

研究者から管理職への道

1. 発端

研究所の騒動から、数か月たったある日、私は人事担当の古野常務に呼ばれた。

「中野さん、貴女の娘さんの件で一寸ご相談があるのですが？」

私は直観的に、研究所の小方さんのことだと、思ったが少し失礼と持ったので、やり返した。

「あの、私の娘と言うと、まだ小学校にも行っていない世代ですが？妹分なら、会社に少しはいますか？」

古野常務は、笑いながら続けた。

「能力はすごくあるが、会社での力から言えば、小学生以下と言ってもよい人財です。

なお、貴女の妹分と言えば、関西の大平課長は、無事大課長への道を歩んでいます。今回お願いしたいのは、研究所の小方さんの件です。」

私、これ以上膨れてもしかたないので、素直に聞くことにした。

「彼女がまた、なにかしでかしましたか？」

古野常務は、とんでもないという風に首を振って、少しうれしそうに話した。

「実は、例の事件の結果、私も彼女と何回か話す機会がありました。正直、彼女の対人スキルなどは、期待していなかったのですが、思っていた以上に、彼女の潜在能力は高く、指導によっては、ジェネラリストとして、管理職にもつけると感じました。」

私は、これを聞いて少し不意を突かれた。私自身は、彼女にそこまでの潜在的な可能性を感じることはできなかったが、ここは人事のベテランである、古野常務の人を見る目に賭けてみることにした。

「常務が見極めたら本物でしょうね。しかし、今のままでは、管理職などの道はとても無理でしょう。どこかのしっかりした課長の下で、修行をさせるのですか？」

古野常務は、にっこり笑って、私に大きな宿題を投げてきた。

「実はね、私の判断と言うのが問題なのです。社長から、もう少し客観性を持った判断ができる、仕組みを作るように宿題を頂いたのです。そこで貴女にご相談なのです。」

私は、これを聞いて地雷原に引きずり込まれたと思った。しかし古野常務とは信頼関係ができていたので、思い切って聞くことにした。

「あの一、社員の能力の見極めなど、人事プロパーの『聖域』ではないですか。私になぜ、そこに踏み込むのですか？」

古野常務は、大きく頷いて話を続けてくれた。

「確かにその通りです。それだからこそ、今回変えようとしているのです。この話は、私と社長の強い信頼関係があるから、できるのです。現在では、私が推薦したら、まず社長は認めてくださいます。しかし、私たち二人が、交代した時、人事側の推薦が、無条件で通る慣例は作るべきではない。これは、社長と私の共通認識です。特に、昔の人事には、『我々が社長を育てた』などと、思い上がった発言をする人間が居ました。このような人間を、生み出さないような仕組みが大切です。特に、会社の将来を背負う可能性のある人財を選抜するときには、できるだけ客観性のある尺度が必要です。貴女にお願いしたいのは、適当な教材などで教育を行って、その成果が評価できるような仕組

みについて、検討してほしいのです。」

これを聞いて、私はやられたと思った。しかし興味深い問題であり、持ち帰って検討することにした。

2. 社長との対話

古野常務との話が終わった後、社長が少し時間を取って説明してくださった。

「中野さん、古野常務から話を聞いたと思うが、今回の話は、今後の戦略的な人材活用を、透明にするための大切な試みです。我が社も、色々な人材育成施策を試みました。特に将来の幹部を育てるための、選抜教育にも力を入れています。しかしながら、ここに大きな落とし穴があったのです。つまり選別する条件が、できていなかったのです。具体的に言うと、その部門の上司の個人的判断と、人事部門の評価で決まってしまうのです。」

私は、つい口を挟んでしまった。

「お言葉を返すようですが、古野常務をはじめとして、人事の方はよく人を見ているように思いますが…」

社長は、私の方に少し悲しそうな視線を送って、説明してくださった。

「そう、確かに古野常務は立派な人です。彼の人事案は、私は無条件で認めてもよいと思っています。しかし、我が社は大会社です。いろんな支社、製作所があります。その末端の人事まで、私や古野常務の目は、行き渡りません。それぞれの部門での推薦は、それぞれの人事部門と上司の間で決まるのです。もう少し具体的に言うと、人事部門や人材育成部門の担当者として、よく飲みに行く人間が、評価が上がるということもあるのです。確かに、酒の席を上手に使うことも、一つの能力です。しかしそれだけで、推薦が決まるのではと言う、疑いを持たれるようではいけません。そのために、推薦条件の透明性が大切なのです。特に『頭の良さ』を、客観的に見る仕組みを考えて欲しいのです。SPIなどの適性検査手法は一つの尺度ですが、いつまでもこれを使うのも情けない話です。」

私も状況が良く見えてきた。

「確かに、多様性を求めて、外国人社員などが増えた時、選別条件の透明性は大切ですね。一つのアイデアですが、ジェネラリストに向けての、提案論文を作成させるなどで、評価するのは如何でしょう。例えば、ワインバーグの『一般システム思考』などを下敷きにする方法です。」

社長はこれに賛成してくれた。

「確かにワインバーグは、知識の応用と言う話で使えますね。ただし、あまり軽くないように注意してください。野中郁次郎先生の『暗黙知』しか知らない人間は、幹部としては深みがないです。」

私は少し反論した。

「構造的プログラミングでは、メイヤーの功績もありますか？」

社長は、これが大切と力を入れて答えてくださった。

「一般的な社員の力を引き出すには、野中流の『暗黙知』の解釈で十分です。しかし、会社の幹部ともなる人間は、本物を知る力が必要です。そのためには、学問的な知識

では、原典まで踏み込んで考えて欲しいのです。暗黙知ならポランニー、構造的プログラミングならダイクストラまでの理解です。そう言う意味では、ワインバーグにも一点不満があります。」

ここまで言って、社長は一呼吸した。私は、試されていると解ったので、すぐ答えた。「文化人類学者の件ですね。一般的にどこの世界にも適応するが、自分の本拠地では『評論家』と言う項目がありましたね。この対策として、一度専門分野を深く検討した人間の、ジェネラリスト化を図ることは、一つの道が開けると思います。小方さんは、一つの教材として、使わせていただきます。」

社長はこの答えを認めてくれたようだが、一つ注意を受けた。

「一つ条件があります。教材はできるだけ、一般的なモノとしてください。できれば、大学の先生などの講義を入れるのも良いと思います。」

私はこの真意がつかめなかつたので、一つ質問した。

「なぜ外部の先生を頼むのですか？社内で育てればよいのではないですか？」

社長は、一層悲しそうな顔になって、説明してくれた。

「確かに、社内で講師を育てることは、講師本人のためにもなります。しかし、今までの歴史を見ると、教えたいた人間を募集したら、良い人財が育つかと言うと、問題が多いのです。制度を作ったはじめの方は、講師として良い人財が集まるのですが、どうも息切れします。そして、独断が強い、教えることが好き人間の集まりになる危険性があるのです。これを避けたいのです。」

自分にも覚えがあった。

「確かに、実戦の管理職は、自分の部下が講師をすることで、手を取られるのを嫌いますね。そして、教えるのが好きな特定の人に偏る。その人が、本当に適切な人材であるか、これが問題ですね。」

社長もっと厳しかった。

「特に器の小さい指導者は、自分より小さい人間を引き上げようとしています。自分の器に入らない人間を、拒否しようとする。この対策も必要です。選別教育に、外部の先生などを使うのは、その危険性がより少ないからです。但し、貴女の『一般システム思考』の教材は、かなり興味があるのでとりあえず進めてください。」

私は、自分の方針が認めて貰えたので、次に進むことにした。

3. 小方さんと『一般システム思考』の出会い

私は、小方さんにとりあえずメールで会いたい旨連絡した。その時、ついでに紀伊國屋書店から出ている、ワインバーグの「一般システム思考入門」を読んでおくように指示しておいた。

彼女からは、研究所の図書に、「一般システム思考入門」があったので、直ぐに目を通したという、返事が来た。かなり興味を持っているようだった。

2日後に、私は研究所を訪問した。小方さんと打ち合わせをしたという旨を、研究所の人事部門を通じて話を通していたので、直ぐに会議室に案内された。ただ、前回の薬が効きすぎたか、皆は私に対して腫れ物に触るような対応だった。

小方さんは、既に会議室で待っていた。

「久しぶりね。元気にしていましたか？」

小方さんは、一時のトラブルから、立ち直ったようだった。

「お会いできてうれしいです。あれからいろいろありましたが、皆さんがよくしてくださって、本当にこの会社にお世話になってよかったともいます。古野常務にもいろいろ教えていただきました。」

私に対して、好感を持っていることは、確認できたので、すぐ本論に入ることにした。

「さて、メールで送った、『一般システム思考』の本は、読んでくれた？」

小方さんは、待ちかねていたようにしゃべりだした。

「この本はすごい本です。私は、この本で2回救われました。一つは、『科学革命』と言うことに関して、本当に解りました。もう一つは、自分の知識の活かし方が解ったような気がします。会社での知恵の出し方と言うべきでしょうか。」

私は、思っていた以上の答えに満足した。そこで一気に要点をつくことにした。

「よく読んでいますね。そこで貴女の、この本の生かし方は、どのように考えています？もう一つ言えば、この本の欠陥はどこにありますか？」

小方さんは、直ぐに答えた。

「この本の生かし方は、ジェネラリストを育てるための、方向付けを与えるために使えます。私も今まで、このような観点で学んだことがありません。会社の仕事は色々な状況に対応しないとイケません。その時は、自分の専門外でもある種の見通しが必要です。そのような見通しを持つ訓練法として、この本の手法は使えると思います。具体的には、抽象的に考えて、共通項目を探すという方法です。」

私は合格点を与えなかったが、もう少しハードルを上げるために確認した。

「それは良いけれど、欠点の方は？」

小方さんは、にっこり笑って続けた。

「ワインバーグの言う、『不都合例の法則』ですか？私が気になるのは、『文化人類学者』の評価ですね。『自分の属している社会では批評家であり』と言う一節が第2章の『科学者と彼のカテゴリー』の一節にありましたが、この部分は、私は納得できません。同じ節にある、『モグラ』と言う言い方にも少し反発を感じます。」

私は、これで合格点をつけたくなつたが、これだけでは済まされない。

「そこまでの着眼点は、よいと思います。そこで貴女の解決策はありますか？」

小方さんは、そこで少し自信が無くなったようだった。

「その点ですが、私は思っていることはあるのです。しかし実際にどういう風に説明したらよいのが、はっきりしないのです。」

私は、何か解決案があるというので、認めてあげたくなつた。そこで手を差し伸べることにした。

「何でもよいから、言って御覧なさい。そこからアイデアを形にするのは、手伝うから。」

小方さんは、私に対しては構えることなくすぐになつてきた。

「まず、ワインバーグの言う、『共通性を求めて一般的な法則を見出し適用する』と言う姿勢は、間違っていないと思います。そしてそれを、常に実行しないとイケないと思うのです。しかしながら、実際の仕事をする時には、その問題の細部にまで気を使わないとイケません。細部に目をつぶり一般性を求めることと、細部にまで気を配りな

がら、仕事を完成させる。会社の仕事では、この切換えが必要です。もう少し言えば、私のような新参者が言うのはおかしいかもしれませんが、ある程度の経験をした後、『一般システム思考』を学んだ方がよいような気もします。これはなぜかというのと、説明が難しいものがあるのですが…」

私は、予想以上の成果だったので、直ぐにフォローすることにした。

「私も、貴女の意見に賛成です。自分の口からは言いにくいかもしれませんが、一つのことを突き詰めて、あるレベルに達した人には、それなりのものがあります。そのような個人の『器』と言うか、『深み』というものを、持った上で一般化を図るのが、正しいと思います。小器用な人が、『一般システム思考』を身につければ、深い原理に到らずに、表面的に色々な分野を理解した気になる、このような状況が起こりうるのです。」

小方さんは、これに納得したようであった。そこで、もう少し説明しておくことにした。「昔から、T型人間と言うことが、よく言われています。横棒が知識の広がり、縦棒が専門分野の深みを示します。従来から言われていた管理職などのジェネラリストの育て方が、縦棒の深みに引っ張られて、横軸も広がるというのですが、一般システム思考は、横軸を広げる効率的な手法です。しかし、弊害は貴女の指摘した通りです。貴女の言う、経験を積むか、しっかりした専門の深みと言う実績を示してから、この知識を得るといふ、参加資格を明確にするのもよいと思います。さて、そろそろ各論に入りましょうか。」

小方さんも私の方針に同意したので、二人で本の内容を吟味していくことにした。

4. 『一般システム思考入門』の概要

私は、まず小方さんが、この本をどのようにつかんだか、概要を説明してもらった。「この本は、従来の物理学を中心とする科学的アプローチが通用しない『中数システム』を対象にして、どのようなアプローチがあるかを紹介しています。一番大切な考え方は、『一般的な法則が存在すると考えて、それを探ること』です。第1章は中数システムの紹介です。中数システムに対するアプローチの概要は2章にあります。その後の3章から5章は、観測に関する章です。複雑なシステムに対処する時、特徴を抽出するためには、重要物のみを選別した観察が大切です。この観察に関して力を入れて記述しているのは、この本の一つの特徴です。私もこの考えには、色々納得することがあります。6章は、システムの行動記述に関する議論ですが、シミュレーションのモデルを如何に省略して作るかに力を置いています。最後の7章のシステム全体の問題点も含めて、終わりの2章はまだこれからという感じです。」

私は、この説明でよいと思ったが一つ事前に教えておくことがあった。

「この本のまとめとしては、それでよいと思います。そこで、大切な概念として、『抽象化』が出てきましたね。そこで抽象の梯子と言う概念を、理解しておきましょう。

<http://manabizz.c.ooco.jp/chuushouhasigo.jpg>

この図は、一般意味論の古典である、S.I.ハヤカワの「思考と行動における言語」を参考にして作ったものです。実在するベッシーと言う牝牛が、抽象的な概念ではどのように把握されるか、また逆に具体的なモノとしていくと、原子のレベルまで落ちて、常

に変化している。このような抽象の梯子を意識することは、今後の議論に役立つと思います。小方さんは、抽象の梯子については、聞いたことはないでしょう。」

小方さんの反応は予想通りであった。

「初めて見ました。しかしよく整理されていますね。学生時代に学んだ知識を、実地で使えるようにするためには、此の梯子を下れと言うことですね。一方、今回の一般システム思考を行うためには、此の梯子を上って考えると言うことでしょうか。」

私は一般意味論に深入りする気はないので、このレベルの理解でよいことにした。

「その理解で、一般システム思考を実践するには十分です。一般意味論に関しては、また時間を見てもう一度話をしましょう。それでは、第1章に入っていきます。」

5. 第1章 問題

この分野に関して、もう一度小方さんの理解を確認するために、説明してもらった。

「第1章は、従来の科学的なアプローチを、組織的で単純な機械などで考える力学的手法と、非組織的で複雑大規模な対象を考える統計的方法の2つに分類します。しかしながら実際の問題は、両者の中間にある、『中数のシステム』です。このようなシステムでは、大きな変動、不規則性、あらゆる理論との不一致が、かなり規則的に起こります。つまり、理論的知識を、直接的には適用できないが、何らかの規則的なモノが見つかりそうなレベルです。この章での大切な概念として、物理学の成果は、考える対象を単純化して考えたことで得られた、と言うことです。」

この話では、大切なことが抜けていたので、少し注意した。

「良くまとめていますが、もう一つ大切なことが抜けています。最初の定性化が大切、と言う指摘ですね。この本に書いている、『論理』という表現は、少し違和感がありますね。『説明』と言う言い方がよいかもしれない。言葉による説明は、数式による表現より、『不細工だが頑丈』と言ったらもっと良いと思います。」

小方さんは、確かにその通りと感想を述べた。

「会社での生活では、知識は説明しないと意味がないですね。うまく説明ができる知識は、使いやすいです。数式だけでは、自分一人しか使えません。」

私はこれを聞いて、小方さんがかなり会社生活に慣れてきたと判断した。古野常務の判断が正しいと私も感じた。

6. 第2章 アプローチ

問題意識は明確になったので、アプローチについて議論することにした。本では41ページから68ページと比較的短いが中身が濃い。しかも小方さんには少しつらい部分もあった。そこでその話を、先にすることにした。

「さて、2章のアプローチの所は、考え方の基本で大切ですね。しかし、科学革命の話は、貴女には嫌な思い出かもしれないね。」

小方さんは、思ったよりしっかりしていた。

「その時には、本当にお世話になりました。私も、昔この本を読んでいれば、自分が科学革命を起こしているのだと考えて、もう少し対応の仕方を考えたかもしれません。また、反論している人たちの考え方も、この本を見ればよく解ります。ただ、私と言

うのもおかしいのですが、この部分の科学革命の説明は、大学卒業して、入社した直後に教えるのもよいかもかもしれません。学校で学んだことだけが、唯一の真実であると、思い込んでいる子たちには、よい薬になると思います。」

私はこの提案を聞いて安心した。

「その提案は、面白いので、私のノートに書いておきます。但し、この一般システム思考の副作用をどう逃げるかとの、裏表の問題がありますね。それでは、その部分も含めて、2章の説明をしてください。科学革命に関しては、省略してよいです。」

小方さんは、ここで少し変化してきた。

「お言葉ですが、科学者のカテゴリーの話は、やはり大切だと思います。特に、大学などから入りたての人には、その学説が全てと言う思い込みがある場合もあります。そのような人には、科学者は自分のカテゴリーで考える、と言う話はきちんと教えるべきだと思います。」

私は、この意見には賛成だったので、もう少し続けるように指示した。

「それは同感です。それなら、この部分をもう少し深く考えていきましょう。説明を続けてください。」

「まず、現在の科学の基本的な考え方に『還元論』、つまり『分ければわかる』と言う発想があります。しかしながら、現実のシステムを相手にする時、分けることで失われるものがあると言うことも事実です。これをきちんと認識することが大切です。もう一つの知っておくべきことは、科学者などの専門家は、自分の世界の言語で会話し、考えると言うことです。但し、科学者と言っても文化人類学者などは、色々な文化に適応できます。この本で考えている、『ジェネラリスト』は、文化人類学者を一つのモデルとしているように思います。ただし、もう一つ『学際人』と言う概念があります。この人たちは、自分の流儀をどこまでも推し進めていこうとする人たちです。このような人を、モグラと呼んでいるのですがもっと良い喩がありそうです。」

私は、この答えを持っていた。

「それって、『オタク』と言う表現でよいのでは。確かに、この部分は著者と意見が違うところがありますが、もう少し続けてください。」

小方さんも『オタク』と言う表現には、納得したようであった。

「確かに、オタクと言うのは、ある程度当たっていますね。さて、ここが一番大切なことですが、『一般システム信念』というものがあります。これは、『経験的世界の秩序はそれ自身ある秩序を持つ』と言う表現になっていますが、『法則の法則がある』と言う表現が、解りやすいと思います。つまり、一般的な法則の存在を仮定して、それを求める姿勢が大切と言うことです。ここで大切なことは、一般的な法則は、間違っていることを恐れては、見つけることができないと言うことです。少しぐらいの間違う可能性があっても、使えそうなら使うという発想でしょうか。」

小方さんはここで一息ついた。私も応援する必要があると思い少し補足した。

「確かに、会社生活でも、一般化・標準化などと言うことは、求めようとししない人にはできないことです。そして、標準化でよく言われることは、すべて完璧なものを探していたら、いつまでも成功しない。ある程度のこぼれが出るのを覚悟して進めることが大切です。ですから、この点ではワインバーガーに同意します。もう少し続けてく

ださい。」

小方さんは、間違っていなかったということで、少し安心したようであった。

「特に、49 ページから 50 ページにある、新しい街に行った時に迷わない人間の例えと言うのは、何かヒントになるように思います。私も新しいことを学ぶとき、何か喩になるものと言うか、前の経験に照らし合わせることができれば、楽に理解できたように思います。これは、何か使えそうな気がするのですが…」

私は、この話で昔のことを思い出した。

「そう言えば、私が昔、田中さんに現地調整に連れて行ってもらった時、田中さんが『このような施設では、制御室は通常2階にある』と言っていました。その時は、制御室の場所など聞けばよいのに、と思ったけれども、こう考えると一般システム思考を、実践していたのだなと思います。このような姿勢は、しっかり身につけると違いが出てくるように思いますね。」

私はこれを言って、小方さんの表情を見て、古傷に触れたかと少し後悔した。しかし小方さんの想いは少し違ったものがあった。

「田中さんは、前にお世話になったあの方ですよ。確かに、『一般システム思考』を身に着けていたら、あの時のように他人の専門分野まで踏み込んだ発言はできるでしょうね。私は、リベンジのためにも、一般システム思考を会社で使えるようにします。」

私は、これに同感してもう一つ思い出した話をすることにした。

「そう言えば、速読の話で同じよう話が在ります。新しい分野の教科書や、解説の文書を読むときに、内容を予測しながら読む。目次などで内容を予測し、関連分野などで、比較できるものと比較しながら読むことで、勉強のスピードを上げるという手法がありますね。」

小方さんは、これについてもっと知っていた。

「それは、論文の読み方で習う方法と同じですね。多数の論文を読む場合は、内容を予測し、先行研究にどれだけ追加したかを読み取ります。ただ、一般システムの発想では、他分野からでも使えるものを総動員して内容を類推する。このような勉強法は、新しいものかもしれません。」

私は、これに同意したが、本筋に話を戻すことにした。

「このアイデアは、もう一度ゆっくり仕上げましょう。話を戻して、一般システム思考に関して、もう少し議論しましょう。」

小方さんは、次の問題点を指摘した。

「また、50 ページにある『よきジェネラリストであるためにはどんなものにも信念を抱いてはいけない』と言う一節に関しては、難しいものがありますね。ただし、これは使い方の問題かもしれません。広く考えるときには、このように外から醒めた目で、客観的に見るのが大切ですが、問題を真剣に解決するときには、信念を持って当たることも大切だと思います。」

私はこの考え方は、正しいと思うが一つ運用面で注意しておくことがあった。

「その考えはよいと思いますが、一つだけ注意しておきます。実は、アメリカなどでは、このように、二通りの思考法を取り換えることなどは、通常に行っていることなのです。神経言語プログラミングやNLPという言葉聞いたことがありますか？」

「初めて聞きました。何か、人間をプログラムするのですか？」

「実は、アメリカでは、軍隊の帰還兵が色々なトラブルを起こしていました。つまり、人を殺してはいけない日常生活から、戦場の『敵は殺せ』という世界に入って、さらに日常世界の人を殺してはいけないという生活に戻る。このような状況に対応するために、色々な心理的な手法が考えられたのです。その一つの手法が、状況により思考方法を根本的に変えるという発想です。こうして、スイッチの切り替えで、思考方法を変えるとするのは、アメリカ的な発想です。一方、日本的な発想では、武道で言う、観見の目つきと言う言葉があります。大局を見ながら、局部に注意を払い実行すると言うことです。この両面を立てるのが、日本的な発想です。もう一つ、日本的発想には、人間を機械のようにプログラムするという言葉を嫌う面もありますね。」

この説明に、小方さんは少し納得しないようであった。

「おっしゃることは、何となく解るのですが、そのような『日本的』と言う発想で、今後の国際化に生きていけるのですか？」

私は、この鋭さには参った。確かに、経営的なセンスはありそうだ。

「何でもかんでも日本的と言うので、通用するものではありません。しかし、この件に関しては、モノづくりの場では大切なセンスだと思います。アメリカ的な分業で、ITシステム設計が失敗するというのは、よく聞いた話です。」

小方さんも、何となく納得したようであった。

「解りました。それでは、一般法則の発見法の話に行きましょう。ここで提案しているのは、帰納による一般化です。但し、帰納的な推論は、常に間違いの危険性をはらんでいます。しかし、このリスクを冒さないような人は、一般システム思考者にはなれません。まず概略を見て判断する、その後細部を検証する、という姿勢を推奨しています。この考え方は、間違っていないと思います。仮説を自由に立て、その上で検証を行う。仮説の段階はできるだけ大きく考える。このような見方は使えると思います。」

この考えに、私も同意した。小方さんはさらに続けた。

「さて、一般システム思考の道具としては、類推・帰納による一般化などがあります。そこでもう一つ、大切なものに『法則』というものの考え方があります。あらゆる科学的な法則は、ある前提のもとで成立していることは、心にとめておく必要があります。また、法則には、測定方法、述語の意味、問題の解法について、教える機能があるというの、言われてみて納得しました。」

私は、この段階でもう一つ捕捉するのを感じた。

「法則に関して、この本の考え方は一つの方法です。もう一つ、法則が成立する、理想世界と言うものもあります。熱の分野などで使う『理想気体』の発想です。学問的知識は、理想的な世界で構成されている、という考え方もあります。これは後でモデルの話とも関連しますね。」

小方さんは、この話はすぐに理解してくれた。

「確かに、『理想気体』の話は、参考になります。さて、一般システム法則の内、『法則保存の法則』は、私が昔やられた話です。もっと早くこの本を読んでおくべきでした。確かに、エネルギー保存の法則に関しては、見事に法則保存がきいています。次に、好都合例の法則と不都合例の法則も、具体例の活用と言うことで大切だと思います。

少なくとも2つの好都合例と、2つの不都合例を考えることで、無意味な法則を排除できるし、逆に法則の過剰適用が予防できます。ここで言う、『間違っただけを言わないなら何も言っていない』と言う一節も好きです。後、合成の誤りと分解の誤りは、システム思考そのものですね。」

私は、ここまででも大きな成果があったと思った。しかし、まだ成果を求めた。

「そこまでは良いのですが、最後の節には、まだ収穫があると思いますが。」

小方さんもこれに同意した。

「確かに、61 ページから 65 ページは短いですが、中身は詰まっていますね。考え方の基本として、この部分だけでも、学卒の新人など、総合職系に教える価値はあると思います。まず、モデルの3つの働きです。

1. 思考過程の改善 思考を方向づけて鋭い質問を提起する
2. 特定のシステムの研究 実際の必要あるいは目的
3. 新しい法則の創造と古い法則の整備 創り適用を試みて回る

確かに、頭の中にモデルがあると、新しい分野でも、鋭い質問ができますね。これは、未知の都市に行っても、従来の経験で類推すると言うことの応用です。このためには、フィードバック、安定性、状態空間、構造などと言う一般的な、考えるための道具を、たくさん持って、それを一般化して、特定分野に当てはめることで、新しい分野の学問を効率的に進めることができます。以下の章は、この実践の一例です。」

私もこの意見に賛成した。

7. 観察について

続けて、3章に入る時、小方さんは一気に5章までまとめることを提案した。

「前にも言いましたが、3章から5章は、観察に関する議論です。複雑なシステムから、どのようにして必要な情報を抽出するか、観察に関する議論は大切です。しかしながら、この本の内容はあまりよく整理できていないように思います。そこで私なりの解釈で、この3章を一気に進めたいのですが宜しいでしょうか。」

私も同感であったので、そのまま進めるように促した。

「まず、『システムとは物の見方である』と言う表現です。確かにシステムとして考える対象は、複雑なものです。そして、私たちは完全にそれを知ることにはできません。そこで、相対的な見方、つまり間違いの可能性があると認めないといけません。自分の見たものが絶対であると考え、複雑なシステムに対応できなくなります。私たちは、自分で観測したものを、自分の考えでまとめて、システムとして表現します。この時にシステムが出現するといってもよいでしょう。表現されるまでは、システムは存在しないという考えもあります。」

私は、このまとめ方はかなり乱暴だとも思ったが、システムと言う正体のわからないモノに対処する方法としては、良い観点であると思った。そこで一言加えてみた。

「貴方の考えでは、アンパイヤが宣言して初めてボールとストライクが生まれる、という発想ですね。」

小方さんは、このまとめに賛成であった。

「おっしゃる通りです。但し間違っている可能性を考える、謙虚さが必要です。そこが、

アンパイヤとは違います。もう一つ、私は3章から5章の記述に関して疑問があります。この本の前の方では、数式より文章と言う感じでしたが、観察関連に集合の話など使い、無理やり数学や力学的な記述に、持ち込もうとしているように感じます。」

私は、ついにその話が出たかと思った。

「それは、私も感じていました。但し、集合やその積、そして関数等の道具を使うと、観測の話の一面が判りやすくなりますね。数学が全てではないが、使えるときは使う。このような姿勢なら良いのではないかと思います。ただし、ワインバーグも少し科学的と言うことを、意識した形跡もあります。また、プログラミングを意識したらこのような記述も出たでしょうね。」

小方さんはこれを聞いて納得したようであった。

「おっしゃる通り、プログラム化するなら、このような数え上げ型の集合や関数での記述は、使いやすいですね。また、物事を細かく分けすぎてもいかない、適切な分解があるという話も納得しました。なお、この章でも私が感銘を受けたのは、一般熱力学の法則です。

我々がより頻繁に見かける出来事はより多く存在する、なぜなら

1. ある状態に有利な何らかの物理的理由があるから (第1法則)
2. 何らかの精神的理由があるから (第2法則)

特に第2法則を、トランプの手で示したのは、上手いと思います。これは、抽象化できると言うことで、多く発生するように見てしまう。この考えは、大切だと思います。」

私もこれは賛成であった。そこでもう少し別の表現を提示した。

「これは、コンピュータの上なら正規表現で、“?”や“*”で変数的に扱う例ですね。人間が無意識的にまとめていると言うことを、形式的に表現にすることが大切です。なお、『還元的方法是成功する時のみ上手く行く』と言う考えも、色々と応用できますね。『簡単に記述しろ』と言う人は多いですが、本来簡単だったから、簡単に書けたということも多いです。」

私の言い方に、小方さんも笑ってしまった。

「確かに、原因と結果を取り違える人は多いですね。但し、この様に『簡単に書く』と言う目標を持つことは大切だと思います。そういう意味では、一般システム思考は、方向付けとしては良いと思います。そこで、第5章はもう少し深く読んでみるべきですね。いろいろ実用的なヒントがあります。」

私は、これに賛成して、もう少し続けるように促した。

「まず、『人間は記憶力の有限性に対応するため、システムを独立した部分に分解することでよりうまく挙動を予測できる。』と言う発想ですね。細部にこだわりすぎず、大括りにすることでうまく記述できる可能性はあります。これに関連して、

差別原理：法則は使うシンボルの選択に依存すべきではない。

しかし何時も依存する。

と言う規則も、上手く言い表しています。」

私はこれをもう少し補足した。

「このような、シンボルのことを、社会科学等では『概念装置』と言うこともあります。そのような装置を使うから、現実を調べることができる。このような考えもあります。

続けて下さい。」

「それでは、科学の比喩の項に入ります。ここではまず科学的な見方として

1. 完全な見方 興味の対象を全て覆う
2. 最小の見方 状態を必要最低限の区別で識別する
3. 独立な見方 相互依存性のない観測を行う

と言う3者を挙げています。しかしこれは理想的な状況でしか実現できません。複雑な現実に対処するためには、経験を上手く使う必要があります。そのために、比喩の能力が必要です。われわれは、詩人ではなく科学技術の立場で比喩を使います。この時、比喩は解っている状況から、現在の状況に写す関数のようなものです。なお、比喩で見通しを立てた後、その検証を行う形式的な体系をつくるのは、科学の仕事です。その後の項は、少し話が具体的にるので違和感があります。」

私はこの理由が判っていたので、ここで教えて話の流れをよくすることにした。

「ワインバーグは、一般システム思考の使い方を、具体的なシステムの理解と、理論的な一般科学の理解の両方での応用を考えています。つまり、経済学を知らない人間が、状態空間などの物理学的思考を適用して、速やかに理解する応用と、現実の状況に対して、システム思考でからくりを把握する方法の両者ともこの本では書こうとしているのです。特に5章の今のところでは、理論から現実問題への切り替えで、貴女のように違和感を持つのでは、と思います。」

小方さんは、これを聞いて何かつかえがとれたように話し出した。

「現実的なシステムを記述する時、科学の対象のように、きちんと分離できることは少ないです。従って、システムの境界ではなく、インターフェイスと言う言葉で考えます。このようなシステムは、概ね15までの構成要素の関係図式で表現することが、我々の理解能力上望ましいとしています。システムを記述する時、システムの状態をグループ化することが必要になります。特性に着目することは、グループ化の一つの方法です。しかし、この特性も、変換などの操作に相対的なモノになります。不変性原理は、与えられた性質についてそれを保存する変換と、保存しない変換がある。逆に、与えられた変換に対して、それにより保存される性質されない性質がある、ことを示しています。また不変なものを観測することで変化を理解し、変換されるものによって不変性を理解します。つまりシステムの観測にあくまで相対的なモノです。また、強連結の法則も、今まで言ったことですが、システムは一部だけを独立して変えることはできないということです。」

この部分は、まだ議論したかったが、全貌を掴むことを優先させ、次に行くこととした。

8. 行動の記述

まず小方さんに、第6章の「行動の記述」を、簡単にまとめてもらった。

「システム思考の一つに、『シミュレーションが最善の手法』と言う発想があります。対象システムのシミュレーション・システムを構築することは、そのシステムに対する理解度を示すことになります。ブラックボックスのからくりを考えて、ホワイトボックスにする。この過程でシステムを理解していくことになります。但し、シミュレーションと言っても、完全にシステムを模倣することはできません。なぜなら、我々の

対象とするシステムは、多くの要素を含んでおり、完璧に記述することはできないからです。これを数学の言葉で言えば、高い次元の空間を、低い次元の空間に射影して考えることになります。このようなシステム記述では『何を書かなかった』が大切です。システムを考えると、このような次元の低下や、観測できない情報を、常に考えることが必要です。また、システムの動きが、ランダムに見えるときには、本当にランダムなのか、それとも観測されていない外部からの介入があるのか、識別することは難しいです。特に、観測者も外部環境として働くので、観測による影響を識別することは難しいです。」

ここまで話して、小方さんは少し不安そうに私の方を見た。そこでもう少し私が説明を追加することにした。

「現実にあるものを、シミュレートすることは、そのシステムを理解しているという一つの要因です。しかしそのシミュレーションが、正しいのかどうかの検証が問題です。これは、現実のデータと突き合わせるのが一番良いのですが、簡単には実験できないことがあります。そのような時は、別のモデル化との突合せがよく行われます。また同じモデル化でも、モデルの精度を高くする、その場合でも結果に変化が出ないことで、安定と判断する方法もあります。制御系の設計などでは、このような手法もよく使われています。確かに間違える可能性はありますが、シミュレーションのためのモデルを作ることは、そのシステムを理解するための一歩を進めることは間違いないと思います。但し、この本の例はあまり良いとは言えませんね。IT 技術が未熟だった時代に、このような話があった理解でよいでしょう。」

しかし小方さんはもう一つ質問してきた。

「ワインバーグのモデルの考え方では、理想は形式論的なモデルですね。能力限界としての、現実のモノとの乖離があるという発想でしょうか？この考え方、何かしっくりこないものがあります。私は、直観的に把握できるものがあるように思います。」

私は、この話について昔田中さんに教えてもらったことがあった。

「これは、日本語の特性に関連します。日本語は、お互いの共通的に持つ感覚を重視する、高文脈依存型の言語です。従って、モデルの登場物に関しても、イメージ的に持っているものが大きいのです。これで、直観的な理解が行われることがあります。一方、英語特にアメリカ英語は、比較的文脈依存性が低く、きちんとして定義していない部分は、使わないというやり方になじみが良いのです。従って、モデル化はより形式化します。日本では、西田哲学の行為的直観まで行くと、真実のモデルを自分の頭の中で作れるという、信仰に至ります。この考えは、ワインバーグの思想とは合致しませんが、日本人にはどこか共感するものがあります。貴女の疑問はこの辺りに根があると思います。さて最後の章に行きましょう。」

9. システムの問題点

小方さんの説明から話は始まった。

「第7章のシステムの問題点は、今後への道と言うことで、不完全な記述が多いです。アイデア集と見た方がよいかもしれません。そのような前提で説明します。まず、システムの見方は“もの”から“動き”、“変化”そして観察者が“信じる”ことへと、

視点が成熟していきます。さらにこの視点変化は、循環します。これを踏まえて、一般システム思考を支配するシステムの3大問題は以下の通りです。

1. そこに見えるもののうち、今見ているものを見るのはなぜか
2. 物事はなぜ変化せずに同じなのか
3. 物事はなぜ変化するのか

あらゆる一般システム思考は、このうちの一つの疑問から始まり、他の疑問に移らざるを得なくなるまで、検討を深めていく。この問いは決して完了しないが、循環していくうちに色々な知見を得る可能性があります。」

私は一つコメントした。

「大きな流れは賛成ですが、最後の部分は、『システムに対処するスキルが身につく』という言い方が良いのでは？続けてください。」

「確かに、知識的なモノより、スキルと言う感じですね。そこで、今見ているものの存在に関して、『安定性』の観点で議論します。つまり、我々が観察できる程度に、『安定』していないものは、観察できない。しかしながら、『安定性』は、システムの変動許容力と、環境からの影響の両面で決まるものです。これに関連して、科学で使う、『微小外乱』と言う概念も、観測者の立場に相対的なモノです。また、安定性のために、線形性は必要条件ではありません。安定性をもう少し突き詰めると、生存と言う話になります。システムにとって、生存と言うことはそれ自体大変なことです。そして生存を識別するためには、アイデンティティが大切です。アイデンティティは、一つは環境との関係、もう一つは観測者との関係です。また、生存するためには、適応と調整が必要です。ここで一般信念の、『行動の微小な変化は構造の微小な変化に対応する』があります。なお、適応や調整は思考上の道具であり、実在するものではありません。最後に中古車の法則があります。

1. うまく調整を行っているシステムは適応する必要はない。
2. システムは調整を簡単にするために適応を行う。

この法則は色々なところで使えると思います。特に観測者と世界観でも上記法則は成立します。」

私はこの説明で、一区切りしたいと思ったが一つだけ指摘した。

「安定性の話には、フィードバックの話を加えておくべきでしょう。PID 制御などの狭い意味でなく、広い意味でのフィードバックは、システムの安定性に関して大切な要素です。隠れたフィードバックを見出すことで、システムの秘密を明らかにしたことはよくあります。」

10. まとめ方について

私は、ここでもう一度小方さんに全体を簡単にまとめてもらうことにした。

「小方さん、ここまで全部読み通して、お互いの理解は一致したと思います。さて、ここで貴女が使えるようなものを、列挙してください。」

小方さんは、とまどいもなくすらすらと説明してくれた。

「まず、議論の背景として、『中数システム』の概念を持つことが大切だと思います。ここでは、従来の物理学的手法が通用しないこともはっきり理解すべきです。一方、行

動指針としても大事なことは、『一般化した規則を探す』姿勢です。補助的なモノとして、失敗を恐れず『間違っただけを言わないのは、何も言っていないことだ』と言う姿勢も重要だと思います。一方、現実性を見るための『好都合例／不都合例の法則』も大切だと思います。ここまでが、アプローチに関しての重要事項です。」

アプローチに関しては、想定内のまとめであった。そこでもう少し難しい、具体策に踏み込んでみた。

「そこまでは私も賛成です。続けて具体的手法に関して、もう少しありますか。」

小方さんは、少し不安そうな顔で説明を続けた。

「具体的な手法は、一つの目標としてモデルを作り、その上でシミュレーションを行って、ブラックボックスをホワイトボックス化することです。そのために観察手法が重要です。また自分の作ったモデルは、あくまである仮定で作ったものであり、それが絶対に正しいと思っははいけません。しかし、これから先の具体的なモノが、この本では見えてこないのです。これが不満です。」

私は、この件に関してはフォローすべきだと思っていた。

「この実例は、コンピュータのソフトウェアの仕様検討などを考えれば、一つの答えが出てきます。ワインバーグ自身もプログラミング関連での著書も多いですね。例えば、情報の『入力—処理—出力』と言う流れでまとめたブロック図などが、このような観点で使えると思います。もう少し言えば、システムを『物の流れ』、『エネルギーの流れ』、『情報の流れ』などに階層化する分割も面白いでしょう。そこにフィードバックの概念を加味して整理する。これは一つの方法論になるでしょう。一つ提案ですが、小方さん、当社の物作りをシステムとして書いてみるのは如何でしょう。」

小方さんはこの提案に乗ってきた。

「確かに、会社というものも一つのシステムです。そして、サブシステムに分かれています。これを機能ブロック図などに整理してみる。これは良い練習問題だと思います。まず身近なもので使う姿勢は大切ですね。」

私はこれでよいと持ったが、小方さんはもう一つの提案を出してきた。

「どのようなことでも、システム思考を使うという話で、もう一度科学知識を見直すのも良いのではと思いました。私たちの今まで学んできたことは、この本のニュートンの力学を例にとると、彼が見つけた後の、方程式などですね。しかしシステム思考として考えるならば、太陽系のモデルを考えて、しかも太陽と言う他の物を無視できる質量を考える。そして、太陽と地球の距離が大きいので、それぞれを質点で考える。このようにして、モデルを簡略化したから、ニュートンの力学ができた。このプロセスを理解する。もう一つ言えば、科学的知識の前提を理解する。これも一つのシステム思考への切り口だと思います。」

これは、私が考えていなかった内容だったが、確かに納得するものがあった。そこで、もう一つ思い出したことがあった。

「その考え方は、いいですね。そう言えば、私が新人時代に、マックスウェルは電磁界の方程式をどのように考えたのか、解説書などで勉強したことがありました。マックスウェルは、機械のアナロジーを上手に用いて、電磁界の相互関係を議論していた。このような発想を理解したのは、私の技術者としての成長に役立ったと思います。」

これを聞いて、小方さんも微笑みを浮かべて頷いた。さて私は、最後の説明に移った。「さて、これを提案書にまとめましょう。書式は <http://manabizz.c.ooco.jp/BunshoSakusei.pdf> を参考にしてください。まずあなたが書きたいと思うことを、A4 または A3 の横書きに列挙して、メールしてください。そこでもう一度議論しましょう。期限は 2 日後でいかがでしょう。」

小方さんは、これに同意した。

続く

注：本件はフィクションであり特定の人物・団体をモデルとしたものではございません

✎