

# 特別支援教育の視点を取り入れた児童の文章題を解く力を高める授業改善の在り方 — 第2学年算数科文章題におけるつまずきの分析を生かした一斉指導の工夫を通して —

府中町立府中南小学校 榎 恵理

## 研究の要約

本研究は、通常の学級における算数科の文章題に困難のある所属校の第2学年4学級の児童を対象に特別支援教育の視点を取り入れ、算数科文章題におけるつまずきの分析を生かした一斉授業を実施し、児童の文章題を解く力を高める授業改善の在り方を追究したものである。文献研究から、文章題を解く過程で、手順に沿って様々な認知能力を活用し、問題の構造に合わせて演算をすることが分かった。そこで、事前テストを行い、誤答の傾向を分析したところ、逆思考の問題に著しいつまずきがあることが分かった。このことを踏まえ、問題の構造と数量の関係を整理し、演算を決定する過程を視覚化する研究授業を行い、事後テストや単元テストで問題を解く力の変化を分析した。その結果、児童の文章題を解く力が高まり、つまずきの分析に基づく指導の有効性が明らかになった。

**キーワード：**特別支援教育の視点 文章題 つまずきの分析

## I 問題の所在

### 1 国の特別な支援を必要とする児童への支援の現状

小学校学習指導要領解説総則編（平成20年）では、基礎的・基本的な学力が児童一人一人に定着するためにはその実態に応じた指導方法を工夫するなどの授業改善を図ることの必要性が示されている。

平成24年度に行われた文部科学省の調査によれば、知的発達に遅れはないが学習面、行動面で著しい困難を示すと担任が判断した児童生徒の割合は6.5%（小学校児童の割合は7.7%）であった。これらのうち、現在いずれかの支援がなされている児童生徒の割合は55.1%と報告されている。

### 2 所属校の実態

所属校では、平成22年度から算数科における授業改善を研究主題として基礎学力を定着させるための取組を継続してきた。平成24年度3学期に第1学年児童118人を対象に算数科標準学力調査を実施した結果、校内平均正答率は87.9%，全国平均正答率は87.6%とほぼ同様で、一定の成果が表れている。

段階ごとの正答率を見ると、図1のように96人の児童は3段階・2段階で学力の定着ができているが、残りの22人の児童は定着に課題があることが分

かった。22人のつまずきはいろいろな領域に散らばっていたが、特に文章題の立式問題と既存の式から問題文を作成する式変換の問題の正答率が校内平均から30%低く、文章題の学習で大きくつまずいていることが明らかになった。第1学年3学期の時点で、これだけ学習の定着に差があると、今後ますます指導が難しくなり、児童の学習意欲も低下することが予測される。このつまずきを解消する効果的な指導に向か、授業改善を進めることは喫緊の課題である。

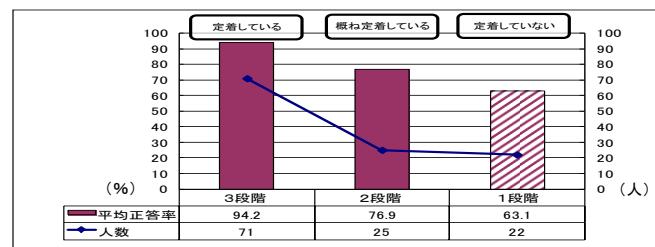


図1 算数科標準学力調査結果

### 3 特別支援教育の視点を取り入れた授業改善

#### (1) 特別支援教育の視点を取り入れた教科指導における授業改善

花熊曉（2011）は通常の学級の学習面や行動面、クラス適応面に困難を抱える児童全員を「特別

な教育ニーズがある子」と捉え、児童一人一人の発達特性の把握や発達特性に応じた支援を行う特別支援教育の視点と、学習における児童の主体的な学びや思考の深まりを目指す教科教育法の視点の融合が必要不可欠であると述べている。

和歌山県教育委員会（平成24年）は、通常の学級における授業改善について、学習に困難さのある児童への指導・支援を事前に想定し、手立てを考えておかなければならぬと述べている。

これらのことから、本研究では、学習面に困難さのある児童を「特別な教育的ニーズのある児童」とし、特別支援教育の視点を取り入れた授業改善とは、学習面でのつまずきを事前に把握し、児童一人一人の教育的ニーズに応じた指導・支援を行うことと考える。

## **(2) 学習面に困難さのある児童の指導に関する先行研究**

緒方明子（2012）は学習面に困難さのある児童への支援として「特別な支援を必要としている状態」である学習のつまずきに教師が早期に気が付くことが大切であると述べている。さらに、「学習につまずく児童は、通常の学級の進め方の中では、自分の力だけでは学ぶことができないが、各自の認知面の特性、言語面の特性、運動能力の特性等に合わせた指導であれば、十分に学ぶことができる。だからこそ、的確な実態把握と特性に合った授業の工夫が必要とされる。」<sup>1)</sup>と述べている。

独立行政法人国立特別支援教育総合研究所（平成22年）は教科教育等の支援に関する研究で、各教科における学習への取組の難しい児童生徒の一般的なつまずきと、発達障害のある児童生徒がつまずきやすいところは重なる面が多いと述べている。また、通常の学級において、学習面に困難さがある児童生徒へのつまずきやすい内容や活動への支援を、学級全体への支援として工夫することは発達障害のある児童生徒にとっても有効であると述べている。

このことから、学習面に困難さのある児童の指導は、学習におけるつまずきの傾向を分析することが重要になる。また、その特性に応じた指導を特別支援教育と教科教育の指導法から検討することは、これまでの通常の学級の進め方で力を發揮できなかつた児童にとって効果的な指導となると考える。

## **4 文章題を解く難しさ**

### **(1) 文章題を解く過程**

瀬尾美紀子（2010）は、文章題の解決過程を

「変換」「統合」「計画」「実行」の4段階で次のように整理している。「変換」は文章で提示された内容を文単位で数量に組み換え理解する過程、「統合」は文章題における数量の関係の変化を把握し、問題の構造として情報を整理し、再構築する過程、「計画」は、問題の構造に応じた演算を決定し、立式する過程、「実行」は、実際の演算により答えを求める過程である。また、瀬尾（2010）は「計算問題はできるが文章題が苦手な」学習者は、問題理解の段階でつまずいており、「問題を十分に理解するためには、問題の構造や解き方に関してパターン化された知識である問題スキーマが必要である」<sup>2)</sup>と述べている。

算数教育指導用語辞典第四版（平成25年）では、「刺激を受容する以前に、すでに手持ちの構造化された情報をもっている。このような手持ちの情報内部における相互関係、すなわち情報の『構造』をスキーマという」<sup>3)</sup>と示されている。

これらのことから、本研究では「問題スキーマ」を問題を解く過程で活用する既習事項に関する知識と考える。

### **(2) 文章題の理解に関わる認知能力**

栗本奈緒子（平成25年）は文章題を解くには一つ一つのステップを児童に提示し「頭の中で行われる作業」についても意識させながら指導することが有効であると述べている。瀬尾（2010）と栗本（平成25年）の理論をもとに文章題を解く過程と関わる能力について、図2に整理した。

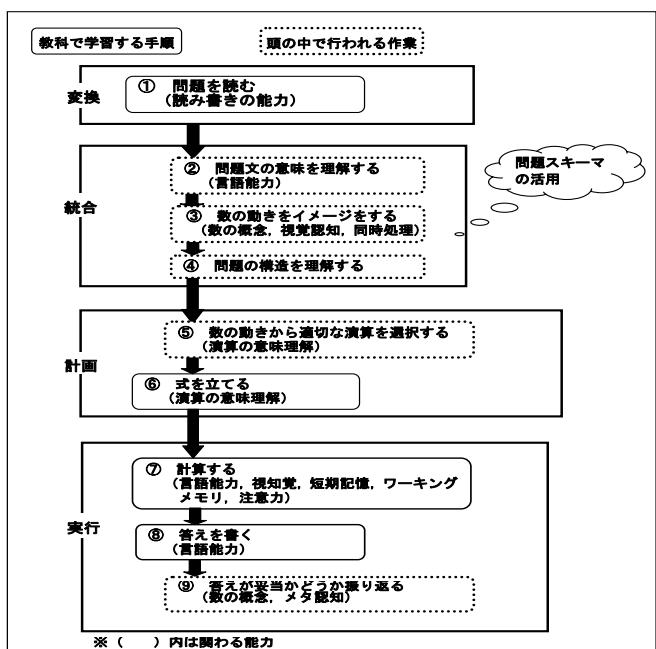


図2 文章題を解く過程と関わる能力

このように、文章題を解く難しさは、解く過程の複雑さにあると考えられる。したがって、児童の文章題を解く過程でのつまずきを分析し、適切な指導・支援を行うことは児童の文章題を解く力を高める上で有効であると考える。

## 5 つまずきの実態

### (1) 学習面や行動面における特性

特別な教育的ニーズのある22人の児童は、学ぶ意欲はあるものの、集中が続かない、学習が遅れがちになるなど気になる様子がある。そこで、第2学年全児童に特別支援ハンドブックNO. 2「学習面及び行動面に関するチェックシート」による実態把握を行った。その結果、22人のうち15人（約70%）に何らかの支援が必要であることが分かった。

表1 特別な教育的ニーズを必要とする児童のつまずきの要因

つまずきの要因	学習					行動			
	聞く	話す	読む	書く	計算	推理	不注意	多動性 衝動性	対人関係 こだわり
22人について	7	4	3	5	10	4	13	1	0

※ただし、つまずきの要因は重複している場合がある。

### (2) 文章題事前テストにおけるつまずきの分析

文章題事前テスト1・2の結果を図3、図4及び表2に示す。

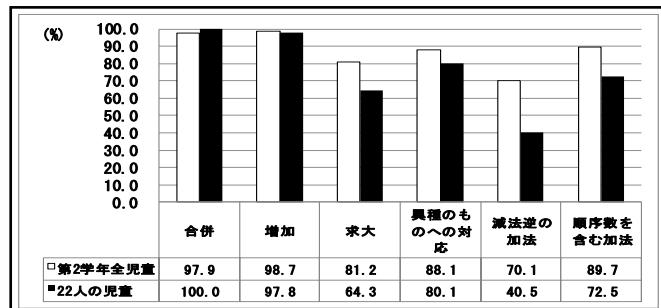


図3 加法文章題事前テストにおける正答率

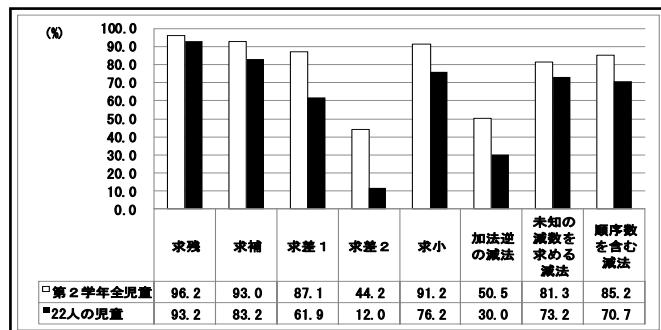


図4 減法文章題事前テストにおける正答率

表2 文章題事前テストにおける解決過程の平均得点（点）

文章題の種類	平均得点	変換	統合	計画	実行
加法	合併	第2学年全児童 22人の児童	3.96 3.91	3.97 3.91	3.99 4.00
	増加	第2学年全児童 22人の児童	3.94 3.78	3.96 3.95	3.95 3.90
	求大	第2学年全児童 22人の児童	3.82 3.76	3.32 2.57	3.19 2.58
	異種のものへの対応	第2学年全児童 22人の児童	3.86 3.71	3.39 3.09	3.58 3.43
	減法逆の加法	第2学年全児童 22人の児童	3.77 3.55	2.17 1.17	2.82 1.43
	順序数を含む加法	第2学年全児童 22人の児童	3.83 3.60	3.43 3.23	3.88 3.60
	求残	第2学年全児童 22人の児童	3.95 3.82	3.90 3.68	3.91 3.73
	求補	第2学年全児童 22人の児童	3.91 3.74	3.47 3.04	3.80 3.24
	求差1 ちがいはいくつ	第2学年全児童 22人の児童	3.92 3.76	3.61 3.09	3.49 2.46
	求差2 どちらがいくつ多い	第2学年全児童 22人の児童	3.87 3.64	3.48 3.15	3.61 2.86
減法	求小	第2学年全児童 22人の児童	3.88 3.52	3.23 2.48	3.71 3.05
	加法逆の減法	第2学年全児童 22人の児童	3.88 3.53	1.78 0.71	2.00 1.16
	未知の減数を求める減法	第2学年全児童 22人の児童	3.79 3.51	3.43 3.09	3.53 3.41
	順序数を含む減法	第2学年全児童 22人の児童	3.82 3.50	3.05 3.03	3.72 3.25

図3及び図4から、特別な教育的ニーズのある22人の児童の正答率が最も低かった文章題は、求差2：「どちらがいくつ多い」であった。表2から、「実行」過程の平均得点が低いことが分かる。計算はできていたが、答えの書き方が違っていた。答えの書き方が他の問題と異なっており、解答をする際に「どちらが」の部分を書く必要がある。このことを見落としているため、「実行」過程の平均得点が下がっている。問題のパターンが違うと間違いややすい傾向は、全児童に見られた。加えて、不注意につまずきの要因がある児童に、見落としやすい傾向が見られた。答えの書き方の確かめが不十分であったことが窺える。

次に、正答率が低かったのは、「加法逆の減法」、「減法逆の加法」の文章題であった。この2種類の文章題は共に数量の関係表現から予測される式と、実際の答えを求める式の演算が逆になっている。いわゆる、「逆思考の問題」である。この二つの文章題は表2の結果から、「統合」過程の平均得点が低い。これは、児童が文章題の加法や減法の手掛かりになる言葉に着目し、演算の決定をしたためと考えられる。演算の決定は、問題全体の数量の関係から導き出されるが、多くの児童は特定の言葉に着目してしまい、問題全体の数量の関係に着目できていな

いため、演算の決定を間違っていると考えられる。

「統合」過程では、問題スキーマの活用により、文章題を整理し、数量の関係をつかみ、問題を解いていく。文章題につまずく児童の背景には、問題スキーマの誤用傾向が見られる。手掛けりになる言葉に着目し、問題の構造を見落としているためである。いくらかの既習事項に関する知識はあるものの、問題スキーマの正しい活用がされていないと考えられる。

「統合」過程の調査項目では、文章題を絵や図で正しく表現できても求答事項を理解できていないため、正しい立式へと結びついていない児童が多くいた。これは、絵や図と問題解決に必要な言葉が正しくつながっていないため、数量の関係を把握できず、求答事項を明確に捉えられていないものと考えられる。

## II 研究の目的

所属校では、特別な教育的ニーズのある児童とその他の児童との学力差が算数科において顕著である。特に文章題を解く力につまずきがあることが明らかになった。こうした実態に対して先行研究で有効性が示唆されている「特別支援教育の視点」と「文章題におけるつまずきの分析を生かした一斉指導の工夫」を関連付けた授業改善を第2学年算数科で行い、児童の文章題を解く力を高めることの有効性を明らかに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

所属校において、第2学年算数科「たし算とひき算」(D数量関係)における学習で、「特別支援教育の視点」と「文章題におけるつまずきの分析を生かした一斉指導の工夫」を関連付けた教科指導における授業改善を行えば、児童の文章題を解く力を高めることができるであろう。

### 2 検証の視点・方法

#### (1) 検証の視点

児童の文章題を解く力を高めることができたか。

#### (2) 検証の方法

- 研究授業の事前・事後に文章題テストを実施し、その結果を比較・分析する。
- 児童のノートの記述内容、行動観察による文章題の解き方の変容を分析する。

- 「たし算とひき算」の単元終了後、単元テストを実施し、全国平均点と当該学年の得点状況を比較・分析する。

## IV 研究の方法

### 1 対象 所属校第2学年児童（4学級119人）

### 2 実態調査

#### (1) 文章題テストの作成

小学校学習指導要領解説算数編（平成20年）及び所属校が使用している算数科教科書（学校図書算数1年、2年上）に基づき、学習順に加法・減法の文章題14問を作成した。問題レベルは繰り上がり・繰り下がりがないもの（事前テスト1・事後テスト1）、繰り上がり・繰り下がりがあるもの（事前テスト2・事後テスト2）と2段階に分けた。また、岸川明生（1994）、緒方（平成7年）及び栗本（平成25年）が作成した問題を参考に、文章題の解決過程「変換」「統合」「計画」「実行」について、質問をした。本テストを用いて事前・事後を比較・分析し、研究授業の効果測定を行う。

#### (2) 実施計画

- 調査日 事前1 平成25年6月18日（火）  
事前2 平成25年6月21日（金）  
事後1 平成25年7月16日（火）  
事後2 平成25年7月19日（金）
- 方法
  - ・ 文章題テストで事前・事後の平均得点を分析する。
  - ・ 文章題の解決過程（4段階）を得点化し、つまずきの分析をする。
- 構成 加法・減法14問

### 3 研究授業

#### (1) 研究授業の工夫点

##### ア つまずきの分析を生かした一斉指導の工夫

##### ① 文章題の解き方の基本過程

文章題を解く過程をパターン化し、繰り返すことで、児童が文章題の解き方を理解しやすくさせた。

- ・ 文章題を読み、「分かっていること」に線を引く。  
「聞かれていること」を□で囲む。答えの単位を確かめる。
- ・ 答えの数を予想させる。
- ・ 数量の関係をテープ図に表す。
- ・ 立式をする。
- ・ 計算をする。
- ・ 答えを書く。

## ② 問題提示の工夫

文章題の問題文を一文ずつに分けて提示し、問題場面を表した絵を時系列に沿って提示することで文章題全体の意味と数量の関係を視覚的にイメージできるようにした。

## ③ 文章題の情報整理

文章題から的確に数量を取り出し、問題全体の数量の関係を理解させるために、板書で整理し、視覚的な提示をした。取り出した数量の関係を、テープ図を描く際に参考にするようにさせた。

## ④ 紙のテープによる操作活動

テープ図を描く活動は手順が多く、間違いが生じやすい。そこで、あらかじめ切ったテープを活用し、間違いが生じにくくした。テープによる操作活動では、線を書きこませたり、合わせる、重ねる、並べるなど組み合わせ方を自分で考えるといった操作を繰り返し行わせたりするなど、数量の関係を把握しやすくした。また、操作で確認したことを紙のテープでそのままノートに貼ったり、自分でテープ図に書き直したりするなど、自分が分かりやすい方法で比べ、その活動を選択させた。

## ⑤ ヒントカードの活用

テープ図を描くことが難しい児童には、数の動きがイメージできるヒントカードを活用させた。

## ⑥ 問題スキーマの活用

既習事項を掲示し、授業で活用させた。前時までの文章題とのテープ図による問題の構造の比較をさせ、新しく学ぶ文章題に適した問題スキーマが活用できるようにさせた。文章題の問題の構造をキーワード化し、併せてテープ図をパターン化させ、特徴を捉えさせた。

## イ 特別支援教育の視点に基づいた授業づくり

チェックシートによる実態把握から特別な教育的ニーズのある22人の多くは何らかの支援が必要な児童であった。これらの支援について、竹野政彦・門西昭臣（平成22年）による「指導者に役立つポイントリスト」〈聞く〉を参考に特別支援教育の視点に基づいた授業づくりを表3のように行った。

表3 特別支援教育の視点に基づいた授業づくり

特別支援教育の視点に基づいた授業づくり	具体的な内容
①学習の流れを明示し、見通しをもたせる。	・学習計画表を掲示する。 ・本時の学習の流れをホワイトボードに示し、確かめながら学習を進めていく。
②学習意欲を喚起させる。	・「めざせ！文しようだいのたつ人」という設定で興味をもたせ、学習しようという意欲を高める。
③スマール・ステップの指導	・文章題の学習順序の組み換えを行い、徐々に難易度をあげていった。

## （2）実施計画

- 期間 平成25年7月1日～平成25年7月12日
- 対象児童 所属校第2学年（4学級119人）
- 対象教科 算数科
- 単元名 「たし算とひき算」（全11時間）
- 目標

- ・加法及び減法についての理解を深め、それらを用いる能力を伸ばす。
- ・加法及び減法の相互関係について理解し、式を用いて説明できるようにする。

## ○指導計画

時	学習内容	評価規準
たし算とひき算	○テープ図の良さや表し方に理解する。	○数量の関係を進んでテープ図で表そうとしている。 ○文章題の数量の関係をテープ図に書き表す方法を理解している。
	○合併、増加の問題場面を理解し、テープ図から立式し、答えを求める。	○合併、増加の問題場面のテープ図を描き、求めている数は何かを考え立式し、問題を解決している。
	○求残、求補を求める問題場面を理解し、テープ図から立式し、答えを求める。	○求残、求補の問題場面のテープ図を描き、求めている数は何かを考え立式し、問題を解決している。
	○加法逆の減法問題場面を理解し、テープ図を基に、答えの求め方を考える。	○テープ図を基に、増えた数を求める逆思考の問題の数量の関係を捉え、解き方を考えている。 ○問題文は加法の表現でも答えを求める計算は減法を用いる場合であることを理解している。
	○減法逆の加法の問題場面を理解し、テープ図を基に、答えの求め方を考える。	○テープ図を基に、減る前の数を求める逆思考の問題の数量の関係を捉え、解き方を考えている。 ○問題文は減法の表現でも、答えを求める計算は、加法を用いる場面であることを理解している。
	○未知の減数を求める問題場面を理解し、テープ図を基に、答えの求め方を考える。	○テープ図を基に、未知の減数を求める問題の数量の関係を捉え、解き方を考えている。 ○減法適用の場面で減数を求めるために減法を使うことを理解している。
	○求差の問題場面を理解し、テープ図から立式し、求める。	○二つの数量の違いに着目し、求差を求めるテープ図を描き、求めている数は何かを考え、問題を解決している。 ○求差の場面を知り、二つの数量の違いに着目することを理解している。
	○求大、求小の問題場面を理解し、テープ図から立式し、答えを求める。	○求大、求小の問題場面をテープ図を使い数量の関係を捉え、問題を解決している。 ○文章題の数量の関係を読み取れるテープ図の表し方を理解している。
	○異種の問題場面を理解し、テープ図を基に異なるものを対応させて立式し、答えを求める。	○異種の問題場面をテープ図を使って捉え、問題を解決している。 ○文章題の数量の関係を読み取れるテープ図の表し方を理解している。
	○順序数の適用の問題場面を絵や図に表し、立式し、答え	○問題場面にふさわしい絵や図を進んで用いようとす

	を求める。	る。 ◎順序数の適用の問題場面を絵や図を用いて数量の関係を捉え、問題を解決している。
11	○部分と全体の量の関係をつかみ、問題づくりをしている。	◎加法や減法の数量の関係を言葉、数、式、図を用いて表現し、文章題を考えている。

## V 研究の結果と考察

### 1 文章題を解く力に係る結果と考察

#### (1) 「統合」過程について

図5及び図6に事前・事後テストにおける平均正答数を示す。特別な教育的ニーズのある22人の児童においては繰り上がりや繰り下がりのある、なしにかかわらず、共に平均正答数が有意に上昇した。

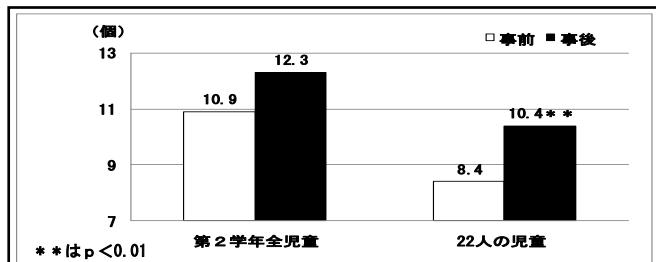


図5 事前1・事後1テストにおける平均正答数

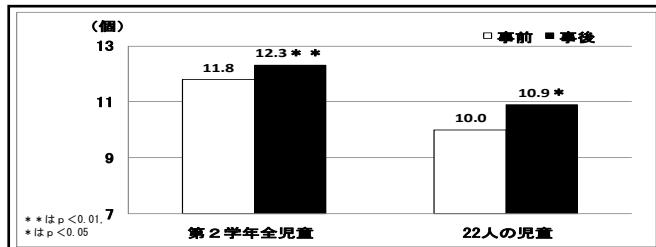


図6 事前2・事後2テストにおける平均正答数

これは、児童にテープ図を用いて問題の構造を捉えさせたことにより、「統合」過程において文章題の全体の数量の関係を把握させることができ、児童が正しく立式し、答えを求める上で有効な手立てとなつたためと考えられる。

第2学年全児童の事前1・事後1テストにおける平均正答数に有意差は見られなかつたが、平均正答数が増える傾向にある。これは、事前・事後テストで両方とも14問全問正答した児童がいたためと考える。

また、つまずきが大きかった「減法逆の加法」及び「加法逆の減法」における「統合」過程の事前と事後の平均得点を比較した。結果を図7及び図8に示す。「減法逆の加法」及び「加法逆の減法」共に「統合」過程の平均得点が有意に上がつた。これは、児童が「統合」過程で二つの問題共に文章題の

言葉のみに着目したのではなく、テープ図などに表すことを通して全体と部分の数量の関係を正しく捉えることができたためと考える。テープ図を描くことが難しい児童にヒントカードを活用させたり、切ったテープを用いて操作活動をさせたりしたことが、数量の関係を理解する上で有効な手立てとなつたためと考える。

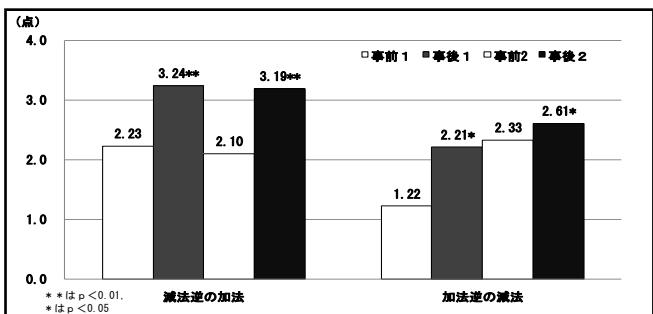


図7 第2学年全児童の逆思考の問題の統合過程の平均得点

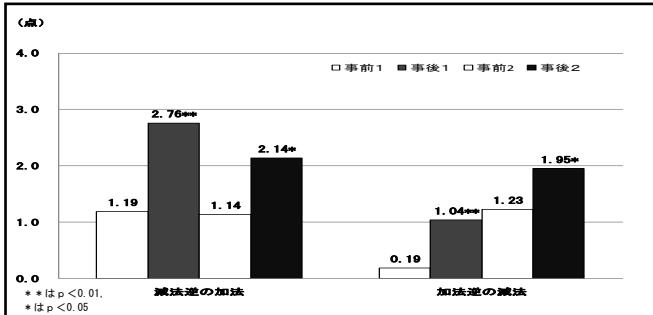


図8 22人の逆思考の問題の統合過程の平均得点

#### (2) 問題スキーマの活用について

図9及び図10に第2学年全児童の加法・減法の問題別平均得点を示す。加法では6種類全問題で平均得点が有意に上昇した。減法では8種類中7種類で平均得点が有意に上昇した。

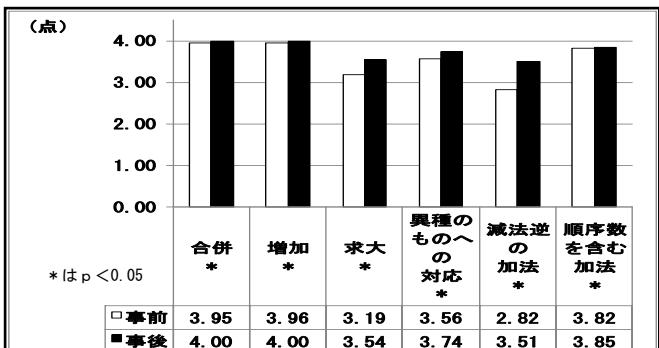


図9 第2学年全児童の加法問題別平均得点の比較

平均得点が上昇した要因として、文章題の教科書に出てくる学習順序を問題スキーマの似た順に組み換え、スマールステップで学習したことであつたためと考える。

題スキーマを形成でき、活用する上で有効であったと考える。

また、テープ図を用いて数量の関係を視覚的に把握させながら、その問題の構造の特徴をキーワード化させたことも問題スキーマの形成や活用に有効な手立てであったと考える。

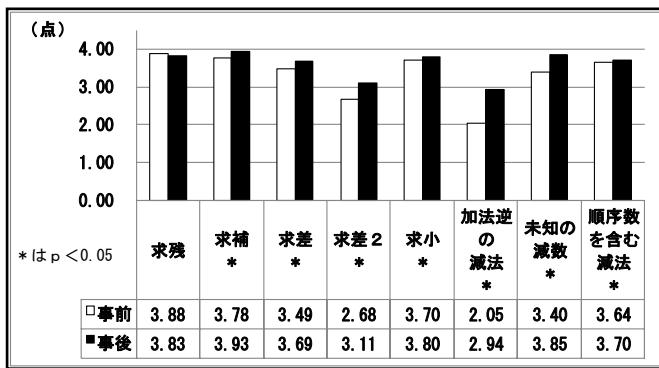


図10 第2学年全児童の減法問題別平均得点の比較

図11及び図12に特別な教育的ニーズのある22人の児童の加法・減法の平均得点を示す。

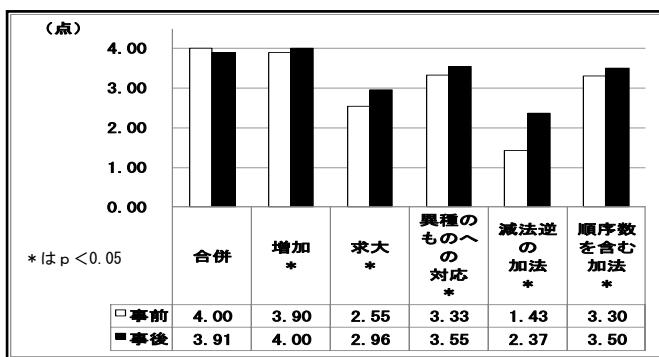


図11 22人の児童の加法問題別平均得点の比較

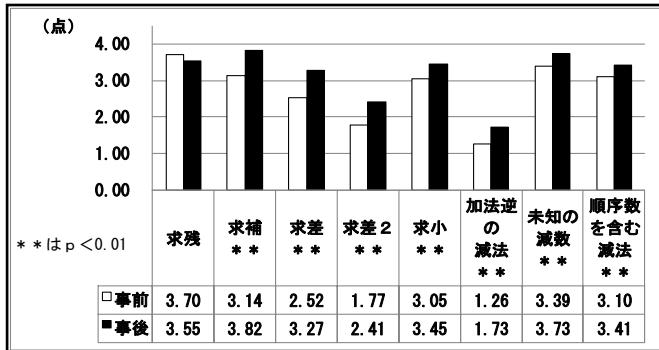


図12 22人の児童の減法問題別平均得点の比較

特別な教育的ニーズのある22人の児童についても加法では6種類中5種類の問題で平均点が有意に高まった。減法では8種類中7種類の問題で平均点が有意に上昇した。栗本（平成25年）は文章題を解くには一つ一つのステップを児童に提示し「頭の中

で行われる作業」についても意識させながら指導することが有効であると述べている。「統合」過程で文章題の情報整理、答えの予想、問題の構造を視覚化し、テープ図のパターン化などを学習活動に取り入れたことは問題スキーマの活用をさせる上で有効であったと考える。

## 2 学習内容の定着に係る結果と考察

「たし算とひき算」の単元テストの得点状況を図13に示す。「たし算とひき算」の単元テストの全国平均点と所属校の第2学年全員及び22人の児童の得点状況を比較した結果、第2学年全児童及び特別な教育的ニーズのある22人の児童の平均点は共に全国平均点を上回った。本単元の学習を通して、つまずきの分析を生かした授業改善を行うことにより、単元の目標を概ね達成することができたと考える。

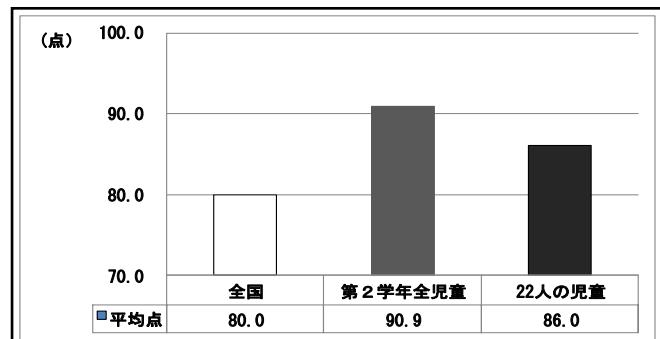


図13 「たし算とひき算」の単元テストの得点状況

## 3 研究授業の実際及び考察

### (1) 「統合」過程について

#### ア 問題提示の工夫、文章題の情報整理

文章提示や時系列に沿った問題場面の絵を提示し、情報整理したことは、文章題の全体をイメージし、数量の関係を把握させるためにも有効であった。注意を維持しにくい児童の注意を喚起し、集中させやすくなることができた。文章題の解決過程の「統合」過程の平均得点の向上につながったと考える。

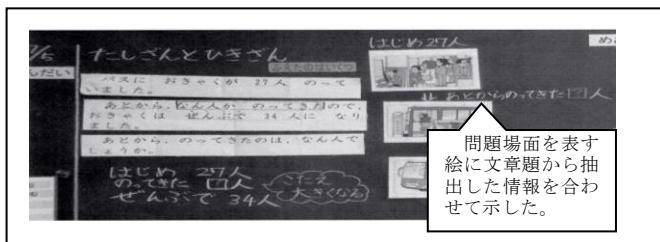


図14 問題提示の工夫

### イ 紙のテープによる操作活動

問題の構造を理解しやすくするため、文章題を読

んだ後の情報整理では「分かっていること」「聞かれていること」を確かめ、言葉を整理し、板書をした。確かめた言葉をそのままテープ図に記入させた。また、切ったテープを操作させることで、数量の関係に合ったテープの組み合わせ方や比べ方を考えることができていた。このような活動を通して、テープ図を活用しやすくなかった。テープ図は分からず、数量の関係を把握するときや大きな数も簡単に表すことができるというテープ図の良さを児童は感じることができていた。徐々に自分でテープ図を描く児童も増えていき、数量の関係を捉えるために有効な手段となっていた。これらの取組が文章題を解く力を高めることにつながったと考える。

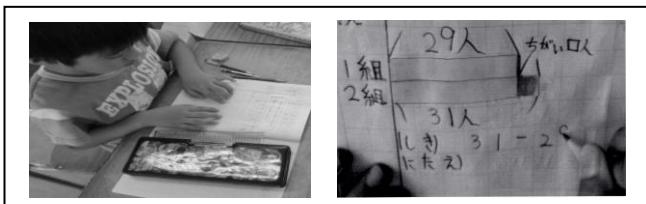


図15 紙のテープによる操作活動

- ぼくは今日勉強して、全体から部分を引くと答えが出るんだということが分かりました。
- テープ図を使ったら、ひき算でもたし算でもちゃんとできて簡単にできて分かりやすいと思いました。

#### テープ図に係る児童の振返りの記述

#### (2) 問題スキーマの活用について

「加法逆の減法」及び「減法逆の加法」の文章題では、答えの数が増えるか減るか予想させ、どうしてそうなるか考えさせたところ、二つの意見が出てきた。一つの意見は、文章題の言葉から演算決定していた。もう一つの意見は、全体の数量の関係を捉え演算決定をしていた。どちらが正しいか確かめるために、問題を実際に解かせた。誤った思考をしていた児童は、予想した答えと問題の構造から導かれる答えが違っていたことに驚きをもち、正しい考え方へ気付くことができた。このことが「逆思考の問題」に関する新しい問題スキーマの形成に大きく役立ったと思われる。その結果、事後テストでは、「逆思考の問題」においても問題スキーマが活用され、文章題を正しく解くことができるようになったと考える。

- 「全部」って書いてあるから、たし算と思っていたけれど、式になるとひき算になつたのでびっくりしました。
- 今日は問題で「もらつた」とか「のってきた」と書いてありました。でも、ひき算の式でした。私は○○さんの話を聞いてひき算ができるんだなと思いました。

#### 答えの予想に係る児童の振返りの記述

- 今日やつた「違ひの数」の求め方と、昨日やつた「違ひの数」の求め方のテープ図は同じように並べました。違ひの数のテープ図は昨日やつた違ひの数のテープ図と同じだからすぐ簡単に答えとテープ図が描けました。すごくうれしかったです。

#### 問題スキーマに係る児童の振返りの記述

## VI 研究の成果と課題

### 1 研究の成果

- 第2学年算数科の文章題の学習に「特別支援教育の視点」と「文章題におけるつまずき分析を生かした一斉指導の工夫」を関連付けた授業改善することにより、次の成果を挙げることができた。
- 算数科につまずいている児童及び第2学年の児童の減法や加法の文章題を解く力を高める上で有効であった。
  - 本実践は、単元の学習内容の定着に有効であった。

### 2 今後の課題

- 高学年など他学年よりも複雑になった文章題の学習においてもつまずきの分析を生かした授業改善について検証を行いたい。
- 高学年に向け、学習内容をさらに習熟させるために個に応じた家庭学習の取組について有効な方法を検討していく必要がある。
- 文章題の事後テストの結果、22人の児童の加法の合併、第2学年全児童及び22人の児童の減法の求残において平均得点が上がらなかった。誤答の傾向として計算間違いや答えの単位忘れが多くあったためである。文章題の解き方の基本過程に計算後の振返りを必ず取り入れるなど、見落としをしやすい児童への有効な指導法について検討していきたい。

### 【引用文献】

- 1) 緒方明子（2012）：「発達障害の子どもの教科指導」『教科教育と特別支援教育のコラボレーションー授業研究会の新たな挑戦』金子書房 pp. 14-15
- 2) 濱尾美紀子（2010）：「数学的問題解決とその教育」『現代の認知心理学5 発達と学習』北大路書房 p. 233
- 3) 日本数学教育学会出版（平成25年）：『算数教育指導用語辞典[第四版]』教育出版 p. 44

### 【参考文献】

- 栗本奈緒子（平成25年）：「算数の指導②文章問題・图形の理解に関わる能力」『月刊実践障害児教育6月号』学研教育出版  
 竹野政彦・田中由紀子・門西昭臣（平成24年）：「知的障害のある児童生徒に対する授業改善の研究ー児童が分かつて動ける指導を通してー」『広島県立教育センター研究紀要第40号』  
 花熊曉（2011）：『通常の学級で行う特別支援教育 1＜小学校＞ユニバーサルデザインの授業づくり・学級づくり』明治図書出版  
 吉田甫・多鹿秀継（1995）：『認知心理学から見た数の理解』北大路書房