

# 「対話的で深い学び」を実現する授業とは

—算数・数学科の指導方法の観点から見て—

Suggestions for classes with dialogic and in-depth learning

— Through the viewpoint of teaching methods of arithmetic and mathematics —

藤本 禎男

FUJIMOTO Sadao

(和歌山大学教育学研究科教職開発専攻)

受理日 平成 31 年 1 月 21 日

**抄録**：成 29 年 3 月に小・中学校の新学習指導要領が告示され、改訂の中でのキーワードとして、「主体的・対話的で深い学び」と「カリキュラム・マネジメント」などがあげられた。その中でも、教科等の目標や内容を見通し、特に学習の基盤となる資質・能力や現代的な諸課題に対して求められる資質・能力の育成のためには、教科横断的な学習を充実することや、「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善が求められている。そこで、算数・数学科において特に「対話的で深い学び」を実現する授業に近づけるための学習活動の構想を示した。

**キーワード**：つながる、訊く、探究、ふりかえり

## 1. はじめに

平成 29 年 3 月に新学習指導要領が告示され、改訂のキーワードの一つとして「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善が重要視された。

その「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善とは、新学習指導要領で「各教科において身に付けた知識及び技能を活用したり、思考力、判断力、表現力等や学びに向かう力、人間性等を發揮させたりして、学習の対象となる物事を捉え思考することにより、各教科等の特質に応じた物事を捉える視点や考え方が鍛えられていくことに留意し、児童生徒が各教科等の特質に応じた見方・考え方を働かせながら、知識を相互に関連付けてよりよく理解したり、情報を精査して考えを形成したり、問題を見いだして解決策を考えたり、思いや考えを基に創造したりすることに向かう過程を重視した学習の充実を図ること。」と述べられている。

そこで今回の研究では、問題を見いだし、その問題の解決策を自ら考えたり、仲間と一緒に考えてきたり、また、考えたことを可視化して、説明するときの資料にしたり、自分の考えを批判的に見たりすることや、思いや考えを基に創造したりすることに向かう過程を重視した学習〔問題解決的な学習〕を実施することで、「対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善

を図ることができるのではないかと考えた。

## 2. 「対話的な学び」及び「深い学び」を算数・数学科においてどのように捉えるのか

「対話的な学び」については、小学校学習指導要領(平成 29 年告示) 解説総則編にておいて、「子供同士の協働、教職員や地域の人々との対話、先哲の考えを手掛かりに考えること等を通じ自己の考えを広げ深めること。」と述べられている。

算数・数学科の授業実践の事例で考えてみると、問題を自力で解決することができない場面や個人の力だけでは問題を解決することに限界のある場面が多々みられる。このようなとき、個々の問題解決の過程を仲間に説明するところにより、仲間と力を合わせることで解決できる可能性が生じてくる。また、仲間とともに解決したときの喜び、仲間とともに成長することの喜びを実感する可能性も生じる。さらに、仲間からの声かけは、学びから離れようとする気持ちをつなぎ止める力をもっているともいえる。このような「対話的な学び」を実現できるようになったことは、特に中学校では評価や評定が目標に準拠した評価になったためである。これが従前からの相対評価であれば今現在実践されているような、班活動やペア学習の推進は困難であったと考えられる。

次に、前述した子ども同士の対話だけでなく、「対話的な学び」は自分自身との対話とも考えられる。例えば、現行の学習指導要領から重要視されてきている統計的な学習において、第6学年の「数量関係」の領域で説明してみたい。

**(啓林館 算数6年 p.168「ソフトボール投げ」を参照)**

上記のソフトボール投げの5年のデータと6年のデータを比較したとき、「どちらも同じような山の形をしている。」と考えたことはデータと自分との対話である。また、データから得た自分自身の考えを批判的に見直すことができれば、「これだけでいいのか。もっとほかの考え方はないのか。」と考え方を再構築することにより、「6年のデータの方が、5年のデータよりも右側に1つの区間分動いた形になっている。」といった特徴を見いだすことにもつながる。これは、自問自答することにより得られた「対話的な学び」であると考えられる。

また、「深い学び」を小学校学習指導要領（平成29年告示）解説総則編では、「習得・活用・探究という学びの過程の中で、各教科等の特質に応じた『見方・考え方』を働かせながら、知識を相互に関連付けてより深く理解したり、情報を精査して考えを形成したり、問題を見いだして解決策を考えたり、思いや考えを基に創造したりすることに向かうこと。」と述べられている。よって、算数・数学科において、「深い学び」につながるためには、「数学的な見方・考え方」を働かせ、数学的活動を取り入れることがキーポイントであると考えられる。

また、「深い学び」に至る子どもの姿というものは、問題解決している中で思考や態度が変容することである。つまり、授業中の場面で具体的に考えてみると、子どもたちが本時に学習した後、授業中の自らの理解力を試すために、家庭学習を前倒して校内にて実施したり、より発展的な問題に挑戦したいという意欲を表出する状態であるといえる。

このことを算数・数学科の授業実践している中で考えてみると、例えば中学校第2学年生の「図形」の単元で、 $n$ 角形の内角の和を求める問題を解決する授業を取り上げて説明してみたい。

ワークシートに、 $n$ 角形がかかれています。この図を使って、 $n$ 角形の内角の和を求める方法を考えましょう。

ワークシートに $n$ 角形を提示したものを配付し自力解決している場面で、ある生徒が補助線を引き、 $n$ 角形の中にいくつかの三角形を作って考えていた。このとき、教師は生徒の考え方を単に褒めるだけではなく、「なぜ、補助線を引いて三角形を作ったのか」と問い

かけることが重要である。

生徒は、「教科書に書いていたから」、「塾で習ったから」と言うかもしれない。しかし、本当に生徒が「分かる」といえる段階は、補助線を引く理由を明確に筋道立てて説明できた段階である。つまり、「小学校5年の時、三角形の内角の和が $180^\circ$ であることを習った。四角形の内角の和を求めるとき、補助線を引き三角形2つを作ったことを思い出し、補助線を引いた」と発表できた段階で「深い学び」になったといえる。生徒たちが第5学年で学習した内容は下記を参照。

**(啓林館 算数5年 p.82「だいちさんの考えと説明」を参照)**

全国学力・学習状況調査における質問調査での「算数・数学の学習は好きですか」といった質問に対して高い数値を望むのであれば、解き方を問題ごとに覚えさせようとしたり、公式を覚えさせて値を代入するだけの解決等をおこなってはいけな

い。算数・数学を学ぶことは、思考を楽しむことであり、次の学習や社会生活などに役に立つものであるとの指導をするためにも、新学習指導要領が示す「数学的見方・考え方」を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を「知識及び技能」、「思考力、判断力、表現力等」や「学びに向かう力、人間性等」の3本柱で育てていくといった目標を深く認識することが重要といえよう。

**3. 「対話的で深い学び」を実現する算数・数学科の授業**

「対話的で深い学び」を実現するために欠かせないものの一つとして、問題解決的な学習があると考えられる。小学校学習指導要領（平成29年告示）解説総則編では、「1回1回の授業ですべての学びが実現されるものではなく、単元や題材など内容や時間のまとまりの中で、学習を見通し振り返る場面をどこに設定するか、グループなどで対話する場面をどこに設定するか、児童生徒が考える場面と教師が教える場面をどのように組み立てるかを考え、実現を図っていくものであること。」と今回の学習指導要領では詳細に記載している。「そのような問題解決的な学習を、毎日の授業ではできない」と意見される先生方も多いのは確かである。また、先生方は大変真面目で、よい授業とされるものを毎日同じ方法で行わなければならないとの考えを持っている方も多い。

例えば、小学校第1学年の「ひきざん」の単元での減加法 $13 - 9$ や、第2学年の「かけざん」の単元、特に6の段以降などにおいては、基礎的・基本的な学習内容として子どもたちに確実に身に付けさせなければならない単元である。よって、このような単元においては、授業時間数を多くかけてでも、習熟を図ることが大切であろう。

年度当初に、小学校第1学年 136 単位時間、第2学年以降 175 単位時間、また中学校第1・3学年 140 単位時間、第2学年 105 単位時間の中で、どの時間で問題解決的な学習を取り入れるのかを事前にシラバスを作成し、計画的に実施することが重要といえる。

次に、筆者が提唱する「対話的で深い学び」を実現するための授業の一つである問題解決的な学習の流れを紹介する。筆者自身は、常々問題解決的な学習を、次の①～④の流れで行っている。

- ① 問題把握 7分程度（10分程度）
- ② 自力解決 8分程度（10分程度）
- ③ 集団解決 20分程度（20分程度）
- ④ まとめ・適応題・ふりかえり

10分程度（10分程度）

（ ）内は、中学校における授業を想定している。

これらの①～④の各場面において、「対話的で深い学び」を実現させる授業となるために重視すべき点を提案していきたい。

#### ①問題把握の場面

問題を設定する段階において、決まり切った答えを求める問いや、答えようがない問いなどでは児童生徒の考え方の種類も少なく、考えが広がったり、深まったりしないので問題解決的な学習にふさわしくないと考える。よって、まずは「多様な考え」が出される問いの設定や、児童生徒が挑戦したくなるような問いでなくてはいけない。

例えば、小学校第2学年の問題を取り上げてみる。

（※啓林館 算数 2年上 p.14 参照）

この問題では、数図ブロックの数を数える問題なので、全員の児童が参加でき、いろいろな数え方が考えられる。その中でも、数え方により簡単さ、正確さや的確さなどが求められるのである。

この問題のように、子ども自身から「解きたい」、「分りたい」や「知りたい」などという欲求を沸きださせるような問題を設定しなくては、「対話的で深い学び」を実現させる授業となるのは難しい。

#### ②自力解決の場面

ここでは、班活動などに全員が参加できるように、全員の児童生徒に自分の考えをもたせてから集団解決に臨めるように教師が意図的にもっていくことが重要である。何の考えももたせずに、班活動に参加した場合には、話し合い活動には入ることができずに時間が経過してしまう恐れがあるのはいうまでもない。筆者の手立てとしては、問題解決的な学習を実施する際に、必ず2種類の難易度を設定したヒントカードを準備し、自分自身の考えがもてない子どもに自力解決の場面で机間指導しながら配付し、少しでも解決に至るようにして集団解決に参加できるようにした。

また、集団解決における班活動等において大変重要なことは、自分の考えを言葉、数、式や図などに可視化することである。このことは、自分の考えを自分自身で明確化するとともに、その考えをもう一度批判的に考え直すこともできるからである。この可視化したものを利用して班活動などで説明したり、仲間がその可視化したものに付け加えたりするなどして、班全体の考えとしてつなげ、まとめ上げることも「対話的な学び」として重要なことである。

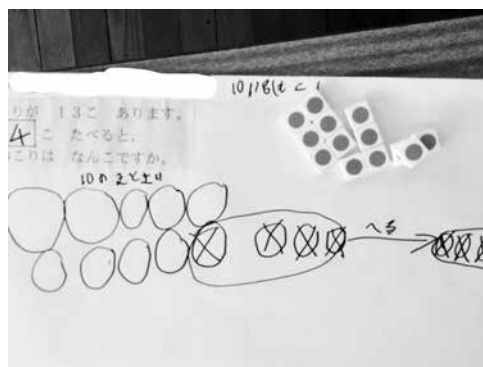


写真1 可視化の有効性

なお、できるだけ学習した数学的な用語・記号を使用させ、発表させることも重要である。算数・数学科における言語活動では、長い文章をかくことが良いのではなく、できるだけ学習した数学的な用語・記号を用いて簡潔・明瞭・的確に表すことが求められている。もし、児童生徒が用いていないのであれば、教師から訂正を加え、慣れさせることが大切である。

#### ③-1 集団解決、特に班活動などの場面

子ども同士がつながる活動を実施するためには、小学校では4月からの学級作り、中学校では4月からの教科指導の最初に次の3つのことを守らせることが大切であるといえる。

一つ目は、分からないことを「分からない」といえる子ども、いえる学級。

二つ目は、「分からない」という仲間の言葉に寄り添い、付き合うことができる学級。

三つ目は、子どもたちに「訊く」姿勢を身に付けることができる学級。

最後の「訊く」は、自分自身から相手につながろうとしていることの意味表示であり、説明している児童生徒にもよい印象を与えると同時に、「訊く」体勢をつくることで発表上手な子どもたちを育てることにつながるであろう。

これらの3つのことを学級や学校において継続的に実施していくことで、仲間から学ぶことの意味を理解するとともに、仲間と協働して学ぶことの価値を理解するようになるであろう。



また、活動の形態について一番大切なのは、教材に適した形態で実施することにある。教師自らが教材研究を行い、この教材を子どもたちに身に付けさせるためにはどのような指導が最も適しているのかを探る必要がある。例えば、小学校低学年ではペア学習が主体となり、中学年では3人での班活動（かざぐるま）机を風車の形のように並べて活動を行う、高学年になれば3名の班活動に加えて、討論が必要な場面においては、3人班と3人班を合わせた6人班をつくって議論するといった形態が考えられる。ただ、4人班では1人参加できにくい子どもが生じる場合があり、10分程度の班活動という時間的な制約から「最後の仲間が発表する時間がなかった」ことや「班としての解答をまとめるために、同じ意見だから途中で切った」という状況に陥ったこともあった。時間的制約と児童の発言量との兼ね合いも充分検討しておく必要があるといえよう。



写真2 3人班

### ③-2 集団解決、特に全員で練り上げていく場面

この場面においては、豊かで「深い学び」が生まれるような対話の場作りができるように心がけることが大切である。そのために教師は、子どもの発言を他の子どもの発言とをつなぐことが大切である。また、子どもと学習する対象（教科書や資料）などをつなぐことも大切である。これまで参観した授業においては、教師の求めている内容の発言が子どもから出た場合に、即座に飛びつき板書してまとめてしまう場面が多々みられた。他の児童らは、その児童の発言の意味を正しく理解しているかは不明である。子どもの発言をオウム返しすることは避けたいとしても、仲間の子どもたちに「今、発言してくれたことはどのようなことなのか」、「同じことを○○○さんもう一度みんなに言ってくれる」といったコーディネイトをおこなうのが指導者の役割であるといえよう。

### ④まとめ・適応題・ふりかえりの場面

まとめの場面において「対話的で深い学び」となるためには、集団解決で問題解決に必要な言葉など

を黒板に吹き出しにして残しておくことが大切である。これらの言葉を使ってまとめることで、子どもたちは仲間とともに問題を解決し、まとめ上げたといった実感を伴うことができるのである。一方で、集団解決でよい意見が出たにもかかわらず、教師が模造紙などにまとめをを書いてきて黒板に貼ってしまう授業は、子どもたちの達成感を阻害してしまう可能性が高い。

子どもたちは何のために今までの時間、集団解決をしてきたのかといった落胆の気持ちをもってしまいかねない。

最後に、ふりかえりの場面であるが、ここでは「メタ認知」を重要視したい。それは、本時の授業を受ける前の自分と、受けた後の自分との違いへの気づきが「深い学び」となっていると考える。

例えば、ふりかえりで児童生徒が、次の①～③のような内容を記述できるように育てたいと考える。

- ①学んだことでの自分自身の成長への気づき。
- ②学ぶことへの価値や意味の発見。
- ③仲間とのつながりへの気づき。

これらのふりかえりを授業中に発表させたり、板書させたりすることにより、数ヶ月続けていくと子どもたちのふりかえりにかく内容が変容してくることが分かる。もし、時間がなかった場合などは、子どもたちのふりかえりを集めて、算数・数学新聞に掲載し、教室に貼ることで同様の効果が見込まれる。



写真3 ふりかえり

なお、このような実践研究を通して、一番変容しなくてはいけないのは教師自身であることは言うまでもない。自分自身が対話的な授業を受けてこなかったために、仲間と対話し、つながることの重要性を自らの経験から見出すことは困難ではあると思われるが、新学習指導要領で求められる重要な視点として、算数・数学を指導する教師に感得してもらいたい。

## 4. おわりに

本実践研究の目的は、平成29年に告示された新学習指導要領のキーワードの一つである「主体的・対話

的で深い学び」を実現するためには授業改善しなければならぬことを確認するとともに、その中でも「対話的で深い学び」を実現するための算数・数学科での授業のあり方を示すことであった。

このことが重要視されるのは、変化の激しい現代社会などにおいて会社や行政などで、一つの難題を解決するために他課から数人招集されプロジェクトを結成することが多々ある。これはいろいろな分野の専門性を重視し、一つの課では成し遂げられないことでも、仲間として知恵を出し合い、協働することで成し遂げる力量が求められているのである。

後数年でこのようなことに直面する児童生徒を、現段階から対応できるようにすることが指導者側の使命であるといえる。そのために、「仲間とつながる」、「仲間の意見を真剣に訊く」、「仲間とともに探究する」や「仲間とともにふりかえる」ことの価値を理解させることが重要であると考えられる。

今後、上記で述べた「対話的で深い学び」を実現するための算数・数学科での授業のあり方を継承していくとともに、もう一段階進歩した算数・数学科の授業

を模索していきたい。

#### 引用・参考文献

- 文部科学省 平成 29 (2018) 年  
 小学校学習指導要領  
 中学校学習指導要領
- 文部科学省 平成 29 (2018) 年  
 小学校学習指導要領 解説 総則編
- 文部科学省 平成 29 (2018) 年  
 小学校学習指導要領 解説 算数編
- 文部科学省 平成 29 (2018) 年  
 小学校学習指導要領 解説 数学編
- 株式会社振興出版社啓林館  
 小学校第 2・5・6 学年 教科用図書  
 中学校第 2 学年 教科用図書