

算数科の研究について

鈴木 悠太

算数科が目指す「子供が学びをつくる姿」

詳しくは目指す子供の姿シートへ

これまでの2年間の研究を生かし、今年度算数科では「子供が学びをつくる」姿を下記のように設定しました。また、この姿を実現するための支援を整理しました。

【課題設定】

子供の姿 現実の問題状況に含まれる様々な課題の中で、数理的に処理できるものがないか考えようとする。そして、自ら、算数として解決可能な課題を設定しようとする。

支援 問題状況と算数を子供がつなげたり、学習の見通しをもてるよう支援する。

【課題追究】

子供の姿 課題を解決する際に、追究形態、追究方略を選択し、自力追究する。そして、追究中に自己調整を図り、追究方法を変えたり、焦点化したりする。

支援 子供の追究形態の選択を支援したり、自力追究を子供がメタ認知し、調整したりするよう支援する。

【パフォーマンス】

子供の姿 追究結果を既習の表現方法から選択して伝わりやすく構成して表現する。そして、追究方略、追究内容、表現方法、結果等の観点で、それぞれのパフォーマンスを整理する。

支援 自力追究結果を子供が表現できるよう支援する。
子供が学習を構造化し、概念化できるよう支援する。

これまでの研究を通して、子供が自己をメタ認知する支援によって、子供たちが高いモチベーションを維持し、活動を調整したり目的に応じて選択したりして、主体的に学び続けることが明らかになりました。今年度は、子供が「対象への思いや願い」、「学習方法や取組方」、「自分自身への気付き」に能動的に関与し、調整していく「自己調整」に整理・焦点化して、研究を進めてきました。

算数科研究実践における子供の「自己調整」

詳しくは実践指導案へ

算数科の研究実践「割合をグラフに表して調べよう」では、子供の「自己調整」の姿を下記のように構想し、授業実践に取り組みました。

	対象への思いや願い	学習方法や取組方	自分自身への気付き
研究実践における自己調整の姿	データを活用することへの思い 割合を表す円グラフや帯グラフの必要感をもつとともに他教科で扱ったグラフを思い出ししながら、自分で分析したいという思いや願いをもつ。	実現に向けた考察の仕方 データの特徴や傾向に着目し、目的に応じてデータを集めて分類整理し、適切なグラフを選択するとともに、その結論について批判的な考察を意識しながら多面的に考察する。	思いや考えの変化、自分への気付き データを使って分析すると、自分たちの日常の課題をよりよく解決することに気付き、振り返りとこれからについて考える。
	・社会や理科でデータを見てきたけど、自分たちでデータを集めたり、分析できたりするといいな。 ・棒グラフや折れ線グラフだけでなく、割合を使った円グラフや帯グラフも使えそうだな。	・このデータから他にどのようなことがわかるかな？ ・この読み取りで間違いないだろうか。本当に言い切れるかな？ ・同テーマでもデータの集め方で分析が違うな。友達の考えも聞いてみよう。	・データはいろいろなところに使われているな。 ・データを使って分析すると新しい発見があって便利そうだ！ ・自分たちの生活でもデータを使って分析してみよう。

算数科「割合をグラフに表して考えよう」研究実践について

研究実践においては、数値で示される客観的データに基づいて分析結果を共有し、根拠をもって互いの考えを伝え合うことを通して、自らの考えについて客観的に見つめ直し、よりよい考えへとつなげていく自己調整を図ることで、「データを使うと、自分たちの日常の課題をよりよく解決できる」ことに気付き、その良さを実感できるようにすることを旨とし、図1のように支援をデザインしました。

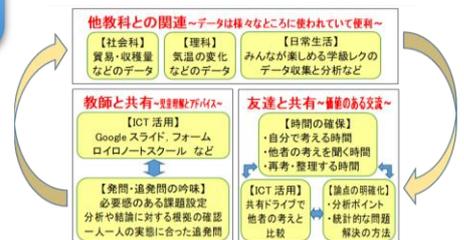


図1 「子供が目指す姿」の共有デザイン

そのために、データを使った分析は日常生活の多くの場面で使われていることに気付くことができるよう、単元前半は1つのテーマに絞らずに様々なデータを扱いながら、それぞれのデータで多面的な考察や批判的な考察をしていきました。割合を表すことができる円グラフや帯グラフのよさを感じたり、多面的、批判的に考察する目を養ったりした上で、単元後半は自分たちで考えたテーマに基づいて、データを集めたり、適切なグラフに表したり、分析したりする「統計的な問題解決」に取り組むことで、その良さを実感し、日常生活においても活用していけるようになることを目指しました（図2）。

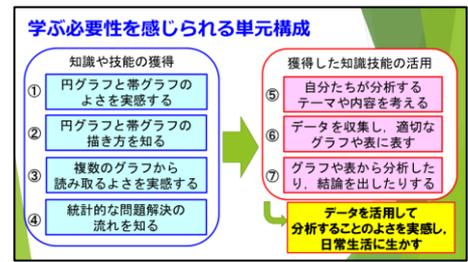


図2 学ぶ必要性を感じられる単元構成

子供の姿から

第5時～第7時では、単元前半で得た知識や技能、考え方を活用する「目指せ！分析のスペシャリスト」を行いました。自分たちで考えたテーマについて多面的、批判的に考察しながら、分析したり、他者と考えを交流して自己調整を図ったりしていました。図3は、子どもたちが分析したワークシートです。ここに至るまでには、自分の考えを友達に伝えて、アドバイスをもらったり、友達の考えを聞いて自分の考えを見つめ直したりしてグラフや表を作り直したり、分析内容を詳しくしたり、修正したりしながら考えを深め、自分なりの考察や分析結果を述べることができました。

全体交流後の振り返りには、図4のようなことが書かれていました。データを収集したり、適切なグラフや表に表して分析したり、互いの考えを交流したりすることを通して、データを活用して分析することのよさを実感し、新たな課題を見つけて日常生活でも活用していこうとする姿が見られました。



図3 子供たちの分析結果と考察

- ・周りの人に自分の意見を見てもらうことで間違いや改善点が見つかった。
- ・予想通りのことや、予想とは全く違うことがあり、おもしろいと思った。
- ・他のグラフと比較することで他にわかることがあることに気づいた。
- ・帯グラフや円グラフはニュースでもよく使われていたりするから、詳しくしれてよかった。

自分同じを調べている人とまた違った考えをしている人がいるので比較してみると面白いと思った。
私は、好きな教科のことを調べたけど、嫌いな教科も調べて、算数が好きな人も結構いたけど嫌いな教科も結構いたので比べてみると楽しかった。

図4 子供たちの振り返りカード

以外に、ポッチャなど、楽しいスポーツがあまり知られていなかった。ので・・・→イベントなどで企画していきたい（今はイベント係ではないので、今はできません・・・）
でもみんなの情報を知れたので良かった。
次は子供だけではなく、先生にも聞いていって、大人の、認知アンケートも作ってみたい。そうしたら、ピラミッドグラフを作れるかなと思った。

研究から見えたこと

今回の学習を通して、円グラフや帯グラフなどの新しい知識や多面的、批判的に考察する意識をもって自分なりに分析したり、考えをまとめたりすることができました。また、友達との考えの交流、追究を通して、自分の考えを見つめ直し、よりよい表やグラフ、分析をしていこうとする自己調整も図ることができたと考えます。

一方で、自分が調べたいと思ったテーマに基づいてデータ収集、分析を行ったため、分析の仕方や表現方法についての自己調整はできても友達の分析について深く追究する必要感を感じられなかった児童もあり、他者の分析結果と自分の分析結果から新たな発見や考察につなげにくかった課題もありました。児童の実態に応じて、グループごとにテーマを設定し、その解決に向けて様々な観点からデータを収集して分析して1つの結論を導いたり、他教科と関連付けながら学級全体で一つの課題に取り組んでいったりするカリキュラムマネジメントも必要であると感じました。

これからの情報化社会を生き抜く上で統計に関わる教育は重要な役割を担うと考えられます。この学習が1つの単元で完結することなく、身に付けた知識や技能、考え方を日常生活でも活用することでその力は高まっていくものと考えます。今後も子供たちの必要感に迫る単元構成や自己調整の場の設定、教師が投げかける言葉を吟味し、子供が自ら学びを作る姿の実現を目指していきたいと考えます。