

## 教授—学習研究の方法論的基礎

### (2) 授業分析について

倉 島 敬 治\*

(1978年7月6日受理)

### 序

教育学部研究年報第29巻 (1969) に発表した「教授—学習研究の方法論的基礎」では、授業 (教授—学習) 研究について、方法論、研究動向、研究法の問題点、実験計画法などをとりあげて、比較検討し、新たな方向性を模索した。研究法では、クロンバック (Cronbach, L. J.) の提出した実験心理学的研究法と相関心理学的研究法を統合した学際的研究、それは「適性—処遇交互作用 (A・T・I)」の発見と A・T・I を考慮した研究法の提言となって現われたことに焦点化して論じた。実験計画法では、従来の実験計画法が要因、条件を厳密に統制して単一な要因の抽出をはかるために授業 (教授—学習) 研究のような場合、とくに、①教授効果の測定の難かしさ、②要因の統制不能性、③一般化、代表性の問題、④多変数の交互作用の存在、⑤対立理論の克服のあいまいさ、などの問題が残る。スタンレー (Stanley, J. C.) とキャンベル (Campbell, D. T.) が授業 (教授—学習) 研究における効果測定の妥当性と信頼性を確保するため、準実験計画法 (Quasi-Experimental Design) を提案したので、これを中心に比較検討し、今後の授業 (教授—学習) 研究における実験計画法を追求した。

その後の発展経過を辿ってみても、授業 (教授—学習) 研究者にとって十分な満足を与えるまでに至っていない。現在の方向としては、東洋\*\*が提案した「教育方法の最適化」と結果処理としての「多変量解析」がとりあげられ、その前提として授業 (教授—学習) 研究に用いられる「用語」の概念化を進めることと、より正確に概念化された用語による記述と現象の測定が可能になることが要求されている。

東の提案は、

1. 可能な教育行為  $a$  の集合  $A$
2. 考えうる所与条件  $x$  の集合  $X$
3. 教育行為の結果  $r$  の集合  $R$
4. それぞれの行為—条件の対 ( $a \cdot x$ ) と結果  $r$  とを、 $r = \rho (x \cdot a)$  として結ぶような関数  $\rho$  を想定し、授業研究の目的は、ある条件の下で、 $r$  を最大にするような教育行為を選びうるような知識を準備することである……というものである。

これによれば、実験群と統制群をつくり、実験群に教育行為 (要因、処遇) を与え、統制群には付与しないで、純粋に要因の影響を調べるといった計画法が直ちに適用できないことにな

\* 岩手大学教育学部

\*\* 東洋「教育工学とは何か」数理科学 1967. 5巻. 4号, P 3.ダイヤモンド社.

る。それは教育行為は目的的行為であるため、統制群に何も付与しないでいることが許されないからである。教育行為の比較検討とか、どの要因が基本的で強く作用するかの追求は可能である。

そのためにも、用語の概念化の検討と評価（正しくは評定、測定）が根源的（Radical）問題として、改めて吟味されなければならない現状であると言える。

## 問 題

このような研究の動向のなかで、授業（教授-学習）研究の出発点にあるものの一つとして、授業分析について、わが国の現況を概観し、検討を加えておきたい。教育工学センターの発足に際し、このことは意味あるものと思われる。

授業分析とは（Analysis of Teaching Learning）、「授業を構成している諸要素を見出し、要素間の関係や授業の全体的、構造的特徴を明確にする。それによって得られた知識、情報にもとづいて授業の改善をはかったり、カリキュラムの改良、開発をすすめようとするものである」と仮定義しておくというのは、後に、この概念についても研究者間で対立があり、その為筆者がこのように仮定義して論をすすめることを事前に断っておきたいからである。

授業を科学的に研究するには、分析と総合の過程は最も基本的過程であるが、授業分析によって明らかになった要素の再構成、すなわち設計が立てられ、それにもとづいての授業の実施、その過程と結果に対しての分析・評価がなされる。この一連の手続きが繰り返され授業の改善がより深まり研究が発展する。

授業分析の概念について、このように要約したが、授業観、教授理論、研究目的及び対象などにはそれぞれ違いがあり、時には鋭く対立することもあるが、いずれにせよ、それぞれの研究者は授業研究の目標、課題にそって研究のストラテジー（方略）、方法的枠組を仮説として立て授業分析を行なっている。

## 動 向

わが国における授業分析をとり入れた研究の動向は「教材と子どもの学習活動の順序構造、認識的過程」を重視する認識論的授業研究からの流れと、授業を「なんらかの目標を達成するために、その部分間に繁密な情報の受け渡しの行なわれる活動体系＝システム」と定位し、このシステム構成要素の操作的概念の吟味と分析技法の開発を教育工学の手法をとり入れて行なう流れが、現在の大きな流れとなっている。前者の特徴は、分析が定性的であり、子どもが教材とのかかわりで教師とともに因果的認識を深め、拡がっていくという弁証法的認識論に立脚しているのに対して、後者は分析が、定量的であり、授業における法則化、理論化を目指すというよりは「よい授業、すぐれた授業」をつくり出す手だてを見出そうとする方向に力点をおき、実際の授業実践者に有効性を持つような方向で、行動科学、プラグマティズムの立場で行なわれる。これらの違いは、現在の、子ども（学習者）の認識・思考・学習についての研究水準が異なり、それがこのような方向の違いを許しているとも見ることができ、授業分析の目標、課題、ストラテジー、方法的枠組の差異からきいているとも言える。

目標、課題について前者は、授業における子どもたの学習すべき内容への本質的な因果的認

識の深まり、拡がり为重点目標、課題とするのに対し、後者は、行為、行動の有効性、すなわち目的と手段の効果的結合が子ども（学習者）に生じたかが中心的目標、課題となっている。

研究のストラテジーでは、前者は実際の教室での授業における教材と子どもの学習活動の因果的順序構造、認識過程と教師とのかかわりを、授業構成する要素、及び要素間の関係のなかで重視し、ここから分析の出発をして授業の全体的活動へと分析研究を進めているが、後者は、授業のシステム分析によって、授業を構成しているさまざまな要素を析出し、それらの組み合わせ、パターンを設定し、システムの設計、授業の実施、分析・評価を進める、このサイクルのなかで授業の改善をはかっていく。

授業システムとしてとらえると、それは巨大システムとなり、システム分析によって得られる構成要素に細かな下位構成要素まで含めると長大なものとなり、要素毎の分析まで考えると授業研究として網羅することは大変なロード（負荷量）となる。当然、研究プロジェクトが結成され、それぞれ構成要素の分析と同時に全体の構成、設計までが研究対象とならざるを得ない。

このような理由から、構成要素をすべてにわたって分析と総合がなされている研究となると、この2つの流れにおいて概観してみても多くはない。まず、認識的研究の領域では、昭和30年代中期からスタートした「五大学共同研究グループ」がある。これは広島大、神戸大、名古屋大、東大、北大の教育方法の研究者が集まって発足したもので、事務局は北大におかれていた。

同時に、同じ北大に事務局のある「全国授業研究協議会」が、現場の教師も参加して結成された。これは、北大の砂沢、鈴木らを中心にした研究グループが指導的役割を果たしているが、「教授・学習過程の認識論的研究」、「教科における子どもの認識過程の研究」というテーマにも見られるように、授業過程と認識過程の統一を狙い、教材、子どもの思考の深まり、教師の認識とのかかわりを、コトバと、教師と子どものコミュニケーションを分析対象としてあげている。

分析には、阿部が中心となり、教師の発問、子どもの応答、子ども同志の発言などを観察員、テープレコーダを用いて正確な記録をとり類型化（四類型）による評価にまで発展している。授業研究→教材研究→授業の組織化→授業評価のプロセスが研究ストラテジーとして出されている。しかし、分析技法としては、特に開発されているものに阿部（文男）の技法がある。教科は主に、社会科と国語がとりあげられている。この北大グループは全授研の指導的地位にあることもかかわって、全授研の方向も略同である。これらに先立って、重松、上田らの名大グループ（昭和37年発表）のR-R方式がある。これは相対主義的関係追究方式（Relativistic Relation Research Method）と称され、社会科での授業分析を行なっている。子どもの思考体制の変化、発展の方向について、個人と集団メンバーとのかかわりから全体的な力動関係を通してみるもので、質問に対する回答問の相関関係を調べ、結果を三角形（クリスタル）で図示する。

このクリスタル図の解釈が授業の評価になるものであるが、集計にコンピュータを用いている点が先駆的である。分析・評価から授業の改善と授業の創造を意図しているのも研究としては完結しているが、時間、労力、費用がかかりすぎる難点がある。

この流れに一応含まれると考えられるものに、現在も活発に活動し、ユニークな発表をしている教授学研究会の会のグループがある。

このグループは宮城教育大、斎藤喜博、紫田、吉田、稲垣、宮坂らを中心とするもので、分析の目標はすぐれた授業を分析対象とし、そのすぐれた授業のなかで子どもの活動や思考が因果的連関の中でとらえられているか、教授学的に意味があり本質的なものは法則性を持っているのではないか、教師の子どもへの働きかけとそれによって引き起こされる子どもの変化との間の法則的関係を明らかにすることに重点をおいて分析する。

分析者の鋭いきたえられた直観力による個性的、主体的な分析が、授業をたかめていくのに必要な本質的な特定の個別的発言、教師と子どもの発言活動が抽出され他は捨棄されるという手続きの中で進行する。

これは、授業の展開過程で、教材と教材の他の部分と関連させて、教材の特性と教師・子どもの発言と関連させながら分析されていく。このようにして得られた分析結果に対しての評価、ないしはその基準は、授業者に何をどのようにすれば、子どもたちが確実に変り、生き生きした授業が生み出せるか適確な具体的指針を出せるか否かにおかれている。いわゆる客観的といわれる量的分析では果し得なかった限界を乗り越えようとしている。

更に、分析の眼である直観力はすぐれた授業、名人芸といわれる授業を観察し、分析を繰り返して訓練されることによって養われるものであるとする。

そのため、当面、授業についての記述の形式、対象の明確化、的確な記述などを確立する必要があるとしている。他に、吉本(広島大)は学習集団理論にもとづく授業分析を追求している。これは学級集団での子どもの活発な発言が、学習主体の形成にとって重要であるという認識のもとで、授業における子どもを学習の主体者として形成することを目標に、教師の指導形態、学習内容、学習形態との対応や因果関係を分析の視点としている。

その分析手続は、生きた授業の流れを、教科教材の本質に接近するタテの認識過程、学習活動の豊富化ないしは多様化をめざすヨコの集団過程、両者を媒介する教師による授業のコミュニケーションの組織化の3つの要素から分析し、授業の評価を教師の発問類型から行なうものである。

発問を、限定、関連、否定の3つの類型に分類し、授業の進行上重要なのは発言の内的関連からの吟味で、なかでも否定発問が重要だという評価の基準を提出している。

一方、教育工学的授業分析は近年、伝統的な教授学的、認識論的授業分析の技法とは別に、独自にさかんに種々の分析技法を開発、発表している。工学的発想による授業分析の目標は授業の理論構築、法則体系化、研究に回帰する研究の意図は強調せず、実際の現場の授業の改善、改善をはかっている教師の手助けとなる分析技法の開発を目指し、理論化よりは有効性に力点をおいて分析研究をしようとする。

授業をシステムとしてとらえ、システム分析を行なって授業を構成する要素を析出すると同時に、各要素間の関係、構造を明確にし、最終的には諸要素の再構成、組み合わせのパターンを見出し、それを授業改善のためと設計に用いる。分析は必要に応じて、サブシステム、各構成要素の下位要素に対しても細かに行われる。分析対象は出来るだけ量的パラメータに変換し、客観的測定が可能にようにする。更に、行動科学論から教育は子どもの行動を変容させるための強化の随伴性を最適に調整し、行動変容の効率化をはかるのが教育工学である、という定義を玉城はしている。このような方向で、授業の設計、実施、分析・評価にわたって、さまざまな対応する分析技法を案出し、実践的效果を次々と現場教師の協力のもとに発表している坂元(東工大)は、教育工学的授業分析の代表的研究者であろう。

坂元は、授業を授業の流れ、学習指導の型、チェックポイント、教育メディア、指導の型、の5つの要素からなるシステムとしてとらえ、各要素は、さらに細かな構成要素の組み合わせから成り立っているとみて、各構成要素についての分析技法を創出している。1)、授業内容の構成についての分析。構成した指導案の教材配列、指導の展開のステップ一つ一つが目標行動や下位目標行動の形成にどんな関係を持っているかを、次元分析でいう適切次元の学習をねらうものか、不適切次元の克服をねらうものかを明らかにする。直接この構成要素の分析法ではないが、教材分析の手法である次元分析の結果が照応される。2)、情報としての授業の内容分析。コミュニケーションの内容分析にあたり、主題、特徴、登場人物、発言の方法や内容などの要素がどのように組み立てられているかを明らかにする。教師、教材、仲間の子どもなどが授業に登場して分析の対象となる。3)、受け手の反応を通しての授業の内容分析。情報としての授業の内容分析の結果から、ただちに学習効果のあがる内容の展開を構成することは難しく、教師の立場からの教材の構造や授業の流れがはっきりしても、学習する側の受けとめ方は必ずしも同じにならないことが多いからである。坂元はこの分析にかなり力を注ぎ、更に発展させて、授業の改善視点表、線結び式内容分析法を完成し世に問うている。

前者は、内容、提示、喚起、統制、診断・評価、KR、学習形態、指導の型、メディア、教師、などの視点から授業を評定するもので、同僚もしくは他の教師、あるいは子どもによって評定される。後者は、授業の評価項目、項目の属性、子どもの心理状態、を3列に並列し、その時々の評定し、線結びによるグラフ化をはかるもので、3つの関係が量的にも、視覚的にも一目瞭然となる。4)、授業の相関分析。教師と子どもとの間の3方向コミュニケーション「行って、帰って、また行く」がどのように成立しているかを分析するものである。教師の教授活動と子どもの学習活動の相互関係をとらえる視点の抽出から始まって、それらの視点から現実の教授・学習活動の量的、質的な評価を行ない、授業の目標を達成するのに最適な教授・学習活動を構成しようとするもので、授業の改善につながるものである。分析結果はグラフに表示され見易くなっている。時間と労力がかかる、評定が主観的、結果がよみとれない、授業内容・目標とのかかわりが不明確などの批判に対し、簡易表の作成、次元分けなどで補っている。5)、授業の時系列分析。教師と子どもとの3方向コミュニケーションのパターンをとらえ、授業における教師と生徒の行動の相互関係を時間の要素という側面から分析しようとするもので、そのための行動記録装置を作成し、コンピュータ処理を行ない時系列上に行為の生起回数、延べ行動時間、行為生起率、多発行動パターン、推移行列、一致係数の変化などを視覚的にタイプアウトする。それぞれの処理結果から、授業改善のためのコメントを自動的に打ち出してくるようになっていく。以上の概括をすると、1)、2)、3)、は授業の内容構成に関する分析で、4)、5)、は教育技術に関する分析である。いろいろ批判すべきところがあるが、坂元のグループによる研究は、授業=教授・学習過程にかかわるいろいろな要素を全体にわたって分析的に検討し、構成要素を明らかにし、更に総合・設計・実施・評価に至る実用的手法の開発を行なったことは評価されよう。ア priori に、あるいは分析的研究による修正によって授業の構造仮設にもとづいて(これは避けられない)、更に発展していくものと思われる。特に、教材とのかかわりから、子どもの思考、認識の深まりの発展過程を評価の基準・尺度にとり入れる困難な課題が残されている。

この他の教育工学的分析技法、認識論的分析技法、及び他の独自の技法については、その主要なものを、Ⅰ. コミュニケーション、Ⅱ. 授業における学習過程の分析、に大別して、分析

技法の成果をとりあげてみたい。

### 授業分析技法：各論

#### I 授業におけるコミュニケーションの分析

##### 1) 授業中の教師および子どもの活動の分析

- i フィルター方式 大阪市教育研究所
- ii 教師のリード性の分析, 竹下由紀子 (新潟大)
- iii 相関分析 坂元昂 (東工大)

##### 2) 教師と子どもの相互作用の分析

- i フランダースの相互作用分析 山本 (岡山大), 宇川 (香川大)
- ii オシアス 小金井正己 (東学大)
- iii 時系列分析 坂本昂

#### II 授業における学習過程の分析

##### 1) 子どもの思考の分析

- i 多重対問法 藤田恵爾 (岐阜大)
- ii 発言連関図 阿部文男 (北大)
- iii ソコロフ図 駒林那男 (岩大)

##### 2) 子どもの思考の変容の分析

- i ネットワーク分析 西之園晴夫 (京都教育大)
- ii 思考過程のモデル図 水越敏行 (大阪大)

##### 3) 子どもの心理過程の分析

- i 授業の内容分析 坂元昂

#### I-1) —i フィルター方式

実用向きでしかも効果的な授業分析法の開発をめざし、授業の改善向上と教授・学習過程に関する法則を見出すことを意図している。フィルターとは現実の授業を、その要素毎にフルイにかけて共通の容観的な資料を得るため、分析の観点を定め重要な授業の現象をとらえることである。 $f_1$ : 教師の発言,  $f_2$ : 児童生徒の発言,  $f_3$ : 児童生徒の行動,  $f_4$ : 資料,  $f_5$ : 板書,  $f_6$ : ノート, の6つのフィルター\*, すなわち分析要素を設定し、発言はテープレコーダや行動観察記録により資料収集する。次に、各フィルター毎に整理用図表、類型が考案され、最終的には総合フィルターに集約され、授業分析の結果が一枚のシートで明示される。昭和37年当時、VTRもなく5人の記録者で2時間かかり、時間と労力から研究用と言えるが、R-R方式とともに授業分析研究にとっては画期的な成果をあげ影響力を持った。その後、この類型化された活動の生起量が分析の対象として扱われ、授業の特徴を数量的に客観的に表示する方向をとった。更に、類型間の相関関係も分析により明らかとなったが、反面、教授—学習の制御がこの情報によっても機能しにくいという問題が残った。

#### I-1) —ii 教師のリード性の分析

\* 文献4 フィルター方式による授業分析 P134—135. 小3算数の総合フィルター. (No. 1~No. 6) の記載例がある。

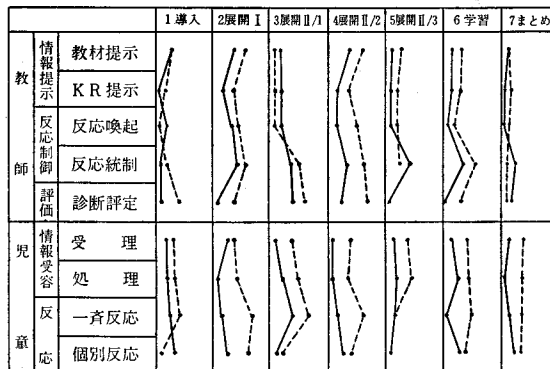
教師の発言が児童の学習におよぼす影響についての分析で、教師のリード（指示性）をカウンセリングでのカウンセラーの発言分析に用いられていた6つのカテゴリーに分類する方法で、リード（0）：教師が何か意図して児童に働きかけていない場合……リード（5）：児童の考えの過程と直接関係しない一方的指示、などが当初適用されたが、その後24のカテゴリーを増やして分析研究を進めている。

授業過程での教師と生徒の発言を録音・記録し分析する手法で、教師の発問のカテゴリー、主題提示、話題継続、話題転換に対しての生徒の積極的発言量を比較したが、明確な傾向は出ていない。思考の発展、形成とかコミュニケーション過程についての分析がなくやや物足りない。

Ⅰ-1) -iii 相関分析

既に前に少し述べたが、方法（手続き）は、視点づくり→実際の授業を量・質両面で評定する→授業の改善へと進める。分析手順は、分析チ→ム結成→指導案の検討→VTRやテーブルレコーダによる記録→教師と生徒の活動のカード化→授業内容と切り離して、教師と子どもの行動をカード分類する→カード群に命名群化→分析・観察視点の確立→次に、視点毎に授業中の教師と子どもの活動の頻度、効果を複数者による評定→集計・グラフ化→問題指摘、最後に問

図1 相関分析表



註 文献11. p.120 所収 坂元. 1971.

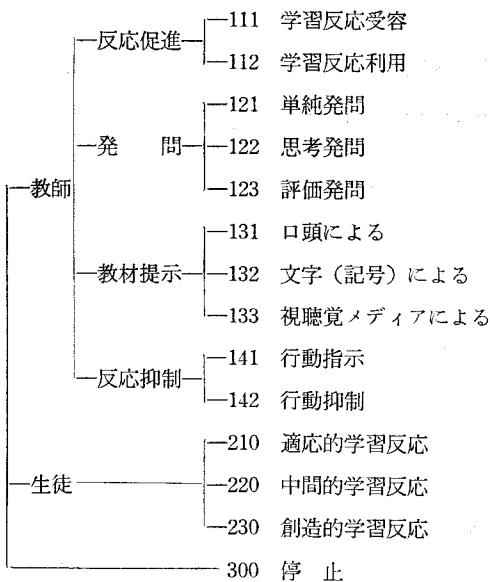
題場面の記録を再生、原因を探り改善の検討をする。成果として、1. 教師と子どもの授業中の活動を客観的に見れる。2. 授業の診断に役立つ。3. よい授業の条件が教授技術の面から明らかになり、法則化の可能性がある。4 視点づくりなど授業を意図的に見直せる。5 教師のチームワーク、協力態勢の形成、創造的活動(?)が出てくる。自主的活動の発揮。短所は、時間と労力がかかる、評定が主観的、結果がよみとれない。意図的に捨象した授業内容、授業目標とのかかわりが明確でない。この最後の点については、教材分析、次元分けを含むCOMET法\*によって補完しようとしている。

\* 坂元昂の創案による授業設計法。 C…Child (子ども) . O…Objective (目標) . ME…Method (方法) . T…Teacher (教師) , これらを授業の構成要素の4変数として設計の手順を考える。文献5 . P67—90. 及び坂元・武村編著『教材の次元分けと授業設計・理科編』1977. 明治図書を参照。

I-2) -i フランダースの相互作用分析とその発展

比較的忠実に適用しているのは山本で、授業観察項目をフランダースらの用いた10カテゴリーに1つ追加し、11, 学習活動における沈黙、になっている。行動分析の1つで、教師と生徒の発言行動を3秒毎にカテゴリー化し、集計してマトリックス表にあらわし、教師の発言率、生徒発言率教師発問率……などを、比率あるいは尺度で図示し、授業の変容や標準値から見た評価、診断も出来ることを狙っている。発言は観察記録されたり、VTRによることが多い。カテゴリー化は前後する対のカテゴリーNoで行なうが、数量化し易く授業を定量的に分析することが出来る。宇川らは更に日本向けに改定版を作り、授業過程における教師と生徒の相互作用分析をしている。カテゴリー修正は教師の行動を、反応促進発問(2)、(3)教材提示、(3)反応抑制、(2)生徒行動、(3)停止、(1)、の14カテゴリーになっていて、授業の評価を教師と生徒の発言行動から行なうのは同じで、14×14のマトリックス表示になるが時間を無視した頻度だけで分析する記号システムをとっている。結果は相互作用係数比較表を作成し、教師行動率、教師率、発問率、多媒体率、反応促進率の5つの教師の指標であらわして

表1 相互作用分析カテゴリー (宇川による)



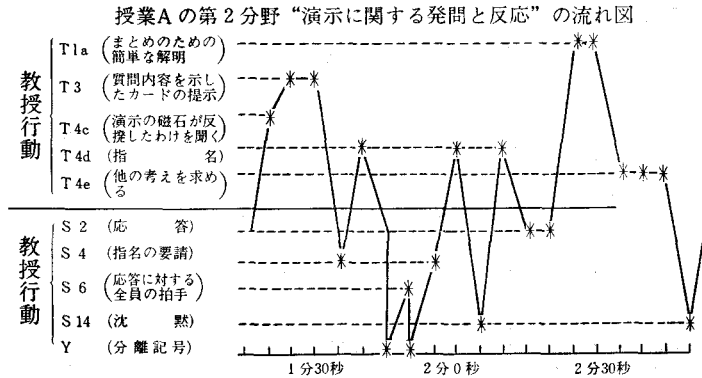
註 宇川勝美ほか「相互作用分析による授業診断」1976. 香川大 教育工学センター研究報告 第3号 P.45 所収.

授業診断をする。ベテランと未熟教師の間には特徴のある差異が見られた。これらの分析法は、行動分析の範ちゅうに入るので長所も似ている。授業の指導法、形態、教材との関連でとらえられていない。子どもの思考や認識の発展過程とのつながりが不明であるが、授業の目標が自主的、自発的学習(態度)にあるような場合にはよく適合するだろう。

I-2) -ii オシヤス(O S I A S)の相互作用分析(Observational System for Instruction-Analysis)これも当初はそのまま忠実に改訂せずに追試・発展させているものである。同じカテゴリー、たとえば「情報の提示」があると、それは教師行動 T<sub>3</sub>と生徒行動 S<sub>3</sub>にカテゴリー化される。フランダース法との違いは、授業行動の流れを連続的にとらえ、相互作用としてのコミュニケーションを時間系列の上で示しているところであろう(図2参照)。非言語的カテゴリーも設定され、各行動のカテゴリー毎の頻度や出現率も算出され、独自の行動マトリックスや流れ図によって分析、評価されるようになっている。小金井らはコンピュータ処理を行なって記録、分析、マトリックス表示などが出来るように、より使い易く開発を進めている。フランダース法より特に授業の流れが、教師・生徒の発言の関連性のある系列でとらえられているところがすぐれている。



図2 OSIAS 授業の流れ図



文献5. p.200 所収. 1977.: 小金井.

I-2) -iii 時系列分析\*

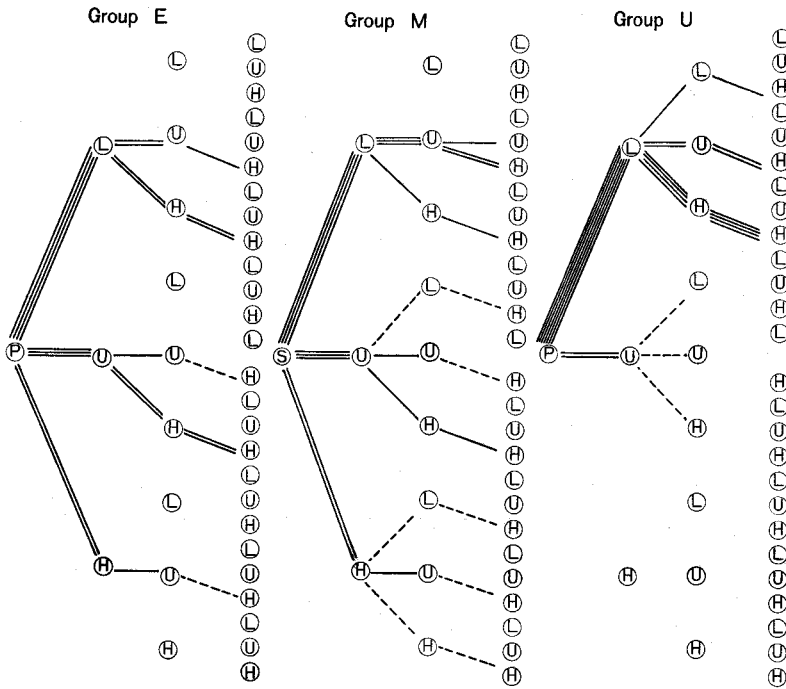
坂元の開発によるもので、授業の改善を目的として、教師と生徒の相互作用の分析を時間的次元でとらえようとする。分析対象には言語的、非言語的活動を含むのが特徴で、方法は、教師・生徒の行動を相関分析のカテゴリーにより定める→各カテゴリーに対応するスイッチを決める→VTR、生の授業で観察しながら、自分の担当する2～3テカゴリーに含まれる行動が起きた時スイッチ ON、終わった時スイッチOFF→収録後、磁気から紙テープへ変換しコンピュータ処理する分析結果は推移関係図を作成し、図示されるが、指標としては行動の頻度及び生起率（のべ行動生起率/授業時間）、行動の平均持続時間などをとりあげている。推移関係図は、ある行動の生起後3秒後の行動カテゴリーを分析、30%以上のものを矢印で結び、更に50%以上のものは実数を入れ、行動と行動の関連を評価するのに用いた。教え込み型の授業だとか、KRの質と量の豊かなやる気のある活発な生徒がいる授業、ゆったりのんびりした授業（持続時間が長い）などと診断するのに都合のよいコンピュータ・プログラムパッケージを開発し、数量的に授業の特徴を表わそうと試みている。この分法の長所・短所は相関分析とやや似ている。

II-1) -i 多重対問法

岐阜大グループの子どもの思考過程について創案されたテストの解答構造の分析から、それに対応する学習過程を探ろうとするもので、それまで教育工学的分析法があまり取りあげなかったため、批判されていた面の分析技法を開発している。たとえば、小学5年生が「重さの保存」の学習後、3問の対からなる問題、各問は3肢の答からなるが、回答の3つの組合せから反応パターンを樹形図式で図示し(図3参照)、反応の推移と内容の齟合性を検討し、正誤反応ランダム反応かを見分け、一貫した傾向があるかないか診断・評価し、次の指導の方法、内容の修正、改善をはかるものである。つまづき、すなわち誤答の分析は重さの保存が成立していない子どもに対して治療的アプローチが用意されて、正しい認識に変容させる指導が行なわれる。厳密に考えれば、多重対問法は授業分析からは少しずれているが、授業過程を反映してい

\* 坂元 昂・牟田 博光. 「授業改善のための時系列分析」 1975 ET75-8. 電子通信学会 p.30.-31. に図示されている.

図3 多重対問法



誤答者のパターンの比較 (小学生・中学生・大学生)

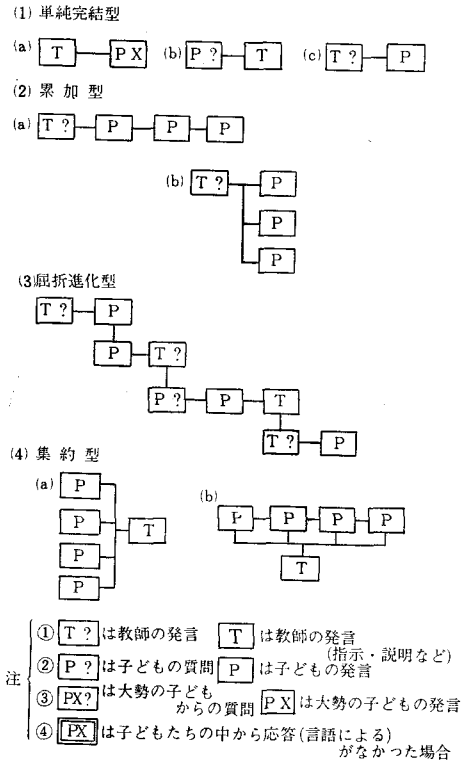
註 藤田恵爾 「評価結果の処理」 1975. 現代教育工学 No.41. p.52. 所収.

るのでとりあげた。

II-1) -ii 発言連関図

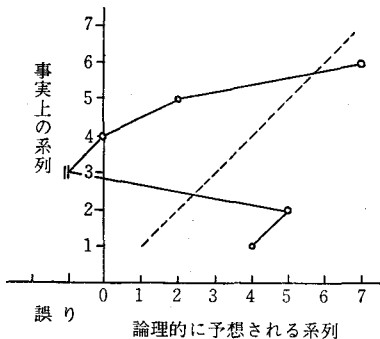
これは、コミュニケーションの類型化とも、思考の変容の分析とも言えそうだが、授業における教師と子どもたちとの間にかわされた発言の構造、連関のしかたが子どもの思考の内容、プロセスをきめるといふ前提のもとで分析が行なわれる。方法は、まず、発言内容が意味的文脈が無駄なく連関しているかどうか、概念を操作する時、思考上もっとも基本的な分析・総合が行なわれているかをみる。授業のプロフィールは1分刻みに表頭に記され、教師は指示、方向づけ、条件提示(T)、完成法、選択-組み合わせ、論文形式(T?発問)、児童は新しい課題設定(P?)、適用、分析-総合、分析・再確認、同意か否定(P)、資料知覚、確認(P)、指示(P)、これらを表側に発言番号順でつないでいき流れを示す。概念や事象を細かに分析している発言は縦の線、一般化、内容拡大は横の線で結び、発言連関図を作るものである。次に、発言連関の類型化をはかり、思考のふかまりをとらえている。1. 単純完結型、2. 累加型、3. 屈折進化型、4. 集約型の四種である(図4参照)。集団思考の質をたかめ、認識を確かにしていくのに教師の説明や教材解釈からの発問の必要、十分なコミュニケーションの展開過程はどのようにあるべきか、どのようにすれば改善、向上するかを分析結果から知ることができる。子ども1人1人についての評価と学習形態とのかかわりなどが不明であるのが弱

図4 発言連関における四類型 (阿部文男, 原図1964)



註 砂沢喜代次編、『授業における認識過程』1964. 明治図書所収. p.107.

図5 ソコロフ図



註 駒林邦男 「思考力形成の授業」1967. 明治図書 p.124 所収.

点であるが、シーケンスの構成の有様を知るには大変有効である。

II-1) —iii ソコロフ図

これも厳密にみれば、授業分析からずれているが、授業過程の反映として子どもに形成された思考様式を図示するとも言える。個々の子どもがどのように問題解決に至ったかの過程をア・エヌ・ソコロフ考案による座標上に表わしている。駒林はこれを用いて独自に英語教材、関係代名詞による二文より一文作成の問題を与えて、解決過程(思考過程)をとらえている。このソコロフ図は、まず、課題「皿秤の一方の皿にコップがのっており、他方には450gのオモリがのっている。コップに水銀を32cm<sup>3</sup>注ぎ入れることによって、重さがつりあう。コップの重さを求めよ」が与えられる。子どもは発声思考法で問題を解いていくが、記録は筆記あるいはテープコードに(VTRでも差支えない)よりなされる。記録は事前に決定されている論理的に予想される解決経過を解決行為のレベルで順序づけられたリストに照合される。子どもが実際に行なった解決経過と対応して記録は整理される。横軸に論理的に予想された系列、縦軸に事実上の系列がとられ、順序通りに線で結び座標上に示すようになっている(図5参照)。分析の結果、子どもの思考過程の診断・評価が行なわれるがソコロフは次の5つのタイプをあげている。1. 正しい解決 2. 論理的に余計な前提や結論をふくんだ正しい解決 3. 誤まった前提や結論を含んだ解決 4. 誤りの解決(実験者のたすけをかりて、のちに「ゆきづまり」から脱けでる) 5. 誤りの解決(助言、誘導、教示によっても「ゆきづまり」から、脱けでられない)。思考様式の獲得、学習の自己制御が可能になるなど大変すぐれた効果があり、指導の処方箋が書ける長所のある反面、集団過程の授業で日常的に使い切れないことや最も困難で教師の力量を要求される論理的に予想される解決経過の決定が容易で

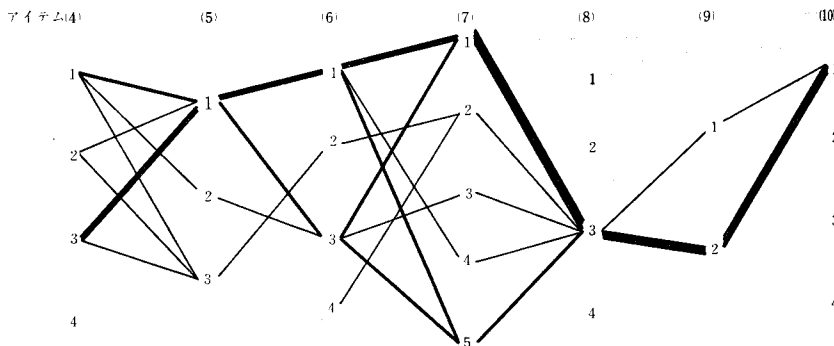
ないことに問題があるが、授業の目的は何かを考えれば、この方法はこれらの問題を克服しなければならぬことを要求しているとも言える。

### Ⅱ-2) — i ネットワーク分析

授業における学習者の思考過程をクラス全体としてとらえるため、学習者の反応と項目毎の反応カテゴリーを結んでネットワーク構造のグラフに変換する分析法。これは西之園らの研究によるもので、学習後ただちに分析をしてその結果から、クラスの傾向と問題点を析出し、次の授業の改善の為、修正を行ったり、結果を知らせたりする。反応カテゴリーをネットワーク構造で示すのだが、授業過程をある程度反映しているし、子どもの思考の流れが明らかになる。これは小学5年理科「物のあたためり方」の授業で、学習ノートにテストを挿入して分析資料を得ている。多重対問法による結果（答）からネットワーク構造分析も可能でグラフ化して示す（図6参照）。これは授業設計の研究テーマ、予測と実行のズレの分析研究で用いら

図6 ネットワーク分析

物のあたためり方のネットワーク構造のグラフ



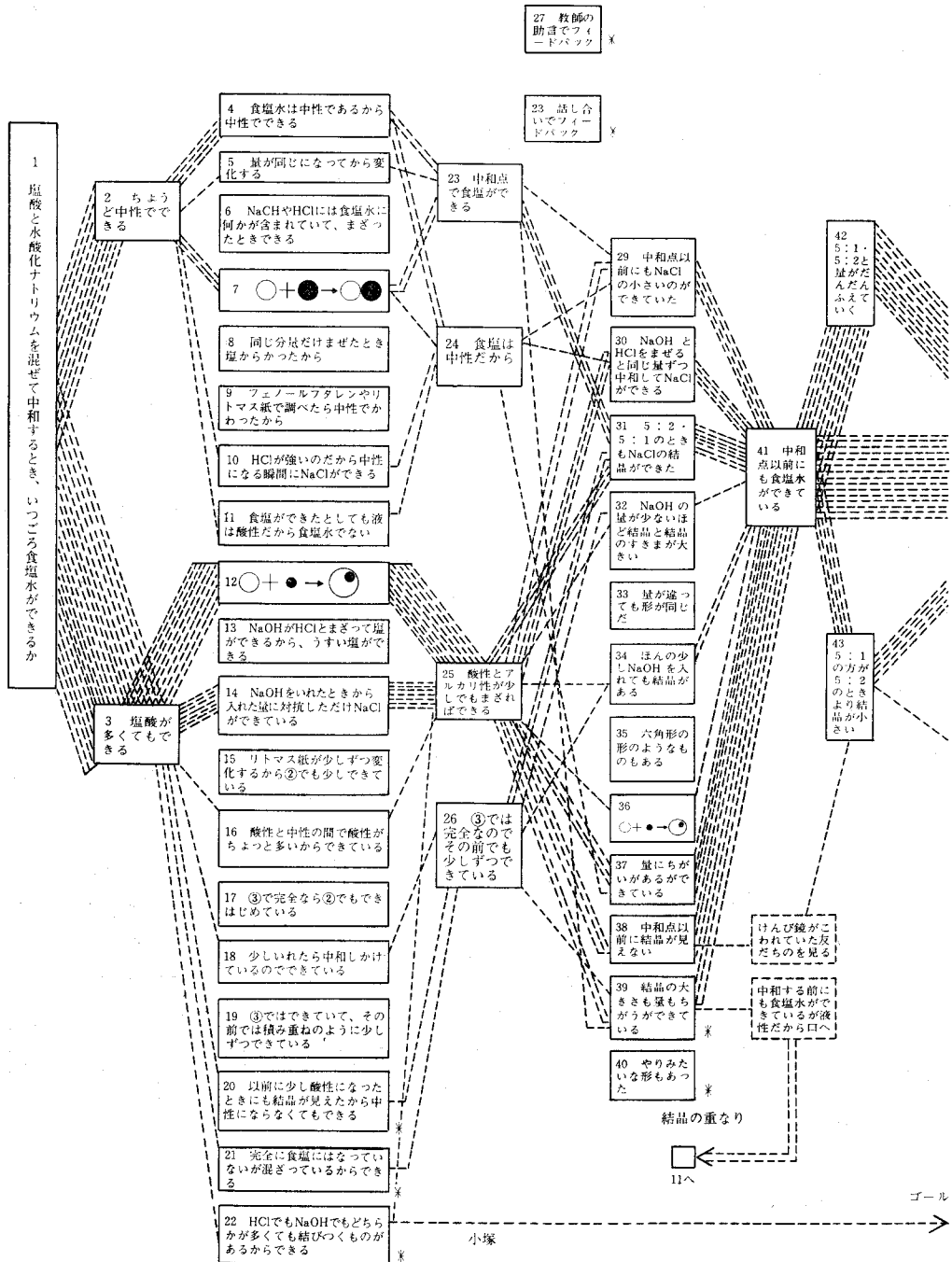
文献14. P42-43. 西之園 1976.

れた方法で、学習者の認識の構造に目を向けたもので、子ども（学習者）の変容を教材（内容）を変えた時にどうなるかをみようとした。同時に、内容と方法の交互作用を今後の研究課題にしているが、教育工学的技法が今まであまり手をつけなかった課題で、そこを批判されていたが、どこまで接近出来るかが期待されている。

### Ⅱ-2) — ii 思考過程のモデル図

方向としては西之園グループと同じであるが、これは授業のコミュニケーションの分析によって、子どもの思考、概念、知識がどんなプロセスをたどって学習されたか、変容が起きたかを明らかにしようとする。授業の目標は学習者に変容をもたらすことであるから、これは重要である。分析対象は教師と子どもの発言で授業過程において次のカテゴリーで分類、集計した教師は、方向づけ、解説・指名・確認まとめ、の7カテゴリー、児童は、提案、意見、提示、質問、評価・批判、反応、相談、の7カテゴリーである。量的には発言あたり平均行数、回数、行数、教師と生徒の発言比率などを算出し、授業の特徴を示そうとしている。数量的指標で、授業の形態や変容率の高いよい授業か否かの判別を試みるのであるが、更に思考過程のモデル図によって追跡を行い、予想（設計）と実際の授業過程のズレと道すじを明らかにする

図7 学級での思考の流れ



※授業後つけ加えた

註 文献5 P148.—149. のうち、P148のみ 所収。木越 1975.

分析をしている。授業案に、この授業のプロセスを予想し、思考の流れを仮に設計しておく、同時にコミュニケーションプロフィールを作成し、比較できるようにしておく。このようにして子どもの変容過程をとらえグラフ化したりする(図7参照)。それによって、評価、修正、設計が行なわれ、授業の改善へと結びついていくのである。

変容があまりにも短時間で起きることを期待して成果が出にくい、もう少し長期にわたり過程の適時に鍵(キー)になる概念や変容の実態をとらえる必要があると自ら指適している。西之園らの変容のとらえ方と違って、水越らの方法は発見学習の授業形態の研究が背景に感じとられるのであるが、それにしても子どもの変容は何によって起きたかは不明である。

### Ⅱ-3) - i 内容分析

授業での子どもの心理過程の分析を行なうもので、内容分析のうちとくに受け手の反応を通しての分析が坂元らの研究で進んでいる。授業内容、方法についての学習者の受けとり方を分析し、授業のあり方をとらえ改善していこうとする。方法は、視点の確立→評価→実用化の順に手続きが進む。視点の確立はまず、子ども1人1人に授業をVTRで再生提示し、教師の教え方、メディア……などについて感想を述べてもらい→カード化する→子どもから見た視点づくりをする。次に、評価は、選ばれた視点ごとに、「やさしい—むずかしい」、「わかる—わからない」などのスケールを用意し、評定してもらい→指導案と評価結果の対照、比較検討を加える。教師の活動、教材、発問、メディアなど子どもの学習に影響があったものが判り、展開過程でも同様な情報が入るので授業の改善に有効である。分析した対象についての改善は可能だが、長所は、(1). 教師の授業への反省、(2). 授業の展開が適切か否かわかる。満足感、動機づけの効果が有り、授業の設計、改善につながる。弱点は、子どもに受け入れられる授業が必ずしも「すぐれた授業」でないこと。内容分析は更に改善視点表などが追加されている。

以上、これまで主要な授業分析技法を簡約し、批判検討してきたが、研究の基本的過程に分析は必要なものである。教育工学的分析技法も創意あるものが多く開発され、認識の過程、思考過程にまで接近して来ている。この面においても人間の教育という原点に立ち戻って、よりよい授業を創出する方向で最適化が見直されている。教育工学的分析研究が進むと授業の構造、授業現象を説明する用語の概念があいまいなことが障害となってきた。小泉らは授業分析で扱う概念を明確にすることをまず行うべきだと提唱している。宇佐美は教育用語の再検討を試み、幾つかの概念規定と問題提起を授業の研究をふまえて行なっている。記述の正確さには、用語の概念が明確になっていることが必要であり、これも授業分析研究者の共通の課題であり、足もとから見直すことになるだろう。このような困難にして根源的な問題に教育工学的分析がどこまで接近できるか期待されている。なお、アナライザーによるS—P表などについては別の機会にゆずる。

## 文 献

1. 東洋編 教授・学習システム 1971. 大日本図書
2. 安部文雄 授業の分析・その理論と方法 1973. 明治図書
3. 宇佐美 寛 教授方法論批判 1978. 明治図書
4. 大阪市立教育研究所 フィルター方式による授業分析法 1963. 明治図書

5. 大塚 明朗編 教育工学の新しい展開 1977. 第一法規
6. 上田 薫 重松鷹泰 R-R方式 1965. 黎明書房
7. 教育情報センター 教育方法研究年鑑 1975. 76. 77. 明治図書
8. 小泉 秀夫他 多次元評価による授業分析概念の同定 1976 科研報告書(東大教育学部)
9. 斎藤 喜博他編 教授学研究6 1975 明治図書
10. 坂元 昂編 現代教育工学 1972. 7~1973. 3 明治図書
11. 坂元 昂 教育工学の原理と方法 1971. 明治図書
12. 坂元 昂 授業システムの分析・設計と開発 1977. 科研報告書(東工大)
13. 竹下 由紀子 教師発言の指示性について 1966.67 日教心大会発表論文集
14. 西之園 晴夫他 教授・学習過程の設計・実施・評価の事例研究<sup>(1)</sup> 1976. 京都教育大教育工学センター紀要
15. 吉田 章宏 授業を研究する前に 1977. 明治図書
16. 水越 敏行 授業評価の研究 1977. 明治図書
17. 吉本 均 集団思考の成立とは何か 1975. 明治図書
18. Flanders, N. A Analyzing Teaching Behavior. 1970. Addison Wesley.
19. Hough, J. B and Duncan, J. K Teaching: Description and Analysis. 1970. Mass. Addison Wesley.
20. Rosenshine, B. Evaluation of Classroom Instruction. 1970. Review of Educational Research. 40. 2
21. Travers, R. M (ed) Second Handbook of Research on Teaching. 1973. Rand McNally.