

通常の学級における特別な支援を必要とする児童の数学的な考え方を育成する指導の工夫 — 算数科の話合いにおける「かく活動」への指導・支援を通して —

安芸高田市立刈田小学校 竹本 訓子

研究の要約

本研究は、通常の学級における特別な支援を必要とする児童に対し、「かく活動」を取り入れた話合いの工夫を通して、児童の数学的な考え方を育成することを目的として行った。所属校第4学年では、通常の学級における特別な支援を必要とする児童の数学的な考え方に関する課題がある。そこで、算数科の話合いに視覚的な支援として「かく活動」を取り入れ、既習事項の掲示や簡略化した図をかかせるなどの指導・支援を行った。その結果、特別な支援を必要とする児童の「かく」「話す」における表現する力が促進されたとともに、見通しをもち筋道立てて考える姿や単元テストの正答率の上昇から数学的な考え方の育成が見られた。また、「かいたもの」を用いて児童同士で考えを比較・検討させることによって、特別な支援を必要とする児童だけでなく全ての児童の数学的な考え方を育成することができた。

キーワード：特別な支援を必要とする児童 数学的な考え方 話合いにおける「かく活動」

I 問題の所在

1 はじめに

中央教育審議会答申（平成20年）は、「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について」で、「今回の改訂においては、各学校で子どもたちの思考力・判断力・表現力等を確実にはぐくむために、まず、各教科の指導の中で、基礎的・基本的な知識・技能の習得とともに、観察・実験やレポートの作成、論述といったそれぞれの教科の知識・技能を活用する学習活動を充実させることを重視する必要がある。」¹⁾と示している。

これを受けて、学習指導要領解説算数編（平成20年、以下「解説」とする。）においても、「今回の改訂では、『考え、表現する能力を育てる』というように、『表現する（能力）』の文言を加えて示している。考える能力と表現する能力とは互いに補完し合う関係にあるといえる。」²⁾と示されており、思考力・判断力・表現力の育成を重視している。

笠井健一（2012）は、「算数科において『思考・判断・表現』にあたる観点は『数学的な考え方』である。」³⁾と述べている。

ところが、平成26年度全国学力・学習状況調査（以下「全国学力」とする。）では、算数Bの正答率は58.4%であり、数学的な考え方に関する課題があるこ

とが分かった。また、表1に示すように調査開始の平成19年から引き続き、数学的な考え方に関する課題があることが分かる。

| 表1 全国学力・学習状況調査（算数B）の正答率（%） | | | | | | | |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| H19 | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | H25 | H26 |
| 63.6 | 51.8 | 55.0 | 49.6 | 実施せず | 59.2 | 58.6 | 58.4 |

これらのことから、数学的な考え方を育成することは、学習指導面における大きな課題であり、取り組む必要がある。

2 数学的な考え方について

数学的な考え方について、吉川成夫・小島宏（2011）は、小学校学習指導要領（平成20年）に示された算数科の目標の「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」とと述べている。

国立教育政策研究所（平成23年）は、「評価規準の作成、評価方法等の工夫改善のための参考資料（小学校 算数）」において、数学的な考え方の評価の観点を「日常の事象を数理的に捉え、見通しをもち筋道立てて考え表現したり、そのことから考えを深めたりするなど、数学的な考え方の基礎を身に付けていく。」⁴⁾と示している。

また、片桐重男（2004）は、数学的な考え方について、知識や技能を駆り出す原動力であるとし、数学

的な態度、数学の方法に關係した数学的な考え方、数学の内容に關係した数学的な考え方の大きく三つに分類できると述べている。そのうち、片桐（2004）が数学の方法に關係した考え方として挙げている帰納的な考え方、類推的な考え方、演繹的な考え方について、吉川・小島（2011）は、特に重視される考え方、盛山隆雄（2013）は、問題解決の方法として柱となる考え方と述べている。

「解説」では、問題を解決するための方法や結果を得ようとするときには、見通しをもち、筋道を立てて考えることが必要と示している。

これらのことから、本研究では、数学的な考え方について、次のように考える。

課題解決の過程において
①既習事項を活用し、見通しをもち筋道を立てて考える。
②①の考え方を絵、図、言葉及び式などを用いて表現する。
③①と②を基に、話し合いにおいて、互いの考え方から学び合い、自分の考え方を深める。

本研究における数学的な考え方

3 数学的な考え方を育成する指導

「解説」では、考える力や表現する力を育てるごとにについて、「考え方を表現する過程で、自分のよい点に気付いたり、誤りに気付いたりすることがあるし、自分の考え方を表現することで、筋道を立てて考え方を進めたり、よりよい考え方を作ったりできるようになる。授業の中では、様々な考え方を出し合い、お互いに学び合っていくことができるようになる」⁵⁾と示されている。また、「思考力、判断力、表現力等を育成するため、各学年の内容の指導に当たっては、言葉、数、式、図、表、グラフを用いて考えたり、説明したり、互いに自分の考え方を表現し伝え合ったりするなどの学習活動を積極的に取り入れるようにすること」⁶⁾と示されている。

中央教育審議会（平成17年）は、数学的な見方や考え方において、「子どものいろいろな考え方を取り上げ、話し合いの活動や比較検討する場面を取り入れる工夫が必要」⁷⁾と示している。

①実態を把握し、個に応じた指導を進める
②育てたい「数学的な考え方」を明確にする
③児童が自ら学ぶ授業を行う
④作業的・体験的な活動を十分に行わせる
⑤話し合いで考え方を比べたり、まとめたりさせる（表現）
⑥考え方を引き出す課題を工夫する
⑦図、言葉、式、表やグラフなどを使って表現する力を育てる（表現）
⑧ノートを活用する（表現）

数学的な考え方を育てるポイント

数学的な考え方を育てるポイントとして、吉川・

小島（2011）は、先の八つを挙げ、このうち、3項目を表現に関わる内容としている。

これらのことから、数学的な考え方を育成するためには、児童の考え方を表現する話し合い活動を取り入れることが重要と考える。

4 所属校の現状

「全国学力」の算数Bの結果から、全国と同様、広島県及び所属校においても数学的な考え方に関する課題があることが分かった。また、第3学年時の単元テストの結果から、現在、第4学年である特別な支援を必要とする児童の数学的な考え方にも課題があることが分かった。

児童の数学的な考え方を育成するには、自分の考え方を表現する力が重要と考える。そのため、児童の表現する力を調べた。

平成27年5月に、所属校第4学年児童12人に対し、広島県教育委員会（平成20年）が作成している「学習面に関するチェックシート」と海津亜希子（2002）が作成している「学習障害スクリーニング・チェックリスト（L D S C）」などを参考に作成した「かく活動に関するチェックシート」（以下「チェックシート」とする。）を用いて実態把握を行った。「チェックシート」の項目を表2に示す。

表2 「チェックシート」の項目

| 領域 | 項目 |
|----|---------------------------------------|
| 聞く | 聞き間違いがある (「知った」を「行った」と聞き間違える) |
| | 聞きもらしがある |
| | 個別に言われると聞き取れるが、集団場面では難しい |
| | 指示の理解が難しい |
| | 話し合いが難しい (話し合いの流れが理解できず、ついていけない) |
| 話す | 適切な速さで話すことが難しい (たどたどしく話す、とても早口である) |
| | ことばにつまる |
| | 単語を羅列したり、短い文で内容的に乏しい話をしたりする |
| | 思いつくままに話す等、筋道の通った話をするのが難しい |
| | 内容を分かりやすく伝えることが難しい |
| 読む | 初めて出てきた語や、普段あまり使わない語などを読み間違える |
| | 文中の語句や行を抜かしたり、又は繰り返し読んだりする |
| | 音読が遅い |
| | 勝手読みがある (「いきました」を「いました」と読む) |
| | 文章の要点を正しく読み取ることが難しい |
| 書く | 読みにくい字を書く（字の形や大きさが整っていない、まっすぐに書けない） |
| | 独特の筆順で書く |
| | 漢字の細かい部分を書き間違える |
| | 句読点が抜けたり、正しく打ったりすることができない |
| | 限られた量の作文や、決まったパターンの文章しか書けない |

| | |
|------|---|
| 計算する | 学年相応の数の意味や表し方について理解が難しい (三千四十七を 300047 や 347 と書く。分母の大きい方が分数の値として大きいと思っている) |
| | 簡単な計算が暗算できない |
| | 計算するのにとても時間がかかる |
| | 答えを得るのにいくつかの手続きを要する問題を解くのが難しい (四則混合の計算, 二つの立式を必要とする計算) |
| 推論する | 学年相応の文章題を解くのが難しい |
| | 学年相応の量を比較することや, 量を表す単位を理解することが難しい (長さやかさの比較, 「15cm=150mm」ということ) |
| | 学年相応の図形を描くことが難しい (丸やひし形などの図形の模写, 見取り図や展開図) |
| | 事物の因果関係を理解することが難しい |
| | 目的に沿って行動を計画し, 必要に応じてそれを修正することが難しい |
| かく | 早合点や, 飛躍した考えをすることが難しい |
| | 書くときの姿勢や, 鉛筆等の用具の使い方がぎこちない |
| | 書くのが遅い |
| | 文字を視写することが難しい (例: 黒板に書いてあることを写すのが難しい) |
| | 構造的に入り組んだ文章を書くことが難しい (例: 順接や逆接といった様々な接続詞を適切に使うことが難しい) |
| 手先 | 思いつくままに書き, 筋道の通った文章を書くことが難しい (例: 書いているうちに主題とずれてしまう 全体としてまとまりがない) |
| | 事実の羅列のみで, 内容的に乏しい (例: 気持ちの表現がない 形容詞や副詞など, 様子をくわしくする表現がない) |
| | 極端に手先が不器用である (鉛筆・定規・はさみ・道具・楽器の使用など) |
| 運動 | 同じ姿勢を保っていることが難しい (立位・座位) |

広島県教育委員会（平成20年）作成による「学習面に関するチェックシート」では、「何らかの支援を必要とする」に値する数値を15点中12点（80%）としている。実態調査の結果、この値に当たる児童が12人中1人（以下、児童Cとする。）であった。

また、児童Cを含めた6人の児童に、できにくい傾向を示す項目があった。このうち、「話す」「かく」においては、自分の思いを表現することが苦手な児童が3人（児童A、児童B、児童C）いた。

「チェックシート」の結果を表3に示す。

表3 「チェックシート」の結果

| | A | B | C | D | E | F |
|----------|------|---|---|---|---|---|
| 聞く | | | ☆ | ☆ | | |
| 話す（表現） | ☆ | ☆ | ☆ | | | |
| 読む（読み取り） | ☆ | ☆ | | | | |
| 計算する | ☆ | | | | ☆ | ☆ |
| 推論する | | | ☆ | | | |
| かく | （技能） | ☆ | | ☆ | | |
| | （表現） | ☆ | ☆ | ☆ | | |
| 手先 | | | ☆ | | | |
| 運動 | ☆ | | ☆ | ☆ | | |

※A～Fは、児童を示す。

5 特別な支援を必要とする児童への指導

文部科学省（平成21年）は「教育の情報化ビジョン」において、支援を必要としている児童生徒は、その状態により情報の収集、処理、表現、発信などに困難を伴うことが多いと示している。

このうち、情報の収集、処理に関わり、中尾繁樹（2013）は、次のように述べている。特別支援教育における授業づくりとして、「配慮の必要な子どもたちは、聞いて理解することが苦手です。そこで、視覚的に示すために実物や絵や図を用いることが大切です。これらは長時間示すことができるため、活動の手助けになります」⁸⁾。「支援の必要な子どもたちには、絵や図を活動指示の理解を助けるものとして使うと有効です」⁹⁾。このことから、児童生徒のイメージづくりや活動の指示理解の手助けとして視覚的な支援は必要であることが分かる。

また、表現、発信に関わり、渥美善賢（2013）は、次のように述べている。物事の関係性や抽象的な概念を苦手としている子供について、「説明には、話しことばだけでなく、図や絵を併用し、本人が理解している概念を有効に活用して説明することが必要」¹⁰⁾である。

このことから、特別な支援を必要とする児童には、本来、情報の収集、処理、表現、発信を音声言語のみで行う、話合いに「かく活動」を取り入れることは有効と考える。本研究では、算数科の特性を踏まえた表現方法として、言葉や文章を書く活動及び絵や図などを描く活動を総じて「かく活動」と捉える。そして、話合い活動にメモ、絵、図及び言葉を含めた「かく活動」を取り入れることとした。

「かく活動」を取り入れることが、特別な支援を必要とする児童の視覚的な支援となり、表現する力が促され、話合いが活発になると見える。また、「かいたもの」が存在することで、比較・検討がしやすくなり、特別な支援を必要とする児童だけでなく、全ての児童が自分の考えを深めることにつながると考える。

これらのことから、吉川・小島（2011）が述べている数学的な考え方を育てるポイントを参考に、話合い活動に「かく活動」を取り入れることとした。

II 研究の目的

本研究は、「かく活動」を取り入れた話合いの工夫を通して、通常の学級における特別な支援を必要とする児童の数学的な考え方を育成する指導・支援の在り方を追究することを目的とする。

III 研究の仮説と検証の視点・方法

1 研究の仮説

算数科の話合いにおける「かく活動」への指導・支援を行えば、通常の学級における特別な支援を必要とする児童の数学的な考え方を育成することができるであろう。ただし、話合いにおいて比較・検討することで、特別な支援を必要とする児童だけでなく全ての児童の数学的な考え方を育成することについても考察する。

2 検証の視点・方法

(1) 検証の視点

通常の学級における特別な支援を必要とする児童の数学的な考え方を育成することができたか。

(2) 検証の方法

ア 行動観察

○ 調査日 事前 平成27年6月23日・6月24日

事後 平成27年6月25日～7月3日

○ 検証の考え方

表4 育てたい数学的な考え方と行動観察の視点

| 数学的な考え方 | 形態 | 視点 |
|--|------|--|
| ①既習のわり算の考え方を活用して、筆算の仕方を考え、絵、図及び式などで表現する。 | 個人思考 | ・既習事項を活用して、ノートに絵、図及び言葉など、自分なりの考えをかいている。 ・前学年及び前時で学習した図などをかいている。 |
| | | ・既習事項を活用して、適切な演算を選び、立式している。(または、正確に計算している。) |
| ②①の考え方を友だちに説明し、自分の考え方を振り返る。 | 集団思考 | ・ペア学習で、自分の考えを伝えている。 ・友だちの考え方からよいところを取り入れて、自分の考え方を修正したり、まとめたりしている。 |
| | | ・学習したことを発展させる。(集団思考から学んだことを使って、適用題を解いている。) |
| ③話合いによって「かいたもの」を用いて自分と友だちの考え方を比較・検討し、よりよい解決方法に気付く。 | 活用 | |

吉川・小島（2011）は、片桐（2004）の数学的な考え方の一つである数学的な態度を参考に「『数学的な考え方』が育ったとは、児童が筋道立てて考える力を身に付けたときである。この筋道立てて考える力を身に付けている児童の具体的な姿を『既習事項を活用する力』、『簡潔明瞭に表現する力』、『学び合う力』、『発展させる力』の4つの力としてとらえることができる」¹¹⁾と述

べている。

このことから、数学的な考え方を育成されたかを調べる行動観察の視点及び本单元において育てたい数学的な考え方を表4に示す。

○ 検証方法

表4の視点に即した学習活動を行った場合を1点とし、各視点数で割った平均値の事前と事後を比較する。

イ 児童及び担任を対象としたアンケート調査

(ア) 児童を対象としたアンケート

○ 調査日 事前 平成27年6月3日

事後 平成27年7月3日

○ 検証の考え方

第4学年を対象に、所属校で活用している学習アンケートを参考に作成した算数科の学習に関する意識調査を行い、事前と事後の結果を用いる。項目を表5に示す。

○ 検証方法 4段階尺度法

表5 算数アンケートの項目

| | |
|----|--|
| ① | 算数の計算が好きです。 |
| ② | 算数の文章問題をとくことが好きです。 |
| ③ | 算数の時間に自分の考えをもっています。 |
| ④ | 算数の時間に自分の考えをノートにかいています。(絵、図、言葉、文章、式など) |
| ⑤ | 自分の考えをみんなにつたえようとしています。 |
| ⑥ | おたがいの考えをつたえ合う時間が好きです。 |
| ⑦a | おたがいの考えをつたえ合う時間は自分の学習(考え)にやく立っています。 |
| ⑦b | 【それはなぜですか。】「○○だから。」と答えてください。 |
| ⑧ | 友だちの考え方と自分の考え方をくらべてにている所やちがう所を見つながら聞いています。 |
| ⑨a | 友だちの考え方を聞く時に分かりやすい方ほうがあります。 |
| ⑨b | 【それはどんな方ほうですか。】(絵、図、言葉、文章、式、せつ明など) |
| ⑩ | 算数で学習したことを他の学習やふだんの生活で使うようにしています。 |

(イ) 担任を対象としたアンケート

○ 調査日 平成27年7月3日

○ 検証の考え方

・話合いにおける「かく活動」で児童の学びに有効であったと考える指導・支援
・児童の変容

○ 検証方法 内容分析

ウ 単元テストの結果

○ 調査日 事前 平成26年4月～平成27年3月
事後 平成27年7月9日

○ 検証の考え方

日本標準単元テストにおける、第3学年時の

「数と計算」領域の数学的な考え方の平均点と本单元の数学的な考え方の結果を用いる。

○ 分析方法

100点に換算した点数を比較する。

IV 研究の方法

1 対象

所属校第4学年 (12人)

2 研究授業

(1) 話合いに「かく活動」を取り入れた指導

文献研究及び表3「チェックシート」の結果から、吉川・小島(2011)が述べている数学的な考え方を育てるポイントに、話合いにおける「かく活動」を取り入れた指導方法を表6のように考えた。

なお、「個に応じた指導」では、「話す」「かく(表現)」への指導・支援のみを示している。

表6 話合いにおける「かく活動」を取り入れた指導

| 1 個に応じた指導 | |
|--|--|
| A | ・説明の型を示す。 |
| B | ・自分の考えを簡単な言葉や図などを使って、ノートにかかせる。 |
| C | ・パターン化した図(ヒントカード)に自分の考えを書き加えさせる。 ・簡単に図示させる。 |
| 2 児童が自ら学ぶ授業 | |
| ・課題解決に向けて、自分の考えをノートにかかせる。 | |
| 3 作業的・体験的な授業 | |
| ・「かいたもの」を用いた話合い活動を取り入れる。 | |
| 4 話合いで比べたりまとめたりさせる | |
| ①ポイントを明確にする。 ・「かいたもの」を用いて、自分の考えと友だちの考えを比較し、類似点や相違点に気付かせることで、自分の考えをよりよいものとしたり、深めたりさせる。 | |
| ②目的にあった言葉を指導する。 ・「方法を説明するとき」…順序を示す言葉(はじめに～、次に～、最後に～を使う。)を掲示する。 | |
| 5 図、言葉、式、表やグラフなどを使って表現する力 | |
| ・図、言葉、式、表やグラフなどを使って、自分の考えを表現できるように、既習の図を簡略化してかかせる。 ・アレイ図、テープ図、線分図及び数直線などの図を示し、自分にとって考えやすい図を選択させる。 ・自分の考えを言葉で表現できるように話型を掲示する。 | |

(2) 実施計画

ア ベースライン期(事前)

- 日 時 平成27年6月23日・平成27年6月24日
- 対 象 所属校第4学年(12人)
- 教 科 算数科
- 単元名 「わり算の筆算(1)」

○ 指導計画

| 学習活動 | 評価規準(評価方法) |
|---|---|
| ・問題場面から数量の関係をとらえ、立式する。 ・ $256 \div 4$ の筆算の仕方を考える。 | ◎ $256 \div 4$ の筆算の仕方について、具体物や式を用いて考え、説明している。 (発言・ノート) (考) |
| ・ $256 \div 4$ の筆算の仕方をまとめる。 ・ $256 \div 4$ の計算の検算をする。 ・計算練習をする。 | ◎3位数÷1位数=2位数(首位に商がたたない)の筆算ができる。(ノート) (技) |

イ 「かく活動」への指導・支援期(事後)

- 日 時 平成27年6月25日～平成27年7月3日
- 対 象 所属校第4学年(12人)
- 教 科 算数科
- 単元名 「わり算の筆算(1)」
- 指導計画

| 学習活動 | 評価規準(評価方法) | 「かく活動」への指導・支援 ◇全体◆個別 |
|--|---|---|
| ① ・12mが3mの何倍かを求めるには、どんな計算をすればよいのかを数直線を基に考える。 ・「3mの□倍が12m」の関係をおさえて $3 \times \square = 12$ の式で確認する。 ・基準量の何倍を求めるには除法を用いればよいことをまとめる。 | ○絵や図及び数直線などを用いて数量の関係をとらえ説明しようとしている。 (発言・ノート) (関) ◎倍を求めるには乗法を用いることを理解している。 (発言・ノート) (知) | ◆写真を手掛かりに簡単な絵をかかせる。 ◇数量関係をとらえる方法として、テープ図や数直線図を示しノートにかかせる。 ◆作図に時間が掛かる場合は、マス目を利用して、簡略化させる。 |
| ② ・50cmの3倍にあたるには、どんな計算をすればよいのかを数直線を基に考える。 ・基準量の何倍かにあたる量を求めるには乗法を用いることをおさえ数量の関係をまとめる。 | ○絵や図及び数直線などを用いて数量の関係をとらえ説明しようとしている。 (発言) (関) ◎比較量を求めるには、乗法を用いることを理解している。 (発言・ノート) (知) | ◇前時の学習を生かして絵や図をかいて考えさせる。 ◆説明は、キーワードなどを短くかかせる。 ◇絵や図などをかく時間を確保する。 ◆ノートは、提示用にマス目の大きいワークシートを準備し、選択できるようにさせる。 |
| ③ ・数量の関係を数直線を基に考え、□を用いることで乗法の式に表す。 ・□にあてはまる数を求めるには、除法を用いるか、数をあてはめて調べるかをすればよいことをおさえる。 | ○数量の関係を数直線などの図を基にとらえ、□を用いた式に表すことを考え説明している。 (発言・ノート) (考) ○未知数を□として乗法の式に表し、□の値を求めるなどを理解している。 (ノート) (知) | ◆作図が難しい場合は、前時までの図と見比べながら、作図させる。 ◇絵や図が早くかけた児童は他の考え方や方法をかかせる。 |

| | | | |
|---|---|---|--|
| ④ | <ul style="list-style-type: none"> ・74÷2の暗算の仕方を考える。 ・暗算の練習をする。 ・740÷2の暗算の仕方を考える。 ・暗算の練習をする。 ・「算数のおはなし」を読み、世界の国々のわり算の筆算の仕方を比べ筆算の理解を深める。 | <ul style="list-style-type: none"> ◎2～3位数÷1位数の暗算の仕方を、被除数を分解したり、被除数の相対的な大きさをとらえたりして、既習の暗算に帰着して考え、説明している。 (発言・ノート) (考) ○簡単な2～3位数÷1位数の暗算を理解している。 (ノート) (知) | <ul style="list-style-type: none"> ◆数字の分け方に注目させ、計算の仕方を図式化して考えさせる。 ◇早く終わった児童には、説明や他の方法を考えさせる。 |
| ⑤ | ・「力をつけるもんだい」に取り組む。 | <ul style="list-style-type: none"> ◎学習内容を適用して、問題を解決することができる。 (ノート) (技) | <ul style="list-style-type: none"> ◆計算しやすいノートの使い方を確認する。 ◆つまずきがある場合は、既習事項の考え方や図を提示し、ノートを見て振り返りをさせる。 |
| ⑥ | ・「力をつけるもんだい」に取り組む。 | <ul style="list-style-type: none"> ◎学習内容を適用して、問題を解決することができる。 (発言・ノート) (技) | <ul style="list-style-type: none"> ◆つまずきがある場合は、前時の活動(ノート)を見たことなどを思い出させる。 |
| ⑦ | ・「しあげ」に取り組む。 | <ul style="list-style-type: none"> ◎基本的な学習内容を身に付けている。 (ノート) (知) | |

V 研究の結果と考察

1 行動観察における結果と考察

(1) 個人思考の結果と考察

表4に示した視点で行動観察した個人思考の結果を図1に示す。

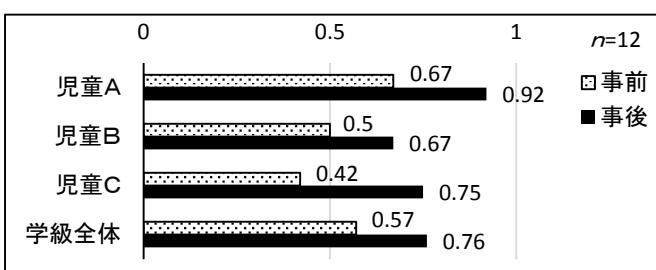
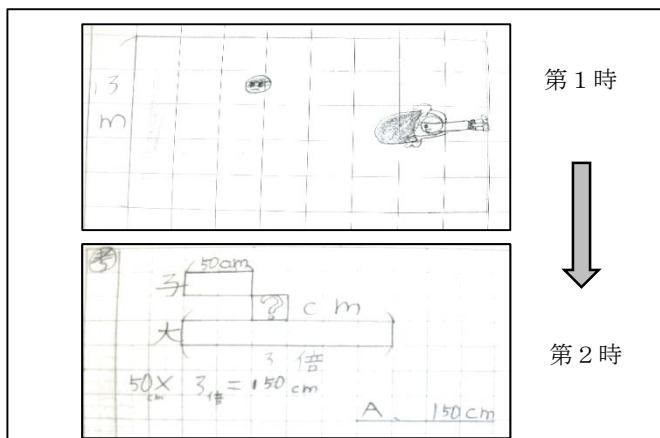


図1 自分の考えを「かく活動」(個人思考)の結果

図1に示したように、個人思考において、児童A、児童B、児童C及び学級全体で、高まりが見られた。このうち児童Cは、第1時では、課題の内容であるプールの絵をかいた。指導・支援として、テープ図や数直線図を示すとともに、友だちの絵や図を見せた。その結果、簡略化した絵や図のよさに気付き、図がかけるようになった。



「かく活動」への指導・支援後の児童Cの変容

のことから、「かく活動」への指導・支援によって、児童が自分の考えを表現する力を育てるこにつながったと考える。

(2) 集団思考の結果と考察

表4に示した視点で行動観察した集団思考の結果を図2に示す。

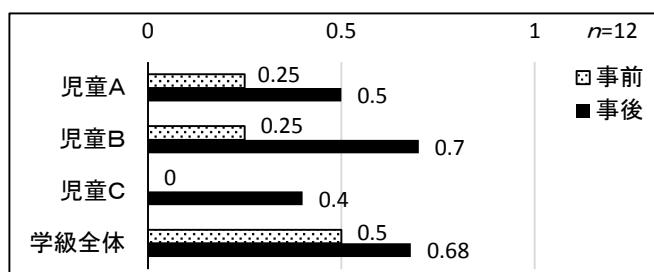


図2 話合い(集団思考)の結果

図2に示したように、集団思考において、児童A、児童B、児童C及び学級全体で、高まりが見られた。

集団思考では、「かいたもの」を用いて、自分の考えを「表現」することを指導のポイントとした。

めざせ！発表名人
＜セーフの仕方①（かわ）＞
①はじめに、～です。
②つぎに、～です。
③さい後に、～です。
(おわりに)
＜セーフの仕方②（理由）＞
・なぜなら～だからです。
・そのわけは、～だからです。

話型



グループによる話合い活動

事前のペア学習や学級全体の話合いで、児童Cは、友だちの考え方を集中して聞くこと及び自分の考

えを説明することが難しかった。指導・支援として、自分の考えをかいたノートを友だちに見せて話をさせるとともに、友だちの「かいたもの」を見ながら説明を聞かせた。その際、互いに「かいたもの」を指差しながら説明させた。また、話型を掲示したり、友だちの説明の仕方のよいところを取り入れさせたりした。その結果、児童Cは、「かいたもの」を用いて自分の考えを筋道立てて説明する力が高まった。

(3) 活用の結果と考察

表4に示した視点で行動観察した活用の結果を図3に示す。

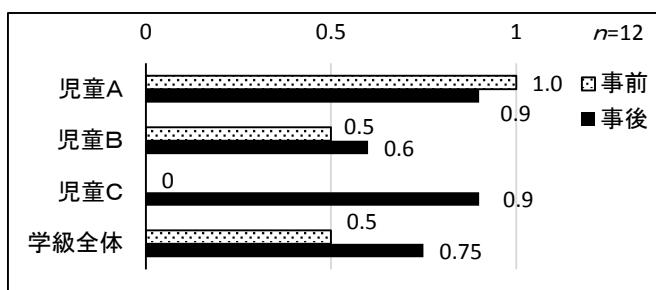
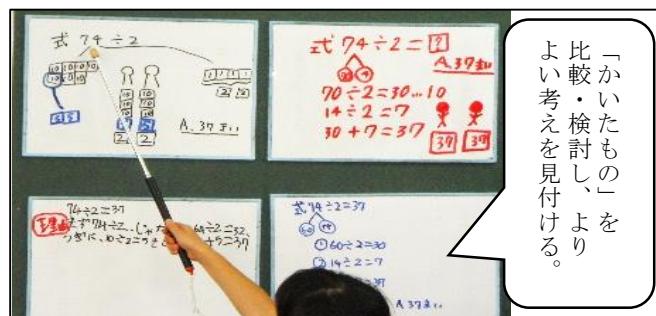


図3 適用題を解くこと（活用）の結果

活用において、児童B、児童C及び学級全体において上昇した。特に、児童Cは、事前では適用題の解答に時間がかかり、正答できなかったが、事後は、適用題を解くことができた。児童Aは、事前が満点であったが、それを継続することができなかつた。

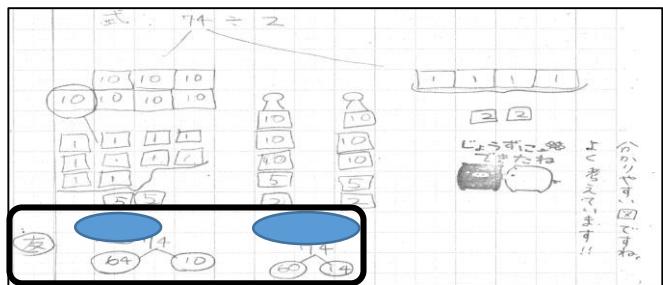
話合いにおいて、よりよい解決方法に気付かせ、活用する力を高めるために「比較」を指導のポイントとした。



「かいたもの」による比較・検討

学級全体において、ホワイトボードに「かいたもの」を用いて比較・検討させ、互いの考えの類似点、相違点及び考えのよいところを見付けて話し合わせた。その際、友だちの考えのよいところをノートにメモさせるようにした。メモを取ることが難し

い児童は、ペアの友だちのノートや黒板に掲示した「かいたもの」を見ながらかき加えさせたり、キーワードや簡略化した図をかかせたりした。



友だちの考えをかき加えたノート

このことで、友だちの考え方のよさやよりよい解決方法に気付くことができ、自分の考えをかき加えることができた。また、比較・検討することで、新たな考えに気付く児童もいた。

これらのことから、「かいたもの」を用いて話合いをさせることにより、児童の説明する力を高めるとともに、自分の考えを深めさせることができたと考える。

ただし、児童Aの力を継続させることができなかつた。このため、既習事項を生かした適用題を解く力を確実に身に付けさせるためには、さらに継続した指導が必要であると考える。

2 児童及び担任を対象としたアンケート調査における結果と考察

(1) 児童を対象としたアンケートの結果と考察

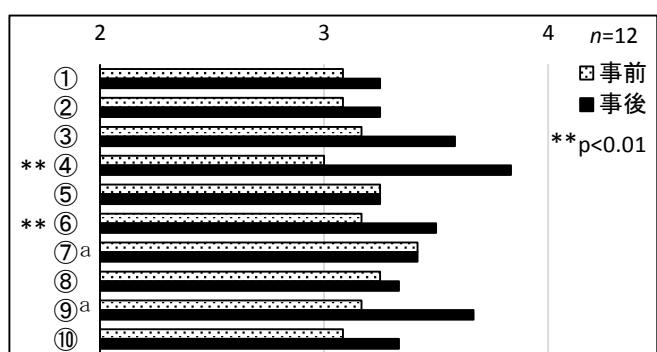


図4 算数アンケートの事前・事後の結果

児童を対象としたアンケート調査の結果、図4に示すように、10項目中、8項目において上昇が見られた。t検定の結果、項目④「算数の時間に自分の考えをノートにかいている」及び項目⑥「お互いの考えを伝え合う時間が好き」においては、有意差があった。

このように、児童の算数科の学習に関する意識に高まりが見られた。

(2) 担任を対象としたアンケートの結果と考察

担任を対象としたアンケート調査の結果、「掲示物の提示」「図などのかき方の指導」が有効な指導・支援として挙げられた。また、児童の変容については、「自分の考えが筋道立ててかけるようになった」「友だちの考えのよいところをノートに書き加え、自分の考えを深める児童が増えた」ことが挙げられた。

のことから、話合いに「かく活動」を取り入れることは、児童の数学的な考え方育成されると考える。

3 単元テストの結果と考察

単元テストの数学的な考え方の結果は、図5に示すように、児童A、児童B、児童C及び学級全体において数値の上昇が見られた。

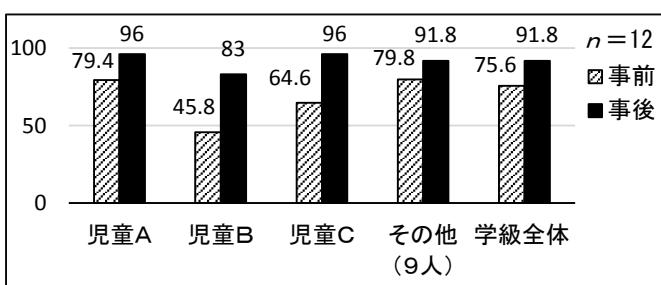


図5 単元テストの事前・事後の結果

のことから、本研究の話合いにおける「かく活動」への指導・支援は、特別な支援を必要とする児童を含む全ての児童の数学的な考え方育成に有効であると考える。

VI 研究の成果と課題

1 研究の成果

- 話合い活動に「かく活動」を取り入れ、指導・支援を行うことは、話合い活動を促進し、特別な支援を必要とする児童を含む全ての児童の自分の考えを表現する力を育てる上で有効であることが分かった。
- 通常の学級における特別な支援を必要とする児童を含む全ての児童が筋道立てて考えることを身に付けるとともに、単元テストの正答率が上昇したことから、話合いにおける「かく活動」への指導・支援は、数学的な考え方育成する指導方法として、有効であることが分かった。

2 今後の課題

- 本研究では、一人の児童の力を継続させることができなかつた。児童生徒の思考力・判断力・表現力の育成は、知識・技能を基盤として活用させる、継続した指導が必要であると考える。
- 話合いにおける「かく活動」を他教科及び他領域にも活用していきたい。また、話合いにおける「かく活動」の指導・支援方法として、本研究のノート及びホワイトボードの活用の他に、ワークシートやICTなど、学習内容や児童生徒の実態に応じた活用についても考えられる。

【引用文献】

- 1) 中央教育審議会（平成20年）：『幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について（答申）』 p. 24
- 2) 文部科学省（平成20年）：『小学校学習指導要領解説算数編』東洋館出版社 p. 20
- 3) 笠井健一（2012）：『算数科における「思考力・表現力」』『VPRESS vol. 12』光文書院 p. 7
- 4) 国立教育政策研究所（平成23年）：『評価規準の作成、評価方法等の工夫改善のための参考資料（小学校 算数）』 p. 23
- 5) 文部科学省（平成20年）：前掲書 p. 20
- 6) 文部科学省（平成20年）：前掲書 p. 187
- 7) 中央教育審議会（平成17年）：『義務教育特別部会（第33回・第34回）議事録・配布資料〔資料2〕算数・数学の成果と課題、主な意見（例）』 p. 2
- 8) 中尾繁樹（2013）：『通常学級で使える「特別支援教育」ハンドブック』明治図書 pp. 102-103
- 9) 中尾繁樹（2013）：前掲書 pp. 102-103
- 10) 湿美善賢（2013）：『高機能自閉症の理解』『改訂新版LD・ADHD・高機能自閉症の子どもの指導ガイド』東洋館出版社 p. 102
- 11) 吉川成夫・小島宏（2011）：『小学校算数「数学的な考え方」をどう育てるか』教育出版 p. 48

【参考文献】

- 文部科学省（平成26年）：『全国学力・学習状況調査の結果について』
- 文部科学省（平成20年）：『小学校学習指導要領』
- 片桐重男（2004）：『数学的な考え方の具体化と指導』明治図書
- 盛山隆雄（2013）：『子どものココロに問いかける帰納・演绎・類推の考え方「数学的な考え方」を育てる授業』東洋館出版社
- 広島県教育委員会（平成20年）：『特別支援教育ハンドブックNo. 2』
- 海津亜希子（2002）：『学習障害スクリーニング・チェックリスト（LDSC）』
- 北出勝也（2009）：『学ぶことが大好きになるビジョントレーニング』図書文化