

〈小学校算数〉

互いに考えを伝え合い・学び合う児童を育む授業づくり

—算数科における発問の工夫を中心に—

宜野湾市大謝名小学校 教諭 新垣 恵子

目次

I	テーマ設定の理由	21
II	研究構想図	22
III	研究内容	23
1	互いに伝え合い・学び合う児童を育む授業づくりについて	23
(1)	伝え合う算数の授業とは	23
(2)	学び合いのある算数の授業とは	24
2	算数科における発問について	25
(1)	発問と問い	25
(2)	思考を深める発問とは	26
3	I C Tの効果的活用について	28
IV	検証授業	29
1	単元名	29
2	単元の目標	29
3	単元について	29
(1)	教材観	29
(2)	児童観	29
(3)	指導観	30
4	評価規準	31
5	単元の指導計画	31
6	本時の指導	32
(1)	ねらい	32
(2)	本時の評価規準	32
(3)	展開	32
(4)	板書計画	33
7	検証授業研究会	34
V	仮説の検証	35
1	思考を深める発問の工夫について	35
(1)	授業の様子から	35
(2)	アンケート・記述式テスト調査の結果から	37
2	協働し問題解決することについて	37
(1)	授業の様子やタブレット端末の活用から	37
(2)	アンケート調査の結果と児童の振り返りの記述から	39
VI	研究の成果と課題	40
1	研究の成果	40
2	今後の課題と対応策	40
	〈主な参考文献〉	40

互いに考えを伝え合い・学び合う児童を育む授業づくり

—算数科における発問の工夫を中心に—

宜野湾市立大謝名小学校 教諭 新垣 恵子

I テーマ設定の理由

今日、グローバル化や情報化、人工知能（AI）の飛躍的な進化や新型コロナウイルス感染拡大など世界的な規模で社会情勢が加速度的に変化し、先行き不透明な予測困難な時代といえる。子どもたちを取り巻く環境も変化し、学校が抱える課題も複雑化・困難化する時代の中で、学校教育では、子ども達が様々な変化に自ら積極的に向き合い、他者と協働し、課題を解決していくことが求められている。

学習指導要領の改訂において、「『主体的・対話的で深い学び』の実現に向けた授業改善」が明記され、「小学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説算数編」では、教科の目標を、「(1) 知識及び技能、(2) 思考力、判断力、表現力等、(3) 学びに向かう力、人間性等」の三つの柱に基づいて示すとともに、それら数学的に考える資質・能力全体を「数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して育成すること」を目指すことが示された。数学的活動については、「日常の事象」及び「数学の事象」を対象とした問題解決の活動と数学的な表現を生かしながら互いに伝え合う活動を中核と位置付けている。

沖縄県では、令和 2 年度より学力向上推進プロジェクトとの中で「3つの視点」と「5つの方策」を挙げている。その中に、「『主体的・対話的で深い学び』の実現に向けて日々の質的授業改善の取り組みを日常化」することを掲げ、今後一層、児童生徒が主体的に問題解決に向かい、互いの考えを交流し、互いのよさを学び合う授業への転換を求めている。さらに本市においても、「学び合い、未来を切り拓く人材の育成」を基本理念に、学びによって得た知識・技能を活用する力や他者と協働するためのコミュニケーション力の育成に取り組んでいる。

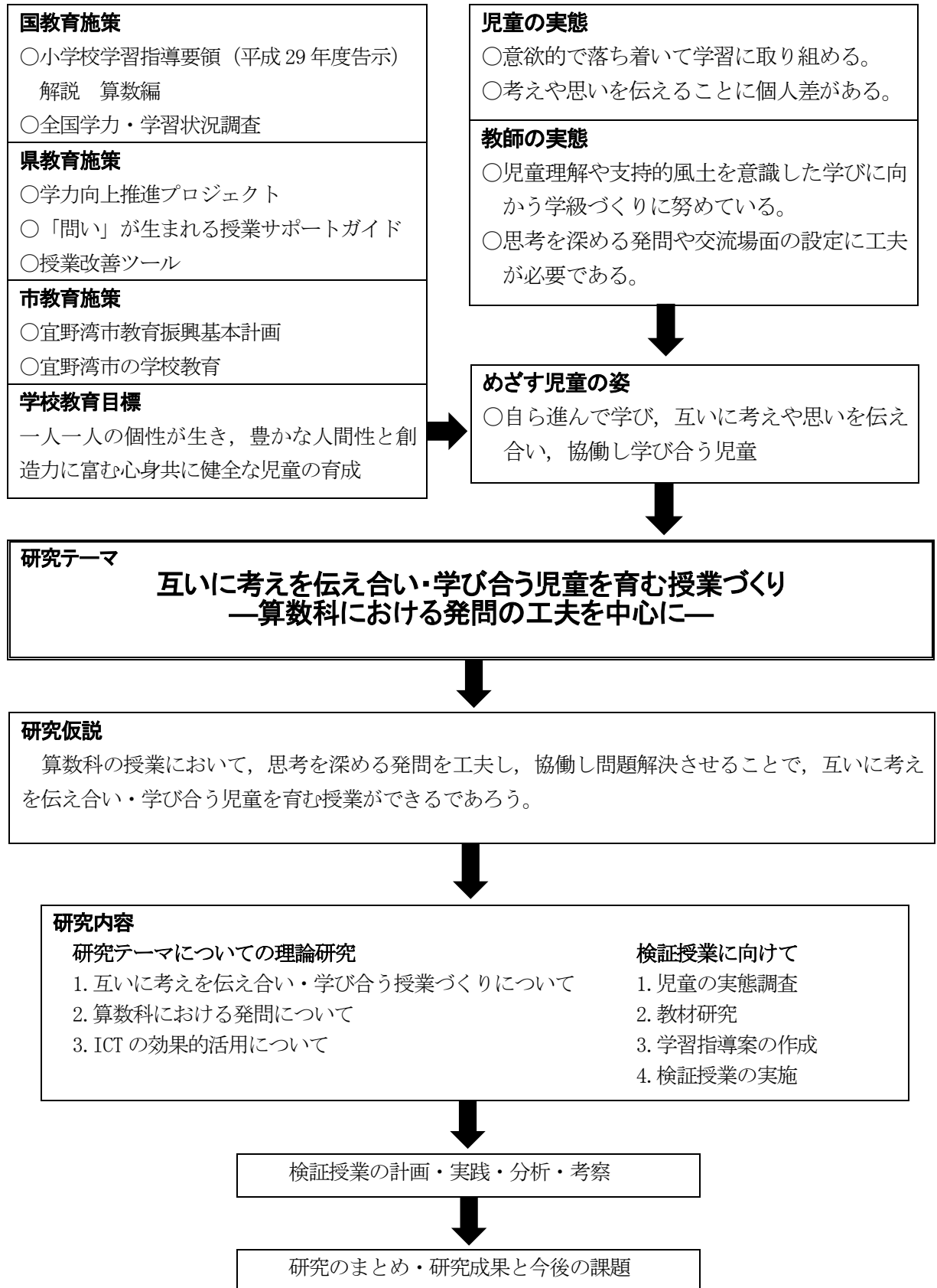
本校は、令和 3 年度全国学力学習状況調査の児童質問紙調査における調査結果において、「学習に対する興味・関心」の質問で肯定的な回答率は、全国や県の結果より高いが、「主体的・対話的で深い学びの視点」の質問では、肯定的に捉える子の回答率が低く、児童の主体性や他者意識に課題が見られた。

本学級の児童においては、日常的にペアや小グループでの活動を取り入れている事もあって、話すことへの抵抗は少ない。しかし、自分の考えを一方向的に述べるだけの伝達の時間となっていたり、自分の考えを書き出す時間に個人差があったりと、交流が深まっていない現状である。その原因として、他者意識が低い状態での交流が、自分の考えや思いを発表する場に留めているのではないかと考えられる。

よって、児童が他者意識を持ち、学び合うことができるように、思考を深める発問や数学的な表現を生かしながら互いに考えを伝え合う活動を工夫していく。また、数学的な見方・考え方を働かせながら、協働し問題を解決することのよさを感じさせたり、共有の場等で ICT を活用して、多様な考えを可視化したりすることで、伝え合う授業づくりを充実させたい。

そこで本研究では、算数科における発問の工夫をすることで、互いに考えを伝え合い・学び合う児童を育む授業ができると考え、本テーマを設定した。

II 研究構想図



Ⅲ 研究内容

1 互いに伝え合い・学び合う児童を育む授業づくりについて

(1) 伝え合う算数の授業とは

研究テーマにおける「伝え合い」とは、算数科において数学的に表現し伝え合う活動により、問題を解決する過程で、互いに高め合うことができる児童の姿を指している。

これからの時代を生きる児童は、様々な変化に積極的に向き合い、他者と協働し課題を解決していかななくてはならない。考えを伝え合うことで、自分の考えにないものを得たり、自分の考えに生かしたりすることにつながる。また、学習の中で、知的コミュニケーションを図り、学び合うことによって互いに高め合うことができることから相乗効果も期待される。算数科の学習においても、問題発見から解決の過程において、自分の考えを数学的に表現し伝え合わせたり、学び合わせたりすることで、自主的・協働的に問題解決できるのではないかと考える。

小学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説算数編では、「数学的に表現し伝え合う活動は、言葉や図、数、式、表、グラフなどを適切に用いて、（中略）数学的に説明したりする活動」と定義している。そして、児童の発達段階を踏まえた「数学的に表現し伝え合う活動」が示されている（表 1）。

表 1 数学的に表現し伝え合う活動（解説「数学的活動」より）

第 1 学年	第 2・3 学年	第 4・5 学年	第 6 学年
問題解決の過程や結果を、 <u>具体物や図などを用いて表現する活動</u>	問題解決の過程や結果を、 <u>具体物、図、数、式などを用いて表現し伝え合う活動</u>	問題解決の過程や結果を、 <u>図や式などを用いて数学的に表現し伝え合う活動</u>	問題解決の過程や結果を、 <u>目的に応じて図や式などを用いて数学的に表現し伝え合う活動</u>

また、中村（2008）は、「算数では、式、図、言語などを用いて表現し伝え合う中で、他者が数学的に表現した思考過程を解釈する力も重要」と述べている。

本学級の児童のこれまでの伝え合いを振り返ると、自分の考えを一方向的に述べ、互いを意識することなく話し終えてしまうという課題がみられる。その状況は、自分の考えを相手に知って欲しい、相手の考えを知りたいという他者意識が持てていなかったためだと考える。

これらを踏まえ、伝え合う算数の授業形態として、①ペアで伝え合う活動、②グループで伝え合う活動、③学級全体で伝え合う活動を取り入れる。伝え合う活動のねらいを以下の表に示した（表 2）。

表 2 伝え合う算数の授業形態とそのねらい

①ペアで伝え合う活動	気軽に考えや意見が言える。自分の考えを確かめたり伝達したりし、考えを整理することができる。
②グループで伝え合う活動	お互いの考えを確かめたり、比べたり、相談したりし、考えを広げることができる。
③学級全体で伝え合う活動	1 つの考えについて、全体でつないで関わることにより、理解を共有したり深めたりできる。

伝え合う活動を目的に応じて取り入れ、他者と伝え合うことで互いの知的コミュニケーションを意識させる必要がある。また、友達と伝え合うことで他者意識が生まれ、学ぶことへの参加意欲を高めることができる授業づくりに取り組んでいく。

(2) 学び合いのある算数の授業とは

本研究ではまず、児童が「学び合う」とはどんな姿なのかを考える。石田（2021）は、学び合いのある授業について、「仲間とのかかわりの中で、互いの考えを交流させ、聴いて考えて伝え合うことで、考えを作ったり考えが広がったり深まったりして、自分や仲間の進歩を実感できる授業」と述べている。図1は、石田（2021）を参考に学び合いをイメージした授業である。学び合いの授業を進めるにあたっては、学ぶことの意義や目的意識を明確にし、学級の支持的風土を築いていかなければならないと考える。児童と学び合いについて確認する際に図1を導入にて提示することで、学び合うことは相手を理解し思いやること、それにより、互いに安心感が生まれ、喜び・笑顔・自信へつながることで、学ぶ意欲を高めたい。

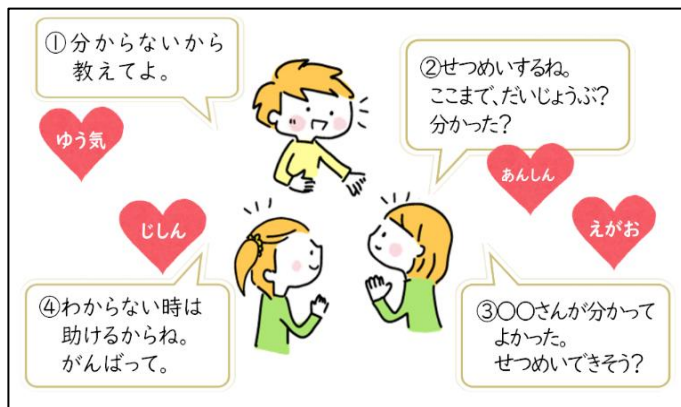


図1 学び合いのある授業イメージ

本学級では、言語活動を意識したペア・グループ学習を取り入れているが、考えの発表の場に留まっていることから、児童が自ら「解決したい」や「友達の考えを知りたい」など、友達とかかわる力を教師が引き出せていないまま話し合わせていたと考えられる。石田（2015）は、「聴き合うことで、分からない子どもに安心感が生まれ、伝え合うことで、参加度が増し活気が生まれる」と子どもの姿を説明している。このような、かかわる力を教師が引き出すためには、互いの考えを聴き合うことができる他者意識を育てなくてはならないと考える。

本研究では、学び合いの検証を小学校低学年で行う。学び合いの授業について中村（2008）は、「自力解決で自分の考えを明らかにし、比較検討でお互いが自分の考えを述べたり、多様な考えを関連づけたり、他の人の意見を聞くということが大事」と述べている。しかし、低学年の児童は聞くことに対してまだ不慣れであることから、中村（2008）は、「低学年では、『学び合い』は『真似合い』といってもよいだろう」とも述べている。筆者はこれまでの授業の中で、児童がきちんと友達の考えを聞くことができたかを知るために、自分との共通点や相違点を確認することはあったが、聞くことで学び合えるという実感が伴っていなかった。そこで、低学年においては、同じことを繰り返し言わせたり、同じように具体物を操作させたりするなど、聞かなければならないような活動を仕組む必要があると考える。

このことから、まずは、友達の考えを「聴く」ことを意識させるために、友達の考えを真似ることから学び合いをスタートさせる。友達の考えを正しく同じように言えることにより、「〇〇さんの考え～すごい」「〇〇さんが教えてくれて～が分かりました」「グループで〇〇の考えをひらめいたよ」等、友達の考えに共感したり、友達のよさに目を向けられる場面を多く体験させることが学び合いのある授業だと考える。

石田（2015）は、学び合いのある算数授業で育てたい4つの力として、「考える力」・「読み取り表す力」・「書く力」・「伝え合う力」を挙げている。「伝え合う力」の中で、「考えを深める話し合いができること」「表現したり説明したりできること」「自分や友達の考えと比べながら聴くことができること」としている。低学年の児童においてはまず、「自分と友達の考えを比べる」こと

が重要と考える。その際には、やはり「聴く」ことを意識させなければならない。児童がしっかりと聴けているかどうかを把握するためには、「〇〇さんの言ったこと、お隣同士で伝え合ってみましょう」や「〇〇さんの考え、どう思ったかな？自分の考えたことを書いてみましょう」等と友達の言ったことを実際に言わせたり、ノートに書かせたりすることで「聴く力」を育てることにより、他者意識が高まると考える。

また、石田（2015）は、「1人での思考ではなく複数での思考は、考えを豊かにしたり、考えを表現することで確かなものにした」ということや「ペア・グループでの伝え合いのよさを児童が実感できるようにすること」が大切だとしている。よく行われる授業展開として、自力解決後に話し合い活動を取り入れるという流れが定着している。しかし本学級では、自力解決できていない児童は発言に悩んだり、うまく話し合いができないペアも見られたりした。それは、分かったこと、出来たことだけを伝える場になっていたのではないだろうか。一方的に伝えるだけでなく、考える場として「ねえ、教えて」や「それ、どうして？」など、児童の素直な言葉が話し合いの中で聞こえてくるのが学び合いの授業として不十分だったと考える。その際、きちんと友達に尋ねられる場、分からない子に教えてあげられる場、お互いに高め合える場となる雰囲気づくりが授業に求められる。

さらに、算数の授業の学び合いにおいて、比較検討の場が大事とされている。中村（2008）は、「比較検討の場では、図表現や言語表現をそれぞれ行き来すること、自力解決の時には、自分で考えられなかったけれど、比較検討でアイデアが出てくるということが大事である」と述べている。ペアやグループでの学び合いから全体での学び合いへと授業展開する際に、全体の場でも自分の考えが言える、友達の考えを解釈しつつ、間違えても大丈夫等、互いに認め、高め合うことができる雰囲気により、分からなかったことが分かったり、新たな考えが出てきたりと学び合うことができると考える。

このことから本研究では、学び合う算数授業として、学級の支持的風土づくりで安心感を持たせたり、聴く力を育てたりすることで、他者を意識した友達や教師とのやり取りから手がかりを見つけ、思考を深めることのできる授業づくりに取り組んでいく。

2 算数科における発問について

(1) 発問と問い

本研究は、互いに伝え合い・学び合う児童を育む授業づくりをするために、算数科における発問について考えてみた。盛山（2021）は、「発問とは、子どもの思考や気づきを引き出すために、教師が言葉を発すること」と定義し、「教師が知っているのにあえて問うのが発問」と述べている。例えば、「この図を使って説明できるかな？」「どうやって説明すればみんなによく伝わるかな？」など、ねらいを意識して意図的に児童に考えさせたり、気づかせたりすることが発問ということになる。普段の授業を振り返ってみると、教師の発問で、児童に問いを持たせることができたのか、余計に混乱させていたのではないのかと、ねらいに迫る発問が不安定だったり、なかなか児童とのつながりが上手くいかなかったりと、最終的に誘導的になってしまうこともあった。そこで、筆者は、表4に授業

表4 教師の言葉

指示 「〇〇しましょう」	児童の行動に働きかける
説明 「〇〇は～になっています」	児童に理解させる
質問 「〇〇はできましたか？」	児童の知識・理解をみる
発問 「どうしてかな？」	児童の思考に働きかける

の中で教師が話す言葉を示した。教師は、意図を持ち言葉を発さなくてはならない。そして、児童の立場に立った問いを明らかにする必要があると考える。

中村 (2008) は、「考えるとは、『自ら問い、自ら答える』過程であり、教師は問うべき問いを明らかにしなければならない」と提言し、「算数を作り出す過程には問いが生まれ、問いを連続させることにより解決することができる」と述べている。問題解決する過程において、「なぜ〇〇なのか」や「どうやったら〇〇できるか」などの問いが生まれることで問題の本質に迫ることができることから、問い合う活動を通して、思考を深めることができると考える。中村は学び合う算数の授業での問いを表3のように挙げている。

表3 学び合う算数授業の問い(中村 2008)

【根拠を問う】 何がもとになっているのか、どうしてそうなるのかを追求する。
「既習事項の何を用いているのか」「どうしてこうなるのか」
【共通性, 相違点を問う】 いくつかの方法の中の本質を見抜く。
「どの方法にもいえることは何か」「この方法と違うことは何か」
【整合性, 一般性を問う】 いつでもできるか、不都合はないかを考える。
「どんな場合でもできるのか」「例外はないのか」「もっと簡単に表せないか」
【発展性, よさを問う】 解決方法の可能性を探ること、算数の楽しさ面白さ。
「どこまでできるのか」「工夫されていることは何か」

このことから、児童の思考に働きかけたり、気づきを引き出ししたりするには、問いを意識した発問でなければならない。学び合いの授業は、教師と児童が問い合う活動を通して、考えを深めることができると考える。また、児童の気づきを価値づけすることで、算数を作り出す楽しさを味わわせたい。

(2) 思考を深める発問とは

児童の思考に働きかける発問にも様々な分類がある。普段の授業の中で、ねらいを達成するためにあらかじめ用意している発問（主発問）は、児童に問いを持たせるために行っている。盛山 (2021) は、主発問について「事実を問う・方法を問う・理由根拠を問う」の3つに分類されることを述べている。また、「学びに向かう力を育てるのが発問の役割」とし、4つの役割を挙げている（図2）。

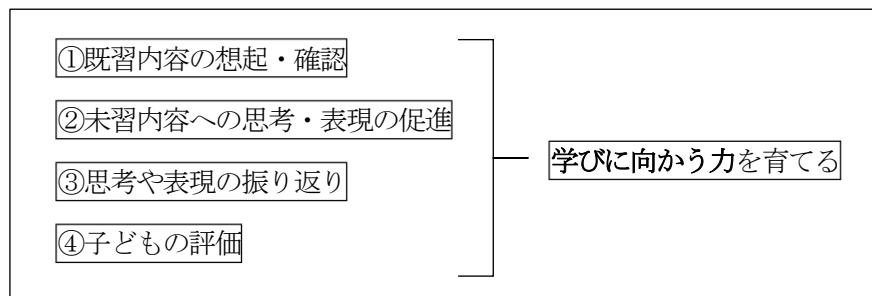


図2 発問の役割(盛山 2021)

図2から筆者は、発問内容と児童の姿を捉えてみた。①既習内容の想起・確認の発問は、「〇〇ってどういう意味だったかな?」や「今までのやり方使えそう?」など、既習を確認する中で児童の実態から授業を進めることができる。②未習内容への思考・表現の促進の発問は、「〇〇してみたら分かるかな?」や「〇〇するにはどうしたらいいかな?」など、児童に着目させたり促したりできる。③思考や表現の振り返りの発問は、「どうして〇〇になったのかな?」や

「図に表すとどうなるかな？」など、児童が考えをどう表したのか、意味理解を深めることができる。④子どもの評価の発問は、「わかったことを隣の人に説明できるかな？」や「今日の授業で一番大切なことは何か？」など、単純に「わかりましたか？」で済ませるのではなく具体的に問うことで児童の習得具合を確認することができる。

また盛山（2021）は、発問には「子どものつぶやき、発言、動作、記述などのさまざまな表現に対してその意味や根拠、よさを問う発問を問い返し発問」と定義している。これまでの授業を振り返った時、用意した発問ばかりに気を取られてしまい、児童のつぶやきを聞き逃したり、教師が意図してる発言を選んだりすることもあった。これらを解決するために、児童の表現を十分に引き出すには、問い返し発問は重要であると考えた。盛山は、「問い返しの発問の分類」を表5のように示している。

表5 問い返し発問の分類(盛山 2021)

①意味を問う (数学的表現を引き出す)	「それは、どういうことかな？」
②理由・根拠を問うⅠ (数学的な見方・考え方を引き出す)	「どうしてそうなるのかな？」
③理由・根拠を問うⅡ (発想の源を引き出す)	「〇〇さんは、どうしてそう考えたと思う？」
④続きを問う (解釈を引き出す)	「この続きをどう説明すると思う？」
⑤ヒントを問う (数学的な見方・考え方を引き出す)	「みんなが気づくには、どこを見ればいいのか？」
⑥他の表現を問う (数学的表現を引き出す)	「この式を図で表すとどうなるのかな？」
⑦思考や表現のよさを問う (数学的な態度を引き出す)	「この図はどこがわかりやすいのかな？」
⑧否定的に返す (数学的な見方・考え方を引き出す)	「こちらの方がよくないかな？」

本研究では、「それはどういうこと？」や「どうしてそう考えたのかな？」などの児童の表現(反応)に問い返す発問をすることにより、児童の曖昧な発言が明確になったり、気づいたり、共に考えたりと児童の思考をつないでいくことで、児童が学び合うことができる授業づくりに取り組みたい。

さらに、盛山（2021）は、問い返しの発問の一種として、「ゆさぶり発問」を挙げ、「教師が児童の常識的な解釈や平板な授業に対して緊張関係をつくる発問」を定義している。内容的には、「限定・類比・否定」の方法があり、盛山の考えを参考に表6にまとめた。

表6 ゆさぶり発問の内容(盛山 2021)

【限定】…「この数(形)ではどうなるのかな？」
【類比】…「他の〇〇の考えとくらべるとどうかな？」
【否定】…「それでは面倒だよな?」「本当に正しいかのな?」

ゆさぶり発問は、児童の思考を刺激し、児童の論理の形成を促すもので、子どもの状態をよく把握し行わなければならない。また、発問の種類を明確にし、発問のタイミングや手法を工夫し、児童に寄り添い思考を引き出さなくてはならないと考える。

このことから、発問の役割を生かし児童の学びに向かう力を引き出すことが重要である。また、児童の表現に問い返し発問やゆさぶり発問をすることで、考えをつないだり、共有したりしながら伝え合い・学び合う児童を育むことができると考える。

3 ICTの効果的活用について

現在、Society5.0時代に向け、学校現場ではGIGAスクール構想の実現が急激に進む中、伝え合い・学び合う授業でのICTの更なる効果的な活用が求められている。

これまでICT活用といえば、電子黒板による教材の提示や児童の発表ノートの提示など、一斉学習での活用が主である。しかし、1人1台端末の活用により、一人一人の考えを共有し双方向でコミュニケーションできる協働的学びの充実が可能となる。実際に授業の中で活用していく際には、気を付けなければならない点もある。田中(2021)は、「1人1台端末の活用はあくまでも新学習指導要領の目標を達成するための手段であり、授業においてどのような資質・能力の育成をねらいとするかを考える」と述べておりその中で、「タブレットの5つの教育機能と資質・能力」(表7)を示している。

表7「タブレットの5つの教育機能と資質・能力」(田中 2021 より)

教育機能	育成を図る資質・能力
可視化機能	○視点を変えて考える力 ○対象の特徴とその変化の様子をよく捉えて考察する力 ○自己の学習履歴をもとにして学習改善に取り組む態度
個別化機能	○基礎的な知識や技能の反復による定着 ○粘り強く取り組む態度 ○問題解決のプロセスを改善したり修正したりする態度
共有化機能	○多面的・多角的に考察し表現する力 ○多様な考えや資料を比較して検討する力 ○理論的に説明する力
深化機能	○理由や根拠を付けて考察する力 ○次の学習課題を見通す力
活性化機能	○友達の意見を尊重する態度 ○相手に配慮して伝え合う態度 ○積極的に考えたり発言したりする態度

本研究においても、授業で取り入れる際の効果的な活用方法を学習のねらいと教育機能を明確にし授業づくりをしなければならない。今回、低学年での実践となるため、具体的な活用方法を探っていく。授業では振り返りの場面にて、タブレット端末を活用したジャムボード(お絵描きソフト)を使って友達のよかった考えを真似させる。ジャムボードには、教師があらかじめ作成したシートを活用させることにより、効率的に活動させたい。また、提出機能を活用することで、友達の考えを聴くことが出来たかを確かめたり、数学的に表現し伝え合う活動の評価をしたりすることにもつながると考える。さらに、タブレット端末の活用で、発表することが苦手な児童も表現したことを可視化・共有化できる。個々の考えがタブレット端末を使って学級のみならず共有し合うことで、児童の学習意欲や他者意識が高まることに期待する。

このことから、タブレット端末を活用して友達の考えを可視化し、共有し合うことで互いに伝え合い・学び合う授業づくりにつなげていきたい。

IV 検証授業

第2学年算数科学習指導案

令和3年12月7日(火) 3校時
宜野湾市立大謝名小学校2年2組
男子14名 女子17名 計31名
授業者 新垣 恵子
指導助言者 森 力

1 単元名 かけ算(3)「九九のきまりを見つけていかそう」

2 単元の目標

- ・1つの数をほかの数の積としてみるなど、ほかの数と関連づけてみる。 [A(1)ア(エ)]
- ・乗法が用いられる場面を式に表したり、式を読み取ったりする。 [A(3)ア(イ)]
- ・乗法に関して成り立つ簡単な性質について理解する。 [A(3)ア(ウ)]
- ・乗法九九について知り、1位数と1位数との乗法の計算が確実にできる。 [A(3)ア(エ)]
- ・12程度までの簡単な場合について、2位数と1位数との乗法の計算のしかたを知る。 [A(3)ア(オ)]
- ・数量の関係に着目し、計算の意味や計算のしかたを考えたり計算に関して成り立つ性質を見いだしたりするとともに、その性質を活用して、計算を工夫したり計算の確かめをしたりする。 [A(3)イ(ア)]
- ・数量の関係に着目し、計算を日常生活に生かす。 [A(3)イ(イ)]
- ・主に乗数が1ずつ増えるときの積の増え方や交換法則を取り扱う。 [内取(4)]

3 単元について

(1) 教材観

前単元にて、乗法の意味の学習と1～9の段までの乗法九九の学習をしている。乗法の九九の構成では、主に乗数が1ずつ増えるときの積の増え方や交換法則など、乗法のきまりを見つけて、見つけたきまりをもとに新たな九九を構成してきた。

本単元では、改めて乗法九九を表にまとめたり、乗法のきまりに気づいたりして、乗法九九の理解を一層深めることをねらいとしている。また、九九の範囲を超えても、乗法のきまりを使うことで、既習の九九で考えることができること、既習事項を生かして考えるよさに気付かせたい。数が大きくなっても乗法のきまりを使えば解決できるという見通しや気づきが、今後の学年において、乗除法の基礎となる単元である。

(2) 児童観

本学級で、前単元のかけ算の定着を確認するレディネステストを行った。次頁の図3は、テスト内容と正答率である。

①～⑥は、九九の確かめ問題である。まだ、九九を習得していない子もおり、「② 4×7 」の正答率が68%と低かった。また、乗法を活用してアレイ図の数を求める問題においては、正答率が全体の半数以下という実態となった。アレイ図の1つ分をどこに見るか、●のまとまりを囲んで乗法の式に表すことに課題がみられたことから、乗法についての意味理解が十分にできていな

いのではないかということが明らかになった。

そこで、本単元では、乗法九九のきまりを見つけることを通して乗法の意味理解を深めたい。

(3) 指導観

本単元の導入前に、既習事項の確認が必要とされる。乗法の意味理解として、倍概念的な見方「1つ分の大きさ」と「いくつ分(倍)」にあたる数量を的確に判断することができるようにしたい。

本時では、これまでの乗法の学習で使ってきた数学的な見方・考え方を働かせて、チョコレートの総数を求める。乗法九九の構成では、おはじきやアレイ図を長方形に配列した形で表してきたが、ここではL字の形を分け、「1つ分の数」を決めて乗法九九が使えるように工夫していく。場面を式に表したり、友達の式や図を読んだりする活動を丁寧に、乗法九九の理解を深めていく。

本研究の研究仮説と単元を通した学習指導についての関わりを以下に記す。

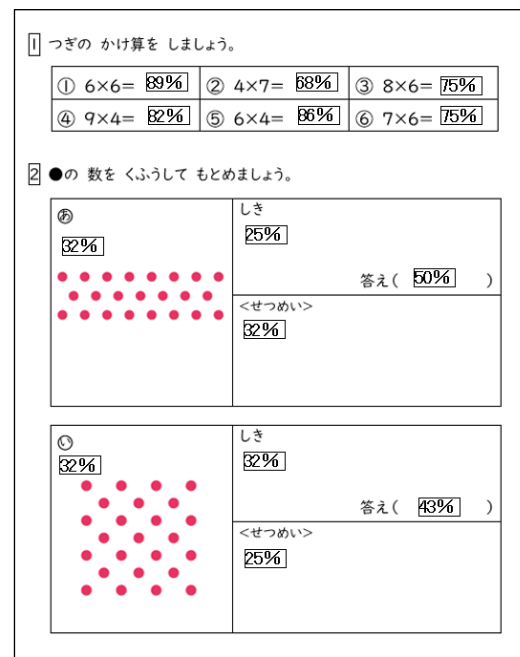


図3 レイテストと正答率

研究仮説

算数科の授業において、①思考を深める発問を工夫し、②協働して問題解決させることで、互いに考えを伝え合い・学び合う児童を育む授業展開ができるであろう。

①思考を深める発問を工夫することについて

授業の各場面で、数学的な見方・考え方や数学的な態度を働かせる発問を意識しなくてはならない。本単元では、導入時にこれまでの学習との違いを確認する発問にて、「1つ分の数」を決めなくてはならないことに気づかせる。そこから、学習した乗法九九の構成にするには、どのように分けるといいかを問い、自力解決へとつなぎたい。児童が自分の考えを表現する際には、相手に自分の考えが伝わるように「図・式・言葉」を活用することを意識させる。全体交流では、友達の考えを読み取らせるための問い返し発問をすることで、児童の思考や理解の状況を確認し、数学的な表現を用いて全体で関わらせ、考えをつなぎながら授業を進めていく。

②協働して問題解決することについて

本単元では、アレイ図の分け方によって様々な式で表すことができる。グループで伝え合う場面においては、自分の考えを発表する場に留まらないよう、友達に話し掛けるような発言の仕方や他者意識を持ち聴くことができるように、友達の考えを真似させる活動を取り入れることで、理解を共有したり深めたりする。低学年の児童には、「自分の考えを伝える」、「友達の考えを聴く」、「友達の考えを真似る」ことを意識させた学び合いを行う。真似る活動においては、タブレット端末を活用することで、児童の興味関心も高まると考える。また、考えが浮かばなかった児童に教えることも促したい。その際、自ら「教えて」と言える関係づくりも重要である。本単元では、多様な問題解決があることから、グループで出なかった考えを協働し、問題解決することができるかにも挑戦したい。全体交流においては、友達の考えをつなぎながら解釈していくことで、よりよい考えを友達と学び合えるよさを味わわせる。

4 評価規準

	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
目標	乗法のきまりを用いて、乗法九九を構成することができる。 被乗数、乗数、積の関係や交換法則を理解することができる。	九九表を観察して、乗法についての性質を見いだしたり、簡単な2位数と1位数の計算について、乗法のきまりをもとに考えたりする力を養う。	乗法のきまりや、九九表を活用して、模様作りやゲームを工夫して楽しむなど、身近な問題に生かそうとする態度を養う。
A	乗法のきまりを用いて、九九表を手際よく完成させることができる。 被乗数、乗数、積の関係や交換法則を理解し、九九表のきまりを理解している。	九九表を観察して、被乗数、乗数、積の関係や、交換法則などの乗法についての性質を見いだしている。また、簡単な2位数と1位数の計算について、乗法のきまりをもとに考え、式や図を用いて表現し、答えの求め方を工夫している。	九九表を活用して、進んできまりを見つけたり、楽しいゲームを工夫したり、身近な問題に生かそうとしたりしている。
B	乗法のきまりを用いて、九九表を完成させることができる。 被乗数、乗数、積の関係や交換法則を理解している。	九九表を観察して、乗法についての性質を見いだしている。また、簡単な2位数と1位数の計算について、乗法のきまりをもとに考えている。	九九表を活用して、きまりを見つけたり、ゲームをしたりして、身近な問題に生かそうとしている。

5 単元の指導計画

小単元	ねらい	主な学習内容 (●) 発問の工夫 (☆)
1 かけ算九九のひょう (2)	○各段の九九を1枚の表にするための工夫を通して、九九表の仕組みを理解し、九九表を完成する。 ○九九表をもとに、被乗数、乗数、積の関係を確かめたり、いろいろなきまりや特徴を見つけ出したりする。	1時 ●4, 16, 30は、どんな乗法の答えなのかを考える。 ●乗法九九の答えを表に書く。 ●九九表から、いろいろなきまりや特徴を考え、発表する。 ☆ <u>見つけたきまりは、他の段でも同じかな？</u> (整合性・一般性を問う)
	○九九表や具体物の操作をもとに、乗法の交換法則を理解する。	2時 ●被乗数が5(5の段)の答えと、乗数が5の答えを比べる。 ●答えが同じになる理由を発表する。 ●交換法則を用いて問題を解く。 ☆ <u>他にも答えが同じになる九九は、あるかな？</u> (整合性・一般性を問う)
2 つかって (1)	○チョコレートの総数の数え方について、既習の乗法九九を活用して考える。 ※本時	3時 ●30個のチョコレートの数を数えるときの数え方を説明する。 ●友達の式の意味を考える。 ☆ <u>どんな工夫をして求めたのかな？</u> (共通点・相違点を問う)
3 九九をこえたかけ算 (2)	○乗数が九九を超えた乗法について、乗法のきまりや具体的な操作をもとに考える。	4時 ●ブロックの数を求める式を考える。 ●既習事項を活用して、 3×12 のブロックの数を求める。 ●分配法則や乗法のきまりを使って、答えを求める。 ☆ <u>他の段でも求められるかな？</u> (整合性・一般性を問う)
	○被乗数が九九を超えた乗法について、乗法の分配法則や九九表で見つけたきまりや具体的な操作をもとに考える。	5時 ●ブロックの数を求める式を考える。 ●既習事項を活用して、 12×3 のブロックの数を求める。 ●分配法則や乗法のきまりを使って、答えを求める。 ☆ <u>他の段でも求められるかな？</u> (整合性・一般性を問う)

ふかめよう (1)	○乗法九九を使った模様作りを通して、乗法についての理解を深める。	6時	●乗法九九の模様作りをし、気づいたことを話そう。 ☆ <u>模様</u> に <u>どんなひみつ</u> があるのかな？ (発展性・よさを問う)
--------------	----------------------------------	----	--

6 本時の指導 (3/6時間)

(1) ねらい

- ・チョコレートの総数の数え方について、既習の乗法九九を活用して考える。

(2) 本時の評価規準

評価の観点	思考・判断・表現
評価規準	チョコレートの総数の数え方について、既習の乗法九九を活用できる。
評価方法	授業内：発言，ノート 授業後：自分の考え・友達の影響，振り返り（ノート・ワークシート・タブレット）

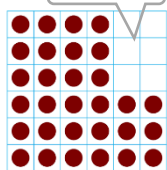
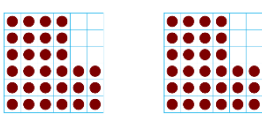
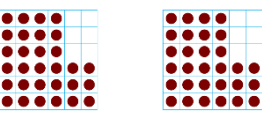
(3) 展開

進	・学習活動とT発問	予想される児童の反応	○指導上の留意点 ◎検証の視点
導 入	1 課題をつかむ ・チョコレートのアレイ図を確認する。 ・L字の形に気付く。	・足りないところがあるよ。 ・まとまり作れるかな。	○上や横から徐々に見せる。 (1つ分の数やL字形の分かれ目まで…)
5 分	2 見通しをもつ T：どんな工夫をして求めるのかな？ 【共通点・相違点を問う】	・かけ算使えそうだよ。 ・同じ数のまとまりがあるよ。 ・分けるとできるよ。 ・1つ分の数を見つけよう。	○乗法のきまりを確認する。 ○見通しを持つことができたかを確認する。
	問題：チョコレートは全部で何個ありますか。工夫して求めましょう。		
	めあて：九九の計算や図をくふうして数のもとめかたを考えよう。		
展 開	3 自力解決 ・自分の考えをノートに書く。	【縦に分ける】 $6 \times 4 + 3 \times 2$ 【横に分ける】 $3 \times 4 + 3 \times 6$ 【全体から引く】 ★ $6 \times 6 - 3 \times 2$ 【移動】(動かす) ★ $6 \times 5, 5 \times 6$	○どうやって求めたか図に線を引いたり，囲んだりして工夫が伝わるようにする。 ◎式・図・言葉で表現させる。 ○自力解決できてない児童の気持ちを聞き，見通しを再確認する。 ○早めに解けた児童は，他の考え方も促す。
15 分	4 比較検討 ※学び合い【3人グループ】 ・友達に自分の考えを伝えたり，分からないことを聞いたりする。	・2つに分けて考えたよ。 ・6こずつにすると，5こ分だったよ。 ・2つに分けたけど，何こずつにしたらいいか教えて。	◎分からないことを聞き合ったり，協力して問題を解くことができたか。 ◎友達の影響を真似できるようによい考えを見つけながら聞くことを促す。

<p>展開 15分</p>	<p>5 全体交流</p> <ul style="list-style-type: none"> 自分の考えやグループで学び合ったことを全体で確認する。 <p>T：どんな方法で求めたのかな？ 【根拠を問う】</p> <p>T：この続きの説明できる？ 【続きを問う】</p> <p>T：どうして○×□になったと思う？ 【理由・根拠を問う】</p> <p>T：他の方法もあるかな？ 【他の表現を問う】</p> <p>T：図で表せるかな？ 【他の表現を問う】</p>	<ul style="list-style-type: none"> 分けて2つのかけ算の式をつかっているよ。 分けた2つの式を合わせると全部の数になるよ。 この部分を動かすと、かけ算の式見つけやすい。 チョコレートの足りない部分を戻して6×6にしたのかな。 	<ul style="list-style-type: none"> ○図だけを提示し、どんな式になったかを考える。 ○まとまりに着目させる。 ◎問い返し発問により、児童の考えをつなぎ、思考が整えられるようにする。 ○多様な考えが出なかった場合は、あらかじめ用意したアレイ図を提示する。
<p>まとめ 10分</p>	<p>6 まとめる</p> <ul style="list-style-type: none"> 出てきた考えを比べてみる。 <p>T：どんな工夫をしたら九九を使って求められたかな。【根拠を問う】</p>	<ul style="list-style-type: none"> 同じまとまりを作るといいね。 分けると九九が2つできるね。 全部の数から引くこともできるね。 移動してまとまりを作れたよ。 	<ul style="list-style-type: none"> ◎友達のとおりと同じところ・似ているところ・違うところを考えさせる。
<p>まとめ：九九をつかってもとめるには、九九で計算できるまとまりに分ける。</p>			
	<p>7 振り返り</p> <p>T：友達のとおりを説明できるかな？</p>	<ul style="list-style-type: none"> 分けてかけ算したけど、移動してかけ算したのがすごいと思ったよ。 どうやって分けたいか分からなかったけど、○○さんが教えてくれて、1つ分が見つかりました。 	<ul style="list-style-type: none"> ◎ノートに振り返りを記入し、タブレットを使って友達のとおりを教師に提出させる。 ○振り返りの発表の際に、全体に提示する。

(4) 板書計画

12/7 かけ算③九九のきまりを見つけて生かそう(3/6)

<p>①め 九九の計算や図をくふうして、数のもとめかたを考えよう。</p> <p>②も チョコレートは、ぜんぶでなんこありますか。くふうしてもとめよう。</p> <p>③み</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; display: inline-block;"> たりない </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 20px;"> ・かけ算 ・まとまりをさがすとできる </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 20px;"> ・わける ・1つ分の数 ・いくつずつ </div> 	<p>④考</p>  <p>児童の考え</p> 	<p>⑤ま 九九をつかってもとめるには、九九で計算できるまとまりに分ける。</p> <p>⑥ふ ○分かったことや分からなかったこと ○友だちの考えでかんじたこと</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; display: inline-block;"> タブレット </div> <p>★友だちのよかった考えを先生に教えてね。</p>
---	--	--

7 検証授業研究会 (○…良かった点, ●…改善が必要な点, ◎…改善策)

(1) 授業者の反省

- 前時までのかけ算のきまりの学習により、分けてかけ算の式を立式することができるを見通すことができた。
- グループでの学び合いでは、どんな工夫でチョコレートの数を求めたかを、図を使って説明しながら式との比較ができた。わからない子に分け方を教えたりする姿が見られた。
- 友達のがよかった考えを真似させる活動で、タブレットを活用したことで児童が友達の考えを意欲的に真似することができた。また、友達に自分の考えが真似されることで自信につながった。
- 全体交流の時間が少なかったため、4つの考え全てを出すことができなかった。
- 問い返しの発問により、児童の反応をつなぐことがまだ不十分な場面も見られた。

(2) 指導助言

玉村 かおり 校長より

- 単元の回を重ねるごとに伝え合うことに慣れてきた子ども達の様子が見られる。
- 考えたい、説明したい、喋りたい、書きたいと子ども達の学習に対する意欲が高まっていた。
- 「思考を深める発問」、「伝え合う活動」の2つの手立てから見える子どもの姿をより明確にした授業を目指したい。
- ◎アレイ図の部分同士をたすことは求められるが、アレイ図全体から足りない部分を引く思考が出なかった。アレイ図を提示する際に、全部の図から実際に取って考えさせると引く思考につながった。
- ◎発問がどの思考に働きかけたのかを分類すると、子どもの思考に促すのか、広げるのか、深めたのかが見えてくる。

門口 安光 研修係長より

- 子ども達は、アレイ図を縦に分けたり、横に分けたりと、まとまりを見つけて多様な考えを出していた。
- 教師の児童に対する目の広さや気配り、配慮が感じ取れる授業だった。また、教師の発問に対し、しっかりと答えようとする子どもの意欲的な姿が見られた。
- 本時のめあては、アレイ図からまとまりを見つけて答えが求められたら良いのか。多様な考えをどう一般化していくのかを明確にしたい。

琉球大学教職センター准教授 森 力 氏

- 子ども達のつぶやきやグループでの教え合いが見られて良かった。また、教科書にはない、多様な考えがあり、子ども達なりによく思考していた。
- タブレットを活用した伝え合いが教師との間で出来ていた。それを活用し、次時の伝え合い学び合いにつなげてほしい。
- 互いの考えを聞き合わせるには、目的や手段を明確にしたい。低学年でも取り入れることができる手立てを考えたい。
- グループ活動が長かった。教師と子どもの練り合いが、伝え合い・学び合う算数の授業としてもっとあってほしい。素朴な考えを数理的に整理していくやり取りができる授業づくりにしたい。その際には、意図的指名も取り入れたい。
- ◎アレイ図を使った考えで、引く方法が出なかったのはチャンスだった。「計算って、かけ算とたし算だけだった？」というようなゆさぶり発問を入れることで、全体から引く考えを引き出せるのではないだろうか。

V 仮説の検証

算数科の授業において、思考を深める発問を工夫し、協働して問題解決させることで、互いに考えを伝え合い・学び合う児童を育む授業展開ができるであろう。

本研究では、算数科における発問の工夫を中心に、互いに考えを伝え合い・学び合う児童の育む授業づくりをテーマに研究を進めている。テーマを検証するにあたり、授業の様子や児童のノートやワークシート、タブレットの記述、検証前後のアンケート・記述式テスト調査（検証前11月29日・検証後12月13日）の分析をもとに検証する。（教師の発問「_____」，児童の発言「_____」）

1 思考を深める発問の工夫について

(1) 授業の様子から

児童が学び合うことができるよう、授業の各場面において、数学的な見方・考え方や数学的な態度を働かせる発問を意識した。第1時では、九九表を完成させ、九九表から様々なきまりや特徴を見つける活動を行った。九九表を完成させるとすぐに、児童から「数字の並び方が面白い」とつぶやきが聞こえたことから、「面白いってどんなことか教えて」と問い返すと、「だって、5, 10, 15…って0と5が交代ずつになってる」と、その意味を問うことで、数学的表現を引き出すことができた。そこから、他の段にもあることに気づき、答えの増え方や位に着目できた。さらに、図4のようにななめに引いた線の答えが対象的であることを見つけたことから、ななめの答えのひみつ探しに発展した。友達のを聞き、解釈したり、考えをつないだりすることで、意欲的にきまりを見つけることにつながったと考える。

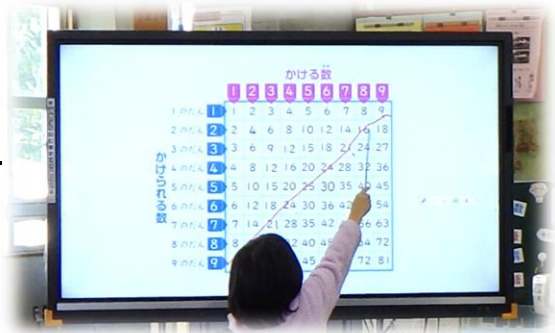


図4 答えのきまりを見つけた児童の発表

第3時では、既習の乗法九九を活用してチョコレートの総数を求める問題をアレイ図で考えた。箱の中の足りないチョコレートに反応し、「何で?」や「じゃ、かけ算できない」とつぶやきが聞こえてきた。また、それに対し「できると思うよ」と既習を使ってどうにか解くことが出来ないかと、思考する児童の反応もあった。そこで教師が「どうしたら、かけ算九九使えるの?」と発問すると、「6が5こできる」と「まとまり」に着目することや「かこむ」、「分ける」、さらには「動かす」ことまで見通した。しかし自力解決では、ほとんどの児童が 6×5 の考えに執着してしまい、多様な考えを引き出せていなかったため、もう一度全体にゆきぶりを問う必要があった。全体交流では始めに、A児の 6×5 を取り上げると、B児は「似ているけど違う」と、アレイ図の中の3つを動かして、図5のように指示棒で説明した。以下は、その後の全体交流の様子を授業記録（動画）をもとにしたやりとりの様子である。



図5 アレイ図の中の3つを動かす説明をする児童

表 8 第 3 時全体交流の様子

【全体交流】第 3 時 チョコレートの総数の数え方の工夫
①教 師：「今、Bさんが言ったことこの図に書ける？」【続きを問う】 「言葉の説明，図で表せる？」 ※C児，B児と確認しながら図に書きこむ。(図6の右)
②数 名：「あーっ」，「そうだね」
③教 師：「『あーっ』は，どうして？」【意味を問う】
④児童D：「ここ(はみ出た3こ)をここに(動かしたら)まっすぐになる」
⑤教 師：「まっすぐになるってどういうこと？」【意味を問う】
⑥児童D：アレイ図をたてのまともに指でなぞる
⑦児童E：「全然，気付いてなかった」
⑧教 師：「Aさんが気づいたことをBさんがどうした？」【理由・根拠を問うⅡ】
⑨児童E：「ないところを3こでうめた」
⑩教 師：「あってる？うめた」【他の表現を問う】
⑪児童B：「うめたっていうか，動かした」
⑫児童F：「移動した」
⑬児童G：「ヒントのところ動かすってある！」

B児の言葉での説明を①の発問により，他の児童へとつなぐことで，解釈を引き出すことができた。すると，言葉だけでの説明に理解できていなかった児童は，図での説明により②の反応により納得した様子だった。さらに教師は，③⑧⑩と児童の表現に問い返すことにより，数学的表現を児童から引き出すことができたと考えた。また，

学級の半数以上がA児の考えと同じだったことから，B児の考えを他の児童に解釈させ考えをつなぐことで，数学的な見方・考え方を働かせたり，共有したりすることにつながった(図6)。

また第 4 時では，前時の「 3×10 」の考えが出たことを取り上げ，九九を超えた計算のしかたについて考えた。困惑する児童もいたが，数名の児童から「 $3 \times 9 = 27$ だから $3 \times 10 = 30$ だよ」と反応があった。教師が，「九九にないのにどうして？」と，問い返し発問をすると，「だって，かけ算のきまりで，3の段の答えは3ずつ増えるって……」や「かけられる数ずつ増える」と答えた。そこから， 3×11 ， $3 \times 12 \dots$ で，積を3ずつ増やしながらか算するといいいことに気付いたが，見方・考え方はまだあることから，「ずっと足していくの大変じゃない？」とゆさぶり発問してみると，「分ける」ことに気が付いた児童がいたが，「何を分けるの？」と問い返し発問するが，他の児童にはまだ理解できていない様子だった。そこで，気付いた児童にブロック図を囲ませると，「 3×5 が2つになった」と他の児童の発言から教師は，「何を分けたか分かった？」と，もう一度，問い返し発問した。そこから「10を5と5に分けると……」

と，図7のように他の児童につなぎ説明させた。児童の思考をゆさぶり，児童の考えをつなぎ，思考を活性化させることができた。1度の説明で理解できる児童は多くないことから，児童のつぶやきや考えに何度か問い返したり，考えをつないだりし解釈する必要がある。

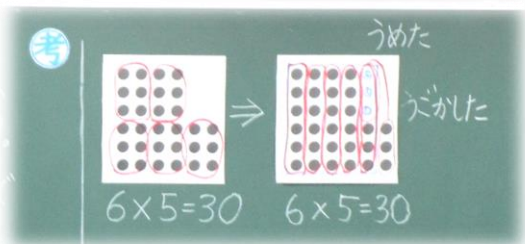


図 6 見方・考え方の共有



図 7 何を分けたのか説明する児童

(2) アンケート・記述式テスト調査の結果から

思考を深める発問の工夫から児童に数学的に表現し伝え合う活動にどのような変化が見られたかを下記の図8の検証前後のアンケートや記述式テスト調査の内容によって検証する。

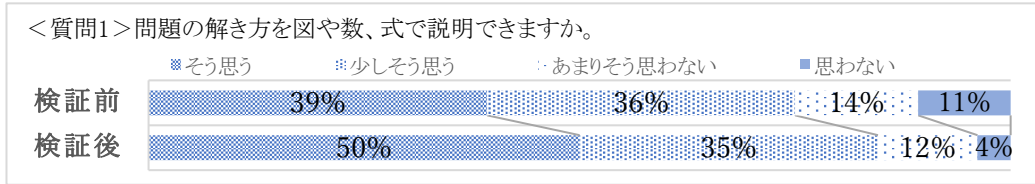
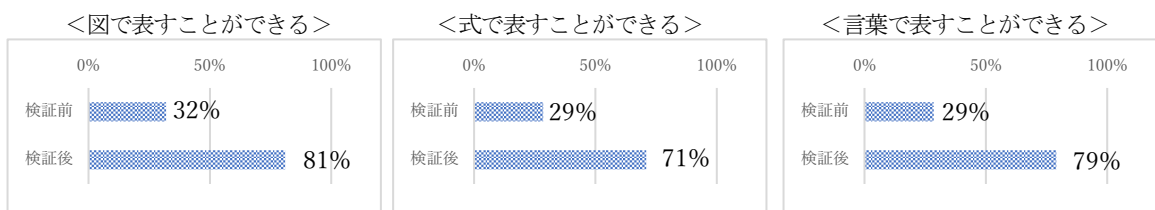
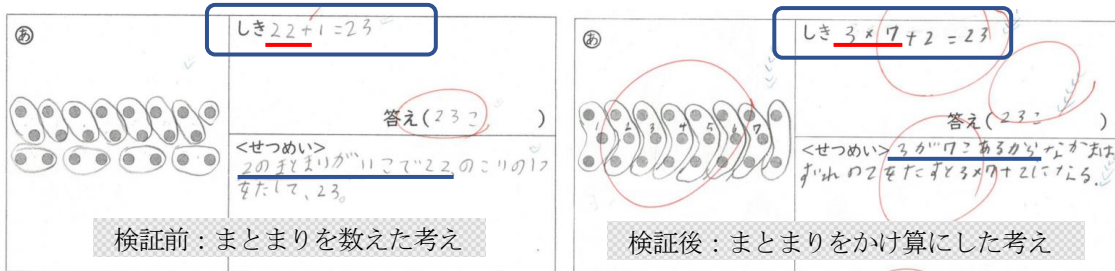


図8 検証前後の児童のアンケート調査の結果

アンケート調査の質問1(図8)では、説明できると肯定的に答えた児童の割合が75%から85%へ増加した。また、数学的に表現する力の変容を見取るために、既習問題を活用した記述式テストを検証前後で行った。記述式テストでは、乗法を活用してアレイ図の数を求める。1つ分をどこに見るか、まとまりを囲んで乗法の式に表す問題である。図・式・言葉を使って解くことができたかを調査した。資料1では、検証前後で比較すると各指標とも40%以上の増加が見られ、資料2の児童Hのように検証前は、アレイ図の1つ分を捉えられず数えたり、乗法の式に表すことができない児童が多く見られた。しかし、検証後では、1つ分を把握して乗法の式に表すことができる児童が増えた。



資料1 検証前後のテスト調査での変容



資料2 児童Hの検証前後のテスト調査での変容

この結果から、本単元の学習において児童の思考を促したり、つないだりする発問を工夫したことで、数学的・見方・考え方を働かせ、数学的に表現する力が育ってきた。また、1つの解き方について、みんなで根拠を示しながら考えることで理解を共有し、より深い学びにつながったことから、学び合う児童を育むことができたと考える。

2 協働し問題解決することについて

(1) 授業の様子やタブレット端末の活用から

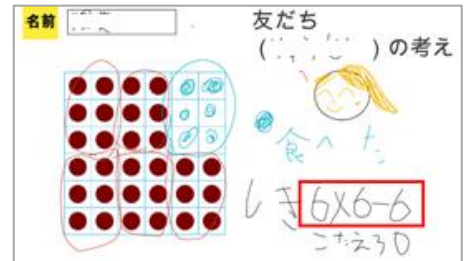
数学的に表現したことをグループで考えを交流したり、友達の考えのよさを共有したり、協働し問題解決する授業を展開した。第1・2時までには、グループでの交流がまだ発表会に留まっている様子だった。そこで、「自分の考えをお友達にお話ししてみて」、「算数おはなし」と名して児童に声掛けてみた。

第3時では、乗法九九を活用してチョコレートの総数をどうやって求めたかをグループで考えを交流した。「算数おはなし」の声掛けにより、ノートやワークシートを無意識に読むのではなく、図9のように他者意識を持ち、指差しながら、話し言葉で交流できる児童が増えた。相手に伝えられたか、相手の話を聞きとれたかを確認するために、タブレット端末を活用して友達の考えを真似させ共有化を図った。中には、友達が式のみを説明したことを解釈し、友達の代わりに図で表現することができた児童もいた。資料3は、友達の考え「全体から引く $6 \times 6 - 6$ 」をアレイ図を使って表したもので、新たな考えとして、全体で共有することができた。



図9 考えを交流する様子

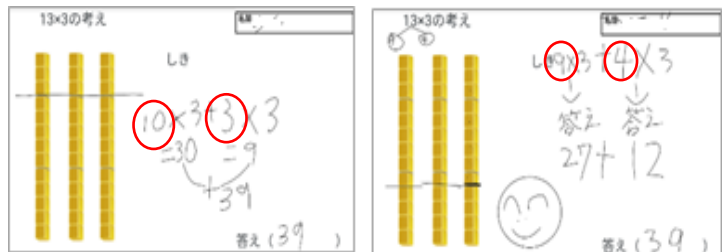
第4時では、乗数が九九を超えた乗法の計算のしかたを考えた際、「何を分けるのか」を理解していない友達に教えたり、自分から「どうして？教えて」と尋ねたりする児童の姿が見られた(図10)。第4時の学習を通して、第5時の被乗数が九九を超えた乗法では、「大きい数を分ける」という考えの共有から、色々な分け方(資料4)があることを理解し、九九を使って様々な式を発表することができた。グループ内で、教え合ったり、質問したりと、児童同士が自然と学び合えるようになってきた。



資料3 友達の考えを解釈し真似る児童 (タブレット端末の活用)



図10 学び合う児童



資料4 被乗数の分け方、児童の考え (タブレット端末の活用)

第6時は、かけ算(3)の習熟にて、かけ算九九表の特徴や被乗数、乗数、積のきまりを思い出し、乗法の答えのカードがどこにあてはまるかをグループで話し合う活動を行った。資料5の答えカード①も②も左上が12になっていることからカードを逆にしてしまう児童も見られた。「次の数見て、14だから 2×7 か 7×2 だね。」や「かけられる数とかける数の交わるこの数は？」と、すぐに答えを教えるのではなく、ヒントを出しながら学び合い、なぜ逆なのか、どこに着目したらいいのかを次項図11のように話し合うことができた。

		かける数								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
被乗数	1のだん	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2のだん	2								
	3のだん	3								
	4のだん	4								
	5のだん	5								
	6のだん	6								
	7のだん	7								
	8のだん	8								
	9のだん	9								

①	②	③	④
12 4 16 18 18 21 24 27 24 28 32 36 30 35 40 45	12 8 24 30 14 21 28 35 16 24 32 40 18 27 36 45	4 6 8 10 6 9 12 15 8 12 16 20 10 15 20 25	36 42 48 54 42 49 56 63 48 56 64 72 54 63 72 81

資料5 かけ算九九表と答えカード

また、毎時間の振り返りにて、友達の話を聞いているか把握するため、次項図12のようにタブレット端末を活用して、友達のよかった考えを真似させた。始めの頃は、全体交流の場での友達の考えを真似する児童が多かったが、算数おはなし(グループ交流)が慣れてくると、グループ内の友達の考えを真似できる児童も増えてきた。次項図13は、振り返りの発表で、自身の振り返り後に友達の考えを真似て発表してもらった様子である。真似ることで他

者意識が高まり、考えを真似られた友達は、自分の考えが肯定された事により、自己肯定感が高まったことがうかがわれた。他者意識を持つことは、真似る・真似られる双方が互いに高め合う作用があると考えられる。



図 11 わけを話し合う

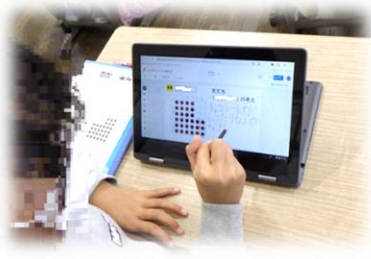


図 12 友達の考えを真似る



図 13 振り返りを発表する

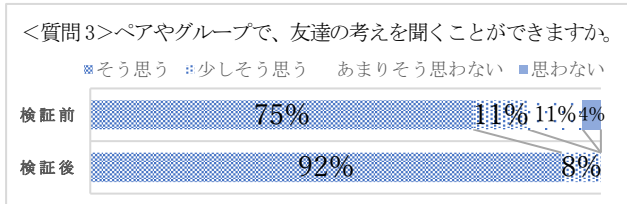
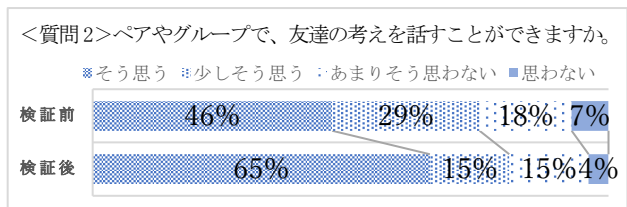
(2) アンケート調査の結果と児童の振り返りの記述から

児童の他者意識が検証前後でどのように変化したか、下記の資料6のアンケート調査や授業の振り返りノートの記述から検証する。

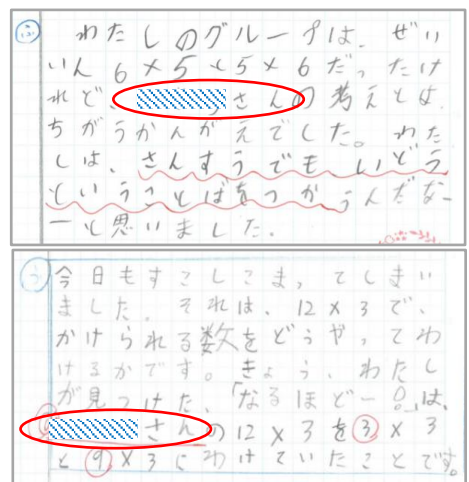
質問2に対して、肯定的な回答を示した児童が75%から80%に増えた。自由記述の中では、「みんなに考えを教えたい」や「みんなと話すのに慣れてきた」との意見が多かった。また、検証前には、「緊張するから」と否定的だった児童が、検証後の自由記述にて、「安心できた」と回答していた。また、質問3に対して、検証後には、ほとんどの児童が肯定的な回答をし、否定的な回答者はいなかった。自由記述にて、

「友達の考えを聞くと、分かるようになるかもしれない」、「新しい考えが分かる」という回答が多く見られた。ペアやグループでの学び合いにおいて、「聴く」ことを意識させることで自然と友達の考えを解釈しながら聴く態度が養われたと考える。さらに、真似させることを授業で繰り返し実践することで、友達の考えを聞かなくてはいけないという意識を高めることができた。資料7の児童の振り返りの記述では、自分の考えと友達の考えと比較したり、分からなかったことを説明したり、授業の振り返りが詳しく表せるようになった。中でも、どの児童の振り返りノートにも友達の名前が記されるようになったことから、他者意識の高まりがうかがえる。様々な考えを交流させ、自分にはない考えを知ることで、よりよい考えを他者から学び、問題解決につなげることができた。

このことから、協働し問題解決することで、互いに考えを伝え合い・学び合う児童を育てることができたと考える。



資料6 検証前後の児童のアンケート調査の結果



資料7 児童の振り返りの記述

VI 研究の成果と今後の課題

1 研究の成果

- (1) 伝え合い・学び合いで、互いに考えを交流し、友達の考えを解釈したり、真似したりすることで、聴く力につながった。聴く力が付くことで、他者意識や自己肯定感を高めることができた。
- (2) 思考を深める発問において、問い返し発問やゆさぶり発問を行うことで、友達の考えを読み取ろうとする意識や、より分かりやすく表現したり、新たな考えを思考したり、よりよく問題解決しようとする意欲が高まったことから、思考を深めることにつながった。
- (3) 協働し問題解決させることで、様々な表現方法があることに気付いたり、理解を広げたりすることで、主体的に自分の考えを数学的に表現する力を高めることができた。
- (4) タブレット端末の活用で、児童の興味を引き付けたことで、友達の考えを言葉や図・式を結び付けて表現することができた。また、可視化することで、新たな表現や考えの気づきを共有することができた。

2 今後の課題と対応策

- (1) ねらいに沿った主発問を考える際に、児童に問いを持たせることができるか、児童がどう思考するのか、児童の問いにつなぐ発問の工夫が必要である。
- (2) 比較検討の場面において、どの考えを取り上げるかによって授業展開が変わってくる。児童の考えを取り上げる順番や問い返し等の構成を工夫する。
- (3) グループ交流させる際、ファシリテーターとなる児童の存在が大きい。どの児童も友達の考えや意見を尊重する意識を高めたり、グループ編成にも配慮したりする必要がある。

<主な参考文献>

- | | |
|------------------|------------------------------------|
| 文部科学省 (2018) | 『小学校指導要領 (平成 29 年度告示) 解説 算数編』 |
| 中村享史 (2008) | 『数学的な思考力・表現力を伸ばす算数授業』 明治図書 |
| 石田淳一 (2021) | 『20 日間でできる学び合いスキル 30 の算数指導』 東洋館出版社 |
| 石田淳一・神田恵子 (2012) | 『子どももクラスも変わる! 「学び合い」のある算数授業』 明治図書 |
| 宮本博規 (2015) | 『算数学び合い授業スタートブック』 明治図書 |
| 盛山隆雄 (2021) | 『思考と表現を深める算数の発問』 東洋館出版社 |
| 田中博之 (2021) | 『実践事例でわかる! タブレット活用授業』 学陽書房 |
| 一松信・他 (2020) | 『みんなと学ぶ小学校算数 2 年下』 学校図書 |