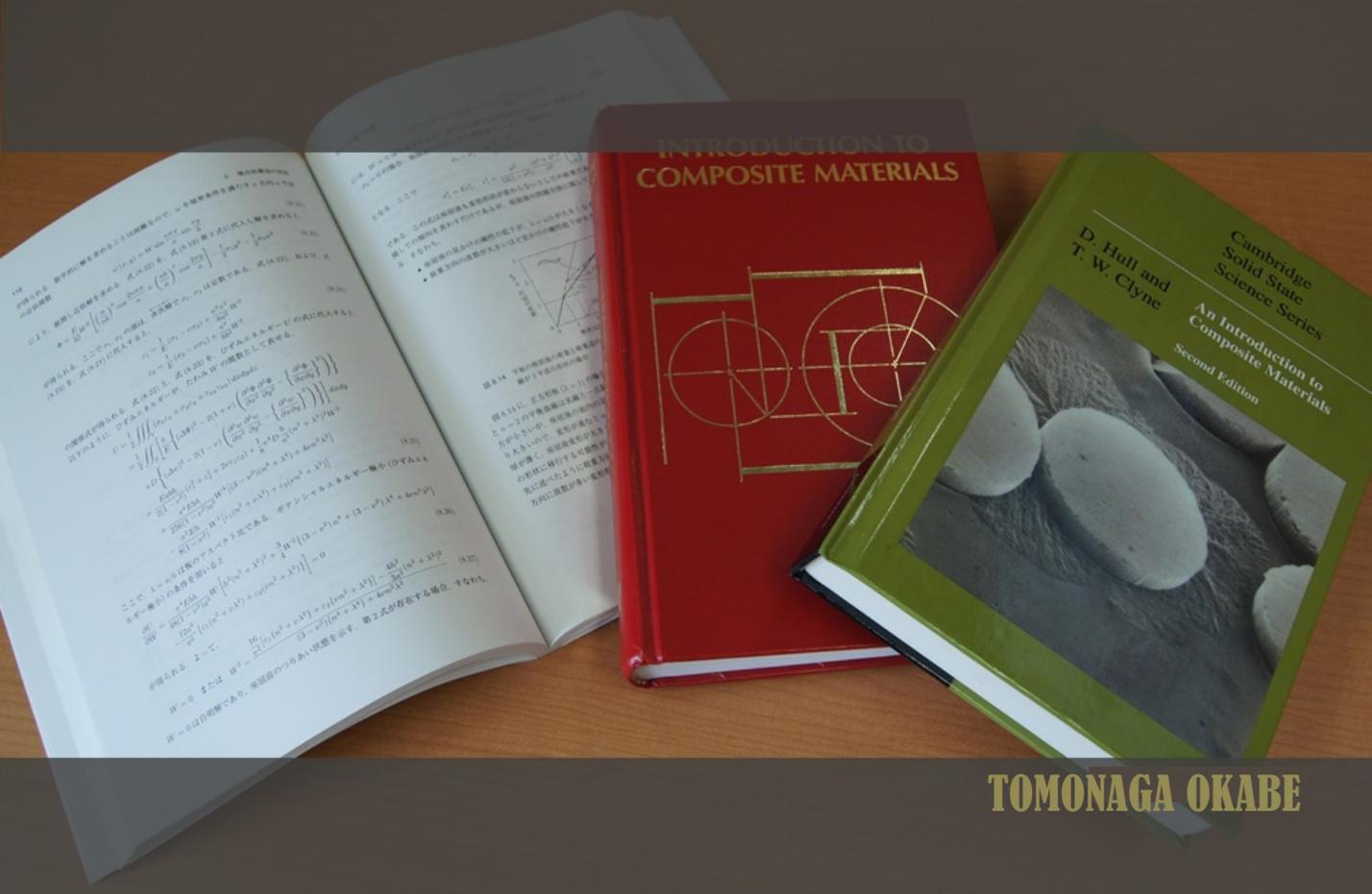


創造的研究のススメ



TOMONAGA OKABE

目次

まえがき.....	3
第1部 いかにして創造的に物を考えるか	
第1章 創造的に物を考えるための5つのステップ.....	5
第2章 問題を設定し、理解するためのコツ.....	8
第3章 知恵を出し、見通し（計画）を立てるためのコツ.....	10
第4章 得られた成果を検証し、文章に纏めるためのコツ.....	12
第5章 まとめ.....	15
第2部 創造的に考えるためのヒント	
ヒント1 野外科学と書齋科学のバランス.....	16
ヒント2 磨いたら捨てる.....	16
ヒント3 独学のススメ.....	17
ヒント4 続かないのは、今がやるタイミングじゃないから.....	17
ヒント5 遠くに石を投げて、そこを目指す.....	18
ヒント6 時系列で逆算する.....	18
ヒント7 なかなか歯が立たない問題.....	19
ヒント8 恨みを持って違うことを始める.....	19
ヒント9 全てが順調なことはありえない.....	20
ヒント10 メモのススメ.....	20
ヒント11 わからないことを楽しむ.....	21
ヒント12 ことわざ・故事・禅語.....	22
ヒント13 物語の主人公.....	22
ヒント14 エディターと査読者の建前と本音.....	23
第3部 研究マネージメントのヒント	
第1章 テーマ設定のススメ_書を捨てて、街へ出よう.....	26
第2章 興味深い問題は現実の中にある.....	27
第3章 野外科学、実験科学、書齋科学.....	28
第4章 野外科学におけるデータ収集と情報収集.....	29
第5章 実験科学における野外科学的実験と書齋科学的実験.....	30
第6章 書齋科学における思索（模型）、理論、計算.....	31

第4部 創造的研究における参考図書

その1 読みの整理学 外山滋比古著.....	32
その2 発想法 川喜田二郎著.....	32
その3 いかにして問題をとくか ポリア著.....	33
その4 HEADS-UP BASEBALL Ken Ravizza and Tom Hanson 著.....	33
その5 「これなら書ける！大人の文章講座」 上坂徹著.....	34

第5部 創造的研究のためのコーチング

その1 コーチングの必要性.....	35
その2 コーチングのコツ.....	36
その3 コーチの「ハウ・レン・ソウ」.....	37
その4 プレイヤーとしての責任.....	38
その5 プレイヤーへのケア.....	39
その6 与える・求めない・待つ・諦めない・焦らない・考えない.....	40

あとがき.....	41
-----------	----

まえがき

インターネットが普及し、世界中どこでも情報を手に入れることが可能となった。このことにより、他人と比べて知識を有していることだけでは生き残れない時代となってきている。また、コンピューターがデータを整理・管理する能力は人間の脳よりもはるかに優れており、いわゆる事務処理に人間が従事する必要性が乏しくなっている。

近年、「知識を利用するよりも、知識を生み出す人こそが次の時代に適した人間像である」ということがさかんに言われるようになってきた。指摘はごもっともだが、「自分はそのような人間である」と自信をもって言える人は何人いるだろうか？このような指摘をする方々の本などの履歴を見ると、確かにスーパーマンのような履歴である。それらの本を購入している人たちもおそらく彼らに負けず劣らずの優秀な人たちなのだろう。出張などで東京に行くと、速いスピードで歩くサラリーマンの流れからはじき出されそうになる。そんな時、彼らは私とは全く違うスピードで生活しているのだと感じる。一方で、仙台にて純朴な学生たちに囲まれていると、東京で見た風景はまるで違う世界のことを感じる。「素直で純朴な教え子達でも新しい時代に生き残る術はないものだろうか？」、あるいは、自分自身についても「今後どのようにして生き抜いていけば良いのか？」と考えたことが、本書を執筆するに至ったきっかけである。

そもそも、「我々凡人に独創性は必要か？」という疑問がある。現代科学を考えたときに、17世紀以降、独創的な仕事をした人が何人いただろうか？おそらく、1000人の研究者を選んで、それ以外の研究者の貢献を無視したとしても、科学の大系は大きくは変わらないだろう。「知識を利用するより、知識を生み出す人こそが次の時代にマッチした人間像である」と言っている人たちの作り出した知識のうち、いくつ100年後に残るだろうか？怪しいものである。つまり、一般の人にオリンピック選手になれと言っているようなもので、所詮無理である。しかし、真面目な人ほど、この誇大妄想的なフレーズに苦しめられてしまう。数多くの書籍を読み、セミナーに行き、ノートを取れと言われたり、あれをやれ、これをするな（余計な御世話だと思うが...）と指示を出され、そのうちに疲れ果ててしまう。挙句、自分には独創性がないんだという、夏目漱石の「夢十夜」のような結論に到達し、考えることすらやめてしまう。

研究者を続けていると、どうしても他人の目が気になる。そうして皆、評価の高い国際誌というものに出したくなる。国際誌は基本的に欧米の価値観がベースになっているので、独創性（オリジナリティ）が強く求められる。一般に国際誌に論文が掲載されるためには査読というプロセスを受けるが、この中に独創性（オリジナリティ）があるかという項目が必ずある。このため、研究者は汗水垂らして、独創性（オリジナリティ）を作り上げる。その際に本当であれば、簡単な四則演算で済むものを、キテレツな現代数学まで駆使して議論しているものも少なくない。国際誌を覗くと「これって、今後本当に使うのかな？」と思う論文が数多く存在する。一流誌と言われるものほどその傾向が多い。独創性（オリジナリティ）の弊害を指摘する声を聞くことはあまりないが、私自身はその弊害は小さくないと思う。恥ずかしげもなく「研究とは世界初でなければ意味がない」という大学教員がいるが、本当だ

ろうか？似たような脳の構造を有している人間が、過去の研究者と比べてそれほど画期的なことを提案できるとは私には思えない。

欧米の研究者と日本の研究者とでは、科学に対する考え方が、良い悪いは別として、根本的に違う気がする。欧米研究者は多分に狩猟民族的思考をし、日本の研究者は稲作中心の農耕民族的思考をするように見受けられる。狩猟民族というのは狩猟のためのトラップの技術が向上するたびに収穫技術が向上する。トラップ技術の革新は一般にステップ関数的に突然現れる。この技術革新は「独創性」と言っても良いものだろう。一方で、農耕民族は一年一年、収穫に合わせて技術を向上させる。その技術は与えられた土地に応じて独自に成長する。この進歩は「独創性」というよりは「独自性」の方がふさわしい。日本人にはギャンブル的な要素の強い独創性より（真面目な取り組みの先の結果としての）独自性の方が適しているように見える。「独創」と「独自」はどちらが優れているとか、劣っているとかは無い。どちらも重要な要素であり、根本的に異なるのである。

本書では「独創性」よりもむしろ「独自性」を生み出すための手法に重点を置きたい。そして、より魅力的かつ付加価値のある「独自性」を生み出すための方法論として、創造性（クリエイティビティ）を強調したい。子供が絵を描くときに、独創性（オリジナリティ）の有無を考えることは無い。与えられた条件の中で、ただ無心に書くだけである。この物事に集中している状態を創造的思考状態としたい。ここでの創造的思考状態という意味には知的な楽しみとしての思考という意味が入っている。スポーツでいうところのゾーンと呼ばれる精神状態と近いと思う。もちろん、研究や仕事では、他の研究者の取り組みを理解し、異なる考えを提案することが重要であり、必要不可欠である。しかしながら、もともと他の研究者と全く同じ環境で研究することは無理であるから、与えられた環境（農耕においては土地）に即して独自に発展していけば、自ずと独自性が得られるはずである。（後述するが、これを「ガラパゴス化の積極利用」と呼ぼう。）このような独自性はステップ関数的に得られることはなく、時間が必要であるから、楽しくて考えていることがずっと続けられるということが重要である。本書は独自性だけでなくこの創造的思考状態をも得るための手法を紹介するものでありたいと考えている。

第1部 いかにして創造的に物を考えるか

第1章 創造的に物考えるための5つのステップ

本書で述べる創造的に考えるためのステップは次の5つからなる。

ステップ1：問題を設定し、理解する

ステップ2：知恵を出し、見通し（計画）を立てる

ステップ3：計画を実行する

ステップ4：得られた成果を検証し、文章に纏める。

ステップ5：次の問題を設定する

この5つのステップ（Five Step Approach、以下ではこれをFSAと呼ぶ）を意識して研究を行うというのが本書の根幹である。あまりにありふれたことであり、何を今更と思う読者もおられると思う。ただし、ここは一先ず読み進めていただきたい。この手法では、上記の5つのステップを複数回繰り返す（ループといったほうがイメージが湧きやすいかもしれない）ことを前提としている。つまり1234523452345…のように繰り返される。

一つずつ説明しよう。まずは問題を設定し、理解するステップ1である。研究にあっては最も重要なプロセスでありながら、軽視される傾向にあるステップである。学生や初心者の発表を見ていると、教員や上司からアイデアをもらうことから始めているために、そもそもの問題を理解していないケースが多い。実はこれは日本の教育体系に問題があるのかもしれない。あまりに限られた時間で一定の成果を得ようとする、問題を見つけるところは省いてしまう。ただし、研究の本質は実はここにある。文献調査、情報収集を通じて、社会にとって最もインパクトのあり、自分の実力で扱える問題は何かを見極める。これにどれだけの時間を費やしても構わない。

次に、知恵を出し、見通し（計画）を立てるステップ2である。これは設定した問題に忠実でなくてはならない。例えば、野球のピッチャーについて研究していると。研究が進んできて、スパイクが投球の質にとっても大きな影響を与えていることがわかってきた。そこで、スパイクの研究をしようとしているうちに、ある面白いアイデアが浮かんできた。このアイデアは野球のスパイクでは使い物にならないが、陸上のスパイクなら役に立つかもしれないと思うようになった。よって陸上のスパイクについて調べることにした。信じられないかもしれないが、学術分野ではこのような研究発表がよく見受けられる。アイデアが浮かんできたのが悪いのではない。ただし、初期の問題設定と明らかに整合していない。したがって、このアイデアは（メモにでも取っておくことにして）棄却されなくてはならない。つまり、ステップ1と2は単独ではない。また、このステップではステップ3の実行ステップにおいて生じる出来る限り全ての点について計画したい。予算、期間、装置、計算方法など、ありとあらゆるケースを想定し、頭の中で仮想的に計画を実行してみる。その際に、自分の背丈にあった実現可能な設定をすることが重要である。手元にある装置や知識をフル活動して研究立案を実施する。無い物ねだりや高い装置の導入は検討しないことが後述する様に独

自性という観点から重要である。

見通しが立った段階で、実施に移る。(このステップについてはあまり書かない。理由は後述する。)

全ての結果が出たら、検証のプロセスに入る。検証あるいは考察という作業はなかなか難しい。そこで、メモでよいので簡単にでも纏めておくことをお勧めする。その際に次の3つを書くように決めておくが良い。

1. 先行研究との比較

先行研究の結果とどこが違うのか？メリットとデメリットは？

2. 課題

課題の残らない研究なんてありえない。課題は次の研究にとって大きな宝物である。

3. スピンオフ

得られた成果は他分野に転用できないだろうか？例えば先に挙げた陸上用スパイクへの転用提案は、ステップ2では棄却されるが、このステップでは貴重な価値を持つ。独自性はこのスピンオフから生まれることが多い。

上記3つの検証をもとに次の問題設定に入る。以上のプロセスを繰り返し行う。1つのループを半年を目処に繰り返す。具体的に研究を実行するステップ3には3ヶ月程度に抑えることをおすすめする。もちろん2周目、3周目になると周期はどんどん短くなるだろう。周期が短くなるというのはすでに創造的思考状態に入っていることを意味している。研究では、特に1と2が勝負を決める(全体の70~80%のイメージ)、3を出来るだけ軽視(5~10%のイメージ)したい。日本では「現場が大事」ということを強調されすぎるために無計画のまま実施に移ってしまうケースがよく見られる。1と2の重要性を強調してもしすぎることはない。

研究の初心者にとって問題設定は難しいかもしれない。その場合、先行論文の結論を読み、その著者になりきったつもりで5(あるいは1)から始めることをお勧めする。それであると独自性が乏しいという指摘があるかもしれない。ただし、先行研究者と全く同じ環境で研究することは無理である。手元にある装置や知識をフル活動して研究を行えば、自ずと結果は違ってくる。たとえ出発点が一緒でも、2ないし3周ループすれば全く違った方向に進んでいるものである。これを「ガラパゴス化の積極利用」と呼ぶことにしよう。

日本の学校教育において独創性教育(?)に問題があるとすると、ステップ2と3しかやらない点にある。問題は教員に与えられ、結果が出てもそこでおしまい。結果をどのように吟味するかまでは教えない。また、問題のクオリティも極めて低い。学習指導要領に制約を受けているせいで訳のわからない問題が数多く受験に出題される。「植木算」や「つるかめ算」に何の意味があるのだろうか？そんな技巧を教えるのであれば、方程式を教えるべきである。

一般にはPDCA(Plan, Do, Check, Actionの頭文字)という手法がよく知られている。これとの違いが気になる方もいらっしゃるだろう。ここで述べていることは大して新しいことではなく、その意味でPDCAと共通している部分も多い。ただし主たる目的が違うのではないかと思う。つまり、

PDCA：効率的に業務を行うための手法

FSA：創造的思考を行うための手法

である。ただし、手法そのものが重要ではなく、いかに創造的思考状態（ゾーン）に入るかが重要である。手法自体の独自性、独創性の有無は読者の評価に委ねたい。

この5つのステップを意識すると他の文献の見え方も違ってくるだろう。読むときに3つ目の実行ステップに対する比重を下げるのが重要である。他の研究者と全く同じ研究手段はどのみち使えないのだから、それよりは「どんな問題設定をして、どのように見通しを立て、どんな次の課題を見つけたのか？」こそが自身の次の研究への鍵となる。

ここで紹介した5つのステップは新しいことではなく、通常の実験者が無意識に行っていることである。もし、ご自身が研究に没頭できる状況であれば、あえて意識する必要はない。ただし、思い通りに行かずに悩んでいる研究者、あるいはどのように始めたらよいかわからない初心者であればその一助になると思う。

第2章 問題を設定し、理解するためのコツ

「いかにして適切な問題を設定するか」が一番難しく、最も時間が掛るかもしれない。簡単すぎても、難しすぎてもいけないことが問題設定が難しい理由である。よく見られる適切でない問題設定に、研究する前から誰にでも結果・結論が見えているケースがある。複雑なことをしなくてもわかるのに、わざわざ遠回りして当然の結果に到達している場合である。もちろんどんな研究も無駄ではなくて、それから得られるものはあるのだが、あまり筋の良い研究とは思わない。一方で、解決の見通しも立たないのにいたずらに難しい問題を扱うのもいただけない。最終的に、状況証拠のみで確固とした結論を導かないのは、研究をしていないこととほとんど変わらない。つまり、次の2点のうちどちらかを満たしている研究を実施する必要がある

- (1) 知られていない、もしくは報告されていなく、かつ容易に想像が出来ないデータの取得
- (2) 従来課題における克服法の提案

この上記条件を満たしている問題に取り組んでいれば、どんな内容であれ「研究」とよぶ資格を有する。

2つの条件は簡単すぎない問題設定の条件であるが、難しすぎない問題設定はどのようにすれば良いのだろうか？難しすぎる問題設定は次の2つに集約される。

- (1) 漠然としていて、具体的な課題あるいは取り組む内容が見えない。
- (2) 設定するテーマが自分の体力に合っていない。手持ちの技術では到達できない。

問題設定時には、自分がその問題を扱うことが出来るのか見通しを立てる必要がある。見通しも立てずに研究を開始するのは海図を持たずに航海するに等しい。(1)のようなケースはまず、紙に書き出して、「具体的に何をやりたいのか、それを実行することは出来るのか」を書き出す必要がある。つまり、FSAにおけるステップ1と2は切り離すことができない。もし可能であればステップ4から逆算してみることも考えて欲しい。どんな成果を得て、どのように検証し、どのように文書化するのかを考えてステップ1, 2を検討することを強く勧める。文書化するというのは他人に分かるように説明あるいは報告するということである。文章は体系化されて、かつストーリーを持っていないと、他人には伝わらない。この分かりやすく他人に状況を説明するという行為により、問題が具体化され、スリム化される。これは問題を分解し具体化している作業とも言える。次に(2)のケースだが、これは大変気の毒だがテーマを棄却することをお勧めする。私はステップ3の研究実施からステップ4の文書化まで3ヶ月で目処が立たない問題は設定に不備があると考えている。つまり、FSAでは研究実施中の学力や技術の向上を前提にしていない。この手の問題はノートにでも残しておく、再度異なる問題設定をお勧めする。

問題設定は、研究あるいは創造的思考における根幹をなす部分である。いくら時間をかけても良い。とにかく、見通しが立つまでじっくり考えて欲しい。完全な攻め口がはっきりするまでは動かないというくらいの覚悟が必要である。この際に、外山滋比古氏が名著「思考の整理学」の中にて書いているノートによる熟成法（メタ・ノート）の利用をお勧めする。私にも経験があるが、アイデアが出た時は一種の興奮状態でありよし悪しの判断を冷静にす

ることができない。アイデアが浮かんだときはノートに残しておき、後日、興奮が冷め冷静になってから見直す。それでも、見通しが立ち、誰にでも結果・結論が見えるような問題でない時に、適切な問題の候補となることができる。

初心者あるいは少し悩んでいる人向けに、さらに進んだテクニックを紹介したい。研究する前から誰にでも想像できる結果・結論が得られる問題を無理せずシンプルに設定し、成果を期待せずに研究を実行するというアプローチである。このとき、自分の身の丈にあった問題に対して手を抜かずに真剣に見通しを立てることが重要である。これにより実施者特有の課題（ガラパゴス化の積極利用）が浮き彫りになってくるはずである。こうすることで次のループに入ることができる。つまり、「問題設定における思考」を「行動」により置き換えるのである。より良い問題設定のための先行投資とも言える。もちろんここで得られた結果の価値は限定される。それでも、無理なアイデアをもとに奇天烈な問題設定となるよりは数段良いだろう。このアプローチは成果と直接結びついていないので、欧米の研究者にはなかなか受け入れられないと思われる。一年一年、収穫に合わせて技術を向上させる稲作中心の農耕民族である日本人にこそうってつけな考え方だと思う。

第3章 知恵を出し、見通し（計画）を立てるためのコツ

問題の設定が終わったら、ステップ2として具体的な行動に移すべく見通しを立てる必要がある。計画と書かずに見通しと書くのには理由がある。数学の問題を解く状況を考えよう。問題を見た時に、答えを出せる感触もなく計算を始める人はいない。問題を理解し、具体的な計算をするプロセスに移るためのイメージ作りを一般に「見通しを立てる」という。この数学の問題解法における「見通しを立てる」が研究における計画を立てるプロセスにもっとも近い。

ステップ2はステップ1の問題設定と同程度に時間をかけて良い大事なステップである。もし、研究者が創造的思考状態に入っていれば、最も楽しい作業である。例えば、ゴルフに行く前の日を考えてほしい（私はやらないが...）。この場合、問題設定は簡単である。出来る限り良いスコアを出す事が主たる問題である。さて、良いスコアを出すためにどうすれば良いのか？前の日のベッドにて考える。ドライバーをどの程度使おうか？難しいと言われているあのホールはどう攻略するか？先日買ったゴルフ雑誌に書いてあるコース攻略法を実際に使ってみるか？昼にビールを飲むか？飲むとスコアが崩れるしな...等。あれやこれやを考える時間こそが本書にて考える創造的に「見通しを立てる」プロセスである。このとき、結果を深刻に捉えない事が大事である。ゴルフのスコアが悪いことで、人間性を否定されたと考える人はいない（いない？）ように、結果が悪いからといってゴルフを嫌いになる必要はない。それよりは次にどうしたら良くなるのかについてポジティブに考える方が生産的であり、長い時間深く考える事を可能とする。

ゴルフと同じ様に、研究においても色々考えたからといって必ずしも上手く行かない。逆に言えば、簡単には上手く行かないからやりがいがある。ゴルフの場合、コースに出たら持っている体力と技術でコースを克服するしかない。コースを回っている間に技術が向上する事はない。研究も同じである。見通しを立てる際には、自分の身の丈に合った設定を考えるしかない。持ち札は限られており、与えられた持ち札の中で知恵を出す事が重要である。限られた技術と設備、予算で知恵を出す事により「ガラパゴス化の積極利用」が可能となる。

では、知恵をどう出すのか？研究である以上、ある種の課題がある。それを出来る限り分解する事を試みる。見通しとは自分の設定した問題を分割し具体的に行動に落とし込む作業である。（これをブレイクダウンとも言う）どこまで分解すれば前に進めるのか？それによって、自分の持っている実力も、問題の全体像も見渡す事が出来る。自分がこなす事が出来るギリギリの所に研究見通しの最適解がある。母鳥が小鳥に小さく分解して食事を食べさせるときをイメージすれば良い。分割し、ハンドリングがしやすくなると、色々な知恵を出す余裕が出てくるはずである。このとき、他人の研究を意識しない事。意識すると本来知的好奇心によって引き出されるべき自由な思想活動が出来なくなり、知恵が出にくくなる。

FSAは基本、5つのステップを繰り返すことを前提とする。研究を実施し、文書化するまでを見通すためには過大な問題設定は好ましく無い。研究を実施し、文書化するまでに必要な期間として3ヶ月が一つの目処となる。もし、それ以上の期間が必要であるのなら、おそらく問題設定が過大となっているので分解し、食べやすいサイズに問題を分解することをお

勧めする。従って、第2章にも述べた様に問題設定と見通しの設定は切り離す事の出来ないものである。

どんな人でも他人から良い評価を受けたいし、自分でも満足出来るような良い仕事をしたい。それが、背伸びや無理な見通しにつながる。しかし、FSA では研究実施中の技術の向上は加味しない事が重要である。（もし、そんなことを許すといつまでも問題が具体化出来ず、見通しを立てるというよりは単なる夢を見ているだけになる。）そのような問題設定は自分が後々苦しむだけでなく、結局は他人の真似をしているだけになり、「ガラパゴス化の積極利用」が不可能となる。

第4章 得られた成果を検証し、文章に纏めるためのコツ

高校までの受験勉強までと、大学からの専門教育の最大の違いの一つにレポートライティングがある。問題を解いたら、それまでの受験勉強とは異なり、大学以降は問題設定から実施した内容までを文書化する必要がある。科学技術におけるレポートライティングは、得られた成果を評価するあるいは残し保存しておくために大変重要である。さらに、本書における文書作成の目的として「創造的思考状態を深化させる」ことを付け加える。この際に、日本の大学、企業におけるレポートライティングにおいて強調される文末表現や語彙の選択よりも、むしろ著者から読者へのメッセージを大事にしたい。何を伝えたいのかの主たるメッセージが不明な文章を読まされること程、苦痛なことはない。メッセージを読者にストレートに伝えるためにはレポートの構造が出来うる限りシンプルな方が良い。

レポートライティングに関する優れた書物として「理科系の作文技術」がある。理科系の大学に進んだ人は一度は耳にしたことがあるだろう。この本は30年近く前に書かれた本だが、未だに全く色褪せない。ある程度の知識を持った人であれば、誰が読んでもわかる論理的な文章を書くためのコツが丁寧に書かれてある。大学教員には、この本を論文作成におけるバイブルとして考えている人も少なくない。図書館で借りて読んでも良いが、もし可能でしたら是非購入していただきたい。ここでは「理科系の作文技術」の目次を見てみよう。

- 第1章 序章
- 第2章 準備立案
- 第3章 文章の組み立て
- 第4章 パラグラフ
- 第5章 文の構造と文章の流れ
- 第6章 はっきり言い切る姿勢
- 第7章 事実と意見
- 第8章 わかりやすく簡潔な表現
- 第9章 執筆メモ
- 第10章 手紙・説明書・原著論文
- 第11章 学会講演の要領

第1章は導入で、第2-3章は書き出す前の準備、第4-8章は執筆の技術、第9-11は執筆にまつわる周辺技術について書いてある。

この「理科系の作文技術」において重要な章は、「第2章 準備作業（立案）」と「第3章 文章の組み立て」だと思う。ここで、理科系の文章には構造あるいは骨格が必要だという点が強調される。言い換えると、書き出しから結びの文までが有機的に連携し、無駄の一切ないシステムティックな文章になっていることが求められる。そのためには、十分な準備が必要となる。

具体的にどんな準備が必要か？著者は本の中で「目標規定文」と「構成表」が必要であると書いている。例えば、この章を作成するにあたっての「目標規定文」と「構成表」は次のようになる。

「目標規定文」

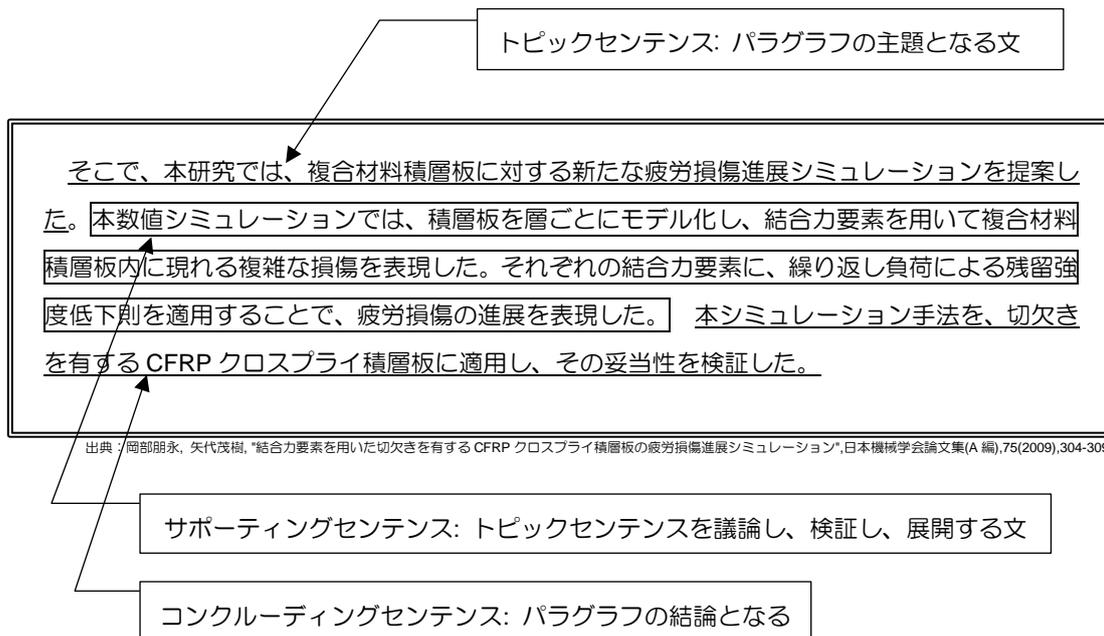
FSA の文章作成においてカギとなる技術や考え方を平易な文章で紹介する

「構成表」

- 創造的思考状態を深化させる
- 理科系の作文技術 => 是非、購入してほしい。
- 目次
- 準備が大事=>目標規定文、構成表
- パラグラフライティング
- 何について書くか => 「夢を語ること」
- 恰好をつけず、真面目に書く

準備といってもこの程度であり、大した手間ではない。このほんの少しの準備こそがレポートライティングでは大事なのである。

もう一つ重要な章として「第4章 パラグラフ」がある。理科系の文章ではパラグラフ特有の構造を持っていることの必要性が強調される。これをパラグラフライティングと呼ぶ。理科系の文章における段落では、トピックセンテンス、サポーターセンテンス、コンクルーディングセンテンスからなる。具体的には、



という形態をとる必要がある。理科系の文章では2つの文、トピックセンテンスとコンクルーディングセンテンス、を拾い読みしただけで、中身が分かるようなものでないといけないと考えられている。

次に書く中身について考えてみよう。ここからは私の主観的意見である。「創造的思考状態を深化させる」ことが本書の主たる目的であるから、まず結果や得られたことを纏め、次に今後の展望について記載する。先行研究との比較をし、メリット・デメリットを明確にし

た上で、課題を検討する。この段階では、余すことなく思いがけず思いついたスピノフ的なアイデアなども記載しておくが良い。このようなアイデアを書くことで他人に盗まれるということを気にする方もいるだろうが、あまり気にしなくて良い。簡単に盗めるようなアイデアであれば、「ガラパゴス化の程度が進んでいない」位に考えておけば良い。それに、アイデアを記載しておけば、知的所有権の保護にもなる。とにかく、惜しみなく「夢を語ること」が重要で、それによって「創造的思考状態を深化させる」ことができる。

あまり自分を格好良く見せようとしなくても重要である。誰でも他人から評価はされたい。ただし、それが強すぎると逆にぎこちない文章になる。自分の身の丈にあった、真面目な文章がもっとも役に立つ。真面目に書いてさえいれば、見る人は見ている。逆に言えば、いい加減に書いても、見られてしまう。情報がすぐに世界中に届いてしまう今こそ、真面目でかつ夢のある文章に価値があるのではないだろうか。

第5章 まとめ

結局はいかにして意味のある問題を探すのかが重要である。これまでも幾つかの手法を説明した。例えば、他人の結論から類推するというのも一つの手である。あるいは目の前にある問題をできるだけ細かく分解し、とりあえず数ループ回してみようという手法も紹介した。いずれの手法でも構わない。とにかく始めることである。一番強調したいことは、学力がついてからや、あの専門書を読んでから、あるいは装置が導入されてからという無い物ねだりはいけないということである。それらは独自性の邪魔にこそなれ、貢献することはない。本書における独自性は知恵や工夫といった「ガラパゴス化の積極利用」によって生まれるからである。また、3ヶ月で目処が立たない研究も問題設定として、筋が良くないという話をした。これらの過大な問題設定には達成しようという純粋な気持ちの他に、「達成したらすごいことになる」という見栄や格好付けが混じっていることがある。すごい成果と思っても、どのみち時間の波に飲み込まれて成果そのものは雲散霧消になる。それよりは、どんな小さなノルマでも良いから達成し、そこから次のステップを見いだすことのほうが重要である。大事なことは「格好をつけないこと」である。

少し経験のある研究者であれば、自分が以前書いた論文の利用もお勧めする。というのも、時間が経てば周辺状況も変わる。10年もすれば以前とは驚くほど研究環境は変わっているはずである。自身の研究への捉え方も変わっている。自分の記録（論文）をたどることで、積み残した大きな問題を解決できるかもしれない。もし、若い研究者で、先輩がいるのであれば、その先輩の論文を読んで、一緒に当時を振り返るのも良い。その時、有名な研究者を探す必要は無い。本当に意味のある課題はきっと身近にある。ここでも大事なことは格好をつけないことである。あつかう問題に優劣はない。「深く理解し、かつ考える事」が研究者にとってもっとも重要なことである。

もう一つ、ここでは野外科学という言葉を紹介したい。このことばはKJ法開発者の川喜田二郎氏がその書籍「発想法」の中で頻繁につかう言葉であり、書齋科学と対比な関係にある。川喜田氏は「データそれ自体に語らしめつつ、いかにして啓蒙的にまとめたらよいか」について述べ、フィールドサイエンスなる概念を提案した。つまり野外科学とは自然から問題を探し出す手法である。新たなトラップを作成し収穫向上をはかる狩猟民族的書齋科学と自然そのものの声を聞く農耕民族的野外科学と対比すると理解がしやすいのではないかと感じるかもしれないが、書齋科学は所詮、人間の頭の中で考えられたものである。どれだけ優れた考えであっても実践してみるとすぐに粗が見つかり、不安定あるいはぎこちないものとなる。一方、自然は必ず安定かつ定常な方向に向かう。禅の思想にも繋がるかもしれない。逝去した戯曲家に寺山修司という人がいた。彼は作られた人工的な芝居には満足出来ず、ごく普通の生活にこそ真実があると感じ、一般人の生活を覗いて略式起訴された。行為そのものは許されるものではないが、これこそが書齋科学へのアンチテーゼであり、野外科学への憧憬であろう。つまり、農耕民族的野外科学とは「書を捨てて、街へ出よう」（寺山修司著）という言葉に集約される。

第2部 創造的に考えるためのヒント

以降には創造的に考えるときの（私なり）ヒントを短いエッセイで書いてみた。

ヒント1 野外科学と書齋科学のバランス

川喜田二郎氏の提唱した「野外科学」は欧米科学編重の我が国の学術研究において、発想を転換する何す重要なコンセプトであると思う。本来、物理現象を記述するための言語である数学が現代数学という形で浮世離れしている現実を見ると、「書齋科学」には限界があると感じざるを得ない。一方で、純真無垢な少年が何の知識もなく（研究という）森の中に入っていったとしても得られるものは限られている。どこの木にどんな昆虫が集まるのか、草花はどのような秩序の中で生育しているのかなど、これまでの知見をあらかじめ知っていれば、知らないよりも数段楽しみが増えるだろう。また、より深く色々なものを観察するためには虫眼鏡が、綺麗な蝶を採取するためにはピンセットがいるだろう。つまり、事前知識や道具としての「書齋科学」は大変有意味である。「書齋科学」を頭から否定するつもりは（少なくとも私は）ない。要は「野外科学」を創造的に行うための「書齋科学」であるべきである」ということである。「書齋科学」という名の百科事典の中に問題を探しても価値のあるものは見つからないことを強調したい。それこそ「書を捨てて、街へ出よう」である。

ヒント2 磨いたら捨てる

企業の研究所にてエンジニアとして長く働いた父から、上司から部下へ、あるいは先輩から後輩へ企業では「磨いたら捨てる」と指導するというのを聞いたことがある。あるレベルまで技術が高まったらそこに固執するなという意味だと思う。どんな言葉もそうだが、この場合も個人の資質によると思う。自分に厳しく過去の自分の研究を批判的に見ることが出来るような人であれば、その道を突き詰め、世界の第一人者になるくらいの気持ちで取り組めば良いと思う。私の様な弱い人間は、一つのことが出来上がるとそれからできるだけ蜜を吸い取ろうと考えてしまう。つまり、「楽」をしようと考えてしまう。「磨いたら捨てる」というのはそういった人間の性を諭している言葉なのだと思う。他の仕事をしていて、過去の自分の研究についてアイデアが浮かぶことも少なくない。これこそが外山氏が提唱する「忘却」の積極利用であるし、本書の提唱する「ガラパゴス化の積極利用」にもつながる。

ヒント3 独学のススメ

大学院の時に「大学院（大学ではなく大学院！！）には友人を作るために進学した」とうそぶいている同級生がいた。それほど、我々の学生時代は世の中の調子が良く、皆、学生時代を謳歌していた。真面目に取り組む学生よりは、何にでも興味をしめすオールラウンドタイプの学生がもてはやされていた。時間経ち、経済が傾いてくると、さすがにそんな学生はいなくなってきた。一方で、就職も含めた競争が激しくなるにつれ、点数稼ぎ、あるいは形を変えた受験勉強のような勉強の仕方する学生が増えてきた。もちろん、これら学生を否定しない。「友人を作るために来た」我々世代より数段素晴らしい。ただし、それらの勉強からだけでは創造的思考状態が得にくいのではと思う。すぐに成果が現れないような、あるいはすぐには理解できないような難しい書物と付き合うようなことがあっても良いのではないか？この取り組みが、FSA とどのようにつながるか、私自身も上手く説明できない。ただ、すぐに理解できないような内容を頭に汗をかきながら読むことがより深い創造的思考状態を得ることに貢献するように思う。

難しい書物を読むための私なりのコツを書いてみる。

- (1) 同一テーマを扱った書物を何冊も並行して読む
- (2) 読んだ日の日時を書き込む
- (3) わからないことを楽しむ⇒理解できないものは飲み込んでしまった固形物のようなもの。いずれ時間が消化してくれる。
- (4) たくさん読まない（登山と一緒に。焦らずゆっくり登れば、必ず頂上に辿り着く）
- (5) 一日中考える
- (6) ノートはある程度理解してから、さらに理解を深めるために使う
- (7) 他人に教えてみる

もちろん、もっと良い方法があるだろう。各自で試してみてほしい。

ヒント4 続かないのは、今がやるタイミングじゃないから

何かを始めても長く続かないことはよくある。大体的場合、途中で気が重くなり、あるいはその効果を信じていられなくなってやめてしまう。やめる（あるいはさぼる）決断をするときはある種の後ろめたさがあるだろう。これが続くと何かを始めることすらやめてしまう。それではいかにも勿体無い。そこで、続かない自分を責めるのではなく、「それに取り組むタイミングが今ではなかったから続かなかったのだ。」と考えてはどうだろうか？長く続かないのは体の一部が必要ないと考えているからである。子供や若い人は野菜を好まないが、それは年寄りと違ってそれほど体が必要としていないからである。頭は必要だと思っても、体はそれよりも大事なことがあると言っているのだから仕方がない。むしろ、自分

の内面の全てが賛成する代替案を（FSA を利用しても、しなくても良いが）考えてみてはどうだろうか？続かない自分を責めるのをやめ、臆病にならずに色々な試みをしたほうが楽しいに決まっている。

ヒント5 遠くに石を投げて、そこを目指す

企業の研究所に長く勤め、その後大学教員になった父親の退官パーティーに参加した際に、はじめて（いや2回目？）父親の講演を聞いた。ただし、父親の講演を聞くのは何となくこそばゆい感じがしたので、途中まで聞いて退室した。したがって、全てを聞いたわけではないのだが、その中で父親が話していた「遠くに石を投げて、そこを目指すことが大事」という話がいつまでも忘れられない。目先のことを取り組んでいると、やっている本人は正しいと思って色々トライしても、結局は同じ場所をクルクル回っていることが少なくないという。一方、遠くに石を投げて、そこを目標にしていると、たとえ（視野の狭い）人には遅々として進まないように見えても着実に正しい方向に進むことができるということらしい。妙に納得できたのは遺伝子が影響しているのであろうか。

ヒント6 時系列で逆算する

「こんなはずではなかった」という大人がいるが、ではどんなはずだったのか聞きたくなる。おそらく、なんの見通しもなく幸せな未来を描いていた、あるいは自分の身近にいる人の人生に自分の人生を重ね合わせる程度のものであろう。そんな甘い見通しで、「こんなはずではなかった」といってもあまり同情の余地がない。そうならないためにも「どうなるはず」という計画を立てるべきだ。出来れば、10年後、5年後、3年後、1年後、半年後、3ヶ月後、1ヶ月後、1週間後、3日後、明日、今日をたまにでも（カフェの端っこでも）良いから考えてみてはどうだろうか。仕事のことだけでなくてもよい。私は大きな病気をしたので、今後は自分の体調の40年後あるいは50年後（これぐらい生きると良いのだが）から逆算してみる必要がある。たとえ自分の体調でも計画・見通しを立てるのは楽しい。

ヒント7 なかなか歯が立たない問題

研究をしているとなかなか歯が立たない問題に出くわすことがある。き裂の進展解析をしている学生が、き裂が思ったように進まないというので、ではそれ以上に荷重をかけてみるように指示を出したところ、「そんなことをしたらき裂が進む前に材料全体が壊れます」と報告してきた。これはいけないということで、その時は泣く泣くそれ以上進めることを断念して、違うテーマを立ち上げた。世界中の有名な研究者が報告しているから間違いないはずなんだけど…。それから5年以上たって実験をしてみると、そもそも仮定した場所にはき裂が出ていないことが分かった。彼の主張が正しかった。この手の研究成果は一般に世の中の人たちにそれほど受けない。ただし、自分の中で5年以上気持ち悪く消化されずにいたものが、消化された時の爽快感と言ったら何とも言えない。

ヒント8 恨みを持って違うことを始める

FSA では3ヶ月を目処に研究を実施するということを説明した。でも、実際にやってみると全く思い通りにいかないことが結構ある。しかも、その際 FSA では、課題を抽出し再度ループをかけるのが原則だが、とてもそんなことをしても事態が好転しそうもない場合もある。そんな時は思い切って撤退しよう。努力でなんとかなるとというのが一番危険な選択である。もしかすると他の人が取り組めば、すーっと上手く行くのかもしれない。しかしながら、現状では貴方がやってもうまくいかないのは如何ともしがたい事実である。悩んだら目先を変えよう。恥ずかしいことではない。この問題に取り組むのはこのタイミングではなかったというだけのことだ。部屋の角にラジコンがぶつかっている状況を思い描いてほしい。こんな状況で努力をしても自身が傷つくだけだ。それよりは180度向きを変えて広い領域に車体を向かわせるべきだ。ただ、それだけ解決が難しいということは、問題そのものは研究課題としてかなり良い線にいつている可能性がある。なので、今後の課題の候補にもなりうるので、「恨みを持って」違うことを始めることを勧める。

ヒント9 全てが順調なことはありえない

問題を設定するとき、全てが問題なく順調に滞りなく進むことを期待しがちである。もちろん、する事なす事が上手く進むことが望ましいが、大抵はそうはいかない。私の場合、上手くいかないことが多すぎて、いかないことが普通で、行くとかえって不安になる。むしろ、上手くいかないから良いのだ、上手くいくというのは何かしら問題があるに違いないと感じるようになってしまっている。もちろん、上手く進む方が良く、上手く進まないように問題設定をしろなどと言うつもりはない。ただ、上手くいかないからといって絶望的な気持ちになる必要はない。誰でも経験することだ。一生懸命やっても上手くいかない時には、「よしよし、きたね。待っていたよ。」くらいの感触で長い付き合いを覚悟するのが良い。

結婚直後、家内と二人、ロンドンの英国物理研究所に滞在する機会に恵まれた。素朴な装置や施設で世界的な研究成果を出していることに感動したが、一方、ロンドンの天気には閉口した。滞在中ほとんど晴れ間が無かった。いつも曇って、低い天井の暗い部屋に閉じ込められたように感じた。あの陰鬱さに耐えられれば、大抵なことには耐えられるだろう。英国の研究者が優れた成果をあげ続ける理由がわかる気がした。

ヒント10 メモのススメ

18歳の時の学力なんてあてにならない。良い大学に行ったからといって、前途洋々な人生が待っていると思っている学生など今頃いないだろう。大事なものは成長し続けることだ。一日一日、少しずつでも成長し、その成長を積み重ねることで以前とは違う自分になれる。境遇や立場、能力などを言い訳にいくらしても、何の役にも立たない。今出来る小さな成長（改善でもかまわない）に取り組むべきだ。太閤記等の立身出生をする小説を読んでも、出世している最中が一番読んでいて面白い。出世し終わった後の権力に固執する姿に清々しさを感じる人はいないだろう。人は成長している時の加速度に快感を覚える。その時に学歴や立場に関係なく充実感を得られるはずだ。

もし何かを始めたいのならいつからだって、いや今から始めるべきだ。FSAにおいて身の丈にあった問題設定を強調するのは、極力先送りをさせないためである。誰だって始めるのは怖い。その恐怖は、「結局何の役にも立たなかった」という時間のロスへの恐怖感も一因だろう。でもやらなかった言い訳をするよりは行動を起こした自分を誉めてあげよう。意思を持って立ち上がった時の失敗は、単なる失敗ではない。それは「良い試み」と呼ぶべきである。

何かを始めたいと思うのは、夢や目標があるからだと思う。大人になると夢という言葉を使わなくなるが、寂しいことだと思う。人生80年なのに、何故夢は最初の10~15年しか見てはいけないのか？そんなはずはない。ただし、年齢に応じて夢は具体化してくるのは

当然のことだと思う。夢のために生活を犠牲にすることも出来ないし、制約条件もある。実はこの限られた条件の中で夢を見ること自体が「ガラパゴス化の積極利用」なのではないだろうか？それぞれが与えられた環境の中で、夢を見てもがくから「独自」な未来が訪れると思う。とにかく、何かを成し遂げたいのなら「夢を見ないと始まらない」。

では、どのように夢を見れば良いのか？FSA を使ってみてはどうだろう。漠然とした夢を書き出し、それを細かく分解し、見通しを立てる。3ヶ月を目処に努力をし、SNS でも日記でも良いので文書に残す。それであれば始められそう。もちろん、細かく分解しているから1、2年つまり数ループ回さないと成長が感じられないかもしれない。そこで、メモを取ることをお勧めする。メモ帳の使い方には2つあると思う。1つはスケジュールをとるための利用であり、もう1つは自分の中にある感情を字にして吐き出すための利用である。私は後者の使い方しかしていない(だからミスも多いのだが...)。夢を思いついた時の高揚感、持続するための辛さ、成果が実感出来た時の喜びを字として書き出す。おそらくそうしてとったメモはあまり見ないだろう。この場合、むしろ精神安定のためのメモ利用の意味の方が大きい。これは吐き出すことで、他のことを考えるための余白を作っている。最初から具体的な形で夢を見れる人なんていないし、そんな夢は大して魅力的でもない。メモに感情を吐き出して、心の余白から生まれ出るアイデアによって、最初の構想から変化・成長している夢を可視化することが出来たら、どんなに魅力的だろう。

ヒント 11 わからないことを楽しむ

勉強をしているとどうしてもわからないことがよくある。書いている人が間違えているのではないのか？書いている人は理解しているのか？とさえ疑ってしまう。また、理解できない自分に対して自信を失うこともある。

読めないことには幾つかの理由がある。例えば、使われている用語を知らない場合、読みこなすのは大変困難である。たとえ知っていても、著者と思考の仕方が極端に違うケースもある。何だかよくわからないが、読んだ内容が頭の中に入っていないことは多々ある。とにかく、読めないあるいは理解できないことは誰にでも出くわす。そんなときは消化するまで自分の内側に持っておくしかない。消化のスピードはひとそれぞれ違うから、焦らず消化するのを待つしかない。ただ、消化するためには頭がグルングルンというほど考えるしかない。その胸焼けのような状態をどれだけ楽しめるかが勉強の鍵である。苦しい思いをして登山するのに似ているかもしれない。

ヒント 12 ことわざ・故事・禅語

自宅がいわゆる寺町にあるため、駅まで行く途中に数多くのお寺を通り過ぎる。お寺の門の前には講話の日程とともに標語が貼り付けてあって、これを読むのを秘かな楽しみにしている。相田みつおの詩であることもあれば、お寺の和尚さんの言葉であることもある。また、ことわざ・故事・禅語が載せられていることもある。学生の頃は単に覚えただけのこれらの言葉が今になって身にしみることもある。とにかく、長い時間検証され尽くされた人生の教訓だ。使わない手はない。創造的研究の参考になりそうなものを紹介する。

- 雨垂れ石を穿つ（一定の場所に落ちる雨滴は、長い時間が経てば硬い石でも穴をあけてしまうこと。）
- 名を取るより実を取れ
- 少年老い易く学成り難し、一寸の光陰軽んずべからず
- 且緩々（「しゃくかんかん」とよむ：早く悟りたいと急ぐ弟子に和尚が諭した言葉。落ち着きなさいの意）
- 柔軟心（「にゅうなんしん」とよむ：柔らかい木はしなることで風雪に耐えることができる。すべてを受け入れる心のこと。）
- 随所作主 立処皆真（「ずいしよにしゅとなれば りっしょまたしんなり」とよむ：いかなる場合においても主体性をもって誠実に行動していれば、周りに巻き込まれることなく悟りを開くことができる。）

各個人それぞれ好きな言葉は違おうだろう。本やネットで調べ・集めてみてはどうだろうか。

ヒント 13 物語の主人公

仙台駅までの途中にあるお寺の前に、次の歌詞が書いて貼ってあった。

SEKAI NO OWARI 「サザンカ」

夢を追う君へ
思い出して
つまずいたなら
いつだって物語の主人公は笑われる方だ
人を笑うほうじゃない
と僕は思うんだよ

胸に突き刺さって、言葉にならなかった。帰宅後に家族から、平昌冬季オリンピック・パラリンピックのテーマ曲だったと聞いた。

ヒント 14 エディターと査読者の建前と本音

論文を掲載するためには、エディターと査読者に認めてもらう必要がある。この作業は辛く、厳しい作業である。ノーベル賞を取った論文でも、何度も掲載否になったということが良く知られている。当たり前だが、エディターと査読者にとって直接的な利益のある論文でないと、通すわけがない。つまり、必ずしも良い論文だけが掲載される訳ではないということである。掲載されるためには、下記に示す、ボランティアであるエディターと査読者の建前と本音を理解して、出来る限り、彼らに気持ちよく仕事をしてもらう必要がある。

<エディターにとっての判断基準>

1. 格調高い内容。(建前)

⇒ビッグネームあるいは知り合い。(本音)

(対策) この対策は無理(世界的プレゼンスを上げるしかない。友達を作り、日頃の英会話のクオリティを上げよう。)ただしビッグネームになると、好きな内容や新しい概念で論文を書いてもよい。こうなるまで、頑張ろう!!

2. ホットトピックスを扱っている。(建前)

⇒雑誌のIFを上げるため。Editor会議と整合しないとダメ。(本音)

(対策) 掲載可となった最新論文(Article in press)をよく見て、トレンドを研究する必要がある。

3. その雑誌にとって重要なテーマが題材として扱われている。(建前)

⇒同業者から「何故、あんなの載せた?」と言われないように、最近出ている論文と似たような論文が望ましい(本音)

(対策) 載せたい雑誌の動向はいつも見ておこう。キーワードも絶えず確認しよう。研究するときから雑誌の候補をいくつか挙げておこう。つまり、研究の順序として、研究⇒論文誌選択ではなく、論文誌選択⇒研究を意識しよう。

<査読者にとっての判断基準>

1. 結果や主張に十分な新規性があるか(建前)

⇒エディター・同業者からの信頼を失わないたくない。(本音)

(対策) これは岡部研究室の場合、大丈夫。新規性がなければ、私がリジェクトします。

2. 適切に既存研究が引用されているか（建前）

⇒ 自分の論文を引用してくれている？ その上で、イントロでその分野の研究がきちんとレビューされていると利用価値アリ。（本音）

（対策）最低でも 40 件は引用。ポジティブに引用されていると査読者の印象度アップ。

3. 主張が分野にとってどれだけ意義をもつか（建前）

⇒ 主張が自分の研究にとってどれだけ意義をもつか（サポーターか？）。

（対策）引用は全て褒めること！！決して貶さない。

⇒ 査読者が今後やりたくなる研究かどうか。（本音）

（対策）ホットピックスかどうかが重要。そうでないと、欧米の研究者はファンドが取れない。

4. 主張が既存研究の中で適切に位置づけられているか（建前）

⇒ 見通し良く整理されていると、自分の研究のイントロでも使える。（本音）

（対策）過去研究の見通しを良くする図と表を準備しよう。

5. データの取得に問題がないか、統計処理が行われていた場合にはそれが十分か、データの解釈は適切か（建前）

⇒ インチキ論文ではないか？（本音）

（対策）Supplement を積極的に利用しよう。信頼度を上げるべく素材（＝生データ、写真、観察結果、計算結果）を積極的に出していこう。

6. 結果の表示（図など）は適切か（建前）

⇒ エディター・同業者の信頼を失わないように。「何故、あんなの載せた？」の恐怖。

（本音）

（対策）派手さはいらぬが、信頼度が重要。Supplement を積極的に利用し、それと整合しているのを確認しよう。

7. 手法が十分に記載されているか（建前）

⇒ 自分の研究に使える？（本音）

（対策）知識の少ない後輩や学生に、論文を読んでもらい、実験や計算が再現できそうかを確認。

8. 得られた結果に対して整合する別の仮説に対して十分議論されているか（建前）

⇒ もしかすると、既存のものとそんなに変わらないかもしれない。（本音）

（対策）出来るだけ多くの他文献データとの比較・検証をしっかりと行い、グラフにしていこう。

9. 全体が明瞭に書かれているか（建前）

⇒読みにくいのは頭に来るし、イライラする。（本音）

（対策）知識の少ない後輩や学生に、論文を読んでもらい、主張が理解できたかどうかを聞いてみよう。

第3部 研究マネージメントのヒント

第1章 テーマ設定のススメ_書を捨てて、街へ出よう

第1部にて説明したFSAにおいては、主たるテーマは既に決まっていることを前提とした。つまり、材料研究を例にとれば、研究する対象は鉄なのか、プラスチックなのか、セラミックなのかあるいは複合材料なのかはあらかじめ決まっていることを前提としている。もちろん、もっと俯瞰して考えれば、研究する対象は、工学なのか、理学なのか、はたまた経済学なのかは決まっていることが前提となる。このことは自分よりも先に、ある程度大きな判断をした人が先にいて、その判断に基づいていることが前提となっている。例えば、会社の経営者を考えれば、マーケティングを行い、次の事業計画を考える。その際には、問題は工学、理学、経済学といった分類とは関係なく議論することが求められる。求められる性能、そのための知見や経験やリソースといった技術課題から、利益等の経済性といった全てにおいて判断が経営者には求められる。これらを分割しテーマ化して各部署に指示を出す必要がある。研究においても、ある程度責任のある立場になると、規模の違いはあるが同様な作業を行う必要がある。実は大学研究者はこの作業が非常に苦手である。というのも企業では利益を上げるためにマーケティングを行い、その結果に基づき各部署はテーマが設定される。利益と直結しないようなテーマを研究すればたちまち職を失ってしまう。一方、大学研究は研究費の獲得を諦めさえすれば、比較的自由にテーマを選べる。これによって目的を見失った研究に陥ってしまう可能性がある。特に、理論あるいは計算研究にその傾向が強い。これらの研究には必ず流行がある。最先端の理論があり、その理論を使いこなした研究者が学会において評価され、論文に掲載される傾向にある。実はこれが危険なのである。本来、現象をより深く理解し、科学の発展に寄与すべき研究者が他の研究者の顔色ばかりを伺って、研究を行っている。しかし、時間が経つとこれらの研究は流行歌の様に忘れ去れてしまう。また、若い研究者は最先端の理論の中にテーマがそして問題があるのではないかと考えてしまいがちだ。そんな時には先ほどの経営者のケースを再考してみよう。新規製品の事業判断はマーケティングについては消費者に基づくはずで、社内の事情ではない。日本の電機メーカーはバブル期にデザイン重視の消費者のニーズを見落とし、社内技術を過信して、シェアを失った。研究も同じである。本来、テーマ（今取り組むべきこと）は現場あるいは現象（野外）にあるべきで、教科書（書齋）の中には無い。つまり、テーマ設定のコツもまた「書を捨てて、街へ出よう」である。

第2章 興味深い問題は現実の中にある

BBCで放映していたシャーロックホームズのシリーズが好きでよく見ていた。シャーロックホームズはロンドン中にて起きた犯罪について新聞の切り抜きを集め、それをファイルにまとめていた。依頼者が部屋に来ると、聴取した犯罪のタイプからすぐに犯罪者を言い当てることができた。犯罪以外の世の中にあるありとあらゆる問題に興味があり、麻薬の効能まで自分で自ら試して調べていた。あくまで小説中の人物であるシャーロックホームズを理想とすることは良いこととは言えないのだが、それでも彼の行動の指導原理は知的好奇心であり、その対象は目の前にあるすべての事象である。理論や計算、あるいは推理というのはあくまで体系化された事実に基づいて行われるべきである。

こう書くと事実を得るために実験をすれば良いのかとを感じる読者もいると思うが、そう簡単ではない。実験そのものも2つに分けることができる。つまり、実施者の推論や仮定とは無関係に客観的にデータを取る野外科学的実験と現象モデルや理論をもとにしてデザインし主観的にデータを取る書斎科学的実験である。野外科学的実験の主たる目的は現象のデータベースを作ることであり、書斎科学的実験は現象モデルや理論の検証である。初学者は野外科学的実験に粗野なイメージを、書斎科学的実験に洗練されたイメージを持つかもしれない。しかし、私には野外科学的実験にはすべての現象を含むことによる深遠さを、書斎科学的実験には限られた条件のみしか説明出来ないひ弱さを感じてしまう。もちろん自然科学の王道は複雑に見える現象を俯瞰し、そこから無駄なものをそぎ落としてモデルを構築し、それを実験により検証することにある。このとき、研究にのめり込みすぎると「複雑に見える現象を俯瞰し、そこから無駄なものをそぎ落として」が抜け落ちて、「モデルを構築し、実験で確認する」だけが知的な取り組みと勘違いしてしまうことにつながる。

乱流理論を含む粘性流体に大きな功績を残し、固体力学においては塑性変形の素過程である転位を発見した英国のG.I.Taylor博士について、生前に親交のあった丸尾孟氏による博士についての紹介が興味深いので紹介したい。

「彼はしばしば数学者と呼ばれるが、これは彼に対して必ずしも適切な呼び方ではないように私は思う。数学的手法を駆使して自然現象を解明しようとする科学者には、興味の中心が数学的手法そのものにあり、物理現象は唯それを適用する対象としか見ないタイプと、物理現象そのものが興味の対象であって数学は現象を考える手段と考えるタイプがあるが、博士は明らかに後者であった。彼の研究はまず現象の観察に始まり、ついでこれを適用できる数理解析法を工夫して簡単なモデル化したものについて結果を求め、最後に驚くほど手際の良い実験によってこれを証明するというやり方をとった。彼にとって研究は自然との対話であり、楽しみそのものだったに違いない。」

私が書くのはおこがましいが、力学における20世紀の巨人のアプローチは大変参考になる。

第3章 野外科学、実験科学、書齋科学

川喜田二郎氏は「発想法」の中で、現代における科学的アプローチとして野外科学、実験科学、書齋科学の3つがあることを述べている。これらは次のように要約できるだろう

野外科学・・・複雑多様な事象をそのまま受け取り、体系的に纏める

実験科学・・・複雑多様な事象から研究者が主観的に一部を切り取り、実践的に検証する

書齋科学・・・過去文献に基づきモデル・理論を構築する

このいずれもが科学において必要不可欠なのは言うまでもない。中学、高校といったいわゆる初等・中等教育では野外科学が重要視される。例えば、夏休みの自由課題などはこの手のものが多い。これは日本における科学教育において大きな問題である。というのもこの野外科学こそが最も難しいからである。実験科学、書齋科学といった基本となる技術を習得することなく中学生、高校生が野外科学を行うと、ほとんどの場合、単にデータを並べることになる。それらは幼稚な研究といっても良いだろう。この経験によって野外研究に対して間違った印象を持ってしまう。一方で、大学、大学院といった高等教育では実験科学、書齋科学が重視され、初等・中等教育の影響もあり野外科学は現場の科学としてさげすまされる傾向にある。しかし、川喜田氏が書いているように野外科学は総合力が必要となるため、本来最も研究者の力量が試される。実験科学、書齋科学といったものは自分の得意分野に落とし込むために主観的に対象を絞り込んでいるが、野外科学ではそういったことはゆるされない。事象の本質を得るためにはあるがままに捉えたのちに、必要に応じてあらゆる対策を講じなくてはならない。

研究を始めた頃、欧米の研究者が簡単なモデルで現象を巧みに説明するのを見て、ああなりたいと思った。一方、日本の研究者の説明はどこかはっきりせず、霧がかかったような気がした。確かに簡単なモデルで現象を見通し良く説明すべきというのが科学の本流だろう。一方で、本当に現象はそんなに簡単だろうか？モデルで全てを語り尽くせるというのはどこかに自然への敬意を失ってはいないだろうか？モデルはモデルに過ぎず、現象の一断面を切り出したにすぎないことを認識し、研究を進めるべきではないだろうかと思う。

第4章 野外科学におけるデータ収集と情報収集

工学研究における野外研究について考えてみたい。地球物理や天体物理、生物学といった理学研究分野は比較的野外研究が容易に実行可能だろう。また、工学でも産業が環境へ及ぼす負荷の評価や、都市計画といった分野も野外研究のイメージが湧きやすい。一方、機械、材料、原子力といった分野ではなかなか直接現場に行くことも許されないのが、野外研究のイメージが湧きにくい。そこで切り抜きによるデータ収集をお勧めする。スパイを捕まえてみると、その隠れ家には大量の新聞のスクラップがあったという話がある程、切り抜きによるデータは有益な情報を数多く含んでいる。テレビで社会情勢をわかりやすく説明する池上彰氏はそのウェブページで「趣味は「新聞の切り抜き」と「海外の地図集め」と「ダジャレ」である。新聞の切り抜きは仕事のためにやっているのかと思ったら、どうやら本当に楽しいらしい。」と書いている。そこで、新聞ではなく論文や本、協会誌等に掲載されている基礎データ（物性や諸定数）に注目して切り抜いてみてはどうだろう。川喜田氏はその著書の中で、歴史学者が古文書や庶民資料といった学問的体系化を意図していない文献を探すのは、野外科学に準じると書いている。同様に学術書における物性や実験等の基礎データなどは著者がメインとなる結論とは別に参考程度に提示していることも少なくない。これらのデータを纏めておく。データを比較することで、多くのことが見えてくるだろう。測定方法は？測定精度は？物性の裏付けは？他のグループとデータは整合している？同一グループでデータがその都度違うことはないか？これらを見るだけでも執筆したグループのデータへの意識が透けて見えてくる。結果として川喜田氏の指摘する「データそれ自体にかたらしめつつ、いかにして啓発的にまとめたらよいか」が可能となるかもしれない。もう一つは聞き込み捜査による情報収集である。やはり直接現場に携わっている当事者に意見を聞くのが一番効果的である。その際に自分と専門の被る研究者でないことが重要である。つまり、自分の分野で懂れている先生に意見を仰いだって、その人の研究価値観を押し付けられるのが関の山である。それよりは、自分と専門の被らない現場従事者の意見を聞く方がよっぽど有益な情報が隠れている。もし可能であれば、その際のやり取りを文書に残しておくといいだろう。組織によっては出張報告書がある。これを利用して良い。以上にのべたデータ収集と情報収集によって自分の中でデータが自然な形で消化され、湧き上がるようにしてテーマが浮かび上がるのが理想な状態である。

第5章 実験科学における野外科学的実験と書齋科学的実験

現在の実験科学においては2つの形態がありうる。1つは実験実施者の主観が比較的入り込む余地のない野外科学的実験ともう1つはあらかじめ現象に対してモデルを仮定した書齋科学的実験である。ガリレオの落下実験に始まり、光速普遍の原理を明示したマイケルソン・モーレーの実験に至るまで有名な実験は数多くあるが、それらのほとんどが書齋科学的実験である。一方で、学术界では野外科学的実験はデータを取得しただけ、頭を使っていないということで蔑まれる傾向にある。野外科学的実験は書齋科学的実験に比べて価値が劣るのであろうか？果たしてそうだろうか？

今、1匹のアリがいるとしよう。そこにひもを用意して、餌をつけておく。実験実施者はアリはいかなる時間帯でも餌に近寄るとする。このアリをひもの上に乗せた時、アリは当然ひもの上を前後に動かさる。そこに餌から見てアリの後方に蜘蛛をおくことにしよう。もし、アリが飛べない状況であるとすると、よほどのことがない限り、いかなる時間帯でも蜘蛛から逃げるべく前方の餌に近づこう。この状況をみた実験実施者は論文中にてこう報告するかもしれない。「アリは朝、昼、晩、いかなる時間帯でも餌に近づく。そのことは図のように写真として残されている。」(ただし、ひもに乗せられ、飛べない状況で、かつ後方には蜘蛛がいるが...) この例が説明に適しているかは別として、書齋科学的実験にはこのような作為的というか人工的な操作という危険がいつも伴う。このケースでは、カメラを餌が映る定点に固定し、仮説を立てることなく、撮影し続けることの方がよほど価値のあるデータが取れる。

もう1つのケースを考えてみよう。実験実施者が、日本人は味噌汁が好きだから、ご飯を食べる時には必ず一緒に食すと仮定しているとする。その仮定のもと学食でデータを取得した。確かに多くの場合はそうであるが、ある時は違う種類の汁物を取るかもしれないし、汁物自体を取らないかもしれない。そこで、あまりに例外が多いので(本当はそれが大事なのだ...), 汁物を極辛チゲスープと味噌汁に絞り、なおかつ汁物はおかずを1品とれば無料としたらどうだろう。確かにこうしたら、多くの日本人はご飯を食べる時に味噌汁を取るかもしれない。ただし、データの信ぴょう性の前に私はそんな学食には行きたくないが...。日本人だから味噌汁を食すとは決めてかからず、複雑な現象をありのままに受け取り、深く観察する。そんな野外科学的実験が本当は価値があるかもしれない。

第6章 書齋科学における思索（模型）、理論、計算

これまでの章では野外科学の重要性について述べてきた。一般に書齋科学の重要性は十分に認識されており、一方、野外科学は軽視されがちであるので、少し偏った説明になってきている。ただし、もちろん書齋科学は重要である。ニュートンが「巨人の肩に乗っていたから」といったように古典（過去の学術的遺産）の習得の重要性はもちろん言うまでもない。ただし、それらの古典に接ぎ木をしたようなテーマ設定あるいは問題設定をしても、研究のダイナミズムを感じることはできない。それよりは、未知でありのままのものをテーマにして、そこに問題を設定し、古典を適用したほうが幾分か創造的に研究に取り組むことができる。

G.I.Taylor 博士ではないが、創造的研究とは、まずありのままの現象を観察し、そこから特徴的な現象を抽出し、思索し、模型を立て、定式化し、計算する。その時、格好をつけずに、手持ちの技術でなんとかやりくりして（ガラパゴス化の積極利用）計算することである。もし可能であれば、模型の正当性を確認する実験を行う。これにより、自然と会話ができる。

浅学な私にも学位取得後まもなく、似たような体験をした。自分を立てたモデルを用いると、それまで複雑に感じた現象が非常にシンプルに見えるのである。材料の破壊（私の専門）を自在に操れるような印象すら受けた。その感覚はすぐに消えてしまったが、未だにあの感覚が欲しくて研究にさまよっているような気がする。

第4部 創造的研究における参考図書

その1 読みの整理学 外山滋比古著

東大生と研究をするようになった頃、「どうして彼はあんなに早く論文が読めるのだろう。一方、どうして自分はいくら時間をかけても読めないのだろう？」と感ずることが多かった。また、「この著者はどうして自分が読むと理解できないようなものを延々と書き続けられるのだろう？」とか「どうしたら難しい本を読みこなすことができるのか？」などともよく考えた。20代の後半は写経といって、わからない専門書をひたすら手書きして（今でもこれが最も確実な勉強法であると思うが。）学習した。そうすると、確かに読みこなすことができるが、いかにも効率が悪い。どうしたら、サーっと読みこなすことができるのかに悩んでいた時に、この本に出会った。本の中で著者は新聞などのほとんど知っている内容にて書かれた内容を読む読み方（アルファ読み）と論文などの未知な内容を読む読み方（ベータ読み）は根本的に違っていると書いている。そして、ベータ読みの極意は「読書百編、意自ずから通ず」と述べている。つまり、効率的に読む読み方など無く、アルファ読みは低俗とすら書いてあった。なるほどなと腑に落ちた思い出がある。

その2 発想法 川喜田二郎著

いわゆるKJ法を提案した伝説的な書物。KJ法は「理科系の作文技術」にて紹介されていて、それで知った。頭の中で整理のつかないデータを系統的に纏め上げる方法が示されている。最初に読んだときは工学系の専門書とも一般の書物とも異なる雰囲気や異質な感じを受けた。そのうちに、KJ法を習得しようという初期の目的とは異なり、むしろ著者が頻りに用いる「野外科学」という言葉に引っかかりを覚えた。また、それと対比するように用いられている「書齋科学」という言葉も、現在の自分を見透かされているような気がした。中国の歴史小説を読んでいると、必ず儒教家が出て来る。そこで、儒教家は雇い主である主人公を古典を引用して諭し、主人公が碧碧させる。この本を読んで、古典にしがみつくと自分がその儒教家とダブって見えた。

その3 いかにして問題をとくか ポリア著

スタンフォード大学教授のポリア氏によって書かれた大変有名な書籍。数学の問題を解くための4つのステップ(Four Step Approach)を提案している。本書の中に出てくるFSAはこの4つのステップを参考にしている。4つのステップとは

1. 問題を理解せよ
2. 計画を立てよ
3. 計画を実行せよ
4. 得られた答えを検討せよ

として与えられている。数学の問題解決のために書かれたものであるのも、もちろん本書とは受けるイメージはかなり異なると思う。ただし、本質的に一緒なのは”ひらめきをあてにしない”という姿勢である。つまり、問題を細かく分解し、自分の持っている知識と関連づけることが問題解決の鍵であるとしている。最初にこの本を手にした時には、当たり前のことしか書いていないので、騙されたような気がした。しかし、(当然なのだが)すぐに問題がとけるようになるような魔法のテクニックなど存在しないということに気付かされた。

その4 HEADS-UP BASEBALL Ken Ravizza and Tom Hanson 著

日本語版では「大リーグのメンタルトレーニング」として出版されている。ファンだったヤンキースの松井選手が読んだということを知り、購入した。今では私にとってバイブルともいえる本である。自分の気持ちをフラットな状態にして野球に取り組むための心構えが書かれている。書かれていることは大変シンプルである。ただし、フラットな状態というのは極めて難しい。この本では副題がついていて、Playing the game one pitch at a time と書かれている。つまり、日本語で言うところの一球入魂なのだが、少しニュアンスが違う。結果に拘泥せず、一球ごとに準備を整える。呼吸をし、ルーティンを経て、万全な状態にて投げ込む、あるいは打席に立つことが重要である述べられている。そのためには Self-control (ルーティン), Plan (低めに投げ込む、高めの球に絞って強振), Trust (結果にとらわれない) という3つのプロセスに愚直に取り組むことが述べられている。また、次の2つが本書の根幹をなす考え方である。

1. Focus on the process of playing the game rather than the outcomes of your performance
(結果よりプロセスを大事にしよう)
2. Realize that you can't control what happens around you, but you can control your response to it, and that you must be in control of yourself before you can control your performance.

（あなたの周りで起こることはコントロールすることはできないが、あなたの行動はコントロールすることができる。したがって、あなたはあなたの結果をコントロールするのは無く、あなたの気持ちをコントロールすることに集中すべきである。）

その5 「これなら書ける！大人の文章講座」 上坂徹著

文章を書くのが苦手な人への処方箋が書かれている。著者は小学生の作文の時に習う「呪縛」に問題があると指摘する。「呪縛」その1は、いわゆる文章の達人とも言うべき小説家の文章のような、いわゆる「上手い」文章を真似るように 習うこと。小説家の文章は添付の才が必要であり、一般の人が真似を出来るようなものではないと述べている。「呪縛」その2は読者を意識することなく、書く癖がついていること。小学生の作文は誰に向けて書いているのか良く分からない。一方で、社会に出てからの作文は読者がはっきりしているにも関わらず、その読者を意識せずに、自分の物差しで良し悪しを決めてしまっていることが多い。その上で、著者は、作文というのは素材（＝事実、数字、エピソード）を読者に分かるように伝えるだけだと述べている。論文も同じで、不特定多数に書くよりは、読者のタイプを絞り込んで、読者の利益につながる情報を素材とともに出すべきである。つまりは、書き出す前の素材集めの準備こそが大事であるということが述べられている。

第5部 創造的研究のためのコーチング

その1 コーチングの必要性

工学部ではほとんどの学生が指導教員や研究室の先輩などと共同にて研究を行う。このことは大半の学生が、学部から修士に上がるとすぐに、学部生である後輩にコーチングを行うことを意味している。コーチングの機会は研究面にとどまらない。環境整備や生活面におけるまで、ありとあらゆるシーンにてコーチングの機会が生じる。会社においても、たとえば上司・部下の関係でなくても年長者が会社のルールを教えるのは普通のことだろう。しかしながら、一般にコーチングやマネージメントは管理職になって初めて意識するものと考えられている。実際には存在するコーチングを組織として把握していないことになるため、大変危険である。

業務におけるコーチングの割合は、少なくとも見積もっても、教授・准教授：70～80%、助教：50～60%、ポスドク・博士：30～40%、修士：10～20%はあると思う。つまり、コーチングは研究業務の大きな部分を占めていることになる。したがって、これだけの比率をなすコーチングをおろそかにすることはできない。

コーチングにおいてもっとも重要なことは、「コーチングはプレイヤーの人間性を矯正することではない」という点である。研究の現場にやってくる全ての人が異なる環境で育っており、性格や考え方を矯正することは到底無理であり、またするべきではない。コーチングとはいわゆるゾーンに入ること、つまり本書であれば創造的思考状態に入ることの手助けである。

実験研究を例に挙げれば、最初から訳も分からず実験装置の組み立てばかり強いられても、全体が見通すことができず、初学者は「いつになったら研究が始まるのだろう」と不安になるばかりだろう。よって、年長者はその部分をスキップしてあげ、データの実測という実験の肝となる部分だけ経験させてあげる。そうすることで、実験の全体を俯瞰することができる。当然、質の良い実験を行うためには実験の環境整備、装置の組み立てが重要であり、それらは段階を踏んでコーチングすればよい。もしくは、実験の全体像がつかめているようであれば、「やってごらん」といえば、ああでもないこうでもないと言いながらやっってしまうかもしれない。実はこの状態こそが創造的思考状態である。繰り返しとなるが、コーチングとは人間性を矯正することではなく、研究に集中できる環境を作ってあげることである。

その2 コーチングのコツ

前節にてコーチングとはプレイヤーを人間として成長させることではなく、プレイヤーが創造的思考状態に入ることの手助けをすることであると述べた。創造的思考状態に入るために必要なことは褒めることである。コーチングを受けるプレイヤーは基本的に経験が不足しているから、何が正しく、何が間違っているのかを判断する根拠がない。コーチはプレイヤーに的確かつ具体的な指示を出し、上手く行った時にはどんな小さなことでも褒めてあげることが重要である。また、間違いそうなときには、プレイヤーに気づかれないように先回りして間違いの元になる原因を取り除くことが必要となる。経験の少ないプレイヤーは赤子と同じである。どんな小さな障害でも面白いように転ぶ。プレイヤーの起こしうる失敗を読み的確にアドバイスを送るのはコーチの仕事である。

プレイヤーは絶えず不安であることを、コーチは認識すべきである。本格的に研究をしたことがない学生にとって数10ページにもおよぶ学位論文を書き上げるというのは、雲を突き抜ける高い山に登るような思いがするだろう。そんな時にはまず全体像を提示して、それから取り組むべき内容を細かく分解し、内容を説明する。一度に大きな成果を求めると、アップアップになることをプレイヤーに理解してもらい、一歩ずつ踏みしめるように目の前の内容に取り組むようにサポートしてあげることが重要である。そのうち、プレイヤーが自分で進めるようになってきたなら、あるいは創造的思考状態に入っていることが確認できたなら、プレイヤーの気づかないように少しずつ指示を出すのを減らしていくことがコツである。

大リーグのメンタルトレーニングの中ではコーチへのアドバイスとして「プレイヤーにデイリーベースで考えさせる」ことを強調している。このためにはリレーや駅伝をイメージすると良い。昨日の自分と明日の自分は別人と考え、研究というバトンやタスキを昨日の自分から受け取り、明日の自分に渡せるように今日一日を責任をもって過ごす。そのようなイメージをプレイヤーに伝えることが重要である。

その3 コーチの「ホウ・レン・ソウ」

日本の会社社会では上司への報告・連絡・相談が必要であるとして、その頭文字を取った「ホウ・レン・ソウ」が重要であると言われている。しかしながら、経験の少ないプレイヤーにはコーチに何を「ホウ・レン・ソウ」すべきなのかがわかりづらい。そこで、プレイヤーの経験が浅いときには、相談に来るのを待つのではなく、コーチが積極的に「ホウ・レン・ソウ」すべきである。コーチはプレイヤーには以下のことを伝える必要がある。

報告：研究の目的、研究の置かれている状況や、課題、予算等を絶えず日常会話に含める形で伝える。

指示・連絡：プレイヤーが何にどのように、どんな期限で、どんな質で取り組んで欲しいのかを的確、かつ具体的に伝える。

相談：コーチがマネジメントをする上で何に困っているのかについて胸襟を開いて率直に伝える。

具体的な例を考えてみよう。例えばタブレットの開発を例にとる。

報告：来年の4月を目標に新型タブレットを売り出す予定にしている。このための詳細設計をする必要がある。ただし、予算は限られており、既存モデルからの大きな変更はゆるされない。

指示・連絡：5月末の設計に入る前にプレイヤーがプレゼンをすることが予定されている。そこで、まず4月中に競合モデルの情報をスライドに纏める。次にゴールデンウィーク明けまでにスライドの第一案を作ろう。

相談：このレビューが終われば、次にレビューに基づき新型タブレットの提案をすることになる。おそらく6月末がそのデッドラインだろうから今から一緒に提案について考え始めておこう。

ここまで、情報が具体的になっていればある程度、プレイヤーは具体的に考えることができる。特にコーチの「ホウ・レン・ソウ」は指示・連絡よりも、報告・相談に力点を置くべきである。プレイヤーが本当に知りたいのは「どうしてそれをやるべきなのか？」と「何が課題なのか？」であることが多いからである。日本の組織はこの部分を感じ取れという組織内の暗黙の教育をする。しかし、それは時間がかかるだけでなく、プレイヤーの長所を消してしまいかねない。

その4 プレイヤーとしての責任

日本では”責任”というと悲壮な雰囲気漂う。これは武士における切腹と関係しているのかもしれない。しかし、うまくいかない度に切腹させられているのではたまったものではないし、第一、大事な人材をその都度失っているのでは効率が悪すぎる。責任という言葉をもっとポジティブに定義はできないだろうか。責任に対応する responsibility を Oxford 辞書にてひくと

The state or fact of having a duty to deal with something

だとか

The opportunity or ability to act independently and take decisions without authorization

とある。つまり、責任とは行動への義務であり、自由に判断する権利でもある。そこで、本書では

プレイヤーとしての責任：自分で考え行動し、やり遂げること

と定義したい。だとするとプレイヤーが責任を果たせていないとというのはどういう状態かといえば、「自分で考えることを放棄し、最後までやり遂げない」ことになる。これであれば、納得がいく。また、やり遂げるとは「何かしらの結論に到達する」としたい。最終結論はポジティブでもネガティブでも構わない。何かしらの結論に到達するように、創造的思考状態に持っていくのがコーチの仕事となる。

一般に、責任を取らせるというのは「仕事を取り上げる」ということと同義語になっているケースが多い。しかしながら、それは屈辱にすらなれ、プレイヤーの集中を高めることにつながらない。「コーチがプレイヤーに対して責任を取らせる」とは、自分で考え行動し、やり遂げるまでプレイヤーのそばにいてやることである。

その5 プレイヤーへのケア

卒業した学生の話聞いても、日本人は働きすぎのようである。近頃、これを改善しようと生活の質(Quality of Life (QOL))を高めようと声が高まっている。研究者はおそらく1日の1/3強の時間を研究に費やす以上、生活の質は「研究しがいい」あるいは「働きたいい」に強く依存せざるを得ない。日本衛生学会に公刊された論文によると、「働きたいい」は職場全体の環境と人間関係に強く依存している。つまり、コーチングは職場全体の環境および人間関係そのものであり、コーチはプレイヤーのQOLに直接関与していることを心に留めておくべきである。プレイヤーにも家族があり、生活がある。コーチの思い込みでプレイヤーの性格を好きなように変えていいわけがない。また、働きすぎは思わぬ健康被害を及ぼす、私の場合内臓疾患にて1ヶ月の長期離脱を余儀なくされたが、そのために一緒に働いてくれている方々に多大の迷惑をかけた。メンタルヘルスの専門家によると、とにかく「集中と休憩はセット」で考えることが重要で、忙しい時期があればそのあとは必ず休憩あるいはクーリングする期間が必要だとおっしゃっていた。コーチはプレイヤーのメンタルがすり減らないように目を配っておく必要がある。

その6 与える・求めない・待つ・諦めない・焦らない・考えない

11月に京都を訪れたことがある。その際に、以前より仏教の六波羅蜜という教えに関心があったので、六波羅蜜寺を訪れた。このお寺は、重要文化財である空也上人像が大変有名ではあるが、気を付けていないと通り過ぎてしまいそうな小さな建家である。そこで、お寺の名前の由来となっている六波羅蜜を説明しているパンフレットを頂いた。そのパンフレットには、六波羅蜜とは罪を犯したものの心の復活に必要なおしえであり、諸行無常な厳しい世の中であってもこれを実践すべきことだと書かれている。六波羅蜜とは具体的に次の6つの教えからなる。

布施・・・見返りを求めず施しをなすこと

持戒・・・瞬時瞬時、自分を戒めること

忍辱・・・耐え忍ぶこと

精進・・・不断の努力の事

禅定・・・第三者の立場にて自分を見つめること

智慧・・・貪りや怒りで考えを曇らせないこと

私はこれを人生の教訓である以上に、まさに教員やコーチングの極意ではないのかと思うに至った。そこで、今風でかつコーチングに適した言葉に直したのが題目である。説明と共に書くと次のようになる。

与える・・・見返りを求めず教えること

求めない・・・成果が欲しい（コーチングしている）自分をいさめること

待つ・・・成果が出ない苦しみを共に耐え忍ぶこと

諦めない・・・共に続けること

焦らない・・・成果を欲しがる自分を客観視して、落ち着かせること

考えない・・・目先の成果に捕らわれて、考えを曇らせないこと

教員として絶えず学生と向き合うときに自分に言い聞かせている。

あとがき

科学の進化によって生活そのものは年々改善されているにも関わらず、幸せを感じていない人が増えているのはどういうことだろう。ステレオタイプなのかもしれないが、物質的な生活改善は、必ずしも精神面に良い影響を及ぼしていないようである。結局は体の内側からわき上がるような充実感を得ることなく、人は精神的な安定を得られないのだろう。子供のときに、絵を描きながら「絵を書くこと自体の意味」を考えることはなかったような気がする。それでも集中することによって何かしらの充実感が得られたはずだ。本来、人間は創造的な思考をすることに快感を覚える様に設計されている様に思う。それが、年齢を重ねるにつれ、他の人の目が気になり始め、創造的思考の機会を失い始める。客観的に見れば、明らかに奇異な行動を大人がしているケースも少なく無い。「大人には大人の事情がある」というのは本当だろうか？実は解決出来るはずの無い無理な問題設定をし、見通し無く行動していることに原因があるのではないだろうか？

この文章を書く前に、無理がたたって1ヶ月の入院をした。また、その後幾つかの問題が生じ、その問題はどこにあるのだろうかということをも自分なりに真剣に考えた。その結果として、FSAという考えにたどり着いた。そして、これは学生教育に活かせるのではないかという思いに至った。FSA自体はそれほど新しい考え方ではない。ここで強調したいのは、「無理せず、格好をつけず、目の前にある現実を良く見て、身の丈にあった問題設定をし、行動に移し、文章に残すこと。」と、そうすれば「ガラパゴス化の積極利用により独自性が得られる」という因果関係である。そして、もっとも重要なことはこのループを繰り返すことでスポーツ選手がゾーンともよぶ一種の集中状態（文中に創造的思考状態と定義した）が得られることである。

日本の伝統芸能では守・破・離というプロセスがあるということを聞いたことがある。FSAは伝統芸能と比肩するようなものではないから、すぐに破・離と原形をとどめなくても構わない。この書物にて提案したことはあくまでも私の考えである。どんどんアイデアを注入してほしい。自分に合うようにFSAを作り替えること自体が立派な「創造的思考状態」なのだから。

創造的研究のススメ
Introduction to creative research

第6版 2019年5月7日
著者 岡部 朋永