

2012年11月10日

情報システム学会第一回「私の主張」の会発表  
私の主張

もうひとつのシステムアプローチ：社会問題解決の探求

溝口徹夫

1. はじめに

本「主張」を行う動機は次のものである。情報システムは多くの分野で開発、利用されていることは誰でも理解していることである。情報システム適用分野は無限に近くあると言ってもよいが、その中でも、社会には多くの問題、たとえば社会政策立案・実行をどうするかがあり、その解決が望まれていると考える。社会、その中での問題、その問題に関わる状況の理解、システムとしての把握と、可能であれば情報システムへ形作るという筋書きであろう。ここで社会やその広範な個々の問題を「主張」の対象としようとしている訳はない。とある社会問題に取り組む際に、どのような(システム)アプローチが適切なものであろうか、そもそも社会問題ではアプローチを云々することが必要なものであろうか、情報システムにたどり着く前に、社会問題の解決にどのように取り組めばよいのであろうか、そのような道筋を考えてみようとした。そこで、社会問題解決への初期のシステムアプローチの試みを調査する中で、一つの道筋を見つけようとする

過去には、システムアプローチ(それはシステム統合: **Systems Integration** という形で示されるとしよう)は、主に技術的問題解決に活用されてきた。一方、このアプローチの社会問題への適用は不適切なものが多いという批判もある。その批判をまとめた後、本主張では、教育を例にして、社会問題の解決に向けて、もうひとつのシステムアプローチを探求する。

2. システムアプローチの進展

システムアプローチ(ないしはシステム統合)の始まりは第二次世界大戦後の米国における新兵器開発に端を発するとされる[1]。その際のシステム統合は技術中心的で、主として開発の組織構成に注力し、結果的には成功裏にプロジェクトを完成するに至った。しかしその軍事システム開発でのアプローチが(社会システムを含めた)一般の政策決定ないしは実行可能であるとするのは幻想であるともされている[1]。

このシステムアプローチの軍事システムでの典型[2]は 中央集中管理の **PPB: Planning, Programming, and Budgeting** として、マクナマラ国防長官によって実行推進され、広く米国政府内に普及し、更には産業界まで浸透することになった。しかし国防総省の管理は行えたが、米国はベトナム戦争に敗北した。冷戦の終結、国防費の縮小に伴い、産業界は社会公共システムの開発への進出をこのシステムアプローチによって推進しようとしたが多くは損失の結果に終わった例が示されている[3]。一方、米国政府は軍事システムを支えたシステムアプローチを使用し、社会問題への技術移管によって、偉大な社会(**Great Society**)への道につながることを目指し、貧困との戦い(**War on Poverty**)プロジェクトを計画した。その計画立案では、初期には、(対象者である)貧困者のプロジェクトへの「可能な限りの参画」を掲げたが、プロジェクトの不安定な遂行を懸念することから、また「参画」の解釈の異なりもあり、行政上層部は次第に **PPB** のような中央集権的プロジェクト遂行に傾いた[4]。文献[4]では、対象者の草の根的な参画方式(分散・適合的)と中央集権的プロジェクト遂行を対比している。しかし、これは対立する二極の選択問題ではなく、組織論の教科書によれば、集中/非集中の組織形成という方策(何が集中化され何が分散されるかを定める)もある [5], [6]。企業システムの範囲では、組織形成の違いが個々の企業を特徴づけることになるが、社会問題では、いくつもの異なる組織形成や方針が共存することは考えにくい。

## 2. システムアプローチへの批判:特に社会政策への適用について

文献[4]以外にも、システムアプローチの社会政策への適用への言及、批判がある[7]。システムアプローチ全般への批判と共に、いくつかの社会問題の分野(ごみ処理、超音速旅客機、教育、健康保険等)でのシステムアプローチの適用の問題点も示されている。

中央集権的政策決定に使われてきたシステムアプローチへの批判の主なものは、

- (1) このアプローチでは、社会政策の評価要素は定量化可能なものに限定されている。
- (2) 社会問題は経済的な問題として、特に費用対効果を定量化された要素によって評価する。
- (3) 社会問題には複数の要因が存在し、多くは適切な定量化が困難な要素が多いが、それらは結果に反映されていない。

(適切な例かどうかはともかくとしてわかりやすい例として)超音速旅客機開発での費用は旅客機の開発費用、効果は飛行時間の短縮による便益となり、計算されたが、費用には、社会的な問題を引き起こす超音速の衝撃波、騒音に関する費用は含まれていなかった。それらが含まれていなかったのは定量化が困難なためである[7]。

## 3. 教育へのアプローチ批判と問題解決探求(もうひとつのシステムアプローチへ向けて)

以上は、システムアプローチとその社会問題への適用への一般論としての批判である。以下では、社会問題の一つで、難問題であり、他の問題にもアプローチ上共通する分野、教育を話題として取り上げてみる。但し議論はかなり単純化している。教育の全てのサブ問題を取り扱うことは出来ないが、「教育と職業」(この表現自体に誤解がないように、以下での説明を参照されたい)を取り上げる。一見、たいしたことの無いテーマと見える。このテーマは、システムアプローチへの批判として、教育における定量化された費用対効果評価の典型例であり、現在、日本の教育の中でも解決が求められている問題だからである。このテーマに関して、経済と教育の関係において、産業界の求める「能力主義」(その意味することに誤解があってはならないが)をきっかけとする社会認識によって教育への歪が生じているという論調がある[8]。一方、「教育の職業的意義」の重要性を説くものもある [9]。議論を戦わすことは大切であるが、適切な解決を行うことはもっと大切である。

### 3.1 大学生の就職難という教育へ向けられた課題の解決探求

経済状態の悪化に伴い、大学生の就職難が取り上げられている。この課題に対する分析の結果、次のように結論づけた[10]。

大学生の就職難の、最大の要因は就職しようとする学生の、社会人としての生活意識、職業意識の欠如であり、経済環境の変化で表面に現れたというのが結論である。

社会人としての生活意識、職業意識は、家庭を含め、教育は長期にわたる成果として認識されるものであり、今認識されているものは比較的長い間に積み重ねられた結果であると結論付ける。

従って、学生の社会人としての生活意識、職業意識の欠如を解決することによって、その他の要因は解決容易になるとした。

以上の結論は教育に関する全ての課題を解決するわけではない。結論の妥当性を確認する必要があるが、ここでは、この結論が妥当であるとして、その先の問題解決へと進んでみたい。

### 3.2 教育へのシステムアプローチについての批判[7]

文献[7]では、教育のゴールのなかで、米国における教育システムの経緯と問題点について次のように指摘している。以下では、学校教育と雇用の問題、教育システムのシステムアプローチについて触れている。

- 初期における(教育の)主要な目標は、「あるパターンの行為を植え付けること」(inculcation of certain patterns of conduct)であった。特に「自己規制と自己方向付け(self-control and self-discipline)」であった。公立学校は、「モラルの保持と社会秩序の推進」(preserve morality and promote the social order)の機関であった。(注 ここには後で触れる「若者の豊かな人生への支援」という観点は薄い)
- 19世紀後半に、「都市化と産業化」(urbanization and industrialization)の進行で、「学校教育と雇用の連携」(link between schooling and employment)が勧められた。
- 高校卒業の証明書でホワイトカラーの地位を求めることができた。また、移民が押し寄せ、アメリカンドリームが教育によって現実となり、教育の適切なゴールは「労働の世界のためうまく準備する」(successful preparation for the world of work)という仮説の証明を与えた。
- 教育改革で繰り返されたことであるが、官僚の上層部で考えられていた原則は、一見、能力に欠ける生徒に機会を与えることを約束するが、実際は、それを拒絶するものであった。
- 非白人(ethnic)の自己決定の盛り上がりで、教育における平等と雇用の機会均等の要求とともに、教育が組み込まれている体系にある不当な差別の多くが明らかになってきた。
- 学校システムは、社会と経済秩序での間違いを正そうとする抗議と要求の目標となって、もはや社会の価値の単純な繁栄、蓄積、永続保持ではなくなり、広範な混沌とした次元をとるようになった。学校システムは、社会の病根の要因でもあり結果でもあるとみなされ、批判や失望の源であると同時に結果でもあった。
- バラバラの考えから、1970年代に、測定可能な目標を絞りだす試みが「技術の近代的ツール」への向き、目標の洗い出しを、扱いやすい定量的な単位へと強制的に押し込めたが、プログラム予算化(program budgeting)の技法は、教育システムを広く特徴づけるべき複数ゴールの否定、違反である。
- なされたこととできていないけどやらねばならないことのみに関心を持ち、新ツールは革新的だというのに反して極端に反動的である。
- 教育を経済の近似的なニーズに合わせることは、社会の価値システムの曲がった観点を表しているだけでなく、文明社会での教育の役割への重大な湾曲である。労働力を提供するという顧客(注 ここでは産業界を意味する)中心のゴールは個人のニーズ、興味、機会、権利を考慮に入れていない。
- 教育システムを経済に合わせようとすることは意思決定の集中化(例PPB)によってのみ可能である。
- 文明の尺度では、後ろ向きの段階は技術の発展が製造プロセスにおける人間の役割を減らしている正にその時期にやってきている。自動化は人が労働によって得られる感情的、心理的満足感が何であれ、それを奪ってしまった。教育のゴールは労働力へうまく参画する以外の何物でないとすると、人間は機械のお守り役だということになる。
- 将来の生産的人生の姿は、どのようにして毎日の食費を稼ぐかには、あまり依存しないであろう。教育の本当の問題は、ものがたくさんある時代での、人々ができるだけ可能な人生を過ごせるようにするニーズに集まっている。

以上は米国での経緯に関するものであった。その批判が全て妥当とは言えなくとも、本質的な批判もある。日本での状況を踏まえ、以下では、もうひとつのシステムアプローチについて考察してみたい。

### 3.3 もうひとつのシステムアプローチの探索

国内においても、教育は主要な社会問題として取り上げられている。教育には、多くの小中高大での

児童・生徒・学生、教員、学生の家族、一方で政治家、行政官僚が関与する。事実、政治家にとって教育は格好の人気取りテーマである。

「若者の豊かな人生への支援」の側面は、大学での教職課程に挙げられる「教育原理」にその主旨が盛り込まれていると解釈できる。また、文部科学省の科目ごとの「学習指導要領」が一つのガイドになっている。

上記の記述での論点として、「教育と雇用(産業界から要望)」と「若者の豊かな人生への支援」が二極対立するものとして取り上げられている。上記の「大学生の就職難」は「教育と雇用」に関するもので、主として意思決定の集中化に基づくシステムアプローチによる問題解決と受け止められ得て、上記の批判によれば、「若者の豊かな人生への支援」を損なう可能性がある。事実、経団連による IT 教育に関する大学への意見書はそれを代表するものと位置づけすることができる。

但し、上記のごとく、「大学生の就職難」の根源は、学生の社会人としての生活意識、職業意識の自覚の欠如であるとするならば、

若者の豊かな人生

学生の社会人としての生活意識、職業意識の自覚

の二つは決して矛盾するものではなく、(システムはその内部に矛盾が存在しないというのが原則という認識のもとに)むしろ、これを矛盾ない形で解決することが教育の重要な課題と考えられる。ここに、もうひとつのシステムアプローチがあると考えられる。

従来システムアプローチに基づく、「教育と雇用」問題の費用対効果的問題解決によっては、上記批判のごとく、望ましい成果を上げていないことになる。にもかかわらず、従来システムアプローチを取り上げ続けるのはなぜであろうか。それは、次の理由によると想定される。

- 従来システムアプローチはそれなりの論拠があり、それを理解せずに批判しても納得が得られないし、正当な批判を行うのは困難であること、(文献[7]は稀なる例外であろう)
- 建設的な代替案が存在しないこと。

従来システムアプローチへの建設的な代替案として、上記①、②の解決には、問題(若者の豊かな人生を可能にする社会人としての生活意識、職業意識の自覚の育成支援)を解決せねばならないと考える。残念ながら、本主張では一般性を持った解決の方法や技法を提供できていない。当面は設定された各問題について、具体的解決策を探求するしかない。

改めて言うと、上記問題へのもうひとつのシステムアプローチは、若者の豊かな人生を可能にする社会人としての生活意識、職業意識の自覚の育成支援のための教育という総合的解決策を見つけることである。

この支援は以下の点を明示しなければならない。

- 誰が(小中高大での教員はその準備ができているであろうか)
- どの時点で(小中高大のどの段階で)
- 何を(小中高大で児童・生徒・学生が理解できるもの)
- どのように(小中高大で児童・生徒・学生が理解できる形で)

以下では、読者に関連の深い、情報分野を例に挙げ、具体的な課題解決項目を挙げてみる。注意が必要なのは、情報分野は小中高では本来は全員(将来情報分野を職業とするしないにもかかわらず)が学ぶわけであるが、大学では情報分野を将来の職業とする大学学部とその他の学部では状況が異なることである。(情報分野の特性として学部で情報分野の選択をしないで職業として情報分野を選ぶことが多いとい

う事情がある。このことはたとえば医学の教育を受けずに医者にはなれない場合と大きく異なる。)

若者の豊かな人生を可能にする社会人としての生活意識、職業意識の自覚の育成支援のために

a) 情報分野(他分野についてはここで触れない)に関して、大学の情報分野で

大学の教員はその準備ができています

大学の段階で

大学生が理解できる何を

大学生が理解できる形で

注 最新の技術を以て教育の内容とする傾向がある。技術は時代と共に変化する。一方、若者は以後30-40年間、その職業に従事する可能性が高い。教育には内容の本質性、変化に対応出来ること、も重要になる。

を具体的に設定せねばならない。ここでは、大学の情報分野のみに限定したが、高校にも議論を展開する必要があることは明白である。大学の情報分野に限った議論ではない。

ここで示されていることから、なんと多くの関係者での、多くの考慮や行動が必要であるかが想像できる。また、社会問題は問題そのものの複雑さと長期にわたる行為が必要であることに気づく。ある時点での費用対効果を短期的に計算することでは済まない。

しかし、この問題は更に複雑化する。教育システムが入試体制を中心とした、間違っただけの意味での「教育と雇用」の経済的費用対効果評価(良い大学に入って、良い企業に就職して)の社会観の具現となり、偏差値という定量評価で代表する大きな歪を与えているという認識であろう。上記の問題は、情報科を受験科目に含めれば解決する問題ではない。受験科目である数学、物理、他の科目はどうであろうか。各受験科目には教育・学習の必要性があるが、もしも上記の問題を解決するのであれば、ただでさえ間違っただけの「教育と雇用」の経済的費用対効果評価の社会観が主要な存在となっていることから、豊かな人生へ向けての生活意識、職業意識の自覚の育成支援を盛り込み、教育システムの姿勢を正すことが望まれる。

児童・生徒に対する学習意欲を育てる多くの教育の試みが紹介されている。その各々は教育現場での努力の結晶と言える。しかしこれらの努力は体系だっていない、独立な個別の行為であり、従って有効な全体としての成果に結びつかないという批判があるであろう。一方で、もしもこれらの努力を体系化するとした場合、一つの体系に集約すること自体が困難であるし、画一的体系化が政治的に悪用されるという危惧があり得る。この問題については、更なる探求が求められるが、既に触れた集中/分散のシステム設計が一つの方策かもしれない。解決策が何であれ、問題の持つ本質を見極めることが先決である。

多少飛躍するが、問題を解決する前提として、もうひとつのシステムアプローチから、適切に設定された問題範囲での、偏りのない問題分析(主要な要因を漏らさない)が求められる。対症療法的対策で解決するのではなく、基本的問題分析に基づく、永続的対策による解決が求められる。教科書的主張ではあるが。

以上は教育に関する問題であった。流行を追うのではないが、原子力発電での争点として、事故による安全性のリスクを避けるために脱原発、一方、経済性からエネルギー確保のために原発は止められないというものがある。これも、もうひとつのシステムアプローチによって解決が望ましい。

原子力発電の問題についての問題分析と解説がある[11]。その中で、注目することは、問題解決には、社会観を含めた構造的な問題の性質を理解することが重要としている。大切な視点と言える。問題解決へ

の提言として、そのなかでいくつかの異なる立場からの専門家の活動が鍵であることとし、

- 立場明示型の伝達者間(たとえば擁護派の伝達者と慎重派の伝達者)の相互作用チャンネルの提言
- 問題に対応して複数の立場明示型の研究助成と結果の政策への反映の提案

がある。残念ながらこの提言は現実的とは思えない。なぜなら、前者の提言は、結果として、立場の異なる専門家同士の水掛け論になると想像されるし、後者は

- 問題領域の範囲設定、
- 問題解決への異なる立場(どのような立場が存在するかを決めることも含めて)成果が比較可能となるアプローチの設定
- 異なる立場からの成果の評価と政策へのまとめ

について立場の異なる専門家同士で、適切な、整合した結論に到着できるとは思えないからである。そこには、これらを取り扱う、もうひとつのシステムアプローチが必要と思われる。

専門家(プロフェッショナル)による成果、従来のシステムアプローチによる成果(これ自体も専門家による成果であろう)、日本的経営を盛り立てた中間管理層の活動、は当然なくてはならないが、それに加えて俯瞰的な位置づけてとして、もうひとつのシステムアプローチが特に社会問題解決に求められる、というのが本主張の要点である。

#### 参考文献

- [1] H. M. Sapolsky, 'Inventing Systems Integration', Chap.2, *Business of Systems Integration*, A. Prencipe, et. al (ed.), Oxford Univ. Press, 2011, reprint
- [2] C. J. Hitch, 'Economics of defense in the nuclear age', Industrial College of the Armed Forces, 1967 (Reprint, University of Michigan Library)
- [3] D. Dyer, 'The Limits of Technology Transfer: Civil Systems at TRW, 1965-1975', Chap.11, *Systems, Experts, and Computers: The Systems Approach in Management and Engineering, World War II and After*, A. C. Hughes and T.P.Hughes (ed.), MIT Press, 2000
- [4] David R. Jardim, 'Out of the Blue Yonder: The Transfer of Systems from the Pentagon to the Great Society, 1961-1965', Chap.10, *Systems, Experts, and Computers: The Systems Approach in Management and Engineering, World War II and After*, A. C. Hughes and T. P. Hughes (ed.), MIT Press, 2000 特に Origins of the War on Poverty 参照
- [5] P. Milgrom, and J. Roberts, 'Economics, Organization & Management', Prentice Hall, 1992, 例えば Centralization and Decentralization, p114,
- [6] J. Roberts, 'Modern Firms', Oxford University Press, 2004, たとえば Complementarity p34
- [7] Ida R. Hoos, 'Systems Analysis in Public Policy: A Critique', University of California, 1974, 特に The Goal of Education (pp156-159) in Chapter 6: The Techniques at Work in Education and Health,
- [8] 堀尾輝久「現代社会と教育」岩波新書、1997(初版)
- [9] 本田由紀「教育の職業的意義」ちくま新書、2009
- [10] 溝口徹夫「社会問題分析の試み: 大学卒業生の就職難」個人メモ 2012
- [11] 松本三和夫「構造災」岩波新書、2012