

# 琉球大学学術リポジトリ

## 授業づくり論研究ノート(2): 仮説実験授業の授業づくり論

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学教育学部 公開日: 2007-07-19 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 藤原, 幸男, Fujiwara, Yukio メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12000/1103">http://hdl.handle.net/20.500.12000/1103</a>

# 授業づくり論研究ノート (2)

## — 仮説実験授業の授業づくり論 —

藤原 幸男

A Note on Teaching Theory (2)

Yukio FUJIWARA\*

( Received August 20, 1984 )

### 1 授業書方式に対する疑問・批判

今日、授業書づくりを中心とした授業研究・実践が、広く試みられるようになってきている。元祖の仮説実験授業<sup>(1)</sup>以外に、藤岡信勝らによる社会科の授業書づくり<sup>(2)</sup>、授業書による保健授業の試みなどがある。それらは、すぐれた授業書を作成し、授業書の指示どおりに授業をすすめていけば、一定の成果が得られるという想定で研究・実践を行っている。

だが経験からもわかるように、同じ教材を使っても、教師の指導力によっては授業が全く異なったものになる。同じ教師であっても学級が違えば、全く異なった授業になる。私たちはそういうことをたびたび経験している。そこから、教材研究・教材づくりにはじまって授業実践にいたるまでの授業づくりにおいては、一般的には次の三つのことが必要とされる、と考えられている。

一つには、教材をよく理解しているか、教材解釈がすぐれているかどうか、によって授業の成否は左右される。他学級で成功した「借りもの」の授業書を使っても、ゆたかな教材理解や教材解釈がなければうまくいくはずがない、というのである。だから、何よりも教科専門の力量が重視される。教材に対する識見と解釈力を不断に高め、教材と対面し格闘しつづけることが大切にされる。その点では、教師の自己修養がたえず必要とされる。

二つには、学級によって子どもの反応は違うので、子どもの実態をふまえて授業づくりの構想をたてるべきである、というのである。個々の子どもの反応を予想した上で、それに即して指導過程を構想することが求められる。Aちゃん・Bくんはこう反応するだろうと予想し、それと切り結ぶ形で発問を組み立てる。その発問がうまくいかなかったら、さらに補助発問や助言を投げかける。こうした一連の補助発問や助言をどうつくりだすか、が大切にされる。大きな発問を出し、その不十分さを補助発問や助言で補っていき、ねらいとする目標へともっていくことが求められる。

三つには、だがそのような構想をたてても、実際の授業では子どもの反応はちがうことが多い。だから、授業のなかでたえず子どもをとらえ直し、子どもの反応によって当初の計画を変更しなければならない、というのである。教師の柔軟な対応能力が要求される。ズレにすばやく柔軟に対応し、子どもを生かす力量が必要になる。同じ授業書を使っても、子どもへの対応能力のあるなしでは、授業が違ってくるというのである。

以上のような伝統的な授業づくり論からすれば、授業書を中心とした授業づくり論は、次のような疑問・批判をうけることになる。すなわち、①教師の深い教材理解・教材解釈がなくても授業書は実施可能なのか、②授業書は学級による子どもの反応差をどう考えているのか、③授業書を中心とした授業運営は子どもへの対応能力を不要と考えているのか、の三点である。

本稿では、仮説実験授業の場合を取り上げ、授

\* Dept. of Education, College of Education,  
University of the Ryukyus

業書を中心にした授業づくり論を検討することにしたい。<sup>(3)</sup>

## 2 授業書の基本的性格

これらの疑問・批判は、仮説実験授業が提唱されたときにすでにみられたもので、仮説実験授業はそれらとの対決なしには前進しえなかった、といつてよい。

初期の著作である板倉聖宣・上廻昭編『仮説実験授業入門』（明治図書、1966年）のなかで、板倉聖宣は、「仮説実験授業をまちがいになく実現するためには、教育目標とする概念や法則の論理的な構成についての十分な検討を必要とするばかりでなく、それまでそれを知らなかった子どもたちがそれを認識していくための授業の法則性について十分な理解をもっている必要があります<sup>(4)</sup>」と述べ、教材理解・教材解釈の重要性と必要性を指摘している。しかし、それはそのまま、教師の問題にされるのではない。そうではなくて、授業書の内容構成の問題に還元されるのである。

「仮説実験授業の授業書はこのような法則性を数多くの授業実験の成果の上にたって定式化して、これにもとづいて授業を運営していけば、ほとんどまちがいのない授業が展開できる<sup>(5)</sup>」という意図をもって作成されている」というのである。

その場合、教師の指導力による差や、子どもの反応差は、どう考えられているのだろうか。

前者については、「一般の授業プランでは、同じ授業プランをもとにして授業をやっても、教師によってずいぶんちがった授業が展開され、ある教師がやればうまくゆくが、ある教師がやればうまくゆかないということがおこりがちですが、仮説実験授業の授業書はその内容が一般の授業プランよりずっと具体的に授業の内容を規定しているので、教師によって授業の展開のし方にそれほど大きなちがいがでてこないのです<sup>(6)</sup>」（傍点は引用者）というのである。

ここで板倉は、教師による差異を認めている。しかし授業書の内容構成が具体的であって、授業展開を方向づけているために、一般に考えられているよりはずっと小さいと主張している。しかも観念的にそう主張しているのではなく、「理科の

不得意な先生、女の先生にも授業をやってもらいました。その結果、どこの学校でもどの先生でもまちがいない授業が実現しようということをたしかめてきた<sup>(7)</sup>」、というのである。

後者については、「『これらの授業書によると、どこの学校のどこのクラスでも同じような授業が展開しよう』ということは、多くの方々にはうけいれがたいことのように思われるかも知れません。しかし、北海道でも、東京でも大阪でも、私立の学校でも公立小学校でも、まだそのことがらについて知らない子どもたちが認識をすすめていく道すじというものは、ほとんどかわるごどがない<sup>(7)</sup>」ということは、これまでの実験授業の結果あきらかになったのです。じつは仮説実験授業の授業書というものは、このように地域やクラスによって子どもたちの考えていることがあまり変わらない<sup>(7)</sup>ということを基礎にしてつくられているのですが、それがこれまでのところ実験的に証明されているわけです<sup>(8)</sup>」（傍点は引用者）というのである。

ここでも、少しの差異はあってもあまり変わらないということが、数多くの授業実験によって確かめられているというのである。

『仮説実験授業入門』の段階では力学の分野を中心にして授業書がつくられていて、その範囲内で不変性が言明されていた。その後それ以外の生物、化学、天文分野でも授業書が開発され、授業にかけられ、教師の指導力による差や子どもの反応差が小さいことが確認されてきている。

だがしかし、「それほど」「ほとんど」「あまり」という言葉でもわかるように、はっきりと否定されているわけではない。それは、板倉の、「最低限の成果保障」という考え方に立脚している。板倉によれば、次のような主張になる。

「わたしたちは、どんな教師でもまちがいになく授業ができるような授業書を作成するといっても、それはその授業書によってやった授業の成果が教師の個性、能力によらずいつも同じになる<sup>(6)</sup>」ことを意味するものではないのです。わたしたちの授業書でやっても、その教育内容や授業書のしくみについてよりよく理解しているかどうかとか、子どもの考えについてより深い理解をもっているかどうかによって授業での教師の発言その他の行動がかわり、それ相当に授業の効果はちがってく

るはずなのです。ただ、だれがやっても少なくとも最低限の成果をあげられるようにと授業書を作成しているわけです。……………わたしたちは、ふつうの教師でも、仮説実験授業の授業書にしたがって授業をすすめれば、日本のもっとも優秀な教師がこれまで通りのし方で授業をやっているのよりも大きな成果をあげられるような授業書を編成しつつあるというつもりなのです」(傍点は引用者)

ここで板倉が「最低限の成果をあげられる」＝「最低限の成果保障」としているのは、次の三つのことを含みこんでいる。<sup>(9)</sup>

- ① クラスのすべての子どもたちが科学が好きになる
- ② 目ざす概念と法則をすべての子どもたちが使いこなせるようにする
- ③ 以上のような授業が、とくべつベテラン教師でなくても、熱心な教師ならだれでも実現できる

ここでみられるような「最低限の成果保障」という考え方は大切である。ベテラン教師でさえ、会心の授業はなかなかできない、といわれる。普通の教師はなおさらである。うまくなりたいたいつつも、いつも失敗の気分がいっぱいである。だとすれば、子どもが科学が好きになり概念・法則を使いこなせるようになる「いい授業」をしたいと願う教師であれば、容易に達成できるように援助してやることは大切である。仮説実験授業はそのことを最優先させたのである。授業書に授業の主役の位置をになわせ、その指示どおりに授業をすすめることによって、「最低限の成果保障」を達成しようとしたのである。この場合、教師は脇役であって、司会・進行の役割をはたせばよいとされる。「授業運営の方法」にそって授業をすすめていけばよい、とされる。押しつけを警戒し、むしろ教師は子どもたちに介入しない方がよい、とされたのである。

だが、最低限をこえてそれ以上の成果を得るためには、教材理解・子ども理解を含めて、あまり準備せずに授業書の指示どおりに授業をすすめるのでは不充分だし、授業において子どもと切り結ぶことも必要になってくる。より高度な教育的力量が教師の側に要求されてくる。そういうものを

培いつつ授業書を用いるならば、もっと高い成果が期待できるはずである。

以下では、教材研究レベル、授業運営レベルに分けて先にあげた諸批判への具体的対応を検討しつつ、授業づくりに関わる教師の教育的力量、とりわけ教材理解、科学観と子ども観の変革・成長、授業技術の習得の問題をいっそう詳しく取り上げることにした。

### 3 教材研究レベルにおける教材理解と子ども観

#### (1) 「科学の世界」の体験とつまづきへの共感

仮説実験授業における授業書の問題の多くは、「現行の教育ではほとんどすべての生徒が出来る」と暗に仮定されているような問題で、しかもくすべての子どもたち大人たちができるに値すると思われる問題であり、それにもかかわらず必ずしもみんなが出来ない」問題を取り上げている。<sup>(11)</sup>それは、子どもにとって取り組みがいがあり、学びがいのある問題である。そういう問題が見つかったときにはじめて、授業書づくりの見通しがたつ、というのである。<sup>(12)</sup>

そういう取り組みがい・学びがいがある問題を適切に配置することによって、授業書は子どもの知的興味・関心をうまく引きだし、知的追究へと誘いこんでいる。その後、類似の問題や、ちがった角度からの問題を提示し、この場合はどうかと考えさせていき、共通のルールとして科学的概念・法則を発見させ、その有効性に起因するすばらしさを体験させていこうとしている。ただし、その道程はかならずしも直線ではなく、途中にどんでん返しがある。こうなるに違いないと予想していたのにそうではなかったりすることがしばしばある。ジグザグの道程をへて、子どもたちは論理だてて科学的に考え、科学的概念・法則を確実に習得することができるようになるのである。

このように授業書は、「科学の論理と子どもの常識・偏見との対決」をとおして、本格的な科学の有効性と楽しさ・すばらしさを子ども自らが体験できるように、問題——予想——実験のくり返しという形ですじみちを組み立てている。

このような問題は、個々の教師が教科書にそって教材研究するだけでは、思いつきにくいもので

ある。思いついたとしても偶然的・断片的であり、科学のすばらしさの体験を確実に生み出すようなすじみちをつくり出すことは、不可能だといっよい。

したがって、一般にいわれているように、教材研究によって発問・問題をつくりだし、授業の流れに即してそれを系列化していくことが、授業技術の重要な一角を占めるものだとすれば、それは、多くの実験的施行によって改訂され有効性が確認されてきた授業書のなかに対象化されているのである。だから、そうしたレベルでの教材研究は不要になる。むしろ教材研究レベルで求められるのは、第一に、子どもと同等な立場で問題に取り組み、それを契機にして切り開かれてくる「科学の世界」を体験することである。いままで味わったことのない新しい「科学の世界」が開けてくる。それを教師自らが体験することが大切になってくる。

第二には、常識・偏見のなかにかそ科学の萌芽があることを認識し、常識・偏見の論理に共感することである。教師自らが「科学のすばらしさ」を味わうためには、自己の内なる常識・偏見の存在が貴重なものになってくる。子どもの場合も同じである。常識・偏見に固執する子どもこそが、「科学のすばらしさ」を強烈に体験しうるのである。だとすれば、そういう子を、変なことばかり言うとかこれまで見てこなかった、教師の子ども観が変わってこなければならぬ。それは、前述の「科学の世界」の強烈な体験によって生じてくる。「教師自らが常識・偏見をいただいていたこともあったのに、それを切り捨てて科学の知識をそのまま受け入れ、科学の楽しさを知らずに過ごしてきたこと」を認識することによって可能になってくる。そして、常識・偏見にかそ科学的認識の芽ばえがあることがわかってくる。常識・偏見への固執を肯定的にとらえる子ども理解、つまりきへの共感と理解こそが、教材研究にあって第二に重要なことになる。

こうして仮説実験授業にあっての教材研究では、教材内容を克明に理解することよりも、むしろ、教材が開示する「科学の世界」を体験し、子どものつまずきとしての常識・偏見に共感することが大切になってくるのである。

## (2) 教師の感受性と教材理解

こうした考えからすると、理科の不得意な教師でも、「いい授業」をする可能性が開けてくる。教科専門の力量では劣っていても、感受性の面ですぐれた「理科オンチ」教師の方が、「いい授業」ができるかもしれないのである。板倉聖宣は、理科オンチ教師の実践事例をもとに、<sup>(13)</sup>理科オンチ教師の可能性について述べている。

板倉によれば、「理科オンチという人にはまだ科学が自分の心の中に存在していないわけです。そういう先生方がはじめて、つい最近になって科学を知ったとします。しかもそれをただ知ただけでなく、目をかがやかせながらじつに感銘深く知った。つまり、楽しくて楽しくてしかたなく知ったとします。そうすれば、その自分が楽しくて楽しくてしかたなく知ったその順序というのは、自分にとって認識の順序としてとてもよかったことになりますね。するとそれは子どもたちにも適用できるかもしれせん」「すごい優等生で、つまらない授業でもみんな覚えこんでしまったという人は、ちゃんとした認識の順序によらないでも結果だけ覚えこんでしまっていることになります。そういう人は結果だけを知っているために、理科オンチだった人たちのようにその科学を新鮮なおどろきをもって学ぶことができにくいことになります。そこで、そういう人は子どもたちに楽しく科学を教えるにはどうしたらよいか、その手だてがよくわからないということにもなります」というのである。<sup>(14)</sup>

ある程度の学級づくりができている場合には、理科オンチ教師であって授業で少々まちがえても、子どもと一緒に問題を考えて、驚き、追体験していけば、それでけっこう「いい授業」ができるのである。

だがこのことは、勝木渥のいうように、「理科オンチでもすばらしい理科の授業ができるのだ。理科オンチでなかったら、おそらく、もっとすばらしい授業ができるだろう」ともいえる。<sup>(15)</sup>

この考えにたてば、その時々の問題についてねらいを明確化し、何を強調すべきかをつかみとっておくことが必要になる。さらには、一通り実際にやってみて、失敗のないように配慮しておくことが必要になる。予備実験をやって、何をどこまで見せるかを明確にしておくことによって、実験

がより効果的に作用するからである。授業書に解説や注意書きを付しているのは、そのことのためである。<sup>(16)</sup>

じっさい勝木の指摘以前に上廻昭は、「授業開始前にも授業運営に関する教師の役割がある」として、「授業書という親切的な武器があるので、教案や指導計画は立てなくてもすむのはたしかだと思ふ。しかし、授業書のもっている目標や授業書の構成などは、一冊の授業書を始める前に正しく理解しておくべきだろう」<sup>(17)</sup>「討論によって論理的思考を重ね、それによって自分の理論を鮮明にした子どもたちが、理論の正否に決着をつけるためにするのが実験である。だから、授業中で子どもたちが最も真剣になるのは、実験をするときではなかろうか。／こんな大きな価値をもっている実験が、器具・材料の不備や操作の誤りで失敗することが許されないだろう。実験がこのようにして失敗したときは認識が成立しないだけでなく、子どもたちは考えることの無意味さを感じると思ふのである」と述べている。<sup>(18)</sup>

また板倉は実験に関して、「実験結果をくわしく見せるあやまり」を指摘している。たとえば水の沸とう点をはかる実験では、「わたしたちがかなりいいかげんなはかりかたをしてもじっさい100℃に近い温度をさすかどうかが問題なのです。つまりわたしたちが教室の水道の水をつかって、あまり精密とはいえない温度計で、ずいぶん簡単な実験装置をつかって実験しても、水の沸点は温度計の100℃のところまいたテープの幅の範囲内におさまるかどうかということが問題なので」あって、「目的に合わせて実験を見せる」ことが大切になるといふのである。<sup>(19)</sup>

しかし「理科オンチでなかったら、おそらく、もっとすばらしい授業ができるだろう」という勝木の意見に対して、同じ板倉が、「必ずしもそうはいえなくて、場合によっては、理科オンチの方がすばらしいのだ」<sup>(20)</sup>といい、森毅もそれに賛同している。その理由は、そのことをふまえつつも、教師の共感能力を重視しているからのように思える。

森毅は次のように述べている。

「ぼくなんか数学ズレしているために、子どもに教えられるまえにさきまわりして考えてしまっ

て、子どもの感動が共有できないのです。……

人間は、知識を蓄積することによって、その蓄積にしばられることも多いのです。蓄積にたよるより、ありのままの理科オンチの自分にたよって、子どもと感動を共有していけるということは、やはり、すばらしいことだとぼくは思ふのです。

それでも、堀江さんもだんだんと理科オンチでなくなっていくことでしょう。それに、教師として知識の蓄積を力にしていかなばならぬ面もあるのです。これは教師にとってまことに逆説的なことであって、いろんなことを知りながらも、真に子どもと感動を共有できる回路を探らねばならないのでしょ

う」<sup>(21)</sup>  
後半で森が指摘しているように、授業書をやっていくうちに、理科オンチ教師もしいに知識をたくわえていく。そして、授業書のねらいと論理的な構成を理解するにつれて、よりうまくすすめることができるようになる。だが、それと引き換えに、子どもとの感動の共有を失ってはならないのである。<sup>(補註)</sup>

### (3) 授業上達への道

庄司和晃も、経験者の伸び悩みの問題として、同じようなことを指摘している。

「2～3回くりかえしてやっているとどうしても新鮮さがうすれてくるんですよ。これがコワイですね。経験者におけるコワサ。これは子どもにもうつりますね。『どうも先生がつまらなさそうにやっているようだ』(笑)。そしていま30代、中けんといわれる人たちの悩みというのはここにあるわけですね」<sup>(22)</sup>

伸び悩みを脱却し授業に上達するために、庄司はいくつかの手だてを紹介している。<sup>(23)</sup>

一つには、「新ラインの道」をすすむことである。たとえば、授業書の順序を変えてやってみる。「ものとその重さ」を2度目にやる時には逆の方からやってみる、というようにして、既成授業書をくずしていくのである。

また、新しく授業書を開発していくことも上達法の一つであり、「開発できるようなものはたくさんある」と考えられる。

板倉が再三にわたって指摘しているように、「授業書を作るのは教科書やふつうの本を書くよりも

ずっと大変なことで、一つの満足な授業書を作りあげるまでには、科学上の一つの法則を発見して学位を得るほどの努力が必要<sup>(24)</sup>である。たしかに、授業書は簡単に作れるものではない。安易に取りかかると、つまらない授業書が出まわり、授業書そのものの信用をおとすことにもなりかねない。

だがそのことを警戒するあまりに、授業書ができていない教材ではお手上げで、旧来の授業に終始している現実が、中堅教師のなかにもみられる。これでは教師の教育的力量は高まらない。これまで作成された授業書は、それぞれ個性と特徴をもちつつも、授業書づくりの原則と方法を具体的に示している。どんな問題をどのようにしてつくればよいかを教えてくれている。したがって、日々の授業のなかで興味・関心があるテーマがあれば、授業書づくりの原則と方法を思いおこし、それを適用して新しい授業書をつくりだすことも必要である。そうすることによって、教材づくりの力量が高まってくるし、思いもかけずばらしい授業書がつくりだされてくることもあるからである。

庄司によれば、授業上達のための二つには、「今の道をさらに」につきすすむことである。

これには、一つには、運営能力を高めることであり、もう一つには、自身の角度をすえることである。どういう角度で授業書を実施するかを明確にすることである。

「ある人はこの授業書を使って民主主義教育をやるんだという角度をすえることもできます。それから、今度の授業書を使って科学観の形成、特に実験観の形成ということ意識してそれを深めてみよう、ということもできるでしょう。そういう角度設定してのぞむかのぞまないかによって燃える燃えないということと同時に、のぼっていくことができるんじゃないかとボクは思います」<sup>(26)</sup>

さらに庄司は、「新ラインの道」と「今の道をさらに」の両者に共通するものとして、弁証法・認識論・のぼりおり理論、授業づくりの過程的構造の把握があるとしている。

庄司の場合、授業運営のレベルにもやや入りこんでいるが、こうしたことに挑みかかり、力量をつけることによっていっそうの上達が期待できるのである。

#### (4) ま と め

ここで本節をまとめておく。既成の授業書をもとにした教材研究は、教材理解というよりもむしろ、教師の「科学の世界」の体験と、子どものものの見方・考え方への共感・理解を、主要内容とする。そしてそこを出発点としながらも、しだいに教材理解を深めていく。それは、授業書のねらいと論理的構成の把握、実験で何を見せるかの明確化という形で発現する。そしてやがては、「最低限の成果保障」の授業書を手がかりに、庄司の示したようなすじみちを多様にたどりながら、教材研究と授業づくりの教育的力量を高めていくことが必要になってくる。そうすることによって、最高限の授業づくりに近づいていくのである。

### 4 授業運営レベルにおける授業技術と子ども把握

#### (1) 子どもの心の動きの把握と授業技術

では、授業運営レベルではどうか。授業運営に関わって板倉は、最近の論文で次のように述べている。

「人間の認識のしかたには法則性があるから、それで授業書を使うとうまく授業ができるんだけど、個々のクラスの子どもは違うといえば違う。そういうところは教師が関与しなければどうしようもないんです。授業書に『このクラスには土橋君という子がいるから』なんて書いてないですから。土橋君はたまたまいるのであって、そしてたまたまある反応の仕方をする。教師がそれをちゃんと見ぬけば、よりよい授業ができるわけです。そうすると、今までだと教師は『科学の内容を理解する』ことが一番大事だったのが、そういうことよりも子どもの個人個人の心の動きをキチッととらえて、適当な時に適当な刺激を与えるというところに関与するのが教師の一番の仕事だということになります。

だから仮説実験授業の記録を見るときには、いかに子どもが『科学を自分のものにしていくことの喜び』を感じとっているかというところを見てほしい。そして、それに教師および授業書がどのように寄与しているかということを見てほしい。教師がいかに独創性を発揮したかということとは二

の次三の次にしてほしい<sup>(27)</sup>

ここで板倉は、「個々のクラスの子どもは違うといえは違う」として、授業運営レベルにおいて個々の子どもに即して反応をとらえることの重要性を指適している。ある子どもの反応の仕方を「ちゃんと見ぬけば、よりよい授業ができる」ので、「子どもの個人個人の心の動きをキチッととらえて、適当な時に適当な刺激を与える」ことが必要だ、というのである。従来は、授業のなかでも科学の内容を理解し、目標にむけていかに方向づけるかに一生懸命であったが、方向づけは「授業書」がやってくれるので、大切なのは、科学体験のドラマを子どもの中に見ることだ、ということになる。

ここには従来とはちがって、強調の変化がみられる。板倉は最近までは、授業書の仕上げを最優先させるとする視点から、子どもの同質性を強調してきた。そのせいか、授業運営における教師の役割を重視せず、「司会者」的役割にとどめていた。それは「最低限の成果保障」に重点をおいていたためでもあろうが、ここに至って、個々の子どもに即した反応の把握を強調しはじめている。

その背景には、そういう視点からのすぐれた実践記録が近年たくさん出され、「子どもの個人個人の心の動きをキチッととらえて、適当な時に適当な刺激を与える」ことが容易になった、ということがあげられる。子どもの考えに感動・共感する感性さえあれば、だれにでも可能になってきたことが大きく影響しているようである。

もちろん、これまでの仮説実験授業の研究・実践のなかに、この視点が全くなかったわけではない。発足後まもない頃にすでに、板倉は感動・共感の大切さを説いていた。

「仮説実験授業では他のこれまでの授業形態よりもずっと子どもたちの考えが自由にのびのびと出てきます。そして科学の論理と常識や外面的な考え方とのちがいがシャープにでてきます。多くの先生方は仮説実験授業をやって、はじめて『そうか、科学とはこういうものだったのか』ということであらためて思い知らされることでしょう。そして『ああ、こういうところに考え方のおとしあながあるんだな』とか『そうか、ここの論理が飛躍しているので、ここはあの〇〇君のような考え方をするとわかりやすいのだな』というような

ことを数多く発見するでしょう。わたしたち自身これまでの仮説実験授業の実施を通じてそういう思わぬ発見をしてきました<sup>(28)</sup>

庄司和晃はこの考えを受けつぎ、次のような形で実践的な提起をしていた。

「『科学観』教育において、子どもに意識させていかなければならぬ中心点は、……………『論理的な芽ばえ』（論理の芽ばえ）・『論理駆使の芽ばえ』についてのことである。

子どもは『それ』を意識しているかも知れないし、していないかも知れない。どちらでもいいから、これを一早くこちらで読みとって、『この考え方はいい』『そう考えるというのはすばらしいことだ』『かく考え方ができるようになったのは君自身にとってのあらたな一ページだ』と指摘してあげることである。確認してあげることなのだ。

それだけで質的転換の可能性をもたらしてしまうのである。

これが教師の役割の核とってよいと思う。教師の役割にはいろいろの側面があるが、何といってもかなめ、核となるものは、この“論理の芽ばえ” “論理駆使の芽ばえ”を意識化してあげることにある、と私は考える<sup>(29)</sup>

だがそれは、板倉には、名人芸的なものとしてしか受けとめられなかったようである。板倉が「それはだれにでも可能だ」と確信を強めたのは、小原茂巳の一連の実践記録からであったように思われる。小原の実践記録は1976年以後に次々と発表され、研究会の内部で話題を呼んだ。それはその後、『授業を楽しむ子どもたち』（仮説社、1982年4月）という単行本にまとめられている。

小原の場合、取り上げるのは、「論理の芽ばえ」「論理駆使の芽ばえ」に限られてはいない。授業のなかで子どもの活躍があれば、それに感動し、大きく取り上げていく。たとえば、「決して手をあげて発言することのなかった土橋君が、ある時から、自分の思っていることを平気でしゃべれる人間に変身した<sup>(30)</sup>」ことに感動し、授業記録をつづっていくのである。小原は次のように述べる。

「『とびだした土橋君』を仮説実験授業研究会のいろんな人が、オモシロイとほめてくれました。……………／そして、それまではまったく気づかなかったのですが、じつは、土橋君だけでなく、



いろんな子がそれぞれに授業で、とびだしているんだな、ということに気づけるようになりました。そして、子どもが（あるいは僕が）、とびだす〔変革する〕さまをみるのが、僕の最大の楽しみになりました。／僕は、それ以来、その気になっちゃって、恥など忘れて、子どもたちのことを、いろんな人に文でもって報告するようになりました。作文など大キライで、大の苦手だった僕が、作文好きになっちゃったのです<sup>(31)</sup>

小原の場合、研究会の人たちに作文し報告するだけではない。「授業通信」という形で学級の子どもにも送っている点に特徴がある。

小原は、板倉のあげた他者との関わりに注目し、仮説実験授業はく他人（仲間）の存在のありがたさ、すばらしさを気づかせてくれる、く人々は、それぞれにステキな存在価値を持っているんだな—ということを感じさせてくれると述べている<sup>(32)</sup>。

「仮説実験授業をやっていくと、子どもたちは討論とかを自由にするわけです。そうすると、『あー、アイツのおかげで、僕はこのことに気がついた』とか、『あんなやつ、あんなどうしようもないやつ、と思っていたんだけど、あいつ、けっこうやるじゃない』とかね、そういういっぱい他人の存在のありがたさに子どもたちがしみじみと気づいていっているような気がするんです」<sup>(33)</sup>

しかしこのようなことは、放っておいてはなかなか自覚しないものである。だから、教師が積極的に媒介してやる必要がある。子どもの発言のなかですばらしいところを見つけたら、ほめたり、後でそのときの気持を感想文に書かせて他の子どもに伝えるのである<sup>(34)</sup>。

小原は感想文を書かせ<sup>(34)</sup>、それをつづった授業通信「科学かわら版」を媒介として、子ども同士を結びつけている。「科学かわら版」は、「授業感想文や授業の様子、それから気のむいた時<sup>(35)</sup>（所）に僕の意見やらつぶやきなどを書いたもの」である。たとえば、討論のなかでたった一人で頑張って何人かの子どもを予想変更させながらも、実験の結果はずれた子どもの感想文や、授業ではその子に対して「バカ」「死ね」という言葉しか発しなかったけれども、内心は「すごい」と思っていた子どもの感想文を克明に掲載していく。このような感想や教師の意見・つぶやきを書き込むこと

が契機となって、子どもたちは他者を見直し、科学観・人間観・授業観などを変革していく。そして、授業に積極的に参加していくのである。

## (2) 授業への集中・活発化と授業技術

最近の『たのしい授業』誌で、授業書のとおりやっているのだが、生徒が騒いで授業にならないという声があがっている。筒井正憲は、授業への集中・規律、さらには活発化という点で「たのしい授業ができない」と悩み、相談をもちかけている。①授業の始まる前、生徒が教室で騒いでいる時、どのように注意して授業に入るのか、②忘れものをしたとき、どのように対処しているのか、③座席を自由にすると、2時間中好きな相手とずっとペチャクチャ話して終わってしまう生徒がいるけれど、どうすればよいか、④討論の部分で思うように反応してくれないけれど、どうしたら活発になるか、というのである<sup>(36)</sup>。つまり、④忘れ物・私語などの授業規律に関わることと、⑤討論に関わることとで悩んでいるのである。

筒井の悩みに対して、板倉は直接には答えてはいない。代わりに実践家である小原茂巳、坂明の二人が返信を寄せている。

小原茂巳は、前者については、「たのしい授業が実現できていないのだから、子どもたちが不平不満を言う。そして、子どもたちとうまくつきあえない。それはしかたないことだと思います。『たのしい授業』が実現できていないのに、子どもたちにおとなしくしてもらうには、弾圧するしかないのではないかとさえ、僕は思います」<sup>(37)</sup>とし、「まず『たのしい授業』の実現を最優先させることをおすすめします。忘れものこと、私語のことなどは、とりあえず、あきらめてみてはどうでしょうか。『たのしい授業』が一時間でも可能になれば、それらの悩みについても感じ方がかなり変わってくるかもしれません」<sup>(38)</sup>と述べている。

これに対して坂明は、「たのしい授業」かどうかは教師の主観だけで判断してはならないとし、「授業がうまくいっているかどうかは、授業を受けている子ども達に直接聞いてみてその結果で決めるものである。授業の雰囲気や討論の有無、授業中のザワザワ、あるいは『たのしい授業』の授業記録のようになったかどうかで決めるものでは

ない。『なんだか授業にのってこない、楽しそうじゃない』という時でも、感想文を誓かせると『割と楽しんでいる』ということがままあるものだ。とにかく『子どもの気持ちは子どもに聞く』、これが一番。それまでの自分の授業と比べてもらうといいだろう』と述べている。

このことを前提とした上で、坂は、教職6年目の結論として、「楽しい授業にするための弾圧、束縛はどんどんやるべし」と強調している。坂によれば、たとえば、「他人が意欲を無くするような発言——『なんじゃそれ』『バカバカしい』『予習でもしてきたのか』など、中傷、イヤミが出た場合は、すみやかに弾圧しなければならぬ」という。その理由は、「発言の自由を長く守るには、『意見を言ったためにいやな目にあつたとか、いやな気持ちになる』という事態を極力防がなければならぬ」からだという。さらに、「『まちがってもいい』『無理して意見を言わなくてもいい』という雰囲気をつとめて確立しなければならぬ」、「授業中は立って歩かない」「授業に関係のない物を机の上にださない」をルールとするとし、「これらの授業のルールで大切なのは、4月の最初からやること。そして、なるべく一年間同じように続けること」をあげている。

小原と坂は「たのしい授業」をしなければダメだという点で共通しているが、授業中の私語・ザワザワへの対処法では異なっている。「たのしい授業」ができるまであきらめてはどうかと小原が述べているのに対して、坂は、「楽しい授業にするための弾圧・束縛はどんどんやるべし」と述べている。明らかにちがっている。仮説実験授業としては今のところ、坂のようなとらえ方は少数派であるように見える。

私は先の、坂の指摘に注目したい。仮説実験授業派・型の教師は、とかくすると、「授業書」をやりさえすれば「たのしい授業」ができるとして、弾圧・束縛をきらい傾向がある。その結果、子どもたちの非民主的人間関係や、授業への集中・規律のなさを軽視しがちである。そのために、授業がだらけたり、おもしろくなくなることも多い。坂のような視点を重視し、積極的に授業への集中・規律をつくりだすように配慮する必要がある。

もちろん授業規律は、叱るとか注意するだけに

よって形成されるのではない。肯定的な学習行動の芽が現われれば、それを積極的に評価することによって、授業規律の確立を求めての前進運動が<sup>(41)</sup>つくりだされていく。このことを考慮に入れる必要がある。

授業への集中の欠如は授業規律のなさに帰因することが多いが、しかしそれだけではなく、問題への立ち向かわせ方がまずいために生じることもある。したがって、授業運営の技術の問題としても、もっと突っこんでとらえる必要があるだろう。

庄司和晃は体勢づくりを重視し、問題提示、予想・仮説の設定、<sup>(42)</sup>討論、実験の各々の段階でこまかな工夫をしている。

たとえば問題提示の段階では、問題を読んですぐに予想をたてさせるのではなく、「説明してほしい人はいるか?」と問い、いればその子をめざしてわかりやすく説明するとか、時には、把握したと思われる子どもに説明して、題意をつかみや<sup>(43)</sup>すくしている。

予想・仮説をたてる段階では、「理由を書く」ときに、「何となく」を認めつつも、次のような「考える手」の指示を与えて「理由」を書きやすくしている。

- |   |
|---|
| <p>a. 前にならったことが使えないか……<br/>……㊦</p> <p>b. 経験したことで思いつくことはないか……㊧</p> <p>c. 思考実験ではどうか……㊨</p> <p>d. とんでもないばかげたことを考えて思いつくことはないか……㊩</p> <p>e. 読書や人から耳にしたことで利用できるものはないか……(トミ)</p> |
|---|

また予想分布表を書き入れる前に、クラス内の予想分布状況を予想させて、討論への姿勢をつくらせている。その他たくさんの工夫をしているが、いずれも、子どもたちが問題に集中して立ち向かい、集中力を高めるための工夫である。そうした工夫をベテラン教師が開発しているので、それをまねし、取り入れると集中性の度合いが違ってくるのである。

討論に関わる筒井の悩みについては、小原は、

「中学生たちに討論をいっぱい期待するのはあきらめてもらった方がいいみたい。僕がやる中二、中三の子どもたちだって、ふつうはさっぱり討論してくれません。……………仮説実験授業のときだって、いつも子どもたちが討論で活躍するわけではありません。ふつうはたんとと授業がすすんでいきます。でも、そのたんととすすんでいる時も、グッとがまんして、『もっと討論しろ!』などとゴチャゴチャ言わないことにしています。するとたまに、ある時に子どもが猛烈にハッスルして討論してくれることがあります。こんな時ですね、うれしくなって、その感激でもって授業通信なんかを書いてしまうのは」と返答している。つまり、「グッとがまんして」子どもが言いたくなるまで待ち、その時がくれば「授業通信」で大きく持ち上げる、というのである。

坂も基本的には小原と同じである。しかし、中学校とのちがいがあられるのかもしれないが、積極的に「ヨイショ（おだてる）作戦」を展開し、自ら討論をつくりだしていている。「僕はある年、その方法で成功した。全然意見が出なかったクラスで『もうちょっと意見を言ってほしいな』とたのみ、その次の時間に4人の子が『なんとなく』ではない理由をいってくれた（それまではすべて『なんとなく』だった）。僕は授業通信を出し、ほめた。子どもたちに感想を書いてもらい、それものせた。次の時間は6人が理由を言い、その次の時間はついに討論がはじまった。そのつど、子どもに感想文を書いてもらい、授業通信を発行した。すごい勢いで討論ができるようになり、2週間後には1時間中討論ができるようになった。討論がすべてだとは思わないが、子どもは確実に理科が好きになっていった<sup>(44)</sup>」、というのである。

小原のようにじっくりと待つことも大切だが、坂のしたように、教師の方から積極的に持ち上げ、おだてて、子どものやる気を引き出していくことも大切である。気長に構えながらも、自ら働きかけつつきっかけをとらえ、授業通信などを使って子どもの成長ぶりを評価していくと、必ずや討論ができるようになるのである。

## 注

- (1) 藤岡信勝「授業書方式による社会科授業の方法」、『教育科学・社会科教育』1977年3月号。藤岡信勝「授業書による社会科教育内容の研究——中学校社会科『サルからヒトへ』——」、『日本教育方法学会第14回大会発表要旨』1978年10月。ほかに、白川隆信『世界史の授業書・スパルタクスの反乱』一光社、1982年8月、がある。
- (2) 保健教材研究会「『授業書』による保健授業の試み」、『体育科教育』1982年4月号～1984年5月号における長期連載。
- (3) 本稿とは分析角度が違うが、このような点を島小実践との比較において検討した先行研究に、若原直樹「授業における教育内容と授業法の関連についての一考察——島小の実践と仮説実験授業との比較を通して——」、『研究集録』第7号、東北大学教育学部教育行政学・学校管理・教育内容研究室、1976年がある。
- (4) 板倉聖宜・上廻昭編『仮説実験授業入門』明治図書、1966年、47ページ。
- (5) 前掲書、47ページ。
- (6) 前掲書、48ページ。
- (7) 前掲書、49ページ。
- (8) 前掲書、49ページ。仮説実験授業は私立学校でしか通用しないという批判は、高橋金三郎などによって受けた。志摩陽伍「科学教育と科学教育運動——仮説実験授業の検討」を中心に——、『教育』1966年1月増刊号を参照。
- (9) 前掲書、49～50ページ。
- (10) 前掲書、11ページ。
- (11) 板倉聖宜「よいテスト問題ができれば教育研究がすすむ」、『たのしい授業』1984年5月号、9ページ。
- (12) 前掲論文、11ページ。
- (13) 堀江晴美「おかあさんも参加した授業く豆電球と回ろ・その3」、『ひと』1974年10月号。
- (14) 板倉聖宜「理科オンチ教師のための科学教育入門」、『仮説実験授業研究』第4集、仮説社、1975年5月、14ページ。
- (15) 勝木渥「『理科オンチ』がすばらしいのか」、『ひと』1974年12月号、64ページ。
- (16) 1966年段階ですでに板倉は、「教師が有効な助言を

- なしうようにするためには、授業書の教師用書を作成して、ゆきとどいた解説をつけることが必要なのであって、われわれは現在それを具体化しつつある」と述べている。板倉「仮説実験授業とは何か」、『理科教室』1966年10月号(板倉聖宜『科学と方法』季節社、1969年3月所収、同書241～242ページ)。
- (17) 上廻昭「仮説実験授業と教師の役割」、『科学教育研究』第5集、1971年7月、66ページ。これと関わって上廻は、「最も基礎的な原理・法則や概念を教えるために授業書が作られているのだということがわかっていないと、授業書に出てくるそれぞれの〔問題〕について、一つ一つの知識を定着させなくてはならないという教え方をするのではないだろうか。〔問題〕が終わるたびに実験の結果についての解説を加え、あとに出てくる〔問題〕の答えを言ってしまうたりした例を見たこともある」(前掲論文、72ページ)と述べている。
- このような失敗の事例は最近の『たのしい授業』誌にも掲載されていて、実践者は「ボクは、あまりにも授業書を信頼しなすぎたという感じでした。つまり、ボクのこの授業につづく授業書には『量分数の2つの意味』と題するお話があって、そこにはちゃんと『+算の答えは分数になる』ことがいねいに書いてあるわけです。『自由な意見を無理にいわせる』ことはなかったのです」と述べている。平尾二三夫「授業のテンポが大事です」『たのしい授業』1984年6月号、34～35ページ。
- (18) 前掲上廻論文、70～71ページ。
- (19) 板倉聖宜「仮説実験授業への招待」、『科学教育研究』第11集、1973年5月、22～31ページ。
- (20) 板倉聖宜「理科オンチ教師のための科学教育入門」、9ページ。
- (21) 森毅「理科オンチだからすばらしいのだ」、『ひと』1975年2月号、56ページ。
- (22) 庄可和晃『授業術入門』西尾仮説の会、1981年7月(ガリ刷)、2～12。
- (23) 前掲書。
- (24) 板倉聖宜「授業書とは何か」、『たのしい授業』1983年5月号、111ページ。
- (25) 松崎重広・板倉聖宜・高村紀久男「演習・授業書のつくり方——授業書く広さと面積」のできるまで——」、『仮説実験授業研究』第11集、1977年7月。「授業書づくりの原則と方法」については、藤原幸

男「問題解決の方法と能動的学習」、『講座・現代教授学』3、授業展開の教授学』明治図書、1980年5月、でも触れた。

- (26) 庄可和晃『授業術入門』、2～12。
- (27) 板倉聖宜「自分のすばらしさを発見する授業」、『たのしい授業』1983年12月号、12～13ページ。
- (28) 『仮説実験授業入門』、51～52ページ。
- (29) 庄可和晃『仮説実験授業』国土社、1965年8月、137ページ。
- (30) 小原茂巳『授業を楽しむ子どもたち』仮説社、1982年4月、16～32ページ。
- (31) 前掲書、13ページ。
- (32) 前掲書、200ページ。
- (33) 前掲書、201ページ。
- (34) 小原茂巳「僕はこうやって感想文を書いてもらう」、『授業科学研究』第8集、仮説社、1981年8月。
- (35) 小原茂巳『授業を楽しむ子どもたち』、108ページ。
- (36) 筒井正憲「『たのしい授業ができない』という悩み」、『たのしい授業』1984年4月号、8～11ページ。
- (37) 小原茂巳「『あきらめ』からの出発を」、『たのしい授業』1984年4月号、15ページ。
- (38) 前掲論文、16ページ。
- (39) 坂明「楽しい授業のための三つの作戦」、『たのしい授業』1984年4月号、18ページ。
- (40) 前掲論文、19～23ページ。
- (41) この点で仮説実験授業は、学習集団論の指導的評価活動に学ぶ必要がある。たとえば、葉原昭徳『学級における授業の成立』明治図書、1982年3月、を参照。
- (42) 庄可和晃『理科の授業改造』明治図書、1965年。
- (43) 小原茂巳「『あきらめ』からの出発を」、13ページ。
- (44) 坂明「楽しい授業のための三つの作戦」、24ページ。

(補注) 仮説実験授業の教材研究にあつては、授業書を媒介として、授業書が開示する「科学の世界」を体験することがまず必要である。それを抜きにして、知識を伝達させてはならない。だが教師は、体験者であると同時に、授業の組織者としての任務をもつ。したがって、体験しえた段階で組織者として授業書の「問題」をとらえ直す必要がでてくる。この「問題」では何をねらいとし、どこまで討論させたらよいか、実験では何をどこまで見せればよいか目にくばることが必要になる。その点がうまくいったときに、授業が

っそうドラマチックに展開されることになる。

だが、「科学の世界」を体験し、科学のすばらしさに教師が感動し、子どもと感動を共有するだけでも、けっこう「いい授業」になる場合もある。板倉はこの場合もあることを承認し、このすじみちによって仮説実

験授業への開眼がなされうることを尊重したものとみられる。このケースの場合、教師の組織力よりむしろ、授業書の論理的構成の適切さが「いい授業」を生み出したと考えられる。