

主体的に課題解決に取り組む児童の育成

——「教えて考えさせる授業」を通して——

うるま市立平敷屋小学校教諭 池 保 晃

I テーマ設定の理由

21世紀は「知識基盤社会」の時代であると言われている。新学習指導要領ではこのことを意識し、「確かな学力、豊かな心、健やかな体の調和を重視する『生きる力』をはぐくむことが重要」であるとしている。また、改正学校教育法では、学校教育が育てる学力を「基礎的な知識・技能の習得と、それを活用して課題を解決するために必要な思考力、判断力、表現力等の育成、主体的に学習に取り組む態度の育成」としている。そして、算数科では「算数的活動を一層充実させ、基礎的・基本的な知識・技能を確実に身に付け、数学的な思考力・表現力を育て、学ぶ意欲を高める」ことをめざすとしている。

過去2回行われた「全国学力・学習状況調査」の結果を全国的に見ると、知識に関しては概ね理解しているが、活用に関しては正答率も低く課題が残った。沖縄県及びうるま市においては、どちらも全国平均との差に開きがあり、大きな課題として取り上げられている。本校においては、これまで学力向上に向けて、基礎的・基本的な知識の定着や学習意欲の向上を図るために教材・教具の開発や授業の工夫・改善等に取り組んできた。これは、「好きこそもの上手なれ」のことわざになぞらえ、算数好きの児童を育てることが算数科で育てたい児童像につながり、ひいては本校でめざしている児童像につながっていくという考えのもとに進めてきたものである。しかし、「全国学力・学習状況調査」では、知識および活用のどちらも課題が残った。その上さらに課題として、無解答率の高さがあげられた。「算数が好き」と答える児童は年々増えているものの、算数科でつけさせたい学力の定着にはつながっていない結果となっている。

本学級の児童の学習の様子を見てみると、単純な計算問題にはほとんどの児童が意欲的に取り組むが、思考したり表現したりする学習にはあまり取り組もうとしない。類似問題を数多く解くことによって理解したつもりになっているが、問題の形式が少し変わるだけで解けなくなる児童も少なくない。

このような本校および本学級の児童の実態から、「知識を習得すること」だけではなく「知識を活用して課題解決すること」の喜びや楽しさを感じさせることが必要だと考えた。「知識を活用すること」とは、基礎的・基本的な知識・技能をもとに、思考したり表現したりすることである。本校の児童の課題解決のためには、知識を習得させること、その知識を活用することをバランスよく指導していく必要があると考える。

そこで、主体的に課題解決に取り組ませるための指導を工夫することによって、知識を活用して課題解決することの喜びや楽しさを感じさせることができるであろうと考えた。この場合「主体的」とは、他からの指示に従って解決するのではなく、あくまでも自分の意志で解決策を構築することを意味し、多様な思考力・表現力が身に付くと考える。人が主体的に活動するためには基盤となる力と意欲が不可欠である。このことは、児童の学習においても例外ではなく、「基礎的・基本的な知識・技能」がしっかり定着し、「学習意欲」が高まったとき、児童は主体的に課題解決に取り組むであろうと考える。

よって、本研究では、「教えて考えさせる授業」を通して、「基礎的・基本的な知識・技能」を定着させるための手立てと、「学習意欲」を高めさせるための手だてを工夫することによって思考する喜びや楽しさを感じることができ、主体的に課題解決に取り組む児童が育つであろうと考え、本テーマを設定した。

II 目指す児童像

○既習の知識・技能を活用して主体的に課題解決ができる児童

Ⅲ 研究目標

主体的に課題解決に取り組む児童を育成する。

Ⅳ 研究仮説

「教えて考えさせる授業」の学習過程において、基礎的・基本的な知識・技能を確実に定着させるための手だてと学習意欲を高めさせるための手だてを効果的に施すことによって、主体的に課題解決に取り組む児童が育つであろう。

1【具体仮説①】

「教えて考えさせる授業」の学習過程において、基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る指導の手だてを工夫することにより思考するための基盤となる力が身に付き、主体的に課題解決に取り組むようになるであろう。

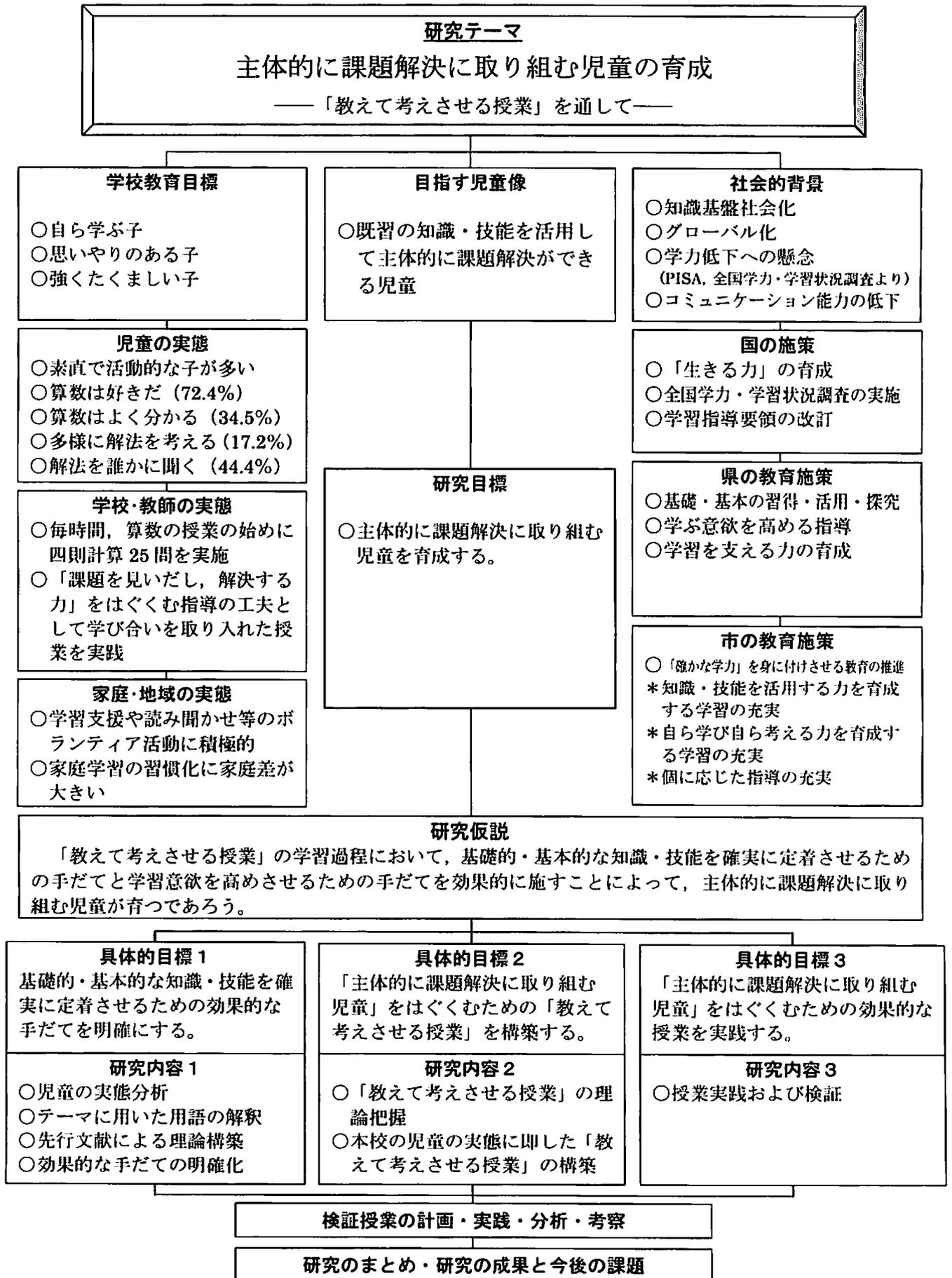
2【具体仮説②】

「教えて考えさせる授業」の学習過程において、解きたいという欲求を刺激するような問題を設定したり、児童同士の教え合いや学び合いをさせることによって思考することの喜びや楽しさを感じることができるようになり、習得した基礎的・基本的な知識・技能をもとに主体的に課題解決に取り組むであろう。

Ⅴ 研究経過

月	研究内容	備考
10	<ul style="list-style-type: none">・研究テーマの設定と研究計画の立案・テーマ検討会実施・児童の実態把握のためのアンケートの実施・分析・考察・文献および資料による理論研究	<ul style="list-style-type: none">・入所式（2日）・テーマ検討会（14日）
11	<ul style="list-style-type: none">・検証授業に向けての準備 （指導計画立案，指導案作成，教材・教具作成等）・検証授業の実施（5学年「図形の面積」）・検証授業の分析・考察	<ul style="list-style-type: none">・実践検証（10月28日～11月12日）・検証授業（12日）
12	<ul style="list-style-type: none">・研究資料およびデータの整理・中間報告会に向けての資料作成・中間報告会実施	<ul style="list-style-type: none">・中間報告会（11日）
1	<ul style="list-style-type: none">・文献および資料による理論研究・検証授業に向けての準備 （指導計画立案・指導案作成・教材教具作成等）	
2	<ul style="list-style-type: none">・検証授業に向けての準備 （指導計画立案，指導案作成，教材・教具作成等）・検証授業の実施（5学年「割合とグラフ」）・検証授業の分析・考察・研究のまとめ（報告書作成および報告会資料準備）	<ul style="list-style-type: none">・実践検証（2月4日～2月18日）・検証授業（16日）
3	<ul style="list-style-type: none">・研究報告書検討会実施・研究報告会に向けての資料作成・研究報告会実施・研究の成果と今後の課題	<ul style="list-style-type: none">・研究報告書検討会（3日）・研究報告会および退所式（17日）

VI 研究の全体構想図



Ⅶ 理論研究

1 テーマについて

(1) テーマに用いた用語

① 「主体的」に関連して

明鏡国語辞典（大修館書店）によると、「主体的」とは「自分の意志や判断によって行動するさま」とある。本研究での「主体的」とは、課題意識・目的意識を明確に持って行動できること、課題解決に必要なスキルや方法を自己決定できることとする。

② 「課題解決」に関連して

「課題解決」というと校内研修などでよく聞く言葉でもあり、単語の意味自体さほど難しい解釈も必要とせず、何となく曖昧なまま使われることが多い。「問題」と「課題」という言葉が、一般的にしばしば同じ意味合いで使用されているように、「問題解決」と「課題解決」も同じような意味合いで使われていることがある。「問題解決学習」「課題解決学習」という学習形態もそれぞれ細分化、多様化し、厳密に分けにくくなったという見方もある。

そんな中、相馬一彦氏は「問題の解決過程を重視する指導」（日教教会誌 1983）の中で、「問題解決とは、児童が主体的に問題に取り組み、既習の知識や技能を生かして、創造的に新しい問題を解決し、さらに新しい知識や技能を身につけていくことである」『問題の解決過程を重視する指導』を『問題解決』と考える」とした上で、「〔問題〕を解決するときには、『そのためには、さらに～をはっきりさせなければならない』という必要が生じる場合が多い。それを〔問題〕の中に意図的に含ませておき、〔課題〕として明確化して、その解決をするのである。つまり、〔課題〕とは、〔問題〕の解決過程で生じるさらにはっきりさせなければならない事柄である。」と述べている。ようするに、問題解決の過程の中で児童が発見した新しい問題が〔課題〕であり、それを解決することが、〔問題〕の答えを求めることにつながり、さらには数学的な力を習得することにもなるのである。ここでいう〔問題〕とは、児童が自ら直面した生活経験の中から、自ら意識して提起したものではなく、算数教育（小学校における数学教育）における系統性の中に位置づけられる数学的な問題のことを示し、教師によって与えられるものである。これを「課題」とする考えが一般的だが、相馬氏は、問題解決の指導段階において、「数学的な問題を解決するために必要となる〔課題〕を意図的に〔問題〕に含ませる」としている。この〔課題〕は児童が自ら意識して提起している点としては一般的に呼ばれる「問題」に近い。しかし、この〔課題〕は児童があたかも自分で意識して提起したかのように教師が意図的に仕向けたものなので、あえてこれを〔課題〕とし、一般的に「課題」とされる数学的な問題を〔課題〕と区別するために〔問題〕としたと考えられる。

よって本研究においては、この相馬氏の「問題解決」に倣って、テーマに掲げた「課題」を、「〔問題〕の解決過程において児童自ら必要性を感じ、意識して提起した新しい問題」とし、その〔課題〕を「わかった」「なるほど」と児童が思うことを「課題解決」とする。

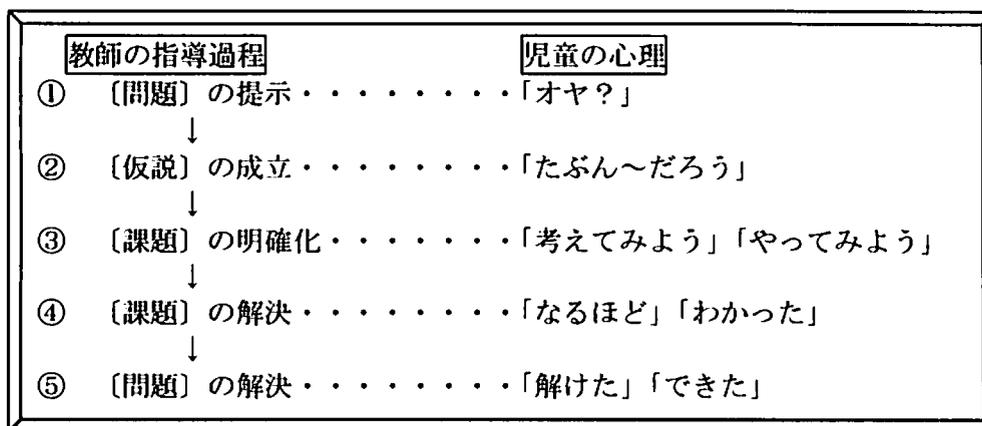


図1 相馬氏の提案する問題解決の指導パターン（出典：相馬一彦「算数数学教育実践講座 問題解決」）

③ 「教えて考えさせる授業」に関連して

「教えて考えさせる授業」とは、市川伸一氏（東京大学大学院教授）の提唱する学習形態で、「教科書を開けば出ているような基本事項は教師から共通に教え、子どもどうしの相互説明や教え合い活動などを通じて理解の確認を図る。その上でさらに理解を深める課題によって問題解決や討論などを行い、授業の最後には、今日の授業でわかったこと、わからないことを自己評価として記述させる。」という流れを基本スタイルとするものである。現在算数科で一般的な学習形態である「問題解決的な学習」の授業スタイルを、違った角度から切り込んだ習得型の授業スタイルであり、「より有効な問題解決学習、より多くの子どもが参加できる討論を行うための一つの手段と考えるべき」と市川氏は述べている。

ここでも「課題」や「問題解決」という言葉が出てくる。後述で「教えて考えさせる授業」について詳しく述べるので、そこで整理することとする。

また、「教えて考えさせる授業」をすでに実践している横浜市立本町小学校によると、この授業を支えるものとして、聞き方・話し方・時間厳守・学ぶ姿勢といった「学習マナー」と、書くこと・聞くこと・話すことといった「学習スキル」の定着・向上を掲げている。まさしく、人が主体的に活動するための不可欠な要素である「基盤となる力」にも、この「学習マナー」と「学習スキル」が含まれる。つまり、主体的に課題解決に取り組む児童の育成には、「学習マナー」と「学習スキル」の定着・向上も大切だと言える。

(2) 主体的に課題解決に取り組む児童

① 「主体的に課題解決に取り組む」とは

教師が提起した〔問題〕に対し、その解決に向けて、課題意識・目的意識を明確に持ち、課題解決に必要なスキルや方法を自分で見出そうとする態度と考える。

② 「主体的に課題解決に取り組む児童」の定義

授業において、教師が提起した〔問題〕に対し、既習の知識・技能をもとに解決の見通しを立てることができ、解決に向けて最後まであきらめずに取り組む児童。

2 「教えて考えさせる授業」について

(1) 「教えて考えさせる授業」でめざすもの

市川氏は『「教えて考えさせる授業」を創る』（2008）の中で、『「教えて考えさせる授業」は、『わかる授業』『子どもが充実感を感じられる授業』をめざして提案されたもの』と述べている。「理解と定着を促すオーソドックスな授業形態である」としながらも、「その上でさらに理解を深める課題によって問題解決や討論ができる」「課題や展開に工夫を凝らせば、感動的でかつ高度な授業にもなる奥深さを秘める」とも述べている。

ここで言葉を整理しておく。この「教えて考えさせる授業」における「課題」は、主に「理解深化」の段階で使われるが、その多くは「数学的な問題」である。しかし本研究における「課題」は、「解決の過程の中で児童が発見した新しい問題＝教師が意図的に児童に見つけさせたい課題」とする。

よって、本研究における「教えて考えさせる授業」では、理解深化課題を「理解深化を図るために教師が意図的に児童に見つけさせたい課題」とし、その〔課題〕に導くために理解深化の段階における〔問題〕設定を工夫する。そして、授業前半で身に付けさせた基礎的・基本的な知識・技能を土台にして、問題解決させることを意識していく。

このことから、基礎的・基本的な知識・技能の確実な習得を前提にしながらも、それだけにとどまらず、深化課題を工夫することによって、授業後半の部分で問題解決的な学習を充実させることができ、さらには、自己評価を工夫することによって、メタ認知能力の向上にもつながる。

授業の流れ・問題設定・自己評価それぞれ一つ一つを工夫すること、つまり本校の児童の実態に即した「教えて考えさせる授業」を構築することで、主体的に課題解決に取り組む児童が育成できると考える。

(2) 「教えて考えさせる授業」の基本的な流れ

以下の①～④の流れで学習活動を組み込んだものを基本とする。

①予習・教師の説明

新しい学習事項を予習させる活動。または、教師が説明する活動。

②理解確認

①を受けて、子どもたち自身の説明等により、理解確認をはかる活動。

③理解深化

①や②で得た知識を活用した問題解決により、理解深化をはかる活動。

④自己評価

授業を通して「わかったこと」「まだわからないこと」等を記述させる活動。

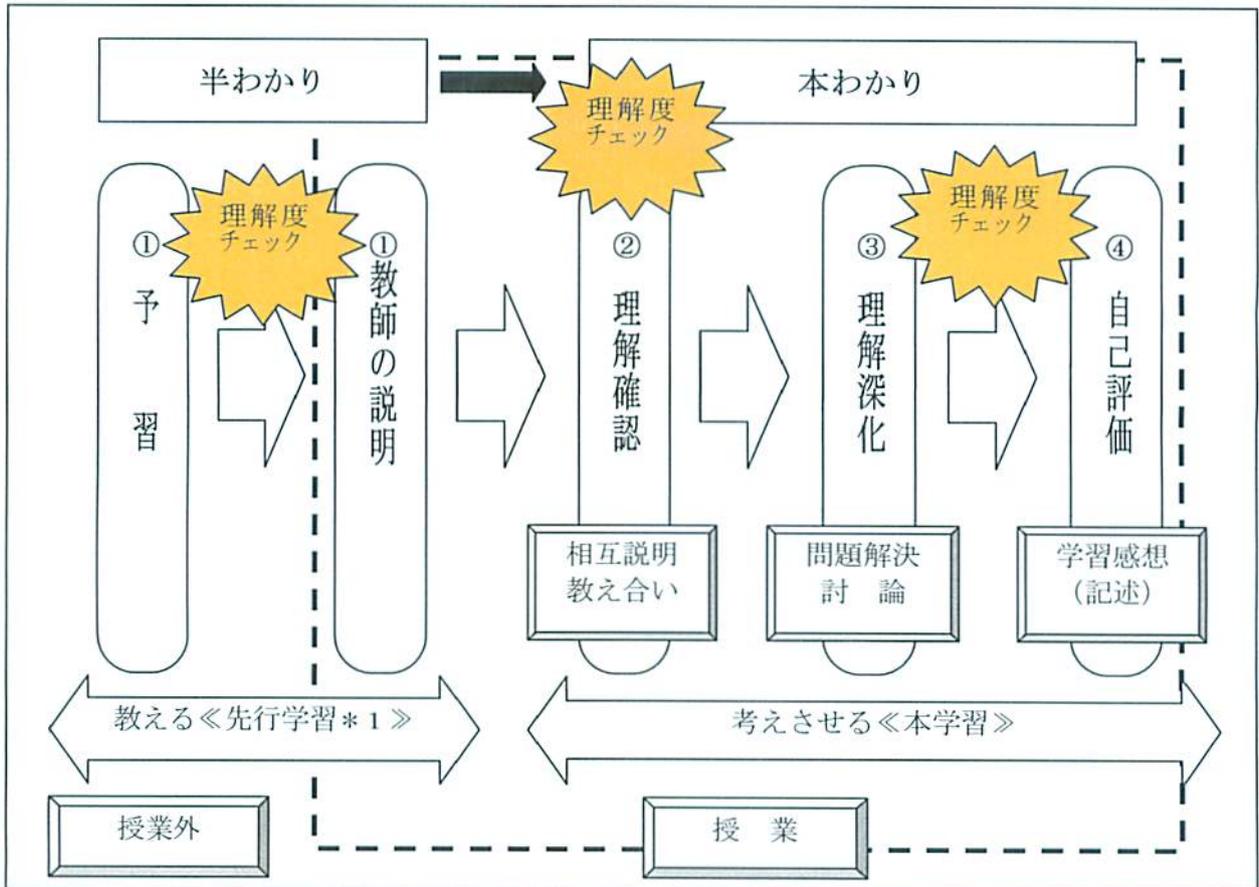


図2 「教えて考えさせる授業」の基本型 (出典：市川伸一・鎌木良夫「教えて考えさせる授業 小学校」)

* 1 先行学習：予習あるいは授業前半の教師からの説明を通して、授業後半の「考えさせる」場面で深い理解と思考が保障されるような予備知識を獲得しておく学習。「先行学習」の命名は「先行オーガナイザー*2」に由来する。

* 2 先行オーガナイザー：読解活動の際、本文を読む前に呈示されている前置きの文章のこと。オーズベルは、「学習者の学習活動は決して受動的なものではなく、学習者が予め持っている認知構造(スキーマ)と照合させることによって新しい知識を吸収する、極めて能動的な活動である」としている。従って、学習を促進するためには、いきなり本文に入るのではなく、そのテーマに関する認知構造を読解活動前に活性化させておくことが、極めて有効であると考えた。そういった、いわば本番前の前座的役割を果たすのが、先行オーガナイザーである。

(3) 「教えて考えさせる授業」で大切にしたいこと

- ①「教える」の部分では、教材、教具、操作活動などを工夫したわかりやすい教え方を心がける。また、教師主導で説明するにしても、子どもたちと対話したり、ときおり発言や挙手を通じて理解状況をモニターしたりする姿勢をもつ。
- ②「考えさせる」の第1ステップとして、「教科書や教師の説明したことが理解できているか」を確認する子どもどうしの説明活動や、教え合い活動を入れる。これは、問題を解いているわけではないが、考えないとできない活動として重視する。
- ③「考えさせる」の第2ステップとして、いわゆる問題解決部分があるが、ここは、「理解深化課題」として、多くの子どもが誤解しているような問題や、教えられたことを使って考えさせる発展的な課題を用意する。小グループによる共同的問題解決場面により、参加意識を高め、コミュニケーションを促したい。
- ④「考えさせる」の第3ステップとして、「授業でわかったこと」「まだよくわからないこと」を記述させたり、「質問カード」で、疑問を提出することを促す。これは、子どものメタ認知を促すとともに、教師が授業をどう展開していくかを考えるのに活用できる。

(出典：市川伸一・籾木良夫『教えて考えさせる授業 小学校』)

3 授業を支える基盤となる力

(1) 学習習慣の定着

学習習慣の定着は、ふだんの取組として当たり前のことである。沖縄県教育委員会の『『確かな学力の向上』支援プラン～『わかる授業をつくる』ためのヒント集』にも、「学習を支える力の育成」として以下の4つの重点事項が列挙されている。

① 「家庭での学習」の習慣化と質の向上

「確かな学力」の向上を図るためには、「新しいことを学ぶ、わかる・できる、定着する」ための学習活動を確保する必要がある。日々の授業の充実と家庭学習の習慣化が大切である。いわゆる勉強のできる子は、「何をどのように勉強したらよいか」などがわかっており、学校と家庭の学びの往還による効果的な学習活動が展開され、充実した授業が構築される。学習を支える力の一つとして、家庭学習の方法（学び方）を丁寧に粘り強く指導する。

② 「学習用具等の準備」の習慣化

「確かな学力」の向上を図るための「学習用具等の準備」は、個々の児童生徒の1単位の授業全ての取組に影響する。学習の準備が日々できていない児童生徒に対しては、個別指導や家庭との連携協力のもとに改善を図っていく必要がある。

③ 授業の開始時刻の徹底（ベル席）

「授業を開始時刻通り始める」ことは、児童生徒の学校での生活リズムや時間に対するけじめを育てていく上で重要である。全職員体制で日常的に授業開始時刻の徹底を図ることは、「学習を支える力」を育成する重要な取組である。

④ 重点事項に係る保護者への周知及び協力の強化

「学習を支える力」のうち、特に「家庭での学習」や「学習用具等の準備」の習慣化は、学校教育だけで習慣化を図れるものではない。これらについては、保護者にも随時、粘り強く周知を図り、連携した取組を推進することが必要である。そのためには、保護者等が子への具体的な支援ができるよう学校方針等をまとめた『家庭学習の手引き』を作成し配布するなどの手だても有効である。

(出典：沖縄県教育委員会『『確かな学力の向上』支援プラン～『わかる授業をつくる』ためのヒント集～])

(2) 学習スキルの向上

本研究のテーマにある「課題解決」は「自力解決」の要素も含まれるが、どちらかという「共同解決」の要素の占める割合が大きい。そして、そのためには「コミュニケーションの能力」が必要となってくる。「コミュニケーションの能力」は、単にスキルを磨けば高まるということではなく、人間性との関わりも大きい。しかしここでは、この能力を高めるためのスキルについて押さえておくこととする。

① 「書くこと」のスキル

ノートやワークシートに、自分の考えを書けるようにさせることが大切である。自分の考えを言葉や式、図、表などを使って表現させたり、見通しを持って筋道立てて表記できるようにさせたい。また、それを用いて、わかりやすく説明できるようにさせることも大切である。書くことによって考える力がつくと言われる。書くことは考えることでもあるのである。

② 「聞くこと」のスキル

他者の考えを聞いて、自分の考え方と比較検討し、自分に必要なものを取捨選択させることが大切である。そのためには、それぞれの考えをしっかりと聞き比べること、同じところや違うところを見つけることを意識させながらしっかりと聞くことを習慣づけさせたい。

③ 「話すこと」のスキル

相手が納得するようなわかりやすい説明をするために、自分の意見を、根拠を踏まえ筋道を立てて言えることが大切である。例を参考に説明することも必要だが、基本的には「相手が納得する」ことが重要なことから、人によって相手によって説明の仕方は変わって当たり前である。また、自分の意見もただ主張するだけでなく、他者の考えを踏まえることも意識させたい。

4 学習意欲と自信

「豊かな心と健やかな体の育成」(2008)の中で、筑波大学教授の櫻井茂男氏は「子どもの『自信』を育てることの重要性」が今回の学習指導要領改訂の基本的な考え方の中で指摘されていることを記し、「子どもの自信を育てる指導」として次のように述べている。

(1) 「自信」とは何か

心理学の世界では、「自信」のほぼ同義の言葉として「有能感」が用いられている。「有能感」とは「自分が有能であると感じること」である。「自信」の形成は「有能感」の形成でもある。櫻井氏の研究によると、「自信」が形成されるメカニズムは、図3のようになる。情報によって、欲求・動機レベルの「有能さへの欲求」が活性化される。この欲求と情報によって動機が生まれる。人は動機の実現に向けて、学習行動レベルの多様な行動を行う。多様な学習行動によって動機が実現された場合、学習の結果生じる認知・感情として、おもしろさや楽しさといった感情と、有能感が生じる。また、動機の実現に失敗した場合でも、取組がおもしろかった、あるいは楽しかったというおもに学習行動のプロセスに依存した感情によって、有能感が高まり、それが欲求・動機レベルにフィードバックされて、同様なプロセスが継続される。すなわち、有能さへの欲求の強い人は、そうでない人よりも、積極的に学習行動を展開し、学習行動をより多く行う人は、そうでない人よりも、学習のおもしろさや楽しさ、それに有能

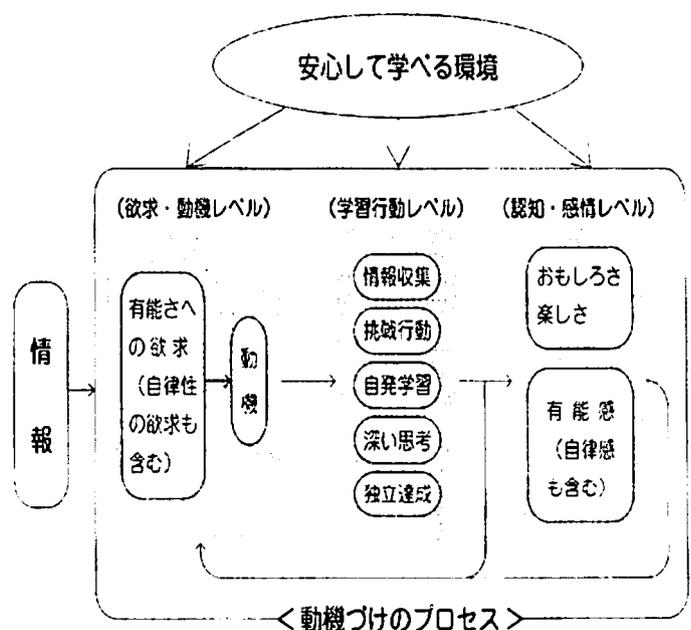


図3 自信（有能感）の発現プロセスのモデル

感を感じる人が多い。従って、「自信」を形成させることが「学習意欲」を高める手だてとして有効であると考えられる。

(2) 自信を育てる指導で大切なこと

① 安心して学べる環境

学校の学習場面において、安心して学べる環境としては、物的環境もさることながら、人的環境がきわめて重要である。人的環境としては、「他者からの受容感」が重要であり、これが高めれば、安心して学べる人的環境はほぼ整っていると判断できる。

② 情報

ア 有能さへの欲求を刺激する情報

「もっとわかりたい」といった有能さへの欲求を喚起する情報。子どもの持っている既存の知識よりも、多少新しい知識を提供するような授業を心がけることが重要。

イ 動機の形成に役立つ情報

探求しようとする気持ちを支え、必要に応じて提供する適切な情報。どのような目標を持つかが大事になるので、目標を決める際に、教師が助言することも、情報の一部と言える。

ウ 学習活動そのものとしての情報と学習活動をサポートする情報

「授業」と学習活動を促進させるための「褒め言葉や激励の言葉」。教師が成功・失敗を伝え、その後、適切な褒め言葉や激励の言葉を与えることが、やる気を維持あるいは高めてくれる。動機の形成（目標の設定）が適切であれば、褒め言葉が力を持ち、失敗の場合は、激励の言葉が失いやすい自信を復活させる効力がある。

エ 学習活動の結果、うまくいったかどうかを示す情報

教師が成功・失敗を教えてあげる情報。

③ 学習活動において

授業の形態としては、子ども同士の「教え合い」も大切である。子ども同士が助け合って学ぶ体験は、自信と感謝の気持ちを培うことができる。教師役の子どもは教えることによってさらに深い理解ができ、それが自信につながり、生徒役の子どもは分からないところが分かるようになって自信を獲得する。友だちに助けてもらうという点で、友だちへの感謝の気持ちも生まれる。

5 算数科のめざす学力とは

(1) 「確かな学力」とは

学習指導要領には以下のように定義している。

知識や技能はもちろんのこと、これに加えて、学ぶ意欲や自分で課題を見付け、自ら学び、主体的に判断し、行動し、よりよく問題解決する資質や能力等

さらに、学力を構成する要素と「基礎・基本」の関係を図4のように表している。「確かな学力」が単に知識・技能だけでなく、「学ぶ意欲」「学び方」「課題発見能力」「思考力」「判断力」「表現力」「問題解決能力」等の力の育成も含めている。

その上、「基礎・基本」についても、単に知識・技能だけでなく、図4のように前記のすべての能力・資質を含めたものと規定している。

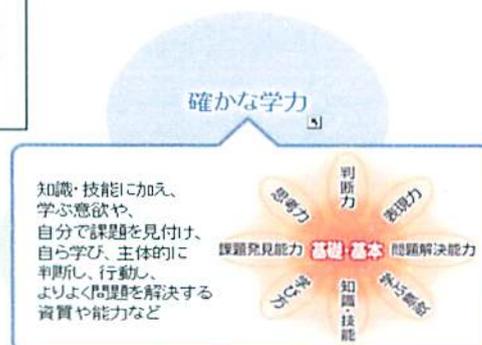
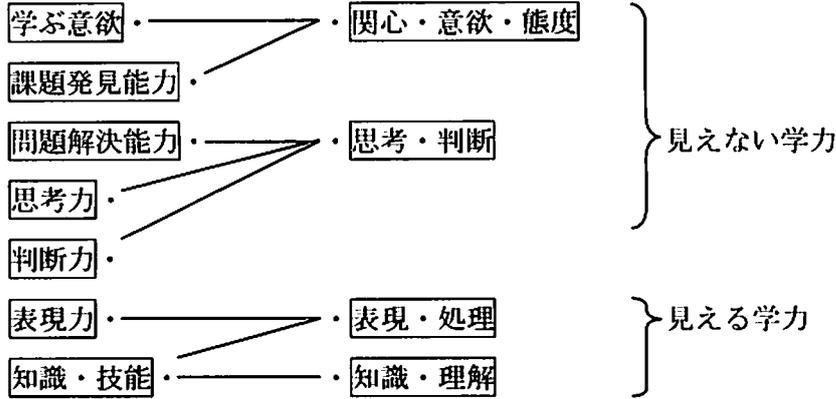


図4：確かな学力
(文部科学省ホームページより)

(2) 確かな学力の構成要素と評価の観点



(3) 算数科の目標と評価の観点

算数的活動を通して、数量や図形についての

- ①基礎的・基本的な知識及び技能を身に付け、→表現・処理 知識・理解
- ②日常の事象について見通しをもち筋道を立てて考え、→思考・判断
- ③表現する能力を育てるとともに、→表現・処理
- ④算数的活動の楽しさや数理的な処理のよさに気づき、→関心・意欲・態度 思考・判断
- ⑤進んで生活や学習に活用しようとする態度を育てる。→関心・意欲・態度

以上のことから、剣持勉（2006）は、算数科の授業で教える中身として、「4つの観点の内容は並列的に並ぶのではなく、関心・意欲・態度を頂点に、その下に数学的な考え方、その下に表現・処理、その下に知識・理解といったピラミッド型に重なった構造をしたものになる。（図5）算数の指導内容を数学的な考え方を育てながら、活動の楽しさを十分に味わわせ、数理的な処理のよさを感じさせ、最終的には獲得した算数の内容を進んで活用しようとするところまで高めることをねらいとしている。」と述べている。算数科のめざす学力もこれと同等と捉えることができる。

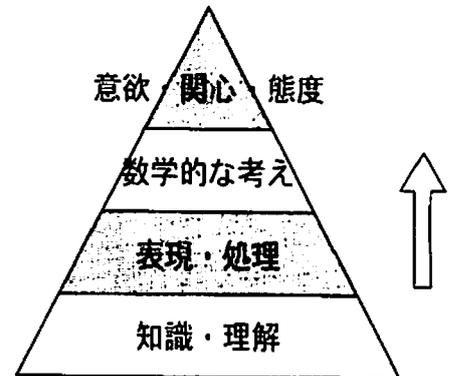


図5：4つの観点の構造図

（出典：剣持勉編・末吉潤一著『教師力』を育成する算数科授業入門）

VIII 指導の実際

1 単元名 『割合とグラフ』

2 単元の見方

- (1) 百分率の意味について理解し、それをを用いることができるようにする。 [D(2)]
* 割合の意味・求め方・比べ方, 百分率の意味と表し方を理解する。 [D(2), 3(6)]
* 比べられる量・もとにする量の求め方を理解する。 [D(2)]
* 割合が $1 - p$ になる場合の問題の解き方を理解する。 [D(2)]
- (2) 目的に応じて資料を分類整理し、それを円グラフ・帯グラフなどを用いて表せるようにする [D(3)]

3 単元について

(1) 教材観

本単元で学習する「割合」という見方は、2つの数量があるとき一方を1とすると他方はどれくらいかという見方である。まず、包含関係にある2つの数量を全体の量をもとにする量、部分の量を比べられる量として、割合を考える。次に、包含関係にない2つの数量で、割合が1をこえる場合を扱う。もとにする量を1とする見方、100とする見方(百分率)を関連づけて学習を進めていく。歩合については、簡単にふれる程度にする。

割合の見方の理解を深めることと同時に、ほかの単元や領域の内容をよりよく理解していくために役立つことができる。本単元の学習内容を数理的な処理のよさ(簡潔・明瞭・的確さ)を味わいながら利用・活用していけるようにしたい。

「1 割合」では、包含関係にある2つの量(全体量と部分量)の割合を理解させる。まず、バスケットのシュートのうまさをもとに、全体量を分母、部分量を分子として、(部分量/全体量)の分数で表す。さらに割合の大きさを比べやすくするため、同じ長さのグラフへの図示による大小比較と、もとにする分母の全体量を1とするために除法で求めることを通して、部分÷全体で割合を求めることができることを理解させる。そして、割合の定義をして、いろいろな割合を求めさせる。

次に、包含関係にない2つの量の割合を扱う。一方をもとにする量(1)とすると、他方がどれくらいになるかという見方である。ここで、割合が1より大きくなる場合を扱う。

「2 百分率」では、ヨーロッパで生まれた割合の表し方である百分率を学習する。百分率は、もとにする量を100として割合を表す。歩合については、日常生活に使われていることを参考程度に取り上げている。

「3 割合を使う問題」では、割合が分かっているが、部分量が分からないとき(第二用法)、全体量が分からないとき(第三用法)の求め方を理解させる。求め方は、式変形による公式作りでの適用方式と1%当たりの大きさを中間に使う方式の2通りを示し、理解が深まるようにしている。さらに割合が $1 - p$ の場合を扱う。

「4 割合を表すグラフ」では、割合を面積に表す面積グラフとして帯グラフと円グラフを指導し、読み方・かき方・使い方を理解させる。

(2) 児童観

本学級の児童は、全体的には素直で活動的な児童が多い。自己主張が強い児童が少なくはないものの、学習中においては、学校全体で学び合いに取り組んできたおかげで、教え合ったり助け合ったりする姿が見られる。個々に目を向けてみると、学習塾などで上位学年の内容を学習している児童もいる反面、既習事項が未定着で常に個別指導の必要がある児童や、作業面や学習面に関して時間を要する児童が若干見られ個人差がある。

また、「算数は大切で将来役に立つ」と思っている児童が多い反面、「新しい問題に挑戦したい」とか「学習したことを家庭学習で復習する」といった算数の学習に積極的な児童は少ない。

よって、既習事項が未定着の児童への個別指導をしっかりと行い、具体物を用いて視覚に訴える活動を多く取り入れたり学習グループ指導形態を工夫していくことで、基礎的・基本的な知識・技能

を確実に身につけさせるとともに、「今日学習したことを家でもやってみよう」「もっと難しい問題でもできそう」などといった有用性や有能感を味わわせていく必要がある。

《前提テスト》

問 題	ねらい	正答率 (個別指導前)	正答率 (個別指導後)
1 次の計算をしましょう。 ① 50×0.42	●小数のかけ算ができる。 ●2けたで割るわり算ができる。	14.8%	70.4%
② $30 \div 12$		33.3%	85.2%
③ $88 \div 110$		37.0%	85.2%
2 次の分数をわり算の式に表してから、 小数になおしましょう。 ① $\frac{3}{8} = \square \div \square = \square$ 小数	●分数を小数で表すことができる。	式63.0%	式100%
② $\frac{1}{5} = \square \div \square = \square$ 小数		答29.6%	答70.4%
③ $\frac{1}{5} = \square \div \square = \square$ 小数		式59.3%	式96.3%
④ $\frac{1}{5} = \square \div \square = \square$ 小数		答33.3%	答88.9%
3 次の□にあてはまる数を書きましょう。 ① $11 \div 20 = \frac{\square}{\square} \div 100$	●わり算のきまりが分かる。	29.6%	92.6%
② $14 \div 25 = \frac{\square}{\square} \div 100$		25.9%	85.2%
③ 1.05の100倍は	●100倍、 $\frac{1}{100}$ が分かる。	70.4%	92.6%
④ 46の $\frac{1}{100}$ は		40.7%	96.3%
4 赤いテープは4m、青いテープは5m です。次の問題に答えましょう。 ① 青いテープの長さは、赤いテープの長さの何倍ですか。	●小数倍の求め方が分かる。	式51.9%	式77.8%
② 赤いテープの長さは、青いテープの長さの何倍ですか。		答33.3%	答85.2%
③ 黄色のテープの長さは、赤いテープの長さの2.5倍です。黄色のテープの長さは何mですか。	●小数倍にあたる大きさの求め方が分かる。	式59.3%	式81.5%
		答55.6%	答88.9%
		式33.3%	式92.6%
		答11.1%	答85.2%

《前提テストから見えてきたもの》

「小数のかけ算」や「2けたでわるわり算」の正答率が低く、筆算のアルゴリズムが理解できていないことと丁寧に位取りできていないことが確認できた。分数から小数になおす計算では、筆算のアルゴリズムの理解と、商が純小数のときの位取りが不十分だった。倍に関する問いでは、倍が1より大きいときと小さいときが何を意味しているのかの理解が弱く、くらべられる量もとにする量が入れ替わっていてもおかしいことに気づかない。よって小数倍にあたる大きさも位取りで間違っても気づかない。

以上のことを踏まえて既習事項の復習を再度行った。その結果は次の通りである。わり算のひっ算のアルゴリズムは思い出せた児童が多かったものの、小数のかけ算はまだ十分とは言えないので、単元を進めながら復習を促していきたい。分数を小数で表す方法は理解してきたものの、最後までわり進めずに途中で計算が終わってしまった児童が何人かいたので注意していきたい。倍に関する問いでは、文章の意味を主語に気をつけさせながら指導したことで理解できた。本単元でもくらべられる量、もとにする量を文章の意味からしっかり見分けられるように指導していきたい。

(3) 指導観

本単元では、「割合」について学習する。「割合」という言葉は日常よく使われているものの、子どもたちは、割合で使われている数字が何を意味しているのかあまり理解していないことが多い。従って、ここでは、数字が意味していることをできるだけいねいに言葉に置き換えることを意識する。そうすることで、日常生活においても進んで割合を使っていくことができると考える。

そのために、先ず具体物を用いて視覚に訴えながら割合の意味を理解させていくことを大切にしていける。準備テストでは、小数倍を求めたり、小数倍にあたる大きさを求めるところに課題が見られたので、図や絵などを積極的に活用して数と言葉とをつなげながら、割合・倍・百分率の理解を十分に図りたい。割合を使う問題では文章を読み取れないことが原因で解決できない児童が多いので、文章を図や絵や漫画などで自分なりのイメージ化をさせる。その上で、文章の中から分かっている情報は何か、求めたいものは何かを意識させ、重要なことばを常に確認しながら指導していく必要がある。さらには、「割合」「歩合」「倍」「百分率」「乗客数」「定員」などといった用語をしっかりとおさえたり、説明の見本を参考にさせながら自分の考えを説明する活動などを随所に取り入れられたりしながら、言語活動も充実させていきたい。

4 関連事項 (省略)

5 評価計画と指導計画

(1) 視点別の単元目標と評価規準

	関心・意欲・態度	数学的な考え方	表現・処理	知識・理解
目標	2つの数量の関係を割合を使って表したり、円グラフや帯グラフで割合の比較を見やすく表そうとする。	2つの数量の関係をみるときに、もとにする全体の量を1として、他方の大きさがどれだけにあたるかを表せばよいと考えることができる。	割合、くらべられる量、もとにする量を求めることができる。また、割合を円グラフや帯グラフに表すことができる。	割合の意味と表し方、円グラフや帯グラフのよみ方、かき方が分かる。
A	割合が使われる場面を理解し、進んで割合を活用したり、グラフに表したりしようとする。	もとにする量やくらべられる量が異なり、そのままでは比べられないとき、もとにする量を1や100にそろえて比べる方法を考えることができる。	割合、くらべられる量、もとにする量の関係を理解し、適切に使うことができる。また、円グラフや帯グラフを必要に応じて使うことができる。	割合の意味が分かり、小数や分数、百分率などで表された割合の意味を説明できる。
B	シュートの成績などを比べるときに、割合を使って表したり、身の回りで割合が使われている場面を見つけようとする。	もとにする量やくらべられる量が異なり、そのままでは比べられないとき、もとにする量をそろえればよいと考えることができる。	割合、くらべられる量、もとにする量を計算で求めることができる。また、割合を円グラフや帯グラフに表すことができる。	割合の意味と表し方、円グラフと帯グラフのよみ方、かき方が分かる。

(2) 単元の指導計画

小単元	時	学習内容	評価の観点 (評価方法)
事前	0	単元の前テスト・事前テストをする。	
③ 割合	1	シュートの成績の比べ方を考え、シュートの成功率を数で表す方法を理解する。	【考】シュートの成績を表す方法を考えることができる
	2	いろいろな場面で割合の比べ方、求め方を理解する。	【知】割合の求め方が分かる

	3	全体・部分の関係にない2量を割合を使って表せること、及びその場合に割合が1を超えることがあることを知る。	【表】全体・部分の関係にない2量を割合を使って表すことができる
2 (2) 百分率	4	①百分率の意味と表し方を理解する。 ②100%を超える意味と表し方を知る。	【表】百分率を使って割合を表すことができる
	5	歩合の表し方を理解し、身の回りにある百分率や歩合が表している意味を考える。	【考】百分率や歩合が表している意味を考えることができる
(評価) まとめ①		学習事項の定着を図り、理解を深める。	
	* 1	総括的評価を行う。(単元テスト①)	
3 (3) 割合を使う問題	6 本時	もとにする量と割合がわかっているとき、比べられる量の大きさの求め方を理解する。	【表】比べられる量を求めることができる
	7	比べられる量と割合がわかっているとき、もとにする量の大きさの求め方を理解する。	【表】もとにする量を求めることができる
	8	割合が $(1-p)$ になる場合の比べられる量の求め方を理解する。	【知】 $(1-p)$ になる割合の意味がわかる
4 (4) 割合を表すグラフ	9	帯グラフの意味を理解し、グラフを読むことができる。	【表】帯グラフを読むことができる
	10	帯グラフのかき方を理解し、グラフに表すことができる。	【知】帯グラフの書き表し方がわかる
	11	円グラフの意味を理解し、グラフを読むことができる。	【表】円グラフを読むことができる
	12	円グラフのかき方を理解し、グラフに表すことができる。	【知】円グラフの書き表し方がわかる
(評価・事後) まとめ②	13	学習事項の定着を図る。	
	14	学習事項の理解を深める。	
	* 2	総括的評価を行う。(単元テスト②)	
	* 3	テスト返却(解答・解説)	
選択		森林の減少率を求め、森林が減少していく問題に関心を持つ。	【関】森林が減少している問題を考えることができる
		紙の消費量調べから、紙の使い方に関心を持つ。	【関】紙の使い方を考えることができる
		人口の読み方、書き表し方がわかり、人口の傾向を考えることができる。	【考】人口の傾向を社会情勢と結びつけて考えることができる

6 実践事例

(1) 第2時 [平成21年2月6日(金)3校時]

① ねらい

いろいろな場面で割合の比べ方, 求め方を理解することができる。

② 授業仮説

ア 教える場において, こみぐあい理解しやすいように飛行機の座席表やテープ図を用いることによって, こみぐあいを比べたり求めたりすることができるであろう。

イ 考えさせる場において, 解きたいという欲求を刺激するような問題を設定したり, 児童同士の教え合いや学び合いをさせることによって, 習得した基礎的・基本的な知識・技能をもとに主体的に課題解決に取り組むであろう。

③ 展開

過程	学習活動及び内容	予想される児童の反応	指導上の留意点・評価の観点
頭の体操	1 九九計算をする ・かけ算25問計算をする	C:「ちょっと待って」→集中 C:「昨日より早くなった」 C:「一問も間違えなかった」	●集中力が高まるように ●解答もリズムカルにかつ声をだすように指導する。
説明	2 混み具合を割合で比べる方法を理解する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> 混んでいる飛行機はどっち? [割合の比べ方を知ろう!] </div> <p>T:一番混んでいる状態は? 逆に一番すいている状態は?</p> <p>T:混み具合の比べ方および割合の意味を教える。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> 【大事なこと】 こみぐあい=乗客数÷定員 (部分) (全体) </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> 【大事なこと】 もとにする量を1として, くらべられる量がいくつに当たるかを表した数を割合という 割合=くらべられる量÷もとにする量 </div>	C:全員乗っているとき C:定員と乗客数が同じとき C:誰も乗っていないとき C:乗客数が0のとき	●予習段階での教科書の付箋紙の貼られぐあいをチェックする。 ●教科書 P57 の座席表 ●「定員」「乗客数」の用語はカードを作成し言葉をおさえる。 ※児童が説明できるなら児童にさせ, そうでないときは教師が教える。 ●成績と同じ考え方でよいことをおさえる。 ●テープ図を板書しながら, もとにする量を1にそろえることをおさえる。
理解確認	3 理解を確認する 隣同士で大型と小型の飛行機の混み具合を説明し合う。 ※分かったら付箋紙をとる。		《教え合い》 ●付箋紙がまだ貼られている児童は, 先ず隣の児童から説明を受け, 納得した上で, 説明する側にまわる。 【知】こみぐあいを割合で比べる方法が分かる。(説明・ノート)
理解深化	4 理解深化問題を考える チャレンジプリント② T:言葉と割合(数)を結ぼう	C:全部勝ったってことは, 勝った割合は1だ(6÷6=1) C:全部はずれたってことは, あたりがなかったってことだから	《学び合い》 【知】割合を感覚的にとらえることができる。(プリント)
交流	5 考え方を発表しあう		《相互交流》
自己評価	6 学習のまとめをし, 自己評価カードを記入する		●わかったこと・わからなかったことを明確にさせる。 ●家庭学習(予習・復習)とつなげることを意識させる。

④ 板書計画

2/6(金) ②飛んでいる飛行機はどっち?
めあて:割合の比べ方を知ろう!

【大事なこと】
もとにする量を1として、くらべられる量がいくつにあたるかを表した数を割合といいます
割合 = (くらべられる量 ÷ もとにする量)

乗客数と定員の表	【小型飛行機】 117 = 117 ÷ 130 = 0.9	【大型飛行機】 442 = 442 ÷ 520 = 0.85
定員	130	520

こみぐあいの説明

吹き出し	吹き出し
全部買った ↓↓ 買った割合1 6 ÷ 6 = 1	全部はずれ →あたり0 →当たった割合0 0 ÷ 7 = 0

座席表イメージ

テープ図(グラフ)板書

⑤ 授業仮説の検証

こみぐあいを比べたり求めたりさせることができたか。そのために、飛行機の座席表やテープ図を用いたことは有効であったか。

【授業観察から】

「予習」の段階で、教科書に貼られている付箋紙をチェックすると、「こみぐあいを求めましょう。」というところには少なかったが、乗客数と定員の表やこみぐあいの意味をテープ図で説明しているところには多かった。しかし、「教師の説明」が終わった段階では、ほぼ全員の付箋紙がとれていた。さらに、その後の「理解確認」の段階での児童同士の説明活動や「理解深化」の段階でのプリント問題にスムーズに取り組めた。よって、教科書と付箋紙による理解度チェックと「理解確認」「理解深化」の活動の様子から、こみぐあいを比べたり求めたりさせることができたと考える。

それでは、飛行機の座席表やテープ図を用いたことは有効だったのか。「予習」の段階では「こみぐあい」とか「どちらがこんでいるか」という言葉や意味が理解できていなかった。このことは、付箋紙の貼られぐあいで確認している。座席表の図を用いて2機のこみぐあいを見比べさせると、感覚的に「小型飛行機の方がこんでいそう」という反応が返ってきた。(写真1)つまり座席表を見せたことで、「こみぐあいとは人や物の混雑の様子」「こみぐあいは人数だけでは決まらない」ということを納得させることができた。そこで、前時で学習した成功率と同じように比べたり求めたりできることを、テープ図を用いて解説していくと、「満席だとこみぐあいは1になるんだ」「こみぐあいが0ということは誰も乗っていないことだ」「割合が1に近いほどこんでいる」といった声が聞かれた。

よって、こみぐあいを理解させるために飛行機の座席表やテープ図を用いたことは、こみぐあいを数値で表したり比べたりさせるために有効であったと考える。



写真1：座席表を見比べている児童

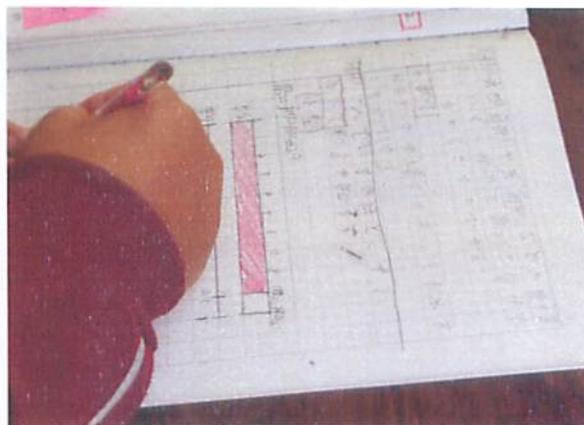


写真2：テープ図を使っての思考活動

習得した基本的な知識・技能をもとに主体的に課題解決に取り組ませることはできたか。そのために、解きたいという欲求を刺激するような問題を設定したり、児童同士の教え合いや学び合いをさせることは有効であったか。

【授業観察から】

表 1 : [課題] 解決の場面 1

T : 『一度も欠席しなかった』 のに出席した割合は0でいいのかな？

C 1 : ?? (ぼかーんとしている)

C 2 : 「一度も欠席しなかったんだから、全部学校来たってことさ〜」

C 1 : 「あは〜。じゃ (出席した) 割合は1か？」

T : 「その通り！ (赤丸)」



資料 1 : プリント②

C 2 の児童が「一度も欠席しなかった」という言葉を「全部出席した」という言葉に置き換えられたことは、「割合を求めるために着目すべきくらべられる量はどれか」という基本的な知識のもとにC 2 児童の [課題] 解決に取り組んでおり、C 1 の児童がC 2 の児童のこの一言で「あは〜、じゃ割合は1か」と即座に理解できたことは、「割合を求めるために着目すべきくらべられる量」の間違いに気づき「くらべられる量がもとにする量と同じときの割合は1」という基本的な知識のもとにC 1 児童の [課題] 解決に取り組んだと考える。

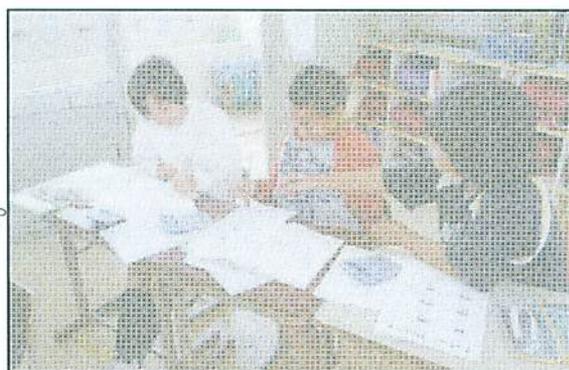


写真 3 : [課題] 解決の場面 1

表 2 : [課題] 解決の場面 2

C 3 : 「20 回のうち半分勝ったんだから・・・、

10 ÷ 20 すればいいんだよな」

C 4 : 「半分だから 0.5 じゃないか？」

C 3 : 「あ〜、そうかもな。計算してみるか。」



資料 2 : プリント②

C 3 の児童が「20 回のうち半分」という言葉を「10 ÷ 20 すればいい」と思考できたことは、「割合 = 部分 ÷ 全体」という基本的な知識のもとにC 3 児童の [課題] 解決に取り組んでおり、C 4 の児童が「半分だから 0.5」と思考できたことは、「割合の言葉による表現と数値による表現の一致」という基本的な知識のもとにC 4 児童の [課題] 解決に取り組んだと考える。また、C 3 の児童が計算で確かめた行動は、「わり算の計算ができる」という基礎的な技能のもとにC 3 児童の [課題] 解決に取り組んだと考える。ただし、わり算の計算技能の習得は十分とはいえず、計算機の使用が多くみられたことは、今後の課題である。(写真 4)



写真 4 : [課題] 解決の場面 2

それでは、解きたいという欲求を刺激するような問題を設定したり、児童同士の教え合いや学び合いをさせることは有効だったのか。

まず、解きたいという欲求を刺激するような問題設定について検証してみる。チャレンジプリントをもらった児童は、一瞬とまどいを見せたものの、すぐに解答に取りかかった。言葉による割合表現を数値による割合表現に置き換えることが「できそうだ」「簡単だ」と判断した結果と捉える。また、「くらべられる量がわかれば答えが出せる」「答えを確かめるにはくらべられる量 ÷ もとにす

る量の計算をすればよい」と〔問題〕解決に向けての児童なりの〔課題〕を見つけ〔課題〕解決に取り組んでいた。

次に、児童同士の教え合いや学び合いについて検証してみる。(場面1)では、C2の児童がC1の児童に教えている。C1の児童はC2の児童の助言のおかげで〔課題〕が明確になり解決に取り組むことができ、C2の児童は自分の説明でC1の児童が理解してくれたことで、さらに自信を持って〔課題〕解決に取り組むことができた。(場面2)ではC3の児童とC4の児童が各々の解決の糸口を出し合い学び合っている。それぞれが相手の考えに納得し、それも〔課題〕として取り上げ解決に取り組んでいる。

【児童の自己評価から】

表3：わかったことを書くことができる(第2時)

- A：学習のねらいに沿った内容を具体的に書くことができる。【17人(61%)】
 ○コメント(チャレンジプリントの吹き出しの言葉)にふさわしい割合を見つけられた。
 ○もとにする量を1としてくらべられる量がいくつ分かを表したのが割合だとわかった。
 ○割合の感覚がわかった。(感覚的に割合の数値が表す意味がわかった)
- B：学習のねらいに沿った内容を漠然と書くことができる。【10人(36%)】

ほぼ全員がねらいに沿ったわかったことを書くことができ、そのうち6割の児童が自分の言葉を含めるなどした具体的な内容だった。これは、〔課題〕解決できたことにより、わかる喜びや学ぶ楽しさを実感できたことが自信となって表れた結果だと考える。

よって、解きたいという欲求を刺激するような問題を設定したり、児童同士の教え合いや学び合いをさせることは、習得した基礎的・基本的な知識・技能をもとに主体的に課題解決に取り組ませるために有効であったと考える。

(2) 第3時 [平成21年2月9日(月)4校時]

① ねらい

全体と部分の関係にない2量の比較でも割合を使って表せることが理解できる。

② 授業仮説

ア 教える場において、割合が表わす意味を理解しやすいように問題文を耳にしたことのある言葉に置き換えたりテープ図を用いたりすることによって、全体と部分の関係にない2量の比較でも割合を使って表せることが理解できるであろう。

イ 考えさせる場において、解きたいという欲求を刺激するような問題を設定したり、児童同士の教え合いや学び合いをさせることによって、習得した基礎的・基本的な知識・技能をもとに主体的に課題解決に取り組むであろう。

③ 展開

過程	学習活動及び内容	予想される児童の反応	指導上の留意点・評価の観点
頭の体操	1 九九計算をする ・かけ算25問計算をする	C:「ちょっと待って」→集中 C:「昨日より早くなった」 C:「一問も間違えなかった」	●集中力が高まるように ●解答もリズムカルにかつ声をだすように指導する。
説明	2 全体と部分の関係にない2量の比較を割合で表す方法を理解する。		●予習段階での教科書の付箋紙の貼られぐあいをチェックする。 ●教科書P59のテープ図と吹き出しコメント
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> 何の割合? [何の割合かを見つけよう!] </div> <p>T:「そっちに比べてこっちは少ないなあ」さて誰のコメント?</p>	C:男子	●吹き出しコメントの言葉を割合の設定問に照らし合わせながら進める。

	T:「そっちに比べてこちらは多いなあ」さて誰のコメント？	C:女子	※児童が説明できるなら児童にさせ、そうでないときは教師が教える。
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>そっちに比べて=女子の人数をもとにして こっちは=男子の人数の割合は 少ない=$16 \div 20 = 0.8 < 1$</p> <p>そっちに比べて=男子の人数をもとにして こっちは=女子の人数の割合は 多い=$20 \div 16 = 1.25 > 1$</p> </div>		
理解 確認	T:2つの量を比べるときも、倍という考え方で割合が使われることを教える	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【大事なこと】 2つの量を比べるときも割合(倍)が使えます。 比べたとき、数が大きいときには割合も1より大きくなり、 数が小さいときには割合も1より小さくなります。</p> </div>	
	3 理解を確認する 旗マークを説明の型を使いながら隣同士説明し合う。 ※分かったら付箋紙をとる。		《教え合い》 ●付箋紙がまだ貼られている児童は、 先ず隣の児童から説明を受け、納得した上で、説明する側にまわる。 【知】もとにする量とくらべられる量が分かる。(説明・ノート)
理解 深化	4 理解深化問題を考える チャレンジプリント③ T:割合を使ってくらべてみよう	P58旗マーク2などを例題に	《学び合い》 【表】2量の関係を割合(倍)を使って表すことができる。(プリント・ノート)
交流	5 考え方を発表しあう		《相互交流》
自己 評価	6 学習のまとめをし、自己評価カードを記入する		●わかったこと・わからなかったことを明確にさせる。 ●家庭学習(予習・復習)とつなげることを意識させる。

④ 板書計画

2/9(月) 3時の割合？
めあて: 何の割合かを身につけよう！

(問題) けい子さんの年齢は男子が16人、女子が20人です。

(1) 女子の人数をもとにしたときの 男子の人数の割合は？ (2) 男子の人数をもとにしたときの 女子の人数の割合は？

吹き出し $16 \div 20 = 0.8$
(答) 0.8倍

そっちに比べて=女子の人数をもとにしたときの
こっちは=男子の人数の割合は少ない= $16 \div 20 = 0.8 < 1$

吹き出し $20 \div 16 = 1.25$
(答) 1.25倍

そっちに比べて=男子の人数をもとにしたときの
こっちは=女子の人数の割合は多い= $20 \div 16 = 1.25 > 1$

説明の型
※終わったから取る

①うさぎ(の割合)はねずみの $40 \div 10 = 4(倍)$
②インダ(の割合)はねずみの $80 \div 10 = 8(倍)$
③ねずみ(の割合)はうさぎの $10 \div 40 = 0.25(倍)$
④うさぎ(の割合)はインダの $40 \div 80 = 0.5(倍)$

【大事なこと】
2つの量を比べるときも割合(倍)が使えます。
比べるとき、数が大きいときは割合も1より大きくなり、
数が小さいときには割合も1より小さくなります。

⑤ 授業仮説の検証

全体と部分の関係にない2量の比較でも割合を使って表せることを理解させることはできたか。そのために、問題文を、耳にしたことのある言葉に置き換えたりテープ図を用いたりすることは有効であったか。

【授業観察から】

「予習」の段階で、付箋紙をチェックすると、教科書のほとんどの部分に付箋紙が貼られていた。(写真5)しかし、「教師の説明」が終わった段階では、約半数の児童の付箋紙がとれていた。その

後の「理解確認」の段階での児童同士の説明活動で、友だちに説明してもらうことで理解できた児童が増えた。およそ9割の児童の付箋紙がとれたところで、「理解深化」のプリント問題に移った。このプリントにはほぼ全員がすぐ取りかかることができ、およそ8割の児童が自力解決できた。よって、教科書と付箋紙による理解度チェックと「理解確認」「理解深化」の活動の様子から、全体と部分の関係にない2量の比較でも割合を使って表せることを理解させることができたと考える。

それでは、問題文を耳にしたことのある言葉に置き換えたことやテープ図を用いたことは有効だったのか。「男子の人数の割合」を求めることを「男子の人数は女子の人数に比べてどうか」という児童が耳にしたことのある言葉に置き換えて指導した。「どうか」というところで「多い」または「少ない」という判断は全員が簡単にできた。「どれだけ多い」または「どれだけ少ない」という度合いを割合の数値が意味しているということをテープ図と合わせて指導した。もとにする量とくらべられる量が入れ替わることに戸惑う児童も半数近くいたが、2量のどちらがくらべられる量になるのかというところを「何の割合を聞いている？」と発問し、その量がくらべられる量であることを確認した。くらべられる量がもとにする量より大きい小さいかを判断させてから、割合を求めさせたことで、割合をおおよそ見当づけさせることができた。

よって、テープ図を用いたことは割合を使って表す意味を理解させるのに有効であったと考えられ、耳にしたことのある言葉に置き換えることは、割合を見当づけることができたということで有効であったと考える。

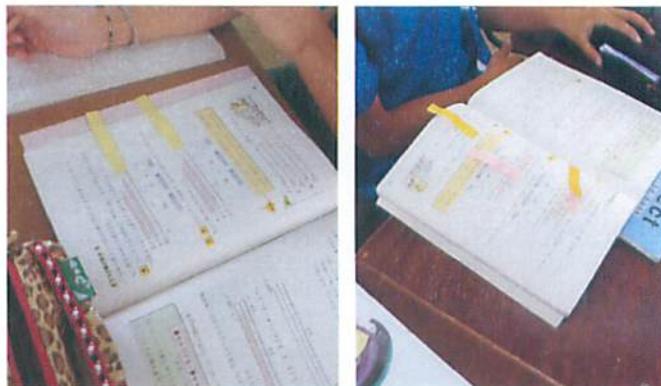


写真5：教科書に付箋紙が貼られている様子

習得した基礎的・基本的な知識・技能をもとに主体的に課題解決に取り組ませることはできたか。そのために、解きたいという欲求を刺激するような問題を設定したり、児童同士の教え合いや学び合いをさせることは有効であったか。

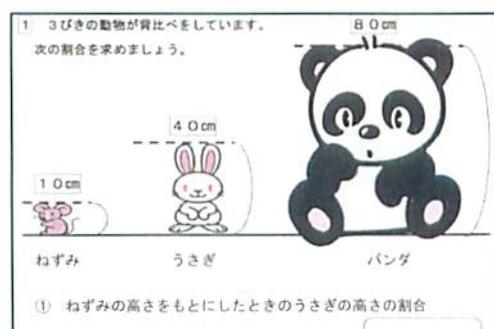
【授業観察から】

チャレンジプリント（資料3）はほぼ全員がすぐ取りかかることができた。すぐ取りかかれなかった児童には、友だちから「これは●●の割合さあ」とか、教師から「何の割合を聞いているの？」などといった助言が与えられたことで、『●●の割合』がくらべられる量だ』『何の割合か』を見つければよかったんだ」と自分の〔課題〕を見出し、すらすらと全員が解決していった。「チャレンジプリントはほぼ全員がすぐ取りかかることができた」こと、および、すぐ問題に取りかかれなかった児童が友だちや教師からの助言で〔課題〕を見出せたことは、「くらべられる量」「もとにする量」が区別できており、「くらべられる量÷もとにする量＝割合」という基本的な知識のもとに〔課題〕解決に取り組んだと考える。

それでは、解きたいという欲求を刺激するような問題を設定したり、児童同士の教え合いや学び合いをさせることは有効だったのか。

まず、解きたいという欲求を刺激するような問題設定について検証してみる。チャレンジプリント（資料3）に絵を用いたことで、「児童が問題をイメージしやすかった」「児童同士で交流するときに活用できた」等の効果が見られ、意欲的に〔課題〕解決に取り組めたと考える。

次に、児童同士の教え合いや学び合いについて検証してみる。わかったことを児童同士説明し合う教え合いの活動では、相手がわかるような説明を心がけさせた。説明のしかたがわからない児童には説明のひな型を用意した。相手



資料3：チャレンジプリント③

にわかってもらうために自分の持てる知識・技能を存分に活用して思考することで、知識の整理や誤解の修正ができた。(写真6)そこで「何となくわかった」から「よくわかった」になり、自信となって、理解深化の段階での〔課題〕解決に意欲的に取り組むことにつながっていったと考える。

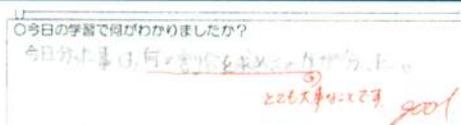
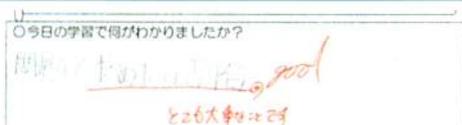


写真6：ひな型を参考に説明中

【児童の自己評価から】

表4：わかったことを書くことができる(第3時)

- A：学習のねらいに沿った内容を具体的に書くことができる。【8人(29%)】(資料3)
問題で求めたい割合(を見つけられた。)
何の割合を求めればいいのかわかった。
 B：学習のねらいに沿った内容を漠然と書くことができる。【16人(57%)】
割合のことがわかった。
割合のやり方がわかった。



資料4：自己評価カード

8割以上の児童がねらいに沿ってわかったことを書くことができた。しかし、具体的にわかったことを書くことができた児童は全体の3割程度だった。チャレンジ問題や宿題プリントはほぼ全員できていたことと合わせて考察すると、〔問題〕が解決できたことは〔課題〕が明確だったからであり、8割の児童が、わかったこととしてねらいにそった内容を書くことができたことは、わかる喜びを実感できたことが自信となって表れた結果だと考える。具体的にわかったことを書けなかったことについては、書くスキルの指導不足として今後の課題としたい。

よって、解きたいという欲求を刺激するような問題を設定したり、児童同士の教え合いや学び合いをさせることは、習得した基礎的・基本的な知識・技能をもとに主体的に課題解決に取り組ませるために有効であったと考える。

(3) 第6時 [平成21年2月16日(月)3校時]

① ねらい

もとにする量と割合が分かっているとき、くらべられる量の大きさを乗法で求めることができる。

② 授業仮説

ア 教える場において、「もとにする量」「くらべられる量」「割合」の関係を理解しやすいように絵やテープ図を用いて説明することによって、もとにする量と割合からくらべられる量の大きさを乗法で求めることができるであろう。

イ 考えさせる場において、解きたいという欲求を刺激するような問題を設定したり、児童同士の教え合いや学び合いをさせることによって習得した基礎的・基本的な知識・技能をもとに、主体的に課題解決に取り組むであろう。

③ 展開

過程	学習活動及び内容	予想される児童の反応	指導上の留意点・評価の観点
頭の体操	1 九九計算をする ・わり算25問計算をする	C:「ちょっと待って」→集中 C:「昨日より早くなった」 C:「一問も間違えなかった」	●集中力が高まるように ●解答もリズムカルにかつ声をだすように指導する

<p>説明</p>	<p>2 くらべられる量の大きさの求め方を理解する。</p> <p>どれだけになるの？【どれだけを計算で求めよう！】</p> <p>T:何の25%？ C:(へいの面積)全体の C:24㎡の</p> <p>T:何が(が)全体の25%？ C:ぬった面積</p> <p>ぬった面積の割合はへいの面積全体の25%です</p> <p>T:①の考え方をテープ図を用いながら説明する。</p> <p>T:②の考え方を整理した問題文を用いながら説明する。</p> <p>【大事なこと】 くらべられる量=もとにする量×割合</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●予習段階での教科書の付箋紙の貼られぐあいをチェックする。 ●教科書 P63 の絵・表・テープ図を用意する。 ●問題文を整理し、絵や図とつなぎ合わせながら進める。 ※教師の説明で分かったら付箋紙をはがしていく ●説明の型を用意 ●25%=0.25 倍をおさえた上で、整理した問題文から言葉の式に導いていく。
<p>理解確認</p>	<p>3 理解を確認する 隣同士考え方①②を説明し合う。 ※分かったら付箋紙をとる。</p>	<p>《教え合い》</p> <ul style="list-style-type: none"> ●説明の型はできるだけ参考程度に 【知】くらべられる量を計算で求める方法を理解し人に説明できる。(説明)
<p>理解深化</p>	<p>4 理解深化課題を考える チャレンジプリント⑥ T:問題文を整理しよう ① ② はできるだけ自力で ③はグループで考えてもよい</p>	<p>《学び合い》</p> <ul style="list-style-type: none"> ●グループで考えさせる 【知】問題文を整理することができる。(プリント・ノート) 【表】くらべられる量を計算で求めることができる。(プリント・ノート)
<p>※交流</p>	<p>5 考え方を発表しあう ※4, の進み具合を見て余裕があれば交流の時間を持つ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●気づいたことを発表させたり、つぶやきを取り上げる《相互交流》
<p>自己評価</p>	<p>6 学習のまとめをし、自己評価カードを記入する</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●わかったこと・わからなかったことを明確にさせる。 ●家庭学習(予習・復習)とつなげることを意識させる。

④ 板書計画

2/16(月) ⑥どれだけになるの？
めあて:どれだけを計算で求めよう!

面積 割合

ぬった面積 の割合は
へいの面積全体の 25% です

(問題) ベンキ屋さんが、へいのベンキぬりをしています。へいの面積は24㎡です。
号までに全体の25%ぬりました。何㎡ぬったのでしょうか。

①の考え方【説明の型】

②の考え方【説明の型】

深化発表

深化発表

【大事なこと】
くらべられる量=もとにする量×割合 (ひざね)

100%は24㎡
1%は0.24
25%は0.24×25
ぬった面積は6㎡

25%=0.25倍
へい全体の面積は24㎡
24×0.25=6
ぬった面積は6㎡

⑤ 授業仮説の検証

もとにする量と割合から、くらべられる量の大きさを乗法で求めさせることができたか。そのために、絵やテープ図を用いて説明したことは有効であったか。

【授業観察から】

「予習」の段階で、付箋紙をチェックすると、「1%分をもとにする考え方」と「問題文」のところに付箋紙が貼られている児童が多かった。文章問題の把握が苦手な児童が多いので、ていねいにわかりやすくと思い、文章の中からキーワードを拾いあげ、テープ図にあてはめながらもとにする量、くらべられる量、割合を整理して指導した。しかし、児童の反応は良くなく、当然ながら付箋紙もほぼそのまま残っていた。ていねいに説明したつもりが、うまく説明が伝わっていなかった。

「教師の説明」を終えた段階で「何となくわかった」の状態と判断し、理解確認に移ったが、そこまでも理解していない児童が多かった。これは、児童同士の説明活動で参考にと与えた「ひな型」を、最初一字一句そのまま読むだけだった児童が多かったことから判断できた。それでも、隣同士で説明活動を繰り返すことによって、「何となくわかった」になり「わかった」になっていった。

よって、もとにする量と割合から、くらべられる量の大きさを乗法で求めさせることはできたと考える。しかしそれは、絵やテープ図を有効に活用できたというよりも、「理解確認」の段階での教え合いでわかるようになった児童が多かったので反省点が残る。「問題文からキーワードを拾い図示することによって問題を把握する」という基本的な技能を児童に身につけさせること、児童の実態を細かく把握し、教えるための適切で効果的な教材教具を準備することが今後の課題となる。

習得した基礎的・基本的な知識・技能をもとに主体的に課題解決に取り組ませることができたか。そのために、解きたいという欲求を刺激するような問題を設定したり、児童同士の教え合いや学び合いをさせることは有効であったか。

【授業観察から】

まず、解きたいという欲求を刺激するような問題設定について検証してみる。チャレンジプリントで、消費税込みの購入価格を求めたり、消費税が8%に上がったなら今買うよりいくら損するかを求めさせる問題を用意していたが、教科書の練習問題を解く段階で授業終了の時刻になったため、検証できなかった。

次に、児童同士の教え合いや学び合いについて検証してみる。グループで「%がついている数字が割合だ」「求める量はあたりくじの数だ」「80本が全体になる」といった解決の手がかりとなる情報をお互いに出し合い、一つ一つ共同で〔課題〕解決に取り組んでいる姿が見られた。(写真7)第6時は「くらべられる量の求め方」という考える土台となる知識・技能を十分に習得させきれなかったが、ほとんどの児童が(写真7)のグループのように共同解決に取り組んでいた。自力で解決できないときでも、あきらめずにどうにかして解決しようとする姿が見られた。

また、授業終了後になっても、「ここまでは解きたい」と粘り強く取り組む児童の姿も見られた。(写真8)

よって、児童同士の教え合いや学び合いをさせることは、習得した基礎的・基本的な知識・技能をもとに主体的に課題解決に取り組ませるために有効であったと考える。



写真7：共同解決する様子



写真8：授業が終了してもあきらめない

IX 研究の結果と考察

本研究では、研究テーマを「主体的に課題解決に取り組む児童の育成～『教えて考えさせる授業』を通して～」と設定し、『教えて考えさせる授業』の学習過程において、基礎的・基本的な知識・技能を確実に定着させるための手だてと学習意欲を高めさせるための手だてを効果的に施すことによって、主体的に課題解決に取り組む児童が育つであろう。」とする研究仮説のもと、研究を進めてきた。さらに、研究仮説をより具体化し、2つの具体仮説を立て、理論研究や実態調査を行い、検証授業を実施した。そこで、具体仮説を検証することにより、本研究の結果と考察とする。

1 具体仮説①の検証

【具体仮説①】

「教えて考えさせる授業」の学習過程において、基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る指導の手だてを工夫することにより思考するための基盤となる力が身につく、主体的に課題解決に取り組むようになるであろう。

基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る指導の手立てとしていくつか工夫してみた。ここでは「教材教具の工夫」「付箋紙と教科書の活用・自己評価カード」「児童同士の説明活動」について検証する。

(1) 教材教具の工夫

第2時と第3時の実践事例から、言葉の意味を理解させる資料や、問題文の意味を理解させる資料、課題解決のためのスキルを習得させる教材教具を工夫した。そのことで、基礎的・基本的な知識・技能を習得させることができ、新たに獲得した基礎的・基本的な知識や技能が課題解決の基盤となって、主体的に課題解決に取り組ませることができた。ここで確認できたことは、算数科における言葉の意味をしっかりとさえ、理解を確実にさせ、語彙を増やすことも大切であるということである。よって、基礎的・基本的な知識・技能の定着を図る指導の手立てを工夫することは、主体的に課題解決に取り組む児童の育成に有効であったと考える。

(2) 付箋紙と教科書の活用・自己評価カード

児童に毎時間の自己評価の中で、「わかる」「わからない」をはっきり区別して付箋紙を貼ったかを4段階で自己評価させた。その結果が図6である。予習や先行学習に慣れてくるに従い「わかる」「わからない」がはっきりする児童が増えてきており、さらに具体的にどんなことがわからないのかを付箋紙にメモする児童も増えてきた。また、自己評価カードで「わかったこと」「わからないこと」を毎時間継続して書かせたことで、具体的に書ける児童が増えてきた。これは、児童が自分の学習状況を客観的に見ることができるようになってきたことを示している。このように、児童のメタ認知能力を高めさせることにより、児童自身で「今、何を学習すればよいのか」「どのように学習すればよいのか」等が明確になり、主体的に課題解決に取り組ませることができた。よって、付箋紙と教科書の活用や自己評価カードで「わかったこと」「わからないこと」を明確にさせることは、メタ認知能力を高めさせることにつながったことから、主体的に課題解決に取り組む児童の育成に有効であったと考える。

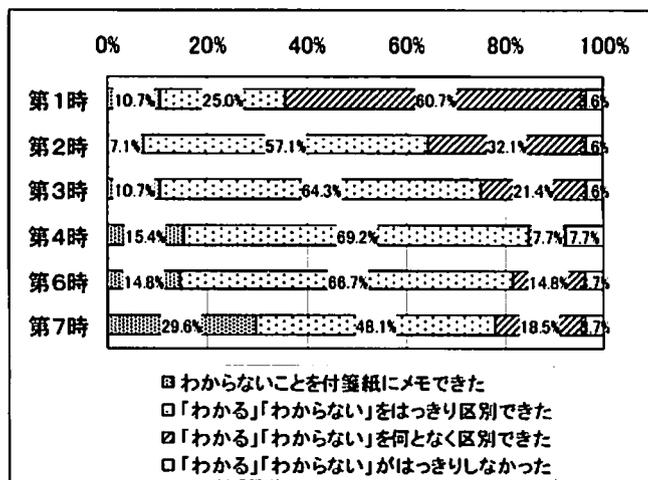


図6：「わかる」「わからない」を区別できたか

(3) 児童同士の説明活動

児童に毎時間の自己評価の中で、うまく説明できたかを3段階で自己評価させた。その結果が図7である。児童同士の説明活動を毎時間取り入れたことで、徐々に説明のしかたもうまくなって

ったことがわかる。単元当初のころは内容もそれほど難しくなく慣れていないこともあって、説明のひな型通りの「型にはまった」説明で終わっていた児童が多かった。説明を聞いている児童も、ほぼわかっていることを説明されていたので、相手の説明をただ聞き流している様子で、互いの反応もそれほどよくなかった。単元が進むにつれて、学習内容は難しくなっていたのだが、「相手が理解できるように」ということを意識させたことと、児童同士で聞き合いながら、相づちを入れたりわからないところを聞き返すなどの反応が出てきたことにより、「自分なり」の説明から「相手にわかりやすい」説明へと児童の意識が変容していったことがわかる。これには、安心して学べる人的環境が整ってきたことも大きく関わっている。

児童がわかりやすい説明を意識していったことで、自分の思考を整理することができたと考えられ、友だちに教えたり、学び合いで意見を交わしたりする言葉に自信が感じられた。また、人にうまく説明できなかったことで、もう一度板書やノート・教科書に戻って確かめる姿も見られた。よって、相手がわかるように意識させながら児童同士の説明活動をさせたことは、思考を整理させることができたことと、自信を持って学び合いや教え合いができるようになったことから、主体的に課題解決に取り組む児童の育成に有効であったと考える。

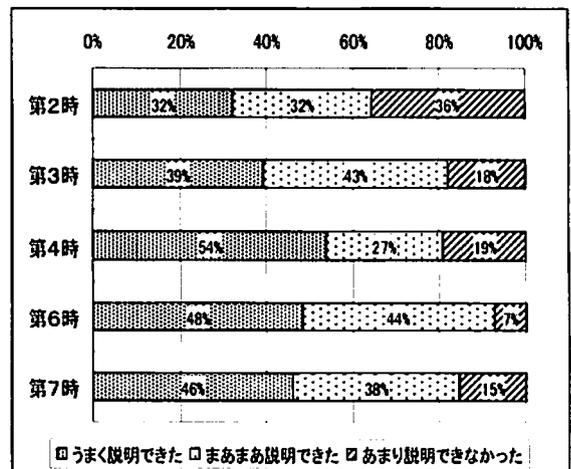


図7：人にうまく説明できましたか

2 具体仮説②の検証

【具体仮説2】

「教えて考えさせる授業」の学習過程において、解きたいという欲求を刺激するような問題を設定したり、児童同士の教え合いや学び合いをさせることによって、思考することの喜びや楽しさを感じさせることができ、習得した基礎的・基本的な知識・技能をもとに主体的に課題解決に取り組むであろう。

検証前と検証後の児童のアンケートの結果である。図8および図9では、わからないときにあらかじめ粘り強く取り組めるようになったことがわかる。特に自分で方法を考えられるようになった児童が増えたことは大きな収穫である。図10では、授業がわからないと答えた児童が減少していることがわかる。

これらの結果から、思考することへの意欲が高まってきていることがわかる。よって解きたいという欲求を刺激するような問題を設定したり、児童同士の教え合いや学び合いをさせることは、習得した基礎的・基本的な知識・技能をもとに主体的に課題解決に取り組む児童の育成に有効であったと考える。

また、それに伴って、図11に見られるように、算数の勉強を好きになってきた児童が増えてきた。

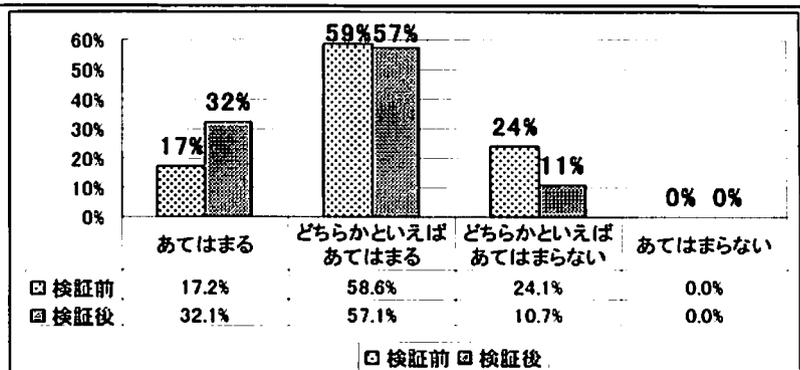


図8：解き方がわからないときあらかじめいろいろな方法を考えますか

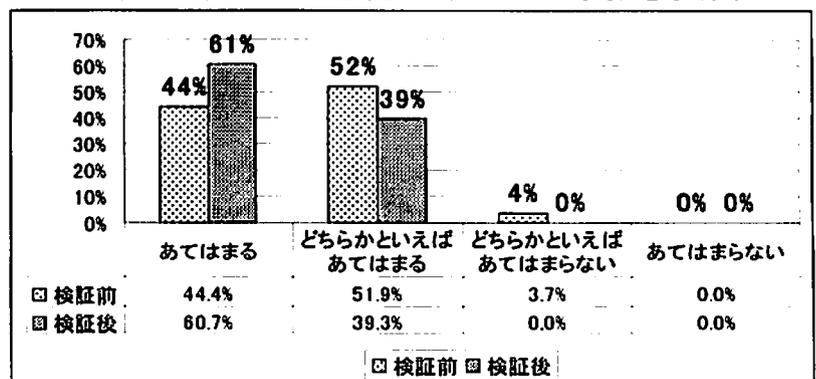


図9：解き方がわからないときあらかじめ誰かに教えてもらいますか

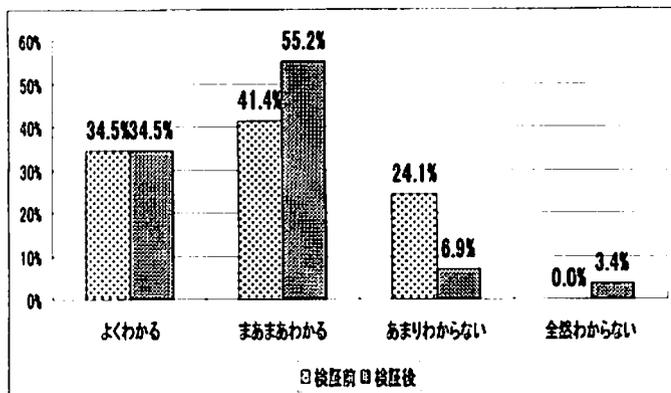


図 10：算数の授業はよくわかりますか

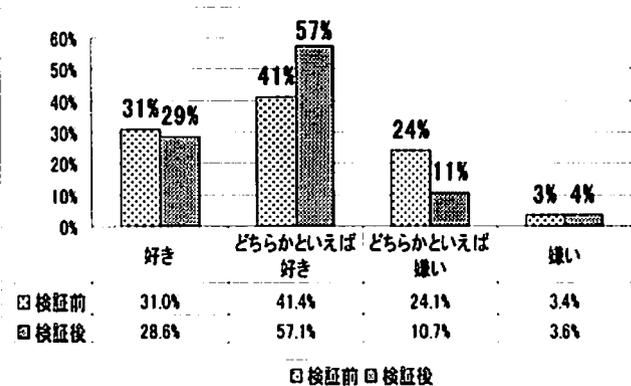


図 11：算数の勉強は好きですか

X 研究の成果と今後の課題

1 研究の成果

- (1) 教材・教具や自己評価，児童同士の説明活動を工夫したことで定着した基礎的・基本的な知識・技能が，思考するための基盤となったことにより，主体的に課題解決に取り組ませることができた。
- (2) 解きたいという欲求を刺激するような問題を設定したり，児童同士の教え合いや学び合いをさせることにより，学習意欲につなげることができ，思考することの喜びや楽しさを感じさせることができた。
- (3) 自信を形成させるための安心して学べる環境を整えたり，情報の与え方を工夫したことにより，学習意欲につなげることができた。
- (4) 本校の児童の実態に即した「教えて考えさせる授業」を構築することができた。

2 今後の課題

- (1) 「教えて考えさせる授業」において，課題解決の基盤となる知識・技能を習得させるための簡潔明瞭な教師の説明のしかたの工夫。
- (2) 学習を支える力としての学習習慣や学習スキルを身につけさせていく指導の工夫。

3 今後の方向性

「主体的に課題解決すること」は学習のみならず，生きていく上で大切なことである。そのために必要とされる要素は，時代や人によって異なる。本研究で得られたことを生かし，他教科をはじめ，生活面で遭遇する様々な課題に対しても「主体的に課題解決できる」児童を育てていきたい。また，「何のために学ぶのか」といった学ぶ意義や「学んだことが何に役立つのか」といった学ぶ有用性を実感させながら，課題解決することに喜びや楽しさを感じる児童を育てていきたい。今回の研究では，授業スタイルのひとつとして「教えて考えさせる授業」で検証し成果を得たが，今後は，授業スタイルの幅を広げ，「習得」と「活用」をバランスよく指導し，児童が「学ぶことが楽しい」「わかってうれしい」「もっとわかりたい・知りたい」と思える授業作りに努めていきたい。

<主な参考文献>

- 市川伸一 2008 「『教えて考えさせる授業』を創る」 図書文化
 無藤隆 嶋野道弘編 2008 「豊かな心や健やかな体の育成」 ぎょうせい
 沖縄県教育委員会 2008 「『確かな学力向上』支援プラン～『わかる授業をつくる』ためのヒント集～」
 市川伸一・ 鍋木良夫 2007 「教えて考えさせる授業 小学校」 図書文化
 剣持勉編 末吉潤一著 2006 「『教師力』を育成する算数科授業入門」 明治図書
 小林善一監修代表 1986 「算数・数学教育実践講座(19) 問題解決」 算数・数学教育実践講座刊行会