

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

坂井 武 司
(教育学科教授)

滝川 国 芳
(教育学科教授)

赤井 秀 行
(九州ルーテル学院大学講師)

本研究では、特別支援学校（知的障害）の算数科・数学科と通常の学級の算数科に関するカリキュラムの比較、教科書の比較、特別支援学級での算数科の授業実践の考察により、特別支援教育における算数科・数学科の視点を適用した授業実践が、通常の学級における算数学習困難児への支援に有効であることを明らかにした。また、ユニバーサルデザインの授業として、通常の学級に在籍する全ての児童を対象とした指導にも、特別支援教育の視点を活用した実践を活用することを提言した。

キーワード：算数学習困難児，特別支援教育，算数教育

1. はじめに

(1) 特別支援教育に関する現状

特別支援教育資料の第1部データ編（文部科学省，2021b）によると、令和2年度の段階で、特別支援学級が設置された小学校は全国で16,484校（設置率は84.4%）、特別支援学級数は48,848学級、在籍児童数は216,738人であり、特別支援学級数と在籍児童数ともに増加傾向にある。この内、知的障害に関する特別支援学級数は20,694学級であり、知的障害に関する特別支援学級在籍児童数は96,639人である。小学校に設置された特別支援学級の担当者数は52,310人であり、平均して、4人程度の特別支援学級在籍児童を担当することになる。しかし、令和2年度の段階で、小学校に設置された特別支援学級の担当教員の特別支援学校教諭免許状保有率が32.6%であり、特別支援学級担当であっても、必ずしも特別支援教育に関する専門性を有しているわけではない。そのため、個別の発達に応じた指導計画を立てて指導するのは困難な状況であると考えられる。

また、令和元年度の段階で、小学校に設置さ

れた通級指導教室での指導を受けている児童は116,633人である。この内、学習障害の児童は17,632人であり、増加傾向にある。一方、学習障害の疑いはあるが、通級指導教室での指導は受けず、通常の学級に在籍して学習する児童もいる。このような児童に対しては、特別支援学級担当者の助言も受けながら、通常の学級の担任が指導することになる。そのため、通常の学級の担任であっても、特別支援教育に関する専門性が求められる。

(2) 算数における学習困難児の現状

学習障害とは「基本的には、全般的な知的発達に遅れはないが、聞く、話す、読む、書く、計算する又は推論するといった学習に必要な基礎的な能力のうち、一つないし複数の特定の能力についてなかなか修得できなかつたり、うまく発揮することができなかつたりすることによって、学習上、様々な困難に直面している状態」（文部科学省，2021a）と定義され、通常の学級に、発達障害の可能性のある児童が約6.5%程度在籍していると考えられている。特に「計

算する」または「推論する」能力に著しい困難を示す児童は2.3%いると報告されており（文部科学省，2012），このような「計算する」または「推論する」能力に関する困難は，算数の学習の中で，問題が顕在化しやすく，算数障害と呼ばれている。しかし，計算や推論に限定しない算数学習に困難を感じている児童の割合は，もう少し多いと考えられる。算数科は積み上げの教科であるため，算数障害に限らず学力の差が出やすい。知的障害ではないが，幼児期の遊びの経験が少ないために，数・量・図形についての感覚を含む算数の基礎ができておらず，算数の学習についていくことが難しい児童や，空間認識に特化して困難さを感じている児童など，通常の学級には，当該学年の標準的な発達から若干の遅れがある児童も見られる。図1（能田伸彦，1988：注1）に示す数学的能力のモデルの曲線は，生活年齢と数学的能力に関して，小学校入学時の生活年齢6歳の数学能力は，少なくとも5歳から7歳までの2年間の幅があることを示しており，通常の学級の教員は，算数指導において，このような多様な発達を考慮した指導が求められている。

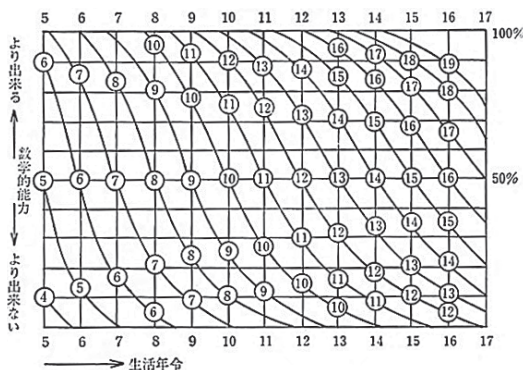


図1 数学的能力のモデル

特別支援学級の負担が増える中，通級指導教室や通常の学級における指導による対応も増えている。通級指導教室担当や通常の学級担任の場合，特別支援学級担当教員と同様，特別支援学校教諭免許状を保有していない教員も多く，児童の発達についての専門的知識を有していないため，算数障害やその他の算数学習に困難を

感じている児童に対する指導に，教師が困難を抱えているケースも少なくない。

(3) 本研究の目的

通常の学級に在籍する算数障害児を含めた算数学習に困難を感じている児童を本研究では算数学習困難児とする。その数は増える傾向にあり，現状への対策が急務である。

本研究では，①特別支援学校小学部・中学部学習指導要領の特別支援学校（知的障害）の算数科・数学科（以下，特別支援学校の算数科・数学科と称す）に関するカリキュラムと小学校学習指導要領の算数科に関するカリキュラムの比較，②特別支援学校で使用される算数科・数学科の教科書と通常の学級で使用される算数科の教科書の比較，③特別支援学級における算数科の授業実践の考察を通して，特別支援教育における算数科・数学科の視点の有用性について明らかにし，通常の学級における算数学習困難児の支援への適用に関して提言することを目的とする。

2. 特別支援教育における算数科・数学科の特徴

(1) 学習指導要領改訂のポイント

小学校・中学校の学習指導要領（文部科学省，2017a，2017b）の改訂に合わせて，特別支援学校小学部・中学部学習指導要領（文部科学省，2017c）が改訂された。今回の改訂において，社会に開かれた教育課程の実現，「知識・技能」「思考力・判断力・表現力等」「学びに向かう力・人間性等」の3つの資質・能力の育成，主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善，各学校におけるカリキュラム・マネジメントの確立など，初等中等教育全体の改善・充実の方向性は共通している。

小学校算数科と中学校数学科に関しては，数学的な見方・考え方を働かせ，数学的活動を通して，数学的に考える資質・能力を育成することが目指されている。また，小中接続や小中一貫教育に配慮し，これまでの算数的活動が数学的活動に統一され，小学校算数科の第4学年以降の「数と計算」「図形」「変化と関係」「データの活用」の4領域と中学校数学科の「数と式」

「図形」「関数」「データの活用」の4領域が対応するように領域が再編成された。さらに、算数科と数学科の共通モデルとして、算数・数学の学習過程のイメージが示され、統合・発展による問題発見・問題解決のサイクルが重視されることとなった（文部科学省，2017d, 2017e）。

特別支援学校小学部算数科・中学部数学科に関しては、学びの連続性を重視した対応として、小学部3段階と中学部2段階に再構成された。また、小学部1段階は「A数量の基礎」「B数と計算」「C図形」「D測定」の4領域、小学部2段階・3段階は「A数と計算」「B図形」「C測定」「Dデータの活用」の4領域、中学部1段階は「A数と計算」「B図形」「C測定」「Dデータの活用」の4領域、中学部2段階は「A数と計算」「B図形」「C変化と関係」「Dデータの活用」の4領域から構成される（文部科学省，2018）。各段階の目標と内容として、小学部1段階と2段階は幼児教育における学びにおおよそ対応し、小学部3段階は幼小接続期の小学校第1学年の学びにおおよそ対応すると考えられる（坂井武司 他2名，2023）。領域の構成として、中学部1段階は小学校低学年の学び、中学部2段階は小学校高学年の学びに対応する。そこで、算数学習困難児を対象とした本研究では、小学部3段階及び中学部1段階・2段階に焦点を当てる。

(2) 段階の考え方に基づく指導

特別支援学校小学部・中学部は、小学部3段階+中学部2段階の考え方に基ついて構成されている。これは、学年に関係なく、個々の児童・生徒の実態等に即して、教科の内容を精選し、効果的な指導ができるようにするためである。以下に、特別支援学校小学部算数科3段階と中学部数学科1・2段階に示された目標及び内容の構成を領域別にまとめる。

【A数と計算】領域

【小学部3段階】

数に対する感覚を豊かにし、数のまとまりに着目することのよさに気づき、簡単な計算ができることをねらいとする。

- ・100までの整数の理解と表現
- ・2, 5, 10のまとまりとして数えること
- ・10の合成及び分解
- ・20までの範囲での整数の加法及び減法

【中学部1段階】

数概念について理解を深め、数に対する感覚を豊かにするとともに、加法、減法及び乗法の意味や性質について理解し、十を単位としてみる見方に着目して、これらを計算することをねらいとする。

- ・10や100を単位とした相対的な大きさの理解
- ・1000までの整数の表し方の理解
- ・2位数や簡単な場合の3位数の整数の加法及び減法
- ・加法及び減法に関して成り立つ性質の理解
- ・1位数同士の整数の乗法（乗法九九）

【中学部2段階】

整数の概念や性質について理解を深め、数に対する感覚を豊かにしたり整数の四則計算に習熟したりするとともに、小数・分数の意味や表し方を知り、数量とその関係の表現・読み取りができるようにすることをねらいとする。

- ・4位数までの数及び十進位取り記数法による数の表し方の理解
- ・10倍、100倍、1/10倍の大きさの数及び表し方の理解
- ・1000を単位とした相対的な大きさの理解
- ・3位数や4位数の加法及び減法
- ・1位数同士の整数の乗法の活用
- ・除数と商が1位数の場合の整数の除法
- ・1/10の位までの小数の仕組みや表し方の理解
- ・1/2や1/4など簡単な分数の理解

【B図形】領域

【小学部3段階】

図形についての感覚を豊かにし、基本図形の特徴を捉えるとともに、角の大きさの意味を理解することをねらいとする。

- ・身の回りにあるものの形の特徴の把握
- ・具体物を用いた形作り

- ・前後、左右、上下などによるものの位置の表現
- ・傾斜を用いた角の大きさの意味の理解

【中学部 1 段階】

図形を構成する要素に着目して基本的な図形の特徴を捉え、図形についての感覚を豊かにするとともに、図形を作図したり、構成したりすることをねらいとする。

- ・三角形、四角形、正方形、長方形、直角三角形、箱の形の理解
- ・定規を用いた図形の作図及び図形の構成・分解

【中学部 2 段階】

図形を構成する要素の相等関係に着目して図形の特徴を捉え、図形についての感覚を豊かにするとともに、図形を作図したり、面積や角の大きさを計量したりすることをねらいとする。

- ・正三角形、二等辺三角形、円、球の理解
- ・コンパスを用いた図形の作図
- ・面積の単位の理解と計量
- ・角の大きさの意味の理解と測定

【C 測定】領域

【小学部 3 段階】

量の大きさについての感覚を豊かにし、量の単位や測定の意味を理解するとともに、量を測定したり比較したりすることをねらいとする。

- ・長さ、広さ、かさなどの身の回りのものの量の直接比較・間接比較及び任意単位による測定
- ・時刻の読み取りと時間の単位（日、時、分、午前、午後）の把握

【中学部 1 段階】

単位や測定の意味について理解し、量の大きさについての感覚を豊かにするとともに、計器や単位を選択したり量を数値化したりすることをねらいとする。

- ・長さ、かさ、重さの普遍単位による測定
- ・時間の単位（秒）の把握

【C 変化と関係】領域

【中学部 2 段階】

伴って変わる二つの数量の関係に着目し、変化の様子を表や式、グラフで表したり割合を用いて比べたりすることをねらいとする。

- ・伴って変わる二つの数量の関係の表・式による表現と読み取り
- ・簡単な場合の割合の理解

【D データの活用】領域

【小学部 3 段階】

簡単な絵や記号を用いた表やグラフから同等や多少を読み取ったり判断したりすることをねらいとする。

- ・身の回りの事象の簡単な絵や図、記号への置き換え、整理、比較

【中学部 1 段階】

身の回りにある数量を分類整理し、それを簡単な表やグラフを用いて表したり、表やグラフから数の最多・最少などの特徴を読み取ったりすることをねらいとする。

- ・簡単な表やグラフによる表現と読み取り

【中学部 2 段階】

身の回りにある事象に関するデータについて、目的に応じて観点を決めて分類整理し、これを表や棒グラフ・折れ線グラフを用いて表したり、読み取ったりすることをねらいとする。

- ・表及び棒グラフや折れ線グラフによる表現と読み取り

特別支援学校小学部算数科と中学部数学科として領域を総合すると、小学部 3 段階は、数量や図形についての感覚を豊かにし、概念理解や技能の習得をする段階、中学部 1 段階・2 段階は、考察の対象とする数・量・図形の範囲を広げたり、関係に着目した考察の方法を身につけたりしながら、概念理解を深める段階であると考えられる。内容としては、小学部 3 段階は小学校第 1 学年に対応し、領域により多少の違いはあるが、中学部 1 段階は小学校 2 学年～第 3 学年、2 段階は小学校第 3 学年～第 4 学年に対応する。通常の学級に在籍する算数学習困難児が、当該学年よりも 1 つ以上の下学年の内容でつまづいていることは図 1 から明らかである。そのた

め、学年にある程度の幅をもたせ、児童の発達を考慮した広い視野から指導する上で、このような段階の考えに基づく指導は、特別支援学校の児童・生徒だけでなく、通常の学級に在籍する算数学習困難児にも役立つと考えられる。

また、「B 図形」領域の小学部3段階において「傾斜を用いた角の大きさの意味の理解」が位置づいているが、小学校算数科では指導内容として例示のない内容である。この内容に関する目標は、知識・技能に関して「傾斜をつくると角ができることを理解すること」、思考力・判断力、表現力等に関して「傾斜が変化したときの斜面と底面の作り出す開き具合について、大きい・小さいと表現すること」である。この指導の展開として、「傾斜がきついと滑りやすい、上りにくいなどの経験を基に、傾斜をつくって物を転がしたり、滑らせたりするなどの活動から始まり、やがて斜面と底面によってできる形としての角を写し取ったり、写し取った角の大きさを比べたりすることができるようにする。」(文部科学省, 2018, pp.130-131)と具体的に示されている。小学校算数科では第4学年で「角の大きさの意味の理解と測定」について指導するが、特別支援学校では同内容を中学部2段階で指導することとなっている。しかし、角の大きさを辺と辺の開き具合ではなく、辺の長さに依存するつまずきがよく見られる。したがって、この内容の素地として、特別支援教育の視点から、小学部3段階の「傾斜を用いた角の大きさの意味の理解」の指導は、小学校算数科においても低学年で取り入れるべき内容であるとともに、第4学年の角の大きさの理解に困難を示す算数学習困難児への有効な手立てとなると考えられる。

3. 特別支援学校小学部 / 中学部の教科書分析

(1) 特別支援学校の特有の内容

ここでは、2017年に改訂された特別支援学校小学部・中学部学習指導要領に対応した特別支援学校小学部の算数教科書(令和4年度用)を参考にする。特別支援学校小学部3段階に該当する算数教科書「さんすう☆☆☆」(文部科学省、



図2 小学部3段階の算数教科書：『角の大きさ』(『さんすう☆☆☆』文部科学省, 2022)

2022, p.65)には、図2のように、上述した「B 図形」領域の「傾斜を用いた角の大きさの意味の理解」に対応する内容が掲載されている。

問題や説明の文はなく、絵のみで数学的活動の事例を示しているのが特徴である。問題文が示されていないことにより、数学的活動を通した児童の気づきを大切に、それらをつなぎ合わせながら到達目標まで高めていく教育を実践しやすいと考えられる。挿絵に着目すると、発射台(斜面)と床(底面)の板との間に粘土をかませていることが分かる。これは身の回りにある角を写しとることを意味しており、これにより角の大きさの間接比較が可能となる。

このような内容は、小学校算数科の第4学年「角の大きさ」の学習に例示はないが、同単元の導入や第3学年「三角形」の学習における「角」の内容に位置付けることが可能である。角の大きさの理解に困難を抱える算数学習困難児に対して、形としての角から、量としての角へとつなぐ指導として有用であると考えられる。

(2) 同一内容における教科書の比較

①特別支援学校中学部数学科の教科書

2009年に改訂された特別支援学校小学部・

中学部学習指導要領に対応した特別支援学校中学部の数学科教科書（令和3年度用）の「数学☆☆☆☆」（文部科学省，2017g, p.106）には，図3のように「重さという量の普遍単位による測定」に対応する内容が掲載されている。2017年に改訂された特別支援学校小学部・中学部学習指導要領に対応した特別支援学校中学部1段階の数学科教科書（令和4年度用）では，「どれも重さは1kgです。」という内容の記載が削除されたが，重要な内容であるため，取り上げることとする。

「1kgの重さ」に関して，「1kg = 1000g」の関係及び普遍単位「kg」の表記については文章で示されているが，それ以外は，身の回りにある1kgの重さのものの写真だけである。そのため，身の回りのものを量として捉えとともに，生徒の興味・関心に合わせて，1kgと表記された別のものを探す「1kgの重さのもの探し」につながりやすいと考えられる。また，このような活動を通して，色々な身の回りの1kgの重さのものに触れることができ，「1kgの重さの量感」の育成にもつながると考えられる。さらに，どれも1kgの重さであるが，大きさが順に小さくなっていることにより，生徒の気

づきをもとに，同じ1kgの「重さ」という量でも，「かさ」という量は同じではないことへの理解につながりやすいと考えられる。これは，見た目に依存しやすいことに配慮した内容であると考えられる。

②小学校算数科の教科書

図4～図7は，3社（啓林館，東京書籍，学校図書）の小学校第3学年「重さ」の単元における「1kgの重さ作り」「1kgの重さの量感」「1kgの重さのもの探し」に関する記載である。

啓林館の教科書（清水静海 他，2020, p.122）では，1kgよりも少し重いランドセルの重さを基準に，それよりも少し軽い1kgをイメージして1kgの重さの砂袋を作り，1kgの重さを体感した後，身の回りから1kgの重さのものを探す活動が設定されている。したがって，「1kgの重さ作り」「1kgの重さの量感」「1kgの重さのもの探し」に関する全ての活動が設定されている。しかし，ランドセルよりも少し軽いというイメージが曖昧なため，重さに関する量概念の形成に困難を抱える算数学習困難児にとって，1kgの砂袋を作る活動は難しいと考えられる。



図3 中学部の数学教科書：「重さ」（『数学☆☆☆☆』文部科学省，2017）



図4 小学校第3学年の算数教科書（啓林館）（『わくわく算数3上』啓林館，2020）

東京書籍の教科書（藤井齊亮 他, 2020, p.30）と学校図書の教科書（一松信 他, 2020, p.105）ともに、色々なものを組み合わせて1kgの重さを作る活動が設定されている。

これらの活動は、「1kgの重さ作り」「1kgの重さの量感」に関する活動ではあるが、「1kgの重さのものの探し」に関する活動までは含まれていない。量概念は測定を通して形成されると



図5 小学校第3学年の算数教科書（東京書籍）（『新しい算数3下』東京書籍, 2020）

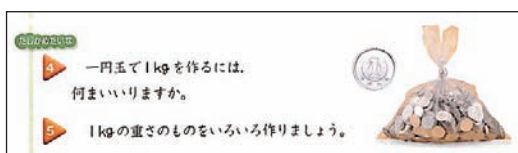


図6 小学校第3学年の算数教科書（学校図書①）（『みんなと学ぶ 小学校算数3年下』学校図書, 2020）



図7 小学校第3学年の算数教科書（学校図書②）（『みんなと学ぶ 小学校算数3年下』学校図書, 2020）

いう意味では、はかりで1kgを正確に測る活動は重要であるが、「1kgの重さの量感」の育成という意味では、作った1kgの重さを体感し、その感覚に基づく「1kgの重さのものの探し」に関する活動までが重要であると考えられる。さらに、学校図書の教科書（一松信 他, 2020, p.109）では、重さの保存に関する内容や密度に関連する内容も取り上げられており、重さに関する誤概念が形成されやすいことに配慮した内容であると考えられる。

③教科書比較からの示唆

小学校算数科の教科書では、教科書会社により「1kgの重さの量感」に関する指導は異なり、それぞれに一長一短があるため、重さに関する量概念の形成に困難を抱える算数学習困難児にとって、どの教科書でも「1kgの重さの量感」の育成につながる内容であるとは言えない。

また、重さは目に見えない量であるので、見た目に依存しやすく、通常の学級の児童であっても誤概念が形成されやすい。そのため、特別支援学校中学部の数学科の教科書と学校図書の小学校第3学年の算数科の教科書ともに、「重さ」と「かさ」の関係を取り扱っている。特別支援学校中学部の数学科の教科書では、「同じ重さであっても、ものによってかさは異なる」という内容であるが、学校図書の小学校第3学年の算数科の教科書では、「同じかさであっても、ものによって重さは異なる」という内容である。同じ「かさ」というように「かさ」をそろえる考え方は密度の概念につながる。しかし、目に見えない「重さ」をそろえ、目に見える「かさ」が異なることを判断する方が、重さに関する量概念の形成に困難を抱える算数学習困難児にとって分かりやすいと考えられる。

さらに、特別支援学校中学部の数学科の教科書に掲載されているように、「1kg」と表示されたものを集め、その重さを体感することにより、「1kgの重さの量感」を育成できると考えられる。したがって、特別支援教育の視点から、身の回りのものの重さを測定し、1kgの重さであったものに「1kgシール」を貼るなどの工夫

も、日常生活の中で1kgの重さを意識することにつながると考えられる。

4. 特別支援教育の視点の算数教育への適用例

特別支援教育の視点を算数教育に適用した例として、特別支援学級在籍の第4学年の児童Aを対象として実施された「重さ」の測定に関する算数科の学習について考察する。なお、重さの学習は、小学校算数科の第3学年に位置付く内容である。

児童Aは、長さやかさの既習の量について、具体物の量を予測して数値で表現したり、数値で示された量を具体物で表現したりする場合、かなり大きい量や小さい量を答えたりする。実際にものを持って量を感じ取ったり比べたりす



図8 1kgを作る活動



図9 1kgを体感する活動



図10 1kgを探す活動

る経験が不足しているために、量感覚が育っていない状況である。重さに関しても同様に、「重い」「軽い」という用語については日常生活の中で使用しており、感覚的な捉え方にとどまっている。そのため、見た目に依存して、大きいと重い、小さいと軽いと判断する傾向がある。

そこで、「1kgの量を作ることにより、身の回りのものを量として捉え直すこと」をねらいとした授業が設定された。具体的には、図8～図10に示す「①1kgを作る活動→②1kgを体感する活動→③1kgを探す活動」の3つの活動を取り入れた授業実践が行われた。

「①1kgを作る活動」において、児童Aは上皿はかりの目盛りを確かめながら、粘土を小さくちぎって上皿に乗せ、1kgを作る姿が見られた。これは、粘土に対する量感に基づき微調整をしていると考えられる。したがって、この活動は、粘土の体積が小さくなれば重さも軽くなるという比例関係に基づく量感を働かせることにつながったと考えられる。

「②1kgを体感する活動」において、児童Aは「重い、重い」と見た目からイメージしていた重さと異なる1kgの重さを実感しているようであった。

「③1kgを探す活動」において、1kgの重さであると思うものを選択するための選択肢として、大・中・小の本が用意されていた。児童Aは、迷わず「大」の本をはかりに乗せて重さを調べ、「1kgより重い」と残念そうにしていた。その後、「これじゃない?」と「中」の本をはかりに乗せて重さを調べ、「1kgだ」と喜んでいた。教室にあるたくさんのもの中から、1kgの重さであると思うものを選ぶ活動も考えられるが、選択する範囲が決まっている方が探しやすいという配慮であったが、児童Aは、この活動を「1kgの重さのもの当てゲーム」と捉え、活動への期待感から、「1kgの重さの量感」に基づいて判断するという点が抜けてしまっていた。そのため、「1kgは重い→重いものは大きい」という思考が働いたと考えられる。したがって、はかりに乗せる前に、大・中・小の全ての本を持って確かめてから選択するというステップが

必要であったと考えられる。また、紙という材質がそろっているために、「1kgの重さの量感」に基づかず、「大」よりも「中」の方が少し軽いであろうという判断をしたと考えられる。そのこと自体は悪くはないが、選択する対象については、同じ素材ではないものを用意する方が、「1kgの重さの量感」を働かせるために、全ての選択肢を持って確かめる必然性が生まれると考えられる。

本授業実践に関して改善点はあるものの、特別支援教育の視点から、啓林館の教科書における課題への対策がなされた授業展開と選択肢の設定という配慮は、重さに関する量概念の形成に困難を抱える算数学習困難児にとって分かりやすい授業につながると考えられる。また、これらの活動を通じた経験は、算数困難児だけでなく、全ての通常の学級に在籍する児童にとっても必要な経験であると考えられる。したがって、通常の学級においても、誤概念が形成されやすい算数科の内容については、特別支援学級担当の教員とも連携をとりながら、ユニバーサルデザインの授業として、通常の学級に在籍する全ての児童を対象とした指導にも、特別支援教育の視点を適用した実践を行うことを提言する。

5. おわりに

本研究では、①特別支援学校小学部・中学部学習指導要領の算数科・数学科に関するカリキュラムと小学校学習指導要領の算数科に関するカリキュラムの比較、②特別支援学校で使用される算数科・数学科の教科書と通常の学級で使用される算数科の教科書の比較、③特別支援学級における算数科の授業実践の考察を通して、特別支援教育における算数科・数学科の視点の有用性に関する以下の4点について明らかにした。

(1) 児童の発達を考慮した広い視野から指導する上で、段階の考えに基づく指導は、特別支援学校の児童・生徒だけでなく、通常の学級に在籍する算数学習困難児にも役立つ。

- (2) 小学部3段階の「傾斜を用いた角の大きさの意味の理解」の指導は、小学校算数科における低学年の指導内容として適用できるとともに、形としての角から量としての角へとつなぐ指導として、第4学年の角の大きさの理解に困難を示す算数学習困難児への有効な手立てとなる。
- (3) 特別支援学校中学部の数学科の教科書の記載内容のように、目に見えない「重さ」をそろえ、目に見える「かさ」が異なることを判断する方が、重さに関する量概念の形成に困難を抱える算数学習困難児にとって分かりやすい。
- (4) 特別支援学校中学部の数学科の教科書の記載内容を適用し、身の回りのものの重さを測定し、1kgの重さであったものに「1kgシール」を貼るなどの工夫は、日常生活の中で1kgの重さを意識することにつながる。

また、通常の学級における算数科の指導への特別支援教育の視点の適用として、以下のことを提言した。

通常の学級においても、誤概念が形成されやすい算数科の内容については、ユニバーサルデザインの授業として、通常の学級に在籍する全ての児童を対象とした指導にも、特別支援教育の視点を適用した実践を行う。

本研究における教科書分析・比較では、「測定」領域に特化した比較を行ったが、他の領域においても有用な適用の視点があると考えられる。また、提言の内容も、通常の学級における算数科の指導への特別支援教育の視点の適用例にとどまっている。そこで、今後の課題は以下の3点である。

- (1) 「数と計算」「図形」「変化と関係」「データの活用」領域に関する教科書分析・比較を行い、有用な適用の視点を見出す。
- (2) 特別支援教育における算数科・数学科の視点の有用性に基づき、通常の学級における算数学習困難児への支援を位置付けた具体

的な授業設計を行う。

- (3) 特別支援教育の視点を適用し、通常の学級に在籍する全ての児童を対象とした算数科におけるユニバーサルデザインの授業開発を行う。

注

- 1) Mathematics Teaching vol.88 September (1979) に掲載の“A Model of Mathematical Ability” (Cable, J., pp.42-43) において使用された図を、能田伸彦が和訳した図である。

文献

- 藤井齊亮 他 (2020):『新しい算数3下』, 東京書籍, p.30.
- 一松信 他 (2020):『みんなと学ぶ 小学校算数3年下』, 学校図書, p.105, p.109.
- 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』.
- 文部科学省 (2017a):『小学校学習指導要領』.
- 文部科学省 (2017b):『中学校学習指導要領』.
- 文部科学省 (2017c):『特別支援学校小学部・中学部学習指導要領』.
- 文部科学省 (2017d):『小学校学習指導要領解説 算数編』.
- 文部科学省 (2017e):『中学校学習指導要領解説 数学編』.
- 文部科学省 (2017f):『数学☆☆☆☆』, 教育出版, p.106.
- 文部科学省 (2018):『特別支援学校学習指導要領解説 各教科編 (小学部・中学部)』.
- 文部科学省 (2021a):『障害のある子供の教育支援の手引き～子供たち一人一人の教育的ニーズを踏まえた学びの充実に向けて～』, p.285.
- 文部科学省 (2021b):『特別支援教育資料』.
- 文部科学省 (2022):『さんすう☆☆☆』, 教育出版, p.76.
- 能田伸彦 (1988):『算数・数学科 オープンアプローチによる指導の研究－授業の構成と評価－』, 東洋館出版社, pp.94-95.
- 坂井武司・滝川国芳・赤井秀行 (2023):『特別支援教育における算数科の視点の幼児教育への適用に関する研究－特別支援学校学習指導要領と幼稚園教育要領の比較を通して－』, 『京都女子大学発達教育学部紀要』, 第19号 pp.23-33.
- 清水静海 他 (2020):『わくわく算数3上』, 啓林館, p.122.