

電子黒板を使った授業における発問の 在り方に関する考察

岸本 禎・毛利 猛*

(東かがわ市立誉水小学校) (学校教育)

769-2605 東かがわ市中筋425番地 東かがわ市立誉水小学校

*760-8522 高松市幸町1-1 香川大学教育学部

A Study of Designing Questions by using Interactive Whiteboard in Lessons

Tadashi Kishimoto and Takeshi Mouri*

Yomizu Elementary School, 425 nakasuji, higashi-kagawa 769-2605

*Faculty of Education, Kagawa University, 1-1 Saiwai-cho, Takamatsu 760-8522

要 旨 近年、学校教育の情報化が推進されるなか、教師がいかにICT機器を活用し、子どもたちの学力を向上させるかが問われている。そのなかでも電子黒板の活用は、英国をはじめ諸外国において学力向上に有効であると報告され、今後わが国においても普及してくることは間違いない。そこで本研究は、黒板と電子黒板を併用した授業における新たな発問の在り方を明らかにする。

キーワード 電子黒板 発問 ICT 教育的タクト

1 はじめに

わが国の学校における授業の基本スタイルは、1872年の「学制」発布後、外国の授業方式を導入し、それをなぞりつつも、たえずやり方を工夫していくことで確立したものである。その特徴の一つは、「問答」(発問)によって授業を進めるというやり方である。近代学校が成立する前の「読み・書き・算(そろばん)」を各々で行い、分からないところを先生に質問するというやり方から、先生が問い、生徒が答えるという、それまでとは逆のやり方がとられる

ようになった。そして、もう一つの特徴は、黒板を使うようになったことである。学級の生徒全員が見ることのできる大きな黒板に、教師がチョークで板書する。これも、それまでの寺小屋等における墨と硯による学習からの大きな変革であった。ここで、「問答」(発問)による授業にしても、黒板を使用する授業にしても、一斉授業という形態に適合的な授業のやり方であったことは言うまでもない。この発問によって進める授業、黒板を使用する授業という基本スタイルは、明治時代から今日に至るまで、あまり変わっていない。わが国の教師にとって、

十分な教材研究と生徒理解に基づいて、どういう「発問」を用意し、「板書計画」を立てるかが、最も大事な授業の準備となり、授業展開の技術となっていたのである。

2006年1月、「高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部（IT戦略本部）」¹⁾から「IT新改革戦略」が出された。それにともない、教育界にもICT機器の導入の流れが加速されてきた。とくに電子黒板の導入は、わが国の教師の授業展開の技術、とりわけ従来の黒板と電子黒板との併用（使い分け）を含む板書計画の在り方、および発問の在り方に大きな変化をもたらすことになると考えられる。本研究は、まず、「発問」という授業展開の技術について、次に、電子黒板活用の可能性と注意点について述べた後、最後に、黒板と電子黒板を併用して行う授業における新たな発問の在り方について考察するものである。

2 授業と発問

明治政府が招聘した外国人によって伝えられた教授法としての「問答」は、その後、子どもの思考に働きかける授業展開の技術「発問」として、わが国独自の発展を遂げていくことになる。

「発問」とは何か、という定義づけをめぐっては、斎藤喜博のように、授業のなかで子どもの思考に働きかける教師の発言のすべてを発問とする者もいれば、これと説明や指示、あるいは助言とを区別する者もいる。しかし、こうした広義・狭義の捉え方の違いにもかかわらず、授業のなかでの教師の問いかけによって「子どもが思考を働かせること」「教師の教えと子どもの学びがかみあうこと」ことを重視している点は変わらない。

いずれにせよ、わが国の教師は、授業の展開において「発問」を最も重要な教授技術の一つと考えてきた。吉本均は、「（授業で）子どもたちを活かすのも、殺すのも、まさに、発問なのである」²⁾と述べている。筆者もこれまで12年間学校現場で授業を行い、発問の重要性を実感

してきた一人である。授業が上手くいくかどうかは、教師がどのように発問をするかによって左右されるのである。

だとすれば、授業に臨む教師の準備としては、いくら教材研究をし、綿密な板書計画を立てていたとしても、まだ足りない。授業の目標に即して思考を深めるために、予め中心発問を準備（精選）し、教師の問いかけに対する子どもたちの応答を予想しておくことが大切である。こうした発問の準備と予想を「発問計画」と呼べば、わが国の教師は、十分な教材研究と生徒の実態把握に基づいて、しっかりとした「板書計画」と「発問計画」を立てることをもって授業の準備としてきたのである。

ただし、授業というものは、あくまでも目標に沿い計画的になされるものでありながら、同時に、豊かに展開する「呼応のドラマ」でもある。そして、このようなドラマを生起させるのも教師の発問なのである。教師の授業展開の技術としての発問は、一方で、子どもの応答を予想しつつ準備・計画されなければならないが、他方で、豊かに展開する「呼応のドラマ」を生起させるものとしての「教師のタクト」（教師の敏感と機才）にゆだねられることになる。

3 授業と電子黒板

（1）電子黒板の登場

黒板は、「学制」発布以来、140年近くたった現在も、授業において当時と同じように使われ続けている。その理由は、黒板が誰でも使えて簡単であると同時に、黒板を使うことで、「発問」によって進める一斉授業の教育効果を高めることができたからである。

ところが、近年、教育の情報化の進展とともに、教育界にICT機器の導入が加速してきた。とくに、電子黒板の導入は、従来の黒板にいつきにとって代わるものではなく、あくまでも併用が予想されるとはいえ、わが国の授業の在り方、教師の授業展開の技術に少なからぬ影響を与えることは間違いない。電子黒板を使って行う授業では、その多様な機能を教師がどのよう

に活用し、子どもたちにどのような言葉を投げかけるかで、教育効果が大きく左右されるように思われる。

電子黒板は、パソコンの画面をプロジェクターに投影し、付属のペンまたは指を使って、ボード上で操作を行うことのできる装置である。思い描いた内容や考え、情報等を電子的に変換することも可能なボードであり、コピーの取れるものから大画面薄型テレビまで幅広い機器を含む言葉である。日本では、e-黒板・電子情報ボード・電子黒板という名前で呼ばれている。この電子黒板が、近年、わが国の学校現場にも導入され始めている。筆者の地籍校がある東かがわ市でも、平成22年度から、各校に1台電子黒板が導入された。機種は、英国・プロメシアン社製のアクティブボードである。このボードは、電磁誘導方式という方式を採用しており、チョークを使つての板書と変わらない操作と感覚で書くことができる。

(2) 電子黒板の機能

電子黒板を使って何ができるのか。電子黒板には、メーカーや機種によって若干の違いはあるものの、おおよそ次のような機能がある。

① 書き込み機能

付属のペンを使って（機種によっては、指で）、黒板と同じように画面に手書きができる。資料を簡単に取り込み、取り込まれた資料の上に、書き加えることも、それを消して

元に戻すこともできる。

② 拡大機能

画面の一部を拡大表示できる。資料や実物を、画面に大きく映せること自体が利点であるが、さらに、ある部分を意図的に拡大することで、見る者の視線をそこに焦点化することができる。

③ 保存・再生機能

画面を保存し、再生することができる。これにより学習の経過や結果を、必要に応じて振り返ったり、確かめたりしながら学習を進めることが手軽にできる。

④ 情報収集機能

コンピュータの画面をそのまま提示できるため、インターネットを使った情報収集を子どもの前で実演することができる。

⑤ 教材作成・提示機能

コンピュータ等の情報から教材ファイルを作成し、画面上に貼り付けておき、授業で簡単に提示することができる。また、一度作った教材を、再編集したり、再活用したり、また、教員の間で共有することもできる。

以上、主だった機能のみを挙げたが、アクティブボードの説明書のなかに書いてあるとおり、電子黒板には、「教師の想像力次第で」さまざまな活用が考えられる³⁾。実際の講習や模擬授業等を見ていると、その活用方法は多岐に及んでいる。

清水康敬は、黒板と比較したときの、電子黒

(表1)

	手書きができる	消しても元に戻る	注目点への視線の一致度	ランダムな提示	静止画像の提示	動画の提示	コンピュータの操作	画面の大きさ	事前準備
黒板	○	×	○	×	×	×		◎	◎
電子黒板（標準型）	○	○	○	○	○	○	○	○	△

(メリット順に、◎，○，△，×で示している。)

板のメリットとデメリットについて、以下のよう
にまとめている⁴⁾。

ただし、いくら電子黒板にさまざまな便利な
機能があり、使用のメリットがあるからといっ
て、従来の黒板に完全にとって代わるものでは
ない。アナログの黒板には、それなりのよさ
があり、電子黒板の導入によってこれを手放し
てはならない。以下の理由で、黒板と電子黒
板は、あくまでも併用することが望ましいと考
える。第1に、黒板を使う授業のスピードとテン
ポは、電子黒板を使う授業のそれよりもゆた
たりしており、子どもの生理には、意外と後
者よりも前者が合うのである。もちろん、教
える内容によってはスピーディーでハイテン
ポの方が、子どもの集中力を高める場合もあ
る。授業で扱う教材や子どもの様子に
応じて、二つのスピードとテンポを自覚的に
使い分けられることができれば、それが一番
よい。このことと関連して、第2に、電子黒
板を使う授業のなかで提示できる情報がしば
しば過多となり、消化不良を起しやす
い。授業＝「電子黒板を使ったプレゼン」に
なると、授業中に分かったつもりになっ
ても、後には何も残らないということにな
りかねない。第3に、電子黒板は、ある部
分をピックアップ的に提示・説明する機器
として優れており、その画面に映されるも
のは、基本的に流れて消えるものである。そ
れに対して、黒板には、消さずに残しておく
ものが書かれている。たとえば、その日の
授業の目当てや流れ、皆で確認したい大切
なことなどである。ある部分のピックアップ
的な提示・説明が強い印象を与えるもので
あればあるほど、これを授業全体の流れや
大枠のなかに位置づけることが大切になる。
黒板と電子黒板を併用すれば、授業のなか
での部分と全体との行き来、関係把握が容
易になるのである。

(3) 電子黒板活用の可能性

昨年度、筆者の地籍校は、香川県小学校
教育研究会家庭部会の研究指定校となり、
平成22年11月5日(金)に研究発表会を行
った。ここで

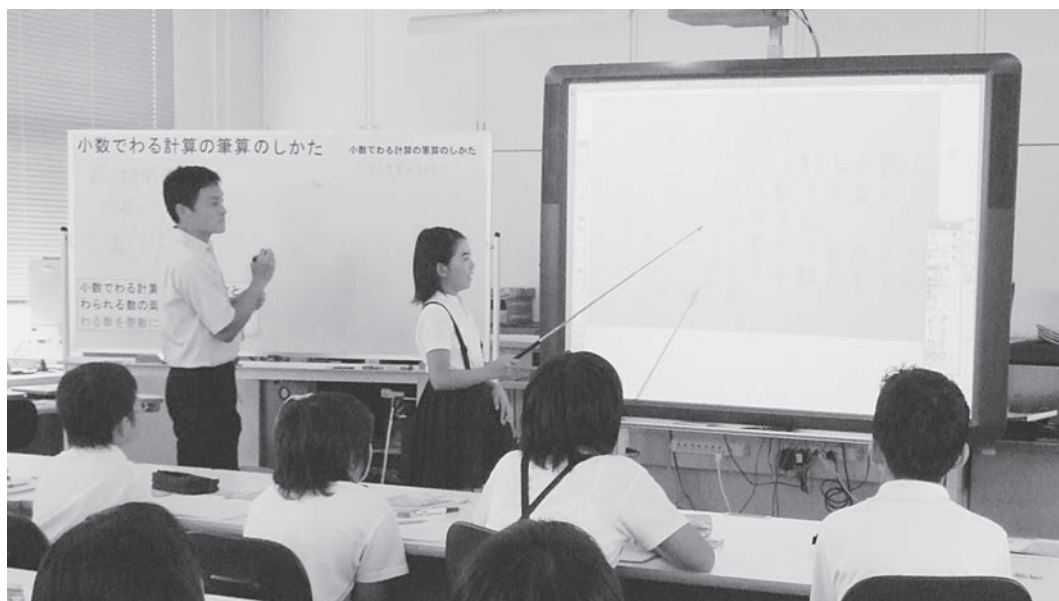
は、研究発表会の日に提案した筆者の電
子黒板を使った家庭科の授業、および電
子黒板を使った普段の授業をもとに、電
子黒板の活用方法について考察する。

実際の授業においては、電子黒板のみを
使うのではなく、黒板と電子黒板とを併
用している。先に述べたように、その日
の全体の学習の流れを黒板で示し、学
習活動のなかの補助的・ピックアップ
的な場面で電子黒板を使うのである。
電子黒板は、次々と画面が展開する
即時性や、前の学習活動に戻る可逆性
を備えてはいるが、その都度映され
る画面の印象が強いほど、子ども
たちにとって、本時のねらいは何
であったか、どのような学習の流
れであったかが分りにくくな
ることがあった。そのために、学
習のめあてや方向性を、つねに
子どもたちの目に触れるように
示しておく必要があった。黒
板には、学習のねらいや流れ
などの大枠を示しておく、部
分的に深めたい場面や取り
上げたい活動を電子黒板で行
う、そして最後に、また黒
板を使って学習のまとめを行
うといった使い分けをする
必要がある。

では、この黒板と電子黒板の併用という
授業スタイルのなかで、いかに電
子黒板を有効活用できるのか、が問
われる。一つは、補助的・ピ
ックアップな場面で、教師が
資料や作品などの教材を、効
率的、印象的に提示・説明
するために活用することであ
らう。資料や作品を画面に
大きく写し、しかもその画
面を加工することができる
電子黒板は、それほど準備
に手間をかけることなく、
教師が子どもたちに理解
しづらい事柄を効率よく
理解させることができる。

もう一つは、授業のなかで子ども
たちが「自分の考えを伝える」「友
だちと考えを交流させる」た
めのメディアとして、電子
黒板を活用することである。
仲間の考えや作品例は、ス
ペースを気にすることなく、
数多く取り込んでおくこと
ができる。ある子どものノ
ートを映して考えを発表
させたり、ポイントを書き
込んだり等、伝えるバリエ
ーションは比較にならない
ほど広がる。写真1は、5
年生算数「小数の割り算」
の時間に、筆算の仕方を
確認するために、

(写真1)



子どものノートをデジタルカメラで写し、それを電子黒板上で映して発表させたものである。子どもたちは、友だちの考えを実際のノートが映った画面を見ながら聞くことで、興味・関心を高めるとともに、教師が画面にポイントを書き込むことで、さらに理解度が深まり豊かな交流に発展した。

「友だちと考えを交流させる」ために電子黒板を活用した実践例として、筆者の5年生家庭科「こうするとすずしいよ」の授業を紹介したい。よく似た意見をつないで学習グループを編成し、このグループごとにパネルを作らせて発表させた。他のグループのパネルとの異同に気をつけて、自分たちのグループのパネルを加工していく。自分たちのパネルが授業の前半と後半でどう変化したか、グループ内でも、グループ間でも活発に話し合うことができた。

以上、電子黒板活用の可能性について述べたが、「教師の想像力次第で」、さらに活用の幅は広がっていくであろう。今後、各教科のさまざまな活用事例が明らかになってくると思われる。

(4) 電子黒板活用の際の注意点

こうした電子黒板活用の可能性は、ある側面から見れば長所となる可能性であっても、別の面から考えると短所となる可能性でもある。つまり、電子黒板を使って行う授業には、落とし穴もある。以下に、電子黒板活用の際の注意点を二つだけ述べる。

まず1つ目は、「子どもの思考のスピードやテンポにそぐわない活用」である。電子黒板を使用すると、さまざま素材や機能をたくさん使って、子どもたちに多くの事柄を効率よく理解させることができる。それは、ある意味、教師にとって大変小気味よいスピードとテンポであるといえよう。時間もかなり短縮・節約できる。ただし、ここに大きな落とし穴がある。デジタルの素材を矢継ぎ早に与えられると、子どもは物事を深く考えようとしなくなるのである。情報過多のなかでは、人間は却ってものを考えようとしなくなる。したがって、授業のなかで思考を深めるためには、もう一つのスピードとテンポが求められる。間合いをなくして、スピーディ・ハイテンポになるのではなく、できるだけ意図的に間合いを置く方向である。ゆったりした時間のなかで、じっくりと考える

場面を確保してやる必要がある。ひとときの沈黙が必要な時もある。この相反する「スピード・テンポ」をうまく調和させないと、授業で学んだことは、決して子どもたちの身に沁み込むことはない。

2つ目は、「教師のタクトを駆使した授業の衰退」である。平成23年度に発売される「デジタル教材」とそれに伴って出版される「指導書」で、電子黒板は、「デジタル教材」活用のための便利な機器として、ますます多くの教師に受け入れられていくだろう。実際に「デジタル教材」を使うと、授業の導入から視覚に訴え、ゲーム感覚で楽しく問題に取り組める仕掛けがふんだんに仕組まれ、とても便利である。指導書には、発問例やワークシートの作成例など、授業の流れを構想するために必要なものや、授業の準備物がパッケージとして用意されているので、今日の多忙を極める教師にとっては、とてもありがたいことである。ただし、ここに落とし穴がある。授業＝「デジタル教材を使うこと」になり、電子黒板＝「デジタル教材・指導書を活用するための道具」となり、教師＝「その道具を操作する人」になるとき、わが国の教師が得意とした、タクトを駆使した授業、「呼応のドラマ」としての授業は、確実に衰退していくだろう。これからの若い教師が、電子黒板という便利な道具を操作することで授業が成立すると思い込み、タクトフルな授業者として成長する努力を怠るならば、彼らはいくら年数を重ねても「技術的実践」しか行えないことになる。そのとき彼らは、斉藤喜博のように「教師として、『授業者』であることを、この上もなく誇りに思います⁵⁾」とすることができるだろうか。

4 電子黒板を使った授業における発問

最後に、これまでの考察を踏まえて、電子黒板を使った授業における発問の在り方について考えてみたい。

結論から言えば、一方で、子どもの応答を予想しつつ中心発問を準備・計画すること、およ

び綿密な板書計画を立てて授業に臨むことが、これまで以上に大切になると思われる。というのは、電子黒板は、ある部分をピックアップ的に取り上げて印象づけたり、子どもの多様な意見や考え方を紹介したりすることで、拡散思考を促進することに優れた機器だからである。しっかりとした発問計画と板書計画をもたない授業（いわば「骨太の構造」をもたない授業）では、子どもたちの思考は散漫となり、授業の主題やねらい、基本的な流れから逸れていってしまうのである。

それだけに、他方で、つねに子どもたちの思考を授業の主題のほうに引き寄せ、子どもたちに授業の大枠を想起させるような、教師の「逸らさない発問（問いかけ）」が大事になってくる。具体的には、「その考えは、授業のねらいと関係があるか?」、「今の意見は、確かによい考えだが、テーマと合っているか?」等、授業の主題や大枠に立ち返らせる問いかけである。どこまで拡散させて、どこから収束させるか、その時の教室の状態を把握しての発言のタイミングに、教育的タクトがこれまで以上に要求される。予め準備・計画しておくべき中心発問とともに、拡散から収束への思考の転換点でタイミングよく発せられる教師の問いかけが重要になるのである。

「骨太の構造」とともに、高度の教育的タクトが要求される。その点は、従来の授業も何ら変わらないのかもしれない。しかし、これまで以上に、板書計画、中心発問を用意すること、タクトを駆使することの重要性が高まると考える。新しいデジタル機器を導入することで、授業の準備も教育的タクトもいらなくなるのではない。むしろその逆である。これまで以上に、オーソドックスの重要性が増すのである。高度のタクトが要求される「発問（問いかけ）」の例をもう少しあげてみよう。

これまでの授業は、黒板と教師と子どもたちとの間で行われてきた。子どもたちは、教師の発問や指示、説明を聞き、黒板を見ながら、ノートに書いていた。それが、今までのスタイルであった。図で示すと（図1）のような関係

である。ところが、電子黒板と黒板の併用によって、教室の構図は、(図2)のようになる。2つの図を見比べてみると明らかに違うのは、子どもたちの視点が、教師・黒板から教師・黒板・電子黒板の3本になることである。それに伴い、黒板と電子黒板をつなぐ矢印が必要になることが分かる。授業の中でこの矢印を作り出すのが、教師の「繋げる発問(問いかけ)」である。これも高度のタクトを必要とする発問である。多くの場合、黒板には授業のねらいや大枠(流れ)が書いてあり、電子黒板にはある部分の印象深い説明が提示してある。そして、黒板はあまり消されることなく、電子黒板の画面は次々と入れ替わる。だから、黒板と電子黒板を「繋げる発問(問いかけ)」は、実はたいてい、「部分」と「全体」を「繋げる発問(問いかけ)」、「部分」を「全体」のなかに位置づける発問(問いかけ)である。そして、まさにこのような問いかけによって、効果的に「部分」を「全体」のなかに位置づけてやることができるかどうか、タクトフルな教師とそうでない教師との差なのである。

具体的な実践例をあげよう。例えば、その日の学習目標が「小数の割り算の筆算の仕方が分かる」とすると、つねにその目標を意識させるような発問を仕組んでおく。電子黒板上で割

り算の仕方を交流した後、学習目標を指差し、「筆算のコツは分かりましたか?」と問いかけ、コツを全員で確認して黒板に書き(貼り)、ノートに写させる。「繋げる発問(問いかけ)」で、黒板と電子黒板を行き来させながら、今やっていることを確認させ、書くことで定着させる、という連動を仕組んでいくのである。

ところで、「繋げる発問(問いかけ)」で繋がなければならないのは、電子黒板と黒板だけではない。教師は空間的に黒板と電子黒板を繋ぐだけではなく、時系列で電子黒板A(例えば授業開始5分後の電子黒板)と電子黒板B(例えば授業終了5分前の電子黒板)とを繋がないといけない(図3)。以前に示した画面を、後でもう一度子どもたちに提示し、現在の画面と過去の画面を往来させながら、学習したことを振り返ったり、確認したりできるのは、電子黒板の利点である。この利点を生かすのも、教師の「繋げる発問(問いかけ)」である。

さらにもう一つ、高度なタクトを要求する「繋げる発問(問いかけ)」がある。それは、電子黒板を使った授業において、イメージと概念(言語)を繋げるための問いかけである。電子黒板は、黒板以上に視覚・聴覚に訴える情報を子どもたちに与えることができる。静止画であれ、動画であれ、その映像のイメージは強烈

図1 黒板・教師・子どもたちとの関係

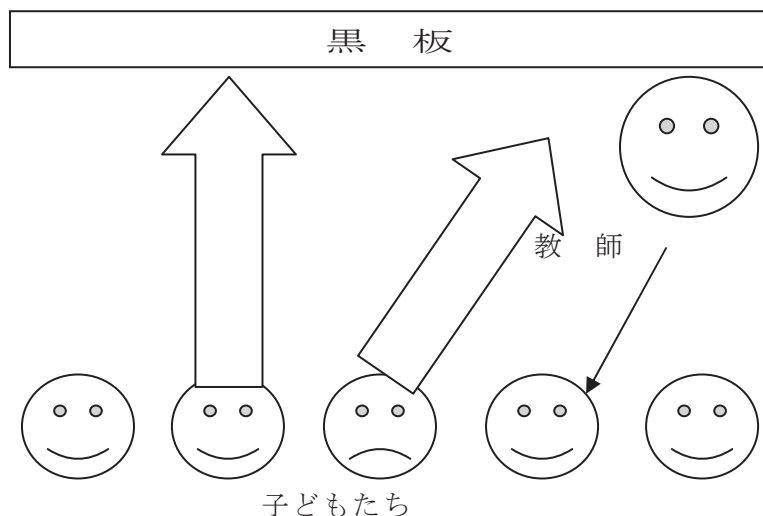


図2 黒板・電子黒板・教師・子どもたちとの関係（空間的）

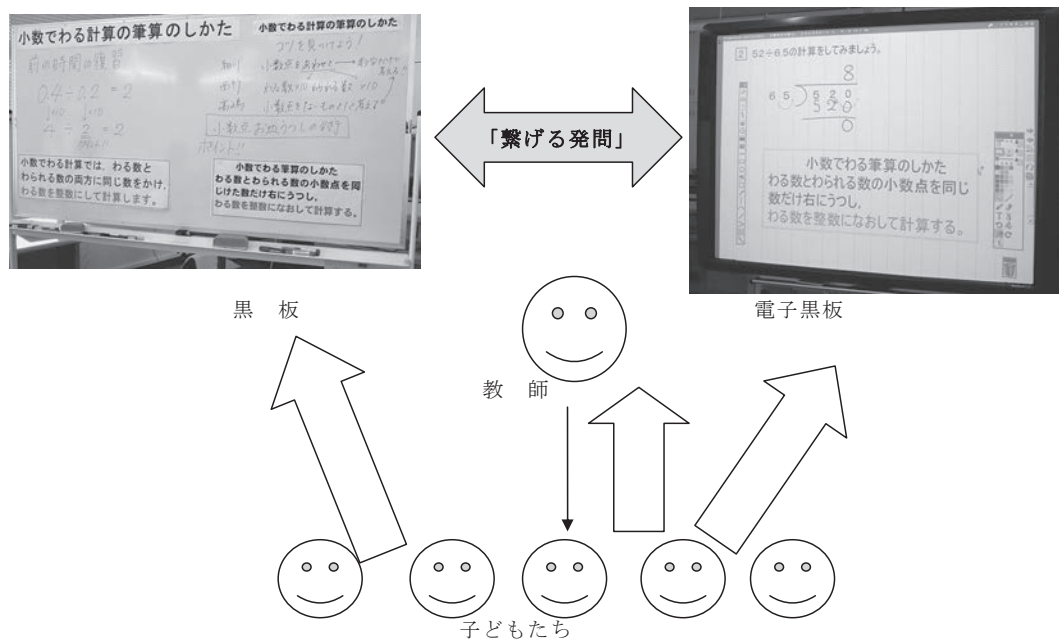
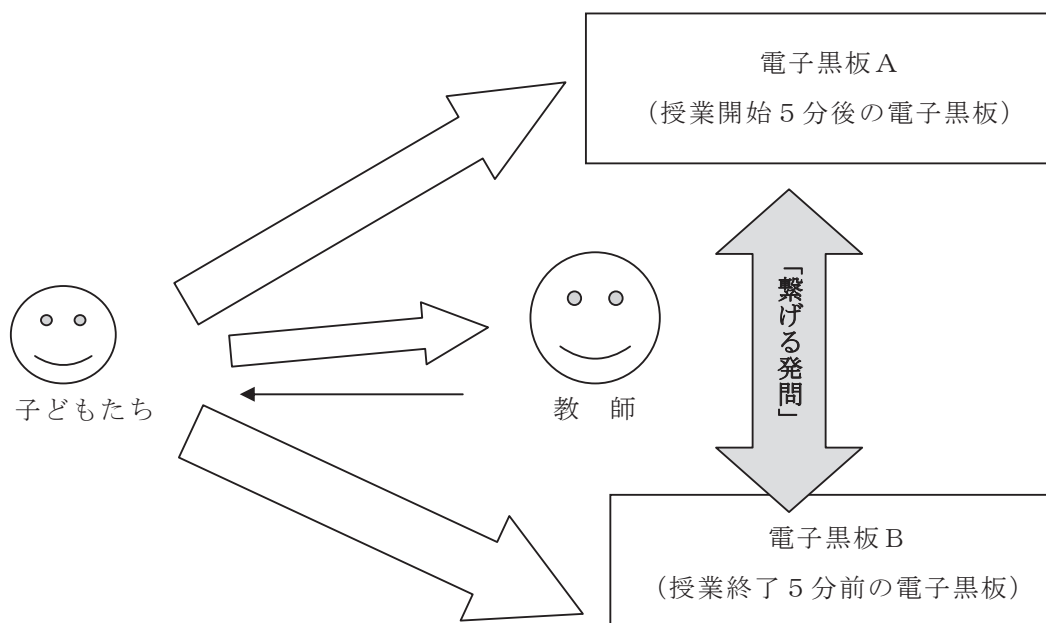


図3 黒板・電子黒板・教師・子どもたちとの関係（時系列）



である。ただ、そういう既成のイメージを与えることは、イメージを共有するという観点からは、間違いなく望ましいことであるが、しかしこれは、もろ刃の剣である。これを見せられると、子どもたちの内的イメージ（イマジネーション）が膨らまなくなるのである。だから、あえて出来合いのイメージを与えない（映像を見せない）という節制も必要である。授業のなかで同じイメージを共有することも大事だが、同時に、概念（言語）のみを与えて、既成のイメージを与えないことで、子どもたちの内的イメージを膨らませ、その内的イメージを言語化させることも大事である。また、映像で見たり、聞いたりした情報を、映像を消して、もう一度言葉で巧みに表現して分析したり、関係性を説明したり、あるいは評価したりさせることが重要となる。これがイメージと概念（言葉）を繋げるための発問（問いかけ）である。

電子黒板に頼る授業を続けていると、教師の説明の言葉が、映像を指さして、「これが」「ここが」という指示語ばかりになることがある。すべての教師は、「言葉の教師」として子どもにとってのモデルである。そのモデルである教師の繰る言葉が、「これが」「ここが」の指示語ばかりになっては本末転倒であろう。映像を見せずに、子どもたちにイメージを喚起させ、それを共有させる教師は、実は、極めて言葉巧みに説明しているのである。便利な機器の使用によって、そのような教師の言葉の力を衰退させてはならない。

5 おわりに

電子黒板を使った授業は、教師の教育的タクトを衰退させる可能性（危険性）をもっている。わが国の学校への電子黒板の導入が、そのような事態を招かないために、黒板と電子黒板を併用した授業において、一方で、しっかりとした骨太の授業計画を立てること、他方で、部分を全体に位置づけ、イメージと概念を繋ぐような発問（問いかけ）が、これまで以上に重要になることを考察してきた。新しい教育機器を有効

に活用するためにも、綿密な授業の準備をすること、そして同時に、高度なタクトを駆使することの重要性はますます高まるのである。

謝辞

本論文の電子黒板活用の実践に際して、筆者の地籍校である東かがわ市立誉水小学校の職員の方々、香川県小学校教育研究会家庭部の方々にお世話になった。ここに記して御礼申し上げたい。

註

- 1) IT戦略本部は、2001年1月に内閣に設置された。
- 2) 吉本均『授業観の変革—まなざしと語りかけと問いかけを』明治図書、1992年、85頁。
- 3) 『アクティブスタジオ3.6入門編』を参照。
- 4) 清水康敬『電子黒板で授業が変わる 電子黒板の活用による授業改善と学力向上』高陵社書店、2006年、21頁の図より、黒板と電子黒板（標準型）の比較をした部分を抜粋して作成した。
- 5) 斉藤喜博『授業入門』国土社、2006年、276頁。