

資料を集める目的や方法を明確にし、 アンケートの内容を考える学習

～4年「整理のしかた」の実践を通して～

三 村 仁

I はじめに

全体研究の2年次研究テーマ「深い学びを実現する学習づくり」を受け、算数科の2年次研究では「数学的な概念や性質等に注目して思考を整理し、よりよく問題解決する算数科の学習」をテーマとして設定し、研究を進めた。

1年次研究の成果として、問題や問題提示の工夫により、問題解決に直結する条件への必要感を高めることができた。また、気づきを学級全体で共有することで、解決への課題意識を高めることにつながった。その一方で、単元間や学年間の系統性を十分に踏まえて教材を捉えること、それをどのように指導に位置付け、資質・能力を育成していくのかという教材研究の視点を、より具体化することへの課題が残った。

算数科における「深い学び」とは、「日常の事象や数学の事象について、『数学的な見方・考え方』を働かせ、数学的活動を通して、問題を解決するよりよい方法を見いだしたり、意味の理解を深めたり、概念を形成したりするなど、新たな知識・技能を見いだしたり、それらと既習の知識を統合したりして思考や態度が変容する学び」とされている。「深い学び」の視点からの授業改善には、習得・活用・探究という学びの過程において「数学的な見方・考え方」を働かせることを通して、問題をよりよく解決することが重要である。

そこで、1年次研究の成果と課題、全体研究との関わりを踏まえ、上記のテーマで研究を進めた。



よりよく問題解決しようとする児童の姿

II 研究の目的と方法

本研究は、「数学的な概念や性質等に注目して思考を整理し、よりよく問題解決する算数科の学習」を進めるための効果的な手立てを明らかにすることが目的である。そのために、以下の3点について、授業実践「整理のしかた」における児童の様子を基に検証し、分析する。

- ① 数学的な概念や性質等に注目し、思考を整理するための指導の工夫
- ② 学習内容をまとめ、よりよい問題解決につなげる指導の工夫
- ③ 思考の変容を見取り、よりよい問題解決につなげる評価

なお、研究の対象とした単元の概要は以下のとおりである。

1 単元名 「整理のしかた」（5時間）

2 単元の目標

目的に応じて必要な資料を集め、それを分類整理するための二つの観点を決めるとともに、表に表したり、表した表から資料の特徴について考えたりすることができる。

3 単元の概要

本単元は、次期学習指導要領において新設された「D データの活用」領域に位置付けられている。この領域では、「問題—計画—データ—分析—結論」という統計的な問題解決の方法を知り、その方法で考察していくことが重視されている。中学年における、身近な題材から問題を設定する活動や、その問題に対して集めるべきデータとその集め方などの指導の在り方を明らかにすることをねらいとして、児童にとって課題意識をもちやすい問題場面を設定し、統計的な問題解決の方法を踏まえた単元構成にすることとした。

単元の前半は、2年生との合同の遊びを企画する活動を設定し、アンケートの収集計画と作成を位置付けた。単元の後半は既習の集計方法を活用し、データの集計から結果の分析、結論をまとめる学習活動を設定した。

Ⅲ 結果と考察

1 数学的な概念や性質等に着目し、思考を整理するための指導の工夫

(1) 結果

本時では、これまでのペア学年での取組を想起させ、何かを決めるにはどのような方法で行っているかなどを児童と対話した。このことにより、4年生が遊びを一方向的に決めるのではなく、2年生の意見も反映させるためにアンケートをとる必要性をもたせ、写真1のような問題を提示した。

問題場面への働き掛けにおいては、事前に教師が2年生と4年生に「休み時間にやってみみたい遊びを3つ書いてください。」というアンケートをとっていたことを想起させ、その結果を羅列的に提示した(写真2)。提示後、「これは面倒だ。」「たくさんあります。」といった声が上がった。その後、この結果をどうすればよいのか問うと、「整理する。」「棒グラフにする。」「表にまとめる。」といった、既習事項を活用した考えが出された。一方で、提示された遊びの種類があまりにも多岐にわたっていることから、「棒グラフだと棒がたくさんできてしまう。」「表にまとめるにしても、種類が多すぎる。」など、既習の方法では限界があることも認識していた。「先生の作ったアンケートではうまくいかないね。」ということも共有し、どうすればよいのかを問うた。これに対し、「おにごっこがたくさんあるから、どのおにごっこがよいか聞けばよい。」「雨が降ったら外ではできないから、中(室内)での遊びと外遊びを聞けばよい。」という声が上がったので、「知りたいことを決めて、アンケートを作ろう。」と課題を提示した。

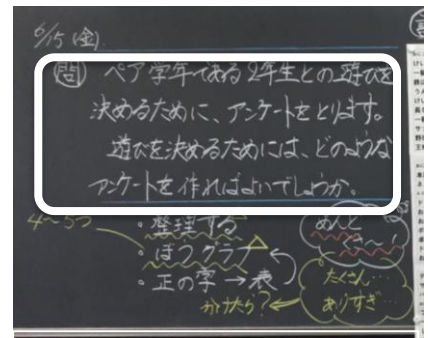


写真1 問題提示の場面における板書

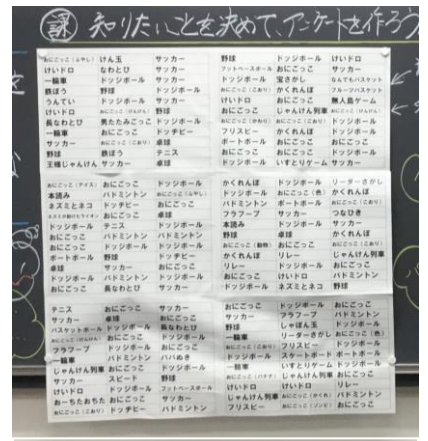


写真2 教師による事前アンケート結果の提示資料

(2) 考察

本時の問題は、「遊びを決めるためにはどのようなアンケートを作ればよいのか。」であった。実態として、日常的に学級活動等においてアンケートを作ったり集計したりしている児童は多いが、質問の仕方が多様であることから思うように集計できなかつたり、集計結果をうまく生かし切れなかつたりすることも多い。授業の導入で羅列的に提示したアンケート結果は、結果を整理する必要感をもたせたり、表やグラフといった既習事項を活用して思考しようとする意欲をもたせたりすることにつながった。

また、集計すべきデータの数が大量であることから、このままでは既習事項を活用して整理することや遊びを決めることが困難であると気付かせるとともに、学年によって遊びの種類に偏りがありそうだということから、遊びの種類や遊ぶ場所といった条件に着目して整理する必要性をもたせることができた。対話によって既習事項を基に思考を整理したり、ある条件に着目できるような資料を提示したりすることは、思考を整理するために効果的な手立てであったと考える。

2 学習をまとめ、よりよい問題解決につなげる指導の工夫

(1) 結果

個人思考では、アンケートそのものを作るのではなく、どのような項目を取り入れるのかについての自分の考えをノートに書いた。

その後の集団解決では、自分が必要だと思うアンケートの項目について、理由とともに発表させた。発表された項目を、教師がカードに書き込んで板書した（写真3）。アンケートの項目を決めるためには、集計の目的や方法を明確にする必要がある。そのことに気付かせるため、これらのカードを組み合わせせて板書した（写真4）。そうすることにより、児童から「（この場合なら）中でボールを使う遊び、中でボールを使わない遊び、外でボールを使う遊び、外でボールを使わない遊び、の4つが分かる。」という気付きがあった。ここで、「中での遊びと外での遊び」「ボールを使う遊びと使わない遊び」の2つの項目を組み合わせせて、4つの場合に分類整理できることを押さえた。

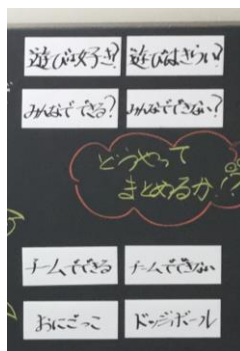


写真3 板書したカード

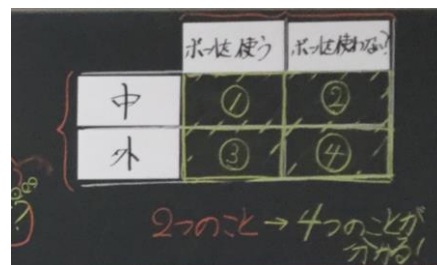


写真4 カードを組み合わせた板書

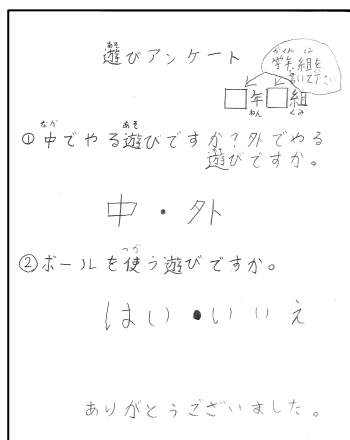
(2) 考察

本時の目標は、「アンケートを実施する目的や整理すべきことを明確にするとともに、二次元の表に表す方法を知ることにより、アンケートの内容をよりよく考えることができる。」であった。二次元の表は、アンケートを集計する際に必要なものである。しかし、本時の目標に迫るためには、集団解決の場面において、二次元の表に表す方法を押さえる必要があった。二次元の表そのものは教師から提示するものとしていたが、個人思考で一人一人の児童が考えていた質問項目との関連に気付かせるために、項目をカードに記入して板書した。これらのカードを組み合わせる操作を見せることで、表をイメージする児童が増え、集計の目的や方法を明確に捉えるという学習内容のまとめにつながった。児童の思考をカードによって可視化することや、そのカードを操作することで二次元の表の存在に気付かせるという指導の工夫は、効果的な手立てであったと考える。

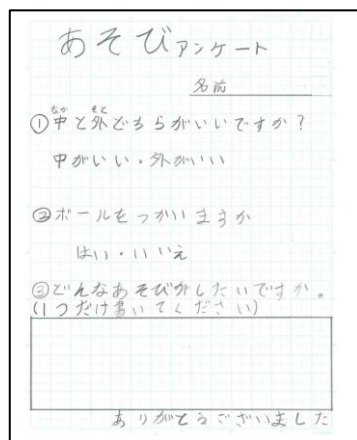
3 思考の変容を見取り、よりよい問題解決につなげる評価

(1) 結果

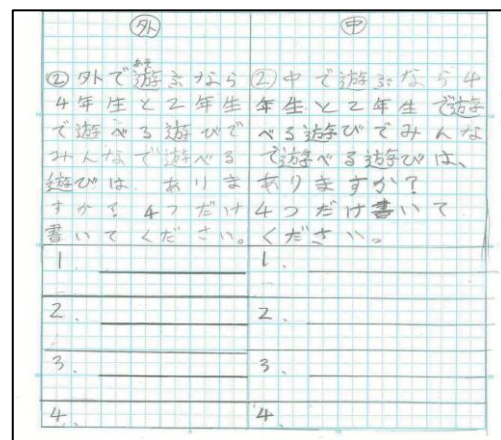
授業の終末に設定したアンケート作りでは、実際に2年生と4年生に配付して記入してもらうことを押さえた上で作成を開始した。アンケートの項目そのものは個人思考の場面において考えていたが、集団解決において二次元の表の存在を知った上で児童が作成したのが、次のノートである（資料1～3）。



資料1 A児のノート



資料2 B児のノート



資料3 C児のノート

(2) 考察

児童が作成したアンケートを大まかに分類すると、「はい・いいえ」や「中（室内）・外」のように選択して回答するもの、記述して回答するものがあった。個人思考の場面で考えた項目を生

かしつつ、集団解決の場面で押さえた二次元の表の存在を知ったり、知りたいことを決めてアンケートを作るという目的を明確にしたりすることにより、8割程度の児童が、想定していたようなアンケートを作成していた（本時では完成まで至らなかった児童は多かったが、次時にアンケートの続きを作成する時間をとった）。

後日、実際に配付するアンケートを決定する場面では、「自由に書くところ（自由記述欄）があると、集計が複雑になりそう。」という気付きがあり、「選ぶ質問の方が集計しやすい。」ということを確認してアンケートを選ぶに至った。

アンケート作成を通して、アンケートの実施目的や知りたいことが明確になっているか、項目を組み合わせで分類整理する見通しをもっているかどうかを見取ることができた。このことから、アンケートを実際に作成する活動は、思考の変容を見取ることの効果的な手立てであったと考える。

一方で、アンケートの作成と同時に、集計する際の二次元の表も併せて記述させることを想定していたが、実際にはそこまでの時間を確保することができなかった。また、個人思考での記述内容と、集団解決後の記述内容に大きな変化がみられなかった児童も存在していた。これらの点については、1単位時間における「よりよい問題解決」とは言い難い部分であり、二次元の表の扱い方とノートへの記述内容とのつながりについて不十分であったと考える。問題解決の過程や結果を振り返り、得られた結果を捉え直したり、新たな問題を見いだしたりして、統一的・発展的に考察を進めるといった視点での学習づくりが大切である。

IV まとめ

本研究は、「数学的な概念や性質等に着目して思考を整理し、よりよく問題解決する算数科の学習」を進めるために、「数学的な概念や性質等に着目し、思考を整理するための指導の工夫」「学習内容をまとめ、よりよい問題解決につなげる指導の工夫」「思考の変容を見取り、よりよい問題解決につなげる評価」という3つの視点から、効果的な手立てを明らかにすることがねらいである。本研究における成果と課題として、以下のことが挙げられる。

1 成果

- 問題提示の際に対話によって児童が既習事項を基に思考を整理したり、ある条件に着目できるような資料を提示して問題場面に働き掛けたりすることは、思考を整理するために効果的であった。
- 児童の思考を可視化したり、可視化したものを操作しながら効果的に扱ったりすることは、本時の学習内容のまとめにつなげるために効果的な手立てである。
- 児童のノートの記述内容について、具体的な想定に基づき思考の変容を見取るとは、よりよい問題解決につなげる評価方法として効果的な手立てである。

2 課題

- 問題解決の過程や結果を振り返り、評価・改善することができる学習づくりについて、さらに研究を深める必要がある。
- 個人思考や集団解決、適用問題といった学習過程における思考の変容について、教師の見取りによる評価とともに、児童自身が学びを適宜振り返りながら思考し続けることができるようなノートとなるよう、ノート指導の在り方について更に研究を深める必要がある。

V 参考文献

- 小学校学習指導要領解説 算数編 文部科学省 東洋館出版社 平成20年8月
- 小学校学習指導要領解説 算数編 文部科学省 日本文教出版 平成29年7月
- 初等教育資料No.966「新学習指導要領の全面実施に向けて 算数科」
東洋館出版社 平成30年5月
- 算数教育指導用語辞典〔第4版〕 教育出版 日本数学教育学会 編著 平成25年9月
- 平成29年版小学校新学習指導要領ポイント総整理 東洋館出版社 平成29年4月
- 『データの活用』の授業 小中高の体系的指導で育てる統計的問題解決力
お茶の水女子大学附属学校園連携研究算数・数学部会編著 東洋館出版社 平成30年2月