

連載

記述の科学

第3回

記述の構成と利用

木下佳樹 高井利憲

(産業技術総合研究所)

苦迦と羅茶は、共に計算機科学研究に携わる仲間である。羅茶が記述の科学というものを云々しているというので、苦迦が羅茶に話を聞き始めた。計算機科学に携わる者にとって、記述に苦勞するものの筆頭はなんと言ってもプログラムであろう。羅茶はしかし、述語の記述が重要であると言う。プログラムの記述にも述語を加えると幅は広がるし、事務文書や法令、規則、その他いろいろなものが述語によって記述できるというのが羅茶の主張である。いっぽう、記述する、という行為に目を向けると、人によって記述の視点は異なるものであり、そのことに注目する必要があると羅茶は言う。形式的体系によって視点を表現することができる。さらに、視点の間の変換が形式的体系の間の射というもので表される。このような考えを羅茶が披露し、形式的体系の例として等式表現を例にとって、その間の射がどのようなものかを苦迦に話したのであった。

苦迦と羅茶の話はさらに続く。形式的体系のような数学的枠組みによって記述を分析することができるが、羅茶はさらに、実際に何かを記述するための方法について話し始める。

取材—記述する対象の獲得

羅茶：記述を構成する方法について、話を進めましょう。記述の例として、情報システムの記述に目を向けたいと思います。情報システムを構築するときに、プログラミングもさることながら、システムに何をさせたいのかという要求の過程が重要だという共通認識が昔からありますよね。

苦迦：要求分析とか要件定義というやつですね。特に我が国では最近、超上流工程という言葉も使われていますね。始めよければ終わりよし、というわけで、システムへの要求を明確にする段階が大切だということですよ。

羅茶：そのときに、システムを実際に構築するのは、System Integrator ということでしょうか、システム構築の専門家ですね。しかし、システムの

発注主は、銀行、企業、自治体あるいは学校などの、システムができあがってから使っていこうとする側の人です。

苦迦： はい。

羅茶： そこで、要求定義の工程で行われることは、システム構築の専門家、つまり受注側が、発注主から、システムに何を求めているのかを聞き出すこと、とすることができそうですね。

苦迦： うーむ、受注側が発注側に一方通行で聞き出すだけなのでしょうか。発注者が何でもかんでもシステムに求めても、それを実現できなければ困るわけで、実際には、発注者が、システム構築の専門家から、どんな要求であれば実現可能であるかを聞き出すこと、ということも起こるのではないのでしょうか。

羅茶： 確かにそのとおりですね。では、要求定義の工程では、受注側と発注側、その他の関係者が皆満足するような要求仕様が作られる、というふうに言ってみましょう。

苦迦： ふむふむ、確かに関係者は受注側と発注側だけとは限らないかもしれませんがね。それはともかく、何を作るのかを注文主から職人が訊く、というようなことは、情報システムに限らず何を作るときにでも起こることですね。情報システムの場合に限って、この段階のことを要求定義などと呼んで、ことさらにやかましく言うのは、どういふ事情からなのでしょう。

羅茶： 道具や機械など、物理的なものに比べて、情報システムの機能のバラエティはきわめて大きい、したがって情報システムの場合、発注主の持っている要求を十分正確に理解するのが、より難しいのだと思うのです。たとえば、情報システムの例として、学校の運営システムを考えてみましょう。

苦迦： はい。しかし、単に学校の運営システムと言ってもいろいろありますね。

羅茶： ええ、学校の運営システム、というだけでは、単に成績表管理だけをしてほしい、といった単純な話なのか、カリキュラムや個々の生徒や先

生のデータから学校の会計まで全部含めて運営するのか分かりませんからね。後者であればあったで、個別の機能をどこまで求めるのか、複数の機能にまたがった新しい機能を追及するのかもしれないのか、など確かに多様な要求があり得ます。

苦迦： 学校ごとに事情が違うでしょうからね。……あ、ということは、これは前回のお話に出てきた「視点」という話に繋がるのでしょうか。

羅茶： そうですね。たとえば、発注側からの「視点」では、要求したいことは大体決まっているかもしれない、今さらなんで事細かに説明しなくちゃいけないのだ？と言いたくなるくらいかもしれませんが、受注側の「視点」からは、発注者にはいろいろな人がいるから、要求することはバラエティに富んでいて、そのうちのどちらの方向のことなのか、を見きわめていかなければならないということが大切であるかもしれません。

苦迦： 視点を意識すると、問題の焦点がはっきりしてきますね。我々の会話はあっちへ飛び、こっちへ跳ねるので、ほとんど支離滅裂なものと感じないでもなかったのですが、一応、話はつながっていますねえ。

羅茶： そうですとも。要求を定義していく、というのは、渾沌としてよく分からない現実に、だんだん目鼻をつけて形にしていくということです。

苦迦： 渾沌という名の巨人は目鼻をつけた途端に死んでしまったそうですが、それはさて置き、物理的なものと情報システムを比べた場合、情報システムの方がバラエティが大きい、ということは、何となく分かりました。物理的なものは、物理法則に支配されるが、情報システムの場合はシステムごとに理論、つまりそのシステムに独特の「法則」を持つと言えますからね。この辺に前回までの話しがからみそうです。ただ、計算の複雑さの理論など、情報システムを支配する一般的な法則もないわけではありません。物理的なものに比べ、情報システムのバラエティが「これくらい大きい」という定量的な比較をすることができないのでしょうか。

羅茶：できたらいいのですが、定量的な比較ができるためには定性的な比較がまずできていないといけなんでしょう。そのためには、「システムのバラエティ」というもの、さらにそれが同じとはどういうことか、違う場合にも違う程度があるのか、というようなことを明確に定義する必要があるでしょう。言わばシステムのバラエティの意味論ですね。ここで「違いの程度」と呼んだものは、順序、位相、あるいは圏のことばで表現できるでしょうが、しかし今すぐにそのような定性的比較の根拠すらない以上、定量的な比較は難しいのではないかと思います。

苦迦：そうでした、羅茶さんは定量的な比較というと、ツボにはまったように拒否反応を起こすんですね。

羅茶：ははあ、そういわれては身も蓋もありませんが、確かに、安易に定量的な議論に走ることには、いつも警戒しています。ともあれ、システムのバラエティの意味論といっても、私を含めてあまり興味を持つ人がいないのではないのでしょうか。

苦迦：したがって、定性的な比較も定量的な比較も、すぐにはいたしかねるというわけですね。

羅茶：といいながらこういうことを言うのも気が引けますが、情報システムに比べると、自動車をつくる、といった場合、使う側から見た機能のバラエティは、随分小さなものです。

苦迦：基本的には、人を乗せて目的地まで走るだけですだからね。ただ、最近は自動車も情報システムとしての側面の方が大きくなってきているよう



なので、あまりいい例ではないかもしれませんが。

羅茶：確かにそうでした。今では、何でもかんでも情報システムに関係するようになってきました。それはともかく、要求定義に限らず、渾沌とした現実に、適切な形を与えていこうとするような活動はほかにもいろいろあると思います。現実から仕事の材料を切り出すという意味で、こういう活動を「取材」と呼ぶとよいのではないかと思います。

苦迦：取材学という本もありますね。メディアの記者のための本かと思ったら、もっと一般に向けた本で、まさにおっしゃるような意味で取材という言葉を使っていたように思います。

羅茶：現実から取材するにあたって、大切なことの1つは、予断をもってことにあたらないということではないかと思います。

苦迦：ははあ、予断ですか。

羅茶：つまり、現実をよく観察することなしに、皮相的な思い込みだけを頼りに現実はこのようのものであろう、こうに決まっている、と決めてしまっ、それをもとに形をつくっても、それは現実を適切に表すものにはならないであろう、ということですね。

苦迦：もちろんそのとおり、といたいところですが、なかなか耳が痛い話ですね。ただ、これは個人個人が、取材のときに予断のないよう気をつけるしかないのではないのでしょうか。

羅茶：たしかに、現実を正しく観察する、といつてもどうすればいいのか、すぐには分からないかもしれませんが。ただ、そのような目的に参考になる問題解決一般の方法論を開発した日本人がいます。「データをして語らしめる」という標語がありますよね。

苦迦：へえ、聞いたことがありませんでした。

KJ 法

羅茶：KJ 法¹⁾を創始した川喜田二郎さんが用いておられた言葉なのですが、この KJ 法で強調され

ていることも、要求定義で必要とされているところと大いに重なりがあるように思われます。

苦迦：それはまたいったい、どういうもので、KJ法って？

羅茶：KJ法は、一仕事をやってのけるための方法といわれますが、一仕事のうち、特に初期の段階が要求定義と重なると思うのです。

苦迦：確かに要求定義はシステム構築の初期の段階ですね。

羅茶：あ、もちろんそうなのですが、ではKJ法が対象としている一まとまりの仕事のうちの後期の段階がシステムライフサイクルの後期と対応するか、ということ必ずしもそうではないようです。

苦迦：なるほど。

羅茶：話をもどすと、仕事を始めるときには、まずなんとなくこの辺に仕事のテーマがありそうな気がする、ということから始めるというわけです。

苦迦：ありそうな気がする、というのは、つまりあまり論理的に考えているわけではない、ということですね。何か推論をおしすすめて、ここにテーマがあるに違いない、という結論が出たのではない、というわけだ。

羅茶：はい、で、そのときにその周辺のことをなんでもいから思いつくままにどんどん書き出してみる。一枚の紙切れに1つのことを書く。

苦迦：ブレインストーミングみたいなものですね。

羅茶：この段階でやることはその通りだと、私は理解しています。で、その次に、それらの紙切れを広いところに撒き散らし、じっと眺めて関係があるような気がするもの同士をまとめてみる。

苦迦：ここでも、気がする、ですね。「気がする」だけでいいのでしょうか。

羅茶：はい、そこがポイントで、つまり理屈ではないわけです。ここで、先ほどの有名な「データをして語らしめる」あるいは「渾沌をして語らしめる」という文句が出てきます。つまり、はじめにデータの枠を作って、そこにデータを分類していくのではなく、データそのものを見て考えて、デ

ータの塊を作っていく、というわけです。

苦迦：お、その辺に、現実をよく見る、というところがでてくるわけですね。

羅茶：はい、データすなわち現実というわけです。データの塊が概念だとすれば、ここで概念を作っていこうというわけですね。

苦迦：そういえば、概念づくりを計算機にさせようという試みの研究がありますね。概念形成といったかな。

羅茶：うーん、KJ法の文脈では、概念づくりの自動化は考えられていないように思います。それはともかく、データの塊の塊、そのまた塊と、必要に応じて何段階も塊づくりをやって、塊の数を数個にまとめ、それから各々の塊について、「何でこんな塊を作ったのか？」と自問自答しながら表題をつけていって、最後にそれらを全部1つの図解にまとめる、というようなことをします。これがKJ法でいうところのA型図解化、というものです。

苦迦：ははあ、B型図解化というのがありますか？

羅茶：いや、B型は文章化あるいは叙述化といって、図解を見てそれを逐次的な表現であるところの文章にしてみる、という作業のことを言っています。

苦迦：なんだ、図解がいろいろあるわけではないのか。

羅茶：このA型図解化では、なんとなくこの辺の仕事をしてみよう、という、もやもやとした感覚のところから始めて、仕事の対象を、すぐに文章にできる程度に明確な形で表現する、ということが行われます。

苦迦：なるほど、これはたしかに、要求定義の工程と重なりがありますね。それどころか、このテクニックをほとんどそのまま、要求定義に使えるのじゃありませんか？

羅茶：KJ法を使っている企業も多いということですから、要求定義のために使っているところもすでにあるかもしれませんね。いずれにしろ、ここでは、この辺に仕事の対象があるような気がする、という感覚的のところから始めて、論理的な分析

に耐えるような図解にまで仕上げます。

苦迦：そこが、個々の細かい要求項目から始めて、互いに矛盾する点を解消したり、必要な一般化を与えて、要求仕様書というものを仕上げ、システム工学の立場から分析可能なものにするという、要求定義の工程に通じるわけですね。

羅茶：KJ法は西洋の学問の伝統でいうと abduction の手法を与えているのではないかと上山春平さんが指摘したそうで、それを和訳して発想法という言葉にしたのだそうです。

苦迦：ああ、中公新書にその名前の本が出ていますね^{2), 3)}。KJ法は要求定義を典型とするような取材活動のための方法として有効なのではないか、ということでしたが、ほかにも有効そうな方法はありませんか？

元型

羅茶：方法というわけではありませんが、ユング心理学でいう元型のようなものを用いて説明できることが、情報処理においてもたくさんあるのではないかと思います。

苦迦：元型とはまた、例によって話が飛びますねえ。

羅茶：Wikipedia 日本語版によると、元型とは「夜見る夢のイメージや象徴を生み出す源となる存在（中略）。集合的無意識のなかで仮定される、無意識における力動の作用点であり、（後略）」云々というのですが、この「集合的無意識」というものに相当するものが、情報システムにもあるのではないのでしょうか。

苦迦：ははあ。（啞然）

羅茶：たとえば、私たちの研究所では、公的研究資金の申請をする前に、内部で申請することの報告をしておくことになっていますよね。

苦迦：はい。あれは、面倒なのですよ。どんな申請が研究所から出て行っているのかを管理側が把握しておかなければならない、というのはよく分かるのですけれども。

羅茶：何で面倒かという、申請の書類に書くのと同じことを、一部ではあるけれど内部の報告にも書かねばならず、二度手間を強要されるからですよ。

苦迦：そうですね。提出する申請書類を、我々が知らぬ間に、横からずっとコピーして管理側に持って行ってくれば、それでいいのですが。

羅茶：しかし、申請書類は日本学術振興会や科学技術振興機構などの資金提供団体が決めた様式に沿っていなければなりません。

苦迦：はい、ですから資金提供元の様式と、研究所の様式の間の変換をするプログラムを用意しておきさえすればいいわけです。簡単に作れるのに何でないのかな。

羅茶：そこが問題だと思うのです。つまりいったん、資金提供元様式と研究所様式の間の変換をすると決めればプログラムを作るのは容易ですが、資金提供団体がどこなのかは、あらかじめ決めておくことは困難です。

苦迦：まあ、そこは学振やJSTなどの大口だけでも、ということにしてはどうでしょうか。

羅茶：それにしてもそれぞれの資金提供団体はまた、大変な数の資金提供制度を持っています。それごとに異なる様式が作られているし、制度自体も年々代わっていきます。近頃では十年も同じ状態のままの制度は減多にありませんよね。

苦迦：そういえばそうですね。何だか制度を新しくすること自体が大切な仕事であるように見えることもあります。

羅茶：で、それらの制度がそれぞれ、似たようなことかもしれないけれど少しずつ違うデータを要求します。

苦迦：そうですね。

羅茶：つまり、公的研究資金申請のためのデータ、というものがあるとすれば、それは1つの研究所の中にだけあってもしかたなくて、他の研究機関や大学、関係する資金提供団体などに共通にできあがるものでなくてはなりません。

苦迦：あ、そうか。そこが集合的無意識に通じる

というわけですか？

羅茶：はい、公的研究資金申請データ、という元型を設定してもいいのではないかと。

苦迦：うーむ、なるほど。

羅茶：今の場合、我々研究の現場にいるものが、申請の二度手間をしなくてすむようにするためのヒントが、公的研究資金申請データの元型にあるのではないかというわけです。

苦迦：しかしだからどうした、という気もしないではありませんね。

羅茶：まあ、面白いじゃないか、としか言いようがありません。

苦迦：それが学問だという気持ちも分からないではありませんが。

羅茶：もっと役に立てと？

苦迦：いや、面白いというほどの深みもないような気がして。

羅茶：これはなかなか手厳しいですね。河合隼雄は、昔話をユング心理学の立場から分析、元型を用いて説明していますが^{5), 6)}、同じようなことを情報システムに対してやってみたらどうでしょうか。

オントロジー

苦迦：ところで最近、オントロジーという言葉をよく聞きますが、ああいうものも記述と関係しませんか。

羅茶：そうでした。物に名前をつけることは、記述の対象となる世界を決めることと大いに関係しますよね。西洋の伝統的な論理学でそのあたりのことを議論するのがオントロジーでした。

苦迦：そういえばオントロジーというのもアブダクションというのもアリストテレスですね。

羅茶：ただ、最近自然言語処理の分野などで言われているオントロジーが、アリストテレス以来の考えをどれだけ受け継いでいるのかは、私にはよく分かりません。虎の威を借りるなんとかでなけ

ればいいのですが。

苦迦：これは手厳しいですね。

羅茶：数理論理学ではなく、哲学の人が書いた論理学の教科書には、オントロジーのことがよく解説されています。たとえば、沢田允成の「考え方の論理」⁷⁾は子供向けということになっている論理学の解説書ですが、前半はほとんどオントロジーの解説です。

苦迦：子供向けの本とはまた、羅茶さんらしくない。

羅茶：もともと「少年少女のための論理学」という題で出版されて、一応子供向けの体にはなっていますがけれどね、すぐに「人びとのための論理学」、つまり大人も仲間に入れてしまうように改題されたようです。哲学者の本にしては平易な文で書いてあります。なんていうと失礼かもしれませんが、読んでいるとなかなか考えさせられる本ですよ。

苦迦：面白そうですね。

羅茶：予定調和的に初めから仕掛けられている結論に強引に導く感じもなくはありませんが。

苦迦：それは気に入らないな。

羅茶：以前は、オントロジーに関連する解説はピンとこないし、計算機科学をやる私には関係ないわい、と冷たく眺めていたのです。でも、現実の世界を記述する形式体系をつくる、ということについて考えていると、まさにその問題はオントロジーの周辺にあるのだ、ということがだんだん分かってきました。

苦迦：へえ。ともあれ、記述の科学にギリシア哲学史の話題が出てくるとは思いませんでしたよ。

羅茶：形式的体系によって視点を表し、物事を記述すると、現代論理学の手法を用いて分析できるのでいいのですが、では対象とする物事が与えられたときに、実際に形式的体系を構築するにはどうしたらいいのか、という知恵をいろいろなところから借りてくる必要があると思います。それがまさにオントロジーの課題だと思いますが、KJ法などの周辺には、西洋の学問の枠に閉じ込められていない洞察があります。

苦迦：何しろ川喜田二郎はチベット探検の先駆者

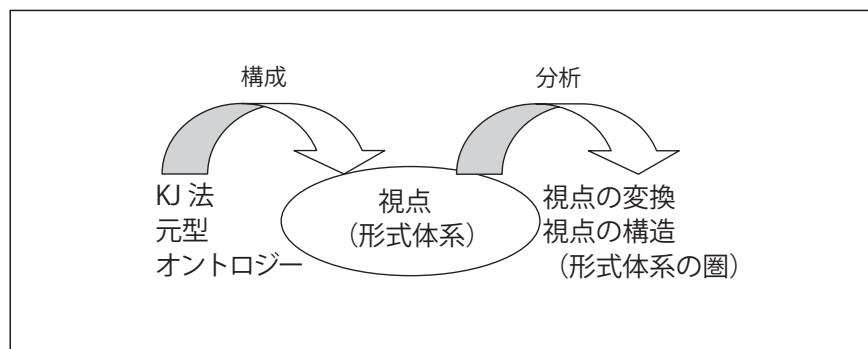


図-1 記述の科学を概観する

の一人でもありましたからね。「鳥葬の国」¹⁾は強烈だったなあ。

羅茶：オントロジーの考察にはまさに、ギリシア・ローマの伝統からだけではなく、インドや中国、日本の考えもとり入れることが必要とされているのではないのでしょうか。

苦迦：今までうかがってきたところでは、記述の科学というのは、形式体系の考えを中心とするもので、オントロジーやKJ法など、形式体系を構成するための考察と、論理学や形式体系の圏などのように、形式体系を分析するための考察とがある、ということになりますか？(図-1)

羅茶：なるほど、そういうところですね。私も苦迦さんとお話してきたおかげで、考えに随分目鼻が付いてきました。

苦迦：なあんだ、相変わらず暢気なことを。

Assurance case

苦迦：こんなことを訊くとまた、いやな顔をされそうですが、記述の科学はどんな風に使えるでしょうかね。

羅茶：うーん、使い途が分かっているものは大したことに使えない、というのが世の常ですから、記述の科学に大いに役立ってほしいと期待している私としては、今すぐに使い途が分からないくらいの方がうれしいのですが……

苦迦：また、訳の分からないことを言い出しまし

たね。

羅茶：役に立ちそうなことがいろいろ思い浮かんでしまうのが悔しい。

苦迦：なんなと言えよよろしい。

羅茶：情報システムの仕様記述やプログラムの記述に記述の科学が有用そうなのは、第1回で話したとおりです。

苦迦：そうでしたね。

羅茶：何のために記述するのかという点から見ると、システムの動きを記述するのが仕様記述やプログラムでした。

苦迦：はい。

羅茶：いっぽう、システム構築のリスク分析の際に最近よく使われるようになってきた assurance case という種類の文書があります。

苦迦：おや、新しい言葉ですね。

羅茶：定められた環境下での定められたアプリケーションの何らかの性質を保証する、妥当で説得力のある議論を提供する証拠書類のことを assurance case と言う、というのですがね。何かいい和訳はないでしょうか。

苦迦：直訳すると「保証一括書類」というところでしょうかね。

羅茶：この assurance case に関しても、オントロジーの考察、記述された assurance case の分析に関する考察が必要で、記述の科学の対象の例になっていると思うのです。

苦迦：そういうことでしたか。

羅茶：この assurance case というのは、ISO 化され

つつもあるもので、いろいろな使い方が想定されています。

苦迦：記述の科学の使い方じゃなくて、assurance case の使い方がいろいろ考えられている、というのですね。

羅茶：たとえばシステムの安全性に関する認証において、認証を受けようとするシステム構築側が、そのシステムの安全性に関する assurance case を認証者に提出することにしよう、という場合もあります。いわゆる提出書類にしようというわけですね。ISO26262 という、自動車の安全性に関する ISO が間もなく出版されますが、そこでは assurance case を提出書類にするということになっています。

苦迦：ほかの assurance case の使い方にはどんなものがありますか？

羅茶：システムを構築しようとする初期段階で、関係者が集まってそのシステムのリスク評価をしますよね。

苦迦：はい、真剣に使われるシステムであつたら、そのシステムに関する事故にはどのようなものがあり得るか、あらかじめできるだけ考えておくのが当然ですからね。

羅茶：でも、第2回にも話したように、関係者はシステム屋さんもいれば会計の専門家もいる、というふうに背景がいろいろですから、リスクについて話すときも、互いに話が通じなかったり、誤解したりする可能性が大いにあります。

苦迦：もちろん。

羅茶：そこで、リスク評価の結果の合意を形にするために assurance case を使おうという立場もあります。

苦迦：なるほど。事故は決して起こりません、と言うんじゃないで、事故は必ず起こるという前提に立って、それでもリスクをできるだけ小さくしようというのが現実的な立場として重要ですが、その時のコミュニケーションに使おうというわけか。

羅茶：まさにそのとおりで、リスクコミュニケー

ションという言葉が使われたりしています。

苦迦：この場合は、assurance case の記述の分析が、合意内容の分析につながることでありますね。

羅茶：ほかにも、契約書や法律・団体規則の記述も、記述の科学の対象として有効なものではないかと思えます。

苦迦：八面六臂で、あちこちに話が飛ぶ3回の連載でしたが、退屈のぎというよりはもう少し頭の刺激になったかな。

羅茶：まあ、3回がいいところだったようですね。最近考えていることを、あれこれ全部たな卸ししてしまって、頭が空っぽになりました。

苦迦：何だか、種ばかりで実がなかったような気もしなくはないのですが、でもまあ、漠然とした考えに目鼻が付いたようだし、よかったですね。

羅茶：こんな与太ばかり飛ばしてないで、地道な仕事をしないとね。

苦迦：与太を飛ばすことに徹するのも1つの道かもしれませんよ。

羅茶：何事も徹底してやれということか。

おわりに

心猿という言葉があるそうだ。サルはあちらで何かをしていたかと思うと、いつの間にかこちらに来て別のことをしていて、始終、落ち着きなく振る舞っている。人間の心も、放っておくと、これと同じように取り止めなく、一貫性のないものになりがちだと言うのだ。苦迦と羅茶の話が心猿に止まるか、あるいは深遠なものになっていくのか、それは今後の彼らの仕事が語ってくれるであろう。

平均寿命は随分延びたのに、人々はますます気短かになり、研究の世界でも、目的、目標、objective、goal などの言葉が躍っている。国内でも海外でも同じことだ。なるほど短期間ごとに結果を考えながら進むことも重要である。しかしそれとは別に、浩然の気を養い、実務に携わる立場からは見えにくい方向を示すことも、研究機関の任務である。与えら

れた目的、目標を達成するのはもちろんだが、目的、目標の設定そのものを行うこともまた、研究機関に求められている。そうであれば、苦迦と羅茶の与太話にも、いくばくかの存在価値を認めてやっていいのではないか。竹林の清談というものもあった。それは横から見ると、暢気なものにも見えるかもしれないが、本人たちの心の中はどのようであろうか。もっとも、その後ろに高い志がなければ、このような会話をただの雑音と化してしまうであろう。

当初この連載のお勧めを田中秀樹編集委員からいただいたときには、もっと長い連載を考えてしまったが、結局のところ3回がちょうどいい長さだったようである。当初書きたかったことも大体書くことができた。折に触れ執筆を励ましてくださった田中秀樹編集委員には心からお礼を申し上げる。中島秀之編集長、川合慧前編集長をはじめ、編集委員会の皆様はブログなどを通じて本連載を応援して下さった。また、遅筆の筆者らが依頼するあれこれの修正を、本誌組版担当の皆様は快く受け付けて下さった。そのほかにも、いろいろな形で本連載を励ましてくださった方々がおられる。皆様に深く感謝する。

参考文献

- 1) 川喜田二郎：鳥葬の国、カッパブックス、光文社(1960)。(1995年に同じカッパブックスから再刊、講談社学術文庫、ISBN-13: 978-4334041083, 講談社、ISBN-13: 978-4061590335 (1992))
- 2) 川喜田二郎：発想法 創造性開発のために、中公新書 136, 中央公論社、ISBN 4-12-100136-2 (1967)。
- 3) 川喜田二郎：続・発想法 KJ法の展開と応用、中公新書 210, 中央公論社、ISBN 4-12-100210-5 (1970)。
- 4) 川喜田二郎：KJ法 渾沌をして語らしめる、川喜田二郎著作集第5巻、中央公論社、ISBN-10: 4-12-490087-2 (1996)。
- 5) 河合隼雄：昔話と日本人の心、岩波現代文庫、ISBN-13: 978-4006000714 (2002)。
- 6) 河合隼雄：昔話の深層、福音館書店、ISBN-13: 978-4834007046 (1977)。(講談社プラスアルファ文庫、講談社、ISBN-13: 978-4062560313 (1994))
- 7) 沢田允成：考え方の論理、講談社学術文庫 45, ISBN-13: 978-4061580459 (1976)。

(平成 22 年 9 月 3 日受付)

木下佳樹 (正会員)

yoshiki@m.aist.go.jp

平成元年東京大学大学院理学系研究科博士課程情報科学専攻修了。理学博士(情報科学)。テキサスインスツルメンツ、産業技術総合研究所システム検証研究センター長等を経て現在、同組込みシステム技術連携研究体主幹研究員。

高井利憲 (正会員)

t-takai@aist.go.jp

平成 13 年奈良先端科学技術大学院大学博士後期課程単位取得認定退学。博士(工学)。科学技術振興機構 CREST 研究員等を経て現在、産業技術総合研究所組込みシステム技術連携研究体研究員。

