輩とともにヨセミテ公園に行ったときの写真です。

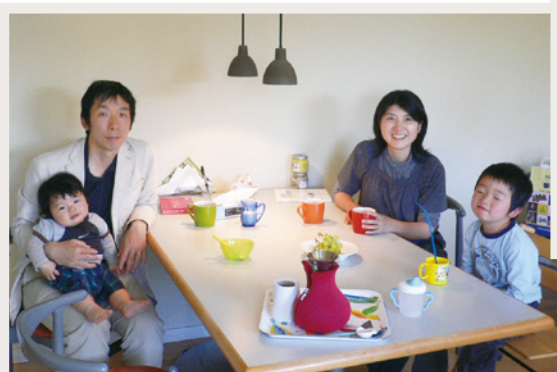


2006年の秋に大阪市立大学で行われた日本数学会秋季総合分科会で、建部賢弘賞をいただいたときの写真です。数学は他の理工系の分野に比べてこういった賞の数は多くないので、立派な賞がいただけて嬉しかったです。慣れないスーツを着て、とても緊張して壇上に向かったのを覚えています。



博士課程2年からポスドクにかけて、オレゴン大学に滞在して研究していました。そのときお世話になった、オレゴン大学の中国人の先生と黒板を使って議論しているときの写真です。

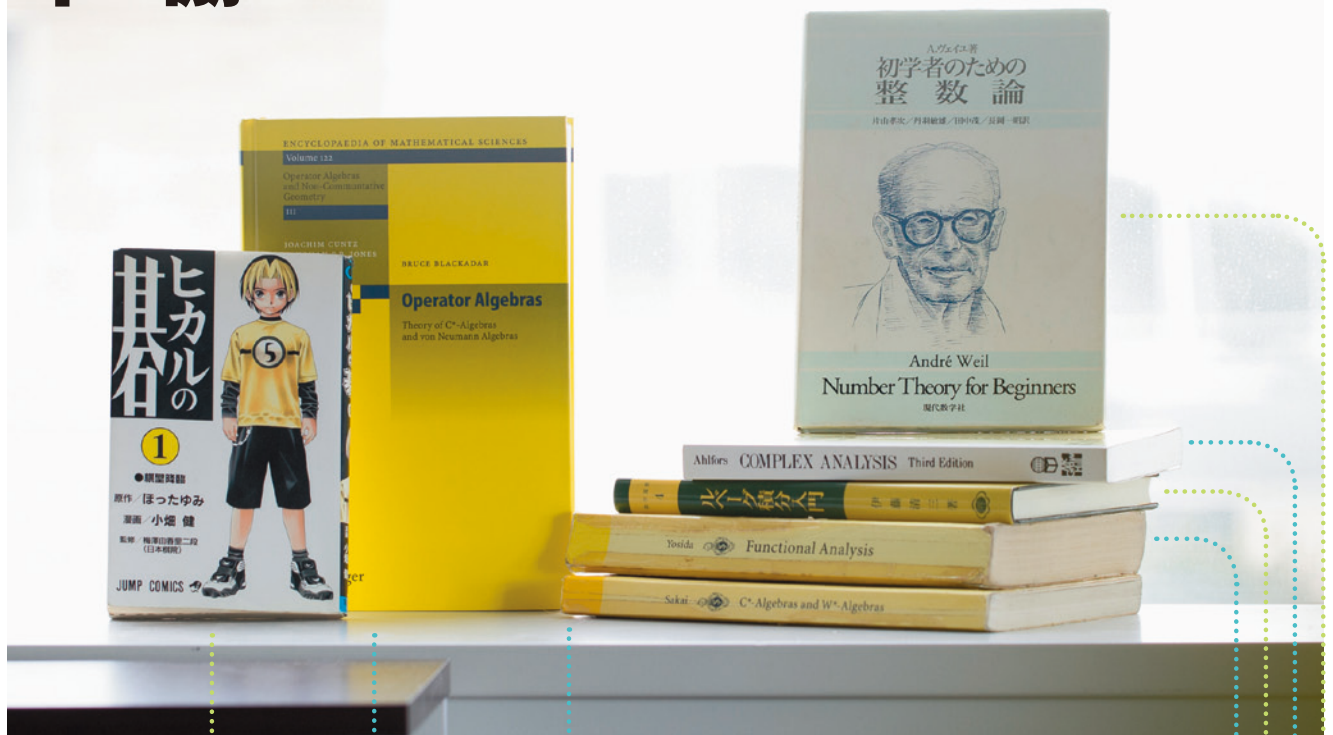
慶應に来てから、1年半デンマーク大学で研究する機会をいただきました。この写真は2011年の夏に、コペンハーゲン郊外にある滞在先のアパートで撮った写真です。長男(当時4歳)は地元の幼稚園に通い、次男(当時9カ月)はデンマークで生まれました。妊娠中の大変なときにデンマークまでついてきてくれ、異国の地で楽しく子育てをしていた妻にとっても感謝しています。



長男(9歳)と一緒に通っている囲碁教室での親子対決の写真です。長男は本当に囲碁が好きらしく、すごいスピードで上達しており、親として嬉しいかぎりです。

私の 本棚

My favorite books



● Operator Algebras

著者の Blackadar とは、私がアメリカに滞在しているときに何度か会いました。私の（たいしたことがない）研究結果を売りこんだところ、この本でちょこっと引用してくれました。本に自分の研究結果が出るのはやはり嬉しいものです。

● ヒカルの碁

博士課程を修了した

あと、札幌でポストドク生活をしていたときに読みました。この漫画をきっかけに囲碁のルールを覚え、ほそぼそと囲碁をしていました。それが、ここ数年は、長男とともに一番の趣味になっています。

● 初学者のための整数論

高校3年生の夏に、中高生向けの数学の合宿で読んだ本。何人かで順番に本の内容を発表するという輪講形式で読んだもの。初めて読んだ現代（というより近代?）数学の本であり、素朴な整数の問題と抽象的な数学のつながりが高校生でも（頑張れば）分かるように書かれています。数学の美しさを感じました。

● C*-Algebras and W*-Algebras

修士課程に入って、河東先生のもとでセミナーで読んだ作用素環の本。一緒に読む人がいれば輪講形式になったと思いますが、発表者が私1人だったので毎週発表していました。1人で考えて分からないところは、河東先生のところに行って質問して聞きました。とても親切に答えていただきました。

● Functional Analysis

大学3年生のときに、（途中から）1人で読んだ関数解析の本。自分自身で興味のある本を選んで、自分自身で読んだ初めての数学書です。難しすぎて途中で挫折しましたが、途中までも1人で読んだことは、知識の点でも経験の点でも有意義でした。作用素環論を専門にするきっかけになった本です。

● Complex Analysis

大学1年生のときに、同学年の友人たちと輪講形式の自主ゼミで読んだ複素解析学の本。初めて英語で書かれた本を読んだので、最初は英語の難しさと数学の難しさの両方で苦労しましたが、そのうちに慣れました。当時は理解が浅く、ついていくのに必死だったのですが、その後理解が深まることで理論の美しさに気付きました。

● ルベグ積分入門

大学2年生のときに、やはり友人たちと輪講形式の自主ゼミで読んだ本。この本で、数学の美しさだけでなく数学の厳密さを感じました。その経験から、自分には幾何や代数ではなく解析が合っていると思いました。今になって思うと、これは半分当たっていて半分外れている気がします。

ゲーム、スポーツ、芸術、 学問を楽しむ

勝良 健史

最近、囲碁にはまっています。昔はテレビで見るだけでしたが、長男が始めたのをきっかけに自分でも打つようになりました。一方、昔はサッカーをするのが好きでしたが、最近は見ただけになってしまいました。ゲームやスポーツ、そして（私は苦手な）芸術は、学問（その中でも特に私が好きな数学）と共通している点がとても多くあると思います。

小学校では、算数などの学問のほかに、スポーツや芸術を教えています。将棋や囲碁などのゲームを教えているところはとても少ないようです。人と対峙して、自分の知識や経験をもとに戦略を練り未知の局面で決断を繰り返すという体験ができるゲームは、たとえ学校で習わなくてもスポーツ同様、皆が触れると良いと私は思います。中学、高校と進むと、授業の中でスポーツや芸術の時間が減り、いわゆる学問を教える時間が増える気がします。

そしてスポーツや芸術に特化した大学を除く多くの大学では、なぜか入学を判断するのに学問だけを用いています。その中でも数学は、答えが1つだけの難しい問題を作りやすいという学問上の性質のため、ふるいとしてよく用いられます。しかし、数学だけではなくあらゆる学問は、ふるいのためにあるわけではありません。

私は、学問が発展してきた大きな理由の1つは、知的好奇心を満たすためだと思っているのですが、そのことは学校で学問を学んでいる過程ではあまり強調されていないのではないかと感じています。

ゲームやスポーツや芸術を楽しむことの目的に、単にそれらの知識を習得するということだけをあげる人はいないと思います。また、これらのことを行うことで、その分野の技術が向上するだけでなく、数値で測ることが困難な発想力や広い視野、コミュニケーション能力などの力が向上するなど良い影響があると思います。ある程度のレベルまでは、楽しむのに知識や経験はさほどいりませんが、それを超えると知識を習得したり練習を繰り返す必要が出てきます。

その過程そのものは楽しいものではな

いかかもしれませんが、より高みに向かうためだと思えば苦しみも耐えることができます。また、自分のレベルが向上すると鑑賞する楽しみもどんどん増してきます。学問も同じだと思います。

大学に入るとき、また入ってからの数年間というのは、多くの人にとって自分の将来の進路を決め始める大事な時期だと思います。そのときには、学問を数学、理科、社会、国語、外国語などに分けるなどの押し付けられた考え方から自由になり、学問とはゲーム、スポーツ、芸術などと同列、もしくは不可分なものだというような大きな視点で決めるといいと思います。

また、いろいろな場面で進路を決める際に、「自分は何が得意か?」や「どの道が楽そうか?」などの視点だけではなく、「自分は何が好きか?」や「どの道が楽しそうか?」という観点も含めるといいと思います。

何かの役に立つかどうかなどということからは後から考えることにして、自分が楽しそうだと思う様々な分野を学び、自分が好きな分野の楽しさを多くの人々に伝え、人生を楽しんでいけたらいいなと私は思っています。

理 工 学 Information

慶應義塾大学理工学部・理工学研究科ウェブサイト

慶應義塾大学理工学部・理工学研究科のウェブサイトでは、教育・研究内容を、様々な形で分かりやすくご紹介しています。各コンテンツは、バナーをクリックしてください。



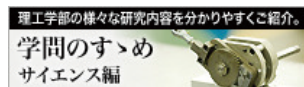
塾員来往

社会で活躍している塾員（卒業生）が、学生時代の経験や現在の活動を紹介する卒業生コラムです。



慶應義塾大学理工学部 学部案内

デジタルブック版を閲覧できます。PC 以外にスマートフォンからもアクセス可能です。



学問のすゝめ（サイエンス編）

教員が自身の専門的な研究内容を、平易な表現でわかりやすく解説しているコラムです。



理工学部紹介ビデオ

学門制の仕組みや各学科での学びなど、理工学部の概要をわかりやすく紹介しています。



YouTube 慶應義塾大学チャンネル

理工学部の研究室の活動状況、研究成果を、動画配信しています。

<http://www.st.keio.ac.jp/>



新版 窮理図解

No.23 2016 December

編集	新版窮理図解編集委員会
写真	邑口京一郎
デザイン	八十島博明、石川彦彦（GRID）
編集協力	サイテック・コミュニケーションズ
発行者	青山藤詞郎
発行	慶應義塾大学理工学部
	〒223-8522 横浜市港北区日吉 3-14-1
	問い合わせ先（新版窮理図解全般）
	kyurizukai@info.keio.ac.jp
	問い合わせ先（産学連携）
	kll-liaison@adst.keio.ac.jp
web 版	http://www.st.keio.ac.jp/kyurizukai
facebook	http://www.facebook.com/keiokyuri

編集後記

数学には実学としての側面に加え、研究対象としての奥深さと美しさがあるのですね。経済的な目的が優先される時代ですが、科学のベーシックな研究についてもしっかりと育む社会であって欲しいと思います。勝良先生の研究室でのセミナーは、アットホームな雰囲気の中、学生が教壇に立つ慶應伝統の「半学半教」スタイルで行われていました。学問は、知識だけではないということをあらためて思いました。（小林健治）