

実践のまとめ（小学校5年 算数科）

授業公開日 令和7年11月21日第5校時

指導者 五泉市立巢本小学校

教諭 吉田 俊哉

1 研究テーマ

学びを深める算数科授業 ～ICTを活用した既習事項の可視化と蓄積～

2 研究テーマについて

(1) テーマ設定の意図

「学習指導要領解説 算数編」では、小学校算数科の目標として「数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動をとおして、数学的に考える資質能力」の育成を目指すとされている。その中で「数学的な考え方」について「目的に応じて数、式、図、表、グラフ等を活用しつつ、根拠をもとに筋道を立てて考え、問題解決の過程を振り返るなどして既習の知識及び技能等を関連付けながら、統合的・発展的に考えること」であると示されている。

私は自身の算数科授業において、自分の思いや考えを、根拠をもとに分かりやすく説明したり、友達の考えに自分の考えをつなげたりすることに困難を示す児童が多いと感じている。特に今年度の学級の児童は、算数に苦手意識をもつ児童が多く、既習事項とのズレを見つけられなかったり、式の意味を十分に理解できなかったりする様子が見られる。その結果、課題解決時に自分の考えをもてない児童も見られる。

算数が苦手な児童の課題は、一つ一つの学びが相互に関連付けられておらず、既習事項や友達の考えと結び付いていない点にあると考える。そこで、学びをつなげ、より深めるために、ICTを活用し、既習事項の可視化や蓄積が必要であると考え、本テーマを設定した。

(2) 研究テーマに迫るために

① 「学びのキーワード」をタブレットで整理する

学びのキーワードは、児童向けに単元の学習内容をキーワードでまとめたものとして実践してきた。単元に入る前に既習事項を確認したり、毎時間の学びを整理しながら既習事項との関連を意識させて蓄積したりしていく。授業の終末に本時の学びをキーワードとして整理するように働きかけることで、自分の考えと友達の考えを関連付けるとともに、多様な視点から考える児童の姿を促していく。このように学びのキーワードが更新される過程を可視化することにより、自らの学びの蓄積を視覚的に自覚し、知識として定着につながると考える。また今までの実践の積み重ねをよりよく活用できるように色分けの工夫や話し合い活動を通じて、より考えが深められるように取り組んでいきたい。

② 振り返りを3ステップで評価する

毎時間の授業の終末に、振り返りを行う。振り返りの視点は3ステップで示し自己の学びを整理する際に、複数の観点から記述できるように指導する。授業時には、目指す児童の姿を振り返りの記述で把握し、育てたい力が身に付いたかどうかを見取る。また、振り返りは、ロイノートで作成し、1時間ごとにつなげていく。単元の最後には、まとめの振り返りを作成し、全てつなげることで単元全体の振り返りをして蓄積する。

(3) 研究テーマに関わる評価

- ① 児童アンケートで「話し合いによって考えが深まる」項目の肯定的評価が増加する。
- ② 児童の振り返りの記述がステップ3の4つの項目のうち3つ以上を書くことができる児童の割合が、実践をとおして増加する。

3 単元と指導計画

(1) 単元名

図形の面積（小学校算数5年下 学校図書）

(2) 単元の目標

平行四辺形、三角形の面積の求め方や求積公式の意味を理解し、求積公式を活用し、基本的な図形の面積を求めることができる。（知識・技能）

既習の求積方法をもとにして、倍積変形、等積変形などの操作をとおし、図形の面積の求め方を考える力を養う。(思考・判断・表現)

平行四辺形や三角形、ひし形、台形の面積の求め方を既習の正方形や長方形の面積の求め方をもとに考えようとする態度を養う。(主体的に学習に取り組む態度)

(3) 単元の評価規準

目標	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
A	平行四辺形、三角形の面積の求め方や求積公式の意味を理解している。また求積公式を活用し、基本的な図形や複合図形の面積を求めることができる。	平行四辺形や三角形、台形、ひし形の面積の求め方を、既習の正方形や長方形の求積方法をもとに、倍積変形や等積変形させ、具体物や図、式を用いて考え、求積公式を導き出している。	平行四辺形や三角形、台形、ひし形の面積の求め方を、既習の正方形や長方形の面積の求め方に帰着して考え、そのよさに気づき、進んで活用しようとしている。
B	平行四辺形、三角形の面積の求め方を理解している。また求積公式を活用し、平行四辺形や三角形、台形、ひし形の面積を求めることができる。	平行四辺形や三角形、台形、ひし形の面積の求め方を、既習の正方形や長方形の求積方法をもとに、倍積変形や等積変形させ、具体物や図、式を用いて考えている。	平行四辺形や三角形、台形、ひし形の面積の求め方を、既習の正方形や長方形の面積の求め方に帰着して考えようとしている。

(4) 単元と児童

本単元では、平行四辺形や三角形、ひし形、台形などの基本図形について求積に必要な長さを測り、式を用いて面積を求めることができるようになることがねらいである。この指導で大切にしたいことは、学習過程において、既習の知識・技能をもとにして、新しい基本図形の求積公式を導き出す経験を児童に保障することである。具体的な操作活動をとおして、児童自ら求積公式を導いていく過程が数学的な見方・考え方を伸ばすために特に重要である。

本学級の児童は、算数に苦手意識をもつ児童が多く、学力差も大きい。そのため、自力で既習事項とのズレを見つけられなかったり、式の意味を理解できなかったりすることもある。そこでICTの良さの1つである「学習内容の蓄積」を活用し、単元をとおして毎時間の学びが積み重なるような授業を展開する。図形を動物の形に見立て、単元のゴールを示すことで主体的に課題解決を進めていくことを促す。また、単元をとおして、算数用語や解決方法を「学びのキーワード」として蓄積し、板書やタブレットに残すことで、振り返りに活かせるようにする。さらに、振り返りの観点(過去・現在・未来)を3ステップで提示し、学びの自覚化を図っていく。

(5) 単元の構想 単元構想図

① 単元における「見方・考え方」を働かせた「深い学び」を実現する姿を具体的に描く

・本単元では、面積を求める公式を図形の構成要素等に着眼し、既習図形の求積公式から新たな図形の求積公式を作り出していく活動を重視している。具体的には、平行四辺形、三角形、台形、ひし形、一般四角形、多角形などの平面図形を、等積変形や倍積変形によって既習の図形に帰着させ、単位正方形の数として面積を捉え、その大小を明らかにしていく。等積変形や倍積変形には多様な方法が考えられるため、児童のアイデアを生かした解答方法が多様に表出される。その解決方法を整理・統合しながら求積公式を追究していく過程においても、児童は解決の方法をお互いに説明し合い、簡潔で的確な表現へと高めていくことができる。さらに複雑な図形の花積を既習の三角形や四角形に分割して求める活動をとおして、求積公式の有用性を実感するとともに、新たな課題にも適用し、解決できる喜びを味わうことができる。このように既習知識を活用して新たな課題を解決する学びの連続性の形成を目指す。

④ 単元の全体像

- ① 単元計画を立てる。『図形の動物園』
- ② 平行四辺形の花積の求め方を考える。「底辺」「高さ」「切る、動かす、倍にする、分ける」と習った形に変えて面積を求められる。」
- ③ 平行四辺形の花積を計算で求める公式を考える。「平行四辺形の花積(底辺×高さ)で求められる」
- ④ 高さが分かりにくい平行四辺形の花積の求め方を考える。「上の辺と下の辺の間の垂直な線を高さとする。」
- ⑤ 平行四辺形の花積を求めるために必要な長さを考える。「底辺をどこにするかで、高さが決まる」
- ⑥ 底辺と高さが同じ平行四辺形について考える。「底辺と高さが同じなら面積は同じ。」
- ⑦ 三角形の花積の求め方を考える。「長方形や平行四辺形に変えると面積が求められる」
- ⑧ 三角形の花積求める公式を考える。「三角形の花積(底辺×高さ÷2)で求められる」
- ⑨ 高さが分かりにくい三角形の花積の求め方を考える。「上の辺と下の辺の間の垂直な線を高さとする。」
- ⑩ 台形の花積求め方を考え、公式を見付ける。「上底」「下底」。「台形の花積((上底+下底)×高さ÷2)」
- ⑪ ひし形の花積求め方を考え、公式を見付ける。「ひし形の花積(対角線×対角線÷2)」
- ⑫ 工夫して多角形の花積を求める。「四角形や五角形はいくつかの三角形に分けると面積を求められる。」
- ⑬ できるようになったこと、学びを生かそう
- ⑭ 単元のまとめ

「」は獲得したい学びのキーワード

簡単に計算で求められないかな？

③ 深める問い

どこを高さにすると面積は求められるの？

三角形にも公式はある？

台形は？ひし形は？

五角形以上はどうするの？

② 児童生徒が学びを深めていく文脈を描く

・児童は4年生の学習で、長方形や正方形の花積を単位正方形がいくつ分かて求めたり、L字型などの複合図形の花積を長方形や正方形に変形して求めたりすることができる。本単元では、平行四辺形や三角形など斜めの辺をもつ図形のため「単位正方形」でイメージしにくく、面積の見とおしをもちにくい児童の姿が予想される。そこで、手に入れた既習事項を単元初めに確認することで「習った図形に変えてみよう」と見とおしをもって取り組ませたい。小単元「平行四辺形の花積」「三角形の花積」では、図形の等積変形や倍積変形から図形の構成要素である「底辺」と「高さ」に着眼し、求積方法を考え、どんな形でも求積できるように公式として一般化していく。また本時の問題と確認問題の2問の共通点を問い、本時のまとめを自分の言葉でまとめていくことを期待する。多様な図形の花積を求積する中で、新しい図形の花積を求めるときは、「既習の図形に変形すればいい」と理解を形成していく。

4 本時の展開(本時 4 /15時間)

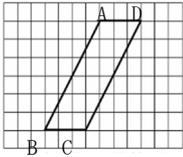
(1) ねらい

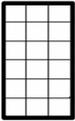
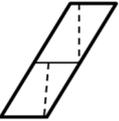
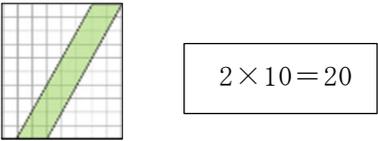
高さが図形の内部にない平行四辺形の面積の求め方を考える活動をとおして、求積が可能な図形に変形すればよいことに気づき、平行四辺形の高さについて理解を深めることができる。

(2) 展開の構想

・既習事項を可視化するため、「学びのキーワード」を毎時間のまとめとして児童が作成する。授業時にはそれを基に前時までの既習事項を確認できるようにする。本時では、解決の方向性を問う場面を設定し、児童一人一人が本時の課題に対する見とおしがもてるようにする。課題に対する自分の考えを既習事項や根拠を基に説明できるよう、ロイロノートでワークシートを提示する。説明は聞き手にも伝わりやすい説明にするため、交流をとおして修正できるようにする。また、板書とワークシートの項目を連動させることにより、説明が書きやすくなるように工夫する。終末では、確認問題、本時のまとめの作成、振り返りを行うことで学習成果と自己の振り返りを合わせて整理できるようにする。振り返りはロイロノートで提示し、視点を3ステップで示すことで、自己の学びの整理を複数項目書けるように指導する。

(3) 展開

・学習活動	T:教師の働き掛け C:予想される児童の反応	□評価○支援◇留意点
<p>・既習事項、問題から本時の課題を設定する。</p>	<p>問題提示『この図形の面積は？』</p>  <p>T1 発問：昨日までの学習と今日の学習の違いはどこなところですか。</p> <p>C1:高さがない。細い。 C2:公式が使えない。 C3:高さがはみ出してしまう。</p> <p>T2 発問:面積は求められそうですか。</p> <p>C4:高さが分かればできそう。 C5:公式が使える形になればできる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>課題 どこを高さにすると面積を求められるか</p> </div> <p>T3 発問:今までの学びのキーワードで使えそうなものがありますか。(※下線部が学びのキーワード)</p> <p>C6:<u>底辺</u>は3 cmだ。高さが分かりにくいけど式は<u>3 × □</u>になりそうだ。 C7:高さが分かるように<u>習った形に変形する</u>とできそう。 C8:<u>平行四辺形の公式</u>が使える形に直そう。</p>	<p>◇タブレットで提示し、一人一人にも配付する。</p> <p>○前時の学習を想起させ、前時とのずれに気づかせる。</p> <p>◇底辺の3 cmは強調して意識させる。</p>
<p>・細い平行四辺形の面積を求める活動から、高さについて考える。</p>	<p>T4 指示:「学びのキーワード」使ってこの図形の面積を求め、高さはどこか説明しましょう。ロイロノートの説明シートに書いて提出してください。</p>	<p>○理由や根拠を示して論理的に説明できるよう説明シートを提示する。</p>

	<p>C9: <u>切って長方形</u>にすれば求められる。長方形の縦の6が高さじゃないかな。</p> <p>① 長方形(等積) $3 \times 6 = 18$</p>  <p>C10: <u>切って高さが分かりやすい平行四辺形</u>に変形する。平行四辺形の中に高さができる。</p> <p>② 平行四辺形(等積) $3 \times 6 = 18$ 底辺 BC に垂直だから6が高さだ。</p>  <p>C11: 横の線で半分に分けたら平行四辺形の公式が使える。高さは底辺に垂直な3と真ん中の線に垂直な3を足した6だ。</p>  <p>③ 平行四辺形(分割) $3 \times 3 \times 2 = 18$</p>	<p>○自力解決の早い児童に拡大した作業シートを作成させる。</p>
<p>・全体で高さについて検討する。</p> <p>・高さについて説明する。</p> <p>・確認問題で確かめる。</p> <p>・学びのキーワードを考え、本時を振り返る。</p>	<p>T5 発問:みんなの考え方の共通点はどこですか。</p> <p>C12:どれも面積が 18 cm^2。 $3 \times \square = 18$ だから \square には6が入るんじゃないかな。</p> <p>C13:習った形に変えて求めている。式は 3×6 になる。</p> <p>C14:他の2つには6がある。ぼくも高さを足すと6だ。</p> <p>T6 発問:皆が見つけた6は元の図形の何ですか。</p> <p>C15:B から AD の延長線までの長さ。</p> <p>C16:C から AD の延長線までの長さ。</p> <p>C17:A から BC の延長線までの長さ。</p> <p>C18:みんなの「6」はこの図形の高さだ。</p> <p>T7 発問:どこを高さにすると面積は求められますか。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>まとめ 上の辺と下の辺の間の垂直な線を高さとする</p> </div> <p>C19:上の辺と下の辺の間の垂直な線を高さとする。</p> <p>T8 指示:確認問題をやりましょう。</p>  <p>T9 説明:学びのキーワード、振り返りを書きましょう。</p> <p>C20:長方形に直さなくても、線で分けて平行四辺形に変形する方が簡単だと思った。</p> <p>C21:図形の中だけでなく外にあっても高さになることが分かった。次はすぐできそうだ。</p> <p>C22:どんな平行四辺形でも公式が使えた。他の平行四辺形の面積も出してみたい。</p>	<p>○共通点「6」を見つけた後、元の図形に視点を向けさせることで考えを深めたり広げたりできるようにする。</p> <p>○全体検討の際は拡大図をもとに高さについて話し合う。また透明シートを活用し、図を重ねたり、図に書き込んだりしながら児童の気づきを促す。</p> <p>○学習成果と自己とのかかわりを振り返る場面を設定する。</p> <p>◇振り返りの視点は3ステップで示し自己の学びを整理する際に複数項目を書けるように指導する。</p>

(4) 評価

- ・平行四辺形の高さについて理解を深めることができたか。
(振り返りの記述、説明のワークシート)

5 成果と課題

(1) 研究テーマに関わる評価について

① 児童アンケートで「話し合いによって考えが深まる」項目の肯定的評価が増加する。

- ・「あなたは、友達の話の聞いたり、話し合いをしたりすることで自分の考えが深まったと思うことがありますか（考えが深まるとは、新しい発見があったり、学習がよくわかったりすること）」

	A深まった	Bまあまあ	Cあまり	D深まっていない
前期 7月	8人	11人	0人	0人
後期 12月	9人	10人	0人	0人

- ・ 肯定的評価に大きな変化は見られなかったものの、年間をとおして「深まり」に否定的な回答がなかったことは、キーワードを基にした対話や振り返りの取組の成果と考える。

② 児童の振り返りの記述がステップ3の4つの項目のうち3つ以上を書くことができる児童の割合が、実践をとおして増加する。

小数のかけ算の振り返り評価

学習時間(主な内容)	◎(3項目～)	○(2項目)	△(1項目)	×(0項目)	欠席等	合計確認数
1時間目(整数×小数)	5	6	5	1	2	19
2時間目(小数×小数)	3	5	8	1	2	19
3時間目(小数のひっ算の仕方)	7	4	7	1	0	19
4時間目(かける数が1より大きい)	4	1	6	2	6	19
単元全体の振り返り	2	2	9	2	4	19

図形の面積の振り返り評価

学習時間(主な内容)	◎(3項目～)	○(2項目)	△(1項目)	×(0項目)	欠席等	合計確認数
1時間目(導入・Zoo系)	1	3	9	3	3	19
2時間目(平行四辺形・変形)	4	5	9	0	1	19
3時間目(平行四辺形・公式)	3	6	5	2	3	19
4時間目(高さが外にある図形)	5	5	6	1	2	19
5時間目(底辺と高さの関係)	5	5	3	1	5	19
6時間目(三角形の変形)	4	4	5	1	5	19
7時間目(三角形の公式化)	6	8	4	0	1	19
8時間目(台形の面積)	5	5	7	1	1	19
9時間目(ひし形の面積)	6	5	6	0	2	19
10時間目(多角形の面積・ブーメラン)	9	4	2	1	3	19
11時間目(五角形・六角形)	6	4	7	0	2	19
単元全体の振り返り	4	8	6	0	1	19

- ・ 7月に行った「小数のかけ算」の単元では、◎（3項目～）の児童の割合は単元をとおして22%、11月に行った「図形の面積」では、26%であった。特に、図形の面積の単元では、後半に進むにつれて人数が増えた。

（2）研究テーマに迫る手立ての成果と課題について

○成果

① 「学びのキーワード」をタブレットで整理する

「図形の面積」では、「ワッセル」「カエカエ」「キマリン」といった算数の教科書に出てくる考え方モンスターを蓄積・活用した。児童が振り返りを書く際、これらのキーワードを引用することで、自分がどのような数学的な見方・考え方（分割、変形、一般化など）を働かせたのかを、より構造的かつ論理的に説明できるようになった。タブレットによる学びのキーワードの蓄積が、児童の思考を整理し、多面的な振り返りを記述するための手立てとなった。また、既習事項が可視化されることで、課題解決や説明の際に、児童が自走する姿が増えてきた。

② 振り返りを3ステップで評価する

「小数のかけ算」では、友だちの考えに対して「説明を聞いて納得した」という受容的な姿勢が中心だった。しかし、「図形の面積」では、友達の多様な変形の考え（等積変形や倍積変形）を自分の考えと比較し、「その方が簡単である」「自分の考えより効率的である」など、有用性を評価したり、それらを選択したりする姿へと変容した。また、「小数のかけ算」では、10倍・100倍して最後に割るという「計算の手続き」に関する振り返りが中心だったが、「図形の面積」では、既習の長方形や平行四辺形を土台にしつつ、「高さが図形の外にあっても、垂直であれば成立する」といった概念の一般化を自分の言葉で論理的に記述できる児童が増えた。さらにこの2単元の推移で、今までは△（1項目）「～が分かった。」という学習内容のみの児童が多かったが◎や○（2, 3項目以上）といった複数項目で記述できる児童が半数以上に増え、多面的な視点から振り返りができるようになってきた。これらのことから「3ステップの振り返り」が学習の習慣として学級全体に定着してきたことがうかがえる。

▲課題

振り返りや学びのキーワードに、解決の仕方を記述できているものの「底辺」「垂直」「延長」といった算数用語を適切に用いて、筋道を立てて論理的に説明する力にまだ個人差が見られる。また 図や式、操作活動では理解できていても、それを言葉で表現することに困難を感じ、「言葉にできない」と振り返る児童もいるため、さらなる指導の工夫が必要である。今後は、学びのキーワードを活用できるよう、説明用ワークシートの項目を「課題・見とおし・解決方法・まとめ」として板書と一致させることで、思考の「型」を視覚的に支援できるよう指導を続けていく。また、算数用語やキーワードを振り返りや説明をする際の記述に位置付けることで、用語の理解も一層深められるようにする。さらに、振り返りの質が向上した児童は増加したものの、依然として「分かった」という1項目のみの記述に留まる児童も見られる。既習との比較や他者比較を促すよう、共有ノートや解答共有の機能を活用し、友達の「図・式・言葉」をヒントにして自分の考えを書くことができる環境を維持するなど、個に応じた支援を引き続き行っていく。