

# 小学校におけるユニバーサルデザインを意識した算数科の授業づくり －基礎・基本の定着や学び合いに焦点化して－

奥宮智子<sup>1)</sup>・是永かな子<sup>2)</sup>・服部裕一郎<sup>3)</sup>

1) 高知県内小学校

2) 高知大学大学院総合自然科学研究科教職実践高度化専攻・高知ギルバーク発達神経精神医学センター

3) 高知大学教育研究部人文社会科学系教育学部門

## A Study of Universal Design Mathematic Lesson in Elementary School - Focus on Establishing Foundation Knowledge and Collaboration -

Tomoko Okumiya<sup>1)</sup>, Kanako Korenaga<sup>2)</sup>, and <sup>3)</sup>Yuichiro Hattori<sup>3)</sup>

1) Elementary school in Kochi Prefecture

2) Kochi University Graduate School of Integrated Arts and Sciences, Professional Schools for Teacher Education, Kochi Gillberg Neuropsychiatry Centre

3) Kochi University Research and Education Faculty Humanities and Social Science Cluster Education Unit

### 要約

本研究では、ユニバーサルデザインに基づく授業づくりを考慮した、算数科における小学校1年の実践を検討した。具体的にはアンケートや授業観察から現状を把握し、児童が「分かる」「できる」授業を提案することを目指した。そのために支援案に基づく授業実践として、全ての児童に効果的な指導を具体化することと、1年で習得すべき内容に関して困難性がある児童を考慮した補足的な指導を実施した。実践方法としては、高知県のユニバーサルデザインのうち、第一に「教材・教具の工夫」として、自力解決における個に応じた学びの保障、第二に「活動内容の工夫」として、学び合いの手法の導入、第三に「評価の工夫」として、学級全体が認め合える集団形成について意図的に介入を行った。各種アンケート結果や授業観察から現状把握をし、高知県の「授業づくりスタンダード」に基づく授業実践、支援案を用いた検証授業を行った。それらは例えば、集団でかかわり合って学習する「学び合い」による授業展開、学習に意欲的に取り組みつつ理解につながる教材作成、それぞれの学びに合わせた教材の使用ができる環境設定、肯定的評価、学級集団が認め合える関係づくりなどであった。各種アンケートのプレテストとポストテストの比較検討では、総合的に数値の改善傾向が見られ、複数種類の教材提示や自分の学び方を選択できる学習環境の設定、ペア・グループ学習のみにこだわらない児童同士の学び合いの促進、肯定的評価の導入等による、全ての児童を対象とした支援の充実によって、学級全体の困難性が軽減したと考察した。

キーワード：小学校 ユニバーサルデザイン 算数科 基礎・基本の定着 学び合い

## 1. 問題の所在

平成 29 年 6 月に公表された新学習指導要領解説において、「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善を推進することが示された<sup>1</sup>。楠は算数を主体的・協働的に学ぶ授業にするために「学び合い」の質を高めることが重要と述べている<sup>2</sup>。また、楠は「学び合い」を成立させるための前段階として必要な「すべての児童が学習に参加する算数授業」を提案する。そのために「課題をつかむための導入の工夫」「中心課題を考える時間を確保する工夫」「思考や話し合いの場面にすべての児童を巻き込む工夫」の三つの観点から「学び合い」に着目する<sup>3</sup>。

現行学習指導要領解説の算数科においては<sup>4</sup>、計算への意味理解、計算の仕方を考えること、そのことを踏まえて活用することは、どの学年でも行われることが重要であるとされている。しかし、平成 29 年 4 月 18 日に実施された「全国学力・学習状況調査の結果」においては、二つの数量の関係や、小数の乗法の計算における乗法の性質の理解については、相当数の児童ができていない反面、二次元表の理解や、基準量・比較量・割合の関係を的確に捉え、判断理由を数学的に表現することに課題があることが示された<sup>5</sup>。宇野・佐藤は、小学校 1 学年における計算学習の現状と課題として、障害の有無にかかわらず 1 年生の算数でつまづく児童は少なくないと述べている。その中で、つまづきが多く見られる学習は、「繰り下がりのあるひき算(88%)、10 の合成・分解(80.3%)、繰り上がりのあるたし算(79.8%)が教員による調査で明らかになった<sup>6</sup>。この調査結果を踏まえると、1 学年の段階で計算においてつまづくことがないように配慮する必要があると考える。小学校学習指導要領解説算数編には、第 1 学年の加法・減法について、「具体物を用いた活動などを通して 10 とあと幾つと考えることによって筋道を立てて計算の仕方を説明できるようにする」と明示されている<sup>7</sup>。また、「第 1 学年では、これまでの経験を基にして、児童が数学的活動に意欲的に取り組み、基礎的・基本的な知識及び技能を確実に身に付けるとともに、思考力、判断力、表現力等高め、算数にかかわりをもったり、算数を学ぶことの楽しさやよさを実感したりできるようにすることを重視する」と示されている<sup>8</sup>。1 学年の段階から基礎的・基本的な知識及び技能を確実に身に付けることができること、学習に困難を示すとされた児童生徒の特性に応じた授業展開をしていくとともに、学級全体に対する指導をどのように行うのかを考え、授業改善をしていくことが求められている。

関連して現在、通常学級におけるユニバーサルデザインを意識した授業改善が求められている<sup>9</sup>。高知県教育委員会は、平成 25 年 3 月に『すべての子どもが「わかる」「できる」授業づくりガイドブック～ユニバーサルデザインに基づく、発達障害の子どもだけでなく、すべての子どもにあると有効な支援～』<sup>10</sup>を作成した。ユニバーサルデザインを取り入れた算数科の授業づくりとして伊藤は、授業を行う際の 4 つの観点を提示する<sup>11</sup>。1 つは「数学的な見方・考え方」を「焦点化」することである。これは、1 時間の授業内容・ねらいを明確にして、分かりやすく指導することを意味する。2 つ目は、授業を「視覚化」することである。3 つ目は、授業を「共有化」することであり、1 人の子どもの数学的な見方・考え方の良さを全員に広げることが重要としている。また算数が苦手な子どもや理解に時間のかかる子どもなど、気になる子どもに焦点をあてて、いかに「わかる・できる」ようになるかを「子どもの反応」を見て考えながら授業をデザインしていくことが必要であると述べている。高橋<sup>12</sup>は、ユニバーサルデザインの視点を活用した問題解決型指導の算数科の実践について検証を行い、「可視化教材の活用」「疑問や考えの共有化」を実践し、可視化情報は「量的に捉えること」「数量の関係を理解すること」「意欲面の高まり」、疑問や考え方の共有化は「規則性・法則性に気づくこと」「子どもの取り組みの活発化」「意欲面の高まり」の 3 点が「わかる」授業づくりに有効だと述べている。視覚化を活用することは、理解につながったり意欲的になったりすることから、視覚優位の子どもにとっては効果的であると考えられる。

以上のことを踏まえ、本研究では、ユニバーサルデザインを意識した算数科授業づくりの実践を行う。とくに基礎・基本の定着および学び合う授業として、発達障害等のある児童も含めた「わかる」「できる」授業を検討する。

## 2. 研究の課題と視点

### 2.1 研究の目的

本研究では、学習面や生活面に困難を抱える児童を含む通常学級において「ユニバーサルデザインによる授業づく

り」の手法を考慮した、集団指導における支援方法を検討する。具体的には、「算数科」において、全ての児童が分かりやすいユニバーサルデザインの手法を取り入れ、児童同士が学び合える環境を整え、学力向上に向けて効果的な指導を試行する。また、発達障害等のある児童及び学級全体の評価を行い、特性に応じた環境整備・学習指導案・授業改善等を検討して、ユニバーサルデザインの視点を取り入れた教材や学習指導案を作成しながら授業を改善する。教科指導の中での具体的な支援の手立ての検証を通じて、発達障害のある子どもだけではなく、すべての子どもに有効な支援について考察する。

## 2.2 研究の対象

実践校は、M 小学校である。M 小学校は平成 27 年度から平成 28 年度にかけて高知県教育委員会指定事業「地域をつなぐ！子どもが伸びる！ユニバーサルデザインによる学校はぐみプロジェクト事業」の指定校として研究を進めてきた。M 小学校は介入年度には全校児童数 121 名、学級数 9 学級(うち特別支援学級 3 学級)、学年児童数(特別支援学級児含む)1 学年 21 名、2 学年 18 名、3 学年 22 名、4 学年 24 名、5 学年 16 名、6 学年 20 名、教職員数 18 名であった。実践協力学級は、第 1 学年であった。児童数は 21 名(男子 13 名、女子 8 名)で、情緒障害特別支援学級の児童 2 名は算数の授業で共に学んでいる。1 学年に情緒障害特別支援学級の担任がいない場合には、支援員 1 名が 1 学年に配置される。

## 2.3 分析の視点と方法

研究の視点は、小学校 1 学年「算数科」における高知県の提唱する 5 つの柱のうち「環境の工夫」と「情報伝達の工夫」を除く、以下の 3 つを意識したユニバーサルデザインの授業づくりである。1 つの学級担任を協力教員として、授業を行ってもらった。著者らは以下のような提案や教材や指導案の準備、結果の検証を協力教員と協同で行った。具体的には以下である。

第一に「教材・教具の工夫」に着目し、ICT 機器の活用を取り入れた授業を提案し、自力解決の場で個々に応じた学び方の手法を取り入れた授業を行う。また、具体物を取り入れたり、ワークシートの工夫を行ったりして視覚的な教材を活用する。

第二に「活動内容の工夫」では、ペア・グループ活動を取り入れることを提案し、ペア学習・グループ学習・発表の仕方のマニュアルを提案し、全員が学習に参加できる授業を展開するとともに、児童同士をつなげる介入を行う。

第三に「評価の工夫」では、褒める機会をつくり、肯定的評価や視覚的評価を取り入れることにより、学習活動への意欲や自信、達成感につなげていくことに焦点をあてる。

また、SDQ<sup>13</sup>や高知県のユニバーサルデザインガイドブックを参考に作成した全 20 項目の授業チェックリスト等の実態把握を行い、子どもの変容について考察する。

## 3. 実態把握

201X 年 5 月の SDQ の結果から、学級全体の「多動 - 不注意」と「情緒」における課題が顕在化した。授業観察においても落ち着きのなさが見られたため、情緒面にも配慮しながら全員が参加できる支援体制を提案していく必要があると考察した。Q-U<sup>14</sup>では、学級生活満足群の割合は全国平均より低く、非承認群の割合は全国平均より非常に高い。侵害行為認知群の割合は全国平均より高く、学級生活不満足群の割合は全国平均より低い。不満足群に属する児童の割合は少ない。授業観察でも自己中心的な行動が見られたことから、教員や友人からの承認感が低く、学級ルールの確立や一人ひとりの居場所の確保が課題と分析した。ユニバーサルデザインに基づいた授業づくりチェックリストから、参観者評価における「活動内容の工夫」「教材・教具の工夫」「評価の工夫」の課題が指摘された。児童評価では、「環境の工夫」「情報伝達の工夫」「評価の工夫」が課題であった。授業者本人評価は、「教材・教具の工夫」「評価の工夫」が課題と認識されていた。三者に共通する課題は「評価の工夫」であり、肯定的評価の必要があった。1 学期の算数テストは学級総得点平均値 89%、観点別では「考え方」87%、「技能」91%、「知識・理解」86%と学級全体平均値は 80%を超える。一方平均 60%台の児童もおり学級全体の指導と支援の調整が課題であった。

以上の 1 学期の実態把握から、「多動・不注意」「情緒面」「学力差」の支援の必要性が高いと考察した。学級全体への支援としては、「活動内容の工夫」に着目し、ペア学習を取り入れて児童同士が学び合う場を提案した。「教

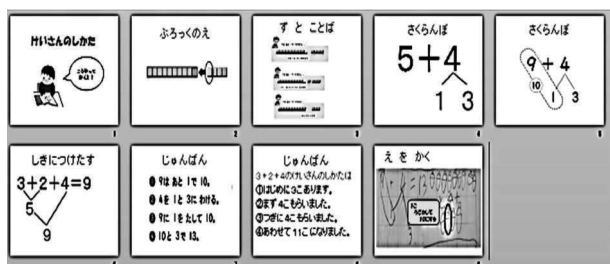
材・教具の工夫」では、効果的な視覚支援を行うために、個に応じた手立てを複数設定し、個に応じた学び方を意図的に取り入れた授業実践を行うこととした。「評価の工夫」では、自己肯定感を高めるために肯定的な評価と視覚的評価を行い、褒める機会を設定した。以下に、協力教員である第1学年の担任に対する提案資料を示す。

表1 具体的な手立て提案資料(一部抜粋)

<p>①授業スタンダードの提案 -ユニバーサルデザインの視点を取り入れて-</p> <p>1時間で取り入れたい項目</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・問題→視覚的なものを活用(教材・教具の工夫)</li> <li>・問いをもつ→見通しの提示(活動内容の工夫)、板書の工夫(情報伝達の工夫)</li> <li>・めあて→板書の工夫(情報伝達の工夫)、時間の構造化(環境の工夫)</li> <li>・自力解決→複数の教材設定(教材・教具の工夫)、視覚的な評価(評価の工夫)、活動の工夫(活動内容の工夫)</li> <li>・集団解決→活動の工夫、学習形態の工夫(活動内容の工夫)、ICTの活用(教材・教具の工夫)</li> <li>・まとめ→板書の構造化(情報伝達の工夫)、算数日記マニュアルの活用(教材・教具の工夫)</li> </ul> <p>②提案教材</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ペア学習のマニュアル・がんばりカード・ごほうびシール・算数日記マニュアル・単元計画表</li> </ul>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4. 授業づくりスタンダードを基にした6回の授業実践

資料1 自力解決の仕方ミニカード



る、ヒントとなる方法を引き出す、自力解決に向かうための方法を提示した(資料1)。自力解決では友だちの考え方を参考にしても良いこと、個別の配慮として、ヒントカード、具体物操作等複数の教材を必要に応じて使用しても良いこと、支援が必要な児童とアイコンタクトを取りながら説明することを実施した。

集団解決では、ペア学習を仕組み、ペア学習マニュアルを活用しても良いこと、具体物と操作活動を組み合わせて説明できるようやり方を明確に指示すること、話し合いの良いペアや自力解決で取り組む姿勢を評価し、スタンプを押して視覚化した評価をすること、児童の考えをiPadで写真を撮って提示できるようにすること、個別への配慮として友だちのノートや解き方を見てノートに書いたり操作したりすることを可能とした手立てを取り入れた。まとめでは、ICTを活用して学習内容を確認したり、計算の仕方を視覚化したり、個別への配慮として振り返りの際、算数日記マニュアルを使用してもよいとした。このように、1時間の中に視覚(計算の仕方カード)、運動感覚(具体物、半具体物操作活動)、聴覚(計算の仕方を文章化したカード)などの多様な感覚に応じた複数の教材や活動を取り入れた。

授業実践で扱った単元は、「3つのかずのたしざん」「かたちあそび」「たしざん」である。「3つのかずのたしざん」では、学習のめあてとヒントカードの内容を一致させる「教材・教具の工夫」や「活動内容の工夫」、「かたちあそび」では、やるべき内容が明確に示されたワークシートを改善する「情報伝達の工夫」や「教材・教具の工夫」、「たしざん」では、自力計算支援のための計算マニュアルカードを作成する「教材・教具の工夫」などの授業改善を行いながら、徐々に学習をパターン化した。このように児童の実態に即した教材の提示や児童がより主体的に活動できるように自分の学び方を選択して学習しつつ、理解につなげる重要性が示された。

上記の提案を含んだ学習指導案(略案)を作成し、201X年9月に授業実践を依頼した。

学習の展開として、学習活動、指導上の留意事項、予想されるつまずき、ユニバーサルデザインの手立て、評価の項目を設定した。問題提示・問いをもつ・めあての場面の手立てとして、既習と未習の違いを板書で視覚化する、ノートに書くかホワイトボードに書くか選択させる

## 5. 支援案を用いた3回の検証授業

授業づくりスタンダードを基にした授業実践を経て、201X年11月に全3回の支援案を用いた検証授業を行った。扱った単元は「ひきざん」である。自力解決では、前回までのたし算の学習と同様にパターン化学習でできるように、「電子黒板コーナー」(写真1)「ヒントカードコーナー(複数提示)」(写真2)「タブレットコーナー」(写真3)「ブロックコーナー」(写真4)「具体物操作コーナー」(写真5)の5か所設け、児童それぞれが自分の学び方に応じた学習に取りかかった。その際に、自力解決できる児童はヒントなしの一人学び(写真6)、ヒントがほしい児童は上記5か所に分かれて活動させた。



写真1 電子黒板コーナー



写真2 ヒントカードコーナー



写真3 タブレットコーナー



写真4 ブロックコーナー



写真5 具体物操作コーナー



写真6 一人学び

第1回目の検証授業では、「活動内容の工夫」として自分の学び方を保障すること、ヒントカードを児童の思考に合わせて工夫すること、ペア学習の3つの視点を取り入れて実践していくことを目的とした。その結果、多様な感覚を用いる教材を配置したことと教員の口頭指示の減少によって、児童がそれぞれの教材を用いて、自分の学び方で学ぶことができていた。これは授業実践において意識して取り組んだ学習のパターン化が、教員の口頭指示を減らすことにつながり、児童自身関心がある教材の場所に行き行って操作をしたり、ヒントカードを用いて学んだりするなどの主体的な学習活動や自然に学び合う対話的な学び、学習にかかわる発言以外が目立たない集中した深い学びにつながったと考察した。しかし、自力で解き方が分かるように児童の実態に合わせた複数種類のヒントカードを提示する「教材・教具の工夫」の改善点が指摘された。他にも児童のノートの確認や、授業後の児童のアンケート結果の分析から「評価の工夫」における改善点が推定された。それは個別の支援を必要としている児童だけではなく、落ち着いて学習に向かっているように見えるが、実は「困り感」が行動化されていない児童に個別のかかわり

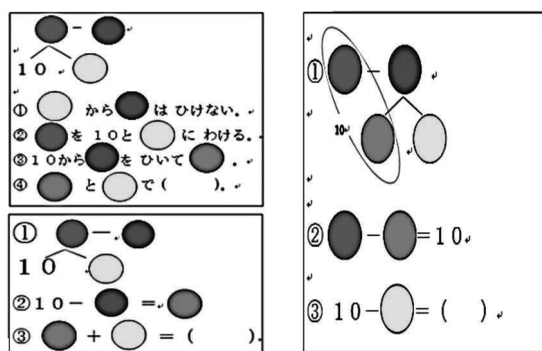


図1 減加法計算マニュアルカード

りを行うこと、つまり集団指導における配慮が必要な児童にも具体的に評価をすることであった。

第2回目検証授業ではヒントカードを改善してブロック図を示したものにすること、計算の仕方を減加法で考えられるように前時の考え方と本時の考え方を同時に提示すること、計算の仕方をパターン化できる計算マニュアルカード(図1)を作成するなど「情報伝達の工夫」「教材・教材教具の工夫」を行った。さらに困り感のある児童への支援ができる

ように、T2が複数人支援できる座席の配慮を行う「環境の工夫」や「評価の工夫」を取り入れ、授業実践を行うことを目的とした。このことは、ペア学習の促進や集団解決の場で自分の考えを伝えることができる児童が増えたことにつながったと考察した。一方課題としては、「情報伝達の工夫」が指摘された。それは授業展開がパターン化して主体的に学ぶ児童が増えてきたため、課題が早く終了する「何もしない状態」の児童が目立ったことに起因する。課題終了後の発展的な課題が準備されてはいたものの、その指示が児童に明確に伝わっていなかった。また「活動内容の工夫」では、全ての児童の課題が「できた」から学習内容が真に「分かった」へとつなげるための指導の工夫の必要性が指摘された。さらに「評価の工夫」では児童同士が認め合える意図的に具体的介入が必要であるとされた。

第3回目検証授業では、自力解決で早く課題を終えた児童の次の課題提示を明確にする「情報伝達の工夫」、パソコンやタブレットを使用して複数の教材を使用したことが理解につながっている

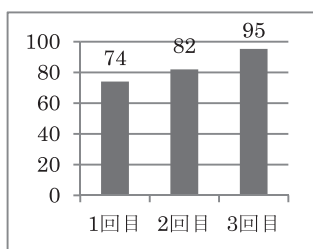


図2 実践授業後テスト結果

かどうか確認することや全員で認め合い褒め合う「評価の工夫」を行った。また、ヒントカードを減加法と減々法の両方提示し、児童が選択して考えられるようにした。さらに板書が困難な児童への支援を行う「活動内容の工夫」を行うことを目的として、授業実践を行った。また前時のヒントカード改善点を生かした「計算マニュアルカード」の減々法(図2)を作成し、適応問題の際に必要なに応じて使用することにした。これらの指導の工夫を通して、学習に困難性を示す児童への主体的な学習参加や、深い学習内容理解を示す発言や行動が見られた。学習理解が早い児童は発展課題にも着手できるなど個々の学びの保障につながった様子が見られた。第3回目授業実践終了後の計算確認テストは、検証授業の度に数値が高くなった(図3)。授業実践では、計算の仕方を考える際に算数ブロックだけではなく、具体物やヒントカード、タブレット操作や電子黒板でのブロック操作、計算マニュアルカードなどの多様な学びを保障したことで、自分の解きやすい方法で計算することができるようになったと考察した。複数の教材の提示を行い、自分で選択できるようにしたこと、教員の個への配慮を意識した肯定的な評価、前回の改善点を踏まえて授業をしたことで、児童の困難性が軽減され、さらに学力が高い児童への学力の伸びも見られた。

さて、本検証授業は数学教育学的見地からもユニバーサルデザインを意識した算数科授業づくりの実践として示唆的である。数学学習における学習者の思考プロセスを検討した清水<sup>15</sup>は、数学学習の過程を捉える枠組みとして、Knowing-ThatとKnowing-Howという二つの概念を導入する。Knowing-Thatとは、学習を「・・・であることを知る」とする概念的知識のことで、Knowing-Howとは、学習を「いかに・・・するかを知る」とする手続き的知識のことである。これら二つが関連(link)すること、また、概念的知識同士と手続き的知識同士の関連が、数学学習の思考や理解の獲得につながるとされている。本検証授業における「教材・教具の工夫」、「活動内容の工夫」は、正にKnowing-HowとKnowing-Thatの連関を目指す試みの具体ともいえ、特に、児童の実態に合わせた複数種類のヒントカードを提示する工夫は、「公正に個別最適化された学び」を実現する一歩にも繋がるといえる。さらに、清水<sup>16</sup>はKnowing-ThatとKnowing-Howを協応させるKnowing-Whyの必要性も指摘しており、手続きや概念の根拠を振り返ってみる反省的レベルの段階を強調する。第3回目検証授業における「評価の工夫」は、このKnowing-Whyに対応付けられ、これは次期学習指導要領算数・数学科においても強調されている「問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度」の涵養とも調和的であるといえよう。

さて、本検証授業は数学教育学的見地からもユニバーサルデザインを意識した算数科授業づくりの実践として示唆的である。数学学習における学習者の思考プロセスを検討した清水<sup>15</sup>は、数学学習の過程を捉える枠組みとして、Knowing-ThatとKnowing-Howという二つの概念を導入する。Knowing-Thatとは、学習を「・・・であることを知る」とする概念的知識のことで、Knowing-Howとは、学習を「いかに・・・するかを知る」とする手続き的知識のことである。これら二つが関連(link)すること、また、概念的知識同士と手続き的知識同士の関連が、数学学習の思考や理解の獲得につながるとされている。本検証授業における「教材・教具の工夫」、「活動内容の工夫」は、正にKnowing-HowとKnowing-Thatの連関を目指す試みの具体ともいえ、特に、児童の実態に合わせた複数種類のヒントカードを提示する工夫は、「公正に個別最適化された学び」を実現する一歩にも繋がるといえる。さらに、清水<sup>16</sup>はKnowing-ThatとKnowing-Howを協応させるKnowing-Whyの必要性も指摘しており、手続きや概念の根拠を振り返ってみる反省的レベルの段階を強調する。第3回目検証授業における「評価の工夫」は、このKnowing-Whyに対応付けられ、これは次期学習指導要領算数・数学科においても強調されている「問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度」の涵養とも調和的であるといえよう。

## 6. 実践評価

### 6.1 1学年のSDQ(2回目)の結果と考察

表2の教員評価は行為2人、多動・不注意5人、情緒9人、向社会性1人、TDS14人、それぞれHigh Needsが減少しており、仲間は変化なしであった。Some Needsでは、多動・不注意が5名減少した。そして、行為、多動・不注意、情緒、向社会性、TDSの仲間以外のLow Needsの人数が増加した。保護者評価では、TDS2人、仲間2人High Needsが増加したが、行為1人、多動・不注意1人、情緒3人、向社会性1人減少した。Some Needs

では、TDS4人、行為2人、多動・不注意3人減少したが、情緒1人、仲間5人、向社会性1人増加した。SDQの2回目(201X年11月)は教員評価が改善されたものの、保護者評価はあまり変化がなかった。教員評価が1回目(201X年5月)より2回目のSDQが良い結果となったのは学級の実態に基づいて情緒と多動・不注意を減らす授業づくりをしていったことに起因すると考察した。SDQの2回目は、教員評価が改善されたものの、保護者評価はあまり変化がなかった。

表2 SDQによる1学年教員・保護者の各因子の人数比較

因子	TDS (総合困難得点)	行為		多動・不注意		情緒		仲間		向社会性 (高いほどよい)			
		1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目		
記入者	支援の必要性	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目		
教師 N=21 (100%)	High Needs	14	0	2	0	6	1	13	4	4	4	1	0
	Some Needs	2	5	4	4	7	1	2	3	3	5	5	1
	Low Needs	5	16	15	17	8	19	6	14	14	12	15	20
保護者 N=21 (100%)	High Needs	4	6	6	5	6	5	7	4	3	5	2	1
	Some Needs	5	1	6	4	5	2	2	3	3	8	2	3
	Low Needs	12	14	9	12	10	14	12	14	15	8	17	17

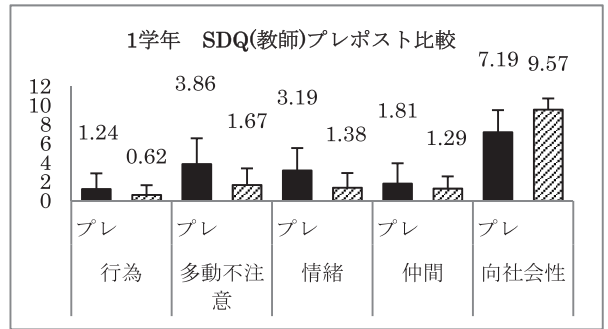


図3 1学年 SDQ(教員)得点平均値と標準偏差のプレとポスト比較 N=21

教員評価が1回目より2回目のSDQが良い結果となったのは学級の実態に基づいて情緒と多動・不注意を減らす授業づくりをしていったことに起因すると考察した。一方保護者の困難性が低下しなかったのは、授業中の児童の頑張りについて十分に発信できていなかったためと考察した。

### 6.2 1学年SDQ各尺度得点の平均値と標準偏差のプレとポスト比較

SDQの得点平均値のプレテストとポストテスト比較を行ったところ、向社会性+2.38ポイント平均値が高くなり、行為-0.62ポイント、多動・不注意-2.19ポイント、情緒-1.81ポイント、仲間-0.52ポイント、TDS-5.05ポイントと平均値が低くなった。各尺度におけるプレとポストの差を検討したところ、多動・不注意、情緒、向社会性、TDSで有意な差が認められた。(多動・不注意尺度,  $t=5.64, df=20, p<0.001$ ; 情緒尺度,  $t=4.45, df=20, p<0.001$ ; 向社会性,  $t=-4.95, df=20, p<0.001$ ; TDS,  $t=4.32, df=20, p<0.001$ )

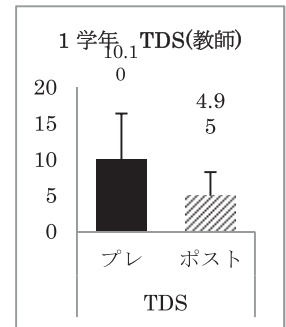


図4 1学年 SDQ(教員)TDSのプレとポスト比較 N=21

### 6.3 Q-U(1回目2回目)の結果と考察

学級集団のプロット図の位置は、201X年5月よりも201X年11月は全体的に改善した。学級生活満足群は6人から18人へと増加し、割合も全国平均を上回る85.7%と高い値となった。非承認群は7人から1人へと減少し、割合も全国平均21%に対して4.8%と低い値となった。侵害行為認知群は5人から2人へと減少し、割合も全国平均17%に対して9.5%と低い値となった。学級生活不満足群は3人から0人へとなり、対象学級の児童にとっては、いごちのよい学級集団へと変化があったと考察した。

### 6.4 ユニバーサルデザインに基づいた授業づくりチェックリスト



図5 授業者におけるUD授業チェックリスト平均値プレポスト比較



図6 参観者におけるUD授業チェックリスト平均値プレポスト比較

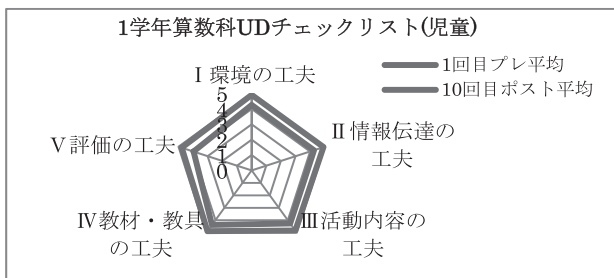


図7 児童におけるUD授業チェックリスト平均値プレポスト比較  
意図的な介入が影響していると分析した。

授業者、参観者、児童のプレテストとポストテストを比較した結果、全ての項目について肯定的評価が増えた。「教材・教具の工夫」では、一人ひとりの学び方に合わせた教材を作成し、自分で学び方を選択できる環境設定をしたこと、「活動内容の工夫」では、多様な学びの保障を行ったこと、「評価の工夫」では、肯定的な評価を行ったことや、児童同士が褒め合う集団へと変化するための

### 6.5 基礎・基本の計算の結果と考察

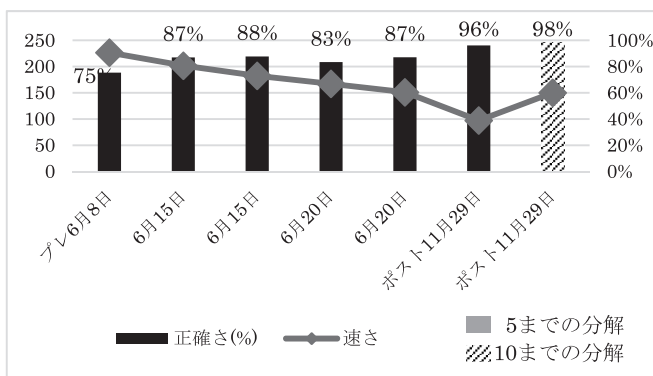


図8 数の分解テストの結果 N=21

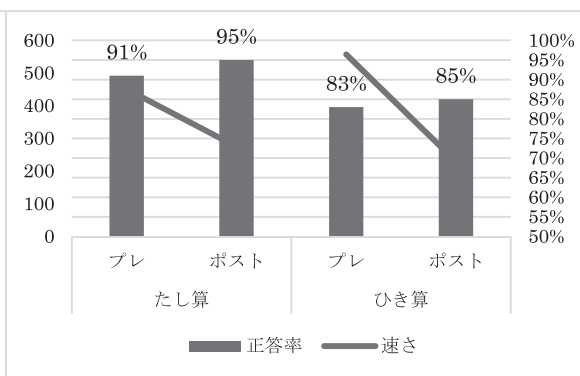


図9 たし算・ひき算テストの結果 N=21

数の分解、20までのたし算・ひき算の計算力は、全てのテストで、正確さや正答率、計算の速度が上がった。図9のテストは、単元終了後に行った計算テストである。単元のまとまりを通じた学習過程と、未習の学習とのつながりを踏まえた指導(数の分解)を工夫していくことで、学習へのつまずきに対応することができたのだと捉えられよう。今後も、数の概念的な理解を踏まえた計算方法を視覚化することや、半具体物操作によって新しい知識を習得できるようにつまずきに対応した支援が必要であろう。

### 6.6 学力検査の結果と考察

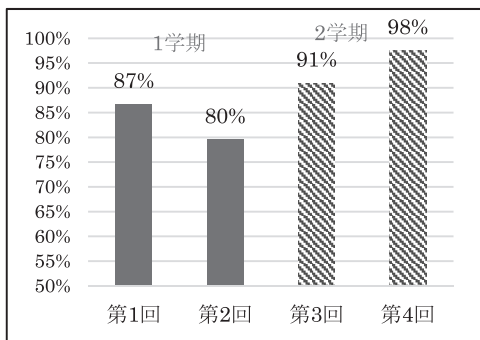


図10 1学期・2学期単元テスト正答率の比較

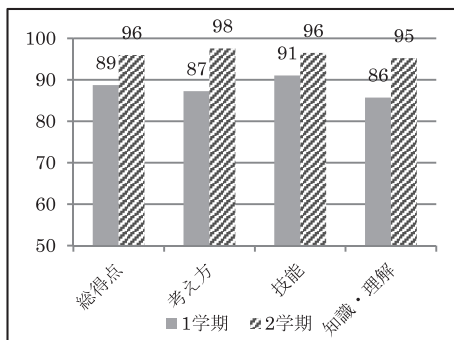


図11 算数テスト各観点の到達率の学級平均

図10と図11に示すように、全体として1学期より介入を行った2学期の成績が向上したことから、支援案に基づく授業実践の一定の効果があつた可能性が指摘できよう。また、算数テストについては、学習に困難性を示す児童も全ての観点で平均点が上がった。



## 7. まとめ

本研究では、小学校1学年における「ユニバーサルデザインに基づく算数科の授業づくり」を実践した。各種アンケート結果や授業観察から現状把握をし、授業づくりスタンダードや支援案に基づく実践を行った。複数種類の教材提示や自分の学び方を選択できる学習環境の設定、ペア・グループ学習のみにこだわらない児童同士の学び合いの促進、肯定的な評価の導入等による、全ての児童を対象とした支援の充実を図った。具体的にはSDQの「多動・不注意」の困難性については、「動」と「静」を組み合わせた学習、学習活動のパターン化や課題の明示を行い、その上で個に合わせた教材を提供した。「情緒」の困難性については、教員による肯定的な評価、児童が自己評価できる「がんばりカード」「ごほうびシール」の導入を行った。肯定的評価は高知県のユニバーサルデザインの「評価の工夫」にも該当する。他にも教員からの肯定的な評価のみならず児童同士が褒め合う場面を評価し、褒めあう集団へと変化するための意図的な介入を行った。高知県のユニバーサルデザインの「教材・教具の工夫」および「活動内容の工夫」ではICTの活用や多様な学びの保障を行った。以上のような工夫によって、基礎・基本の定着と学び合いに焦点化した算数科のユニバーサルデザインの授業の有効性が示唆された。

### 註・引用文献

- 1 文部科学省(2017)『小学校学習指導要領解説 総則編』。  
[http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/micro\\_detail/\\_icsFiles/afieldfile/2017/07/12/1387017\\_1\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2017/07/12/1387017_1_1.pdf)(平成29年6月参照)。
- 2 楠博文(2016)次期学習指導要領が目指す方向性から見た今後の算数科にける授業改善の視点『就実教育実践研究』第9巻,pp.55-67。
- 3 楠博文(2014)算数科における「学び合い」の充実につながる方策の探求,岡山大学算数・数学教育学会誌『ハルピス』第21号,pp.84-93。
- 4 文部科学省(2008)『小学校学習指導要領解説 算数編』。  
[http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/micro\\_detail/\\_icsFiles/afieldfile/2009/06/16/1234931\\_004\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2009/06/16/1234931_004_1.pdf)(2018年1月9日参照)。
- 5 国立教育政策研究所「平成29年度全国学力・学習状況調査の結果」。  
<http://www.nier.go.jp/17chousakekkahoukoku/17summary.pdf>(2017年12月25日参照)。
- 6 宇野友美,佐藤慎二(2013)小学校1年生における計算学習の現状と課題—1年生の算数指導に関わった経験のある教員への質問紙調査と1年生への調査を通して—『植草学園短期大学研究紀要』第14号,pp.69-77。
- 7 前掲4,文部科学省(2008)。
- 8 前掲4,文部科学省(2008)。
- 9 高知県教育委員会(2013)『すべての子どもが「分かる」「できる」授業づくりガイドブック～ユニバーサルデザインに基づく、発達障害の子どもだけでなく、すべての子どもにあると有効な支援～—実践事例集—』。  
[http://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/311001/files/2013050800313/file\\_201546112464\\_1.pdf](http://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/311001/files/2013050800313/file_201546112464_1.pdf)(2017年12月25日参照)。
- 10 高知県教育委員会(2011)『すべての子どもが「分かる」「できる」授業づくりガイドブック～ユニバーサルデザインに基づく、発達障害の子どもだけでなく、すべての子どもにあると有効な支援～』。  
[http://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/311001/files/2013050800313/2013050800313\\_www\\_pref\\_kochi\\_lg\\_jp\\_uploaded\\_attachment\\_94953.pdf](http://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/311001/files/2013050800313/2013050800313_www_pref_kochi_lg_jp_uploaded_attachment_94953.pdf)(2017年12月25日参照)。
- 11 前掲9,高知県教育委員会(2011)(2013)。
- 12 伊藤幹哲(2015)『算数授業のユニバーサルデザイン 全員で楽しく「数学的な見方・考え方」を身に付ける!』東洋館出版社。
- 13 高橋文明(2012)ユニバーサルデザインを活用した問題解決型指導の実践—子どもが「わかる」算数科の授業を目指して—『山形大学大学院教育実践研究科年報』pp.254-257。
- 14 Strengths and Difficulties Questionnaireの略称。「子どもの強さと困難さアンケート」と訳される。2歳から4歳を対象とした保護者質問紙、4歳から10歳を対象とした保護者・教員質問紙、11歳から17歳を対象とした保護者・教員・本人質問紙、18歳以上を対象とした本人質問紙から構成される、行為、多動と不注意、情緒、仲間関係の4つの困難さと、向社会性の1つの強さの5つのサブスケールに当てはめられた25の質問項目がある。領域それぞれについての支援の必要性が「ほとんどない(Low Need)」「ややある(Some Need)」「おおいにある(High Need)」のどのレベルであるか示す。イギリスの児童精神科Robert N. Goodmanによって開発され、ヨーロッパ諸国で広く用いられており、2018年10月現在、日本語を含めて87の言語に翻訳されている。  
<http://www.sdqinfo.com/>(2018年10月28日参照)。
- 15 楽しい学校生活を送るためのアンケートQ-U(Questionnaire-Utilities)は、学校生活意欲と学級満足度の2つの尺度で構成された質問紙である。小学校1年から高校3年を対象にしている。
- 16 清水克彦(1988)数学教育におけるProcess-Oriented Learningの研究『日本数学教育学会誌 数学教育学論究』

49-50,pp.45-50.

<sup>16</sup> 同上,清水克彦(1988)pp.45-50.