

算数科において既習事項を活用し、見通しをもって問題解決する児童の育成

——一人一人のつぶやきを生かした見通しづくりと

学びの実感を生み出すふきだしの活用を通して——

前橋市立大胡小学校 小島 和樹

I 主題設定の理由

小学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説算数編第 4 章には、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善について、「児童自らが、問題の解決に向けて見通しをもち、粘り強く取り組み、問題解決の過程を振り返り、よりよく解決したり、新たな問いを見いだしたりするなどの『主体的な学び』を実現すること」が示されている。また、前橋市の各教科等指導の努力点（算数・数学科）には、「身近な事象から算数・数学の問題を見いださせたり、既習事項との比較から課題を明確にしたりするなど、目的意識を高める導入を工夫する」ことや「何に注目してどのように解決するのか見通しをもたせることで主体的に学習に取り組めるようにする」ことが示されている。

本校の児童は、自分たちで問題から課題を捉えたり、問題の解決方法を自ら考えて学習したりすることが苦手で、問題解決の糸口を見いだすことができず、自分から学習を進められないことが多い。その原因としては、既習事項の活用方法が分かっていなかったり、自分にどのような既習事項が身に付いているのかを把握できていなかったりすることが考えられる。自身の指導上の課題としては、既習事項を想起させる場面が授業の中で乏しかったり、見通しをもたせることを十分にしないまま問題解決に取り組ませたりしたことが挙げられる。具体的には、一部の児童とのやりとりを基に教師主導で授業のめあてをつくり、問題解決の時間に入ってしまうことが多かった。そのため、児童が本時の課題は何かをつかむことができず、どのような既習事項をどうに生かせばよいのかといった見通しをもつことができないまま問題解決に入ってしまうことが少なくなかった。

こうした課題を踏まえ、多様な考えに触れながら一人一人が自分なりの見通しを立てる機会の確保と自分の考えや気づきを可視化し、問題解決に自らの方策が繋がったと実感できるようにするための活動を授業に取り入れていくことで、既習事項を活用し、見通しをもって問題解決する児童を育成することができるのではないかと考え本主題を設定した。

II 研究のねらい

児童が既習事項を活用し、見通しをもって問題解決に取り組めるようにするために、「一人一人のつぶやきを生かした見通しづくり」と「学びの実感を生み出すふきだしの活用」を行うことの有効性について実践を通して明らかにする。

III 研究の見通し

研究主題に迫るため、以下の二つの手立てを講じることで、既習事項を活用し、見通しをもって問題解決する児童を育成することができるであろう。

1 【手立て1】一人一人のつぶやきを生かした見通しづくり

問題解決の方向性を考える場面において、見通しをもたせやすくするために、児童と会話をしながら Jamboard 上の児童のつぶやきを教師がグルーピングすることで学習の方向性を焦点化する。その Jamboard を土台としながら、問題に対して何を活用して解決するか自分の見通しを立てる機会を確保する。

2 【手立て2】学びの実感を生み出すふきだしの活用

①教師のふきだしの活用

児童が授業を振り返り、どの考えにどの見通しが生かされたのかという学びを実感することができるようするために、めあてを設定する段階において、手立て1の見通しを移動式のふきだしにして可視化する。また、授業全体を通して、児童がめあてを追究したり、学びをまとめたりする際に考えの拠り所となるように、授業中の児童とのやり取りの中の言葉や児童のノートに書かれた気づきや考えをふきだしとして可視化し、全体に共有する。

②児童のふきだしの活用

自分が立てた見通しが問題解決につながったという学びの実感をもち、次回の問題解決への意欲につなげられるようにするため、めあてを設定する場面において、自分なりの見通しをふきだしとしてノートに表出しておき、授業の終末に自分の振り返りとつなげられるようにする。また、既習事項を問題解決に生かすことができたという学びの実感を蓄積していくことができるようにするために、めあてを追究する場面で、考え方の根拠や、友達の考えのよさに対しての気づき、自分の考えとの共通点・相違点などをふきだしとして表出できるようにする。ふきだしが記載されたノートをポートフォリオとして活用することで、時間とともに変容する学びに対する態度の変化を自分自身で見取ることができるようにする。

IV 実践内容

本研究では、第5学年（35名）の算数科「図形の角を調べよう」（全6時間）において、授業実践を行った。

1 手立て1「一人一人のつぶやきを生かした見通しづくり」

(1) 実践の概要

児童は三角形の内角の和が 180° であることを使い、四角形の内角の和が 360° になることについて、その求め方を演繹的に考えた。問題から「四角形の四つの角の大きさの和をどうやって求めるか」というめあてを設定し、見通しを立てるために、問題解決に活用できそうな既習事項や考えを、つぶやきとして一人一人に Jamboard 上の付箋に書くよう促した。児童と話し合いながら、つぶやきを大まかに内容ごとに分類することで、「前に学習した三角形の学習を生かす」「線を引くことで四角形の形を変える」「計算をすればできそう」「三角形の三つの角の和が 180° ということを使う」という問題解決の方向性を確認した（図1）。その後児童は Jamboard を基



図1 Jamboard上の付箋に書かれた児童のつぶやき

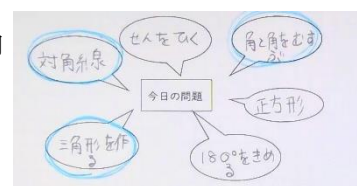


図2 自分なりの見通しを書き込んだふきだし

にして、ふきだしプリントの「今日の問題」のまわりに、自分なりの見通しをふきだしにして書き込んだ（前頁図2）。

(2) 結果と考察

問題解決の方向性を考える場面において、児童は自分なりにつぶやきを書いたり、友達のつぶやきを見たりしながら、既習事項や問題解決に活用できそうな事柄を想起することができていた。Jamboard を活用することで、リアルタイムにお互いの考えが可視化され、友達も同じようなことを考えているという安心感や、友達と協働的に学んでいることを実感することにつながった（表1）。友達のつぶやきを見ながら既習事項を想起するとともに、自分一人で問題を解決することを困難に感じる児童も、友達のつぶやきからヒントをもらいながら見通しを立てることができた（表2）。

Jamboard を土台としながら、問題に対して何を活用して解決するか、自分なりの見

表1 実践後の手立て1に関する児童の感想

- ・Jamboardに出されたみんなの意見を見て自分から考えてみようと思いました。みんなと算数をしている感じがして、安心感から自分でもがんばることができました。
- ・Jamboardを使って見通しづくりをしたら、一人では難しい問題も解決することができるようになりました。

表2 手立て1に関するアンケート結果

- ①算数の学習で問題に出会ったときに、今までの学習を思い出しながら、どんな知識が使えるかななどの気付きを Jamboard につぶやくことができますか？
いつもできる 19名 (54.3%) できる 13名 (37.1%) あまりできない 3名 (8.6%)
- ②Jamboard を見ながら、自分なりに今日の問題に対して見通し（こんなことを使えば解決できそうだな）を立てることができますか？
いつもできる 13名 (37.1%) できる 20名 (57.1%) あまりできない 3名 (8.8%)
- ③Jamboard を使って見通しを立てて学習したことで、授業を振りかえって「やっぱりそうか」と自分なりに納得できるようになりましたか？
結構なった 15名 (42.9%) なった 19名 (54.3%) あまりできなかった 1名 (2.8%)

通しを立てる活動を取り入れたことで、児童は見通しをもって問題解決に取り組めるようになったと考える。この単元では、問題解決の方向性を見付けるために Jamboard を活用することが多かったが、「数と計算」の領域では、前時との違いに対する児童の気付きを、めあての設定のために活用することもできた。

2 手立て2「学びの実感を生み出すふきだしの活用」

(1) 実践の概要

教師のふきだしの活用として、手立て1で児童との対話の中で焦点化された問題解決への見通しを「移動できるふきだし」にした（図3）。このふきだしはめあての追究において、考えを広げたり、深めたりする際に、板書した児童の考えの近くに移動することで、問題解決のどの考えにどの見通しが生かされたのかを可視化し、自分たちが立てた見通しが問題解決につながったという学びを実感することができるようにした（図4）。さらに、学習をまとめる場面でも板書したまとめの近くにふきだしを移動することで、より問題解決と見通しをつなげられるようにした。また、授業中の児童とのやり取りの中では、自分の考えとは異なる考えに対して「すごい！」という声や、「直線は 180° 」「丸は 360° 」など様々な既習事項に対しての気付きに関する発言があった。そのような発言もふきだしとして可視化しておくことで、そのふきだしを拠り所にして、ノートを整理したり、まとめや振り返りにつなげたりできるようにした（図5）。

児童がふきだしを効果的に活用できるようにするために、今日の問題に対しての見通し、めあて、まとめ、振り返りとしての学習日記が記述できるふきだしプリントを作成した。授業ノートは左ページにふきだしプリントを貼り付け、右ページは自分の考えや友達の考えを書く思考ページとし、見開き1ページに1時間の学習をまと

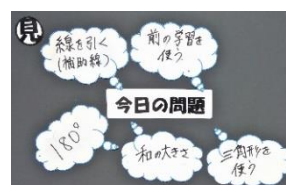


図3 移動できるふきだし



図4 児童の考えやまとめの近くに移動したふきだし

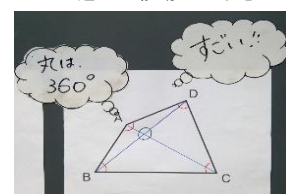


図5 児童の発言をふきだしにしたもの

められるようにした（P.105 資料2 参照）。めあての設定の場面では、教師と同じように児童もふきだしプリントに見通しを表出することで「三角形を使う」や「線を引く」という自分で立てた見通しが、「四角形に対角線を引き三角形に分けた」という考えにつながったということ結び付けられるようにした。また、自分の考えの説明や友達の考えに対しての気づきなどもふきだしにすることで思考を可視化し、表現できるようにした。

(2) 結果と考察

児童は、ふきだしを使うことにより思考を今までよりも気軽に表現することができるようになった。実践の初期の段階では一つの授業において一つ程度しかふきだしを書けなかった児童が多かったが、実践を進めるにつれて全ての児童が一つの授業で五つ以上のふきだしを書くことができるようになった。授業の終わりにまとめて振り返るのではなく、授業の途中でもその都度自分の思考を表出できるようになったこと

表3 手立て2に関わるアンケート結果

④ふきだしとまとめをつなげて考えることで、「前の算数の学習が、今日の学習につながったなあ」と思うことがありましたか？
たくさんあった21名(60%) あった12名(34.3%)
どちらかといえばあった2名(5.7%)

とで、「どんなことを今、自分が学んでいるのか」を授業の中で実感しやすくなったと考える。また、「分からないことがあったらそれもふきだしにしてよい」と児童

表4 実践後の児童の感想

・「分からない」というふきだしを書いたこともあったけど、友達のことを見て頑張って問題が解けたときに「そういうことか!」というふきだしを書いてとてもすっきりしました。
・ふきだしを使うと、問題の「こんなことを使えば解ける!」などのひらめきが書き留められました。
・自分の思ったことがふきだしで書けるし、見通しを問題に生かせるのが分かってうれしかったです。

に伝えたところ、自力解決の場面では「～が分からない」というふきだしを書く児童も多くなった。一方で、問題解決において友達と考えを伝え合ったり、めあてを追究したりした後には、「～が分かるようになった」「そういうことか!」などとふきだしに書いている児童も見られた。このことから、児童はふきだしを使いながら、何が分かり何が分からないのかを自分なりに捉え、自分なりの学びを実感することができた（表3）。また実践後の児童の感想からは自己の学習を見つめる目を育て、自分の取組に価値を見いだすことができたことがうかがえた（表4）。

このことから、児童が自らの学びを実感し、学んだことを生かして問題に取り組むことができたと考える。

V 研究のまとめ

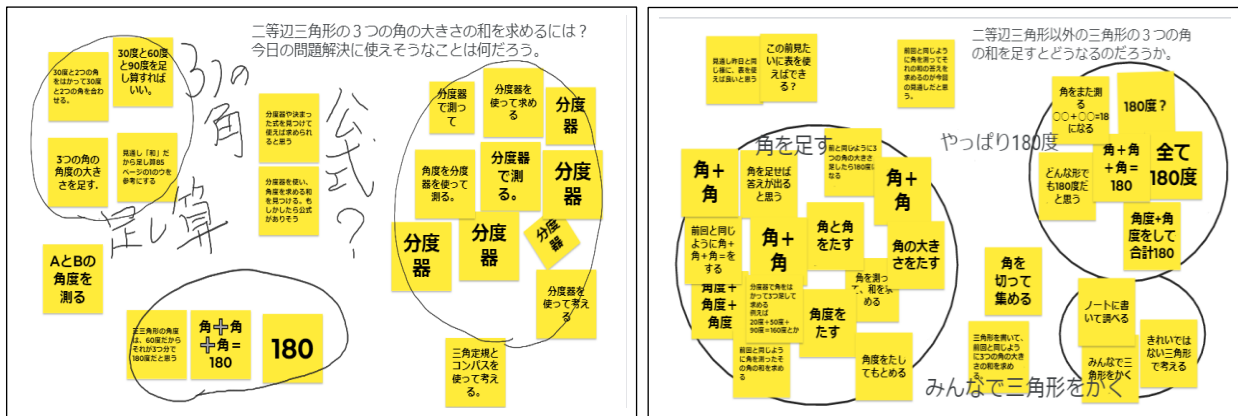
1 研究の成果

「一人一人のつぶやきを生かした見通しづくり」を行うことで、児童はリアルタイムに友達と考えを共有することができ、一人一人が課題を捉えやすくなるとともに、見通しをもって問題解決に取り組むことができるようになった。「学びの実感を生み出すふきだしの活用」をすることで、児童は学習のつながりや気づき、感動を表現しやすくなり、教師にとっても児童の思考を見取りやすくなった。

2 今後の課題

授業の冒頭で Jamboard を活用し、見通しづくりをするとタブレット操作に時間がかかるため、めあてを追究する時間やまとめる時間との時間配分が課題となった。ふきだしについては、たくさん書けるようになってきたからこそ、既習事項と感じたことを色で区別し強調することで、本時の課題と既習事項のつながりをさらに意識できるようにしていきたい。

【資料1】 見通しをつくるために作成した実際の Jamboard

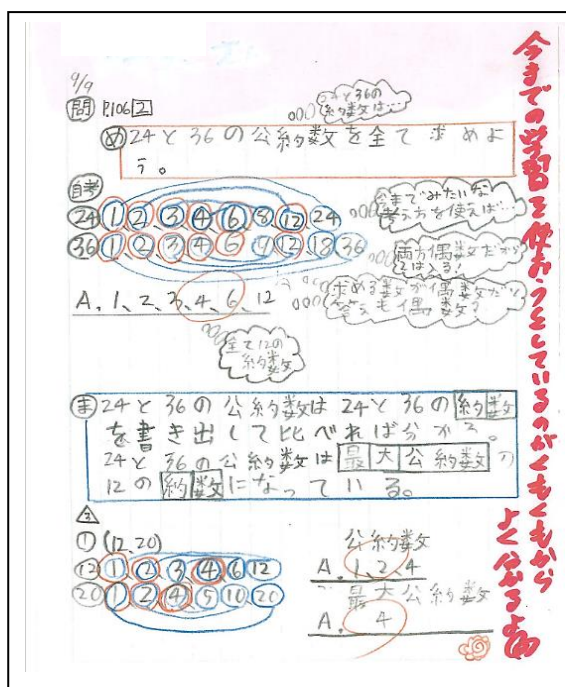
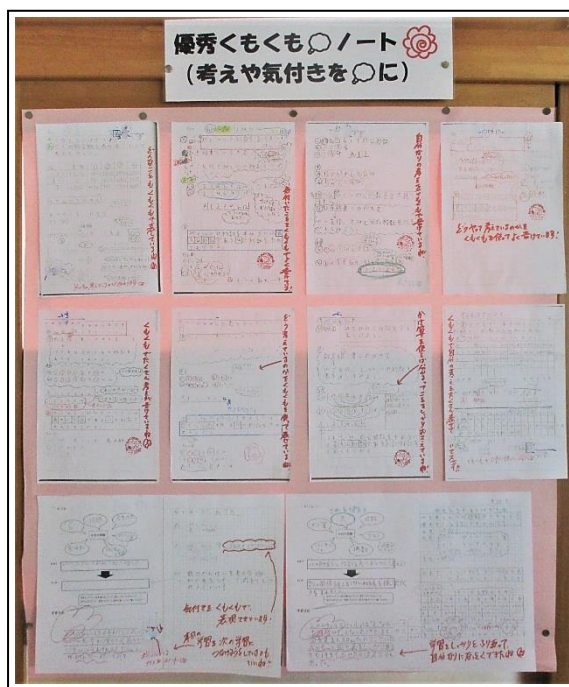


【資料2】 1時間の学習が見開き1ページにまとめられたノート

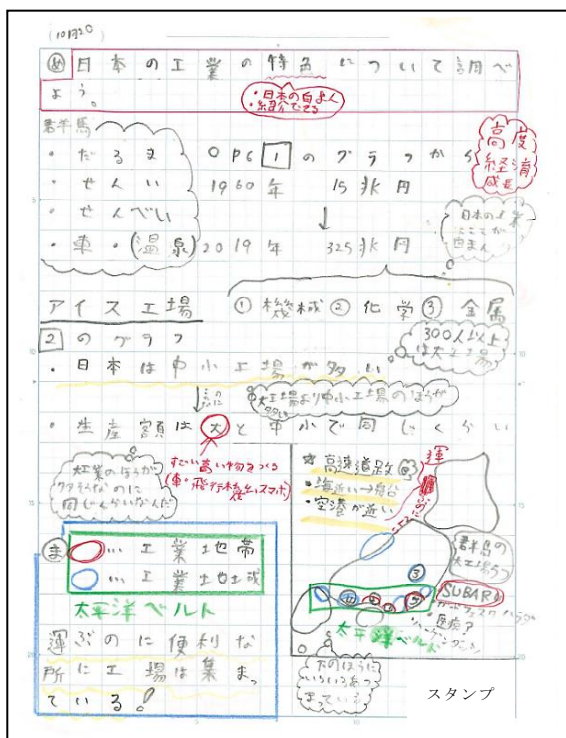
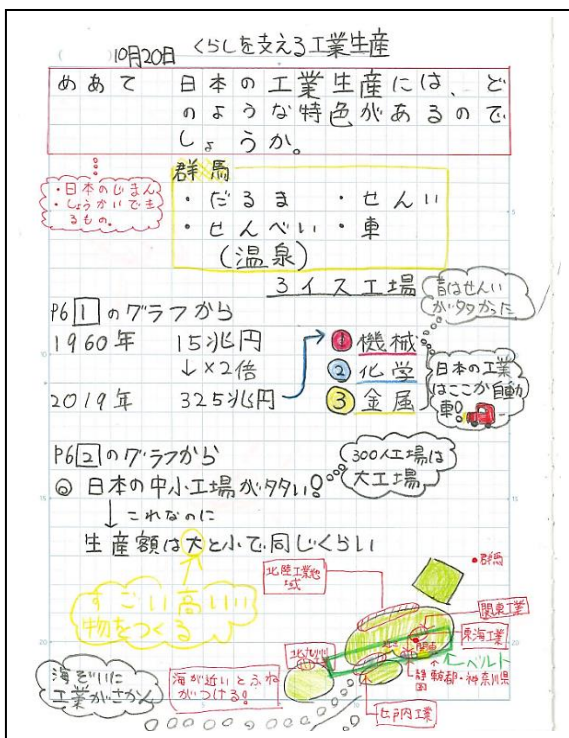
左ページ：ふきだしプリント 右ページ：思考ページ

The image shows two pages of a student's notebook. The left page is titled '今日の問題' (Today's problem) and features a diagram of a triangle with angles labeled A, B, C, D. The student has written '180°' and '角の和' (Sum of angles). The right page is titled '自分の考えを、図や式を使ってかきましよう。' (Let's draw and write down our own thoughts). It shows a diagram of a triangle with angles labeled A, B, C, D. The student has written '180°' and '角の和' (Sum of angles). Both pages include calculations and diagrams illustrating the student's understanding of the problem.

【資料3】 廊下の「優秀くもくも〇ノート」コーナー



【資料4】 他教科へのふきだしの活用



<参考文献>

- 亀岡正睦 (2009) . 算数科：言語力・表現力を育てる「ふきだし法」の実践 ―算数的活動と思考過程記述のアイデア― 明治図書出版
- 亀岡正睦 (2017) . 「主体的・対話的で深い学び」を実現する算数授業デザイン ―「AL ふきだし法」の理論と方法― 明治図書出版
- 群馬県教育委員会 (2019) . たくましく生きる力をはぐくむ はばたく群馬の指導プランⅡ
- 文部科学省 (2018) . 小学校学習指導要領 (平成 29 年告示) 解説算数編 日本文教出版