

授業改善のポイント

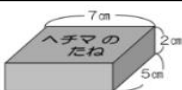
第4学年 算数

◇直方体と立方体：＜問題作成の意図＞

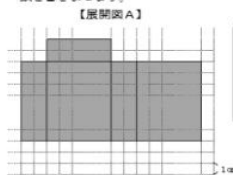
展開図の学習では、立体の頂点、辺、面と展開図の頂点、辺、面との対応関係を正しくとらえることが大切です。また、展開図に表す活動を通して、辺や面のつながりや、それらの位置関係などについて理解できるようにすることも重要です。

今回は、立体の見取図から展開図を考えるのではなく、展開図を基に、念頭操作で展開図を組み立てながら、立体の辺や面の関係を考える問題を作成しました。

① こうへいさんとさおりさんの学級では、子どもたち一人一人が、ヘチマの種を入れる箱を作ろうとしています。箱は、右のような直方体の箱です。

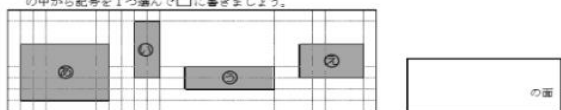


(1) こうへいさんが、この箱を作るために、下のような展開図Aをかきました。
① 展開図Aを見たさおりさんが、次のように話しました。さおりさんの話の中の□にあてはまる数を書きましょう。

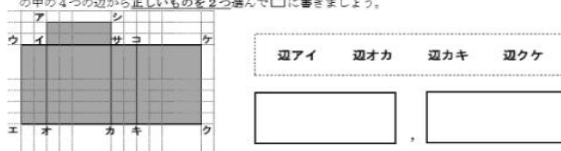


【さおりさんの話】
この展開図では、組み立てたときに、直方体の箱にはならないよ。だって、直方体の正しい展開図には、□つの面が必要だもの…。

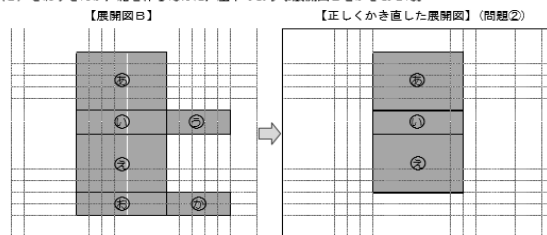
② さおりさんの話を聞いて、こうへいさんが、展開図Aに足りない面の形を考えています。直方体の正しい展開図にするには、次の長方形の面のうち、どの面が必要でしょうか。③から⑤までの中から記号を1つ選んで□に書きましょう。



③ こうへいさんが、展開図Aに足りない面を付け加えて、直方体の正しい展開図を完成させようとしています。②で選んだ足りない面は、展開図の中のどの辺に付けばよいでしょうか。④の中の4つの辺から正しいものを2つ選んで□に書きましょう。



(2) さおりさんが、箱を作るために、左下のような展開図Bをかきました。

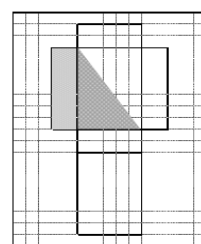
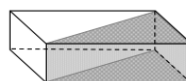


① 展開図Bを見たこうへいさんは、「この展開図を組み立てても、直方体にはならない」ことに気付きました。こうへいさんがこのように考えた理由を、面の記号(例:「面②」, 「⑤の面」など)を使って、次の言葉に続けて説明しましょう。

この展開図が直方体にならないのは、.....

② この展開図を、組み立てたときに直方体になるように直します。さおりさんがかいた展開図Bの右側の□の中(「正しくかき直した展開図」)に展開図の続きを正しくかきましょう。

(3) こうへいさんとさおりさんは、下のように、箱に色をつけることにしました。展開図では、どこをぬればよいでしょうか。右の展開図に続きをぬりましょう。

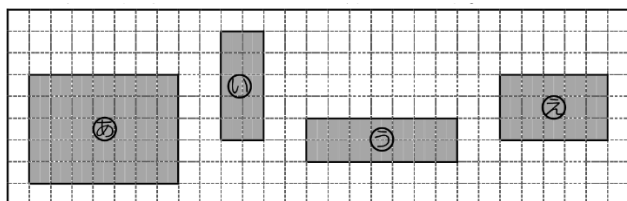


とちゅうまでぬったよ。残りはどこをぬればよいかなあ…。

「何が足りないのか？」という疑問をもとに、面の形や辺の長さに着目させる



直方体の面の数は6枚でしたね。面が5枚しかないのもう1枚必要です。例えば、②を選ぶとどうですか？



○【さおりさんの話】を使って、展開図に何が足りないのかを確認しましょう。示された展開図の面が5枚であることから、もう1枚面が必要であることを確かめます。

○(1)の②では、立体との関係を意識させながら、対応する辺について考えさせましょう。条件に合わない面を使うことで、対応する辺の条件を考えさせましょう。例えば、面を付ける辺オカを確認してから、合わせる辺と辺との関係について、考えさせましょう。

②は、大きすぎると思います。合わせたいところの辺の長さと合わないからです。



②はどうだろう。横の辺の長さは5マスで、合わせたい辺とぴったり重なります。

説明の根拠を整理し、他の場面に適用させる



㉞を選んだ場合、どこの辺に付けることができますか。

㉞は、辺オカに付けることができます。縦の辺はここ（辺エオ）とここ（辺キカ）、横の辺はこっち（辺クキ）とぴったり合うからです。



○(1)の③では、選んだ面をどこに付けるか探します。選んだ面のすべての辺が、対応する辺と等しい長さで、重複しないことが条件です。子供たちの気付きを、算数の言葉に置き換えることが大切です。

○(1)の③を終えた後、面の数や面の関係について考えさせ、まとめましょう。(2)では、③で確認したことを用いて、面の位置を確認しましょう。



言いたいことは分かりました。でも、「ここ」では分かりにくいですね。もう少し詳しく説明してくれる人はいませんか。

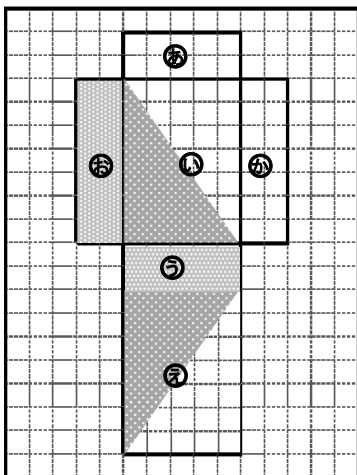
私が詳しく説明します。縦の辺は、辺エオ、辺キカ、横の辺は、辺クキに付きます。どれも長さが等しいです。



算数の言葉を使うと、分かりやすいですね。黒板で条件をまとめてみましょう。

色の塗り方を考えさせることで、面と面の関係に気付かせる

- (3)は色を塗る面を探しながら、面と面の関係を考えます。教師は意図的に面や辺、等しいといった算数の言葉を使いましょう。面に㊲、㉞などの記号を付けるとよいでしょう。
- (2)までの問題を解きながら、児童はスモールステップで展開図から立体をイメージしてきました。子供たちと一緒に展開図を使って念頭操作をしながら、どの面とどの面が向かい合うのかを確認しましょう。色の付いた面がどのようにつながっているかを意識することで、三角形の向きを特定することができます。
- 展開図を念頭操作でイメージできない場合は、問題の展開図を印刷して切り取り、実際に組み立てることも有効です。組み立てながら問題に取り組むことで、向かい合う面、隣り合う面の理解が確かになります。



面㉞と面㉜が向かい合いますね。面㉜をどのように塗ればよいですか？



面㉞と面㉜が向かい合うので、面㉜に三角形をかくて塗ります。このとき、面㊲と面㉟が面㉜の三角形とつながるので、三角形の向きが決まります。



