

「想定外」が彩る今と未来



随 筆

石 原 一*

Now and future enriched by "unexpected"

Key Words : Unexpected events, Unplanned paths

はじめに

私生活であれ仕事であれ、大きな変化を迎えるときには想定内であることより、そうでないことの方が多い。単に自分の想像力や計画力が不足しているだけかもしれないが、時として、人生の彩りのほとんどは想定外な出来事がもたらしているのではないかと感じることもある。そうであれば、想定する力や計画する力が重要であることにもまして、「想定外」や「計画外」を乗り越え、テコにする力こそ大事ではないかと考えさせられることが多々ある。

では「想定外」をプラスに転じるための力はどのようにして身につくのであろうか。また「想定外」をどのように乗り越えれば良いのだろうか。教員の立場として自分は何を心得、何を伝えれば良いのか。自分への戒めや反省も込め、この機会に少し考えてみようと思う。

「想定外」をテコにする力

大学へ入学したばかりの自分に10年後、20年後の自分の将来像を尋ねてみたらどう答えただろうか。30代、40代の自分は、当時に想像していた自分とくらべると全くの別のもので、実際は「想定外、計画外」そのものであった。そもそも、高校生の時に想像していた大学生活、大学入学当時に想像していた研究室の生活、それらのいずれもが大はずれで、

全く想定外であった。ましてや社会へ出てからの自分は、今から思えば当時では想像できるはずもなかった。大学初年時の講義で、将来どんな研究をしてみたいかと学生に問うてみることもある。聞かれた学生の多くが、スマートフォンの研究をしたいと答えた。先端技術の粋を集めた身近にある機器を自分も研究してみたいと思うのは自然である。では実際にスマートフォンを開発し、世に送り出した研究者・開発者が大学生だったころ、それらは身の回りにあっただろうか。そう考えてみると、入学生たちが将来、研究・開発する対象は、我々の日常の中ではまだ影も形もないものかもしれないことに気付く。だから「君たちが将来どんなものを研究しているか、今は誰も答えられないね」と言ってみる。「科学技術の進歩は速いので、何か具体的なものを想定して知識や技能を習得しても、将来はそれが役立つとは限らない。今は想像もしていないものを研究しているかもしれないよ。」こんなことを言うと学生たちは、では自分たちは今、何を勉強すれば良いのかと戸惑ってしまう。理系なら、まず、力学や数学などの基礎科目をしっかり勉強するようにと言われるが、将来、それらがどのように役に立つのか分からない。「就職したらそんな知識を使うことはほとんどないから出来なくても大丈夫だよ」と一足先に社会へ出たOBが力づけてくれることがある。確かにそうかもしれない。もっと直接に役立つことを勉強したいと学生が思うのも無理はない。

筆者が中学で野球部に入ったばかりの頃、打撃練習や守備練習をしたいのであるが、それはさせてもらえない。そのかわり、左右にコロコロと転がした球を、右へ左へとただひたすら追いかける練習を延々とさせられた。これで野球がうまくなるのかと心配になるが、もともとこの練習は、投げたり受けたりするのがうまくなるための練習ではなく、足腰



* Hajime ISHIHARA

1959年12月生まれ
大阪大学大学院 基礎工学研究科 物理系専攻博士後期課程 (1990年)
三菱電機株式会社社員、大阪府立大学大学院 工学研究科 教授などを経て、現在、大阪大学大学院 基礎工学研究科 物質創成専攻 未来物質領域 教授
工学博士 専門/光物性理論
TEL : 06-6850-6405
E-mail : ishi@mp.es.osaka-u.ac.jp

を鍛え、また体力を付けてさらに本格的な練習に耐える心身の力を養うものであった。投手の投げた球がどこに来るか、打球がどこに来るか、想定外の連続が野球である。それに対応し、結果を出すための基礎が足腰の強さや体力、さらには精神力であった。これは自分たちが勉強で取り組むことと似てはいないか。力学や数学も、必ずしもそこに出てくる問題を解くための知識や技能を身に付けるためだけに学ぶのではない。むしろ、そこに登場する科学の新しい考え方や方法論を理解するための知の奮闘、トレーニングの経験、そのような奮闘を通して自然観が刷新されてくる経験にこそ意義がある。七転八倒してこれが経験できれば具体的知識は忘れてしまってもいい。このようにして身につく力は、単なる知識や技能とは異なり、「想定外、計画外」を乗り越え、テコにするための足腰の強さや体力になるのだろうと思う。

気まぐれなスタートライン

研究室への配属や、就職の機会には、どんな人と出会い、どんな仕事や研究テーマと出会うか。ここはまさに「想定外、計画外」が起こる舞台そのものである。たとえ希望の研究室に配属されたとしても、実際の研究室は配属される前に抱いていたイメージとは異なったものである場合が多い。実際、学生に尋ねてみると、そこでの人間関係もテーマも、想像していたものとは全くは違っていったという人がほとんどだった。これは自分の経験からしてもそうである。就職の際もそうだろう。どこに就職したいか、これはむしろ思い通りにならない事の方が多い。また、たとえ希望のところへ就職できたとしても、そこで始まる世界はまるで想定外であることがほとんどではないだろうか。以前、次のようなインタビュー記事を見たことがある。車が大好きで自動車メーカーに入社した人の話であった。入社後、最初の配属は人事部厚生課で、担当は社内食堂の係。車の仕事をしたくて入社したのに、食堂係とは。やりたい仕事ができない。腐ってやめようと思ったこともあったとのこと。決められた仕事になかったので取りあえず現場に出向き観察した。そこで多くの残飯が出ていることに気付き、毎日残飯の量を測ってデータ化してみたそうである。すると様々な問題と改善点が見えてきた。これが著しいコストカットに結びつ

き、食堂にすごいコストカットをやっている新人がいると評判になった。この業務改善が社内で高く評価され、表彰までされた。その後、異動した先々で同じように現場に張り付き、そこでの気づきを出発点にしてやれることを積み上げた。これはトヨタの社長まで上り詰めた渡辺捷昭氏の話である¹⁾。このインタビュー記事から読み取れることの一つは、そもそも仕事に面白い仕事やつまらない仕事があるのではないということ。どんな仕事であれ、要は自分自身がそれを面白くするか、つまらなくするかだけである。これは研究テーマも同じことだと思う。渡辺氏は、きっと社内食堂の仕事をすごく面白い仕事にしたのではないかと想像する。ここでも、最初の時点から想定外があった。しかし、神が気まぐれなところにスタートラインを引いたと思えば良い。自分の想定とは全く無関係なところに引かれたスタートラインに落胆したり、嘆いたりすることはない。それが初期条件だと思って受け入れ、そこに張り付き、先入観なく全力で走り出せば良い。するととても面白いコースが現れ、素晴らしい景色が見えてくる。そのようなことを教えてくれるエピソードではないか。

最近、学生が就職活動において強く意識させられることの一つに「キャリアプラン」がある。近年、就職事情が急激に様変わりしてきており、例えば筆者が指導した卒業生、修了生の間でも最近、転職が大流行である。就職活動にせよ、転職活動にせよエージェントが極めて活発に活動しており、誰もがネット環境さえあれば簡単に転職活動に乗り出せる。このような状況においては、キャリアプランやキャリアデザインはかつてに比して必要性が増しているのかもしれない。ジョブ型雇用も増え、一つの会社へ就職すれば、後は仕事が降ってくるのを待てば良い、という状況ではなくなっている。そのような状況では、スタートラインのみならず、思わぬ分岐点が見れることもある。選択した方向が正しかったのか、悩むこともあるだろう。しかし一旦選択すれば、それが正しい選択であったかは誰にも分からない。そもそもこの問い自体、適切な問いではない。むしろ、選択後に、そこを改めてスタートラインとして全力疾走すれば、自ずとその選択が正しかったと思えるようになるのではないか。それも「想定外」を乗り越え一つの見え方かもしれない。

隣の山頂も極める

話が戻るが、それでは仕事を面白くする力はどのようにして身に付くのだろうか。繰り返しになるが基礎を習得するための奮闘、それを自分のものにしていく過程とやり切った経験は、「想定外」を自分のテコにしていく力の源となるはずである。このことは筆者の属する理系分野の大学院でも多くの学生が経験する。大学院入試の面接で進学の志望理由を尋ねると、ほとんどの学生が、専門的知識や技能の習得のためと答えた。確かに専門的知識や技能を習得するが、それは中心的な目的ではない。大学から社会へ出れば、テーマのみならず専門も分野も変わることが多い。企業へ進めば、開発、改良、検査、品質管理など、多様な理系の仕事に就き、場合によっては理系ですらないこともある。これは修士課程の修了生だけでなく、博士課程修了者についてもそうである。近年、民間へ進出する博士の仕事を見てみると、その専門とは直接関係しない仕事である場合が多いことに気付く。むしろ、自分が経験したことのないテーマや分野に取り組み、そこで自ら仕事を作り出すことを求められるケースも少なくない。このように、博士であってもポテンシャル重視の採用が珍しくなく、実際、分野を越えて活躍している人材の例を様々な企業から聞くことができた。(筆者の研究室は理論物理が専門であるため、民間に進んだ博士はテーマのみならず分野も大きく変わることがほとんどである。)そこでも就職した学生は「想定外」を経験したことだろう。そこで生きるのは専門的知識や技能そのものではなく、自発的な研究を通して、研究とは何か、仕事を作り出すとはなにか、を体得した経験ではないだろうか。ひとたび山の頂上を極めたことのあるものは隣の山の頂上も極めることができる。少し古い話であるが、1970年代、電子技術総合研究所(現産業技術総合研究所)におられた物理研究者の故松本元博士が新奇な計算機の研究で生物の神経回路に学ぶためにイカの飼育をはじめた話が良く知られている²⁾。物性物理学で学位を取った松本博士は、電総研に着任後、脳型の計算機を開発するという大きな目標を掲げた。博士が目をつけたのは神経回路の研究に最適なヤリイカの巨大軸索。しかし、当時ヤリイカは飼育が不可能な生き物とされ、これが研究を進める上での障害となっていた。松本博士はヤリイカの生態の研究から始め

た。数年の歳月をかけて何がヤリイカの飼育を困難にしているかを見極め、世界で初めてヤリイカの人工飼育に成功している。(現在、各地の水族館にヤリイカがいるのはこの成果のお陰であるらしい。)そしてヤリイカの巨大神経を自由に研究できるようになり、神経細胞のダイナミクスについて多くの新しい発見をした。さらにそのような研究を基礎に脳型計算機の基本コンセプトを提案するに至った。もちろんこれほど異分野で次々と活躍することは誰もができることではないが、この話の興味深いところは、知識や技能だけでなく、如何にして研究を行うかを体得した者は、「想定外」を乗り越え、全く新しい仕事を作り出すことができると言うことであろう。多様な「想定外」が発生する仕事の現場では、異なる山の頂上を極めていく力が求められる。世界でまだ誰もやったことのない研究をやり切った経験が、想定外や未知の状況に遭遇したときにそれを越えていく力を身に付けることになる。基礎科目を修得するために奮闘した経験は、まずは一つ目の山の頂上を目指すためのパスポートだと思えば良い。たとえ身に付けた知識や技能が次の研究や仕事に直接結びついていなくても、1つの学問を攻略した経験、1つの仕事をやり切った経験は想定外の状況下での突破力になり、それを身に付けた人材は社会の推進力になるはずである。

「想定外」を楽しむ

研究者が共通して痛感するのは、研究は「想定外、計画外」が織りなすドラマだということである。予想もしていなかったことを引き寄せて来ることこそが研究の醍醐味の一つでもある。アイデアやひらめきが個人に宿るのは確かであるが、新しい科学的概念や技術は、想定外の出会を通して大きな変質を得る。さらに言えば、そのような出会いを積極的に持ち込むことが革新や創造の鍵になるだろう。身近な例では、記憶装置であるハードディスクドライブが思い浮かぶ。物性物理の研究成果である磁性体材料と、地表から1mm上を飛ぶジャンボジェットに例えられる空気力学・機械工学が駆使されたフライングヘッド技術からなる高性能なハードディスクドライブは、産業や社会を変革してしまうクラウド技術を生み出した。その開発には、確固たる目的意識から、要素となる科学や技術を融合し、個々の研

究だけからは想像がつかないような最先端技術へ結実する過程があったのだと思う。しかし個々の研究者は実際に行き着いた先の技術を想像できていたのだろうか。実際は大小、様々なレベルで想定外や計画外の出会いがあり、それをプラスに取り込む過程を繰り返すことで階層的なシステムが出来上がってきたのではないかと想像する。私事になるが、最近、幸運にも多くの研究者と共同で研究を進める大型プロジェクトの代表を任される機会があった。光が持つ力(光圧)を使ってナノスケールの物質を捕捉・操作する技術を確立し、物性物理、有機化学、分子流体力学、走査型顕微鏡技術など多様な分野に適用して、当該の学理を構築するプロジェクトであった³⁾。しかし、これがスタート時点から躓いた。粒子がうまく捕まらない。何が起きているのか分からない。想定外の連続であった。何度もメンバーが集まり、普段の学会では会うことのない分野の異なる研究者が互いの知見と技術を寄せ合った。すると課題が解決するだけでなく、まさに想定外、計画外の多種多様な成果に恵まれることになった。(その詳しい内容についてはまた別の機会に紹介できれば幸いである。)また、それらの知見や技術を基礎にして自分の分野を切り拓いた若手研究者も多く輩出した。参画した研究者の皆が「想定外」を楽しみ、それをテコに新しい価値を創造する力を発揮したことがこのプロジェクトに彩りある成果をもたらせたのだと思う。

おわりに

最近、想定外の出来事は未来を変えるだけでなく過去も変えるのではないかと感じている。誰もが自分が来た道を振り返ると、ネガティブな過去に苛まれることもある。過去を変えることは出来ない、という。確かに過去の事実を変えることはできない。しかし、もし今を自分にとって活きた時間にすることが出来れば、過去のどの時点も、今に繋がる道程としてポジティブな意味を持ち始めるのではないか。オセロゲームでは、ある場所に白い石を置けば、そこに繋がる黒い石が一斉に白に変わり、それがその後のゲームを支配することがある。「想定外」が自分の今とともに過去も変えてくれれば、それがさらにポジティブな意識で未来を拓く力にフィードバックされるかもしれない。人生もまるでオセロみたいだ、と感じることがある。つまらない比喻でお叱りを受けるかもしれないが、学生の頃、人よりも何年も遠回りして、何も想定出来ない年月を過ごした自身の経験が、実は今の自分に繋がっているのかもしれないと、この歳になって気づき始めている次第である。

参考文献

- 1) 多くの記事や講演録があるが、例えば朝日新聞 2005年07月09日朝刊be「フロントランナー」
- 2) 関連する多数の記事・書物があるが、例えば、「応用物理」第65巻第8号 p849 (1996)
- 3) <https://optical-manipulation.jp/index.html>

