

目 次

巻頭言 人生と仕事……………平 澤 興… 4

世界の中の日本の教育……………平 塚 益 徳… 5

特集 教育のシステム化

授業における機器の可能性と限界……………木 原 健 太 郎… 9

授業のシステム設計の課題——授業のストラテジー

について……………大 野 連 太 郎… 15

授業のシステム設計研修会実習フローチャート

小学校 社会・算数・理科…………… 36

<解説> 渡辺一義・高橋 稔

中学校 社会・数学・理科・英語…………… 41

<解説> 出石一雄・土屋秀樹・楠見 繁・山口一史

特別講座

人間の特性について……………平 澤 興… 52

ティーチング・マシンと人間形成……………鯉 坂 二 夫… 60

教育随想——これからの教育を考える——…………… 66

林 部 一 二 松 尾 悟 宮 永 次 雄

岩 本 時 雄 赤 撰 也 丸 本 喜 一

一 木 允 山 口 洋 一 四 宮 晟

高 萩 龍 太 郎 安 田 豊 作 石 井 勲

中 山 雄 一 清 水 厚 実 松 原 達 哉

特集 幼児教育と教材

幼児教育観の変化と知的教育

——モンテッソーリ法の受容を例として——

……………永 野 重 史… 77

玩具による創造教育……………山 崎 巖… 83

幼稚園における教材の特性……………玉 越 三 朗… 89

保育所における幼児教育について……………鈴 木 政 治 郎… 95

思考形式における「発見」と「誘導」

——研究の遍歴・その覚え書き……………近 藤 達 夫… 99

教科書準拠ワークブックに信号停止つきカセット・

テープを組合わせた教材の利用効果を測定する

実験的研究……………松 原 達 哉… 111

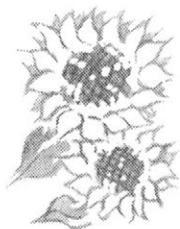
授業のシステム設計に関するアンケート調査—その

結果の概要と関連考察……………近 藤 達 夫・山 田 真 理 子… 114

関係資料

財団法人・日本教材文化研究財団 設立趣意書 寄附行為… 123

昭和46年度事業報告…………… 127



人生と仕事

財団法人 日本教材文化研究財団理事長 平 澤 興

人生において何がしあわせと言っても、最もしあわせなのは、情熱を傾ける仕事を持ち、それに生き抜くことであろう。その仕事を通じて、われわれは、いよいよ深く人生に食いこみ、いよいよ深くその味を知るに至るのである。教育の仕事などにおいては、殊にそうであろう。

芸術であれ、科学であれ、宗教であれ、真の大家は、決して一日に成るものではない。人には分らぬかも知れないが、必ずそこには、長く、きびしい、修練の道がある。決して自らをごまかさない、じみな誠の生き方がある。ロダンを見よ。ロダンは、1864年、「鼻のつぶれた男」を、はじめてサロンに出したが落選し、次の「青銅時代」まで一つも出品せず、その間実に13年、ひたすら自己に閉じこもり、一切の妥協を排して、求真の精進をつづけた。彼の道は常に孤独で、これは栄光の座についてからも変わらず、終生初心者としての情熱と素朴とを失わなかった。彼の言う通り、「大切なことは、感激することであり、愛することであり、望むことであり、戦慄することであり、生きることである」。

去る6月14日、印度における日航機の遭難は、救済事業で日本が世界に誇るわが宮崎松記博士の命をも奪ってしまった。宮崎博士の生涯も、全く目ざす理想に捧げられた尊い一生であった。私は君とは、大正13年、京大医学部卒業の同窓で、学生時代から互に許していた親友であるが、君において最も心を打たれたのは、学生時代からその最後まで少しも変らなかった君の愛と誠実の生き方であり、その目的たる救済事業のためには、如何なる困難にも屈せず、常に断乎として堂々と進んだことである。君は、いわゆる秀才型ではなく、じっくり計画を立てて、その実行に当っては敢て生命をも惜しまない殉教者型の人だった。シュワイツァー博士が30歳以後を他人への奉仕に捧げようと決心したのは、20歳頃と言われるが、宮崎博士が救済事業に自らを捧げようと決心したのは、既に高校時代で、むしろそれよりも早くらいである。

何れにせよ、若い日の夢に、その生涯を捧げるなどということは、小才子には出来ないことである。これはその能力がないためではなく、やれば出来るはずなのだが、とかく目前の利害などについふらふらして、どこまでも初めからの夢を追うだけの誠と愛が足りないからであろう。ある意味では、すぐれた人ほど愚かである。しかし、私はへたな賢さよりも、愚かさがすきである。

(元京都大学総長・学士院会員)

世界の中の日本の教育



国立教育研究所所長

平塚 益徳

一

1967年10月、北米合衆国ウィリアムスバークで開かれた歴史的な教育国際会議は、その主題を「世界教育の危機」と定めたが、同会議の提唱者であったジョンソン大統領は、開会劈頭の演説において、今や世界各国、一つの例外なく教育の面で大きな問題に直面しており、まさに危機的様相を呈している。この危機を克服する道は、当事国のそれぞれの努力はもちろんであるが、それと並んで、世界各国が協力しなければならないと訴えた。

このジョンソン声明は、同年冬の国連の総会で前向きに採択され、ユネスコに対して改めてその具体的方策の樹立方が要請されたのであった。こうした歴史的な背景を以て、1968年度の国連総会の決議の下、ユネスコの提唱によって、1970年が「国際教育年」として定められ、当時ユネスコに参加していた125に上る国々が、12に上る共通目標を樹立して、教育改革乃至教育水準引上げのための運動を展開したのである。

今ここで設定された12の共通目標について

詳述している違はない。ただ、その一つ一つが、外ならぬわが国現下の教育に反省、再吟味を促さずにはおこなぬ極めて有力な尺度、手掛りになりうることを指摘する必要があるのである。

その目標の第1は、いわゆる「ファンクショナル・リテラシー機能的識学」の達成である。言うところの意味は、教育とは、ただ単に文字を識り、算数の術を身につけることではない。それらは目的でなく手段に外ならず、世界教育の目指すべきものは、個人、家庭、社会、国家、そして国際社会をよりよくしうる実践力を十分に培うことであって、断じて単なるもの識りの養成ではない。況んや上級学校への進学のための準備を主眼としたり、そのテクニックを授けることであったり、社会的パスポート獲得のためのものであってはならないのである。この点で、受験準備体制が今や家庭教育、幼児教育の貴重な段階にまで恐るべき悪影響を及しつつあるわが国の教育は、まさに猛省を促されていると言えるのである。

共通目標の第2は女子教育の振興である。この点でわが国は、戦後に至って格段の進歩をみている。然しながら高等教育での4カ年

制大学の分野では、ソ、米、仏等に比して、極めて低調であることを直視する必要がある。而もそれにも拘らず「女子大亡国論」のごとき、女性蔑視の主張が大手を振って一般にまかり通っている点、これまた猛省に値しよう。

第3は、国際公務員、即ち国際社会に進んで挺身しうる若人たちを積極的に育成しようという呼びかけである。これも又わが国にとって、極めて重要な要請と言うべきであって、現下の青少年達に、望ましい国際的感覚を十二分に堅持させる教育の推進こそ、まさに喫緊の課題と言うべきである。

二

さて、「国際教育年」の共通目標の第4は、教育の民主化の推進である。換言すれば、何を措いても先ず、個々人を大事にし、男女の性別、地位、身分、職業、財産の差、さらに政治的、宗教的信条の差、人種の差等を克服して、個性、適性を最高度に発揮しうる教育体制を確立することなのである。ここに言う体制とは、ただ単に制度だけに限定されることなく、教育の内容、方法はもとより、教育目標そのものの民主化を意味している。

然らば何を以て教育目標の民主化と言うのであろうか。それは、人間能力を単に知的の面に局踏させることなく、技能、技術、芸術的能力と併せて、身体的能力、特に社会的能力の重要性をそれぞれ確認することである。換言すれば、エリート中心の教育目標でなく、エリートを内包する、エクセレンシイへの教育目標、而もその卓越性が単なる自己充足的なものでなく、社会性を十二分に具備することが眼目とされているのである。具体的に言えば、何らかの形で社会に貢献しうる、優れた主婦、看護婦、教師、政治家、行政官、学者、

タクシー・ドライバー等々の育成を目標とすることなのである。

ところでこうした教育目標の達成を容易ならしめるためには、教育制度、内容、方法の柔軟性が同時に不可欠な条件となっていることが忘らるべきでない。

さて、第5は、教育そのものが、現在の社会の後塵を拝する体のものでなく、常に社会をリードし、それを進歩、発展せしめる先導性を保持していなければならないという要請である。この点では、来るべき21世紀の国際社会に立派に貢献しうる品格あり実力ある国際的市民を育成しようとする先見性が常に教育の基底に確立されていなければならないのである。

第6は、中等及び高等教育への進学に当って、選抜制度でなく、生徒、学生自身による自己選択の道が確保さるべきだという提唱である。この提案こそまさに個々の学生、生徒の個性、適性の自己発見と自己開発とを前提とする、最高度の民主教育の展開であるが、このことを可能にする前提条件は、前述したように能力観の多様性の上にくりひろげらるべき卓越性の原理の確立と共に、教師の側に期待さるべき教育味あふれる観察、指導体制の徹底、それらに併せて、社会、父兄の側における、誤った学歴偏重の弊風の抜本的な打破である。

さて目標の第7は教師の尊重、第8は教育研究の徹底的な重視であるが、両者の重要性はここで更めて指摘するまでもないであろう。洋の東西を問わず、また古今を通じて、常に確言出来ることは、教師の在り方こそ教育の出発点と共にその到達点を規制するという真理である。これに加えて、教育研究の重視は、現下世界教育の一大動向となっていることが直視さるべきである。ここでは適例として、

二つの注目すべき点を指摘するに止めておきたい。その一つは、アメリカ合衆国政府が昨年発足させることに決めた、国立教育研究所の年間予算が1600億の巨額に上っている事実、さらにまたソ連邦が、道徳教育の分野だけで、わが国の国立教育研究所に優に匹敵する陣容を擁していることである。

第9は、教育工学の開発であるが、この点は各種の教育機器、教育施設の近代化の徹底的な推進に外ならず、これまたわが国教育にとっての一大課題なのである。

三

さて、共通目標の第10、第11、等12は、それぞれ極めて重要な内容をもっている。便宜上、ここでは第11、第12を先に取扱っておきたい。

第11は、教育における伝統的なものと革新的なものとの融和である。世界的共通目標とはいえ、特にわが国現下の教育界に対する警鐘として大いに注目すべき提唱と言わねばならない。教育の世界において伝統的なものは大いに尊重さるべきであるが、単なる伝統の墨守に止るならば、その伝統そのものが伝統としての意義乃至価値を喪失し、逆に陋習と墮し兼ねないのである。同時に、革新的なものもまた、よき伝統の上に常に展開するものでなければ、単なる破壊に終って了うおそれが多分にあるのである。結局、両者が常に融和するところ、真の進歩が期待されるわけである。

第12は、道徳教育、公民教育を中核にして、今後の青少年の教育には、国際理解の教育が大幅に推進さるべきであるとの提唱である。さきに全世界を震憾せしめたテルアビブにおける日本の若者の蛮行は、まさにこの正反対

の教育の生み出した一大悲劇でなくて何であろうか。この点でもわが国の教育は猛省を促されているのである。

さて、最後は目標の第10である。われわれはこの目標こそ、現下わが国の教育にとっての最大の反省点であると共に、今後における間違いのない到達点でなければならないと確言しうる。即ちそれは、総合的生涯教育観の確立、それに対応する教育体制の整備という課題なのである。

換言すれば、教育とは単なる学校教育の謂でなく、家庭、学校、社会を場として一生にわたってくりひろげらるべきものであることの確認こそ、現下最大の課題となるのであって、同時にそれに十二分に対応しうる教育体制の急速な整備である。

146に上る世界の国々の中にあつて、わが国ぐらい教育の一般的水準の高い国はない。高等教育、後期中等教育の分野で、アメリカに次いで就学率は世界第2、前期中等教育、特に初等教育ではこのアメリカを抜いて世界第1位を確保している日本の教育は、全世界の注視の的である。

ところが、猛省さるべきことは、こうしたわが国民の驚くべき教育的エネルギーも、甚だ遺憾なことに、学校教育に集中し過ぎて、真の意味での教育の展開から遠ざかって了っているのである。

人間形成の第1の基礎的場としての幼児期、嬰兒期を含めての家庭が早くも学校教育に振り廻わされがちであり、それに続く肝腎の学校教育が、その本来の第2の基礎教育としての機能を十分に発揮していないのである。さらに悲しむべきことに、一生涯を通じての自己教育を何らかの形で助長することを旨とすべき社会教育の諸々の体制が、教育が尊重されている筈のわが国において著しく出遅れて

いるのである。幸い、最近に至ってこの面の教育の重要性が一般に認識され始めたが、この面の充実強化こそ現下最大の急務でなければならぬ。

現下日本の教育の抜本的な反省点の一つは、家庭、学校、一般社会がそれぞれに固有な教育的役割を明確に分担しつつ、個々人の、生涯をかけての人間形成の努力に資しうる体制を確立することなのである。

四

以上「国際教育年」の12の共通目標を尺度として、わが国現下の教育の問題点を吟味・考察した。この拙文を結ぶに当たって、こうした諸点に併せて特に肝要と思われる2つの点を指摘しておきたい。

その一つは、家庭、学校、一般社会を通じて一生涯にわたって繰りひろげらるべき教育の中核に、そもそも何をおくべきかという点である。

この課題に対してわれわれは、ユネスコにかつて特設された有名なカリキュラム諮問委員会が、10カ国から専門家を集め、5カ年の歳月をかけて入念に検討の結果、1961年9月に公表した画期的な提案の骨子を、更めてここで想起せざるをえない1人である。同提案は、これからの在るべきカリキュラムの中核には、単なるインフォメーション、知識、さらに智慧だけに止まることなく、「慈しみ」の精神こそ固くすえらるべきだという主張で

ある。これこそまさに、世界の平和と人類の福祉という、ゆるぎなき大理想を高く掲げているユネスコにして初めて世界に提唱しうる最も確かな教育の理想に外ならない。ここでいう「慈しみ」の精神とは仏教での慈悲、キリスト教での愛、儒教での恕の精神である。われわれはいうまでもなく、知的、技術的、道徳的、芸術的、社会的、身体的な面を教育の世界で重視する。然しながら、それらすべての教育活動の中核に、「慈しみ」の精神が確保されていなければならないとのユネスコの呼びかけに、心から賛同するものである。

第2は、教育における国民的自覚の課題である。前述の、教育における伝統的なものと革新的なものとの融和もその重要な路線であるが、現下わが国教育にとって最も重要な課題は、この激動する国際社会における正しき、高き、国家の理想、目標の確立である。この点では、憲法ならびに教育基本法の根本精神に固く則りつつ、具体的には世界の平和と人類の福祉を二大目標とするユネスコの精神に徹することこそ日本教育の一大基底でなければならない。国家的責任を無視した単なるコスモポリタンの在り方とは全く異った、自国を先ずよりよくする地道な歩みの積み重ねを前提として、世界のために貢献しうる品格あり、実力ある世界市民を育成しようとするヒューマニタリアン・ナショナリズムの大道こそ、日本教育のまさに進むべき方向であることが確認されるべきなのである。

(当財団理事)

授業における機器の可能性と限界

国立教育研究所第4 研究部長 木原健太郎



最近、教育が変革期にあると言われている。そのことは、さまざまなかたちをとって、われわれの周辺にもあらわれている。

A <情報化社会の教育>論

第1が、<情報化社会の教育>と称せられるものである。これはハーマン・カーンらの「紀元2000年」によって、つとに有名になったものである。カーンらは、GNPの伸びを予測し、アメリカ・日本などが工業化社会を脱した、いわゆる<脱工業化社会>に突入したとき、<価値>が、工業化社会に象徴的な工業製品の取得よりも、TPOに応じて情報を収集し、適切に、目的に応じた行動力に転化し得る能力に変化して行くであろうと見た。ここから、日本的造語としての<情報化社会>が、<脱工業化社会>の同原語・異表現のコトバとして流行するに至る。

<脱工業化社会>論は、GNPの伸びオンリーに対する警戒の念が広まるにつれて褪色してきた傾向があるが(昭和42年前半)、<情報化社会>論は今でもすたれていない。むしろ通産行政当局と電子工業界は、情報化社会の具体的な発展のために指導力を発揮するとともに、多彩な機器を市場に送りつづけるで

あろう。また、それらをバックにして、わが国の教育界は、機器利用をさらに一段と志向することになるであろう。

けれども、教育界全般から見ると、教育機器利用に関して、片方ではバラ色の未来像を抱いている人びとがある反面、それ以上に、警戒の念を強めている人が多い。ここには、多年にわたる教育界の体質の投影がある。機器利用を、進み行く社会の情報化の過程の上でオプティマム(optimum 最適)なかたちにおいて常に設計し直す配慮が、推進者の側に欠けていることが一因でもある。例えば、「教育機器利用に生命をかけているか、どうか」が問われることがある。これは、一部の推進論者の体質にもかかわるところであって、もしそうした批判なり不安なりにハッキリ答え得る評価内容があるならば、教育界における機器利用はさらに進められやすくなるだろう。

B <教育生態>論

第2に、<エコロジーとしての教育>に対する関心が強くなったことである。エコロジーは、もともと生物学・地理学・社会学の用語で、「生態学」と訳されてきたものである。事象を、生きたものの集合態として考え、こ

の態様の分布、動的過程を地理的配置の上に、ときには数的な方式を用いながら解析しようとする。これがエコロジー、もしくは生態学と言われるものである。1920—30年のアメリカ社会学にはエコロジー的な色彩を持った業績がすでにあらわれていたが、それが社会科学の面で一般化できなかつたのは、エコロジー的手法によって社会的な蓋然的法則性を確立する手続きが保証されていなかったからである。その後、生体としての人間と、その工業化の営みによって汚染 (pollution) されてきた環境とのかかわりが論議されるに及んで、エコロジーが脚光を浴びるに至った。エコロジーを成立させる一つのキイ・コンセプト (key-concept) はテリトリー (territory) すなわち〈生活範囲〉である。生体としての人間のテリトリーは、例えば〈鮎のなわばり〉のように、もともとは、資源、すなわち生きて行くための餌場の資源と、それをめぐって他者との関係によって成立するなわばりであっただろう。たしかに、人間の歴史は、テリトリーをめぐる戦いを2000年つづけてきたことになる。そして、他者との戦いは、今後とも、どのようなかたちにおいてであるかは不明であるが、とにかく、残念ながらつづくだろう。このことはさておくとしても、資源に対して人間がインパクト (impact, 衝撃) を与えることによって、破壊の上に再生産してきたこと自体が、人間のテリトリーを豊かにするとともに、テリトリーを犯すことになってきた。例えば、新しく鯨を人工飼育しようとするときの餌と、その餌によって飼育できる重量は1対0.4であると、最近の新聞は報じたが(『日本経済新聞』, 昭47.6.23), 歩留り0.4によってもたらされる汚染は、このとき問題にされていない。けれども汚染、つまり環境汚染によってもたらされる生体汚染は、鯨と鯨の

餌を等価値に置いたときにはじめて話題になるものである。そして、捕鯨は、人間という絶対者に奉仕するための鯨に、より大きなウエイトを置いたときに認められるものであった。このことは、弱肉強食の価値観の支えにもとづく。それは、また、別の次元で、生存のためのテリトリーが相互に狭くなりつつある世界的な環境において、生きて行こうとするために随伴する汚染がよいかどうかということにつながるものである。とくに、日本のように人口密度の高いところにおいて工業化を進めようとするときもたらされる汚染によって、強者自身も汚濁してきているのではないか。

pollution, すなわち、ポリューションは、ほとんどすべての辞書において、まず、「汚染」と訳されている。汚染から、ついで、「汚濁」→「誘惑」→「暴力」→「自慰」と、訳が転化するのには、ポリューションにとって、きわめて象徴的なことであった。そして、昭和41年、もしくは1971年あたりから、ポリューションは、新しく「公害」という訳名をになって再登場してきた。知人の林雄二郎氏は、昭和41年秋の国際会議から帰ってきたある日、問いに答えて「公害に適切な英語がなかった」とわたしに語ったのを、今、生々しく思い出す。これほど新しい「公害」が、何故に教育界においても論議を呼ぶのであろうか。

第1に、〈工業化社会〉から〈情報化社会〉への道がかりに確実なものであると仮定するならば、避けて通ることができない〈工業化〉の随伴現象である〈公害〉は、いくらバラ色のような〈情報化〉へのステップであるとしても、これを許すことができないという判断である。

第2に、教育が、もし、かりに〈人材開発〉というイメージを色濃く持つならば、弱

い人間よりも、強い人間のために、より大きくサーヴ (serve) することになる。そこから、それぞれのテリトリーを持つ人間相互の共存関係において、とくに強い人間のためのテリトリーの配分にウエイトをかけることには疑問が残るという判断が生れる。

第3に、教育的環境それ自体が情報過多になっている、もしくは、教材過多になっている。もしくは、教育的テリトリーが有機物過多になっていて、例えば、水をプレイン (plain ただの) な水に還元する清浄作用が乏しくなっている、それと同じような現象があらわれている。河川の場合、テリトリーが肥沃化しすぎ、そのために、プレインな水から、生物が酸素を吸収しながら適当に食餌することがむづかしくなってきた。それは鮎の場合であったが、人間の教育的環境についても、おなじようなことは言えないだろうか。そうした議論が生じてきている。

C <閉鎖システムの教育の解体と再編成>論

最近、学級の構成論としてしばしばあらわれてきているのが、<self-contained class-room> の解体と、再編成に関する理論である。self-contained (セルフ・コンテインド) は、何でもかでもそこで間に合わせてしまうといった意味で、何でもかでもそこで間に合わせてしまう閉鎖的な学級構成を解体し、どのように再編成して行ったらよいか、というところから、この種の見解はスタートする。それは、単に一つの学級の構成論だけにとどまるのではなく、学校教育全体のありかたにかかわるものである。この意味で、<閉じられた学級>の問題から、<閉じられた学校>、<閉じられた教育>の問題へと発展して行くはずのものである。

<閉じられた教育>から<開かれた教育>を考えると、われわれは、第2次世界大戦直後の荒廃のただ中であって、次のようなことを考えていた。

子どもは、古い社会と新しい社会の接点に立っている。この子どもに対する教育は、まず古い社会で生まれ、継承されてきた知識・行動様式を子どもに習得させることから始まる。ついで、新しい社会において、新鮮なアイデアと豊かな抱擁力を持って行動できるような力を身につけさせることを、あわせて考えなければならない。ところで、この新しい社会は、やがて、次の段階では古い社会へと衰退して行くであろう。そして、その段階には、ふたたび、まったく新しい社会があらわれてくるだろう。そして、この段階における人間は、かつての古い段階におけるとおなじように、古いものと新しいものとの接点に立つことになるだろう。

教育は、古い段階における接点に立った子どもへの教育、古い社会の行動様式とあわせて、新しい社会への創造的な行動ができるような学習指導の様式性を持つものであった。ところが、言うところの新しい社会は絶えず古いものへと変質して行く。こうしたとき、子どもに対する新しい教育は、いかにあるべきか。それは、古い社会が持っている<conformity>(コンフォーミティ、一致)、<consensus>(コンセンサス、共感)といった、体制(<establishment>エスタブリッシュメント)への<identity>(アイデンティティ、一体)、もしくは、体制との連帯感の中にく自分を見出すこと>(self-identity)を期待するだけでなく、将来生起し得べき不測の状況(critical situation クリティカル・シチュエーション)への適応 (adjustment アジャストメント)の能力をつちかうこともだいじではな

いか。

コンフォーミティ、コンセンサス、セルフ・アイデンティティというコトバは、社会が分裂し、連帯感が失われがちになればなるほど、ノスタルジーにも似て、しばしば用いられるようになる。また、社会の進歩・発展とは言っても、未来に向っての明るい展望のもとでの連続 (<continuum>, コンティニューム) がおそらくは保証できないであろう <discontinuity> (ディスコンティニュエティ, 不連続) の時代になればなるだけ、未来への志向が強くなる。そのことは、わが国の場合、1960年代の後半とくにはっきりしてきたところであって、社会における調和が保たれにくくなってきたことが明らかになるにつれて、コンセンサスという用語がしばしば見られるようになったことから類推できる。そして、このことが一層はっきりして、社会におけるコンフォーミティはおろか、コンティニュエティからディスコンティニュエティの懸念が大きくクローズ・アップされ、<不連続>が<断絶>と巧みに訳し直されるに伴い、社会と、教育への<可能性>は、単なる模索から、計画的な<改革>へと置き換えられなければならないようになってきたのである。

教育をめぐる理論と、社会の間には、何時の時代にもパラドックスに似た乖離^{かいり}があった。理論は、夢見る男のようなものであり、シニカルに表現するならば、教育の理論は、ときに夢見る乙女のようなものである。理論が、そして教育の理論が生活といったものの中にドブリとつかることができにくいのは、本質的に、そのような性向があるからである。とともに、この変動してたえまのない社会との関係において、教育は、それみずからが自己変革的なものであろうとする。教育が自己変革的な論理と、これにもとづく計画性でも

って、社会の諸勢力の角逐をひとつの方向にむかってひきずって行くとき、教育は、社会に対して、生きて働くものになる。

Lester Smith (レスター・スミス) をまつまでもなく、教育と社会の間には2種の側面がある。一つは、<教育に向っての、社会の側からのインパクト>である。このことを、わたしたちは、これまでの人間の歴史として、いやが上にも思い知らされて今日に至った。もう一つは、<社会に向っての、教育の側からのインパクト>である。

社会に向っての教育のインパクト (educational impact upon society) は、<教育による社会変革>を意味する。それは、<社会のコンフォーミティと、危機的状況 (critical situation) への適応能力の育成>といった、後向きのもものと前向きのもとの調整を同時にはかろうとして、しかも、はかりがたいむづかしさを、一気に解決しようとするものである。けれども、Karl Mannheim (カール・マンハイム) が<変革期の社会>におけるテクノロジー (Technologie) をひきさげて立ったとき、彼自身、かならずしも十分に状況把握ができなかったように、今日でも、わたしたちは、さまざまな問題を残すかもしれない。けれども、一つの適切な視点さえ立つならば、二律背反的な論理は止揚できるのではないか。教育と社会という二元的なレベルでの相反的な志向性を止揚するものとして、<変革>という論理、もしくは<改革>という論理が、その立場がどのようなものであるかは別にせよ、教育界において唱えられているには、それだけの事由があるように思われる。

<閉鎖システムの教育>と、コンフォーミティをもとめる社会とは、厳密な意味では、かならずしも関係はない。おなじように、閉鎖システムの教育とコンフォーミティへのノ

スタルジーを持った教育とは、かならずしも対応しない。実際のところを見ると、教育界には、しばしば、それが保守的なイデオロギーを持った場合にせよ、また、進歩的なイデオロギーを持った場合にせよ、それぞれに、閉鎖的な教育のシステムを持つとしようとする場合がありはしなかったか。例えば、教育工学にせよ、人の話によると、さまざまな流派があって、学会はできているし、スタッフもそろっているけれども、一部ではおなじ畑での耕し方は異なっていて、相互に適切にテクノロジーの立て方、展開の仕方に至るまで交互媒介し合える事例は案外少ないと言われる。わたしには、その事情は明らかでないが、もしそうであるとするならば、これまでの教育のあり方を破ろうとしてあらわれた教育工学自体に、すでに閉鎖的なシステムが投影しているわけであって、不幸なことと言うべきであろう。こうしたことは事実から遠い俗説であるとして一笑に付すとしても、教育が、＜変革＞もしくは＜改革＞への志向を持ってみずから脱皮し、みずからを再建しようというとき、まさに、みずからの体質を変革しなければならない面を持っていることはたしかであろう。

教育が＜閉じられたもの＞から＜開かれたもの＞への展望を改めて持とうとするとき、それは、みずからの場にすべてを包みこもうとしていた、セルフ・コンテインドなスタイルを、みずからの手で破らなければならぬ。そこに、変革のための自己化身の第一歩があるわけだが、＜変革＞または＜改革＞について、とくに留意すべきことは、ア・プリオリに設定された目標に向って、何でもかでも変えて行くというかたちをとろうとしない——それが今日の、もしくは同時代の（contemporary、コンテンポラリー、現代の）やり方である、

といった点である。それを具体的に言うならば、目標に向って変革するに際し、大目標に到達するための小目標をさらにいくつか立て、これを操作的に系列化してみる。そして、系列化したそれぞれの目標に向って接近して行く（approach、アプローチ）に適切な方法やステップの踏み方、もしくはプロセスの踏み方を考える。この場合、異質な方法や、それを展開する異質のプロセスは、系列化された目標へと、最も適当な様式として選ばれたものであるが、異質なこれらは、有機的に、適切なかたちで＜合成＞される必要がある。

＜系列化＞と＜合成＞は、ここ数年来言われてきた＜システム化＞の中核的機能の、いくつかの局面でも、重要な役割を示すものである。また、＜最も適当な様式＞は、最適（オプティマム）なものをもとめてであることは字のごとくであって、おなじく、＜システム化＞の背景をなす原理の一つである。

今日の、もしくはコンテンポラリーな変革は、こうした柔軟な様式性を持っている。このことをまず明示しておく。そして、この明示を前提とするとき、教育の変革の論理は、＜改革＞から＜改善＞という自由度の大きい、柔軟な幅を持ったものへと展開して行くことを注記しよう。

教育における閉鎖的なシステムの解体と、解体された教育の内在的な諸要素は、それをめぐる社会の諸要素とふたたび交絡し合うことによって再編成され、社会に対して＜開かれたもの＞ものになって行かなければならないということが、しばしば言われる。＜生涯教育＞の中での学校教育うんぬんも、その一例である。今ここでただちに生涯教育についてはふれないとしても、教育が開かれたシステムへと再編成されるときは、以上のような

ものである。

D 教育の変革と教育機器

教育が社会的なテクノロジーとしての変革の論理を持つべきであるということは、直接にそうした表現をとるか、とらないかは別にしても、教育学者の中でも、少なからぬ人びとが志向してきているところである。そして、これは、例えば、社会科のカリキュラムを新しく構造化しようとする人に端的にあらわれる場合がある。オーランダ^{*}もそうである。

* Lisanio R. Orlandi: Evaluation of Learning in Secondary School Social Studies, 1971

オーランダだけでなく、1961年に出された California State Curriculum Commission (カリフォルニア・カリキュラム委員会) の社会科カリキュラムもそうである。フェントン^{**}もおなじである。

** E. Fenton: The New Social Studies, 1967

ギブソン^{***}もだいたいのところおなじアプローチをしていると見てよい。

*** J. S. Gibson: The Process Approach. In D. H. Riddle & R. E. Cleary (Ed.). Political Science in the Social Studies: Thirty-Sixth Yearbook of the National Council for the Social Studies, 1966

カリキュラム、とくに社会科カリキュラムについては私見があるが、本題から外れるから、ここでは割愛する。けれども、簡単に一言するならば、社会科のカリキュラムを2種の次元が交錯する座標においてとらえ、タテ軸に内容 (content, コンテント) をとり、ヨコ軸に〈方法〉としての指導 (instruction, インストラクション) を操作的にとったとき、二つがクロスするところに成立するカリキュラムは、それ自体完結性を持つとともに、さらに、開かれて、社会的な行動へのテクノロジーを形成するための準備的な局面での小宇

宙、もしくは星座 (constellation, コンステレーション) を構成するはずのものである。別言するならば、社会的テクノロジーを志向した、構成的 (formative, フォーマティブ) なカリキュラムであるはずである。

社会科をこのようなく構成的カリキュラムの場として、とらえるのはただ一つの立場かもしれない。けれども、〈変革期〉もしくは〈転型期〉の社会に直面している教育の課題を視座に入れるとき、こうした、テクノロジーとしてのカリキュラム論は、好むと好まざるとにかかわらず一度は避けて通ることのできない、その意味で、一度は吟味されるべきものであると思われる。

教育機器は、せまく教室内の指導技術との関係で、その可能性と限界を吟味されることがまず必要であろう。けれども、教育機器への関心がわが国に出はじめてすでに20年の今日、この方面で論議する人はすでに数多くになった。

グローバル (global) に、これを、転型期の教育との関係において考える人も少なくない今日であるが、あえて一文を草した。意のあるところを汲んでいただきたい。

後記 最近〈technology assessment〉(テクノロジー・アセスメント、技術の事前評価)として、CAI がモデルに選ばれ、科学技術庁からその事例研究の結果が、昭和47年6月20日に出された。この内容は周知の事実なので、それにはふれず、シミュレーション (simulation, 平たく言えば紙上演習) としての教育変革との関連において、所見の一端を記した。諒とされたい。

1972. 6. 25

(当財団評議員)

授業のシステム設計の課題

—授業のストラテジーについて—



国立教育研究所企画室長 大野 連 太 郎

基礎講座 1

「教える」ことと「学ぶ」こと

これから私たちは授業のシステムづくりについて研究をしていくわけですが、その前提として、授業の課題——学習指導の課題が一体どこにあるかということ、あらためて考えておく必要があるように思われます。

私は前々から、授業の課題——学習指導の課題は、一人々々の子どもの学習という行動を確立することであるというぐあいになってきております。これまでの日本の授業のなかで、いちばん大きな問題と思われることは、教えることと学ぶこと——ティーチング(teaching)という概念とラーニング(learning)という概念とが混同されてきた点にあると考えていいと思うのです。一人々々の学習の成立をはかっていくためには、基礎的な考え方として、いま申しましたように、教えることと学ぶこととを厳密に区別し、教えることを通じて一人々々の子どもの「学ぶ」という行動を成立させるという考え方を持たなければならない。

この点については、ご承知のように、プログラム学習の提唱者であるハーバード大学の

スキナー教授の考え方はたいへん示唆的です。かつて、リーダーズ・ダイジェストのなかにスキナー教授のエピソードが載ったことがありました。スキナー教授がほかの父兄たちと一緒に、4年生の自分のお嬢さんの学校の算数の授業を参観する機会があった。黒板の前で先生が熱心に授業をしている。ところが子どもたちのなかには、一所懸命先生の話の聞いている子どももいるけれども、なかにはぼんやりと窓の外を見ている子ども、隣の子ともおしゃべりしている子どももいれば、ノートに落書をしている子どももいる。

そういうふうな風景を見ているうちにスキナー教授はたいへん腹立たしくなった。自分はいま行動心理学というものを研究し、動物の学習というものを長い間研究してきた。そして、自分の研究室では、鳩がミサイルの操縦をするまで訓練できた。それにもかかわらず、自分の子どもの学んでいる教室では、ほとんどの生徒が学習という行動をしていない。一体、アメリカの学校の教室ではこういう風景が日常的な現象であろうか。はたして何割の子どもが学習という行動を行なっているであろうか、という疑問をスキナー教授は持ったわけです。そして彼は、自分が研究してきた行動心理学を応用しながら、新しい

学習理論というものをつくり出す努力をしてきた。その結果生まれたのがプログラム学習という新しい学習方法であったわけです。

このスキナー教授のエピソードの背景にはたいへん重要な問題がひそんでいると考えていいと思うのです。

その一つは、プログラム学習の生み出された背景には、普通の教室における学習の不成立という事実を解消し、すべての子どもが一人々々自分のペースに従って学習していくという事実を、いかにしてつくりあげていくかという問題意識があったわけです。

第2番目には、そういう学習——ラーニングという概念は、いわゆる教える——ティーチングという概念とは根本的に違っている、という二つの重要な問題が提示されていると考えていいと思うのです。

授業というものの最終的な課題は、このエピソードのなかにも示されているように、授業の対象となっている一人々々の学習者の学習の成立という事実を、いかにしてつくりあげていくかということにあると言っていいと思うのです。

1 学習成立の3原則

そこで考えてみなければならない問題は、それでは学習の成立ということは、それが授業の最終の課題であるとするれば、一体どういう原則を持っているかということだと思のです。それについて、私は私なりに3つの原則というものを一応考えておきたい。

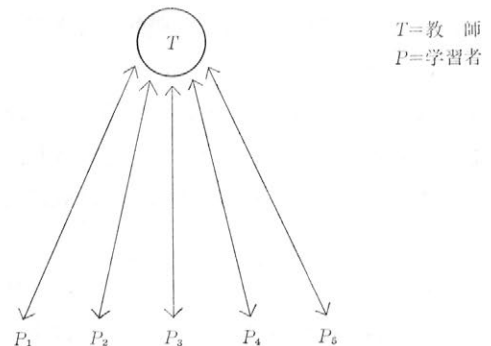
その第1番目に、学習は個別的に成立するという事実を承認しておく必要があるだろう。究極的には、学習というのは一人々々の学習者個別に成立するという事実を承認する必要があるのではないか。もちろん、音楽におけ

る合唱とか、体育におけるチーム・プレーとか、あるいは技術科におけるような協同学習というような、学習の形態としては集団学習の形態があるでしょう。そして、そういう集団学習が行なわれる限りにおいて、学習が集団的にも成立するという事実があるだろうけれども、その集団的に学習が成立する前提に、その集団に参加している一人々々の生徒——学習者の学習が成立していない限り、集団学習も成立できないと考えていい。そういう意味において、学習は個別的に成立する。

この個別的成立というものを強化するために、学習指導の形態として二つの形態がある。その一つは、伝統的に行なわれているところの、いわゆる集団学習——普通は一斉学習というような言葉で呼ばれていると思いますけれども、集団学習の形態があります。

この集団学習が個別的成立にとかかわり合いを持つということは、集団のなかのコミュニケーション——たとえば教師と子ども、あるいは子ども同士間のコミュニケーションを強化させるということの意味していると考えていいと思うのです。かりにTというのを教師という符合で表わせれば、一つは教師と子どもとの間の何らかのコミュニケーション——もう少し厳密に言えば、情報の受け渡しを中心とするコミュニケーションを強化することである。これがなければ、集団学習は個

図 1



別的な成立とはかかわりを持たなくなっていくでしょうし、もう一つは、集団のなかのコミュニケーション。Aという子どもをそこに予想すれば、その子どもたちが、ほかの子どもたちとの間のコミュニケーションを強化していかなければならない。そのコミュニケーションがどういう性質のものであるかは、またあとで申しあげますけれども……。したがって、その集団の規模が大集団であるよりは小集団であるほうが結果的にはそのコミュニケーションが強化されてくるということになるわけです。だから現場の授業を観察しておりますも、いわゆる小集団化ということが随所に導入されている事実を私たちは観察できますが、そのねらいも、集団のなかのコミュニケーションを強化する手だてとして導入しているというふうに考えていいと思うのです。

第2番目には、もう一つの学習の形態として、個別指導という形態がある。個別指導の基本的な概念は、学習者一人々の状態に応じて——その状態という概念は、その時点までにおける過去の学習力も含めて、簡単にいえば、学習の成立状態に応じて学習のコースが個別化されるということ、本質的に意味していると考えていいと思うのです。学習のコースというものが個別化される。単に進度の問題だけではないでしょうけれども、進度というのはかなり具体的にその子の現在の状態を表現していると考えていい。この場合、私が進度という言葉を使ったのは、教材を学習していく進度です。子どもがある特定の教材を学習していくスピードと考えていい。だから、この個別指導を徹底していけば、当然、集団学習とはたいへん異質の授業というものが行なわれてこざるを得ないわけです。集団学習の場合は、学習の進度というのはだいたい基本的には調節される——その集団の

平均値の子どもの進度にしたがって授業の集団指導は調節される。それに対して個別指導の場合は、一人々々の子どもの進度にしたがって学習が個別化されるわけですから、個別授業を別の側面から見るとすれば、進度別学習という概念を持っていると考えていいと思うのです。だからこの進度別学習としての個別学習を徹底していけばいわゆる無学年制——non-graded-system と呼ばれている授業形態に走らざるを得なくなってくるだろうと思うのです。

私たちはこういう二つの学習指導の形態を——集団指導と個別指導という二つの指導形態を組み合わせながら、学習の個別的な成立ということに対して努力していかなければならないわけです。したがって、申し上げるまでもなく日本のこれまでの授業のなかでは、集団指導という形態だけが優位を占めていて、個別指導という指導形態についてはあまり多くの関心が払われていなかったことはあらためて申し上げるまでもないと思います。学習成立の第2原則というもののほうがむしろ重要かもしれません。

私はかりに、ここに「積極的[・]反[・]応[・]の[・]成[・]立[・]」という言葉を書いておきましたけれども、積極的[・]反[・]応[・]の[・]成[・]立[・]というものは、学習者が学習の対象に対して積極的に働きかける。学習の対象というものを、ひと口に言えば何らかの意味でそれを分析したり、あるいは分析したものを総合したりして学習の対象の持っている意味ということを出する。いま私が頭において申し上げたことは、社会科とか理科とか数学とか国語とか英語というような内容的な知的思考活動を中心として成り立っているような教科の場合を意味しています。そういう教科の場合には、何らかの意味でわれわれは子どもの前に学習の対象となるものを提示す

る。教科書を通じて、参考書を通じてあるいは視聴覚教材を通じて、あるいは実際に野外で観察させるような形を通じて学習の対象というものを提示する。社会科の場合はそれが社会現象であろうし、理科の場合はそれが自然現象であろうし、数学の場合は数量や図形が学習の対象となるし、国語の読解指導では一つの文章というものが学習の対象となる。その学習の対象——言いかえれば、そのような素材を子どもたち自身が特定の視点からそれを分析し総合する。こういう思考操作を行なわなければならない。簡単にいえば、そういう頭を働かせなければならない。ひと口にえば分析・総合というような形に表現できるでしょうけれども、もう少し細かに分析すれば、学習の対象というものを類別するというような思考操作がある。ピアジェの有名な実験のなかに、幼児を対象にしたこういう思考操作に関する実験の報告が出ています。たとえば、子どもが「花」という言葉を覚えてくる。ここにも花がある、ここにも花がある、と、いろいろな具体的な花の形や色やにおいが違っている。違うけれどもそれは「花」という言葉でもって抽象してくる。その根底にはさまざまな具体的な花の間における共通性というものを引き出してきて、それを「花」という言葉で概念化していく。逆にいえば同じ花であっても、形が違い、色が違うというぐあいに、その違いを見つけてくる。類別というのはこういうぐあいに、共通している二つの現象——事物を比較して共通性をまとめあげてくる、あるいは違いを見つけてくるというような、そういう思考操作を、「類別としての思考」というぐあいに呼んでいるようです。こういう類別としての思考が、人間が物を考えるためには一つの大きな働きとしてあります。

もう一つは、「因果としての思考」というのがあるでしょう。二つの現象の比較をして、その間に原因と結果という形の論理をつくりあげていく。あるいは条件と現象というような形において、二つの事物の論理関係をつくりあげていく——いわば解釈していく。これは「因果としての思考」というぐあいに呼んでいいと思うのです。こういう「類別としての思考」とか、「因果としての思考」とかよくいわれますけれども、そういう具体的な頭の働かせ方を一人々々の子どもがやっていくときに、積極的反応というように考えていざらう。

こういう見方のほかに、たとえば「演繹的思考」とか、「帰納的な思考」という形もある。いろいろな現象を整理しながら、ある一つの原理や原則を帰納するというような思考操作もあるだろうし、一つの原理や原則を具体的に適用していくという演繹的なやり方もあるでしょう。この演繹と帰納というものも思考のカテゴリーとしては重要な性格を持っています。

ともかく、こういうような思考操作を行ないながら、学習の対象の持っている意味、あるいは法則性、あるいは一つの本質というものを抽出してくるというのが考えるという行動だと思うのです。そういう意味では考えるという行動は一つの継続性を持った——ある断片的な活動ではなくて、一定のシーケンスを持った活動であるということができると思います。かつて、デューイが *learning by doing* という言葉を使いましたけれども、戦後の新教育における *doing* の解釈というのは「ごっこ」をするとか、あるいは野外観察をする、とかディスカッションする、というようなきわめて身体的な活動だけに *doing* という言葉を限定してしまった傾向があった。ほんとう

の意味における learning by doing というのは、なすことによって学ぶ——なすというのは、そういう学習の対象をさまざまな思考を働かして思考操作を行ないながら、対象の持つ意味を抽出するという、きわめてすぐれた知的な思考活動を doing と考えていいただろうと思うのです。そういう doing をいかにして子どもに行なわせるか、ということが教授の課題だろうし、そういうような意味における積極的の反応が子どもたちに成立しない限り、学習が成立したとはいえないはずで

す。われわれはよく授業の目標を書くときに、何々について理解させるとか、何々について知らせるとか、気づかせるという言葉を使います。けれども、あることについて理解したとか、気がついたとか、知ったということは、ただ観察しただけではわからないと思うのです。子どもたちは、あることについて理解したとか、知ったとか、気づいたということは、どういう行動として成立するか、ということを観察する以外には手はないわけです。何かを理解するということは、いかなる思考のプロセスをたどって、ある意味を子どもたちが抽出してきたかという行動の過程として、理解ということも成立すると考えていいと思うのです。この原則がきわめて私は重要だと思うし、授業というものは、教えるということを通じて子どもの学習——学ぶという行動を強化することであるという意味は、まさにこの点にあると思う。そして、そういう思考活動は幼い子どもから大人に至るまで、それぞれの段階に応じて成立し得ると考えるべきでしょう。

第3番目に学習の成立の原則というのは、ここに書きましたようにフィード・バック (feed-back) の成立というようなこと。これについても、いまここであらためて申し上げ

るまでもないと思うのですけれども、簡単に言えば、フィード・バックというのは、個体に環境からの刺激に対して反応する、その反応が行なわれたときに、その反応の結果を何らかの手だてで確認する、そのためには確認し得るような情報を与えるという手だても必要でしょう。そして、その反応の結果を確認したあとで自己の行動というもの——環境に対する反応というものを修正し、より適切な反応ができるように思考行動を直していく、この刺激の反応、確認、強化という四つのサイクルが、普通、フィード・バックの回路と呼ばれているものでしょう。

ただ、ここで注意しなければならない問題は、普通、授業のなかにおけるフィード・バックというのは二つの立場があって、一つは教師の立場におけるフィード・バックという概念です。ソビエトなんかでは、こういうフィード・バックを形式的フィード・バックというように呼んでいる場合が多いようです。授業中に教師が生徒に対する働きかけについて、何らかの方法で情報を得て、その情報に基づいて自分の子どもたちに対する働きかけを修正をしていく。これは教師の立場におけるフィード・バックで、形式的フィード・バックというぐあいに呼ばれている場合もあります。そして先生方も普通、授業のなかで子どもの表情を見ながら、あるいは子どもの発言を聞きながら、そのなかからある情報を掴んできては自分の子どもたちに対する働きかけを修正してくるという営みを行なっていると思うのです。

学習の成立という点で重要なフィード・バックは学習者の立場におけるフィード・バックだろうと思います。学習者がある行動を行なったときに、その行動の結果についての情報を何らかの手だてで学習者に知らせる。そ

の情報を元にして子ども自身が自己の行動を修正していくということが、子どもの立場におけるフィード・バックと考えていいと思うのです。これがいわゆるスキナーにおける即時強化の理論になってくると考えていいと思う。プログラム学習では、その概念をいわゆる即時強化の理論というぐあいに呼んでいます。スキナーの場合には、いわゆる彼の行動主義心理学に支えられたシェーピングの理論と呼ばれているもので、このフィード・バックの考え方を端的に現わしているわけですが——たとえば円を描いて歩くというような複雑な行動を鳩に学ばせる場合に、まず簡単な行動ができるようにし、次第にそれを積みあげては複雑な行動ができるようにしていく。たとえば鳩がちょっとでも頭を右に向けたときに、すぐに餌を与える。その次に、もう少し右に向けたときにまた餌を与える。そして、左足を上げて、右足でピョンピョンと飛んでいるときにまた餌を与える。こうしてだんだん右に傾き、右に歩けば歩くほど餌が与えられるということを少しずつ学ばしていくという、これが、スキナーの有名な即時強化の理論に基づいたシェーピングの実験の一つですが、人間の行動はこういう簡単な即時強化がそのまま適用できるとは考えられないけれども、そういう基本的な考え方は、学習指導のいろいろなステップの段階においてその考え方を適用していくことは可能だと思う。特に日本の授業の場合はそういうフィード・バックに対する考え方がきわめて乏しいと思われます。ご承知のようにわれわれが普通の教室で行なっているフィード・バックというのは、期末テストとか、中間テストとか、あるいは単元の終末テストというような形において、子どもの学習の定着状況をテストの形で測定し、それに基づい

て子どもの学習というものを修正しようとするわけだけでも、あまりにもこの時間というものが——期間が長すぎるために、子どもの場合はその情報が自分の行動を修正し得る内容を持った情報として受け取れない。何点取ったかとか、あるいは自分が学級のなかで何番目であったかというような形にしかその情報が活用されないところに問題がある。いつ、いかにしてこういう子どもの学習の成立に関する状態情報を子どもたちに与えて、行動の強化に役立てるかということが、授業のシステムをやるときにきわめて重要な課題として登場してくると思うのです。

2 授業のシステムとそのシステム設計の課題

私はこれまで、学習の成立の三つの原則というものを申し上げたけれども、この三つの原則に基づいて、学習の成立をいかに強化していくかということが、授業のシステムをつくる場合の基本原則になるだろう。そこで、授業のシステムということの説明に入りたいと思うのですけれども、われわれが授業のシステムを設計する場合においても、これを学習の三つの原則を強化するために授業のシステムというものをつくりあげていく。そこに究極の課題があるわけです。少し角度を変えて考えてみるときに、私のレポートにも書いておきましたけれども、授業には二つの側面があると思うのです。

授業にある二つの側面というのは、これは授業だけではありませんが、すべてのシステムに共通的なことがらとして、いわゆる活動システムと制御システムと呼ばれているものがあると思います。

教師が学習者に働きかける教授活動及びそ

れに対応して行なわれる学習活動、この二つを合わせていまいかに活動システムと呼んでおく。どんな授業でも先生方はその授業の目的を達成するために一定の教材を選択し、用意をし、それを何らかの方法を通じて子どもたちに与える。子どもたちは与えられた教材を処理しながら——つまり、学習活動を行なって授業というものを展開していくわけです。

だから授業の活動システムには二つの内容が含まれている。その一つは、学習の対象となる素材を与えるという意味の刺激の内容を提示する。たとえば考える素材を提供する。それには地図を使ったり、写真を使ったり、あるいはさまざまな視聴覚教材を使ったり、言葉を使ったり、文章を使ったりして、学習者が学習する対象となる素材を提示する。私はそれを普通、刺激の提示というぐあいに呼んでいます。活動システムというのは、こういう刺激と反応の関係をいかにつくりあげていくかということにかかっていると思います。

もう少し、具体的に考えてみましょう。

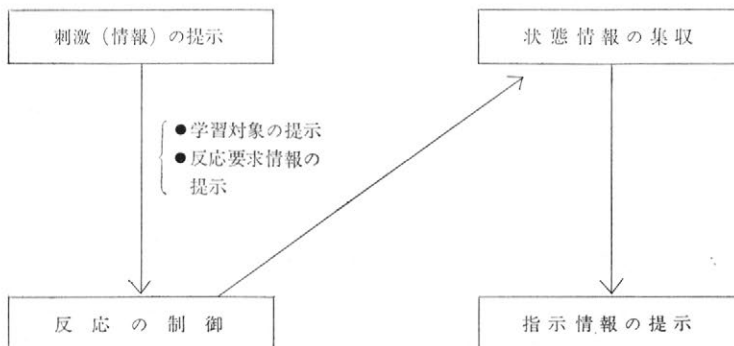
(図2)たとえば視聴覚教材——ここにあるようなオーバー・ヘッド・プロジェクター(OHP)を使って、ある素材を子どもたちに提示する。そして先生が発問をする。それが日本地図であれば、「山脈がどう分布しているか」とか、それが植物の花の形であれば、「左がわの花の形と右がわの花の形はどう違うか

考えてもらなさい」というぐあいに、学習の素材となるものを子どもたちに提示する。

もう一つ重要なことは、その素材に対して、それをどう処理してよいか、という処理のし方を普通提示しています。むずかしい言葉でよく「反応要求情報」などという言葉が使われています。ただ単に考える素材を出すだけではなく、その学習の対象となる素材をどう処理したらよいかについての指示を与える。

「これとこれを比べて違いを考えろ」とか、「これとこれを比べて共通性を考えろ」とか、「どっちが原因で、どっちが結果であろうか」というような発問は授業のなかでよく行なわれています。子どもたちはその発問を一つのヒントとして学習の対象となる素材を分析しようとする。そういう情報を「反応要求情報」というぐあいに呼ぶ人がいますが、こういう刺激の提示があって初めてそれに対する反応というものが成立してくる。授業にはこのように、刺激の提示と、それに対する反応——この反応の場合ももう少しあとで申し上げますけれども、ただ反応を期待するだけではなくて、子どもたちの反応が起こり得るような条件を整備したり、反応の場を整えたり、反応されるための教材や教具を与えたりすることも必要になってくると思うのです。こういう、刺激と反応のコミュニケーションの過程をつくりあげることが授業における活

図 2



動システムの設計だと考えていいと思うのです。

しかし、もう一つ重要なことは、こういう活動が展開したときには、その活動が目的に従って活動しているかどうか——つまり、授業の目的を効果的に達成するという方向においてその活動が働いているかどうかを評価するシステムをつくっておかなくちゃならない。それがここに「制御システム」と呼んだものです。「評価システム」といった方がよいかもできません。そして、もしその活動が授業の目標達成という点から見たときに大幅にずれたときには、その学習コースを修正しなければならぬだろうし、それが学習の目的を効果的に達成しているという方向で進んだときには特別の手当てを講じなくてもよいことになるでしょう。活動システムを制御するためのシステム。それがいわゆる「評価システム」あるいは「制御システム」と呼ばれているものですけれども、授業のシステムにはこういう活動システムと、その活動を制限するためのシステムをどう組み合わせるかということが、システムの設計ではきわめて大きな課題になってくると考えていいと思うのです。

これから私が申し上げることも、いま申し上げた、授業における二つのシステム——活動システムと制御システムをどのように組み合わせ、授業全体の構造をつくりあげるかということに対する私の提案です。

まず最初に考えなくてはならないシステムは、情報の提示、反応の制御。この側面だけならば、これは一種の活動システムですね。この情報の提示と書いたのは、どういう対象を提示するか。そして、その提示した対象をもとにしてどういう反応をさせるか。情報の提示という意味にはこの二つの内容が入っています。それに基づいて第2段階に考えなく

ちゃならないのは、子どもたちの反応を起こさせることだ。それをかりに「反応の制御」という言葉を使っておきましたけれども、簡単にいえば、反応を期待するのではなくて、積極的に反応を起こさせるような手だてを講ずることを制御という言葉で呼んでおいたわけです。

たとえば何らかの教材や教具を与えて反応させる。学習の環境を整える。あるいは学習形態を工夫する。こういうような形でもって子どもたちが積極的にこの情報の提示を受けて反応できるように組み立てるといって、ここまですべてが活動システムの分野に入るでしょうけれども、問題は、それに対してどういう評価のシステム・制御システムをつくるかということですが、反応した結果について学習者がどういう反応を起こしたかという、反応の状態に関する情報を収集する必要がある。

これをかりに状態の収集と呼んでおきます。だれがどういう反応をしているかという情報を集めることです。その次に、集めた状態情報を処理して、そして、一人々々の子どもに対して最適な指示情報を与える。これは、システムづくりではたいへん重要な問題でしょう。反応した結果、反応の状態に関する情報を何らかの手だてを通じて集め、それを処理して、一人々々の子どもに対して最適の情報を与えて、彼らが反応を修正したり、発展させたり、あるいは、ときにはその子どもたちの反応をひっくり返したりする。それを指示情報の提示というぐあいに呼んだわけです。

このプロセスが、授業における教師の情報処理過程としてきわめて重要な仕事になってくると思うのです。一人や二人の子どもを個別に指導しているときならばいいでしょう。家庭教師が子どもを自分の机の前に坐らせて勉強の指導をするような場合はいいですけれ

ども、10人、20人、30人というような集団を対象にして、しかもその一人々々の子どもの状態情報を、即時即時に集めながら、その情報を処理しながら、最適な指示情報を子どもに与えるというような授業のシステムをつかっていくのには、事前からの相当綿密な準備がないかぎり成り立たないはずです。

いま、活動システムと制御システムをどうつくり上げるかということについて申し上げましたけれども、こういう、情報の提示、反応の制御、状態情報の収集、指示情報の提示という（図2を参照）、こういうステップにおいて、授業の流れ——つまり、授業のコミュニケーションの流れ——教師が子どもに働きかける、子どもがそれに反応するという、こういうコミュニケーションの過程をこういう形につくり上げていくことが、授業におけるシステム設計の一つの課題でしょう。

さっき、この表を出したわけですが、このコミュニケーションが成り立つためには、いま申し上げたような、こういう4ステップの構造を持たないかぎり——左側のコミュニケーションを成立させるためには、右側のような構造をつくらないかぎり、左側のコミュニケーションというのは成立しないわけです。どういう手だてで、こういうフィード・バックの回路を持つ授業の構造をつくり上げていくかということが、システム設計における一つの大きな課題になってまいります。

3 巨視的な立場における

授業のシステム設計

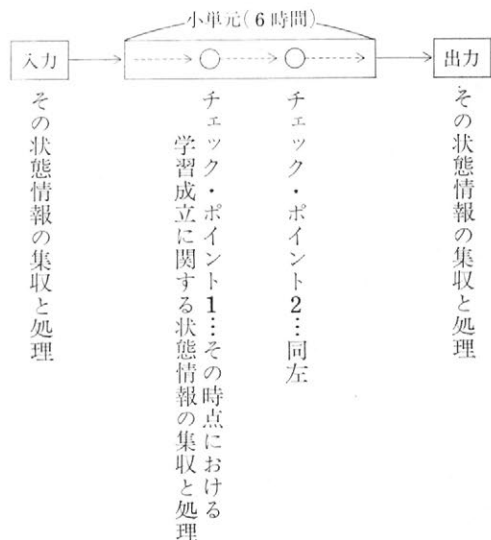
第2番目には、授業のシステムをつくるときに、もう少し巨視的な点から考えておく必要があります。（図3）

ここに書いた授業というのはそうですね、

6時間ぐらいの小単元の授業というように考えていただきたい。これから授業のシステム設計を行なわれるときに、授業というのは、あらかじめご連絡申し上げたように、単元であるよりはそのなかの小単元ですね、言いかえれば、教材の最底のまとまり——1時間1時間の授業を私は頭に描いているわけではありませし、皆さん方がこれから作業される場合も、1時間1時間の授業を頭のなかに描いたりすることはやめていただきたい。少なくともある一つの小単元、それは6時間の場合もあるだろうし、3時間の場合もあるだろうし、低学年になれば、2時間、1時間という場合もあるでしょう。

こういう授業が、ここで始まって、ここで終わる。いま申し上げたような、こういう授業の展開過程を頭に描くときに、この活動の展開過程に即して、いつ、どこで、どういう方法で、子どもたちの状態情報を集めて、その情報を処理して、最適な指示情報を出すか、ということを考えていかなければならない。これが授業の全体のシステムづくりにおいてきわめて重要な課題です。それを具体的に作

図 3



業することを、システム・フローチャートづくり、というぐあいにこの研修会では呼んでおいたわけです。

このときに、一応、三つの場所があると考えていい。授業が始まる前の子どもの状態についての情報をどう集めるか。授業が終わった時点における子どもの状態情報をどう提示するか——これが二つ目ですね。三つ目は、授業のプロセスにおいて、子どもの状態情報をどう集めるか、という——「いつ」に関しては、そういう三つの場所を考えておかなければならないでしょう。授業前と授業後と授業中という、簡単にいえばその三つですね。それぞれの場所において、どういう状態情報を集めて、それをどのように処理をして子どもたち一人々々に対して最適の指示情報を与えるか。こういうシステムをつくり上げることが、第2番目の授業のシステム設計における大きな課題だと考えていいと思います。

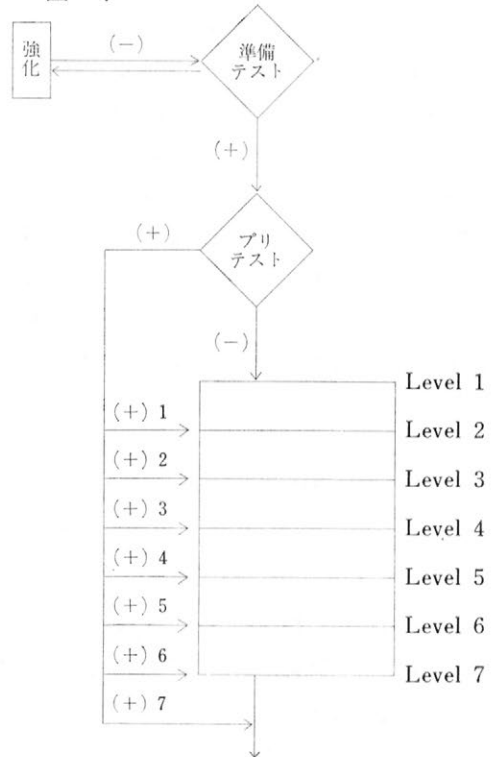
そこで、この授業の始まる前の問題から考えていきたいと思えます。どんな授業にも、それなりの一つの必要な入力条件というものがある。授業の始まる前の子どもの状態情報を集めるときに、やっぱりある基準を立てておかななくちゃならない。最適な授業への入らせ方というのはどういう入らせ方であるかを考えておかなければならない。いってみれば、まず、その授業のテーマに対して興味や関心や問題意識を持っておるといふこと、これはたいへん必要な入力条件でしょう。やっぱり、興味や関心や問題意識を持っていないかぎり最適な入らせ方をさせることはなかなかむずかしい。どんな授業だって、ある一定の前提理解をもとにして授業が出発する。その授業を始めるに当たっては、これと、これと、これが理解されて、この授業を受ける資格があるというのがあります。その授業の資格を普

通、前提条件というぐあいに呼んでいるわけです。レディネスといういい方も当たってでしょうけれども、レディネスというよりは、授業の前提となる知識、理解、技能を身につけているかどうかということを考えておく必要がある。これは重要な条件でしょう。これが満たされているかどうかということ、たとえば、準備テストのような形で、あるいは前提テストのような形で行なうということが必要になってまいります。そして、その手だてとしては、たとえば準備テストを行なえば、もしマイナスの者があれば、それは横に出して、強化をして、戻していかなくちゃならない。プラスの者だけがこちらへ進む資格を持っている、ということがいえるわけでしょう。これが第2番目の必要な入力条件である。

(図4)

3番目には、授業の到達状況。授業が始ま

図 4



る前に、その授業の目標がどの程度到達されているかという問題です。最近、必ずしもこれから授業を通じて与えようとする内容について、子どもたちが学習していなくても——つまり未学習の状態においても、ある程度その授業の目標に到達しているということがあります。だから、どの程度その目標に到達しているか——目標の到達度を調べて、それに即応して授業の入れ方を考えておく必要がある。たとえば、そのためにかりにプレテストを行なうとする。もし完全にプレテストがマイナスの者はまっすぐにこの学習に入れるわけですけれども、いまこの内容が、レベルという点からいって、こういう段階に分かれているとする。レベル1から、3、4、5というぐあいに高い学習に進んでいく。プレテストの結果プラスの者についていえば、ここから導入できる子どももあるだろうし、(図4を示しながら)ここから導入できる子どももあるだろう、ということが予想できます。大部分の子どもがマイナスの状態でしょうけれども、部分的にはすべての子どもがこのラインから——この、レベルがこの状態から出発できるとはかぎらない、ということは重要なことだと思ふんです。ここの小単元のどのレベルから学習させるかということを考えるのがプレテストの問題だと思ふのです。

入力の状態においても、以上申し上げたような、この1、2、3という三つの問題がある。この3つの観点から子どもたちの状態情報を集めて最適な導入のしかたを考えることが、入力状態の情報処理の問題だと思ふのです。ただ、私は一応ここで三つのことしか書きませんでしたけれども、もう少し厳密に考えてみる必要があると思ふのですね。いま、学習がこのレベル1から始まって2、3、4、5、6という具合に進行すると考えておきま

す。そして順々にレベルの高い方に学習が進んでいくように設計されています。いわば学習コースというのは、第一路線で多様化されていないといつてよいでしょう。単線型のコースですね。

ところが、レベル1の学習の終了した段階において子どもの認識の成立状況をよく見てみると、ある子どもたちは、レベル2を通りこして、レベル3まで学習し得る可能性を持っているかもしれない。さらにほかの子どもたちの中には、レベル4まで学習し得る可能性を持っていることもあるかもしれない。つまりこのレベル1の学習の終わった時点における子どもの状態は必ずしもいちようではないはずです。もしそうであれば、もう少しその点を詳しく調べてみて、子どもの伸びる芽がどこまで伸びているかを見つけ、その伸び方によって、学習のコースの進ませ方が違ってくると考えていいと思ふのです。

これをどういう具合に呼んだらよいのでしょうか。——発展の可能性の度合、学習の発展の可能性の度合というものを測定し、それによって事後の学習の歩み方を違っていくということがひとつの課題となってくるはずで

す。最近アメリカでは、最適化ということが盛んにいわれてきています。授業のシステム化ということは別な言葉でいえば、最適化ということでしょう。この最適化の研究で一番大きな課題になっているのは、計量的な最適化という問題でしょう。この計量的なプログラムをつくる前提には定性的なプログラムをつくらなくてはならないけれども、一番重要な概念は、学習のコースを一本化しないで多様な学習コースを予定するという、つまり、学習のコースのネットワークをつくっていくということではないでしょうか。

もう少しこの点について考えてみましょう。レベルといってもその中には、A, B, C, D, Eという具合に段階が分れている。レベル2, 3, ……についても同じでしょう。ところで学習は必ずしも1Aから2Aへ進み、3Aへ進み、4Aへ進むとは限らないのではないのでしょうか。ある群の子どもたちは、1Aから2Bへ飛び、そして3Bに飛んで、そして4Aに戻って、5Cに行く、というように、歩み方が個々の子どもによって違っているというように考えるべきでしょう。ですから、その子にとって最適な学習の歩み方はどう決めたがよいか、ということが、最適化という問題では一番重要な問題になるはずです。そのためには、その基礎として、ほんとうはこういうカリキュラムづくりが必要なんです。こういうネットワークづくりが必要だと思われれます。こうして、子どもたちの発展の可能性を考えて、教材のネットワークを組んで、その子どもたちがどういう路線を歩いていって、最適な学習ができるようにするか、ということが、最適化プログラムをつくるにはいちばん大きな課題でしょう。

計量的な最適化というのは、それを自動的に量的に測定して、子どもたちに、自動的に、「お前はこの次のコースへ行け」とか、さらに「このコースへ行け」ということをきめていくわけですけれども、その基礎には、こういうプログラムづくりがないと、ほんとの最適化のプログラムにはならないんじゃないか、という感じがします。しかしこれは、日本の教授学の研究では、これからの大きな課題でしょう。まだまだ、われわれはそこまでのカリキュラムづくりまでは進んでいない、というのが現状だと思われれます。ただ、いえることは、この必要な入力条件づくりのときに、目標の到達度だけを考えるのではなくて、

今後の問題としては、子どもの、そういう発展の可能性というものをいくつかの段階に応じてとらえて、できるだけたくさんコースを用意して、選択させるというようなカリキュラムづくりが必要ではないか、ということだけを申し上げておきたいと思うのです。

第2番目に、今度は状態情報を集める必要性というのは、期待する出力像——授業の終わった時点における子どもの出力の状態——子どもがどういう出力の状態としてそこにあるか——授業の終わったときに子どもがどういう状態にあるか、ということを考えなくちゃならない。

ここまでいま授業が終わったとします。そこでポスト・テストを行なう。ポスト・テストといいますけれども、いろいろ観察を加えたり、あるいは面接を加えたりすることもあるでしょう。こうして、この子どもの出力に関する状態、それに関する情報を集める。テストはそういう状態情報を収集するためにはきわめて重要な課題になるでしょう。

この場合に少なくとも、三つぐらいの方向を考えなくてはならない。完全に不合格な者——不合格というのは未到達な者という意味。その目標に未到達な者については、目標の到達が可能なように強化プログラムを用意しておく必要があるでしょう。簡単にいえば——妙な言葉ですが、半分ぐらい合格している、まあまあ目標に到達していると思われる者には、その子どもたちの学力をもっと発展させるためのコースを用意する必要があるでしょう。発展コース。完全に到達していると思う者については、より高次な内容——その授業のプロセスとは直接なかかわりがなくても、間接的な関係があるならば、その内容を与えて、それに挑戦させるというような挑戦コース。こういうコースの多様化ということ考

えなければ、出力状態についての情報を集めた処理というものが適切には行なわれないのではないかという感じがいたします。これが第2番目の出力状態に関する情報の処理の問題。

第3番目は、今度はプロセスの問題です。プロセスについては、テキストにも書いておきましたけれども、授業の流れの中にチェック・ポイントを設け、その時点における学習成立状態をチェックする必要性を提案しています。いわば関所です。チェック・ポイントを設けて、ここまでの段階における子どもの学習の成立状態に関する情報を集めて、それについて処理をする、これが、システム設計における3番目の課題でしょう。

私が以上申し上げたことは、子どもの学習の成立に関する状態情報を、いつ、どんな方法で集めて、その情報をどのように処理し、最適な指示情報を出すか、そのシステムをつくるのが第2番目の課題です。それを具体的にシステム・フローチャートとして表現すべきではないか、ということ、今日の研修会の最後として提案申し上げたわけです。

ただ、こういうシステム設計の場合に、どこまで機械化を行なうのか、どこまで機器の導入を行なうのか、それは皆さん方の学校のおかれている条件によって決定されるでしょう。そういう機器導入の範囲というのは、おかれている客観的な範囲によって決定される。重要なことは、教育機器が完全にそろっていなければシステム化ができない、という考え方ではないと思うのです。以上のような考え方をご検討いただければ、かりに、全く機器がなくても、そういう系統的な考え方で、授業の構造を組み立てることは可能なはずです。そのうえでもって次第に機器導入の年次計画を立てて、機械化の範囲というものを決

定すればいいというぐあいになるでしょう。

だから、明日、明後日と行なわれる研修会の場合には、一応、現場の先生方がお使いになり得ると考えられる機器だけは用意してあるはずで

授業のストラテジーについて

基礎講座 2

これからきょう、あすと2日間かけて授業のフローチャートを作るということを通じて一人々々の子どもが授業の目標を確実に到達するための戦略をどう立てたらよいかということについての研修を行なっていただくわけです。そういう仕事全体を授業のシステム設計というぐあいに呼んでおいたわけです。必ずしも授業のシステム設計がそれだけを意味するとは思いませんけれども、今回の研修では、一応そういう概念規定をしておきたいと思います。

きのう授業のシステム化ということが何を意味するかについての私の考え方を申し上げたわけですが、一口にいえば、学習者の学習の成立に関する何らかの状態情報を何らかの方法で集めて、それを教師みずから、あるいはその他の機械の導入によって処理をし、一人々々の学習者に最適な指示情報を出すように授業のプロセス及び授業の全体構造を作り上げること。簡単にいえば、状態情報に基づいて最適な指示情報が出し得るように授業の構造を作ることを今回の場合一応授業のシステム化というぐあいに呼んでおいたわけです。

システム化という概念については、いろいろな人がいろいろな考え方を持っていていらっしゃると思いますが、今回はシステム化という概念の吟味であるよりは、一応そういう考え方を前提として具体的なシステムを作っていたといたるところに重点を置いていきたいと思っているわけです。

1 授業のシステム設計の手順

そこでそういう授業のシステムを設計する手順の最初の仕事は、授業の目標を決定することでしょう。この場合の授業というのは、小単位という教材の最低のまとまり、それがたまたま1時間という学習時間であり得ることもありましょう、けれども通常の場合であれば、小単位、小題材と考えたほうが良いと思うのです。小単位ごとに授業の目標を明確に決定する。この作業のときには、本来はポスト・テストの作成も同時に含めると考えるべきです。評価問題を授業が終わってからあわせて作るというのではなくて、授業の目標が立てられたときにすでにその目標が到達されたかどうか、評価問題というものが本来作られているべきであるというぐあいに考えます。

第2ステップは、それに基づいて下位目標行動の分析、授業の目標に対して、その授業の目標がどのような下部の目標から成り立っているか、下位目標行動というものを取り出す仕事が続く。

3番目に下位目標行動間の形成関係を作る。だから2番目の下位目標行動の分析というのは、形成関係はあまり考えなくてもいいわけです。一応客観的に一つの目標行動に到達するためにどんな下位目標行動を通過しなければならないかという、授業の目標の構成関係

を分析するというのがそのねらいだと思います。それに基づいて今度は3番目にそれを形成関係に作り直すという作業が出てくる。

4番目に、必ずしも4番あたりからは順序がこのとおりでなくてはならないということではありませんけれども、チェック・ポイントを決める。これはかなり大きなチェック・ポイントで、一つの小単位のある学習のまとまりごとにその学習の成立状況をチェックする。いわば授業における関所のようなものを作る。その場合には同時に評価方法をきめるという作業が伴わなくてはならない。

5番目に、5番目に書いたのが4番目についても少しも差しつかえありません。入力条件の決定、入力条件としては何と何が必要であるかという条件をきめておく必要がある。こういうねらいを持った授業で、こういうところから出発していくのだ。したがってこういう入力条件が必要で、そのためには当然準備テスト、あるいはプリ・テストというものを作成しておく必要がある。準備テストというのは、その授業の前提条件が満たされているかどうかを確かめるものであるし、プリ・テストと呼んでいるものは、その授業の目標の到達状況を調べるためのテストを一応プリ・テストと呼んでおきました。この入力状態に関する情報の収集は、これだけで十分だとは考えられないけれども、一応一般化するとすればこの二つは行なうことができるだろう。そういう考え方でもってこの二つだけを取り出しておいたわけです。

6番目に学習のステップの構成、おそらくこれは下位目標行動の形成関係ができる、いかえればコース・アウトラインができればその下位目標行動ごとにこまかな学習の進め方をきめていかなければならない。そして最後にそれに応じて教材、教具の準備をすると

いう形になると思うのです。

2 目標行動の決定と分析について

最初の授業の目標行動の決定というのは、授業における期待する出力像を決めるということの意味しているはずですが。この点についてはきのうご説明申し上げましたので、あらためてここでご説明いたしません。授業というものを一つのブラック・ボックスと考えれば、そのブラック・ボックスの中に入って、児童がさまざまな要素からの働きかけを受けて変化をしていく。そして一定の出力として出ていく。

一定の出力として出ていくという意味は、授業の目標を到達した状態であるべきでしょうから、それを期待する出力像と呼んでおいたわけです。それをよくターミナル・ビヘヴィア (Terminal Behavior) というような言葉で呼んでおります。直訳すれば、最終目標行動で、簡単にプログラム学習の場合には、目標行動という言葉を使っているようです。

ターミナル・ビヘヴィアという概念に対して、エンターリング・ビヘヴィア (Entering Behavior) という概念があります。これは入力の状態、授業の始まる前の状態をエンターリング・ビヘヴィアといい、それに対してターミナル・ビヘヴィアという言葉が使われていると思うのです。それは同時に目標が到達したかどうかをチェックするところの基準であるから、クライテリオン・ビヘヴィア (Criterion Behavior) 基準行動という意味も持つし、同時に技術科あたりでは、授業を通じて形成しようと思う標準動作を意味するから、スタンダード・ビヘヴィア (Standard Behavior) という使い方をされる場合もあります。

プログラム学習では、よく何々ができるというような表現が目標についてとられています。確かに授業という学習者の変化を促すために行なわれる目的、意図的な活動システムを作るときには、その変化の目安となる行動、変化が成立したかどうか、変化ができあがったかどうかということの目安となる目標を客観的に設定しなければならない。それが出力像の決定という仕事でしょう。

しかし、この場合には、言葉として何々ができるようになるという表現の問題であるよりは、その目標が到達したかどうかを客観的に評価する方法をできるだけ考えておくということだと思ふのです。その表現というのは、一般化をはかろうとするならば、いわゆるペーパーテスト、それに観察を加え、面接を加える。その方法によって子どもが授業の目標を到達したかどうかを客観的に測定できる形において授業の目標を立てるということだろうと思います。

もう一つ重要なことは、これは私の考え方もかもしれないけれども、目標にレベルを示すということです。到達目標、目標行動を一つにきめないで、最低ここまで、到達目標のレベル1、レベル2、レベル3、量的に言えばそういうことです。定性的にいうならば、Aという種類の目標行動、Bという種類の目標行動、Cという種類の目標行動というぐあいに幾つかの幅を持って目標行動を示すということが重要ではないでしょうか。

その次にいわゆる目標行動の分析ということが行なわれるわけです。それは下位目標行動の分析で、この場合に目標行動の構造分析というようなたいへんむずかしい表現をとっていることが多いようです。この手法には、通常考えられる方法として、行動分析と呼ばれる手法、2番目に論理分析と呼ばれる手法、

3番目は、それほど一般的ではないけれども、内省法と呼ばれるような方法をとっている人もいます。一番多く使われている手法がこの行動分析の手法と論理分析の手法でしょう。

行動分析は、すでに行動が完成している熟練者ないしは半熟練者の人たちに対して、スタートからその行動をやってもらい、それを観察しながら一つの行動がどういう下位目標行動から成り立っているかということ进行分析する。この場合に単に観察だけではなかなか分析できないから当然観察する人たちが、ある質問を行動をやってくれる人たちに対して行なう。あなたはそこでそういう動作をしたのは、どういう意味で、どういう理由からそういう動作を行なったのか。その次にそういう動作をやったのはどういうわけかということを探ねながら、観察ではとらえられないところの問題は、質問によって補いながら分析をしていくというやり方が普通行なわれております。ご承知のように能力開発工学センターの矢口さんのグループは、この行動分析手法ということを使われて、主として企業内教育、あるいは技術教育における目標分析の手だてとしております。

2番目の論理分析は、日本では主として沼野一男さんたちのグループがこの論理分析の手法を具体的に展開されております。

この論理分析は、一つの目標行動は論理的に分析するとどういう下位目標行動から成り立っているかを分析するという意味で論理分析という名前がつけられているわけです。もちろんこの論理分析と行動分析は、一応分けることはできるけれども、実際の過程においては密接に結びついているのが通常です。

内省法という言い方は、必ずしも一般化しているとは思いませんが、地元の大阪大学の元木建助教授が提唱されている方法です。こ

の方法は、この論理分析の方法を基盤にしなから、それをもっとより現場的にいただいた方法です。目標分析をする人、つまりプログラマーたちが、自分ならばここでどうするか、ここでどんな分析をするのか、自分の行動過程を内省しながら、その内省に基づいて出てくる下位目標行動をしっかりと書き抜きながら下位目標行動を取り出すというやり方です。こういう方法で下位目標行動を分析することによって一つの目標行動の構成関係を明らかにするということにそのねらいがあると考えられます。

3 下位目標行動の形成関係をつくる

その次に今度は下位目標行動間の形成関係を作る。これが普通、コース・アウトライン(course-outline)の作成というぐあいに呼ばれている仕事です。

そこで問題となることは、どういう論理でもってこの目標行動の形成関係を考えるかということです。その一つの考え方の中にその目標行動の形成関係は、子どもがある問題を探求していく、その探求の論理に従って構成されるべきであるという考え方を立てることもできます。この場合には問題を設定する行動とか、仮説を設定する行動というようなことが下位目標行動として取り出されてくるでしょう。そういうことも下位目標行動になってくる。このように、探求のプロセスに従って形成関係を作るという考え方が一つあると思います。たとえば、金沢の緑小学校の場合、そういう探求のプロセスに従って下位目標行動を取り出すというような手法を長らく研究している学校の一つだと思います。

第2番目に前提関係です。どちらがより前提であるか、前提となるもののほうを先に行

なう。こういう視点も必要になってきます。

第3番目に単純なものを先に行なう。

ところが最近いろいろ学習心理学の研究が進んでくると、必ずしも単純なものを先にやる必要はない、複雑なものを先にぶっつけておいて、そこで問題が解決されなくても、その複雑な問題をぶつけることによって子どもの視野が広がる、広がったところで単純なものに戻して、逆に今度は複雑なものを学習させるというような、複雑なものから単純なものへ、そして単純なものから複雑なものへという論理だってあり得るでしょう。

いわゆる水道方式のような考え方、たとえば水源地からそれぞれの家の戸口へ、典型から非典型へという考え方だってあり得る。一時、こういう水道方式が提唱した典型から非典型へという考え方をめぐってたいへん大きな論争が行なわれたことがあります。確かに教科によっては、典型というものを数量的に取り出すことができる場合もあります。逆に非典型的なものを使って典型的なものに進むということもあり得るわけで、その論理についてはいろいろ検討を要する問題が残されていると思うのです。全体と部分の関係、普通、部分から全体へ、個学習からだんだん全体の学習へ進むとされているけれども、必ずしもそうともいえない。たとえば、昔、国語のプログラム学習でプログラムを作っているときに、たいへん失敗したケースがあります。個から全体へという考え方をそのまま適用すると、国語の文章の読解のプログラムを作るときに、たとえばその文章を構成している200なら200の小さい一文に分析させる。その一文の分析から始まって、一文一文との関係の分析、段落の構成、段落と段落との関係というぐあいに進めていく方法が、個から全体へという論理です。プログラム学習の場合には、

その方法でやったプログラムが多かった。

ところがそのプログラムを解く子どもたちからいうと、まず最初の文章を読んでごらんなさいとボンと与えられても、何のために最初の文章を読んで分析するのか、さっぱり問題意識が出てこない場合がある。そういう場合には全体の文章をバツと読ませてみて、つまり全体的な展望を与えてから部分に入って、次第々々に全体に入っていくという論理も必要になってくるわけです。だから必ずしも学習の論理というのは、部分から全体へという論理とは限らない。

そうなると結論が立ちにくいですけれども、ここではそういうようなカリキュラム構成論について私の見解を申し上げるわけにもいかないが、具体的に一ついえることは、それぞれの教科との関係においてここで私がこう取り上げたような、これを一つ視点にして下位目標行動の形成関係をそれぞれの先生方が自分の論理に従って、自分のカリキュラム観に従って形成関係を作っていただければいいのではなからうかというぐあいに私は考えます。だからこの分科会では、どの考え方でいくかということの統一的な論理を立てる必要はないというぐあいに私は考えております。

4 チェック・ポイントをつくる

その次にチェック・ポイントを作ることが起こってくる。チェック・ポイントの作り方は、ここでは一応下位目標ごとに、その学習が終わったときにチェック・ポイントを作るという方法を立てております。下位目標行動1が終わったならばテスト1を行なって、イエスのものは下位目標行動2へ進み、ノーのものは横へ出してサブ・コースを作って強化をする。そして下位目標行動2が終わ

ったならば、そこでチェック・ポイント2を設けて同じように評価をする。

しかし、必ずしもそういう方法だけとは限らないと思います。下位目標行動の1と2の学習が終わったときに、その後にチェック・ポイントを設ける、大きくまとめることだっであり得るでしょう。なるべくチェック・ポイントというのは、その性格から考えてみて、下位目標行動ごとであるよりは、幾つかの下位目標行動の学習が終わった段階でチェック・ポイントを設けるというような考え方をとったほうが現実的かもしれません。

5 入力条件の決定

その次の問題は、入力条件の決定です。いかに言えば、この仕事は、子どもたちの入力状態についての情報をどう集めるかということ、その集めた情報に基づいてどういう処置をするかということを設計することです。その入力条件については、前提条件の満たされ方を調べる。

もう一つここで考えなくちゃならない問題は、学習前の子どもたちの考え方、思考体系、ある問題に関して子どもたちがどういう見方や考え方をとっているのか、これから学習しようとする問題について、子どもたちがどういう仮説的な見解を持っているのか。これもある意味においては入力状態に関する子どもの情報の収集ということともいえます。それに即応してほんとは子どもたちの探求のルート、探求のコースが質的には違ってくるはずなんです。Aという考え方を持っている子どもと、Bという考え方を持っている子どもと、Cという考え方を持っている子どもによって、学習のコースは本来違ってくるはずなんです。だからそういう点ではこういう学習前の

子どもの思考体系をとらえて、それに従って学習のコースを個別化するというようなことまで授業のシステムが作り上げてこれれば、私はたいへんすばらしい授業のシステムが作り上げられると思います。

6 学習のステップの構成

6番目は、学習のステップの構成ということです。下位目標行動ごとに学習のステップは構成したほうがよいと思います。これには、まず一つのフィード・バックの回路を持つ学習のステップを構成する。フィード・バックの回路を持つ学習ステップの構成というのは、そこでどういう情報を提示するか、どんなメディアを使って、どんな方法で提示するか、どういう反応をそこでさせるのか、それが反応制御です。その結果についてどういう情報を収集して、それに基づいてどういう指示情報を提示するか、この場合、私が頭に描いているのは、授業中に先生が子どもたちに対して質問をする。たとえば地図という情報を出して、先生がこの地図を見てごらんなさいと発問する。そこまでは情報の提示です。そして日本の山地はどのような分布をしているかという発問をする。それを受けて子どもたちは頭の中で考えて、一体日本の山はどんな分布をしているかということを考える。これが反応です。この場合に、たとえば白地図に日本の山地を記入させるという方法をとれば、反応制御になってくるでしょう。そこでだれがどのように日本の山脈の分布について考えたかの情報を集めてくる。授業の場合には、何人かの子どもに対して質問をして挙手させるという形で、情報を収集するのが普通です。その結果について先生のほうは、間違っている子どもについては、指示をして考え直せと

いたりする。それが指示情報の提示ですから、そのケタまでおろして考えていくことが、私の言っている学習ステップの構成なんです。フィード・バックの回路を持つ学習ステップを構成するというのは、本来そういう意味を持っております。

しかし、ここで重要なことは、サブ・コースというものを作成する。そういうフィード・バックをはかっていったときに、サブ的なコースというものを考えていかなくちやならないだろう。特別に定着の悪い子ども、特別に進度の早い子どもに対して特別コースを作っていく必要がある。

さらに3番目に学習形態の工夫、ここは集団学習でいくのか、小集団学習をやらせるのか、シンクロ・ファックスを使った個別学習で進ませるのか、というような学習形態の工夫もする必要があるだろう。

それに基づいて教材、教具の工夫ということが行なわれてくるわけです。この点については、時間もございませんので省略します。

7 フローチャートの作成

フローチャートについては、第1にシステム・フローチャート、ブロック・ダイアグラムといういい方もあるでしょうが、それでも私はけっこうだと思います。

2番目に授業のプロセスを具体的に流れ図に表現するプロセス・フローチャート、この二つがある。

システム・フローチャートについては、まず、入力状態の評価をして、その結果に基づき入力の入り方をどう工夫するかが問題です。つまり、入力状態に関する情報の収集とその処理のシステムを作ることです。2番目に、主要学習コースのどこかにチェック・ポイン

トを設けて、それまでの学習者の学習の定着状況をチェックし、必要な治療をしてから先に進ませる構造がわかるようにすることでしょう。

3番目に出力状態、授業が終わった段階の子どもたちの状態を評価して、その結果に基づきどういう処置をとるかのアウトラインを示す。たとえば、小単元のポスト・テスト後の、ノー、つまり不合格者に対するものと、イエスの1と2、つまり、半合格者、完全合格というように単純にしておきますが、その状態に応じて最適な処理ができるように設計することです。

こういう位置づけがわかるようにするということを、私はかりに「システム・フローチャート」と呼んでおきました。こまかなことについてはどういう解釈の違いがあっても差しつかえありませんけれども、ねらいはその授業システムの全体構造がわかればよろしいということです。

授業のシステムの展望がシステム・フローチャートの作成によって行なわれるならば、次の段階は、そのプロセスの組み立てである。これは下位目標行動ごとにそれをどう達成させていくか、そのプロセスをフローチャートによって表現する方法が具体的になる。これを一応「プロセス・フローチャート」と呼んでおきます。

しかし、この作成にも教師の活動を主体としてみた教授活動と、学習者の活動を中心としてみた学習活動のどちらの側から見るかによって多少その書き方に違いが出てくるでしょう。しかし、基本的には活動システムと制御システムの二つのシステムから成り立っているといっていると思います。

ここでよく見られるのは、教師の側からの教授活動を中心としたフローチャートと、学

習者の活動を中心としたフローチャートと別々に作るということがよく行なわれております。最近では学習者のフローチャートは子どもに持たせるというような授業もありますけれども、私はその必要はないだろうと思います。フローチャートはあくまでも授業戦略という性格のものでありますから、子どもに持たせるには、もっと違った、学習ノート、学習カードのほうが、より効果的であろうし、そして二つのフローチャートをばらばらに作るのではなくて、これはあくまでも一つのものとして統合すべきで、統合の仕方については、いろいろと工夫をしていただきたいと思います。

プロセス・フローチャートの中心になるものは、指示情報の提示から始まって、反応の制御、状態情報の収集から指示情報の提示、こういうフィード・バックの回路を持つ4ステップを頭に置きながら授業のステップをできるだけこまかに書いていただく。

先生方のおやりになっていらっしゃる毎日の授業の一つ一つの発問のケタにまでおろしてプロセス・フローチャートが描けるかどうかということ、作業時間次第だと思われけれども、考え方としては、なるべく具体的にそこまでおろして書くということを考えていただきたいと思います。

そこでどのような記号を使うかについては、一応この研修会で私たちが決めた記号が8つあります。(35頁参照)

この記号は、「視聴覚コミュニケーション」という雑誌の中で、アメリカの先生方が作っている授業のフローチャート作成のシンボルが紹介されていました。それを私が借りてきて紹介したものです。

35頁1のチャンネルは、システムの流れるコミュニケーションの流れです。2の記号は入口、出口を示すものです。

3のフォースト・デシジョン・ポイントは、生徒がどれか一つの方向を選択せざるを得ない場面を示しています。たとえば選択肢が三つにきめられているうちのどちらか一つを選べという場合には、この記号を使います。

4の記号は、フリー・デシジョン・ポイントで、生徒自身に自由に項目を選択させる。これは一般の企業で使われているようなコンピュータベースのフローチャートのような場合には、この記号はないと思われます。ここだけが独特なシンボルマークになっているわけで、できるだけこういうものも使いたいというのが私たちの考え方です。

5の記号は、いろいろな作業や行動を書きます。6の記号は、大体5と同じと考えていいと思います。ただ5と6を比べてみると、6のほうがいろいろな行動が組み合わさっている場合が多いでしょう。

7は、同一学習行動の繰り返しを表わします

8は、図の補足説明や注釈に使われます。

きょうお見えの講師の先生方にも一応こういう記号を参考にして、それぞれお使いになっているシンボルマークを使っていただくようお願いしてあります。それはそれでけっこうだと思っております。しゅせんこれらはシンボルであって、それによって授業の流れが直観的に読み取ればよろしいということでしょう。

以上、一応授業の戦略を立てるということはどういうことか、について申し上げたわけです。

(本稿は、昭和46年11月25日、26日、行なわれた当財団主催「授業のシステム設計研修会」基礎講座の収録原稿に、筆者の校閲をお願いしたものです)

第2回授業のシステム設計研修会 実習フローチャート

分科会指導者

小学校 社会……渡 辺 一 義
館山市立北条小学校教諭
三 好 貞 義
愛媛県教育センター主事

算 数……高 橋 稔
館山市立北条小学校教諭
宇 治 勝 久
松山市立清水小学校教諭

理 科……川 島 武
金沢市立緑小学校校長
田 中 正 寿
東京都教育研究所員

中学校 社会……出 石 一 雄
香川大付属高松中学校教諭
福 留 澄 利
東京都教育研究所員
数 学……土 屋 秀 樹
大田区立大森第六中学校教諭
星 川 光 男
文京区立茗荷中学校教諭
理 科……楠 見 繁
京都市立高野中学校教諭
北 野 敏 夫
京都市立西京商業高校教諭
藤 井 健 一
京都市立高野中学校教諭
英 語……山 口 一 史
兵庫県立尼崎北高等学校教諭
須 々 木 斐 子
青山学院大学助教授

システム研修会で使用したシンボル・マーク

1. チャンネル(Channel)：
システムを流れるコミュニケーションを、矢印
で表わした通り道がチャンネルである。



2. 入口と出口(ENTRYとEXIT)：
生徒が「構成」「要素」「モジュール」等を出たり
入ったりする場所を表わす。



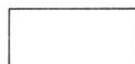
3. フォースト・デイスイジョン：
(Forced Decision Point)
生徒がどちらか一つのチャンネルへ進むために、
そのシステムで強化される場所を表わす。



4. フリー・デイスイジョン：
(Free Decision Point)
生徒自身にどちらか一つのチャンネルを選択さ
せる場所を表わす。



5. シンプル・プロシージャ：
(Simple Procedure)
この単純学習過程シンボルは、「強化」「判断」
「選択」「入口」「出口」を含まないオブジェ
クティブ・オペレーションのセットを指示する。



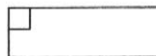
6. コンプレックス・プロシージャ：
(Complex Procedure)
この複合学習過程シンボルは、「入口」「出口」
「強化」「判断」「選択」それに、単純、複合学
習過程を含むもう一つの詳しいフローチャート
に拡大発展されるオブジェクティブ・オペレ
ーションのセットを示す。



7. レプリケーション(Replication)：
このシンボルは、同一の学習構造のくり返しを
表わす。



8. アノテーション(Annotation)：
このシンボルは、図の補足説明や注釈に使用さ
れる。



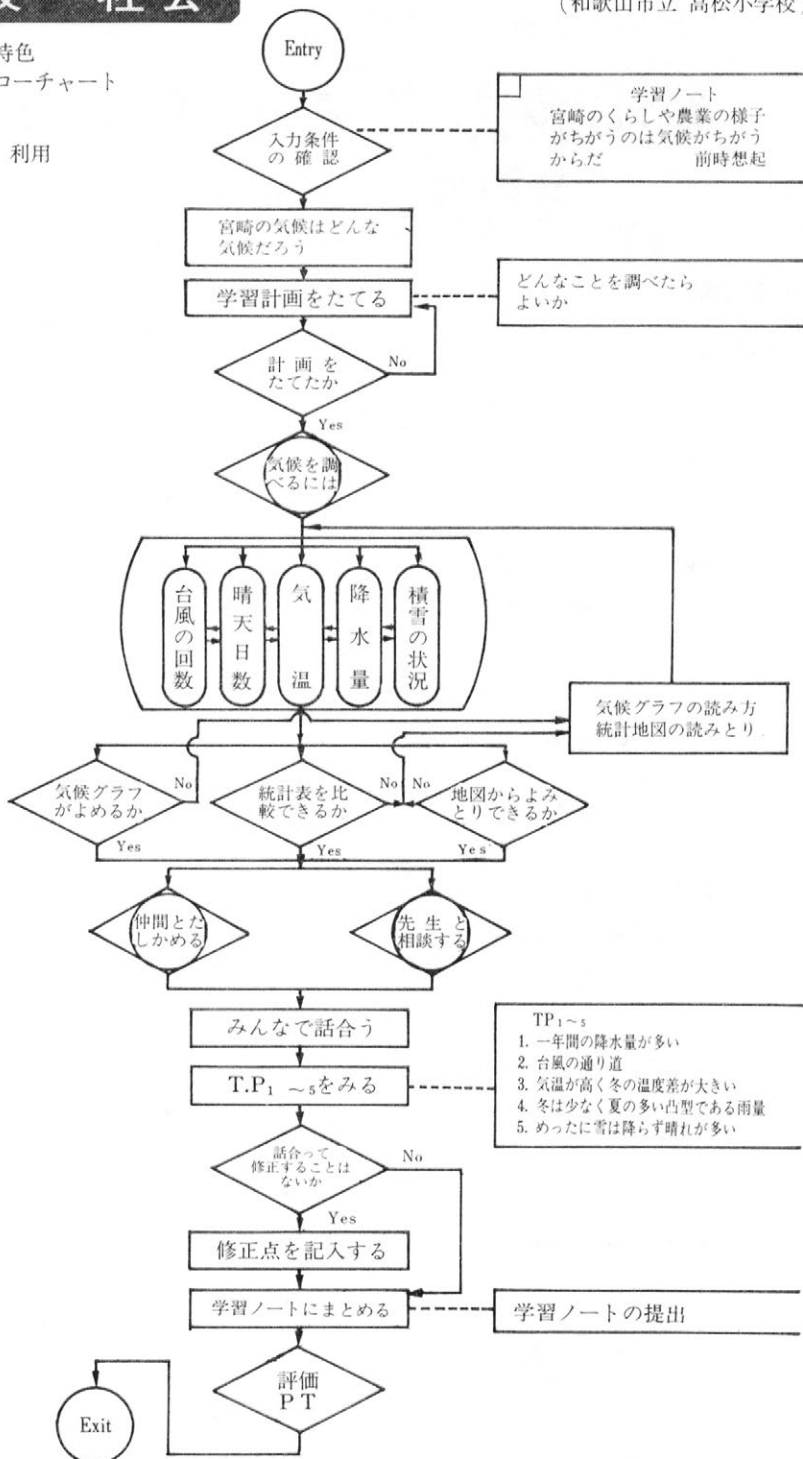
フローチャートは上記のシンボルを使って書くことに統一したが、その使い方は分科会ごとに一任したの
で、多少のちがいがあらわれていることをおことわりしておきます。

小学校 社会

金城 清弘
(和歌山市立 高松小学校)

- I. 宮崎の気候の特色
II. プロセス・フローチャート
- ・教科書
 - ・地図帳
 - ・学習ノート
 - ・OHP…TP)

利用



解 説

渡 辺 一 義

(館山市立北条小学校教諭)

1. 題材名 宮崎の気候の特色 (4年)

2. フローチャート作成者

和歌山市立高松小学校 金城 清弘

3. 選定の理由

最近、ほとんどの学校に普及したと思われるOHPの利用をとりあげてみた。

4. フローチャートについて

社会科の分科会では、特に学習ノートとかワークシートとか、ペーパーによる学習が目立った。社会科では資料の活用が重視され、どんな資料を、どんな視点から見させるのが問題となる。又、個人の意見をまずノートし、そのノートによって全体で話しあうなど、学習ノートやワークシートの活用は有効である。他教科に比較して定量化できない事項が多いために、フリーデシジョンポイントの使用が多かった。

さて、金城先生のフローチャートであるが、学習計画の段階で計画をどこに表現するのがほしい。学習ノートを併用されて居られるので多分、ノートに記入させることになると思うのだが……。

この学習の山場となるのは、気候の特色をつかむ、グラフや地図の情報検索のところだろう。1時間の流れの中で、グループ学習や個別学習をどこに入れたらよいのか設計するのは大切なことである。子ども個々が自分の能力に応じて資料を見つけ出して、それを組み立て、一つの仮説に対する検証をしていくこの段階は非常に大切である。この場合5つの情報を子どもたちにTPで提示して自由に検索させるわけだが、教師はどんな役割をはたすのか。この段階で情報処理の能力のついていない子ども……つまりグラフや地図の読みとれない子どもたちは、入力条件のチェックでつかんでおく必要があったのではないだろうか。気候グラフがよめるか、統計表を比較できるか、地図からよみとりできるかの三つのチェックはカットした方がよさそうである。ここでもやはり、わかったことをノートするステップは入れておくとよい。

社会科の学習では、やはりみんなで話しあってまとめて行く討議学習も重要であって、私もこの部分をただ話しあいとしてしまったが、よい書き方をこれから考えてみたいところである。

情報検索の資料提示は、TPだろうと思われるが、どんな手法で提示するのかを、入れないと実際に授業を流す時には困るだろう。これと同じことが、学習計画にも言えそうである。どんな資料から学習計画を立てるのかもほしいところである。

このフローチャートを全体的に見ると、一斉→個別→一斉と言う形になっているようである。検証の資料が五つ提示されているので、学習計画も一斉にクラスでまとめなくてもよさそう。ここにグループなり個々の仮説があって、もしまとめるならその次にクラスを入れた方がよいと思われる。以上感想を記したが、こんな点がわかればこのフローチャートを手渡されて授業をやれと言われても大丈夫そうである。

5. 第2回研修会に参加して

第1回目に比較して作業時間が多くなったこと、会場がよかったことなどから、作業等はスムーズに進行した。参加者を見ると第1回に比して女性の方がすくなかったことが目立った。参加の先生方が何らかの機会にフローチャートを手がけたり見たりした方が多数あって、作業も順調に進んだことが今回の研修会ではうれしいことであつた。頭でわかって実践に移行することがいかに大変であるか、二日間を通じて先生方が一番苦心したことであろう。授業のシステム設計が機器を中心としたものではないことはたしかなのだが、やはりOHPが1台しかないという学校では、フローチャートなど関係ないという意見がある。しかし授業を再度見なおしてみると、機器にまかせてよい部分と、人間教師でなくてはならない部分とがだんだん浮き上がってくる。機器にまかせられる部分については、資料作りとそのフェイリング(保存)がこれからの学校では必要になってくると思われる。

最後に、この研修会で作られたフローチャートを会員相互に検討しあう討議学習の深まりがはしかつた。

小学校 算数

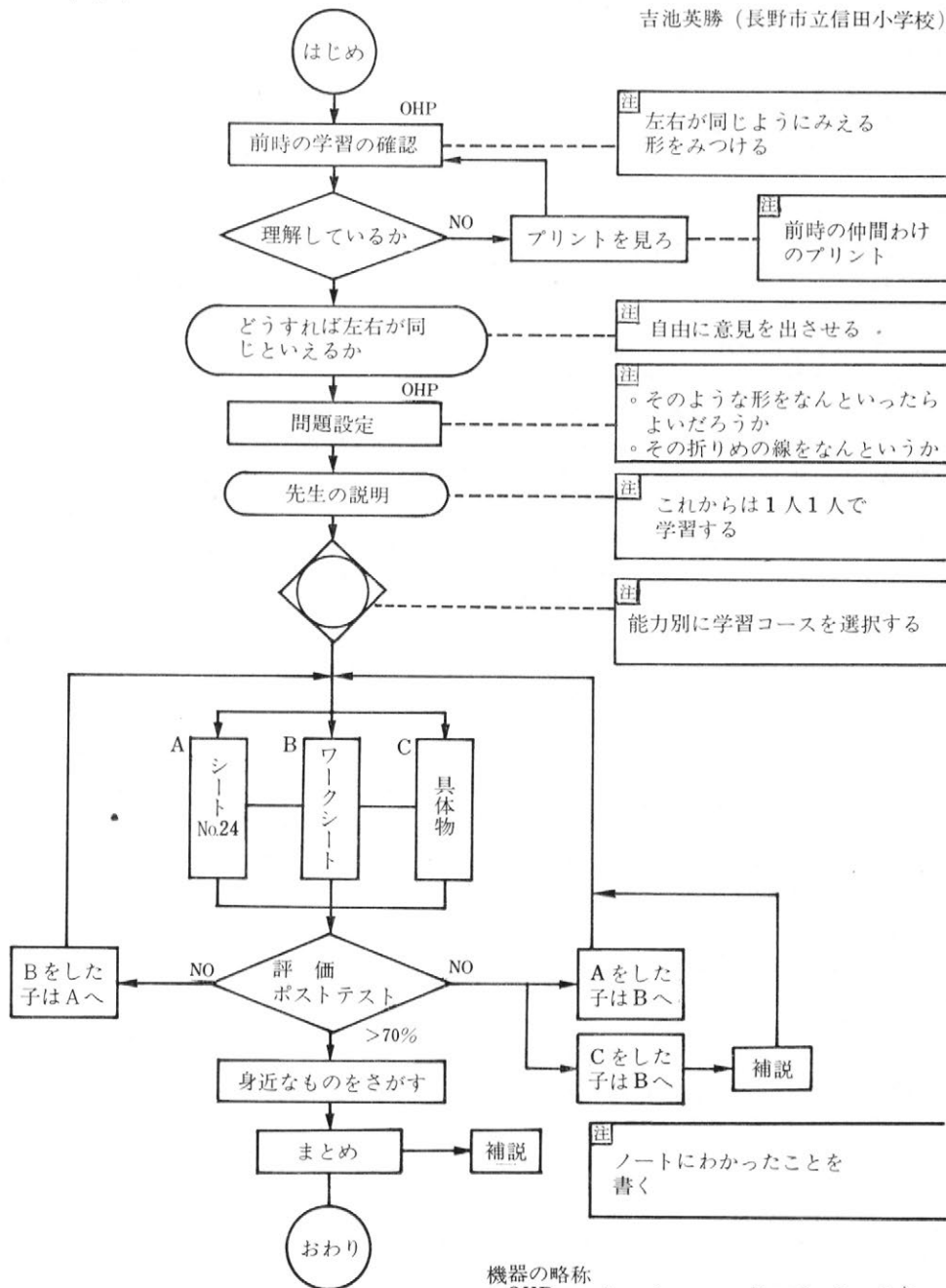
I 対称な形

II 目標 ○ある形を1つの直線を折りめにして2つ折りにしたとき両側の部分がすっきり重なると、この形を線対象ということがわかる。

○この直線を対称の軸とすることができる。

III プロセス・フローチャート 本時 ㉓

吉池英勝 (長野市立信田小学校)



機器の略称

OHP……オーバー・ヘッド・プロジェクター

解 説

高 橋 稔

(館山市立北条小学校教諭)

授業計画が最近フローチャートで書かれることが多いのに気がつく。これはひとくちに言えば、授業の手順の合理化を図る意図があるからであろう。

昨年の11月に日本教材文化研究財団が主催した「授業のシステム設計に関する実践研修会」では、意欲にもえた先生方と共に、複雑な授業、人間くさい授業を尊重するタテマエをくずさずに、どうしたら新しい授業案が書けるかを考えてみた。

その結果、いまのところフローチャートを教育現場流に使ってみようということになり、多様に変化するであろう児童の反応、それに対する K. R 情報 (Knowledge of Result) などを図表化してみて、できるだけ単純に表現するための苦悩を味わった。しかし、このことは意義のあることであった。というのは、私どもは授業を実に複雑なものと考えていて、それを一般的に表現することが、教育を犯す罪人のようにも思っていたからである。(科学的に授業をとらえるとき単純は必要であった)

さて、フローチャートといっても粗いものから細かいものまであり、目的によって、どのくらいの設計図にするか決めなければならない。決して、厳密に分ける必要はないけれども、次の4種類位まで知っておいてもよい。

(1) システム・フローチャート

実習で最初にしたものである。これは、あるシステムのなかのサブ・システム間でデータや指示がどのように流れ、変形されていくかを示したものである。ここで示されるのは入力と出力が中心であり、処理は概要だけにとどめられる。

(2) プロセス・フローチャート

実習では、システムの後に書いたのが、このプロセスである。システムと区別がつかなくて大変困ったフローチャートである。これは、サブ・システムの中での処理を大まかに示したものである。授業案として書く場合、最終目標行動をできるだけ明確にしておいた方が書きやすい。

(3) ブロック・フローチャート

実習ではやらなかった。本当は時間があれば、教育機器のシステムとの関連では非やっておきたかったフローチャートである。これは、サブ・システムのなかの一つの処理プログラムがどうなっているか

構造を示すものである。いくつかの処理単位を並べて、プログラム全体の手順を説明しておくのである。

(4) ディテール・フローチャート

ここまでは、単なる授業案では必要としないかもしれない。しかし、C. A. I や C. M. I を手がける必要があるときには、勉強せざるを得ない。これはプログラムの処理手順をコンピューターの一つ一つの命令に対応させて書いたもので、そのままコーディングに利用できるものである。

さて、フローチャートも、授業を考えるときに設計図として利用しようとするのであるから、いろいろな詳しさのものがあって全体の見通しをつけやすいし、他人が見ても便利である。また、授業案の掘り下げ方が進むにつれて、自然とこのようないくつかのレベルに書き分けられていくはずなのである。

その意味で、実習された先生方のものはどれも素晴らしい。それぞれのアイデアがあって、児童の認識過程をよく考えておられる。

私はその中で吉池英勝先生のプロセス・フローチャートを例にとって考察してみたい。

吉池先生のシステム・フローチャートは4人の先生の共同作成で、プロセス・フローチャートの部分は、それぞれの先生方がお作りになりたい内容でお書き下さったものと思う。

さて、吉池先生のプロセスは筋がすっきりしていてよくわかる。前半は一斉に進んでいき、途中から能力別に学習コースを児童が歩むことになる。

この部分から私は興味があって、注目したいのである。まず、児童の類別であるが、先生が分けるのか、それとも、児童が、A、B、Cそれぞれのアッサイメントのようなものを持っていて、自主的に学習コースを選定していくのであろうか、ここをはっきり書き表わしてほしかった。授業案ではなんでもそうだが、特にフローチャートの場合、普通児童が通過するコースを中心に、それより進んだ児童のサブ・システムをどう配置しておくか、また逆に、授業の理解が困難になった児童をどういうサブ・システムで援助・治療するか配慮しておきたいものである。

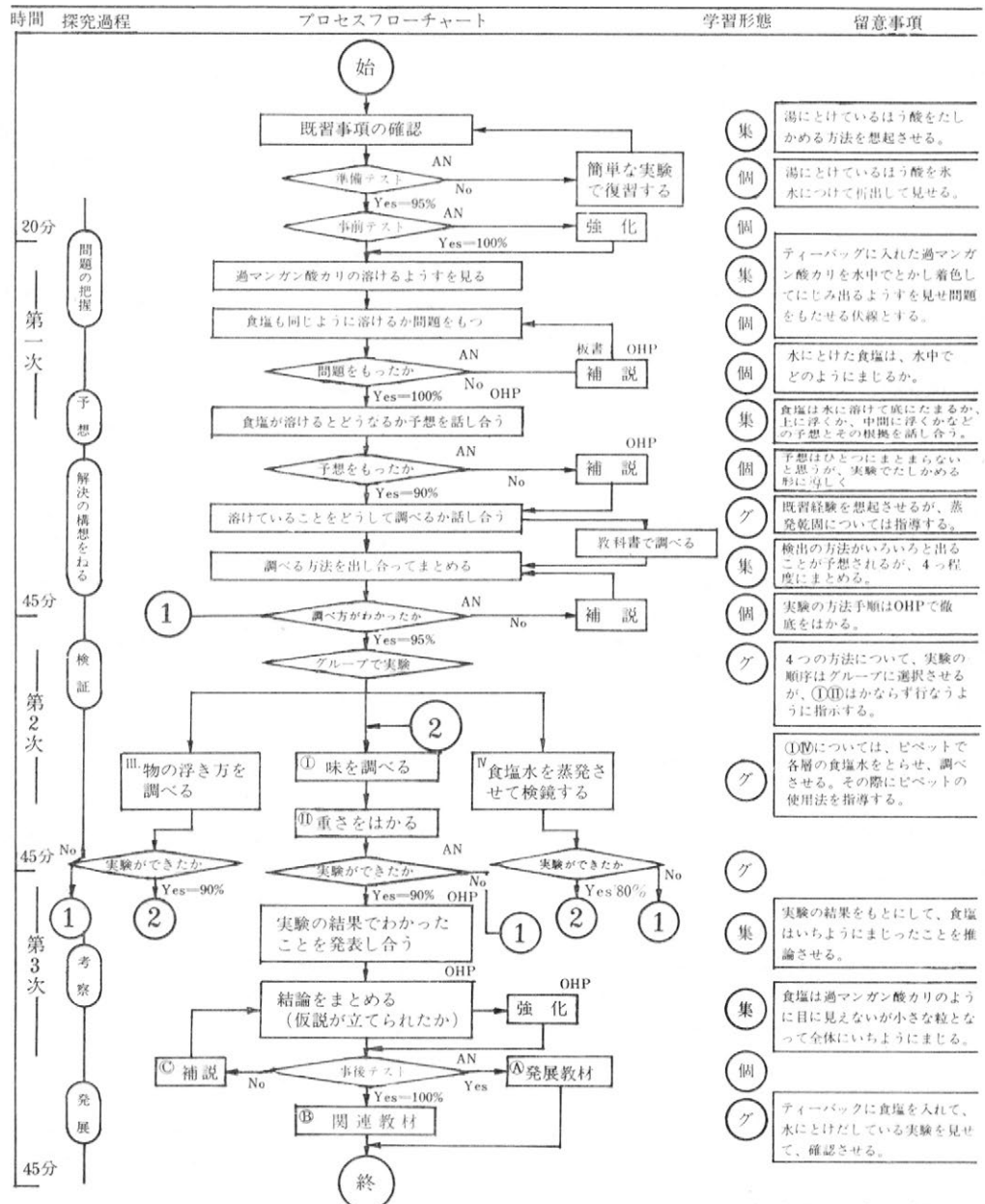
さて、ここで私は日常の実践を通して言いたいことがある。それは、プロセス・フローチャートは、授業前に書いて、さらに授業後に書くべきものだということである。授業は生きものである。授業前のもので授業後のものが、違ってもこそ楽しいのである。その原因が児童の学習の多様性からくるものであればあるほどグーなのである。

小学校 理科

I 食塩の溶け方
 II 最終目標行動
 食塩を水に溶かすと、食塩は目に見えないが水にいちように溶けてまじることを実験によって、定性的にとらえることができる。
 III 下位目標行動 (略)

山本 実
 (神戸大付属住吉小学校)

IV プロセス・フローチャート



(選択者：川島 武)

中学校 社会

I オセアニア(1年)

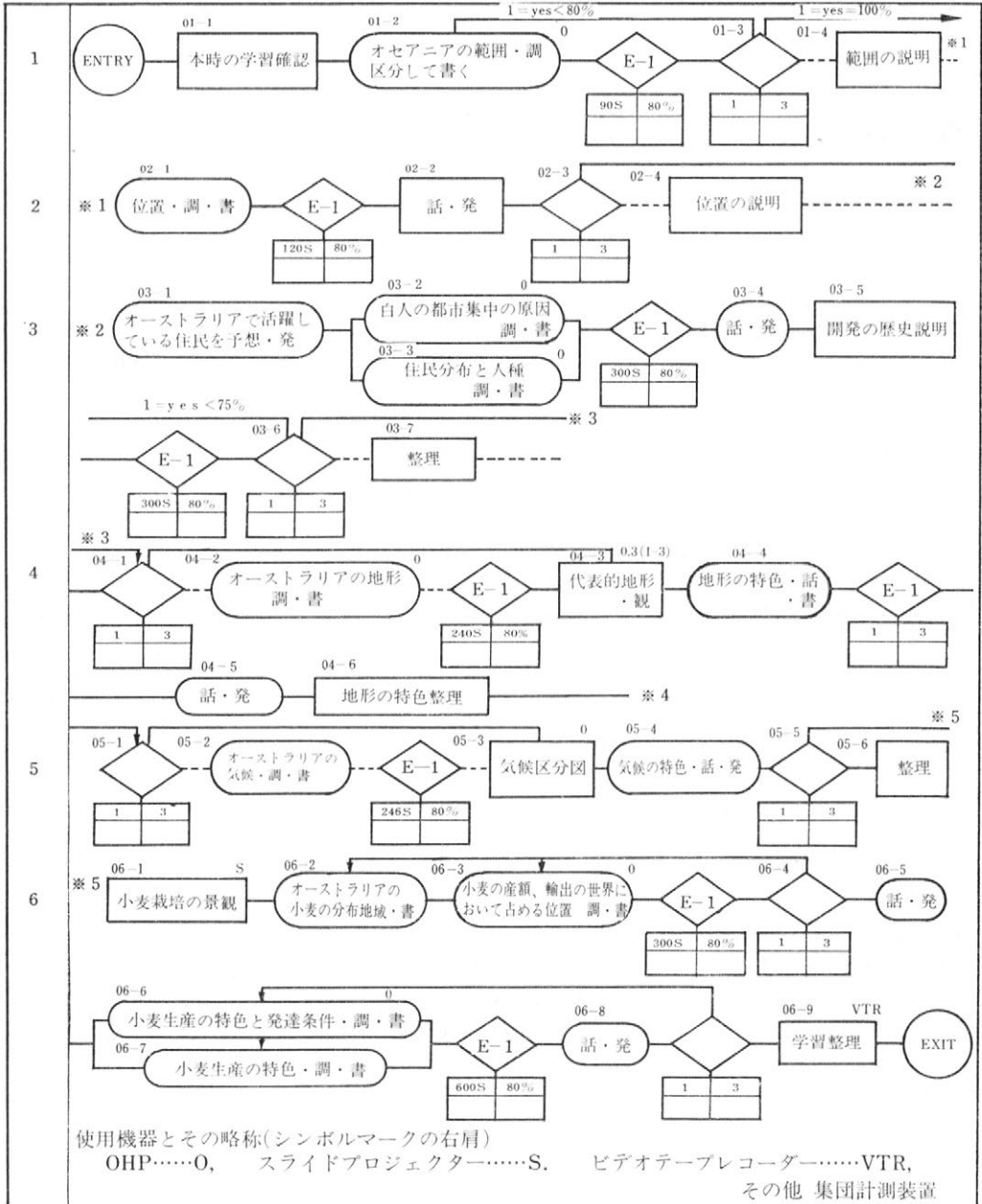
II 最終目標行動 南半球に位置する新大陸、オセアニアの開発の歴史と自然を通して

商品的性格の農牧業から、鉱工業へ発展してゆく姿をとらえることができる。

下位目標行動① オセアニアの位置と範囲、オーストラリアの開発のようすをとらえることができる。広大な自然のありさまを知り、粗放的、商品的農業がオーストラリアを支えている重要産業であることを理解できる。(下位目標行動②及び③省略)

III プロセス・フローチャート

2班 110 織田睦夫(高岡市・中田中学校)



解 説

出 石 一 雄

(香川大学付属高松中学校教諭)

(1) 題材の位置

織田氏のフローチャートに見られる題材は、プロセス・フローチャートによると、単元「オセアニア」を3時間で展開するうちの最初の「オセアニアの概観とオーストラリアの農業」となっている。

(2) シンボルマーク等

プロセス・フローチャートに使用しているシンボルマークは、大きく次のように大別して考えることができる。

○ 入口と出口

教授者から学習者に対する説明。内には、その内容が簡単に記されている。

学習者の活動を表現、活動内容はその内に、さらに活動種別は、「話し合う」を「話」で、「書く」ことを「書」というように表現している。

◇ チェック場所を示している。このマークの中に使用されているE-1は、ある学習が終了したならば、RAの①のボタンで合図をしなさいということを表わしている。その下の90S・80%は、その学習を90秒か80%の終了状態をもって制御することを意味している。

また、マーク内が空白になっているものは、学習内容の正否をRAを使ってデータを収集することを表わしている。①は正解を、③は誤りを、あるいは不完全なるもののデータを入手しようとすることを意味している。

(3) 感 想

このプロセス・フローチャートの特色の一つは、とかくリニアになりがちなプログラムに、うまいくふうをこらしてフィード・バックやジャンプの場を設定し学習効率をあげようとする配慮である。それは01-3のチェックに見られる。このチェックで正

しくできているものが80%に満たない場合は、01-2のステップをもう一度実施するし、もし100%のものが正しくできているときは、01-4のステップをジャンプして、02の新しいセクションに入る。ただし90%前後のときには、01-4の教師による補足説明後、02-1の学習に移るというきめ細かい配慮がなされていることである。

さらに06-6や06-7のような内容では、同時に二つのグループで学習させるなど、一斉学習とグループ学習の形態をうまく活用している。

なお、グループで行なった指導計画上の問題で恐縮ではあるが、学習内容が大きく二分されており観点がぼやけがちであること、さらには、指導内容が1時間という時間的制限から見ても無理ではなからうかということである。この問題は、指導計画をじっくり分ねることのできるコース・アウトラインやシステム・フローチャートの段階を大切にすることを意味しているように考えられるが、いかがであろうか。

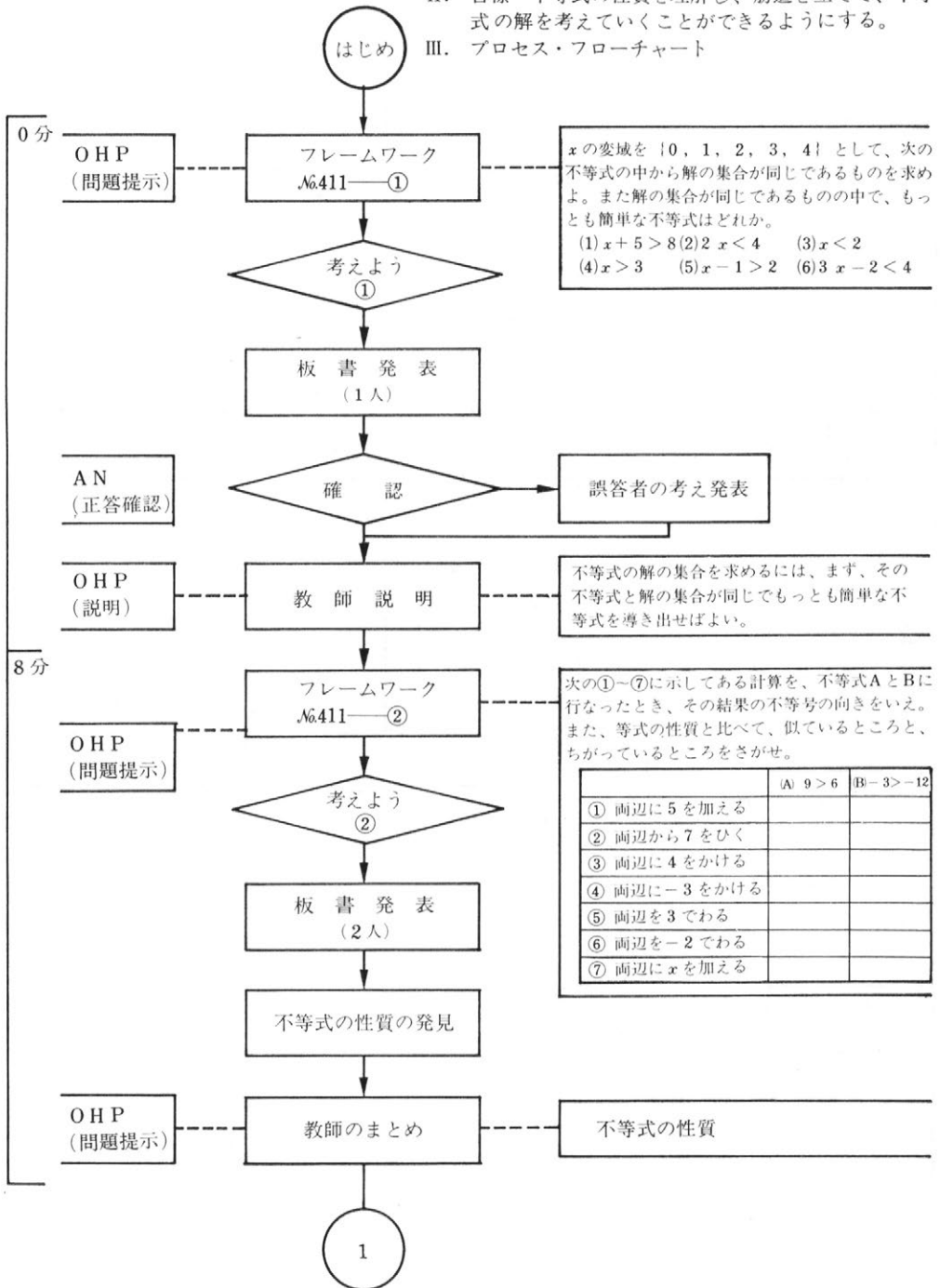
(4) プロセス・フローチャート作成上の留意点

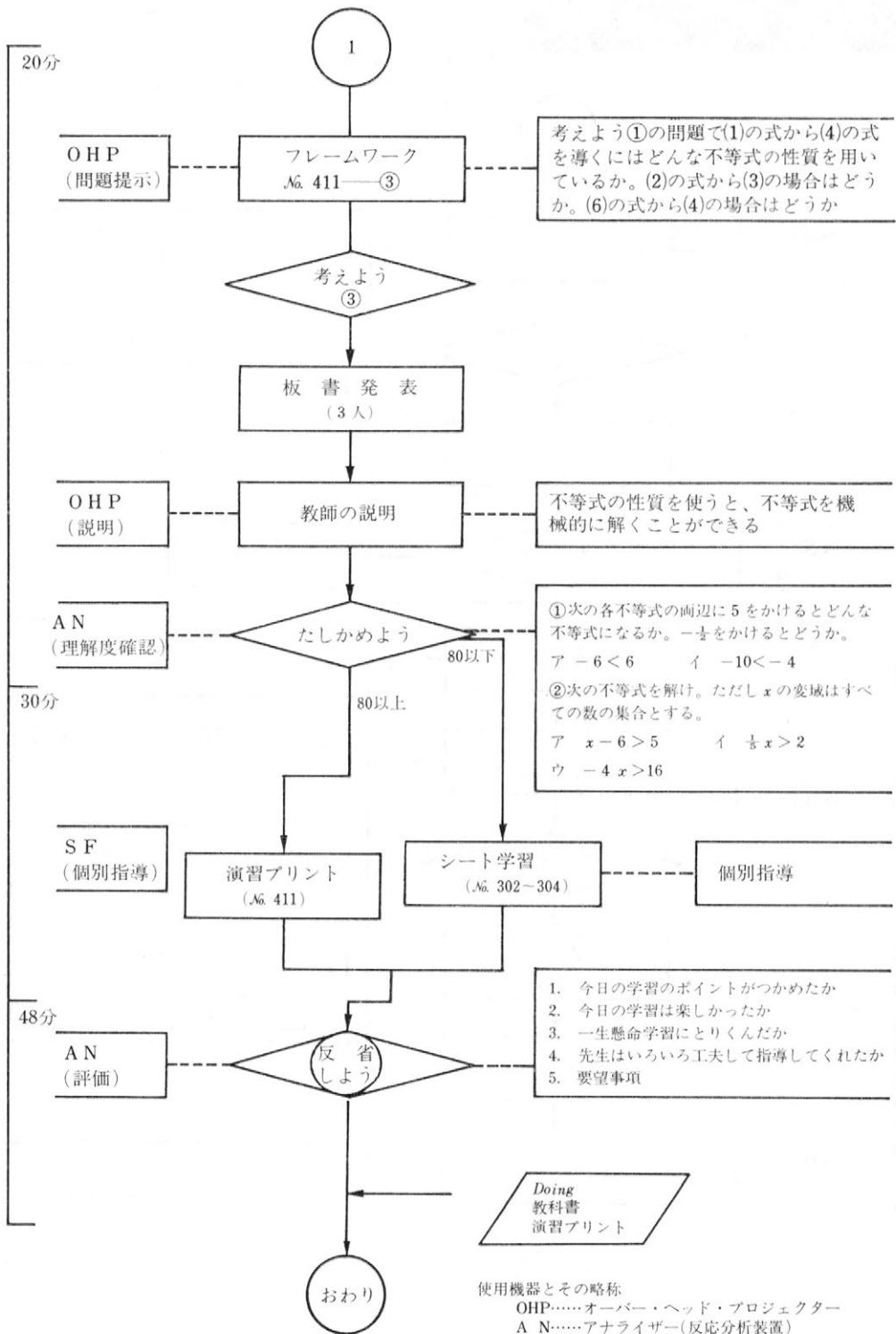
シンボルマークを使ってフローチャートを書くことは、単に教授・学習過程を記号化することではない。最近、とみに多く導入されるようになった教育機器を、いかに効率的に活用して、最終目標行動に迫るかを最も効果的に表現するための一手法として考えられているということである。したがって、フローチャートを書くうえで大事なことは、教材研究がじっくりできていなければならないということである。このことは、講習期間中、会員の先生がたが教材研究の時間がもうすこし欲しいと言ったことからじっくり分りに伺い知ることができる。

フローチャートに使用するシンボルマークは、できるだけ簡単に種類の少ない方がよいと考えられる。それは学習展開において、教授者が一見して判読できるために大切なことのひとつである。

一度作成したプロセス・フローチャートなどを決して固定的に考えてはならない。作成されたものは、実践をとおしてたえず修正されよりよいものに改められていくことが重要である。これは教授・学習プロセスが細分化されているため、一般の学習指導案以上に大切であることを忘れてはならないであろう。

- I. 不等式の性質(2年)
- II. 目標…不等式の性質を理解し、筋道を立てて、不等式の解を考えていくことができるようにする。
- III. プロセス・フローチャート





解 説

土 屋 秀 樹

(東京都大田区立大森第六中学校教諭)

1. 作成されたプロセス・フローチャートについて

実習フローチャートを作成するにあたっては、OHP、反応分析装置、シート式磁気録音機の三つを組み合わせた指導計画が圧倒的に多かった。これらの中には特にシート式磁気録音機の用い方に非常に面白い着想を示されたものもあって興味深く拝見した。またこれに次ぐものとしてはOHPと反応分析装置の併用があった。その他の組み合わせの場合も含めて、それぞれ、機器の特性を生かそうとしたフローチャートが作られていたのは、さすがであった。

これらのすぐれたフローチャートの中から1点を選び出すのはなかなか困難である。いろいろ考えあぐねた末、ユニークな指導の方法を含み、個別化の明確な方向づけを持ち、かつ指導の流れがはっきり読みとれるものという見方で、参考例をとりあげた。

2. 参考例について

このフローチャートでの学習の進め方の基本的パターンは

フレーム・ワーク(問題提示)——考えよう——
たしかめよう——反省しよう

となるようである。「反省しよう」というキャプションはちょっと気になるが、指導の流れも明確でわかりやすい。フローチャートによって、学習指導の流れを検討し、これを組み立て、実際の授業に用いるとすれば、あまり複雑なものではなく、この程度のものの方が有効であると思われる。以下にその他の気付いた点について述べてみよう。

1.) 指導案としてのフローチャート この場合のフローチャートは指導案としての性格を強く持つものであるから、各ボックスの中に書き入れる内容は、指導者として何をやるか、何をさせるかがはっきりしている必要があるであろう。指導者の活動と表裏一体のものとして生徒の活動もある、と考えるならば、指導者からの学習情報の提示、指示、呼びかけ、これに対して予想される対策などが簡潔に示されていることが大切であろう。この例では50分間の指導をかなり明瞭に読みとることができる。

2.) 判断ボックスの用法 3ヵ所の「考えよう」の項で判断ボックスを用いているが疑問である。ふつう判断記号(ひし形)を用いるときは、文字通り、判断をそこで行なうので、その結果の正否によって、出口が二つまたはそれ以上になるはずである。ここでは考えた結果を予想していくつかに分岐させると共に、一つの出口からもとへ戻るか、飛び越しをする流れが必要であろう。また判断ボックスでなく長方形のふつうのプロセスにしておいてもよかったのではないか。

3.) 板書とOHP 板書発表を予定して、その人数もきめてあるのは適切な処置であるが、この場合、板書でなくOHPによって発表させることも考えられる。

4.) 個別化への配慮 「たしかめよう」のあと、その結果によって演習プリントで強化する場合と、シートによって治療的な学習をさせる場合とに分けたことも適切な流れであるが、予定時間の18分でシートを3枚消化させるのは、やや無理のような感じがする。

5.) TPと文字の数 どのフレームワークでも、問題提示をOHPで行なうことになっているが、注釈のらんを書いてあるだけの文字をTPに書き込むとすると、ほとんど読めなくなってしまおう。内容を精選し、式や表だけをTPで示し、問題文は口頭で伝えるなどのくふうが必要である。

3. いくつかの問題点

フローチャートを書く目的から見て、簡潔、明瞭に、しかも構造、流れ、順序といったものが一目してわかるようになっていくことが必要である。いくつかの作品でこれが十分に生かされていなかったのは、ボックスに書くキャプションと注釈の方に書けばよい内容とがはっきり分離していなかったからである。短いキャプションで流れを構成し、足りない部分、内容的なことをコメントで補うという原則が守られる必要がある。

学習指導の場では特に判断・評価が大切であるが、これを判断ボックスを用いてあらわす場合、その処理はむずかしいが細心に構成されなければならない。判断・評価の基準、その結果をどう処理するかがはっきり示され、特にフリー・デシジョンの行先を明らかにしておきたいものである。

個別化の指導に対する配慮、フィード・バックのし方とその処理、指導内容の研究など、重要な問題であるし、シンボルの統一などについても受講者全体の問題として、今後の研究が進められることを期待したい。

中学校 理科

I. 化学変化と物質の量

II. 最終目標行動 化合物をつくっている元素が推定でき、化学変化における物質の量を定

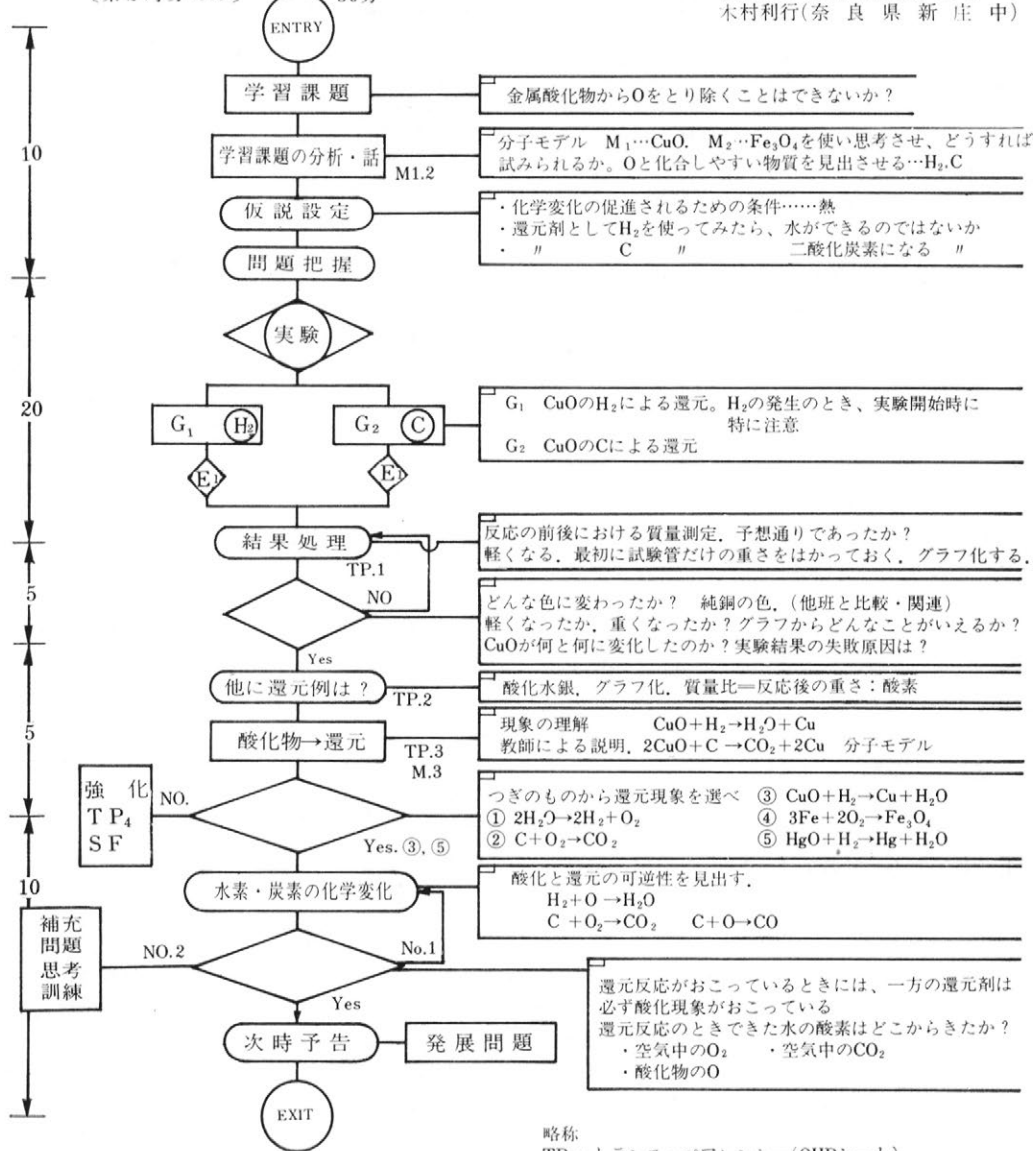
量的に測定してそのしくみが考察できる。併せて、化学変化をエネルギー的に統一理解する。

- 下位目標行動
- ① 物質には、熱E、電気Eによって、化学変化をするものがあることを知る。
 - ② 金属の燃焼による質量の変化(質量保存の法則)を測定し、考察できる。
 - ③ 酸化と還元現象、及び可逆性を見出す。
 - ④ 金属と酸との反応によって、気体が生成でき、同一金属では質量に比例し、異金属では比例定数が異なることを見つける。
 - ⑤ ③と④により、化合物の構成元素の質量比は一定である(定比例の法則)を見つける。

III. プロセス・フローチャート

(第2時分のみ) 50分

4班 岩崎昭典(三重県南郊中)
前田欣吾(和歌山県教育センター)
木村利行(奈良県新庄中)



略称
TP…トランス・ペアレシー(OHPシート)

解 説

楠 見 繁

(京都市立高野中学校教諭)

このフローチャートは編集者より、プロセス・フローチャートから1枚を選びコメントをつけるようにとの依頼によるものである。ただし選択は、

「フローチャートに従って学習指導を進めるとすればどれを選ぶか」

という課題のもとに数名の理科現場教師によって行なわれた。その選択者のレベルは、

- (1) フローチャートに関心はもっているが、自身で設計した学習指導のプロセスを、フローチャートにあらわした経験はない。
- (2) 学習指導の改善、特に個別化のあり方。生徒の反応(状態情報)をいつ、どのようにして集めればよいかの問題意識をもつ。

以上の2点は共通的にいえる点であり、選択の観点についてもおよそその理解はいただけるだろう。筆者がこのような選択方法をとったのは、現在学習指導改善に積極的姿勢をもつ平均的教師が、フローチャートをどのように評価し、またどのような形態のフローチャートに容易にとりくめるかを知りたかったからである。

選択の理由はら列的であるが次のようになる。

- (1) 注釈の中に、フローチャートのシンボルであらわしてある内容が具体的に示されていること。
- (2) 何をどのようにTP化するかがよくわかること。
- (3) 反応のとり方、および問題はあっても応能的な指導の必要な場所が明瞭であること。

以上3点になる。

もちろん選択にあずかる教師のレベル、問題意識のあり方によって選択されるフローチャートは変わってくる。しかしフローチャートのもつメリットが教師のちえの一般化にあるとするならば、このような選択方法も無意味ではない。試みにある誌上に発表されている、形態として非常にととのったフローチャートを示してみたが、答は「この授業はやりにくい」であった。

最近、新指導要領が実施されるようになってから、いい方は悪いかも知れないがやたらに探究という言葉が目につくようになった。まるで過去の理科には探究などなかったような気持さえおこさせる。そして探究のために、仮説設定、情報の収集、処理、解釈の形態がとり入れられる。もちろんこれに異存は

ないが、フローチャートの上で例えば仮説設定の1項目が入れられただけで探究の過程の第一歩がはじまるものではない。……という仮説が設定できるといふ評価基準があったとしても、教師の多分に誘導的な言いまわしででき上がる仮説ならば、それは指導のための仮説で探究のための仮説設定ではない。極論に近いかも知れないが、学習者自身で仮説の設定ができるならば、それだけで充分探究の理科になるだろう。フローチャートの上でも探究の過程は充分慎重に設計されなければならない。フローチャート集の中で筆者がやや気になったのはこの点である。

実習にあたって研修者がいだかれた疑問はフローチャート作成の上で何か基本的なルールがあるのではないかということであろう。これはシンボルマークあるいは図式のもつ魔術によるのかも知れない。問題はフローチャートの上にあるのではなく、背後にある学習指導のあり方であり、「教師が教える」から「学習者が学習を成立させる」への転換の中にある。従来の指導案的発想から脱皮して、いつ、どこで、なにを、どのように、を具体的に学習成立に従って配列することが主眼であり、フローチャートはそれがより簡潔にかつ一般化しうる形に表現されたものに過ぎない。従って今後も表現の形態ではなく、表現の基礎になるものについての研修を充分積み上げていただきたい。

問題になったシンボルマークの統一も研究の中から自然派生的に決定されるべき性質のものであろう。先取りという意味からであろうか、一部で各種各様のマークがきめられているようであるが、表現にふりまわされる結果になりかねない。

理科の学習指導のように、実験実習をともなる教科では、物(実験器具、提示機器)時間(学習時間、準備時間)人間(教師、生徒)場所の要素が、複雑にからみあってくる。いつ、どこで、何を、どのように、を考える上で、これらの要素を最適に配列し、それを常に再現できる状態に保つためのシステム設計(個別化も含めて)と、フローチャートによるその表現は今後ますます重要になってくるだろう。おたがいに研究成果を交換しあって活用できる時代がくることを期待したいものである。

おわりに実習担当にあたって熱心な先生方に接し、私自身非常に勉強になり、またよい刺激を与えていただいたことを感謝しております。どうもありがとうございました。

中学校 英語

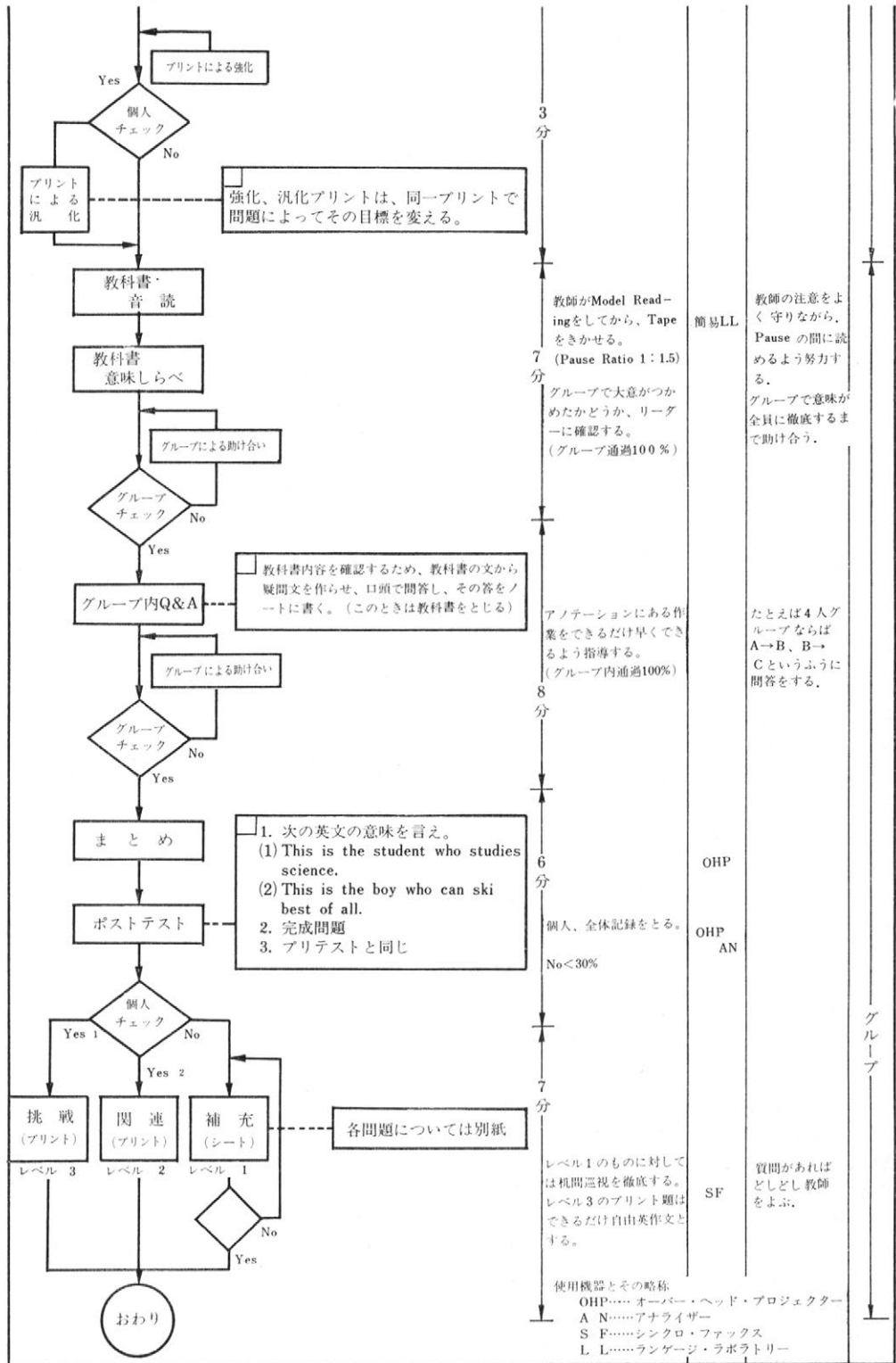
1. 関係代名詞。
2. 最終目標行動：関係代名詞 "Who" によって導かれる節を含む文について、聞き、読むことによって理解し、口頭および書くことによって表現できる。

(New Prince English Course BookIII Lesson7 Page 40)

3. Process Flow Chart

沢村文雄 (兵庫県立教育研修所)

Flow Chart	Annotation	教授者の活動	メディア	学習者の活動	学習形態
<p>はじめ</p> <p>前提テスト</p> <p>教科書復習</p> <p>個人チェック</p> <p>Yes</p> <p>No</p> <p>汎化練習</p>	<p>1. 次の()の中の動詞を適当な形におおせ。 (2) The boy (fish) in the river is Ben. (2) This is the letter (write) by Lucy.</p> <p>2. 次の日本語の意味になるよう()内を満たせ。 (1) あそこで泳いでいる少年がトムです。 The boy () there is Tom. (2) 木をよじ登っている猫はベティのです。 The cat () the tree is Betty's. (P. 30における既習文)</p>	<p>5分</p> <p>通過不可能者があるときは、P. 27, P. 30を復習させる。通過者に対しては前提テスト3番以下(略)をやらせる。</p>	OHP AN		斉
<p>個人チェック</p> <p>Yes</p> <p>No</p> <p>ブリテスト</p>	<p>次の日本語を英文におおしなさい。 1. 私の伯母は窓ぎわに立っている人です。 2. 彼は法律を勉強している学生です。</p>	<p>2分</p> <p>個人、全体記録をとる。</p>	OHP AN	合格者は2つのコースを選ぶ	
<p>個人チェック</p> <p>Yes</p> <p>No</p> <p>下位目標行動1 導入</p> <p>下位目標行動1 口頭練習</p> <p>個人チェック</p> <p>Yes</p> <p>No</p> <p>下位目標行動2 導入</p> <p>下位目標行動2 口頭練習</p> <p>シート学習による汎化練習</p>	<p>チャートにより The boy swimming in the sea. → the boy who is swimming in the sea</p> <p>チャートによる置換、代入練習 the girl skating on the lake → the girl who is skating... ski, on the hill tennis, on the court</p> <p>チャートにより [Lucy is] [the girl who is skating on the lake] [is Lucy]. []部 changeable</p> <p>TPにより新語の発音練習もかねながら場をつくり、教科書の文に近づけていく。(詳細別紙)</p>	<p>Recognition中心。 前提文の方が簡単なものにせよwhoをつかった言い方をするかの質問を予想する。</p> <p>5分</p> <p>7分</p> <p>問答形式をとり、考えさせる。</p> <p>絵による場設定をおこなっていく。Production中心</p>	OHP (SF) 簡易LL OHP AN OHP 簡易LL	cueに対してできるだけ早く反応する	シート学習者以外 斉



解 説

山 口 一 史

(兵庫県尼崎北高等学校教諭)

どのようなフローチャートが優秀なフローチャートなのだろうかと考えるとき、その価値判断の基準が必要となります。

第2日目の実習研修の最初に、フローチャートのモデルについて説明をしました際、次のような基準案を示しました。

- 1 すべての生徒を大切にすろフローチャート
- 2 学習効果の上がるフローチャート
- 3 教授理論をいかしたフローチャート
- 4 機器の特長をいかしたフローチャート
- 5 教授者の活動が明確に位置づけられているフローチャート
- 6 学習者の活動が明確に位置づけられているフローチャート
- 7 融通性のあるフローチャート

さて、沢村先生が作られたフローチャートは非常に優れたものだと思います。その特色の第1は、グループ・チェック・ポイントを設けた点です。グループ全員が通過できなければグループ学習による助け合いによって強化されます。個別的な学習の成立がグループ内の相互の討議や助け合いによってなされることは、教育においては非常に重要な点です。いわゆるできる子はチャンネルにそってどんどんとすすむことができます。そしてそのことは確かに大切なことですが、逆にできない子は、同じグループを何回まわっても、理解できない場合も考えられます。機器そのものは必然的に一つのコースを指示するわけで、そこに生れるある種の冷酷さをカバーする方法としてグループ・チェック・ポイントの設定を高く評価したいと思います。基準案1の具体化の1例でしょう。

第2の特長は下位目標行動1と2の設定が妥当であること、下位目標行動1と2のそれぞれに導入と口頭練習を設けたこと、さらにフリー・ディンジョン・ポイントの効果的な使用、汎化練習による刺激並びに学習速度の調整、さらには挑戦、関連、補充等による能力別指導等、基準案2の学習効果の向上の点でも充分な条件を満しています。ところで下位目標行動を洗い出す作業の過程で、教科書のターゲット・センテンスの各課への配置が必ずしも万全でないこと、即ち下位目標と思われるものが実際の教科

書では、ずっと後の課にでてくることになっており、しかもその間になんらの関連も意識されていないこともあって、いいふるされた言葉ながら「教科書を教えるのではなく教科書で教える」ことの大切さをあらためて学んだのでした。

第3の特長は、レコグニションとプロダクションの配慮、パターンプラクティス、クエスチョンズ・アンド・アンサーズ、並びにシチュエーションの重視等、英語教授理論に対する深い理解に基づいた考慮がなされていることで、これは基準案3にあたります。外国語としての英語教授には昔からいろいろの言語理論に基づく指導法が確立されており、それぞれに特色をもっています。従ってどの指導法をとるかによって、おのずから授業の型がきまってくるわけですが、それぞれの特色をいかしたシステム作りに成功していると思います。

第4の特長は機器の有効な使用です。特に英語科におけるL.L.の重要性は論をまちませんが、その適切な位置づけがなされています。学習形態にみあう機器の位置づけは納得のいくものでOHPとANを主要機器としながら、SFで最後に個別化を達成しています。SFのソフト作りにはプログラム学習理論が有効に利用されると考えます。下位目標行動の導入の段階で適当なソフトがあればVTRも有効です。これは基準案4にあたります。

第5の特長は、教授者の活動、学習者の活動の他にアノテーションの欄を設けて、プロセス・フローチャート1枚で授業の流れが具体的にしかも詳細に明示されていることです。文法単元のフローチャートがよいか、教科書の課にそったフローチャートがよいかという点は実習にあたって問題になったところですが、前者の要求を満しながら、現場で実際に明日からすぐに利用できるフローチャートの作成に成功しており、その上、教授者の活動中には、ポーズ比率の明示まで親切に配慮されています。これらは基準案5、6に相当します。

実際の授業の流れが、フローチャートの設定通りにうまく流れない場合もあるわけですが、教授者の活動欄で「前提文の方が簡単なのになぜwhoをつかった言い方をするかの質問を予想する」とあるのは、そういう点にも思いを至してのことだと思われます。又、時間的に余裕のなくなる場合も考えられますから、基準案7に示したとおり、融通性のあるフローチャートが必要ですが、グループ学習の形態の所を一部一斉学習に切りかえたり、挑戦、関連、補充の各問題を家庭学習にまわす方法等によって調整が可能でしょう。

機器研修

46. 11. 25. p. m2 : 00~6 : 00

- I シート式録音機（シンクロファックス）の機能と学習利用について
 講師 岩本時雄
 （東京都大田区立大森第六中学校長）
- II オーバー・ヘッド・プロジェクター（OHP）の機能と使用方法
 講師 阿部正敏
 （東京都立豊島高等学校教諭）
- III ビデオ・テープ・レコーダー（VTR）について——付・ビデオ・カメラ——
 講師 一木 允
 （松下通信工業株式会社教育システム部）
- IV 反応分析装置（アナライザー）の機能と使用方法
 講師 大野連太郎
 （国立教育研究所企画室長）
 一木 允
 （松下通信工業株式会社教育システム部）

（紙数の関係で、講演内容は掲載出来ませんでした）

機器・教具提供メーカー一覧表

メーカー	松下通信工業株式会社	松下電器産業株式会社	松下電器産業株式会社	島津理化株式会社	リコー株式会社	小学館株式会社	サン工業株式会社
機器							
OHP	3			3	1		
シート式録音機					32		
VTR	プレーヤー		3				
	モニターTV		4				
	カメラ		3				
反応分析装置	本機	2	1	2	1	2	
	子機	2組	1組	2組	1組	2組	
	記録器他	2		2	1	ジメ チャン ボ1	
テープレコーダー	オープン			1			
	カセット			5			
教材提示装置	2						
スクリーン	ブラック						2
	ホワイトデライト						7
コピー用ファックス					2		
その他			○1ナL フチスL インデ他 アップ シマブ ンタ テイ イバム	○立 ミラ 大投 限1 理科 ア実 タ験 装器 置。具 正	シ 年 1 他 「中 学 数 学 1		

第2回研修会事前打合せ研究会

<第1回> 昭和46年9月5日 10:00~15:00
 （於 ホテル・ニュージャパン）

1. 平澤理事長挨拶
2. 提案事項
 - ①近藤達夫常務理事より研修会実施計画について
 - 研修会趣旨について。研修日程。全体研修
 - 分科会研修。参加者募集要項等
 - ②大野連太郎氏より研修指導計画について
 - 授業の全体構造の組立て。目標の明確化。到達目標をレベル1, レベル2, レベル3のように段階的に設ける。メイン・プログラムの他に, サブ・プログラム(例 援助コース, ディクショナリー・コース, 探求コース, 挑戦コース等)を設定し, そのティーチング・ストラテジーを決定。プロセス・フローチャートの作成(入力条件, 出力像, 下位目標行動, 形成の順序等)。分科会講師はモデルを提示し, それについての討論を通して, 研修者は, 実習単元に取り組む。

3. 協議
 - ①上の提案に対し協議
 - ②テキストの編集について (B5判 96頁)
 - 各教科のモデル授業案。機器をはじめ用語の統一
 - ③機器研修について。機器の機能と使用方法

<第2回> 昭和46年10月3日 10:00~15:00
 （於 ホテル・ニュージャパン）

1. 協議
 - ①テキスト編集について最終検討
 - 教養講座, 基礎講座等の要旨。教科ごとのモデル。実習単元について。機器の使用法の解説
 - ②分科会指導と分科会運営について
 - 各分科会は, 担当講師2名の共同指導。フローチャート作成とシンボルマークについて。目標到達度のチェックの仕方(評価問題の作成)。レベルに応じたサブ・コースの設定。分科会場の機器設営について等
 - ③機器研修について。OHP, シート式録音機, 反応分析装置, VTRの機能についての一斉研修。



人間の特性について

平 澤 興

財団法人 日本教材文化研究財団理事長

人間の特性について——。わずかな時間で、この問題のすべてにわたるといふことは不可能でございます。しかし、ただ一方的に人間を見るのではなく、なるべく広く人間を考えてみたいと思います。そういう意味で皆さんの多少のご参考になれば、と思う程度のことでございます。

人間—この不可思議なるもの —生物学的な立場から—

人間とは何か、という問題ほど、古くて、新しく、またこれほど身近で、しかも遠く、かつ簡単そうで、これほど複雑な問題があるかと思うのであります。

ご承知のように、生物がこの地上に現われてから約20億年ぐらいであろうと言われております。それが、ダーウィンの進化論に従ってだんだんに進化をして、ついに人間になるのであります。もっとも人間と申しまして、ごく原始的な形から現在までずいぶんと時間があるのであります。そのへんのところになりますと、いろいろ学説がありまして、完全に一致しておるといふわけではありません。まあいちばん原始的に人間が現われてから

200万年ぐらいではないかと思われまゝ。

現在の人間は、ご承知のように学名ではヒトであります。かなで（ヒト）と書きます。ラテン語では、ホモ・サピエンス。ホモ・サピエンスとは、判断する力を持った人間——直訳すればそんなような意味であります。

ここでは、第一に生物学的な立場、第二に天文学的な立場、第三には文化的な立場、第四は精神神経医学的な立場、という面から、大ざっぱに眺めてみたいと思うのであります。

生物学的には、まず生命はこれを系統発生的生命と、個体発生的生命とに分けます。系統発生的生命というのは、下等な生物からだんだんと高等な生物になる生命の過程であります。個体発生的生命と申しますのは、1個の個体が——あるいは1人の人間が命をもらって死ぬまでの生命をいうのであります。先ほど生物が現われてから20億年ほどと申しましたが、これは生物の系統発生的生命であります。個体発生的生命では、ご承知のとおりおよそ70年位です。

なお注意すべきことは、1人の人間は学問的には普通考えるように一つの生命から成るものではなく、およそ30数兆の生命の集りで

あります。即ち1人の人間はおよそ、大体35,6兆ぐらいの細胞が集ってつくられておりますが、これらの細胞にはすべて小さいながら生命があるのであります。この35,6兆という細胞が集って、組織であるとか、器官であるとかをつくっております。例えば胃とか腸とか肺などというものはみな器官であります。器官系というのは、同じような働きをする器官の集りでありまして、例えば、消化器系とか、呼吸器系とか、神経系とか、運動系等いろいろあります。そういうふうにして、30数兆の細胞が集っておると申しましても、ただ雑然と集っておるのではないのであり、生物は、ことに人間のごときは、初めからしっかりとシステム体制をとっておるのであります。現在ではオートメーションだとか、コンピューター・サイエンスとかいうものがやましく言われておりますが、生物の中には昔からこういう体制があったので、生物の中で以前から行われてきた作用が漸くからだの外で応用されるということで、やましくなっているのであります。複雑なシステム化は、実は生物体内には全部、古くから、その生命と同時に与えられておるのであります。

皆さんは今日ここで、少なくともここに出来るだけの健康をお持ちのわけであります。それは、そういうふうな組織、器官、器官系というようなものが全部調子を整えておるといふことであります。今日の生物学、医学においても、そのへんのところはまだ充分にはわかっておるのであります。現在われわれが医学として知っておりますのは、主に病気の場合と健康体の場合とを比較検討しての知識は、実用的には信頼してよいのであります。が、生命そのものの本質や、これだけの細胞が集って如何にして一つの全きシステムを作っておるかというようなことの詳細はこれか

らの問題であります。とにかく、20億年の系統発生的生命のうえに立って、皆さんも私も、この30数兆の細胞共同体としての調和が保たれておればこそ、今日ここに元気におるのであります。これは全く不思議の極みであります。部分的に話をしますと、肺はどうだとか、心臓はどうだとかなど、何もかも分ったような錯覚を起すのであります。それはほんとうは錯覚であります。学問的にはわかったことだけを丁寧に説明しますからわかったように思うのであります。実は究極的にはむしろわかっておらんことが多いのであります。あんまり、研究者は「わからん、わからん」ということは言わんほうがいいそうでありますけれども、しかし、わからんことはわからんのであります。わからんことを「わかった」といえば、うそになります。どこまでわかって、どこからはわからん、としなければ、科学的ではないと思うのであります。

宇宙における地球の位置 ——天文学的な立場から——

次に、ちょっと天文学的立場から考えてみましょう。全宇宙の広さは、いまもって、学問的には正確なことはわからんそうであります。しかし大体、宇宙の数は100億ぐらいだろうといわれておりますが、これも科学的な数字ではありません。100億ぐらいの全宇宙の中の一つが、われわれの宇宙である銀河系宇宙であります。その銀河系の中に約2000億ぐらいの太陽があるそうではありますが、その太陽の一つがわれわれの太陽であります。普通、太陽といえば、わが太陽を指しておりますが、それは、直接われわれに関係があるのがわが太陽だけであるから、そういう呼び方をしております。

わが宇宙たる銀河系の形は、ご承知のよう

に凸レンズ形で直径は10万光年、厚さが中央で8000光年であります。1光年というのは光が1年分かかって進む距離で、9兆4600億キロメートルであります。ここでは全体的の概念、そして一体、われわれはどこにおるのかということを知りたいためにこんな話をしておるのであります。宇宙全体の広さはよくわからないが、われわれはその全宇宙の中の一宇宙たる銀河系の中で、およそ2000億もある太陽の中のわが太陽の周囲にある九惑星中、太陽から三番目の地球におるのであります。アポロ計画によって人類は漸く月まで行くことが出来ました。しかし、今までの話からおわかりになるでしょうが、「宇宙船」などという名は実はおこがましい名であります。あまり名まえにごまかされてはならんということをお願いするのであります。

それなら、地球は全部わかったかということになりますと、第二次大戦後、いろいろロケットなどの発達で、いまでは地球の外部の様子は、以前に較べると余程詳しくわかってきたそうではありますが、地球の内部のことは今日も詳細なことはあまりわかっておらんそうであります。ですから、ずいぶんと学問は進歩したといいますが、宇宙全体の広さも分りませんし、またわが銀河系のことについても、あるいは地球そのものについても、まだ分ったことよりも分らん方が遙かに多いのであります。「科学の進歩はここにきわまった」などというのは、全くのたわごとでありまして、いよいよこれから、ほんとうの科学時代にはいるのだと言っても、少しも過言ではないと存じます。

人類の歴史と世界文化

——文化的な立場から——

次に、文化的の面から人類を考えて見たい

と思います。既に述べましたように、現代の地球上の人類は皆、ホモ・サピエンスであります。しかし、現在でも、たとえばニューギニアの山中におるある原始民族などは、今でもまだ石で作った道具即ち石器を使っております。そうかと思うと他方では同じ地上にアポロ文化を持ち、月旅行を夢みてる民族がおるのであります。そこに驚くほど非常に大きな差異があるのであります。

ホモ・サピエンスたる人類の5万年の歴史と申しましても、文字を持った歴史は5千年ないし1万年ぐらいで、比較的たしかなところは、まあ5千年前後であります。5千年前後の人類史を見て、つくづく感じることは、理想を持つということ、足下を忘れるということではないのであり、真の理想とはむしろ足下の現実を固めて、目ざす理想に合うように動くということだと思います。私は、ほんとうの理想家ほど、むしろ最も現実的であろうかとさえ思うのであります。

その意味では、今日の国際連合の活動はまだあまりにも幼稚であります。しかし、既に申しましたように、ニューギニアの原始民族も、アポロ文化を誇る民族も等しくホモ・サピエンスの人類であるということを考えると、われわれ人類はただのほらではなく、真に世界平和を望み、教育という立場からほんとうに全地球的に、世界市民的に考えて進むべきだと思います。もとよりそれは、日本には日本の、アフリカにはアフリカの、ニューギニアにはニューギニアのそれぞれの固有の生活と歴史がありますから、そういうものを無視して外観的に一様になるということではなく、それぞれ自らの特徴をより深く、よりしっかりと掴みこれを発揮していく、しかもそれがモザイクのようによくとけて、美しい世界文化をつくるように考えるべきだと思うのであ

ります。あるいは夢のようだと言われるかも知れませんが、私はそうした全地球市民的な考え方が教育の主流になり、国際政治の主流にならねばだめだと思います。同時にそうなるためには今後の日本の教育者は、今後の日本の政治家は、そういうふうな世界的な理想を持って努力し、成長するよう、世界的発言権を持ち、指導権を持つようにならねばならぬと念じます。日本人がそういう指導権を持つてはならんとか、持てないとかいうことは絶対にないと私は信じるのであります。これが日本の教育における、今日及び明日の教育における最も大きな問題であり、使命であると私は考えるのであります。

ここで、果して日本人にそれだけの能力があるかどうかということを考えるについて、ちょっとノーベル賞に触れてみたいと思います。日本人には、実際ノーベル賞をもらった人はまだ三人しかいないではないか。湯川さんと朝永さんと川端さんしかおられんじやないか、と言われるかも知れません。外国では、小さな大学でも、一つの大学で何人ものノーベル賞受賞者がいたことがあります。

しかし、実はそういう比較にもおかしい点があるのであります。たとえノーベル賞というすばらしいものでも、人間が選び、人間が与える賞でありまして、如何に関係者がその選択に公平無私を志し、努力をしましても、きびしい科学史の長い目を透して見ると、稀には見落しや、遺憾な点が全くないとは言われないのであります。現在明らかに、当時のノーベル賞委員などまでが「間違った」とはっきり言っているものに、たとえば日本に2人あります。それは北里柴三郎博士と山極勝三郎博士の業績であります。山極勝三郎は東大のかつての病理学の教授で、ご承知のように実験癌を世界で最初につくった人であり、

北里柴三郎博士はジフテリアの研究であります。ジフテリアの研究でノーベル賞をもらったのはドイツのエミール・フォン・ベーリングであります。そのエミール・フォン・ベーリングがジフテリアの研究ができたのは、ほかならぬ北里のおかげなのであります。当時、北里博士は破傷風のことで世界的な研究を遂げておられた。破傷風は空気のあるところでは培養できないのであります。それで、ずいぶんたくさんの方がやっただけであります。できなかったのを、北里博士が独自の考えでそれに成功しています。ベーリングは、ジフテリア菌の純粋培養を研究中行きづまり、コッホの指示により、北里博士のところへ行き、研究方法を教えられたのであります。やっぱり、ジフテリアの菌も空気をきらい菌であります。おかげで、すぐ成功したのであります。それで、ジフテリア菌の純粋培養の発表は、フォン・ベーリングと北里博士の2人の名まえになっているのであります。当時——北里などを落すなんて、一体、審査委員はなにをしていたのか、ということになるわけですが、やっぱり、ときにはそういう過ちがあります。これもその当時の審査委員の1人が、国際学会ではっきりと公開演説をして謝っております。「まことに済まんことをした」と……。

しかし、こんな、賞をもらうともらわれないなどということは、それは本質的には、まあどうでもいいことでありましょう。それだけの仕事をしているということがわかれば、賞よりもそのほうが大事であります。

天才と凡人

——精神医学的な立場から——

次に、精神神経医学的な立場から人間を見てみますが、人間の特徴のなかでいちばん大

きいものは、高等な精神作用を持つこと、ものを考える思考作用を持つことであります。

この思考作用とか精神作用の基礎をなすものはいうまでもなく脳であります。人間の脳は、あらゆる動物のなかで最もすばらしい発達を示しております。ここでは脳の分類を詳しくは申しませんが、脳と申しましても非常にさまざまな部分から出来ておりますが、特に人脳でよく発達しておるのは、脳のなかでもその上端部、つまり頭骸骨のすぐ下にある大脳表面に当たるところで、大脳皮質といわれている部分であります。人間の脳はよく発達していますが、特にすばらしく発達しているのはこの大脳皮質であります。この大脳皮質よりも以下の部分も動物よりは発達しておりますが、原則的には脊椎動物になりますと、本質的にはあまり動物の種類によっては変わらないのであります。精神作用や思考作用が行われる大脳皮質よりも下の部分をひとまとめにして皮質下脳部と呼んでおりますが、皮質下脳部は、大体において知らん間に内臓とか外界に対する反射的行動などを自然に調節する部分でありまして、これは動物も、人間も原則的にはあまり違いません。

特に人間では、既に申しましたように、思考作用を行う大脳表面即ち大脳皮質がすばらしく発達しておるのでありますが、この大脳表面だけでおよそ140億の神経細胞があるのであります。その140億の神経細胞があるということだけでも驚くべきことではありますが、さらに驚くべきことは、いかなる天才をも含めてまだ、この140億の神経細胞を全部利用した人は、この地上には1人もなからうという事実であります。

このことはまことに注目すべきことであります。天才でもまだ大脳皮質140億の神経細胞を全部は使っておらんのでありますから、

普通の人間が全部使っておらんことは当然であります。大体どれぐらい使っておるのであるでしょうか。これはなかなかむずかしい問題でありまして、まだ正確には分りませんが、大体4割ぐらい使えばごく簡単な仕事はできるそうであります。しかし4割というのは最低線を見ておるので、実際は6、7割を使っておられるのであります。しかしこのへんのところは正直のところ、今日まだ精密な研究は行われておりません。なにしろ、口でいうほどこの計算は簡単では、ないのでそんなようなことになっております。

世間では天才とか凡才とかいうことをごく簡単に申しますが、一体、それはどういうことでしょうか。昔は全国の国立大学ですばらしい成績をとった何人かは天皇から恩賜の銀時計をもらいました。そして銀時計組と言えは最高の栄誉で、天下の秀才の代名詞でもありました。しかし、そういう人たちのすべてが伸びたわけではなく、恩賜の銀時計をもらったときが、その人の人生の最頂点だったなどという人も少なくないのであります。真に世界の学会で、世界の一流学者を相手にりっぱな仕事をしている人はむしろ銀時計組ではないほうが多く、ほんとうに伸びる人は、それよりもむしろ仕事そのものに愛情を持つ丈夫な、意志の強い徹底的な努力家であります。広く一般的に見ると、学校の成績はたいしたことはなくとも、仕事に強い情熱を持って生涯それに賭ける人、そしてもうひとつ、誠実に責任をもって仕事に当る人の人生は頼もしいが、あんまり賢そうな人はどうもたいしたものにはならんようであります。例外はありましよう。例外はありましようが私はそう思います。

私の恩師の足立文太郎という先生などもそういう方のお1人です。昭和3年、30数年の

努力が結晶して先生の「日本人の動脈系統」の研究が出たときには、さすがに皆驚きました。この研究は現在解剖学教室はもちろん外科教室などでも大いに役だっております。

その足立先生などは、40、50ぐらいまでは俗眼には偉いとは映らず、むしろまぬけ扱いにされていたのであります。「足立か、あれはまだ血管をやっておるのか」と……。ただ研究室で、こつこつ、こつこつと解剖しておられる先生を見ただけでは、一般人にはあんまり賢そうには見えません。私は、しかし、そうした先生のそばにおりまして、この愚かさの中にこそ、ほんとうに先生の偉さがあるのだと、しみじみ感じ、この感じは年と共に強いものになりました。

その仕事に情熱を打ち込むことは、すべての偉大な人々に共通なことで、決して足立文太郎先生1人だけのことではありません。

野口英世博士のことに触れましょう。梅毒によって起る麻痺狂という精神病がありますが、多分これは、梅毒病原体によるものだろうということは前から想像されておりましたが、しかし、いくら見ても脳に梅毒病原体が見つからないのであります。野口博士は患者の脳から1万枚の顕微鏡標本をつくり、かたっぱしから見て行きました。200枚ずつの組につくって、49組、9800枚が済んでもまだ目ざすものは見つかりません。いよいよ最後の200枚を出して調べたのであります。昼間は助手が2人ずつ標本を見たのでありますが、これにも見つからなかった。この最後の200枚を、博士はまた家まで持ち帰って見直したのであります。ところが、最後の5枚目に——9996枚目にその菌が見つかったのであります。それにはまず、野口博士の体力に驚くものがあります。昼、一生懸命研究室で勉強し、さらにうちに帰って、また眠らないで朝の2時

か3時まで顕微鏡を見ておるのでありますが、大体これそのものが常人にはできないことでもあります。そこにまず一つ野口の非凡さがあります。第二は同じく超人的な精神力であります。とにかく遂に探す梅毒病原体が麻痺狂の脳に見つかったのであります。そこで彼はかっぼれを踊るのであります。奥さんはアメリカ人ですが、朝の2時か3時ごろかっぼれを踊るものでありますから、奥さんは遂に博士が発狂したと思いました。しかし、間違いになったのではありません。発見の喜びであります。野口博士のこの麻痺狂の梅毒菌によるとの発見は、野口の天才ではなくて、野口の鈍才によるものだと、ある評論家が書いておりますが、おもしろいことばだと思えます。

さて、すべての人間には、われわれが考えておる以上の可能性があるということ、特につけ加えておきたいと思うのであります。学校では、小学校の1年から点数をつけられて、これはできるとか、できないとかきめられ、子どもも、親も、さらには先生までもそう思いがちになります。これはきわめて危険なことであります。子どもは3、4歳のころ、天才的な時期があり、なんでも聞く。将来は低能になるようなものでも、その時期にはかなり追求欲があるのであります。しかしその時期は大体、親はうるさいですからなるべくちょろまかして通るのであります。その時期に開発すればどうなるかということは大きな問題で、まだ詳しくは分っておりません。

しかし、いわゆる天才児が幸福かどうかということは、また別に一考を要します。12、3歳で大学の課程を全部修了したジョン・スチュアート・ミルの伝記がありますが、またそういう天才児の不幸があります。人間全体として幸福になるということは調和のある発

達であります。そこにたいへんな困難があると思います。

エジソンに、「発明・発見の秘訣は」と、彼の晩年の誕生日に新聞記者が聞くのでありますが、エジソンはそれに対して、「そんなものはない」と答えます。どうしても新聞記者が帰らないのです。しかたないので、「あ、そうか」と、頓智をきかしたのであります。「天才とは1パーセントのインスピレーション——靈感と99パーセントの発汗——パースパレーション（汗をかくこと）である」と……答えるのであります。インスピレーションとパースパレーション——日本語でも語尾を合わせれば靈感と発汗ということになります。要するに天才とは努力と靈感だと言っているのであります。これには少しの誇張もないと思います。

ヘレン・ケラー女史をすぐ天才などというのは、とんでもない話であります。彼女の指からははげしい指話のため血が出たのであります。血が出るほど勉強してこそ、ヘレン・ケラー女史ができたのであります。彼女はあらゆる先人にもまさるほどの努力をしているのであります。地上に現われたあの不幸な人人のなかでいちばん努力をした人であります。

私は決してただ説教のつもりで、これを言っておるのではない。神経医学的な立場から申しておるのでして、人間に与えられた無限の可能性を強調しておるのです。

私自身の例を少し申しますと、私は新潟の生れで、小学校までは新潟で、中学は京都であります。京都に来て、京都の人の頭のよい——というよりは、よさそうなのに驚いたのであります。京都の人は先生に何か当てられても、しかるべく答えるのであります。が、私は、わかっておってもうまく答えられないのであります。そんな頭のよさそうな調子を

私はよいと思ったのです。そしてうまく答えられない頭の悪そうなのを、直ちに悪いと思ったのであります。しかし、今になって考えると、必ずしもそうではないのであります。頭には速さとか、深さとか、広さなど、いろいろの面があるのであります。たとえば湯川秀樹さんの頭なども、おそい頭なのであります。しかし深い頭で、決して悪い頭ではありません。一度考え出したなら、決して途中ではやめず、今日も、明日も、明後日も考えつづけ、やがて、2日目、3日目にもなれば、与えた先生の考え及ばないようなところまで深入りする頭であります。研究に最も必要なのは、こういう深さであります。私なども非常にのろいのであります。しかし、今日も、明日も、一度考え出したら人の考えないようなところまで、考えこむ癖があります。

本来私も私の父も、いなかの無医村の医者になって不幸な人々を救いたいというのが願いであり、これについては、大学卒業のときも非常に苦しんだのであります。私は高等学校の途中から、次第に自らの適応性の乏しさなどに気づき研究生活に入ろうと考え始めたのであります。研究生活は、研究の対象に深い興味と情熱を持ってさえおれば、できるのであります。研究生活に必要なのは、頭のよさなどよりも、問題と取り組む情熱と、ものに憑かれたような努力とであります。そういうものなら、私は、ある程度確かに持っておりました。そこで、あまり人の行かない解剖学教室に行ったのであります。私の友達に私に同情して、「君、そんな解剖学のような隠亡屋さんみたいなどころに行かないで、内科でも小児科でもやればいいじゃないか」などと言いましたが、解剖学の重要性をも考えて、やはり解剖学を専攻することにしました。

解剖学教室には、既に申しあげました足立

文太郎先生をはじめ、皆よい先生ばかりでした。足立先生などは、人には馬鹿に見えても、私には神にも等しく、ひたすら先生を拜んで暮らしておりました。先生は、近くにおればおるほどりっぱな人です。とかく、世の中には遠くで見ると偉そうでも、そばから見るとつまらん人が多いのであります。しかし足立先生はそうではありませんでした。

頭の速さとは、少々粗末でも、のみ込みが速いことをいうので、一見頭もよさそうに見え、かつ実際的には便利であります。研究などには、さほど必要だとは思われず、それよりも深さであります。大学などでは、あんまり頭の速い、要領のいい人はむしろどうかと思われまゝです。頭が速いから比較的若く教授などになりましようが、生涯の動きを見ると必ずしも、大いに伸びるとは限りません。ところが、おそくやっとなら教授になったような人のなかに、時にすばらしい人がおられるのであります。おもしろいものであります。大学教授は頭がよくなければならないと普通お考えでしょうが、それは必ずしもそうではありません。学者にとって最も大切なことは、その研究に対してほんとうに情熱を持つこと、不屈の魂を持つこと、そしてむしろ間抜けたところがあって、みだりに損得勘定によって要領よくやるようなことをしないということなどのようであります。これは自信を持って皆さんに申しあげることができます。

私も京都大学時代、よく人の推薦を頼まれました。各学部で正式に頼めば、然るべき返事が行くわけですが、特に私に頼まれた場合は、成績とか、処分の有無などは第一重要ではなく、最も重点をおいたのは、仕事に対する懸命の責任感と情熱、社会に対する愛情の有無などです。

今ひそかに喜び、かつ誇りにしておるのは、

さいわいに私が推薦した人間の1人もだめになった人はなく、全部それぞれの道に伸びておられることであります。われわれは、平素からあまり常識的な目だけで、ものを見てはならないと思います。いつでも、どこでも、真実を見抜く目を持つよう、絶えず努力せねばならないと思うのであります。特に、教育の問題ではそうございましょう。人間の問題は決して割りきれぬものではありません。

私が今日申しあげましたのは、ただ、ある一方からだけ人間を見てはならないということで、出来るだけ、広く、深く考えよう習慣づけたいものであります。今日、科学は進歩したといえますけれども、大は全宇宙の大きさもわからず、小は素粒子などについても不明のものが多く、またこの領域にしても、その内部の詳細は殆んど分らず、更には30数兆の細胞共同体たる一人の人間の系統発生的ないしは個体発生的生命などについても、そのすべては今後の問題で、少し詳しく見れば、およそ世の中に平凡などということは、何一つないのであります。われわれが今日ここでこうしてお会いしておることなども、決して平凡なことではなく、全く一つの奇跡であります。20億年の生命の流れのなかで、元気で皆さんにお会いしておるのであります。

どうか、わけても今日のこうした人間関係を、大切にしてください。美しい人間関係ほど大事なものは無いでしょう。特にここにお泊りの方々は、互によい友を見出して、それがさらに、よりよき将来の勉強につながるようにしてください。ありがとうございます。

(元京都大学総長・学士院会員)

(本稿は、46年11月25日、大阪、日生研修所において行われた当財団主催「授業のシステム設計に関する実践研究会」の特別講座の収録要旨である。文責・編集室)

ティーチング・マシンと人間形成



京都大学名誉教授・甲南女子大学長

鯨坂 二夫

教育の基本問題

—自分で歩こうとする力を育てる—

「ティーチング・マシンと人間形成」というたいへん晴れ晴れしい題目をいただいたのでありますけれども、テキストに六つばかり項目を掲げておきましたので、その中で重点を幾つかにしばってみたいと思います。

ジョン・デューイが1899年に書いた「学校と社会」という本があります。この初めのほうにこういう彼の経験談を書いております。シカゴの町へ子どもたちが非常に気持よく学習できる机と椅子をさがし歩いた。なかなか見つからない。とある家具屋さんに行くところ言ったそうです。「あなたがさがしていらっしゃる机は、子どもがものを作る机だ。残念ながらこの町にはものを聞く机はあっても、作る机はありません」と。ジョン・デューイがこれをとらまえて、教具によって非常に大事な問題を彼が提案したとっております。いままでの教室は四角四面で、子どもはそこに坐らされて一方的にものを聞けばよかった。

これではいけない。子どもみずからが自由にものを作るのだ、こういう教室にしなければいけない。彼は家具屋の言葉をこのようなくあいに展開させております。

われわれがティーチング・マシン、あるいは教育機器を使っているのは何のためか。これは子どもを自由に創造的に育てるためでありましょう。私はまず第一にそう理解したいと思うのであります。けっして彼らにきまったものをつぎ込んで、教具を強要したり、知識を注入したりするのではなくて、彼らがこれを使って自由にものを作り自由に考えるために機器を使っている。こういう積極的な意欲を認めたいと思います。

私は少年の時期にたいへんしあわせな教育を受けました。今から考えるとまるで夢みたいな楽しい学校でした。東京の小田急沿線にある成城という大学、昔は7年制高等学校で、中学4年と高校3年、私はここの第1回卒業生です。文部大臣をされた坂田さんが11回、今東大の総長をしておられる加藤さんが12回、私はこのお二人の10回も先輩になるわけです。なぜ楽しかったかという、あの学校は、勉強しろといわぬ学校でした。つまりものを聞け、聞けといわぬ学校で、自分でもって歩め、天まで伸びていけ、個性を尊重するというの

が、あの学校の第一のモットーであります。沢柳政太郎先生が、42,3歳の若さで京都大学の総長をおやめになって、大正6年につくったのが成城小学校であります。天下に大きな号令をかけた。まず第一に個性尊重の教育、能率高き教育、科学的根拠に立てる教育、自然に親しむ教育、剛健不撓の性格を養う教育、師弟間の友情、これが成城小学校設立の大きな精神であります。

私たちは自分で立って、自分で方向をきめて、自分で歩む、という生活をしたのであります。当然時間割りはなく、自分で作らなければならぬ。もちろん午後は体操、音楽、昔の修身といった一斉の授業はありました。たとえば月曜日の8時から10時までは国語、10時から12時までは理科、教室といわないで実験室と申しており、その時間は自分が実験室に行く。中学校の1年から4年まで同じ部屋に何人かのグループがあって、そこに先生がおって、参考書がずらっとあって、私どもは自分で歩まなければいかぬ。もちろん先生方が苦勞してお作りになった指導書があります。二つか三つのルールが敷いてある。その上を私どもは自分のスピードで歩く。ゲーテが、「多少間違ってもいいが、自分で立ち上がって、自分で方向をきめて、自分で歩む子どものほうが、間違いなく他人に手を引かれて、他人の道を歩む子どもよりもはるかに頼もしい」と申したそうですが、私もそう思います。

いま日本の教育で欠けている一つのことは、子どもが自分で歩こうという力をうっかりすると妨げている点があるのではないか。おそらく大学の入学試験はそれでしょう。天まで伸びる力をあの辺で阻害している。

京都にはすぐれたお菓子屋さんがあります。宣伝ではないけれども、駿河屋、俵屋、虎屋、鶴屋、その他たくさんある。雲竜という菓子

がある。お茶の一等の菓子ですが、俵屋さんで作る雲竜は本物です。現在日本の教育で一つ大きな心配は、ビスケットばかり作っているのではないか、雲竜を作っておらないのではないか、その心配です。

経験性と系統性

さて、戦後の日本にいち早く入ったのが、アメリカの経験主義の教育です。北海道から鹿児島まで全部経験主義に走った。やがて今度は系統性、いままさに経験性と系統性の中に日本の教育の電波が混乱していると思うのであります。戦後2度目の混乱だと思えます。

一応「経験とは何か」「系統とは何か」ということをちょっとだけ反省してみたいと思います。経験主義という立場は非常に広い意味を持っておりますけれども、まずその中心的人物であるデュエイの立場をとるならば、これはたいへん新しい経験論を説いているのであります。

従来、経験といえば、花を見た、眼に映ったという、模写説、音を聞いた、何か受け取った、そういう受容的な場合を考えるけれども、そうでなしに、経験とは、人間が自然や社会に働きかけて相手を変容させる、つくり変える積極的な意味を持っている。つまり人間と自然や社会環境との相互作用だと受け取っている。ここにはイギリスの経験論者と違った積極性がある。

第2番目に、経験といえば何か精神現象みたいにとっている。哲学的経験論がそうでありますが、経験とは観念ではなしに、事実の世界であるというのであります。

第3番目に、経験といえば常に受身的な傾向が強いけれども、経験は積極的に相手を変容する、能動性がある。冒険であり、飛躍であるといっております。

そして最後に、経験といえは一般に考える働き、思考作用と関係ないものと考えているけれども、そうではない。まさに経験は思考に満ちている。考える学習は、経験学習の大きな役割です。

それなのに戦後の経験主義教育とはどういうことをやったか。私の友人が銀行の支店長をやってあって、あれでいいのか、といったことがあります。小学校の子どもが銀行の見学に来るものだから、わざわざ1人雇って案内役をつけた。そうすると初めの10人ぐらいは聞いているが、あとは全然わからない。よく、はい回る社会科という言葉を書きました。これは経験学習とは何かという問題を十分に考えないで、似て非なる経験学習、だから当然落ちるのは基礎学力です。基礎学力が落ちた、今度は経験はいけない、系統だ、と一も二もなく系統に走ったのであります。

では「系統とは何か。」これははたしてどのように理解しておるか、学説はたくさんあるけれども、非常に不十分です。進歩主義教育、経験主義教育と反対の立場に立つエッセンシャルイズム、本質主義という立場、この二つの流れが、一方は経験、一方は系統的、組織的な教育として流れておる。

しかし、最後のねらいは同じです。うっかりするとわが国では保守的な本質主義というものは、子どもに記憶を強要し、注入すればそれで事足りると考えている。あれではいけない。エッセンシャルイズムのヘンリー・モリソンの言ったことを読んでみると、そんな愚かなことは申しません。問題は、人間をつくり変えることで、人間形成こそは教育の目標である。その場合に使う手段、使う材料が違うだけのことで、ねらいは人間形成だと申します。

「言葉」と「数」と「関係把握の力」

進歩主義教育は、問題解決という言葉をよく使う。ところがその方の学者にどういふ点が足りないかと聞いてみると、率直に組織的な学習の体系がないと言います。ではだれに従うかという、多くの進歩主義の人が相手方の立派な学習の名前を教えてください。例外なしに入るのがモリソンです。彼はシカゴ大学で、中等教育の教授法の中心的な学者です。彼はこう申します。「教育というものは、完全に川を渡り切ることだ。かりに6・3という川が流れている。渡り切らなければ教育にならぬ。あることを完全にマスターしなければいかぬ。」彼は、低学年でやる仕事と、それから先やる仕事とは違うと申します。まず小学校の低学年においては、4年、5年に始まる組織的な、系統的な学習のための準備を作らなければいけない。基礎的学力、基礎的能力、これを養うのが3年、4年ぐらいまでの仕事で、それから先は、これを使って系統的にいく仕事で、仕事が違う。

どういふ力が必要か、大まかに分けると二つあげられる。一つは、人間として生きる力、それはまず健康です。あるいは情緒的にも、社会的にも他人と仲良く手を握る力、これは当然だろうと書いておられます。正しい權威には、謙虚に従う力、これは人間として生きる力です。

第2番目に、やがて始まる系統的学習に入る学習の基礎がなければいかぬ、ここが大事でしょう。それは何かというと、大体三つに分け、「言葉」と「数」と「関係把握の力」をあげています。これなしには組織の学習に入れぬ、私も賛成いたします。

「言葉」とは何か。かりに、ここに時計があると、私は手で持って、目で見て知った。そ

これは第1次の信号系列,直観的に知る力。ところがこんどは時計という言葉を知った。それは第2次の信号系列,言葉とは共通な意味である。だから私たちは言葉で表現し,言葉で説明し,言葉で考えている。言葉がなければ考えられない。言葉とは知恵のもとでしょう。これがどうして身につくか。それは子どもが経験によってみずから持つ力です。ここに進歩主義の経験によって学ぶという原理が出てくる。経験なしに絶対に言葉は身につかない。

第2番目の「数」,これも子どもが自分で持つ力です。教わって数がわかるものならば,世の中に算数のできぬ子はいない。サイン,コサインのできぬ子はいないはずです。同じように教えても,持つ子持たぬ子がいる。いつ持つか,これは子どもが経験によって持つ。私は5人の孫を持っておりますが,確かに間違いない。言葉も数も経験によって子どもが自分で持つ。

私はタイルを使ってやったことがあります。1年生と2年生の孫で,上の女の子は2年生,タイルを使って5つ並べてみるというたら,女の子は5枚きちんと並べました。男の子は2枚,1枚,2枚と並べている。姉が,ヒロシ君のはくっついていないといった。そうすると4角い角を5つ並べて,くっついたらうが,という。どっちがおもしろいか。おそらくきちっと並べた子は女の子ですから,そのほうがよろしい。嫁に行ってから赤字を出さぬだろう。しかし,2枚,1枚,2枚と並べ,角をくっつけた子どものほうが将来は楽しい。冒険をするでしょう。飛躍をするでしょう。南極へも行くでしょう。数学は計算ではなく,冒険だといいます。平行線は交わらないとすれば,ユークリッド。もし交わるとすれば,非ユークリッド,冒険です,飛躍でしょうね。こういうことが学習の根底になければいけな

い。

「関係把握の力」,これも子どもが自分で持つ力です。孫が遊びに来る。初めのうちは仲よくやっているが,しばらくすると,足がさわったとか,手がさわったとかいってもみ合います。見ていて,彼らがいかに健全に成長しつつあるか,いざこざのうちに人間は伸びます。これはまさに彼らがいま「関係把握の力」を自分で持とうとしている。

言葉と数と関係把握は,言葉をかえると,私どもが考えることのできる力であります。ジョン・デューイは,「考える力とは,人間を自由にする力だ」といっております。これはたいへん含蓄がある。暗い直観,直観的に把握したのだが,知的に全然解明できておらぬ。それを知識の角度からいろいろ解明してかかる。つまりまだ何ものかわからぬ,直接的にはつかんだけれども,暗い不安の中にある。これを知識の力で明るくして自由にする力だ。考える力とは,人間が未解決な暗い世界から明るい世界に自由になっていく大きな力,学力とはそういう力でしょう。

モリソンの理論

系統的学習についての理論の典型的な主張を,私たちはシカゴ大学のモリソンに見ることができます。彼は学習の類型を三つに分けています。科学的な型,鑑賞的な型,技術的な型と。かりに一つの花を見たとしましよう。これはユリの花だと判断したとします。それがユリであってバラでないという判断は知的概念的判断であります。知的,科学的学習がそこからはじまるでしょう。また,一方私の目にうつった花の姿が花に返らないで,私の心に返ったとする。私はこれを美しいと判断する,それは情緒的判断,美的判断でありましよう。

彼があげた第2のアプリケーション、鑑賞的学習、それはしみじみと感動する。しみじみと味わう学習、芸術、宗教、道徳といったものは、知的判断よりは、美しい、ありがたい、すばらしいといったような情緒の判断によって助けられる。ちり紙が落ちている。拾おうか、拾うまいか葛藤がある。これは頭の判断です。そうでなくてさっと拾って、さっとかごに入れた、これは美的判断です。美しい人生、美しい行動というものは、そういう行動だろうというのであります。

第3に技術的な学習。私の上の孫は5年生の女の子で、からだが大きくて、学年で2番、クラスで1番大きい。水泳が得意で、いまでも週2日温水のプールに行っている。あれは頭で行う学習ではなくて技術的学習です。

さらに言語型の学習、4番目にこれをあげますが、最初の科学的類型の学習と鑑賞学習が両方入っていると言うのです。万葉集を鑑賞した、これは鑑賞です。万葉の文法を調べた、これは科学的、こういうことでしょう。

5番目に純粹機械的学習、九々を教わるのは科学的に先生から教わった。覚えるのは機械的、家を出るときお姉さんと一緒に出ていく。 $2 \times 2 = 4$ から始めなさい。 $9 \times 9 = 81$ まで5回半言ったら学校の門に行く。頭でなく足で覚えている。機械的学習です。こういうぐあいに学習を5段階、あるいは大まかに三つに分けた。

これを受け取る側の子どもの力、これをまた三つに分けている。一つは理解型、レッスンラーナタイプは、教えさえすれば覚える。教えた問題を出せば、80点をとれる子、大体75%ぐらいいはこの力を持っているだろう。

しかし、教わって、ちょっと忘れるけれども、身につけた力を直ちに応用ができて新しいものが作れる。つまり転移型、12.3%の子

どもは応用ができる。これは幸せな子です。

しかし、理解もできない、応用もきかぬけれども、卒業してからすばらしい発明、発見をしたというのがある。これは直接的なものにぶつかって、そのことで初めて理解するという直接学習型。多くの子どもは、この三つを入りまじって持っているというのです。

学習の類型を三つあげ、また子どもが学び取る力を三つあげて、このかみ合ったものが学習だろうというのです。当然そこには単元の展開ということがある。前準備の段階、提示の段階、導化の段階、総合の段階、最後に復唱の段階、5段階をあげて単元の展開と申しております。こういったような科学的なさまざまな角度から組織的に学習をあげて、子どもの力も分けてかみ合わせようというのが、システムティック・ティーチングのねらいであります。問題解決は、そうではなくて、どうかというと第1の科学的類型だけ、モリソンは、科学的類型の中には問題解決を含むとっております。ですからもう少し統合的に学習を考えると、私は、本質主義というものは、たいへん大事な学習の展開だといっていいかと思えます。その基本になるのは経験学習で、基礎学力を持ってもう一ぺん学力を経験にぶつけて、さまざまな経験をみごとに料理して、一つの系統を作った系統学習、経験と基礎と系統の三位一体ということを深く考えるべきじゃないかと思えます。

機器による学習

最後にマシン学習の一番大きな効果を上げる点はどこにあるか。

第1が、どのような学習の場合でも、これを左右する一つの大きな原因は、セルフモチベーション（自己動機づけ）。よく先生方は、主体的学習、自主的学習、自発学習とおっしゃ

やる。自分がやろうと決心しなければ何にもならぬ。プールをつくった。いくら先生方がクロールはどうだこうだとおっしゃっても、子どもが飛び込んでいかなければ水泳にならぬ。

飛び込ませる動機は何か、これは第2の問題で、興味です。興味の原理は、必要の原理です。これは子どもを飛び込ませる。私は嫁に行った娘に申しました。幼稚園に行っている子どもに音楽をやらせる場合も、やりたいといわなければやらせてはならぬぞといえます。親、教師は、子どもが飛び込んでくれる条件を作らなければいけません、飛び込んでいくのは子どもです。

興味には二つあり、第1の興味は、好きこそものの上手なれ、これはみんな知っている。第2が、上手こそものの好きなれ、興味があるから効果が上がるのではなくて、効果が出た場合に初めて興味が出てくる。この原理が強い。

学習の効果が上がる第3番目。私は京都大学の英文学の教官に、どうすればあなた方みたいに英語が上手になれるかと聞いたことがあります。簡単だぞ、何だというと、覚えさえすればいい。これには負けました。日本語を覚えているから乱暴なことを口早に申しましたが、英語でいうと十分の一もいえない。覚えていない。では、なぜ覚ええないかという問題が残ります。

最後に、赤堀先生もおっしゃった、愛情の問題を忘れるなど。私は教育の最後の力は、感化の力だと思っております。感化とは何か、これが最後の問題です。感化とは、浅い表面的な世界の事実とは違うのだから。表面の世界は、明るい世界、話せばわかる世界、本を読んだり、説明を聞いてわかる世界、ものを理解し、判断し、記憶する世界である。一昨年の大学紛争で全国の大学総長方はみんなお

っしゃった。大学は理性の府だ、封鎖を解いて出てこいと、頭ではわかったはずだが、あえて出てこない。なぜ出てこないか。人間にはもう一つ悲しいまっ暗な世界がある。知性や理性ではコントロールできない世界、まるで波がさか巻いている世界、悲しいかなこの力があえて彼らを出さない。感化とは、この根源的な世界が変わることだろうといえます。したがって彼の実在に関係する。しかし、この世界の変化というものは、親や教師が外から変え得るものではないだろう。それは子どもみずから変わる自己内革命である。

では、どういう場合に一番よく子どもが変わるだろうか。私たちは子どもが一番よく変る条件を整えなければならない。私はかつてドイツのディルタイという哲学者の書き残した言葉を思い出すのです。「われわれが他人に与え得る感化とは、いかにわれわれが自己を他人のために犠牲にするか、この犠牲の程度でできる。」その次に、「われわれは愛によってのみ他を理解する。」この場合の愛は、おのれを犠牲にし、身を捧げる愛の意味です。親や教師がいかに自分を子どもや生徒にささげたか。その程度で子どもみずから変わるというのです。

きのう、きょう、あすと先生方が多くの疲れを忘れて必死になってやっておられる。これは明らかに日本の子どもに対する大きな犠牲であり、献身です。それが子どもたちを根源的に変えると思います。マシン学習の背後にはたいへんな苦勞が伴いましょう。容易ならぬ苦勞があるろうが、それによって子ども自身が変るだろう。ここまで期待したいと思うのであります。

(本稿は昭和47年11月26日、当財団主催の「システム設計研修会」において収録された特別講演の要旨である。)

た。ミネアポリスの AECT 大会場にはなやかに展示されていた数多くの個別用教育機器や豊富なソフトウェアも、このブロンクスの小学校で象徴されるような本格的な学習活動の実践があればこそ、裏づけされるものと思われる。もっとも大せつなのは、教師の意欲とそれをささえる教育の体制である。（当財団評議員）

私の教材観

岩本時雄

（東京都大田区立大森第六中学校長）

画一、一斉授業の弊を打破し、ひとりひとりの子どもを生かす学習、学習の個別化を展開するには、いろいろの指導方法があるが、現在の教育諸条件のなかでは、教師の指導力の拡大をはかるために、教育機器を豊富に学習に導入することが大切である。

教育機器がその機能特性を、学習の中に十分に生かし、学習効果をあげるためには、教材の十二分の量と、多様に教材が用意され、適切に学習の中に位置づけることである。

学習指導の責任者である教師は、生徒の実態に相応じ、機器と教材の選択と活用に主導的立場でなければならぬ。しかるに教育産業側に主導されるきらいがないだろうか。

教育実践家である教師のアイデア、教師の要望する機器、教材のあり方を、メーカー側はもっと広い視野の中から取り入れ、共にその研究開発を進めてゆかなければならぬ。従来機器



メーカーは、技術的にすばらしい機能特性をもった開発をしても、とにかくその機器を真に生かす教材が伴わず、僅かにサンプル的な少しばかりの教材を付録的にそえて、あとは教師の工夫自作を待つというのが現状ではないか。たとえ教材が用意されても、教材開発のための努力と開発費が不足している。

多数のベテラン教師の協力と指導主事、学者を加えて、教師個々による自作教材より、はるかに優れた教材を市販すべきである。

最近のアメリカにおける視聴覚教具教材のマーケティング・リサーチを見ても、機器の販売高1に対し、教材の売上げが2の割合である。その金額もびっくりする程で、わが国の現状か

ら教育産業の優位がうかがえる。ここで注目すべきは、教材が豊富に制作発売され、しかも、学校などが市販教材を多量に買えるという教材費が予算化されていることである。一方良い市販教材が多く、ソフトメーカー側の努力が注目にあたいし、それをどしどし使用する学校はじめ、社会教育関係に対しても考えさせるものがある。

しかし、豊富に多様に教材が整備されてもインスタント教材的に安直に利用されていないか。市販教材とはかく、広域多量需要を目的になりがちである。市販教材がそのまま生徒にびったりとうまく学習に使えとはいえない。不十分な内容は教師の補説で生きることもあるが、教師の創意による自作教材を加えるか、または他の補助教材を加味することによって、真の充実した学習が展開する。

私は将来ますます優れた教育機器の出現を望むと共に、立派な教材が多種多様に市販され、教師は必要なだけ教材購入でき、しかも教師が学習にうまく導入した学習によって、個性能力に応じ、ひとりひとりが楽しく学習できる学校教育の近いことを信ずる。（当財団評議員）

幼児と言語

赤 撰也

（立教大学教授）

最近、幼稚園で「かな」や「漢字」を教えることが大はやりだという。しかし、これは少々考えなおした方がよいのではないか。

もちろん、子供の「知識」「技能」をふやしてやるのが悪かろうはずはない。その意味では、早期に文字を教えることに異議をさしはさむ余地は全くないというべきだろう。



だが、周知のように、言語はまず音声言語として発達する。文字は、言語を表現する手段としては、はるかに人為的なものである。

幼児教育における言語指導にとって最も大切なことは、子供の頭の中に「言語」をつくり上げることだ。それには、まず話し言葉をできるだけ自由にあやつれるようにしてやることが望ましい。

幼稚園に入ってくる四歳児ともなれば、身の

幼児教育と性格形成

丸本喜一

(東京教育大学付属小学校教諭)

まわりのことを処理し、仲間とつきあっていくのに十分なだけの「生活語」は身につけている。しかし、これは決して「四歳児なみの言語」を身につけているということを意味しない。言語の根幹は「社会語」である。そして、これこそ指導すべきものであり、きびしく訓練すべきものである。

国語の乱れを憂える声がかかるようになって久しい。最近の若い人達の表現力の貧困をなげく向きも少なくない。これにはいろいろの原因があろう。

しかし、私は、話すことぐらひは自然に身につくものだ、したがって教育の場では「読み書き」が主たる課題となる、などという安直な考えがその元兇ではないかと考えるものである。子供には、できるだけ早くから、「正確なお話」ができるような教育をしなければならぬ。時間的な順序で、さらに進んでは論理的な順序で、「係り・受け」のはっきりした文をつらねていく訓練をしなければならぬ。

文字の教育も大切だろう。しかし、「もの」がないのにそれを表現する「手段」ばかり発達させても意味がないではないか。それに、幼稚園での指導時間は限られている。とすれば、何を優先させるべきかはあきらかであろう。

私は、数学を専門とするものである。そのため、このようなことには無縁の人間と考えられるかもしれない。しかし私にも発言の資格がある。そして責任もある。というのは、言語教育は、「国語教育」であると同時に「論理教育」でもあるからだ。「考える」ということは、一種の「内話」ないしは「独話」に他ならない。

最近、算数・数学教育の現代化にともなって、「集合」「関数」などの考えの早期指導が行われるようになってきた。これは、論理的な態度や考え方が「言語生活」と密接不可分のものだとの認識に立つものである。「集合」にしても「関数」にしても、「正確なお話」をするための「手がかり」になる重要な補助概念なのである。

私は、言語指導は大きく変わらなければならないと考えている。そして、国語・数学両方の関係者の積極的な協同研究態勢が確立されることを強く望むものである。

(当財団評議員)

戦前の躰は、ずいぶん徹底していたように思います。家庭では、父親が中心となって、子どもを叱ったり、ほめたり、特に体罰さえ加えるといった有様です。これは愛情とムチという躰け方の原則にもかかっていたのです。

ところが、戦後は母親が中心となって、やさしく言いかけるといった躰け方にかわりました。このため愛情の過多だけが目立ちます。

ある人は、これを躰の女性化と言っています。躰の女性化は、家庭生活にもいろいろの変化をもたらしました。



ひとつは、父親の家庭における地位の低下です。子どもは、父親を「物わかりのよいおじさん」ぐらひにしか考えない場合が多いのです。この反面母親の責任は重大で、終日ガミガミ言

う結果、かえって親の言うことをきかなくなる場合も多いのです。近頃、幼稚園では、先生の手におえない乱暴な子が多くなったと言う声を、しばしば耳にします。こんな子どもが、小学校に入學してクラスをかきまわします。これが、中学・高校へと上級学校にも及んでいくのです。

一般に近頃の子どもは、まるやかさ、おおらかさに欠け、情緒がやや不安定です。中には、何かのきっかけで「カッ」となると、何をしてもかすかわからないといった子もいます。

この芽生えは、今日心配されている青年の気質にもつながりがあるように思われます。自分の考えたことは、どこまでも正しいと信じ、両親や先輩の忠告にも耳をかさうとしない傾向があるからです。

これが大学問題をはじめ、今日いろいろの社会問題をひきおこす原動力になっているように思われます。

さて、このような性格形成は、どこでどうふみまちがえられたのでしょうか。

中脩三氏は「できる子供、できない子供」の中で、次のようにのべています。

「人生には、三つの危機があります。一つは生後3か年です。もう一つは、満3歳から7歳ま

での幼児期、もう一つは思春期ですが、この中でも、幼児期は一生を通じての知能、性格、気質の基礎づくりの大切な時期なのです。昔から『氏より育ち』と言いますが、これは、この時期がいかに環境の影響をうけやすいかを物語っている証拠とも言えます。」

このように考えてきますと、幼児教育の重要性が、今更のように痛感されます。極論すれば、わが国の幼児教育は根本から考えなおさなければならぬ時期にきています。

幼児教育の根本は、躰の徹底と性格形成に重点をおき、知識のつめ込みはさけるべきでしょう。中教審の改革案も、ここに着眼して、1日も早く、この問題の解決策をうち出してほしいものです。もちろん学校教育の体系もさることながら、家庭における幼児の躰け方にも、改善すべき点が多いでしょう。今日の国民的課題として取組むべきではないでしょうか。

(当財団評議員)

科学技術教育について

一 木 允

(松下通信工業(株)視聴覚機器事業部教育システム部)

新しい機器導入の手法は、理科系の教育者によって導入され、科学技術教育に利用されることが多いが、その結果をみると必ずしも科学者、技術者となるに必要な人物を養成しているとはいえない。およそ科学技術者となるべき人物は、三つの資質を備えるよう、教育されなくてはならない。

- (1) 現象を正確に観察し、判断を下す習慣をもつこと。
- (2) 物事に変化を加えようとする習慣をもつこと。
- (3) 人間として、社会の一員として、恥かしくない行動をすること。

特に習慣という理由は、単に知識を持つてはいけないということであり、自ら知識を得、自ら新しいものを創造するという意志を持ち、行動をとることが自然にできるようにしなければならないということなのである。

3番目の条件は道徳の問題で、何等関係ない、あるいは別個に扱うべきだという考え方もあろうが、それは間違いである。人格的に欠陥のある科学技術者が考えることが、いかに危険なこ

とかは、公害問題をみても明らかであって、科学技術教育の過程において常々養っておくべきことである。ところが、現在の学校卒業者をみると、新しい教育法がとられていても、依然として旧来の暗記教育から一步も進んでいないものが多い。機器導入では知識教育しかできないというが、その知識教育すらできていない。まして日常社会人としての教養はどこで養われているか。企業内教育の第一歩は、朝「おはようございます」というあいさつを教えることから、意味を考えていただきたい。科学技術は何のためにあるか、また、誰のために自分が研究できるのかということを、教えられているか、自分で考える習慣を持っていれば、日常の行動にそれが表現されて当然であろう。

視聴覚教育や教育工学的手法を実際に適用するに当たっても、上記の3点についての配慮がなければ、暗記強制の教育となってしまう。知識の定着性を言われるが、定着とは覚えて答案が書けるということではない。それが日常の行動となり、自ら問題解決に応用するようになるということである。数学や物理において応用問題を出し、演習や実験をするというのは、皆、このためである。ところが、中途半端なプログラム学習では、きまった手続きで資料を提示し、きまった答に到着して終わってしまう。大学の実験ですら、指導書によってきまった結果が出て、それをキレイに報告するという、お役所仕事に教え込まれる。教育とは、既成の原理を暗記させることではなく、自分でする意欲と力をつけることが目的であって、教育工学的手法といひ、視聴覚手法というものは、この目的のために使われなくてはならない。

このように考えると、むやみと資料を示し、わかったか、わからぬかと問いかけることは暗記の強制にこそなれ、知育にはならない。少ない資料でも自分の力で具体的に調べ、変化を与えることを知れば、その力を他の物に及ぼすことができる。そして、この時にこそ、視聴覚的な資料提示や、教育工学的手法が役立ってこなければならない。

このことは、これらの機器や教材の使用者は、教師だけでなく、むしろ、生徒が主体であるということなのである。このような教育のためには、教科書はもとより、教室の設備教材のあり方、生徒のグルーピング、はては進学制度までを再検討すべきであり、更に、教育者自体の学

も基礎を固めることが必要であることを論じたものである。

「破」とは、個性發揮の教えである。指導者について正則的な稽古を積むのはよいが、もしその模範の示すところに従うことに終始すれば、遂には指導者以上には出られない。守の道にもとづいて、先達の水準に到達したならば、自己を確立し、自己の道を進むべきことを教えたものである。

「離」とは、破の段階をさらに突き進んだ水準である。自己の道を完成した暁、己を離れ、無心にして行なえば、すべてこれ大道、天の摂理に合致する境地にあることをいいあらわしている。正に名人の行であり、至芸の境地である。

これらは技芸の道だけでなく、学問研究、教育指導の道にも通ずるものであり、人生万般に普遍化されることであろう。

最近、「個性發揮」ということが、しきりにいわれる。教育は正に「その子どもに合った、その子どもなりの豊かな成長をとげさせること」であるが、真の個性發揮は「守」の道を経ずしては高められまい。

また、「守」といえば何か服従を強いられるように感じられなくもないが、真に強い自我の持ち主でなければ、「守」の道を全うすることはできない。なぜなら、弱い人間は忽ちにして反抗し、怒り、己をさらけ出すだろうからである。

現代教育において標榜される「個性化」について、われわれの心しなければならぬ点である。
(当財団評議員)

私の教材観

高萩 龍太郎

(日本学校視聴覚教育連盟会長・東京
 京都世田谷区立等々力小学校長)

近ごろ、教育機器ということばが、過大な範囲を占めて呼称されているようである。

教育機器ということばが、いつごろ、どのようにして使われるようになったかのいきさつを知る者のひとりとして、やや気にかかることである。

スライド・映画・テレビなどの視聴覚教材の場合、幻灯機、映写機、テレビ受像機などはその中に包含されたものとして扱い、機械だけを



とりあげていう時は、視聴覚機材と呼んでいたのが今までの慣例であった。

テレビといえば、電波で送られてくるテレビ教材と受像機が一体となっていわれるものであり、さらにスイッチを入れ、画像に見入る視聴者を含めて、はじめてテレビということになるわけである。

したがって、これらの映像教材や機器は視聴覚教材という呼称で通っていたわけである。

ところが、視聴覚教育の研究分野に、必ずしも視聴覚を特質としない機器が開発され、その利用についての研究がさかんになってきた。たとえば、ランゲージ・ラボラトリー、ティーチングマシン、集団反応分析装置のようなものである。これらは映像教材を予想しない機器であるから、視聴覚教材と呼ぶにはややためらわれるので教育機器と呼ぶようになった。

それが拡大解釈されて、機材を全部教育機器と呼称するようになり「教育機器の総合利用」ということばがまかり通るような状態になってきた。

たしかに機械という観点からすれば、映写機、幻灯機も教育機器とよんでよいであろうが、それがつい独走すると、ハード(機器)の方に気をとられて、幻灯機、映写機、録音機、録画機のようにソフト(教材)なしでその利用が考えられないことを忘れてしまいそうである。

新しく開発された関連機器のようなものは教育機器という呼び名でよいが、ソフトがあっちはじめて機材の機能を發揮するものまで、教育機器(ハード)と総称することによって、大せつなことを見失いはしないかと心配である。幻灯機、映写機が視聴覚室にほこりをかぶって保管されていたのでは教材にはならない。

これからの教育方法の改善で大せつなことは、これら視聴覚教材や教育機器の導入は欠くことのできないものであるが、その中心となるものは、それにかけるソフト(教材)の確保であるといつてよい。

VTRはあるが、それにかける教材の開発はおくれているし、OHPの普及もめざましいがTP教材もまだまだといつてよい。

視聴覚教材の利用で大せつなことは、どのような教材内容をどのような媒体でつくったら効果的かをくふうすることである。

関連機器の利用も、あるから使うのではなく、なんのために、どのような場で使ったらよいか

を研究することが大せつである。

(当財団評議員)

教育の個別化か、個性化か

安田豊作

(館山市立北条小学校長)



学習は個別に成立するものであるという論が、ここ数年さわがれて来ている。集団で一斉に学習が進められていても、その学習の成果は個々人に収められるものである。そのため、集団の学習のなかで個々人の認識の度合をたしかめながら学習を進めようとか、個別に刺戟を与え、個別の反応をたしかめていく個別学習をしようとか、いろいろの努力がなされてきている。

それはプログラム学習の原理で、学習のステップを細分化し、そのスモールステップを踏んで行けば、どんな問題でも誰にでも解けるというので、完全学習とさえいわれているようである。

私はかつて、子どもをつれて富士登山をしたことがある。強力の指導によって、一步の歩巾は一足長とした。そして決して無理をせず、一步一步ふみしめて歩いた。とうとう全員山頂をふむことができたが、この原理かといま思い起こされてなつかしい。

このように行動理論の成果を教育に利用していこうとする研究や努力と共に、理工学の成果、即ち、いろいろの教育機器を導入して教授を科学化し、効率を挙げようとする研究や努力も盛んである。

そのため、スライドやフィルムは勿論、TV、CCTVのような放送機器、L. L. やVTRのような訓練機器の開発がめざましい勢で進められている。そして、コンピューターの導入やCAIなど、行きつくところを知らない進展をつづけている。そして、教育学とは教育の機械化であるという感さえする程である。

さて、この教育学が、行動の分析とその機械化だけで押し進められてよいものであろうか。最近、世の中の様子が国際的にも国内的にも大分変わった。教育に対する姿勢も急に変化を見せて来ている。

それは人間性の回復である。工場の効率化と

しての科学化は物を作るのだからまあよいとしても、教育に於ては人間をつくるのである。その人間は自分で自分をつくるので大変ちがいがあ

る。もともと人間はひとりでは生きて行けない社会的本性をもっているのである。そのため、人間化された教育学というか、総合的教授科学という方向で研究が進められ、実践されなければならぬのではなからうか。

人間にはそれぞれ個性がある。認知の仕方にも個性があり、学習のスピードにも個性がある。人間の総体的とらえ方に立って教育の最適化を図るということである。

学習は教材の論理でなく、人間の論理に従うべきであり、教育は個別化でなく個性化するべきで、そして、学習者の意志を主体にして進められることがのぞましい。(当財団評議員)

幼児教育について

石井 勲

(大東文化大学幼少教育研究所長)



アフリカで幼児期を過した黒人の子供たちをフランスに連れて来てどんなに立派な教育を施しても、彼らをフランス人の子供たちと同じレベルにまで引上げることはできないが、フランスで幼児期を過した黒人の子供たちはフランス人の子供たちに決して劣らないだけの学力を身につけさせることができる、ということポール・ショジャールは多くの事実により証明した。『その鍵は「言葉」にあった』と彼は言う。言葉は幼児期に身につく。そして、人はだれでも幼児期に身につけた言葉により知識を吸収し、能力を高めていく。だから、高い言語能力を幼児期に身につけることができるかどうか、その人の一生にとって最も重要な問題である、と言うのである。

しかし、今は、その「言葉」の地位が「文字」によって置き換えられようとしている。我々は五官を通して経験し、知識を吸収しているのであるが、その主役は「視覚」であって、全体の七割以上を占めている。従って、早く文字を読む能力を身につけることは、言葉以上に重要なものがあるのである。ただ、その文字学習が、

従来、就学前は無理だと考えられていたのである。

ところが、『文字は言葉よりも覚え易い』ものだった。脳障害のため一言言葉が覚えられないだろうと診断された幼児を、文字を教えることによって言葉を覚えさせることに成功したのが、グレン・ドーマン博士である。

言葉は瞬時にこれを捕えなければならないので、脳障害児には大変困難なことなのである。これに比べたら、文字はいつでも捕えることができるので、言葉の覚えられない脳障害児でもこれを覚えることができるのである。そのことを、ドーマン博士は数千人の脳障害児を通して証明したのである。

『脳障害児の文字による治療は、遅くとも三歳から始める必要がある』と博士は言う。『二歳から始めればさらに有効である』とも言っている。ただしここで言う『文字』とは、letterではなくて word である。mother や mouth は容易に覚えても m や o は決して覚えられない。このことは『鳩や蟻は二歳児でも容易に覚えられ、はは や ああ は決して覚えられない』という私の実験の結果と全く同じである。

今、重度の精薄児を収容している施設で、この漢字教育が実施されている。今まで『かな』という難しい文字学習に興味を持ち得なかった精薄児たちは『鳩』や『蟻』という興味ある文字を与えられて嬉々として学習している。この学習を通して子供の頭の働きが良くなりつつあることは、僅かの期間ではあるが見え始めている。

この教育が、正常児に良い効果をもたらすであろうことは言うまでもない。私どもの研究は、今、ここに力が注がれている。

(当財団評議員)

教材の利用と開発

中山 雄一

(全国高等学校視聴覚教育研究協議会事務局長)

OHPで授業をするときは楽しい。

化学実験の説明で、亜鉛と硫酸とから水素が発生するしくみをOHPでやったら、生徒が拍手をして喜んだ。Zn(亜鉛)に2+がくっついてZn²⁺となり、同時にH⁺(水素イオン)の+が消えるのが面白いらしい。拍手をしてく



れたので、こっちは嬉しくなり、ニコニコしながらアンコールに答えてもう一度やった。

授業内容とは直接関係ないことであるが、先生と生徒の人的関係は意外とデリケートなもので、授業効果に大きく影響する。OHP教材一つでお互に心がほぐれてあとの授業がやりやすくなり、先生も生徒も共に意欲的になるのなら、大いに結構なことである。

しかし、授業のあい間の漫談のように、もしもOHPの教材が授業内容に迫るものでないならば、やがてあきられて、またかということになるだろう。珍しさは一時的なものである。教材は精選されなければならない。また、利用方法もそうである。例えば、一時間中教室を真暗にして、うまくもない自作スライドを、さらに冗漫な説明を加えてつぎつぎに写していったら、たまったものではない。

適切な視聴覚教材を授業にうまく位置づけて使いたいと思う。その結果として、精神的な心の交流という暖かい副産物が得られるならば言うことはないのである。

それにつけても、数多く教材のあるなかで使いたい意欲がわくようなものは何とすくないことだろうか。

例えば、16ミリ映画では映画会社が自主的に作品をつくって販売しているが、対象を広くとって、中学・高校のどちらにも役立つようにつくったものが今までは多く、学習の教材として真に迫ってこなかった。しかし、このことは利用者側にも責任のあることである。

最近、教材として極めて適切であると思われるものができてきたが、販売本数は必ずしも多いとは言えないそうである。ライブラリーの利用状況は年々のびているが、まだ利用する人は固定していて多いとは言えない。利用もしないで、よいものを多く作れといっても無理であろう。しかし、よいものが多くなれば利用はのびない。こうなると、国とか財団とかの経済的援助によって教材の製作を進めざるを得ない。

最近、都教育委員会では高校の各教科について単元別に現在ある視聴覚教材のリストアップを果たして大きな関心と呼んだ。

また、文部省ではライブラリーの教材整備の一環として、教科単元別に市販映画フィルムをリストアップし、全体を見通して不足部分を製

作していくことになった。

現場が本当に教材を要求し、大いに利用するようになれば、多額の経費が教材製作に割当てられる気運は爆発的に増大すると思われる。

利用者は衆知を集めて実際に必要な教材は何かを深く検討し、要求の声を高めていく必要がある。（当財団評議員）

学習の効率化能力化を はかる図書教材

清水 厚実
（財団法人図書教材研
究センター事務局長）



日教組が秋田における第41回定期大会において「市販テスト不使用運動」を決定した。

その理由として教材メーカー作成テストが教師の自主性創造性を奪い、選別、差別教育につながるかと説明している。この理由で誠に不思議に思うことは、教師が指導した学習の成果を評価し、次の学習指導のメドをたてるために教材メーカー作成テストを使って評価の参考にすることがなぜ選別であり、差別教育につながるかということである。

現在日本のほとんどの小・中学校で使われているテストは、評価教材として教師の評価計画の一かんに組み入れられ、教師の自作テストにあわせ、教材メーカー作成テストが有効に活用されている。

このことは評価教材が教育上大きな価値と役割をもっているから現場教師が自主的に選択し、採用し、子どもに使わせているのである。

ただ一般にはこのような純粋に教育的観点から学習の評価を目的とした教材専門出版社の作成する評価教材であるテストと、進学準備のためのモギテストや会場テスト、添削通信テストとを混同し、テスト主義につながるとか、選別、差別教育につながるとうっているのではないかと思う。

日教組の「市販テスト不使用運動」について最近、NHK、TBS、NET、朝日、毎日、読売、サンケイ、東京タイムスなどのマスコミならびに教育評論家といわれる方から多数お問い合わせをいただいているが、これらマスコミの記者も、評論家もそのほとんどが教材専門出版

社の作成している信頼と権威あるテストと、進学準備のためのモギテスト、会場テスト、添削通信テストとを混同している。

そればかりでなく、評価を目的とした教材であるテストとは何等関係のないワーク（学習を深化させるための教材——修得教材——）、ドリル（反復繰り返しによって学習を定着させる教材——練熟教材——）をもテストと呼んでいるなど教材に対する認識がほとんどなく、また実際に見たこともない人が多かった。

そこで取材に応ずるにあたっては、「評価教材だけに限定して話をしましょう」と断わり、実物を見せて具体的にその役割、学校での利用状況を説明したところ、評価教材を見直し、日教組の運動についても頭をかきげんの人が多かった。

即ち評価教材であるテストがなぜ多く使用されているかについては、第一に現在の学習の評価が高度化し、複雑化しているため、教師自作だけでは間にあわないこと。

第二に評価教材を作るにあたってはまず評価教材を作る理論と方法につき専門の学者、指導主事、教師を動員し、徹底して話しあいを行ない、それをまとめて、執筆要項とし、現場の第一級の教師に執筆を依頼して作成するといった専門的な手法が取られ、きわめて権威と信頼のあること。

第三に評価教材については、教師の評価計画にしたがって使われなければまったく意義がないため、その選択、採用を教師以外には絶対にさせないようにしていること。（学校直販方式によって供給し、店頭販売は一切していない）

第四にテストが廉価（一般市販出版物より三割から五割安い）であることなどの理由があるからである。

教材専門メーカーは、評価教材を作るため、学習指導要領、学習指導要録、教科書、教師用指導書（教科書の）を徹底的に分析研究するほか、現場の学習進度、地域の特性、父母負担などにもじゅうぶん配慮し、一つ一つのテストを作成している。

もち論、評価教材である以上前述したごとく、評価教材を作る理論と方法を駆使し、専門の経験豊富な編集者が、現場教師の指導と協力によって作成しているもので、自作テスト以上にはるかに高い価値をもっていると自負している。

昔のように評価が単純で国語を専門に学習した先生が平気で理科や音楽の問題を作成した時

代と今日では雲泥の差がある。事実理科系を専門にしていない先生が複雑な算数や宇宙科学時代の理科を教えることも難しいが、それ以上に専門の問題を作成し、評価することはきわめて困難である。その意味では専門家の作った権威と信頼のある教材を謙虚に使い、教育を効率よく、能率的に進めることこそが大切なことではあるまいか。

いま教師にとっていちばん必要なことは、教材の価値を知り、良い教材を選び、それを効果的に使う力を身につけることである。

教師が自作した教材には優れたものもたくさんあり、有効に活用されていると思うが、最近発行された週刊新潮（6月10日号）24頁「高槻六中の目茶苦茶」——検定返上で作った間違いだらけの教材——によるとこんなことがでている。

大阪府下の高槻市立第六中学校では、英語の教師が文部省の検定教科書を不満としてガリ版刷り20ページの英語教科書を作成して生徒に使用させたところ、授業をはじめた途端に生徒自身から「ガリ版刷りで見にくい」「単語がむずかしい」「スペルや訳が間違いだらけ」といった非難の声があがった。

またその自作英語教科書を使ってやった授業を見た父兄からは「国語、あるいは社会科をやっているのか、英語をやっているのか……何をやってるのかサッパリわからない授業なんですよ。生徒も「センセイ、わからへんわ」の一点ばりでね……」と暗い表情であるといっている。

間違いだらけであっても九人の先生が協力して作ったことには深い敬意を表したい。しかしいくら自作であっても印刷技術が発達し、毎日きれいな印刷物や教科書を見ている生徒に時代物のガリ版刷りを与えても、感激も起らなければ真剣に見ようという意欲も起らないのは当然である。その上にスペルや訳が間違いだらけとあっては教材としての価値がまったくないといってもよい。

それを一部の教師や父母の自己満足で押しつけられていたのでは生徒はたまったものではない。

教育は民主的で平和な次代の世界を荷う子どもたちの人格形成のため名実ともに科学的であり進歩的であらねばならない。

教育の科学化に役立つテストや図書教材の価

値を知り、これを有効に活用して教育の効率化、能率化をはかることこそいまの教育にとっていちばん大切なことではあるまいか。

（当財団評議員）

幼児教育・家庭教育について

松原 達哉

（東京教育大学）

幼児期は、人間の一生を通じて最も発達速度の速いときである。大脳生理学的にみても、発達心理学的にみても、このことは確証されている。

ところが、幼児期の教育体系はあまり確立されていない。子どもの知的な能力がぐんぐん伸びているのに、それに応じた教育指導内容や方法が学問的に確立されていないために、子ども



の伸びる芽が伸びないで終わっているきらいがある。

この点、大いに考えねばならない問題である。

最近、アメリカでは、イリノイ大学の幼児心理学者のペライター博士とエンゲルマン所員が「文化的に恵まれない子のための就学前教育の本」(Teaching Disadvantaged Children in the Preschool)を出している。また、エンゲルマン夫妻は、0歳から5歳までの子どもの家庭における知的教育のカリキュラムの本(Give your child a Superior Mind)を出し、どの子どもも最大限に能力をのばそうとしている。特に、後者のカリキュラムによると、5歳で、現在の子どもの小学2年生ぐらいの学力がつくのである。

わが国では、幼児期の知的教育には、臆病な人が多い。しかし、健康であり、社会性もあり、知的能力のある子には、その能力に応じた教育をすべきであると思う。

そのために、幼稚園や家庭で大いに活用できる教材、教具の開発も必要であろう。それとともに、幼児教育の教員養成も重要であり、これらの人たちの優遇策も必要である。さらに、幼児をもつ母親が家庭で子どもをどのように教育するか母親教室なども必要である。

（当財団評議員）

掲載は原稿到着順にさせていただきます。

幼児教育観の変化と知的教育

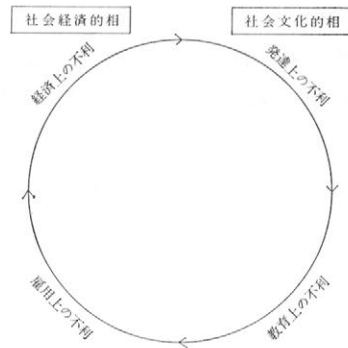
—モンテッソーリ法の受容を例として—

国立教育研究所員 永野重史

1. 「貧困との戦い」と幼児教育

日本ばかりでなく、世界中で幼児教育が大きな関心を呼んでいる。なぜか。社会的な背景としては「貧困とのたたかい (war on poverty)」という理由があげられる。「貧困」そのものは、社会的・経済的な概念である。ところが経済的貧困は人にある種の生活様式を強制する。そこで育つ子どもははじめから不利な条件におかれているのであって、就学前にすでにかかなりの程度の知的発達の遅滞をみせるのがふつうである。しかも学校における教育方法はかならずしもこれらの子どもには適していない。彼らに対する教育は失敗する。するとその結果として、彼らは就職に際しても不利な立場に立たされる。その結果として再び経済的貧困が彼らを待っている。— というわけでどこまでも悪循環が続くことになる。この模様を、ウィリアムズは、第1図のような「貧困循環 (poverty cycle)」として表わしている。⁽¹⁾

この悪循環はどこかでたちきらなければならない。たちきる方法としては、もちろん、



第1図 貧困循環 (poverty cycle)
[Willams (1970) による]

社会経済的相のほうで何らかの手をうつことも考えられるわけであるが、社会文化的相のほうで対策を講じることも大切である。そして、社会文化的相に貧困循環をたちきる手段を考えようとするときに注目をあびるのがほかでもない幼児教育なのである。

「三つ子の魂百まで」という諺もあるが、個人の能力を長年にわたって追跡した研究資料が最近になってかなり豊富に集積されてきた。そのデータを分析してみると就学前に個人の諸能力がかなり安定してしまうということが実証的にも明らかになったのである。この関

係の報告はいろいろあるが、幼児教育に対し決定的な影響を与えたものとしては、ベンジャミン・ブルームの『人間の諸性質の安定性と変化』⁽²⁾をあげることができる。

貧困との戦い的手段として幼児教育がもっとも明確な形をとったのはアメリカ合衆国においてである。その「作戦」の名を「ヘッド・スタート計画 (Project Head Start)」という。戦いのテンポはかなり早いものであった。ジョンソン大統領のもとで、1964年11月に計画委員会がつくられると、明けて1965年の1月には計画が発表される。そしてその年の夏には全国的な規模で計画が実施に移されたのである。もっとも、このように早いテンポで計画を実行に移すことができたのは、すでにそれ以前に第1表に挙げるような実験的な試みがおこなわれ、すでにある程度の成果をあげていたからであるが。

第1表 ヘッド・スタート以前の主な試み

名 称	場 所	推 進 者
ベリ-就学前教育計画 (3)	ミシガン州イ ブシランティ	ウェイカート カミイ
早期訓練計画 (4)	テネシー州ナ ッシュビル	グレイ, クラウス
教科学習的幼児教育 (5)	イリノイ州ア ーバナ	ベライター, エンゲルマン

ところで、このようにいろいろな試みがなされたということについては、貧困との戦いという社会的な背景のほかに、幼児観の変化を挙げなければならないのであるが、それは次節に説明しよう。ただ、ここで改めて指摘しておきたいのは、世界の幼児教育を動かしているものが英才の早期育成というようなものではないということである。

(1) F. Williams, Some preliminaries and prospects. In F. Williams (ed.) Language and Poverty. 1970, Chicago, Markham Publishing Co.

(2) B. S. Bloom, Stability and Change in

Human Characteristics. 1964, New York, John Wiley and Sons, Inc.

(3) D. P. Weikart, C. K. Kamii, and N. Radin. Perry Preschool Progress Report, 1964, Ypsilanti, Michigan; Ypsilanti Public Schools.

(4) S. W. Gray and R. A. Klaus, The Early Training Project: Interim Report, 1963, Murfreesboro, Tennessee; Murfreesboro City School and George Peabody College for Teachers.

(5) C. Bereiter and S. Engelmann, Teaching disadvantaged children in the preschool. 1966, Engelwood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall.

2. 幼児観の変化

幼児が早熟になったので就学年齢をひき上げることが考えられ、そこで幼児教育が重視されるようになったのだ、という考え方があ

る。そのために、伝統的な幼児教育界を無暗に荒してほしくないと考える人々は、決して幼児が早熟になっているというような事実は存在しないということを証明しようと努力したりする。

けれども、最近になって幼児教育が改めて関心を呼ぶようになったのは、早熟化の事実よりは、幼児観の変化によるものではないか、と私は考える。

幼児観にどのような変化があったかを多少とも具体的に説明するために、アメリカ合衆国におけるモンテッソーリ法を受容をとりあげてみよう。

マリア・モンテッソーリ女史がローマのヌラム街、サン・ロレンツァ地区に「子どもの家」(Casa dei Bambini)を作ったのは1907年のことであるが、そこでの教育の考え方とやり方をまとめた本の英訳が、1912年に出版される少し前から、アメリカでも「子どもの

家」での教育が紹介されはじめる。まず1909年（これは「モンテッソーリ法」が本としてまとめられた年）の12月と翌年の3月にジェニー・メリルによる紹介。その後モンテッソーリ法について書かれた文章は、1911年には6編、1912年には54編、1913年には76編と増えていく。ところが、この年を境として、1914年には55編、1915年には15編、1917年には8編、と急速に減って行くのである。（J. McV. Hunt による）。要するにモンテッソーリ教育法はアメリカの教育界には十分受け入れられなかったわけで、その原因というのが、当時のアメリカ教育界を支配していた幼児観とモンテッソーリ教育における幼児観との相違なのである。そして、現在はモンテッソーリ教育法が改めて見直されている。したがって、モンテッソーリ法が1910年代には受け入れられず、最近になって見直されるようになった背景を検討すると、そのことから逆にアメリカにおける幼児観の過去と現在が明らかになるわけなのである。

1912年の『モンテッソーリ法』の英訳にはハーバード大学教授、ヘンリー・ホームズの序文が付せられていた。この英訳本は、1964年に本文はだいたいものままで、ニューヨークのジョッケン・ブックスから再版されたが、そのときには、ホームズ教授の序文に代えて、イリノイ大学のハント教授の序文が付けられた。その序文の中で、ハント教授は、1910年代にモンテッソーリ法が受け入れられなかった理由として次のような条件を挙げて⁽⁶⁾いる。

(1) 3・4歳児の教育がその後の発達にとってひじょうに重要な意味を持っているのだということが、当時見落されていた。人間の行動というもの意識化された意志によって動かされるのだと考える人々にとっては、お

となになってからは想起することもできない幼児期の体験などは将来にほとんど影響を残さないものと考えられたし、ハーバート・スペンサー流の進化論を信奉する人々にとっては、発達のすじ道はあらかじめ遺伝的に定められているもので教育はあまり効果のないものと考えられた。精神分析に深い関心を持つ人々は幼児期の意義を決して無視はしなかったが、彼らは本能的な快楽の追求を中心とした感情の発達や性格の形成に関してその意義を認めたのであって、知的な発達に占める幼児期の役割については極めて軽く考えていた。

おまけに、税金を払う市民の立場からは、学齢を3歳まで引きさげることは増税につながることだとしてきらわれた。経済的な理由が、子どもに教育など受けさせる必要はない、という考えを支えていた。

(2) 個人の知能は生まれつき固定していて教育などで変るものではないのだ、という考え方が当時は優勢だった。この考え方はダーウィンの「自然選択」の理論に起源をたずねることのできるものであり、ダーウィンのいところ、フランシス・ゴールトン（「優生学 eugenics」という語はこの人の造語である）の弟子マッキン・キャテル（J. McKeen Cattell）はアメリカにおけるこの思想の代表者であった。また、メンタル・テスト運動の流れの中で、スタンレー・ホール（G. Stanley Hall）もこのような考えを強く支持していた。現在も教育心理学の教科書に残っている「知能指数の恒常性」はこの考え方の中から生まれたものである。モンテッソーリは精神遅滞が不十分ないしは不適当な教育の結果として起ることを重視していたが、頭の悪さは生まれつきということが当時の常識だったのである。

(3) 発達の経過はあらかじめ定まっているのだ、という考え方は、知能固定観と並んで、

当時の支配的な考え方であった。「個体発生は系統発生を繰り返す」という反復説は俗耳にも受け入れられやすかった。俗耳だけではない。教育界の指導者であるスタンレー・ホールもこの反復説をかたく信じていたと言われる。その影響は大きかった。1920年代、1930年代の発達心理学は、何歳何カ月になればどのような行動が出現するかという発達の規準を求めるようになる。教育はそのようにして見つけられた規準的な発達のあとから従うことになる。時期がくるまでは教えるも無駄であるし、時には有害ですらあると信じられ、いわば教育における「待ち政策」が優勢になってくるのである。「学校教育は何歳から開始することが可能か」という問題のたて方にはこの時代の発達観・教育観の名残りが見られる。

(4) 「なぜ行動するのか」という問にこたえるのが「動機づけ」の理論であるが、19世紀のはじめの動機づけ理論は、今日で言う「内発性の動機づけ (intrinsic motivation)」のことを軽視していた。人間の行動は「何か」のためにおこなわれるのだと考え、行動そのものに内在する喜びというものを無視する傾向があった。たとえば、ウィリアム・マクドゥガル (W. McDougall) の『社会心理学』ではいろいろな本能を数えあげた。すべての行動はそこに列挙された本能を満たすための手段として考えられた。教育心理学者は本能と結びつけて、いわば餌でつるようにして子どもに勉強をさせることを考えた。ほぼ同じ時期に、イギリスではロイド・モルガン (C. Lloyd Morgan) が、アメリカではソーンドイク (E. L. Thorndike) が「ホメオスタシス (homeostasis)」という考えで動物や人間の行動を説明しようとしていた。ホメオスタシスの原理というのはこういうことである。

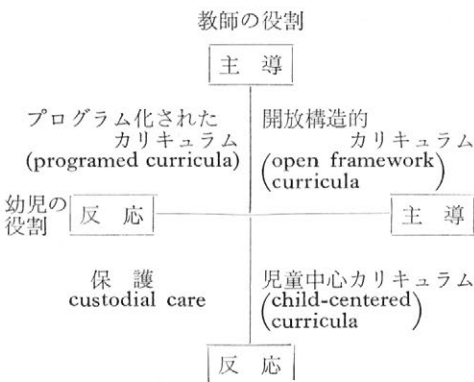
人間でも動物でも生きていくのに適当な状態というものがある、その状態からはずれると、回復する方向へと行動が起る。たとえば、しばらくものをたべないでいると、血糖量が減少する。すると、この血糖量が減少したという状態を脱するという欲求がおこる、というのである。多少の誤解を覚悟のうえで、簡単に言ってしまうと、人間は苦痛を避けるために行動しているのだ、ということになる。苦痛がなく安楽な状態が外的に維持されれば行動しようとしなない——そのような「なまけもの」としての人間像、何かのために行動するという功利主義的な人間像がこの時代の心理学を支配していた。(このような人間観の上に学習心理学がきづかれ、1950年頃まで続くのである。)

モンテッソーリの子ども観はこれとは違っていた。彼女は、子どもがお菓子や賞讃のためでなく、何かをすることが面白くて何かをする傾向を持っているという事実から出発して教育を考えようとしていたのである。

(5) 当時の心理学は「反応 (response)」を重視していた。ソーンドイクは「心」ということばをなんとかして「刺激と反応の結合」ということばに置きかえようとして努力していた。ワトソン (J. B. Watson) は「意識」ということばを「行動」ということばに置き換えようとしていた。アメリカの(そして日本の)学習心理学はこの伝統をつい最近までまもってきた。モンテッソーリの考える「感覚の教育」などというものは受け入れられる余地がなかった。今から3年前にギブソン女史 (Eleanor J. Gibson) が『知覚の学習と発達の諸理論』という本を著わしたが、それまではこの方面のまとまった本はまったくなかったといっても言い過ぎではないのである。ギブソン女史の上の書物にはわずかではある

がモンテッソーリ教育への言及もあるし、また直接の言及がない部分も、モンテッソーリ教育が、現在の進んだ心理学的理論からみてもどのように考えられるべきかを問題にするさい参考すべき貴重な知見に富んでいる。このような例外を別とすれば、「子どもの家」が開設された頃から今日に至るまで、心理学では、「学習」とは「行動の変容」のことだったのである。

(6) 上に挙げたような理論上の問題ではないが、モンテッソーリ法の普及をはばんだもうひとつの条件として、ハントは、教師が教育過程をコントロールしようとする伝統的な傾向をあげる。ルソー、ペスタロッチィ、フレーベルなどは、いずれもこのような伝統的な教育観に疑問を投げかけてきたのであるが、それでもなお、教育という舞台の主役の地位は教師が占めるべきであるという考え方は今なお強いし、フレーベルの幼稚園にさえこの考え方が残っている。モンテッソーリの子どものお家におけるやり方はこれとは違っていた。ウェイカートは、幼児教育のカリキュラムを、(a)そこにおける幼児の役割が主導的か応答的か、(b)そこにおける教師の役割が主導的か応答的か、という二つの次元から、第二図に示



第2図 幼児教育カリキュラムの分類
[Weikart (1972) による]

すように4種のタイプに分類したうえで、モンテッソーリ法を、幼児の役割が主導的で、教師の役割が応答的であるところの児童中心カリキュラムの部類にいれているが、モンテッソーリ法では教具と子どもの交渉が重視され子ども自身の舞台ができあがる。そしてそこで子ども自身の自己教授がおこなわれるのである。

教師が情報を流すことによって主導権をにぎったり、その他の形で教室のリーダーになっている状態にくらべると、子どもが教具との交渉の中で学習を進めていくのを見守り、援助するだけの役割をとるということは、伝統的な教師にとっては地位の低下のようにさえ感じられるのである。(子どもの自発性を尊重するという幼稚園でも「さあ絵をかきましよう。タンポポの葉っぱはどんな形をしていたかしら」などと、教師が主導権をにぎっているのがふつうである。それを禁止したら教師はずいぶんと不満に思うことだろう。)

さらに悪いことには、モンテッソーリ法のこの特徴をとらえてキルパトリック (W. H. Kilpatrick) が、モンテッソーリは結局ルソー、ペスタロッチィ、フレーベルと同じことを言っているのであって、教育理論という点から言えば、(1914年において) モンテッソーリ女史は50年ばかり前の古い考えをむしかえしているのだと批評した。

さて、以上のような環境(あるいは Zeitleist とでも言うべきか)のもとではモンテッソーリ法は伸びなかった。しかも、こうして6項目の列挙をおえてみると、このような考え方がすっかりなくなったとは言えない。すっかりなくなったとは言えないが、ともかくも心理学の研究が進歩した結果、(残念なことに証拠を具体的に挙げるだけページのゆとりがないが) 知能は生れつき固定したもので

もないし、幼児の発達はあらかじめ予定されたしかたで自動的におこなわれるわけではないこと、子どもは何かのために行動するだけでなく、行動そのものを目的として、自己目的的 (autotelic) に行動するのだということ、また学習は行動の変化という形ではなく、考え方や内的イメージの変化という形でもいとなまれるものである、ということがはっきりしてきたのである。

アメリカでは1960年ごろから、モンテッソーリ法があらためて注目されるようになった。モンテッソーリ法が注目されるようになったということは、今世紀のはじめの児童観、発達観、教育観がくずれだしたことを意味する。しかも、その背後には幼児あるいはもっとひろく人間に関する実証的な研究の積み重ねがあったのである。

以上、アメリカにおけるモンテッソーリ法を受容を例として幼児教育観の変化について述べたのであるが、私としては、アメリカの幼児教育観はそのまま日本の伝統的教育観と読みかえられるものと思っているし、モンテッソーリ法というかわりに、最近重視されるようになってきている、幼児の知的教育と読みかえていただいてもいっこうにさしつかえないと考える。

我が国の場合、受験教育体制の中に幼児の

知的教育が位置づけられてしまうことが多いために、幼児の知的教育に対する反対論も多いのであるが、それはそれ、これはこれできちんと区別をしておかなければなるまい。

また、最後になってしまったが、知・情・意の三分法が、現在の心理学からいうと根拠のないものであるということも是非ともつけ加わえておかねばなるまい。知的な教育は感情の発達上おもしろくない効果をもつという議論があるから。これももう証明抜きで述べざるをえないが、現在の心理学からいうと、知的な発達がおこなわれることによって様々な感情も開花するのであり、そして現われた様々な感情に秩序をもたせるためにまた知的な教育が必要となるのだということになっている。いわゆる「社会性」についても知的な要素を無視することはできないのである。

- (6) J. McV. Hunt, Revisiting Montessori. In M. Montessori, *The Montessori Method*. 1964. New York, Schocken Books.
- (7) E. J. Gibson, *Principles of Perceptual Learning and Development*. 1969, New York, Appleton-Century-Crofts.
- (8) D. P. Weikart, Relationship of curriculum, teaching, and learning in preschool education. In J. C. Stanley (ed.) *Preschool Programs for the Disadvantaged: Five Experimental Approaches to Early Childhood Education*. 1972. Baltimore, Maryland, Johns Hopkins Univ. Press.





玩具による創造教育

玉川学園小学部教諭 山崎 巖

子どもの生活と玩具

子どもの生活は、元来、活動的で行動的な自己を中心とした遊びそのものである。遊びのためには、自己のもてる力を存分に発揮し、必要なものを見つけ出したり、作り出したりしてくる。そして、その遊びの中で、ものを知り、発見し、学び、考え、つくり出し、たくましく成長していく。これは、生き生きした子ども本来の姿である。また、その遊びは自己中心の行動であるため、子どもの年齢がやや進み、仲間をつくって遊ぶような場合、個の主張が、時折仲間同志の衝突を招くことがあるが、多くの場合、むしろ、互いに個を堅持し、各々の個性が発揮できるような場を構成して楽しい遊びを展開する。これは、自らの選択によって行動しようとする意志や個性の芽がはぐくまれていく自然の表われである。

しかし、また、子どもは自分の気持ちに適応しなくなったり、自分が中心でなくなったりと感ずる時、その行動をやめてしまう。

電池で動いている乗物玩具を自分の力で急に動かしたり、急に止めたりして遊んでいる子をよく見かけるが、そんな時、「そんなことをしたらこわれる」といって大人が制止すると、きまって、とめられた子どもは遊ぶ意欲を減退するか、遊びを中断してしまう。これは、その子にとっては、その時の適応を欠き、一番大事な意志を制止された形となって表われたのであろう。こんな時、手で自由に操れる玩具に取り替えさせてやるとか、動力源を切り離して使わせるといった適切な事後指導や、その場や子どもの発達段階に応じた玩具の与え方が大事にされなければならない。

いたずらに、大人の干渉や強制は子どもの活動を鈍らせるだけでなく、個性の芽を摘み取るようなものであろう。子ども達は、何んの虚飾もない大地の土や砂地では、このような心配もなく、自由にはねたり飛んだりして、躍動し、あるいは、土を掘ったり、砕いたり、固めたりして、自分達の世界をつくり出していくものである。

このように子どもは自ら、創造の場を獲得する行動力を持っている。この行動力は子ど

もの内から出るものであって、他から与えられるものではない。大人が子どもにも与えられるものは、この創造の場と時間であろう。

また、子どもは活動的であるために、自分の力を発散し、消耗することによって満足するものである。幼い子どもに模型飛行機を与えると、最初は飛ぶことに興味を示すが、これだけで満足できず、これを持って走り、プロペラが風を切って、より早く回るようにすることの方に満足感を得たり、力いっぱい押し飛ばすことによって満足を得る。そして、こわれるまでこれを繰り返す。低学年児童が理科教材で作った風車を非常によく手で持ち遊ぶのもそうした理由である。また、既成の乗物玩具なども、こわれて車輪とボディだけになってしまった時、夢中に遊ぶことがよくある。これは、これ以上こわれまいという安心感もあるが、自らの心身の発達に就いての適応性を見い出して満足している姿であろう。このことは、子どもにとって玩具そのものは主体をもつものでなく、自分自身の主体によって玩具を従わせることが当初の目的であることを示す。また出来上がったものでなく、しかも、飾り気のない素材的なものへの心の動きを示すものである。ここから、子ども本来の心身の働きが始まるのである。

従って、子どもの玩具は、相手が土であろうと、木片であろうと、石ころであろうと、存分に持て遊べるものであればいいのである。しかし、それらが、衝動的な遊びや、持続性のない遊びの道具として使われることに終わらず、充実した遊びの展開に使われなければ、子どもを正しい方向に進ませることはできない。その遊びが充実する時、はじめて、子どもの成長に大事な要素である、ものごとに打ち込む態度や、集中力などの精神的な育成に役立つ、また、個人主張による個性や独創性

や創造性の芽生えを期待することができるのである。

最近、こうしたことが考慮された、よい玩具も徐々に市販されてきているが、まだまだ、一時的な興味で子どもの関心を引き、子どもの所有欲を一時的には満たしてくれるが、心身共に満足を与えるものは少ない。堅牢さ、手ざわりのよさ、重さなど、子どもの持て遊びにかなった機能や機能美が考慮されなければならない。この点、木片や石ころの素材的な味を生かし、子どもが自然になじみ、しかも、持続して発展的な遊びができるような積木や組木式のものがあるが、これらも、木製などによいものがある。例えば、適度な重量感を持った木を使用し、着色をしないで、木の程よい感触が楽しめるようにしたり、木目の美しさを生かしたり、できるだけ、自由な組み合わせができ、いろいろな変化ある形成が可能な単純な形をもったものがよい。単純な形の効用については、フレーベルの積木論にもある通りである。複雑な形のものや具象形のもの、子どもの発想を一定の方向に固定してしまいやすいきらいがある。かえって、子どもは単純な形体に変化と発展を求め、想像力を十分に働かせて満足するものである。これは、幼児や低学年児童たちの木片遊びや砂場遊びに、しばしば発揮される事物の表象を無造作に作り出す旺盛な想像力と、自己の力をためそうとする表現行動力によるものである。このように、よい玩具は子ども自身の宇宙を自由に創造し形成する糧となるものである。

積木を主材料とした遊びの展開

抽象的な単純な形や色をもった積木は、素朴な味わいある美しさとなって、大人では考

えられぬ程、素直に表現されるものである。球、半球、円板、円柱、半円柱、三角柱、四角柱、角錐、円錐、その他、砂利型のもの（連想を誘う変形型のもので、角がとれ、手ざわりがなめらかなもの）など基本的な形の美しさは、様々な形の組み合わせによっても、その美をそこなわず、子どもの好きな動物やお城等となって表現されていく。また、組み合わせのちょっとした変化によって、ふとちよの象になったり、足長のキリンになったりするの、楽しみながら、自分のイメージを追ったり、見つけ出すことができる。従って、形に対する豊かな想像力や創造力の育成に役立つものである。

また、積木本来の特色である、高く積み上げる遊びを通して構成力や構造直観力を訓練することができる。子ども達は、積み上げる時、全身の機能を使って取り組み、冒険心にも似た気持ちで向っていく。これは、積み上げられたものが、ガタガタとくずれた時、全身の緊張がくずれ去ったように積木をカチャカチャとかきまぜる仕草からもわかる。とにかく真剣に取り組むものである。一度、くずれたら、その原因を考えさせ、くずれないよう組み合わせの工夫をさせることが大切である。高いタワーやビルやお城などのイメージと結びついて、意欲的に、頑丈な構造体つくりに向い、より高く積み上げ、その構築の原理を直観的に把握するようになり、よりしっかりしたものを作るようになる。このような作業で、今一つ、大事な意義は、ものごとに対する確実性とか実験的な態度を身につけていくことができる点である。自分の作ることに對して、よりしっかりした確かなものにしようとする内面活動を培うことができるであろう。

次に、積木は場の構成力を養うに適したも

のである。今までの基礎的な訓練を総合した形で、小グループによる遊びとして展開して行なうものである。その方法として、先ず、場面構成の主題をきめる。「未来都市」「ぼくたちの街」など子ども達にきめさせて、どんな場面をどこの場所につくるか話し合っ大まかなプランを練らせる。大体の場所がきまったら、それぞれの場所に、積木を主材料として、自由に構成させる。1センチあるいは2センチ角の角棒や、平板を用意して使用させると、子どもの活動はもっと豊かなものとなり、まるで自分たちの夢がかなえられるような気持ちで、それぞれの持ち場を建設していく。そして、最後に、乗り物や動物玩具を、場面構成遊びの素材として、持ち込ませて遊ばせると、一段と楽しさを増し、他の仲間と交流し、計画的な遊びへと発展していく。

この外に、考えられることは、子どもが全身を使って遊べ、構成力や構造直観力を訓練できるようなものが欲しいものである。子どもの等身大位の大きさで、丁度、ジャングルジムのような柱だけで出来た立方型のものを基本にして、この柱から柱の間に棒が自由に橋渡しが出来よう、柱に一定間隔の棒を掛ける突起をつけておき、子どもに自由に伸び伸びと構成遊びさせられるようなものがあるとよい。あり合わせの材料で試作して子ども達に使わせたところ、大きなビルや高架のイメージを持ったり、単に物理的な現象を追ったり、感覚機能を試したりしながら空間構成し、斜線や直線の美しさを楽しんだり、水平感覚を養ったりしていた。更に、その角棒の上に積木や板を積み重ねて、空間に浮く不思議な美しさを楽しんでいた。試作のものは強度に弱く、棒がはずれ易いのが欠点で、子どもには、もっと安心して遊べる丈夫なものが要求された。いわば、子ども達の夢の住み家

ともなれるようなものが欲しいのである。

複雑な機構を持った玩具

いろいろな玩具の中で、子ども達が先ず興味と関心をもって飛びつくものは、自動的に動くもので複雑な機構を持った飛行機、自動車、ロボット、宇宙船などである。これは、外見的な物珍しさや動くおもしろさに引かれての場合が多く、長続きしない。扱い方を知らない幼児にかかると、こわれるのも早い。こわれるとそのまま遊びをストップし、なおしてみようとはしない。しかし、大人が修理しようとするとも興味深くのぞきこんでくる。こんな時は、子どもが自分で修理できないまでも、どこがこわれているかを見つけ出させるような配慮が必要である。「どうすれば動くのだろう。」「どうして動くのだろう。」という単純な疑問を持たせることである。このような、ちょっとした機会をつかまえて、その原因や理由を発見させたり、体得させてやることは、単に玩具をもて遊ぶ段階から玩具を自分で使いこなす子どもへと、その成長をうながすことにもなり、創造への基礎を培っていくことにもなるであろう。こうした事後処理に意義があるが、それ以前に、現在の玩具には、子どもの使用に耐える頑丈さが要求される場合が多い。

この種の玩具には、よりリアルに科学的に作られていることが望ましい。子どもの単なる興味の上に、「なるほど」とうなずける科学する力や知識を身につけさせるのに役立つからである。例えば、ジェット旅客機の玩具で、電池のスイッチを入れると、自動的にドアが開き、スチュワーデスが客を迎え入れ、エンジン音を発し、やがてドアが閉じられて走り出すようになっているものがあるが、これな

ど子どもの興味を引きつけ、現実感を抱かせ、知識欲をそそるものである。実際のジェット機を知っている子どもは、やっきに、その説明役に回ってくるのもその表われである。ただ、この種の玩具は、子ども自身の行動を伴わず、子どもの主体性が前面に出てこないため、やがて、あきらめるのが欠点である。その表われとして、あきた子どもは、自分で押し歩いてボンボン音を発する「ボンボン車」の方に、はるかに真剣な興味を示す。

表象期もかなり進んだ高学年になると、事物の細部にわたって、その構造や材料に対する探究心が芽生え、よくものをこわしたり、分解したりして、自己の力をためそうとするが、この年代では、構造上の、ある程度、高度なものが要求され、分解させてみることも大切である。因みに、コップの水を飲む動作を繰り返す玩具の鳥の内部を見えるようにしておくと、学年が進んでくると、のぞきこんで、その原因をあれこれ詮索するようになる。最近、時計や、乗物玩具で、内部が直接見えるように透明のプラスチックでつくられ、分解、組み立てが自由にできるものが出回るようになってきたことは喜ばしいことである。ただ、組み立ての方向が示されており、機械的な作業に終り易いので、ワンステップとして意義はあるが、これの延長として、自由な組み立てのできるものが要求される。ブロックの組み立て式のものに、歯車や車輪、ベルト、動力源などを加えてワンセットとした玩具が市販されているが、こうした種類のものが盛んに研究され、手作りの玩具に自由に利用できるようになることがのぞまれる。

創作教材としての玩具

子どもに与える初期の玩具としては、極く

簡単な原理，法則，構造からなつたもので，視覚的に，直観的に理解されやすいもので，使用に耐えるものが適している。例えば，水車，風車，砂車，手押し水鉄砲，ゴム動力による船，手動ケーブルカー，ひもによる手動の木製起重機，竹製の蛇，ピクチャーパズル，うぐいす笛，鳩笛，組木，羽子板・羽根，独楽等である。これらは，親しみ易く，破壊衝動を刺激することなく，運動の伝達の方向や摩擦，振動等の物理的な現象を直観する力を，じかに体で学びとることができるものである。

以上列举してきたものは，単にその使用にとどめず，創作教材として，これらの原理を応用して，幅広く創作へと導いていくことは，玩具に積極的な意味を持たせることであると思う。こうした観点から，更に参考となる玩具を取り上げると，首振り虎，弥次郎兵衛，口の動く獅子頭，からくり人形，あやつり人形，木登り猿，竹人形，起き上がり小法師，モビール，万華鏡，体操人形，ポンポン蒸気船，その他，糸巻きタンクなど昔からある手製の玩具等，いくらでもあるであろう。これらの玩具は，一つの原理として充分に応用され，子ども達が，手近かな材料で工夫して作れるので，創作教材として幅広く活用されるべきものである。

玩具製作の基本的な態度と意義

玩具製作が，単に，理科的な実験や原理，法則の習得に終らず，造形美術の創作活動と結びついていくとき，機能的にも，美的にも，構造的にもよりよく工夫され，子どもの個々の能力に応じて，個性的な表現，アイデア，発見，発明などが生まれる。発展的に問題に取り組み，既成の玩具より，自分たちの作ったものへの関心を高める結果となっている子

ども達も多い。自分で作った玩具は，どこまでも自分のものであり，安心して遊べるものである。こわれればその原因を発見して手を加えていく。既成の玩具は，最初は珍しそうに飛びついて遊ぶが，やがてあきたり，少しこわれると見放してしまいがち。自分のものとして安心して，ものに立ち向かえる時，子どもはそこから，自分のもてる個性を存分に発揮してくるものである。自分の作った玩具の効用が，この辺にもあるようである。発泡スチロールで水に浮く亀を作った幼児が，まるで生きもののように大事にし，発泡スチロールを小つぶにしたものを「亀のえさ」と称して，無心に与えている場面に出くわしたことがあるが，自作のものに対する愛着のようなものを見せつけられたような思いがした。自分で作って遊べるという魅力は玩具のもつ生命であろう。その魅力はかなりの製作上の抵抗を乗り越えさせる原動力となっている。

直観によって実際に作らせてみると，失敗する子どもがかなりであるが，失敗した子どもには，成功したものと比較させたり，話し合いさせたりして，その原因を見つけさせて，できるまで実験させてみることである。子ども達は動くという変化に楽しみや期待をもって，それぞれの原理や法則を体得しながら，実験を繰り返し，少々の抵抗は乗り越え，改良していく。この段階では，子ども達に自由にやらせ，いろいろ，自発的な経験や発見をさせるようにし，それに伴う個々の子どもの驚きや喜びの心を大切にして，発展的な遊びへと活発な活動を展開させることが大切である。要は失敗してもいい，何事もまず自主的にやってみる，そこから能力に応じて，可能性を試みるという，創造活動の基本的な態度や考え方を身につけさせたいものである。

ふだんなんとなく見過ごしている動きや現

象のなかに、おもしろいアイデア源がひそんでいるものである。その動きや現象に、まず、関心をもたせ、「なんのようだろう」「何かに使えないだろうか」といった問題に積極的に取り組ませることによって、着想の幅をひろげ、発見、発明の素地を養うことができる。また、一つの動きを作りだしたら、その動きをいろいろな方法で作り返してみるとか、更に、その方法から派生的に新しいものを生み出すというように、発展的な関連をもって、工夫する機会を与えることは大切である。一つの方法のなかに、いろいろな着想の可能性がひそんでいるものである。

目で見て、一見、不思議に思う現象や動きも、自分で実際に作って動かして遊ぶうちに、その原理や法則を発見し、理解してくるのは前述の通りであるが、その原理、法則に関する専門用語も、子どもなりに、実感として、感覚的に理解するので身についたものとすることができる。同時に、手作りのものには、単純な仕組みの玩具で、直接、自分の手で感じをとらえながら操作できるものが多く、子どもの運動機能や感覚訓練に役立つものである。また、機械的な動きと違って、自分の勘や意志によって微妙な動きや状態を作りだせるものも多く、鋭い勘や判断力を養うことができる。

合理化の波に乗って、機械的、画一的な風潮のある今の世の中で、玩具の世界も、リモコン操作によるものや、一定の動きを繰り返すものが多く、五体を通して、自分の意志によって、動きに好みのリズムを自由につくり

だしたり、一つの「こつ」をつかんで動かすといった、各自の個性を生かして遊べるような玩具が市場にあまり出ないことは残念である。もっと世間が、そういうものを要求していいのではないだろうか。まして、心身の発達の著しい子ども達にとっては、誠に大切なことである。

以上のような子どもの表現活動が意欲的に能率的に行なわれるためには、造形の素材となる材料や道具類を準備し、いつでも必要に応じて使用できるよう、環境を整えることが大切である。素材は、点材、画材、線材、量材等に分類して、身近にある雑材を集めておくことである。道具は、金づち、鋸、錐、ペンチ、万力、糸鋸、ドリル等を常備し、それらの使い方など技術的な基本は教えてやり、その上で、子どもなりに手の運動の制御、制限を自ら訓練していくように仕向けてやるのが大切である。技術は基本的な扱いの上に立った適当な運動の制限であり、これを自ら身につけていって、はじめて修得できるものであり、創作活動への一つの効果的なあり方であると思う。

尚、玩具には情操面で役立つ絵本や漫画等があるが、これらも、見て楽しむことから、作って楽しむ方向に導いてやる時、創造的で情操豊かなものが子ども達によってつくり出されるものである。最近では、立体絵本や動く絵本が市販され、子どもの夢をさそい、応用範囲も広い。高学年になると、運動機能と関連のある遊具の製作なども、大いにやらせたいものである。

幼稚園における教材の特性

文部省初等中等教育局幼稚園教育課教科調査官

玉 越 三 朗

1 教材・教具の一般的意味

教育は教育する者と教育される者との関係からなりたち、この両者を媒介するものとして教材・教具がある。ところが学校教育は、ある一定の目的・目標に向かって教育される者の心身を望ましい方向へ変化させていく働きであるから、その活動はすべて目的・目標に向かって行なわれる。このことは教材・教具についても例外でない。したがって、教材・教具は常に教育の目的・目標を達成するための子どもと教師の教育活動をなりたさせる媒介体であるといえることができる。

教育の目的・目標を達成するための子どもと教師の相互活動の媒介となるもののうち、どのようなものが教材でどのようなものが教具かについては厳密に区別しにくい。しいて言えば、子どもと教師の教育活動をなりたさせる直接の媒介体を教材といい、間接の媒介体、すなわち、教材の学習能率を高めるためのものを教具といえることができる。しかし、実際には一概にそうとは言いきれない。たとえば、タンバリンを教師が子どもの動きのリズムの伴奏に使った場合は教具であるが、これを子どもが合奏に使った場合は教材となる

などである。また、教材のなかには、教具がなければ教材としての意味をもたないようなもの、たとえば、スライド画とスライド映写機などと、教具を必要としないもの、たとえば、話しことばなどがある。このようなことから、一般的には、教育の目的・目標を達成するために必要と認められて、学習の場に持ちこまれた教育の材料を、「教材・教具」といったり、たんに「教材」といったりしている。

なお、教材・教具の意味が教育の実際上と法令上では多少異なるので注意する必要がある。たとえば、法令上では「前項の教科用図書以外の図書その他の教材で、有益適切なものは、これを使用することができる。」(学校教育法第21条第2項)(傍点は筆者、以下同じ)「教育委員会は、法令又は条例に違反しない限度において、その所管に属する学校……の施設、設備、組織編制、教育課程、教材の取り扱いその他学校……の管理運営の基本的事項について、必要な教育委員会規則を定めるものとする。」(地方教育行政の組織及び運営に関する法律第33条)「校舎その他の施設及び教具その他の設備の整備に関すること。」(同法第23条第7号)「……図書機械器具、標本、模型等の教具の目録」(学校教育法施行規則第15条第1項第6号)などのように特に区別していないし、範囲も

一定していない。どちらかといえば、実際上は質的、機能的、動的にとらえているのに対して、法令上は量的、形式的、静的にとらえている傾向が強い。そのため、実際上は抽象的なものも教材として取り上げられているのに、法令上は抽象的な教材を除外することが多い。(以下、教材・教具を「教材」ということにする。)

2 幼稚園の指導のねらいと教材

(1) 幼稚園教育の特質

現在の学校教育の目的をみると、(1)各個人の能力相応の発達を助長する、いわゆる履修主義の立場をとっているものと、(2)入学者のすべてに対して一定限度の到達度を要求する、いわゆる習得主義の立場をとっているものの二つがある。

幼稚園は「幼児を保育し、適当な環境を与えて、その心身の発達を助長することを目的とする。」(学校教育法第77条)と、ところから前者に属すると考えられ、小学校は「心身の発達に応じて、初等普通教育を施すことを目的とする。」(同法第17条)と、ところから後者に属すると考えられる。この二つの立場の違いは、その教育課程や教材、指導方法などに大きな違いをもたらす。このことを幼稚園教育要領では「幼稚園教育は、小学校教育と異なるものがあることに留意し、その特質を生かして適切な指導を行なうようにすること。」(第1章 総則1基本方針⑩)と述べ、その趣旨を幼稚園教育指導書一般編で「究極的な教育の目的や目標が、幼稚園にも小学校にも共通であることは当然であり、幼稚園教育が小学校教育の前段階であることも疑いのないところである。しかし、幼稚園教育と小学校教育との間には、違っている点もある。小学校の学習指導要領では、教科等についてそれに関する個々の具

体的な指導内容が示されているが、幼稚園教育要領では領域に幼児の具体的な生活経験から分析し抽出した事項を指導内容として示しており、小学校ほど具体的でない。また、小学校の教育課程は、各教科、道徳、特別教育活動ならびに学校行事等から成っているが、幼稚園では、各領域に示されている指導のねらいを組織し、幼児の具体的な経験や活動を選択配列して教育課程を編成することとなっているのである。これは、幼児の特性に基づき、その教育が日常の具体的、総合的な生活経験を通して行なわれるのがたてまえであるからである。」と解説している。

(2) 幼稚園における教材の特質

幼稚園と小学校の目的および教育課程の編成のしかたの違いに伴って、教材の性質もまた異なってくる。次にそのおもなものをあげてみよう。

ア 幼稚園の教材は日常の具体的、総合的な生活経験から採択される。

幼児の心身の発達を助長するにはその心身を活発に働かせることがだいじである。ところが幼児の活動を誘い出し活発にするものは日常の生活経験と関連深いものであり、かつ、興味や関心、欲求の強いものである。したがって、教材も幼児が日ごろ興味や関心、欲求をもって行なう遊びや生活から採択される。これは小学校の教材が教科用図書を中心としているのと異なっている。

イ 教材は生活環境として与えられる。

幼児は周囲のものの中で興味や関心、欲求を持つものに働きかけてその心身を働かす。そのため、幼稚園においては教材を具体的な生活環境として構成し、幼児がそれを手がかりとして活発に生活活動を営むようにする。これは小学校が教材の学習と学習環境とを区別しているのと異なっている。

(3) 幼稚園の指導のねらいと教材

うえに述べた幼稚園の教材の特質からも理解できるように、それは教えるための材料ではなく体験させるための材料であり、しかも、それが生活環境として整えられて幼児に生きて働き、いろいろなねらいを総合的に有効に達成するのに役だつものである。幼稚園での必要な教材をあげる観点としてはいろいろあるが、次にねらいから見たものをあげてみよう。

ア 幼児の心の内の興味や関心、欲求を誘い出すもの

人間は興味や関心をもつことは好んで行ない、もたないものからは遠ざかる。このことは特に幼児において著しい。乳児にはまだそうした興味や関心は発達していないし、児童期になるとしいられてやることもできるようになる。そこで幼児期には、周囲のものに対する心の内の興味や関心、欲求を外へ誘い出し、それに誘われていろいろに心身を働かすことができるような教材が必要となる。たとえば、幼児が興味をもつボールを環境の中に用意しておいてやると、それに興味をそそられて働きかける。ボールは幼児の働きかけに応じてころがったりはずんだりなど変化する。幼児はそれにつられてさらに働きかけてしだいにボールとのつながりを深くしていき、ボールに親しみを感じるとともにその特性をからだで習得していくなどである。

イ 知識や理解の芽ばえをつちかうもの

乳児期では目や耳、皮膚などを通して見た聞こえたさわったということだけであったが、幼児になると見たもの聞いたものさわったものが何であるかを知覚し、理解し、認識するようになる。つまり、記憶をもとにした知識や理解の芽がきざしてくる。そこで幼児が対象と一体となったりそれに没入してその

心身をじゅうぶん働かして、そのものが何であるかを知覚し、理解し、認識できるように生活的、実践的な教材が必要となる。

ウ 思考や創造の芽ばえをつちかうもの

幼児は知覚し、理解し、認識したものをそのまま表現するのではなく、幼児なりに心の中でいろいろと考えてそれらを組み合わせてみる。もし不足するものがあるときはさらに見たり聞いたりさわったりなどして新しいものを取り入れて、これを新しいものに組み立てていくことができるようになる。つまり、思考や創造の芽がきざしてくる。そこで幼児なりにものの特性を生かして使ったり、いろいろ組み合わせたりなどして活動を複雑にしたり変化させたり、物を新しく作りだしたり想像の世界を広めたり探究心を満足させたりすることができるような教材が必要となる。

エ 表現活動をさかんにし、創造性を豊かにするもの

幼児期になると、知覚し、理解し、認識したものや考えたり、創意くふうしたものを外に表わそうとする欲求が燃えてきて、さかんに表現するようになる。はじめは表情や動作が主であるが、しだいに言語的、造形的、あるいは音楽的な活動で表現する。そこで思うままにのびのびと心の中を表わしたり、また、それらを幼児なりに創意くふうして表わすことができるような教材が必要となる。

オ 意欲、意志を強めるようなもの

乳児期は母親などのなすがままであったが、幼児になると自分でしようと心に決め、そのように行動しようとするようになる。そこで、やろうとする気を持たせたり、やりはじめたことは最後までやりとおす努力を助長するような教材が必要となる。

カ 感情を豊かにするもの

幼児になると興味や関心、欲求をもったも

のに働きかけた結果がうまくいくと満足感、喜び、得意、希望などをもち、そのものに対して好感をもつ。また、失敗すると不満足感、怒り、恐れ、不安などをもち、そのものに対して憎しみやけんお感などをもつようになる。そこで満足感や喜び、希望などをたせるとともに、ある程度の不満足感などをおぼえても耐えることができるようにする教材が必要となる。

キ 調整力、瞬発力、運動を続ける能力などを養うもの

幼児になると身体についてもいろいろな運動を習い覚え、いろいろな形で運動することができるようになる。そこで、運動に興味をもち、進んでいろいろな運動をして遊ぶことができるような教材が必要となる。しかし、まだ身体の抵抗力は弱いから保健についてじゅうぶん留意して教材を選ぶ必要がある。

ク 個人的および社会的な習慣や態度、社会的な行動を養うもの

幼児になると独立心が芽ばえてなんでも自分でしようとする。それとともに、友だちといっしょに遊べるようになり、友だちとの間に精神的な交流ももてるようになる。また、社会のきまりなどに従うこともできるようになる。そこで自分でできることは自分でやらせるとともに、社会的な行動を育てたり、社会のしきたりや規則などに従うことができるようにする教材が必要となる。

3 幼稚園における教材の教育的意義の明確化

幼稚園における教材は、さきに述べた指導のねらいだけから考えてもまことに多種多様なものが必要であり、かつ、その教育的価値もさまざまなものが必要となる。しかも、教

材として取り上げるものは幼児の日常の生活経験の中から採択しなければならないとなるとますます複雑になってくる。そこで幼児の日常の生活経験の中から予め教育的に価値ある材料と思われるものを選び、それについての教育的意義などを明確にしておくことがだいじとなる。しかし、幼稚園においてはこのような研究はまだじゅうぶん行なわれていないらみがある。次にその二、三をあげてみよう。

(1) 鬼遊び

ア 教育的意義

- 活発な活動意欲を満足させ、感情生活の安定をはかる。
- 走力や機敏性、判断力などを養う。
- 距離感や速度感などを養う。
- 教師や友だちに親しみの情をもち、仲よく遊ぶ態度や理解力を養う。
- くふうして遊ぶ態度や能力の芽ばえを養う。

イ 遊びの種類

- 追いかけ鬼 ○ すわり鬼 ○ ジャンケン鬼 ○ まる鬼 ○ 影ふみ鬼 ○ 手つなぎ鬼 ○ 子取り鬼 ○ 陣取り鬼 ○ かくれんぼ など

(2) ボール遊び

ア 教育的意義

- 興味をもって楽しく遊び、ボールに慣れ親しむ。
- 空間感覚やリズム感を養う。
- 機敏性を養い、協応動作をたくみにする。
- 情緒を安定させる。
- ためしたり、くふうしたりなどする態度や能力を養う。
- 数量、位置や方向などに関心をもったり、理解の芽ばえをつちかたりする。
- 友だちと協同、協力して遊ぶ習慣や態度を養う。

イ 活動の種類

- まりつき ○ ボールころがし ○ ボール投げ ○ ボールけり ○ 的あて ○ ボール鬼 ○ ボール送り ○ ドッジボール ○ ボール打ち ○ 野球など

(3) 砂遊び

ア 教育的意義

- 解放感を味わい、情緒を満足させる。
- 興味をもって、自由にのびのびと表現する力を養う。
- 友だちと喜んで遊んだり、協力したりする習慣や態度を養う。
- 創意くふうの芽ばえをつちかう。
- 数量や図形などに対する興味や関心をもたせる。

イ 活動の種類

- いじる ○まるめる ○型を抜く ○積み上げる ○掘る ○かためる ○とびっこをするなど

(4) 積み木

ア 教育的意義

- 豊かな想像力を養い、いろいろな欲求を満たす。
- 立体的なものを構成する喜びを味わい、表現力を養う。
- くふうして物を作ったり、作った物で遊んだりする態度や能力を養う。
- 数量や図形などに関心をもち、理解する能力の芽ばえをつちかう。
- ものごとを熱心にやる、最後までやり通すなどの習慣や態度を養う。
- 共同の用具を公平に使ったり、友だちと協力して作ったり、作った物で遊んだりするなどの習慣や態度を養う。

イ 活動の種類

- 並べる ○積む ○こわす ○立体的に組む ○作った物で遊ぶ ○かたづける など

4 素材の機械化

幼稚園で教育を実際に行なう場合は、幼稚園教育要領に示す指導のねらいに基づき、幼児の心身の実情に応じて達成しなければならない具体的な指導のねらいを設定し、その指導のねらいがじゅうぶん達成できるような教材を選択配列して、それになかった指導方法で実施することになる。

この場合、さきに述べた鬼遊び、ボール遊び、積み木などは、具体的な指導のねらいを達成するための教育的な可能性をじゅうぶんもった素材あるいは資料（以下素材という。）ではあるが、ほんとうの意味の教材ではない。もともと素材はどこまでも素材であって、そのつど設定される具体的な指導のねらいにピッタリ合うようなものはほとんどない。したがって、それをそのまま何の吟味も加えないで教材としてある月、ある時期の指導にぶつけるといふようなことはたいへん危険なことになる。そのためには、選ぼうとする素材について、その月その時期の幼児の実情に合うかあるいは近いのか、指導の流れの中でどのような位置づけが適切か、指導のねらいがどの程度達成できるかなどを明らかにし、そのことを念頭に置きながら素材を設定した指導のねらいとをつないでみて、必要な修正や組み替えをして実際に活かして用いられるように効果的な教材にすることがだいじである。つまり、素材の教材化をはかる必要がある。

この際特に注意することは、素材はもともと一般的、包括的な材料であるから、具体的な指導のねらいに照らしてみるといずれも「帯に短したすきに長し」といったものである。

そこでその素材を具体的な指導のねらいと幼児のその月その時期の活動にピッタリ合ったものにするように、教師の手で作りのおしたり組み合わせたりなどして教材化を的確に行なうことである。たとえば、幼児の服を作るとき、布地その他を選び、それを適切に裁断して縫い合わせたり、ボタンつけをしたり、ふちどりをしたりなどして幼児にピッタリ合った、しかも、らくに着こなせる服にすることを的確に行なうなどである。なお、この場合の「幼児の実情」とは、幼児の心身の内的傾向であって、表面的、現象的な実態ではな

いことに注意する必要がある。たとえ表面的、現象的な実態をとらえるにしても、それを通して内的傾向が見通せるようなものであって、その見通しに基づいて的確に教材化できるようなものを押えるように努力することがたいせつである。

また、日常の指導の中でおおよそ次のようなことをそれぞれの教材について観察しておくことがだいじである。しかし、幼稚園においてはこの研究がきわめてふじゅうぶんであって、教材の特性が一般化されていないうらみがある。

- ア 教材の教育的意義
- イ 教材の誘意性
- ウ 活動内容（幼児の教材との交渉の変化）
- エ 活動の場
- オ 活動の継続時間
- カ 教材の使用時期および頻度
- キ 教師の援助の必要の有無および方法
- ク その他

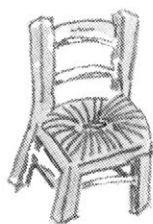
5 幼稚園における教材充実上の留意事項

幼稚園ではひとりひとりの幼児の心身の調和的な発達をはかることが目的であり、その方法としては、具体的、総合的な経験を通して行なうこととされているところから、教材を国において一定することを避け、各幼稚園において幼児の心身の発達の実情、幼稚園や地域の実態などに即して、幼児の日常の遊びや生活の中から選ぶことにしている。そのため、教材の充実度は各幼稚園の教育課程に照

らして判断されなければならないことになる。したがって、各幼稚園の状況をただ量的、形式的、静的な状態での有無だけで評価してもその良否を判断することはできない。以上のことを念頭に置いて教材（実質的には素材のこと。）を充実するうえのおもな留意点を次に述べてみよう。

- ア 幼児に共通に経験させておく必要のある最少限のものは整えておくこと。
- イ その幼稚園の幼児に欠けているものを補うためのものを充実すること。
- ウ 収容している幼児の年齢および幼児数を考慮すること。
- エ 保育室、遊戯室、園庭の広さおよび活用度を考慮すること。
- オ 地域の気候、風土を考慮すること。
- カ 固定するものと移動できるもののバランスを考慮すること。
- キ 具体的なもの、半具体的なもの、抽象的なものとの関係を考慮すること。
- ク 同じ教育的意義をもつものでもいろいろな形態や様式のものを整えること。
- ケ 幼児に興味や関心が強く、かつ安全なものを整えること。
- コ 栄養価、すなわち教育的価値が高く、しかも、幼児が消化しやすいものを整えること。
- サ 幼児の活動量が多く、かつ、心身を多様に働かすことができるものを整えること。
- シ 教材は固定的なものではなく組み合わせられて使われることが多いから、組み合わせられる場合の効果などを考慮して整えること。
- ス 個人的、集団的に使うものを考慮して整えること。
- セ 主として屋内と屋外で行なうもののバランスを考慮して整えること。
- ソ 教師が100%活用できて指導効果があがり、しかも、故障が少ないようなものを整えること。

保育所における 幼児教育について



厚生省児童家庭局保育指導専門官
鈴木政治郎

1 保育所の性格とその保育の特性

保育所は、保育に欠ける乳幼児を保育することを目的とする児童福祉施設である。(児童福祉法第39条第1項)

従って、保育所に入所する乳幼児は、まず「保育に欠ける」という要件に該当することが必要であって、これが保育所を特色づける基本的な性格となっている。

保育に欠ける要件については、理論的にはなお論議究明を要する点も多いが、現状においては、その具体的な内容として、「市町村長

は、保護者の労働又は疾病等の事由により、その監護すべき乳幼児の保育に欠けるところがあると認めるときは、その乳幼児を保育所に入所させて保育しなければならない。」(同法第24条)と規定されているように、母親等の労働、病気、出産等によって、乳幼児が家庭において保育されない状況があると認められることなどがこれに該当し、その時には、市町村長は、その乳幼児を保育所に入所させて保育し、その福祉を保障するのである。

そこで、保育所で行なう保育内容には、当然本来的には家庭において母親等が行なうべきことを、代わって行なうという分野が多く含まれており、それが又、保育所における保育の大きな特色となってくる。

いうまでもなく、乳幼児期は心身両面において顕著な発達をとげる時期であり、将来の人間形成の基礎が築かれる、きわめて重要な時期であるから、このような乳幼児の心身発達を適正に保障し、その健全な育成を図る社会的営みとしての保育の意義は、保育所においても十分に尊重され、適正に実現されなければならないことはもちろんである。

しかし保育所においてはそれとともに、前述の保育所の基本的性格から、昼間の大半の時間を家庭に代わって乳幼児を生活させるという保育所の本来的機能や役割が十分全うされるように、保育を展開しなければならないのである。

ここに、保育所における保育が、「教育だけでなく、十分に養護の行き届いた環境の中で健康、安全などの日常生活に必要な基本的習慣や態度を養うように行なわれなければならない」とする理論的根拠がある。

このことについて保育所保育指針は、「養護と教育とが一体となって、豊かな人間性をもった子どもを育成するところに、保育所にお

ける保育の基本的性格がある。」と説明し、また、「豊かに伸びていく可能性をそのうちに秘めている子どもたちが、現在を最もよく生き、望ましい未来をつくり出す基礎をつちかうことが保育の目標である。」と表現しているのである。

2 保育所と幼稚園との関連

このように、保育所は、幼児に対して学校教育を施すことを目的とする幼稚園と、本来的には機能や役割を異にするものであるが、3歳以上の幼児についてみれば、どちらも等しくその対象とするところであり、望ましい人間形成を旨とする点では共通であり、また、保育と教育の概念的相関性や保育における養護と教育の一体性などからいえば、両者は互いに密接な関連をもっていることになる。

そこで、保育所に入所する幼児のうち幼稚園該当年齢の幼児については、保育所における保育のなかで行なわれる教育に関するものは、幼稚園教育要領に準ずることが望ましいとされている。(昭和38年、文部省初等教育局長、厚生省児童局長連名通知)

この場合の「準ずる」とか「望ましい」という表現の真意は、保育所の保育内容には幼稚園教育要領だけでは満たしきれない保育所独自のものがあるということで、これは最初に述べた保育所の性格、役割から当然の帰結である。

このように、保育所の保育内容は、幼稚園とつながりを持つ反面、独自のものがあることを認識した上で、4歳以上児については、いわゆる6領域の考え方をとり入れ、またその計画も、保育計画及び指導計画の2種類として、幼稚園教育要領における教育計画及び指導計画に対応しながら、相互の共通理解と

実践の便宜に寄与できるように配慮されている。

さらに、これらを具体的な問題として、保育所と幼稚園の施設設備、保育用具、教材等の基準について対比させてみれば、次のとおりである。

設備するよう努力する	必置		区分
	保育用具 教材等	設備	(通知)
(乳児) 受託所、遊具、専用屋外遊戯場、非常用車付きベッド又は行李等 手洗所、椅子、室内滑り台、手押し車	便調乳事務 理児室務 所室室執 又又は は保育 室室室 設設設 備備備	二歳未満児	保 育 所 (児童福祉施設最低基準)
	絵積機黒楽 本木椅子器 子	便調屋保事務 理外育児室務 所外遊外室執 場遊戯場又 は遊戯室 設設設 備備備	
給水放送 食遊聴取 施設場設 、図、備、 書、幼、映 室、兒、写 、会、掃、 議、室、用 室、設、設 備、備	絵善音ピ積す 画音機ア本木、 製衛機ア、及、 作用生及、その 用、用、又、は、 具、具、レ、他、 具、具、コ、の、 、飼、ン、図、紙、 育、育、ド、書、し、 裁、培、簡、易、遊、 培、用、易、楽、遊、 用、具、器、場、 具、具、場	用設備、足洗用設備、 職員室、保育室、遊戯室、 室、便所、飲料水用設備、 設備、手洗	幼 稚 園 (幼稚園設置基準)

保育所は幼稚園に比べて、類別的個別的設備、用具等についての規定が十分ではないが、殆んど同様の保育用具等を備えているのが実態である。

3 保育所における幼児教育のあり方 ——中央児童福祉審議会の意見具申——

最近、国の内外において、教育に対する関心、特に幼児教育の充実向上に対する社会的要請が急激に高まってきたことに伴い、再び幼児の保育と教育の関連、保育のあり方、保育所と幼稚園の関係などが大きくクローズアップされ、世論の注目を集めている。

とりわけ、昨年6月、中央教育審議会が、「今後における学校教育の総合的な拡充整備のための基本的施策について」答申した中で示された「初等中等教育の改革に関する基本構想」の幼児教育に関する部分——幼児学校構想、幼稚園の義務設置、幼稚園の地位を併せもつ保育所など——が、保育所との関連で種々論議をまき起こした。

そこで、中央児童福祉審議会においても、これらの問題について緊急に審議し、その結果を、まず昨年6月に、『保育』と『教育』とどうあるべきか」と題する保育対策特別部会の中間報告として発表し、次いで、同年10月に、「保育所における幼児教育のあり方について」と題する意見具申として、厚生大臣に提出した。

これらの中で明示されているのは次の諸点であるが、この中に保育所の幼児教育の方向づけを察知することができる。

(1) 児童福祉の立場から乳幼児の福祉を実現するためには、彼等の人格の基礎を築き、その人間形成にとって非常に重要な営みとなる「養護と教育を不離一体に、行なう保育」が不可欠の要素である。

乳幼児の福祉とは、人間の生命に対する時間的維持と内容的充実の二つの欲求を基

盤にするもので、彼等の生命、身体の安全が守られ、精神的及び身体的な必要が充足され、さらに彼等が内に秘めている計りしれない未来への可能性を開発し発表させるために必要な、健全な成長の諸条件が整えられている状況を意味するが、それを実現する方法としては、保育を適正に展開することが必要であり、具体的には、養護的要件を十分整備し、心身の健康増進を重視しながら、その発達段階に応じて、適切な教育的機能を充足するように実施すべきである。

(2) 保育所と幼稚園は、前述したように、本来的に目的や役割を異にしていることを熟慮するならば、最近一部地域における保育所と幼稚園の同一視的な実態からくる、いわゆる「幼保一元化」論については、次のとおり考える。まず、その具現化に関する客観的な研究分析も不十分であり、次に現在保育所と幼稚園にそれぞれ社会から要請されている機能、役割をとにも十分遂行していける一元化の方法も保障されない現状において、一元化を図ることは、かえって社会的に混乱を招くことになるので、現段階においては、両者を併存し、地域ごとに対象児童数に応じて適正に配置されるようにして、それぞれの機能、役割を十分発揮させる方途を考えるべきである。

また、この考え方に則ると、現行制度のもとでは、保育所が行なう適正な保育が必ずしも保障されない結果になる「幼稚園の地位を併せもつ保育所」も、やはり児童福祉の立場から好ましくない。

(3) 保育所は、本来的な目的や役割を着実に踏まえて、その保育内容を主体的に充実向

上させ、保育内容のレベルアップを図るなかで、幼稚園と同じ幼児教育が行なわれるようにすべきである。

保育所における養護と教育を一体とした保育は、幼児の本質に着目し、その個性の尊重、開発に柔軟に対応できる多様な幼児教育の一つとして望ましい方法であり、人的物的要件を充実して適正に行なわれるならば、一層充実した効果をあげ得るものであるから、児童福祉最低基準の改定、保母の資格要件、地位、専門性の向上、処遇の改善などになお一段と努力して、その目的を達成すべきである。

4 保育所における幼児教育をより向上させるために

以上述べてきたように、保育所における幼児教育は、中央児童福祉審議会の意見具申によって、一応方向づけがなされたといえることができるが、なお今後に残された課題は多い。

その最も基本的なものとしてあげられるのは、従来とかく対立的にとらえられ対処されがちであった「福祉」と「教育」の理念や方法をどのように調整していくかということであろう。

このことは、また、戦後画期的に台頭し進展してきた社会福祉、児童福祉の理念と、近年顕著に拡大し一般化しつつある教育の理念とが、相互に平行的間隔のまま刺激し合い啓発し合ってきた段階から、ともに間隔をせばめながら、接触或は交差の方向を志向する段階に到達しているものと解することもできよう。

福祉も教育も、もはやそれぞれの分野だけに埋没することなく、それぞれが、その本質とこれまでの実践を踏まえながらも、幼児という人間の生命の尊重・充実発展の目的のもとに、必要に応じて近づき、相互交差や接触の部分を含む、あるべき理念と方法を真剣に究明し、その具現化に努力しなければならない時期になっているものと思われる。

「研究紀要」第1号(46年版) 主要目次

発刊の辞	平澤 興
発刊によせて	平塚 益徳 田中克己・北島織衛・奥西 保
特集 教育のシステム化	
授業のシステム化と21世紀へ飛翔する子どもたち	木原 健太郎
授業のシステム化の課題	大野 連太郎
授業のシステム設計研修会実習フロンチャート(小学校 社会・数学・算数・理科 中学校 社会・数学・理科・英語)	
館山市の有線テレビによる教育のシステム化	近藤 達夫
Performance Contract について——学習達成保証契約による教育システム——	西村 正義

I S C S (中学校理科) プログラムについて	高谷 勇三
アナライザー: その性能分析と問題点	山田 真理子

特別寄稿

青年の船による研修	林 部 一 二
現代数学の思想	赤 攝 也

特集 子どもと教材

実態調査報告 幼稚園・保育所の教材教具の保有状況	調査研究班
海外の幼児用教材・教具に学ぶ	調査研究班
アメリカの幼児用教材の特色	高谷 勇三
文献紹介 ロジェ・カイヨワの「遊びと人間」——遊びと人間の救済——	近藤 達夫

〔B 5 判96頁・頒価480円・送料75円〕

思考形成における「発見」と「誘導」

—研究遍歴・その覚え書き—

財団法人 日本教材文化研究財団理事 近 藤 達 夫

I

「思考」の問題が授業過程とのかかわりに
いて、というよりも授業方式とのかかわりに
おいて、積極的な研究対象になったのはだい
たい昭和35年頃からのことだといえる。しか
し、それが教育の現場の一般的な関心と呼ぶ
ようになったのは、もっと後のことであった。

私の思考の研究は、いわゆる五段階評価の
妥当性をめぐってなされた現場での論争（昭
和28年）がきっかけとなり、やがて「知能指
数」の問題に発展していったが、全く授業と
無関係に進められていた。それが授業とのか
かわりの問題として新たな形をとるようにな
ったのは、昭和39年の研究所入りから始まる
が、その頃はすでに思考の研究が研究所や一
部の現場で関心を呼びはじめていた。

その頃の私の研究問題は、問題解決過程の
プロセスを思考（理解はもちろん、意欲、関
心、興味、態度までも含めるが、以下思考と
だけいう）のプロセスとしてとらえ、その一
般的なパターン——教科の特性に応じて少し
づつ異なる——を授業研究で明らかにしてい
くことであった。しかし、国語については、
別のパターンを設定する必要があった。何故
ならば、国語は直接思考の育成を目標とする

のではなく、言語行為そのものの育成——つ
まり、言語的理解行為および言語的表現行為
の成立の仕方を、訓練することを目標にする
ものだと考えられたからである。従って、国
語についてはしばらくおき、社会、算数、理
科の三教科について研究を進めることにした。
その場合、科学の方法としてよく知られてい
る五段階区分が、研究の手がかりになったこ
とはいうまでもない。すなわち、

- (1) 問題を明らかにすること
- (2) 適切なデータを集めること
- (3) 仮説を立てること
- (4) 仮説を実証的にたしかめること
- (5) 結論を構築すること

がそれである。これについてまず次のように
考えることができるだろう。(1)を感覚的・印
象的把握と分析的・構造的把握の二つに分け、
(4)の次にもういちど全体を反省し、他の方法
でやれないかどうかを吟味することを入れ、
その次に拡張もしくは発展のワークをおいた
全部で八段階の構成である。この場合、同じ
八段階でもう一つ別の区分法が考えられるが、
それは、仮説の設定の段階を二つに分ける考
え方であって、仮説の決定の前に、幾つかの
可能的な仮説を構想することをおき、それを
目標からみて最も適切と思われる一つを選択

決定するというようにすべきではないか……
というものであった。

授業研究でたしかめた結果は、この後のほうの段階が使い易いし、効果もありそうだと
いうことがわかった。「たしかかな理解を得させるための指導段階の実践的・実証的研究」と題したものであった。

II

その後現在に至るまでの間、問題史的には
いろいろな変移があったが、単なる段階論では
処理し得ない問題や事態にぶつかって、結局、
教授＝学習過程における「自主性」と「
教導性」とのかかわり合いからみた思考の
在り方の問題に収斂していくことになった。
つまり、思考形成における「自由」と「誘
導」の問題に関心が集まり、現在に至ってい
るというわけである。

この間、私にとって非常に重要な出来事
があった。というのは、昭和39年の春、研究所
が主催した教員研修講座の講師として、国研
の大野連太郎氏をお招きしたことがあった。
私もまた、立場上からこの研修講座の中で、
まだ十分にはかたまっていなかった思考のプ
ロセスに対する考えを述べて、学習指導にお
ける段階構造の問題として発表したのである。

大野氏の講義はその前日の基礎講座として
行なわれた。

講義は「学習成立の三原則」であったが、
この講義が私のその後の研究に大きな影響を
もたらすことになった。

刺激－反応の系列を「学習コミュニケーション過程」としてとらえ、それを「学習」として成立させる内面的・実践的なモーメントを三つの原則として示されたのであった。

(1)は学習は個別に成立するというこ
とであり、(2)は学習は積極的に成立するとい

ことであり、(3)は学習はフィード・バックにおい
て成立するということである。

III

大野氏の「学習成立の三原則」は、いまで
はよく知られていることと思うが、私の理解
した範囲でごく簡単に要約しておこう。

学習が個別に成立するというのは、個別学
習というような学習形態の意味ではなく、学
習心理学的な事実の問題である。たとえ集団
学習の形態をとっていても、そこにおける学
習成立の事実をとらえてみると、結局個別的
であることがわかる。この事実を認識するこ
となしには、本当の指導計画は立つものでは
ない。

学習が積極的に成立するものだというこ
とは、思考、態度、意志、意欲、興味のすべ
てにかかわることであって、極めて重要なと
ころであるが、それには次の三つの原則、原則
の原則といったものが成り立つ必要がある。
すなわち、第一には目標が明確であるとい
うこと。目標が教師と生徒の相互に明確化され
ていないと、学習の過程において混乱がおこ
りやすい。目標がはっきりしているとい
うことが、積極的な反応をさそう基本的な条件と
なる。第二には刺激の提示は対象（教材）の
持つ条件に即してなされねばならないとい
うこと。対象の条件から離れたり、これを無視
したりしては、意味ある、目標にかなった反
応を期待することはできない。よく見られる
ことだが〔……するのは何故か〕あるいは、
〔……なのは何故か〕といったなぜ型の発問
が多く出るが、〔……はどのようにするか〕あ
るいは、〔……はどのようにあるか〕とい
ったいかに型の発問に留意する必要がある。

第三には発問や指示にはキューイングをも
たせることが必要である。よく「自由に考え

させる」ということを主張するひとがあるが、必ずしも正しいことではない。何の手がかりもなしに、自力で考えることができる子どももいるだろうが、それは決して多くはない。

「自由に考えさせる」というのが、いったいどういうふうにさせることなのか、実はあまりはっきりしたことはない。

以上が大野氏の講義の骨子であるが、いまもなお忘れることができないのである。

刺激—反応の連合を学習成立の根拠とする学習論は、実はソーンダイクによって代表されるものであり、今日最もよく知られているスキナーのプログラム学習論は、ソーンダイクの説を修正改造したものである。もちろん大野氏の説かれた学習成立の三原則は、たいへんユニークなものであって、ソーンダイクの学習成立の三法則と対比してみても興味あるちがいがあるように思う。大野氏の今日の「授業のシステム化」論の背景に、このような「学習成立の三原則」が、いまも存在していること、それが大野氏のシステム論がきわめて実践的な理由といえるのではないかと思う。ちなみに、ソーンダイクの三法則は、①効果の法則、②レディネスの法則、③練習の法則、の三つであった。

IV

ところで、私の学習指導段階論と大野氏のこの「学習コミュニケーション過程」論とが、どのような関係をもつことができるか、それが当時の私の最大の関心であった。段階論と過程論の違いはあるが、刺激と反応の系列を合理的なものに組織化すべきことを説かれた過程論に対して、学習の初発から終末に至る流れを、目標達成を遂行する思考操作の段階的な変容としてとらえようとする段階論は、どこかで必ずオーバー・ラップするところが

あるに相違ないと考えた。翌日、研究所員ばかりであらためて大野氏を囲み、シンポジウムを開いた折に、直接この点をたしかめることができた。

その際、幾つかの疑義や反論が出たが、要するに学習における思考の成立過程、あるいは指導における思考の形成過程として、そこに段階的なアクセントをおくことの意味はわかるが、それを余りに定型的なものに設定することは、子どもや教師の自主性とか個性といったものを圧殺し疎外することになりはしないかという問題であった。

学習過程を問題解決の過程だけでなく、探究過程としても考えることが前提にあったのであるが、要するにそのような目的指向的な思考の過程が、単なる流れのようなものではないだろうという考えであった。過程はたしかに連続ではあるが、それは非連続を含んだ連続であるに相違ない。もしそうでないならば、易から難へとか、特殊から一般へ、あるいは具体から抽象へ、さらには、表面から基底へといった学習における質の高まりを想定することなどできないことになるだろう。もちろん人間の思考は、停滞もあり、脱線もあり、飛躍もあるのが普通のことであるといえる。しかし、それだからこそかえって思考の経済を保証するような、一般的なパターンが必要といえるのではないか。ランダは、「探究しているものに特徴的なことは、通常、その探究行為が正しいかどうかわからない状態にある」ということをいっている。それはまさにその通りであって、およそ、思考というものの本質に根ざしたことであるが、だからこそ、思考をそのような状態に放置しないための型はめが必要なのではないか。

V

この問題に対するその折の大野氏の解答は、定型的なものを持つことをきらい条件反射みたいな傾向がみられるが、あまり根拠のある心配とは思われない。定型的なものをいちどは身につけ、その上でそれを乗り越えていくこと、そこに本当の自主性も個性も生きるといふべきではないか——ということであった。将棋が強くなるためには、もちろん定石からはじめねばならないが、定石の段階にとどまっているのでは、強くなる保証はあまりない——ということにおき直して考えるのが、いちばんわかりやすいし、賢明なことではないかと私も考えるのである。

VI

ところで、われわれは現在、幾つかの優れた学習理論（ひとによっては29種あるいは57種もあるといわれていることを芳賀純氏が紹介しておられる。）を恵まれている。しかも、そのどれをとっても捨てがたい魅力を感じるのである。

問題解決学習、発見学習、仮説実験学習、主体的学習、意味受容学習、探究学習、範例学習、プログラム学習などよく知られたものばかりである。しかも、これらの学習理論を自分のものとして説くひとがたくさんいるうちに、主張者によって、説くところは少しづつちがっている。従って、例えば、単に問題解決学習というよりは、だれだれの問題解決学習といったようなとらえ方が必要にさえてくる。要するに100人の論者がいれば、100通りの方法論がある、といったようになるのである。学習理論が単なる理論としてではなく、プログラムの形で提出されるような場合には、いちだんと見分け易くなるが、主

張のちがいははっきりしてくる。

EES, AAAS, PSSC, BSCS, IPS, ISCSなどは、そのうちの幾つかがわが国でも実用に供されている。

こうしたさまざまな学習理論を、理論研究のうえでのことならともかく、授業実践の経験としてすべてにわたることは不可能なことではないか。そうすると、なかには、大いに共鳴しながらついにいちども、実践の場に登場することなく終わるものもあるということになろう。たいへんもったいないことではないか。

この点、国研の木原健太郎氏が『「考えさせる」授業』と題した最近の論文で、非常に興味深い提案をなさっておられた。論旨の概要を紹介するひまはないが、私の最も興味を感じた論点を紹介しておこうと思う。すなわち、「考えさせる授業をどうするかということについて、思いつくままに、幾つかのタイプを例示してみた。（引用者註、上田薫氏の問題解決学習、水越敏行氏の発見学習、村上芳夫氏の主体的学習、板倉聖宜氏の仮説実験学習の四つである）。ここまで来てはっきりするのは、まさに、いろいろなタイプがあるということである。子どもは同じであるのに、教師と、彼が信じる方式が違うことによって、子ども自身が受けるべき授業は、このようにも異なってくる。それは、深く子どもの考え方を本質的なところまで変えて行く性質のものであろうか。それとも、本質的なところまでは深くかかわることのないものであろうか。もし本質的なところまで変えるはずのものであるならば、たいへんなものであると思われ、大して変わるべきものでないとするならば、何も騒ぐ必要のないものであるように考えられる。」（傍点引用者）というようにいわれている。

だれがどんなふうに騒いでいるのかは別として、たしかにその通りだと思われる。だから、「こうした中で、次のことが言えるかもしれない。すなわち、本質的に子どもの学習の仕方を変えるところまで行っていないのならば、この場合はこう、——といった風に、教師はもっと自由であってよい。例えば社会科のある教材では、上田先生のお考えのようにやり、理科のある教材のところだけは、板倉先生のおっしゃることを自分の独自性でうまく料理して指導の方法・形態に生かす。そして、板倉先生のように行かないところは、水越先生風に考えるといったように——である。」(傍点引用者)という氏の提案にも賛成したいと思う。

ひとつの学習理論に拠って、しかもそれだけで自分の授業の全体を首尾一貫させる、ということに慣れたひとから見ると、おそらくびっくりされるような提案かも知れない。しかし、木原氏のいわんとされたところを、何かにとらわれず読みとるならば、それほど奇異な考え方でないことがわかると思う。もし、問題にすべきところがあるとすれば、それは、木原氏自身が仮定的にいておられるところだと思う。すなわち、これまでの学習理論が子どもの学習の仕方を本質的に、あるいは、本質的なところまで、変えるところまで行っていないかどうかの問題であろう。しかし、残念ながら、目下のところ、この仮定的定言命題を解明する手だては十分でないように思われる。だからこそ、木原氏も仮定的にいわれたのであろう。「思考」とか「思考させる授業」というものは、ブラック・ボックスみたいなものだ——という木原氏のことばは、文脈上も首尾一貫しているのである。

しかしながら、「思考」の実体がブラック・ボックスみたいなものであるとはいっても、

全く手がかりがないわけではない。思考と言語の関係からいえば、思考の実体は不明かも知れないがそのゲントルトはつかめるのではないか。いまのところ、この問題に深く切り込むだけの力が私にはないが、今後の研究にまちたいと思う。ブラック・ボックスをホワイト・ボックスに転ずる教授の手だてとして言語の問題を無視し得ないと同時に、機器のシステマ的位置づけもまたあらたな可能性を提供するものではないか。

要するに、木原氏の論旨の底には、学習方式というものをひとつひとつ単独で考えるのではなく、組織化の方向にとらえるべきだという意図があると解したい。学習方式のシステム化というようにいえば、平凡な感じをあたえるかも知れないけれど、子どもの論理と教材の論理のかかわり合いを適切にとらえ、目標達成にもっとも有効と思われる学習の方式を授業過程に割り付ける、ということである。もちろん、実際問題としては、可成り厄介なことかも知れないが、重要な示唆だと思う。

VII

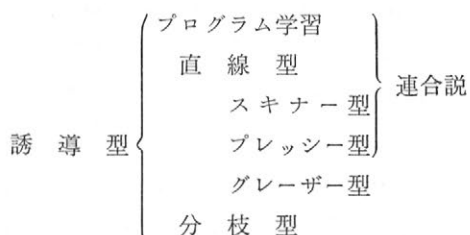
坂元昂氏の「教育工学の原理と方法」によれば、教育工学は、教育に関係した操作可能なすべての要因を分析、選択、構成、制御して、教育効果を最大ならしめることを、実証的に、そして実践的に研究する工学である——ということになる。そして、教育目標、教育内容、教授目標、教授内容のような教育情報、教材・教具、教育機器のような教育媒体、教育方法、教授方法、教育環境、児童・生徒の行動、教師の行動やそれらの集団編成ならびに以上の諸要因相互の関係というのが、教育工学の対象要因である——とされている。

いいかえると、分析された要素を、目標達成を保証する「人為性の科学」の立場から、

適切に選択し、構成し、制御する、実践的、実証的な研究が教育学の仕事だということであろう。このような考え方からすると、「教師はもっと自由であってよい」といわれる木原氏の見解と意図に、基本的には全く同感でありながら、実は若干の不安を覚えるのである。自由なやり方というものが、所詮は恣意的な自己流儀を一步も出ないとしたら、果してそういうやり方が、システム化のための有力な立場や手法となり得るであろうか。あるいは、テクノロジー・アセスメントにたえられるような自由なやり方をどのように表現したらよいのであろうか。この点について、余り明確でないのが残念なことである。

坂元昂氏が、学習指導の型、学習指導法を下記のようにまとめ、それを一時間分とか一単元分の、教授＝学習過程のプログラムの組立てにあたって割り付けるべきものとしておられるのと、基本的には木原氏も同じことをいっておられるのかも知れない。しかし、坂元氏におけるシステム化の手順、手法は、決していわゆる自由なやり方ではなく、自ら抛るべき論理があると考えられるのである。

しかし、いずれにしても、教授＝学習過程の全体をひとつの学習理論だけで、一色に塗り上げたような、首尾一貫してはいるが、いささか一元的に過ぎるやり方はなれて、自由に、かつ必要に応じて、最も有効適切と思われるいろいろな方式を導入し得るような柔軟性を求めようとされている点では、一致しているのではないかと思う。



クラウド型

意味受容学習

誘導発見型——誘導発見学習

発見型——発見学習

VIII

このようにして、思考形成を指向する教授過程のなかで、自由と教導、あるいは、自主と誘導のかかり合いの問題も、具体的なプログラムの型、プログラミングの手法の問題として処理されるべきことが私なりに明らかになってきた。すでに早くから、東氏や水越氏や駒林氏などによって、発見学習とプログラム学習のドッキングの可能性が示唆されていたし、ランダのアルゴリズム学習と発見学習の一致をプログラミングの手法において見出そうとする、ヴェンチュアな研究も紹介されていた。しかし、いまこの問題を直接身近な問題として、私の前に拡大して見せてくれたのが、実にほかならぬ木原氏の前記の論文であった。その上、もうひとついえば、目下私達が、進度に応じて学習を成立させる自主学習プログラムを小学校学習指導要領の「目標」と「内容」に即して開発するプロジェクトに取り組んでいることも、問題をきわめて身近なものにした原因である。

自主学習プログラムといっても、それがプログラムである以上は、誘導的な性格をもつだろうし、進度に応じて学習を成立させることを指向する点では、自主的な性格をもつであろう。また、学習の成立を刺激-反応の連合系列の合理的な組織化だけに求めるのではなく、発見または探究の活動の内在的な位置づけをもった体系を求めることも考えている。この意味で、私たちが求めているプログラムが、大野氏のいわれるシステム化、木原氏のいわれる自由なやり方、坂元氏の誘導発見型、

ランダの半発見型といった考え方に少しづつダブルところをもっていると思う。

さて、ランダによれば、「発見的プログラムは不完全なアルゴリズムだ」ということになるらしいが、アルゴリズム自体それほど十全なものとは思われない。

昭和43年秋、東ベルリンにあったドイツ国立教育研究所を訪ねた際、副所長のシュンナー博士が、アメリカのプログラム学習に対して、それはまるで、「ルールの上を走るトロッコ」みたいなものといわれたことが、いまも思い出されるが、アルゴリズムがすべての問題を解明しているとは思えないのである。それにしても、シュンナー教授が説かれたプログラム（アルゴリズム）が、そのときの私に「動機づけのプログラム」論のように思われたことが、いまから思うとあらためて興味を覚えるのである。

IX

しかし、それよりも、いま私にとって興味あるのは、村上氏の主体的学習である。というのは、主体的学習について、私は前々からそれは単なる学習理論ではないと思ってきた。学習理論に相違はないにしても、それだけにとどまらない内容と性格をもっているように思われたのであった。誤解をおそれずにいえば、それは学習理論というよりは、優れて生活指導の理論であると思われた。この点は、いまも本質的に変わっていないのである。にもかかわらず、実際に成果があがる点が、魅力でもあり、不思議でもあったからである。

かつて、村上氏にお目にかかったとき、日頃の考えを率直に申し上げ、氏のご教示を仰いだことがあったが、実に長い間、地盤づくりとしての生活指導に苦勞されたこと、そしてまた常に生活指導に力を入れているという

お話であった。たしかにそういうものだろうと思うのである。それは、主体的学習の欠点ではなくして長所であると私は考える。

主体的学習をもるもるの学習理論のなかで、きわだってユニークな存在にしている理由を考えてみると、私にはそれが、学習つまり思考活動を、単に知的活動とだけ限定せずに、意欲、関心、興味、態度といったものを含んだ広い精神的・身体的な活動としてとらえていること、また、教育（学習）の場を単に学校だけに限らず、家庭という場との円環的なサイクルにおいてとらえていること、この二つに見出すことができると思うのである。

主体的学習が訓練を重視し、学習の計画的遂行を重視するのは、いわば必然のことなのであるが、それがきわめて自己完結的なシステムとして表現されていることこそ、最も特徴的性格といえると思う。

しかし、いっぽうでは、それが単なる学習理論ではなくして、むしろ、生活指導を土台に据えた学習理論という、生活指導と学習指導の実践の統合に力がそそがれたためか、いったい如何にして創造的思考、あるいは生産的思考を形成しようとするのか、という思考形成の論理、方法の論理においてはかなり曖昧なところがあると思う。さきにも言ったように、主体的学習の考える思考は、単なる知的思考ではなく、意欲、関心、態度といったものと密接にかかわった広い意味の思考活動であるが、それにしても、それを如何にして創造的・生産的なものに形成的に高めるのか、その方法の論理はたしかに頼りない感じをまぬがれない。

けれども、木原氏がこの点を鋭く指摘しながらも、主体的学習の提唱者である村上氏のことを「学習心理学と現場の関係をよく理解しておられる方のように思われる」といって

おられるのは、まことに当を得た洞察といわねばならないだろう。しかし、まさにこの点
が、つまり、現場の発想・心理から誕生した
ということが、主体的学習に楽天的な性格を
附与することになったのだと私は思う。

ともあれ、今日、さまざまな学習理論のな
かで、実践的効果=成果にこれだけしっかり
と裏づけられた学習理論はあまり見られない
のではないか。それが、主体的学習のオプテ
ィミズム、つまり思考形成の方法論において
余り神経質的でないことがもたらしているの
だとしたら、まことに重大な示唆といわねば
ならないだろう。思考形成の方法の論理にお
いて曖昧であるということが、実は欠点では
なくして長所なのだという、このアイロニカ
ルな事実われわれはもっと注目すべきでは
ないだろうか。たしかに、主体的学習は、他
の学習理論が陥りやすいリゴリズムの危険か
ら体質的にまぬがれていると思われるのであ
る。ある意味では、現場のオプティミズムに
支えられた「ピグマリオン効果」の訓練体系
といえるのではないか。

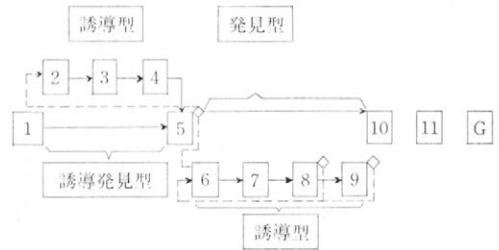
X

さて、坂元昂氏が提示されたプログラムの
モデルを見ると、すでにいわゆるプログラム
学習の理論と手法が乗り越えられていること
がはっきりうかがえる。いま、私なりにそれ
を整理してみると、次のようになる。

スキナー流の直線型プログラム	出発点
ブレッシー流の直線型プログラム グレーザー流の直線型プログラム クラウドナー流のブランチ型プログラム	変換(1) これまでの タイプ
探索型プログラム 逆直線型プログラム 逆ブランチ型プログラム 逆探索型プログラム	変換(2) 坂元氏の タイプ

そして、これらのプログラムのタイプとさ

きにあげた学習指導の型とを、目標と教材に
即して適切にレイアウトすることによって出
来上るプログラムのモデル図が、一例として
次のように示されている。私たちが、現在進
めているプログラムづくりの、最も有力な支
えになっていることを附記しておきたい。



ところで、ランダが提出している学習プロ
グラムの型には、発見型と、半発見型と、ア
ルゴリズム型の三つがあるが、これに対応す
るものを坂元氏の場合にとりだしてみると、
発見型と、誘導発見型と、誘導型の三つにな
るといえるだろう。しかし、誘導発見型のプ
ログラムとしては、ただひとつの型にとどま
らず、たとえば、ヒントによってステップの
進行が促されるグレーザー流の型や、クラウ
ダー流のブランチ型、その逆の逆ブランチ型
など、かなり柔軟に型の割付けが可能と考え
られているように思う。この点は、ランダの
場合と著しく異なるところではないだろうか。
誘導と発見という、もともと水と油の如き関
係にあるものを、ひとつのプログラムに組立
てるとしたら、ただひとつの型に固定するよ
りも、幾つかの型を可能とするような広がり
のある考え方のほうが、現実的にも効果があ
るのではないかと思う。何故ならば、そうす
ることによって、それだけ教師の自由裁量の
余地が増すことになるからである。

しかし、ランダの研究には、これらの型に
対応した「問題」の検討がなされていて、と
くに興味をそそるものがある。例えば、自主

的選択の問題と自主的探索の問題という二分法と、そのうち後の自主的探索の問題だけが真に創造的な問題であるといった主張である。

自主的探索の問題というのは、問題解決の過程で、選択し、利用しなければならない客体が知られていないばかりでなく、選択の領域（選択の対象群）そのものも未知であるというのである。

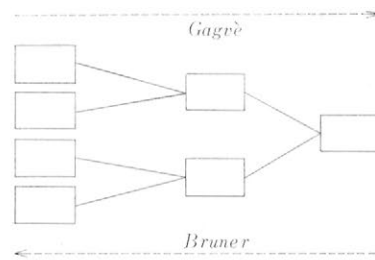
坂元氏の場合には、そういう「問題」へのアプローチはないけれど、いろいろの型によっておこる学習の特徴的性格の明確化の努力がなされており、ランダのような言い方ではないが、ガニエとブラウンが行なった上記三つの型の学習の効果に関する吟味を紹介しながら、誘導発見学習の有利性を指摘しておられるのである。

XI

ところが、都研の森川久雄氏の論文「行動目標の設定と評価」の中に、シャルマンの「指導された発見」(guided discovery) という考え方のあることが紹介されているのに出会い、発見（自主、自由）と誘導（指導・教導）の一致を求める、インターディシプリナリーなパフォーマンスがたいへんさかんなことに驚いた次第である。参考までに指導された発見についての森川氏の説明を紹介しておこう。

「(前略) Schulman は Bruner と Gagné の学習についての考え方を比較して、教育課程作成の方法として、Gagné の前提条件を重んじる積み上げ方式に対して、Bruner のほうは、生徒をまず問題に直面させて、必要なものを掘り起こしてくる方式を対立させて論じ、図のような模式図で解説しているが、わかりやすい。

かれは、この全く相反する考え方を、総合



して、教育課程の実際に適用するために、指導された発見 (guided discovery) という考え方を提案している。この方法によると、発見はきわめて周到に計画された線に沿って導かれ、生徒は適切な手がかりを与えられ、ときにはわなに陥って自らはいささなければならぬような場面までも用意される。実験的に実施した結果からみても、この方法は成功しているという。Schwab の探究への招待 (Invitation to inquiry) や、筆者の試みた事例研究もいわば、この指導された発見というかたちによって、両者の接近をはかったものである」と。

XII

ここに、ブルーナーと対立的位置にあるとされたガニエの学習構造論は、次のようなものである。

- (1) 信号学習
- (2) 刺激—反応学習
- (3) 連鎖づけ学習
- (4) 言語連合学習
- (5) 多肢弁別学習
- (6) 概念学習
- (7) 原理学習
- (8) 問題解決学習

の八つである。このうち、(1)から(5)までは、結局は記憶としての知識の再生過程が重点になる学習と考えられるのではないか。最も古典的なパブロフの条件反射に対応するような

信号学習から始まって、必ず前のものが後のもの前提となりながら、問題解決学習まで厳密に積み上げられていくのである。つまり、しっかりした記憶学習（知識）を土台にして、その上にひとつひとつ上位の学習を積み上げていくという考え方である。

これとは直接の関係はないが、坂元氏にも学習の分類学があるので、参考のためあげておこう。番号は便宜的につけたもので、順序でも前提でもない。

- (1) 知覚学習 ものの見方が変わる
- (2) 運動学習 経験による習熟
- (3) 記憶学習 論理的に覚える
- (4) 思考学習 最適反応の発見
- (5) 要求学習 欲求達成への意欲
- (6) 感情学習 人間関係をよくする
- (7) 社会学習 社会に対するかかわり

ここで私のいいたいことは、こういうことである。近頃、知識の再生過程を中心にした学習指導が軽視される傾向があり、それに見合った形で知識を不当に軽視する考え方があるが、果してそれでいいのだろうか、ということである。といって、決して「考えさせる授業」を否定するものではない。それとは、別個の問題として、考えたいことである。この点、ガニエのこの学習構造論には、一種のリゴリズムがたしかに感じられるけれど、知識というものに対してかなり有力な復権をもたらす理論的根拠があるように思う。

それとは別に、国研の永野重史氏が『授業過程における「考えること」』という最近の論文の中で、このところにまさにぴったり対応させることのできるような見解を述べておられたことに注目しておきたいと思う。すなわち、

「(前略)ともすれば、子どもに考えさせようという教師は、単なる知識を軽視するが、

考えるためには知識が必要である。(もしそうでなければ専門の学問などする必要がない。)市販の問題集は関係のある知識を能率よく与えてしまうという役割を果しているのかも知れない。(後略)」

というところである。前後の文脈を断ち切った引用になったため、あるいは原著者の趣旨をまげることになったかも知れない。しかし、永野氏が「問いと答えの論理(erotetic logic)の研究ははまだ始まったばかりである」といわれていることを軸にして考えるならば、やはり知識の不当な扱いを正し、教育のなかにしっかりと位置づける必要があるのではないかと、とだけはいえるだろうと思う。この意味において「問題学」とでもいうような接近の手だてを考える必要があるように思う。

XIII

それはともかく、ベンジャミン・ブルームの有名な教育目標の分類について、坂元氏が「(前略)ここで注意しておきたいことは、ブルームたちの言う知識とは、ことから、方法、原理などについての記憶にすぎないのであって、それを現実の世界に適用できるかどうかとは、一応別ものだということ、また、能力とは、知識に技術を加えるもので、たとえば記憶していたある方法を用いて現実の問題を解決することなどを意味していることである。」といっておられるように、記憶にすぎない知識にも正当な位置づけがなされている。ちなみに、ブルームの教育目標というのは、認識、情意、精神活動の三つの領域に区分されていて、認識領域の目標としては、知識、理解、応用、分析、総合、評価の六つがあげられ、情意領域では、受容、反応、価値づけ、体制化、価値あるいは価値複合による

個性化の五つが考えられ、最後の精神活動領域についてはまだ完成されていない、といわれているものである。

坂元氏が、上記のように記憶としての知識にすぎないことを、知識についてわざわざ注意された意図は、必ずしも明確ではないけれど、記憶学習の対象（内容）としての知識を明確に位置づけることを強調されたものであろう。この点、前にあげたガニエの学習類型と十分に符号するところがあるといえるだろう。

これに対し、佐藤三郎氏の次のような見解は、ブルームの教育目標の分類学を総体として積極的に評価したものと考えられる。

すなわち、佐藤氏は、「ベンジャミン・ブルームが、教育目標として認知力育成の重要性を明確に打ち出して以来、これまでの教授法はこの見地から再検討をせまられている。

（原著者註、私は知育を学校の優先目標だと主張している。）今までは知識学習で再生過程を重んじたが、今後はむしろ、分析、総合という問題解決や創造的学習に必要な高度の認知過程を重視しなければならない。また従来の学習理論は（動物実験からのアナロジーによって）ドリルと強化に向けられていたが、それは創造性、創意、自発、未知の問題に対処する能力を育成しようとする教育には役立たない。」といっておられるのである。

ブルームの目標分類における認識領域に関する上記二つの文脈を合わせると、内的一貫性のある理解が得られるであろう。

XIV

ビネーの知能研究が初めて世に出たのは、1905年のことであったといわれる。すでにそのとき、彼の知能観はみごとな結実をみせていた。知能を論理主義の弊から救い出し、記

憶力、想像力、意志力、美的感情までも含んだものと考えられていた。このように、知能を総合的能力と考えることは、現在では、ほとんど常識となったといえるけれど、一方では、知能イコール論理的思考という一面だけが、いまなお強調され、そこだけに関心を集めているという傾向もまだ否定できないのではないか。

解答が正解か正解でないか、課題が解決されたかどうか、そういう知能活動の結果の是非だけが問われているような学習過程は、知識の再生過程における論理主義によるものと考えられる。問題解決過程における刺激—反応の結合系列の合理化を条件とするどのような学習理論も、論理主義の弊をまぬがれないであろう。

ギルフォードが収束的思考と拡散的思考の二種の思考の存在を強調して以来、教授＝学習過程における拡散的思考のはたらきを生かすことが真面目な問題となり、それによって教授＝学習過程の質的変換をはたそうと考えられるようになった。中でも、創造的思考—拡散的思考の因子に、敏感さ、円滑さ、柔軟さ、独自性、エラポレーションといったものが指摘され、大きな影響をあたえた。

問題解決的思考の論理だけで、教授＝学習過程をとらえることの限界、欠陥をブルーナーは鋭く指摘し、いわゆる右手の思考に対する左手の思考を説いたことも、われわれにとってまことに大きな支えとなった。

現在、四国の仲間と共に進めている自主学習プログラムの開発において、誘導と発見の統合をはかる努力をしていることは、すでに前に書いたが、要するに拡散的思考と収束的思考、あるいは右手と左手の思考、つまりブルーナーのいう直観とか洞察を発動機とするような思考と論理中心の分析的思考を、プロ

グラムの中に適切に位置づけることが、まことに容易ならぬ仕事であることを経験しつつある。

いま、私の考えでは、その困難を乗り越え、われわれの目的遂行を可能にしてくれるひとつの、最も有力な手がかりが、プログラムのミニマムであるアイテムの生産性・創造性を高めること、とくに、アイテムとしての「問題」のあり方を質的に高める条件の具体化にあるだろうと思う。

永野氏の前記の論文は、われわれにとって実に有益な示唆と活力をあたえてくださったが、ほかに、「問題」の研究は可成り見られるのではないだろうか。永野氏によれば、それは「まだ始まったばかり」なのかも知れないが。

たとえば、ジェローム・ケイガンの「問題の分類」や、アルフレッド・ボールドウィンの「情報の構造」など、参考すべきものがある。

ロージャ・ブラウンによると、子どもを、最初の状態Aから目標としている状態Bへ、できるだけ効果的に到達させるための方策として、まず検討すべきことは、①最初の状態Aとは何か、②状態Bとは何か、③状態Aから状態Bへの移行における困難の原因は何か、④どうしたらその困難の原因が除けるか、という四つの疑問に答えることだというわけである。

こうした問題を従来のプログラミングの手法から扱うことも可能であるが、それよりもまず、アイテムとしての「問題」の在り方、その生産性・創造性を高める方略を検討しなければならないと思う。これまでに出現した現場のプログラムを見ると、プログラムというゲシュタルトのデザインに対する配慮が中心になっていて、アイテムに対する十分な配慮がなされていないという印象をうけることが多い。如何にしたら、アイテムの系列の合理化ということだけにとどまらず、全体の生産性を高めることができるか。ランダのいう「指令」のアイテムがここで再び注目されてくるのであるが「問題」を「指令」におき直すとか、「問題」プラス「指令」という対策だけで解決するとは思えない。「問題」そのものの研究一質的変換が必要なのだと思うわけである。

XV

すでに、予定の紙数をはるかに越えてしまった。言い残したこともたくさんあるが、すべて別の機会にゆずりたい。文中、たくさんの方々のお考えを引用させていただいたが、心から御礼申し上げる。いちいち出典を明らかにすべきであったが、すでにその余裕もない。ご諒承いただきたいと思う。

(1972. 6. 22)



教科書準拠ワーク・ブックに 停止信号つきカセット・テー プを組合わせた教材の利用効 果を測定する実験的研究

東京教育大学 松原達哉

§1 研究の目的

(1) 停止信号つきカセット・テープを利用した場合の算数学力の学習効果の測定

カセット・テープを利用することによって、算数学力がどのように向上するか、学級全体の傾向と、事例研究とを追究することを目的とした。

(2) 停止信号つきカセット・テープの利用上の問題点・改善点の指摘

カセット・テープを利用する場、どのような問題点があるか、さらに改善すべき点があるかを、実際に利用している利用者から報告願ひ、さらによりよいものに改善し、学習効果をあげることを目的とした。具体的には、次のような点についての検討を目的とした。

1. テキストの内容上・形式上の問題点
2. テープの問題点
 - ア. ナレーション……音量・速度・間のとり方、用語、アクセントなど
 - イ. 指導内容……妥当性、正当性、最適性など
 - ウ. 指導の手びき……活用度、問題点
3. テープレコーダー操作上の問題点
4. 一斉指導の中で、個別用教材として使用の可否

§2 研究の方法

(1) 研究対象

東京都新宿区立東戸山小学校2年生53名、同区戸塚第一小学校2年生35名である。

(2) 実験期間

昭和47年4月から48年3月までの1年間。

(3) 実験方法

実験方法は、2年生を次の3群にわけて、それぞれにつきのような実験手続きをとる。

1. 実験群

A. 家庭学習群(A群)……テープレコーダーを、

一般消費者と同じように、家庭で保護者が子どもに「毎日の勉強」をテキストに、カセットを利用して、毎日1頁ずつ勉強させ、学校では、担任教師が、教科書にそって、普通に授業をするグループ。(東戸山小学校2年1組 中島学級)

B. 一斉指導群(B群)……テープレコーダーを、子ども一人一人に1台ずつ与え、学校の算数の授業時間に、毎時間、「毎日の勉強」をテキストにカセットを使って、予習と復習を一斉に指導するグループ。残りの時間は、教科書にそって普通の指導をする。(東戸山小学校2年2組 長谷川学級)

2. 比較群

C. 比較対象群(C群)……二つの実験群の学習効果がどの程度であるかを比較検討するために、同じ2年生の1学級を比較対象群とした。このグループは、普通の算数学習指導をするグループである。(戸塚第一小学校2年3組 天野学級)

(4) 実験手続

実験手続きは、アメリカの C. Washburne を中心としたいわゆる「算数の学年配当7人委員会」(The Committee of Seven on Grade Placement in Arithmetic)が行なった研究法及び筆者が「レディネスに関する実験的研究」(乗法九九学習を中心に)に用いた研究手続きを参考にし、第1図のような方法を用いた。

1. 基礎テスト(Foundation Test)

これから2年生の算数学習を1年間行うわけであるが、その基礎となる1年生の算数学力が十分できているかどうかを調べる。本研究では、全国標準学力検査である「小学校領域別診断学力検査B形式算数1年用、1972年全国標準版」を用いた。

2. 予備テスト(Prestest)

これから2年生の算数学習を1年間行うわけであるが、既に2年生の学習内容を知っている子もいる。それらを実験から除外するために、上記の全国標準学力検査算数2年用を実施した。

3. 知能テスト(Intelligence Test)

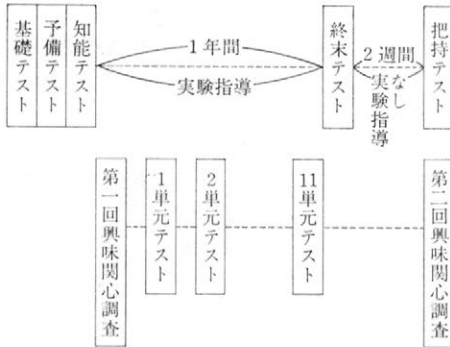
A. B. Cの3群の被験者の知能を等質にするために、知能検査を実施した。これは、「新制田中B式知能検査小学校低学年用第1形式」を用いた。

4. 興味関心調査(Interest Test for Arithmetics)

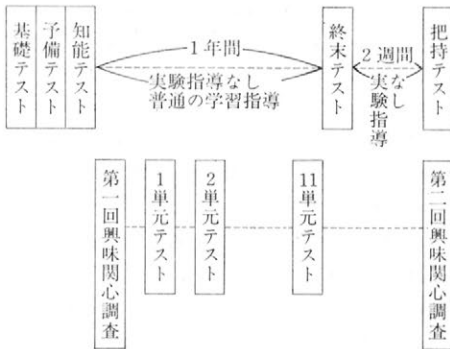
子どもが、算数の教科に対して、どの程度の興味関心をもっているかを調べるために、つぎのような「さんすうの好ききらいしらべ」の調査を行った。調査内容はつぎのようである。

①7教科の5段階による好ききらいの絶対評価

第1図 実験手続きの図
実験群 (A, B群)



比較群 (C群)



②7教科の相対評価(大好きな教科と大嫌いな教科)

③算数の中でもア.足し算, イ.引き算, ウ.応用問題の各内容についての5段階による好ききらいの絶対評価

④算数を家庭で勉強する程度(3段階)

⑤算数に対する保護者の関心度(3段階)

⑥算数が大好き, すきな子どもに対して, 好きな理由の調査(8項目)

⑦算数が大きらい, きらいな子どもに対して, きらいな理由の調査(9項目)(詳細は次ページ)

なお, この興味関心調査は, 3群とも研究の最初と最後の2回に同問題を実施する。

5. 実験指導

以上のテストが終了したら, A, B群は, 実験目的に応じて, 1年間実験指導をする。C群は, 実験教材は使わないで, 教科書にそって, 普通の算数学習をする。

6. 単元テスト (Units Achievement Test)

実験期間中, 各群とも, 1つの単元(例えば, たし算とか, かさなど)が終了したら, それに関

する単元テストを約20分間で実施する。これは, プリント印刷してある。これを実験期間中に, 11回実施する。

7. 終末テスト (Final Test)

1年間指導方法を変えて算数をした結果, 3群にどのような指導効果があったかを調べるために実施するテスト。予備テストと同じ問題である。

8. 把持テスト (Retention Test)

終末テスト後2週間おいて, さらに, 別の全国標準学力検査を実施して, 学力の定着度を調べるためのテストである。

(5) 整理比較方法

3群の基礎学力, 予備テスト結果, 知能などを等質にして, 各単元テスト, 終末テスト, 把持テスト結果を比較検討する。また, 算数への興味関心の変化なども調べる。

さらに, 事例研究として, ①基礎学力の低いもの, ②知能の低いもの, ③算数に興味のないもの, ④知能が普通または良いのに算数学力の低いもの, などが, カセット・テープを組合せて使うことによって, 学力や興味がどのように変化したかも比較検討する。

(6) 研究目的(2)についての研究は, A群については, 保護者にアンケート用紙を配布して, 調査したり, また, 直接個人面接して, 問題点, 改善点などを調査する。B群については, 担当教師および児童にアンケート用紙を配布したり, 個別面接したり, 実施中に見学し, 児童の反応をみたりして調べて研究する。

§ 3 結 果

基礎テスト, 予備テスト, 知能テスト, 第一回興味関心調査, 1・2単元テストを実施した。その結果, カセット・テープを組合せた教材の利用効果が見られるが, 詳細については, 後日発表する。

(当財団評議員)

参 考 文 献

1. C. Washburne: Mental Age Arithmetic Curriculum. J. Educ. Resear. 1931, 23, 210-231.
2. C. Washburne: The Work of the Committee of Seven on Grade Placement in Arithmetic. Child Development and the Curriculum, The Thirty-Eighth Yearbook of the National Society for the Study of Education, Part 1, 1939.
3. 松原達哉 レディネスに関する実験的研究—乗法九九学習を中心に—教育心理学研究, 7巻3号, 1959, p. 18~28.
4. 武政太郎・辰野千寿 教育心理学 1964, p. 136~141.

さんすうの すききらいしらべ

2ねん

くみ

なまえ

1. つぎのなかで、あてはまるところに○をつけなさい。

- ① さんすう イ. 大すき ロ. すき ハ. ふつう ニ. きらい ホ. 大きらい ヘ. わからない
- ② こくご イ. 大すき ロ. すき ハ. ふつう ニ. きらい ホ. 大きらい ヘ. わからない
- ③ りか イ. 大すき ロ. すき ハ. ふつう ニ. きらい ホ. 大きらい ヘ. わからない
- ④ シャかい イ. 大すき ロ. すき ハ. ふつう ニ. きらい ホ. 大きらい ヘ. わからない
- ⑤ ずこう イ. 大すき ロ. すき ハ. ふつう ニ. きらい ホ. 大きらい ヘ. わからない
- ⑥ たいいく イ. 大すき ロ. すき ハ. ふつう ニ. きらい ホ. 大きらい ヘ. わからない
- ⑦ おんがく イ. 大すき ロ. すき ハ. ふつう ニ. きらい ホ. 大きらい ヘ. わからない

2. つぎのなかで、いちばんすきなものに○、いちばんきらいなものに×をつけなさい。

イ. さんすう ロ. こくご ハ. りか ニ. シャかい ホ. ずこう ヘ. たいいく ト. おんがく

3. あなたはさんすうのなかでも、つぎのものはすきですか、きらいですか。あてはまるものに○をつけなさい。

- ① たしざん イ. 大すき ロ. すき ハ. ふつう ニ. きらい ホ. 大きらい ヘ. わからない
- ② ひきざん イ. 大すき ロ. すき ハ. ふつう ニ. きらい ホ. 大きらい ヘ. わからない
- ③ おうようもんたい イ. 大すき ロ. すき ハ. ふつう ニ. きらい ホ. 大きらい ヘ. わからない

(もんだいの かんがえかたのこと)

4. あなたはさんすうを、いえでよくべんきょうしますか。

イ. よくする ロ. ときどきする ハ. ほとんどしない

5. いえの人は、さんすうをしっかりべんきょうしなさいといえますか。

イ. よくいう ロ. たまにいう ハ. いわない

6. 1のもんだいで、さんすうを大すき、すきとかいた人は、このもんだいをやりなさい。

※あなたが、さんすうをすきになったわけを、つぎのなかからみつけて、○をつけなさい。○はいくつつけてもよろしい。

- ① はっきりこたえがでるから。
- ② わかりやすいから。
- ③ よくてんがとれるから。
- ④ よくできてほめられるから。
- ⑤ おもしろいから。
- ⑥ いえの人がおしえてくれるから。
- ⑦ 先生が、よくわかるようにおしえてくれるから。
- ⑧ わけはいえないがなんとなくすき。

7. 1のもんだいで、さんすうをきらい、大きらいとかいた人は、このもんだいをやりなさい。

※あなたが、さんすうがきらいになったわけを、つぎのなかからみつけて、○をつけなさい。○はいくつつけてもよろしい。

- ① よくわからないから。
- ② いつもわるいてんをとるから。
- ③ できないといわれるから。
- ④ べんきょうしないから。
- ⑤ じゅぎょうをしっかりきかないから。
- ⑥ あたまがわるいから。
- ⑦ さんすうのとき、先生にしかられたから。
- ⑧ かんがえるのがめんどうだから。
- ⑨ なんとなくきらい。

1のもんだいで、ふつうとかいた人は、なにかかなくてよろしい。

授業のシステム設計に関するアンケート調査

—その結果の概要と関連考察—

財団法人 日本教材文化研究財団
常務理事 近藤 達夫
研究員 山田 真理子

1. 問題の所在

調査結果からいうと、システム設計の作業でいちばん困難で問題の多い段階が、「レベルに応じたサブ・コースの設定」のところということになる。その他、上から順に幾つかあげると次のようになる。

順位	作業の段階	集中度(%)
1	レベルに応じたサブ・コースの設定	67.9
2	評価問題の作成	58.9
3	(教材の)構造分析, 次元分析	44.6
4	最終目標行動の設定	37.5
5	児童生徒の前提行動の把握 下位目標行動の設定	35.7
6	目標を行動として表現する フローチャートをつくる, かく	33.9

以上は回答者の30%を越えて集中したものをあげたのである。もっとも、順位についてはほんの参考に過ぎない。従って、要するにこのような作業段階に最も多く問題が所在しているということが、つかめたらいいのである。

2. レベルとサブ・コース

授業を実施するものにとって、生徒の個人差にできるだけ即応しようと考えすることは、いわば至上の課題といっても過言ではないであろう。しかも、それが決して容易なことでないのも、多言を要さぬほど明らかなことである。

学習の成立を支える大原則が、学習への全体参加ということであるとすれば、まず何よりも先に、学習への参加を積極化しなければならないはずである。物理的に出席してはいるが、精神的には欠席している、といったような参加の在り方を克服することが、授業の成立を保証する何よりも根本的な先決問題であろう。従って、レベルに応じたサブ・コースの設定が必要とされるのも、授業参加を積極的にするためのストラテジーの一つということができる。

システムの最も特徴的な機能は、変化に対する柔軟な対応能力にあるが、その機能の柔軟性を目標達成の方向に向けてエンジニアリングすることが、システム化というものの本来の面目といえるであろう。

このように、システムは柔軟性を行動の体系に割り付けた目標達成のネット・ワーク組織である。従って、変化に

対して敏感に軌道修正が可能となるわけである。しかも、そのような自己修正能力が、自動的に、あるいは自律的に可能になることが、システムの効率を高めることになる。

レベルに応じたサブ・コースを設定するということも、授業の過程で予想される変化に即応できるよう、あらかじめ軌道修正のための方策を設計しておくということを意味するわけである。それをどの程度に、どの範囲にやるかが問題であるが、起こるかも知れないあらゆる変化を想定し、そのいちいちに対応するコースを考えるなど、できることではないであろう。

このように考えてくると、アンケートの結果において、サブ・コースの設定が最も問題的な作業段階になったことが、いかにももっともなことと思われる。

3. 評価について

アンケートの結果では、「評価問題の作成」が問題の多いところになっている。さきほどもいったように、システムが軌道修正を敏感かつ適切に行なうことが、目標到達を効果的に保証するのである。ところが、このような軌道修正が必要に応じて可能となるのは、まさに、評価の働きによるといわなければならない。この意味において評価の果す役割は特に重要なものであることが、明らかになってくる。

しかし、評価が常に問題の形をとらねばならないとは思わない。

一口に評価問題といっても、入力状態の評価、出力状態の評価、プロセス状態の評価の三つの場面が考えられる。普通の場合、出力状態の評価にあたるテストもしくはそれに準ずるものが、評価の大半を占めているといえる。

しかし、出力状態の評価、それだけが独り歩きしている状況は、決して好ましいことではない。国家試験をはじめ一般の資格試験や、アチーブメント・テストのように、多種多様な評価があるけれど、今、われわれにとって問題なのは、授業のシステム設計における評価の在り方であって、それには、もっと別な考え方が求められていると思う。

授業の目標が、できるだけ、具体的、客観的に測定できる行動として設定されているのであったら、それだけで、すでにかなりの重要な部分が解決されているといってもいいのである。後は、評価の程度(強度)とか、評価の範囲、あるいは、評価の後始末といったようなことを、どのように処理したらよいか、という問題になるであろう。

一斉に同じことを教えたのだから、評価もまた同じでいいのだ、というような考え方、というよりは、そうなりがちな現実の条件があることは否めない。何をどの程度に、何をどの範囲で、何をどんな条件で評価したらよいかは、結局、最終目標や下位目標との関連から判断されねばならないし、授業のプロセスに組込まれたさまざまな規制や制御の関連も考慮に入れなければならないと思う。

評価が授業の外側にあるのではなく、授業の内側にあるものとして、授業のプロセスに並行して位置づけられる必要がある。言いかえるとブラック・ボックスの原理に立った学習過程から、ホワイト・ボックスの原理に立った学習過程に転換していくことが、評価の在り方も変えることになるであろう。

4. 教材の論理

教材の論理をとらえる考え方や方法には、たとえば、教材の論理分析、教材の構造分析、教材の次元分析など、いろいろなものがあるのであるが、この調査では、構造分析と次元分析の二つを作業段階の説明にあげた。

普通、教材の論理をとらえるという場合には、教材内容がもつ論理性——論理構造をとらえることをいっているであろう。それが、概念体系や命題体系のことであったり、いわゆる知識の構造であったりするわけである。従って、教材の構造というのは、教材内容の論理構造のことであり——教材理解の論理主義的傾向の弊害は別に考えとして——教材の構造分析には教材の論理分析も含まれると考えていいと思う。

しかし、調査票に教材の構造分析という言葉を入れた理由は、もう一つ別なものがあったのである。それを述べておかなければならない。

構造分析という概念が、プログラミングの手法として使われる場合は、新行動主義心理学のS O R理論が背景にあることはいうまでもない。行動主義心理学や連合主義心理学が、刺激(S)と反応(R)の直接的で無媒介的な連合に、学習の成立根拠をおいているのに対し、構造分析の考え方を支える新行動主義心理学のS O R理論では、刺激と反応の間に介在する人間(organism)が、両者の媒介契機として重視されるのである。つまり、刺激と反応の単なる結合が学習の成立を意味するのではなく、その両方を媒介的に統合する学習主体の思考・認識の変容に、学習の成立根拠を見出す考え方である。

いわゆる刺激——反応のS R理論では、肝じんな学習主体が不在となっている。従って、刺激に対して反応される——学習の結果としてアウト・プットされる反応というもの、果して「思考」なのか「反射」なのか少しも判然としない。これが、ブラック・ボックスの正体なのである。

そういうわけであるから、構造分析というのは、単なる教材の分析ではなく、教材の論理と子どもの論理の両面の分析を考える立場に立ったものということになる。この意味において、「教材の構造」というのはおかしい。学習者の認識・思考構造が大切。それにあう教材作りを考えるべ

きだ」という回答者の意見があったが、それは全く正しいのである。ただ、その第一文節はいささか問題があると思う。しかし、いまはそれをとりあげる余裕がない。なお、次元分析は坂元昂氏の提唱する方法であるが、これもまた教材の論理分析には相違ないけれど、たいへんユニークなものであると考える。影響力の大きい坂元氏の活動を考慮して、調査票にあげた次第である。そのほか、教材に対する解釈学的な接近法も考えられるが、国語が対象にならなかったためにはずしたことを、附記しておきたい。

5. 目標の問題

調査結果をみると、社会科において「目標を行動として表現する」とか、「下位目標行動の設定」、あるいは「下位目標行動の配列の仕方」や「コース・アウトラインの作成」といった作業ステージが、いずれも著しく反応が低いが、回答された問題情報の内容では、幾つか興味ある意見がみられた。ところが、「最終目標行動の設定」というところでは、半数以上のものが何らかの情報を寄せてこられた。この辺のところ、何となくわかるような気がするのである。

それはともかくとして、ここでは社会科の目標の問題を考えてみることにしよう。

学習指導要領が示す「目標や内容」の中から、児童・生徒の発達段階や発達傾向を考慮して、いちばん適切妥当と思われるものを選択するか、教科書や指導書があげている「目標や内容」をストレートに採用するか、目標の設定にもいろいろなやり方があるであろう。一応は参考にするが、そっくりそのまま使うのではなく、個人差、あるいは学級特性、地域の性格などから、何らかの改造をほどこして使うというやり方が、だいたい普通なものではないかと思われる。

こうして、自分の考えから構成した目標の妥当性や適切性を何らかの尺度に照らして吟味する、ということも行なわれているかも知れない。ブルームの目標分類表であるとか、ガニエの学習構造図であるとか、成功した前例であるとか、いろいろなもの、判定の基準に用いられるということもあるであろう。しかし、それとは別に、いったい社会科における授業の目標は、どんなものであることが望ましいのであろうか。何度となく振りかえられたことなのに、いまなお、一向にはっきりしていないのは、どうしたことであろうか。

たとえば、雪の多い地方のくらしの特色をとらえる、という課題で考えてみよう。まず、具体的なデータや資料をうまく使って、その地方のくらしの特色を説明することができる、という目標の立て方と、具体的なデータや資料から、その地方のくらしの特色が理解できる、という目標の立て方の場合では、どんなちがいがあろうか。大きなちがいはないのか、それとも全くちがうのか、あるいは、どちらもそれぞれ意味もあり価値があるのか。これだけでは、何ともいえないのではないだろうか。

いったい、特色がわかるとか、説明できるとかといって、その特色とは何を意味しているのであろうか。つま

り、どういことがとらえられたら、特色がわかったとか、説明できたとかされるのであろうか。

問題は、単に特色ということの抽象的解釈ではなくして、まさに、くらしの特色が問題になっているのであることは、まちがいのないところである。しかし、どこをどのように見たら特色の把握になるのかという、行動の基準、あるいは制御がなければ、単に手あたり次第の不経済から免れることはできない。

家屋の構造、道路や鉄道に対する施策と努力、食生活や保健衛生上の工夫など、教科書に出ていることがらを、あたかもそれらのことがら自体を知ること、あるいは覚えることが、この場合の学習のすべてであるのだろうか、それとも、それは単に一つの手がかり、一つの事例に過ぎないのであって、学習の真の目標は、つまり、この場合に形成しようとしていることは、もっと別なことであるとするのが望ましいのか。スキーができること、スケートができること、かまくらなどいろいろな遊びができること、野球その他の外での遊びができないこと、こうした子どもりの発言をどう扱ったらいいのか。問題解決の思考として、この場合、適切な資料やデータを集め、そこから必要な情報を抽出し、それに基づいた判断を組立てるといふ一連の行動ができるようになること、それが見方や考え方の一つの範例として形成され、その転移性を経験的に実証し拡大することを目標とする、というようなことが、どのように位置づけられたらよいのか。知識がなければものを考えることもできない道理であるが、知識がありさえすればそれで十分だとはいえないであろう。いまあげてきたような、さまざまな問題点を残りなく点検し、その上で目標の設定を構成的に表すようなことが必要であろう。

ここで私の経験を参考までにかいておくことにする。それは、世界史の学習の課題として「古代と中世の時代区分」をとりあげ、それを生徒の能力として形成することを目標にしたものであった。ひと通り、歴史的事実や事象を対象とした知識学習が終った段階でこの課題を提出するわけである。そこで以下のことは生徒のレディネスになっているわけである。しかし、ここで学習が終ってはいらないというのが私の考えなのである。ここで学習が終ったのでは、歴史的にもものを見るという、肝じんなことが欠落していることになるであろう。歴史とは時代区分の学問である、という意味からも、学習をここまで追い込んでいく必要があると思う。教科書では、「西洋の成立」とか、「ヨーロッパ封建社会の成立」といった提出の仕方がなされているが、これでは歴史社会学に終始するおそれが多い。

285年の東西分裂と分割統治の開始、323年のキリスト教の公認、375年の東ゲルマン族のイタリア侵入、476年の西ローマ帝国の滅亡、481年のメロヴィンガ朝の成立、535年のユスティニアヌス法典の集大成、726年の偶像禁止令、800年のチャールズ戴冠、843年のヴェルダン条約、936年の神聖ローマ帝国の成立、1453年の東ローマ帝国の滅亡のようなメモリアルな歴史的事実、あるいは、ローマ帝国の属領の拡大とその意味、軍事行動の終焉と奴隷供給

の途絶の帝国経済への影響、ローマ教会の東西分裂の政治的意味、大土地所有制の進展とゲルマン族の土地兼併、ベネフィキウム、プレカリウム、バトロキウムなどの恩賞制や保護忠誓関係の階層的制度化の成立事情、といったような歴史的事象をそれぞれ相互に関連させ、それに基づいて古代的なるものから中世的なるものへの質的变化をとらえることができるよう誘導する。いわゆる末期現象とは何か、古代末期と中世初期の質的転換の機微に目を向けるよう誘導しながら、生徒らが自らの力で時代区分を立て、それを論証できるようにするのがねらいであった。

古代はローマによって代表される、ということが前提として正しいならば、古代の年代記はそのままローマの年代記でもあるわけであるから、古代末期すなわちローマの末期現象をとらえることから始める、といった糸口が設定される。このようにして探究をすすめた時代区分の学習の結果、いろいろと特長のある理論構築が発表された。もちろん、これが絶対の正解である、といったものはないのであって、評価のポイントは理論構築の妥当性とか厳密性、あるいはその有意性といったことになってくる。従って、古代は、中世の中にもぐり込んで、細々とながら、1453年までは生きのびていたと考えられる、という理論を提出した生徒が出てきても、少しも不思議はないのである。むしろ、そのような考え方が生れてくるのを期待していた私の気持ちからすると、まことに大きな収穫であった。むしろ、古代が15世紀まで続いたことはおかしなことであるから、どこかに理論構築の方法において問題があるにはちがいない。しかし、それはまた別の問題、というよりも、その後にく問題としたほうがいいであろう。従って、ここまでの段階としては、まずこの、古代が中世の中にもぐり込んでいるといったユニークな構み方は十分に評価されているであろう。要するに、学習の目標（授業の目標）として必要なことは、理論構築の方法が行動として成り立つことにあるといえるのである。科学の方法、あるいは探究の方法が実践的にきたえられること、行動として経験され広げられるようにすることがたいせつなものではないか。紙数の関係でくわしくは触れられないが、今後の実践の課題として参考になれば幸甚である。高校でなくても、それは可能なことであると思う。

6. コース・アウトライン

形成関係図が作られただけで、直ちにプログラムのフレーム（アイテム）がかかるのではない。その前に、コース・アウトラインをきめるという、きわめて重要な仕事が必要ならぬ。つまり、目標行動の形成のために折出された最低目標行動や基礎行動を、どんな順序で教えたら最も有効適切な学習過程になるか、という問題の処理がコース・アウトラインの吟味決定という仕事なのである。それには、次のような原則の適用を試みるのが普通のやり方になっている。形成関係図を見ながらこの原則によって順序（教えるノードの優先順位）をきめる。

1. 教育可能なノード（レディネスのノード）を最初に

する。

2. 教育可能なノードが2個以上のときは、最近教育可能なノードになったものを先にする。
3. 同時に教育可能なノードになったものが2個以上の時は、応用性の多い方から教える。(応用性はあるノードが下位のノードに連続しているノード数によって数えられる)
4. 応用性が等しいノード(連続する下位ノード数が等しいノード)が2個以上の時は、基礎性の多いノードを先にする。(基礎性はあるノードの上位にあるノードの数できまる)
5. 基礎性の等しいノードが2個以上の時は、どれを先にしてもいい。

要するに、コース・アウトラインというのは、学習の単位となる行動を、児童・生徒の頭(思考)の中にどんな順序でインパクトしたらよいか、という観点からの教材の配列の仕方をきめることなのである。社会科などで、どこから入っても、どんな順序でやっても、それは自由なのではないかとか、順序を固定することは学習者の自主的思考を抑圧することにならないかとか、ある意味ではもっともなこととも思われるような疑義また反論が、よく聞かされるのであるが、結局、コース・アウトラインに対する相当深刻な誤解に発することではないかと思われる。

コース・アウトラインは、教材内容の論理性や、教材とそれを認識・思考する学習主体との構造的なかわりを、合理的分析的に系列化したものであるが、それだけに、コース・アウトラインを否定するのは、分析の合理性を否定することになりかねない。注意すべきことはむしろ、授業の内容をどう考えるかにあるのであって、たとえば、教材の内容がもつ素材的な意味にだけかかわって、少しも行動こそが学習の内容であると考えないとしたら、そこに授業における内容主義あるいは素材主義と、行動主義あるいは思考主義との差があることになるのは、けだし自然な成り行きであろう。内容主義の立場からすれば、縦列的に配列することが無理であったり、無意味であったり思われるのは、当然だといえる。国語科なども、もっぱら素材主義に傾いていると思われるが、根本的な研究がなされねばならないところだと思う。

7. 残されたこと

紙数の関係で要点だけをかいておくと、まず第一に、回答者の意見として、目標行動というよりは、行動目標といったほうが適切であろう、というのがあった。これは、都研の森川氏が提唱されていることだと思うが、賛成できることである。ただ、目標行動がプログラム学習の生んだ概念にはちがいないが、いまや独り歩きし始めているのではないであろうか。

次に、フローチャートのことであるが、これが人為的な約束であること、システムの言語であることをよく理解することが必要だと思う。従って、シンボルつまり言語要素が授業のシステムに適したよう整理されること、あるいは

統合されることが望ましい。すべてこれらは、共同の課題とならねばならない。さらに大切なことは、フローチャートに表現することの客観的な意味を掴むことである。

最後に、学習形態や学習の型との関連づけの問題であるが、これが、システムあるいはプログラムにリアリティーをもたせる重要なポイントである。この場合、学習形態や学習の型を形式的なトータリズムでとり入れないよう、考慮することが望ましいのではないか。

以上、調査の結果に触発されて思わず長々と深入りをしてしまった。「批評とは、他人の作品をだしにして、己れを語ることである」とは、小林秀雄の名言であるが、この小論もまた、多少それに似たところがある。しかし、私の本意は、これを機会に勉強させてもらうことにあった。いろいろとんでもない思い違いや、考え及ばぬところが多いと思うが、少しでも参考になるところがあれば、望外の幸である。(1972. 7. 17)

この調査について

この調査は、授業のシステム設計の作業において、どんなことが問題になっているのかを知りたいために行なったものである。それによって、われわれ自身の研究の手がかりも得たいと考えたこと、さらには、今後の研修会の企画に重要な手がかりが得られるだろうと考えたからである。対象は、昨年6月と11月に実施した「授業のシステム設計に関する実践研修会」に参加された合計348人の方々にしたが、それはこの方々がいわば登録された方々であったからにはほかならない。一般の先生方を対象にしなかったのもこの故である。

調査時期は47. 5. 21～47. 6. 10であり、回収率は16. 1%であった。

なお、調査結果の集計・整理は山田が、関連考察とその執筆は近藤が、それぞれ担当した。

調査表 (財)日本教材文化研究財団

所 属	都 道 府 県	市 町 村	小 学 校 研 究 所 名	芳 名	担 当 教 科
「授業のシステム設計」をすすめるにあたって、実際の手続を段階的に下記のように設けました。授業実践のお立場から、どの箇所先生は、問題をお感じになっておりますか。選択欄に○印をつけ、具体的な事例をご記入下さい。					
				問題を感じている場所	選択欄 具体的な事例
1				最終目標行動を設定する段階	
2				目標を行動として表現(記述)する段階	
3				(教材の)構造分析・次元分析の段階	
4				生徒の前提行動をとらえる段階	
5				前提関係を把握する段階	
6				下位目標行動の設定の段階	
7				下位目標行動の配列の仕方(形成関係)	
8				コース・アウトラインの作成段階	
9				評価問題の作成(目標到達度のチェックの仕方)	
10				学習過程のチェック・ポイントのおき方	
11				レベルに応じたサブ・コースの設定	
12				学習形態・学習の型との関連	
13				視聴覚機器の最適な位置づけ	
14				フローチャート作成の技術	

授業のシステム設計に関するアンケート集計表

問題を感ずる個所	教科所属														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
最終目標行動を設定する段階	4	1	3	0	2	2	0	0	3	5	4	1	2	4	
目標を行動として表現(記述)する段階	2	1	2	4	1	0	1	0	3	2	3	0	2	0	
教材の構造分析次元分析をする段階	4	3	3	3	1	2	2	1	4	1	5	1	2	2	
生徒の前提行動をとらえる段階	10	5	8	7	4	4	3	1	10	8	12	2	6	6	
前提関係を把握する段階	(58.8%)	(29.4)	(47.6)	(41.2)	(23.5)	(23.5)	(17.6)	(5.9)	(58.8)	(47.6)	(70.6)	(11.7)	(35.3)	(35.3)	
下位目標行動の設定の段階	2	1	2	0	2	2	0	0	3	5	4	1	2	4	
下位目標行動の配列の仕方(形成関係)	2	4	3	2	2	4	1	1	4	3	7	4	2	4	
コース・アウトラインの作成段階	1	1	1	2	2	2	3	2	2	0	2	0	1	2	
評価問題の作成(目標到達度のチェックの仕方)	5	7	9	6	9	7	6	4	9	5	12	6	4	9	
学習過程のチェックポイントのおき方	(27.8%)	(38.9)	(50.0)	(33.3)	(50.0)	(38.9)	(33.3)	(22.2)	(50.0)	(27.8)	(66.7)	(33.3)	(22.2)	(50.0)	
コースの設定	2	2	5	2	5	1	2	1	3	2	3	2	1	3	
レベルに応じたサブコースの設定	2	4	3	2	2	4	1	1	4	3	7	4	2	4	
学習形態との関係	1	1	1	2	2	2	3	2	2	0	2	0	1	2	
視聴覚機器の最適な位置づけ	5	7	9	6	9	7	6	4	9	5	12	6	4	9	
フロッピーチャート作成の技術	(27.8%)	(38.9)	(50.0)	(33.3)	(50.0)	(38.9)	(33.3)	(22.2)	(50.0)	(27.8)	(66.7)	(33.3)	(22.2)	(50.0)	
小 ₇	1	2	3	0	0	2	1	1	4	0	3	1	2	0	
中 ₅	2	3	4	5	1	5	1	2	7	2	7	1	2	2	
研 ₅	1	1	0	1	1	0	1	0	2	1	2	0	0	1	
計 17人	4	6	7	6	2	7	3	3	13	3	12	2	4	3	
	(21.1%)	(31.6)	(36.8)	(31.6)	(10.5)	(36.8)	(15.8)	(15.8)	(68.4)	(15.8)	(63.2)	(10.5)	(21.1)	(15.8)	
小 ₅	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
中 ₉	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	
研 ₄	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
計 18人	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	
	(27.8%)	(38.9)	(50.0)	(33.3)	(50.0)	(38.9)	(33.3)	(22.2)	(50.0)	(27.8)	(66.7)	(33.3)	(22.2)	(50.0)	
小 ₆	7	5	11	2	7	5	3	2	10	7	10	4	5	7	
中 ₁₀	8	9	10	12	5	11	4	4	15	8	19	6	7	7	
研 ₃	6	5	4	6	4	4	6	3	8	2	9	1	3	5	
計 19人	21	19	25	20	16	20	13	9	33	17	38	11	15	19	
	(7.6%)	(6.9)	(9.0)	(7.2)	(5.8)	(7.2)	(4.7)	(3.3)	(12.0)	(6.2)	(13.8)	(4.0)	(5.4)	(6.9)	
英語	21	19	25	20	16	20	13	9	33	17	38	11	15	19	
	(37.5%)	(33.9)	(44.6)	(35.7)	(28.6)	(35.7)	(23.2)	(16.1)	(58.9)	(30.4)	(67.9)	(19.6)	(26.8)	(33.9)	
計(回答票56)	276	21	19	25	20	16	20	13	9	33	17	38	11	15	19
	100%	(7.6%)	(6.9)	(9.0)	(7.2)	(5.8)	(7.2)	(4.7)	(3.3)	(12.0)	(6.2)	(13.8)	(4.0)	(5.4)	(6.9)
56人	(37.5%)	(33.9)	(44.6)	(35.7)	(28.6)	(35.7)	(23.2)	(16.1)	(58.9)	(30.4)	(67.9)	(19.6)	(26.8)	(33.9)	

1. 最終目標行動を設定する段階

- 単元の区別をどこで区切るか。(社・中)
- 目標を行動としてとらえられなければ、すべて学習内容の分析・細分化にとどまってしまう。(社・中)
- こどもの認識・能力に対応するものを考える時、どこに目標を置くか。(社・研)
- 目標にはじまって、目標に終わる授業のシステム設計をきわめつくすことが困難。(社・小)
- 行動目標という方が適切と思う。(理・研)
- 「……できる」というようなかたちで、目標を考えるのだといわれているが、具体的にどのようにたてたらいいのかははっきりしない。(社・小)
- 多忙な現場では、一応教科書より設定しているが、果してそれでよいか。(数・中)
- 従来の習慣から抜け切らず、抽象的な表現にどうしてもなってしまう。(社・中)
- 個(個別的事象)や類(類型的事象)を通して「範例となり得るもの」に迫っていく社会科の学習で、最終目標を行動としておさえるのに苦慮する。(社・小)
- 知識・理解・科学の方法など教材観のとらえ方によって、そのウエートがかわる。高校入試などで理科の本質との関係で悩んでいる。(理・中)
- 一つの題材について考えた場合、最終的に何ができるようにしなければよいか、その焦点化がむずかしい。(数・中)

2. 目標を行動として表現(記述)する段階

- 「……することができる」「……を指摘できる」という語尾の形式のみに陥りやすい。行動を起こすための意識の部分をもどの程度表記したらよいか。(理・小)
- 行動として表現する仕方(例、関数の概念について理解する。)(数・中)
- 子どもたちの立場にたった観点から作成できるかがポイントである。(社・小)
- 目標を行動として表現するときにこじつけの感じになる。が困難。(理・中)
- 教材のねらうもの、実態、予想される行動のかね合いをどう表わせればよいか。(理・研)
- 単なる目標行動的表現は学習目標としては誤りではないか。(算・小)
- 社会科の場合1時間で又は小単元で子どもの行動が変容できるか。(技能的なもの場合は行動として捉えやすいが)(社・中)
- 漠然としていて、問題解決のための方法・手段が明確

に表現できない。(例、……の理由が理解できる。…と比較して理解できる。)(社・中)

- 中単元内では、目標行動に表わしにくい。(数・中)
- 知識理解、技術、態度など教材によって勿論ウエートの差はあるが、理科学習に於ては、いづれも段階的位置づけの系統がありこれをどうするか。(理・中)
- 数学には「論理的な考えをのぼす」など抽象的な目標が多いが、それをどのような行動で表現するか考えるのに苦勞する。(数・中)

3. 教材の構造分析・次元分析をする段階

- システム設計の根本は教材構造の分析にあると考える。教材のとらえ方いかんにより、学年、発達段階に合せた設計があると思う。(社・小)
- 教材の構造というのはおかし。学習者の認識、思考、構造が大切。それにあう教材作りを考えるべきだ。(算・小)
- 1時間、1時間の位置づけを明確にするために、新指導要領による教材の配列、系統をおさえ、分析し、そこから前提条件をとらえているが、その構造分析票作成の時間と要領に難点がある。(数・中)
- 教材の解釈により、構造分析が違ってくる。観点を明確にして分析しなければならぬ。(数・研)
- 現在いろいろな形で教材分析がなされているが、各々、個性的であり、共通性もない。しかもより重要なことは我々はその分析に基づいて、その教材を指導する手だて(Strategie)や指導の順序を考えなければならぬが、それに応じることのできる分析でなければならぬが、現在あるものは、それに応えてくれていないと思われる。(理・小)
- 生徒によっては、思考力も高まり、発展的学習に進む関係上どの程度までにとどめたらよいか。(社・中)
- 目標のとらえ方で、強弱とか、構造が決定されてくると思うが、とくに社会科のような場合。(社・小)

4. 生徒の前提行動をとらえる段階

- 社会科の場合特に前提となるものをとらえることがむずかしい。(社・中)
- 既習事項から新しい教材内容の関連をどのように考えて内容とするか。(社・研)
- 生徒が多様化しているので、どの程度(きげていくか、またどの位置に焦点をあわせるか)まで前提行動をとらえていくか。(理・中)
- 前提行動のうち、実際の授業にあたっては前提条件を満たさせることだけで精一ぱいである。学習内容から

考えると時間的余裕がとれない。(数・中)

- 前提テストは、プログラム学習をする時には実施するが、それ以外の時は従来の勘にたよることが多い。実際その勘で事足りているような気がする。これでよいかと思うことがある。(数・中)
- 小学校社会科との関連として、知識、理解の面だけをとらえたとしても、果してそれだけで前提条件がそなわったといえるかどうか疑問。(社・中)
- 1人1人の子どもの前提行動がバラバラでつまづきもマチマチなので正確に把握しようとすると、問題作りが大変である。(算・小)
- 生徒の前提行動は単にペーパー等による調査のみで把握できないだけに問題がある。特に見方、考え方、処理する力等の把握には苦勞する。(数・研)
- とらえる方法での悩みはないが、生徒が既習を充分に活用して学習をしてくれない。実践面での悩みがある。(理・中)

5. 前提関係を把握する段階

- プレテストのレベルや、Yes・Noの判断。(理・研)
- ①学習者の認識と思考、②既習の転移傾向、③前提学力の水準。(算・小)
- 生徒のレディネス状態と教材、指導方法との組み合わせ方。(数・研)
- 問題提起の段階で問題を意識し把握させようとする場合、度機器の利用は効果が大いものであるが、材料の選択、提示の方法が難。(社・小)
- 必要にして十分な前提行動の把握が十分でないので、前提関係を把握する段階に不十分さがでてくる。(数・中)
- 生徒の前提行動を把握するためにレディネスをとったときに、問題ごとにおさえて分析していくと、論理的に考えられないことが出来る。初歩的なものの理解の上になたって発展的なものがわかるというときに、初歩的な問題がわからなく発展的なものが正解しているときの解釈の仕方に困る。(社・小)

6. 下位目標行動の設定段階

- 目標サークルには、大きなサークルと小さなこきざみのサークルがあって、それをくりかえすことによって指導が流れていく。これがきまればフローチャート作成も容易になる。(社・小)
- いくつぐらいが適切か、また目標行動に対してどの程度まで考えるとよいかむずかしい。(理・中)
- 理科の場合、意外性のあるものをとり入れる場合、理論的には不都合である。分析の手法をいづれにするか、またどの程度まで分析するか。(理・小)
- 能力差が非常にある場合の段階設定に困る。(英・

中)

- 最終目標と同様、教科書にそって考えているが、もう一度自分で設定すべきだとは思っている。(数・中)
- 最終目標行動に到達させるために、必要かつ充分な下位目標行動の分析の手法。理科の場合、探求の過程を重視するとなるとどのようにすればよいか。(理・中)
- 1単元または1時限にどれだけの下位目標を設定したらよいか。また進度の関係からどれだけの到達を目標にして進めるか。(数・中)
- 吟味してもそれでよいという保証がない。(数・中)

7. 下位目標行動の配列の仕方(形成関係)

- 配列→学習形態の決定ということではなく、配列→学習形態の相互考察による場合が多い。(社・研)
- 探求の過程を重視した授業の形態をとると、かなりオープンエンドなものであらねばならない。突飛な発想等が予想される場合、その配列をあらかじめ組み込んでおくか。(理・小)
- 形成関係の順位の場合、論理分析だけでは不可能なので、技術科などの場合、弾力的な要素(児童の選択行動分析)が必要である。(社・研)
- 目標の併列関係もあり、系列関係もあり、単元により一様ではないので、ステージ区分とこの関係について考えている。(教科書は併列が多いが、それでは学習に深みがない。)(算・小)
- 結局は1時間のプログラムの組み方ということになるが、リニヤスタイルの場合とプランチングスタイル、あるいは複合型であるが、この組み方でよいかという疑問が生じ、自信が持てない。(数・中)
- 一斉授業の型をとるため、単調な配列となり、どうしても教師側の一方的押しつけで、相変らず子どもは受身でおもしろ味のない授業になってしまう。予想、検証学習との併用が必要。(社・中)

8. コース・アウトラインの作成段階

- いろいろな方法(マトリックス法や分析方法)でしてみるが、いまひとつ不十分である。(理・中)
- 作業手順に止まらず、形成関係を考慮して決める。→一つの要素行動もいろいろ分析できる。(社・研)
- アルゴリズム的なものは作成しやすいが、そうでない時の作成には困難を感じる。(その効果は期待できない気がする。)(数・中)
- 特に知識の伝達でなく、発見的要素や科学的な能力をねらった指導をねらう場合のものがむずかしいと思われる。自主性を養う指導法等についても追求してみた。(理・小)

9. 評価問題の作成（目標到達度のチェック・ポイントの仕方）段階

- 下位目標到達度チェックの為の評価問題の作成に苦心。アナライザーによるチェックの場合の誤答例は、とすれば教師のひとりよがりの作成をしていることがある。（理・中）
- 選択をカンにたよることの心配。（社・中）
- 問題作成はむずかしいこともないが、事前に比べて、どのように変容したかを知ろうと思うと困難を感じる。（理・小）
- 子どもの能力を測定することの困難性（発展コースにのせるか否か）。知的理解は測定できるが、行動を通したものかどうかの測定がむずかしい。（理・小）
- 観察法の導入あるいはプログラムシートの準備によるチェック等工夫していくことが必要。（社・研）
- 目標行動に合った問題というはむずかしい。特に「科学的方法」を目標行動においた場合は特にである。（理・中）
- 1ステージごとに評価していく、きめの細かい評価体系を考え、システム全体の中にかに位置づけるか。（社・研）
- 個別指導学習、フィードバックを最重点とする時、即時評価が適切でない、最適な処置がとれない。A・Nもない時、どうしたらよいか。（算・小）
- プログラムの評価として、それが果してどの程度の信頼度があるか不明である。G・Rによる方法が適切か疑問。（教・中）
- 子どもの学習の成立状態をキャッチすると同時に教師側からみると、そのフローチャートの良否、改善ということから、非常に大切なことと思われる。（理・中）
- 目標との関連であるが、意識の向上や思考力、理解力など、生徒個々によって行動に表わす方法、程度が異なるために、表面から見た行動でおさえられない場合が多い。一方、現在のように単なるペーパーでは問題が残る。いろいろな方法を組み合わせているが……。（社・中）
- 知識・理解面は、比較的容易だが、関連的思考、技能、関心、道徳面の評価が困難で、毎時間実施出来ない。（社・中）
- 自作はなかなか出来ないで、市販問題から抜粋しているが、レベルに合った問題の選択に時間を要する。（教・中）
- 概念形成、見方、考え方等の評価問題の作成に苦勞を感じる。単にチェックのみで判定しにくい場面に直面することが多い。（教・中）
- 市販テストを使っているが、どれが知識・理解の問題で、どれが応用力の問題で、どれがもっと深くわかったかを調べる問題かはっきりしないし、配列されてい

ない。（社・中）

- 知的な面については、相当我々も研究はしてきたが、いわゆる科学的能力といわれるものの評価については、全くお手上げの状態である。「場面テスト」等で応用力を見たりしたが、これとても「よし」とすることはできない。（理・小）

10. 学習過程のチェック・ポイントのおき方

- 生徒個々の反応状態の調整。（社・中）
- 集団の反応をとらえるだけの機器の使用は、個の学習の成立をみきわめるのに適当でない。（アンサーチェッカーの使用は、たいした意義を感じない。）（社・中）
- 学習のパターンの中で、その内容の基礎となるもの、そこから発展させるものなどの位置の程度（どこで、どの程度）にまよう。（社・小）
- 評価する機器がないので、現在はペーパーテスト（小範囲に分割）をしているが、時間に追われてしまっている。（算・小）
- 技能的な教科は比較的容易と思われるが、認識を行動としてチェックするのに苦心。（社・小）
- 児童の能力差がわかっているために、各種のコースを用意しなければならない。チェック・ポイントのおき方とこの準備コースの関係。（社・小）
- 教授活動、学習活動の中で、教師、生徒がフローチャートの中で、生徒に無理なく、無駄なく、スムーズに評価できる流れ。（社・研）

11. レベルに応じたサブコースの設定段階

- 生徒のレベルの判定がむずかしい。上位群の下限と中位群の上限、中位と下位の間判定等。（理・中）
- 個に応じた指導を能率的に進めるやり方、レベルの高い生徒に創造的能力をつける指導。（教・中）
- 考えの異なる場合と能力の違いによる場合をコース分けしたが、能力の違いによる場合は足並みがそろわない。（理・小）
- レベル、認識形態、スピード等に応じてあるいは前者のどれによって設定したらよいか。（社・研）
- 最低、最高はやさしいが、真中より少し上下するためのプログラム作りが大変。（理・中）
- 個々の思考、能力に合せたコースの決定は非常にむずかしく、複雑になる。どこまで複線を広げるかである。（理・中）
- 発想の相違によってブランチングすべきか、学力の程度によるブランチングにすべきか、またブランチングした後の処理について困難を感じている。（社・小）
- 理想としているものは設定できるが、機器の種類や数量、教材が充分でなく実際にはむずかしい。（理・小）
- 予想される児童の実態と教師のプランニングの間のズ

レ。(社・研)

- 単線型ですすめないと、学級の形態上、学習の中でいくつものサブコースを並行して、同時内にこなせない現状である。学習の到達時点がマチマチになるが、その後の方策がたたない。(理・研)
- テキスト、プログラムブック、シンクロファックスのシートなど、同一の教材に対して、3種類のメディアを用意して、メインになるメディアを生徒自身に選ばせて学習を進めている。生徒のレベルと最適な学習方法如何。(数・中)
- 機器の活用は、学習の個別化をめざすものであると考えた時、どの段階で、どの程度のコースを設定し、どこで集約すればよいか。通過率を考えるとなお設定できないで、集団思考になってしまう。(数・中)
- 能力群からと誤答傾向群からのサブコースが考えられる。能力群を上・中・下の3段階に、誤答傾向群を3通り位にして、サブコースを設定した。(数・研)
- プランチングしていく場合、生徒の能力に従って個別又はグループで学習を進めていくわけだが、どこでメインに帰していくか、能力差をどう処理するか、益々差が開き、全体討議でのまとまりに苦心する。(社・中)
- 歴史の場合、文書資料が中心となりやすく、そのため読みに遅速が目立つので、速い者に他の同ステップの資料を読ませる程度のことしかできず、一斉の型を破れないでいる社会科にとっては、むずかしい問題である。(社・中)
- 誤答分析を行ない、サブコースを設定できるが、ここで使用する資料の作成ができない。(数・中)
- かかれた問題を解くとか、提示された計算問題を処理する等の紙の上で明確に差のつけられる学習課題についてのレベルに応じたサブコースの設定は可能であるが、それ以上の能力についてのサブコースの設定はなかなかつくりにくい。(数・中)
- スライド方式で、自動的指導等を試みっていますが、一斉指導に於て、実際に於てきめても実施できない。生徒の集中を欠くようである。(理・中)
- ANやSFがないので、サブコースが制約される。(数・中)
- プログラム学習(単線型)でサブコースの決定は必要と思われるが、学習活動の条件(時間、能力、能力別コース……)等必要であるが、設定については問題が多い。(社・研)

12. 学習形態・学習の型との関連

- 学習内容や学習の段階に応じて、学習形態を多様に弾力的なものにする。(数・中)
- 授業モデル(1時間、1ステージ、1単元)3様について設定している。教材や機器はこの過程で補助的な役割をするものであると思う。(算・小)

- 発見学習の指導段階をとりながら、その学習活動をプログラム化しようという試みをしている。認知説と刺激反応説の相反するものを融合させた形態を考えており、理論的には無理もあるが、実際の授業の中ではできるはずだという仮説のもとに、ひとつのパターンを作りあげようとしている。問題は、そのプログラムにのせるまでの過程のすすめ方をどうするか、というところで問題になっている。(数・中)
- 理論的な学習の型は感情が加味されていない。意欲の喚起を組み込むことができないか。(数・中)
- プログラム学習の形態をとりますが、各グループで学習を進めるグループ学習の場合、異質グループ、同質グループ別にとりなければならぬ。プログラムのステップの細分化などの個別的な問題があります。(理・中)

13. 視聴覚機器の最適な位置づけ

- RAの位置づけが困難。どのような学習形態と結びつけるとより効果的か。(社・中)
- 学習の型、学習形態も含め、最適であったかどうかの判断をどうすべきか。(理・小)
- 現状の機器で個別化ができない点、学習過程に応じた機器の特性による位置づけのむずかしさと、ソフト作成の苦勞。(社・小)
- 最適ということが難しい。設計者の判断によるものであろうが、限られたソフトの中での判断しかできない。詳細ないろいろな実践がほしい。(理・小)
- CF、SF、VTR、RA、OHPなど機器の特性をつかんで個別的に位置づけること。(社・研)
- 単位時間内におけるメディアは少なくすべきではないか。(マルチメディアによるカウスが起らないか。)(数・中)
- TV、VTR、CATV等放送教材の扱い。(社・中)
- 視聴覚機器その他の教育機器の位置づけは、その特長を生かし、大いに利用すべきである。(社・研)

14. フローチャート作成の技術

- 「考える」「話し合う」の活動をフローチャートではどう表わすか。(数・中)
- 記号の数(種類)を多くすべきか、それとも基本的なものに限定すべきか。過渡期の現在、できるだけ少なくし、普及化につとめるべきと思う。(数・中)
- 記号の使用法等まだ他人に説明できるまでに至っていない。(数・中)
- 授業は教授側と学習者側の両者で成立しているが、フローチャートの中に学習者側をどの程度まで取り入れていくか。また2本立にするとすれば、どのような方法ですか。(理・中)