

# 算数科における児童が学び合う授業

—問いに焦点をあてて—

M11EP003

加賀美信行

## 1. 研究の目的

学部時の教育実習での授業は教師主導の授業であり、児童が意見を出し合い、お互いの考えを高めていけるような活動ができなかった。その原因としては、児童一人ひとりがより深く考えてその考えを発表する中で、活発に意見交換ができるような発問をすることができなかったところにある。

そこで私は児童一人ひとりが相互作用により、学び合う活動を仕組むことができるような教師の発問の仕方について知る必要があると考えた。

本研究は、実際に行った授業について教師の発問や児童の反応の分析を通して、学び合いの授業の様相を探ることが目的である。

## 2. 研究の方法

連携協力校での実習において、授業観察と授業実践を行った。授業観察は、第1学年から第6学年までの算数の授業を観察した。授業実践は第3学年で行った。

5月から11月までの授業観察から、学び合う授業の様相について発問を中心に明らかにする。次に、発問を項目によって分類し、それを基に授業実践を行う。そして、分類した発問の観点を基に、12月に実践した授業を分析した。

## 3. 研究の内容

### 3.1 学び合う授業における教師の役割

「学び合う授業」とは、「児童が自分の考えを発表し合い、活発な話し合いの中から自己の未熟な考えをより高めていく活動のある授

業」だと考える。そして授業観察からは、学び合いを促進するために、教師の役割がとても大切になってくるということがわかった。その役割とは以下の内容である。

- ・ 学習内容を既習のことと結びつける。
- ・ 児童に解決の見通しを持たせる。
- ・ 学び合う活動として、児童一人ひとりの考えを共有し、比較検討を行いやすいようにする。

以上のような活動を活発にするには、教師の発問が重要になってくる。次の項目では、学び合う活動を促進するための教師の発問について述べる。

### 3.2 参観した授業から得た発問の分類

これまでの授業観察から見られた発問を抽出し、教師が児童に投げかけた発問が子どもにどのような考えを促しているのか、またどのような内容を学ばせているのかということについて分類した。何を学び合わせたいのかというねらいを明確にし、分類した項目から学び合う活動に必要な発問を考えることで、具体的な発問を行うことができると考えるからである。

発問には、自己の考えを深めるものと、他者の考えを意識させるものの二つの機能があるということがわかった。

次に、内容や方法について以下のような発問の項目を設定した。

- ①指示 ②確認 ③見通し ④繰り返し  
⑤表現 ⑥解釈 ⑦根拠 ⑧一般  
⑨相違 ⑩発展 ⑪よさ

次の例は、分類した項目とそれに関連する授

業観察中に見られた教師の発問内容である。

例 1) 繰り返し

他者「今のもう一回だれか言ってくれる人はいませんか。」

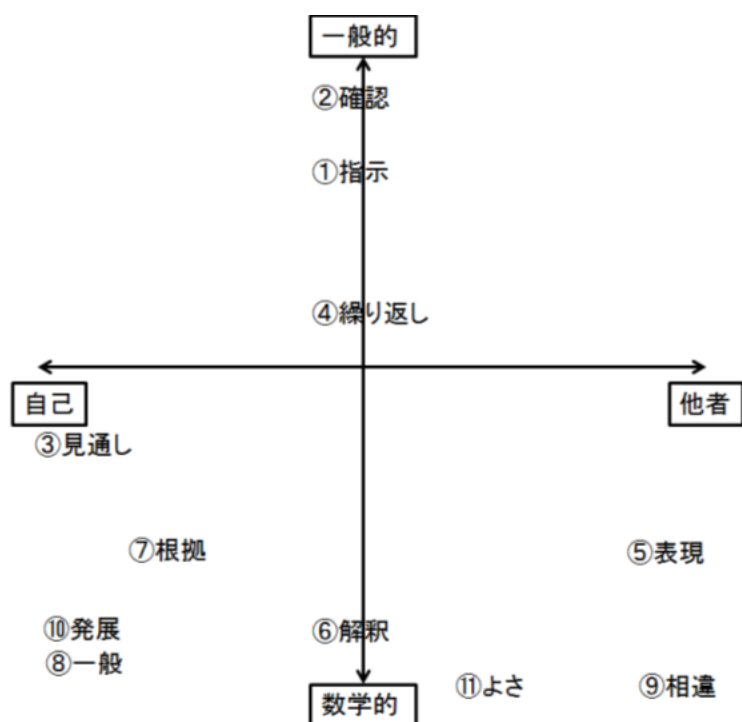
自己「自分で一番良いと思った言葉はどんな言葉ですか。線を引いてごらん。」

例 2) 解釈

他者「〇〇さんの考えは、どう考えたか言える人。」

自己「自分の考えを、他の図や式、言葉で表すことはできますか。」

これら分類を基に、水平方向に「対象」という軸を、垂直方向に「数学的思考をさせる発問か、一般的な発問か」という軸を設定し、発問の項目を下図のように位置づけた。



### 3.3 教材研究（教材の価値、授業のねらい）

「全体と部分に目をつけて」

授業実践を行った単元は、小学校第3学年の「全体と部分に目をつけて」である。本教材は一時間の特設である。

本教材は文章問題について、図や□を使っ

て数量の関係をとらえ、解決する方法を考えるものである。

本時の問題は、次のものである。

折り紙を45枚持っていました。そのうち、何枚か配ったら、残りが26枚になりました。配った折り紙は何枚ですか。

配った枚数と残りの枚数を合わせたものが全体の枚数となることから、全体の枚数から残りの枚数を引くことで配った枚数を求めることができる。この関係を捉えるためには、線分図を用いて全体と部分の関係を表してみるとよい。

このように本時のねらいは、図に表すことで数量の関係がわかりやすくなることのよさを理解させることである。また、前単元「□を使った式」の学習内容を活用し、未知数の代わりに□を用いて式に表すことで、問題の文脈通りに立式できることのよさにも気づかせたい。

学び合う授業を行うためには、本教材が持っている価値について話し合いをさせていきたい。

### 3.4 教師の発問と児童の反応

ここでは授業で行われたうちの二つの場面を抽出する。これらの場面は、本時の単元のねらいである□を用いて式に表すことで、問題の文脈通りに立式できることのよさに気付かせることを焦点化する場面である。二つの場面は実際には文脈通り連続した場面である。

場面①は、ねらいと発問の間にずれが見られる場面である。場面②においては、□を用いた式により、他の児童の発表から自分の考えを深めていく兆しが見えた場面である。

#### 場面①

自力解決が終わってすぐの場面である。

T1: 誰かこの図からどのような式ができたか

発表してください。

A:  $45 - \square = 26$  です。

T2: A さんと同じ人。

T3: じゃあここから、この配った折り紙の枚数、 $\square$ だね?  $\square$ をどうやって求めますか。

B: えっと、 $45 - 26$  をすればいい。 $45 - 26 = 16$

T4: はい、ありがとう。B さん今、 $45 - 26$  してくれました。じゃあ、なぜ  $45 - 26$  をしたの。

C1: 最初に持っていた 45 枚と、配った後、あまりの 26 枚を引く。

C2: っと、 $45 - 26$  っていう風にでてくる。答え言っちゃっていい?

C3: 最初に持っていた 45 枚と、配った後のあまりの 26 枚を引く。引くと、 $45 - 26$ 。

C4: っと、 $45 - 26$ 。26 は、19。

C5:  $\square$ の中は、19。

T5: C さんの考え方でいいですか。

## 場面②

場面①の続き。

T6: で、もう一つ違う式を見つけたんだけど、発表してほしいな。D さん。

D: えっと、 $\square + 26 = 45$ 。

E: おっ、今、おれ思ってた。

F: 足し算もあったんだ!

T7: 今 D さん、この式言ってくれたんだけど、どうしてこの式が出たと思う?

G:  $\square + 26$  は、45 でしょ。で 45、えっと、 $26 +$  その  $\square$  で、45 になる、その  $\square$  の数を、ほしい。26 + 16 だったら、45 にはならない。でも、26 + 19 なら 45 になるから、19 の数が  $\square$  になる。

## 4. 考察

### ・場面①「 $\square$ を使わない式」

○T1: “指示”

$\square$ を用いて、問題に書かれた数の順番通り

に立式させる発問を行っている。「図からどのような式ができたか」というところから、図を式化する発問である。

○T2: “確認”

教師が確認をすることで、自分と同じ考えの人がいるという安心感が児童に生まれ、自分の考えに自信を持つことができる。自信を持つことで、考えを発表しやすくなる。これは、学び合いを行うために必要な要素である。

○T3: “解釈”

「 $\square$ をどうやって求めますか」と発問し、B 児は  $\square$  の求め方を説明する発言をした。ここで、本時のねらいとの間でずれが生じた。

○T4: “根拠”

C 児の発言は、 $45 - 26$  と  $\square$  を求める説明である。C5 まで一度も  $\square$  は使われていない。

場面①は自力解決を行った直後の場面である。ここでは、 $45 - \square = 26$  という式の意味について丁寧に解釈をさせていきたい。ここでの発問の構成は、次の通りである。

“指示” → “確認” → “解釈” → “根拠”

“根拠”の発問をすることは大切であったが、本時のねらいからすると、T3 の発問と B 児の発言との間でずれが生じてしまっている。ねらいに迫った発問を考えると、T3 では「なぜ  $45 - \square = 26$  になるのか」という“根拠”の発問をしたい。立式の“根拠”を問う発問ができれば、次に“解釈”する発問につながる。そして、 $\square$ を用いることで問題文の通りに立式できることの“よさ”を問うことができる。また、図に表すことの“よさ”を問うことにもつながっていく。

すると、発問の構成は次のように変わる。

“指示” → “確認” → “根拠” → “解釈” → “よさ”

場面①では T3 の“根拠”を問う発問が重要であった。ねらいに迫った発問をするためには、事前に“根拠”の発問を具体的に用意することが大切であることがわかる。

### ・場面②「学び合いの兆し」

自力解決中に A 児以外の立式をしている児童がいた。その中には□を使わないで直接答えを求める児童や、□を用いた別の式で考える児童である。直接答えを求める考えを取り上げることは児童に誤解を招き、□を用いるよさについておさえることが出来ないと考えた。そこで、□を用いた別の式を考えている児童を取り上げた。全体で共有し、児童の考えをより深めさせるために、場面②が進んでいく。

#### ○T6：“表現”（他の方法）

違う式表現について発表させようとしている。後の児童の反応をみると、D 児が式を挙げ、それを受けて E, F 児はつぶやいている。

#### ○T7：“根拠”

A, D 児が挙げたそれぞれの式の意味の解釈だけでは不十分だと判断し、さらに“解釈”を深めさせるためにまず、“根拠”の発問をしている。

G 児は B, C, D 児の発言を解釈して説明を行っている。まず「 $\square + 26$  は、45 でしょ。で 45, えっと,  $26 +$  その  $\square$  で, 45 になる, その  $\square$  の数を, ほしい。」の発言は D 児の式に対し、 $45 - 26 = \square$  が見えていることがわかる。次に「 $26 + 16$  だったら, 45 にはならない。」から B 児の  $45 - 26 = 16$  を意識して説明をしていることがわかる。最後に「でも,  $26 + 19$  なら 45 になるから, 19 の数が  $\square$  になる。」から, C 児の  $45 - 26 = 19$  を意識していることがわかる。

さらに D 児の発表を受けた E, F 児の反応は、それに対する賛同や同意といった評価である。このように学び合う授業では、自分と立場や考え方が違うものでも認め、その意見を尊重することが前提となっはじめて議論ができる。場面②では、E, F, G 児のどの反応をみても、他者を意識することができている。これは教師が、比較検討の際に扱う価値

があると捉えた考えを、挙げたことにより学び合いの兆しが起こったと考えられる。

## 5. 研究のまとめと今後の課題

学び合う授業の様相を探るため、観察した授業から発問の分類を行った。そして、一時間の授業実践を行ったが、なかなか適切な発問ができなかった。一方で、発問によっては子どもに学び合いが起こる兆しを見ることが出来た。授業は一つの発問で行われるのではなく、発問を関連させることによりはじめてねらいに迫れることがわかった。そして、ベテランの教師が行っているいくつもの発問の関連をもう一度深く考えて、教材研究の中に具体的な発問を取り入れて指導案を書く必要があると考える。

今回の授業では、□を用いて立式することのよさ、問題文の通りに立式をすることのよさを味わわせることがねらいであった。ここでは“根拠”や、他者の考えの“解釈”を中心に発問を組み立てていったが、教材研究の段階では教材の本質の部分にまで、なかなか迫っていなかったことが、具体的な発問に結びつかなかった原因である。そのことから、発問だけをただ考えるのではなく、より深いところにある数学的な発問の内容について、もう少し丁寧に詳しく考えていく必要があることがわかった。

## 6. 参考引用文献

- ・片桐重男(1988)『問題解決過程と発問分析』, 明治図書
- ・中村享史(1993)『自ら問う力を育てる』, 明治図書
- ・新算数教育研究会(1990)『算数科の発問の仕方と工夫』, 東洋館出版社
- ・藤井斉亮他(2011)平成 22 年検定済『新しい算数 3 上』, 東京書籍