

活動を重視した授業提案

一箱の形、直方体・立方体一

はじめに： 教育課程の大変動期である。2009年7月は5年生と6年生が同時に「直方体・立方体」の学習に取り組んだ。2009年の2学期には4年生が同じ教材に取り組むこととなっている。

少人数授業の制約の中で、ともすれば進度の調整に追われ、活動を取り入れる余裕がなくなっているが、教材を大きく見直すことにより、もっと意欲的でダイナミックな授業ができないだろうか、とこれまでの実践を振り返って考えてみた。

キーワード：展開図・ふたなし箱



8年間算数・少人数授業に携わった。1年から6年までの全児童の入学時から算数授業にかかわってきた。上記の写真は5年生が4年の時に「二等辺三角形」を折り紙で作った作品群である。図形の授業を楽しみながら貼り、互いに作品を認め合っていた。

2009年は大きな移行期に当たり、6年と5年が同時に同じ教材を行うこととなり、用意は大変だったが、教材を2倍用意し、互いを意識しながら、「立方体・直方体」に取り組んだ。

また、前年度の3年生の「箱の形」の授業も合わせて報告したい。



第1時 この形を調べよう

保健室から石けん箱を児童数分いただく。家庭から箱を持ってくると大きさや形が様々で分かりにくいので、導入は必ず同じ物を使いたい。

これまで3年生から6年生と関連教材が大きく離れていたため、3年で学習していても、6年で振り返りの意味を含めて、導入には必ず石けん箱を使ってきた。同じ形に同じ色のシールをはる。枚ずつ3組ということが分かり、頂点・面の形、大きさ、辺の長さを確認する。

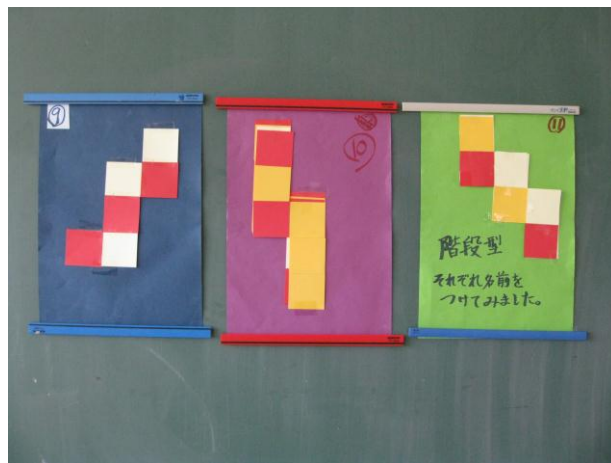
第2時 さいころの形調べ

次にさいころの形を調べる。前時の石けん箱の形とさいころの形の違いを確認し、さいころの形を立方体、石けん箱の形を直方体と規定する。次に見取り図の書き方を考える。

第3時 立方体を作ろう

以前は5cm四方、今年は6cm四方の正方形をたくさん裁断機で切っておき、6枚組み合わせて箱を作っていく。各自セロテープ、はさみを用意し、裏返して同じ形は削り、何通りの展開図ができるかチャレンジした。

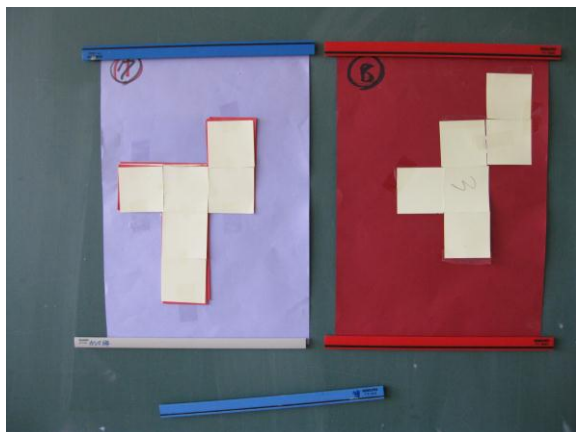
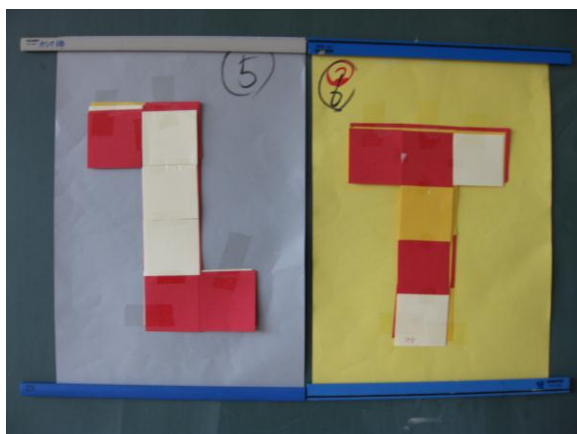
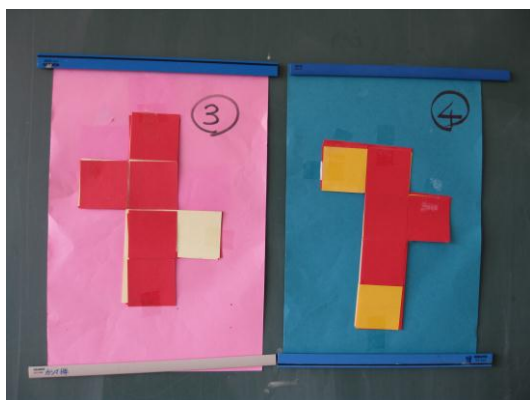
失敗してもセロテープなのですぐに張り直せることが良い点である。出来た展開図を並べて、できたら名前をつける。図形の特徴をつかむためである。次の日、全部で11パターンできたことを確認した。



皆で発見した立方体の展開図 11 パターン

今年は学期末の忙しい中だったので、駆け足の授業で、話し合う余裕はなかった。

5・6年生には各自自由に名前を考えさせることにした。同じ2009年春3月に、前年度旧課程で3年生と学習したときは、じっくり時間がとれたので、ゆったり子どもの声を聞き、相談しながら名前をつけることができた。3年生のネーミングでは、2時間掛けて話し合い、エンゼル型、お祈り型、がたがた型、竹とんぼ型、ふね型、3連型、というように生活に密着した名前を考えることができた。同じ名前のついた全員の展開図を一緒にはってみた。



3年生の考えた展開図

従来の「3年 箱の形」では展開図を並べて比べることはしていないが、3年の時、こまでやっておくと、展開図の意味と考える方法が分かるのではないかと私は考えている。

第4～5時 直方体の展開図を考えよう

次は直方体の展開図を考える。3種類に色分けしたパーツを裁断機でたくさん用意しておく。セロテープとはさみを各自用意し、2部屋に分かれ、各班に1枚ずつ模造紙を用意しておく。出来上がった展開図をどんどん貼っていく。

作業を始める時の予想では、立方体の11パターン位と思っている児童が多かったが、実際に調べてみると、1つの型が6つにもなるので、「あれっ。」と言うようにどんどん新しい展開図ができていった。展開図を順序立てて考えていく班と、とにかく次々と見つけていこうとする班に分かれた。

6年生ではできた展開図に全部名前をつけていった班があった。立方体の時にネーミングが確認できていると、考えていくのが楽だったが、作業は難しかった。班の協力もあって、5年も6年も限られた時間の中だったが夢中で作業していた。5年生のある班は3人で28通りの展開図を考えられて、とても満足していた。日頃計算領域で苦手意識を持っていた、この学習は粘り強く、しかも楽しく進めることができる。しかも検証の中で $6 \times 11 = 66$ パターンを発見していくこともでき、子ども達は自信と理解を深めることができる。



3人で考えた展開図

第6時 辺と辺、面と面の垂直・平行

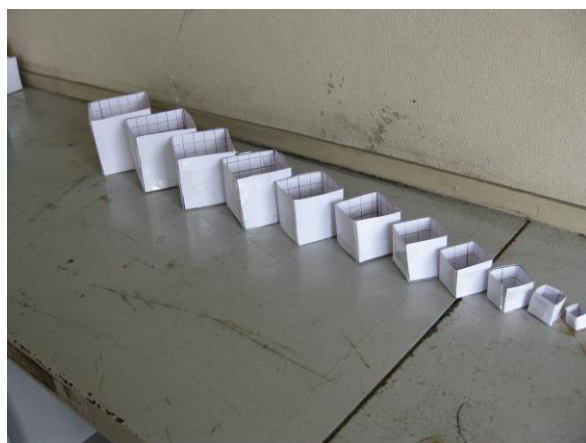
たくさんの作業を経た上での確認なので、どの子も理解が早かった。ここまでのまとめをした。

第7時 ふたなし箱を作ろう 5年

6年生は移動教室直前で時間がなく、すぐに「体積」の学習に進んだが、5年生は1時間使って、ふたなし箱の制作に取り組んだ。

これまでの展開図を黒板に張り、参考にしながら大きさの違う箱作りに取り組んだ。

最初は1cm刻みだったが、0.5cmのもの作り始める子がいると、夢中になっていった。また、紙の余裕を見て、どう切り出していくか、鉛筆で印をつけなくてもはさみを直接入れて制作することもできてきた。教室がしんとして箱作りに熱中する空気が教室を包んだ。できたら順番に並べてみると写真のようになった。

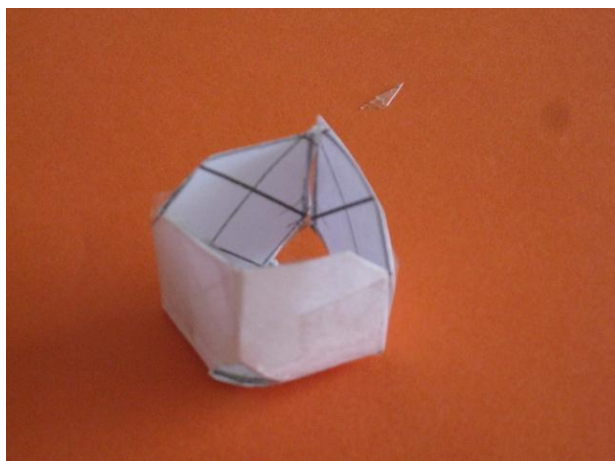


次時は、続きを行ったりちょっと違った立体作品制作に取り組んだ。できた作品は次の通りである。



1 辺 1 c m の立方体を 4 つ集めたら、2 c m の立方体に 4 つ入った。2 段にするとちょうど高さが揃う。「先生、おもしろいよ!」と教えてくれた。これは体積の学習に直接つながるのではないか。

4 隅を切って多面体を意識したような作品もあった。

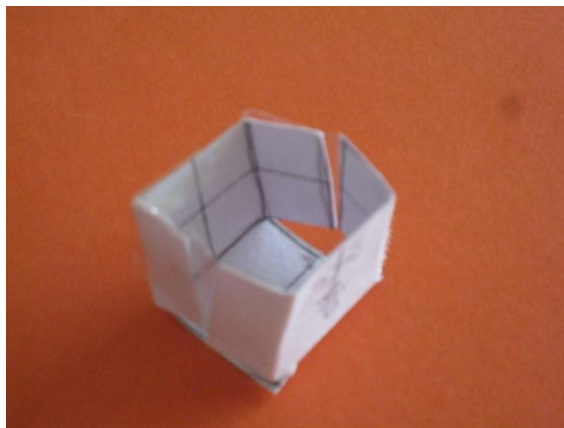


1 時間目から展開図を違う形で作りたいと必死に考えた児童がいた。同じ形の立方体にはなるが、右と左から半分ずつ出し合ったらどうなるか、頭の中で考えていた。

下がふたを両側から合わせている形である。



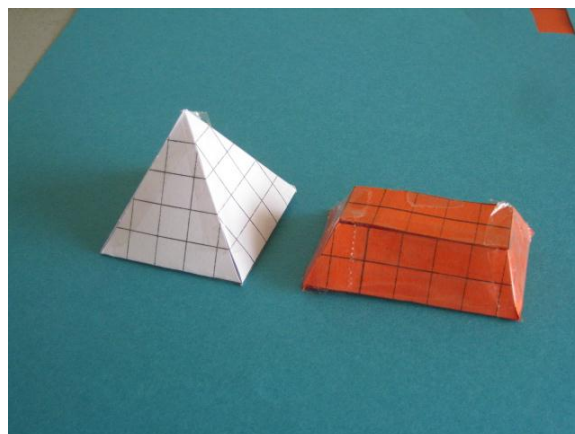
こちらがふたのない箱である。

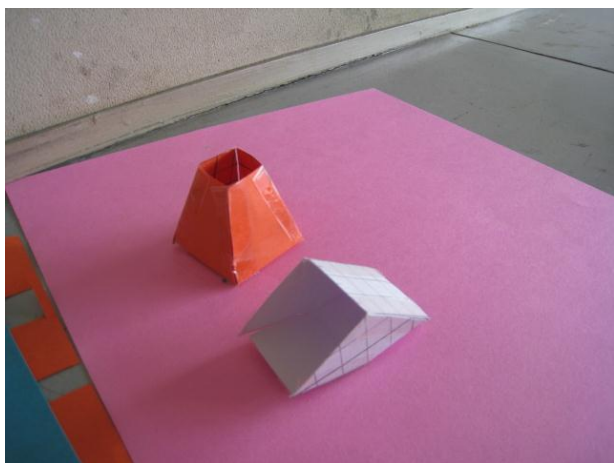
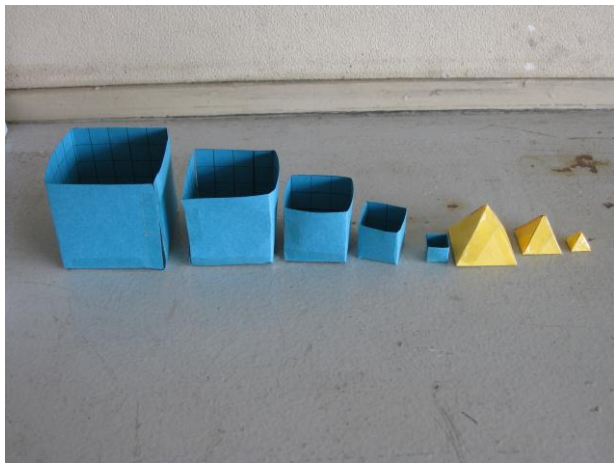


ピラミッド型の大中小を作った子もいた。制作しながら下が正方形であることに改めて気付いていた。



台形をもとに制作したり、時間が足りなくて完成しなかったが、円柱、錐体に取り組んだ児童もいた。





challenge する授業は、子ども達をわくわくさせ、自分でも気づかなかった力を発揮させる。その素晴らしさを感じた経験だった。

1 学期終業式前日の授業である。高学年の図形の授業はともすれば、進度に追われがちだが、教材準備を行うことにより、より発展的な学習への糸口を見つけることができるのではないか、という手応えを感じた。出来上がった作品を交流する時間がとれたら、より深まると思う。

府中多摩算数数学サークル

杉岡 美智子