

マクロ比較教育学の一アプローチ

としてのシステムズ・アナリシス

池 田 進

(一)

1967年の10月にヴァージニア州のウィリアムスバーグで、「教育における世界的危機についての国際会議 (the International Conference on the World Crisis in Education)」が開催され、新しい教育科学の一分野としての比較教育学の方法をなす、社会—経済的な分析アプローチの総合成果としての体系分析を用いてグローバルに世界の教育の危機が分析されたことがある。それをフィリップ・H・クームスが、「The World Educational Crisis—A Systems Analysis」という書に1968年まとめてオックスフォード大学出版部から出版したが、そのまえがきによると、この本には二つの目的があるとしている。第1は、教育において今や明らかな「世界的危機」に関する基本的な諸事実を集約し、これらの諸事実固有の諸傾向をはっきりさせること、そのうえで、そのような危機的な事実を解決するための方策に関する諸条件を示唆することであり、第2の目的は、第1のものに関係するが、それを超えるものであるとする。すなわち、全体としての教育制度を熟視する方法を提示することなのであるが、それも、教育の各側面がばらばらなままでの断片的な教育組織に関するものではなく、「各構成部分が他の諸側面との相互作用で、うまくかみ合っているかどうか」の目印しを示しうるような、一個の全体的な教育制度の見方を示そうというのであるというのだが（池田・森口・石附訳本序文6頁）、問題はこのシステムということばの訳である。

CODをみると、システムを complex whole, set of connected things or parts, organized body of material or immaterial things と説明しているが、クームスは前掲書において、educational system なる語を、学校教育の諸段階や諸型式についてのみならず、学校教育外の、教育や訓練の、すなわち社会教育とよべるべきものの体系的な計画や過程をも示すものとし、それは関係事項のすべての数学的な表現や測定を意味するものとしては使われず、むしろ、諸部分間の関係、有機的組織体とその環境の間の関係を含みつつ、その全体においてみられうるように、有機的組織体に照準を合わせた広角レンズの作用をするものとして使われている。ここでいえることは要するに、教育計画を決定する場合の巨視的アプローチのひとつということである。

因みにクームスのいう教育的危機とは、イデオロギー流思考でいっているのではなく、世界中の

教育組織が史上先例のない拡張の過程に足をふみ出しているのに、教育がそれに^{スベ}応ずる術を知らないために、危機的な諸条件がいたるところで教育組織の中にしのびこんでいることをいうのであるが、詳しくはクームスの前掲書を「現代教育への挑戦」の名の下で訳した私たちの訳書を読みいただきたい。

また最近、ミネルヴァ書房から私は「比較教育学序説—マクロ比較教育学への道」なる拙い書を出したが、私は、教育を量的かつ具体的に巨視的に論ずるアプローチとして、システムズ・アナリシス・アプローチをも加えたい意向もあって、ここに一文を草する次第なのである。質的把握としてはトインビー流の文明史観やマルクス主義の唯物史観などが考えられるが、量的把握としてはシステムズ・アナリシスが最も有力なものであるといえるだろう。

私たちがここにいう危機ということばは何も開発途上国の当面している教育の諸問題をのみさすのではない。それはヨーロッパ全体に関することでもあり、チェコスロバキア、フランス、西独、イタリア、ポーランド、スペイン、アメリカ合衆国、ユーゴスラビア、日本の一流の諸大学で狂暴な諸事件がおこり、危機的事態がより鋭く急激に焦点を合わされることとなり、私たちは事態を危機という正しい名で呼ぶのがいっそう適切な事実と考えるようになり、危機というのが全くピッタリと思えるとクームスは前掲書の序文でいうのであるが（まえがき7頁参照）、教育の世界はきわめて複雑なうえ、実に憂うべき状況にあるので、どのような単一の教育用語集も（教育哲学もふくめて）、それだけでは教育の全体を記述することができなくなっているといわれるほどだから（同上6頁）、エデュケーション・システム、すなわち、強いて訳せば教育体系もその内に意味するところは複雑にして微妙なものを持っているのである。体制的とか反体制的とかの二者選一で簡単に解決のつくものではない。

体制内たると体制外たるとをとわず、^{インプット}入力群に間違っ^{アウトプット}たものを想定して、出力群を意外のものにしていることが要するに危機なのである。『入力群（社会から教育界にはいる供給）は、一定の出力群すなわち（教育組織の諸目標を満足させることになる）「教育から社会への諸供給」が確保されるように、「ひとつの過程」が計画されるよう要請するのである。これらの諸要素が一個のダイナミックで有機的な全体を構成しいる。そこで、もしわれわれが教育の成果を改善し、将来にそなえて知的に計画をたてるため、一教育体系の健康診断をせねばならぬのなら、教育体系の重要な構成諸要素と教育過程中の基本的諸側面の間の関係が、統一的視野において検討されねばならないのである』（同上11頁参照）。

後節でも詳しくふれるであろうが、ここで簡単にシステムズ・アナリシス・アプローチにふれて、その中心となる理念をまとめておこう。すなわち、1. 重要な諸決定が全面的な社会的観点を考慮するように全体的な社会—経済的体系の一部として教育を考えること。2. この方法が確実に使えるように、この分析を通して諸決定の実施運営の実際面を考えること。3. 諸目的、諸政策、諸方法の選択をするとき反復分析が必要であること。これに加えて、これらの分析は単一のプランや結果のみを考うべきではなく、決定者と、状況のもつ多くの選択肢と意味との間で形成

される相互作用の基盤を提供しなければならない。4. 主要な問いかけが本質上、量的であるから量的な答えが有用であることと、諸決定や諸政策は、資金の量、建物の数、生徒の数などにかかわることが必要である。すべて決定は本質上量的であるといっているのである。（前掲書、訳本まえがき2頁参照）。

要するに本論文はマクロ比較教育学を社会—経済的視点から考察するための一助ともならばやとの老婆心から書いたものである。決定は量的基礎にもとづくといっても、それには限界があるこというまでもない。マクロ的に考察する視点である以上、量的を超えた質的なものも要請されてくるのである。が、このことについては別の機会に改めて詳細に論じてみたい。

(二)

国の開発を論ずる文献において、経済成長の過程の記述が強調され、経済の生産目標の分野ごとの設定の研究、1人当りのGNPの成長率・外国貿易のバランス・貨幣および財政の政策などが共通の問題となる。開発の主要な目的の一が物的幸福の増進にあるから、通常かかる経済成長が強調せられるが、人的資源開発の重要性は物的資源計画に比して過少評価されている感があり、実際に人的資源について考えられる場合、経済目標により示唆された人的資源援助に限定されることが多い。人的資源計画は、人的資源要素が、経済目標を維持するため、産業技能を発展させることよりもはるかに多くのものをふくんでいるものとして考えらるべきことを要請する。

人的資源の開発は、基本的な健康や衛生から細かい工学的应用到、または、基本的文献研究から細かい科学調査に至る、広範囲の社会的要請を充たすために必要である。団結と信願の社会精神から考えられた真の開発は、開発過程を理解してそれに参加することが、大多数の民衆に理解されもせず、不可能でもあるなら、おこりえないのである。かかる広い社会的要請に応える計画は従来社会的アプローチとよばれてきたが、いまのところ十分なアプローチとはいえない。

ただ問題は、社会の多面的成長を援助することであって、単にマクロ経済的な目標に応ずる技術や技能を羅列することではない。こうした援助の責任は、学校教育よりも広い意味の教育にかかるのである。

以上は、教育や人的資源のことに従事してきた人たちにとっては別に新しいことではない。彼らはこうした問題を確認し、綿密な方法で処理してきたのである。この種の事項についてはいく多の文献があるが、多くの教育計画に従事する人たちは、開発における教育の役割が強調されもしなかったし、それに値する予算も出されなかったということをみな知っている。恐らく、利益が計量されうような投資領域のみを強調する傾向が強かったからであろう。

投資経費は通貨で測定しうるが、こうした投資のどの過程も、最善の利用可能な組み合わせを決定するため、多くの可能な選択投資からの利潤を測定しようとするものである。開発計画において、一般的にいう経済活動特に産業活動からの利益は、比較的容易に通貨で測りうるが、教育の結果は、測定することが非常に困難である。総じていえることは、教育は、質的な基盤に立

つことの多いことは、基本的に量的な環境—投資過程における他の分野において、量的測定の多いことと匹敵する。さらに、教育の内部においてすら、投資決定はいくらか量的分析によって正当化されねばならないが、一部の教師や教室のために多額の金を使うことが果してよりよいことなのかどうか、教師の最善の配置・雑多な学校の型の利点・計画の資料・大学卒対高校卒……の問題などをいかにして解決するのか、これらの問題は、測定の不確定、長期にわたる複雑な相互関係をもっているから、難しいが、これらの測定は難しいとはいえ、解決不可能でもなければ、避けらるべきものでもない。反対に難しいからこそ、よりいっそうの努力と複雑な方法が正当化されてくるのである。

いろいろな教育の構成要素の内部的配置を考えると出会う困難な問題は、一国の開発のために全面的な教育計画を工夫することである。レーブとカイルはこれらの教育計画決定の複雑性を次のような諸特性に帰している。(Roy E. Lave Jr. and Donald W. Kyle; The Application of Systems Analysis to Educational Planning, in Comparative Education Review, Feb. 1968. p.39—55. 参照)。

1. 高度に雑多な投資の選択, 2. 複雑な相互関係, 3. 計画や政策の長期性, 4. 非常に動的不確実な環境, 5. 測定の問題, の5点である。

教育計画において投資の選択が複雑となるが、選択すべき事項は、多くの段階や学科における教師訓練、異った年令・能力・社会背景をもつ教師、学校建築、他の社会施設、計画資料、教授方法、教育工学的補助物、教育目標、教育政策、職業訓練、成人教育などである。

これら諸要因のすべては、量的な構成要素—金の量、事がらの数量、生徒の数—をもっている。これらの結合物の目標は、質的なもの—すなわち、特定の教育方法の質として考えられるものの、量的決定は、今日なおも存在している。「方法Bよりも方法Aはどれだけよいか」という問いも相対的な費用を考えずには答えられないのである。さらに、実験・テスト・試験計画の性質や大きさについての問いも、本質的に量的なものである評価や比較を統計的にふくんでいるといえよう。

第2の複雑な点は諸要素間のいくんだ相互関係である。特定の産業関係の学科の訓練の行きとどいた学生の中には産業の急激な発展に貢献しはじめるものもあるが、その結果として、関連した産業や仕事に応じて諸要求が出されるということになる。別の例を挙げれば、教師訓練の集中強化は教育の拡大をもたらし得るが、それは、教師が必要とする施設、資材の準備が同時になされてのみ、有効になし得ることである。

第3の複雑さは、教育政策を有効にするのには長期を要するということである。かくして、一定の年における投資選択の複雑さは、ますます複雑になる。計画が10年以上にわたるときは複雑さがただ10倍にはね上るというものでなく、実際は10倍以上になる。えらばれた時期の年々に数々の相互関係が結びつくからである。

このほかに、計画は長い将来のことを考えてなされねばならないとともに、計画の進歩につい

ての評価は長い期間を経て後に行われる。また、配分の決定を誤って計画を誤った方向に導く場合、適切な是正措置を決定するために必要な経験と知識を得るのに長い年月を要することになる。かくて、将来についての現在の決定の意味が、最終決定がなされる前に、慎重に評価されることが極めて重要となる。不確実さというものがあるから、選択可能の範囲が、広範な資料の中から最善のものである諸決定を見い出すべく、体系的に評価されねばならないのである。教育政策の選択は一定の数に限られてくるから、このことは可能となることが多い。

複雑さの第4の型は、発展途上国の環境が非常に動的であるということである。すべての開発計画の意図は変動を加速度的に促進しようとするものであるから、それが成功すればするほど、計画が継続的になされる環境はますます動的になる。従って、複雑な実行計画の諸要素を長い期間にわたって計画するということ自体が複雑であるが、さらに将来の不確実さによりますます複雑になる。また、開発によってつくられた動的変動によりいっそう困難なものにすらなる。不確実なものがあるときは、それらは無視されることなく、適切な分析方法でもって測定されねばならない。評価すべき多くの組み合わせや可能性があって時間がかかりうんざりするようなときは、決定者が考える数を制限する必要があるが、そのときは適当なコンピューターなどが、決定者たちの至上の任務である判断の実施のために使用されねばならない。

教育決定の第5の複雑さは測定の困難さである。前述のことの多くがここでもあてはまる。たとえば、不確実さが存在しているところでは、媒介変数的分析が、不確定な決定領域をさがすために使われることができる。教育は、質的判断が不十分だから、量的判断も疑わしくなるのではないかという疑問がよく計画者の側から出されることがある。測定問題は難しいが、問題の重要な面を軽視したり、いかなる仮定もはっきりとのべられないような主観的決定に依存することよりも、注意深くなされた実験からひき出された論理的評価をするほうがよいことがある。量的要因はつねに投資決定には潜在的にふくまれており、たとえば、「教授法Aの質は、費用を二倍もかけるほどに、教授法Bのそれよりよりすぐれているのか、他のいかなる投資が必要な増加を行うべく先になされねばならないか」という問いに当面する。実験手段や結果の重要さの評価などのために、統計技術の適当な使用がこうした難問の解決には非常な助けとなるだろうことは明らかである。ある種の事柄には非常に精密な統計技術を必要とすることがある。

最後に、教育では量的測定が、テストのスコア、学年、資格の適切さなどにすでにふくまれているのであることを指摘したい。特別な測量手段が必要なところでは、教育者はすでに多くの独断的な間接測定アプローチを考案してきた。現実の問題は、實際上、明細に仕上げられた状況の論理的量的測定をする手段をいかにして見い出すかということではない。むしろそれは、教育学者、心理学者、統計学者たちによる集中的測定努力を正当化するために、重要な状況をいかにして確認するかということである。たとえば、開発途上諸国における重要問題のひとつは、その国の訓練された教師の質を判断証明するための基準であるといえよう。しかし、分析によって投資決定が教師の質の変化に依存するということがわかったら、能力ある教育指導の旅行チームを使

ったり、集中テストを使用するというような多くの測定計画が考えられうるであろう。が、かかる測定計画は、費用のかさむものであり、この費用は、結果の効用性や重要性と両立するものでなければならない。従って、測定努力を正当化する重要状況はひとりではなれて決定さるべきではなくて、全体の教育投資選択の全面的視野からひき出されねばならない。

以上をまとめていえば、教育投資選択の分析の複雑さは多様である。本来売り払い決定である配当決定に有用であるために、主要な要素や事柄が分析技術を応用することにより量的に開発されねばならない。必要な分析方法の多くはすでに他の領域にも存在しており、同様の問題に有用であることがわかったという事実は、人的資源開発問題にとりくむために、開発教育計画者・分析担当者・問題解決専門家の総合チームをつくる可能性を非常に高めるものである。複雑な決定をする問題に用いられたこうした総合アプローチがシステムズ・アナリシスと知られるようになったものである。

システムズ・アナリシスのチームメンバーだけでは、教育者が彼らに指摘する教育問題を解くことはできないのだということが強調されねばならない。必要なのはチームの総合的努力であり、かくして得られた結果は諸部分の集積よりはよりすぐれたものである。このようにして教育者は問題事件を確認し、分析家は関連資料を整理する。教育者は選択されたものの意味を知ろうとし、分析技術はこれらのものを評価し、教育者は結果を判断する。この過程は、これらの教育決定の作成が、その最後の判断をする場合に最大限の援助をうることができるよう、利用し得る重要決定やその詳細な意味合いを確認しようとする努力の中につづけられるのである。

ついで教育計画のための概念構造を考えてみよう（前掲論文 44 頁以下参照）。

教育が決定を有意義にするに当り援助しようとするいかなる企ても、かかる決定が生ずる複雑な環境を理解しなければならない。別なことばでいえば、さまざまな分析体系が、全体のシステムを包括し問題の要素を統一された全体へ総合する一の枠組の中でなされねばならないのである。教育計画過程の概念構造は、いかなる教育の計画や政策も、社会の特性・目標・価値・資源をはじめに考え、社会に与える影響によって判断評価されねばならないのは、それが社会とその特性を中心に出発還帰するからである。かくて次の四つに主として分類される。

1. 巨視的政策の領域—国家計画「教育対他の領域」の分析。

これは、最善の全体計画を達成するために、「教育対他の社会経済的分野」に資源を分配するものである。特にここで教育が国家計画を支持するために満足されねばならない、広範な機能や要求が明細にされるのである。

2. 教育政策の領域—教育政策作成者と教育政策実行者

これは、教育の中の資源を、選択された広範な教育の目標や用途に配分するものである。

3. 教育内部の政策領域—教育条件の設定→教育体系の明細作成→教育の明細に応ずる技術の選択→システムの意味内容の評価→システムの承認の問題（決定機関の問題）

これは、教育計画を実施するために、方法・メディア・テクノロジーの選択段階で教育決定作

成の中核を処理する。選択された教育の方法や計画の比較評価のみならず、政策や計画がいかによく支持されているかを決定する方法や計画の集積の役をするからである。

4. 教育運営の領域—教育決定を実施し、教育体系の有効な操作と管理をたしかめる諸方法の選択

すべての計画・政策・方法は、それらが、その操作特性が社会に対するぞまれた変化をつくり出すような実地的な結果を生じない以上、利用価値はほとんどないものである。

(二)

教育計画を有効にするために考慮すべきシステムズ・アナリシス・アプローチについて再び少しく説明を加えておこう。

システムズ・アナリシスといわれる総合科学的アプローチは、教育の問題や事象の解明をする重要なアプローチのひとつである。すべての教育問題を世界的視野の下にとらえようとする立場の私たちにとり、システムズ・アナリシス・アプローチが重要な方法となることはもちろんである。殊に教育計画の衝に当る人たちにとっては、諸問題が複雑なものであっても、一応は現存の量的方法によるのが重要であることはいうまでもない。有用性は上品な理論や方法の合理化の度合によって決定されるものではない。それは、すべての可能にして有用な諸要因をひとつの実地的な決定作用構造によく総合し得る方法によって決定される。実地的な決定を援助するために複雑な要因を一の分析的枠組にこのように総合することは体系分析アプローチのエッセンスである。

かくて教育問題の本質を記述し、こうした問題への可能な解決を評価するアプローチを提供し、他の諸学からの諸技術の適用を吟味し、体系分析のアプローチを導入しようとするのがここへのべようとすることである。

先ず、ハービソンはいかに定義するか。

F. Harbison ; Educational Planning and Human Resource Development, 1967, Unesco : International Institute for Educational Planning, p. 25—34 によりつづまとめてみれば次の如しである。

どんな発展途上国も経済の成長すなわち国民の生産や収入のみに関心をもつものではない。すべてが社会的・政治的近代化への熱望をもっているのである。かくして人的能力や教育計画は国民の発展に関連さるべきである。ここでいう国民の発展とは、国民統合の形成における、経済的・文化的・政治的な発展を包括することばである。

たいいていの人的能力調査の特徴である量的分析の有用性と重要性についてはいわずもがなとして、ここではシステムズ・アナリシスの概念を使って説明することにしよう。いくらかは電力の発電や配分に類推される一の体系として、人的資源開発のいろいろな構成要素を考えることが必要なのであって、これと関連させて、たとえば、学校・大学・訓練センター・雇用組織（人び

とを現職訓練させる)のような、技能育成センターを考えることができる。こうしたセンター間の連結は伝達過程に類推される。技能の不足や労働過剰のような、発展途上国に生ずる人的資源の問題は、特定の発電所におけるような資源配置の失敗、センター間の非能率的な連結、システム全体がその期待された仕事を実施することの失敗に終る方策の失敗などに属するものとして考えられる。電力発電のシステムのように、人間の技能育成のシステムは、いろいろな仕事を遂行するように計画され、かかる仕事に応じうるために弾力性をつくりつけられていなければならない。また、規模の大きさも適正なものでなければならない。なかんづくその構成要素は適当に均衡づけられたものでなければならない。システムズ・アナリシスによるアプローチは、主要な問題領域を、操作的用語で確認することを容易にするものであり、諸資源と教育計画の批判的相互関係を吟味することを分析者に要求する。また、それは、人的資源開発の術策をつくる論理的出発点ともなるものである。

システムズ・アナリシスを用いて研究したからとて、伝統的な人的資源調査が古くなったというのではない。そうでなくて、伝統的な調査も人的資源要求の最初の見積りを知るためには必要なものであることも考えられるのである。しかし、システムズ・アプローチは、人的資源開発にふくまれる広範な諸要因間の操作的関係を吟味することにより、伝統的な人的資源要求の分析を超えるに至る。そして、広い視野の教育計画をなし、技能や知識の現職訓練の広い領域の教育計画の関係を吟味することを分析家に要求する。また、技術訓練所の計画などにおける資源育成の失敗や構造の失敗の原因の追求を強調する。要するに、全体状況の機能的分析として諸要因を考察する方法がシステムズ・アプローチであり、それは人的資源開発の領域にバランスのとれた成長の原理を適用しようとする企てである。

このアプローチの使用について、過去においてしばしば用いられた、概念やスローガンにつき若干問題をなげかけるものであるが、それにつき以下説明しよう。

先ず第1に、すべての開発途上国は、教育についてやす資源の割合を増大すべしという考え方が問題になる。実際問題として、教育投資量と国民開発の成功との間には明確な因果関係というものはないのである。ある状況によっては、誤った教育が成長を邪魔することが実際あるし、バランスの貧弱な教育体系は、他の目的に使えばよりいっそう生産的に使い得る資源を、浪費するものである。

第2には、人的資源開発計画は経済開発計画に総合従属すべきであるという考え方についてである。たしかに、人的資源要求は、場合によっては領域成長計画からひき出されるものであるが、たとえば失業のような、人的資源問題は、経済開発の全体計画の強調と方向づけにおける主要な変更を必要とすることがある。従って、経済成長を最大限にするためのプランではじめるときと同じように、人的資源の開発と利用の広範なプランや戦術から出発することが、国家計画において論理的であることが多い。別のことばでいえば、経済計画が人的資源計画に総合さるべきであるというのが正しいかも知れない。

最後に、人的資源開発のために開発途上国を援助することは、つねに収益的なものであるという広くとられている見解を問題としなければならない。中等・高等教育の開発のためにある種の外的援助をすることが技能育成システムを歪めることになることを考える必要がある。善意の寄附者によってまかなわれる、先導・実験計画の究極のコストの結果が看過され、受益国民を、彼らが行うひまがないような計画に参加させることになることが多いものである。また、学生の奨学資金や交換の計画も後進国から先進国への貴重な頭脳流出を惹起することになる。

人的資源領域における緊急な問題は、すべての主要な構成要因の総合的吟味にもとづいた包括的計画が必要であるということである。ここに必要になってくるのが、システムズ・アナリシスである。以上がハービソンの定義の概要である。

(四)

今日、システムズ・アナリシスの最も有望な適用領域は、選択された教育に資源を配分することであるが、それは広範な政策の選択やより細かい決定のいずれの場合についてもいうことができる。すべての領域への資源配分の決定は典型的に、体系的分析を超えた文化的政治的諸要因にもとづいた政策決定である。システムズ・アナリシスは、いかなる資源が異った分野において使用されるかを示すことにより、決定作用の援助をすることがある、一方において、こうした決定がなされるやり方の現実的な評価は分析にとり小さい役割をもつにすぎない。教育要求の発生・教育体系の専門分化・教育の専門分化に即応する技術的方法の選択・システムの意味の評価・システムの是非などでは、システムズ・アナリシスに従わない多くの決定がある。たとえば、カリキュラムやレッスン案の選択などである。しかし、ここではそれは、人間価値が経済学において演ずるような有意義な役割を重要な経済的考慮の下で考えるメディアの選択を、分析の主題とするものであり、またそうでなければならない。

以上よりして次の問題が生ずる。1. 投資がなされる構成部分にいかん資源が分配されるか、たとえば、成人教育に比べて、教師訓練にどれだけの投資がなされうるか、2. 分配をするのに必要な、信頼性あり妥当な資料をいかにしてうるか、3. 教育体系内において、構成要素への決定や投資が、他のそれへの影響効果、および一般経済における、教育体系的の効果をいかにして評価するか……など。

これらの3問は、すべての操作上の訓練の分析に共通な問題であり、そして若干の分析訓練の主題である。システム構成要素の相互作用の分析の問題は、システムの技術者たちが広範な分析知識をそのために発展させたものである。サイバネティックは、これらの努力を記述するための、最も周知の素人向きのことばの一つである。資料の収集や分析の問題は、統計と呼ばれる応用数学の大きな分野の主題である。統計学の諸技術は、不正確な、または実際に存在しない資料の問題を解くことはしないが、資料やその結果として生ずる諸決定の信頼度を測ることをみとめる。諸資源をマイクロ・レベルで配分することは数世紀の間、経済学者の関心であった。最近

になり、オペレーションズ・リサーチの領域が発達してきたが、それは人間価値が経済的において演ずる有意義な役割を演じないような微量なものの配分決定に関心をもつものである。コストの有効性 (cost effectiveness) は、マイクロレベルでの、しかし人間価値が著しく影響される諸状況においての、配分過程に関心をもつ領域のものである。これら三つのすべてはある程度オペティミゼーションと呼ばれる数学の領域に根拠づけられる。資源配分が自然の状態についての不確実性に当面して決定することを必要とするから、これらの不確実性を処理するために、人間的社会的な様態によりいっそうの注意を集中するものである。

システムズ・アナリシスは、すべてこれらの学問のすべてを、この三つの主要な計画問題への科学的アプローチに総合することを企図する新しい学問である。システムズ・アナリシスを開発途上諸国の諸問題に適用することは特に重要なことである。資源介入は不足して困っている資源にかかわり会うのみならず、それが指示する開発への道により、将来の資源にもかかわるからである。

システムズ・アナリシスは数学のモデルやコンピューターを使用することでもなければ、さまざまな学問から人を集めてくることでもない。それは、決定に関する種々の要因を総合すべく、科学的方法を使用することにより、広範な事項についての複雑な決定を分析する過程なのである。もうろうとした曖昧な考え方を除去するとき使えば都合がいいし、実際の決定には量的要因 (金の量、設備の数など) がふくまれているから、分析的な方法やモデルは有用である。複雑な決定のために不可欠な、多数の選択や広範なパラメーターの価値がさらに、コンピューターをしばしば用いることがどの評価過程にも必要となるほどに多くの可能な現実の世界の条件となる。かくして分析的な方法は、実際にシステムズ・アナリシスの有意義な部分なのであるが、その主要な性格は、その目標は実際の決定作成の指導をする方法論であるということである。従って、この分析は実際の状況を無視する真空状態において行われうるものでもなく、また現実の決定作成者と独立に行われうるものでもない。彼の判断や実際状況の現実が明らかになるように、決定作成者と相互関係が緊密にもたれねばならない。システム研究が決定や政策をつくるのではない。むしろ、それは、選択すべきことを示唆し、可能的決定の意味合いを示すことにより、実際に決定作成者と協力するのである。かくしてシステムズ・アナリシスの結果は報告や一通の定式やコンピュータープログラムとなるのではなく、それは、決定作成者が実際に参加し、変化する状況に絶えず適応する諸決定を分析するための枠組である。

システムズ・アナリシスは、風洞が航空機設計者に提供するものを社会・経済的決定者のために提供する。風洞でもって何千という計画の改善がテストされ吟味される。それは設計者が特殊な設計に着手する前になされるのである。同様に、システムズ・アナリシスの諸方法は特別の計画にかかわる前に、代わりに選択されるペーパー計画をテストし吟味することを教育決定作成者にみとめるのである。

従来、文献として報ぜられた教育計画の努力の多くは、いろいろな人的資源技能の需要供給構

想計画によって示されたギャップをうめる計画をふくんでいるとともに、それに加えて、教育TVのような特定プロジェクトのための若干の個々の原価利益分析をも行う。実際に、訓練された人的資源は経済成長プランを支持しなければならないが、特別な一連の人的資源計画が特定の道に沿って、経済成長を指導しようとしがちである。故に、目標にかなうために必要な人的資源を得ることが可能であること、この人的資源の分配が分配の選択よりもよりよいものであることをたしかめるために、慎重な配慮がなされねばならない。また、人的資源計画が、不確定な未来がもたらす不可避の変化に十分に適応し得るようなものであることが重要であるが、文献にあらわれた研究はつねにこれらの要因を無視し、むしろ、幾組かの目標の代りに一組の経済目標を設定し、目標の相対的可能性や諸目標の教育的文献の相対的費用を考えずに需要にかなう供給を構想するのである。

ここで私がいわんとすることは、評価や実践の計画者に、最善の一連の投資選択を可能ならしむるため、および、これらの諸目標を支持し、それに達する教育投資の財源を探究するため、将来のいかなるときに幾組かの社会的経済的目標にのぞましい教育体系構造を記述するモデルが必要であるということである。このモデルは、諸国家から地理的諸地域におよぶ政治的諸単位に適用し得る分析の枠組を提供するに十分可能なものでなければならない。

こうした状況におけるシステムズ・アナリシスの特別な目的は、教育投資戦略を、社会—経済的単位の諸特性や諸目標にマッチすることを可能にすることである。もちろん、これは社会—経済的単位の特性表示を必要とする。この特性表示は個々の学問からは注意されたが、総合学的基盤では余り注意をひかなかった対象である。この目的への努力は教育分野にとり価値あるのみならず、他の多くの分野の計画過程にも有用な補助となるものである。

いかなる分析も教育計画についてのすべての問題に答え得ると簡単に主張することは素朴な考え方にすぎよう。ここに概述したアプローチについていいうることは、若干の実際的量的結果と同じく多量の洞察知見が、計画者がよりよく資源を配分できるように、発展されるということである。

レーブとカイルによれば、教育のシステムズ・アナリシスの諸段階は次の9段階になる（前掲論文、49頁以下参照）。これらの9段階は分析の中にふくまれる諸機能の記述であるが、いかなる一定の分析の応用においても、それらは必ずしもここで述べられた順序では起らないし、また必ずしも独立に仕事になされるものでもない。

第1段階—教育計画の諸目標の決定

人間価値にもとづいたマクロ・レベルでの質的記述が通常この段階であるが、人間価値観の対立や矛盾については考慮されない。目標の記述は教育分野における正当な最高レベルの政策作成者から発せられねばならない。

第2段階—考えらるべき計画問題のスコープの決定

このスコープには、問題の目標、問題状況を質的表現でのべた定義的記述、応用しうる時間範

困、解決目標において考えらるべき視点、考えられるべき関連哲学や明白な問題などがふくまれる。計画が問題のスコープを記述するから、相当広範な考えらるべき^{サブプロブレム}下位問題が規定づけられることになる。

第3段階—客観的機能の決定

客観的機能は、進歩が測られうるような量的用語や目標の売り払いという形で、目標やスコープを具体化する記述である。多くの目標は典型的に量的測定が不可能なものであるが、これらの目標が、受容性の最少または最大限のレベルのものとして記述され、提案された解決が、分析にふくまれない無形のもの^{サブプロブレム}の基盤の上に立って分析されるようなより大きい段階に至るような考え方はしない方がいい。

第4段階—最も有用な概念枠の確認

概念枠は、分析の抽象的なレベルにまで問題の本質を抽出することである。分析技術はもし抽象がグラフや数学用語でなされるならば、いちばん成功するものである。また、概念枠は、分析を簡単なものにするために、^{サブプロブレム}個々の下位問題に問題を分割することも可能にする。多くの現存の数学的技術がこの分割に利用される。

第5段階—分析モデルの構成

分析モデルは、売り払い点、相互努力、選択の意味を算定するコンピューター考案である。多量の計算が普通必要とされるから、分析モデルはコンピューター化されることが多い。モデルの目的は、教育体系の構造に正確に接近するためである。構造は現実の媒介変数セットよりものぞましいものであるから、このモデルは現実世界のデータなしに構成されうるのである。有効であるがためには、現実世界の状況と現実のデータとマッチさせるためにそれが目盛られていなければならない。

第6段階—測定モデルの開発

測定モデルは、現実の世界から、分析を遂行するために必要な測定可能の媒介変数へ、その変数を訳しこむ一連の技術である。このモデルは、データにおいて、コンフィデンスと呼ばれる^{プロパブリタリ・オブ・エラー}誤謬の蓋然性の測定標準が与えられていなければならない。

分析モデルの論争の時にふくまれているように、データは、構造セットか媒介変数セットかの二型の中のひとつとして考えることができる。

第7段階—モデルのテスト

計画の場においてモデルの吟味は複雑な問題である。モデルは存在 (what is) の記述としてでなく、当為 (what should be) のそれとして考えられることが多い。従ってそれと現実世界との比較は適切でない。モデル構造の吟味の一つの特に想像的な企図され得る方法は、教育計画者や行政官が彼らの普通の決定をする組織行動に参加することを求められる。ゲームの構成である。決定効果は、現実状況の擬態におけるモデルにより規定されるが、決定作成者はその場合、彼らの直観を、擬態の結果を評価し、モデルの妥当性を吟味するために、利用する。この吟味の

方法は、決定作成者の経験を抽出し、新しい知見を開発するという利点をもつのである。

第8段階—解決の代替案の選択と評価

システムズ・アナリシスは、ある意味では最善の解決や計画案を恒久的なものとしなくて、むしろ、比較されるように、代替可能なものを評価する。この代替となりうるものは、教育関係者により示唆されることが多いのである。この分析の段階は、モデルと計画者の間をゆきつもどりつする不断の過程である。その結果が、実行中使われる一団の分析補助物と実行のための投資計画となってあらわれるのである。

第9段階—決定の実行

分析チェーンにおける論理的な最終段階は、決定実行の段階である。この段階は先行段階と無関係のものではない。実行が新しい状況や情報を提出するから、分析は不断に計画を調整し修正し新しくするよう遂行されねばならない。

教育の分析研究におけるモデルにつき考えてみよう。

量的モデルは以前に測定といわれたものか、または分析モデルである。文献にあらわれているものは通常分析モデルである。ここではモデルの類別の方法を論じ、それから、現在開発され論争中である多くのタイプを論じているのである。

分析モデルは一般的にいて、変数がモデルにおいて考慮されるか、されないかする、ふたつのモデルに分類される。前者はさらにモデルの力学や相互作用によって変化されない変数へと分類されるが、他の変数に影響し、それ自身で変化される（内因的変数）ように、モデルやモデルに積極的に参加する変数（外因性変数）へと独立にさしこまれるのである。

モデルの重要な分類は、モデルの経済的変数が外因的か内因的に依存する。収入・産物・国民生産というような経済成長を測定する諸要因が、教育のモデルに外因的であると考えられる場合、教育は規定された割合で経済を育てるという見地が採られるものである。かかるモデルはさまざまな教育段階や教育関連資源の需要を予測するが、教育内資源分布の選択の範囲の吟味を制限する。また、工業技術の一定範囲の教育戦略や選択の分析を許すのである。これらのモデルの視点は人的資源計画の視点である。

システムズ・アナリシスの諸段階によって意味されるように、客観的機能の確認は、モデルのもひとつの著しい特徴である。

教育モデルについての現代文献は少くともふたつの型に分類される。微視的モデルか巨視的モデルかの論争は、これまで論争されたレベルに若干類似したモデルのレベルまたはスコープに関連するが、一方、マクロとマイクロの正確な分岐点は明瞭ではない。よりいっそうの弁別は、モデルが、代替物の選択をみとめるか否かに応じてなされるが、これは外因的変数対内因的変数の記述にやや似た見を示すものである。

従来文献において、教育へのシステムズ・アナリシスの応用は多い。それぞれが、究極的に可能なものの私たちの理解に対し、いくらか貢献する。若干の例外はあるが、それらは、一連の

決定の提供によりは、むしろ、量的アプローチの開発に主として焦点づけられる。特定の応用において使用すべきモデルは、応用の決定状況において明細化されねばならないということが強調されねばならない。一の状況に予定されたモデルをおしつけることは有用なものでもなければ妥当なものでもない。

以上をまとめて結論しよう。これまで教育計画へのシステムズ・アプローチの中心的理念の一部を例証すべく企図したが、さらに次の諸点が強調されねばならない。

イ。重要決定が全面的社会的視点を考えるように、全体的な社会・経済的体系の一部として教育を考える必要性

ロ。方法の有用性を保証するため、分析中、決定を実施運営する実際面を考える必要性

ハ。代替的な目標・政策・方法の分析の反復の必要性。之に加えて、これらの分析は、単一の案や結果のみを考えることはできないのであり、それらは、決定作成者と代替物の意味づけの間の対話構成の基盤を提供する。

ニ。主要な問いかけは量的なものになることが多いから、量的に答えることは有用である。決定や政策は、多量の資金・多数の建物や学生など一本性上量的であるすべての決定にかかわり合うものである。

教育の決定作成に従事する者を援助するにかなうアプローチも、少なくともこれら四つの中心的考えをもたねばならない。システムズ・アナリシスの総合学的アプローチは他の複雑な決定領域において有用な結果をもたらしたから、これらのアプローチや方法は、教育計画の複雑な決定を有意義的に援助できる筈である。

私がマクロ比較教育の有力なアプローチとして、システムズ・アナリシスを取り上げる所以もここにある。しかし、ここで注意しておきたいことは、システムズ・アナリシスを現体制内の社会・経済状況の分析にもとづくとして、イデオロギー的に低く評価することの愚である。社会主義国家でもコンピューターの使用やシステムズ・アナリシスは十分役に立つものであり、現に役立っているのである。高度に産業の発展した国であってみれば、政治形態の如何を問わず、社会や経済の操作技術は共通である筈である。技術産業界の目玉である核産業にしても、電子産業にしても、いずれも米ソの共通現象の最も目立つものである。

とすれば、高度工業国家のさらなる発展を期待する教育においても、その計画において共通に向うのは当然のことである。この、共通のものに向うということが、中立性ということである。

ユネスコの教育計画国際研究所の教育計画の根本原理がその中立性にあること、前同所長のクームスのいうところであるが、システムズ・アナリシスも機能的にみてどこまでも中立的なものであり、単細胞的イデオロギー判断をもってそれを評価するが如きは今日では時代錯誤にすぎるのである。中立的とは機能的に考えてみてどこにも妥当するということである。機能的には中立的であるが、その目的の相違によっては結果するところが相違することがあることはいうまでもない。が、これはシステムズ・アナリシスが自由体制側の独占物であることを意味するものではない。

決してない。社会主義体制の国でも教育体系の全体的把握のためにシステムズ・アナリシスが用いられて悪いことは決してないのである。

前掲書においてクームスもいう如く（訳本 154 頁）、いくつかの大学では、内部情報の新しい流れ、政策決定、効率、一般的な成果、などの改善のために、「オペレーション・リサーチ」とか「システムズ・アナリシス」とかを行う機構を研究開発しており、多くのカレッジや大学では、私的財団の援助をうけて、未来の発展を目ざし、総合的な長期計画の立案と実践を行ないつつあるのである。かかる動きは合衆国だけにかぎらず、これに似た改革や、それとは別の開拓的方向への動きは、ソ連、カナダ、フランス、イギリス、スカンジナビア諸国などでもみられるのである。

すべて教育組織を、運営と構造、社会、国際環境との関連においてとらえ、それをシステムズ・アナリシス・アプローチによって分析し、将来の教育計画を勘案することは、教育計画の作成に従事するものにとって絶対といっていいほど不可欠の課題である。

本論を通じて（いな私が書いたこれまでの書物や論文の中で）論じてきた「教育体系」の理解を新たにして後日の展開を期すべく、クームスにならって次のような注釈を加えておこう（前掲訳本 10 頁参照）。

教育体系というのは、正規の学校教育におけるいくつかの教育段階や型、すなわち、初等、中等、中等以後の各教育や、一般教育とか専門教育とかだけを意味するのではなく、正規の教育以外のあらゆる教育と訓練のプログラムや過程をふくむのである。正規の学校教育以外のインフォーマルな教育には、たとえば、勤労者・農民訓練、現職・企業内教育、大学拡張（校外出張をふくむ）、専門的再教育コース、それに特別な青年教育プログラムなどがふくまれるのである。かかる教育諸活動の行政・財政の如何をとわず、学校教育と社会教育の諸活動が集って、一国の有機的に構成された全教育的努力となるが、教育体系という概念において私たちははばの広いものを理解しなければならないわけである。その故に教育のシステムズ・アナリシスの視野の拡大がのぞまれる所以であり、それがひいてはマクロ比較教育学の成立の重要条件のひとつとなるわけである。

しかし、敢て最後につけ加えたいことがある。それは、マクロ比較にしる、システムズ・アナリシスにしる、開発途上諸国への援助に関連した事項のみに限定されてはならないということである。もとより開発途上諸国への援助は人類の正義として当然のことである。その意味でなら開発途上諸国への援助は大いになさるべきだろう。が、高度の産業国家が、援助の美名にかくれて、自国の産業の市場開拓の野望をひめての援助なら、そんなものに学問が加担していい筈のものではないだろう。いわゆる先進諸国の植民地増設計画の前提条件の準備に、マクロ比較やシステムズ・アナリシスが利用されてはならないことを私は主張したいのである。また、大国意識とやらいふ前世紀的遺物をひけらかして、開発途上国への優越的意識で援助の手をさしのべることの偽善性を指摘したいのである。ましてや、自国の国益の衛星国をつくるなどという不逞の野望に至

っては、考えるだも厭わしいことである。それぞれの国はそれぞれ自らの真とするところに向うのが、国民自律の原理である。

私たちの日本の国をみても、その内部には腹立たしきまでに矛盾が充ちているのである。たとえば、交通地獄の犠牲者は戦争の犠牲者と比べてみて、その合計数において余り変りはないであろう。しかもいずれの場合も名もなき庶民が犠牲者となっているのである。何故に庶民にすべてがしわ寄せされねばならないのか。これらの日本の現在の政治・経済・社会の構造がকাশし出す矛盾は、日本の為政者にして、必要とあらば、変革ないしは革命をも敢て辞せざる勇気をもつなら、是正できぬ性質のものではない。システムズ・アナリシスという単純な科学的操作にしても、それが、少数特権者のみの利益の擁護のためにのみ考えられ、大衆の立場で、政治・経済・教育その他の国内重要を考えるための分析に利用せられないからいけないのである。教育のシステムズ・アナリシスは自国の国民のための教育向上を図るよう努力されねばならない。すべてが国民大衆のためになされることは、政治家・産業家・教育者が英知と勇気をもつなら、完全に解決できる問題なのである。そういう努力をしないで、徒らに利にがめつい目を海外市場に向け、大国優越意識をふりまわすことは、その愚や極まれりというべきだろう。

私のいうマクロ比較教育学は、先ず日本国の教育システムの広角的分析にもとづく教育改革を先ず行うために、世界的規模でのシステムズ・アナリシスをすることである。超大国のお先き棒をかついで諸国を分析することでは決してないことを強調して筆を擱く。(1971. 11. 15. 了)