

群 教 七	G03 - 02
	平25.251集
	小・算数

既習事項を用いて考え 表現する力を高める算数科指導の工夫 — 「ヒント一覧表」と「スピーチタイム」を取り入れて —

特別研修員 砂賀 由記子

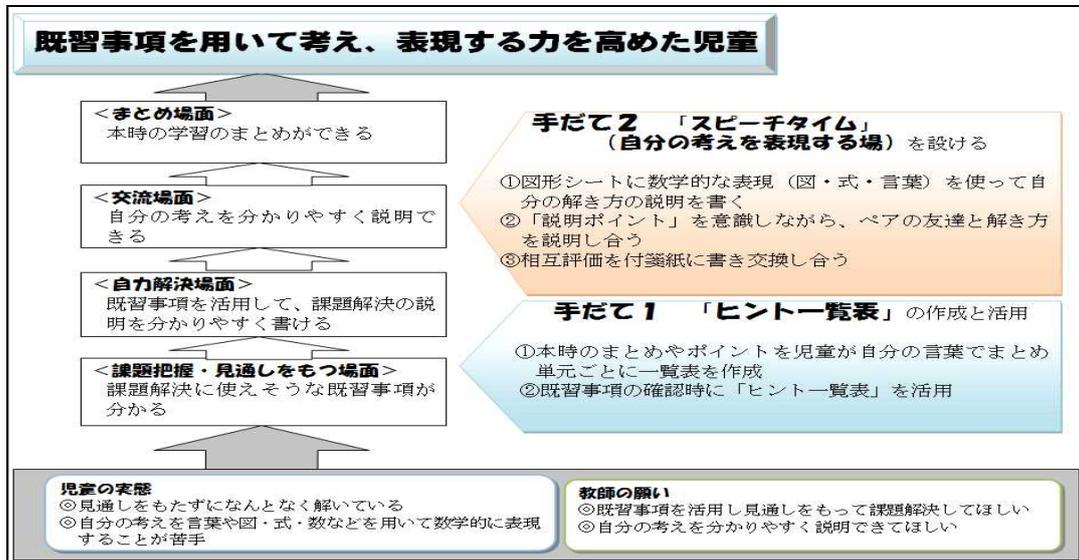
I 主題設定の理由

「はばたく群馬の指導プラン」では、算数科の課題として「既習の知識や考え方を活用して、課題解決すること」「筋道を立てて考え、根拠を明らかにしながら説明すること」が挙げられている。本学級も、課題解決の流れを表現できない児童が多い。難しい課題に対してあきらめてしまい、既習事項を活用し見直しをもって課題解決に取り組めない。これは、これまでに既習事項を活用し自分の考えや解き方を表現する場が少なかったためと考える。

そこで、いつでも簡単に既習事項の振り返りができる「ヒント一覧表」を作成することにした。本時のまとめやポイントを児童がまとめ、单元ごとに一覧表にする。児童はその表を作成し活用することで、既習事項を確認して課題解決に取り組むことができる。さらに、自分の考えを表現する場「スピーチタイム」を設ける。その中で自分の考えの説明を書き、それをペアで互いに説明し合い相互評価させる。児童は自分の考えの説明を書き、話し、聞くことで、課題解決の流れを表現できると考える。以上のことから「ヒント一覧表」と「スピーチタイム」を取り入れることで、児童が既習事項を使って、自分の考えを表現する力が高まると考え、本主題を設定した。

II 研究内容

1 研究構想図



2 授業改善に向けた手だて

「ヒント一覧表」は、児童が家庭学習や授業時間に自主的に書いて作成する。毎週月曜日に提出させ、内容を確認した。また例や図が入っている記入のよい「ヒント一覧表」は教室に掲示し、参考にさせた。作成した「ヒント一覧表」は、年度末に冊子にまとめる。

单元「図形の角を調べよう」(第5学年・10月)において、以下の手だてを講じ実践を試みた。

実践1における研究上の手だて

- ①「ヒント一覧表」を作成し、既習事項を活用させる。
- ・本時のまとめやポイントを児童がまとめ「ヒント一覧表」を作成させる。

- ・見通しや自力解決の場面で「ヒント一覧表」を活用し、既習事項を用いた課題解決を意識させる。
- ②「スピーチタイム」（自分の考えを表現する場）を設定する。
- ・図形シートに数学的な表現（図・式・言葉）を使って説明を書かせる。
- ・ペアで互いに自分の考えを説明し合い、分かりやすかったか相互評価し付箋紙に書いて交換する。

本時は、三角定規が重なってできた角度を「三角定規の角度」「三角形の内角の和は 180° 」「四角形の内角の和は 360° 」といった既習事項を活用して自分の考えを説明し答えを導く課題であった。児童は、見通しをもつ場面で「ヒント一覧表」を活用しながら、使える既習事項に素早く気付くことができた。「図形シート」への説明記入も、すでに分かっている角度を書き込むなど、おおむね満足できる状況である児童が多かった。しかし、互いの考えを説明し合う場面では、図を指し示すだけで分かりやすい説明になっていると思っている児童が多かった。分かりやすい説明とは何かが明確でないために、相互評価も十分でないことが明らかになった。

そこで、単元「面積の求め方を考えよう」（第5学年・12月）では、②自分の考えを分かりやすく説明するための手だてとして「説明ポイント」を設定するように改善した。

実践2における研究上の手だて

- ②「スピーチタイム」（自分の考えを表現する場）を設定する。
- ・説明ポイントを提示して、分かりやすい説明を意識しながら図形シートに説明を書かせる。
- ・ペアで互いの考えを説明し合い、「説明ポイント」を基に相互評価し付箋紙に書いて交換する。

児童に提示した「説明ポイント」は、「①順序よく」「②理由がある」「③算数用語や公式を使っている」の3点とした。この三つができていない説明を分かりやすい説明とした。相互評価の時には、付箋紙に感想やアドバイスを書かせるだけでなく、この三つができていたかを○の数で評価させた。分かりやすい説明とは何かが明確になったことで児童の説明は、順序よくなったり、数学的表現が多く使われたりするようになった。

Ⅲ 研究のまとめ

1 成果

- 「ヒント一覧表」を作成し活用することで、課題解決の際に既習事項を自ら進んで振り返る児童が増えた。児童は意識的に既習事項を振り返り、解決の見通しをもって課題解決できるようになった。
- 「スピーチタイム」を設定し、自分の考えの説明を書く、話す、評価する活動を繰り返し行ったことで、図形シートに自分の考えの説明を一つも書けない児童や、ペアの友達に説明できない児童はいなくなった。すべての児童が自分の考えを表現することができるようになってきた。

2 課題

- 「ヒント一覧表」の記入には、児童の個人差が大きい。教師側が記入状況を把握し、個別支援をする必要がある。
- ペアでの説明では、単に説明を聞き相互評価するだけでなく、互いに質問し合うなどもっと児童が考えを深めていく工夫をしていく必要がある。

3 「ヒント一覧表」のさらなる改善に向けて

- 「ヒント一覧表」は、単元ごとに作成し時系列でまとめたが、領域ごとにまとめることで使える既習事項がより明確になる。その単元が終わってからも、日常的に気付いたことを書き足すことによりさらなる内容の充実が期待できる。

この後、自力解決・全体交流場面では、「スピーチタイム」を設定して自分の考えを表現する活動に入った。まず「図形シート」に図・言葉・式で自分の考えの説明を書いた（図5）。その後、全体で考えを交流した。

全体で考えを発表し、説明し合う場面の様子

T：これは〇〇君が書いてくれた式だけど、同じ考えの子いますか。誰か説明できますか。

S1：（他の児童が）三角定規をもう一枚付けて角①（図1）の周りを 360° にする。ここは三角定規の角だから 90° 。 $360 - 90 = 270$ 。その角度が半分になっているので、 $270 \div 2 = 135$ 。答えは 135° になります。

T：〇〇君（板書をした児童）、今の〇〇君の説明でよいですか。

S2：自分の考えていた説明と同じです。

角②についての説明も同じようにさせた後、教師が意図的に別の児童を指名し、その説明のポイント聞いた。

T：〇〇さん、今の説明でなぜ角②（図1）を求める式が $360 - (90 + 90 + 60)$ になったの分かりましたか。

S3：新しい四角形ができています。四角形の内角の和が 360° だからだと思います。



図4 全体での説明の様子

意図的に指名し、多様な解決方法を発表させた。その際、友達の板書を別の児童に説明させた。また、ただ聞いているだけで終わってしまう児童がいないようにするために、一人の説明後に教師が意図的に別の児童を指名し、その説明のポイント聞いた。発表した本人だけの説明で終わることがないようにした。「図形シート」に自分の考えの説明を書かせたから発表したことで、児童は全体での発表もスムーズに行えた。



図6 「スピーチタイム」ペアでの説明

全体での交流後には、「スピーチタイム」のペアでの説明を行った（図6）。一番分かりやすかった説明をペアの友達に聞かせ、説明が分かったかどうかを付箋紙に書いて交換した。そうすることで、すべての児童が少なくとも一回は自分の考えを説明することができた。付箋紙の記入内容から、自分の書いた「図形シート」を指し示しながら説明することで、分かりやすくなることに気付いている児童が多かった。

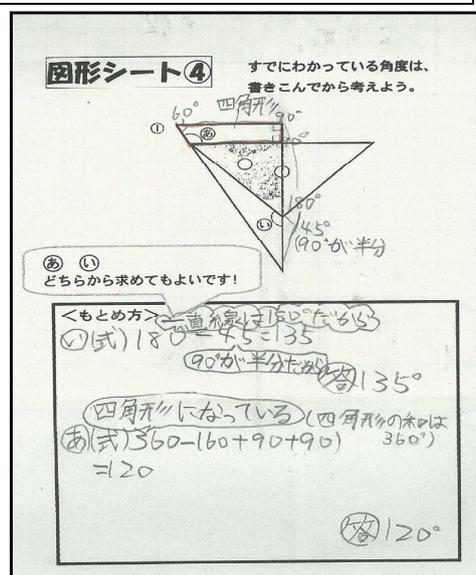


図5 児童が書いた「図形シート」

4 考察

- 「ヒント一覧表」を用いることで、児童は既習事項を使った見通しを素早く明確にもつことができた。自力解決にも活用し、既習事項を自分の考えの説明に役立てた。「ヒント一覧表」は自分で作成するので、児童は必然的に学習内容を振り返ることができる。「ヒント一覧表」による定期的な学習内容の振り返りは、既習事項の定着や活用に有効であると言える。
- 全体交流場面でも児童が自信をもって発表できた。これは「図形シート」に図・言葉・式で自分の考えの説明を書かせる活動を取り入れたことによると思われる。児童の実態から、自分の考えを説明するには、その前に書く活動を取り入れる必要があると考える。
- 自分の書いた説明を単に読むだけの児童も多いので、自分の考えを分かりやすく説明させる工夫が必要であると考え。また書かれている説明も、数学的な表現があまり使われていない。

実践 2

1 単元名 面積の求め方を考えよう

2 本単元及び本時について

本単元は、既習事項である長方形や正方形の求積公式を基にして、平行四辺形、三角形、台形、ひし形の面積の求め方を考え、新しい公式をつくり出し、それを適用して計算によって面積を求めることができるようにすることをねらいとしている。本時は全14時間計画の第10時にあたり、ひし形の求積方法を取り上げる。本時は少人数指導担当とのTTの授業形態で実施した。

3 授業の実際

見通しをもつ場面や自力解決場面で、児童が作成した「ヒント一覧表」を活用した。児童は「ヒント一覧表」を見ることで、前時までの既習事項を確認することができた。またこの「ヒント一覧表」は、児童が独自に記入していくので、記入状況に個人差がある。そこで、必要に応じて既習事項を「ヒント例」として教室掲示して、(図7)、常に既習事項を意識できるようにした。



図7 掲示したヒント例

学習課題をつかみ、「ヒント一覧表」を用いて見通しをもつ場面の様子

T: 今までいろいろな面積の求め方を考えてきたけれど、今日はこの形です(図8)。

【学習課題】ひし形の面積の求め方を考えよう。

T: 今日は3人の考え方の説明を考えてもらいます。1人目はAちゃん(図9)。2人目はBくん(図10)。3人目はCくん(図11)。3人の考え方が分かりますか。

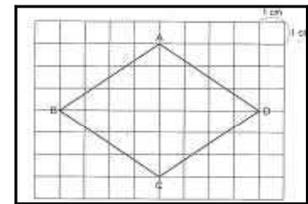


図8 ひし形

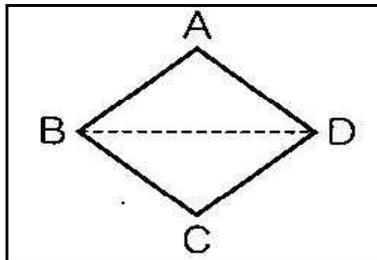


図9 Aちゃんの図形

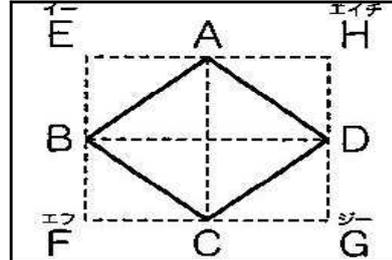


図10 Bくんの図形

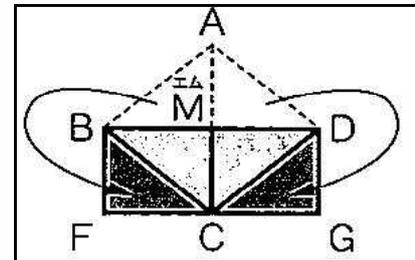


図11 Cくんの図形

S1: S1: Cくんの考えが分かったよ。一番簡単だ。

S2: Aちゃんの考えは三角形を使ってる。

T: では、見通しをもちたいんだけど、今まで勉強してきたことで、何か使えそうな考え方やヒントは、ないかな。

S3: 自分のヒント表に書いてあるよ。

T: 「ヒント一覧表」(図12)に何か使えそうな考え方はないかな。

S4: 三角形の面積の公式が使えそう。

S5: 長方形の面積(の公式)が使えそうです。

S6: 今までの面積の求め方に似ているよね。

S7: 台形の面積を求めたときにも、図形を分けて考えたよね。

S8: 平行四辺形も長方形に形を変えて考えたね。

算数 ヒント一覧表 名前: 面積の求め方を考えよう

授業をふりかえり、学習のポイント(まとめ)を短く記録していく。公式・やり方・考え方・分かったことなど... これからの考えるヒントになると思うよ!!

日付	学習のポイント
11/22	<p>平行四辺形の面積の求め方</p> <p>長方形に形を変えれば求められる。が、大変なので、次の公式で求める。↓</p> <p>平行四辺形の面積 = 底辺 × 高さ</p>
11/27	<p>も平行四辺形のように、高さが平行四辺形の外にある場合もある。</p>
	<p>こんな形も平行四辺形でも、底辺の長さが等しく、高さも等しい場合は面積は等しくなる。↓</p>

図12 本単元での「ヒント一覧表」

この後、自力解決・全体交流場面では「スピーチタイム」を設定して、自分の考えを表現する活動に入った。

まず、それぞれの図形に合うように言葉や式を使い「図形シート」に説明を書いた(図13)。児童は今まで自分たちで補助線を引き求積方法を考え説明してきた。本時は、すでに補助線の入った図形の求積方法の説明を考える課題であった。また、分かりやすい説明にするために、説明ポイントを提示した

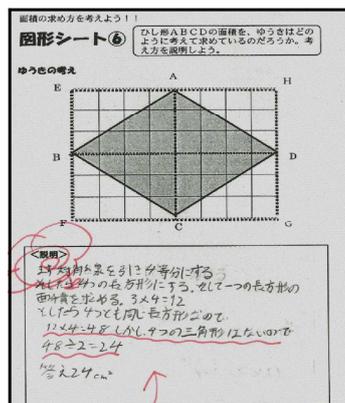


図13 「図形シート」

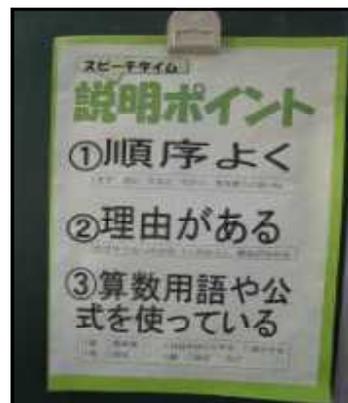


図14 説明ポイント

(図14)。人の考えを推測し説明する課題であったが、これまでに「スピーチタイム」を設定し、図形シートを活用し、自分の考えの説明を書くことを繰り返し取り入れたことで、説明を一つも書けない児童はいなかった。説明ポイントを提示したことで、順序よい説明や、算数用語や公式を使っている説明が書けるようになった。

全体で考えを発表し、解き方を説明し合う場面の様子

T: まずはAちゃんの考えです。説明が書けた人はいますか。(たくさん挙手) では式だけ発表してください。
 S1: 式は $8 \times 3 \div 2 = 12$ $12 \times 2 = 24$
 T: ではこの式を言葉で説明してくれる人はいますか。
 S2: ひし形を対角線BDで分けて三角形2つ分と考えます。三角形の面積を求める公式は底辺×高さ÷2だから、 $8 \times 3 \div 2$ をします。その二つ分だから×2をします。
 T: ○○ちゃん 12×2 の意味は分かりましたか。
 S3: 三角形が二つ分と言うことです。
 T: では、前に出てきて図を示しながら説明してくれる人はいますか。
 一人の児童が前に出て、図を指しながら一通り説明した。同様に、BくんやCくんの考えも式と言葉を別々の児童に発表させたりしながら、三人の解き方を説明した。



図15 全体発表

この後、児童は一つのやり方を選びペアでの説明「スピーチタイム」を行った(図16)。ペアで説明し合うことで、すべての児童が少なくとも1回は自分の考えを人に説明することができた。



図16 ペアでの説明

また説明を聞き終えた後に、児童は説明ポイントの3ポイント(①順序よく②理由がある③算数用語や公式を使っている)ができていたかどうかを○の数で相互評価し、アドバイスや感想を添えて付箋紙に書き交換し合った。相互評価のポイントを説明ポイントとして明らかにしたことで、児童は以前より的確な相互評価ができるようになった。付箋紙の内容から、児童が相手にとって分かりやすい説明ができたことが分かった(図17)。

○解き方が同じだった。図を指して説明していた。式と言葉で説明していたので、よく分かった。
 ○図を指しながらの説明で分かりやすかったです。また図にさまざまな書きこみがあり説得力がありました。三角形の公式を使って説明してくれました。

図17 児童の付箋紙の記述内容

4 考察

○ 説明ポイントを意識して図形シートに自分の考えの説明を書き、相手に話し相互評価することで、児童は図・式・言葉等の数学的表現を用いて筋道立った分かりやすい説明ができるようになった。「スピーチタイム」を設定し、自分の考えの説明を書き、話し、相互評価する活動を繰り返し行ったことで、児童の思考力を促し、表現力の向上につながったと考える。