

# 通常学級における学習困難児に対する算数教材の試行

是永 かな子<sup>1</sup>・前田 知哉<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>高知大学教育研究部人文社会科学系教育学部門 高知発達障害研究プロジェクト・<sup>2</sup>高知大学大学院総合人間自然科学研究科)

The Study on the Development of the Teaching Materials for Children with Learning Difficulties in Elementary School Mathematic **Lessons**.

Kanako Korenaga<sup>1</sup> and Tomoya Maeda<sup>2</sup>,

*<sup>1</sup>Kochi University Research and Education Faculty Humanities and Social Science Cluster Education Unit, The Research Project on Kochi Developmental Disabilities;*

*<sup>2</sup>Graduate School of Integrated Arts and Sciences, Kochi University.*

**Abstract :** In this study, we developed the teaching materials by focusing on children with learning difficulties in the regular classroom. We analyze how the materials contribute to the learning of children with learning difficulties. From the results of the test, test scores of seven of the eight children has increased or no change. Therefore, materials used in this study may have a certain effect has been suggested for the children. However, we've discussed about materials were not utilize kinesthetic enough, not corresponds to the interest of all children, that why that did not improve the score of G. We are planning to analyze the factors, continue to research.

キーワード：学習困難児, 算数, 教材

Key words: Children with Learning Difficulties, Mathematic, Teaching Materials

## 1. 問題の所在

教員は、子どもに満足感や達成感を感じさせる授業のために、子どもの実態を十分に把握したうえで、一時間・単元ごとの授業のねらいを具体化・明確化し、展開や資料の提示の仕方、板書計画などの授業の組み立てを考え、必要に応じて教材を使用する必要がある<sup>1</sup>。子どもによって分かりやすく、確かな学力の向上を目指すには、教材の開発や使用は必要不可欠である。

では教材とは何か。教材の捉え方は大きく①教科内容及びその際に使われる教科書などを含める捉え方(例、教材研究や教材解釈という場合)と、②教科内容とは区別して、教科内容のある概念(認識)を形成させるために選択された素材やメディア(例、教材構成、教材活用や教育メディアという場合)という捉え方がある。文部科学省(旧文部省時代を含めて)の学習指導要領の「総則」では後者②の立場をとっている。例えば1958年版学習指導要領(昭和33年10月1日告示)では「教科書その他の教材、教具などについてつねに研究し、その活用に努めること。また学校図書館の資料や視聴覚教材等について、これを精選し活用するようにすること」(総則、小学校、中学校ともに同文)と記している<sup>2</sup>。

現在インターネットの普及に伴い、簡単に教材の情報や教材を使った授業の指導方法・指導案を手に入れることができる。保護者対応や生活指導など授業以外の業務が増えた現在の教員<sup>3</sup>にとって、インターネットなどによる教材は便利なものであろう。しかし、その教材をいかに自分の担当クラスや子どもの学習スタイルに合わせるのかという視点や工夫が必要であると考えられる。

2010年における自らの研究で、通常学級における視覚・聴覚・運動感覚に焦点化した算数の教材が、児童の学力向上に一定有効である可能性が示唆された。しかし、ほとんどの児童の学力が向上した中で、学習困難を示す児童(発達障害の診断はないが特別な支援が必要な子ども、以下学習困難児とする)の学力にはほとんど効果が認められなかった。そこで本研究では通常学級における診断のある発達障害児を含めた学習困難児に着目して教材研究を行い、教材が学習困難児の学びにいかに関与するかを検討する。

## 2. 研究の目的

小学校通常学級において学習困難児に着目した算数教材を用いることによって、子どもの学びにいかに関与するかを検討する。具体的には、通常学級に在籍する学習困難児の特性に応じた算数教材を開発し、担任教員に教材を用いて教示してもらい、もしくは、執筆者が対象児に対して教材の提示を行う。教材を使用した単元のテストの結果、授業中の対象児の様子、単元テストとは別に用意した確認テストなどの結果を総合的に判断して、教材が児童の学力向上に関与するかを検証する。

## 3. 分析の視点と作業課題

研究の分析視点は学習困難児に着目した算数教材の活用である。具体的な作業課題は、第一に、研究実践校・実践学級の選定および研究対象児の確定。第二に、「分数のわり算を考えよう」の教材開発および学級全体での活用。第三に、「割合の表し方を考えよう」の教材開発および学級全体での活用。第四に、学習困難児に着目した算数教材の活用の総合分析である。

## 4. 研究実践校、実践学級の選定および研究対象児の確定

本研究の研究実践校、実践学級は2010年度研究対象であったI小学校に研究継続の依頼を行った。I小学校は田畑に囲まれた自然豊かな場所にある。通常学級9学級、特別支援学級3学級、全校児童239名、教員21名の学校である。児童は、明るく活動的な児童が多く、掃除やクラブ活動などで学年を超えた関係を持つことができている。また、広大な敷地面積や、オープンスペースがあるため、児童はさまざまな遊びをのびのびと行うことができている。

I小学校の教育方針は、小学校教育を通して、児童が人格形成の基礎を培うため、児童の個性を尊重しながら、全教職員が意欲的で愛情をもった教育活動を推進することである。校訓である「自主・全力・健康」の実現を目指し、学校生活のなかで、児童の学力、道徳性、人権を確立し、豊かな人間性を養うために、全教職員が一

致団結することとしている。

経営の方針として、特別支援教育を視点においた学級改善、児童個人が生きる学習活動を想像することが挙げられている。具体的には、児童のかかわりがある授業を展開すること、分かる・できる・うまくなる喜びを味わわせ、基礎的・基本的事項の定着を図ること、認め合い・支えあい・みがきあう学習集団の創造、校内研究・研修を実践的にいき、常に自己改革・自己改善を求め、前進を図ること、絶対評価を生かすことなどである。

特別支援学級は情緒障害学級と知的障害学級であり合計 3 学級ある。通常学級には、LD や ADHD と診断された児童も在籍し、通常の児童とともに学習をしている。

本研究で研究依頼をした学級 6 年 B 組は、男児 13 名、女児 13 名の計 26 名の学級である。対象児は 8 名とした。以下に対象児の概要を示す。教材導入以前の 2 単元（「円の面積」「文字と式」）の単元テストの結果、教材導入以前の授業観察での様子、VARK 理論に基づいて作成した学習スタイル分類のアンケートの結果を一覧にした。VARK 理論とは、ニュージーランドの Lincoln 大学の教員であるニール・D・フレミング (Niel D. Fleming) 氏が提唱している理論である。VARK とは、Visual (視覚)、Aural (聴覚)、Read/write (読み書き)、Kinesthetic (動作性) の頭文字を意味している。人は何か学習をする際に、これらの感覚を使用する。また、使用する感覚には人によって好みがある。それぞれの好きな感覚を活用し、学習をすることで、学習の効率が向上するという理論である。

第 1 表 対象児の概要

対象児名	円の面積 (100 点満点)	文字と式 (100 点満点)	授業観察	VARK の結果
A	95	100	やる気、疲れなどによって授業集中力が変化する。思ったことをすぐに口にする (高機能自閉症の診断有)。	運動感覚優位
B	75	100	ノートを書くことに必死になり、教員の話を聞いていない。足遊びが目立つ。	聴覚優位 (他との差はあまりない)
C	100	100	特に気になるところはない。	運動感覚優位 (自分の名前を唯一書いていなかった)
D	60	95	ノートにこだわりすぎてノートを書いている間の説明を聞いていない。	全ての感覚で同点数
E	65	80	ぼーっとしている時間が目立つ。不注意傾向。	運動感覚優位 (他との差はあまりない)
F	100	100	特に気になるところはない。	聴覚・運動感覚優位
G	65	95	周りに気をとられている。きょろきょろし、周りの児童にちょっかいをだす場面も見られる。	聴覚・運動感覚優位
H	65	100	特に気になるところはない。	聴覚優位

## 5. 「分数のわり算を考えよう」での使用教材

本単元では以下の教材を開発し、学級全体に対して使用した。

## 資料1 分数のわり算の聴覚教材

次の約束を音読してから問題を解こう！！

☆分数の割り算を解くときの約束☆

## ①割る数の逆数を考える

## ②割る数の逆数を割られる数にかける

## ③約分ができる場合は約分をする

## ④計算をして答えを求める

ここにアニメキャラクターを挿し込んでいます

## 資料2 分数のわり算の視覚教材

## 分数の計算手順！！

ここにアニメキャラクターを挿し込んでいます

この手順をよく見て、計算をしてみよう！

## ①小数、整数は分数になおす

$$0.3 \div \frac{5}{6} = \frac{3}{10} \div \frac{5}{6}$$

## ②割る数の逆数を考える

$$\frac{5}{6} \text{ の逆数は } \frac{6}{5}$$

## ③割る数の逆数かける式をつくる

$$\frac{3}{10} \times \frac{6}{5}$$

## ④約分ができるときは先に約分をする

$$\frac{3}{10} \div \frac{5}{6} = \frac{3}{10} \times \frac{6}{5}$$

## ⑤計算をして答えを求める

資料1は、分数のわり算の計算方法を書いた教材である。この教材を「読む」ことで聴覚優位の児童に対する聴覚教材として使用する。

事前アンケートをふまえて、興味・関心のある児童数が多かったアニメのキャラクターを使用することで、教材に対する児童の興味・関心を配慮した教材とした。

資料2は、分数のわり算の計算手順を書いた教材である。この教材を「見ながら」問題を解くことで、視覚優位の児童に対する視覚教材として使用する。

## 6. 「割合の表し方を考えよう」での使用教材

本単元では以下の教材を開発し、学級全体に対して使用した。

## 資料3 割合の表し方を考えようの教材

全体の量を比で分けるための手順！！

## ☆パターン1☆

- ①全体の量を見つける
- ②全体の比と求めるものの比を見つける
- ③求めるものの比の割合を見つける
- ④全体の量を求めるものの比で割る

$$\text{全体の量} \times \frac{\text{求めるものの比}}{\text{全体の比}}$$

ここにアニメキャラクターを挿し込んでいます

シンプルでわかりやすいね！！

## ☆パターン2☆

- ①求めるものの比と全体の比を見つける
- ②求める量をXとする
- ③全体の量を見つける
- ④比と量を=でつなぐ

求めるものの比：全体の比=X：全体の量

⑤全体の比に何をかけたら全体の量になるかを考える

⑥考えた数字を求めるものの比にかける

ここにアニメキャラクターを挿し込んでいます

パターン1と比べると手順が多いなー！！

## 資料4 割合の表し方を考えようの運動感覚教材

全体の量を比で分ける方法を確認しよう！

\*もう一枚のプリントを参考に、四角の中に当てはまる言葉を書こう！！

## ☆パターン1☆

$$\square \times \frac{\square}{\square}$$

ここにアニメキャラクターを挿し込んでいます

分数を使って計算する方法だね！！

## ☆パターン2☆

$$\square : \square = \square : \square$$

ここにアニメキャラクターを挿し込んでいます

比を二つ使って考える方法だね！

資料3は、全体に対する比を求める際に使用した教材である。手順を書き、「それに従って」問題を解く視覚教材である。また、本教材を「音読してから」問題に取り組むことで、聴覚教材としても活用した。

資料4は、四角にあてはまる言葉を書いてから問題に取り組む教材である。「文字を書く」ということで、運動感覚優位の児童に使用した。

## 7. 結果と考察

以下は「分数のわり算」の単元テストの結果を他の単元テストの結果と比較することで、教材の有効性を検証する。以下に各対象児の教材を導入した単元（「分数のわり算」）と教材を導入しなかった単元（「円の面積」「文字と式」）のテストの結果を比較する。

第2表 単元テストの結果

対象児	円の面積	文字と式	分数のわり算
A	95	100	100
B	75	100	100
C	100	100	100
D	60	95	95
E	65	80	95
F	100	100	100
G	65	95	55
H	65	100	100

単元テストの結果から、対象児8名中7名のテスト得点は変化なしもしくは、点数が上昇した。このことから、単元は異なるものの本研究での使用教材が対象児に対して一定の効果がある可能性が示唆された。ちなみに「分数のわり算」の単元では、教材を活用した学級全体の単元テストの平均点は94点であった。最後に本研究で効果がみられなかったGに関して考察する。本研究の教材では、運動感覚を活用した教材を十分に導入できなかったこと、Gにとって教材自体が興味・関心の対象でなかったことが考えられる。これらの要因を分析し、今後も継続して研究を行う予定である。

## 註・引用文献

- <sup>1</sup> 馬場昌明, 篠田文信 (2007) 効率的な教材研究に関する研究—校内サーバによる資料の共有に視点を当てて—『群馬県教育センター』.
- <sup>2</sup> 古藤泰弘 (2008) 『教材学の現状と展望』上巻, pp. 64-69.
- <sup>3</sup> 例えば以下のような参考文献がある。藤村奈子, 中村文香, 長谷部貴史, 井上陽介 (2010) 公立学校の教育力向上を目指して—校務分掌による学ぶ環境の改善—『ISFJ 政策フォーラム発表論文』p. 5., 道城裕貴, 松見淳子 (2006) 母親との協力による視覚的プロンプトを用いた発達障害児へのひき算の指導『特殊教育学研究』44(2)pp. 137-144., 米澤好史 (2011) 学校教育における発達支援の事例検討：発達障害と問題行動への対応『和歌山大学教育学部実践総合センター紀要』21, pp. 31-40., 中谷陽子 (2011) 軽度発達障害児と共有する新しい教材概念：再評価されるおもちゃの原点『白鷗教育大学教育学部論集』5(1)pp. 13-37., 笹森洋樹, 田辺敦子他 (2011) 学級経営・授業づくりによる発達障害のある児童生徒への支援『特殊教育学研究』48(5)pp. 473-474., 森孝一 (2003) 『LD・ADHD・高機能自閉症就学・学習支援』明治図書., 中嶋文雄 (2011) 小学校算数教材、中学校数学教材および高校数学教材の事例—分数の割り算、正負の数の計算、アキレスと亀のパラドックス—『岩手大学教育学部附属教育実践センター紀要』10, pp. 169-173., 鈴木誠 (2010) 算数・数学的活動を促す教材開発・指導法に関する研究『東京学芸大学附属大学研究紀要』38, pp. 21-36., 蜂須賀渉 (2011) 問題解決の着手点と着想練習のおさえをつなぐ算数指導—奈良の学習法の理念を生かして—『愛知教育大学教育創造開発機構紀要』1, pp. 145-153., 池田敏和, 馬場裕他 (2011) 算数・数学科における図形についての美しさを感じさせる教材開発とその指導『横浜国立大学教育人間科学部紀要』1, pp. 17-39. 安達隆弘 (2011) 算数的活動を生かした授業展開～比例教材を中心として～『愛知教育大学教育実践研究科修了報告論文集』2, pp. 21-30.

平成24年 (2012) 10月15日受理

平成24年 (2012) 12月31日発行