

IIAS「ゲーテの会」ブックレット
(VOL. 01090)

「新しい文明」の萌芽を探る
—日本と世界の歴史の転換点で、転轍機を動かした「先覚者」の事跡をたどる—

(科学・技術分野)

世界的数学者にして教育者、随筆家。
人間と学問の在り方を論じる「岡潔」

公益財団法人国際高等研究所
<「新たな文明」の萌芽、探求を！>プロジェクト

本ブックレットは、2022年2月17日第90回開催の『満月の夜開くけいはんな哲学カフェ「ゲーテの会」』の講演録を基に、公益財団法人国際高等研究所<「新たな文明」の萌芽、探求を！>プロジェクト事務局が編集・制作したものである。

※本ブックレットの無断転載・転写を禁じます。ただし、個人としての利用の範囲内であれば、コピーしてご利用いただけます。

「新しい文明」の萌芽を探る

—日本と世界の歴史の転換点で、転轍機を動かした「先覚者」の事跡をたどる—

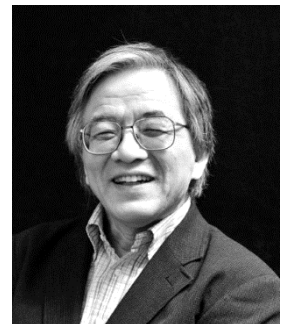
世界的数学者にして教育者、随筆家。 人間と学問の在り方を論じる「岡潔」

昭和4年(1929年)の晩春初夏のころ、岡潔先生はフランスに留学してガストン・ジュリア先生のもとで学び、多変数解析関数論という前人未踏の曠野のような領域に生涯の課題を見出されました。帰国して広島文理科大学に奉職したが、まもなく職を辞して故郷の和歌山県紀見村(現在、橋本市)にもどり、ひとり数学研究に身心を投じました。身なりをかまわずに村を歩き、ときには道端にしゃがみこんで木の枝で地面に数式を書き綴るといった姿には鬼気の迫るものがあり、同郷の人びとは畏敬の念を抱いたということです。日付入りの日々の研究記録が大量に遺されていて、往時の岡先生の姿を今に伝えています。岡先生はさながら故郷の野の花を摘むように数学の果実を摘み、西欧近代の数学の姿に変容を迫るほどの深遠な理論を造形しました。人生そのものと渾然と融合して展開する岡先生の学問が、今を生きるぼくらに伝えていることを考えたいと思います。

高瀬 正仁 (Masahito TAKASE)

昭和26年(1951年)、群馬県勢多郡東村(現みどり市東町)に生れる。東京大学教養学部基礎科学科卒業。九州大学理学研究科数学専攻修士課程修了。同博士課程中退。九州大学基幹教育院教授を経て、現在、数学者・数学史家。専攻は多変数関数論と近代数学史。

多変数関数論は岡潔先生が開拓し、造型した理論です。高校生のとき、岡先生の『春宵十話』などのエッセイを読み、数学という学問に深いあこがれを抱くようになりました。人の中心は情緒であり、数学は数学という形式に情緒を表現して造形する学問芸術のひとつであると岡先生は語りました。通常の観念とまったく相容れるところのない不思議な言葉ですが、同時に深遠な魅力を湛えています。数学ははたして情緒の表現なのだろうかという問いを立て、岡先生の数学論文集と数学史を形作る一群の古典に学ぶとともに、岡先生の評伝の執筆に打ち込んできました。長い歳月の間に岡先生の言葉に心から共鳴し、共感することができるようになり、さながら迷妄の霧の晴れゆくような思いがしたものでした。



目次

はじめに

I 岡潔先生との出会い

- (1) なぜ数学に関心を持ったのか
- (2) 不思議な魅力を感じた岡先生の言葉

II 数学とは何か

- (1) 深まる疑問
- (2) 岡先生の数学論文集との出会い

III 岡先生の理論が生れた経緯

- (1) 生い立ち～フランス留学
- (2) 多変数関数論研究
- (3) 客観的形式と主観的内容

IV 数学の転換と古典からの学び

- (1) 数学の古典を読む
- (2) 数学という学問の転換

V おわりに

- (1) 西田幾多郎の言葉
- (2) 对象的思惟と全人格的思惟

質疑応答

2022年2月17日開催

第90回 満月の夜開くけいはんな哲学カフェ「ゲーテの会」

テーマ：世界的数学者にして教育者、随筆家。人間と学問の在り方を論じる「岡潔」

講演者：高瀬 正仁（数学者・数学史家）

(文中敬称略)

はじめに

岡潔先生は昭和38年に『春宵十話』というエッセイ集を出していますが、これはもともと昭和37年4月に毎日新聞に連載されたエッセイ「春宵十話」を中心として編纂された著作です。刊行にあたって「はしがき」が付けられました。

その「はしがき」で、岡先生は最初に「人の中心は情緒である」と宣言しています。情緒というのは心のことですが、単に「心」というと彩りが感じられないような気がしたので「情緒」ということにしたと、岡先生は別のエッセイに書いています。

岡先生は「人の中心は情緒である」と真っ先に宣言して、それから話を数学に転じ、「数学とは」という問いを立てて、「自らの情緒を外に表現することによって作り出す学問芸術のひとつであって、知性の文字版に、欧米人が数学と呼んでいる形式に表現するものである」と続けています。一般に、数学という言葉からイメージされる観点とは真逆のように感じられる不思議な言葉です。

Ⅰ 岡潔先生との出会い

(1) なぜ数学に関心を持ったのか

この言葉にはじめて触れたのは、昭和41年、高校1年生のときでした。その頃のことを思い出してみると、群馬県の奥地の中学を卒業し、隣町の高等学校に進むことになって、これから新しく学ぶ学問はどういうものかという興味から、春休みに高校の教科書を読んでいた。すると、数学以外の教科書は、読んですぐに内容がわかるというわけではなくても、何が書いてあるかということについては疑問の余地はありませんでした。物理、生物、化学、地理、歴史、国語、英語、みな書かれている対象そのものに迷いはなかったのですが、数学の教科書だけは実に変な感じがしました。さまざまな数式の変形がどこまでも並んでいるだけで、何が書かれているのかと自分で自分に問うてみても答えられなかったのです。

ではありますが、世の中には数学という学問があって、西欧には古代ギリシアの時代から、さらにそれ以前にもさかのぼるかもしれない古い歴史があります。日本にも江戸時代に「和算」と呼ばれる独自の数学がありました。したがって、数学という学問が存在するのはまちがいありませんが、目の前にある教科書を読んでみてもなお「いったい何が研究されている

のか」という疑問が起こって消えませんでした。それで、「数学とはこのような学問である」という言葉を求めて、いろいろな本を読み始めたのが数学という学問に関心を持ち始めた最初のきっかけでした。

(2) 不思議な魅力を感じた岡先生の言葉

その年の秋、岡先生の本に出会いました。昭和 38 年に『春宵十話』が出たのを皮切りに、岡先生のエッセイが次々と出ていましたが、ちょうど昭和 41 年 (1966 年) の秋に『春の草』という岡先生の自伝のような本が出版されました。それを購入して読んで、それから『春宵十話』を手に入れました。

『春宵十話』を読んで、岡先生が「数学とは情緒を表現する学問芸術の一種である」と言っているのを知りました。意味はよくわからなかったのですが、「数学とはこのような学問である」という、探し求めていた問いに対する答を岡先生は書いていたのですから驚愕しました。岡先生に関心を寄せるようになったのはそれからです。

それで数学という学問に特別に関心をもって勉強を始めました。大学受験もありますので受験勉強もしなければなりませんし、熱心に取り組みましたが、次々と目の前に繰り広げられている数学に情緒が表現されているようには思えませんでした。

岡先生以外の数学者の書いたエッセイなどを見ても、「数学は情緒を表現して作る学問である」という言葉に出会うことはなく、こんなふうに明快に言い切っていたのは岡先生だけでした。意味はよくわからなかったのですが、それでも岡先生の言葉は魅力的であり、非常に神秘的な印象を受けたものでした。

岡先生のエッセイをもう少し読み進めてみると、前述のように、情緒というのは心のことで、こころというと彩りが感じられないというので、岡先生は「情緒」という言葉を好んで用いているのを知りました。数学の世界というと、純粋な論理の体系で、論理がすみずみまで敷き詰められているような印象がありますが、岡先生の言葉はそんな一般的なイメージとは真逆で、「そうではない」と言っています。数学という学問は論理ではない。確かに、論理があって、論証があって、証明があって、それから明確に表現された定義があるのはまちがいありませんが、それは数学の本体ではないと岡先生は言っているような気がします。意味はつかみ難いけれども不思議な魅力があり、離れることができなくなりました。

II 数学とは何か

(1) 深まる疑問

このようなあれこれのことを踏まえて、数学という学問に関心を寄せ始めたころを振り返ってみると、数学が特に得意だったということはなく、岡先生の言葉に影響を受けて「不思議な学問があるものだ」と思い、数学の方に進んでいこうという心情に傾いたのです。

ところが、そういう思いを抱いて大学に入ってみると、大学には岡先生のような数学者がたくさんいると思っていたにもかかわらず、結局のところひとりもいませんでした。岡先生だけが特別な数学者だったのでした。これも実に驚くべきことで、なぜこのようなことが起こるのかと考え込んだものでした。

一方で、そんな岡先生が数学者としてどのように評価されているかという点、天才的な業績を残した人という評価が定着していました。それなのに岡先生のような人は他にいない。そのこと自体も衝撃ですし、「なぜなのだろう」とまた新たな悩みが生まれました。

それでも数学を理解したい、岡先生の言葉がわかるようになりたいというのが根本的な動機でしたので、いろいろな数学の勉強を続けました。ですが、あまりおもしろくありませんでした。数学の本はやはり難しく、定義が多く、命題がいくつも重ねられている。命題 A を用いて命題 B を証明し、それからまた命題 C を証明するというふうに、段々と論理が積み重なっているわけです。それらを順番にたどっていくのは実に難しいことですし、それに演習問題などもついていて、これもまたなかなか解けないというありさまで、1冊の数学の本を読むというのはたいへん苦しいことでした。

しかもたいへんな苦勞をして1冊の本を読み上げても、さてあらためて「この本には何が書いてあったのだろうか」と振り返ってみるとよくわからないのです。たとえば、微分積分などはもっともポピュラーで基本的な数学ですが、微積分のテキストを読むと、書いてあることは一応その通りに受け取れるものの、では「微分とは何か」、「積分とは何か」と自問してみると、本に書かれている言明以外のことは答えられません。本に書いてあることをそのまま再現できれば、それで一応理解できたことになるわけですが、それではただ丸暗記しているだけですし、わかったことになるとは思えなかったのです。

それでもそんなふうにしていくうちに数学の本を読むコツが段々につかめてきて、数学の本も書いてあるとおりに順番に読んでいけばよいのだと、あるときから急にやさしく感じられるようになりました。明確なロジックが重なっていて、途中で矛盾がないように書かれているのですから、書いてあるとおりに読み進めていけばわかることはわかるわけです。そんなふうに、それまで非常に読み難いと感じていた数学が、あるときから楽に読めるようになったのですが、そこには「何が書かれているのか」という根本的なことにはこだわらないことにするという前提がありました。明快に書かれた1冊の数学の本が「何を伝えようとしているのか」ということを考えていくと、その答はそこにはありません。ただロジックが書いてあるだけで、それを勉強して自分のものにするというのは、さまざまな定義を明確に再現し、論証をフォローし、それに加えて演習問題が解けるようになれば、それでその本は理解したことになります。そのように思うと段々とやさしくなっていく、「数学というのは実に簡単な学問だ」と思うようになり、どんな本も読めるようになりました。ただし、読めるようになって、何が書かれているのかということはやはりわからないままでした。数学の書物に書かれていることは、「数学とは何か」という根本的な疑問とは無関係で、岡先生のいう情緒の表現ではないのです。

岡先生は「数学とは情緒の表現である」というのですが、数学の本には「数学とは何か」という問いに対する答は書かれていないことに思いあたりました。そうすると数学が何もおもしろいところのない退屈な学問のように感じられて、それでまた新たな悩みが生まれました。

これは大学時代のことで、非常に辛い毎日でした。それでも数学から離れようとは思わなかったのですが、岡先生の言葉と現実と目の前に繰り広げられる数学はまったく違うような気がして、そのギャップが埋められなくて非常に苦しかったのです。

(2) 岡先生の数学論文集との出会い

だれも答を教えてくださいませんでした。大学院に進んで岡先生の論文集を読んだことが解決のヒントになって、長年の悩みが解消しました。岡先生の言葉に誘われて発生した疑問に答える力は岡先生の論文集に宿っていたのでした。

岡先生が造形した数学は多変数関数論という理論です。文字通りいくつもの変数をもつ関数に関する理論ですが、それらの変数は複素数ですので、多くの複素変数の関数の理論、多変数解析関数と呼ばれる関数の理論です。岡先生の論文集は1961年に出版されましたが、230ページほどしかない小さな論文集で、収録されている論文はわずか9編です。1961年の岡先生は数えて61歳。たった9編の論文が、岡先生の生涯においてこの時点でこの世に現れた論文のすべてです。最近のサイエンスのあり方から見ると異常な少なさであり、まるで何もしていないように見えるほどです。最近の工学系の研究者の論文数は非常に増えていて、500~600篇くらいは普通で、中には800~900篇という恐るべき数になることもあります。

どうしてこのように論文が増えるのかという疑問はひとまず置いて、岡先生のこと話を戻しますと、岡先生の論文は前述の9篇ののちに10番目の論文ができましたので、結局、公にされた論文は10編になりました。岡先生の没後に刊行された増補版論文集には10篇の論文が収録されています。その非常に小さな論文集を通じて多変数関数論という理論ができました。この岡先生の理論を土台にしていろいろな人がテキストを書いています。日本語の本もありますし、英語、フランス語、ドイツ語など、さまざまな言語で岡先生の理論が叙述され、出版されています。大学院に進む前はそういう書物を手に入れて読んでいました。

なぜそういう本を読んだのかといいますと、岡先生に関心があったって数学の世界に入っていきましたので、もともと岡先生が造形した理論そのものに深い関心があったためです。テキストはほとんどすべてそろえていましたが、テキストを読んでも他の数学書の場合と同じ体験が繰り返されるだけでした。テキストに書かれていることはそのまま読めばよいのですから、そこに現れるいろいろな命題がどのようなことを意味しているのかはわかります。ではありますが、根本に立ち返って、「では、岡先生が作った多変数関数論とはどのような理論なのか」と自分で自分に問うてみると答えられません。書いてあることを鸚鵡返しに繰り返すことができるだけで、それ以上のことはできません。「なぜ岡先生はこういう理

論を作ろうと思ったのだろうか」と考えると答えられないのです。

そうこうするうちに段々とわかってきたのは、「何のためにこのような数学をするのか」という岡先生個人の主観的な意図、言い換えると、数学の領域で多変数関数論という分野を選んで思索を深めていったのは、それが岡先生個人の情緒の表現なのだったということでした。根本的な動機がそこにあります。

根本の動機があってそこから出発して理論ができて、ひとたび理論ができたならそれは普遍性を備えていますから、いろいろな言い換えや書き換えが可能になります。「岡先生の論文に書かれているとおりにするよりも、こうしたほうがもっと明瞭な理論になるのではないか」という立場も当然ありえます。ですが、そのようにすると「なぜこのような理論を作ろうと思ったのか」という、岡先生を突き動かした根本の動機が消えてしまう。その代償として理論全体が明晰判明になり、だれもが理解できそうな透明感のある理論体系ができあがりますが、「何のために」という、理論を造形した岡先生その人の情緒は見失われます。というよりもむしろ情緒を排除するように書き直しているのではないかと思います

岡先生の論文集を手にしたのは実際に読み始めるより前のことで、大学入学に先立って東京の神田の神保町にある「信山社」という書店で購入しました。信山社は岩波書店の出版物を専門に扱う書店です。あるときそこでたまたま岡先生の論文集を見つけました。フランス語で書かれていて表題も読めなかったのですが、タイトルに *fonctions* (関数) や *analytiques* (解析的) という言葉があり、英語との類似をたどって、これが岡先生の多変数関数論の論文集だと見当がついてとてもうれしくなりました。岡先生の数学の論文集を見つけたことにより、岡先生は『春宵十話』などのエッセイ集の著者であるばかりではなく、それと同時に本当に数学者だったのだという強い印象をあらためて受けたのでした。それで、たしか 1,300 円だったと思いますが、その本を購入して長い間座右に置いていました。

実際にはなかなか論文集そのものを読まないまま日々がすぎ、この間には多変数関数論のテキストばかりを読んでいましたので前述のような状況に陥ってしまいました。最後にようやく岡先生の論文集を読み始めた当初は、同じ多変数関数論なのだから岡先生の論文に書いてあることも、それを土台にしてできたいろいろなテキストに書いてあることも同じ理論に決まっているという先入観のようなものがありました。ところが、実際に読み始めてみると、第一論文の第一ページからすでに同じように読むことはできませんでした。同じ多変数関数論でありながらまったく異なる数学のような印象がありました。実に大きな衝撃でした。

岡先生の論文には、序文に「自分は何のためにこういうことをするのか」ということが明確に書かれています。それが、それまでに読んできた数学の本との根本的な違いでした。数学のことですから解決すべき問題が提示されてその解決をめざすという形に進むのは、岡先生の論文も他の数学者の論文も変るところはありません。問題というと、未解決の歴史的難問のこともありますし、そこまで大掛かりではなくとも数学には大小無数の問題があって、その解決をめざすのが研究の通常姿です。岡先生も問題を解こうとしています、

何のために問題を解くのかというと、問題を解くこと自体に岡先生に固有の情緒が表現されていると言うほかはありません。どこかしら岡先生と関係のない場所に数学の問題が浮かんでいるというのではなく、問題そのものがすでに岡先生の情緒の表れです。数学の世界にキャンバスを設置して絵を描いていくように思索を重ねていく。自分で問題を造形し、その解決を通じて新しい世界が開かれることを確信して決して揺るがない。何のためにそうするのかといえば、理想とする数学的世界を実現するためなのですから岡先生の数学研究の営為は芸術そのものです。問題の造形それ自体にたいへんな時間がかかっています。

III 岡先生の理論が生れた経緯

岡先生の最初の論文が出版されたのは昭和 11 年(1936 年)で、満 35 歳のときでした。ここにいたるまでの岡先生の歩みを振り返ってみたいと思います。

(1) 生い立ち～フランス留学

大阪と和歌山県の県境に紀見峠があります。大阪から高野山方面に歩いて行く途中、県境となる山脈にはいくつもの峠がありますが、そのひとつが紀州紀見村の紀見峠です。大阪方面から歩いて来て、峠の頂上に立って見下ろすと紀州が見えるというところから、昔は紀伊見峠と呼ばれていて、やがて紀見峠になりました。その紀見峠に岡家がありました。岡先生は父の仕事の都合で大阪で生まれましたが、岡先生の父祖の地は紀見峠です。

それから地元の小学校に入学しましたが、大阪の小学校に転校したり、村にもどったり、やや複雑な経緯をたどりました。村の小学校を卒業した後、粉河寺のある粉川町の和歌山県粉河中学校を経て京都の第三高等学校に入学し、それから京都帝国大学に進みました。途中で中学入試に一度失敗していますが、岡先生の回想によると問題をよく読まずに勝手に答を書いて点数が取れなかったということでした。これは何かのまちがいのような出来事で、岡先生はたいへんな秀才でした。第三高等学校に入学したときの受験票が残されていますが、それを見ると、文系、理系の別なく全員同じ問題で受験した中で、岡先生は 4 番で合格しています。非常に優秀な成績でした。

大学時代も秀才の誉れが高く、卒業とともに京都帝国大学の数学科の講師になり、4 年後に文部省在外研究員としてフランスに留学しています。そのころ広島の高師学校の一部が昇格して広島文理科大学が設置されることになり、岡先生は教官要員に選ばれて赴任を前提にしての留学でした。2 年間の予定でしたが、諸事情により 1 年のびて 3 年間になりました。

(2) 多変関数論研究

岡先生は留学する前からフランスの数学者ガストン・ジュリアの論文を読んで数学の研究を始めていたので、留学先もフランスを望み、ジュリア先生のもとで学び、論文を書こうとしていたのですが、公表にいたりませんでした。この間には多様な変遷がありました。

ジュリア先生の専門は多変数関数論ではなく、1変数関数論でしたので、岡先生もはじめは1変数関数論を勉強していました。ところが段々と飽き足らない気持ちに傾いていく中で、ジュリア先生にいただいた百数十編もの論文の別刷の中にただ1編だけ多変数関数論の論文を見つけ、よほど魅了されたようで、その論文を擦り切れるまで読みふけりました。これが岡先生が多変数関数論研究のはじまりです。

岡先生は多変数関数論の分野に研究テーマを定めてフランス語で論文を書き始めました。それを日本に持ち帰り、広島文理科大学に助教授として赴任しました。昭和7年のことです。本来なら論文を書き上げて京都帝大に提出し、学位を取得して教授に昇進するというのが一般的と考えられる道筋です。ところが岡先生はこの論文を発表しませんでした。書き進めて150ページほどになったにもかかわらず完成にいたらないまま放置して、研究テーマを変えていきました。学位取得も昇進も放棄してしまい、多変数関数論の領域において真に解くべき問題を作り直し、新しい研究テーマを提出しました。昭和10年1月2日という日付が記入されたレポート用紙に第一歩が記されて、それから毎日、日付入りの研究メモを書き続けました。苦心の日々が過ぎて、この年の8月末に著しい発見を経験し、その発見を基礎として最初の論文がやっと完成し、昭和11年(1936年)5月、広島文理科大学の学術誌に受理されました。岡先生はすでに35歳でした。

このような経緯は何を意味しているのでしょうか。岡先生は「数学を研究するというのは何をする事なのだろうか」と問い続け、「これを解かなければならない」という問題に出会うまで変遷を重ね、探索を続けました。「出会う」というのは、どこかに存在している問題を見つけてくるというのではなく、自分で作り出すことに真意があります。「これを解かなければならない」と確信して自ら造形した問題がそのまま数学にとってその時点で解決しなければならぬ問題でした。解けるとも解けないともつかない難問ですが、これが解けなければ数学そのものが行き詰まってしまうというほどの問題で、岡先生の確信と数学という学問そのものが共鳴しています。岡先生が数学の場において表現されるというのはこのような状況を指しているのではないかと思います。

数学には、ポアンカレの予想やリーマンの予想、フェルマーの大定理など、数学史上に残されたいくつもの大問題があって、解けたものもあれば、解けないものもありますが、それは個々人の数学者の情緒とは関係のない問題です。岡先生の場合はそうではありません。岡先生が造形した問題に岡先生の情緒が反映されていて、岡先生が確信するように解けた状況がそのまま数学の新生面になっている。数学の情景は数学の通常の論理の言葉で叙述されますから、普通の意味の数学であり、客観性を帯びていますから書き直すことができる。定理や定義を適宜入れ替えて組み立て直すことができます。普通、数学という学問の普遍性や客観性と言われるのはそのようなことを指しています。客観的なのは形式で、その形式を作り出す根本にあるのは岡先生の情緒です。そういうことを岡先生は言いたいのであろうと考えるようになりました。

こんなふうに思って岡先生の論文集を読んでもみると、書かれている内容が明確に伝わっ

てきました。一般に岡先生の論文集は難しすぎて読んだ人はいないだろうなどと言われることもありました。もちろんだれも読まなかったなどということはありません。これについては後ほど紹介したいと思いますが、いずれにしても岡先生の論文集から受けた印象は非常に鮮明でした。何のために何をやっているのかという数学的意図が明晰判明に語られていましたから、それをたどって行けばよいのだと思いました。それまでに読んできた数学書のような殺伐とした感じはなく、岡先生の心情に寄せる共感と共鳴が確かに自覚されました。長い間求めていた数学がここにあるという喜びでもありました。

(3) 客観的形式と主観的内容

岡先生の未公表のエッセイに「数学に於ける主観的内容と客観的形式とについて(草案)」があります。それを参照しながら岡先生の論文についてももう少し話してみたいと思います。

日本には岡先生が取り組んだ多変数関数論を研究する数学者は岡先生のほかには見られません。ヨーロッパでもごくわずかで、フランスにアンリ・カルタン、ドイツのミュンスターにハインリッヒ・ベンケという数学者がいて、ヨーロッパはこの二人を中心にして二つの研究拠点ができていましたが、数学全体の地図を俯瞰すると非常に小さな領域でした。なぜかというところ、一般理論がなかなかできなかったからです。理論ができなければ研究の指針が定まらず、こういう問題を解いたらどうなるだろうかという適当な問題も目に留まらない。そのために進展が遅れていたというのが、岡先生が多変数関数論に関心を寄せ始めた1930年代の状況でした。

岡先生の論文は「多変数解析関数について」という通し表題がつけられています。このタイトルの下で1、2、3・・・と論文ごとに番号が割り当てられていて、番号が進むにつれて理論が重層的に構築されていきます。ここまでは解けたけれども、ここからはまだ解けていない。そこで次はこの課題を取り上げるというふうになっています。

前述のとおり、岡先生の研究は日本ではなかなか理解されませんでした。岡先生は極端に孤独な状況に陥ってしまいましたが、フランスやドイツには専門家がいて、彼らは彼らの立場から岡先生の理論を理解しました。思いがけなくドイツから岡先生の論文を称賛する葉書が届くなどということもありましたが、昭和23年から25年にかけてきわめて顕著な出来事が起りました。昭和23年7月、岡先生は7番目の論文を書き上げたのですが、直後の9月に物理学の湯川秀樹先生がアメリカに行くことになり、岡先生の論文は湯川先生に託されてアメリカへと渡ったのです。

そのころプリンストンの高等研究所に大阪大学の角谷静夫先生という数学者が滞在していました。角谷先生は戦前からアメリカにいて、戦争が始まると日本にもどり、終戦とともにまたアメリカに行ったという人です。その角谷先生に、湯川先生が岡先生の論文を手渡しました。角谷先生はそれをシカゴにいたアンドレ・ヴェイユという数学者に送りました。ヴェイユは20世紀を代表する数学者のひとりです。ヴェイユはその論文をパリのアンリ・カルタンのもとに郵送しました。当時、カルタンはフランス数学会の会長だったのですが、送

られてきた岡先生の論文を受理すると即座にフランス数学会の学会誌に掲載することに決めました。実際に掲載されたのは2年後の1950年の秋のことでしたが、その掲載誌の巻頭論文が岡先生の論文で、その次がカルタンの論文でした。カルタンの論文はさながら巻頭に配置された岡先生の論文の解説であるかのようで、「岡の論文にはこういうことが書いてある」「それはこういう意味である」という調子の論文でした。

その内容はカルタン自身の言葉や記述の方針がカルタン独自の代数をベースにして組立て直していくというもので、岡先生の論文をただ単に解釈するだけではなく、2年の歳月をかけて研究し、その上で自前の言葉に移したということの意味しています。

では、書き直しによって何が起こったのでしょうか。書き直されたものは岡先生の論文をそのまま別の言葉に移したというだけではなく、岡先生の言葉があちこちで消されていました。そのため岡先生の手書きの論文と、フランスの学会誌に掲載された論文はまったく同じものとは言い難く、岡先生が肝心かなめと思ったところが全部消えていたのです。消されたのはいわば主観的な言葉です。岡先生は「自分はなぜこのような問題を考えるのか」ということを書いているのですが、それらが全部消えている。そうして論理的な骨格の部分だけを自分の言葉で書き直しているのがカルタンの論文でした。

このため岡先生は、フランス数学会の学会誌に掲載された自身の論文を見て、「これは私の論文ではない」と非常に怒っていたと、岡先生の友人の数学者秋月康夫先生の回想に書かれています。秋月先生は「カルタンはフランス語の拙いところをわざわざ直してくれたのだから感謝すればよいのに、なぜかわからないが、岡は怒っている」と回想しています。

もう少し客観的な話を続けてみます。岡先生の論文がフランスの学会誌に掲載されたことにより、岡先生は国内で非常に有名になりました。アンドレ・ヴェイユやアンリ・カルタンと言えば、「ブルバキ」という20世紀の数学に大きな影響を及ぼしたフランスの数学者グループの創設メンバーでもありました。そのヴェイユやカルタンが岡先生を高く評価したことから日本でも注目されるようになり、その結果、朝日文化賞、学士院賞など、いろいろな賞を受けることになりました。文化勲章も授与されて、『春宵十話』が世に出るという経緯をたどりました。

1961年に出版された岡先生の論文集には、そのときまでに公表されていた9編の論文が収録されました。7番目の論文については、岡先生はフランスの学会誌に掲載された論文を掲載することを拒絶して、手元の手書きの原稿を収録しています。岡先生の強固な意志が反映して、このようないくぶん変則的な状況になりました。

7番目の論文は現代数学の形成に深い影響を及ぼしましたが、岡先生はその影響の姿が気に入らず、「あれは私の理論ではない」と機嫌が悪かったというエピソードが伝えられています。世間は岡先生のそんな思いには知らぬ顔をし、岡先生のそんな言動が数学者や数学史家の間で語り合われることはありませんでした。

IV 数学の転換と古典からの学び

(1) 数学の古典を読む

同じ多変数関数論が叙述されているにもかかわらず、岡先生の論文集とそれに基づいて書き表された一群のテキスト、それにその後の理論展開とはまったく異なる理論のように見えることがあります。なぜそのような不思議なことが起るのだろうか。そんな問いを自分に課して、手掛かりを求めて数学の古典を読むようになりました。多変数関数論ばかりではなく、数学のどの領域にも岡先生のような創始者がいるのではないかと思い、源泉に帰ってみたいと思ったのでした。

それで数学の古典を読み始めてみると、レオンハルト・オイラーとカール・フリードリヒ・ガウスという二人の偉大な数学者がいて、ヨーロッパの数学の根幹を作っていることがひととき鮮明に感じられました。オイラーとガウスは西欧近代の数学の 2 本の柱です。この二人の思索がそのまま数学という学問の泉になり、周辺にラグランジュ、アーベル、ヤコビ、ディリクレ、クンマー、クロネッカー、リーマン、ヴァイエルシュトラスなどという一群の数学者たちが相次いで現れました。みなそれぞれ固有の数学を造形した人たちで、遺された著作や論文を読むと、何をめざしてどのように問題を立てて取り組んでいるのかという消息が手に取るようにわかり、みなそれぞれ自分に固有の情緒を表現していると思われるので、まるでひとりひとりが岡先生であるかのようなようでした。

ところが創始者たちが造形した理論を客観的形式と見て書き直しを重ねていくと、当初の主観的な心情が消えてしまい、クリアな理論体系が出現します。その体系を指して一般に数学と呼んでいるのであろうと思いますが、それを読んでもそもそも何のためにこのような理論ができたのかわからない。ただ丸暗記するだけのようになってしまいます。

(2) 数学という学問の転換

振り返ってみると、数学という学問そのものが 1930 年ころに大きな転換を体験したように思います。第一次大戦と第二次大戦の間に転換期があって、主観的な意図はできる限り見ないようにして、客観性、普遍性を重んじるようになりました。数学の理解の仕方に国や民族の差、個人の差がないようにして、だれもが同じ様式で理解できるように理論を展開するという方向に移りました。理論の叙述に客観性、普遍性が要請されるのは昔も今も変わることはありませんが、以前は数学者のひとりひとりの情緒が自由に語られていました。論理の根底に情緒が横たわり、論理が生きて働く場を情緒が開いています。

現在の学問はどのようになっているかといいますと、岡先生の言うような情緒の表現という学問観は後退し、客観性や普遍性のみを重んじる方向に傾斜しています。客観性や普遍性はそれ自体は学問の重要な一面ですから否定されるようなことではありませんが、今はその方面のみが表に出るようになりました。

もとに戻って情緒の回復をめざす道はあるのではないかと思います。言い換えると岡先生のように学問をする。数学なら数学そのものを造形した偉大な数学者たちに直接学ぶべ

きものがあるのではないかと考えています。

V おわりに

(1) 西田幾多郎の言葉

最後に哲学者の西田幾多郎先生のことを紹介したいと思います。かほく市の西田幾多郎記念哲学館で目にして非常に感動した言葉です。

西田先生は、「哲学は、『一般的に実在とはいかなるものか』などという抽象的な問題から起こるのではない。哲学の問題は、我々の深い生命の自覚から起こるのである」と言っています。『哲学論文集 第六』に書かれている言葉ですが、数学を情緒の表現と見る岡先生の言葉に通じているように思います。

もうひとつ、西田先生は「哲学は我々の自己の自己矛盾の事実より始まるのである。哲学の動機は『驚き』ではなくして深い人生の悲哀でなければならない」とも言っています。これも形而上学に対する通常の観念とはまったく逆の言葉です。これは『無の自覚的限定』という著作から拾いました。

哲学は、『一般的に実在とはいかなるものか』などという抽象的な問題から起こるのではないというのですが、これを数学の場に移すと、数学という学問は「数とは何か」などという観念的な問題から起るのではないということになりそうです。では、どこから起るのかと追いつめていくと、人が人の情緒を表現して数学が生れるのだと岡先生は言いたいのであろうと思います。

(2) 対象的思惟と全人格的思惟

西田先生の言葉とともに、宗教学者の玉城康四郎先生のことを紹介したいと思います。玉城先生は思索ということの通常の姿を対象的思惟と全人格的思惟に分けています。一般に物事を考えるということは、自分の眼前に対象を配置して、それを観察してあれこれと思う。それが対象的思惟です。これに対し玉城先生のいう全人格的思惟というのは心身が一体になって考えることで、西田先生や岡先生の言葉にそのまま通じているように思います。

岡先生が歩んできた道は今日のサイエンスの姿と比べて大きく異なっていますが、岡先生が身心をひとつにして造形した理論があるからこそ、客観的形式に変換することが可能になったのでした。それなら客観的形式以前の未生の数学そのものに立ち返ることをめざしていくことが考えられるのではないのでしょうか。岡先生の数学研究に回帰することはそのような試みのひとつの具体的な事例になりうるのではないかと、今日は語りたいと思いました。

●岡先生と坂本繁二郎／柳川お花にて

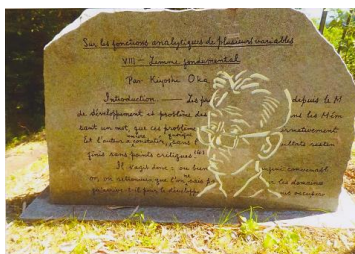
九州の八女在住の画家坂本繁二郎とともに。
西日本新聞の企画で対談することになり、柳川
の「お花」という料亭の庭で散策中を撮影。

西日本新聞社 昭和41年10月24日撮影/
新聞に掲載されず／高瀬正仁 著『評伝岡潔
花の章』ちくま文庫に掲載



●顕彰碑／紀見峠

岡先生の郷里の和歌山県橋本市で岡先生を顕彰するために作成
したモニュメント。



顕彰碑／紀見峠/
高瀬正仁 撮影



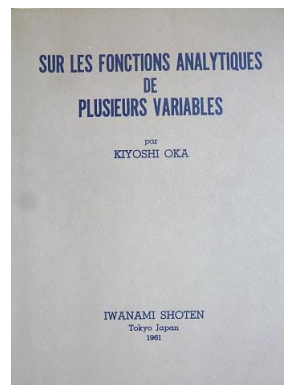
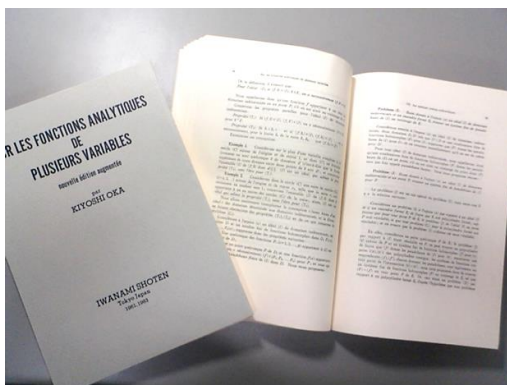
●『春宵十話』

岡潔 著『春宵十話』/
高瀬正仁 所蔵・撮影



●数学論文集

岡潔 著『数学論文集』/
高瀬正仁 所蔵・撮影



●星の章／花の章

岡先生の評伝。『評伝岡潔 星の章』、『評伝岡潔 花の章』。最近、ちくま学芸文庫に入りました。

高瀬正仁 著『評伝 岡潔 花の章』
(左)・『評伝 岡潔 星の章』(右)
／ちくま学芸文庫／高瀬正仁 撮影



●虹の章

岡先生の評伝。『岡潔とその時代 評伝 岡潔 虹の章』(全2巻。巻1「龍神温泉の旅」、巻2「正法眼蔵」)。「星の章」「花の章」の続篇。みみずく舎(現、テコム)から刊行されました。

高瀬正仁 著『岡潔とその時代 評伝 岡潔 虹の章』／みみずく舎(現、テコム)／高瀬正仁 撮影



質疑応答

- Q1 数学史において岡潔の理論はどう位置づけられるのか
- Q2 岡潔が追い求めたテーマはどうなったのか
- Q3 数学の教育はどうあるべきか
- Q4 シンギュラリティが言われる中で、岡潔の「発見」をどう考えるか
- Q5 評伝における金星の少女の予言とは何か
- Q6 岡潔の発想法は数学科の教育に取り入れられているか
- Q7 大学生に「情緒」をどのように教えるのか
- Q8 科学者の伝記を読むと教育的効果があるか
- Q9 数学と神秘主義者はなぜ結びつくのか
- Q10 岡潔と湯川秀樹との関係性はどうかだったのか
- Q11 『評伝 岡潔一花の章』における「願い」には宗教的な心の動きがあるのか
- Q12 数学の問題に文章で答える試みはできないのか
- Q13 「1」の発見にピアジェの発達段階論は影響しているのか
- Q14 岡潔にとって「問いを作る」とはどういうことなのか
- Q15 岡潔に関する資料は、今後も発掘して解読可能なのか
- Q16 岡潔が残した研究テーマは何か、引き継いだ数学者はいるのか

Q1 数学史において岡潔の理論はどう位置づけられるのか

岡潔の数学は、数学史上でどのような位置づけにあるのか。

(高瀬)

先ほど、岡先生の第7番目の論文がフランスの数学者アンリ・カルタンの手で書き直されたという話を紹介しましたが、その書き直された理論が現代の数学の重要な一部分を作っています。それがなければ現代数学は土台の大きな部分が欠けたものになってしまうという、根幹に触れる理論になりました。岡先生の理論があったからできたのです。そのような意味できわめて高い評価を受けています。

Q2 岡潔が追い求めたテーマはどうなったのか

岡潔は晩年「今後の新しい数学を」と思いながら旅立ったと言われるが、時間軸を入れて説明をお願いしたい。

(高瀬)

岡先生は第7番目の論文の研究を戦時中の昭和17年ころ、滞在先の札幌で始めたのですが、当初から大きな目標がありました。ですが、その目標は達成できませんでした。8番目の論文までできましたが、その次はできなかったのです。1966年の大晦日の日付の研究ノ

ートが遺されていて、そこに「これをやらなければならない」という岡先生の研究テーマが記されています。長期にわたって追い求めたのですが、達成できなかったのです。この課題は岡先生が亡くなると同時に忘れられてしまったような印象があります。岡先生は、「生きているうちにはできなかったから、あの世に行ってから続きをやる」という言葉を遺して亡くなられたというエピソードをうかがったことがあります。

岡先生の研究テーマそのものは未完成のままになっていて、岡先生が到達した部分を書き直されて現代数学の重要な基礎を作り、それが高い評価を受けているということになります。

Q3 数学の教育はどうあるべきか

数学の本来のあるべき姿がこの中に含まれていると感じた。今の受験の数学は、公式ありきで、それを覚えて、いかに上手く使うかというものだが、本来は、数学の世界の中でふと思った疑問を自分の中で模索していくものだと思う。その模索していくときの情緒、つまり彩りの部分で遊ぶことが、今は欠けているのではないかと、先生のお話を伺っていて感じた。

結局は、岡先生の理論が消されてしまったように、本来あるべき潜在と自己から生まれた疑問を解決していく、人間に備わった能力を削いで、「これはこうでなければならない」という客観性に皆を扇動していく危うさを感じる。個々の思いをすべて掻き消してしまった戦争中と合致して、今の時代にまた同じことが起こっているのではないかと感じる。それに関して、今後の数学のあり方も鑑みて、先生のご意見をうかがいたい。

(高瀬)

客観性や普遍性や形式性は近代の根本原理です。だれが解いても同じ答になるようにすると、解き方を丸覚えすることになりがちです。そんな小中高生が学ぶような受験の数学のほかに、数学の研究現場そのものが近代の原理に基づいて行われています。数学の諸現象を細かく調べて何らかの結果を出すという作業でしたら、もちろん巧みな人もいれば、あまり巧みとはいえない大学院生になりたてのような人もいますが、だれもが何かしら作業をこなしてデータを集積し、そこから何らかの情報を引き出すというのが数学ばかりではなくサイエンスの研究の姿です。これを退けると岡先生ようになります。

数学の勉強があまりおもしろくないのはご指摘のとおりで、その原因は丸暗記を基礎にしているからです。解法を暗記すれば、たいていの問題はそれだけで解けますし、だれが解いても同じ答になります。言い換えると、自分が解いたのではなく、いわば教えられた解法が自分に代って解いてくれたのですからおもしろさはありません。

では、どうすればよいのかと問われるとよくわかりませんが、岡先生が範例を示しているのはまちがいありません。だれもが岡先生のようにできるとは言えないけれども、それでもなおひとりひとりが岡先生のように、情緒の表現ということを踏まえて歩んでいくべきではないかと思えます。

(質問者)

子育ての段階で、数学のおもしろさを教えることが大事ではないか。多様性や個性と言い

ながら、結局は個性を無くしていくような方向にならないことを願っている。

(高瀬)

それはないものねだりだと思います。多様性というのは言葉の綾であって、近代の原理は画一性です。だれがやっても同じようになるのが根本であり、その中で多様性と言って遊んでいるのです。数学の答はだれがやっても同じになりますし、それが数学的な考え方だと考えられています。数学のよさはそこにあるとして、多様性を否定するところに数学の価値を見ていることになりすから矛盾しています。そうすると学問の姿そのものが変らなければならぬことになりが、問題はだれが変えるのかということです。

学校や塾で触れる数学にはパズルを解くようなおもしろさがありますが、それ以外にはありませんので、今のような疑問がある場合には岡先生のエッセイ集を読んでもらうのが一番よいと思います。岡先生のエッセイには数学の本当のおもしろさが充満しているからです。

Q4 シンギュラリティが言われる中で、岡潔の「発見」をどう考えるか

今「シンギュラリティ(特異点)」という言葉が言われるが、岡先生はシンギュラリティのようなものに気づいておられたのか。

(高瀬)

質問の意味がよくつかめないのですが、岡先生の言う学問の姿は理想の追求です。ところが今の学問の状況では、自分で勝手に理想を追求しても「自分勝手はだめだ」と考えられていて、理想の追求は否定されているのではないかと思います。だれがやってもできることをする。人によってうまい、へたはあるかもしれませんが、画一的な感じは確かにあります。学問や芸術に対する考え方が変わってしまっているということです。

(質問者)

どこかで人と違う部分が出てきて、それが「発見」になり、「証明」になっていくというイメージがあるが、そういうものではないのか。

(高瀬)

岡先生の言う「発見」とは、何か突飛なことを思いつくことではなく、「数学で自分が研究したい課題の姿はこのようであるから、これを達成するにはこのような道があるはずだ」という確信の発露です。こうなるはずだと確信するから真っ直ぐに進んでどこまでも考えていく。大きな困難にはばまれて行き詰る。行き詰ったまま何年も何年もその状態のまま過ぎていきますが、あるとき乗り越えることができた。岡先生はそういうことを3回経験しました。それが岡先生のいう「発見」です。「この道が存在するはずだ」と確信し、自分の確信を信頼して進み、道が見つかって確信が具体的な形で現れたことを指して「発見」と呼んでいます。自分の情緒と関係のないところで、たまたまよいことを思いついたとか、そういうこととは違います。

自分を信頼することがそのまま理想の追求です。このように思うから、この道があるはず

だと確信して進んでいく。「この問題はこの方向に向って考えていけば解ける」と信じ、解けるまでいつまでも行き詰る。だから「発見」が起こるのだと岡先生は言いたいのです。

Q5 評伝における金星の少女の予言とは何か

心理学を専攻しているが、先生の本は綿密に調べられていて、当時の精神科の医者や診断や治療方法などもおもしろく、心理学者としても興味のある伝記である。特に金星の少女との対話で、岡先生の将来を予言したと書かれていたが、予言の具体的な内容は書かれていなかった。それはどういうものなのか。

(高瀬)

予言の具体的な内容というのは書いていません。そもそも書けません。後年、現れた学生に向い、あなたの言ったとおりになったと語りかけました。詩人の言葉です。

(質問者)

当時の少女が何かを言った記録があるはずだが、そのあたりが心理学者としてはおもしろいと思った。

(高瀬)

記録はありません。あのような言葉で表現したことは実に興味深いことだと思いますが、実際に起ったことではありません。

(質問者)

私たちはリアルに受け止める。もう一つ、カモメとカラスのエピソードも重視する。精神病的な世界の混乱した状況を、あの一瞬で断ち切って治まったというエピソードとして受け取った。したがって、精神病ではないけれども、そういう水準のエピソードと物語が大変におもしろかった。

Q6 岡潔の発想法は数学科の教育に取り入れられているのか

数学科では、岡潔にならって、発想法やマインドフルネスのような心の整え方を積極的に薦めているのか。

(高瀬)

薦めていません。そういうことは現在の数学科の教育では考えられません。

Q7 大学生に「情緒」をどのように教えるのか

情緒が大切だということだが、その大切な情緒を大学生にどのように教えているのか。

(高瀬)

大学では情緒を教えていません。むしろ数学の教育の場では情緒を語ってはならないという考えが行き渡っています。客観的なことを客観的に教えればよいという考えですので情緒は教えていません。それに、そもそも教えられることでもありません。

Q8 科学者の伝記を読むと教育的効果があるか

学問論に絡んで、科学者の伝記などを小説として学生に読ませる形で、教育的な効果を上げられないか。

(高瀬)

伝記も語られません。科学者の伝記は大学では教えていません。個人的に興味を寄せる教員はいるかもしれませんが、正式の学科として組織的に教えるべきだという考えはまったく見られません。科学の客観性と科学者の人生は関係がないと考えられているからです。

Q9 数学と神秘主義者はなぜ結びつくのか

数学者と、ピタゴラス教団や錬金術のニュートンなど神秘主義者が結びつくのはなぜか。

(高瀬)

それは数学的発見と関係がありそうです。純粋な論理という立場から数学を語ると、論理ですから同じところを回っているだけで新しいものは見つかりません。発見はその時代の論理の枠に納まらない場所から起るからです。

たとえば微積分の場合なら無限小という概念がそうでした。無限小はどのような量よりも小さい量ということですから、その実態は0そのものですが、0と表記せずに、そのようなものが存在するという立場に立つ。非常に神秘的な考えで、源泉をたどれば15世紀のドイツの神秘主義者ニコラウス・クザーヌスあたりに由来すると思います。

数学的発見が起る状況はそれ自体が神秘です。神秘はその時代のロジックの枠におさまらないところから生れてくるのであり、発生した後に新たなロジックを作り出して説明が試みられます。そういう経緯を指して数学の厳密化と呼んでいます。ですから神秘主義と結びつくのは数学の進展が必然的にたどるべきプロセスだと思います。

Q10 岡潔と湯川秀樹との関係性はどうだったのか

湯川秀樹が岡潔の第7論文をプリンストンに持参したということだが、岡潔と湯川との関係はどうだったのか。

(高瀬)

背景にあるのは、京都における第三高等学校、京都帝国大学の友情です。昔の高等学校や大学は小さくて、みなが仲間でした。結束が固く、幅広いネットワークが背景にありました。これに加えて湯川先生は大学1年のとき岡先生の講義を聴講しています。

Q11 『評伝 岡潔一花の章』における「願い」には宗教的な心の動きがあるのか

先生の著書の『評伝 岡潔一花の章』の「『願い』の数学」に見られるように、宗教的な心が動いていることが、問題に対する解答の中にあるのではないか。

(高瀬)

岡先生には、自分が携わっている数学はこのようであってほしいという「願い」がありま

した。それはそのまま数学の現在の姿に対する批判でした。このままでは数学はなくなってしまうという考えでしたので、このようであってほしいという心情を「願い」という言葉で言い表したのであろうと思います。

もう少し具体的に言うと、自分が取組んできた数学を、書き直しではなく、そのまま受け止めてほしいということで、それがつまり「願い」となっているわけです。

Q12 数学の問題に文章で答える試みはできないのか

フランスのバカロレアの数学の試験は、数式で答えることが禁じられており、フランス語の文章で解答しなければならないと聞いた。日本でもそういう試みはできないか。

(高瀬)

日本ではできません。むしろ「もっと簡潔に書くように」とか、「できるだけ言葉を使わずに数式だけで手短かに書くように」などと、真逆の方向に教育されているのではないのでしょうか。

本当は岡先生のように数学もすべて言葉で語るべきで、数式などは後から考えればよいのですが、日本ではできないですし、そのようにしようという機運もありません。

Q13 「1」の発見にピアジェの発達段階論は影響しているのか

岡潔は、生後18ヵ月頃に全身運動と共に起こる「1」の発見を強調したことが興味深い。ほぼ同年代のピアジェの発達段階論の影響はあるのか。

(高瀬)

ピアジェの影響はありません。岡先生は徹頭徹尾自分のことを語っています。自分の体験を基礎にして、それを反芻しているのであり、だれかしら他の思想家の影響を受けていることはありません。芭蕉の俳諧や道元の『正法眼蔵』に深く共鳴するということはありました。

Q14 岡潔にとって「問いを作る」とはどういうことなのか

岡先生は問いを作って、それに対して答えると言われたが、そもそも問いを作るとはどういうことなのか。

(高瀬)

問いを作るというのは、岡先生の場合は多変数関数論ですが、数学のこの分野の光景は「このようであるはずだ」と思うことが自分自身に対する問い掛けです。そうしてそのとおりになっていることを数学の通常の論理の言葉で叙述していくことが、問題を解くということですが、ですから問いを立てたときにすでに答は存在しているのであり、そのとおりになっていることが確認されて今までにない光景が具体的に見えてきたなら、数学の新しい領域が開かれたことになります。

(質問者)

自分の予想したものは、仮説ではないのか。

(高瀬)

仮説ではなく、確信です。自分を信賴している。自己を信賴することが同時に数学という学問の新しい領域を開くことになります。自分の情緒が形になって普遍性が現れる。自分の情緒と無縁の純粹の客觀というのではないということです。

(質問者)

自分の考えたことを自分で信じて、それが正しいかどうか自分で証明するということか。

(高瀬)

自己を信賴することは妄想とは違います。ここにいたるまでに数学がたどった道を振り返り、そのうえで「まだ明るみに出されていない数学の姿はこのようであるはずだ」と想定するのが理想を描くということです。歴史を離れて自由に考えるのは妄想ですが、歴史を踏まえてこれから進むべき道の姿を思い描くのは理想です。理想を言葉で語れば、それが数学の問題です。実際にこれを確認できたなら、その道筋の叙述は通常の意味での数学の証明で、普通それを数学と呼んでいます。簡明な論証を重ねて描写された世界で、これが実現されたなら自分が確信した理想は本当に数学になり、新しい世界が開かれます。それが数学の進歩ということの姿です。

Q15 岡潔に関する資料は、今後も発掘して解読可能なのか

友人の数学者から、奈良女子大学に岡潔の手記や歌が残っていると聞いたが、それらは未整理のようで、わからないことがたくさん書かれていると言っている。そういうものは、これからさらに発掘して解読可能なのか。

(高瀬)

平成11年に奈良女子大学の附属図書館に岡潔文庫を設置することになり、岡先生の自宅の研究室と呼ばれていた一室に蓄積されていた文書類がトラックで運ばれていきました。その前にコピーを作成したのですが、1万5千枚ほどありました。それを解明して評伝の執筆に活かしました。

何が書かれているかわからないということはありません。日付が記入されていて、日々の思索が記録されていますから、そのまま読めば明確にわかります。多くの人に読んでほしいのですが、今はなかなか見られません。公共機関にあずけるとだれも見られなくなってしまうので、これから新事実が発掘されるという機会は失われています。

(質問者)

解読されたものが入っているということなので、先生の評伝は素晴らしい業績である。

(高瀬)

評伝とは別に、岡先生の数学論文集を解明する本として、一昨年、東京大学出版会から『岡潔 多変数解析関数論の造形』という本を出しました。それも岡先生が遺された1万5千枚の自筆の研究記録を基礎にしています。

Q16 岡潔が残した研究テーマは何か、引き継いだ数学者はいるのか

岡先生は亡くなるときに「この世でできなかった数学をあの世へ行ってからやる」と言われたそうだが、それはどのような数学的な課題なのか。その後を引き継いで研究されている数学者はいるのか。

(高瀬)

専門的に言うと、岡先生が晩年の 20 数年をかけて考え続けていたテーマは多変数の代数関数論の解析的理論で、今もできていません。その代わり代数幾何学という代数的理論ができています。20 世紀のはじめから今世紀にかけて構成された理論で、壮大な体系ができています。

岡先生は 19 世紀のドイツの数学者リーマンにならって、多変数の代数関数を対象にして解析的理論を作ろうとしていました。リーマンは 1 変数の代数関数論の解析的理論を造形した数学者で、岡先生は学生時代からリーマンを憧憬していました。そのリーマンにならって多変数の解析的な代数関数論を作ろうとしたのですが、できませんでした。

リーマンの理論を代数化すると代数曲線の理論になります。それで数学の世界では代数幾何学という多変数の代数関数論の代数的な理論に移り、その方向に進みました。その際、鍵を握っていたのが岡先生の 7 番目の論文でした。第 7 論文が代数化されて新しい代数学ができて、それによって代数幾何学の大幅な進展が可能になりました。

(質問者)

岡先生が残した大きな課題は、ヒルベルトの課題のように今も残っていると考えてよいのか。

(高瀬)

継承している人がだれもないため、忘れられた理論になっています。

ひとつ言い添えておきたいのですが、岡先生の 10 番目の論文は、9 番目の論文の続きではありません。第 1 論文ができる前の、途中で放棄した 150 ページの論文を新しい目で見直して書かれた別の論文です。その論文の前書きに現在の数学に対する批判が書かれています。岡先生は、数学がひたすら抽象的な方向に向っていると指摘し、日本人に固有の季節感に訴えて、まるで冬景色のようだと言いました。そうして、もう一度春が巡って来るのを待ち続けたと語り、春の気配を感じさせるような論文を書きたいと思ってこの論文を書くのだと心情を吐露しました。近代の学問に対する根本的な批判であり、もっと深く追求して論じられるべきなのですが、数学者も数学史家もだれもこの問題を語りません。このことを言い添えておきたいと思います。

(質問者)

今の高瀬先生のお話は、どれかの本に書かれていないのか。

(高瀬)

書いています。岡先生の評伝に「星の章」と「花の章」がありますが、もうひとつ「虹の章」というのがあり、そこにそのようなことを詳しく書きました。

発行日	2024年8月15日
講演著者	高瀬 正仁
編集発行	公益財団法人 国際高等研究所 <「新たな文明」の萌芽、探求を！>プロジェクト事務局
編集協力	アトリエ アロ 大仲佐代子

ISSN 2759-0577



満月に照らされて浮かぶ「ゲエテ」の胸像
(国際高等研究所庭園)