

# 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－

高知大学大学院総合人間自然科学研究科 教育学専攻 特別支援教育コース 指導教員 是永かな子  
大月町立大月小学校 教諭 奥宮智子

### 1 はじめに

高知県教育委員会は、ユニバーサルデザインに基づいた授業を「発達障害のある子どもをはじめすべての子どもが『分かる』『できる』ように工夫、配慮された授業」と定義づけている。そこには「環境の工夫」「情報伝達の工夫」「活動内容の工夫」「教材・教具の工夫」「評価の工夫」の5つの柱が示されており、実践を考える際にはこれらを組み合わせて授業づくりをする必要がある<sup>1</sup>。通常学級において支援ニーズの認識されにくい子どもの早期把握・早期支援を目指す考え方の一つに、海津らの多層指導モデル MIM がある<sup>2</sup>。これは子どもの多様なニーズに応じる指導・支援の具体化を志向するモデルである。読みのつまずきを示す子どもの多くが実際には算数や文章表現においてもつまずきを示すことから、算数に焦点を当てつつ、早期に子どものつまずきを把握し、支援につなげることの重要性も指摘されている<sup>3</sup>。

### 2 研究の目的

本研究では、ユニバーサルデザインの手法を念頭に、学力向上に向けた効果的な指導を具体化することと、児童同士が学び合う環境を整えることを小学校「算数科」を中心に検討する。

### 3 研究内容

#### (1)対象

M 小学校 1 年生 21 名とし、算数科の授業において支援案を基に授業実践を行う。

#### (2)方法

第一に、授業観察、SDQ<sup>4</sup>、Q-U、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、授業評価アンケート、ICT 活用アンケート、学び合いに関するアンケート、学力検査等を使用して実態把握を行う。第二に、「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、「活動内容の工夫」として学び合いの手法の導入、「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検討する。第三に、各種アンケート結果や学力検査の結果から実践の検証を行う。

#### (3)実態把握

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 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。授業観察でも自己中心的な行動が見られたことから、教師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」の課題が示された。児童評価は、「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」が課題であった。三者に共通する課題は「評価の工夫」であり、肯定的評価をしていく必要がある。

学び合いに関するアンケートの「友だちと話し合って勉強するのは好きですか」「友だちと話し合う勉強をこれからもしていきたいと思いませんか」の質問項目では、「そう思う」の肯定的評価が見られる一方、「自分の問題の解き方を友だちに教えることができているか」の質問項目では否定的評価が多かった。

よって友だちと関わり合って学習できる「学び合い」を取り入れ、授業改善を行う必要があると考察した。

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%を超えている。しかし、平均 60%台の児童もいるため、学級全体の指導と支援のバランスが、今後の課題であった。

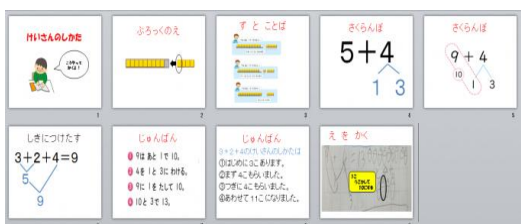
1学期の実態把握から、「多動・不注意」「情緒面」「学力差」の支援の必要性が高いと考察した。学級全体への支援としては、「活動内容の工夫」に着目し、ペア学習を取り入れて児童同士が学び合う場を提案した。「教材・教具の工夫」では、効果的な視覚支援を行うために、個に応じた手立てを複数設定し、個に応じた学び方を意図的に取り入れた授業実践を行うこととした。「評価の工夫」では、自己肯定感を高めるために肯定的な評価と視覚的評価を行い、褒める機会を設定した。以下に、提案資料を示す。

表 1 具体的な手立て提案資料(一部抜粋)

①授業づくりスタンダードの提案 - UD の視点を取り入れて -	
具体的に授業の流れを示したものを提案し、1時間で取り入れる項目を一覧表に作成した <sup>5</sup> 。	
I 見通し	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>問題</b> → 視覚的なものを活用(教材・教具の工夫)</li> <li>・ <b>問いの共有</b> → 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>・ <b>めあて</b> → 板書の工夫(情報伝達の工夫)、時間の構造化(環境の工夫)</li> </ul>
II 解決活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>自力解決</b> → 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>・ <b>集団解決</b> → 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> </ul>
III まとめ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>まとめ</b> → 板書の構造化(情報伝達の工夫)</li> </ul>
IV 振り返り	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>振り返り</b> → 算数日記マニュアルの活用(教材・教具の工夫)</li> </ul>
②提案資料	
・ 活動内容の工夫…ペア学習のマニュアル、算数日記のマニュアル、単元計画表 ・ 評価の工夫…がんばりカード、ごほうびシール	

#### (4)授業づくりスタンダードを基にした授業実践(全 6 回)

資料 1 自力解決の仕方ミニカード



上記の提案を含んだ学習指導案(略案)を作成し、授業実践を行った。学習の展開として、学習活動、指導上の留意事項、予想されるつまづき、UD の手立て、評価の項目を設定した。問題提示・問いの共有・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、ヒントとなる方法を引き出す、個別の配慮としてノートに書くかホワイトボードに書くか選択させる、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、話し合いのマニュアルを活用しても良いこと、具体物や半具体物の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、内容が良い児童に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 で写真を撮り提示できるようにすること、個別の配慮として友だちのノートや、やり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・振り返りでは、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、個別の配慮として、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(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 つのかずのけいさん」「かたちあそび」「たしざん」である。「3 つのかずのけいさん」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」「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した「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。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。

### (5) 支援案を用いた検証授業(全3回)

授業づくりスタンダードを基にした授業実践を経て、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した学習のできるように、「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、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操作をしたり、ヒントカードを用いて学んだりするなど、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2ndステージ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関わりを行うこと、つまり1stステージ支援の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、教師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

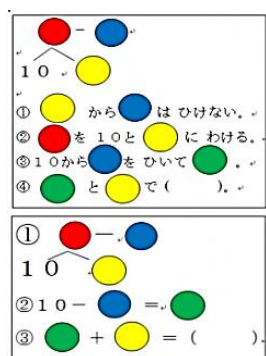


図1 減加法計算マニュアルカード

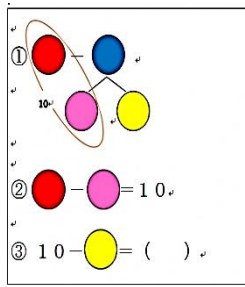


図2 減々法計算マニュアルカード

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。そして、前時のヒントカードの改善点を生かした「計算マニュアルカード(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。全3回の検証授業実践終了後の計算確認テストでは、授業ごと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。教材の複数の提示を行い、自分で選択できるようにしたこと、教師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の学力の伸びも見られた。特別支援教育と学力向上の両面から授業を展開することの効果が見られたといえよう。教師の個への配慮をしてそれぞれに応じた手立てを取り入れたことで、ユニバーサルデザインによる授業づくりの効果を検証することができたであろう。

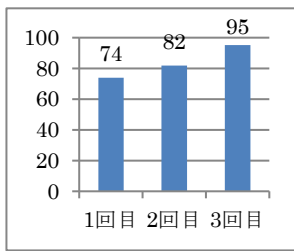


図3 検証授業実践後テスト結果

ア 1 学年 SDQ の結果と考察

## (6)実践評価

### ア 1 学年 SDQ の結果と考察

表2 SDQによる1学年教師・保護者の各因子の人数比較

因子	支援の必要性	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	1回目	2回目
教師 N=21	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	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

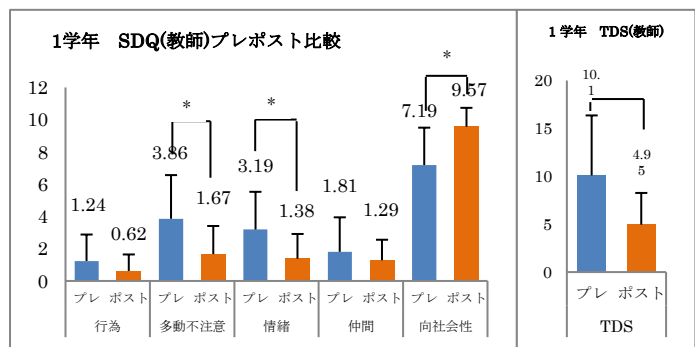


図4 1 学年 SDQ(教師)得点平均と標準偏差のプレとポスト比較 N=21

表2の教師評価は行為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6人減少した。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 回目は、教師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。教師評価が 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。

### イ 1 学年 SDQ 各尺度得点の平均と標準偏差のプレとポスト比較

教師評価における SDQ の得点平均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、 $t=4.32, df=20, p<0.001$ )

### ウ 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、5 月よりも 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 人へととなり、対象学級の児童にとっては、いごこちのよい学級集団へと変化があったと考察した。

### エ 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

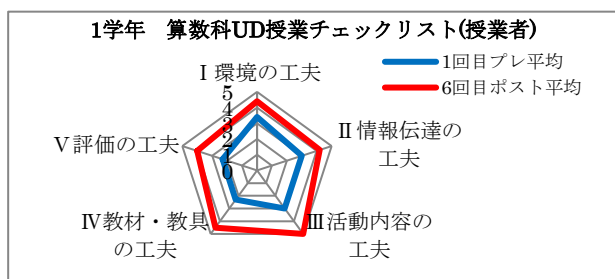


図 6 授業者における UD 授業チェックリスト平均値プレポスト比較

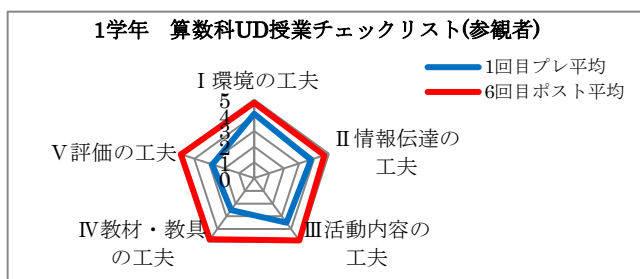


図 7 参観者における UD 授業チェックリスト平均値プレポスト比較

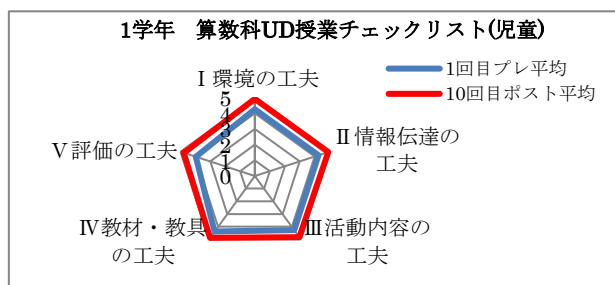


図 8 児童における UD 授業チェックリスト平均値プレポスト比較

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意図的な介入が影響していると分析した。よって、ユニバーサルデザイン

に基づく授業改善が児童に「分かる」「できる」授業づくりの保障につながる可能性が指摘できた。

### オ ICT 活用アンケートの結果と考察

全体的に否定的評価が減り、肯定的評価が増えた。とくに項目 1、8 の関心・意欲への回答が 85%以上に増えた。全体の支援としては、必要に応じて全ての児童が支援教材を使用できるように場面設定したことで、思考や確認の際に支援教材を活用する児童がいた。また、全員で視覚的に確認しつつ提示を行ったことで、集中して取り組めるきっかけをつくった。その効果として離席する児童がいなくなり、全ての児童の学びの保障へとつながったと推定した。

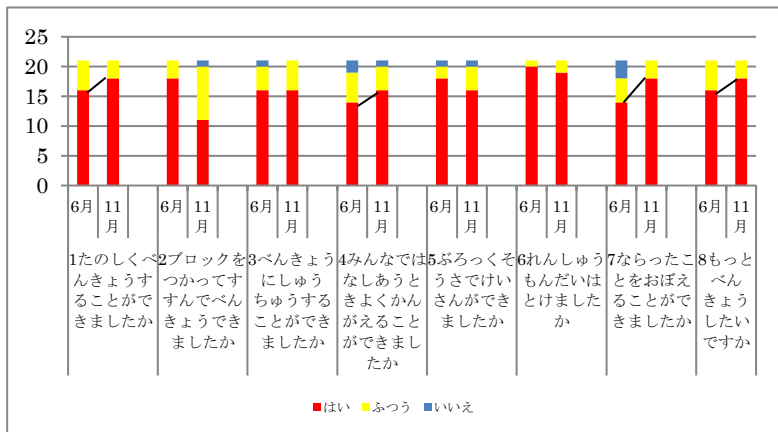


図9 ICTアンケート結果 N=21

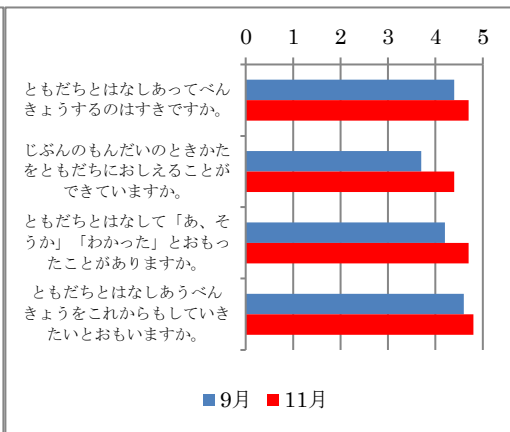


図10 学び合いに関するアンケート結果 N=21

### カ 学び合いに関するアンケート結果と考察

全項目において肯定的な評価が増えた。授業実践前の児童の実態から、友だちと関わって学ぶことが好きな児童が多く、友だちと話し合ったことが理解につながった児童も多いと考察した。今後も継続して学び合いを取り入れることにより、自分の考えを伝えるだけでなく、思考を深める深い学びにつながることを期待できる。

### キ 基礎・基本の計算の結果と考察

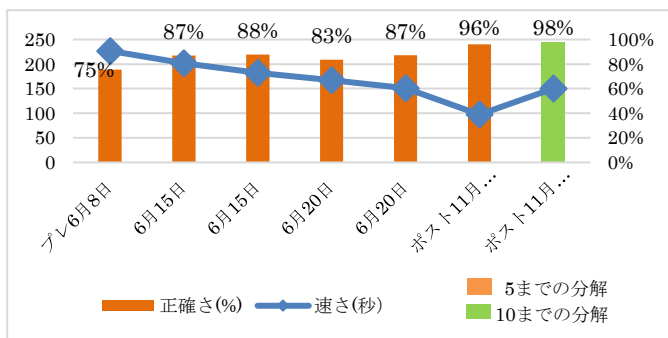


図11 数の分解テストの結果 N=21

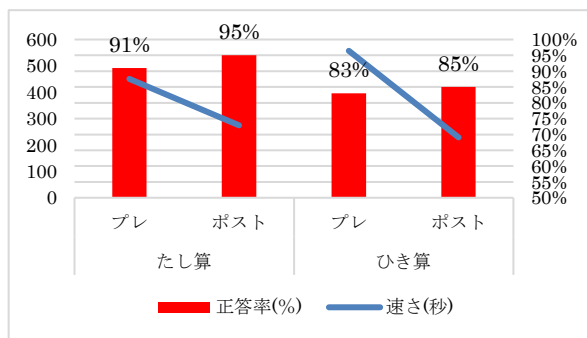


図12 たし算・ひき算テストの結果 N=21

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、正確さや正答率が上がり、計算が速くなった。図12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した学習過程と、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つまずきに対応した支援が必要であろう。

### ク 学力検査の結果と考察

図13と図14に示すように、全体として1学期より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。

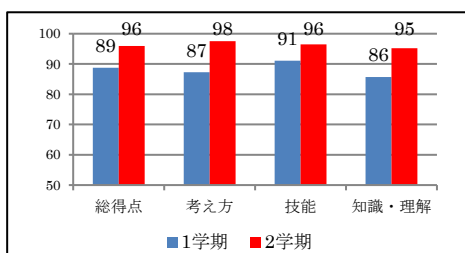


図13 算数テスト各観点の到達率の学級平均

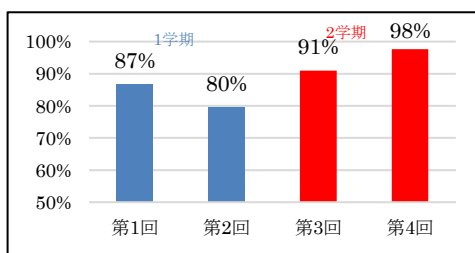


図14 1学期・2学期単元テスト正答率の比較

#### 4 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。高知県が示すユニバーサルデザインの5つの柱の観点から、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に基づく授業実践、支援案を用いた検証授業を行った。具体的には、集団で関わり合っただけで学習できる「学び合い」による授業展開、学習に意欲的に取り組み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、肯定的な評価、学級集団が認め合える関係性形成等の指導方法や手立ての研究を進めた。これらの授業実践によって、各種アンケート結果のプレテストとポストテストの比較検討では、総合的に改善傾向が見られた。

以上から、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1stステージ支援充実によって、学級全体の困難性が軽減したと考察した。

今後もユニバーサルデザインに基づく授業実践を行いながら個に合わせた教材の提示を行う必要があるだろう。また、算数科のみならず、他教科においてもユニバーサルデザインに基づく授業づくりへの効果を検証していく必要があるだろう。今回、M小学校の1学年は、不注意傾向が強かったが、意欲は高く、課題着手における困難性が少なかった。指導の工夫によって学習意欲がいっそう増すことで、全員参加できる授業づくりが可能となり有効になった。教材提示の仕方や、個への支援方法が児童一人ひとりによって異なるため、子どもの実態把握に基づいて効果的な支援方法を工夫し続ける必要がある。また、発言しやすい環境をつくることで、授業中の相手の考えを聴き合い、伝え合うことから思考が深まったり、互いに認め合ったりする集団となる。新学習指導要領で求められている「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けて、教科教育と特別支援教育を融合させたユニバーサルデザインに基づく授業づくりを追求していきたい。

---

#### 註・引用文献

- 1 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～』。  
<http://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/311001/guide.html> (2018年1月5日参照),高知県教育委員会(2015)『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、すべての子どもにもあると有効な支援～実践事例集 Vol.1』。  
[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)(2018年1月5日参照)。
- 2 海津亜希子,田沼実敏,平木こゆみ,伊藤由美,Sharon Vaughn(2008)通常の学級における多層指導モデル(MIM)の効果—小学校1年生に対する特殊音節表記の読み書きの指導を通して—『教育心理学研究』pp.534-547.
- 3 海津亜希子(2016)算数につまずく可能性のある児童の早期把握—MIM—PM算数版の開発—『教育心理学研究』第64巻,第2号,pp.241-255.
- 4 厚生労働省, Strengths and Difficulties Questionnaire,  
[http://www.mhlw.go.jp/bunya/kodomo/boshi-hoken07/h7\\_04d.html](http://www.mhlw.go.jp/bunya/kodomo/boshi-hoken07/h7_04d.html)(2018年1月5日参照)。
- 5 高知県教育委員会(2016)『高知県授業づくり Basic ガイドブック』。  
[http://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/310308/files/2015041600377/file\\_201639310440\\_1.pdf](http://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/310308/files/2015041600377/file_201639310440_1.pdf)(2018年2月17日参照),高知県教育委員会(2017)『高知県授業づくり Basic ガイドブック』。  
[http://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/310308/files/2017111500013/file\\_20171115392727\\_1.pdf](http://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/310308/files/2017111500013/file_20171115392727_1.pdf)(2018年2月17日参照)。