

資料

算数科における知的障害者用教科書の指導上の工夫に関する研究

— 第1学年の加法及び減法の学習について —

森永茉里¹・赤井秀行・坂井武司²

Study on instructional ingenuity of textbooks for person with an intellectual disability in mathematics education

— Addition and subtraction in 1st grade —

Matsuri MORINAGA, Hideyuki AKAI, Takeshi SAKAI

[要約] 今日の小学校教育では、通常の学級における特別な教育的支援の重要性が高まっている。しかし、小学校教員の特別支援学校教諭免許状の取得率は10%程度であり、特別支援教育の専門性を背景とした指導や支援の実現に課題があると考えられる。そこで本研究では、小学校第1学年の学習内容である加法と減法に焦点をあて、通常学級で使用される教科書と知的障害者用教科書の比較を通じ、通常学級での算数科指導における支援への示唆を得ることを目的とする。加法と減法の学習手順に即し、①場面の把握、②立式、③演算の3つの観点からそれぞれの教科書を比較及び分析した結果、①操作によって場面を動的に捉えさせる指導、②学習をスモールステップで進める指導、③演算手順の中の視点の移り変わりに配慮した指導、という3つの指導上の工夫が、通常学級においても学習支援として機能することが明らかになった。

キーワード：星本 数と計算 知的障害者用教科書 特別支援教育

1. 研究の背景及び目的

通常の学級に在籍する特別な教育的支援を必要とする児童生徒に関し、文部科学省（2022a）は、学級担任等の回答した内容から、「学習面で著しい困難を示す」と教師が認識している児童の割合を表1のように報告している。

学年進行に伴う児童の発達により、その割合は減少しているものの、第1学年ではおよそ10人に1人の児童について、「学習面で著しい困難を示しており、特別な教育的支援が必要である」と教師が認識していることになる。また、これらの割合は、2012年の調査（文部科学省、2012）の結果よりも、いずれの学年においても上回っている。このような状況において、文部科学省（2021a）は「全ての教師に求められる特別支援教育に関する専門性」について、学習指導に関連する内容として、

「障害の特性等に関する理解と指導方法を工夫できる力」（p.65）の必要性や、「目の前の子供の障害の状態等により、障害による学習上又は生活上の困難さが異なることを理解し、個に応じた分かりやすい指導内容や指導方法の工夫を検討し、子

表1 「学習面で著しい困難を示す」とされた児童の割合

学年	割合 (%)
第1学年	9.1
第2学年	9.0
第3学年	8.2
第4学年	7.3
第5学年	6.8
第6学年	6.4

1 九州ルーテル学院大学人文学部生

2 京都女子大学

供が意欲的に課題に取り組めるようにすること」(p.65)の重要性を示している。しかし、2019年度の学校教員統計調査(文部科学省, 2019)では、公立小学校教員の内、特別支援学校教諭免許状(知的障害者、肢体不自由者又は病弱者)を有している割合は10.9%にとどまっている。この中には特別支援学級の担任も含まれていることから、通常の学級を担任する教員における同免許状の保有率はさらに低く、通常の学級における特別な教育的支援に関する教員の専門性に課題があると考えられる。

このような通常学級での学習支援について、坂井他(2023)は、特別支援学校等で使用される「知的障害者用教科書」の有用性について報告している。しかし、「知的障害者用教科書」を活用した通常の学級における支援に関する研究は十分に進められておらず、特に、具体的な指導場面における支援の特徴についての報告事例は少ない。そこで、本研究では、小学校第1学年の学習内容である加法と減法に焦点をあて、通常学級で使用される教科書と知的障害者用教科書の比較を通じ、通常学級での算数科指導における支援への示唆を得ることを目的とする。

2. 星本について

2.1 星本の概要

現在、特別支援学校にはさまざまな障害を持つ児童が在籍しており、中でも知的障害を有する児童の教育課程においては、知的障害者向けに文部科学省が作成している教科書を使用して指導が行われている。この教科書は星の数によって段階分けされており、このことから広く一般的に「星本」と呼ばれている。小学部の星本は星の数が1つから3つまであり、星1つが小学部1段階、2つが小学部2段階、3つが小学部3段階向けとなっているが、児童・生徒の学習の理解度に応じた教科書が用いられている。小学部の星本は国語、音楽、算数の3教科があり、それぞれに教師用の「教科書解説」も発行されている。

星本の特徴として、まず文字の少なさが挙げられる。星2つの星本まで文字がほとんど使われておらず、漢字は全く使われていない。星3つの星本からは、言葉による説明や簡単な文章題が見ら

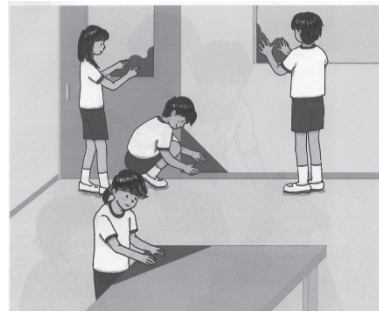


図1 角度を測る様子を表したイラスト
(文部科学省, 2022c, p.65)

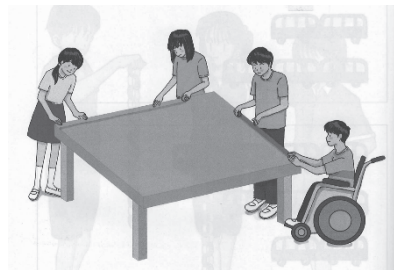


図2 長さを比べる様子を表したイラスト
(文部科学省, 2022c, p.72)

れ、漢字も使用されているが、初出のページでは全て振り仮名が振られている。教科書の構成としては絵や図が多く配置され、その中でも児童が「角度を測る」、「長さを比べる」という、実際に授業で行う活動をそのままイラストにしたものが多い。図1及び図2に示すように、活動内容をイラストにすることにより、学習場面における活動が可視化され、児童が見通しを持ちやすくすることで学習効果を高めていると考えられる。

また、星本には触覚を活用して学習することができるような工夫がされている点も特徴の一つである。例えば「長さ比べ」の單元においては、図3に示すように、長さの異なる2本の鉛筆のイラストがあり、その鉛筆の表面は点字のように凹凸がついている。これにより、児童が手で触れることで、その長さの違いを把握することが出来る。視覚からの情報だけではなく、触覚も用いて長さの違いを捉えられるようにすることにより、児童の理解を支援するように工夫されている。また、円周や三角形の辺を浮き上がらせることにより、

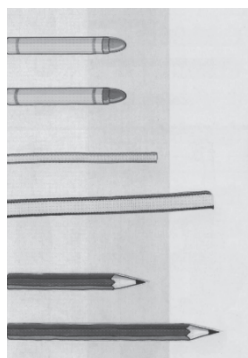


図3 星本「ながさくらべ」における触覚を使う工夫
(文部科学省, 2022c, p.69)

注目させたい図形の構成要素に自然と焦点化できるようにしている単元もある。

2.2 通常の学級で使用される教科書との学習内容の比較

次に、学習内容の比較を行うため、ここでは、星3つの星本に含まれる各単元について、具体的な学習内容及び、教育出版の算数科教科書（坪田他, 2022a；2022b；2022c）の対応する単元を表2に示す。

表2より、星3つの星本で扱われている48単元中38単元が、通常の学級で使用される第1学年用教科書（坪田他, 2022a）と内容が対応している

表2 星本と通常の学級で使用される教科書の内

具体的な学習内容	星本の単元名	通常の学級で使用される教科書	
		単元名	学年
数と計算			
2位数の比べ方や数え方	10より大きいかず 20までのかずの大小	10より大きいかず いくつか	1 1
数の表し方の仕組み	大きなかずのかきかた①②	大きなかず	1
数の大小, 順序	じゅんばんにならべましょう	なんばんめ	1
10までの数の構成	該当なし (星2「いくつかといくつか①～⑤」, 「10はいくつかといくつか」)	いくつかといくつか	1
いくつかずつにまとめて数える (時刻や金銭の理解につなげる)	まとめてかぞえましょう	該当なし	
身の回りの10のまとまり	10のまとまり	大きなかず	1
等分	おなじかずにわけましょう	おなじかずずつにわけよう	1
10までの数の加法	あわせていくつ ふえるといくつ しきをつくりましょう(たしざん) けいさんしましょう (10までのかずのたしざん)	ぜんぶでいくつ どんなしきになるかな	1 1
繰り上がりのある加法及び被加数が10より大きい繰り上がりのない加法	20までのたしざん①② けいさんしましょう (20までのかずのたしざん)	たしざん	1
3口の数の加法と減法	該当なし	3つのかずのたしざん, ひきざん	1
10までの数の減法(求残)	のこりはいくつ①②	のこりはいくつ	1
10までの数の減法(求差)	ちがいはいくつ しきをつくりましょう(ひきざん) けいさんしましょう(ひきざん)	どれだけおおい どんなしきになるかな	1 1
被減数が10より大きい繰り下がり のない減法	20までのかずのひきざん	10よりおおいかず	1
繰り下がりのある減法	該当なし (星4「2位数のひき算①」)	ひきざん	1

具体的な場面での加法と減法の決定	しきをつくってけいさんしましよ う	どれだけおおい どんなしきになるかな	1 1
金銭の考え方	かいものをしましよ	どちらがやすいかな？	2
図形			
身の回りのものを形に注目して分類する	かたちあそび いろいろなかたち	かたちあそび	1
形の構成と分解	かたちづくり	かたちづくり	1
身の回りのものの位置を表現する	まえとうしろ①② 上と下 中とそと 右, 左	どこにあるかな	1
角の大きさ	かどをさがしましよ いろいろな大きさのかく①②	角	4
測定			
直接比較, 間接比較, 及び任意単位のいくつ分かでの比較	ながい, みじかい①② ながさをくらべましよ かさをくらべましよ ふとさをくらべましよ ひろい, せまい と おおい, ち かい	くらべかた (とおい, ちかいについては取り 扱いなし)	1
時刻及び時間の単位 (時, 分)	とけい	いまなんじ なんじなんぶん	1 1
時間の単位 (午前, 午後)	あさ, ひる, よる	時こくと時間	2
時間の単位 (昨日, 今日) をふまえて計画を立てる	きのう, きょう あしたはお休み①② カレンダー	時間の使い方を考えよう!	2
データの活用			
絵や図を用いた数量の表現	ひょうをつくりましよ①②	かずをせいりして	1

ことがわかる。通常の学級において使用される第1学年用教科書のみに見られる単元として、10までの数の構成を学ぶ「いくつといくつ」や、3口の数の加法と減法を学ぶ「3つのかずのたしざん」、繰り下がりのある減法について学ぶ「ひきざん」が挙げられる。10までの数の構成については、星2の星本（文部科学省，2022b）の学習内容であり、繰り下がりのある減法については星4の星本（文部科学省，2022d）の学習内容であったが、3口の数の加法と減法については、いずれの段階の星本においても扱われていなかった。

また、第1学年用算数教科書に見られなかった単元として、任意の数のまとまりを単位として数えることを学ぶ「まとめてかぞえましよ」や、金銭の考え方を学ぶ「かいものをしましよ」、角の大きさについて学ぶ「かどをさがしましよ」、「いろいろな大きさのかく」、時や分といっ

た普遍単位以外の時間の捉え方について学ぶ「あさ, ひる, よる」, 「きのう, きょう」, 「あしたはおやすみ①②」, 「カレンダー」の8つが挙げられる。この8つの単元のうち、時や分といった普遍単位以外の時間の捉え方については第2学年、角の大きさについては第4学年の学習内容であった。金銭の考え方については、教科書会社によって取り扱いが異なり、教育出版（坪田他，2022b）と東京書籍（藤井他，2021）では第2学年、啓林館（清水他，2021）では第1学年において、減法の活用場面や、3桁の数について学習する単元、又、見積りの素地となる単元において扱われていた。「まとめてかぞえましよ」に対応する単元については、啓林館（清水他，2021）の教科書において、「10よりおおいかず」の単元内で、数量の「数え方」として扱われている。また、知的障害者用教科書のみに見られた内容である「と

おい、ちかい」について、文部科学省（2021b）は、「生活の中で用いる『遠い』『近い』という言葉について、基準と比較する考え方をを用いて使えるようにする」（p.317）と、そのねらいを示している。啓林館（清水他，2021）においては、長さの加法の学習の中で「道のりの比較」については扱われているものの、日常的に使用される「遠い・近い」という表現を用いた学習内容は無い。

以上の分析を通じ、通常の学級における第1学年の学習内容と、星3つの星本（文部科学省，2022c）の内容に重なりが多いことが明らかとなった。よって、本研究における分析対象を、通常の学級における第1学年の算数教科書（以下、教科書A）と、星3つの知的障害者用算数教科書（以下、教科書B）とする。

3. 知的障害者用算数教科書と通常の学級で使われる算数教科書の比較

本研究では、「数と計算」領域に位置付けられる第1学年の加法及び減法に関する学習内容に焦点化し、比較及び分析を行う。分析にあたっては、加法・減法の学習手順に則し、「①場面の把握」、「②立式」、「③演算」の3つの観点から、2つの教科書を比較していく。

3.1 場面の把握

「場面の把握」については、加法では2つの教科書に大きな違いは見られなかったが、減法の単元において違いが見られた。教科書Bにおいて「5-3」を学ぶ場面では、図4から図6に示すように、「鳥が5羽いて、そこから3羽が飛んでいく様子」について、教科書上の紙をめくることにより、その場面を理解できるようになっている。このような工夫について、文部科学省（2021b）は「小ページを上を開くことで、小鳥が3羽飛んでいってしまう（減）ことが視覚的に捉えられるようにしている。」（p.263）と示している。

一方、教科書Aでは、同様の工夫は見られなかった。図7に示すように、導入部分において、ブロックとイラストを対応させることにより、数量の変化が理解しやすくなるような工夫が行われていた点は教科書Bと共通していたものの、「ページをめくる」等の動作を通して場面を理解する工

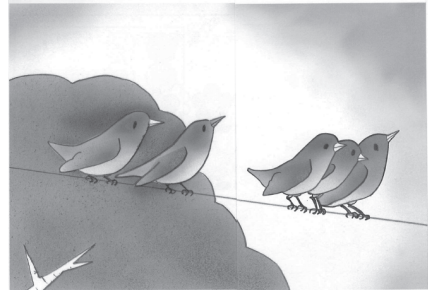


図4 鳥が5羽いる様子
(文部科学省，2022c，p.42)



図5 鳥が3羽飛んでいく様子
(文部科学省，2022c，p.42)



図6 残った鳥の様子
(文部科学省，2022c，p.43)

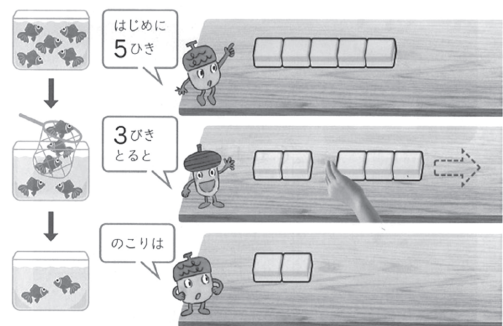


図7 教科書Aにおける減法の図示(場面の把握)
(坪田他，2022b，p.58)

夫は教科書B独自のものであるといえる。

いずれの教科書にも共通しているのは、「もとの数」、「減る数とその様子」、「残りの数」といった、3つの数量を捉えやすくするためのイラストを示していることである。「もとの数」から、「とんでいく」や「あげる」という過程を経て、数量が減ることを視覚的につかみやすくなり、減数と被減数を正しく把握し、立式できるようになると考えられる。そして、教科書Bにおいては、操作を加えることで動的に場面を捉え、児童の理解を促すという支援の工夫がなされている。

以上の分析を通じ、通常の学級での算数科授業においても、児童が操作を通して問題文の内容や数量の変化を動的に表現し、理解を進めるという工夫が支援として機能することが分かる。また、このような工夫は、他の単元や領域においても学習支援として活用できるのではないかと考えられる。

3.2 立式

立式については、教科書Aと教科書Bで大きく2つの違いが見られた。まず1つ目の違いは、教科書Bのみ、加法の概念を学ぶ単元と、その立式について学ぶ単元が分けられている点である。教科書Aでは、単元「ぜんぶでいくつ」において、加法の合併と増加のそれぞれについて、概念の理解と共に、加法の式の作り方や、読み方、表し方について取り扱われている。一方、教科書Bについては、単元「あわせていくつ」と「ふえるといくつ」において、それぞれ「合併」と「増加」の概念が導入されている。それぞれの単元では、図8に示すように、「具体物のイラスト→半具体物の図→言葉」で加法についての解を求めている。そして、立式については、次の単元「しきを作しましょう」において学習される。

このように教科書Bにおいては、加法概念についての学習と立式についての学習を分け、段階的に進められていることが特徴である。これらの工夫は、1つの単元において学習する内容を焦点化することにより、児童の混乱を防ぎ、理解を促すことがねらいであると考えられる。この工夫は減法の学習においても同様であった。

次に2つ目の違いは、教科書Bでのみ、具体

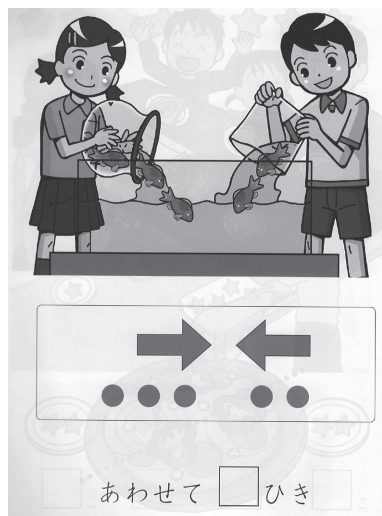


図8 教科書Bにおける加法の導入
(文部科学省, 2022c, p.32)

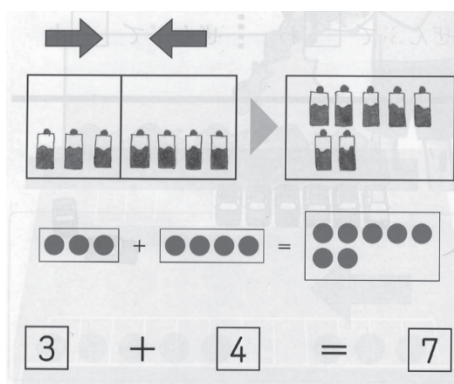


図9 教科書Bにおける加法の立式指導
(文部科学省, 2022c, p.36)

物と数を用いた式の間、半具体物の図による式を位置付けている点である。教科書Bは図9に示すように、具体物と数式の間、半具体物の図の式を位置付けることで、具体物を数としてとらえ、それを式にする過程がより細かく分けられている。

しかし、教科書Bにおいて、減法の立式について学習する単元では、加法の場合とは異なり、「具体物のイラスト→数式」という順番で立式をしており、具体物を表したイラストと数式の間、ブロック等の半具体物の図の式が位置付けられていない。減法の学習は加法の後に設定されていることから、児童にとって数量の変化を数式で表す

ことは既習の内容であるため、加法の学習で行った学習支援を、そのまま全て減法の学習でも行う必要はないという意図であろうと考えられる。ただし、減法においても困難を抱える児童に対しては、同様の支援が有効であるといえる。

以上の分析を通じ、通常の学級での算数科授業においても、概念理解と立式を段階分けて学習したり、半具体物の図の式を挟んだりすることで、学習をスモールステップで進める指導が、児童にとっての支援として機能することが分かった。

3.3 演算

2つの教科書は、どちらも繰り上がりのある加法について、その演算手順の1つ1つの段階を、言葉を用いて整理し、児童の理解を促している。このような指導は、教科書Aと教科書Bに共通している点であるが、その手順の説明方法には違いが見られた。教科書A及び教科書Bにおける演算手順の説明を、図10及び図11に示す。

まず、この2つの教科書の計算の仕方の手順には1つの工程に出てくる数の個数に違いがみられる。教科書Aでは1つの工程に出てくる数が、「9はあと1で10」と3つあるが、教科書Bでは「9

は1がほしいです」というように2つしか数が出てこない。知的障害を有する児童は一度に処理する情報を限定することで理解しやすくなると考えられるため、計算の仕方においても、使う数の個数を少なくすることで1つ1つの工程を理解しやすくしていると考えられる。

次に、それぞれの教科書における計算手順の説明について、「加数」・「被加数」のいずれの視点に基づく操作であるかを表3に示す。

このように、教科書Aの手順では、まず①で被加数があといくつで10になるか、という被加数視点、そして②で加数を2つに分けるという加数視点、③で被加数を10にする被加数視点というように、加数と被加数の視点が交互に位置付けられている。しかし、教科書Bの手順では、①は同様に被加数視点、②は被加数が加数からいくつもらう、という被加数視点、③も同様に被加数視点、そして④で加数視点に移るというように、被加数側の操作をまとめて行うことにより、加数と被加数の間で視点がその都度変化することのないようになっている。川間他（1999）は、発達障害児にとって、大きな数の減法において減加法を用いることで、短期記憶の容量が小さくても計算が

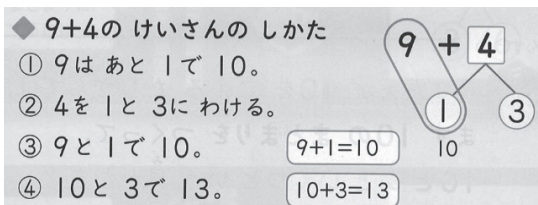


図10 教科書Aにおける繰り上がりのある加法の手順の説明（坪田他，2022b，p.107）

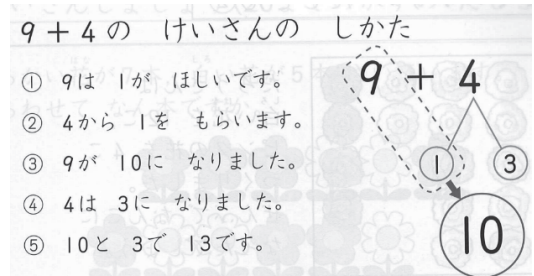


図11 教科書Bにおける繰り上がりのある加法の演算手順の説明（文部科学省，2022c，p.39）

表3 演算手順における視点の比較

教科書A		教科書B	
工程	視点	工程	視点
① 9はあと1で10	被加数視点	① 9は1がほしいです	被加数視点
② 4を1と3にわける	加数視点	② 4から1をもらいます	被加数視点
③ 9と1で10	被加数視点	③ 9が10になりました	被加数視点
④ 10と3で13		④ 4は3になりました	加数視点
		⑤ 10と3で13です	

可能となることを明らかにした。これと同様に、教科書 A の計算の手順は、被加数視点の操作をした後、加数視点の操作をしている間に、被加数視点での操作を十分に保持できない可能性がある。しかし、教科書 B では、3 番目の手順まで被加数視点で考えるため、計算の過程を連続的に保持することが容易であると考えられる。どちらの教科書も、加数分解をしているという点においては共通しているが、計算方法の表現については、「工程の数」及び「視点の移り変わり」という点で違いが見られた。

一方、図12及び図13に示すように、繰り下がりのある減法では、2つの教科書の計算手順に大きな違いは見られず、どちらも減加法を用いて計算していた。減加法を用いる理由について文部科学省（2021c）は「ひき算に対する理解を深め、取り扱うことのできる数の範囲を広げたり、十進位取り記数法の原理を確実に身に付けたりすることに重きを置き、減加法について指導する。」(p.47)と示している。また、減数及び被減数間の視点の移り変わりにおいても、加法のような違いは見られなかった。

繰り下がりのある減法において、教科書 A と教科書 B で大きな違いが見られなかった理由と

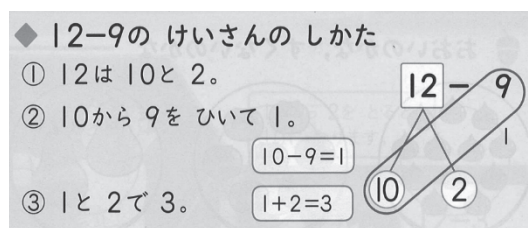


図12 教科書 A における繰り下がりのある減法の演算手順（坪田他，2022b，p.119）

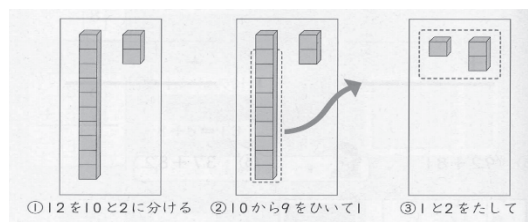


図13 教科書 B における繰り下がりのある減法の演算手順（文部科学省，2022d，p.40）

して、発達段階の違いが考えられる。教科書 A では、繰り上がりのある加法と繰り下がりのある減法はどちらも第1学年で扱われている。一方、教科書 B では、繰り上がりのある加法は星3つの星本、繰り下がりのある減法は星4つの星本で扱われている。星4つの星本は主に中学部での学習に用いられ、発達に伴って理解の範囲も広がることから、繰り下がりのある減法は、通常の学級で使用される教科書に近い内容になっていると考えられる。以上の分析を通じ、通常の学級での算数科授業においても、演算手順の中の視点の移り変わりに配慮した指導が、困難を抱える児童に対する支援として機能することが分かった。

4. 通常の学級で行われる算数科授業における支援教材の設計

以上の分析を通じ、教科書 B における「立式」及び「演算」について、特に先に学習する加法では、様々な工夫がされていることが明らかとなったが、「場面の把握」においては、より児童が困難さを有すると考えられる減法のみには特有の工夫が確認された。しかし、児童によっては、加法においてもその概念の獲得に困難さを有することも考えられる。そこで、上述の教科書 B における減法の「場面の把握」に関する工夫を援用し、加法における「場面の把握」を促すための支援教材を作成する。

教科書における加法の「場面の把握」においては、「もとの数」、「増える様子」、「全部の数」を児童が捉えることが出来るように工夫されている。ここでは、「増える様子」について、児童の理解を支援することを教材のねらいとする。また、加法には「増加」と「合併」という2つの場面があり、その場面の違いを理解することが難しい児童もいると考えられる。そこで、操作による「増える様子」についての理解を通じ、「合併」と「増加」の概念の違いについての理解を促すことも、教材のねらいとする。作成にあたっては汎用性を考慮し、入手が容易なクリアファイルと画用紙を素材として用いた。「合併場面の教材」では、中央の画用紙の左右に、クリアファイルを切って作成した透明シートを接着し、それぞれに蝶々を貼り付けた。また、「増加場面の教材」では、画用

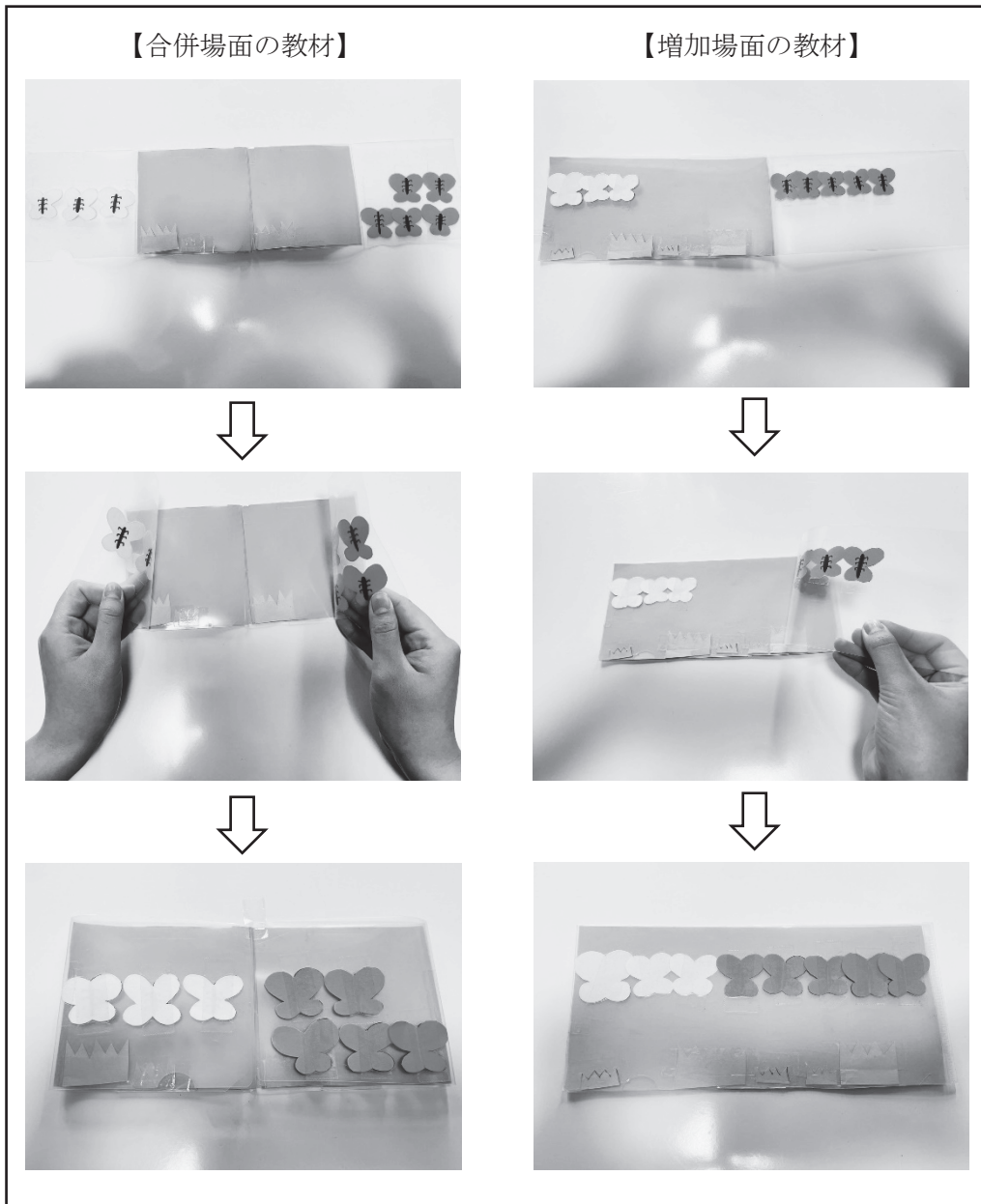


図14 合併及び増加場面における開発教材の使用例

紙の右側に透明シートを接着し、画用紙と透明シートのそれぞれに蝶々を貼り付けている。作成された教材を図14に示す。

この教材は「 $3 + 5$ 」の計算について、合併と増加それぞれの「増える様子」について、ページを閉じる操作を通じて、その理解を促すことをねらいとしている。

まず、合併については、次のような問題場面を設定した。

黄色の蝶々が3びき、オレンジ色の蝶々が5ひきいます。蝶々は全部でなんびきいますか。

「合併場面の教材」では、左側から3びき、右側から5ひきの蝶々が飛んでくることで、1つの

集団になることが理解できるようになっている。教材における蝶々の配置については、問題文に出てくる順番及び立式した際の順番と対応させ、黄色の蝶々を左側、オレンジの蝶々を右側に配置した。また、開いた状態でも蝶々の裏が見える仕様にすることにより、問題文の「黄色の蝶々が3ひき、オレンジ色の蝶々が5ひきいます。」という場面について、教材を用いて確認することができる。そして、両方のページを閉じるという操作により、「黄色の蝶々とオレンジの蝶々が『あわさる』ことで1つの集団になる」という合併の概念理解が支援される。

次に、増加については、次のような問題場面を設定した。

黄色の蝶々が3ひきいます。そこにオレンジ色の蝶々が5ひきとんできました。蝶々は全部でなんびきになりましたか。

「増加場面の教材」では、もともと左側に蝶々が3ひきおり、そこに右側から5ひきの蝶々が飛んでくることで、1つの集団になることが理解できるようになっている。「合併場面の教材」とは異なり、右側のページのみを閉じる操作により、「もとからいた蝶々の集団に『加わる』」ことで、新たな1つの集団になる」という増加の概念理解が支援される。また、新たに加わる5匹の蝶々について、ページを「右側」から閉じて、もともといた集団の「右側」に位置づけることで、立式をする際の加数と被加数を書く順番と対応させ、「 $5+3$ 」のように加数と被加数を逆に書いてしまう間違いを防ぐことができるように設計した。

5. まとめと今後の課題

知的障害者用算数教科書と通常の学級で使用される算数教科書の比較を通じ、以下の3点が児童への支援として機能することが明らかになった。

- ①操作によって場面を動的に捉えさせる指導
- ②学習をスモールステップで進める指導
- ③演算手順の中の視点の移り変わりに配慮した指導

まず、①に関しては、通常の学級で行われる算数科授業においても、数図ブロックを動かしたり、ページをめくったりする操作を通して、動的に場

面を表現することが学習支援として機能することを示している。例えばICTを活用し、教師が場面の変化をパワーポイントで示したり、児童が自身のタブレット上での操作を通じて何度も場面を確認することが出来るようにしたりする工夫が考えられる。

②に関しては、通常の学級において行われる算数科授業においても、学習内容を焦点化し、スモールステップで学習を進める指導が、児童にとっての学習支援として機能することを示している。「加法概念の理解」と「加法の立式」の学習について、それぞれの学習内容を限定した指導や支援が見られたように、他の単元や他教科においても、ねらいを絞った指導が児童にとっての学習支援につながると考えられる。また、具体物による場面の表現と、数を用いた式の間に、「半具体物の式」を位置付けるといった支援も、同様にスモールステップとして機能しているといえる。

③に関しては、通常の学級において行われる算数科授業においても、演算手順の中の視点の移り変わりを意識した指導が、学習支援として機能することを示している。困難さを有する児童に対しては、手順は多くなるものの、星本に見られたような演算手順の説明が有効であろう。また、このような視点の移り変わりに配慮した指導は、加法・減法以外の単元においても、活用可能であると考えられる。

本研究においては、算数教科書の「加法と減法」に焦点を当て、通常の学級でも活用することのできる工夫について考察したが、「加法と減法」以外の学習内容や算数科以外の国語科、音楽科の知的障害者用教科書においても、通常の学級で使用される教科書には無い様々な工夫がされている。それらの点について比較・分析を進め、通常の学級で活用する方法について考察する必要がある。また併せて、それらの支援方法について実践し、その有効性を検証することも、今後の課題である。

付記

本稿は、2022年度九州ルーテル学院大学人文学部人文学科卒業研究論文、森永茉莉(2023)「算数科における知的障害者用教科書と通常の学級において使用される教科書の比較に関する研究」を

基に、加筆修正を加えたものです。

参考文献

- 藤井齊亮他 (2021). 新しい算数 2 上 東京書籍
- 川間健之介・山城由香里・村田由美 (1999). 発達障害児の計算の指導事例：繰り上がりから繰り下がりを中心に, 山口大学教育大学附属教育総合実践センター研究紀要, 10, 47-54.
- 文部科学省 (2012). 通常の学級に在籍する発達障害の可能性のある特別な教育的支援を必要とする児童生徒に関する調査結果について〈https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/tokubetu/material/_icsFiles/afieldfile/2012/12/10/1328729_01.pdf〉 (2023年1月27日)
- 文部科学省 (2019). 学校教員統計調査令和元年度第1部高等学校以下の学校及び専修学校, 各種学校の部 教員個人調査 小学校 19免許状別職名別教員構成 <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/file-download?statInfId=00032071166&fileKind=0> (2023年1月27日)
- 文部科学省 (2021a). 「令和の日本型教育」の構築を目指して～全ての子供たちの可能性を引き出す, 個別最適な学びと, 協働的な学びの実現～ 文部科学省 https://www.mext.go.jp/content/20210126-mxt_syoto02-000012321_2-4.pdf(2023年1月5日)
- 文部科学省 (2021b). さんすう☆ さんすう☆ ☆ さんすう☆☆教科書解説 教育出版
- 文部科学省 (2021c). さんすう☆☆☆☆ さんすう☆☆☆☆教科書解説 教育出版
- 文部科学省 (2022a). 通常の学級に在籍する特別な教育的支援を必要とする児童生徒に関する調査結果について https://www.mext.go.jp/content/20221208-mext-tokubetu01-000026255_01.pdf (2023年1月27日).
- 文部科学省 (2022b). さんすう☆☆ 特別支援学校 小学部知的障害者用 教育出版
- 文部科学省 (2022c). さんすう☆☆☆ 特別支援学校 小学部知的障害者用 教育出版
- 文部科学省 (2022d). さんすう☆☆☆☆ 特別支援学校 小学部知的障害者用 教育出版
- 坂井武司・滝川国芳・赤井秀行 (2023). 通常の学級における算数学習困難児への特別支援教育の視点の適用に関する研究, 京都女子大学発達教育学部紀要, 第19号, 印刷中.
- 坪田耕三他 (2022a). しょうがく さんすう 1 教育出版
- 坪田耕三他 (2022b). しょうがく 算数 2 上 教育出版
- 坪田耕三他 (2022c). しょうがく 算数 4 上 教育出版

(2023.1.28受稿 2023.2.22受理)

Study on instructional ingenuity of textbooks for person with an intellectual disability in mathematics education — Addition and subtraction in 1st grade —

Matsuri MORINAGA, Hideyuki AKAI, Takeshi SAKAI

Today in elementary school education, special educational support in the regular classes is becoming increasingly important. However, the ratio of elementary school teachers holding a special-needs school teacher's license is about 10%, suggesting that there are issues in realizing instruction and support based on a background of expertise in special-needs education. In this study, we focus on addition and subtraction, which are the contents of the first grade of elementary school, and aim to obtain suggestions for support in teaching mathematics in regular classes through a comparison of textbooks used in regular classes and those for t person with an intellectual disability. As a result of comparing and analyzing the textbooks from the three perspectives of (1) understanding the scene, (2) coming up with equations, and (3) operations, it became clear that the following three instructional ingenuity can function as learning support in regular classes as well in accordance with the learning procedures of addition and subtraction: (1) instruction that allows students to dynamically grasp the scene through operations, (2) instruction that advances learning in small steps, and (3) instruction that takes considerations of shifting viewpoints in the operation procedure.

Key words: Hoshibon, Number and Calculation, Textbooks for Person with an Intellectual Disability, Special Needs Education