

# 基礎的・基本的な知識・技能を活用する力を育成する算数科指導の工夫 — 「数と計算」領域における視点を明確にした話し合う活動を通して —

尾道市立向東小学校 遠崎 聖恵

## 研究の要約

本研究は、視点を明確にした話し合う活動を位置付けた学習指導を通して、基礎的・基本的な知識・技能を活用する力を育成する算数科指導の工夫について考察したものである。文献研究から、活用する力を育成するために、話し合う活動を行うことや活用する力の側面に焦点を当てた授業づくりをすることが有効であると分かった。そこで、活用する力を八つの要素で捉え、それぞれの要素における活用する力を育成する視点を整理した。その中から重点的に取り扱う視点を選んで話し合う活動の視点として設定し、その視点を明確にした話し合う活動を単元を通して位置付け、第3学年「あまりのあるわり算」の単元で研究授業を行った。その結果、児童の基礎的・基本的な知識・技能を活用する力が育成できた。このことから、視点を明確にした話し合う活動を位置付けた学習指導を行うことは、基礎的・基本的な知識・技能を活用する力を育成する上で有効であることが分かった。

**キーワード：活用する力 視点を明確にした話し合う活動**

## I 問題の所在

小学校学習指導要領（平成20年）では、算数科の目標に「進んで生活や学習に活用しようとする態度を育てる。」<sup>1)</sup>と示されており、算数の授業の中で身に付けた知識及び技能を活用していくことを重視している。

平成26年度全国学力・学習状況調査（以下「全国調査」とする。）小学校算数では、基礎的・基本的な学習の定着を問う問題（広島県正答率80.7%）に比べ、学習した知識・技能を実生活や学習の様々な場面に活用する問題（広島県正答率60.1%）の正答率が約20%低いという結果であった。また、平成26年度「基礎・基本」定着状況調査（以下「基礎・基本」とする。）小学校算数では、活用する力に関する問題であるタイプⅡの通過率（69.8%）が基礎的・基本的な内容に関する問題であるタイプⅠの通過率（79.7%）より約10%低いという結果であった。

これらのことから、習得した知識・技能を実生活や学習の様々な場面に活用する力に課題があり、この力を育成する指導を一層充実させる必要があるといえる。

## II 研究の基本的な考え方

### 1 基礎的・基本的な知識・技能を活用する力を育成することについて

### (1) 算数科における基礎的・基本的な知識・技能を活用する力とは

基礎的・基本的な知識・技能について、小学校学習指導要領解説算数編（平成20年、以下「解説算数編」とする。）には、「知識及び技能には、数量や図形にかかわる意味や概念、原理や法則が含まれるし、数量や図形を式や記号、用語などを用いて簡潔に表現する方法や、いろいろな用具を用いて量を測定したり図形を作図したりする方法なども含まれる。」<sup>2)</sup>と示されている。「全国調査」における主として「知識」に関する問題作成の基本理念は「身に付けておかなければ後の学年等の学習内容に影響を及ぼす内容や、実生活において不可欠であり常に活用できるようになっていることが望ましい知識・技能など」<sup>3)</sup>とされている。

これらのことから、算数科における基礎的・基本的な知識・技能を、身に付けておかなければ後の学習内容に影響を及ぼす数量や図形に関わる意味や概念、原理や法則、簡潔な数学的な表現方法、測定方法や作図方法など（以下「知識・技能」とする。）であると捉える。

活用する力について、土田圭子（2010）は「活用することとは、問題解決に際し、児童が既習事項を想起し活用して解決に向かうことである。」<sup>4)</sup>と述べている。「全国調査」における主として「活用」に関する問題作成の基本理念は、「知識・技能等を実生活

の様々な場面に活用する力や、様々な課題解決のための構想を立て実践し評価・改善する力などに関わる内容」<sup>5)</sup>とされており、図1に示すような四つの観点を踏まえて調査問題が作成されている<sup>(1)</sup>。これらの観点から、石田淳一(2009)は、活用する力を「生活から算数を見つける力」「情報を整理・選択する力」「論理的に考える力」「振り返って考える力」「解釈する力」「表現する力」の六つの側面で捉えている<sup>(2)</sup>。さらに、安彦忠彦・金本良通(2008)は、「全国調査」の主として「活用」に関する問題作成の基本理念に加えて、「既習の事柄に関連付けて問題を解くこと。解決した問題を視点を変えて発展的に考えてみること。」<sup>6)</sup>も挙げている。

- ・物事を数・量・図形などに着目して観察し的確に捉えること
  - ・与えられた情報を分類整理したり必要なものを適切に選択したりすること
  - ・筋道を立てて考えたり振り返って考えたりすること
  - ・事象を数学的に解釈したり自分の考えを数学的に表現したりすること

図1 「全国調査」の主として「活用」に関する問題作成の基本理念

そこで、本研究では、「全国調査」の4観点到安彦・金本の2観点を加えた6観点から活用する力を八つの要素で捉え、表1にまとめた。

以上のことを踏まえ、本研究では、基礎的・基本的な知識・技能を活用する力とは、算数に関する様々な課題解決のために、既習の「知識・技能」を想起し、それらを用いて解決する力と捉える。そして、その力は八つの要素で構成されており、これらの八つの要素が問題解決の場面における思考過程におい

て連続して発揮され、解決に向かうと考える。  
(2) 基礎的・基本的な知識・技能を活用する力を育成するために

ア 活用する力の八つの要素について

石田(2009)は、活用する力を育成するために、活用する力の側面のうちのどれに焦点を当てるかという意識をもって毎時間の授業づくりをすることが大切であると述べている<sup>(3)</sup>。したがって、本研究における活用する力の八つの要素について、「解説算数編」や平成26年度「全国調査」解説資料小学校算数(平成26年、以下「全国調査解説資料」とする。)、平成26年度広島県学力調査報告書(平成27年、以下「広島県報告書」とする。)などを基に、学習指導のポイントを整理した。

【捉える力】

情報過多の問題を提示された場合、児童は問題場面をイメージしたり問われていることを捉えたりすることができず、問題解決に至らないことがある。全国学力・学習状況調査において特徴ある結果を示した学校における取組事例集(平成21年)に、キーワードにアンダーラインを引く活動を通して問題文の内容を捉える力を身に付けさせるという実践がある<sup>(4)</sup>。このことから、「捉える力」を育成するために、問題文に印を付けさせるなどして、大切な数や言葉に着目させ、問題場面の様子を捉えたり問われていることを捉えたりさせる。

【分類整理選択する力】

「広島県報告書」に、必要な情報を分類整理し選択するために、情報を図の中に整理して表させたり、図と式を関連付けて考えさせたりすることが挙げられている<sup>(5)</sup>。「全国調査解説資料」に、解決の道筋を

表1 活用する力の6観点及び本研究における活用する力の要素と活用する力を育成する視点

活用する力についての6観点	本研究における活用する力の要素	本研究における活用する力を育成する視点
物事を数・量・図形などに着目して観察し的確に捉えること	①捉える力	視点①ア問題場面の様子を捉えること 視点①イ問われていることを捉えること
与えられた情報を分類整理したり必要なものを適切に選択したりすること	②分類整理 選択する力	視点②問題解決に必要な情報を分類、整理し選ぶこと
既習の事柄に関連付けて問題を解くこと	③関連付ける 力	視点③既習の「知識・技能」(問題解決に使った考え)を明らかにすること
筋道を立てて考えたり 振り返って考えたりすること	④筋道立てて 考える力	視点④ア既習の「知識・技能」を生かしながら考えること 視点④イ根拠を明らかにしながら思考を進めること
	⑤振り返る力	視点⑤答えが適当かどうか確かめること
	⑥解釈する力	視点⑥ア事象(問題場面)を数学的に解釈すること 視点⑥イ事象(他者の考え)を数学的に解釈すること
事象を数学的に解釈したり 自分の考えを数学的に表現したり すること	⑦表現する力	視点⑦ア算数の用語を用い簡潔に分かりやすく説明すること 視点⑦イ具体的操作や絵、図、表などと関連付けたり簡単な例を挙げたりしながら自分の考えを説明すること 視点⑦ウ他者の考えを基に説明すること
解決した問題を視点を変えて発展的に 考えてみること	⑧広げる力	視点⑧ア解決方法を別の場面に適用すること 視点⑧イ生活場面に関連付けること

明確にするために、問題解決に用いる情報を書き、それらを組み合わせることが大切であると述べられている<sup>(6)</sup>。これらのことから、必要な情報を整理する力を育成するために、必要な情報に印を付けさせたり書き抜かせたりする。そして、それらを組み合わせさせたり図にかかせたりして、問題解決に必要な情報を分類、整理し選ばせる。

#### 【関連付ける力】

小島宏(2011)は、既習の「知識・技能」を活用して考えることを奨励すること、無意識にそれらを活用している場合は、再確認させることが大切であると述べている<sup>(7)</sup>。このことから、「関連付ける力」を育成するために、既習の「知識・技能」を想起させ、使った既習の「知識・技能」を明らかにさせる。

#### 【筋道立てて考える力】

安彦・金本(2008)は、「算数科の目標に掲げられている『筋道を立てて考える』とは、『既習経験や既習知識を生かし、根拠を明らかにしながら思考を進めていく』ことといえます。」<sup>(7)</sup>と述べている。このことから、「筋道立てて考える力」を育成するために、既習の「知識・技能」を生かして考えさせたり根拠を明らかにしながら考えさせたりする。

#### 【振り返る力】

「広島県報告書」に、問題解決の場面で、導き出した結果が常に正しいとは限らないため、答えとして適当か否かを確かめる活動が重要であると述べられている<sup>(8)</sup>。このことから、「振り返る力」を育成するために、与えられた情報や思考過程を振り返らせ、答えとして適当かどうか確かめさせる。

#### 【解釈する力】

石田(2009)は、数学的に表現されたものを理解したり読み取ったりするために、友だちの考えを解釈する機会を設ける必要があると述べている<sup>(9)</sup>。このことから、「解釈する力」を育成するために、問題文を言葉や数に着目して数学的に解釈させるとともに他者の考えを解釈させる活動を設定する。

#### 【表現する力】

「解説算数編」に、「児童が具体物を用いたり、言葉、数、式、図、表、グラフなどを用いたりして、自分の考えたことを表現したり、友達に説明したりする学習活動を取り入れることが重要である。」<sup>(8)</sup>と述べられている。また、「全国調査解説資料」に、算数の用語を用いること<sup>(10)</sup>や他者の考えを解釈し異なる数値の場合でも他者の考えを基に説明できるようにすること<sup>(11)</sup>などが学習指導において大切であると述べられている。これらのことから、「表現する

力」を育成するために、算数の用語や言葉、数、式、図などを用いて自分の考えを説明させたり、他者の考えを基に説明させたりする。

#### 【広げる力】

「広島県報告書」に、問題の解決方法を別の場面に適用できるか考えさせることが大切だと述べられている<sup>(12)</sup>。また、小島(2011)は、生活の中で活用されていることに気付かせることの必要性を述べている<sup>(13)</sup>。これらのことから、「広げる力」を育成するために、学んだ解決方法を使って別の問題を解決させたり生活場面と関連付けて考えさせたりする。

以上のことを基に、活用する力の八つの要素における学習指導のポイントを、活用する力を育成する視点として表1に整理した。活用する力の八つの要素のいずれかに焦点を当て、視点を意識した指導を行うことで、活用する力を育成できると考える。

### イ 活用する力を育成する学習活動について

小島(2011)は、活用する力を育成するために、理解を伴った学習内容の定着を心掛けることが重要であると述べている<sup>(14)</sup>。学習内容を理解させることについて、安永悟(2012)は「仲間との話し合いを通して、新しい視点に気づき、理解が深まるということもあります。」<sup>(9)</sup>と述べており、話し合う活動を通して新たな視点に気づき、それらの視点で考え直すことによって考えが広まったり深まったりし、理解が深まり、活用する力の育成につながると考える。

また、森敏昭(2008)は、活用する力を育成するためにメタ認知能力の育成が重要であるとしている<sup>(15)</sup>。メタ認知について、森敏昭・秋田喜代美(2002)はメタ認知能力の育成のための具体的な内容の一つとして「学習したことを他者にわかりやすく説明させる」<sup>(10)</sup>ことを挙げている。さらに、西垣順子(2005)は、「メタ認知活動を促進するためには他者をモデリングしたり、他者とやり取りしたりする機会のある協同学習が有効である」<sup>(11)</sup>と述べている。

これらのことから、学習過程において話し合う活動を位置付けることにより、学習の理解を深めるとともにメタ認知能力を育成することができ、活用する力の育成につながると考える。

## 2 「数と計算」領域における視点を明確にした話し合う活動について

話し合う活動を位置付けても、活動の目的が曖昧なため、活動自体が目的になってしまったり目標達成のための活動になっていなかったりすることがある。効果的な話し合う活動にするために、活用する

力を育成する視点を明確にすることが重要であると考える。

話し合う活動に、1 単位時間の目標や評価の観点に応じて重点的に取り扱う活用する力を育成する視点を意図的・計画的に設定する。そして、単元を通して全ての視点を取り扱うこととする。

重点的に取り扱う視点について、例えば、数学的な考え方を主な評価の観点とする場合、特に「筋道立てて考える力」を育成する視点が重要であると考ええる。また、数量や図形についての技能を主な評価の観点とする場合、技能を確実に身に付けさせることが必要であるため、導き出した答えが適当かどうか確かめる「振り返る力」を育成する視点が重要であると考ええる。

このように、視点を明確にした話し合う活動を位置付けた単元指導計画（図 2）を作成し、指導者と児童とが問題解決のために用いた既習の「知識・技能」や、活用する力を育成する視点を共有し、話し合う活動においてもこれらのことを意識して授業を

行うことによって、効果的に活用する力を育成することができると考える。

Ⅲ 研究の仮説及び検証の視点と方法

研究の仮説と、検証の視点と方法を表 2 に示す。

表 2 研究の仮説及び検証の視点と方法

研究の仮説	「あまりのあるわり算」の指導において、視点を明確にした話し合う活動を行うことにより、基礎的・基本的な知識・技能を活用する力を育成することができるであろう。	
	検証の視点	検証の方法
	(1) 基礎的・基本的な知識・技能を活用して問題を解くことができたか。	プレテスト ポストテスト
	(2) 話し合う活動を通して活用する力についての児童の姿（記述）がどのように変容したか。（各要素についての分析も行う。）	行動観察 ノート プレテスト ポストテスト
(3) 話し合う活動についての意識がどのように変容したか。		事前アンケート 事後アンケート

あまりのあるわり算		主な評価の観点と評価規準	話し合う活動の内容（授業における位置付け）	活用する力を育成する視点（太い矢印の部分は重点とする視点）								使わせたい既習の知識・技能	新しく習得する基礎的・基本的な知識・技能
				① 捉える力	② 分類整理する力	③ 関連付ける力	④ 筋道立てて考える力	⑤ 振り返る力	⑥ 解決する力	⑦ 表現する力	⑧ 広げる力		
第 1 時	余りのあるわり算	・みかん 23 個を 4 個ずつ袋に入れる場合、何袋できるか考える。 ・ 42÷6 の問題場面で、余りのある除法の立式と答えの求め方を確かめる。	計算の仕方について話し合う。（展開）			③	④		⑥			①（余りなしの）除法が用いられる場面理解と式・答えの表し方 ② 整数の除法（除数と商が 1 位数） ③ 整数の減法	・余りのある除法が用いられる場面理解と式・答えの表し方
第 2 時		・余りと除数との関係を調べる。 ・除法の計算の確かめの仕方を知る。 ・除法の筆算の仕方を知る。	余りのあるわり算の確かめの仕方について話し合う。（展開）				④					① 除法が用いられる場面理解と式・答えの表し方 ② 乗法九九 ③ 整数の加法・減法	・除法の確かめ方 ・除数と余りの関係理解
第 3 時	問題	・等分除、包含除で余りのある文章題を解く。 ・絵と問題の文例を見ながら、余りのある除法の問題を作る。	余りの処理について適当かどうか話し合う。（展開）								⑧	① 除法が用いられる場面理解 ② 除法の確かめ方 ③ 除数と余りの関係理解 ④ 乗法九九 ⑤ 整数の加法・減法	・余りの処理の仕方
第 4 時	練習	・既習事項の理解を深める。	答えが適当かどうか話し合う。（展開）					⑤	⑥			① 除法が用いられる場面理解 ② 除法の確かめ方 ③ 除数と余りの関係理解 ④ 乗法九九 ⑤ 整数の加法・減法	
第 5 時	力だめし	・既習事項の理解を深める。	どのような既習事項を使っているか話し合う。（展開）			③				⑦		① 除法が用いられる場面理解 ② 除法の確かめ方 ③ 除数と余りの関係理解 ④ 乗法九九 ⑤ 整数の加法・減法	
第 6 時	チャレンジ	・ p.128 チャレンジ問題 ・並び方の規則性をもとにして、先にある形を考える。	解決方法について根拠を明らかにしながら話し合う。（展開）				④			⑦		① 除法が用いられる場面理解 ② 除法の確かめ方 ③ 除数と余りの関係理解 ④ 乗法九九 ⑤ 整数の加法・減法	
第 7 時	チャレンジ	・情報過多の問題解決を行う。	問題文の情報を分類整理し、必要な情報について話し合う。（導入）	①	②		④					① 除法が用いられる場面理解 ② 整数の除法 ③ 余りの理解	

話し合う活動において重点的に取り扱うことを表す（表 1 と対応する）  
取り扱うことを表す  
関連が薄いことを表す

図 2 話し合う活動を位置付けた単元指導計画

## Ⅳ 研究授業について

### 1 研究授業の計画

- 期 間 平成27年6月19日～平成27年7月1日
- 対 象 所属校第3学年（1学級32人）
- 単元名 あまりのあるわり算
- 目 標  
除法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。
- 単元の指導計画（全7時間）  
図2に示したとおり

### 2 視点を明確にした話し合う活動を充実させるための工夫

#### (1) 話し合う活動の場の設定

視点への意識を高め、視点を意識した話し合う活動を定着させるとともに、学習への理解の深まりや広がりがあるような活動になるように、人数（2～4人）やペアの組み方を変え、自分の考えを繰り返して話し合う活動を設定した。

#### (2) 活用する力を育成する視点の揭示

話し合う活動において、活用する力の育成のための視点を児童に意識させ定着させるよう、表1の視点を、児童に分かりやすい言葉にし、それらを所属校で行っている1単位時間の問題解決の学習の流れに組み込んだ「活用する力を育てる16のポイント」（図3）を作成し、児童に配付するとともに教室前面に掲示した。

活用する力を育てる16のポイント	
つかむ	① 問題の場面をつかもう。 ② 問題の場面を数や算数に関係のある言葉などに注目してつかもう。 ③ 問われていることをつかもう。 ④ 問題をとくために必要なことを整理して選ばよう。
見通す	⑤ 問題をとくために今までに習ったことで使えそうなことを考えよう。
考える	⑥ 今までに習ったことを使って考えよう。 ⑦ もとになる考えをはっきりさせながら考えよう。
さぐる	⑧ 答えがあっているかどうかたしかめよう。 ⑨ 他の方法がないか考えよう。
ねりあう	⑩ 友だちの考えを読み取ろう。 ⑪ 算数の用語を使って、かんたんにわかりやすく説明しよう。 ⑫ ブロックを動かしたり、絵・図・表などと関係づけたり、簡単な例をあげたりしながら、自分の考えをせつ明しよう。 ⑬ 友だちの考えを使って考えたことをせつ明しよう。
まとめる	⑭ 今日学習したことを使って、新しい他の問題もといてみよう。 ⑮ 生活でたようなことがないか、考えてみよう。
ふりかえる	⑯ 今まで学習したことを使って新しいことを発見したかふりかえろう。

図3 活用する力を育成する視点の揭示物

### (3) 単元指導計画表の掲示

話し合う活動を位置付けた単元指導計画（図2）及び「活用する力を育てる16のポイント」（図3）を基に、児童用として単元指導計画表（図4）を作成した。この単元指導計画表には、その時間に解決する主な問題や話し合う活動の内容、話し合う活動における活用する力を育成する視点を明記し、使った考えを書き込めるようにした。この表は児童に配付するとともに教室前面に掲示した。

ページ	問題	話し合う活動	活用する力のポイント	使った考え
p.50～51 あまりのあるわり算	23このみかんを4こずつふくろに入れると、4こ入ったふくろは、何ふくろできるでしょうか。	計算のしかたについて話し合う。	・問題の場面を数や算数に関係のある言葉などに注目してつかもう。 ・問題をとくために今までに習ったことで使えそうなことを考えよう。 ・今までに習ったことを使って考えよう。	
	ななみさんはあまりのあるわり算の計算をしました。なぜまちがえたのかな。	あまりのあるわり算のたしかめ方を話し合う。	・今までに習ったことを使って考えよう。	

図4 単元指導計画表の一部

### (4) 活用する力を育成するための具体

活用する力を育成するための具体として、表1を基に授業における教師の働きかけと話し合う活動の具体を表3に示す。

表3 教師の働きかけと話し合う活動の具体

活用する力の要素	活用する力を育成するための教師の働きかけ	話し合う活動の具体
①捉える力	問題文の大事な数や記述に線を引くなどさせる。 ・問題文の大事だと思う数に○ ・大事だと思うところに一 ・問われているところに～ ・単位に（ ）	問題文の印を付けたところが適切か、もれはないか、話し合う。
②分類整理 選択する力	問題文の印を付けたところで問題解決をするために、必要な箇所に更に印を付けさせる。	更に印を付けたところが適切か、もれはないか、話し合う。
③関連付ける力	問題を解く際に用いた考えをノートに書かせる。 考えを伝え合う際に、使った考えを言うようにさせる。	どの考えを使って問題を解いたか、ほかの考えはないか、話し合う。
④筋道立てて考える力	問題解決の見通し（結果、方法、使えそうな既習の「知識・技能」）をもたせ、ノートに書かせる。それを全員で共有後、自力解決を行わせる。 自力解決においては、言葉、数、式、図、使った考えをかかせる。考えたわけが言えるように考えさせたり例を提示させたりする。 キーワードを板書する。 「使った考え」「わけ」など	既習の「知識・技能」を生かして根拠を明らかにしながら考えているか、話し合う。
⑤振り返る力	自力解決の終盤において、根拠は明らかか、答えが適当かということを確認させる。	答えはあっているか話し合う。
⑥解釈する力	数を探すような問題文を提示して立式させたり、友だちとノートを交換して友だちの考えを解釈させたりする。	問題文に隠れている数は何か、そこからどのような式がたてられるか、友だちはどのように考えたのか、話し合う。
⑦表現する力	言葉、数、式、図を指さしながら、算数の用語を用いて分かりやすい説明ができるように、モデルを示したり、分かりやすく説明をしている児童のよい点を紹介したりする。	自分の考えを言葉や数、式、図を指さしながら算数の用語を用いて相手によく分かるように説明する。

⑧広げる力	提示する問題を簡単なものから次第に難しくなるようにし、解決方法を別の場面に繰り返し適用させる。 生活場面に「あまりのあるわり算」の場面がないか想起させたり、問題作りをさせたりする。	生活場面に「あまりのあるわり算」の場面がないか話し合う。自作の問題の交流をする。
-------	---	--

### (5) 振り返りの設定

授業の終末において、話し合う活動で活用する力を育成する視点を意識できたかどうかや理解が深まったかどうかなどを振り返る時間を設定し、振り返りシートに記述させた。そして、それらを交流して話し合う活動のよさを共有することを通して、次の授業において視点を意識する意欲を高めるようにした。

## 3 研究授業の分析と考察

### (1) 基礎的・基本的な知識・技能を活用して問題を解くことができたか

#### ア プレテストとポストテストについて

基礎的・基本的な知識・技能を活用して問題を解くことができたかについて、プレ・ポストテストの記述内容から検証する。プレテストはわり算を使って考える問題、ポストテストはあまりのあるわり算を使って考える問題である。各4問ずつで、4問とも情報がやや多い文章問題とし、既習の「知識・技能」を活用して数、式、図などで思考過程を記述して解答する問題である。活用する力の要素についてのテストで見取りを行ったかを、表4に示す。

表4 活用する力の要素の見取りとテストとの対応表

テスト 活用する力の要素	プレ1	プレ2	プレ3	プレ4	ポスト1	ポスト2	ポスト3	ポスト4
①捉える力		○				○		
②分類整理選択する力	○				○			
③関連付ける力		○				○		
④筋道立てて考える力		○				○		
⑤振り返る力	○	○	○	○	○	○	○	○
⑥解釈する力				○				○
⑦表現する力		○				○		
⑧広げる力	○				○			

#### イ プレテストとポストテストの結果について

プレテスト及びポストテスト1問を25点満点とし、計4問を100点満点で得点化し、その平均値を表5に示す。この結果から、プレ

テストと比べてポストテストでは既習の「知識・技能」を活用して問題を解くことができているといえる。問題解決の時に既習の「知識・技能」が使えないか考えているかについてアンケートによる意識調査

表5 プレテストとポストテストの結果

	プレテスト	ポストテスト
平均点(点)	43.4	60.6

を行った結果(図5)から、全体的に意識が高まっているといえる。

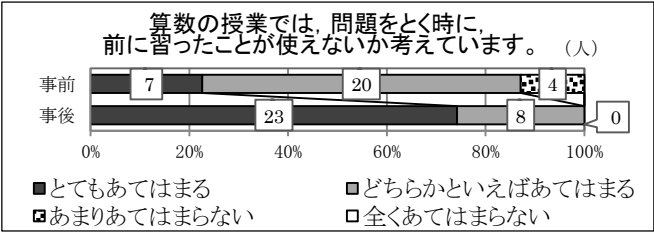


図5 アンケート結果

また、用いた既習の「知識・技能」を明らかにしているかについて、プレテスト及びポストテストにおいて、

表6 既習の「知識・技能」に関するテストの結果

	プレテスト	ポストテスト
平均値(4点満点)	2.5	3.2

問題解決に使った考えを記述させ、1問につき1点で4点満点とし、平均値を求めた結果を表6に示す。この結果から、プレテストと比べポストテストにおいて既習の「知識・技能」を明らかにしていることが分かった。

以上の結果から、問題を解くときに既習の「知識・技能」が使えないかと考え、使った「知識・技能」を明らかにし、それらを活用して問題を解くことができた児童が増えたと考える。

### (2) 話し合う活動を通して活用する力についての児童の姿がどのように変容したか

本研究において、単元を通して、既習の「知識・技能」を明らかにし、それを生かして解決させることを特に意識して指導を行った。また、評価の観点においては、「全国調査」の主として「活用」に関する問題の特徴となる評価の観点が「数学的な考え方」であることから、特に「関連付ける力」「筋道立てて考える力」「振り返る力」について以下に述べる。

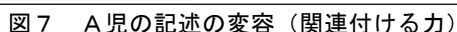
#### ア 関連付ける力について

関連付ける力について、プレテスト2及びポストテスト2の児童の記述から変容の見取りを行った。ポストテスト2を図6に示す。プレテストは、ポストテスト2の数値を変えた問題で、わり算(余りなし)を用いて考える問題である。

まさるくんは、スーパーで買い物をしました。はじめに、文房具店で買い物をしたふくびきけんを6まいもらいました。次に、本屋で買い物をしたふくびきけんを7まいもらいました。そして、食料品の買い物をしたふくびきけんを10まいもらいました。さいごに、ふくびきをしました。ふくびきけん4まいで1回ふくびきができます。まさるくんは、ふくびきが何回できたでしょう。

図6 ポストテスト2

	プレ テスト	ポスト テスト
割合 (%)	41.9	78.1



教師 「問題をどのように解いたか、友達に分かりやすいように説明しましょう。そして、使った考えも言いましょう。」

B児 (自分の考えの説明をする。)

B児 「分けるから、わり算を使った。」

A児 「同じ。計算する時に九九も使ったよ。」

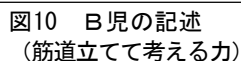
B児 「ああ、そうか。計算の時に引き算もした。」

A児 「あつ、本当だ」

図9はA児の感想である。友だちの考えと比べることを通して、たし算を使ってもできることに気付いている。

図9 第5時のA児の感想（関連付ける力）

既習の「知識・技能」を生かして考え、言葉、数、式、図を用いて分かりやすく記述できるようになったB児の記述を図10に示す。プレテストでは、正答を導き出しているものの、



	プレ テスト	ポスト テスト
平均値 (4点満点)	1.8	3.2

その他の活用する力の要素について、段階に分類し集計を行った結果を、表9に示す。

活用する 力の要素	結果 と 話し合う活動にかかわる考察
捉える 力	<p>【結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・問題場面の様子及び問われていることをつかみ、正答している児童が、14人から23人に増えた。</li> </ul> <p>【考察】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・問題文の印を付けた箇所を過不足がないか話し合うことは、捉える力の育成に有効であったと考える。</li> </ul>
分類整 理選択 する力	<p>【結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・情報を適切に分類整理選択し正答している児童が、12人から23人に増えた。</li> </ul> <p>【考察】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・問題解決のため、問いに対する問題文の必要な箇所について話し合うことは、分類整理選択する力の育成に有効であったと考える。</li> </ul>
解釈 する力	<p>【結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・提示された考えを解釈してそれを基に考えをいかして正答した児童が、10人から15人に増えた。</li> </ul> <p>【考察】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・話し合う活動で、友だちの考えを「○○さんは～と考えたのですね。」と交流し、解釈が合っているか確かめ合うことは、解釈する力の育成に有効であったと考える。</li> </ul>



表現する力	<p>【結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>不十分又は誤った記述をしていた児童のうち言葉、数、式、図のいずれかで答えられるようになった児童（段階Ⅱから段階Ⅲになった児童）が3人、2つを組み合わせて記述できるようになった児童（段階Ⅱから段階Ⅳになった児童）が3人いた。</li> </ul> <p>【考察】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>話し合う活動で、言葉、数、式、図などを指さしながら分かりやすく説明することは、表現する力の育成に有効であったと考える。</li> </ul>
広げる力	<p>【結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>わり算の考えを使って考え正答した児童が、8人から23人に増えた。</li> </ul> <p>【考察】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>話し合う活動で、作成した問題を交流し、生活場面に関連付けたり解決方法を別の場面に適用したりすることは、広げる力の育成に有効であったと考える。</li> </ul>

### (3) 話し合う活動についての意識がどのように変容したか

話し合う活動で、自分の考えを深めたり広めたりできると思うかについてのアンケート結果を図11に示す。

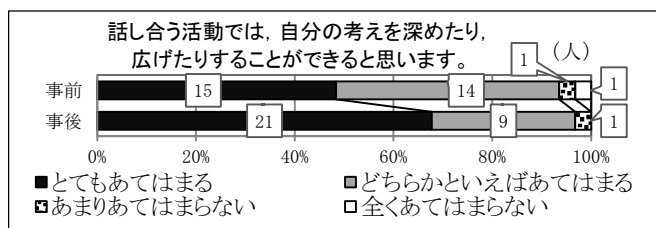


図11 アンケート結果

この結果から、自分の考えの深まりや広がりを感じられるような話し合う活動ができたと考えられる。しかし、あてはまらないと答えた児童がいることから、更に考えの深まりや広がりのある活動になるように、提示する問題や個に応じた支援などの工夫が必要だと考える。

## V 研究のまとめ

### 1 研究の成果

既習の活用させたい基礎的・基本的な知識や技能を明らかにし、活用する力を育成するための視点を明確にした話し合う活動を行うことにより、活用する力の八つの全ての要素において児童の変容がみられ、児童の基礎的・基本的な知識・技能を活用する力を育成する上で有効であることが分かった。

### 2 今後の課題

○ 多様な考えを引き出せるような問題を提示し、自分の考えの過程をノートにかかせる指導を行い他者の考えとの共通点や相違点を考えながら話し合わせることで、話し合う活動を更に深まり

や広がりのあるものにすることが必要である。

○ 児童のつまづきが、活用する力のどの要素によるものかという実態を見取り、個に応じた手立てをしていく必要があると考える。

### 【注】

- (1) 国立教育政策研究所教育課程研究センター（平成26年）：『平成26年度全国学力・学習状況調査解説資料小学校算数』p. 7を参照されたい。
- (2) 石田淳一（2009）：『活用する力を育てる算数授業』東洋館出版社 pp. 1-8を参照されたい。
- (3) 石田淳一（2009）：前掲書 p. 4を参照されたい。
- (4) 国立教育政策研究所（平成21年）：『全国学力・学習状況調査において特徴ある結果を示した学校における取組事例集』p. 19を参照されたい。
- (5) 広島県教育委員会（平成27年）：『平成26年度広島県学力調査報告書』p. 109を参照されたい。
- (6) 国立教育政策研究所教育課程研究センター（平成26年）：前掲書 p. 73を参照されたい。
- (7) 小島宏（2011）：『算数科の思考力・表現力・活用力』文溪堂 p. 27を参照されたい。
- (8) 広島県教育委員会（平成27年）：前掲書 p. 81を参照されたい。
- (9) 石田淳一（2009）：前掲書 p. 8を参照されたい。
- (10) 国立教育政策研究所教育課程研究センター（平成26年）：前掲書 p. 66を参照されたい。
- (11) 国立教育政策研究所教育課程研究センター（平成26年）：前掲書 p. 49を参照されたい。
- (12) 広島県教育委員会（平成27年）：前掲書 p. 81を参照されたい。
- (13) 小島宏（2011）：前掲書 p. 51を参照されたい。
- (14) 小島宏（2011）：前掲書 p. 48を参照されたい。
- (15) 森敏昭（2008）：『活用力を育てる授業の考え方と実践』図書文化 pp. 21-22を参照されたい。

### 【引用文献】

- 1) 文部科学省（平成20年 a）：『小学校学習指導要領』東京書籍 p. 43
- 2) 文部科学省（平成20年 b）：『小学校学習指導要領解説算数編』東洋館出版社 p. 19
- 3) 国立教育政策研究所教育課程研究センター（平成26年）：『平成26年度全国学力・学習状況調査解説資料小学校算数』p. 6
- 4) 梶田叡一・加藤明（2010）：『改訂実践教育評価事典』文溪堂 p. 203（土田圭子）
- 5) 国立教育政策研究所教育課程研究センター（平成26年）：前掲書 p. 6
- 6) 安彦忠彦・金本良通（2008）：『小学校学習指導要領の解説と展開算数編』教育出版 p. 23
- 7) 安彦忠彦・金本良通（2008）：前掲書 p. 22
- 8) 文部科学省（平成20年 b）：前掲書 p. 21
- 9) 安永悟（2012）：『実践・LTD 話し合い学習法』ナカニシヤ出版 p. 129
- 10) 米国学術研究推進会議編 森敏昭・秋田喜代美監訳 21世紀の認知心理学を創る会訳（2002）：『授業を変えるー認知心理学のさらなる挑戦』北大路書房 p. 18
- 11) 西垣順子（2005）：「高水準リテラシーを育む大学教育を研究する」『心理学者、大学教育への挑戦』ナカニシヤ出版 p. 207