

# 問題解決型授業を促進する〇つけ法・意味付け復唱法

愛知教育大学 志水 廣

## 1. はじめに

本稿では、志水が提唱する〇つけ法・意味付け復唱法が問題解決型授業を構成する上で必要条件であることを述べたい。

- 授業空間と外化を促す授業
  - 記述言語と音声言語の観点から
  - 「〇つけ法、意味付け復唱法」と問題解決型授業との関連
- 後半では、〇つけ法に焦点をしぼって述べていく。

## 2. 授業空間は、教師と子どもとの共創である

### (1) 情報が行き交う授業空間

授業は、教師からの情報と子どもからの情報の4次元空間である。これらの情報をいかにして整理して関連付けるかが教師の役目である。言い換えると、授業で生まれた情報を教師がして価値付けてあげることができるかにかかっている。情報の価値付けとは、まずは教師の価値付けであり、次に子どもたちによる価値付けである。

脳科学者の松本元(1996, 文献①)によれば、「学習とは出力依存性である」という。つまり、脳に情報を入力しただけではだめで出力して始めて学習が成立するのである。筆者は、この脳からの出力のことを認知科学の言葉を当てはめて「外化」と、また入力を「内化」として使用している。そうすると、これからの授業は、外化(出力)を促す授業でなければならない。教師からの説明を単にだまって聞いていればよいといった伝統的な授業方式をあらためることだ。

授業における子どもからの情報は、表情やしぐさによる非言語の情報と、音声言語及び記述言語の言語情報に分けられる。これらの情報の交流で考えるべきことは、2つある。第一に、非言語・言語情報を外化させる授業である。第二に、情報のキャッチ&レスポンスである。

### (2) 外化を促し共感する授業

非言語・言語情報を外化させる授業とはどういうことか。「子どもが表出する素直な心」を出させる授業である。感情が出せる授業でありたい。

概して教師は、授業では結果主義である。それが証拠に、文章題を提示したとき教師にとって価値のあることは「3+2」と立式したことである。式が書けたという結果に対して満足を示すでも待つてほしい。立式できなかった子どもはどうなるのか。この子たちは、立式できなかったという挫折感に陥る。算数・数学のきびしさは毎日これが連続するということである。脳は基本

的には、快感神経に支えられて学習を進める。脳科学者の茂木健一郎（2005、文献②）は、「なぜ成功体験が必要なのか。答えは単純で、脳が快楽主義者だからです。脳が快楽を感じないことは長続きしないのです。」と述べている。算数に置き換えてみよう。立式できた子どもは快感、立式できなかった子どもは不快感である。不快感の連続では学ぶ意欲が育つわけがない。

ではどうすればいいのか。

まず、非言語の世界の外化である。立式できない子どもの表情を外化させ、教師はそれをつかむことである。立式できなければ子どもは困った顔や疑問の顔をする。この外化したことそのものに対して、「A君、どうしたの、困った顔をしているけれど」と教師から声をかけてやりたいのである。そうすると、「うん、だって式にするにはどうすればいいかわからない」という声が出てくるのである。困っているというプロセスに共感することだ。また、逆に「わかった!」という顔の表情もある。このとき、「どうしたの、Bさん」と声をかけることだ。すると、「～がわかったんだ」と反応してくれる。

教師が自分の授業シナリオを無理やり進めているようでは非言語の情報をキャッチできない。ましてリスポンスもできない。授業では、情報に対して瞬間にキャッチ&リスポンスすることが重要だ。○つけ法と復唱法は、瞬間の「わざ」である。しかもそれらは、正確な「判断」がもとめられる「わざ」なのだ。即時評価・即時指導が志水理論の根幹である。

### （3）記述言語のキャッチ&リスポンス

算数の授業における記述言語は、子どもが自力解決したノートに現れる。そこには問題解決のプロセスが情報として書かれている。この情報を教師がすばやく読み取り、それに対して即座に評価を与えることだ。志水式の○つけ法は、プロセスに対して部分肯定の精神で評価と指導をするのが特徴である。

ここでも教師は概して結果主義だ。

問題 「14cmのテープを、同じ長さに2つに切ると、1つ分は何cmになりますか。」 この問題に対して、大概の教師は、

$$14 \div 2 = 7 \quad 7 \text{ cm}$$

まで書かないと正解とは言わない。机間指導で、あなたはどこで○をあげられるか。

- ①  $14 \div 2 = 7$  では○をあげられますか？
- ②  $14 \div 2 =$                     “
- ③  $14 \div 2$                         “
- ④  $14 \div$                            “
- ⑤  $14$                                 “

志水なら①、②、③は当然ではあるが、④の「 $14 \div$ 」でも○つけをする。そのとき、「いいよ。その続きを書いてごらん」と声かけをする。すると、子どもは安心して次を考えるのだ。結果主義からプロセス主義への転換が「学ぶ心」を育てることにつながるのである。

茂木健一郎（2005、文献②）は、脳にとっての『報酬』は間髪を入れずに褒めることだと述べ、

「強化学習」のよさを強調している。どうしてこれまでの算数授業は、机間指導で子どもをあまり褒めなかったのであろうか？これで、子どもが発表しようという意欲がわくだろうか。「学ぶ心」の育成とは程遠いものである。志水式ならば結果に至らない子どももプロセスを褒めることができるのである。

志水式〇つけ法は、ノートに書かれた記述言語という情報を教師は内化し、即座に教師は40人の個に応じた適切な助言を外化することである。しかも、40人全員に対してできるように取り組むことが特徴である。

#### (4) 音声言語のキャッチ&レスポンス

授業では、教師の発問・指示による音声、子どものつぶやきや発言による音声言語がある。これらに対して、どのように受け止めてレスポンスするかが問題である。

音声言語の特徴は消えてなくなるということである。だから、繰り返して音声を授業空間に位置づけることだ。また、教師は子どもの発言で重要な部分は板書して記述言語として「見える化」することだ。これならば共有化できる。志水式の意味付け復唱法は、教師は子どもの発言の意味を考えながら復唱する、志水の言葉で言えば、「なぞる」ことである。認知科学でいう精緻化リハーサルだ。

まず教師が子どもの発言を正確に受け止めているか。ここが問題なのだ。受け止めた後は、意識的に他の子どもに広げることである。だから、教師が子どもの発言を理解するために復唱することだ。昨年志水の研究(2005, 文献③)では、このこと自体が難しいことを明らかにした。

この研究の結論は、次のとおりである。

教師は子どもの発言を正確に聞き取り、復唱できないことがあり、変形させてしまう。

その例として3つある。

- 1) 元の意味とは異なる解釈の言い換えをしてしまう。
- 2) 余計な部分を付け足してしまう。
- 3) ある部分を抜かしてしまう。

この事実は、脳の仕組みから言っても当然のことで、脳に入る情報Aは、外化させるときは、人の頭の中に存在する答えの情報Xと結びつけて、AXと外化してしまうからである。つまり、解釈を加えてしまうのである。子どもの発言を「素のまま」に復唱しつつ、この「素のまま」の発言に潜む数理を明確化していくことが教師の役割だ。

第5学年の $2 \div 3 = 2/3$ となる授業の場面であった。「あっ、分子と分母だ」と叫んだC君。それに対して、「そなん、たまたまやで」と発言したD君の発言が出た。あなたは、2人の発言の意味を頭の中ではその解釈はできているのだが、冷静にメタ認知を働かせて、「あっ、分子と分母なんだ。それってどういうことかなあ」と切り返すことができるだろうか。そして、「D君はたまたまと思ったんだね。たまたまってどういうことかなあ」とD君や学級のみんなに広げることができるであろうか。

このようなキャッチ&レスポンスができれば、授業は子どもの気づきの連続体となる。そこに

は共に「学ぶ」喜びの心が育まれる。この場合、教師の心にも、子どもから「学ぶ心」が育まれるのである。

日数教名古屋大会（2003，文献④）のときに、「学ぶ心」を次のように定義した。

＜「学ぶ心」とは、児童生徒が課題に直面したとき、自分の力で解決しようとするだけでなく、他の人の見方や考え方にも共感し、より価値のあるものを創り上げ、さらなる課題解決に生かそうとする能力と態度であるにとらえました。すなわち、児童生徒が自ら問い続け、共に算数・数学を創り上げていこうとする心が「学ぶ心」であります。＞

「自分の力で解決しようとする」は○つけ法で、「他の人の見方や考え方にも共感し、より価値のあるものを創り上げ・・・」は意味付け復唱法で育てることができる。よって、志水理論と「学ぶ心」が密接に結び着いている。

そして、この「自力解決の促進」と「他者との考えの交流」こそが、問題解決型授業の要なのである。だからこそ、志水は「○つけ法」と「意味付け復唱法」を提唱しているのである。

問題解決学習を基盤とする筑波大学附属小学校に8年間もいた志水がなぜわざわざ「○つけ法」と「意味付け復唱法」を提唱するのか考えてほしいのである。安直な技法としてこれらを提唱しているのではなく、算数・数学の授業を説明型から問題解決型へと転換するための道具を提唱しているのである。

これらの授業技法を持たない者または磨かない者が、問題解決型の授業をすること自体が無謀である。それが証拠に、算数の研究指定校では研究発表のときには問題解決型の授業をしているが、それが終わると殆どの教室で説明型授業に戻っているのである。つまり、日常的には問題解決型の授業が成立していないという証でもある。それだけ問題解決型というのは教師にとって、また子どもにとって力のいるものなのである。志水は、毎日の授業を問題解決型に転換してほしいと願ってこの2つの技法を提唱しているのである。

### 3. ○つけ法に対する社会的認知の現状

#### (1) ○つけ法の現状：文部科学省の委託研究認可

昨年度のイプシロンにおいて、○つけ法については概略を述べた。今回は、できるだけ重複を避けて述べよう。

最近の「○つけ法」の研究は、適用題（練習題）の○つけ法から自力解決への○つけ法へと研究対象が移行しつつある。

特に、「○つけ法」の研究が、2006年9月に文部科学省より認められて研究することとなった。愛知教育大学と一宮市教委と豊田市教委とが連携を取り合って、一宮市立中部中学校と豊田市立高嶺小学校との共同研究をすることとなった。以下は、調査研究の概要である。

「わかる授業実現のための教員の教科指導力向上プログラム」の実施について、次のとおり実施計画を提出します。

### 1. 委嘱期間

委嘱を受けた日～平成19年3月31日

### 2. 調査研究のテーマ

算数・数学科教師の机間指導力向上のためのプログラムの研究

### 3. 調査研究の趣旨

算数・数学科では、児童・生徒が問題解決した過程をもとに、教師が即時に評価し、即時に指導することが求められている。教科指導力の重要な力として机間指導力を取り上げる。その一つとして開発されたのが「〇（マル）つけ法」である。言い換えると、「〇つけ法」は評価と指導が一体化した方法である。これまでは、授業の最後にミニテストなどで評価記録をとり、それを次時に生かすのが評価を生かした指導方法だと考えられてきたが、〇つけ法は、授業時間中に学級の全員の児童・生徒を即時に評価しそれにもとづいて即時に指導する方法である。つまり、指導の時間が遅れることはない、なおかつ指導の見落としがない方法である。「〇つけ法」は、個に応じた指導法として認知されつつある。また「〇つけ法」の技能修得の研修プログラムについては、研究が少し進み練習問題の場面での「〇つけ法」については技能習得の研修プログラム（添付資料の出版物\*）まで開発できている。ただし、算数・数学科の授業の主要な場面での自力解決の場面での「〇つけ法」についての研修プログラムについては研究途上にあり困難な状況にある。今回、豊田市教委・一宮市教委と研究協力校2校との連携により、その面の研究にあたり教師の机間指導力向上を推進し教材・研修方法の開発に取り組みたい。

\*志水廣：算数科「〇つけ法」で授業が変わる・子どもが変わる（明治図書）

志水廣：中学校数学科「〇つけ法」で授業が変わる・子どもが変わる（明治図書）

### （2）研修のハンドブックとDVDの作成

2006年1月に、〇つけ法・復唱法の理論と研修のために次の2点を出版した。

単行本 「授業力アップ志水塾ハンドブック」(fornext)

DVD 「志水塾 実践DVD1 トレーニングブック」(fornext)

この2つの作成の意図について述べる。

単行本の方は、〇つけ法と復唱法について理論面と実践練習のワークシートを充実させた。これらのワークシートは、実際の研修会で使われたものを集めて整理したものである。

DVDの方は、〇つけ法にしても復唱法にしても文章だけでは実際にわからないことがあるので、実際の模擬演技をプロのカメラマンに撮影してもらって映像化したものである。どちらも1年間ぐらい作成に要した。

### （3）〇つけ法と意味付け復唱法の講習会

講習会を全国のいくつかの地で開催している。2006年度末だけでも和歌山県、広島県、鹿児島

県、京都府、愛知県一宮、愛知県岡崎、愛知県豊橋、長野県、福岡県で実施している。これまでに地方ではのべ28回、また愛知本部では4回実施している。

#### 4. 「志水式〇つけ法」の特徴と問題解決型授業との関連

##### (1) 「〇つけ法」とは何か

まず、〇つけ法について確認しておく。

「志水式〇つけ法」は、机間指導のときに、赤ペンで子どもの思考の表れを即時に評価して指導する技法である。一人ひとりに対して個別アドバイスする方法である。

〇つけ法は、子どもの思考過程を見て、瞬間に評価して、その思考過程に応じた助言をしようというものである。

授業は、教師と子どもとの情報が大量に行き交う。このとき、〇つけ法は、教師が授業中に積極的に子どもの情報取材し、なおかつ、それを一人一人の子どもに対してフィードバックする、また、他の子どもに対してフィードバックする、さらに、その後の授業の展開を変更することに寄与することになる。つまり、授業の展開がより子どもたちに合わせたものとなるのである。だから、単に、一人の子どもに対して〇をつけておしまい！という手法ではないのである。教師の引いた路線から、子どもから得た情報に基づいた授業展開をするために、〇つけ法が存在するのである。言い換えると、臨機応変さが〇つけ法の真髄なのだ。そんな授業を目指したい。

##### (2) 〇つけ法は、なぜ問題解決型授業を促進するのか

従来あるいくつかの問題解決型授業の考え方に対してQ&Aの形式で答えていきたい。そこで

Q1. 〇つけ法と問題解決型授業と関係ないのではないか。どういう意味で関係あるのか。

A1. 〇つけ法は、自力解決の場で行われる場の保障である。

問題解決型授業で大事なことは自力解決の場があるかどうかである。この場の設定があれば、問題解決型授業と言えよう。そこで、説明型授業と問題解決型授業との比較が問題となる。現在、多くの算数・数学の授業が説明型授業となっている。そこには、「授業とは学習内容の伝達である。」という教師の思い込みがある。志水は、「学習とは、子どもの問いの発生に基づいて問題解決し、知識を構成していくことである。そして、授業とは、その問題解決の場の保障に他ならない。」と考える。

説明型授業では、教師の一方的な説明であるから子どもの自力解決の場がない。そうすると、自力解決そのものがないのであるから、自力解決の〇つけ法は必要でなくなる。〇つけ法をするということは子どもの自力解決を前提としている。もちろん、説明型であっても、適用題においての〇つけ法は存在する。

Q 2. 別に机間指導しなくても問題解決型授業ができるのではないか。

A 2. 子どもが自力解決しているとき机間指導しない授業は、子どもの考えを粗末にしている授業である。

机間指導をしない問題解決型授業について意見を述べる。

上の質問は、子どもの自力解決では子ども自ら解決するのが趣旨であるから、教師は手だてをうってはいけないという立場だと考えられる。または、手だてをうつ必要はないのではないかという立場だと考えられる。だから、教師は何も支援・指導しない。座席表を用いてその後の練り上げの授業の部分においての資料集めをしている授業である。あるいは、座席表に評価としてA、B、Cをつけている形の形態である。

これらの立場は、教師の役割放棄だと言ってよい。「できていない子ども」を「できる」ようにするのが教師の役目ではないのか。それを放棄しているのである。例えば、体育の跳び箱で考えてみよう。子どもが自ら飛ぶことが大事だといって、教師はただ見守るだけでいいのであろうか。その結果、本当に多くの子どもが飛べるのか？あり得ないことである。算数・数学の問題解決でも同じことである。子どもの中には解決できていない子どもがいるのである。子どもにとっては初めての問題である。それがすいすいと解けるわけがない。だから、それに対して、適切なアドバイスが必要なのである。

上の立場の教師に対して、文部科学省の指導書（1999）ではどう言っているか。

文部科学省の算数指導書解説から引用しよう。

「オ 評価のあり方を見直す必要がある。

算数の授業に当たっても教師は児童と共に学び考え、児童の問題解決を助けていくという姿勢が大切であると言われている。」

この指摘をきちんと踏まえてほしいものである。

Q 3. 〇つけ法には机間指導方式と教卓方式がある。なぜ、志水式は机間指導方式を採用しているのか。それが、問題解決型授業とどう結びつくのか。

A 3. 机間指導方式は子どもの解決の「プロセス」と「結果」に対して行うのに対して、教卓方式は「結果」に対して行う。「プロセス」と「結果」に対する評価が問題解決型授業に適合する。

まず、机間指導方式に教卓方式について説明しよう。

机間指導方式というのは、教師が子どもの机の間に入り込んで一人ひとりの子どもに対応して〇つけをしながら指導する方式である。一方、教卓方式というのは、子どもが解答を教師のいる教卓まで持ってこさせて〇つけをする方式である。志水式の大きな特徴は、前者の机間指導方式である。教卓方式と机間指導方式の違いは下の図のようになる。

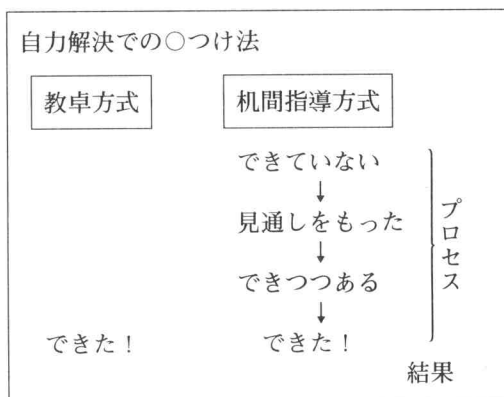
端的に言えば、志水式の机間指導方式は「プロセス」と「結果」に対する評価の方法である。つまり、子どもの解決の段階にそって自力解決を促進する「声かけ」をしようというのである。

教卓方式は「結果」のみを対象にしている方式である。教卓方式は「できた」子どもに対する方式で進めている。

図1

教卓方式の欠陥は、「できた」子どもは教師のところへノートを持っていけるが、「できない」子どもは持っていけないのである。つまり、本来、自力解決では「できてない」子どもに対して教師が支援すべき立場にあるのにもかかわらず、それが構造上できない仕組みになっているのである。

一方、机間指導方式は、問題解決の「プロセス」と「結果」をみるのであるから、自然と問題解決型授業にふさわしいことがわかる。



この保障を再度、プロセス主義について、文部科学省の算数指導書解説から引用しよう。

「学習の結果だけでなくその過程におけるよい点、工夫したところや努力したこと、さらに進歩の状況や可能性を受容的、肯定的に評価するなど評価の在り方に配慮する必要がある。また、児童の発想や仕方を肯定的に支持し、なるべくその方向で実現するように援助して、誤りや不十分な方法を生かす励ましのための評価を充実させ、児童自らの力でつまずきを乗り越えよりよいものを求めて意欲的に取り組むことができるようにすることが大切である。」

まさに、上の文言は〇つけ法の本質と一致している。

では、文部科学省と国立教育政策研究所を兼任されている吉川成夫教育課程調査官はどう見ているか。吉川 (2006.1.18) は、読売新聞で〇つけ法の研修に関連して、「子どもの解答の正誤や、能力に応じて、やる気につながる的確な言葉をかけるには、瞬時の判断力や対応力が求められる。先生自身がこの方法を習熟する必要がある」と述べている。

つまり、「〇つけ法」については賛同してくれているのである。

吉川調査官は、以前刈谷市立日高小学校の研究発表会において志水が示範授業したときに、実際の〇つけ法を参観されているのである。もちろん、日高小学校の先生方の授業も参観されて上のような意見を述べているのである。

Q 4. これまでにも机間指導はしていたと思うが、「〇つけ法」とどう違うのか

A 4. 志水式の「〇つけ法」は教師にとっても子どもにとってもきびしい。

志水の理想とする「〇つけ法」は、40人の子どもが全員自力解決できることである。完全習得学習をねらっているのである。現場にいた教師ならば、100%の子どもができるようになるかと



言われると、自信がなくなる。そう多くはない。いや、ほとんどないのである。教科書の問題であつても「40人の子ども全員」は無茶な目標である。

だから、多くの教師は80%主義になってしまうのである。現在、長野県から内地留学生として1年間愛知教育大学の志水研究室に派遣されている中学校教師の柳沢も「あと5人が達成できないでいるのです」と告白している。20年選手のベテラン教師の告白である。

そこで、「○つけ法」がこれを打開するきっかけとなるのである。

教師は子どもに問題解決のプロセスと結果に○つけをしようとする。すると、全員に○つけをしたくなるものである。できない子どもがいると、直面せざるをえなくなる。ここがとてもきびしいことなのだ。そのとき、初めて苦しいながらも支援の声かけをしようとするのである。

子どもの立場から言えば、なんとか○をもらいたい。だから頑張るのである。後の補習でもらうのではない。みんなと同じ問題を解決している場で○をもらいたいのである。だから、頑張るのである。教師と子どもとのエネルギーのぶつかり合いがそこにある。だからこそ、問題が解けたとき、嬉しい顔となるのである。

しかし、ぶつかりあつても適切なヒントの声かけがでなくて、結局できないこともある。このときは、教師は反省させられる。また、教師の挫折感はある。それでも、子どもは教師が「ぼくにかかわってくれた」という事実は忘れないものである。

ここで○つけ法を取り入れた岐阜県坂祝小学校の研究紀要から引用しよう。

「(学力向上) フロンティア校に指定を受ける前までは、ひとり学びの時間に全員のノートに○をつけるという発想はなかった。子どもの発想傾向をつかんでなんとなく回る、途中支援の必要な子にはりついてしまうという状況が多くみられた。現在のような○つけ法を取り入れた結果、ひとり学びでの教師の動きは真剣勝負になった。なんとなくという時間はなくなった。」

このように、教師の真剣さを引き出すのが○つけ法なのだ。

**Q 5. 自力解決の時間に全員の子どもの自力解決できなくても、後の話し合いのところでわかれば子どもは満足するのではないか。**

よく似た質問：練り上げのとき、できないXの考えとできたYの考えとの比較で授業を進めたので、机間指導で○つけ法をする必要はないのでは。

**A 5. 確かに後で満足することもあるだろう。しかし、どの子どももできればみんなと同時に解決したいのである。**

このことについて千葉県のS氏のメールを紹介しよう。昨年(2005)の11月に茨城県の水戸市で算数の全国大会があつた。志水は師範授業をした。

志水が1時間目に授業をして、その後、同じ学級を使って別の教師(A先生)が別の題材で授業をした。S氏は、偶然にも2つの授業を参観された。つまり、教師による違いを発見したのであつた。

「是非一度この目で志水先生の授業を参観したいと願っていたのです。水戸に出かけて、その夢がやっと叶いました。百聞は一見にしかず！志水先生の〇つけ法（ヒント包含法による問題把握場面でのものと自力解決におけるものの両方です!!）と復唱法の実際を見せて頂き、その迫力に圧倒されました。限られた時間内で「全員ができる」ことを目指し、そして達成されました。机間指導に関して言えば、A先生もまわっていたけれど、できた子のどの考えを発表させようかという意図が強かったです。後ろのドアの近くの子は、どうして良いかわからず、全く鉛筆が動かかなかったのです。A先生が近づいてきたとき、何か言ってもらえそうと期待した様子でした。でも、隣の子の考えを見て、立ち去ってしまいました。がっかりしたのがわかりました。自分も解きたいのですよね。分かりたいのですよね。最後に又A先生はまわって来たのですが、「この図形からやっごらん。」と行って、その子が動き出すかも確認せず、行ってしまいました。その子は、どうやればよいかわからないのですから鉛筆は動きません。そして、練り合いの場では、プリントを裏返したまま。その姿を見て、自分が考え違いをしていたことに気づかされました。

今までの私の考えは……自力解決ができなくても、そこで悩んでいたのだから、練り合いの場面では、分かりたいという思いが強まっている。そこで、友達の発言を聞き、「そうか、そうすればよかったんだ」と分かることができる。だから、自力解決に時間をかけるより、ある程度の時間をとったら、練り合いの場面に進んだ方がいいというものでした。

でも、志水先生の授業で、自力解決が全員できた後での練り合いの場面を見せてもらいました。そこで子どもたちが見せた集中力。どの子も、友達の発言を分かろうとして、熱心に聞いていました。子どもたちによる復唱もできていたし、「共に学ぶ子どもの姿」そのものでした。子どもって、自分もできたというときこそ友達の考えも聞こうとするんですね。教職生活20年を過ぎたというのに、初めて真の姿が見えました。次の時間のそれと比べたとき、まるで別のクラス。2時間続きで算数だったということを考慮したとしても。明日からの授業で、根本的に考え直し、実践していきます。

〇つけ法で、志水先生は、忙しく机間指導し、温かい言葉をかけていきました。メモしたその言葉を再度読み直しながらその時の様子を思い出してみました。特に感心したのは、途中まで図を書きながら迷っていた子に「どこでとまってる？できと～るじゃん。あってるじゃん。」と声をかけられました。その子は、うれしそうにし、その後活動を再開しました。「アイデアはあってたんだ。ちょっとおいしいんだ。」「すごいなあ、あってるよ。別の考えでやっごらん」そういわれたときの嬉しそうな顔。できない子に対し「上は何人？下は？これで式が書けるか？」「まず数えようか。そうや、まず答え書こう。それから式書こう」できるという見通しをその子が持てるまで見てやって、見通しが立つともう次の子へ。「〇つけ法は、けっこうしんどいんです」とおっしゃっていましたが、この目で見て納得。

とにかく、すばらしくて嬉しい授業でした。自評で先生がお話しされたことが、さらによいお話で、心にしみこむようでした。愛知教育大学での志水先生の公開講座で映像とお話、演習を通して学んだことが、つながった感じがしました。「記述言語は〇つけ法で、音声言語は復唱法

で」というお話に「そうだったんだ」とわかりました。どちらも授業に取り入れてきたつもりでしたが、復唱法はほんとに授業が楽しくなり、子どもたちと一緒に創り上げていく喜びが味わえるので、力を入れてきました。でも、○つけ法については、中途半端なものでした。その価値に実は気づいていなかったのです。それが今回わかりました。

2時間続きで参観できたことで、さらにいろいろなことが見え、自分の実践を振り返ることができました。感謝、感謝です。自分の学級でもああいう子どもの姿が見られるように取り組んでいきます。

1日たっても「あれもこれも誰かに伝えたい」という気持ちでいます。整わない文章ですみません。」

偶然にも2つの授業を参観されて、○つけ法をした授業とそうでない授業との格差をS氏は感じられた。水戸の授業で言えば、A先生の授業では、ある子どもはノートを机の中に隠してしまったのである。自力解決できていないことの落胆の大きさを教師は知るべきである。特に、その後の練り合いで正しい方法の理解をやればよいというのは安易な考えである。確かに、私の示範授業でもあと2人が残ってしまったという授業もある。しかし、初めから2人が残っているのだという考えでは授業をしていない。努力に努力を重ねた結果として、残ってしまったというのが本当のところである。○つけ法には、粘り強い心が必要なのだ。

**Q 6.** ○をつけたら、教師の方向性だけで子どもは問題解決してしまうのではないか。これでは、子どもは教師の路線にのっているだけではないか。

**A 6.** ○つけ法では声かけが大事である。その際に、子ども一人ひとりの解決に応じた声かけをしようというのが、志水式の特徴である。教師の方向性だけに限定はしていない。

上のプロセスと結果に対して声かけをすることからこのことは予想できるだろう。子どもの解決は多様である。それに対して声かけが必要なのである。例えば、解決の見通しを持っている場合と持っていない場合とでは声かけが異なってくる。見通しを持っている場合は、その見通しが正しいかどうかの判定が必要となる。そして、その後、正しく見通しにそって解決しているかを見ることになる。

見通しを持っていない子どもには、どうしようもない状態にある。その子どもには、解決の見通しを唆す、もっと言えば指示することから始まる。2分間もじっと考えているかに見えて鉛筆が動きださない子どもには見通しを指示すべきなのだ。

よくある問題解決型の授業で、子どもたちの多くが見通しがいまいのまま自力解決に突入すめることがある。これでは、45分間という限られた時間で全員の子どもの自力解決までたどりつくことは不可能に近い。

上の質問で教師の方向性の強制ということについて述べよう。教師の方向性というのは見通し

の部分の一つの方向性だけを指しているように考えられていることである。これは誤解である。志水式は、方法の見通しで多様な場合はそれを認める立場である。だから、教師の押しつけではないのである。あくまでも子どもの考えありきである。例えば、平行四辺形の面積をもとめろるためには、等積変形はいくつもある。これらについては認めて支援する立場である。

ただし、無駄な努力はさせない。例えば、平行四辺形の面積をわざわざ1 cmのますめを数えさせるような1からのスタートはさせない。三角形に変形するのか、長方形に変形するのか、前時までの学習を生かした見通しにする。

**Q 7.** 15人の○つけ法なら可能かもしれないが、40人もなると現実には時間がかかりすぎてできない。このときはどうするのか。

**A 7.** 15人を対象とする○つけ法、40人を対象とする○つけ法をすればよい。○つけ法の方法が変化するだけである。

確かに40人相手となると大変なのはわかる。志水の授業では最後までやりきっているところまで保障をするようにはしている。この事実もある。そうは言っても、少人数指導ならば可能であるが、40人にもなると自力解決の最後までとなると、なかなかできないのは事実である。

そこで、40人に対してする○つけ法はどこにあるか。それは、教材のねらいに迫る部分にしばった○つけ法である。これをピンポイントの○つけ法という。例えば、L字型の面積の問題で言えば、直線をひいて長方形と長方形に分割する線に注目することである。子どもが見通しを実行するときに行う初めの着手した行動に対して○つけ法をすることである。

**Q 8.** ○つけ法をすると、教師から評価を下しているのので自己評価能力が育たなくなるのではないか。

**A 8.** 子どもは毎時間算数における新しい内容を学習する。だから新しい学習のときには教師がすべきである。

この質問については、そもそも算数・数学の学習とは何かという基本的なことを議論しなくてはならなくなる。

志水を目指す子ども像は、自ら解決過程を振り返ることのできる子どもである。だから自己評価能力の育成については賛成である。

だけど、算数・数学の学習というのは、子どもにとっては毎回、新しい内容の連続であり、しかも、気付きを要求している問題が多いのである。例えば、昨日、三角形の面積の問題を学習したと思ったら今日は平行四辺形の面積の問題と変わっている。明日は、ひし形なのだ。毎回、新しい内容だというときに、自己評価能力を言うことがおかしいのである。跳び箱をやっと飛べた。それもたまたま飛べた。では、あなたの飛び方はよかったかどうかを振り返ってみようといっ

たって、振り返る視点はあるのかといたい。まずは、教師が机間指導で、「そうだよその解き方でいいんだよ」と言われてみて、この解き方のよさがわかるのである。しかも、1回ぐらい問題が解けても普通は自信がないものだ。特に、低位の子どもにとってはなかなか自信がもてない。そんな状況で自己評価能力ということが飛躍しすぎている。

やはり、子どもの解決を教師がよいと断言してこそ自信をもつのである。それから、数時間して、自己評価の観点をもつようになる。むしろ〇つけ法は、教師からの断言になるから自信を早くもつことになるので、振り返りも進むのである。

〇つけ法をしないとどうなるか。練り上げのときに発表する子どもが増えているか。子どもは自分の考えが合っているかどうか不安だから、発表したがらない。この事実が、自己評価できていないことを示している。

もちろん、いつもいつも断言ばかりしていてもいけない。ある教材の指導の数時間後の机間指導では、「それでよいのか確かめてみよう」と振り返りを促すような声かけをすることが必要である。

#### Q9. 〇つけ法で大変なことは何か

A9. 〇つけ法で大変なことは、声かけ、得られた情報の記憶、〇つけ法の後の授業の展開に活用・修正である。

〇つけ法のポイントは、スピード、正確さ、声かけ、実態把握の記憶、判断、練り上げへの活用などがある。ここでは、特に3つについて述べる。

〇つけ法で机間指導がなかなかできないのは、第1に「声かけ」である。「声かけ」の大きさがまずは小さい。元気がないのである。もっとはつらつとした声をかけてやりたい。中学校の運動部の部活の声だと思えば気合が入る。文部科学省は言葉の力を最近提唱しているが、教師による声の力は確かにある。子どもの頭と心に響く声でありたい。つぎに、声かけの出力の問題がある。「いいね」「やったね」「合格」などの認知・称賛の声かけしかできない人がいる。それも大切であるが、「この直線を引いたところがいいね」、「なるほど、2つの式になるんだ」というような算数・数学の数理に関する言葉が子どものノートを見て瞬間的にでてくるようになりたい。ここでは、瞬時にノートから数理の価値を見いだす判断力が求められるのである。言い換えると、価値認知の力が必要なのである。

第2に、子どもからの情報の記憶である。

ノートに書かれた40人の解決過程を記憶することである。それらはどの情報も価値のあるものである。それらをまず見ることである。そうすると、教師の頭は容量オーバーでパニックとなる。志水でも机間指導した後は、40人の情報が頭の中をかけめぐっている。この後、すぐに練り上げの話し合いにとでも行ける状況ではなくなるのである。少し待ってくれ、先生にも考えさせてく

れということだ。40人に○つけをするといやがおうでも情報は目に飛び込んでくるのである。

志水は、まずこれを体験せよと言っている。その上で、練り上げで取り扱いたい情報を選択すべきである。40人いれば40人の学びはある。その情報を机間指導のときに見ないというのでは、話にならない。練り上げに必要な考え方のみだけを探す教師が多くいるが、この時点で多くの子どもを捨てているのである。

第3に、机間指導で得られた情報をもとに次の授業の展開が修正されることである。この臨機応変さが必要である。

## 5. 終わりに

志水理論である○つけ法が問題解決型授業を促進することを主に述べてきた。

説明型から問題解決型へと転換するのは教師にとって容易なことではない。

説明型の授業をする人は、授業は知識の伝達だと考えているので、そもそも自力解決する必要がない。だから、これらの人にとっては、自力解決とは何か、どこを自力解決させるのか、方法の見通しはどこか、などについて未知の世界である。だから、困難なのである。

しかし、○つけ法というのは、○をもらうと子どもは喜ぶ。この喜びの姿を教師も見たいのである。だから、問題解決型授業の入り口として○つけ法が存在する。しかし、○つけ法をやっていくと、どこを○つけするのか、どんな声かけをするのか、○つけしたことから得られた情報をそのあとの練り上げでどう生かすということになると、未知の世界が存在する。つまり、○つけ法の奥深さを感じるようになるのである。このことは○つけ法を実践した者でしかわからない感覚である。

それらは、知恵が生まれる瞬間でもある。つまり、教師自身が岐路に立たされ知恵を出さなければならぬ瞬間である。このようなリアルタイムの創出知こそが生きる上で大切であると、生命科学の権威である清水博（1990、文献⑦）は言っている。また、脳科学者の茂木健一郎（2005、文献⑧）も同様のことを述べている。

だから、そのような場で教師は逃げてはならない。苦しいけれど知恵を出していくことで教師は授業力がアップしていくのである。○つけ法は子どものためでもあるが実は教師自身のためでもあるのだ。だから、やり続けていきたいものである。

### 参考・引用文献

- ① 松本元（1996）、愛は脳を活性化する、岩波科学ライブラリー、p 6
- ② 茂木健一郎（2005）、脱線する脳、走り続ける脳、プレジデント、p 68
- ③ 志水 廣（2005）、算数科：意味付け復唱法の研究—教師の復唱力について—、数学教育論文発表会論文集、p p 469—474
- ④ 第85回全国算数・数学教育研究（愛知）大会（2003）、研究主題解説：学ぶ心をはぐくむ算数・数学教育の創造、大会要項、p 14

- ⑤ 文部省 (1999), 小学校学習状況解説 算数編, p 172
- ⑥ 清水博 (1990), 生命を捉えなおす, 中公新書
- ⑦ 茂木健一郎 (2005), 脳の中の人生, 中公新書ラクレ, p 131
- ⑧ 志水 廣 (2006), 学ぶ心を育てる志水理論, 楽しい算数の授業, p p 4 - 6