特集　これからのOR

〈座談会〉

発想をめぐって

——アブダクションとその周辺——

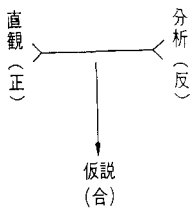
発想のメカニズム

中山　私がこんなことに首を突っ込みましたのは，第二次大戦中，関東軍化学部というところにいたんですが，戦争が負けになって引揚げということになった．ところが列車がなくなっちゃったんです．そこで満鉄の方に頼んだら，お前のところに1個列車やるよ，というんです．もらってきたのはいいんですけど，引き込み線まで引っ張ってきましたら，運転手さんが帰っちゃった．これ動かさなきゃいけないでしょう．でも全然わからない．(笑)それで若いのを1人，電気屋ですけど，つかまえまして，なんとかして動かしちゃおうやというのでやりましたら，5時間でけっこう動くようにしちゃったんです．せっぱ詰まったらできちゃう．戦時研究でもせっぱ詰まったことをやらされる．そうすると夢に見るんです．夢の中で問題を解くということが非常に多い．

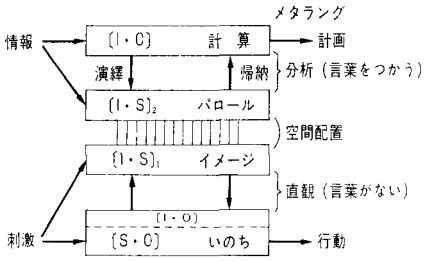
それで私は内地に帰って，大脳生理学の時実先生に，頭の中でどういうふうにアイディアがでるんだといったら，そんなことわからんよ，とおっしゃるわけですよ．(笑)それで勉強しましたけど，あとから非常に役にたちました．それから電々公社の通研へいきまして，それでウィーナーのサイバネティックスに出会ったわけですよ．

森　それは昭和25年，4年か，そんなものですね．

中山　あの中でウィーナーが，ヒューマン・ブレイン・コンピュータが設計可能であるというので，これだ，これだというわけです．ちょうど7年くらい前にモデルをつくったんです．というのは，1つはキリスト教的な弁証法でいきますと，対立矛盾があるテーゼとアンチテーゼから，シンテーゼをだしてくる．これは仮説設定ですね．この仮説設定の精神というのは，むこうの連中には非常に強く宗教的なもので残っている．キリストのほうは言葉があるから神に近づけるんだ．はじめにロゴスありといったわけでしょう．ところが日本のほうはどうかというと，これは森先生の領分ですけど，お釈迦さまのほうは，目が2つ，鼻が1つ，口が1つある．ほかの動物はみんな悩まないで人間だけなぜ悩むか，ここからスタートする．人間は言葉を使って考えるからいけないのじゃないかというわけです．それでモデルづくりには2つのいき方があると思ったんです．



このモデルをちょっとお話ししますと，ここのいちばん基礎にあるのが，いのちのSOと書いてあるのは，スチームラス・アウトプットという意味なんです．刺激を行動に直す．それがまずある．記憶のない動物，ヘビやカエルはそれで生きている．そのうえに今度は人間の場合には，0歳から3歳ごろまでにできあがる，ここにIOと書いてある部分がある．これはイメージを直接肉体



出席者：

中山　正和　創造工学研究所所長，ITC(株)会長

竹内　　均　東京大学教授理学部地球物理学科

森　　政弘　東京工業大学教授工学部制御工学科

司会：

唐津　　一　松下通信工業(株)取締役

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会．無断複写・複製・転載を禁ず．

にやる．肉体の学習というのができてくる．これが3歳ごろまでですね．そのあとで今度は9歳ごろまでにIS_1，と書いてあるところが形成されます．下のほうには矢印がありますが，これは刺激を受けるアンテナです．こちらのほうは，これ自体が記憶装置というので，大脳の右半球がそうだ．ここに空間配置でいろいろな記憶が入るわけですね．これはイメージであって言葉がない．言葉がないここまでを直観の世界と名づけたわけです．いままでの経験が全部貯えられて，なにか刺激が変わると，すぐそれに応ずるものが飛びだしてくる．コンピュータにここができるとおもしろいんですけどね．このあと人間では今度は右半球が同時に発達しますけど，IS_2というこれは言葉です．パロールというイメージに直結した言葉，花とか山とか，これがガッチリできあがってくるわけですね．

ここでいろいろな経験をしているうちに法則を見つけてくるんです．今度は言葉の言葉，これはパブロフの第2信号系ですね．われわれの言語学でいえば，パロールに対してメタラングというのがある．そしてメタラングというのがそのつぎにでますけれども，ここにIC(イメージ・コントロール)と書いてありますけれども，これは計算回路で抽象されたもの，これが純粋な帰納法ですね．帰納されて法則が見つかると，今度は法則で演繹する．こういう形になって完成すると考えたわけです．

それでIS_1，IS_2の間を切って，下のほうが直観，上のほうが分析．それでキリストの場合には分析からくるわけですね．仏教のお釈迦さまの場合には下からいく．動物の知恵．上のほうは知識．こういうふうにわけたわけです．弁証法的に直観的にこうできると思ったけど，分析的にはできない．その問題を解くためには知識を広めることが1つある．分析しつづけると知識が広まっていって，正と反とが直観のイメージとぶつかる．それが問題解決したときにドキンとしたうれしさを感ずるというのは，いのちのほうへ直接きちゃうわけですね．イメージの上ですから．いのちの上へくるからドキンとくるんだ．そういう説明ができるわけです．

それからもう1つは，直観のほうからくるやつ．これはいっぺん分析のデータをばらばらにして——KJ法みたいなものです．ばらしておくと，なにか刺激が変わると，いのちのほうが自分の生きるためにいちばんいいデータを見つける．これが直観的問題の解決だと思う．

だからいい例が，去年のソロバン日本一になった小林少年は，6桁の掛算ですと，問題を見せるとパッと答をいうんです．ソロバンを頭の中に思い浮かべるのかというと，そんなことしたら間に合わん．答が見えるから仕方がないという．彼は3歳までにお姉さんと一緒にソロバン塾へいって，ソロバンをおもちゃに遊んでいた．そのうちに覚えて(つまりIQに入っていた)，小学校1年ですでに1級なんです．中学へ入ってからはソロバンをやらなくなった．そのかわり，模造紙の上に数字で模様を書いては，ときどきじっと眺めているんです．それはなにをやっているかというと，数式という1つの形じゃなくて，数字のイメージをばらばらにして，あらゆるケースを頭の中にたたき込んだ．そうすると，問題をだされるとそれに対して，いのちがいちばんいいという形が正解ですね．

こう考えると，たとえば聖徳太子が10人の人のいうことを一度に聞いたとか，モーツァルトはオーケストラが一瞬にして見えたと書いてますね．見えたというのはイメージの中，この中は空間配置ですから，一瞬にしていちばんいい組合せを見た．音楽だから一瞬にして聴こえ

座談会そのねらい ——前口上——

ORといえば数式と結びついた話が多いが，もともとこれは第二次大戦中，かならずしも満点ではない兵器と不十分な戦闘要員とを，どのように組合せて運用すればうまくいくかということを求めるために発達した問題解決学である．だからORでいちばん要求されることは，この問題はどのモデルで解けるかといった当てもの的な感覚ではなく，一見混とんとした全体の中から本質をうまくつかみだし，もっともスマートでユニークな解決案をパッと思いつくヒラメキの能力である．

そこでこのようなORの原点に立ちもどって，ヒラメキのメカニズムを，まったく異質の分野で活躍される3人の大家をお招きしてうかがうことにした．中山さんはNM法が有名だが，もともとは金属屋さんで，その方面での業績でも名がとおっている．竹内さんは地球物理で，宇宙開発のテレビ番組でユニークな話題を提供する欠かせない人．森さんのロボット工学は，未来をさき取りしていることで有名だが，東工大に自ら創造工学のコースをつくって，学生を悩ませ，かつ楽しませている人．

座談会の話題は，まず中山さんの発想のメカニズムのレクチュアからはじまった．あとは混とんとしてきて，禅坊主の問答に近づいた．そこで時間切れ．前口上はこれくらいにして，あとは本番をお読みいただきたい．

(唐津)

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会．無断複写・複製・転載を禁ず．

るはずはないですが，それを見た．音を見るというので観音さまというわけですな．(笑)

森　聴音さまじゃないんですか．

アブダクションとNM法

中山　そういう解き方が1つある．これが知恵のほうですね．それからもう1つの中間の方法として，ここに直観的に1つのイメージをだしてこれを分析する．分析して広げて，両方の直観と分析の対立したイメージを囲ってしまってもいいじゃないか．これを私はアブダクションと名づけたんです．発想法という言葉は非常にあいまいなので，私は仮説設定がよろしかろうと思います．たとえば飛行機を発明した人たちは，おそらく直観的に空を飛びたい．鳥も飛んでいるんだからできるはずだ．こういう考えだったんですね．鳥という直観から，なぜ飛ぶかという分析に変わるわけです．いろんな羽の構造とかなんとかを分析していってだんだんイメージをつくる．こういうときのテクニックを，ステップを踏んでできるようにという訓練テキストをつくったのがNM法です．

それにはまず，バックグラウンドをさがせというんです．そのいき方は，なぞかけというのがまさにそれで，破れ障子とかけてうぐいすと解く，その心は？あれは仮説設定ですね．この答は人によっていくらでもでてくるでしょうが，その中でいちばんもっともらしいのが見つかればよい．技術屋はそれを期限つきで迫られる．しかし，破れ障子とうぐいすとは関係ない．対立矛盾している．ところがここに「はるを待つ」とやると矛盾が解けてしまうわけですね．つまりアウフヘーベンしてしまうわけです．「はるを待つ」というのをどうしてさがすかというと，まず破れ障子のイメージをさがすわけです．ところがイメージを言葉のほうからさがしますと，言葉に関連した記憶しかでてこない．破れ障子というのは，紙が破れた骨だけの障子である．ところがいのちのほうからさがすと，ああ，あれはおばあちゃんの家にあった．あそこではニワトリがあがっていて，冬いったら寒かった．これが直観になるわけですね．そういうイメージをさがしているうちに，あれは張らなくちゃいかんな．おばあちゃんの庭にはうぐいすが春になるときたな．そこで春という共通点が見つかると，問題が解けてしまう．それは非常にむずかしいけれども，NM法ではたえずバックグラウンド，あなたの過去の経験をさがしなさいというんです．

あるプラスチックの会社で，餅みたいなプラスチックをどうやって切ろうかという問題があった．切るというのはなんだというんですよ．そうするとナイフかハサミでしょう．これではだめなんですね．それで過去の経験をさがすと，ススキの葉っぱで足を切ったという経験がある．これはいのちの知恵ですね．ススキの葉っぱでなぜ切れたか，そうするとあれはハイスピードでこうなってなくちゃだめだからと，超高速切断機みたいなのがでてくる．あるいはカマイタチというのがある．カマイタチというのは真空状態になるんだ．真空切断法というのができるのじゃないか，こうなってくるわけでしょう．そういうアブダクション，仮説設定というやり方はむこうの連中は自然に使っていますね．

ブラウン管のディスプレイの装置なんか考えるときに，お前，エレクトロンは何色している，なんていったら日本の技術屋は大抵キョトンとする．むこうはそれがあたりまえです．どうしてそんなことをいうんだ？　エレクトロンに色わけしてあればこのディスプレイは楽じゃないかというわけです．ウン，そうだ．エレクトロンを色わけするにはどうするか．波長を変えるのか，なにを変えるのか，そういうように入っていくわけです．この違いは宗教じゃないか．

子供に犬がほえると，むこうのお母さんは子供を後に，犬にたちむかう．あなたがやらないでだれがやるか，というのをＩＯの3歳までやたたき込まれている．こちらでは，犬に尻をむけて子供をかばう．犬も人も仏だから犬は怒らなくなるだろう．みんなでいのちを大事にし合って，お互いに傷つけ合わないようにして相談していれば知恵がうまれてくるよという．この違いなんですよ．

結論は同じようでも，プロセスは全部逆なんです．こちらはいのちの知恵，むこうは神に近づくというやり方．ですからやることなすこと全部逆です．ノコギリは，むこうは押すやつ，こっちは引くやつ．それから広い道路に，われわれはでるというでしょう．むこうは入るという．足袋に左右があって下駄に左右がない．むこうは靴下に左右がなくて靴に左右があるでしょう．

ダーウィンとウエゲナー

中山　話はかわりますが，ＫＪ法は，ばらばらにしておくことを大事にしている科学者の態度ですね．色めがねで絶対見ない．仮説を立てない．データはデータである．データをそのまま書きなさい．しかも空間配置だから，この脳の平面に並べてみる．そうするといまみたい

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会．無断複写・複製・転載を禁ず．

にスキャンニングが働いて，いのちが，これが素直だなというのをさがしてくれるというのがＫＪ法のやり方です．だからＫＪ法をみんなでやるのはまちがいで，１人でやるべきものですね．

森　そうですね．みんなでやってもカードをつくるところまではゆくけど，それをカテゴリーで分類するところがキーポイントだから，あそこでやらなかったら…….

中山　あそこで座禅の心境にならないとだめなんですよ．無心にならないとね．

だからＫＪ法は，あれは純粋な帰納法をやっていると思う．NM法は発想法なんです．過去のいのちの方法をさがしなさいといっているんですから．気のつくまで待つのは遅いといっているんです．

唐津　だからさきに答がでちゃって，あとで手がもどかしいくらいに説明していく．そういうことでしょう．

森　その過去の経験をさがすまえに，なにか忘れる必要があるんじゃないですか．

中山　ええ，それもやっぱりどちらにしても，この中にＩＣというのは前頭連合野ですから，こちらのほうにエゴが働いて計算が働いてしまうと乱されるわけです．だから犬がもっているようなイメージの配列にしなさいというんです．偉大なるばかになるわけです．そうすると知恵がでてきて菩薩になるわけですな．

森　忘年会という意味が最近やっとわかってきたんです．それをさかさにして年忘会といっているんですが，年忘会のステップがいるだろう．まず年というのはいまの心ですから，いまの心にして念じて，それで意識下に入るのか，入らないのか知りませんが，まずたたき込んでおいてつぎのステップで忘れる．ここを忘れないとだめなんですね．キーポイントはいかに上手に忘れるかということらしい．そうするとひとりでにツッとでてくるんですね．ですからまずたたき込むことと，そこはみんなやるけど，忘れることがへたで，覚えよう，覚えようとするものだから，いまの犬の配列にならないわけですよ．それでやっぱり破れ障子はあくまでも破れ障子の域からでなくて，おばあちゃんは絶対でてこない．忘れさせれば，フッとおばあちゃんがそこだけ顔をだすんですけどね．

唐津　大陸移動説ですが，あれなんかひらめいたんでしょうな．

竹内　ひらめいたんでしょうね．ぼくの理解しているアブダクションはちょっと違うところもあるんですわ．ぼくは，アブダクションの代表としては大陸移動説なんかもそうですし，それからダーウィンの進化論なんかもそうだと思うんですよ．

あとになって考えてみれば，なんで進化論へいかなきゃいけなかったのかというデータが山ほどあったと思うんです．たとえば，化石でだんだん進化しているという地質学者の調べがあるとか，あるいは育種家というんでしょうか，動物や植物の品種改良みたいなのをやる人の経験だとか，たくさんあったと思うんですよ．データということをいえば，みんな進化という方向を指していたのに，そこへダーウィンがでるまでは，それこそ見れども見えずという心境だったわけですね．そこへダーウィンがでてきて進化という一種の仮説みたいなものを立てて，これだとこういうものがみんなはっきりしてくるじゃないか．つまり相互に関連ももつし，理論的にも落ちつくじゃないか，といったわけですね．

それからウエゲナーの大陸移動説なんかもそうだと思うんです．あとになってウエゲナーにいわれてから気がついてみると，みんな大陸移動という方向を指していたわけですよ．いまはおそらく，大陸移動の証拠になるようなことをあげろといったら，数千，数万あると思うんです．ところが，ウエゲナーがでてきて，なにかそれこそひらめきなんでしょうけれども，大陸が移動したんじゃないかということをいいだすまでは，それがまったく生かされないで，ばらばらでいたわけですね．こういう頭脳の働きはほかのと少し違うと思うんです．たとえば演繹なんていうのとは明らかに違いますし，帰納というのとも少し違うと思うんですわ．だからなんともよびようがないので，アブダクション，仮説設定というようないい方をしているんですがね．

中山　そのときに前頭連合野が働きますと，すぐ演繹しちゃうわけですね．これはこうだろうと色めがねでいう．川喜田さんが色めがねで見ちゃいかんというのはそこなんですけど，あるがままの形というのは言葉を切ってしまうことがあるんですね．ですから禅でいう不立文学というのは，言葉を使わないというのはそこにあるんですね．言葉でなにか考えたら，それをスパッと切る練習をやる．妄想するな．考えても仕方がないから考えるなという練習をやっていけというのが禅のやり方ですね．いとも簡単なやり方です．それでイメージをスパッと切るようにしてみれば，あるがままに変化が起こったらそれに対応する，犬と同じような知恵がフッとでてくる．この働きが直観だと思う．インスピレーションといってもかまわないと思うんですね．問題意識が常になければだめです．勉強しておいてタネを置いて，このタネ

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会．無断複写・複製・転載を禁ず．

をいままでの演繹的な考えから切ってしまって，いま森さんのおっしゃった忘れるというやつですね．

観自在

森　そのひとつ前みたいな問題なんですが，たいへん神がかったような話で申しわけないけれども，文明はまだない，大学もないし，学問もないし，会社もないし，義務もないし，権利もない，政治もない．そういう太古のいにしえみたいな話ですが，アメリカの中部とか，またオーストラリアの原野とか，シベリア，ああいう地平線まで見渡せるところがありますね．そこの大平野の真ん中に1人ポツンと降り立ったと仮定するんですよ．そのときに降り立ったのが植物の，たとえば風媒花のタネであったら，そこに根をはやしたままで一生大きくなってそこで動かずに生活する．われわれだったら動物ですから，目的があろうとなかろうと，かならず歩きだすわけです．「そのときに君はどっちのほうに歩くね．」と，1人ずつ学生に聞くわけです．こいつがわからんのです．たまに「南にいきます．」というのがある．あっ，大分いいな．「前へいきます．」あっ，これもおもしろい．「じゃあ，先生はどっちにいく？」「おれは北北東だ．」と一言いうわけです．「どうして北北東だ．」「そんなことは理由はないんだ．ただなんとなく北北東に足が向く．」それだけなんです．「じゃあ，南へいくと崖があるから避けていくんですか．」「ばかいっちゃいかん．」「北北東へいくと宝物がある？」「じょうだんじゃない．そんな次元の話じゃない．ただいくんだ．渡鳥が時期がくると北へいくやつは北へ向かって飛ぶし，南へいくやつは南へ向かって飛ぶだろう．そういう本能みたいなのがわからないのか．」こういうんですが，こいつがわからないんですね．

中山　だけど，いまの進化論からいきますと，神経系というのは海のなまこあたりからできている．あれはずっと人間につながっているわけですよ．神さまは非常にいいものを発明したので，あと数さえ増やせばよろしいというので，コンピュータをつくっちゃったわけでしょう．そうするとそういう動物が帰すう本能だとか，いまみたいにハトが自分の家を忘れたとか，ああいうのは，みんななにかリセプターがあって，ああいうもののところに回路ができあがって，こっちへいくものだという行動を起こしているわけでしょう．これは人間にも残っているはずだと考えられるわけですね．

ただほかのリセプターが発達したために，これが消え去っているのかどうかはわからない．中国の地震学者が，「人間以外の野性の動物はみんな地震予知の能力をもっている．人間だけなぜだめだ．言葉があるからだめなんだ．」といっている．言葉がなければ，嫁さんの火事場のときの馬鹿力もでる．ところが火事のときに嫁さんがタンスの前にいって，このタンスもてるかしらと考えたら絶対もてない．それは言葉によってイメージの配列が乱されてしまう．観自在じゃなくなっちゃうわけですよ．それで反射行動ができなくなる．ですから，いまみたいに進化論的にいって，人間にはそれだけの能力はあるはずだ，知恵はいくらでもでるはずだ，と考えるならば，いっぺん言葉で考えないでやりなさい，というのはうなずけると思うんです．

森　原稿を書いているときなんか，新しくなにもでないことがある．ほんとうにそうなんですね．

唐津　書きはじめるまでにものすごい時間がかかる．書きだすと止まらなくなるんですね．それですね．それで途中でやめるとあとみんな忘れちゃう．あれどういう現象かな．だからなにかパターンがあってタネがあって，それをただペンが翻訳しているだけ．

催眠の話

中山　10年くらい前に催眠にいっぺん凝りまして，いろいろなことをやってみたんですけど，恐いみたいなことが起きるんです．

三井東圧の部長クラスの研究員です．この人はドクターでものすごい理性的な人でして，理屈からいって私は催眠術はいいと思う，というんですよ．やってくれというんですが，ああいう人はかからない．「手が軽くなります．」といっても，そんなばかなことはないと思ってますから，かからないんです．(笑)それで前の晩に一緒に飲みながら，飲んでいるとよろめいているでしょう．じゃあ，テストやってみようかといってやったら，スッと入っちゃったわけですね．それで深い催眠に入れておいて，あした私があなたの目の前にいて，めがねをはずしてテーブルを3べんたたくと，いつでもこの状態になりますよ．このことは覚めてから思いだすことはできません，という暗示をかけておいた．

その翌日，テーブルの前にいってこうやったら，フッと催眠に入っちゃったわけですよ．それで「いまから私が手を3つたたくと，あなたは5つ年を取って，研究所長になっていろんな実験をして，最後に社長から金一封ごほうびをもらって目が覚めますよ．さあ，ゆっくり夢を見てらっしゃい．」大体10分くらいです．夢見ているの

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会．無断複写・複製・転載を禁ず．

わかりますからね．目のあたりがピクピクしていますから．そのあとニヤッと笑って覚めたんです．それで，「さあ，いまどんな夢を見ましたか．」といったら，あれをしゃべるんですかと3時間しゃべってましたよ．「ああ，研究所へ行って，あんた，いたよ．大分しらがだったよ．」5年たっていますからね．そういうような抑制されたのがみんな解けてでてきちゃう．

あとから手紙をもらいましたけど，そのとき見た夢の中の着想から14の特許を取っているんです．そういうことができるんですよ．そのかわり空っぽになりますから，あとしばらくアイディアがでなくなるんですよ．そのことをよくいって納得づくでやらないと，催眠というのは危険だと思うんです．

追いつめよ

森　どうも生命力おうせいな方は，要するに，さっき中山先生がおっしゃったように，いのちがスキャンニングする．もとのいのちが相当達者な人は発想もでてくるんですね．

竹内　ただこの話は，なにか禅坊主の話みたいでOR学会むきじゃないと思う．ぼくはOR学会の会員というのはどんな程度か知らんけれども，大体はなに考えていいかわからないので数学をやるという程度の頭なんですから，もうちょっと話を形而下にしたほうがいいのじゃないかと思う．

中山　私は問題を解くには，まず理詰めにすることが大事だと思う．こちらからいくのがさきですよ．それは帰納法と演繹法ですけどね．ただ演繹に慣れてしまうとどうしようもないんです．固定観念が強くて，インスピレーションがなくなっちゃうんです．

森　竹内先生のおっしゃったのは，やることがわからない方に，ひとりでになにかやりたいということが起きてくるようにする術はないか，そういうことなんですね．

竹内　そういうことです．ぼくはいままでお宅の話を聞いていて思ったのは，やっぱり期限つきで問題を与えるということだな．

唐津　それが1つの条件だな．

竹内　なにかそういう話を少ししようじゃないですか．あまり上等な人の話，それから同業者，同じレベルの人を相手にしていたらあかんのです．ぼくはNHKのテレビでよういうんですけど，そのうち同業者からこういうクレームがくるだろうなんてことをしゃべったら，聞いているほうが迷惑です，さっぱりわからんことを聞くわけですから．

どうですか，もっとうんとダウンして……．（笑）

中山　ぼくがいちばんはじめ経験したのは，せっぱ詰まればできるものだということね．

竹内　だからやっぱり期限を与えんといかん．

中山　いつまでにこれだけ，というやり方がいちばんいい．

竹内　それから，いまの話をもうちょっとぶちこわしにしますと，近ごろなんとか法というのがはやる．KJ法，NM法，それから渡部昇一の知的生活法．こんなのいくら読んでもくだらんと思うんですよ．つまり，自分が問題をもってないのにそんな方法論だけやる．これが日本人の欠点じゃないかと思う．OR学会でやたら数学をやりだすのなんかもそうですよ．自分で問題がないから，数学の問題なら抽象化していくらでも考えられる．だから問題意識をもつのにどうしたらいいのか，というような話にもっていかなきゃ．

中山　せっぱ詰まらなければ問題意識はでてきませんからね．

竹内　そういうことよね．

中山　それだから学生の場合にはいいんです，いつまでにと期限を切れるから．同じように，建築なら棟梁に「おれはこういう家が欲しいんだから，あとはよろしく頼む．」といって，あとなにもいわないのがよろしい．いつまでにこれだけ，おれに号令をださすなといっておけば日本人はやってくれる．それを変にコントロールしようと思うからいかんと思う．

加藤与五郎先生だったか，学生時代にはこっちで必要な知識だけしか教えてやらない．これまでにやれよというとみんなよくやった．企業にいくとなぜだめになるか．企業は管理しようとするからだめになっちゃう，といっている．つまり日本人は，潜在意識に仏教的な，禅的な考え方，知恵的なほうが効いていると思う．だからとくに，キリスト教的みたいに管理しようと思うと，まちがえるんじゃないかと思うんですよ．

学問は図書館ではない

唐津　大学からはいろんな学生がでていきますよね．学生時代の趣向パターンを先生方はごらんになっているわけですが，それと，将来非常にユニークな発想のできる人と，教科書的なことしかできないタイプと，なにか違うところはありますかね．

竹内　なんともむずかしいんだな．ほんとうに不思議なんですよね．見かけ上，勉強もなにもしてへんのにすば

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会．無断複写・複製・転載を禁ず．

らしい考えを立てるやつがいる．これはいったいどういうことなんだか．なんだろうね，これは．

中山　これは昔から，1700年から1900年の間は，日本文化のけんらん期だというんですね．いちばんけんらんたるものは和算ですね．町の若旦那あたりが高等数学の問題をつくって絵馬に書いておさめた．高等数学を遊びに使ったのは日本人だけじゃないかと思うんですよ．

この前，いまの東大寺の屋根を葺きかえる前にあそこへいって，屋根裏を見たんですけど，大工の棟梁がみんなサインしているんです．これがりっぱな字ですよ．無学じゃないですね．非常に知的レベルが高かった．明治以来なぜだめになったかというと，これはむこうの科学的方法，つまり弁証法ですね．弁証法は，哲学の問題も，科学の問題も同じことでしょう．宗教も同じ形で，この三位一体になっているやつを，明治政府がしばらくして，哲学は文学部へもっていき，科学は理学部へもっていって，宗教は入れない．砂上の楼閣をやっちゃったわけです．それで日本人のクリエーティビティというのはつぶされたんじゃないかと思うんですよ．

森　確かに学問は本屋の棚みたいなふうに学生は思っているんですね．世界史は日本史と違うと思っている．ここからは日本史，ここからは世界史，わけてあるからね．だけど，日本史というのは世界史の一部なんでしょう．そういう変な分裂現象があるにはあるんですが，しかしそうとはいいながら，やっぱり発想のいいやつはいいし，だめなやつはだめだし…．

竹内　だからこういう，たとえばなにか教育法があるかとか，そういう問題はちょっとね．

創造工学演習

森　いま創造工学演習という授業を，去年と今年で2年目ですけど，やっているんですが，いいのは放っておいても相当いいですね．さあ，どうだろう．50人の中の6，7人というのはいいです．それから全然やる気のないのがやっぱり7，8人．あとがまあ，ほんとうにあたりまえですね．

竹内　ガウス分布しているわけですな．（笑）

森　それでそのあたりまえのとやる気のないの，とくにやる気のないやつを，あたりまえにもち上げることと，あたりまえをなんとか少しましにしよう．そういう訓練は確かに効果がありますね．相当しごくわけです．

竹内　どんなふうにしごく？

森　ただやれやれ，じゃでないから，少しイグザンプルを与えて真似させる．真似といっても次元の同じ真似じゃいかんから，1つ次元を上げる真似をさせて，たとえばこうだからやりなさい．そしてつぎの週見ると，ぐっとよくなるのと，全然よくならないのとまたでてくるんですけれども，やっぱり努力するだけのことはあると思うんですね．

唐津　そうするとまず雰囲気がいるんでしょうな．そういう空気がね．

森　その空気は厳しいというか，管理した空気じゃなくて，笑いのあるやわらかい雰囲気にもっていかないとでないですね．

唐津　たとえばどんなことをやらされるんですか．

森　いまやっているのは，たとえばある週には，「地下鉄になぜ窓がいるか．」，つぎの週には，「小鳥が電線に止まっておるじゃないか．揺れていないようだけれども，そばへいって見てみろ，かならず揺れている．重心が下でさかさにぶら下がっているならわけわかるけれども，あんな細いものの揺れる上になぜ止まっておるんだ．」というような問題をだす．そうするとだれか1人帰りがけにいうらしいですね．それを聞いて6割ぐらい同じことを書いてくる．ところがあとのがまたいろいろあるんです．そのあとのほとんどが，やっぱり東京工業大学で物理パターンですね．つまり，前へ倒れかかると足がしまって首がどう動いて，重心が後にいくとこうなる．要するにフィードバックをやっていくわけですよ．そんなことばかりですね．

もうちょっとおもしろいのないかなと思ったけど，2人ほどいましたね．「鳥はやりそこなえば飛べばいいという気持があるから揺れても落ちずに止まっている．」これが150点．（笑）

そのつぎは，きょうレポートを返したんですけれど，国鉄を直列と並列の観点から批判しろという問題です．これはちょっとむずかしかったらしくて，乗客の流れ，貨物の流れ，列車の編成で，改札口とおってエスカレーターであがって，プラットホームに並んで入って動いて降りてタクシーに乗るまで，直列と並列がものすごく混在しているわけです．しかも国鉄の設計は，直列，並列という観念なしにやっているわけですよ．大体直列と並列のバランスとハイブリットを少し論じてほしかったんですがね．

でも結構こっちの予期しないいい答がでて，これは正しいかどうかは別として，1名いいやつがでているんですが，直列は素子の共通部分が両端子にあらわれる．並列は重ね合せが両端子にあらわれる．おもしろいことをいうやつだ．それを客の流れにあてはめてみたりしてやったのがいますね．それから直列の1つの束縛性，そんなことがでてきてますがね．

来週はなにやってやろうか．来週はわが輩は猫であるからもってきて，わが輩は機械である．わが輩はごみ箱

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会．無断複写・複製・転載を禁ず．

である．そんなようにわが輩は○○であるという題に，○○に自分で入れて1ページこちょこちょと書いてこい．こっちがめちゃくちゃに思いつくままのを投げかけてやると，15回ありますから，創造性が育ってきます．

新しい名刺

森　夏休みには少しものをつくらせまして，去年なんかは，名刺にならざる名刺をつくってこい．こいつが1つの宿題．ぼくは自分のマッチをつくってみたんです．マッチというのは喫茶店なんかでもらってくるけど，ぼくの名刺を切って貼って「森政弘（まさひろ），ロボット工学」とかにしておいてなにかに使うわけですよ．それをみんなに配ってやって，こういうこともありうる．君たちもなにかやってこい．そうしたらやっぱりやってきましたね．そのときにはやはり固定概念にもち込んで，マッチをマッチだと思っちゃいかんわけですね．1つのメディアとしてとらえる．そうしたら鉛筆1ダース買って，みんな自分の名前を彫ってもってきたのもおるんですね．これはやっぱり使ってください．

それからいまぼくは，その宿題のやつを1つもらって使っているのは電話帳なんです．こいつはここにだけペロッと書いてある，川本と書いてあるでしょう．これは川本という学生のそれの回答なんです．ここのところだけ自分のを書いてくれたんです．あと使いなさい．こちらはそれを使わしてもらっているけど，川本のところだけはすぐ電話もかけられるし(笑)，これは確かにおもしろい名刺だ．それからあるやつは紅茶でもってきた．これはおもしろかったですよ．このごろの袋に入った1服の紅茶があるでしょう．それを自分でつくって，外の和紙からしつらえてミシンかけて1つ1つ変えたんです．東京工業大学なん年何々三郎，つぎは前橋市なんとか会長何々三郎，ずっとあるんですよ．入れるときにこうやって見てくれというわけですよ．

いろんなのが集まりますよ．けっこう夏休みは楽しみです，こっちも．そのかわりでてきたレポートは克明に見てやらないといけない．A4一枚でやってますが，これだけ書いてくると，場合によってはこっちのほうがたくさん書いてやるくらいに書く．しかもその書き方が，ときによっては茶化したような書き方でやる．やる気のないやつがあるわけですよ．ほんとうの申しわけ的に直列と並列，駅はレールに直列に入っています．それだけ書いておるやつがいるわけですよ，1人．しゃくにさわるけど，お前，けしからんじゃないかと書いてみても，これは大体創造性もへちまもなくなるんで，こっちは茶化すわけです．南無観世音菩薩，願わくばこの男に発意を与えたまえと，バッと書いて返す．(笑)それからなにか言葉のはしをつかまえてちょっとコメントをつけてやる．

だし方もクリエーティブにしようといったら，テープに入れてだすやつもいます．きょうあたりは，集めた切符をみんな入れて，国鉄の特急券とか入場券とか，その裏にゴチョゴチョ書いているんですよ．そういうのとか，それから返信用の封筒つきのやつとか，さらにいいのは，リポート書いて表紙をつけてずっとミシンでとじて，切ってごらんくださいとか，(笑)そういうことをやっています．まあ，そうやって訓練するだけのことはあると思います．

竹内　それは確かにあるんですよ．

唐津　そういう授業というのは，昔はなかったですな．

くたばれハンドブック

竹内　ぼくはいま聞いていて，ほんとうに驚いているんだ．大体工学というのは，昔はハンドブック使用を教わるというような学科だったと思う．なんでということは全然考えないで，ただこのハンドブックに書いてあるこの公式を使えばいいんだ，というような考えだったと思うんで，いまのような教育を受けられるんだったら，その学生は実に幸福だと思う．

中山　ベル電話研究所のモートンさんがよくいいましたけど，パーパスということ，目的さえはっきりすれば，あとはお前たちにやらせればできるんだ．ただし，バカじゃしょうがないから，知的レベルだけ上げておけ，こうなっているわけです．さきだつものはシリアスな問題意識だ．

森　これはOR学会の方はとくにそうじゃないかと思うけれども，ものをつくることがだんだんとおろそかになってきた．ハードウエアからソフトムードになってきて，ソフトウエアが幅をきかすようになってから，ハードウエアにじかに触れることがなくなったことが，発想貧困化の1つの原因じゃないかと思う．これは，ぼくは指の研究をやっているからよくわかりますが，指は脳の命令と直結しているでしょう．身体障害者とか寝たきり病人にも，ロボットのほうで関係があるものですから見ていると，病院へ寝たきりになっちゃって入ってくる人がいますね．寝たきりでなにもしないでいる人は，はじめいいけど，2週間ぐらいでおしものほうを漏らすようになるんです．ところが，かつぎ込まれても手を動かして千羽鶴を折っている人は，1カ月たっても2カ月たっても漏らさない．

竹内　ぼくはそうだと思う．それはグアム島にいらした横井さんが生きていらしたのはそれですよ．あの人は洋服の仕立屋でしょう．

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会．無断複写・複製・転載を禁ず．

中山　自分の肉体で経験したことを脳は記憶するんですから，それがもし知恵のもとだとしたら，体を動かさなきゃだめなんですよ．左手を発明の手，右手は理論の手というでしょう．それで私のところは徹底して模型をつくれ．模型をつくっているうちにアイディアが2つ，3つかならずでてくる．これをやらないで設計図を書いたらだめなんです．

唐津　私は電気屋ですけど，昔中学でラジオというのがはやりましたね．あれから入ったわけです．ところが大学に入って，お前なんで電気にきたといったら，いや製図がないからというやつがいました．大学をでたあとの歩き方を見ると，明らかに違うパターンですね．手足使ってエレキというものを，ときどき感電をしたり，ハンダごてでやけどしたりしていた連中の発想というのは，違うんじゃないですか．だからおそらく自然の観察をやられる方でも，自分でいじって寒いところで震えながらこれをやっていると……．

はだにふれる

竹内　ぼくはそういう意味で，いわゆる博物学がだいじだと思うんですよ．ぼくは第一世代，第二世代，第三世代と，これもなにかえらいアブストラクトみたいないい方ですけど，学問をわけているんですが，第一世代が博物学的で，第二世代がやや解析的，それから第三世代が総合みたいな段階を考えているんですけど，やっぱり人間はずっとこう通ってこないとあかんのです．いきなり第三世代へいっちゃったりすると神がかっちゃって，なにいっているんだかわからんことになっちゃう．やっぱり博物学なんていうのは非常にだいじだと思う．手を使うような話ですよ．草の名前を覚えるとか，それがなくなにかやっていてもだめなんですよ．

森　またこっちの話をもちだして恐縮ですけど，道元禅師がよくおっしゃるんですけど，そこにあるものがこっちに語りかけないといけない．つくるときにおれがつくってやるじゃなくて，つくることによって自分が育つと思わなくちゃいけない．だからいま，1人暮らしで孤独だなんていうけど，とんでもない話で，これだけ道具に囲まれてなにが孤独だ．

竹内　ほんとうだ．ありすぎるんだね．

森　黙っていても語りかけてくる．この感じは，ものをつくらないと味わえないんですよ．

唐津　それね，さっきお話のあった第一世代，第二世代とあったでしょう．いまのORで問題なのは，第三世代のところなんですよ．やっぱり自分でエレベーターの前で待たされて，さんざん頭にきちゃってどうしよう，というところからはじめないと，ほんとうはだめなわけね．

中山　国鉄の問題が解けないのは，いま国鉄の技術屋が現場にいかないからだと思う．

雪が入ってモーターに水が入るというでしょう．もう10年も前に，フォルクスワーゲンは水の中につけて45分間沈まなかった．あれくらい気密になっているんですよ．あの車を水づけ，氷づけにする．それをいっぺんいって見たらわかるんですよ．技術屋がいって見て．

森　とくにいけないのは，国鉄の職員に国鉄のパスをだすから．(笑)飛行機のパスをだせばいい．ほんとうにそうですよ．大体タクシー乗り場の設計なんかなってないですよ．

中山　ぼくも同じことを考えたんです．どこのメーカーも社員が自社の製品を安くしてくれるんですよ．あんなばかな話はないですね．敵の製品を安く割引いてきて，そうすれば自分のところの欠点がみなわかる．(笑)とくに車なんか，日産の人がトヨタを買うといったら安くしてやる．トヨタの車に乗らせてあげる．

ホンダ社内コンテスト

森　自動車の話がでたけど，本田宗一郎さんが例のアイディアコンテストというのをやっている．ぼくも審査員をずっとやってきてましたけれども，本田さんの発想がまたおもしろい．

第1回のときは社内で審査員がでたんですね．そうするとやっぱり，いつもコストだ，生産性だ，やれ儲けだとやっているものだから，ペタペタとたたむとトランクに入っちゃうようなオートバイが一等賞だったんです．そうしたら本田さんはご気嫌ななめで，おれは大きい夢を若い人に見てもらおうと思って，こんな大金を使っているので，あんなものを一等に入れるのは審査員の次元が低いんだとしかられた．そこで第2回目からは，社内だけで審査しているといかんので，もうちょっと非まじめのやつを入れないといかんということになったらしくて，ぼくも引っ張られたんですけど，それと同時に標語ができちゃって，なるべく役にたたないものをつくれ，役にたつものは型にはまる．

中山　自分の欲しいものというのがいいですよね．それはいのちですからね．自動車にとらわれないで，自分のこういうものという問題意識をはっきり確定したら，好きなものを完成することに気をつければいい．

森　そしたら2回目にすごいのがでたんですよ．2匹の龍があって大きいんです．シャフトがとおっていて，そこに椅子が4つあってエンジンがついていて，4人人間が乗ると4人が回るんです．そうして後へいくと龍がワーッと立ち，前へいくと1かき15メーター，ずっとこう

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会．無断複写・複製・転載を禁ず．

やりながら浜名湖を進んでいく．これはいいです．

唐津　まったく役にたたないもの．

森　そしてあとの弁がまたいいんですよ．今度はおもしろかったって．ふつうの会社は，こういうことは新製品開発の手段としてやる．技術開発手段として訓練でやる．おれはそうじゃない．わしはこれがやりたい．これをやるのに金がいるから，やむをえずオートバイをつくって売っている．

竹内　ぼくも聞いたことがある．いつか本田さんが，竹内さん，なんで私は一生あくせくこんなに金儲けて働いたと思うかというから，知らんといったら，ばかなことに金使いたいから．あの人は道楽はやった．いろんなことをみんなやったわけでしょう．りっぱないい方だと思うんだ．

発明するクセ

中山　あるトヨタ系の会社ですけど，いっぺんトヨタがダウンしたときにまいっちゃったわけですよ．それでこういうことをやったんですよ．

本田式じゃないですけど，従業員のアイディアコンクールをやるんです．これは技術発表会といっしょにやるんですけど，会社が全然タッチしないで，従業員が勝手に発明クラブをつくってやりなさい．それで女の子でもなんでもいいんです．とにかくこの人がこんなおもしろいものをつくったというだけで賞をだすのです．ダイヤモンド賞は私がだすことになっていて，いま3回目ですけど，2回目からラインの発明が明らかにふえてきているんです．

唐津　それで刺激されて…….

中山　そう，そう．なあーんだ，発明ってこんなものかと思いだしたわけですね．そうすると製造ラインでブッシングのコストを半分にしちゃったグループなんかあるんですよ．発明というのはほんとうにくせだと思うんですよ．なにか自分の好きなことで発明すれば，ラインの発明はできますよね．

ハズミをつける

竹内　ちょっとそれで思いだしたんだけど，さっきの学生なんかなにも勉強してんようだけど，すごいというのはどういうのか，いろいろ考えたぼくの1つの回答は，やっぱりどこかでなにかチョボッとしたことをやって，たとえば先生にほめられたとか，わりとくだらんそんなようなことじゃないのか．そうすると調子がついちゃって，このつぎまたなにかやってみようか．

中山　とくに小学校のときの影響力が大きいですから，あのころにいい算数の先生についたら算数が好きになるし，これはてきめんですよ．だからそういう先生がいないときにどうするか．(笑)それがスキンシップが相当大きいんですよ．いい小学校の先生というのはみんなそうですね．子供の頭をギュッと，この小僧，とやる．あれがいちばんいいということです．

竹内　そんな先生にほめてでももらえば，ものすごい嬉しいからね．

中山　それに親ですね．トムソーヤじゃないけど，子供に命令してここまで壁塗らなくちゃだめだというと，子供が知恵だしちゃうわけですね．そしたらおやじがほめてやった．やってみせて，やらしてみて成功させてほめてやる，とこのステップを踏んでいけばいいんです．

竹内　バイオリンがそうですな．あれはなかなか弾かせないでしょう，見せていて．もう弾きたくてうずうずになるくらいまで…….

森　渇仰を生ぜしめるというやつですね．

中山　やりたくなるというのはやっぱり下のほうですから，いのちのほうが自分が好きなことをやりたいというのに，いままでとかくネグられたのでよくないと思うんですよ．

竹内　3歳までどうすればいいの，それじゃあ．

中山　それは時実先生の説がある．

統計的に，いちばん親の跡を継いでいるのはすし屋だそうですよ．これは子供のときから，握ってみな，なんてこんなことやらしているでしょう．おやじが抱いたことがてきめんに効いているんですね．青年になってからおやじと意見の喰い違いなんかないわけです．だから知的産業，絵かきだとか歯医者とかみんなそうでしょう．夜おやじが赤ちゃんをひざの上にのっけている職業の人はそむかない．いちばん悪いのは牧師と先生だというんですよ．

竹内　それじゃあ，われわれというわけだな．

中山　会社員がいけない．とくにセールスやっているのは夜帰ってこない．子供を抱いてやらない．これはまちがいないというんですよ，3歳までのスキンシップがいい．これはコンピュータも同じでしょう．親の動作を習うわけですから．

竹内　そういうことをいうと，たとえば歌舞伎の役者，世襲なんて意味あるわな．

中山　そうなんです．

唐津　歌舞伎の役者の子供が名優になるというのは，遺伝じゃなくてスキンシップか．

竹内　このあいだ，米川文子といういいおばあさんでお琴の人，NHKのテレビでやっているのを聞いたけど，この人は3歳のころ，おばあちゃんに手ほどきを受けて，お琴の音が聞こえるところでずっと育った．やっぱりい

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会．無断複写・複製・転載を禁ず．

よいよになってくるとこれですなと思ったですわ.

ここに道あり

中山　私も5，6年前までは，3歳までのIQがあるからしかたがないと思っていたのです.

ところが最近，考え方を変えたんです．というのはこれ(禅)をやりだしたから．大人でも0歳までもういっぺん戻れるんですよ．言葉でこれを結んでしまっているからだめなんです．これを切ることさえやればいいというので，こんな簡単なことはないのです．仏となるにいとやすき道ありという…….

森　よく大脳生理学でいろんなことをおっしゃって，子供のうちはだいじだ，だいじだという．ところがだいじにされて育った人はいいけど，ぼくみたいにだいじにされずにきたのは，それでもうダウンですよね．これじゃあ救いがないわけです．そういう人も発想がでる道を開いておかないといかんわけですね.

竹内　それがいちばんだいじなところで，話をダウンしようといったのはそこなんですよ．(笑)だってORなんて，おやじがORやったのいないんだから.

中山　そのためにどうしてあなたがそういうことをやったらいいのかというのは，いままで腹でわからなくちゃだめなんだとか，修業しなくちゃだめなんだといわれたわけです．ところが，いとやすき道ありで，こうやって自分でイメージを切る練習をやればできるんですよということを，このモデルで説明したわけですね．そうしないとついてこない．これはコンピュータですから，問題を解くのは問題をなん回計算したかによるわけでしょう．計算できない，解けないというのは，気が散るからですよ．ほかに好きなことがあって，そっちへ気が向いてしまうからだめなんで，だからそのイメージをパッと切ってしまえば，つまり極端にいいますと，潜在意識で気になることを切ることですね．これはいきなりはどうしたって切れませんわ．しかし練習すれば切れるんだということをお釈迦さまが教えたんだと思うんですね.

恍惚の境

森　じつはいまの創造工学演習の時間で，1時間半の授業ですけど，はじめの20分のこともあるし，中ほどの20分のこともあるんですが，座禅をやるんです.「おい，やろうや.」というと，このごろ係があって，カーテン引く係があって，みんな机の上にあがって，ざぶとん持参にしてある．ぼくも教壇のあれにあがって，それからコツがいるんですが，チャーンと拍子木をたたく．こちらでもっているわけですよ．そのつぎにチーンとやって吹きだされると困るから，姫路の火ばしをもっていってたたいてみて，これ減衰曲線 e^{-at}，わかったかなんて間をもたして，それで20分ぐらい．いいですよ．朝の8時半から9時くらいまでやると．それからいまのような問題を与えて，「どうだ，どうだ.」「氷が溶けるとなにになる.」「水になる.」というけど，たまに「春になります.」というやつがでてきたりするわけですね．だからなるほど効果あるなと思った．これはいいです.

中山　私もエンジニアリング禅と名づけたのは，いちばんいい健康法なんですね．だからなぜこうやって結跏趺坐するのか，この理屈まで全部説明して，いいと思ったらやりなさいとやらせたら，絶対効果あると思うんですよ.

唐津　そういうノーハウというのはやっぱりだいじだね.

中山　だからただ座ってみろというんじゃいけないので，そこを理詰めにして，なるほどそんな理屈だったら座ろうというふうに，私はもっていきたいわけですよ.

森　それは最近の頭脳構造がそうなっているからですね.

唐津　結局いまの話でだんだん気がついてきたのは，ぼくら研究所で徹夜なんかやったでしょう．それは結局そういう状態に，自分で追い込んでいるんだろうね.

中山　そうです．命ぜられた仕事というのは，あまりいいアイディアはでてこないでしょう．徹夜して書類を仕上げたということはありますけど．お役人みたいなもので．ところが自分で実験をやるときは，とにかくこれはやってしまわなくちゃしょうがないというので徹夜したときは，いい結果がでてきますよね.

竹内　有名なポアンカレーの「科学と方法」にでている例が，なにか考えに考えて，数学の問題だと思いますけれども，それでどうしようもなくなって，寝て夢に見て，それからまた起きていろいろやって，きちっと理論づけたという．やっぱり無意識というのはなにか融通無碍の，彼は無意識の世界といっているわけですけど，それがなきゃいかんのですが，その前後に意識的な活動がなきゃ不毛ですね.

森　そういうことです.

中山　ですから人間というのは，ふつうこうやって生活していてもベーターウエーブが，問題で頭を使っているときはベーターパターンがでているでしょう．あれがときどきアルファーからシーターに変わった配分ですね．1時間に十数回入る．あのときがハッと気がつくときだと思うんですね．それがいつでもベーターがでているようだったらコンピュータと同じなんで，自然にああいうふうにパッと，アルファーみたいなところにいくほうがいいのじゃないかと思うんです.

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会．無断複写・複製・転載を禁ず．

数学からの脱出

森　話がちょっと飛ぶんですが，ＯＲ屋は数学を使うと高級であるという妙な観念があるんじゃないですか．

唐津　まあそうですな．

森　これがまた，数学から脱出できなくなっている１つの理由だと思いますね．

竹内　それをまたさらにいうと，つまり手段を目的化するような話にも通じると思うんですよ．日本の多くの話がみんなそうじゃないかと思うんだ．結局なにやりたいって，目的にいたる手段のはずのこれを目的化しちゃって，やれNM法といってみたり，ＯＲが数学ばかりみたいになってみたり，なにかそんなあれがありませんか．

このあいだの数理科学にぼくが書いた告白は，ぼくは若いときは数学が好きで，好きというのは計算機を回したり，ああいうことですけど，最近ようやく数学離れしてきたということを書いたつもりなんです．それも近ごろの若い連中のを見ていて，一種の反省がでてくるわけで，コンピュータなんて非常に便利なものがでてきましたから，ほんとうはまだオーダーが問題になっているようなときに，なん桁もの有効数字で計算したり，どうもそんなことばかりのように思えてしょうがない．そういうのに鉄槌加えるのには，数学なんかはいらんのやと，いっぺん逆説的にいってみないとね．

唐津　ありゃ数学でなくて数術だ．

中山　科学が発達してますから，数学がいらないわけじゃなくて，これは数学知識があがってきたらそのレベルで考えるんだけど，いっぺんそれを自分で破壊してしまうことができないと，数学の奴隷になってしまうと思うんですね．

竹内　そうなんですよ．

よく見よ！

唐津　私のところでもよく見てこいというんですけど，あれがいちばん効果がある．

森　見る訓練はこれもだいじで，私の授業で最近うつした写真を１枚ずつもってこさせるんですよ．「君がうつしたんだな．」といってそれを取りあげて「なにうつっているかいってみろ．」なにもいえない．（笑）

竹内　それがさっきの見えども見えずで，最近天王星かなんかのわっかが見つかったわけですよね．それでオーストラリアかどっかの人が見つけたあとで，東京天文台でとった写真をよく見てみたらでていたというんですな．

中山　前に通研にいたときに，変なことを実験したことがあるんです．通研は大部分が電気屋でしょう．電気屋さんが集まったとき，雄大豪壮な基幹産業を見たいというんですよ．私は金属なのでちょうど千葉の製鉄所ができたころでして，まだ未完成なんですけど，あそこに先輩がいましたから頼んで，電気屋さんばかり30人を連れていったんです．そのときいたずら心を起こしまして，半分にわけたんです．片っ方には，あなた方にリポートを書いてもらうから克明にノートをとりなさい．片っ方には，あなた方はノートを絶対にとるな．とにかく見てこい．そうやってあとからリポートをみんなに書いてもらったら，ノートをとった人のほうが明らかにりっぱなリポートを書きますね．

ところが３年たって研究会がありまして，実はあのとき川鉄を見たけど，あのときのことを思いだしたら書けといったんです．そしたら今度は，なんとノートをとらないほうがはるかにいいんです．ただしそれにはうそがありまして，「あそこにコンベアがあった．」そんなのありはしない．うそはありましたけど，大局ははっきりつかんでいるんですね．

やっぱり見るということは非常にだいじなことだと思うんですよ．見ておけば，こちらから刺激で入りますから，見たことは知恵としてでてくる．

唐津　そうすると日本人が外国旅行するときにカメラもつな，ということかな．

竹内　見た気になるけど，なにも見てない．

唐津　見るのは写真だけだ．（笑）

中山　もつんだったらポケットカメラ．

森　大体自分の家の階段の段数知らないですよ．

竹内　そういわれるとそうだな．

森　そんなばかなこと知らんでいいことですけど．

中山　ぼくはわりに勘定するくせがあるんですよ．どこからどこまでなん歩とか，ここから家まで帰ると，地下鉄の階段をなん段あがるか勘定する．

森　ぼくも講演会頼まれるでしょう．公会堂なんかでやるとき，一般公開のとき，講師の先生がきたというので控室にとおされて，花つけられて，そういうときに花なんか置いちゃって知らん顔して，階段がなん段あるかなとやるわけ．勘定しておいてさて講演で，「みなさんの大部分はあそこをとおったけど，あの段数覚えていますか．」１人も覚えていない．「あそこは５段ありました．」なんて．（笑）

中山　そういうセンスがないと刑事はできないと思うんですよ．刑事さんなんていうのは，現場へいったらみんなこうやって見ちゃうんですから，科学者と同じことでしょう．その基礎訓練というのは，階段の数を勘定することかもしらんですな，勘定したから知恵がでるわけじゃないけど……．（了）

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会．無断複写・複製・転載を禁ず．