

<平成 29 年度 研究主題, 研究副主題>

子どもと算数を創る

—自分たちの力で問題と向き合う楽しさのある授業づくり—

算数を創っていく子ども

目指す子ども像

- 算数的活動を通して見いだした互いのアイデアを、妥当性・関連性・有効性の視点で練り上げていく中で、「数学的な考え方」と豊かな感覚を生かして、数理を導き出したりつないだりするおもしろさを味わいつつ、算数のよさや生活との結び付きを実感していく子ども
- 「分かる・できる」楽しさを味わいながら、基礎的・基本的な内容を習得するとともに、それらを基にしてより便利(簡潔・明瞭・的確)な数理の獲得を目指していく子ども

1 研究主題について

(1) 「算数を創る」とは

算数科において、子どもたちに獲得させたい内容(知識・技能, 数学的な考え方)は、先人の築き上げた文化遺産であると言える。もし、授業でその伝達・教授のみに重きを置けば、「教えてもらったから知っている」「練習したからできるけれど意味はよくわからない」といった子どもの育成に留まるだろう。たとえすでに築かれたものであっても、その獲得を目指す子どもには、自らの力による創造の過程を歩ませたい。その願いが実現された子どもの姿が、上記「算数を創っていく子ども」である。

(2) 「子どもと創る」とは

算数を創っていく子どもの姿を求めて、子どもたちに全てを委ねて創造の過程を歩ませようとしても、それは試行錯誤のみの連続に終わるかもしれない。算数の授業では、「子どもの課題意識に寄り添い、意図やこだわりを汲み取って後押しする」「子どもなりの解決を認め、称賛する」といった個に応じた手だてがあって初めて、どの子にも創造的な活動が可能になる。また、「価値ある問題に気付かせる」「様々な意見を効果的に関連付ける」「獲得した数理に対して、より広い発展・活用の方向を示す」といった教師の授業コーディネートが必要である。つまり、「子どもと創る」とは、子ども理解に根ざした教師と子どもの協同のもとに、算数が創られていくということである。

子どもが創る価値ある算数は何か、そして、その際に必要な教師の手だてとは何か。本研究主題を継続し、算数の授業を通して目指す子ども像を実現させる教師の手だてについて研究を深めたい。

2 研究副主題について

(1) 昨年度の研究から

昨年度は、研究副主題を「学習意欲*1を高め、『数学的な考え方』を育てる」とし、子どもたちの学習意欲を高める手だてによって、子どもたちが自ら問題を見だし、その解決に向けて「数学的な考え方」を発揮する子どもの育成を目指してきた。子どもたちの「学習意欲を高めること」に焦点を当て授業づくりを行った昨年度の研究を振り返ってみたい。

① 夏季研修会での提案

平成28年度の夏季研修会では、次のような実践が提案された。

第6学年「円の面積」

本単元では、これまでに学習した三角形や四角形などの直線で囲まれた図形の面積の求め方を基にして、曲線で囲まれた図形である円の面積の求め方を考えることをねらった。

授業者は、長方形や平行四辺形等の面積を求めることができる既習の図形に、円を含めて提示し、「どの図形の面積が一番大きいか」と問いかけたのである。この教材との出会いによって、子どもたちは既習と未習を整理し、未解決の「円の面積の求め方」について考えていったのである。

(平成28年度夏季研修会紀要 49-56頁 さぬき・東かがわ支部 提案より)

第3学年「1けたをかけるかけ算の筆算」

本単元では、(何十・何百)×(1位数)の計算の仕方を、10や100を単位として考え、(2,3位数)×(1位数)の計算の仕方を、数の仕組みや計算の決まりを基に考えていった。

子どもたちは日常の買い物場面を、いくつかのかけ算の式に表し、その筆算方法を考えていった。その際、自分たちで話し合いながら、易から難へと学習していく順番を決定し、単元計画をつくっていった。子どもたちは、「習ったことを使えば、きっと解決していける。」という思いをもち学習に意欲的に取り組むとともに、自分たちで問題を解決していくことのおもしろさや喜びを実感していた。さらに、単元計画を教室に掲示しておくことで、見通しをもって学習を進めていくことができたのである。

(平成28年度夏季研修会紀要 65-72頁 小豆支部 提案より)

このように、既習と未習が混在した状態や、日常の買い物場面を基にした状況を提示するなど、教材との出会わせ方を工夫することで子どもたちの学習意欲を高めることができる。

さらに、二つ目の実践では、単元全体の計画を子どもたちの話し合いによって決定し、学習意欲を高めたことが提案されている。1単位時間で学習意欲をいかに高めるかということに留まることなく、単元を通して子どもたちの学習意欲を高めていくことが重要である。

② 夏季研修会のアンケート

夏季研修会のアンケートからは、研究主題・副主題に対して多くの参会者の理解が得られたことが分かる。さらに、今後の研究の内容に取り入れてほしいこととして以下のような意見も見られた。

- ・子どもが子どもどうして高め合える授業形態、グループ学習について
 - ・自分の課題や伸びを子ども自身がつかめるような自己評価の仕方
 - ・学習意欲を高める具体的な手だてを知りたい
- (夏季研修会アンケートより一部抜粋)

子どもどうしが自ら高め合う対話的な学びは、子どもの「話し合いたい」という強い思いに支えられている。また、子ども自身が自分の課題や伸びを実感できれば、さらに学ぼうとするだろう。

(2) 全国学力・学習状況調査の結果から

本年度実施された、全国学力・学習状況調査における香川県下の子どもの実態を以下に示す。

○教科に関する調査の結果(平成27・28年度)

正答率	平成27年度		平成28年度	
	香川県(公立)の正答率(%)	全国(公立)の正答率(%)	香川県(公立)の正答率(%)	全国(公立)の正答率(%)
算数A	74.3	75.2	78.2	77.6
算数B	47.0	45.0	46.7	47.2

○質問紙調査の結果（平成 28 年度）

質問：算数の勉強は好きですか

肯定的回答：62.3%（全国66.0%） … -3.7

質問：算数の授業で新しい問題に出合ったとき、それを解いてみたいと思いますか

肯定的回答：72.8%（全国75.8%） … -3.0

（香川県教育センター、『平成 28 年度全国学力・学習状況調査報告書』より抜粋）

平成 28 年度は、「算数 A」では全国の正答率を上回ったものの、「算数 B」では全国の正答率を下回る結果となった。また、質問紙調査においては、算数の勉強が好きだと答えた子どもや、算数の授業で新しい問題に出合ったときにそれを解いてみたいと思う子どもの割合は全国を下回っている。

このことから、基礎・基本の定着が進む一方で、発展的な問題への取り組みに課題が見られると言える。さらに、算数の学習に対して苦手意識をもち、新しい問題に挑戦しようとする意欲が低いという情意面の課題も見られるのである。

（3）算数科において育成を目指す資質・能力から

平成 29 年 3 月、次期学習指導要領が告示された。算数科においては、数学的な見方・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・能力を育成することが目標に示されている。算数科において育成を目指す資質・能力の一つ「思考力・判断力・表現力等」について、目標には以下のように示されている。

日常の事象を数理的に捉え見通しをもち筋道を立てて考察する力、基礎的・基本的な数量や図形の性質などを見だし統合的・発展的に考察する力、数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表したり目的に応じて柔軟に表したりする力を養う。

今後も、私達が目指す「数学的な考え方」の育成が重要であることに変わりはない。なお、次期学習指導要領の改定に向けた検討の中で、算数・数学において育成を目指す資質・能力が整理された際に、小学校算数において資質・能力を育成するためには、以下に示す算数の特質に応じた「見方・考え方」が重要であることが示されていた。

数学的な見方・考え方（算数・数学科）

事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え、論理的、統合的・発展的に考えること。

そして、資質・能力の育成のために重視すべき学習過程の例として、「疑問や問いの気付き」「問題の設定」「新たな疑問や問いの気付き」といった、新たな疑問や問いを自ら見だし、解決に向かっていくことの大切さも示されていた。また、「問題の理解、解決の計画」の例に見られるように、学習計画を子どもたちと共につくっていくこと（先述の、小豆支部の実践例）は、今後さらに重要になってくると考えられる。

なお、「統合的」とは、獲得したいいくつかの数理をより高次の視点からとらえ、そこに共通な数理にまとめたり、はみ出した部分を整理したりしようとすることであり、「発展的」とは、解決できたある事象の条件や観点を変えて、違った角度から考察しようとすることであるととらえたい。

（4）「自分たちの力で問題と向き合う楽しさ」とは

ここまで述べてきたことをまとめると、子どもたちの学習意欲を高める働きかけには、以下のような視点が必要であると言える。

- ◎ 子どもたちと教材との出会わせ方を工夫するとともに、子どもたちの疑問や問いの気付きを大切に
した単元構成を工夫すること。
- ◎ 子どもどうしが自ら高め合う対話的な学びを支える手だてを行うこと。
- ◎ 子ども自身が自分の課題や伸びを実感できる手だてを行うこと。
- ◎ 子ども自身が統合的・発展的に考えられるようになるための手だてを行うこと。

これらの視点を大切にされた授業づくりを行うことで、子どもたちは授業の中で出会う教材を含めた身の回りの事象から疑問や問いに向き合い、その解決に向けて「数学的な考え方」を発揮するようになるのである。そこで、学習意欲を高め、「数学的な考え方」を育てるという昨年度のねらいは継続しながら、本年度はより具体的な授業像を明確にするために、研究副主題を「自分たちの力で問題と向き合う楽しさのある授業づくり」とした。

「自分たちの力で問題と向き合う楽しさ」とは、例えば次のような楽しさだと考える。

教材と出会い、課題解決を通して、「数値を、小数に変えても同じことが言えた。では、数値を分数に変えても同じことが言えるのかな。」「どんな三角形でも、見つけた決まりが成り立つことが分かった。では、四角形になるとどうだろうか。」「問題のここを変えると…」「…についてもっと知りたい」というように、自分たちの力で問いを見いだす楽しさ。解決に向けて困難さを感じても、「ここまでは分かったのだけれど、ここからどうやって説明すればいいのかな」「〇〇さんは、どんなふうに考えたのか教えて」と、友達と関わりながら解決の手がかりを得て進んでいく楽しさ。互いの考えについて、「なぜそう考えたの」「だって…だから」「…の方がもっと簡単だよ」と話し合いながら考えを洗練させたり、「…に使われているよ」「…に活かされているね」と学んだことの価値に気付いたりする楽しさ。子どもたちが、そういった楽しさを実感できる授業を目指して、教師はどのような手だてを行えばよいのだろうか。次節で、研究の進め方について述べる。

3 研究の具体について

授業づくりにおいては、以下の点を大切にしたい。

- (1) 育成したい「数学的な考え方」の明確化
- (2) 学習意欲の高まりを促進する教師の手だてを見いだす
 - ① 子どもたちの疑問や問いの気付きを大切にされた単元構成
 - ② **子ども自身が学びの成果を価値付け、統合的・発展的に考えられるようになるための教師の手だて**
 - ③ 子どもどうしが自ら高め合う対話的な学びを支える教師の手だて

上記の(2)について、昨年度との変更点は次の通りである。

①では、単元構成の工夫についても考えていきたい。

②は、昨年度は3つ目に示していた手だてであり、研究の中心であることは昨年度と同様である。なぜなら、教師から課題を与えられるのを待ち、与えられた課題に答えを出すことの繰り返しに留まることのないよう、子どもたちが自ら学びの過程・結果を価値付け、問題を見いだしていく授業づくりを目指しているからである。

なお、③は、昨年度は2つ目に示していた手だてである。主に見通しの場面に関わる手だてとして位置付けていた対話を、出合った問題を理解する際や、練り上げ、よりよい解決に向かう際など、あらゆる場面で生かしていけるようにしていきたいと考えた。そこで、①と②の両方に関わる手だてとして位置づけを改めた。

授業づくりの構想図を、次頁に示す。

算数の授業づくり

ここがポイント！

香算研 研究部

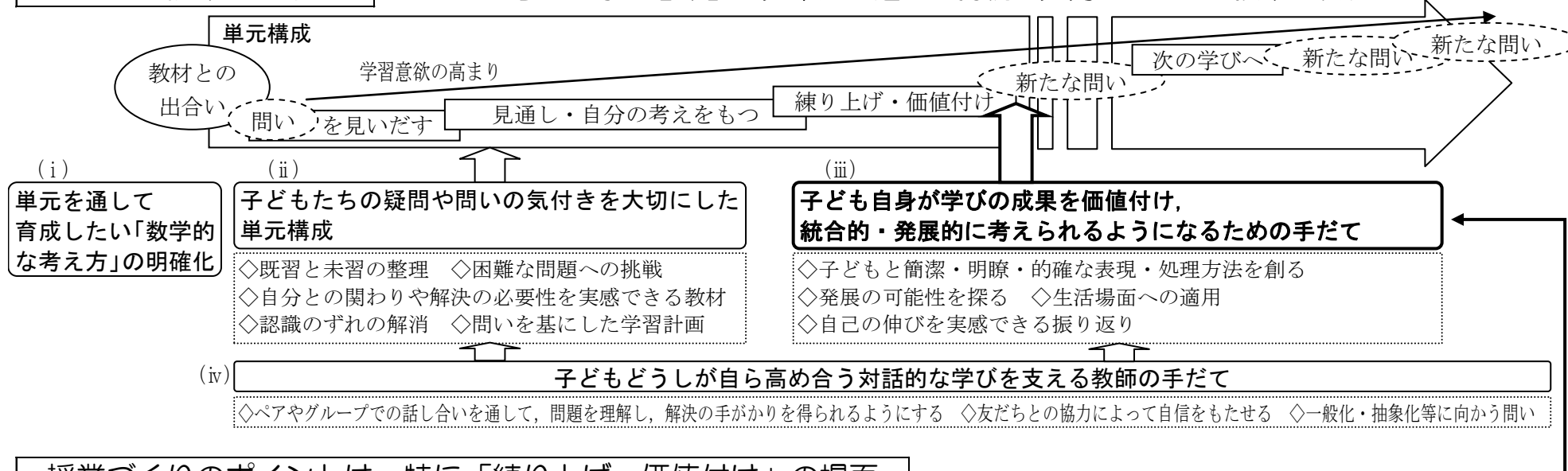
<平成 29 年度 研究主題, 研究副主題>

子どもと算数を創る
-自分たちの力で問題と向き合う楽しさのある授業づくり-

これまでの授業づくりでは

- 導入の工夫で学習意欲を高めたものの、子どもたちが単元を通して粘り強く取り組めるように働きかけていただろうか。
- 話し合う活動は取り入れたけれど、子どもたちが自己の考えを広げ深められる対話を促せていただろうか。
- 一つの問題を解決した後、子どもたちが新たな問題を見だし、その解決に向かって深く考えられるように働きかけていただろうか。

これからの授業づくりでは 子どもたちの「学習意欲」が、単元を通して持続し、高まっていく授業の流れを！



授業づくりのポイントは、特に「練習上げ・価値付け」の場面

- ◎ 子どもが互いに問いかけ、一般化・抽象化に向かう 「なぜ…?」「だって…だから」「…の方がもっと簡単だよ」
- ◎ 子ども自身が、問題を発展させていく 「問題のここを変えると…」「…について、もっと知りたいな」
- ◎ 学んだことが生活場面で活用されていることに気づく 「…に使いそうだ」「…に生かされているよ」「…は便利だ」
⇒ 子どもたちが「もっと続きを考えたい!」「授業の後も調べたい、やってみたい!」と思える授業づくりを!

子どもと算数を創る

(1) 育成したい「数学的な考え方」の明確化 …研究部提案6頁の(i)

育成したい「数学的な考え方」を，子どもが思考する姿として想定し，明確にしておくことが重要である。「数学的な考え方」を設定する際には，次の香算研のとらえを参考にしたい。なお，これは，片桐重男氏のとらえる数学的な考え方を基にした分類であり，同氏の「数学的な考え方の具体化と指導（明治図書）」には，数学的な考え方として，三つのカテゴリーが挙げられている。

香算研のとらえる「数学的な考え方」	片桐重男氏のとらえる数学的な考え方
<p>A 内容にかかわる「数学的な考え方」</p> <p>数や量，図形などの算数の内容に直接かかわっているもの，先人が築いてきた数理を支える本質的なもので，各単元で子どもにひらめいたり納得したりしてほしい考え方</p> <p>単位の考え・形式的な手続きの考え・基本的な原理の考え</p>	<p>Ⅲ 数学の内容に関連した数学的な考え方</p>
<p>B 問題解決の過程にかかわる「数学的な考え方」</p> <p>算数の問題を解決する際に，あるいは，解決結果をより便利なものに高めたり，広く使えるものにまとめたりする際に用いるもので，問題解決を繰り返す中で，子どもに身に付けてほしい考え方</p> <p>類推・帰納・演繹・統合・拡張・発展・抽象化・単純化・図式化・特殊化</p>	<p>Ⅱ 数学の方法に関連した数学的な考え方</p>
<p>C 実生活での合理的な営みを支える「数学的な考え方」</p> <p>子どもが実生活（日常の営み・他教科の学習）における数理的な事象に対して，自らの表現・処理に向けて発揮したり，周りの人々の合理的な態度から見つけたしたりしてほしい考え方</p>	<p>Ⅰ 数学的な態度</p>

実践で設定する「数学的な考え方」については，上記A，B，Cの数学的な考え方を参考にして，それらを単元や実践において具体化していきたいと考える。

(2) 学習意欲の高まりを促進する教師の手だてを見いだす

子どもたちの学習意欲の高まりを促進する要因は，それぞれの子どもや学級の実態によって異なる。これから示す手立てについては，まず目の前の子どもたちの学習意欲に関する実態を把握することが求められることに留意したい。以下に，学習意欲の高まりに有効であると考えられる手立てを示す。

① 子どもたちの疑問や問いの気づきを大切にしたい単元構成 …研究部提案6頁の(ii)

<p>【ねらい】 学習への動機付けを促し，単元を通して学習意欲を高めていくこと</p>			
◇ 既習と未習の整理	◇ 困難な問題への挑戦	◇ 認識のずれの解消	
◇ 自分との関わりや解決の必要性を実感できる教材	◇ 問いを基にした学習計画		

子どもが向き合いたいと思う問題に出会うことが授業には不可欠である。以下に授業のイメージを示す。

◇ 既習と未習の整理

先の第6学年「円の面積」の実践では，面積を求められる図形と，未習の図形を整理することで，円の面積を何とかして求めたいという思いを高めた。既習と未習を整理することで，何について考えなければならないかを自ら判断・決定できるようにするのである。

◇ 困難な問題への挑戦

教科書に示された問題を解決した後、よく似た少し難しい課題を示して挑戦したいという思いを高める。あるいは、単元や授業の最初にやや難しい問題を提示し、挑戦したいという思いを高める単元構成や授業展開も考えられる。その際には、自力解決が難しい子どものために、最初からグループ活動を導入するなどの手だても考えられる。

◇ 認識のずれの解消

ある商品の値段の10%引きの20%引きと、30%引きでは、代金は変わらないようで違ってくる。このように、認識のずれを説明しようとする問題と出合わせるのである。その他にも、周長の等しい長方形の面積比べや、辺の長さが違う角の大きさ比べなど、子どもたちが誤概念をもちやすい教材と出合わせ、その解決に向かおうとする思いを高める。単元の最初に認識のずれと出合わせる場合もあれば、ある程度の知識や技能を習得した後に出合わせる場合もあるだろう。



◇ 自分との関わりや解決の必要性を実感できる教材

自分の住んでいる町や周辺の町の人口密度を求めて比較するといった、日常場面に存在する算数的な問題を、子どもが自分との関わりで考えられるようにする。日常場面を扱う場合は、理想化された図形や数値ではないことによる困難さや、データの多さによる煩雑さなども考えられる。そこで、グループ活動を取り入れ、計算処理を分担して行ったり、データの収集や整理を協力したりするなどの手だても考えられる。

◇ 問いを基にした学習計画

先の第3学年「1けたをかけるかけ算の筆算」の実践では、日常の買い物の場面の中から出てきた数種類の筆算について、子どもたちが易から難へと判断した順に学習の計画を立て、教師は授業を進めていった。そうすることで、子どもたちは単元計画に沿って見通しをもって学習を進めていくことができ、自分たちの力で問題を解決していくおもしろさや喜びを実感できたのである。

このような手だてによって、子どもたちは教師から問題が与えられるのを待つのではなく、解決したいと思えるような疑問や問いを自ら見いだせるようになると考えられる。研究を進める際には、先に示した授業のイメージ以外にも、従来教材の提示の仕方を工夫したり、新たな教材を開発したりしていきたい。

そして、単元のどの時間に、どのような教材と出合わせるのか、子どもたちの中からどのような疑問や問いが生まれ、どのような道筋で解決へと向かえるようになるのかを、単元構成の工夫という視点から提案していきたい。子どもたちの中から生まれた疑問や問いは、子どもたちにとって向き合うだけの価値あるものであり、教師がそれらの疑問や問いを大切に扱うことで、子どもたちの学習意欲は高まっていくだろう。

② 子ども自身が学びの成果を価値付け、統合的・発展的に考えられるようになるための手だて

…研究部提案6頁の(ⅲ)

【ねらい】有能感を味わうとともに、算数のおもしろさやよさを実感できるようにすること

◇ 子どもと簡潔・明瞭・的確な表現・処理方法を創る

◇ 発展の可能性を探る ◇ 生活場面への適用 ◇ 自己の伸びを実感できる振り返り

問題と向き合い、自分たちの力で解決に向かっていく中で、子どもたちは算数のよさを実感し、解

決していく楽しさを味わえるだろう。しかし、教師から与えられた問題を解決した満足感だけに留まっていたのでは「数理を導き出したりつないだりするおもしろさ」を味わったり、「算数のよさや生活との結び付き」を実感するには至らない。子どもたちが算数のおもしろさやよさを実感するためには、「数学的な考え方」に着目して問題を解決した時に、数理的な処理のよさに気付くことが大切である。授業においては、考えを練り上げ、学習をまとめる場面における教師の手だてが重要であろう。以下に授業のイメージを示す。

◇ 子どもと簡潔・明瞭・的確な表現・処理方法を創る

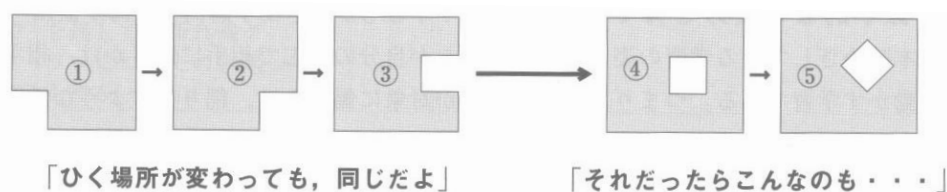
テープのはしたや、入れ物のかさのはしたなどを、数量化して考えようとし、新しい単位を決めて表したり、分数を用いて表したりする。ある図形の面積の公式を、既習の図形を基に考える。このような授業においては、教師の指示や教授によって表現・処理方法をまとめるのではなく、子どもどうしの対話を促し、必要な方向付けによって、子どもたちが一つの真理にたどり着くようにしていくことが重要である。

逆に、簡潔・明瞭・的確な表現・処理方法を先に示し、そこに至るまでの道筋をたどっていくという授業も考えられるだろう。例えば、ある図形の面積公式を先に示し、どのようにして公式ができたのかを探るといった流れである。その際にも、教師の指示や教授のみによってまとめることのないように留意し、子どもどうしの対話を促したい。

◇ 発展の可能性を探る

問題自体をより発展的なものに変えていける可能性を示すことで、さらに考えたいという学習意欲の高まりが期待できる。それについて、香算研研究図書に紹介されている授業実践を例として示す。なお、このような発展の可能性は、問題づくりなどの活動によっても促すことができると考えられる。

第4学年「面積」では、右の図のような複合同形を求めるとき、①②③のいずれも長方形から欠けた部分をひく考え



方ができ、式も等しくなることから、「だったらどこでも…」「だったら、こんな場合も…」と④や⑤の図形に発展させていったのである。このような考えは、面積の保存性をより理解することにつながるとともに、後の三角形や平行四辺形の面積を求める学習につながっていくのである。

(香川県算数教育研究会、『子どもと算数を創る－数学的な考え方を育てる－』、松林社、2005年、119-126頁)

◇ 生活場面への適用

子どもたちが見いだした数理的な処理のよさが、生活や学習の様々な場面で活用されていると感じられることが大切である。例えば、拡大と縮小についての学びが、生活の場面において「測量」としてうまく使われていることに気付くことで、算数のよさや生活との結び付きを感じ、これから新たに見いだす疑問や問いの解決にも算数を生かしていこうとする意欲が高まると考える。

◇ 自己の伸びを実感できる振り返り

この場面においては、問題の答えを確認するだけでなく、思考過程を振り返ることが大切である。最初にもっていた見通しが、問題解決に有効であったことを確認することも大切であろう。そして、子どもの振り返りの時間を確保し、解決に至る過程で見いだした新たな疑問や問い、さらに考えてみたいことなどを表出できるようにしたり、自分の課題や伸びを実感できるようにしたりすることが大切である。その際、継続的な振り返りカードの利用やそれに対する教師の称賛の言葉、新たな問いに対して自主的に取り組んだ子どものノートを学級で紹介するなど有効であろう。

望ましい問題解決について、伊藤説朗氏は「当面の『その』問題を解決し終えたとき、そこで完了してしまうのではなく、『その』問題を含むより広い問題群も解決できたと言えるようになることが求められる。さらには次に進むべき道がおおよそ見えてくるようにしたい」と述べている。価値付け・練り上げる場面においては、教師はこれらの手だてを行いながら、子どもたちが次に進むべき道が見える、つまり次の学びへと進んで行こうとする意欲を高めていくことが重要である。そして、子ども自身が学習したことを発展させて問いをつくったり、新たな疑問や問いを見いだしたりして、自ら取り組むような子どもを育てたい。「次は～についてもっと考えたい。」「こんな場合はどうなるのかを調べてみたい。」といった子どもたちの声が響き合うようにしたいのである。

③ 子どもどうしが自ら高め合う対話的な学びを支える教師の手だて …研究部提案 6 頁の (iv)

【ねらい】問題の解決に向けて、子どもどうしで自ら高め合えるようにすること

- ◇ ペアやグループでの話し合いを通して、問題を理解し、解決の手がかりを得られるようにする
- ◇ 友だちとの協力によって自信をもたせる
- ◇ 一般化・抽象化に向かう問い

◇ ペアやグループでの話し合いを通して、問題を理解し、解決の手がかりを得られるようにする
問題の状況を把握しなければ、問題に向き合うことはできない。また、問題の状況を理解でき、解決したいと思っても、解決しようとする行動に移せないことがある。例えば、知識・技能の不足などのために、何を手がかりにしてよいのかが分からず見通しがもてない場合である。このような場合、解決していこうとする意欲を持続させることは難しいだろう。

そこで、自力解決の前段階において、問題の状況を理解するために子どもどうしで質問し合ったり、確認し合ったりできるようにする手だてが考えられる。また、平成26・27年度研究の成果である、「見通し」の場面における教師の手だて（「前時までの学習で見いだした問題解決のための手がかりや結果を、その後の学びに生かせるように整理しておく」「主となる課題の前に、よく似た簡単な課題を提示する」）なども有効である。しかし、それらが教師から提示されることだけに頼っていると、子どもが自分で見通しをもとうとする意欲は高まりにくい。したがって、この場合も、ペアやグループによる子どもどうしの対話によって、見通しをもてるようにすることが大切である。

◇ 友だちとの協力によって自信をもたせる

解決への見通しがもてない子どもは、知識や技能の不足や、いろいろ試したけれどもうまくいかないという失敗経験の連続によって、自信をもって進むことが難しい状態にあることも考えられる。そのような子どもたちも、例えば、友だちとの対話によって、「何が分からないかが分かる」ことができれば、自分の進むべき方向が見えてくるだろう。あるいは、友だちと話すことで自分の考えに自信がもてたり、考えを修正して進んでいけたりするだろう。教師は、分かっている子どもが分かっていない子どもへ一方的に伝える関係にならないように留意しつつ、友だちと協力することで子どもたちが見通しをもち、自信をもって解決へと向かっていけるようにすることが大切である。

◇ 一般化・抽象化に向かう問い

②に示したように、子どもと、簡潔・明瞭・的確な表現・処理方法を創っていく上で、子どもどうしの対話は欠かせない。例えば、「なぜ正しいのですか。(根拠を問う)」「もっとよい方法はないですか。(洗練さを問う)」「本当に正しいですか。(確かさを問う)」「いつでも言えますか。(一般性を問う)」といった発問が挙げられる。最初は教師がこれらの発問を行いながら、子どもたちが一つの真理へとたどり着くように方向付けていく。そして、このような問いかけを子どもたち自身が互に行えるようになり、さらに自分自身に問いかけて進むようになることが望ましいのである。本時の学びが子ど

もたちの議論によって一般化・抽象化され、より広く用いられることを子どもたちが実感できれば、有能感を味わうことにつながり、算数における学習意欲の向上につながると考えられる。

4 提案と研究討議について

定例研修会での提案を中心に、実践授業を基にした提案を行う。その際、以下のような視点が考えられる。提案者は主張点を明確にして提案資料を作成し、討議においては「数学的な考え方」を育成するという観点からその有効性・妥当性を参会者ととも吟味していきたい。

(i) 育成したい「数学的な考え方」の明確化

⇒ 実践で設定する「数学的な考え方」を、できるだけ具体的な子どもの姿で示し、本実践でその姿が見られたか（「数学的な考え方」が育成されたか）を検証する。

(ii) 子どもたちの疑問や問いの気付きを大切にした単元構成

⇒ 具体的な教材と、その提示の仕方・単元における位置づけの妥当性を吟味する。

⇒ 単元構成とともに、子どもたちの中から生まれるであろう主な疑問や問いを示し、子どもたちの学習意欲の高まりに有効な単元構成であったかを吟味する。

(iii) 子ども自身が学びの成果を価値付け、統合的・発展的に考えられるようになるための教師の手だて

⇒ 子どもどうしの対話を促し、その方向付けを行うための手だてとその妥当性を吟味する。

⇒ 学んだことが生活や学習の様々な場面で活用されていることに気づかせる手だてとその妥当性を吟味する。

⇒ 振り返りの時間の確保や自己評価方法の工夫など、自分自身の学びを振り返らせるための手だてとその妥当性を吟味する。

(iv) 子どもどうしが自ら高め合う対話的な学びを支える教師の手だて

⇒ 友だちと協力する活動や話し合う活動の取り入れ方とその妥当性を吟味する。

⇒ 一般化・抽象化に向かう問いなど、対話の有効性を吟味する。

※ (iv)の手だては、(ii)や(iii)に含めて提案することも考えられる。

※ 実践の有効性・妥当性の吟味に当たっては、上記一つ目の項目が不可欠である。「数学的な考え方」が発揮された子どもの姿や表現物を見取することで、その妥当性を吟味していきたい。

※ 全ての手だては、子どもの学習意欲に関わる実態に基づいて行われるものである。提案に当たっては、子どもの学習意欲に関わる実態に触れながら、手だての具体を示していくようにしたい。

*1 算数科における学習意欲とは

なお、算数科における学習意欲については、片桐重男氏の「意欲」のとらえを基に、次のように示しておく。
「意欲」とは

ある特定の対象があり、行動の動機付けの誘発性をもつものを「関心」ととらえるのに対し、「意欲」とは、行為を決定したり、態度を決定したりする積極的構えであるととらえられる。「意欲」は積極的な行動によって見られるものであり、もし何かの制限によって行動に移せない場合でも、その制限が取り払われれば、行動が起こされると見られる構えである。

算数科における学習意欲とは

算数科における学習意欲とは、子どもたちが関心をもてるような対象（教材）に出合い、その教材の中から解決したいと思える疑問や問いを見だし、解決に向かって具体的な行動を進めていこうとする構えであると言える。したがって、学習意欲の高まりは、積極的に疑問や問いを解決しようとする行動として表出されるものと言える。さらに、見いだした疑問や問いを解決するまでの学習過程や解決につながった考え方を価値付けたり、さらに新たな疑問や問いを見いだしたりすることが、次の学習への意欲を高めていくのである。なお、学習意欲は1単位時間におけるものとして限定されるのではなく、これから出合う疑問や問いに対しても、解決していこうとする構えであることに留意したい。授業を行う教師は、まず目の前の子どもたちの学習意欲に関する実態を把握し、手だてを考えていくようにしたい。

【参考文献】

- ・文部科学省、『小学校学習指導要領』，2017年
- ・文部科学省、『小学校学習指導要領解説算数編』，東洋館出版社，2008年
- ・文部科学省、『教育課程企画特別部会 論点整理』と『補足資料』，2015年
- ・文部科学省，国立教育政策研究所，『平成27年度 全国学力・学習状況調査 報告書』，2015年
- ・文部科学省，国立教育政策研究所，『平成28年度 全国学力・学習状況調査 報告書』，2016年
- ・文部科学省，『初等教育資料 11月号』，2016年
- ・中教審，『幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策について（答申）』，2016年12月
- ・片桐重男，『数学的な考え方の具体化と指導』，明治図書，2004年
- ・片桐重男，『算数教育学概論』，東洋館出版社，2012年
- ・片桐重男，『算数教育学概論 指導法・評価・事例編』，東洋館出版社，2014年
- ・伊藤説朗，『算数プロになるための12章』，明治図書，2004年
- ・香川県教育センター，『平成27年度 全国学力・学習状況調査 報告書』，2015年
- ・香川県教育センター，『平成28年度 全国学力・学習状況調査 報告書』，2016年
- ・香川県算数教育研究会，『子どもと算数を創る ―数学的な考え方を育てる―』，松林社，2005年
- ・香川県算数教育研究会，『子どもと算数を創る ―問題解決のための手がかりを見だし価値付ける授業づくり―』，松林社，2015年
- ・新算数教育研究会，『算数の本質に迫る「アクティブ・ラーニング」』，東洋館出版社，2016年