

進んで言語活動に取り組み、立体図形の見方・考え方を広げる指導のあり方

～第4学年「立体はかせ」(直方体と立方体)の実践～

上越市立高志小学校 教諭 山岸 英昭

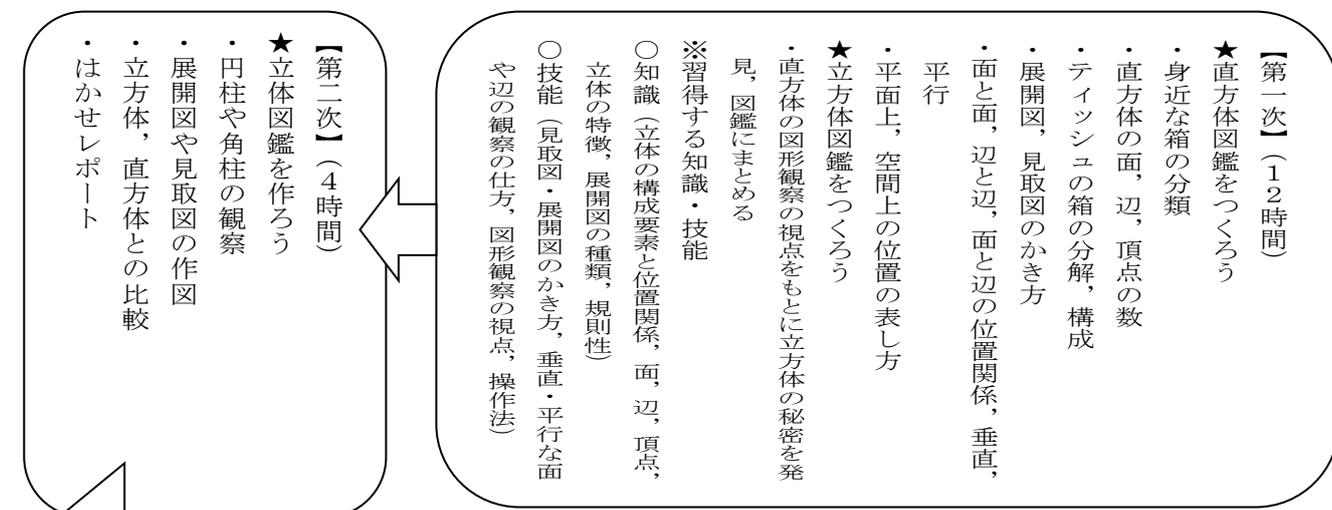
1. はじめに

算数科では「学んで身に付けた知識・技能を活用する力」と「主体的・対話的で深い学び」が求められている。本実践では、習得・活用する学習活動(立体図鑑の制作)によって、進んで言語表現しながら立体図形の見方・考え方を広げていく子どもの姿を追求してきた。

2. 具体的な手立てと子どもの変容

習得・活用する学習活動(立体図鑑を作ろう)の工夫

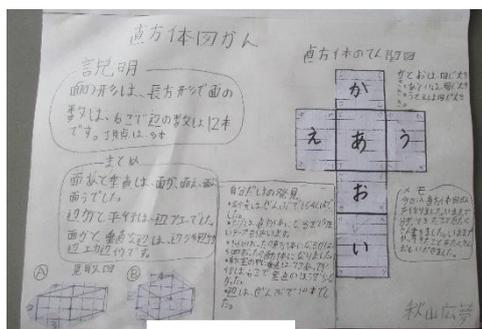
立体図形の見方・考え方を広げるために、本単元では、以下のような習得・活用する学習活動を構成した。



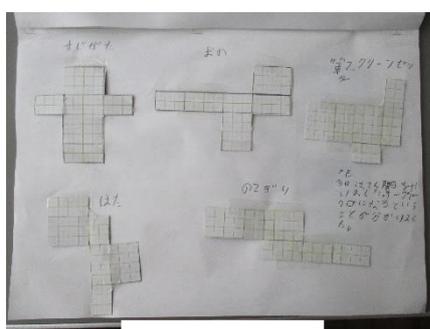
立体はかせ (発見, 作図, 説明, まとめ)

第一次では、直方体と立方体の観察や構成、面と面、辺と辺の位置関係、展開図、見取図の作図法など、立体図形の構成要素に関する知識・技能を体験を通して習得した。また、立体図形を切り開いて面と面の位置関係を観察したり、展開図を様々な方法で作図したりするなど、学び方や考え方も学び、立体図形の構成要素に関する見方・考え方を広げてきた。

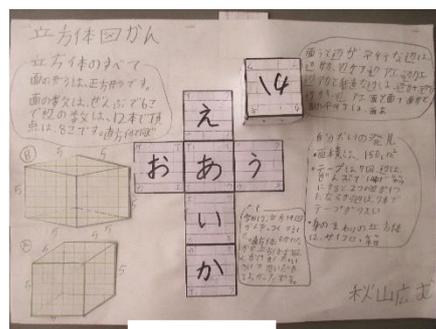
そして、直方体と立方体を観察して分かったことや発見したことを自分の言葉や視点で整理した。これが立体図鑑である。子どもたちは「辺や面、頂点の数」や「平行・垂直などの位置関係」、「直方体の展開図コレクション」「身近な立方体」「テープ何回で組み立てられるか」など、自分の調べたいことに没頭し、自分だけの立体図鑑を作った。



直方体図鑑

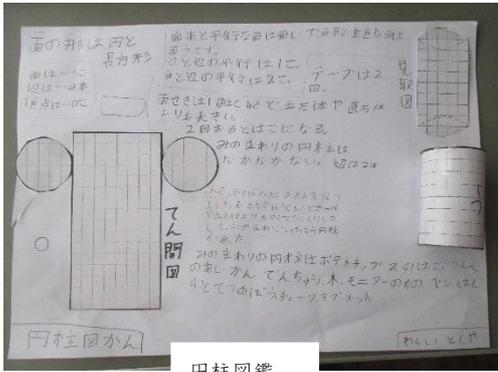


展開図コレクション

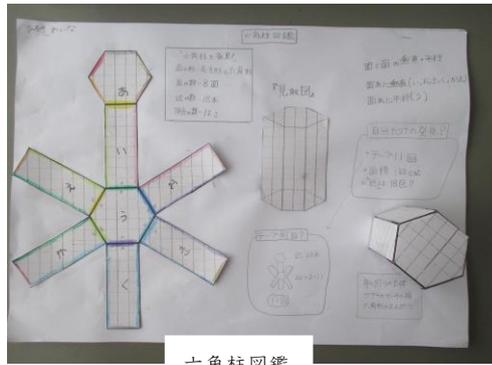


立方体図鑑

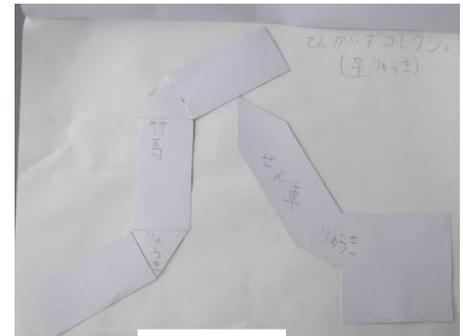
第二次では、3つの立体（円柱、三角柱、六角柱）の中から1つ選び「展開図」「見取り図」「構成要素」を含めることを条件として「〇〇柱図鑑」を作った。子どもたちは、三角柱の面の数を数えたり、六角柱を辺に沿って切り開いたりするなど、学習したことを総動員して追究した。本活動は、5年生の内容であるが、子どもたちの「やりたい」「調べたい」という思いを生かし、活動に踏み切った。子どもたちは直方体や立方体で習得した立体観察の技能と既習の知識を活用して次々に発見していった。また、指示しなくても友達と自然に協力したり、比較したりしながら、自分だけの図鑑を書いていった。円柱や三角柱の表面積を調べた子は、円や三角形の面積を求めるために1cmの方眼のマスを数えて問題を解決していた。身近な円柱や三角柱を見付けるために、教室を歩き回り家で見付けてくる子もいた。



円柱図鑑



六角柱図鑑



三角柱図鑑

活動後の感想には「円柱図鑑は少し難しかったけど、友達と協力してできてよかった」「〇〇さんと一緒に身近な六角柱を見付けるのが楽しかった」と書かれてあった。「学年を超えた内容」「くらしとの結びつき」など、習得した知識・技能を活用する場がこのような子どもたちの自ら学ぶ姿を生み出した。さらに個の追究の場や自由に交流できる雰囲気など、学習環境を整えたことも有効だった。また「辺アイ」や「面う」「垂直」「平行」など、算数用語の定着にもつながった。いろいろな立体を観察・構成することによって、さらに立体図形の理解が深まり、構成要素や位置関係に着目するようになった。

3 おわりに

立体図鑑は、立体の構成要素を再構成したり、根拠を明確にしながらか説明したりするのに有効だった。「活用したい」と思う課題、自由な追究の場が活動の原動力となり、立体の見方・考え方を広げた。また、子どもは、既習の知識や技能を組み合わせながらアイデアを生み出し、作図したり発見したりすることができた。ペアやグループで試行錯誤しながらアイデアを出し合い、進んで言語活動をし、問題を解決していた。思考力と判断力、表現力が十分に発揮されていた。

一方、本単元では、展開図の作図や図鑑の作成など、常に実物を触ったり、組み立てたりしながら学習を展開してきた。例えば、展開図は立方体を切り開いたり、正方形の面を並べて組み立てたりするなど、実物を操作して作図してきた。しかし、ドリルやペーパーテストでは「立方体の展開図をかきましょう」というように、与えられた方眼紙に正方形の面を並べて「かく」問題が出題される。これまで展開図の種類にこだわって活動をしてきた子たちでも80%の正答率だった。このギャップが課題である。展開図を組み立てることと平面に作図することは、違う思考なのだろうか操作だけでなく念頭操作、作図指導の在り方も考えていかなければならない。

また、本単元では、習得した知識・技能を活用しながら立体図鑑を作る活動を構成してきた。しかし、立体図鑑を作って満足してしまっている子が大半である。今後は、習得・活用して得た知識や技能をどのように発展させるか、生活に結びつけるかが課題である。子どもたちが、もっと立体図形に関心を持ち、探究し続けるためにはどうしたらいいのか探っていきたい。

