

## 児童一人一人が見通しをもち、主体的に学ぶ学習指導の工夫

～思考ツールを用いた数学的活動を通して～

与那原町立与那原東小学校教諭 伊 禮 哉 子

### I テーマ設定の理由

現代社会は、情報化やグローバル化といった社会的変化が、人間の予測を越えて加速度的に進展している。こうした社会的変化は、複雑で予測困難となり、将来どのような職業を選択するかにかかわらず、全ての子どもたちの生き方に影響すると思われる。このような時代だからこそ、「主体的に判断する力や対話、議論を通じて根拠をもとに伝える力、問題を発見・解決する力などが必要とされる。」と中央教育審議会は述べている。それを受け新学習指導要領では、生きて働く「知識・技能」の習得、未知の状況にも対応できる「思考力・判断力・表現力等」の育成、学びを人生や社会に生かそうとする「学びに向かう力・人間性」といった、「生きる力」の要素が明確化され、今後学校には、学習過程の質的改善を図り、新しい時代に必要とされる資質や能力を児童に育成することが求められてくる。こうした質の高い学びを実現するにあたって算数科では、児童一人一人が問題の解決に向けて見通しをもち、主体的に学び、よりよく問題を解決する力を育むことが重要であると考えます。

平成28年度全国学力・学習状況調査の結果分析では、「数と計算」において、全国的に「日常的な事象について、筋道を立てて考え、数学的に表現する問題に課題があった。」と報告されている。また、沖縄県学力向上推進プロジェクト児童・生徒の算数・数学の結果分析から、「見通しをもって、自分の考えを書く、交流活動を通して自分の考えを明確に伝える、振り返りを通して自分の考えを整理するなど、思考力・判断力・表現力等の育成が課題である。」と明示されている。

これまでの実践を振り返ると、問題提示から課題解決に向かう学びの場において、「どう考えていいのか分からない」「考えたことを筋道立てて書きまとめることができない」児童に対し、適切な指導の手立てが不十分であった。その要因は、「適切な思考の方法を選択する力」の育成や「思考したことの表現方法」についての指導が、十分ではなかったと考える。

そこで、本研究では問題解決の場において、次の2点を研究内容とし課題解決に取り組んでいきたい。一つ目は、見通しの場において、自分の頭の中で考えたことを図として表せる「思考ツール」(Yチャートやステップチャート)を活用する。それを用いることで、思考が可視化され自分の考えを整理し、問題解決の見通しをもつことができるであろうと考える。二つ目に、「思考ツール」によって可視化された自分の思考を言語化し、自分の考えを相手に伝えたり、他者の考えに触れたりする場を設定する。そうすることで、思考が広がり児童一人一人が主体的に学び、よりよく問題を解決することができるであろうと考える。

以上のことから、「思考ツール」を用いた数学的活動を通して、児童一人一人が見通しをもち、主体的に学ぶことができるであろうと考え、本テーマを設定した。

### II 研究仮説と検証計画

#### 1 研究仮説

学びの場において、「思考ツール」を用いた数学的活動を展開する中で、思考を可視化・整理することで、児童一人一人が問題解決の見通しをもち主体的に学習に取り組むことができるであろう。

#### 2 検証計画

事前調査やレディネステストの結果等から、児童の実態調査・分析・把握を行う。検証授業は、

3年3組の学級で10時間程度行う。検証授業では、児童の発言、ノートやチェックテストの記述、振り返り等により、児童が見通しをもち、主体的に問題解決をしているかどうかを考察する。検証後にアンケートを実施し、事前調査との比較・分析を行い、本研究の有効性を検証していく。

検証授業の対象：与那原東小学校 3年3組 [男子16名 女子17名 計33名]		主な検証方法
1 事前調査	○算数に関する事前アンケート（4月）	・事前アンケートの分析
2 検証授業  「A数と計算」の領域  「わり算を考えよう」 (あまりのあるわり算) 全10時間	日程	検証の観点  (1) 児童が自ら思考ツールを用いて、問題解決に取り組むことができたか。  (2) 思考ツールを用いて表現し他者と交流することができたか。
	・第1時（6/27）・第8時（7/6） ・第2時（6/28）・第9時（7/7） ・第3時（6/29）・第10時（7/8） ・第4時（6/30） ・第5時（7/3） ・第6時（7/4） <b>第7時（7/5）※本検証</b>	
3 事後調査	○事後アンケート（7月）	・事後アンケートの分析 ・授業記録、児童の感想等の分析
4 まとめ	○問題解決の場において、「思考ツール」を用いた算数的活動は、児童が見通しをもち主体的に学習に取り組むことに有効であったか。	・事前・事後のアンケートの比較・分析 ・結果のまとめ・考察

## 研究内容（理論研究）

### 1 児童一人一人が見通しをもち、主体的に学ぶ学習指導の工夫

#### (1) 算数科における見通しの重要性

小学校学習指導要領解説算数編の目標に、「日常の事象について見通しをもち筋道立てて考え、表現する能力を育てる」と示されている。また、阿部（2015）は、「児童一人一人が見通しをもつ」とは、「児童が、学習過程において、ゴールに到達するための過程（何を・どうすれば・どうなる）を把握したり、方法や手立てを考えたりすることであり、また児童が課題に直面したとき、過去に行った類似の課題解決で効果的であった方法が同様に使えるのではないかと推察することが見通しをもつよさである」と述べている。このことから、児童が問題解決しようとするとき解決のアイデアを考えて結果を得ようとするときに必要になるのが見通しであると考え。それは、数学的活動において、「前にやったあの考えが使いそうだ」「絵や図で考えてみよう」「式はこうなるだろう」などのように、前に使った既習事項を活用したり、考えの中から新たな問題解決方法が浮かんだりしながら解決して力が育つであろうと考える。

そこで本研究では、図1で示すように、問題解決の場において、これまでの学習を振り返り、既習事項を活用したり新たな解決方法を見いだしたりする手助けとなる「思考ツール」を用いて数学的活動を行う。そうすることで児童が、問題解決に向けて見通しをもち、主体的な学びにつながるであろうと考える。

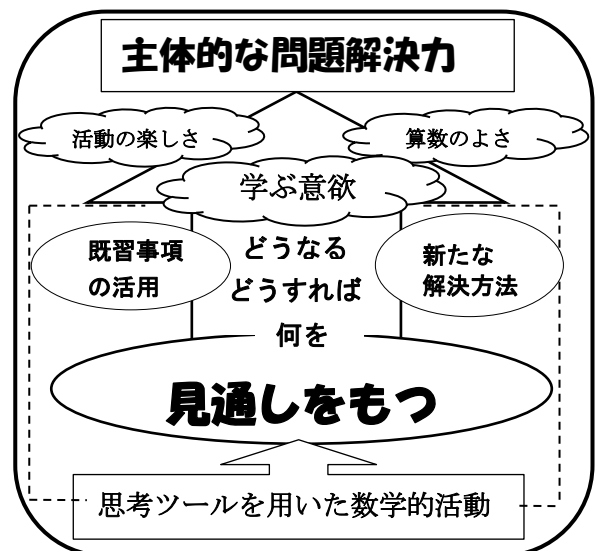


図1 「見通し」の過程

## (2) 算数科における「主体的な学び」とは

中央教育審議会答申では、「変化の激しい社会を生きるために必要な力『生きる力』の育成やその中で重視されてきた知・徳・体の育成ということの意義を、加速度的に変化する社会の中で改めてとらえ直し、これからの社会を生き抜くために必要な資質・能力の育成を目指した『主体的・対話的で深い学び』の充実が求められている。」と述べられている。また、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）に学び続ける子どもたちを育成する授業改善の視点として、「子どもたちが、学ぶことに興味や関心を持ち、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み、自己の学習活動を振り返って次につなげる『主体的な学び』の育成」が求められている。さらに算数科においても、「児童自らが、問題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などの『主体的な学び』を実現することが重要」とされている。

よって本研究において、児童が主体的に学ぶための指導の工夫として、児童の考えを可視化・整理し、見通しをもって主体的に問題解決できる学習過程を工夫する。

## 2 「思考ツール」を用いた数学的活動について

### (1) 新学習指導要領における「数学的活動」について

新学習指導要領に示されている数学的活動とは、「児童が目的意識をもって主体的に取り組む算数にかかわりのある様々な活動を意味している。ここでいう『目的意識をもって主体的に取り組む』とは、新たな性質や考え方を見いだそうとしたり、具体的な課題を解決しようとしたりすることである。更に、実社会との関わりを意識した数学的活動を取り入れ、数学的な見方や考え方を働かせ、よりよく問題を解決する態度のこと」と示されている。このことから本研究では、児童一人一人が主体的に問題を解決していけるよう「思考ツール」を用いて思考を可視化・整理する数学的活動を行う。

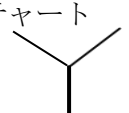
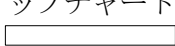


### (2) 「思考ツール」とは

田村（2017）は、「思考のつながりを意識した自ら学ぶ子どもの姿を具現化するために『思考ツール』を提唱している。また、黒上（2016）は、「思考ツールは、自分の頭の中にある思いや考えを視覚的に表してくれるものであり、思考ツールの形は、考えをどこにどのように書き表すのかを教えてください、整理ができる。」と述べている。思考ツールの役割は、次の①～③が上げられる。「①課題や問題に直面したとき、頭の中にある思考やイメージを可視化することができる。②考えたことを整理し、根拠をもとに相手に説明することができる。③課題に対して、見通しをもつことができる。」

本研究では、様々な種類の思考ツールの中からYチャートとステップチャートを用いて、児童一人一人に見通しをもたせ主体的な学びにつなげる手立てとする。

下記の表1で示した思考ツールは、思考の視点と思考する上でよい点をまとめたものである。本研究では、これらの思考ツールのよい点を活かし、問題解決の場面において活用する。

表1 思考ツール（一部抜粋）

思考ツール	思考ツールの視点	思考する上でよい点
Yチャート 	◇ アイディアや問題を視覚化する ◇ 考えや情報を整理する ◇ 学んだこと同士のつながりを明確にする	・ 区切られた領域に、分かっていることや考えたことを絵や図、ことばを使って思考を整理することができる。
ステップチャート ①  ↓ ②  ↓ ③ 	◇ 考えや情報を整理する ◇ 意見を友だち同士で共有する ◇ 考えを構造化する ◇ 根拠を明らかにする	・ 自分の考えを伝える場合、どのような順序で伝えればいいのかを順序立てることができる。 ・ 自分の考えを再構築することができる。

「Yチャート」は、図2のように区切られた3つの区分に、問題から分かっている「ことば」や問題からイメージした「絵や図」を使って思考を可視化・整理し、そこから見えてきた式や答えの見通しをもつことができると考える。また、「ステップチャート」は、自分の考えを相手に伝えるために思考を整理し、順序立てて書きまとめることができるツールである。

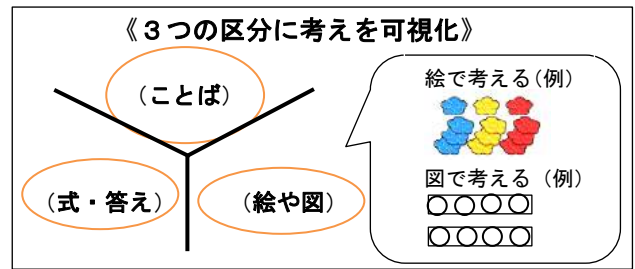


図2 思考ツール（Yチャートの活用法）

### (3) 思考ツールを活用した思考のイメージ

問題解決の場面で見通しをもち、児童一人一人が、主体的に学ぶためには、思考ツールを用いて思考イメージを意識させることが大切だと考える。

田村(2016)は、「思考ツールによる可視化が理解につながり、『自ら学び、ともに学ぶ』子どもの姿を具現化することになる。」と述べている。つまり、思考ツールを用いると児童が新たな問題に直面したとき、すぐに尻込みをするのではなく、頭の中で考えたことやイメージしたことを思考ツールを用いて可視化したり整理したりすることができる。さらに、可視化し整理したことを自分の言葉で表現し、伝え合うことで、思考が広がり自分の考えも深まってくる。そのような過程を通して、児童一人一人が、問題に対し見通しをもち主体的に学ぶ姿が実現できるであろうと考える。(図3)

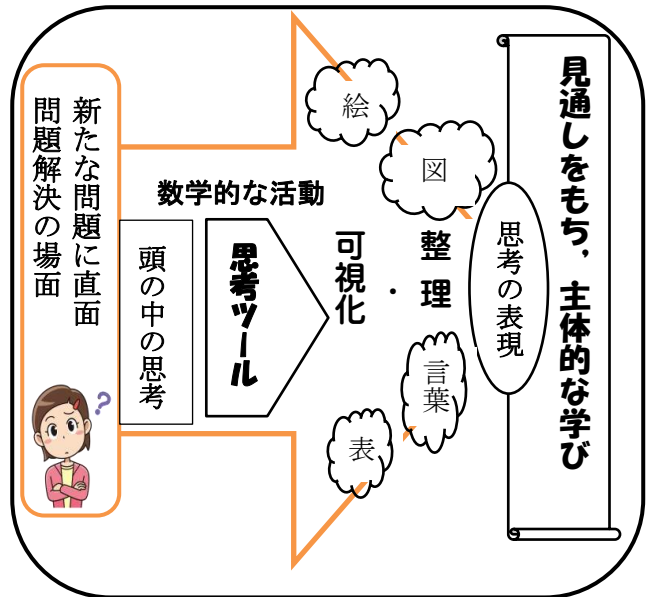


図3 思考の手順をイメージ

思考ツールを活用する留意点として、ツールの活用が目的ではなく、あくまでも子どもの思考を促進させるための手段であり、「主体的な学び」につながる思考の手立てとして用いることで、情報が可視化され思考が方向付けられる。そこで、期待する具体的な思考を発揮する子どもの姿が実現され、問題解決に向けて見通しをもち主体的な学びにつながると考える。

## IV 検証授業

1 単元名 「わり算を考えよう(あまりのあるわり算)」(東京書籍3年上)

### 2 単元設定の理由

#### (1) 教材観

本単元は、学習指導要領の第3学年の内容A(4)「乗法の意味について理解し、それを用いることができるようにする。」とされている。

第2学年から第3学年にかけての乗法九九の学習では、九九表を作成し、その見方を学習している。除法の意味と、乗法九九を1回適用してできる除法計算(余りのない場合)については、第4単元で学習している。本単元では、その発展として除法九九を1回適用してできる除法で、あまりのある場合の計算の意味と計算方法について学習する。また、答えの確かめ方、余りのある場合とない場合の除法を統一的に把握したうえで除数とあまりの大きさを比較することを扱い、除法の性質についての基本的な理解を図る。

#### (2) 児童観(省略)

### (3) 指導観

第4単元の「わり算」において、子どもたちは日常の生活の中で、ものを分けるという経験を生かして、除法には2つの意味があることや、除法は乗法の逆算であり、答えを求める際には除法の九九を使うことなどを学習している。また、等分除を「にこにこわり算」、包含除を「ドキドキわり算」というネーミングを付けて学習し、乗法の2つの意味について理解している。

本単元を指導するにあたって、第1小単元（第1時～第6時）では、おはじきの操作や図などを通して、余りが出るという場면을イメージさせながら、余りのある除法の計算方法について理解させたい。その中で、余りの意味や除数、被序数、余りの関係を捉えさせ、式や言葉でも表せるようにする。

第2小単元（第7時～8時）では、問題場面において余りをどう処理するかを理解を深める。これまで余りの処理に着目したことはなかったが、ここでは、余りをどう捉えるかが問題解決する糸口になる。これまでの除法を適用する問題に操作が余りに加わるため、題意を十分に理解させるように工夫する必要がある。

児童の中には、問題文の数値だけを見て計算結果を形式的にそのまま答えにしてしまうことも考えられる。そこで、問題文を読み取った後、「Yチャート」を用いて考えを可視化させたり、おはじきなどの半具体物を操作したりすることで、余りの処理の仕方を考え、見通しをもち主体的に問題解決することを期待したい。

## 3 単元の指導目標

### (1) 単元の目標

除法九九を一回適用してできる除法で、余りのある場合の計算のしかたについて理解するとともに、それを用いる能力を身に付ける。

〈関心・意欲・態度〉・わり切れない場合の除法の意味や計算の仕方について、わり切れる場合の除法をもとに、除法との関連や具体物の操作などから捉えようとする。

〈数学的な考え方〉・わり切れる場合とわり切れない場合の除法を統合して捉え、除法の意味や計算の仕方を具体物や図、式を用いて表現することができる。

〈技 能〉・わり切れない場合の除法の計算ができ、商や余りを求めることができる。

〈知識・理解〉・余りの意味や余りと除法の大小関係を知り、除法について理解する。

### (2) 単元の評価規準

算数への関心・意欲・態度	数学的な考え方	数量や図形についての技能	数量や図形についての知識・理解
○具体物の操作や図への表現などを通じて、余りのある除法計算の意味や計算の仕方について考えようとしている。	○余りのあるわり算の仕方を考えることができ、場面に応じた適切な余り処理の仕方を考えている。	○除数と商が共に1位数で、余りのある除法の計算が確実にできる。	○除法の余りの意味や余りは除数よりも小さいことを理解している。 ○答えの確かめ方や場面に応じた余りの処理の仕方を理解している。

### (3) 指導計画と評価計画（全10時間）

時	目標	学習活動	主な評価規準	算数的活動（思考ツール）
①あまりのあるわり算（6時間）				
1	○除数と商が1位数の除法で、わり切れない場合	・ $14 \div 3$ の答えの見つけ方を考える。	【関】わり切れない場合の除法の計算の仕方を、既習の除法を基に	◇半具体物や図、除法九九などを使う。

2	<p>の計算の仕方を理解する。</p>  <p>半具体物操作</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>それぞれの考えを発表し、答えを確認する。</li> <li>上記の計算結果を式に表すと <math>14 \div 3 = 4</math> 余り 2 となることを知る。</li> <li>余りの意味を知る。</li> </ul>	<p>考えようとしている。</p> <p>【考】わり切れない場合の除法の計算の仕方について、既習のわり切れる場合を基に考え、具体物や図、式などを用いて説明している。</p>	<p>◇半具体物や図、除法九九などを使う。</p> <p>(Yチャート)</p> 
3	<p>○余りと除法の関係を理解する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>13 \div 4</math> の計算について余りと除数の関係を調べる。</li> </ul>	<p>【知】余りは除数より小さくすることを理解している。</p> <p>(ノート・チェックテスト)</p>	<p>◇被序数を1ずつ増やしたときの余りの大きさを調べ、気づいたことをまとめる。</p>
4	<p>○等分除についてもわり切れない場合の除法が適用できることを理解する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>題意をとらえ、<math>16 \div 3</math> と立式し、答えの見つけ方を考える。</li> <li>それぞれの考えを発表し答えを確認する。</li> <li>文章問題に取り組む。</li> </ul>	<p>【考】わり切れない場合の等分除の計算の仕方を、わり切れる場合の等分除を基に考え、具体物や図、式などを用いて説明している。</p> <p>(ノート・チェックテスト)</p>	<p>◇わり算の答えを確認する方法を、図と式を関連づけて考える。</p> <p>(Yチャート・ステップチャート)</p>
5	<p>○わり切れない場合の除法計算について、答えの確かめ方を理解する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>わり切れない場合を含む除法の答えの確かめ方を考える。</li> </ul>	<p>【知】わり切れない場合の除法の答えの確かめ方を理解している。</p> <p>(ノート・チェックテスト)</p>	
6	<p>○わり切れない場合を含む、除法の計算練習をする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>計算練習と答えの確かめをする。</li> <li><math>23 \div 6 = 3</math> あまり 5</li> <li>たしかめ <math>6 \times 3 + 5 = 23</math></li> </ul>	<p>【技】わり切れない場合の除法の計算ができ、商や余りを求めることができる。</p> <p>(ノート・チェックテスト)</p>	<p>◇練習問題を考える。</p> <p>(Yチャート)</p>
②あまりを考える問題 (2時間)				
7 本時	<p>○余りのとらえ方について理解を深める。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>題意をとらえ、<math>33 \div 5</math> と立式し、計算して答えを求める。</li> <li>計算では6余り3だが答えを6としてよいか話し合う。</li> <li>答えは商+1になることをまとめる。</li> </ul>	<p>【知】問題場面に応じた商や余りの処理の仕方を理解している。</p>	<p>◇あまりをどう処理すればいいのか、絵や図、ことばで考える。</p> <p>(Yチャート・ステップチャート)</p>
8	<p>○余りのとらえ方について理解を深める。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>題意をとらえ、<math>30 \div 4</math> と立式し、計算して答えを求める。</li> <li>計算では7余り2だが、商をそのまま答えとしてよいか、それとも商+1とすべきかを話し合う。</li> </ul>	<p>【知】問題場面に応じた、商や余りの処理の仕方を理解している。</p> 	<p>◇あまりをどう処理すればいいのか、絵や図、ことばで考える。</p> <p>(Yチャート・ステップチャート)</p>
まとめ (2時間)				
9	<p>○学習内容を適用して問題を解決する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>「力をつけるもんだい」に取り組む。</li> </ul>	<p>【技】学習内容を適用して、問題を解決することができる。</p>	<p>◇(Yチャート)</p> 
10	<p>○学習内容の定着を確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>「しあげ」に取り組む。</li> </ul>	<p>【知】基本的な学習内容を身につけている。</p>	



4 本時の学習




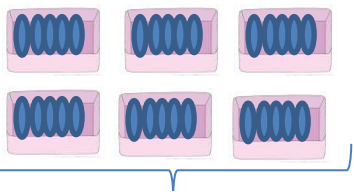

(1) ねらい

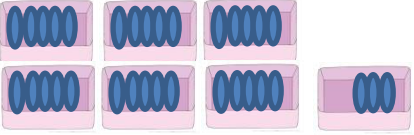
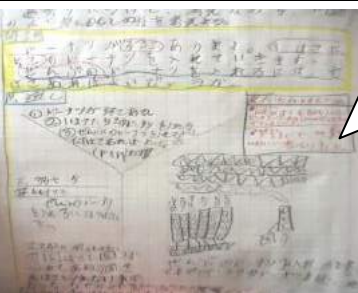

余りのとらえ方について理解を深める。

(2) 本時の授業仮説

- ① 問題解決の場面において、「思考ツール」を用いることで問題解決の見通しをもてるであろう。
- ② 児童が「思考ツール」をもとに自分の考えを伝え合うことを通して、主体的に学ぶことができるであろう。

(3) 本時の展開 (7/10)

段階	主な学習活動と発問 (◇) (・) 予想される反応	教師の留意点 (○) 支援 (☆) 指導の要点 (◆)	■授業仮説の検証 【評価】
導入  はてな タイム  10分	<p>1 学習問題</p> <p>ドーナツが 33 こあります。 1 はここに 5 このドーナツを入れていきます。 全部のドーナツを入れるには、箱は何箱あればよいでしょうか。</p>  <p>◇尋ねていることは何でしょう。 ◇予想をしてみましょう。</p> <p>2 今日の学習問題からめあてを立てる。</p> <p>あまりに目をつけて、問題の式と答えを考えよう。</p>	<p>◆「全部のドーナツを入れる」ことをおさえ、問題場面を理解させる。</p> <p>○分かっている数を○で囲み、尋ねている文章に波線を入れる。 ○「全部のドーナツを入れる」ということを確認する。 ○児童の声からめあてを考え立てさせる。 ○既習事項との違いを確認する。</p>	<p>■授業仮説の検証 【評価】</p> <p>今日の問題から、 分かっていること、 おたずねしている 文章はどこでしょう？</p> 
展開  学び タイム ①	<p>3 見通しをたてる。 ◇問題から見通しを立てましょう。</p>  <p>4 立式し、答えを導く。</p> <p>式 <math>33 \div 5 = 6</math> 余り 3 答え <u>6箱ひつよう</u></p> <p>(Yチャートでの誤答例)</p>  <p>6箱必要</p>	<p>○「Yチャート」を使って、思考の整理をし、見通しをもたせる。 ☆考えが止まってしまっていて進まない子へは、他の友だちの考えをヒントにしていいことを伝える。(思考の旅) ○これまでの既習事項を活かしてわり算の計算を求めさせる。 (式・商・余り) ○あまりの個数も意識させるように声かけをする。</p>  <p>(Yチャート)の3つの区分に問題からイメージすることば・絵や図から式や答えの見通しをもつ</p>	<p>■授業検証 思考ツール (Yチャート) に自分の考えを書いている。</p> <p>※思考の旅 学びタイムの時間に、友だちの思考を参考にするために席を立ててヒントにする。</p> <p>■授業検証 Yチャートをもとに立式し、商や余りを求めている。</p>

<p>12分</p> <p>学びタイム</p> <p>13分</p>	<p>・答えが6だから、6はこ必要。 (Yチャートでの正答例)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">       式 <math>33 \div 5 = 6 \text{ 余り } 3</math>        答え <u>7箱必要</u> </div>  <p style="text-align: center;">7箱必要</p> <p>・答えは6だけど、余りの3も箱に入れるので、箱は、 <math>6 + 1 = 7</math>で 7箱必要</p> <p>5 式の説明を書く。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">       ① <math>33 \div 5 = 6 \text{ 余り } 3</math>        ② 全部のドーナツを入れるので、余りの3のために1箱ふやします。        ③ だから、<math>6 + 1 = 7</math> 答え7箱     </div> <p>◆計算結果を問題場面に即して解釈させながら、自分の考えをまとめさせる。</p> <p>② 6 グループで伝え合う。 7 代表グループの発表を聞き、検討する。 ◇余りの3は、どうすればよいか考えましょう。 8 全体で今日の問題を確認する。</p>	 <p>自分なりの考えを絵でかいたり、ことばを入れたりしながら、これまでの既習事項をつかって答えを導く。</p> <p>○商に1をたす理由も書くように声掛けをする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">       式のせつ明(ステップチャート)        ① ドーナツが33こ。1箱に5このドーナツを入れる。        ② ぜんぜん33個のドーナツを入れるには、何箱あればいけますか。        ③ 式は、<math>33 \div 5 = 6 \text{ 余り } 3</math>です。答えは6はこ。余りの3この分のはこ1箱をたして6+1=7。ぜんぜん33個のドーナツを入れるには、7箱必要です。     </div> <p>○Yチャートを使って、整理し立式したことを筋道立てて表現できるように促す。</p> <p>○互いのノート(思考ツール)を見せ合いながら、言葉だけではなく、図や絵にも触れ、余りのとらえ方についても説明させる。</p> <p>○1チーム(3人)の考えを全体で練り合えるよう発問の工夫をする。</p> <p>○計算結果を場面に即して解釈することの大切さを強調する。</p>	<p>(ステップチャート) 3つの区分に考えを整理して分かりやすくまとめる。</p> <p>■授業検証 ステップチャートに自分の考えで式の説明を書いている。</p> <p>■授業検証 交流の場面において、積極的に自分の考えを伝えている。</p> <p>■授業検証 交流場面において思考を広げている。</p>
<p>まとめ</p> <p>なる</p> <p>ほ</p> <p>ど</p> <p>タイム</p> <p>10分</p>	<p>◆あまりに着目させ、商に1をたすことの意味を明確におさえる。</p> <p>9 まとめをする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">       あまりのあるわり算では、問題場面によって答えに1をたして求めることがある。     </div> <p>10 「チェックテスト」で力をつける。 ◇今日の学習を振り返って、類似問題を自分の力で解いてみましょう。 11 振り返りをする。</p> <p>◆今日の学習から次への問題に向かわせるため、余りの処理の仕方を再度確認させる。</p>	 <p>(見える板書) 実際にドーナツを5こずつ箱に入れて確認する活動。</p> <p>○今日の学習問題に近いチェックテストで今日の学びを確認させる。</p> <p>○めあてに戻り、自分の学びを振り返り、自分の言葉で具体的に書くように促し、次につなげるよう声かけをする。</p>	<p>■授業検証 余りに着目し、商に1をたすことを理解している。</p> <p>【知】問題の場面に応じた、商や余りの処理の仕方を理解している。 (ノート・発表)</p>



(4) 本時の評価

観点	十分満足できる (A)	おおむね満足できる (B)	個別の支援を要する (C)
知識・理解	・問題の場面において、思考ツールを用いて商や余りの処理の仕方を理解しその理由を説明することができる。	・問題場面において、思考ツールを用いて商や余りの処理の仕方を理解することができる。	・問題場面において、思考ツールを用いて、余りを繰り上げる場合があることを捉えさせる。

(5) 板書計画

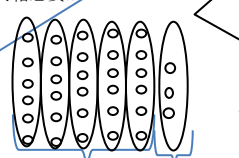
7/5 あまりのあるわり算

めあて  
あまりに気をつけて、問題の式と答えを考えよう。

問題  
ドーナツが33こあります。  
1はここに5このドーナツを入れていきます。  
全部のドーナツを入れるには、何はこあればよいでしょうか。

見通し  
(Yチャート)  
ドーナツが33個。1箱に5こずつ入れると、全部で何箱必要か?

式  $33 \div 5 = 6 \text{ あまり } 3$   
答え  $6 + 1 = 7$  7はこ必要



6箱 + 1箱 = 7箱

まとめ  
問題場面によっては、計算した答えに1をたして答えを求めるときがある。

式や答えの説明 (ステップチャート)  
①式は  $33 \div 5 = 6 \text{ 余り } 3$  です。  
②全部のドーナツを入れるので、余りの3個のための1箱ふやします。だから、  
③答えの6箱に1箱ふやして、7箱あればいいことになります。

チェックテスト  
(別紙)

5 授業仮説の検証

本時の授業仮説について、児童のノート (Yチャート・ステップチャート) の記述、授業観察にもとづいて考察し、下記の表2の「ノートの記述や授業観察から見取った学級全体の評価」を基に検証していく。

表2 児童のノートの記述や授業観察から見取った学級全体の評価 (第7・8次)

検証場面	授業仮説	評価基準			検証方法
		A	B	C	
問題解決の場面	①思考ツールを用いることで問題解決の見通しをもつことができたか。	思考ツール (Yチャート) を用いて、ことば、絵や図、商や余りの処理の仕方の説明を書くことができた。	思考ツール (Yチャート) を用いて、ことば、絵や図、商や余りのいずれか2つを書くことができた。	思考ツール (Yチャート) を用いて、ことば、絵や図、商や余りについて書くことができていない。	・授業観察 ・ノート
	結果	78% (26人)	19% (6人)	3% (1人)	
	②思考ツールをもとに自分の考えを伝え合うことを通して、主体的に学ぶことができたか。	思考ツール (Yチャート・ステップチャート) を用いて商や余りの処理の仕方を説明することができた。	思考ツール (Yチャート・ステップチャート) を用いて、商や余りを説明することができた。	思考ツール (Yチャート・ステップチャート) を用いて商や余りの説明をすることができない。	
結果	78% (26人)	22% (7人)	(0人)		

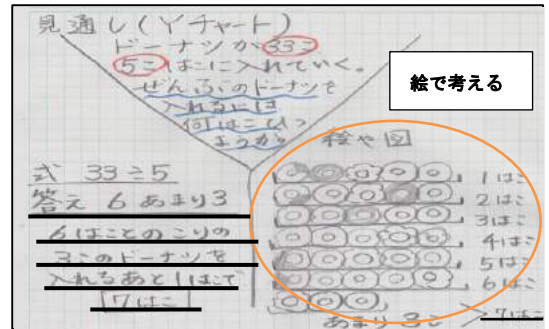
(1) 問題解決の場において、思考ツール (Yチャート) を用いることで問題解決の見通しをもつことができたか

思考ツール (Yチャート) を用いることで問題解決の見通しをもつことができたかについての評価は表2に示す結果となった。Yチャートに、ことば、絵や図、商や余りの処理の仕方を書き、全体の

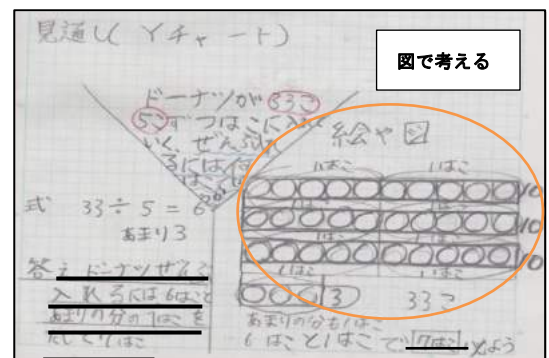
78%の児童が、答えを見通すことができた。また、Yチャートの3つの区分に、ことば、絵や図をかき、立式したが、答えの書き方を誤った児童は全体の19%であった。以上のことから、90%以上の児童がYチャートを用いたことで問題解決するための見通しをもつことができたと考えられる。

児童の学びのサイクルとして、「はてなタイム」「学びタイム①・②」「なるほどタイム」を位置づけた。「学びタイム①」では、一人で問題に向き合う時間として、学習問題から読み取った、ことば、絵や図をもとに、そこから見えてきた式や答えを探っていく。資料1・2は、「学びタイム①」において児童が問題文からことば、絵や図でイメージしながら、かき表したノートの記述である。資料1のA児童は、ドーナツの絵をイメージし、5こずつ箱に入れる考えから答えを導き出し、「6箱と余りの3こ分の1箱を足して7箱必要」だということの見通しをもつことができていた。また、資料2のB児童は、10のまとまりとしてテープ図で表し、それを区切って式や答えを導いている。また、Yチャートに書き表した後、33個のおはじき（半具体物）を操作しながら、多様な考えをいくつか出し、分かりやすい方法で問題解決する姿も見られた。(資料3) 答えを6箱と誤って答えた児童も数人いたが、Yチャートの絵や図に戻り考え直したことで、余りの分の箱も1箱必要になるということに気づくことができた児童もいた。

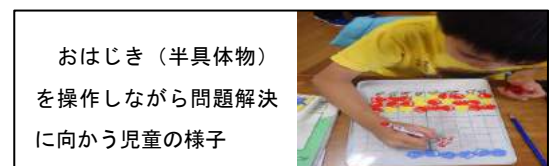
これらのことから、「Yチャート」を用いた数学的活動を行ったことで、児童は既習の知識・技能を使い、自分の考えを可視化・整理することができ、課題の解決に向けて見通しをもつことができたと考えられる。



資料1 A児童ノート (Yチャート)



資料2 B児童ノート (Yチャート)

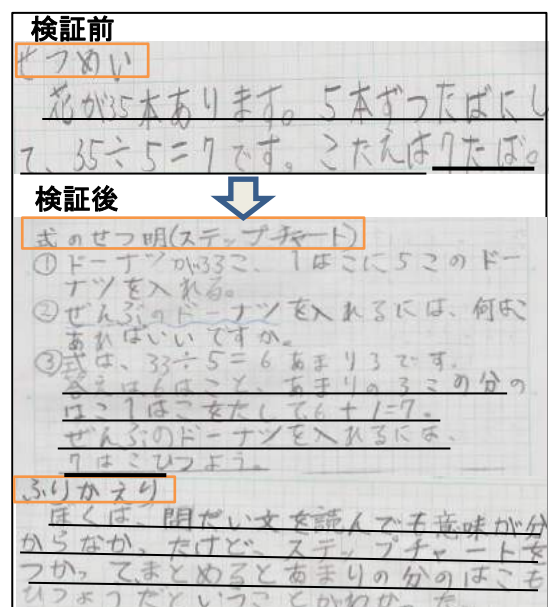


資料3 児童の様子

(2) 思考ツール (ステップチャート) をもとに自他の考えを伝え合うことを通して、主体的に学ぶことができたか

他者に考えたことを伝えるためにYチャート (3つの区分) に書いたことをもとに整理し、式と答えの根拠となる説明をステップチャートを用いて表現させた。Yチャート・ステップチャートを用いてグループで絵や図、立式、答えの説明をすることができた児童は78%。思考ツール (ステップチャート) を用いて式と答えの求め方を説明できる児童が、21%という結果となった。(表2)

資料4は、検証前と検証後のC児童のステップチャートの記述の変容である。検証前の学習では、自分の考えをどうまとめていいのかわからず、式や答えの説明が書けず、学び合いの場においてもうまく説明することができなかった。しかし、検証後は自分の考えの根拠を順序立てて表すことができていた。また、児童の振り返りにも「ステップチャートを使うとまとまってきた」と記されていることからC児童は、思考ツールを用いた数学的活動を行ったことで、自分の考えを可視化・整理し、主

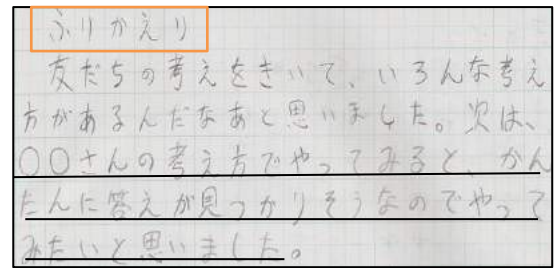


資料4 C児童ノート (ステップチャートと振り返り)

体的に学ぶことができたと考える。

また、資料5のD児童は、友だちに自分の考えを表現することが苦手であった児童の振り返りであるが、「学びタイム②」において、3人グループで自分の考えをYチャートとステップチャートを用いて伝え合う活動を継続的に取り入れたことで、自分の考えと似ているところや違う所を見つけ出し、「次はこの方法で解いてみたい」という意欲をもつことができていることから主体的な学びにつながったと考える。

以上のことから、思考ツール（Yチャート・ステップチャート）で児童の考えを可視化し整理する数学的活動は、児童が問題解決に向けての見通しをもつことができ、主体的な学びを育む有効な手立てだと考える。



資料5 D児童ノート（振り返り）

## V 研究の結果と考察

### 1 「思考ツール」を用いた数学的活動は、児童一人一人が思考を可視化・整理し、見通しをもって主体的に学習に取り組むことに有効であったか

#### (1) 思考ツール（Yチャート）を用いた問題解決学習の成果

図4は、「文章問題を解くときに、『Yチャート』を使って考えると、分かりやすいですか」の項目のアンケート結果である。「とても分かりやすい・どちらか」といって分かりやすい」と回答した児童は、全体の93%であった。資料5のように「Yチャートを使うと分かりやすい」と答えた児童の感想が多くあった。Yチャートを用いた数学的活動は、既習の知識や技能を活かしたり、新たな解き方を導き出したりすることができ、問題解決する際の主体的な学びを育むことに有効な手立てだと考える。また、図5の算数に関するアンケートから分かるように、文章問題を解くことが「得意・好きになった」と回答した児童が検証前の42%から、検証後は88%に上昇した。さらに、児童の感想に、「ことば、絵や図にかいてイメージしながら考えると、苦手だった文章問題も分かりやすくなった」とあった。児童のノート（資料6）からも、第8時の活用問題において、問題文に線を引き大切な所をチェックしながらYチャートの三つの区分に（ことば、絵や図、式や答え）思考を整理している様子が見られる。また、前に学習したことなどを想起し活用できそうな知識や技能をつかって答えを導いていることも見られる。このことから、問題文を初出に読み取り、それに合った絵や図を用いて式や答えを見通すことができる数学的活動は、児童の主体的な学びを育むことができたと考える。

以上のことから、思考ツール（Yチャート）を用いた問題解決学習は、児童の思考を可視化・整理し、見通しをもつことができ、児童一人一人の主体的な学びを育む有効な手立てであると考えられる。

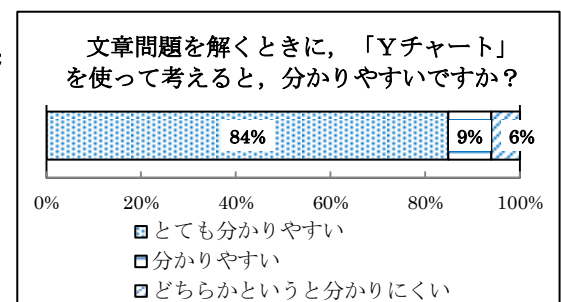
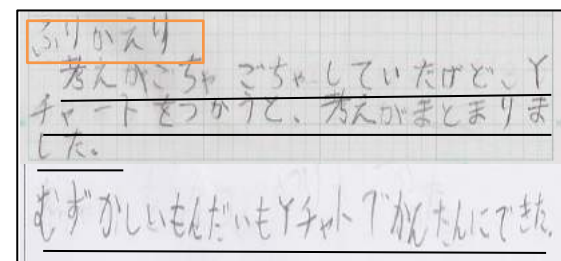


図4 Yチャートに関するアンケート



資料5 児童の感想

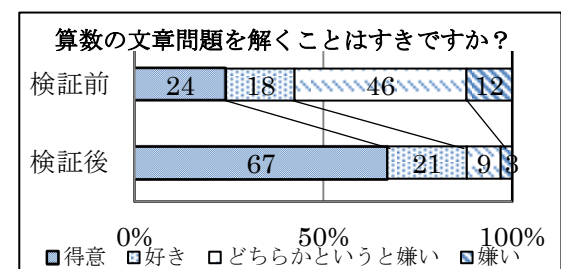
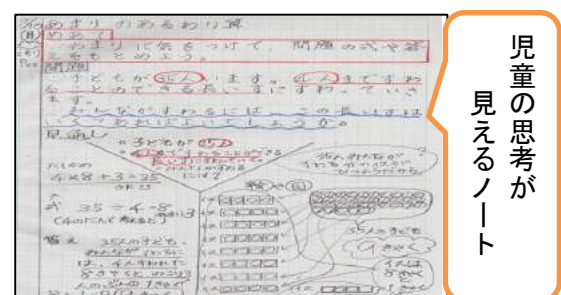


図5 算数に関するアンケート



資料6 児童のノート



## (2) 思考ツール（ステップチャート）を用いた問題解決学習の成果

図6は、「自分の考えたことを伝えたりすることや友だちの考えを聞いたりすることは好きですか」の項目におけるアンケート結果である。「好き・どちらかという好き」と答えた児童は、検証前が35%であったのに対して、検証後は85%に上昇した。検証前は、「考えたことをどう表現していいのかわからない」という児童の声が多くあったが、Yチャートで見通したことをことば、絵や図を使って可視化し、答えを導くまでの手順をステップチャートを用いて筋道立てて表現する活動を継続的に取り入れたことで、当初、苦手意識があった児童も自分の考えを根拠をもとに筋道立てて伝える様子が見られるようになった。さらに、他者を意識して記述したノートを指で指しながら説明する意欲的な学びの姿も見られた。（資料7）検証後の児童の感想に、「友だちに伝えることで、自分の考えもまとまってきた」や「友だちの考えを聞くといろんな絵や図の考え方があって、おもしろい」等があった。（資料8）

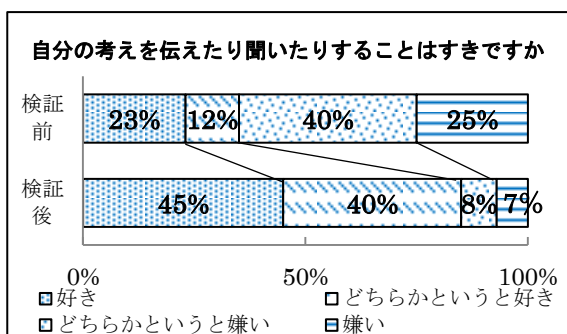
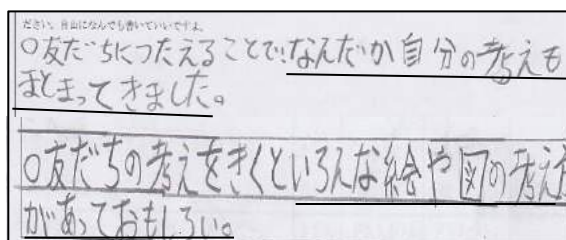


図6 算数に関するアンケート



資料7 学び合いの様子

以上のことから、思考ツール（ステップチャート）を用いた数学的活動は、自分の考えを筋道立てて、順序よく書きまとめ説明したり、答えを導くための根拠を明確にしたり、相手を意識した表現方法を工夫するなどの主体的な学びを育むことができたと考える。以上のことから思考ツールを用いた数学的活動は、児童一人一人が主体的に自分の考えを表現し、伝え合うことができ、児童一人一人が主体的に学ぶ指導の手立てとして有効だと考える。



資料8 児童の感想

## VI 研究の成果と課題

### 1 研究の成果

- (1) 「思考ツール」を用いた数学的活動は、自分の考えを可視化・整理することができ、児童一人一人見通しをもって問題解決に向かう手立てとして有効であった。
- (2) 学び合いの場において、ステップチャートを用いて自分の考えを順序よく説明する活動は、児童の主体的な学びを引き出す有効な手立てであった。

### 2 今後の課題

- (1) 思考ツールを用いた多様な考え方をさらに広げる指導の充実を図る。
- (2) 児童がより主体的に学ぶための問題提示の工夫と根拠をもって自分の考えを説明する学び合いの場の指導の充実を図る。

### 〈主な参考文献〉

- |                 |                        |           |       |
|-----------------|------------------------|-----------|-------|
| 田村学・黒上晴夫 著      | 『思考ツールの授業』             | 小学館       | 2016年 |
| 田村学・黒上晴夫・三田大樹 編 | 『深い学びで生かす思考ツール』        | 小学館       | 2017年 |
| 片桐重男 著          | 『算数教育学概論』              | 東洋館出版     | 2014年 |
| 小島亜華里・泰山裕 著     | 『シンキングツール～考えることを教えたい～』 | 学習創造フォーラム | 2012年 |