

回顧：大学における教育 そして我が研究基盤を振り返る

井 上 一 郎

大学在籍四半世紀^(25年)+1年，その間，講義受講学生は数千名，ゼミ教育で送り出したゼミ学生
の数は400名以上（大学院修士，博士を含め）となる．名誉教授になってからも，ゼミOB・OGからの要
請を受け，自主ゼミを定期的に展開している．研究に関しても，大学在籍時代の研究を続行しており，
研究会への出席そしてフィールドスタディとしても，定期的にくつかの企業，組織体と交流を続
けている．いずれもとても興味深く多少なりとも世のためになっているであろうことをうれしく思っ
ている．

思い起こせば，今から約30年前，1991年春に大学に着任．この年は我が人生にとっての大学卒業後
自立，（第1フェーズ留学後），第2フェーズ（企業時代）から第3フェーズ（大学時代）への移行の節目．
その後26年間の大学在籍経過を経て，現在は人生第4フェーズのフリーランス時代となっている．

第3フェーズ大学時代の教員としての主たる「しごと」は，①教育，②研究，③組織運営の3分
野になろう．大学着任前は大学に来れば教育・研究に専念できるのでないかと期待をしたが，学部
運営（および大学運営）のしごと重要であり，持ち前の能力に応じ貢献しなければならないとい
うことを思い知った．

今回のこの回顧においては，③組織運営に関する回顧はすでに既発表（*）であるので，ここでは，
①教育を中心に述べ，②研究に関しては紙面の関係で別途の機会にと考えここでは若干述べるこ
とに留める．（*：「大学四半世紀 回顧——改革と大局的視点／長期視点の重要性を振り返る——」京都マ
ネジメント・レビュー第32号44～49頁，2018）

教育

学生は生後，家庭教育，学校教育，社会教育などを受けてきて，大学生になってからもこれらの
教育を受けながら，卒業後社会人として自立していく．特に大学教育においては，教養教育および
専門教育を受け，各々の自己実現の基礎づくりそして社会人としての能力開発（人材育成）基礎を
図ることになる．

社会構造が変遷する中においては，当然のことながらこの時代の変遷を考慮した上での教育が必要
である．私が大学に着任した1990年初期は，社会が情報化社会への移行時期であり，インター
ネットも学生の手にはとどいてはいなかった，しかし，直後に学内では学生にはインターネットが

とどき、また、さらに希望学生にはホームページも自由に使えるようになった。大学マネジメントにも情報機器が一般化した。ケータイも急速に普及し、さらにモバイル通信、スマートフォンも一般化・・・、情報化社会が情報社会にそしてさらに知識社会へと移行していったと言えよう。

この時代変遷の中、企業など組織の諸活動においても大幅に情報化進展・変遷してきている・・・、大学での教育においても当然のことながら、時代の流れの中で変遷すべきものである。

大学での教育

NEC 日本電気(株)中央研究所勤務の企業時代にも、企業内研修センターでの、また、中小企業庁中小企業大学校などでの教鞭経験があったので、大学での教育にはなんの不安もなかったのだが、実際に大学で授業をしてみると、学生は、社会人とは違って、当然のことながら実務経験・実践経験なしで、予想以上ににも知らないということを目の当たりにした。そして、“経営”，“マネジメント”とか“組織運営”とかの抽象度の高い概念を理解させることは極めて難しいということを感じ知らされた。しかしながら、彼らの限定的認識空間を踏まえた上で、工夫を凝らしさえすれば、大いに手ごたえがあるものだということが分かった。その後も能力開発（人材育成）の面白みを感じて、能力開発のベースとなる、私の研究テーマ “智恵のマネジメント” “問題解決のシステム・アプローチ”の研究開発にもますますその喜びを見出した。

大学での担当クラスは、講義クラスそしてゼミクラスが存在する。

講義クラス

講義クラスとしては、クラスあたり数十人の受講生から数百人の受講生との幅がある。学生が取得する“知識”は、今や情報社会の中ではネットで検索できるので容易に手に入れることができる。在職期間においてはこのように情報時代に変遷し、“知識”入手容易な時代にはなった。しかし、それを自分の知識として取得・身に着けることは容易ではない。“知識”入手できても、自分の知恵に変換することが難しいといえよう。

講義を行うにあたっては、たえず①長期的視点 そして②パラレル視点講義を心がける必要があろう。

①長期的視点： 卒業後人生 60 年以上の長期的展望を絶えず喚起しその中でいかに自分の人生に役立てるようにするのかを思い出させる。例え，“知識”が直接的に自分の想定している職業とつながらないとしても、知的トレーニングには役立つこと、そしていかに役立てるのかを伝える。

②パラレル視点講義： 問題意識を予め整え、どのレベルにあっても興味が湧く形での講義をこころがける。講義をするにあたっては、対象とする受講生のレベルを考えなくてはならない。一般的にはやはり理解レベル 2：6：2 の構造となっており中がある（この中も年ごとに広がってきたようである）。講義をするにあたってどのレベルに焦点をあて講義をするのかという議論がなされることがままあるが、通常は真ん中レベルに合わせるのが平均的なところということになろう。しかし、真ん中レベルに合わせれば、上位 2 は退屈し広義におもしろさを感じないであろうし、下

位2は理解不可能で講義に退屈するであろう。従って、講義としては2:6:2すべての学生に講義の“取り組み姿勢”を予め与えておき、たえず講義に前向きになるようないわば各層パラレルな講義をすべきであると考え。具体的には、上位2には“知識”を知っている（検索等で“知識”に触れている）、それはなぜだろう、同様/類似のことはなにがあるだろう、具体例としてはどんなことが考えられるのだろうか・・・などを考えなさいとガイドをしておく、一方、下位2に対しては例え言葉・熟語がわからなくても、お経のごとくに覚えようとしなさい（お経は必ず実社会に出ればいつかは徐々にそのありがたみがわかってくるものだから・・・）とガイドしておく。

講義を行うにあたっては、「どのレベルに合わせて・・・」ではなく、「同時並行的にどのレベルに対してもパラレルに講義（各層パラレル講義）」する必要があると思う。①長期的視点、②各層パラレル講義の重要性を指摘させていただいた。これらの他には、重要な点として、二点をあげておこう。

・根源的、根幹的な“知識”の繰り返し・・・根源的・根幹的な“知識”については講義の中に繰り返し含めその意義を話す（単なる繰り返しではなく、「繰り返しことにより、より深い意味を知ることになる・・・深い意味を有する文学とか音楽も繰り返しでより深い意味を感じられるようになる・・・」）

・質問タイム・・・質問タイムは講義のあとにも設けること、みんなの前で質問がしにくい学生もいるであろうから、講義直後に居残り質問を受けることも大切であろう。

ゼミクラス（少人数クラス）

ゼミ教育/ゼミクラスは大学にとって極めて重要な教育であると考えている。ゼミ活動期間中のゼミ学生の成長はそれぞれ目を見張るものがあり、その成長をサポート出来る仕事に就き、実際に目の当たりにしてきたことのありがたさを感じていた。

ゼミ活動を通してのゼミ生の成長・・・その成長をもたらすもの、つまり、この能力開発（人材育成）の根本原理を突詰めると、結局は「“自然成長力”を触発・強化すること。そして、その成長のための“学習基盤”を整備すること。」ということになるのではないかと考えている。

話は変わって、私の趣味の一つである東洋医学に、「医者が病気を治すのではなく、患者にもともと備わっている“自然治癒力”が病気を治すのである。医者はその自然治癒力のサポートをするのが役目である。」という根本コンセプトがある。これと同じく、教育の場においては、「教師が（高所から学生を引っ張り上げることにより）学生を成長させるのではなく、教師はもともと学生に備わっている“自然成長力”を触発し、サポートするのが本来の役目である。」と私は考えている。

そのためには、学生が学習する（できる）知的環境/心的環境とかの基盤を整えることが重要であり、整えることなしに単なる知識の詰め込みでは、逆に成長を阻害することにもなる。“自然成長力”の触発・強化のために常日頃から成長のための“学習基盤”を地道にコツコツ精一杯の姿勢で整

備し続けること・・・、これが四半世紀にわたってゼミ生の能力開発に携わってきた経験と理論研究を基に、自信を持って言えることである。

学生が学習し成長する基盤 / 環境を整えておくこと、つまり、この「学習基盤」が鍵であり、その基盤をきちんと整備し、整備し続けければ、力強く成長していくものである。

(参考：野菜づくりにおいても、土壌をしっかり整えておけば、野菜は手をかけなくてもたくましく育つものである。土壌を整えること、つまり“成長のための基盤”が肝要である。)

ゼミ教育の現状と問題点

大学におけるゼミは、経営系学部、経済学部、法学部などの社会科学系そして文学部などの人文科学系学部においては、数名～約20名の大学生のクラスを構成し、通常2年次（あるいは3年次）よりスタートする。指導教官の下、専門分野の専門知識そしてスキル修得を目指して、講義、輪講、発表、議論などの形式で授業が進行、最終学年次には、卒業論文作成という形が一般的である。中には、グループワーク、また課題解決志向学習（PBL）などを取り入れているゼミも近年には増加の傾向が見られる。

2～3年のゼミ期間を終えて実社会に出て行く際、つまり卒業時までには修得すべき専門知識・スキルに関しては、ゼミ授業の中に組み込まれてはいる。しかしながら、目下ますます進展する実力社会にあっては、社会が大学に期待し、要求する“実力”を意識した形で専門分野を位置づけるというシステムの分析が十分に行われているとは言えないのが現状であった。

ゼミは小さいながらも一つの“組織”であり、その組織特性を認識し、その特性を活用し、その学習プロセスの中でシステムティックに組み立てれば、いわゆる“実力”を総合的に育成しうる可能性が十分にある。しかしながら、実際には、その可能性が現実のものとはなっていないという問題が存在していた。

“実力”定義および実力養成

“実力”の定義

実力とは「実際に持っている力量（能力の大きさ）」（大辞林第三版）である。ハーバード大学のR.L. カッツは、経営管理者の能力を、3つのジャンル：technical skill, conceptual skill, human skill から捉え統合的に考察している。この3ジャンルの概念定義を応用し、実践的立場から、ここに“実力”に関する定義を試み、ゼミ学生によりイメージしやすい形に展開した。

“実力”は ①専門的・技術的能力、②論理的・概念的能力、③人間関係能力の3ジャンルから統合的に構成される能力と定義する。これら3つのジャンルは以下のとおりである。

・第1ジャンル == 専門的・技術的能力：従事する仕事・業務毎に必要とされる知識・スキルは異なる（例えば、営業には営業の専門知識 / スキルがあり、設計業務には設計に関する専門知識 / スキル・・・というように仕事遂行上直接必要な専門知識・スキルである）。

・第2ジャンル == 論理的・概念的的能力：ひとことでは、概念操作能力であるが、敢えて、論理的能力（論理思考、論理表現等）を選別的に焦点を当て明示する方が理解性、応用可能性が高くなると考えられるので、論理的・概念的的能力としている。

感覚的／感情的ではなく、筋道をとおして論理的、理性的に観察分析そして問題発見する能力（問題発見能力）、原因を探究する能力そして問題解決（あるいは改善）する能力（問題解決能力・改善提案能力）は、いかなる分野のいかなる業務においても必須であり、それらの業務を基底から支える重要な理性的能力である。

・第3ジャンル == 人間関係能力：いかに専門分野の知識・スキルがあっても、また、いかに頭が切れても（論理的・概念的的能力が高くて）、仕事上の同僚あるいは部下などの、また、取引先などの関係者との人間関係が構築／円滑運用ができなければ、成果を上げることは難しい。第1ジャンル第2ジャンルの能力を現実世界で発起させるためにも、この第3ジャンルは基盤能力として重要である。この人間関係能力は、実用的な観点から、次の四つの主要要素（①信用・信頼、②チームワーク能力、③リーダーシップ能力／フォロアシップ能力、④モチベーション・マネジメント能力）から構成されると定義する。①信用・信頼：人から信用・信頼される能力。さらに、人を信用・信頼する能力。②チームワーク能力：チームの中で上手くワークを遂行し、チームとしてより良い成果を生み出す能力。③リーダーシップ能力／フォロアシップ能力：得意な分野についてはチームをリードし、一方で誰かがリーダーシップをとった時には、チームとしてよりよい成果を算出するようにフォローする能力。④モチベーション・マネジメント能力：人は常にモチベーションが上下するが、モチベーションを上手くコントロールし、より良い成果を産出する能力。自分のモチベーションのみならず、同僚、部下等組織内関係者のモチベーションに関してもマネジメントする能力。

ゼミ組織における“実力養成”の可能性

ゼミは、ゼミ生個々人の能力向上／成長を共通目的として協働する人の集まり、つまり、組織と考えることができる。

ゼミにおいては、専門分野の知識・スキルの修得を目指していることから、専門的・技術的能力の養成を図っていることは言うまでもない。

ゼミ教育の中で、いかなる専門分野であっても常に意識的に、「そもそも・・・」そして「なぜ・・・」を問いかけること、さらに、いかなる分野いかなるテーマにおいても、多角度から問題提起、原因探究、解決策模索を働きかけることで、第2ジャンルの“実力養成”は図れよう。

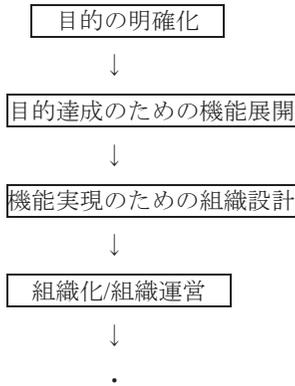
第3ジャンル、人間関係能力に関する“実力養成”については、共通目的を有する個々人の集合体で目的達成のための協働する集団と位置付け、そこでの組織構成員（つまりゼミ生）間のインターアクション（相互作用）をシステム化すれば、このジャンルでの“実力養成”は十分に可能である。

さらに、第1、第2、第3ジャンルの各ジャンル毎のみならず、総合的に組み合わせることにより効

果的な“実力”向上が図れることになり，“実力養成”の可能性は大きいと考えられる。

問題解決のためのシステム提案

問題解決を図るため、下記のフローでシステム考察を行う。ゼミは一つの組織であるという特性を活用し、その目的達成を促進する方策を考えた。



目的達成のためのシステム展開フロー

(1) ゼミの組織目的明確化：

ゼミ組織の目的は「組織構成員各々の“実力養成”」であり、そのためには、構成員間の協働はキーファクターである。協働が目的に向かって効果的に働くためには、密なるコミュニケーションが存在し互いにプラスの刺激を与え合うこと。さらに、組織構成員のモチベーションが高揚するような組織風土が極めて重要となる。

(2) 目的達成のための機能展開：

目的達成のために、まず第一に挙げるべき機能は、個々人の能力向上を正面から捉え、いかに向上を図るかの方策を考え、現実に実施する能力開発の企画・実践機能である。第二に組織活性化の機能である。個々人のモチベーションは絶えず上下するものであり、また、環境からの影響は極めて大であるのが通常である。従って、組織風土の活性化は目的達成のための最重要成功要因の一つと考えられる。組織の構成員である個々人が組織活性化に向けて何らかの貢献をすることは必須であり、これにより組織活性化がもたらされ、その結果、各々人はプラスの刺激を受けることになり、組織構成員各々は能力アップも図れるという、“個人-組織サイクル”、“貢献-恩恵サイクル”が形成される。従って、組織活性化機能も組織目的達成の機能は不可欠である。

第三の機能は組織構成員間コミュニケーションによる能力アップ機能である。会社における組織構成員は一般的には平日例えば9時～5時の間、同じ空間同じ時間を共有しながら、相互作用を生じさせながら活動している。しかしながら、ゼミではゼミ生が同じ空間、同じ時間を共有するのは

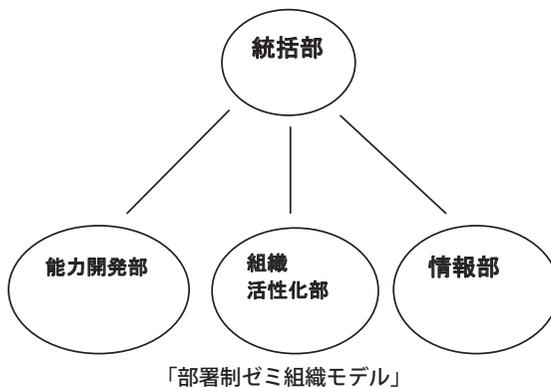
せいぜい週に1回であり、圧倒的に少ない。しかしながら、情報社会が進展し知識社会と称される現在においては、ICT（情報通信技術）は身近な日常的ツールとなっており、これらを活用すれば、日常的に組織構成員間で、刺激し合い、相互啓発し合う環境が作りうる。メール、電子掲示板（BBS）、メーリングリスト、イントラ Web（ゼミ組織内ホームページ）そして、ソーシャルネットワーク（SNS）を活用すれば、目的達成に極めて有効である。従って、ゼミ組織の目標達成のための、情報活用による能力開発促進機能は重要機能の一つとして位置付けられる。実際、井上ゼミにおいてはゼミ生全員が Web ページ（内容の事例は 自己紹介, 研究テーマ紹介, 研究進捗報告更新, 調査結果・・・）を作成し、ゼミ生間での常時情報共有、さらに相互刺激を促進した。

以上、三大機能を取り上げたが、これら三つの機能を統合調整する機能は不可欠である。統合調整することにより、組織内サイクルが円滑化し、能力開発が促進されることとなる。

(3) 機能実現のための組織設計・組織運営：

目的達成のための機能を現実のものとする組織構造として、「部署制ゼミ組織モデル」を提案、実施した。ゼミ組織の規模を考え、具体例として、下記の四部署ゼミ組織体制を示す。

- ・能力開発部 （組織構成員の能力開発に正面から取り組む部）
- ・組織活性化部 （組織活性化により能力開発の促進を担当する部）
- ・情報部 （情報活用により能力開発を促進する部）
- ・統括部 （上記三部を統括する部）



各部署には各々の部長を置き、各部署のミッションを全うするべく活動を行う。なお、統括部の部長はゼミ組織全体の統括をも行う統括者でゼミ長の任に就く。

部署制ゼミ組織活動と“実力養成”

部署を運営し始めると、各部署においては企画・計画段階でも意見がまとまらない、まとまって実行に移した段階でも思い通りに事が進まないという現象・問題が頻繁に発生してくるものである。また、部署間での軋轢、衝突も生じてくる。一方、全体統括の統括部から見ると、各部署から提案され実行される活動を全体的にみると、活動に抜け(必要な活動なのにどの部署も取り組んでいない)とか重複が見受けられるという問題が発生してくる。また、統括部が、また各部署の部長が各部署内でリーダーシップをとろうとしてもなかなか動かないとか、また逆に、メンバーが突っ走って不協和音が生じるとか数々の問題が生じる。

一般に問題は忌み嫌うべきもので、目をそらそうとする傾向がある。また、問題が生じないように消極的に挑戦をしないということもありうる。問題が生じない方が望ましいというのが一般常識であろう。しかしながら、一方で、「問題がないことは問題である。」という考え方もあるように、問題があるのにそれを問題と感じないこと、現状に甘んじてしまって惰性に流され、問題が見えていないことも少なくない。

“実力養成”の観点から言えば、むしろ次々に“問題”が適度に出てくることにより、それらに正面より取り組み、問題解決／改善を図っていくことが、第2ジャンルの能力“論理的・概念的能力”を磨くことになり、ゼミ組織としては本来の目的、能力開発／実力養成にとってプラス要因と考えられる。

そのためにも、ゼミにて部署体制組織を構築後は、ゼミ組織運営するにあたって、組織構成員のものの見方・考え方、組織運営のコンセプト、方法論、技法、しかけ／仕組み、ツールを整えていくことで、さらなる“実力養成”が図れることになる。

「学習基盤」の整備

ゼミ学生の成長のための「学習基盤」とは何なのか・・・、「学習基盤」とは、一言でいえば、ものの見方・考え方そして心の姿勢であろう。

- ・“視座転換” ・“参画型建設的批判”
- ・“－（マイナス）の＋（プラス）転換／プラス思考”
- ・“大局的視点・長期的視点（←→局所的・短期的視点）” ・“恩恵・貢献サイクル”
- ・“目的・手段展開” ・“地道にこつこつ精一杯”

など基本的なものが挙げられる。ここでは、残念ながら紙面の関係でこれらについて具体的には説くことができないので、ゼミでの「学習基盤」育成トレーニングの一例に触れておくことに留める。

“学習基盤”・・・これは一朝一夕に認識を深めたり、身につけることができるものではない。井上ゼミではこの“学習基盤”を整え、体得するために、ゼミ組織運営の実践（ゼミ組織を会社組織のように4部署から構成し、自ら組織のマネジメント実践）など各種工夫を行ってきたが、ここでは、毎回のゼミにて行っていた一つのトレーニングのセッションを紹介する。

“3分間スピーチ”というトレーニングツールがある。ゼミ生はいつスピーチを求められてもいいように、日頃から、スピーチの材料をなるべく多く集めて、それぞれスピーチのメッセージ性および（聞く人にとっての）有用性を考慮しながら、スピーチの組み立てを行っている（まず、この日常的作業自体が感性アップ、視座転換、論理構成等のトレーニングになる）。ゼミ当日、ゼミ生の中の一人が司会者を担当する（司会者も良き経験となる）。司会者より指名されればスピーチを行うのであるが、スピーチを聞く側のゼミ生は（漫然と聞くのではなく）スピーチを聞きながら、スピーチの良い点を複数見つけ出し、同時にまずい点を必ず複数見つけ出すことになっている。まずい点については、そのまずい点の原因を探り、少しでもより良くするための改善提案を考え出す。

スピーチが終わった段階で、司会者は聞き手のゼミ生にコメント（良い点、まずい点／その原因／改善提案）を求める。さらに、指名された誰かがコメントを述べている間にも、そのコメントのいい点、まずい点・・・を考えるのである。“3分間スピーチ”は毎回のゼミ毎に2～3人が行うがゼミ生全員一巡すると今度はこの知的ツールのレベルを上げる。例えば、“fスピーチ”と称するスピーチでは、テーマおよびスピーチ時間が（事前に決まっているのではなく）スピーチの直前に決められるスピーチである（このスピーチ方式はゼミ生が新規開発）。つまり、fスピーチにおいては、スピーチ指名された時にテーマ、時間が指定されるので、さらに臨機応変・弾力的な対応が求められることになる。

このように、3分間スピーチ（fスピーチ）のセッションは、常に問題発見能力、原因探求能力、問題解決能力（改善提案能力）を育成するトレーニングとして機能している。

このトレーニングを積み重ねていくにしたがって、ゼミ生は、“3分間スピーチ”に留まらず、日常のゼミ内部署活動すべてに対し、コメントの姿勢（いい点見つけ、まずい点見つけ／原因探求／改善提案・・・）が自然に身についていくことになる。

井上ゼミのスローガンは、ゼミ開設以来一貫して、「人生おもしろく！ そのために、ほんとうの実力養成・・・」である。

ゼミを巣立っていったOB／OGがふらりと訪ねて来てくれたり、また、時折メールが届く。「ゼミ時代に学んだことが、大変役立っている。」とか、「ゼミ時代には、十分に分からなかった、あるいは、どう繋がりあっているのか解らず、お経のようであったことが、社会に出て仕事をし出して、なるほど！ と腑に落ちること度々・・・」,「ゼミで学んだこと・・・その深みと有用性を感じている。」などなど・・・と言ってくれる。教師冥利に尽き、大変うれしいことである。

最近では、この「自然成長力」、そのベースである「学習基盤」の理論を、企業での人材育成・能力開発に適用しその有効性確認し、効果をあげている。

さらなる発展のために、なお一層の教育実践を推し進め、同時に企業での活用に関する理論研究および実践研究に取り組んでいる。いずれも、ますます面白い。

以上、大学教員としての基本的しごとに関し、①教育 そして以前に③組織運営の概要を述べてきた。最後に②研究に関する概要を述べることにする。ただし、紙面の関係で今回は概要のみを触れておくことにする。

研究

研究者としての背景

研究者への願望は幼少のころから胸に抱いていたようである。研究者としての基礎作りは、大学で基盤づくり、その後幸いにもアメリカの大学院留学の機会を得、そしてドイツの研究機関の留学にて培われたと考えられよう。

世の中は時代とともに複雑になり、複雑難解な現象でも、それを分解解析することで、そこに内在するメカニズムを把握することにより、解釈・理解でき、それをいかにすることが改善／問題解決につながるかという基本的アプローチをも修得できたように思う。

米独留学より帰国後、就職にあたっては、今後ますます複雑化する世の中においては、新しい科学的方法論“システム科学”／“システム・アプローチ”が重要になるとの考えをもっていた。就職先としては三菱総合研究所そして NEC 日本電気（株）中央研究所からの話が進み、両社に大いに興味をいだいたのであるが、若い時点ではよりチャレンジな職場であろう NEC 中央研究所を選んだ。

大学、大学院での学んだ物理学の分野は、もちろん興味深いものであったが、伝統的な分野を踏まえ新分野であるシステム科学活用の問題解決アプローチへの関心がより大となり、就職希望時点ではこれを望むことを伝えた。就職後、東工大の先端システム研究者（しかも、アメリカでの先端研究を終えて帰国されていた先生）がおられたので、その先生のもとをも訪ねて先端動向の把握にも努めた。

問題解決のための基本的アプローチ

問題となる対象物がシンプルな場合は、問題解決にあたる問題解決主体者は直接対象に向き合い

現状把握 → 現状認識・理解 → 問題分析／問題把握

→ 原因分析 → 対策案（複数）案出 → 対策案意思決定 → 対応 → 評価

の手順を踏む。

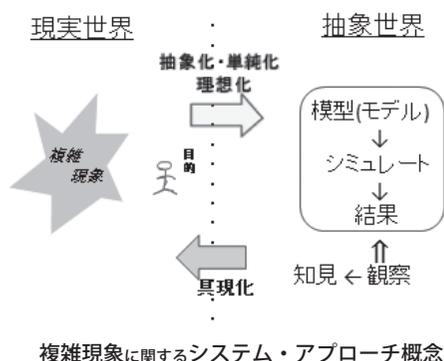
現実の社会は生産企業における諸活動においても多種多様な要素が絡み、従来のような単純に対処できなくなってきた。対象物が複雑になってくると、直接認識・理解が難しくなる。したがって、認識・理解できないものの対応策も考えられなくなる。現実的には人間が創りしてきた加工物（歴史の中では、自転車→オートバイ→自動車→飛行機→ジェット機→ロケット→・・・と拡大変遷）がますます複雑になり、また、企業組織などの諸活動も関連要素が拡がり絡まりあい、ますます複雑化してきている。

このような複雑化した対象物は、デカルト以降の要素還元論に基づく西欧の科学アプローチでは限界がくるのが少なくなく、新しいアプローチ—システム科学—（要素還元論をもとり入れた科

学) がその有効性を発揮するものとして開発されてきた。

しかしながら、対象物が複雑な場合は、直接認識・理解が難しくなり、この際には、一方法としてシステム・アプローチとして、問題解決者にとっての目的に合わせて、複雑な現実を抽象化・単純化・理想化し、目的に合わせての模型（モデル）を創る。この模型（モデル）を時間軸の流れに沿って稼働させる（シミュレートする）。このシミュレーションの過程そしてそこからもたらされる結果より模型（モデル）の上での知見を得る。この知見はあくまで模型（モデル）上での知見ではあるが、現実世界での挙動に関する想定を推測させるものとなる（抽象世界よりの現実世界を推測）。

現実世界の対象物が複雑であればあるほどその対象物の直接認識が難しくなりこの際のひとつの方法論としては有効なアプローチとなっている。



複雑現象の問題解決へのシステム・アプローチ

この方法論／アプローチの応用範囲は広い。NEC 在職中は、NEC が製造企業であったため、各種の製造現場より相談を受けた。機械加工生産現場、組立加工工場、化学工場、半導体製造工場……、そしてその場を支援するサポート職場などなど。

もちろん現実場を単純化して既存のやり方を適用すればそれなりの結果が出せるが現実場からすれば、きれいごとで終わってしまい実用には役立たないということが多々あった。システム科学／システム・アプローチの立場に立脚する研究者としては、理論が立てられそれなりの結果を得て、学会で発表できたとしても、現実に役立つという形にはなりえない。

例えば、(一つの複雑な事例として) 半導体製造工場において、製造課題に関し、いつ何をどれほど投入するのか (投入計画・・・数千品種の投入計画)、投入してから出来上がるまで2～3ヶ月の製造期間の間に、仕掛り在庫の優先順位をいかにするのか……などなど多くの問題を抱えていた。もちろん、現場の熟練技術者が彼の経験熟練を駆使することによって運営されてはいたのだが、半導体の急速な進歩の中では、集積度1メガが急速に4メガへと変遷する中では、熟練技術者がその経験熟練度を急速に上げていかなければならないが、問題が複雑になり対応しきれないという問題も抱えていた。半導体事業部の中核者から、我が技術に関心が寄せられ協力することになった。

一品種の投入から出来上がりまでの工程数は約70～80。月間の取扱い品種は数千ということになればそのデータ量だけでも莫大な情報量になる。複雑なままでは取り扱えないので、単純化・理想化し模型を創り、この模型の上でシミュレートは出来るがそこで得られる知見は、現実場にとってはきれいごとになり役に立たないということになる。

当時、NEC日本電気(株)は半導体製造量世界一を誇っており、熾烈な競争環境の中、生産企業であったため、次々と新しい問題が提起され、研究者としてとても興味深い事業部であり、極めてチャレンジングな研究の場であり、実践を支援する共同研究開発の場となった。

取扱い情報がこのように複雑でない小規模工場であっても、作業要素とか機械の変動などの要素を含めて考えると簡便ではなくかなり複雑になる。いずれにしろ、現実場における現実の問題を正面から取り扱うと複雑であることが多く、研究対象としては重要であった。

他社よりの取り合わせ

学会・研究会には研究成果を定期的に発表し、議論することで質的向上を図った。その関係上、他社にて問題を抱えるところからも各種の問題提起があった。相手の企業にとって同時にこちらの研究チームにとって互恵の関係になるところには共同研究開発体制を進めた。(ここでは紙面の関係で詳しくは述べられないが・・・)

住友金属工業(株)の新幹線車両の車体基本部品工場、三洋電機(株)空調事業部、大同特殊鋼(株)特殊鋼工場などの生産マネジメント部門など多くの企業との共同開発をさせていただいた。研究の展開などに関しては、別の機会があればその際に論述させていただこうと思う。

大学における研究

大学への移籍後も企業時代の研究開発は継続して続けた。複雑問題の問題解決システム・アプローチに関する理論基礎研究およびそのフィールド適用研究である。かつてより関心を寄せていた中小企業におけるフィールドスタディをも開始した。京都商工会議所におけるベンチャービジネス支援構想委員会とか大阪の関西生産性本部などとの交流も続けた。

同時に、中小企業における能力開発(人材育成)に関する問題に関しても、研究テーマの現場適用開発を進めた。もちろん、中小企業における能力開発は、小組織であるゼミ組織にも適用できるのでゼミ組織における能力開発にも注力した。

様々なフィールドスタディにあたりながら、それらの根本にある理論構築・発展を心がけ、この理論の応用・発展をこころがけてきた。

大学定年以降・名誉教授として

大学定年以降も大学現役時代のケーススタディ研究を続行、「問題解決支援」および各社における能力開発(人材開発)の支援をおこなっており、そのおもしろさを感じている。

「問題」が提示されたとき、その「問題」をもともとから検討し整理することから始めることが重

要である。当初から指摘されている「問題」が問題ではなく、別のところに問題があることが少なくない。「問題」を最初から整理する中で多種問題が解決に向かうことが少なくない。

今後の研究の展開が大いに楽しみである。

まとめ

今回の回顧においては、大学での教育について私の基本的考えと実際の展開について述べた。

研究については、(紙面の関係上)基本的な考えおよび基本路線を述べるに留めた。

ますます世の中／世界が変遷していく中、新しい考え方・試行が重要になってくるようである。

注)

1. 大学教員としての大切なしごととして、①教育、②研究、③組織活動の三点を挙げた。しかし、社会からは大学教員の社会的中立性の立場より、社会から④社会貢献のしごとおよび支援(例えば、官公庁関係委員会委員、NPO・・・)さらに学会のしごととして、⑤学会運営のしごと(例えば、学会委員、役員、関西支部長・・・)も力量に応じて要請されるが、これらに関しては今回は扱っていない。
2. なお、大学の教育に関する基本的考えおよび実践例に関しては、学会に発表したものを再加工してここに載せた。

