

算数科における「主体的・対話的で深い学び」の実践

河原 聡子

【要約】

学習指導要領改訂に向けての答申（2016年12月21日）が提起され、小学校学習指導要領（2017年3月31日）が公示された。答申に至る最初の間接まとめとして出された教育課程企画特別部会『論点整理』（2015年8月26日）と比べると、アクティブ・ラーニングに「深い学び」の視点が加えられたことが大きな変更点である。「深い学び」は、単に学び方を問うものではなく、算数科で言うならば、何を深く学ぶのか、算数科で育成すべき資質・能力に関わる重要課題を含むと考えられる。

本研究では、算数科の授業事例を基に、問題解決の過程を具体的に分析する事を通して数学的な理解や考えをどのように深めればよいかを明らかにする。

キーワード □主体的・対話的で深い学び □問題解決の過程□数学的な見方や考え方の深化

I テーマ設定理由

本年3月に小学校学習指導要領が公示され、かなり大きな改定が行われた。それに先行する学習指導要領改訂に向けての答申でも「主体的・対話的で深い学び」が大きく取り上げられた。しかし、『小学校学習指導要領解説（算数）』も述べているように、従来の取組を転換すべきことを意味しているのではない。今まで行ってきたものの延長線上にあると考えられる。

小学校学習指導要領解説（算数）に記述されているように、児童に求められる資質・能力を育成することを目指した授業改善の取組は、既に小・中学校を中心に多くの実践が積み重ねられており、特に義務教育段階は、これまで地道に取り組み蓄積されてきた実践を否定し、全く異なる指導方法を導入しなければならないと捉える必要はない。研究協力校の1つである京都市立嵯峨小学校でも、文言はやや異なるが、「豊かに表現し、ともに学び合い、自分の考えを深める子」というテーマで、今回の指導要領の目指す方向、特に「深

い学び」を焦点化し、過去3年間、授業研究の取組を行ってきた。

「対話的な学び」や「主体的な学び」は、教科共通で理解できる視点であるのに対して、「深い学び」の在り方は各教科等の特質に応じて示される必要がある。算数科において育成すべき資質・能力の三つの柱の明確化や、それを育むための問題解決過程の在り方の研究を通して、「深い学び」の視点の具体化を図ることが重要であると考えられる。そこで本稿では研究協力校での取組を紹介し、今後一層の充実を目指すための方向性を検討したい。

II 「主体的・対話的で深い学び」の意味の整理と解釈

答申ではまず、「主体的・対話的で深い学び」の実現とは、特定の指導方法を意味するものでも、学校教育における教員の意図性を否定するものでもなく、人間の生涯にわたって続く「学び」という営みの本質を捉えながら、教員が、教えることにしっかりと関わり、子どもたちに求められる資質・能力を育むために必要な学びの在り方を絶え間なく考え、授業の工夫・改善を重ねていくことであるとされている。すなわち、「主体的・対話的で深い学び」の実現とは、学校教育において質の高い学びを実現し、子どもたちが学習内容を深く理解し、資質・能力を身に付け、生涯にわたって能動的（アクティブ）に学び続けることができるようにすることである。その際、生涯にわたって求められる資質・能力の育成に繋がる本質的な学びとして打ち出されるのが、「主体的・対話的で深い学び」である。答申ではそれぞれは、次のように説明されている。

① 主体的な学び

学ぶことに子ども自身が興味や関心を持ち、自己のキャリア形成の方向性と関連付けながら、見通しを持って粘り強く取り組む学びであり、自己の学習活動を振り返って、次の学習につながる学びである。

その際子ども自身が興味を持って積極的に取り組むとともに、学習活動を自ら振り返ることによって、意味付けたり、身に付いた資質・能力を自覚したり、共有したりすることが重要である。

② 対話的な学び

子ども同士の協働、教職員や地域の人との対話、先哲の考え方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学びである。身に付けた知識や技能が定着するとともに、物事の多面的で深い理解に至るためには、多様な表現を通じて、教職員と子どもや、子ども同士が対話を積み重ね、それによって思考を広げ深めていくことが求められる。

③ 深い学び

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、問題を見い出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を通して実現する学びである。

子どもたちが、各教科等の学びの過程の中で、身に付けた資質・能力の三つの柱を活用・発揮して物事を捉え思考し、そのことを通じて資質・能力がさらに伸びたり、新たな資質・能力が育まれたりしていくことが重要である。教員はこの中で、教える場面と、子どもたちに思考・判断・表現させる場面を効果的に設計し、関連させながら指導していくことが求められる。

これらを算数科に当てはめて考えると、以下のようになる。

① 主体的な学び

子ども自身が課題に興味をもって積極的に取り組むとともに、思考過程を自ら振り返り意味づけたり、身に付いた資質・能力を自覚したり、共有したりする学びである。

子ども自らが、問題の解決に向けて見通しをもち、粘り強く取り組み、問題解決の過程を振り返り、よりよく解決したり、新たな問いを見いだしたりすることが求められる。

② 対話的な学び

事象を数学的な表現を用いて論理的に説明したり、よりよい考えや事柄の本質について話し合ったりして、最初の考えをよりよいものに高めたり事柄の本質を明らかにしたりする学びである。

③ 深い学び

数学に関わる事象や、日常生活や社会に関わる諸事象について、「数学的な見方・考え方」を働かせ、数学的活動を通して、新しい概念を形成したり、よりよい問題解決の方法を見いだしたりするなど、新たな知識・技能を身に付けてそれらを統合し、思考、態度の変容を実現する学びである。

このような活動については、現行の学習指導要領においても示されており、程度の差こそあれ、各学校で既にある程度は取り組まれていると考えられる。今後は、より意識的にこのような活動を通して児童の「主体的な学び」「対話的な学び」「深い学び」が実現できているかどうかを確認しつつ、一層の充実を追求することが重要であり、育成を目指す資質・能力及びその評価の観点との関係も十分に踏まえた上で指導計画等を作成することが必要である。

Ⅲ 算数科で育まれる「資質・能力」と「数学的な見方や考え方」

各教科において、育成すべき資質・能力の三つの柱を明確化し、深い学びにつなげていくことが求められている。その際、算数科の特性に応じて育まれる「見方や考え方」を働かせることが重要であると述べたが、この「見方や考え方」について、文部科学省教育課程部会「算数・数学ワーキンググループ議論とりまとめ資料」で以下のようにまとめている。

これまで、算数科において養う「見方や考え方」については、「数学的な考え方」として示されているものであり、評価の観点名として「数学的な考え方」という言葉が定着している。その後、学習指導要領においては、小学校では、「数理的な処理のよさ」（平成元年改訂）、「算数的活動の楽しさや数理的な処理のよさ」（平成20年改訂）など、表現を変えながらもその重要

性が指摘されてきたところである。

算数・数学の学習においては、この「数学的な見方や考え方」を働かせながら、知識・技能を習得したり、習得した知識・技能を活用して探究したりすることにより、知識の定着・構造化が図られ、技能の習熟・熟達にもつながるとともに、より広い領域や複雑な事象をもとに思考・判断・表現できる力が育成される。このような学習を通じて、「数学的な見方や考え方」がさらに成長し、重要な資質・能力として身に付いていくものと考えられる。

また、「数学的な見方や考え方」は資質・能力の三つの柱である「知識・技能」、「思考力・判断力・表現力」、「学びに向かう力や人間性等」のすべてに働くものであり、かつすべてを通して育成されるものとして捉えられる。

また、算数・数学の学習における「数学的な考え方」については、目的に応じて数・式、図、表、グラフ等を活用し、論理的に考え、問題解決の過程を振り返るなどして既習の知識・技能等を関連付けながら統合的・発展的に考えることであると整理される。これらを踏まえると、算数科において育成される「数学的な見方や考え方」については、「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」として再整理することが適当と考えられる。また、「数学的な考え方」については、後述の取組のなかで具体例を通して説明することとする。

○資質・能力を育む学習過程の在り方

下記の表に掲げた資質・能力を育成していくためには、学習過程の果たす役割がきわめて重要である。中央教育審議会教育課程企画特別部会算数・数学科ワーキンググループがまとめた「算数・数学の問題発見・解決のプロセス」(P.10 資料編)には、問題解決過程の2つのサイクルが説明されている。1つは、日常生活や社会の事象を数理的に捉え、数学的に表現・処理し、問題を解決し、解決過程を振り返り得られた結果の意味を考察するという問題解決過程であり、もう1つは、数学の事象について統合的・発展的に捉えて新たな問題を設定し、数学的に処理し、問題を解決し、解決過程を振り返って概念を形成したり体系化したりするという問題解決過程である。この2つのサイクルが相互にかかり合って展開することにより、資質・能力が育成されるよう指導の改善を図ることが重要であるとされている。また、それらの問題解決の過程において、よりよい解法に洗練していくための意見の交流や議論など対話的な学びを適宜取り入れていくことが必要である。その際にあらかじめ自己の考えを意識した上で、主体的に取り組むことが求められている。

○資質・能力の三つの柱（算数において育成を目指す資質・能力の整理）

別添 4-1

	知識・技能	思考力・判断力 ・表現力等	学びに向かう力 ・人間性等	資質・能力の育成のために 重視すべき学習過程の例
算数 小学校	・数量や図形などについての基礎的・基本的な概念や性質などの理解 ・日常の事象を数理的に表現・処理する技能 ・数学的な問題解決に必要な知識	・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や計算の仕方を見いだし、既習の内容と結びつけ統合的に考えたり、そのことを基に発展的に考えたりする力 ・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	・数量や図形についての感覚を豊かにするとともに、数学的に考えることや数理的な処理のよさに気付き、算数の学習を進んで生活や学習に活用しようとする態度 ・数学的に表現・処理したことを振り返り、批判的に検討しようとする態度 ・問題解決などにおいて、よりよいものを求め続けようとし、抽象的に表現されたことを具体的に表現しようとしたり、表現されたことをより一般的に表現しようとするなど、多面的に考えようとする態度	・疑問や問いの気付き ・問題の設定 ・問題の理解、解決の計画 ・解決の実行 ・解決したことの検討 ・解決過程や結果の振り返り ・新たな疑問や問いの気付き

IV 研究協力校の取組

1. 研究テーマ「豊かに表現し、ともに学び合い、自分の考えを深める子」の設定理由

授業において児童は、自分のめあてをもち、学習に意欲的に取り組み、課題解決に向かって主体的に追究していく力が必要である。そして、子どもたち一人ひとりが自分に自信をもち、課題に対し多様な考えで見つめる心と、自分では気付かなかった友だちの異なる考えを知り、そのよさを柔軟に受け入れ、そこから自分の考えを更に深化していこうとする心の育成が不可欠である。つまり、考えの共有と協同的な学びを通して「意欲」と「心」を育てることが重要である。

こうした「意欲」と「心」は、自分の意見を教室のみんなが受け入れてくれる温かい学級の中で育っていく。学習の過程において、自分の考えを分かりやすく説明したり、互いに自分の考えを表現し伝え合ったりすることは「意欲」の向上につながる。そして、子ども同士の学び合いや練り合いによってお互いのよさを認め、学びが深まり「心」も豊かになっていく。すなわち「意欲」と「心」を育てるためにも、よりいっそう「主体的・対話的な学び」の充実に取り組む必要があるといえる。

算数科における「考え」を深化させるとは、子ども一人ひとりが多様な考え方について発表・検討し合う活動のなかで、よりよい考えを知り、自分の考えを更に新たな考えにまで高めていくことであり、このような活動を積み重ねていくことが、数学的な思考力・表現力の育成につながっていくと考えられる。算数科の思考力とは、問題を数学的に捉え、解決の方向性や方法について検討し、問題解決場面に応じた既習の「知識・技能」・「数学的な見方や考え方」を活用しながら解決したり、新たな「知識・技能」・「数学的な見方や考え方」を習得したりすることである。また、表現力とは、問題解決場面において、言葉や数、式、図、表、グラフなどの数学的な表現を用いて問題を解決したり、自分の考えを分かりやすく説明したり、互いに自分の考えを論理的に表現し伝え合ったりすることであり、思考力と表現力は互いにその力を相乗的に伸ばす関係にあり、自分の考えを豊かに表現するためには言語活動の充実が不可欠であると考えられる。

以上のような観点にたって京都市立嵯峨小学校で

は、3年間、数学的な思考力・表現力の育成をテーマとし、「互いに学び合い、考えを深化させる」活動を中心に据えるとともに、学校全体で算数科教育に力を注ぎ児童の算数科の力をさらに深化させる研究を進めてきた。

2. 研究テーマ実現のための具体的取組内容

以下の6点の具体的取組をふまえて研究を進めることで、研究テーマに迫る授業を目指す。

① 個に応じた支援

一人ひとりが、自分の考えをしっかりともち、友だちの考えと比較・発展・統合できるようにしたい。そのために、個々の実態を的確に捉える必要がある。そこで、年間指導計画をもとに「じゅんびテスト」を実施し単元の学習の基礎となる内容がどの程度定着しているのかを把握する。その際、子ども一人ひとりの理解度を知るとともに、学級全体の傾向を探り、単元の展開や、習熟度別グループ（C・B・A層）いずれにも適応した支援を考えていく。個に応じた支援を充実させることで、どの子どもも自らの考えを明確にし、主体的に課題に関わることができるようにする。与える支援は、あくまで「数学的な見方や考え方」や「数学的な学習態度」に関わるものであって、直接解答に繋がるものではない。その支援は、どのように考えればよいのか、何をすればよいのか、といった次なる行動を促すものでなくてはならない。また、子どもが考えたり気付いたりしていることを認め、明確にし、さらにその考えを深めるといった、個に応じた支援が重要であると考えている。

② 数学的活動の充実

数学的活動とは、事象を数理的に捉え、数学として把握・解決できる問題を見だし、その問題を主体的、協同的に解決する過程を遂行することである。数学的活動においては、単に問題を解決することのみならず、問題解決の結果や過程を振り返って、得られた結果を捉え直したり、新たな問題を見いだしたりして、統合的・発展的に考察を進めていくことが大切である。この活動の様々な局面で、子どもが「数学的な見方や考え方」を働かせることにより、その過程を通して数学的

に考える資質・能力の育成を図ることができる
 考えている。

③ 集団力の育成

集団解決の場面では、いろいろな発想やアイデアをもった子どもたちが解法を出し合い、よりよい考えに練り上げ、高めていく。完全な解答だけ

を取り上げるのではなく、一人ひとりのさまざまな考えを認め合いながら、協同して解答を見出していく。その過程を通して、今まで気付かなかった数学的な価値に気付いていくのである。考えを伝え合う場として小グループや全体での活動がある。小グループの活用としては、①発表機会の保

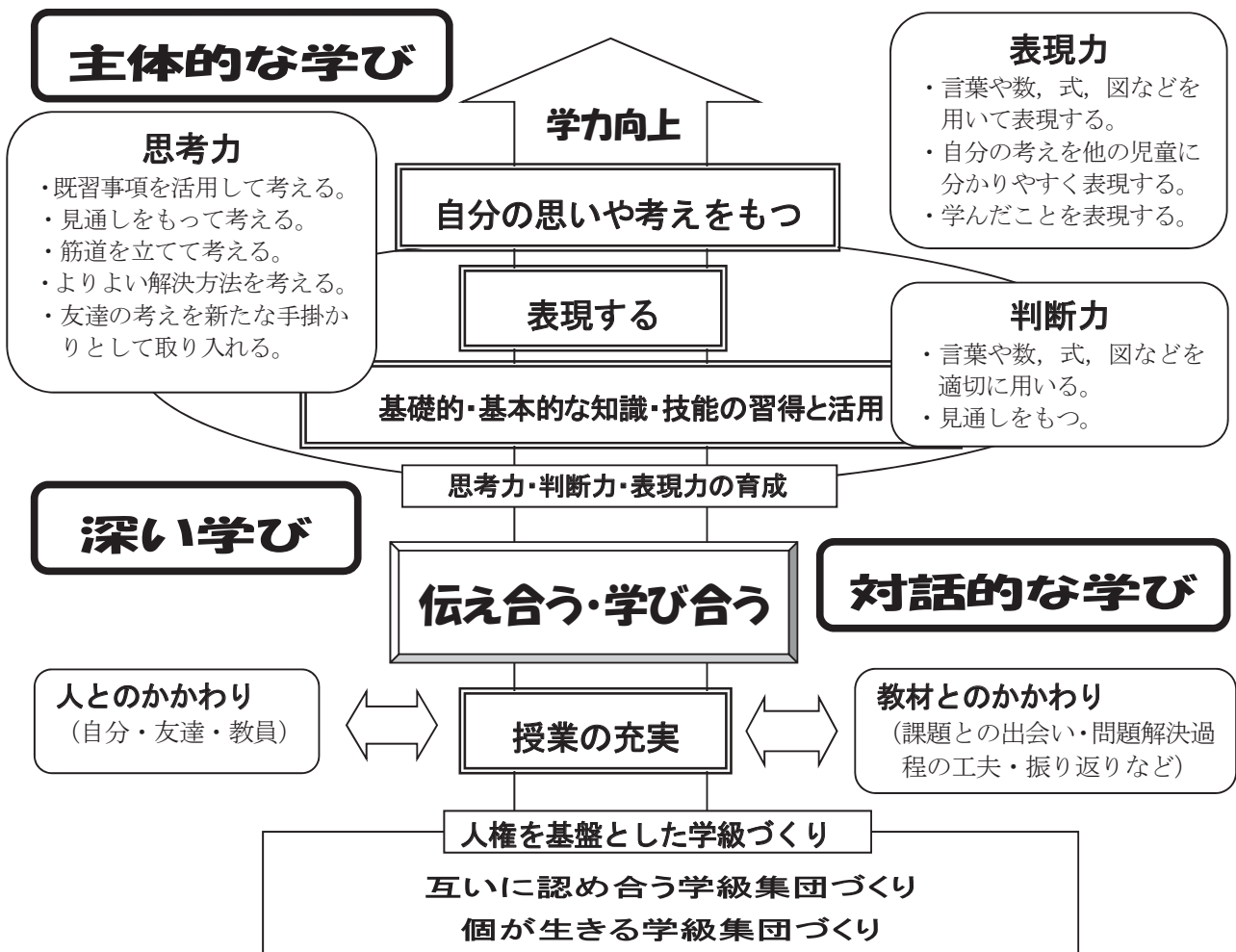
研究仮説

算数科において、主体的な学びのなかで、個に応じた支援を行い、各児童の考えを伝え合い、児童が表現した「考え」を本時のねらいに迫る「考え」に深化させるような指導を工夫することで、各児童の学びが深まり、数学的な資質・能力が身に付き、結果的に「主体的・対話的で深い学び」の授業が実現する。



【研究の重点】
 「考え」を深化させる指導の在り方

研究構想図



証、②集団解決の途中で解決の手がかりやキーワードを話し合う、③集団解決で学習したことを再度確認する等、様々だが、その活用の際には、指導者側が明確な意図をもち適切なタイミングを計って行うようにしたい。

④ 活用力の育成

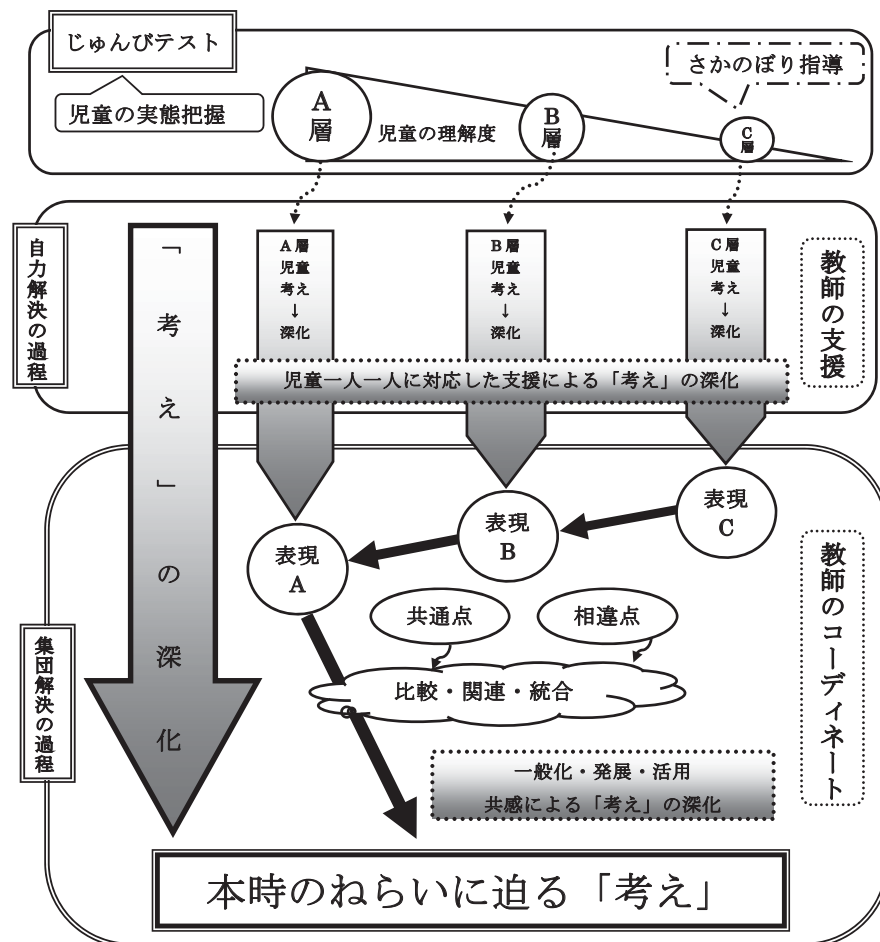
問題の解決に当たっては、必要な知識や技能が選択され活用されなければならない。そのためには、子ども一人ひとりが知識・技能を身に付けているだけでなく、それを「活用する力」が重要となってくる。それぞれの問題解決場面でどのような考え(アイデア)や方法を使おうとするのが、最も重要だと考えている。子どもたちに問題を与えるだけでなく、問題場面の中で算数的に問題を構成する場を設けたり、今までの問題と対比して考えたり、解決への見通しをもったりすることも大切である。こうした活動を通して、課題をより明確にし、見通しをもって、よりよい方法で解決できるようにしたい。

⑤ 説明力の育成

子どもたちは、自分の思考過程を図や式に表現し、いかにすれば正確に的確に伝えられるかを工夫する。いかに考えたのか、よりよい解決方法を見つけるためにどのような工夫をしたのか、試行錯誤する中で見出した解決の道筋を発表やノートに分かりやすく「表現・説明する力」を身に付けさせたい。その際に、ノートは、自分の考えを整理し、相手に伝えるときの手助けとなり、ひいては発表の足場となるため、誰が見ても分かりやすいノート表現を行う必要がある。そこで、日々の添削や定期的に『ノート検定』を実施すること等の取組を行うことでより充実させてきた。

全体場で伝え合う集団解決の際には、意図的な指名順で説明したり、子どものつぶやきを全体に伝えるようにしたり、問い返しや補助発問の工夫をしたりしながら、話し合いが何についての話し合いなのかを明確にするようにした。そのために、「なぜなら」(根拠や理由を示しながら言い表

「考えの深化」構想図



す)、「たとえば」「つまり」(既存の経験や知識と結び付いた自分の言葉で言い換えることや具体例を挙げたり、まとめたりして言い表す)、「～さんと似ていて、関係して、付け足して」「～さんの意見に反対で」(他の子どもの意見と比べたり、つなげたりして言い表す)などの表現を意識的に用いることで、子どもたちが主体的に自ら考えを伝え合う話し合いができよう工夫してきた。

⑥ 焦点化児童(C・B・A層)の設定

全ての子どもに確かな学力をつけるために、一

人ひとりを深く見つめ、個別の課題を設定し、個性や能力に応じたきめ細やかな指導・支援を行う必要がある。そこで、研究を進めるにあたり、「じゅんぴテスト」などの状況から各学級の子どもの中からC(支援を要する児童)・B(概ね満足できる児童)・A(十分満足できる児童)層の焦点化児童をそれぞれ設定し、それぞれの子どもに応じた支援とともに、目指す子ども像を想定し、指導案に明記して授業を行った。また、授業後に記録を分析することで、一人ひとりに対応した指導を

目指す子ども像

課題把握	与えられた問題からの脱却・主体的な学びへ	低	中	高
	問題場面を考えながら問題文を視写や聴写をする。	○	○	○
	既習と未習の違いを見付けられる。	○	○	○
	挿絵や問題場面から数量関係に着目して問題文を考えることができる。	○	○	○
	問題文から自分で学習のめあて(考える課題)をたてることができる。	○	○	○
	課題を把握し、答えの大きさや解法の見通しをもつことができる。	○	○	○
	問題を自分自身のものとして受けとめ、進んで解決しようとする	○	○	○

自力解決	最後まであきらめずに考え続ける児童へ	低	中	高
	自分の考えを、絵、図、表、グラフ、式、言葉などで自分なりに表現する	○	○	○
	自分で考えたり、先生からの支援を受けたりしながら、最後まで粘り強く答えを導き出そうとする。	○	○	○
	既習事項を活用して考えることができる。(根拠)		○	○
	問題の意味を捉え、思考過程で変化する課題(めあて)を考えられる。		○	○
	自分の解法をふりかえり、より良い(「速く・簡単・正確に」)方法はないかを考えることができる。	○	○	○
	課題に対し、自分の考えを表現するためにふさわしい方法を選択できる。		○	○
	答えの見通しをもって取り組み、自ら出した答えを、問題文と照らし合わせながら確認ができる。			○
	様々な解法で考え自ら出した答えの正確性や一般性を追求しようとする。			○

集団解決	児童相互の対話を通じて考えを一般化・発展させ深い学びへ	低	中	高
	自分の思いや考えを進んで友達と伝え合うことができる。	○	○	○
	問題文と式と図とを対応させて伝えようとする。	○	○	○
	自分の考え方を分かりやすく伝える説明の仕方を考えることができる。		○	○
	友達の考えを最後まで聞く。	○	○	○
	自分の考えと友達の考えとを比較し、共通点や相違点を見付けられる。		○	○
	友達の考えの良さに気づき、自分の考えの中に取り入れられる。		○	○
	友達の考え方に共感したり、付け足したり、質問したりしながら学び合い、自分の考えを深められる。			○

まとめ	自らの考えを改めて捉え直し、新たな学びへ	低	中	高
	進んで適応題に取り組む。	○	○	○
	めあてに沿ってまとめを考えられる。	○	○	○
	思考過程で変化する課題(めあて)に沿ってまとめを考えられる。			○
	自分の気づきや分かったこと、大切だと思ったことなどをふりかえることで自分の変容に気付くことができる。	○	○	○
	学習した考え方を活用する問題を作ったり、次時のめあてをもったり、学習したことを進んで活用したりしようとする。		○	○

生み出し、焦点化児童のみならず、全体の子どもの学力向上につながることを考える。

3. 学び合いや考えを深化させる活動の視点

Ⅲで、育成すべき資質・能力を深い学びにつなげていく際、算数科の特性に応じて育まれる「数学的な考

え方」を働かせることが重要であると述べた。子どもが、学び合い、考えを深化するために、教師は、子どもにどのような学び合いの視点を意識させ、指導するのかを明確にする必要がある。その「数学的な考え方」について、その発問例と児童の発言例を以下の表に示す。

数学的な考え方	発問例	児童の発言例
帰納的な考え方（きまりを見つける）いくつかの具体例から共通性を見つけていく。	<ul style="list-style-type: none"> ・すべてにあてはまるきまりや考え方はあるか？ ・どんなきまりがありそうか？ 	<ul style="list-style-type: none"> ・すべての式から～ということができる。 ・～をあてはめて考えると、～になる。
類推的な考え方（似ていることを使う）似ている場面から考えていく。	<ul style="list-style-type: none"> ・既習のことで、似たものはないか？ ・それと同じようなことがいえないか？ ・それと同じようにできないか？ 	<ul style="list-style-type: none"> ・前に学習した～を使って考えると…だ。 ・〇〇のときも～してできたので、この場合でも～するとできる。
演繹的な考え方（分かっていることを使う）いつでも言えるということ、すでに分かっていることをもとにして、正しいことを説明する。	<ul style="list-style-type: none"> ・どんなことが分かっているか？ ・そこからどんなことがいえるか？ ・そのことがいえるために、何がいえればよいか？ 	<ul style="list-style-type: none"> ・～だからできる。前に～は、～だと学習した。 ・前は、～だったのでこれも～だ。 ・前に習った～がもとになっている。
統一的な考え方（同じものとしてまとめる）共通性を見つけ、同じものとしてまとめていく。	<ul style="list-style-type: none"> ・もっと簡単に考えられないか？ ・もっとすっきりさせられないか？ ・共通するところはないか？ ・どう見たら同じといえるか？ 	<ul style="list-style-type: none"> ・～が同じなので、同じ仲間になる。 ・前に学習した～と同じだ。
発展的な考え方（いつでも使える方法にする）さらによい方法やより新しいものを発見していこうとする。	<ul style="list-style-type: none"> ・よりよい方法を考えよう。 ・新しい問題を考えよう。作ろう。 ・条件をかえてみよう。 ・違った観点から見てみよう。 	<ul style="list-style-type: none"> ・～すると、～だから速くもとめられる。 ・この考えの方が、～だから簡単だ。
一般化の考え方（いつでも使える方法にする）ある概念の意味の適用範囲を広げていこうとする。	<ul style="list-style-type: none"> ・もっと簡単にできない？ ・役に立つきまりが見つからないか？ ・いつでもいえることを考えよう。 ・いつでも成り立つきまりを考えよう。 	<ul style="list-style-type: none"> ・～するといつでも使える。 ・どれも～の考えだから～がきまりになる。

4. 授業実践と考察

ここでは、過去3年間の公開授業の中から、低学年・中学年・高学年のそれぞれから、1単元を抽出し、1年「ものと ひとの かず」3年「分 数」6年「わくわく算数学習」の各単元における1時間分の授業実践を例に取り上げ、それぞれの授業の中で「主体的・対話的で深い学び」がどのように実現されているのかを明らかにする。

(1) 1年の実践例

日時 平成28年12月2日（金）（児童33名）
単元名 「ものと ひとの かず」（啓林館教科書）

① 本単元の学習内容

本単元は、第1学年の最初に取り扱われる「文章題」である。置き換えの問題と順序数の問題とで構成されている。問題文を読み取り、問題場面をしっかりと把握して数図ブロックを操作したり図をかいたりしながら考えるよう指導し、その思考過程を大切にしたい。

置き換えの問題とは、ある数量を他の数量に置き換えて考える問題である。置き換えて考えたという思考過程を児童自身が説明することは容易なことではない。しかし、児童なりに数図ブロックや絵図を使って1対1対応させる活動を通して、式の意味を筋道立てて説明できるように場を設定した。

② 指導と評価の計画（全3時間）

1. ある数量を他の数量に置き換えて考え、説明する。
（本時）
2. 順番や前に何人いるかを考えて説明する。
3. ある数量を他の数量に置き換える問題や、順序数の問題に取り組む。

③ 「主体的・対話的で深い学び」の授業の視点

○主体的な学び

課題把握の場面では、挿絵を見て場面状況に合う問題を考えたり、最後の問いかけの文を考えたりすることで、問題を把握し、主体的に取り組めるように工夫した。本時は減法を用いるといった見通しやめあてがもてるように工夫した。

○対話的な学び

皆に聞こえる大きさの声で話すということを前提に「まず」「次に」「最後に」などの順を表す言葉を使って説明することを意識させた。また「ここまでどうですか。」というように、分かったところまでを確認することも大切にし、誰でも自信をもって自分の考えを伝えられるようにした。

○深い学び

本時は、ある数量を他の数量に置き換えて考え、説明することをねらいとしている。数図ブロックの操作をして立式することは容易であるが、立式に至る思考過程について話し合うことは、なかなか難しい。図と式のつながりについて話し合うなど、段階に応じて考えを発表し合い、考えを少しずつ深化さ

せ、図と式を対応させることで「もの-ひと」だけではなく「もとめるものにあわせて置き換えて考えるとよい」という一般化につなげられるように、児童の考えを練り上げ、深化させた。言葉の式としても一般化できるように促した。

○めざす子ども像

A層の子ども（十分満足できる児童の姿）

9人に一枚ずつ渡すことが9枚減ることに置き換えて考えていることを図をつかって説明することができる。

B層の子ども（概ね満足できる児童の姿）

数図ブロックの操作を通して立式し、人が券に置き換えられたことを説明することができる。

C層の子ども（支援を要する児童の姿）

問題文に戻り、数図ブロック等の具体的な操作を行うことで、立式することができ、人が券に置き換えられたことに気付くようにする。


④本時の展開

○目標

ある数量を他の数量に置き換えて考え、説明することができる。

○深い学びに繋がる活動（問い、発問、めあて・・・）

- ・ $14 - 9 = 5$ 券の数から人の数はひけるのか。
- ・ 一般化 人の数を物の数に変えてひいた。
→もとめるものにあわせて置き換えて考える。
たし算の問題も作れるのか。

学習内容	◇児童の活動 ・児童の反応	○教師の働きかけ
<p>1 本時の課題を把握する。 （課題把握） ◇問題の構成</p> <div data-bbox="148 1668 357 1832" style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p style="text-align: center;">主体的な学び</p> </div> <p>◇解決の見通し</p>	<p>◇挿絵を見て問題文を考える。</p>  <ul style="list-style-type: none"> ・ 先生が券を子どもに渡しています。 ・ 14枚の券を9人に渡します。 ・ 残った券は何枚でしょう。 <p>◇問題文を読み、題意をつかむ。</p> <div data-bbox="400 1771 927 1883" style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; margin: 10px auto;"> <p>のりものけんが14まいあります。 9にんに1まいずつわたすと、 なんまいのこりますか。</p> </div> <p>◇解決の見通しをもつ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 数図ブロックを使って考えよう。 ・ 図もかいてみよう。 ・ 式にできる。 $14 - 9$ ・ 14より少なくなると思う。 ・ 「なんまいのこりますか」はひきざん。 	<p>* 分かりやすい挿絵を掲示することで、問題文を考えやすくする。</p>

◇本時のめあて

2 数図ブロックの操作や図をかくことを通して、問題を解く。
(自力解決)

3 各自表現方法で自分の考えを話し合う。
(集団解決)

対話的な学び

思考過程でのめあて

深い学び

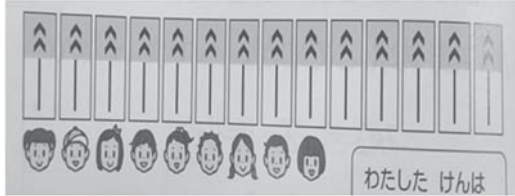
◇一般化

◇まとめ

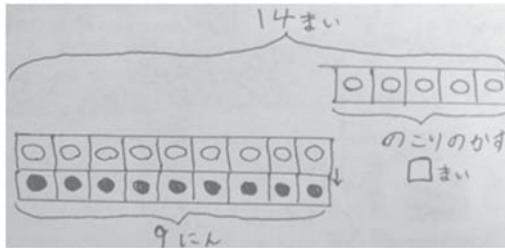
◇本時のめあてを考える。

のこりのかずのもとめかたをかんがえよう。

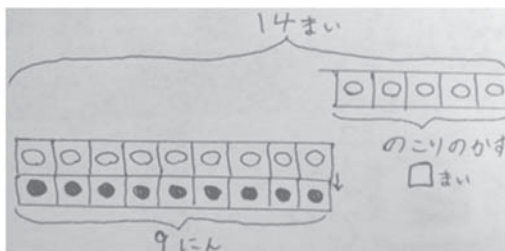
◇乗り物券と人の数を対比したり、置き換えたりして問題を解く。



・数図ブロックや図で表して考えている。



券と人を対応させて考えている。



◇全体場で考えたことを説明し、発表する。

C:14枚を9人に渡すと書いてあるので、
・「なんまいのこりますか。」と書いてあるので、
 $14 - 9 = 5$ 5まい
C:14は、券で9は、人です。

券の数から人の数はひけるのか。

※ペアトーク→集団トーク

- ・券から人は引けない。
- ・9人に1枚ずつ渡すということは、9枚なくなったのと一緒だ。
- ・9は、人の数ではなくて券の数だ。

◇きまりを見つけ出し一般化してまとめる。

- ・人を同じ数の券に変えた。
 $14 \text{ まい} - 9 \text{ まい} = 5 \text{ まい}$ 5まい
- ・確かめ $5 + 9 = 14$
- ・言葉の式
はじめの数 - へった数 = のこりの数

ちがう種類ののこりの数を求める方法
へる数を違う種類に変身させて同じ種類にするとひき算でもとめることができる。

- * 答えだけでなく、考え方の説明（図や式、言葉、補助線など）もかかせることで、根拠をもって説明できるようにする。
- 半具体物を使って、実際に操作することで問題場面を把握できるようにする。
- 14-9の14は何を表しているのか、9は何を表しているのかをたずね、それらを明確にすることで、数図ブロック、図や式の表している意味について考えさせる。

○ 図や式だけでなく、ことばを用いて自分の考えを説明させる。

○ 根拠をもって何を何に置き換えたなかを明確にすることで、数図ブロックや図と式を対応させて説明できるようにする。

○ 人をものに置き換えて考えたことが可視化できるように、「9まいへる」や「券がへる」という、手がかりとなるキーワードを大切ににする。

○ 「はじめの数」や「のこりの数」「へった数」などの言葉をつかって「言葉の式」を考えることができるようにする。

<p>4ふりかえり ◇適応題・チャレンジ問題</p> <p style="text-align: center;">深い 学び</p> <p>◇次時への課題</p>	<p>◇適応題を解く。</p> <p>えんぴつが13ぼんあります。 6にんのこどもに1ぼんずつわたすと、 なんぼんのこりありますか。</p> <p>・違う種類に変身させたらたし算もできるのか。 ・変身させる問題をもっと作りたい。</p>	<p>*これまでの話し合いをもとに、きまりを見つけ出し一般化に導き、まとめにつなげる。 *何を求めるか確かめさせることで問題場面を把握させる。 ○できた児童には、チャレンジ問題として自分の問題（物や数値を代えて）を作ることで理解を深めることができるようにする。 *今日の自らの学び・もっと考えてみたいこと等を書かせる。</p>
--	--	---

⑤ 考察

「券の数から人の数はひけるのか。」の発問は、児童を深い学びに導くことができた。また、式について、14と9が何を表しているのを明確にしていく個別支援は、「置き換え」の思考に有効に働いた。ペアトークでは、今までに学習した中で、違いの数を求める問題「男の子と女の子の違いの数を求めた」経験を活かした考えを話し合っている子どもも見られ、集団での話し合いでも付け足しや意見の違いを明確に表現できる子どもが多く見られた。

(2) 3年の実践例

日時 平成平成 28年12月2日(金) (児童 37名)
単元名 「 分 数 」 (啓林館教科書)

① 本単元の学習内容

分数は第2学年で $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{4}$ などの簡単な分数について学習している。本単元では、これらの経験をもとに1mや1Lに満たないはしたの量を処理する必要から、分数の導入を図っている。これははしたの量の大きさは、単位量(1m, 1L)を等分割したもののいくつ分であるかによって分数を用いて表される。そこで、まず具体的な量としての分数から学習し、次に線分図や数直線によって、1という抽象的な大きさを等分割した大きさ(単位分数)のいくつ分という観点によって、分数について理解を進めていく。その後、同分母同分数の大小比較や分子がともに1の分数(単位分数)の比較を数直線と対応させながら進めていく。その後、同分母分数の加減を学習し、分数も整数と同じように計算できることを知る。また、この学習は、同じく第三学年で学習する小数と関連し共にはしたの数を処理することや0.1が等しいことと関連付けられていく単元である。

② 指導と評価の計画(全11時間)

1. はしたの大きさの表し方に関心をもち、はしたの大きさの表し方を理解する。
2. 分数の意味と表し方を知り、はしたの大きさを分数で表す。
3. かさや長さを分数で表す。
4. 分数を数としてとらえ、分数の大きさや構成の仕方を考え、説明する。
5. 分数を数直線上に表したり、数直線上に表された分数を読んだりする。
6. 同分母の分数を数直線上に表して大きさを比べたり、等号や不等号を使って式に表したりする。
7. 同分母分数の加法の計算の仕方を考え、説明する。(本時)
8. 同分母分数の減法の計算の仕方を考え、説明する。
9. 分数の意味とその表し方を理解し、同分母分数の大小比較や加減計算をする。
10. 11. 単元のまとめや「学びをいかそう」に取り組み、学習内容が定着しているかを確認する。

③ 「主体的・対話的で深い学び」の授業の視点

○主体的な学び

課題把握の場面で、挿絵から問題作りをすることで課題を把握しやすくし、主体的に解決に向えるようにした。問題作りをすることを通して、分数は、単位分数のいくつ分で表せるという既習事項を活用することによって、めあてをたてたり、問題解決への見通しをもたせることにつなげた。

○対話的な学び

分母をどのように計算したのかを中心に、なぜ、そう考えたのかを絵や図を用いて説明する。

一人の児童の考えに他の子どもが付け足しながら説明する場面を設定したり、適応題の場面で、ペア

トークでそれぞれの考えを確かめる場を設定したりすることで、発表機会を保証し、集団解決で学習したことを活かして説明する機会とした。

○深い学び

分母の処理に注目し、なぜ、分母を足さないのかに焦点を絞り説明させることで単位分数のいくつ分であるかに注目できるようにした。図を使った説明から単位分数がいくつ分にあたるかを根拠に考えることや分母分子の両方をたすと元の数よりも小さくなってしまふことに気付かせた。

適応題に向かう場面では、適応題ができた子どもから、自作問題を作成したり、絵や図で考えを表現したりすることで、学んだことを確かめさせた。また、1を超える問題や分母のちがう問題を全体の前で取り上げることで、分数のたし算について一般化や次の学びにつながるように工夫した。

○めざす子ども像

A層の子ども（十分満足できる児童の姿）

同分母分数のたし算を、図と式、ことばを関連

づけて考え、単位分数のいくつ分かで考え、分かりやすく説明することができる。異分母分数の加減や同分母分数のひき算についても予想できる。

B層の子ども（概ね満足できる児童の姿）

同分母分数のたし算を、図と式、ことばを関連づけて考え、単位分数のいくつ分かで考え、説明することができる。

C層の子ども（支援を要する児童の姿）

同分母分数のたし算を、図と式を用いて考えることができる。

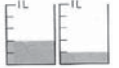
④ 本時の展開

○目標

同分母分数の加法の計算の仕方を考え、説明することができる。

○深い学びに繋がる活動（問い、発問、めあて・・・）

$\frac{3}{10}$ と $\frac{3}{5}$ どちらが正しいか。なぜ、分母を足さないのか

学習内容	◇児童の活動 ・ 児童の反応	○教師の働きかけ
<p>1 本時の課題を把握する。 (課題把握) ◇問題の構成</p> <p>主体的な学び</p> <p>◇本時のめあて</p> <p>◇解決の見通し</p> <p>2 分数のたし算の仕方を考える。 (自力解決)</p>	<p>◇挿絵を見て問題文を考える。</p>  <p>・$\frac{2}{5}$ L と $\frac{1}{5}$ L 入っている。</p> <p>・ちがいは、なん L でしょう。 ・あわせてなん L でしょう。</p> <p>◇問題を読み、題意をつかむ。</p> <p>ジュース $\frac{2}{5}$ L と $\frac{1}{5}$ L をあわせると何 L ですか。</p> <p>◇式を書く。</p> <p>式 $\frac{2}{5} + \frac{2}{5}$</p> <p>◇本時のめあてを考える。</p> <p>分母が同じ分数のたし算の仕方を考えよう。</p> <p>◇見通しをもつ</p> <p>・絵にかいて考えてみよう。L マス ・数直線で考えてみよう。 ・分母どうし分子どうしをたせばいいのかな。</p> <p>・$\frac{1}{5}$ がいくつあるかで考えるとできるかな</p>	<p>○教師の働きかけ</p> <p>* 分かりやすい挿絵を掲示することで、問題文を考えやすくする。 * 既習の学習から、解決の見通しをもてるようにする。</p>

◇式と図を関係づけて考える。

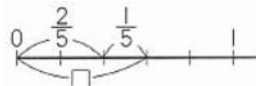


$$\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3}{10}$$

・式と図を対応させて単位分数のいくつ分かを考えて説明することができる。



$$\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$$



◇考えたことを説明する。

C: 分母と分子同士をたして $\frac{3}{10}$

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3}{10}$$

C: $\frac{1}{5}$ が $(2 + 1 = 3)$ 3つ分だから $\frac{3}{5}$

$\frac{3}{10}$ と $\frac{3}{5}$ のどちらが正しいのか。



c: 1Lではなくて2Lを10に分けた3つ分になっている。

c: $\frac{1}{5}$ Lが3つ分だから $\frac{3}{5}$

c: $\frac{1}{5}$ が $(2 + 1 = 3)$ 3つ分だから $\frac{3}{5}$

分母が同じ分数のたし算は、
 $\frac{1}{5}$ のようなもとなる分数がいくつ分かを考えればよい。
いくつ分にあたる分子だけをたし算する。

お茶が、コップに $\frac{1}{6}$ L, やかんに $\frac{3}{6}$ Lはっています。あわせて、何Lありますか。

- ・1を超える問題もできた。
- ・同じ分母の分数ならひき算もできそう。
- ・ちがう分母の分数のときは、どう計算するのだろう。

* 答えだけでなく、考え方の説明（図や式、言葉など）もかくことで、根拠をもって説明できるようにする。

○ 図と式を関係づけて説明できるようにする。

○ 分母をたして計算した例を取り上げることで、分母の処理の仕方を中心に話し合わせるようにする。

○ 式の意味やその式は図のどこを指すのか問うことで、式と図を結びつけて理解を深めるようにする。

* これまでの話し合いをまとめることで、同分母分数の加法の計算の仕方を一般化する。

○ できた児童には、チャレンジ問題として自分の問題（物や数値を変えて）を作ることによって理解を深めることができるようにする。

* 今日の自らの学び・もっと考えてみたいこと等を書かせる。

主体的な学び

3 各自表現方法で自分の考えを話し合う。
(集団解決)

思考過程でのめあて

深い学び

◇一般化
◇まとめ

4 ふりかえり
◇適応題・チャレンジ問題（自作問題）

◇次時への課題

深い学び

⑤ 考察

$\frac{3}{10}$ と $\frac{3}{5}$ どちらが正しいか。なぜ、分母をたさないのかを話し合うことで深い学びに導くことができた。「1Lではなくて2Lを10に分けた3つ分になっている。」の発言などは、割合に繋がる考えであり、また、自作問題を作成することで同分母分数の減法や異分母分数の計算にも見通しをもつことができた。

今までの問題との違いからめあてを子ども自身で作っていているが、問題の見方・考え方を育成し次への学びを予想することに繋がっている。

(3) 6年の実践例

日時 平成29年4月27日(木)(児童29名)

単元名 「わくわく算数学習」(教科書アレンジ)

① 本単元の学習内容

本単元は、これまでの知識や考え方を活用する問題である。複合図形の面積を工夫して求める学習を通して、自分の力で考え、それを図や式や言葉を使って表現し、その考えを説明する。

また、よりよい結果や方法に考えを深化させていくという「問題解決型の学習過程を学ぶ」単元である。

「見通しをもち筋道を立てて考える力」「表現する力」「進んで生活や今後の学習に活用したりしようとする態度」等、学習の進め方そのものが身に付くようにしたい。課題把握から1つ1つの学習の手順をおさえながら指導していくことで、また今後、他の単元でも、より確実に学習の手順を習得させたいと考えている。

② 指導と評価の計画(全1時間)

1. 複合図形の面積を求める式や図を図、式やことばを関連づけて分かりやすく説明する表現方法を考え、筋道立てて説明する。(本時)

③ 「主体的・対話的で深い学び」の授業の視点

○主体的な学び

課題把握の場面では、問題の全体像を見通し、どのような問題か、求めることや分かっていることは何かをはっきりさせることを通して、学習のめあてをもたせるようにする。子どもはこれまでの経験から図を変形したり分割したり、図と式、ことば等を用いて表現しながら解決できるという見通しをもつと考えられる。

○対話的な学び

多くの子どもの自分の考えを表現・説明する場面を設定する。どのような考え方をしたのかを必要な箇所を指し示したり、かき加えたりしながら順序立てて説明することで、式と図を結びつけ、それぞれの考えについて理解を深めていく。これらの活動を通して、まとめにつなげていくようにした。

また、発展問題では、教師の示す式について検討する時間を設け、自分の考えを説明したり、友達の考えを聞いたりすることでよりよい考えを知り、自分の考えを更に新たな考えに高めていけるようにした。

○深い学び

手段と式を説明する子どもの考えをもとに「この式はこのように工夫することができる。」「この式を図に表すとこのようになる。」というように一人の子どもの考えをもとに、他の子どもが自分の考えを付け足す場面を設定し、協同的によりよい考えに高めていけるよう工夫した。

○めざす子ども像

A層の子ども(十分満足できる児童の姿)

複合図形の面積の求め方を表す式をより簡単にしたり、その式と図を対応させて考えたりすることができる。発展問題にも意欲的に取り組める。

B層の子ども(概ね満足できる児童の姿)

図と式やことばを使って、複合図形の面積の求め方を考えることができる。

C層の子ども(支援を要する児童の姿)

複合図形の求め方について、自分の考えをかくことができる。適応題で友達の考えも使って解くことができる。

④ 本時の展開

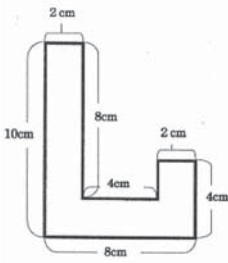




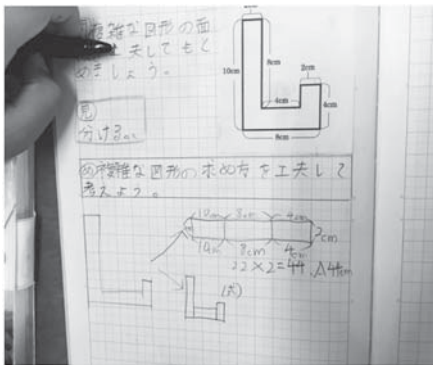
○目標


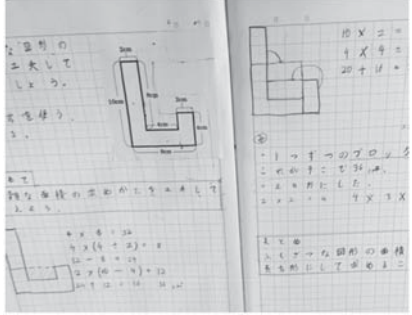
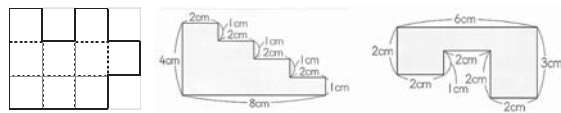
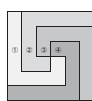
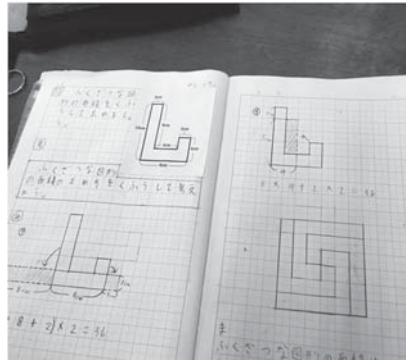
図と式やことば等を用いて、複合図形の面積の求め方を考えることができる。

○深い学びに繋がる活動(問い、発問、めあて…)

・1つの式にまとめよう。

・ $12 \times 12 \div 4 = 36$ で表される面積の求め方は?

学習内容	◇児童の活動 ・児童の反応	○教師の働きかけ
<p>1 本時の課題を把握する。 (課題把握)</p> <p>◇問題の構成</p> <p>◇解決の見通し</p> <p>主体的な学び</p> <p>◇本時のめあて 2 面積の求め方を図、式、ことば等を使って工夫して考える。</p> <p>◇面積の出し方を整理</p> <p>対話的な学び</p> <p>3 各自の表現方法で自分の考えを説明し、話し合う。 (集団解決)</p> <p>思考過程でのめあて①</p> <p>深い学び</p> <p>◇まとめ 1</p>	<p>◇図形の提示から題意をつかむ。</p> <p>つぎのような図形の面積を工夫して求めよう。</p> <p>必要な辺の長さは、どこか。</p>  <p>2cm4cm・・・。</p> <p>◇解決の見通しをもつ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・面積の公式を使う。 ・区切って考える ・形を変えて考える。 ・式で考える。 <p>◇本時のめあてを考慮する。</p> <p>面積の求め方を工夫して考えよう。</p> <p>◇面積の求め方を図、式、ことばを用いて考える。</p> <p>C：分割</p> <p>①  $10 \times 2 = 20$ $2 \times 2 = 4$ $2 \times 2 = 4$ $4 \times 2 = 8$ $20 + 4 + 4 + 8 = 36$</p> <p>②  36 cm^2 $(2 \times 2) \times 9 = 36$</p> <p>B・A：移動による変形 36 cm^2</p> <p>③  $6 \times 6 = 36$ 36 cm^2</p> <p>◇面積の求め方について分割から移動変形へと話し合う。</p> <p>分散式を1つの式にまとめよう。</p> <p>$10 \times 2 + 2 \times 2 + 2 \times 2 + 4 \times 2 = 36$ $(10 + 2 + 2 + 4) \times 2 = 36$ $18 \times 2 = 36$</p> <p>④  $18 \times 2 = 36$ 横 2cm、縦 18cm の長方形の面積</p> <p>求め方が違ってても式をまとめると同じになる。</p>	<p>* 図形の掲示から、問題文を考える。</p>  <p>* 答えとともに、考え方の説明（図と式、ことば、補助線等）もかくように促す。</p> <p>* 一つ考えたら、違う方法でもできないか考えるように促す。</p> <p>○考えがまとまった子どもには式を簡単にしたり、まとめて計算したりできるようにする。</p> <p>○より分かりやすい簡単な図や式に表せないか考えることができるようにする。</p> <p>○式の意味やその式は図のどこを示すのか、式と図を結びつけることで理解を深めることができるようにする。</p> <p>* 取り上げる方法を①～④の4つに絞り、それぞれの考えについて話し合わせまとめにつなげるように促す。</p>

<p>深い学び</p>		
<p>思考過程でのめあて② ◇一般化</p>	<p>どんな図形でも移動変形して面積が求められるのか。</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> ・同じ幅 (2 cm) なので、移動変形できる。 ・1 辺の長さが同じだと移動変形できる。 ・分割は、いつでもできると思う。 	
	<p>1 辺の長さが同じだと移動変形できる。</p>	
<p>◇まとめ 2 ◇まとめ</p>	<p>◇面積の求め方について全体で話し合う。 ◇まとめを考える</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>複雑な形の図形でも、長方形や正方形にすると求めることができる。</p> </div>	
<p>4 ふりかえり ◇適応題・チャレンジ問題</p>	<p>◇適応題</p> 	
	<p>◇発展問題</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>① $12 \times 12 \div 4 = 36$ ② で表される面積の求め方は？</p> </div>	
<p>深い学び</p>	 <p>合同な4つの複合図形を組み合わせて、ひとつの正方形に変形させて考える。 図と式を関連させて説明。</p>	
<p>◇次時への課題</p>	<p>◇学習のふりかえりを書く</p> <ul style="list-style-type: none"> ・分割、変形して長方形や正方形にすると面積を求めることができる。 ・$13 \times 13 \div 4$、$14 \times 14 \div 4 \dots$もできるのか？ 1 cm 長くすると 1 辺が 2 cm 増加するので 1 辺が奇数のときは、できないと思う。 	

*それぞれの考えについて話し合わせるなかで、自分たちでまとめられるように促す。

*今日の自らの学び、もっと考えてみたいこと等を書くように促す。

⑤ 考察

これまでの知識や考え方を活用する単元である。複合図形の面積を工夫して求める学習を通して、自分の力で考え、各自の表現方法で考えを分かりやすく説明することができた。また、よりよい結果や方法に考えを深化させていくという学習態度を学ぶことができた。特に発展問題は、子どもたち興味・関心をもち、授業終了後も考え続ける子どもたちや家庭学習でもこの問題の1辺の長さを変化させた問題に取り組む姿が多く見られた。

V 研究のまとめ

1 研究の成果

- (1) 理論研究だけでなく、研究協力校での授業実践を通して、児童の「考え」を深化させる指導の在り方を考察し、学習指導の改善のポイントを整理し、より汎用的な形で提案することができた。
- (2) それぞれの子ども一人ひとりの理解度を知らるとともに、学級全体の傾向を知り、習熟度に応じ

て個別の支援を充実させることで、児童一人ひとりが、自らの考えを明確にし、主体的に課題に関わることができるようになるということが明らかになった。

- (3) 子どもたちが、事象を数理的に捉え、数学の問題を見だし、問題を主体的、協同的に解決する過程を遂行する数学的活動を充実させることで、単に問題を解決することのみならず、問題解決の結果や過程を振り返って、得られた結果を捉え直したり、新たな問題を見いだしたりして、統合的・発展的な考察を進めることができるようになった。この活動の様々な局面で、「数学的な見方・考え方」を働かせ、その過程を通して数学的に考える資質・能力が育成された。
- (4) 子どもたちに問題を与えるだけでなく、子どもたち自身が問題場面の中に算数的問題を自ら構成する場を設けたり、今までの問題と対比して考えたり、解決への見通しをもつことを大切に授業を構成できた。問題場面でどのような考え（アイデア）や方法を使おうとするのか、いろいろな発想やアイデアをもった子どもたちが解法を出し合い、よりよい考えに高めていく。完全な解答だけでなく、一人ひとりの多種多様な考えを認め合いながら協同して解答へ進めることができた。こうした活動を通して、活用力が育ってきたと考えられる。
- (5) 試行錯誤のプロセスや思考過程を図や式で明確に表現し、いかに正確に的確に友達に伝えるかを工夫できた。考えを伝え合う場として小グループや全体での活動があるが、明確な目的、タイミングを計るなかで設定することができた。このような活動を通して「表現・説明する力」を身に付けさせることができた。
- (6) 授業実践を基に、「主体的・対話的で深い学び」の実現を目指し、数学的に問題解決する過程の具現化を通してその方向性を確認することができた。子どもの学びの姿を見取り、子どもの学びの過程に沿った柔軟な授業展開ができる授業力を身に付けるには、不断の授業改善が欠かせないことが明らかになった。

2 研究の課題

- (1) 「主体的・対話的で深い学び」の実現を目指し、子どもたちに求められる資質・能力を育むために必要な学びの在り方を絶え間なく考え、授業の工夫・改善を重ねていくことが必要である。
- (2) 「深い学び」のある学習指導の在り方の研究を、他教科に広げるとともに、算数科の問題解決の過程で身に付けた「数学的な考え方」を他領域・他分野の問題解決の過程でも活用できるようにする手だての研究を、更に深めていく。

本研究に際しては、京都市立嵯峨小学校中村校長先生はじめ、授業実践を提供していただいた多くの先生方にご協力、ご助言をいただきました。この場を借りて感謝を申し上げます。

引用・参考文献

- ・小学校学習指導要領（2017年3月31日）文部科学省
- ・学習指導要領改訂に向けての答申（2016年12月21日）文部科学省
- ・小学校学習指導要領解説算数編（2017年6月）文部科学省
- ・教育課程企画特別部会「論点整理」（平成27年8月26日）文部科学省
- ・算数・数学ワーキンググループにおける審議の取りまとめ（平成28年8月26日）文部科学省
- ・黒崎東洋郎「アクティブラーニングからディープラーニングへのパラダイムの転換—数学的な理解や考えを深める場をターゲットにして」『パピルス』第23号（2016年）73頁～80頁
- ・盛山隆雄「小学校算数主体的・対話的で深い学び30」志の算数教育研究会著明治図書（2017年）
- ・田中博史他 算数授業研究VOL.109「算数授業」論究（2017年）東洋館出版社
- ・初等教育資料3・5・7（2017）東洋館出版社
- ・京都市立嵯峨小学校「平成29年度研究概要」（2016年）

