

子どもがアクティブになるとき

～第4学年「面積」～

上越市立高志小学校 教諭 山岸 英昭

1. はじめに

算数科では、アクティブラーニング「主体的・対話的で深い学び」に向けた学習・指導の改善・充実が求められている。本実践では、第4学年「面積」の単元を通して「導入」や「課題」「話し合い」「まとめ」などで様々な手立てを講じ、子どもがアクティブになる瞬間・時間（とき）を検証した。

2. 具体的な手立てと子どもの変容

①身の回りの面積を測定するとき

単元の1時間目。黒板の広さ比べをした。黒板は、重ねて比べることができない（直接比較）ので、ノート何冊分かで比べることにした。（任意単位による比較）子どもたちは、自教室だけでなく、理科室、音楽室の黒板にも興味をもち、グループで協力して何冊分かを調べた。ノートをたてと横にならべ、かけ算で算出する思考が発揮された。3時間目。普遍単位 cm^2 を敷き詰めて身の回りのものの表面積を調べた。消しゴムやノート、カードなどいろいろなものの面積を調べた。ここでも、 1cm^2 をたてと横に敷き詰めて、乗法で求める思考が見られた。7時間目には、 m^2 のブルーシートを使って4年3組の教室の面積を算出した。



1 cm^2 をならべて求積

このように、 1cm^2 の正方形を敷き詰めて身の回りの面積を調べたり、教室の面積を測定したりする算数的活動は、子どもをアクティブにする。

②実際の広さを体感したとき

- 1 cm^2 ・・・指にのせたり、消しゴムに敷き詰めたりした。
- 1 m^2 ・・・ブルーシートの上に何人乗れるか試したり、 1cm^2 を並べたりした。
- 1 a・・・第1音楽室の面積を調べたり、1 aで寝転んだり、「だるまさんが転んだ」をしたり、1 aドッジボールをしたりした。
- 1 ha・・・グラウンドと校舎を含め、 $100\text{m} \times 4$ 辺になるように歩いた。



1 aドッジボール

「これが 1cm^2 ？」「小さい」「 1m^2 に 1cm^2 を並べるの大変。だって10,000枚だよ」「1 aドッジボールは狭くてやりにくい」「1 haは広い。疲れる。」など、自由に話をすることによって量感を育むことができた。おかげで、消しゴムの面積を 1m^2 という子はいなくなった。ただ、単位換算は今一である。特に、aやhaは馴染みがないので指導が困難である。 $1\text{a} = 100\text{m}^2$ はなかなか理解できない。単位の表す面積の量を体感したとき、およその面積を見当付けるとき、子どもはアクティブになる。

③求積問題を作って解き合うとき

単元の6時間目。求積公式のたて・よこ・面積の関係を活用しながら、問題づくりを行った。たてと面積が分かっている横の長さを問う問題や、たてと横が分かっている面積が分からない問題など、オリジナルの問題を作った。図形とたて、横、面積を記述し、問題にしたいところを□として出題した。さらに解答には、解説文を書かせた。読み手を意識した記述が見られ、算数的表現力の向上につながった。

単元の13・14時間目。複合図形の求積で学んだことを生かして、問題作りに取り組んだ。「L字型」「十字型」「穴あき型」「田んぼ型」「でこぼこ型」「階段型」「直角三角形」の中から出題したい図形を選び、複合図

形、求積の式、答え、解説文を必ず含むようにして問題制作に取り組んだ。式と図形、解説文を書くことによって、算数用語を使うことができた。できあがった攻略本は、問題集として活用した。友達の問題に挑戦することで子どもたちのモチベーションも高まった。問題づくりは相手意識を高め、活用力や表現力の向上につながる。



図形の面積の攻略本

④感覚とのズレ、友達とのズレから問いが生まれたとき

単元の2時間目。20cm のひもで作った正方形や長方形の広さ比べをした。子どもたちのほとんどは「どれも同じ面積」「だって周りの長さがどれも同じだから」と予想した。ここに感覚のズレと友達とのズレが起こり「問い」が生じた。「どれが一番広いのか？」である。すると、子どもたちは自ら動き出した。切って重ねたり、 1cm^2 の正方形をかいたりして真相を突き止めた。結果、 5×5 の正方形が広いことが明らかになった。ズレを誘発する課題、発問が問いを生み、子どもたちをアクティブにした。

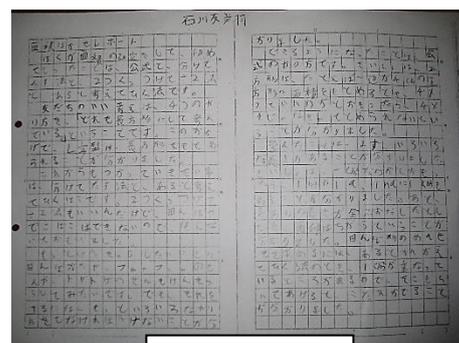


どれが一番広い？

⑤分かったことをまとめるとき、自分の言葉で学びを振り返るとき

毎時間、授業の終末に自分の学びを「はかせメモ」を書いた。面積を調べて感じたことや発見したこと、友達から学んだことをノートに書いた。「 cm^2 」や「面積」などの単位や用語だけでなく「いくつ分」や「あると考えてひく」など、学び方や考え方に関する用語を含め、自分の言葉でまとめることができるようになった。

単元の終末には「はかせレポート」を書いた。面積の学習で学んだこと友達の考えのいいところなどを1枚のレポート用紙にまとめた。その際、教室に掲示してある「学びのキセキ」や過去のノートを見て活動を想起する子もいた。結果、すべての子がレポートを書き上げた。授業の振り返りで、キーワードを提示したり、友達のいい考えをかいたりするなどの視点を与えれば、子どもは自分なりの言葉でアクティブに書く。



はかせレポート

⑥直観で面積を予想したり、測定方法を見通したりするとき

単元の11時間目。L字型の面積を求めた。まず、見当付ける時間を設定した。「面積はどれくらいか」「どうやって面積を求めるか」「何に変形できそうか」「どうしてそう思ったのか」など自由に話をさせた。すると「予想は 25cm^2 」「だって消しゴムより広そうだから」「いいや 40cm^2 はあると思うな」「たてに切って分けるとできそう」「他にも移動すると長方形に変形できそう」など、たくさんの発言を引き出すことができた。

友達の見当を聞くことで「友達とのズレ」が生じ、わかりそうでわからない課題を提示することで「感覚とのズレ」が生まれた。直観で面積を予想したり、方法を見通したりすることによって、子どもたちの「やりたい」「調べてみたい」というアクティブな意欲をかき立てることができた。



どうやって求める？

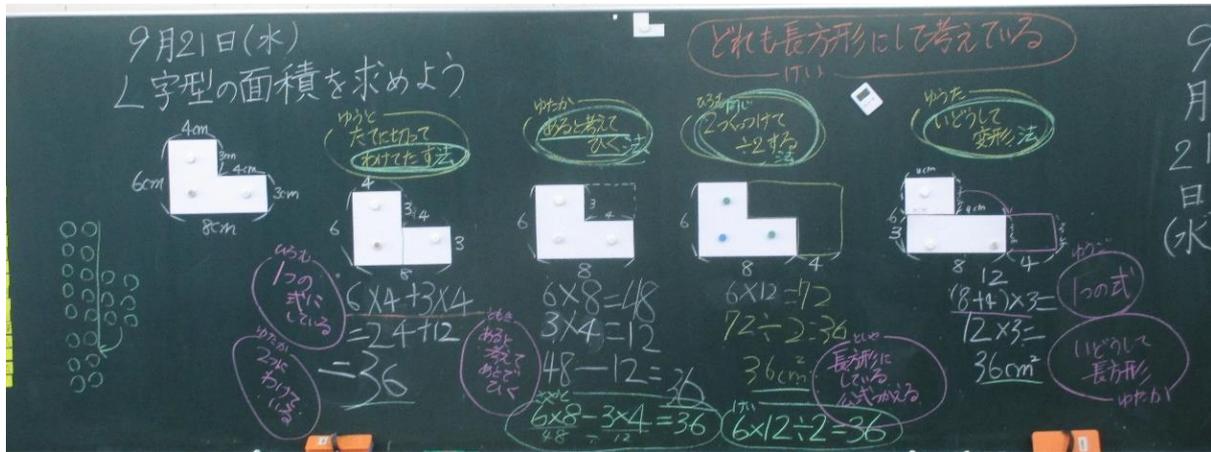
⑦ 12cm^2 の面積の図形を作るとき、いろいろな図形を作り出すとき

単元の4時間目。いろいろな形の面積を作る逆の思考を取り入れた。「 12cm^2 をつくろう」では、斜めに切ったり、円で切ったりしながら貼りあわせ、同じ面積の図形を次々と作り上げた。「鉛筆の形」や「お家」など創造性が発揮され、面積の保存性を理解することができた。 12cm^2 の条件の中で自由に、オープンエンドに図形を作図する課題が、子どもをアクティブにした。



12cm^2 をつくろう

⑧公式を使って面積を求めたり、表したりするとき



L字型の複合図形の求積では、既習の知識・技能を活用して「分けてたす法（分割）」「あると考えてひく法（補完）」「二つくっつけて÷2法（倍積変形）」「移動して変形法（等積変形）」の4つの方法で答えを導き出した。そして、どれも長方形や正方形に帰着して考えるという共通点にたどり着いた。図形観察の力と情報選択力、図形操作力、面積の保存性や求積公式を活用する力など、様々な算数的力が発揮された。「分かりそうで分からない」「習ったことを使えば何とかできそう」という課題が子どもをアクティブにした。

⑨友達の考えを聞いたり説明したりするとき

隣の人とペアを作って一人一人が話す・聞く時間（ペアトーク）を毎時間確保してきた。正方形と長方形の面積を比較する場面や複合図形の面積を求める場面など「自分の考えを友達に話してごらん」と自分だけの発見や方法、考えなどを隣の人に話してきた。また、全体での練り上げ場面において、黒板の前に出た発表者の意図をくみ取って、他の人が続きを説明する活動（バトンタッチ発表）を取り入れた。L字型の面積の説明では友達の式を読んだり、発言の途中を考えたりするなど、発表者がどのような方法を使ってどんな順序で求積したのかを推測する姿が見られた。

この2つの言語活動によって、学習が深まったり、図形の面積の見方・考え方が広げたりすることができた。アクティブに話し合っている姿が見られた。



Aさんの考えは〜

3 おわりに

子どもがアクティブになるときの要因を整理すると以下のようなになる。

「導入」では、直観で面積を予想したり、求積方法を見通したりすることによって子どもたちの「やりたい」「調べてみたい」というアクティブな意欲をかき立てることができた。

「課題」では「ズレ」を誘発する課題、発問が「問い」を生み、子どもたちをアクティブにした。また、L字型の図形の求積のような「分かりそうで分からない」「習ったことを使えば何とかできそう」という課題が子どもをアクティブにした。12 cm²の図形を作図するオープンエンドな課題も効果的だった。身の回りの面積をおおよそ見当付け、実際に測定し、面積の量を体感したとき、子どもは豊かな量感をはぐくんでいく。

「話し合い」では、ペアトークやバトンタッチ発表などの言語活動によって学習が深まったり、図形の面積の見方・考え方が広げたりすることができた。しかしその際、子どもが話したくなるような学習活動の工夫が必要である。そうすれば、自然と言語活動が生まれ、新たな気づきや広がりが見えてくる。

「まとめ」では、授業の振り返りで、キーワードを提示したり、友達のいい考えをかいたりするなどの視点を与えれば、子どもは自分なりの言葉でアクティブに書く。さらに終末の求積問題づくりは相手意識を高め、活用力や表現力の向上につながる。そして、算数用語の定着にも効果的である。

今後子どもがアクティブになる手立てを研究し、日々の授業実践に取り組んでいきたい。