

11	海部	美和小学校	名前	ハマジマ ユウキ 濱島 裕規
分科会番号	4	分科会名	数学教育（算数）	

研究題目

算数好きな児童の育成を目指して
—授業を越えた学び合いを目指して—

研究要項

1 研究のねらい

本校では、目指す児童像を「考える子 思いやりのある子 がんばる子」とし、心身ともに健やかで、知・徳・体の調和のとれた児童の育成を図るとともに、心豊かで自己表現のできる児童の育成を目指している。

一昨年度より、「算数好きな児童の育成を目指して」をテーマに研究を進めてきた。1年目では、「学びが楽しいと思える授業の工夫」を目標に研究を行い、ICT機器を活用しながら自分の考えを明確にしたことで、話し合いで友達に自分の考えを伝えられる児童が増えた。また、友達との話し合いの中で、多様な考え方ができることに気付き、学びが楽しいと思える児童が増えた。

2年目では、「児童の『分かった』が増える授業作り」を目標に研究を行い、教師自身が授業マネジメントシートを作成して単元の流れを見通し、評価のタイミングや単元の中心となる「キー問題」を設定した。「キー問題」で、学習内容における学びのポイントを確認することによって、児童が「分かった」と感じる場面が増え、理解力向上に繋がった。

その結果、昨年度のアンケートでは、友達との学び合いの中で学びのポイントを生かしながらアウトプットすることで、「自分の考えを伝えることができた」「友達と話し合いをしたことによって、解ける問題が増えた」という児童が増加する傾向があった【資料1】【資料2】。しかし、算数の授業が好きと答える児童の割合がわずかながら減っていた【資料3】。その理由として、「授業で学んでも日常生活で活用する場面がない」という声が挙げられた。そこで、算数で学んだことが日常生活の中で、どのように活用できるのかという視点をもたせ、学んだことを使って問題作りなどを楽しむ活動を取り入れることで、算数を学ぶ意義や楽しさを見いだせれば、算数好きな児童の育成に繋がるのではないかと考えた。

以上のことから、研究のまとめとなる3年目では、これまでの授業作りの工夫を引き続き実施しながら、PD・CA会で話し合いを重ね、確かな学力が身に付くような授業作りの工夫について検討を重ねた。その結果、学んだことが日常生活の中でどのように活用されているのかを考える機会を取り入れながら、算数を学び合う楽しさを実感させ、算数が好きだと言える児童の育成を目指すことにした。



2 研究の仮説

(1) 目指す児童の姿

- ① 算数を日常生活に生かせる児童
算数で学んだことがどんなことに活用できるかを理解し、日常の中でも生かすことができる児童
- ② 算数が好きな児童
得意不得意に関わらず、算数が好き、算数を学ぶことが好きと思える児童

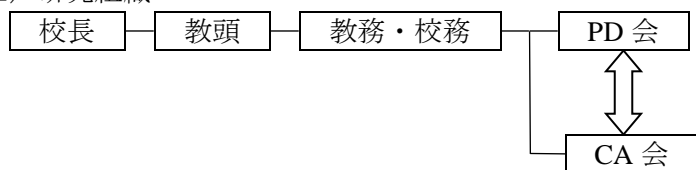
(2) 研究仮説（3年目）

- ① 児童が身近に感じられるような題材を用いた問題や、学んだことが日常生活の中でどのように活用できるのかを知る機会を取り入れることで、授業以外の普段の生活においても算数で学んだことを活用したり友達と学び合ったりする児童が増えるだろう。
- ② 算数を学ぶ有用性を感じられる授業作りや友達と学び合う機会の設定を工夫することで、算数が好き、算数を学ぶことが好きと思える児童が増えるだろう。

3 研究の進め方

(1) 対象学年 全学年

(2) 研究組織



PLAN (計画) ・ DO (実行)

PD会というミドルリーダー会では、研究の計画及びカリキュラムの見直しや検討、授業実践を行う。

CHECK (評価) ・ ACTION (改善)

CA会では、授業実践についての改善策を盛り込んだ授業の再案や研究のまとめをする。

(3) 研究の方法

① 児童の実態調査及び変容の把握

年度当初や実践終了後に算数についてのアンケートを行う。また、単元の振り返りの中で、学びのポイントに沿った自己評価をさせたり、日常生活への繋がりについて書かせたりする。

② 授業作りの工夫

ア 授業マネジメントシートの作成

単元全体の授業マネジメントシートを作成し、単元のねらいを明確にする。ねらいを達成できるように、「キー問題」を基に見通しをもって授業を進め、学年間で形成的評価を共有しながら学習指導を常に改善していく【資料4】。

イ 課題設定の工夫

単元や授業の導入で、児童の生活経験に基づくような身近な題材を取り入れるなどの工夫を行う。前学年や関連する単元での既習事項をおさえる。

ウ 学びのポイントの提示

授業マネジメントシートの作成の

過程で、単元のヤマ場である「キー問題」に向けて学びのポイントを提示することによって、児童自身がどこまで分かっているのかを判断できるようにし、適切な支援を行えるようにする。また、学びのポイントを基に評価基準を設定し、授業改善に繋げていく。

エ 「キー問題」の設定

単元のヤマ場に、学びのポイントを駆使して解く「キー問題」に取り組む時間を設定する。「キー問題」の題材は、導入で扱った内容など、児童の日常生活に繋がるようなものを取り入れる。

③ 日常生活へ繋げる活動

学びのポイントを基に、算数の授業で学習したことを活用して、学年に応じた課題に取り組む時間を設定する。



【資料4】例：5年「割合」の授業マネジメントシート

(4) 研究の計画

月	研究内容	月	研究内容
4	・研究課題の設定 ・基本方針の確認	10	・現職教育研究集会での報告 ・研究方針・内容の見直し・授業実践
5	・アンケートによる意識調査 ・研究内容と研究方法の検討	11	・実践方法の検討 ・授業実践
6	・研究内容と研究方法の分析 ・研究授業	12	・授業実践
7	・研究授業 ・アンケートによる意識調査	1	・アンケートによる意識調査
8	・現職教育研究要項の作成・検討	2	・今年度の反省
9	・研究授業	3	・来年度の現職教育基本方針の確認

4 研究の実践

(1) 5年生の実践「割合」 キー問題「より簡単に計算する方法を考えよう」

① 授業実践

5年生の実践では、単元全ての例題や練習問題を児童の身近な題材の問題に作りかえて授業を行った。体力テストの結果や野外活動など、児童にとって親近感がわく問題を取り扱うことで、算数に対する抵抗感が無くなり、意欲的に取り組む様子が見られた。

また、授業マネジメントシートを基に、単元を貫く学びのポイントを右のようにまとめ、毎時間黒板に提示した。問題ごとにどのポイントに当てはまるのかを確認させることで、「関係図では、もとにする量が左だったね」や「くらべる量を計算するから、かけ算だね」などと話し合いをしており、問題を解く上で着目すべきポイントを定着させることができた。さらに、1組で行った際の反省を踏まえて授業改善を行い、2組で実践することで、児童の実状に合った指導の仕方を模索することができた。

学びのポイント

- ① くらべる量・もとにする量・割合を見分ける。
- ② もとにする量を基準に、関係図を書く。
- ③ A (くらべる量) ÷ (もとにする量) で、割合を求める。
B (もとにする量) × (割合) で、くらべる量を求める。
C (くらべる量) ÷ (割合) で、もとにする量を求める。
Dまとめて何倍になるかを求める。

「キー問題」では、関係図と計算方法を考えさせた後で、ロイロノートで友達の考え方を共有する時間を設定し、自分の考えに取り入れる機会を設けた【資料5】。この活動の中で、まとめて何倍になるかを計算している友達の考えに触れることで、その後の話し合いでは「〇〇さんみたいに全体の割合を先に計算すると楽になる」と自信をもって話す児童が多く、考えの深まりが見られた。その結果、数量が3つ以上ある場合には、学びのポイント「③Dまとめて何倍になるかを求める」考え方が計算をより簡単にすることに気付かせることができた。

はまじま先生が、来年度の野外活動のために、広場の大きさを調べました。ついでに広場の面積は、200㎡あります。ついでに広場の面積の1/4倍がふれあい広場の面積。ふれあいの広場の面積の2/3倍がいてい広場の面積です。いてい広場の面積は、何㎡ですか。

関係図
ついで 200㎡ → ふれあい 〇㎡ → いてい 〇㎡

$200 \times \frac{1}{4} = 50$
 $50 \times \frac{2}{3} = 33.3$
800㎡

【資料5】

② 日常生活へ繋げる活動

単元のまとめとして、割合の問題作りを行った。学びのポイントの③に「E A～Dが混ざった問題」を加えた5種類の中で1つを選ばせ、自分に身近な題材を使って問題を作らせた【資料6】。作った後で友達と解き合うことを伝え、張り切って問題作りに取り組む児童が多く見られた。普段は算数に対して前向きに取り組めない児童においても、「図鑑で調べてもいいですか」と好きな恐竜の問題作りで意欲的に取り組む姿が見られた。

ティラノサウルスの大きさを調べます。ティラノサウルス12mです。ティラノサウルスの3.8倍がアルゼンチンオオカミの大きさは、45.6mです。アルゼンチンオオカミの大きさは何mですか。

関係図
ティラノサウルス 12m → アルゼンチンオオカミ 〇m

$12 \times 3.8 = 45.6$

【資料6】

問題を解き合った後、作問者にミニ先生として答え合わせをさせた。その後、互いに解説を行う活動を行った。ただ解説を行うだけでなく、分からなかった人には理解できるように、問題に不備があった場合にはどうしたら伝わりやすくなるかを、学びのポイントに沿って話し合わせた。その結果、「〇〇は、〇〇の〇倍」という、くらべる量、もとにする量、割合の関係を文章で表す際の言い回しや、問題の解き方の定着を図ることができた。さらに、友達のさまざまな題材に触れさせることで、割合の活用の幅広さに気付かせることができた【資料7】。また、この活動がきっかけとなり、休み時間や給食後の空き時間などで問題を出し合ったり、自主勉強ノートに新しく学んだ内容の自作問題を作ったりする様子が見られるようになった。

〇〇先生が、来年度の野外活動のために、広場の大きさを調べました。ついでに広場の面積は、200㎡あります。ついでに広場の面積の1/4倍がふれあい広場の面積。ふれあいの広場の面積の2/3倍がいてい広場の面積です。いてい広場の面積は、何㎡ですか。

【資料7】

③ 反省点・改善点

問題作りと解説の活動の中で、作問者も解答者も互いに、3つの数量の関係が成立しないというような問題の不備や計算間違いに気付かずに、誤った解答を正答としている場合があった。そのため、作った問題をグループで解き合って修正する時間を設けたり、グループの代表問題を決めてクラス全員で取り組んだりするなど、活動の工夫を図る必要があった。

(2) 1年生の実践「いろいろなかたち」 キー問題「ポテトチップスの箱を仲間分けしよう」

① 授業実践

単元の第1時には、身近にある箱を使って動物や乗り物を作る活動をした。前時では、その活動を想起させながら、実際に箱を転がしたり積んだりするを通して、学びのポイントとして右の2点を確認することができた。

学びのポイント

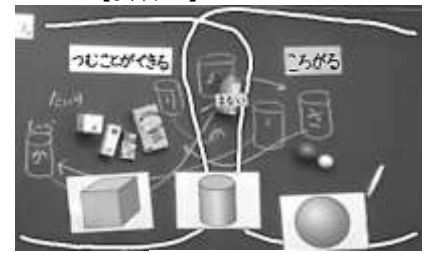
- ① つむことができる一たいらなところがある。
- ② ころがる一まるいところがある。

「キー問題」では、まず初めに視点を与えずにさまざまな立体を2つの仲間に分けさせた【資料8】。グループで立体を仲間分けする活動では、学びのポイントを活用して立体のもつ機能や性質に着目して考えることができた。グループで考えたことを発表する活動では、発表を聞いている児童が「仲間分けの仕方が一緒だね」や「この箱は違う仲間分けをしているね」などつぶやいており、他のグループの考えと自分の考えの同じところや違うところに着目させることができた。



【資料8】

仲間分けを進めていく中で、児童の発表から、筒の箱の分け方が分からないという課題を見つけることができた。その課題を解決するために、筒の箱は「積むことができる形」か「転がる形」のどちらの仲間になるか視点を与えて考える活動をした。「転がる」や「平ら」などの学びのポイントを活用し発表をさせることで、根拠をもって発表する姿が見られた。また、児童の考えの変容が分かるように板書し児童の対話を可視化した【資料9】。



【資料9】

その結果、筒の形は「①つむことができる—たいらなところがある」「②ころがる—まるいところがある」のどちらにも属する「③つむことができ、ころがるかたち」であり、立体は3つの仲間に分けられることに気付かせることができた。

児童の授業後の感想には、「みんなで迷ったのが楽しかった」や「ポテトチップスの筒の仲間分けの仕方が分かってうれしかった」とあり、クラスみんなで話し合い、課題を解決していくことに楽しさを感じることができていた。

② 日常生活へ繋げる活動

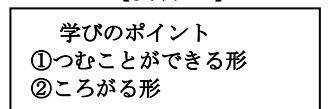
授業で学習した立体を日常生活の中から探す活動を行った【資料10】。「時計は、丸いところもあって平らなところもあるから筒の形だと思う」や「学校の建物は平らだらけで、上にもう一個建物を積めるから箱の形だね」と学びのポイントを活用して、身の回りのものを形としてとらえることができていた。また、形の問題を作り、問題を出し合う姿もあった。



【資料10】

③ 反省点・改善点

形を仲間分けするとき、学びのポイントである「平ら」と「丸い」を使う児童はたくさん見られたが、「積むことができる」や「転がる」を使う児童は少なかった。「平ら」と「丸い」は児童にとって日常的に使える言葉であったが、「積む」「転がる」は意識させていく必要があった。そのため、児童に提示する学びのポイントを【資料11】のように、「〇〇の形」で統一をするとよかった。



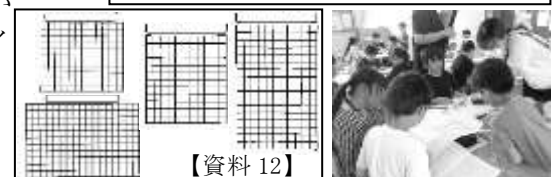
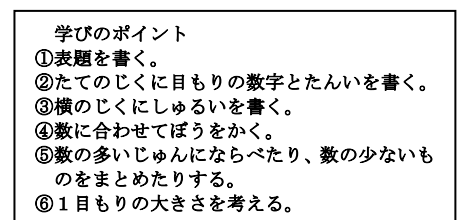
【資料11】

(3) 3年生の実践「表とグラフ」

キー問題「分かりやすいグラフにするためのよりよい方法を考えよう」

① 授業実践

「キー問題」では、調査したアンケートの結果に合わせて、棒グラフの表し方について考えさせた。縦横の長さの違いやマス数が異なる計4種類のグラフ用紙に表して見比べさせ、学びのポイントを活用しながら話し合わせた【資料12】。「一番を決めたいから数の多い順に並べよう」や、「用紙のマスが足りないから数が少ないものをその他にまとめよう」など、学びのポイントを根拠として、どのグループも試行錯誤しながら考えている様子が見られた。このことから、「データの数に応じて適切なグラフ用紙を選ぶ必要があること」や、「目的に応じてどのような表し方がわかりやすいかを判断する必要があること」に気付かせることができた。さらに、話し合い活動の続きを休み時間に行おうとするなど、友達と課題を解決することを楽しんでいった。

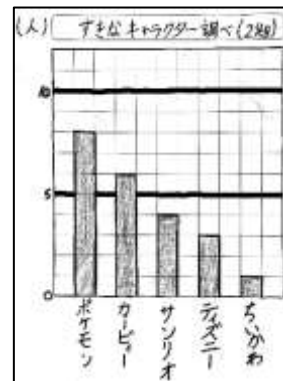


【資料12】

② 日常生活へ繋げる活動

アンケートは、児童がクラスの友達に聞きたい内容を考えて行った。アンケート内容を決める際

には、休み時間にも自主的に集まって話し合うなど、意欲的に取り組む様子が見られた。また、活動後の休み時間に、他教科の教科書から棒グラフを見つけたり、自宅で読んだ新聞に載っていた棒グラフを紹介したりしており、棒グラフを身近に感じている児童が増えた。さらに、その見つけたグラフと自分たちのグラフを見比べて、5や10などの数の軸を太くすると見やすくなるなど、グラフを分かりやすくするための工夫を発見することもできた【資料13】。



【資料13】

③ 反省点・改善点

本単元の学びのポイントは、「グラフに表す際の手順」と「意識しなければならないポイント」が混在したのになってしまっていて、示し方が適切でなかった。そのため、実際にグラフに表す際に、学びのポイント「④棒をかく」の後で、「⑤データの順番の入れ替え」や「⑥1目盛りの大きさ」を考えたときに、作業が増えて時間が余計にかかってしまったグループがあった。そのため、実際の児童が活動する順序を考えて、学びのポイントを設定する必要があった。

(4) 4年生の実践「小数」 キー問題「いろいろな場合の小数の筆算の仕方を考えよう」

① 授業実践

授業マネジメントシートの単元計画を基に、教科書の問題をすべて美和小学校からの距離に変え、児童の身近なものの長さで問題を出した。「今日は美和小学校からどこまでの距離？」という声が自然と挙がるなど、児童の興味関心に繋げることができた。

「キー問題」では、「肉の重さ」「50m走のタイム」「校外学習で行くところの地図」など、児童の身近な題材を用いた文章題を作成した【資料14】。一人で考えさせた後で、学びのポイントを踏まえて友達と答え方を確認し合う時間を設けた。

その結果、「式や答えを書くときには、小数点以下の0は書かなくてよい」ことを定着させることができた。また、「この問題は、学びのポイントの②③④のどれを意識して取り組んだらよいか」と話し合う様子が見られた。

- 学びのポイント
- ①位をたてにそろえる。
 - ②見えなくても、ゆう0がいる。
 - ③小数点以下の0にはシートベルト。
 - ④一の位の0をわすれない。

【資料14】

② 日常生活へ繋げる活動

単元の終わりに小数の問題作りに取り組ませた【資料15】。活動前に体温計や靴のサイズなど、身近なところで使われている小数を紹介して想起させることで、問題作りに意欲的に取り組むことができた。また、「友達がポイントを意識して解いてくれるようにするためには、どんな数値にすればよいか」と考えながら取り組む様子も見られた。さらに、普段積極的に授業に参加できていない児童も、「〇〇を使って問題を作ってもいい？」と教師に尋ねながら、進んで問題作りに取り組んでいた。

【資料15】

問題を解き合った後、問題の作成者が解説をするときには、「ここは一の位で、ここをそろえて書くんだよ」と、学びのポイントを意識して説明する様子が見られた。

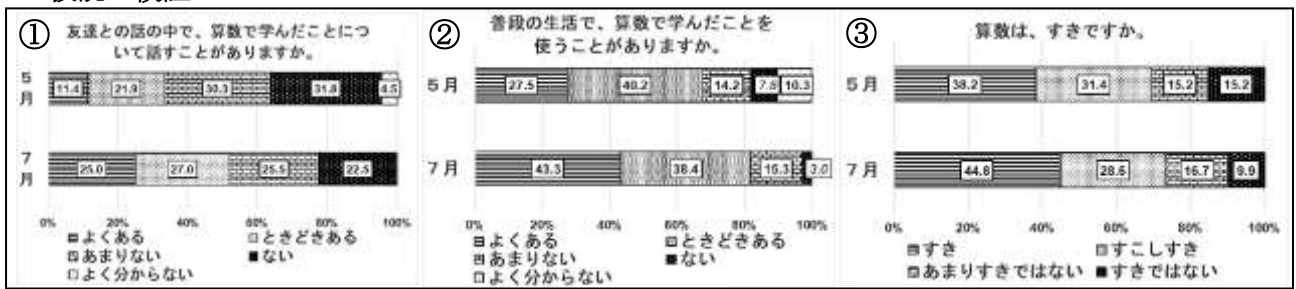
活動後に、他の児童の問題を解きたい人のために、算数問題ボックスを設置したところ、休み時間にも友達の作った問題を解き、解説をしてもらいに行く児童がいて、算数に対する意欲が向上していた。また、普段のプリントなどでも「0を消すシートベルトを忘れちゃいけない」という発言があり、小数の筆算における学びのポイントの定着が図れたと考えられる。



③ 反省点・改善点

5年生の実践と同様に、問題の作成者が答え合わせをしているため、間違った答えを正答としている児童がいた。また、身近なものではあるが、電柱の高さと家の高さを合わせるなど、実状に合わない計算の問題を作った児童もいた。そのため、問題を作った後や解いた後に、グループで確認し合う活動を取り入れるなど、修正の機会を設ける必要がある。

5 仮説の検証

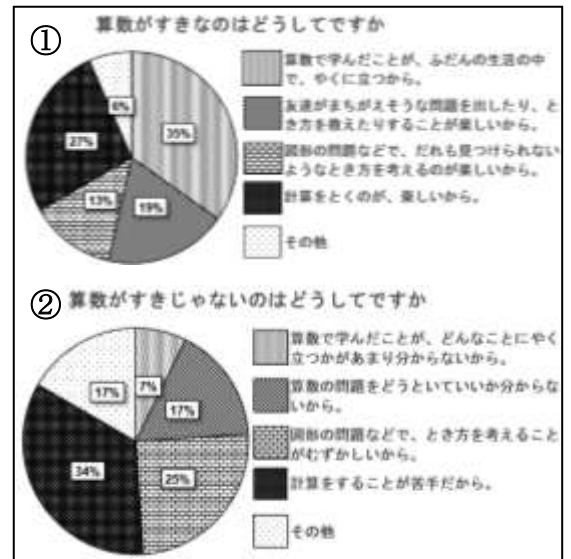


【資料 16】

5月と7月に全学年で行ったアンケートから児童の実態を比較すると、『よくある』『ときどきある』と答えた割合が「友達との話の中で、算数で学んだことについて話す機会」の項目で18.7%、「普段の生活で、算数で学んだことを使う機会」の項目で14%の上昇傾向が見られた【資料 16①②】。また、友達と話すことは『ない』と答えていた児童が、5月時点では「分からないから話したくない」と答えていたが、7月のアンケートでは、「分からないところを教え合うから話す」と答えていた。他にも、「問題の出し合いをする」や「授業で他のグループだった人に考えを聞く」など、実践を経て、友達と気軽に算数のことを話せる児童が増えていた。このことから、「授業マネジメントシート」を基にした「課題設定の工夫」と「日常生活に繋げる活動」などの手立てを行った仮説①が、有効だったと言える。

また、実践を経て、算数が『好き』『すこし好き』と答えた児童が3.8%上昇したことが読み取れる【資料 16③】。【資料 16】の結果と比較すると、3つ全てに上昇傾向があり、今年度の実践が「算数を学ぶことが好きと思える児童の育成」につながったと言える。

さらに、算数が『好き』『すこし好き』と答えた児童と、『あまり好きではない』『好きではない』と答えた児童に分けてアンケート調査を行った【資料 17】。【資料 17①】からは、算数が好きな児童は、「算数が役に立つ」ことや「計算が楽しい」と理由に挙げる児童が多いことが分かる。また【資料 17②】からは、算数が好きではない児童には、「算数が役に立つことは分かったが、問題の解き方が分からないし、計算ができない」という傾向があることが分かる。この2つの資料を比較すると、「算数が好き」という気持ちを伸ばすには今年度の実践がかなり有効であるが、残りの「算数が好きではない」児童に対しては大きな効果が得られなかったことが分かる。以上のことから、仮説②は有効ではあるが、基礎学力の向上を図るなど、別の手立てを講じていく必要があると考えられる。



【資料 17】

6 成果と課題

〈成果〉

- 児童の生活経験に基づくような身近な題材や、学んだことを活用してクラスの友達と課題に取り組む時間を取り入れることによって、

① 児童の「算数を学ぶこと」や「友達に分からないことを相談すること」に対する抵抗感が減り、積極的に友達と学び合うことができるようになった。

② 児童が「算数を学ぶ面白さ」や「友達と課題を解決する楽しさ」を感じ、算数を好きと思える児童の増加につながった。

- 事前に授業マネジメントシートを作成し、単元を貫く学びのポイントを活用して「キー問題」や日常生活に繋げる活動に取り組むことによって、

- ・ 問題を解く際の「手順」や「意識しなければならないポイント」の定着を図ることができた。
- ・ 友達との「学び合いをする際の視点」をもたせることができた。

〈課題〉

- 算数好きな児童をさらに増やすには、基礎学力を身に付けさせるための別の手立てを行う必要がある。
- 学びのポイントや「キー問題」、日常生活に繋げる課題設定の仕方や取り組み方を吟味し続けていく必要がある。