

## [研究論文]

# 算数・数学指導に関わる支援者を対象とした研修についての実践的研究

有 元 康 一

Koichi ARIMOTO

福岡教育大学 教職実践ユニット

(2022 年 1 月 31 日受理)

本研究では、算数・数学科教育について、小・中学校教師を主対象とし保育・福祉関係者を含め学習指導に関わる支援者を対象とした研修を、著者が講師を務め、講義およびディスカッション形式で行い、その実施結果について考察した。講義内容は、講師における現在までの算数・数学教育に関する研究成果および特別支援学校、中学校等における実務経験をもとに構成した。その結果、受講者は、日常生活との関連を意識した指導内容に興味をもち、小学校と中学校の系統性を意識しそれらを俯瞰的にみることの大切さを実感した受講者がいた。また、講師が講義した内容をもとに、受講者間でディスカッションを行うことにより、有意義な情報交流が行われ、視野の拡大を図ることができたという感想が出された。これらの状況より、今回提供した研修内容および方法は1つの有効な研修事例となり得ることが示唆された。

**キーワード：**算数・数学科教育、数学の系統性、特別支援教育、教師教育、地域連携

## 1 問題の所在と本研究の目的

算数・数学科教育において多数の現職研修が行われており、その内容や意義等について考察した研究が行われている。例えば、服部(2004)は教員研修の実施主体を分類し、それぞれについて研修の実際と課題について概観している。また、川上・佐伯・金児(2019)は算数・数学の教科書の問題から数学的モデリングの問題への再教材化を目指した教員研修の可能性について論じている。

このような現状のなか、児童生徒における生活経験や学習経験、学習能力等は多様化しており、児童生徒の学習指導に関わる支援者を対象とした研修においても、多様なニーズに応えるべく研修内容や方法を検討する必要性があり、これらの充実が喫緊の課題として挙げられる。

そこで本研究では、著者が講師を務め、支援者のニーズに応えるべく、算数・数学科教育について小・中学校教師を主対象とし、保育・福祉関係者を含め広く学習指導に関わる支援者を対象とした研修について研修事例を提供し、その効果や課題を考察することにより支援者研修の充実を図ることを目的とする。

## 2 研究の方法

研究の目的の達成のため、本研究では、小・中学校教師を主対象とし、保育・福祉関係者を含め広く学習指導に関わる支援者を対象とした研修について、まず受講者のニーズを把握し、それに応じた研修内容を検討する。研修はほぼ同一の内容を2つの異なる受講者集団に対して行うよう計画する。研修中の受講者の様子、ディスカッションで出された話題、アンケート調査結果により、研修の効果や課題について考察をする。具体的には、研修内容については、受講者のニーズに応じ、受講者が、多様化している児童生徒の実態に応じた学習指導のあり方を検討できるように、講師である著者の特別支援学校における算数・数学科教育における実務経験のなかから、講義する指導内容や指導方法を検討する。また、中学校卒業後の進路保障の観点から、小学校算数科と中学校数学科における指導内容の相違について俯瞰的に概説する観点から講義内容を検討する。

その後、検討された講義内容をもとに研修を実施する。第1回目研修はウェブ会議サービスの1つであるZoomによるオンライン型、第2回目研

修は対面型とする。第1回目では講師が、研修中における受講者の発話内容やチャットにおける書き込み等を記録し、それらをもとに考察を行う。第2回目では講師が、研修中の受講者の発話内容、ディスカッションの内容を記録する。また、研修の最後にアンケート調査を行い、そのデータを収集する。また、主催者代表より感想の聞き取り調査を行い、それらをもとに考察を行う。最後に、2回における研修を総合して考察を行い、今後の指針を述べる。

### 3 検討した研修内容

事前に検討した研修内容を以下に示す。前半は理論を含んだ講義形式とし、後半は実践につながるディスカッション形式とした。

#### (1) 講義編

算数・数学科教育における理論的な内容を含み、講師の特別支援学校（肢体不自由）の中学部における実務経験を基にして内容を構成した。高田屋・高橋(2018)によれば、特別支援学校において、児童生徒の重度・重複化が進んでいることが指摘されている。この点を踏まえて、今回の講義で扱う内容については、肢体不自由に知的障害を併せ有している児童生徒への支援について講義内容に含めた。

#### ① 数概念について

私たちは日常生活のなかで、具体物の個数を数えることは多い。このことに関連した算数科における指導内容について、文部科学省(2018)では、小学校第1学年において「2種類のものの個数を比べること」や「個数や順番を数えること」等の指導を行うこととされている。また、知的障害教育における算数科における指導について、文部科学省(2002)では、「通常の小学校1年生からの算数だけではなく、乳幼児の生活に含まれる程度の数量的な内容についても、算数の内容としてとらえることが大切である。」と述べ、この内容を指導することの重要性を指摘している。

実際の指導の場面では、図1のように整然と並んでいる半具体物を数える活動においては、同じ物を何度も数えたり、逆に、数えない物があつたりして、物の個数を正しく数えられない児童生徒もいる。正しく数えるためには、物と数詞を1対1に対応させることが必要であり、例えば、上段の一番左から右へ1つずつ順に対応させ、その後下段で同じように対応させていくというように、ある方針の下で対応させていくことが重要である。しかし、正しく数えられない児童生徒は、物と数

詞を対応させていく順が無作為であり、方針がみられないことがある。実際、物を数えることを含む数の概念について、支援者は把握しておくことが必要である。

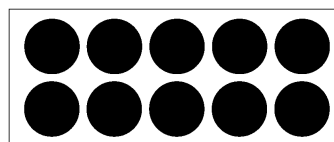


図1 半具体物との1対1対応  
(研修で使用したスライドより)

そこで講義では児童生徒のこのような実態がみられることを伝え、図2で示すような数概念について解説することとした。

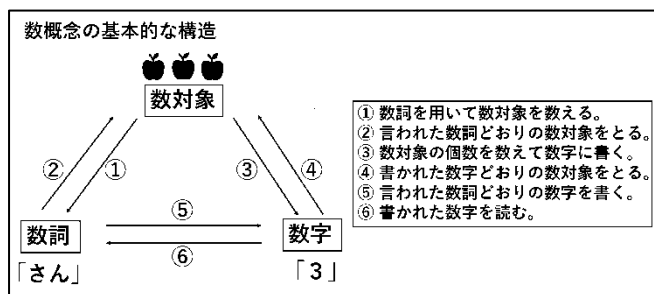


図2 数概念の基本的な構造  
(研修で使用したスライドより、藤原(1995), p13をもとに作成)

#### ② 時計や買い物について(生活をしていくうえでのスキル)

日常生活を営むうえで欠かせない活動のうち、時計と買い物について取りあげて解説することとした。

時計については、時刻と時間の違いを確認する。また、藤原(1995)が指摘している、「時刻や時間は空間概念といわれ、量の実態をとらえることが困難である」ということを解説する。次に時計の指導について、アナログ式とデジタル式それぞれの利点について解説する。また、知的障害のある児童生徒では、数学学習において時計で時刻を読めるようになっていても、一定期間過ぎると忘れることがあり、定着が困難である場合があること。また、教室で学んだ知識を普段の学校生活に生かしていくことの困難性について講師が指導体験に基づき事例を挙げて解説することとした。時間の見通しをもった行動については、学力だけでなく経験によるものが大きいといわれていることについても解説する。

買い物については、講師が以前行った教室内の模擬店による買い物学習の具体的活動について、

実際に活用したレジスターや値札のついたお菓子の空箱等の写真を提示して解説する。値段を読む活動については、商品カードを使った活動を紹介し、新聞の折り込み広告を活用した学習には、児童生徒が高い関心をもっていた実態について説明する。また、校外学習や修学旅行等の下見の時には、売店や飲料の自動販売機、切符の自動販売機等の写真を撮り事前学習等で活用すると楽しく学習ができることも紹介することとした。

### ③ 数学の系統性について（算数から数学へ）

算数・数学科教育における視点から、小学校算数科と中学校数学科における内容の捉え方の違いについて具体例を挙げて解説し、中学生になってつまずきやすい内容や中学校卒業後の進路を見据えた指導のあり方について述べることにした。

小学校算数科と中学校数学科において、それぞれ同じ題材をどのように捉え指導しているのかについては、2つの題材を例示する。長方形と正方形（小学2年と中学2年）、比例（小学5年と中学1年）である。それぞれの題材について、小学校では個々の内容について学ぶのに対し、中学校ではそれに加えて、それぞれの関連性についても扱い体系性を重視すること、また、同じ概念でも小学校で学習した内容を、中学校ではより多面的に見ていくこと等について扱うこととした。このように中学校では体系性が重視されることになるが、その点から改めて俯瞰してみると、一概に「算数が簡単で数学が難解」と言えるとは限らないことを指摘し、具体的に以下で示す2つの題材を例示することとした。1つ目の題材は、小学4年生で扱う複合図形の面積を扱い、栗原・有元(2022)による小学校の特別支援学級における実践研究を紹介し、ある複合図形（図3参照）の面積の求め方が8通りあることを伝え、すべての解法を見いだすのは場合によっては指導者であっても困難であることを指摘することとした。

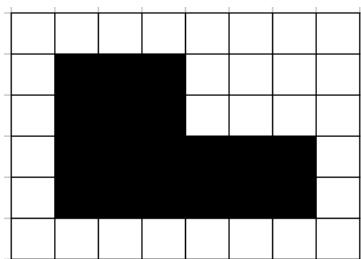


図3 複合図形

2つ目の題材は、「数取りゲーム」の話題を扱うこととした。このゲームは2人1組で行い、1から順に整数を交互に言い合い、互いに4つまで言うことができ、26を言ったほうが負けというルールである。

互いにいくつまで言えるのか、どの数を言ったら負けとするのか等は、その都度設定してもよい。このゲームは楽しみながら算数に触れることができるが、この必勝法を考える際には、原理として整数の性質を考える必要があり、その分析は必ずしも容易ではないことを指摘する。有元・林ほか(2022)は、算数や数学の魅力を伝えることを目的とした地域へ発信する教材開発に取り組み、このゲームの数理的な内容について初等整数論の視点を踏まえ考察している。

次に、中学生が数学科でつまずきやすい内容について、1年生において正の数と負の数、方程式の利用、2年生において式の計算（図4、5参照）、図形の性質と証明について実際の指導場面の事例を取りあげて解説することとした。図形の性質と証明では、定義と定理についての違いについて、証明でつまずく生徒が多い状況に関連して述べることにした。さらに、中学校卒業後の進路を見据えた指導のあり方について述べることにした。

#### 式の計算（2年生）

##### 式を何倍してもよい？

例題 次の計算をしなさい。

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4}$$

次のように、式を12倍してよい？

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = 12 \left( \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \right)$$

$$= 4 + 3$$

$$= 7$$

図4 式の計算について  
(研修で使用したスライドより、図5も同様)

#### 等式の性質

$A = B$  のとき、次が成り立つ。

- ①  $A + C = B + C$
- ②  $A - C = B - C$
- ③  $A \times C = B \times C$
- ④  $A \div C = B \div C$  (ただし  $C \neq 0$ )

式の型 式は2つに分類される

関係記号： $=$ ,  $<$ ,  $\leq$ ,  $>$ ,  $\equiv$  など

フレーズ型・・・関係記号を含まないもの  
ある場面での数量に関する事柄を表す  
(例)  $3 + 4$ ,  $\square \times \triangle$

センテンス型・・・関係記号を含むもの  
ある場面での数量の関係を表す  
(例)  $3 + 4 = 7$ ,  $2 < 3$ ,  $y = 2x + 4$

図5 等式の性質と式の型  
(九州算数教育研究会編(2019), p99をもとに作成)



## (2) 実践編

実践編では、講師による講義内容を踏まえ、受講者が日頃関わっている児童生徒への学習指導の具体を互いに交流し、その解決方法を見いだすことを目的とし、ディスカッション形式とした。第1回目研修ではオンライン型で実施するため、講師と受講者の全員によるディスカッションをチャット機能の併用により行うこととした。第2回目研修では対面型で実施するため、受講者を5名程度のグループに分け、グループごとにディスカッションを行い、講師が巡回しながら助言を行う形式とした。それぞれのディスカッションでは、各自の実践を発表し、相互交流も併せて行えるようにした。また、第2回目研修では小学校と中学校の教科書を会場に用意し、受講者が必要に応じて参照できるようにした。

## (3) 研修内容の概要

以上の考察から、研修内容を下の図6のような構成とした。

Section 1	生活に生きる算数
1	算数の原点・・・数を数えること
2	生活をしていくうえでのスキル ・・・時計、買い物
Section 2	算数から数学へ
1	体系をより重視するようになる
2	つまずきやすい内容
3	中学校卒業後の進路を見据えた指導
Section 3	算数の魅力 「算数が簡単」で 「数学が難解」?
1	複合図形の面積
2	数取りゲーム
Section 4	具体的な支援についての検討 互いに意見を出しながら模索 していきましょう
Section 5	みなさんとフリートーク・ 情報交換

図6 研修内容の一覧

## 4 研修の概要および考察

### (1) 第1回目研修

#### ①研修の概要

- ・実施時期 2021年10月23日  
10時10分～11時(50分間)
- ・会場 オンライン形式
- ・主催 主に近畿地区の教職員から構成される自

#### 主研究サークル

- ・対象 小学校教職員10名(うち特別支援学級担任3名)、大学教職員1名の合計11名

主に近畿地方の小学校に勤務している教職員を対象とした。第3章で示した内容において研修時間の制約から数取りゲームの内容を割愛し、実践編においては講義についての質疑応答と参加者間における情報交換を主に行った。

#### ②受講者の反応

研修中や研修後における受講生の様子について述べる。内容について個人が特定されないようにしたうえで公表することがある旨説明し、了承を得ている。

10の補数の概念について受講者の関心が高く、具体的な指導法についての質問があった。補数の概念に関連して、計算じゃんけん等の遊びを取り入れた活動についても関心が高かった。

研修後半のディスカッションでは、次のような実践例の紹介や情報交換が行われた。

受講者が、補数の学習方法について、児童が楽しみながら学習できるように、歌唱、10桁そろばん、計算じゃんけんなどを取り入れていることを紹介し、互いに具体的な指導方法についての情報交換をした。計算じゃんけんは小学校高学年の児童も喜んでやっている実態についても紹介があった。時計の活用については、「(決められた時刻まで)あと〇分」の場合はアナログ時計を用い、「〇分間でやりましょう」という場合はデジタル形式のストップウォッチを活用しており、それぞれ使い分けて指導しているとの紹介があった。

また、研修中および研修後に、次の感想が出された。なお、表現を統一させるため、文意が変わらない範囲で、表現を補足、変更、削除、簡略化した部分がある。同様なものは1つにまとめて掲載した。本論文において、以下同様とする。

#### <小学校教職員>

- ・算数は指導しやすい教科である。知的障害を有する児童は特に基礎学力をつけることが重要である。
- ・算数科・数学科と生活との関係を分かりやすく話をしていただいた。
- ・「もっと早く知りたかった」、「もっと知りたい」という内容ばかりだった。
- ・私も納得しっぱなしで、かなり奥深い内容の話だった。
- ・複合図形の面積の求め方は8通りもあるのだと思った。
- ・遊びの経験値が認知能力の底上げになると思う。
- ・特別支援学校から中学校まで児童生徒が算数・

数学でつまづくポイントを体系的に学ぶことができた。

#### ＜小学校（特別支援学級担当）教職員＞

- ・ 支援学級は児童間の学力差が大きい。
- ・ 算数・数学の小・中の系統性やつながりが分かりやすかった。
- ・ 特別支援学級の児童にとって必要なことが分かった。
- ・ 10 の補数や計算を楽しく覚える方法も試して、合うものを見つけれたらとよいと思った。

#### ＜大学教職員＞

- ・ 半具体物を数える図は他にも表し方がある。算数は答えが1つであるが、アプローチはたくさんある。

#### ③研修の考察

10 の補数についての具体的な指導法についての質問に対する講師の回答をもとに、受講者間で積極的な指導例についての情報交換がなされた点、時刻や時間に関して、時計の活用についての指導例の提案があった点などから、本研修では、受講者の関心の高い話題を取りあげることができたと考える。また、算数科と生活との関係について実感したこと等の感想から、本研修により、受講者が実生活と算数科との関連の重要性を再認識するきっかけと与えたと考える。また、出された感想から、特別支援学校、小学校、中学校において児童生徒がつまづきやすい内容を学習内容全体から捉え、小学校から中学校までの指導内容の系統性を俯瞰的に考えることの重要性を意識するきっかけを与えたのではないかと考える。

#### (2) 第2回目研修

##### ①研修の概要

- ・ 実施時期 2021年11月13日  
13時40分～16時（140分間）
- ・ 会場 周南市徳山保健センター（山口県周南市）
- ・ 主催 周南子ども発達相談センター  
（山口県下松市）
- ・ 対象  
小学校教職員7名（うち特別支援学級担任3名）、  
中学校教職員4名（うち特別支援学級担任2名）、  
特別支援学校教職員1名、その他8名（センター職員など）の合計20名  
実践編では、具体的な支援についての演習を行った。受講者が日頃指導している児童生徒への支援の方法について考え、各自がその結果を発表する演習形式とした。

##### ②ディスカッションにおける受講者の様子

指導上困っている内容を相互交流するなかで、活発な話し合い活動が行われた。指導するうえで工夫している点として、

- ・ 特別支援学級において買い物学習を行う際に、本物のお金を使うか、本物に近いものを使うようにしている。
- ・ 計算を苦手とさせないように電卓を使用している。
- ・ 中学校の数学の指導では、教科書に載っているQRコードを活用しICTを活用して反比例のグラフについて学んでいる。

等の報告があった。グループ内で、現在使用されている数学科の教科書を閲覧し、スマートフォンでQRコードを読み込み、実際に反比例のグラフの内容についての動画を視聴し、その後、「自己の授業に取り入れたい」といった感想が出された。他に出された感想として、

- ・ 自閉スペクトラム症のお子さんにとっては、見方によっては、算数よりも系統性の強い数学のほうが分かりやすいとも考えられるのではないかな。
- ・ 数学の系統性を考えた場合においても、「小学校の算数における基礎の理解が不十分であると、中学校の数学における内容を理解することが困難になる」と考えることができる。
- ・ 算数に絞ってみると、その子の困り感が分かることがある。
- ・ 算数・数学科の指導で、今回の学習指導要領改訂における「主体的・対話的で深い学び」について、ハンディキャップのあるお子さんの場合、目的を達成させるためには指導上難しい面があるのではないかなと思う。

といった感想が出された。これらは、受講者の日頃の実践における経験や知識から出された感想であり、受講者が今後実践を続けていくうえで、貴重な情報交換になったと考えている。講師自身も学ぶことが多かった。

##### ③受講者の反応（アンケート調査結果）

研修終了後にアンケート調査を実施した。アンケートで得られた内容は、個人が特定されないようにしたうえで公表することがある旨説明し、同意できる受講者に限り提出を求めた。受講者20名中13名が提出した。

質問項目は図7に示す4項目であり、1～4の4段階評価で、1が「あてはまらない」、2が「ややあてはまらない」、3が「ややあてはまる」、4が「よくあてはまる」である。

- 問1 内容は理解できた  
 問2 説明は分かりやすかった  
 問3 今後の実践にむけての参考になった  
 問4 算数や数学について見直すきっかけとなった

図7 質問項目（4件法にて回答）

平均値は問1が3.69、問2～4が3.77（小数第三位四捨五入）であった。このことから、すべての項目について概ね肯定的な結果が得られたと考えられる。

次に、講演内容のなかで興味をもった内容について質問した。記号で3つまで記入する形式とした（図8参照）。また、選択した理由も質問した。

- Section 1 生活に生きる算数  
 算数の原点・・・数を数えること ---- ①  
 生活をしていくうえでのスキル ----- ②  
 Section 2 算数から数学へ  
 体系をより重視するようになる ----- ③  
 つまづきやすい内容 ----- ④  
 中学校卒業後の進路を見据えた指導 -- ⑤  
 Section 3 算数の魅力  
 複合図形の面積 ----- ⑥  
 数取りゲーム ----- ⑦

図8 選択項目（記号にて回答）

延べ人数で選択者が多かった順に、「②生活をしていくうえでのスキル」が11名、「①算数の原点」が8名、「④つまづきやすい内容」が5名、「③体系をより重視するようになる」が4名、「⑤中学校卒業後の進路を見据えた指導」、「⑦数取りゲーム」が3名、「⑥複合図形の面積」が1名であった。これらを選択した理由は、②については、「児童生徒たちの将来に生かせる内容だから」、「時間の見通しをもつことの大切さを知ったから」、「自分が担当している学級の学習で一番大切なことと感じたから」等、①については、「指導者は数概念という言葉を使うが、その意味を今まで知らなかった。今回説明を受けて分かったから」、④については、「体系的理解をしたうえで、小・中の教員がしっかり交流すべきと思うから」、「つまづききっかけと支援についての考え方に興味をもったから」、③については、「体系を意識して指導することで理解できる児童生徒がいると思ったから。」という意見があった。

アンケートの他の質問として、記述式により次の質問の回答を求めた（図9参照）。

他にお知りになりたい内容があれば、ご記入ください。また、その理由もお聞かせください。  
 全体を通してご感想をお聞かせください。ご質問がありましたら、あわせてお聞かせください。

図9 質問項目（記述式にて回答）

他に知りたい内容とその理由については、次のような回答があった。

- ・情緒障害学級の生徒で途中の過程を書くことを面倒に思ってケアレスミスにつながる子がいる。つい頭の中だけで考えようとするがよい方法はないか。この場合評価はどのようにすればよいか。
- ・知的障害や境界知能の子にとっての生活に活かす算数について知りたい。
- ・数感覚をどのようにして育んでいくか。生活のなかで数的な感覚が必要なことは多くあり、授業で学んだことを日常生活に生かしていくことが難しいため。
- ・自分のした計算ミスなどの間違いを直すのを嫌がる生徒に対する声かけ。間違っただけで覚えていることがあるため。

最後に全体的な感想として次の感想が出された。

- ・講義とグループディスカッションの2段階の研修スタイルがとても刺激になりよかった。
- ・小学校で教える算数と中学校で教える数学の関係性の講話がとても新鮮で楽しかった。「体系」という視点で自分の指導を見直していきたいと思った。
- ・後半はグループワーク形式だったことで、多様な職種の方と話ができて勉強になった。保育園や児童クラブ、特別支援学校中学部の先生方と話ができてよかった。
- ・今年度初めて特別支援学級の数学を教えることになり、何をどうやって教えていけばいいか常に考えている。講義やディスカッションのなかで、すぐにでも使えそうなアイデアをたくさん手に入れることができたので早速やってみようと思う。

#### ④研修の考察

ディスカッションにおいては、活発な話し合い



活動が行われていた。この様子から、受講者の関心の高いテーマを扱うことができたと考えている。また、指導上工夫している点について互いに発表することで、有意義な情報交換の場となったのではないかと考えている。また、前半の講義内容を踏まえ、それを深めた感想も出されていたことにより、講義によって受講者がそれをさらに深め、自己の実践上の課題として意識化できたのではないかと考えている。

アンケート調査結果による受講者の回答結果から、講義とディスカッションによる研修の方法により、受講者の意識をより高めるきっかけとなったこと、小学校算数科と中学校数学科の系統性を意識化できたことが示唆された。また、今まで特別支援学級での指導経験が少なかった支援者にとっても、指導の基礎となっている理論を含めて指導方法について情報を共有することにつながったのではないかと考えている。その一方で、上述したようにアンケートでは多数の質問も寄せられていた。どの質問も、実践上の喫緊の課題として研修内容として取りあげていくべき内容であると考え。今後の研修における話題として取り入れていきたい。

## 5 結語

本研究では、算数・数学科教育について、小・中学校教師を主対象とし保育・福祉関係者を含め学習指導に関わる支援者を対象とした研修を、講義およびディスカッション形式で行い、その実施結果について考察した。その結果、本研究で提示した研修の内容は、数概念についての基礎を含めた理論を確認し、小学校算数科と中学校数学科の系統性を意識する観点から、互いに受講者の実践上の課題を共有することで、1つの有効な研修事例になり得ることが示唆された。今後の課題としては、今回受講者から出された質問内容を踏まえた研修の方法やその具体について考察及び実践を行うことがあげられる。

## 謝辞

本研究に際し、ご協力をいただきました研修会の参加者の皆様、また、それぞれの研修に際しましてお世話になりました、大阪府内公立小学校松森靖行教諭、周南子ども発達相談センター黒葛原健太郎センター長に厚くお礼を申し上げます。

なお、本研究は、山口県社会福祉協議会 令和3年度人材確保・定着化支援事業助成金の援助を受

けています。

## 引用・参考文献

- 有元康一・林瑞樹・林雄飛他 2022 算数・数学の魅力伝えることをねらいとした地域へ発信する教材の開発に関する実践的研究 福岡教育大学大学院教育学研究科教職実践専攻年報, 12, 17-24.
- 藤原鴻一郎編 1995 発達に遅れがある子どもの算数・数学 1 数と計算編 学習研究社.
- 服部勝憲 2004 算数・数学科における教員研修とその課題 第37回数学教育論文発表会論文集, 737-738.
- 川上貴・佐伯昭彦・金児正史 2019 算数・数学教科書の問題から数学的モデリングの問題への再教材化を目指した教員研修の可能性 数学教育学会誌, 60(3・4), 35-47.
- 栗原秀明・有元康一 2022 小学校算数科における「主体的・対話的な深い学び」の実現を目指した数学的活動に関する実践的研究 -第4学年 面積における授業を通して- 岐阜聖徳学園大学教育実践科学研究センター紀要, 21, 掲載決定.
- 九州算数教育研究会編 2019 新訂 算数科教育の研究と実践 日本教育研究センター.
- 文部科学省 2002 さんすう☆ さんすう☆☆ さんすう☆☆☆教科書解説 慶應義塾大学出版会.
- 文部科学省 2018 小学校学習指導要領(平成29年告示)解説 日本文教出版.
- 高田屋陽子・高橋省子 2018 特別支援学校における重度・重複障害児をめぐる教育の現状と課題 -医療的ケア対象児における訪問教育の今後のかかわり- 秋田大学教育文化学部教育実践研究紀要, 40, 157-166.

