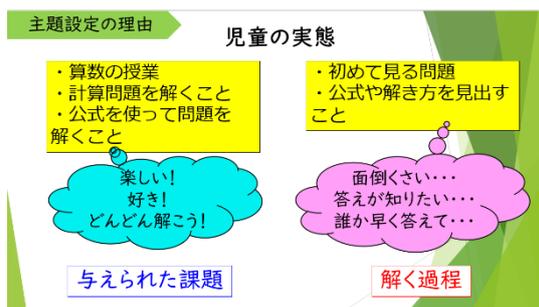


数学的な見方・考え方を働かせるために
—第5学年「単位量あたりの大きさ・割合」の実践を通して—

1 はじめに

本学級では算数に対して「好き」と感じている子どもたちが多し。しかし、学級開きの際、算数科に対する印象(図ア)を聞くと、「解き方を聞いて問題を解く」ということに対して前向きな子どもたちが多かった。確かに、算数科の授業をしていくなかで、「先に解き方が知りたい」や「答えが分かればいい」と発言している姿もあり与えられた課題に対しては積極的な姿勢で取り組むことができていた。しかし、「初めて見る問題」や「解き方の過程を見いだす学習」に対しては非常に消極的であった。しかしながら、算数科の楽しさは「友達と協力・相談しながら自分や集団の考えを広げ、問題解決していく良さを感じる」ものだと考える。そこで、本研究では子どもたちに算数本来の楽しさを感じてほしいと考え「数学的な見方・考え方」に着目した。変化と関係の領域で働かせる数学的な見方・考え方は、「伴って変わる二つの数量の変化や対応の特徴を考察すること」、「ある二つの数量の関係と別の二つの数量の関係を比べること」及び「二つの数量の関係を日常生活に生かすこと」である。本研究では、数学的な見方・考え方を働かせながら楽しく算数の授業に取り組ませたいと考え、本主題を設定した。



(図ア)

2 数学的な見方・考え方について

(1) 数学的な見方について

小学校学習指導要領(平成29年告示)解説

〈数学的な見方〉

- ・事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉えること

本研究の捉え

問題に出合ったときの見通しをもつ

(2) 数学的な考え方

小学校学習指導要領(平成29年告示)解説

〈数学的な考え方〉

- ・根拠をもとに筋道を立てて考え、統合的・発展的に考えること

本研究の捉え

- ・目の前の問題を解決するために既習事項を活用する
- ・新たな問題に発展させる

3 研究の仮説と手立て

(1) 自力活動に入る際に明確な見通しを持たせることで、数学的な見方・考え方を働かせながら取り組むことができるのではないか。

⇒①答えを先に提示して自力解決の時間をとる。(答えが2択など選択できる問題に限る。)

②問題文を図や絵に表して、視覚的な情報を与える。(児童がつまづきそうな問題に限る。)

(2) 子どもたちの「つぶやき」を学級に広げることで、対話的な活動につながり、数学的な見方・考え方を働かせながら学習に取り組むことができるのではないか。

⇒つぶやきを想定しておき、児童のつぶやきから学習を広げたり対話的な学習につなげたりする。

4 研究の内容

(1) 図(絵)や言葉の活用

① 子どもたちの立式の方法を図(絵)や言葉でノートにまとめる時間の設定

② 説明し合う場面での工夫

(2) 授業形態の工夫

① 「つぶやき」から話し合いにつなげる

② 学習から得た知識・技能や考え方を活用する活動

③ 振り返りの充実

5 単元について (図イ)



本研究では図イのような単元の順番で研究を行った。

6 授業実践

(1) 仮説(1)について

①実践I

(ア) 単元名 単元量あたりの大きさ

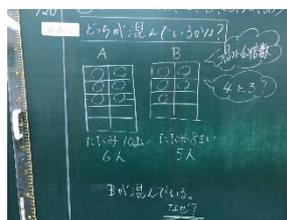
(イ) 本時のめあて

・「1」あたりを求めると比べることができる

・差では比べることができない

(ウ) 授業の概要(課題提示の工夫)

授業のはじめにめあて・問題(図ウ)を板書し、見通しをもたせたところで先に答えを提示した。自力解決では児童は答えを知ったうえで「なぜこの答えになるのか」について考える時間とした。自力解決後には、「何で判断すれば問題を解くことができるか」について学級で話し合う時間とした。



(図ウ・板書)

(エ) 成果と課題

【成果】・答えを知っていることで算数に苦手意識をもっている児童も問題にとりかかることができた。

・集団解決の時間には自分たちで計算した結果から「なぜこうなったのか」について話し合うことができた。

【課題】・算数に得意意識をもった児童には自力解決の時間が物足りなかったように思う。

②実践II

(ア) 単元名 単元量あたりの大きさ

(イ) 本時のめあて

・単元量あたりの大きさを比べるこ

とができる

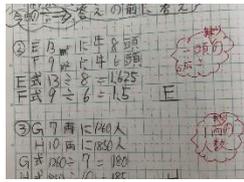
- ・正確に判断できる

(ウ) 授業の概要

この時間の問題は統一して「どちらが空いているでしょう」とした。問題の情報を提示した後、答えを提示(図エ)して問題に取り組ませた。この時間には何で判断したのかを考えることを重点的に考えさせた。問題が進んでいくうちに答えを提示しない問題も取り組ませた。始めは教師からの働きかけで「判断」を行っていた児童も次第に自分たちから「何で判断したか」(図オ)を考えられるようになっていった。



(図エ・板書)



(図オ・ノート)

(エ) 成果と課題

③実践III

(ア) 単元名 割合

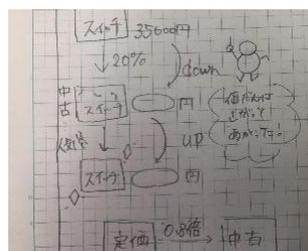
(イ) 本時のめあて

- ・百分率の計算を使って問題を解くことができる

(ウ) 授業の概要(問題の視覚化)

本時は、百分率を含んだ文章問題(図カ)に取り組む時間である。商品の値段が2回変化し、最終的には何円になったのかを求める問題だ。児童には値段が2回変化することに加え百分率を含んだ文章問題はつまづきがあると考えたため、文章問題を図(絵)(図キ)に表し「視覚化」してから問題に取り組ませることとした。(図カ)

ゲーム機を買います。(定価35000円)
私は中古なので定価の20%引きで買うことができました。
しかし、すごい人気で値段があがり、今は私が買った値段の40%増して売っています。
今何円で売っているでしょう。



(図キ)

(エ) 成果と課題

【成果】・つまづきが予想される問題でも見通しを持たせることで答えにどう向かっていけばいいかを共有することができた。

・答えの予想をもつことで問題を解いた後に自分で確認している姿が見られた。

【課題】・先に百分率(100%+40%-20%)を計算して答えを出そうとしている児童も見られつまづきは多種多様であることを改めて実感した。

(2) 仮説(2)について

①実践I

(ア) 単元名 単位量あたりの大きさ

(イ) 本時のめあて

- ・「1」あたりを求めると比べることができる
- ・差では比べることができない

(ウ) 授業の概要(つぶやきの活用)

本時はたたみの混み具合を比べる学習を行った。まず単位量あたりの大きさの考え方で問題を解き全員で解き方・答えを共有した。解き方を確認したところで、適用題として教師から「差で比べる求め方(誤った考え方)」

さすぐんの考え(教師の提示)
A $10 - 6 = 4$
B $8 - 5 = 3$ だからAの方がすいている

を提示し児童に「これはどうだろう」と問うた。児童からは「なんだかこの解き方でも解けそうだ。」と差の考え方が合っているの

はないかというつぶやきがでてくる中で、

C1：あまりのたたみの枚数で比べているのか。

C2：あまりのたたみの枚数？

C1：ほなって引き算しとるで。

C3：たたみの枚数－人数しとるってことちゃん。

C：あー残りのたたみの枚数が多いけん空いてるんか。

この考え方は使えないと気付いた児童のつぶやきを拾い学級全体で考えた。

C4：あ！これだめだ。

T：どういこと？

C4：たとえば

Aが畳2枚で1人

Bが畳10枚で6人だとすると
引き算ではBの方があまりのたたみの枚数が多いけれど

Aは1人で2枚のたたみを使えて
Bは1人にたたみ2枚あたらないからAのほうがすいている。
だからさすがくんの考えかたは使えない！

この発言についてグループ活動を取り学級での理解を深めていった。

(エ) 成果と課題

【成果】・差では比べることができないという考えが広がった

・「たたみ1枚あたり」や「人1人あたり」といった単位量あたりの大きさでは重要なポイントにつなげることができた

・つぶやきからみんなで考える機会がとれ

理解が深まった

【課題】・差で比べる考え方を使えないことはこの時間には理解していた児童がほとんどだったが、その後の授業でもその考え方を使おうとしている児童の姿はあった。

②実践II

(ア) 単元名 割合

(イ) 本時のめあて

・それぞれの割合を求め、割合でくらべることができる

(ウ) 授業の概要

本時は、「選ばれやすさ」を比べる学習を行った。情報を提示し(図ク)、

楽器	定員(人)	希望者(人)
打楽器	2	8
オルガン	4	6
けんぼん	8	6
木きん	8	10
リコーダー	20	12

(図ク)

問題を板書すると問いかけなくとも児童から答えの予想がつぶやき

○けんぼんとリコーダーは選ばれるから・・・

○オルガンと木琴はおなじではないかな・・・

○打楽器が選ばれにくそう・・・

として出てきたその中には「差で比べた予想」が出てきていた。それから問題を解き答えが出たところで最初の答えの予想のところに戻り児童に問いかけた。「差で比べた考え」は使えないと単位量あたりの大きさを学習していたことを児童らのつぶやきから学級で思い出し、「割合で比べる」必要性の再確認ができた。

(エ) 成果と課題

【成果】・問題を提示した時点で答えを予測したつぶやきがでた。

→つぶやきに対して「どういうこと？」と問い返すことで、考えを学級に広め学級で答えの見通しを共有することができた。

・授業の終末には、はじめに間違っているつぶやきから何が違っていたかについて話し合い考えを深めることができた。

【課題】・間違っただ予想のつぶやきが出た時の対応についても教材研究でしておく必要があると感じた。

③実践Ⅲ

(ア) 単元名 割合

(イ) 本時のめあて

・全体を「1」として捉え、成功率を比べることができる

(ウ) 授業の概要（つぶやきの活用）

本時はフリースローの上手さを「成功率」で比べる学習を行った。自力解決の時間をとり、成功率で比べることを学級で確認しノートにまとめる時間をとっていると、児童から想定していなかったつぶやきが出てきた。

C1：あ！これ単分量あたりの大きさと同じやな。
T：ん？どういうこと？
C1：これなシュートが1本打ったあたりに何本成功するかを比べとるで。
C2：ほんまじゃ1あたりの考え方と似とる！

いまいち理解していない児童もいたため学級でそのつぶやきについて話し合いをとり学級に広めた。「単分量あたりの大きさ」と「割合」の単元のつながりについてのつぶやきを考えることができた。

(エ) 成果と課題

【成果】・単元のつながりを児童のつぶやき

から学級で感じることができた。

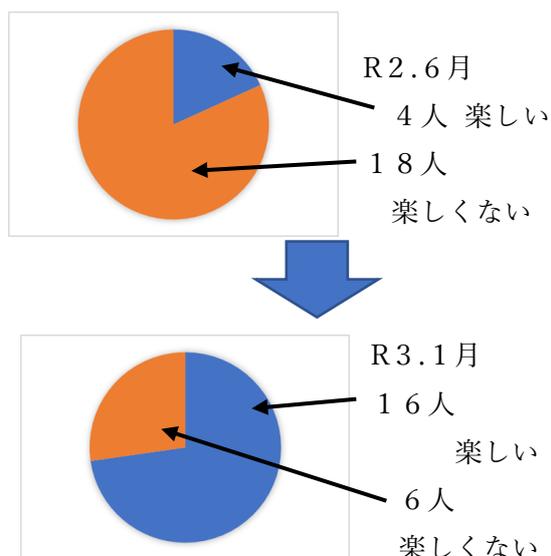
【課題】・児童の思考の手助けとなる想定していないつぶやきはそのままになっている可能性があるように感じた。教材研究で「学級の児童はどこでつまづくのか」「どのようなつぶやきが児童の思考の手助けになるのか」など十分に考えて授業に臨む必要があると感じた。

7 研究による児童の意識の変容

(1) 問題提示の場面

問題に出合った際に「解き方を教えてほしい」という姿勢から「どうやって解くのだろう」や「前のこの方法は使えないか」など問題に対する姿勢が変わった。新たな単元や新たな問題と出合った際の友達協力しながら問題解決していこうとする姿や互いに教え合いの姿勢を持つようになった姿からも明らかだった。また学年末にとったアンケートでは学年始めとは異なり「問題を解く過程」に対する回答も好意的なものが多くなっていた。

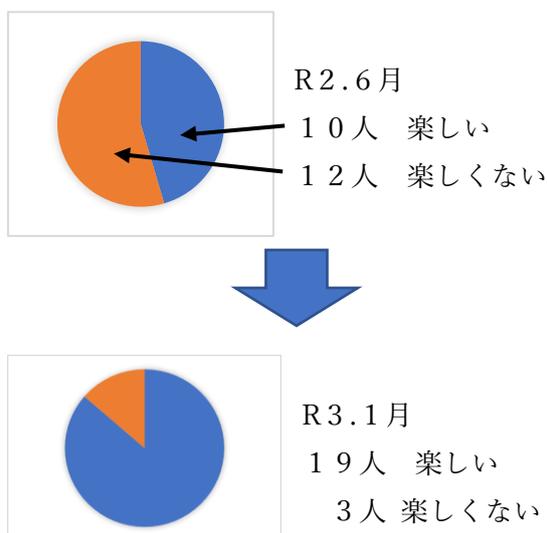
(初めて見る問題は好きですか？回答)



(2) 対話的な学習

つぶやきを多く取り上げ、学習を進めていったことから、友達の意見を大事にしている姿も見られた。始め「つぶやき」を教師が取り上げ、それについて考える場面を持っていたが、次第に友達の発言に対して「それどういうこと」や「今のってこういうこと」など児童自ら友達のつぶやきを取り上げ対話的な学習につながることも多くなってきた。児童が自分たちで授業を作り上げていく様子も見られた。

(友達と問題を解決することは好きですか? 回答)



8 研究の成果と課題

(1) 成果

・実践を続けるなかで、児童の意識が「解き方が知りたい」から「どうにかして解けないか」や「みんなで解き方を見つけ出そう」に変わってきた。

・先に答えを提示したりゴールを視覚化したりすることで算数に苦手意識を持っている児童も問題に取りかかることができた。その中でも問題への様々なアプローチが見られ対話的な学習につながるこ

とができた。

・つぶやきを活用することで、対話的な学習につながり、児童が新たなことに気づいたり学級の思考が深まったりできた。またそのつぶやきには単元のつながりを意識したものや各時間の振り返りの言葉を活用していたものもありより思考が深まる場面があった。

9 参考文献

○小学校学習指導要領(平成29年告示) 解説算数編平成29年7月

○子どもの数学的な見方・考え方が働く算数授業5年

(全国算数授業研究会 東洋館出版社)

○数学的な見方・考え方を働かせる算数授業

(盛山 隆雄ら 明治図書出版株式会社)

○算数授業で学級づくり つながる学習でクラスが変わる!

(佐々木 靖ら 東洋館出版社)