

「あれ？」を教材に潜め、「あれ？」を子どもが自ら発見できるようにする

ー第2学年「はこの形」の実践より

1 提案

(1) キーワード 「教材研究の仕方」「授業の仕組み方」

(2) 提案の趣旨

「あれ？」と出会った時、子どもはそれまでの考えを見直し、新たな視点から考えを深めていく。それは、自ら課題を見つけ、自ら学び、自ら考えていく姿である。

子どもが「あれ？」と出会うような授業がしたい。しかし、それがなかなか難しい。まず、教材研究を行い、教材の中に「あれ？」を見つけなければならない。次に、その「あれ？」を子ども自身に発見させるような授業の展開を考えなければならない。それらは、決して容易いことではない。子どもが「あれ？」と出会う授業を仕組むための、道標となるものがあればいいなと思う。

本稿では、「あれ？」のを見つけ方、「あれ？」の発見させ方について、第2学年「はこの形」の実践をもとに考えていきたい。

(3) 「あれ？」とは

「あれ？」とは、それまでの考えでは“矛盾”が生じたり“不都合”が生じたりして、考えが揺さぶられることである。

(4) 「あれ？」のを見つけ方

単元の本質を見極めることで、「あれ？」が見えてくる

教材の中に「あれ？」を見つける。

そのためには、単元の本質を見極めることが大切だと考える。

・単元の本質は何か？

・その本質に向かう中で、子どもにとって壁となるものは何か？

を考えていく中で、教材の中に「あれ？」が見えてくるのではないかと考える。

(5) 「あれ？」の発見させ方

既習で埋めていくことで、既習だけでは埋まらない「あれ？」が浮き彫りになる

「あれ？」の発見を、パズルのようにイメージしてみたい。

問題解決を図る際、子どもたちは、まず、生活経験や既習経験を生かして考えていく。既習というピースでパズルが埋まっていくイメージである。

そこに、既習だけではどうしても埋まらないパズルのピースを潜ませておく。子どもたちは、既習でパズルが埋まっていくに連れ、埋まらないピースに目を向けていくであろう。どのような解決方法で考えた子どもも、1つの問題意識に焦点が絞られていくのである。

既習だけでは埋まらないパズルのピースを潜ませ、既習を生かしてまわりのピースを埋めていかせる。そうすることで、子どもたちの問題意識は、1つの「あれ？」に向かって焦点が絞られていくと考える。

2 単元の本質を見極めることで「あれ？」が見えてくる

(1) まずは、学習指導要領を解釈する

単元の本質を見極めるために、まずは、学習指導要領とじっくり向き合いたい。第2学年の図形領域について、学習指導要領解説には次のように記されている。

ものの形についての観察や構成などの活動を通して、図形を構成する要素に着目し、図形について理解できるようにする

“**図形を構成する要素**”とは「面」「辺」「頂点」のことである。「はこの形」の学習では、「面」「辺」「頂点」について、「正方形、長方形の形をした面があること」「面と面の間に辺があること」「辺が集まったところが頂点であること」などを学習していく。

押さえなくてはならない内容そのものは、決して多くはない。大切なのは、これらの内容を、知識として覚え込むのではなく、箱の形を「見る」「作る」といった“**観察や構成などの活動**”を通して、子ども自身が発見していくことである。内容そのものの定着も大切であるが、それよりも、自ら構成要素に“**着目**”して図形を見る“**かたちの見方**”を育むことを大切にしたい。低学年で身につけた“かたちの見方”が、今後の図形学習の素地となっていくからである。

(2) 単元の本質は何かを考える

上記のような解釈から、本単元の本質は、“**かたちの見方**”を育むことだと考えた。

“かたちの見方”とは、自ら面や辺や頂点に目を向けていく見方である。そして、面、辺、頂点の“**形**”“**長さ**”“**個数**”“**つながり方**”を調べ、それらの“**関係やきまり**”を見出そうとする見方である。

例えば、「辺の数は?」「辺の長さは?」と教師に言われて調べるのではなく、自ら図形の構成要素に目を向けて調べていく“見方”を育みたい。そして「同じ長さの辺が4本ずつあるよ!」「4本ずつ3種類あるから、全部で12本だ!」と、きまりを発見していく“見方”を育みたい。

それまで生活の中で漠然と見ていた箱の形を、構成要素に着目して特徴を捉えていく姿が、本単元のゴールの姿である。

(3) 単元の本質に向かう中で、子どもにとって壁となるものは何かを考える

“かたちの見方”を育む上で、子どもにとって壁となるものは何だろうか。

大抵の子どもは箱の形を観察する際、構成要素の中でも、まず“面”に着目する。そして、「面は6枚ある」「向かい合う面の形は同じ」といったことに気付いていく。しかし、なかなか“辺”や“頂点”にまで着目する子は少ない。子どもが“辺”や“頂点”に目が向くようにするには、何らかの手立てが必要になるであろう。“面”を観察しているだけでは解決できない「あれ?」が生まれるようにするのである。

(4) 既習だけでは埋まらない「あれ?」を教材に潜ませる

通常は、箱の形を画用紙に“写して”“切り取り”“組み立てる”といった活動をさせることが多い。しかし、それでは、辺の長さに着目しなくても箱の形が作れてしまう。そこで、本実線では、6種類の色板から好きな色板を選んで直方体の箱を作る場を設定した。

多くの子どもは「向かい合う面の形は同じだから、2枚ずつ3種類の色板を選べばできる」と考えるであろう。しかし、2枚ずつ3種類の色板を使ってもうまく箱の形にならない場合が出てくる。辺の長さがぴったり合わないのである。「あれ?うまくいかないぞ」「どうすればうまくいくのかな?」と考える中で、子どもは“辺の長さ”に着目していくであろう。

さらに、“辺の長さ”という新しい視点から箱の形を見ていく中で、互いの認識の違いが見えてくる。漠然と「全部の辺の長さをぴったりになるように色板を選ぼう」と考える子もいれば、「辺の長さが3種類になるように色板になるように選ぼう」と考える子もいるだろう。それぞれの“辺の長さ”に対する認識の違いを浮き彫りにしていくことで、「あれ?そんな見方もあるの」と自分の考えを見直していくであろう。

3 既習で埋めていくことで、既習だけでは埋まらない「あれ？」が浮き彫りになる

(1) 授業の実際

① 考えをつくる

面に関する既習事項から、色板の選び方を考えていく

サイコロ型の時と一緒に！6枚要るよ！

前時に正方形の色板を使って、立方体の箱の形を作った。本時では、教師が用意した様々な形の長方形の色板を使って直方体の形を作る。

まずは、必要な色板の枚数を確認した。「何枚要るかな」と尋ねると、子どもは、「簡単、前に習ったでしょ」「6枚だよ」と自信たっぷりの様子であった。

そこで「前とは違う形だけど、本当に6枚？」と尋ねた。子どもは「だって、長方形は長さが長くなっただけで、正方形の時と同じだよ」「正方形を作って上からびしゃっとすれば、同じことだよ」と説明し、前回と形が変わっても、面の数は変わらずに6枚であることを確認していった。

選び方にもコツがありそうだよ！

色板を6枚選べばいいことを確認した上で、「こんな6枚の選び方はどうかな？」と、わざと箱にならない6枚の選び方を提示した。例えば“青色の色板ばかり6枚”や“全種類1枚ずつ6枚”といった選び方である。子どもは、「それじゃ出来ないよ。箱は向かい合う面の形が同じだから、2枚ずつ3種類にしないと…」などと、箱を観察した時のことを思い出して、6枚の選び方を考え始めた。

.....
ここでは、“面は6つ”“向かい合う面は同じ形”と、子どもはそれまで“面”を観察してきたことをもとに、色板の選び方を考えていった。これは、既習を生かして、問題解決を図る姿である。

しかし、この後、実際に箱の形を作ってみる中で、子どもは“面”のことだけを考えていては、うまく作れないという「あれ？」と出会うことになる。そして、既習だけでは埋まらない「あれ？」に目を向けていく。

はこやさんの 色いたメニュー	
橙、	7cm×10cm
緑、	7cm×12cm
黄、	7cm×18cm
青、	10cm×12cm
赤、	10cm×18cm
黒、	12cm×18cm



2枚ずつ3種類選ばなきゃ

② 考えが揺さぶられる

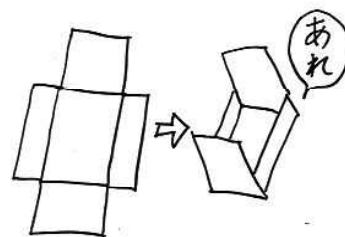
面のことだけを考えてはうまく箱を作れず、辺の長さに着目していく

あれ、うまくできないぞ！

自信たっぷりで箱を作り始めた子ども。しかし、活動を進める中で、「あれ？」が生まれた。2枚ずつ3種類とっても、うまくいかない場合があるのであるのである。

多くの子どもは、次のように操作していった。

- ① 1種類目の色板は自由に選んで底にする。
- ② 底の色板の辺の長さに合うように2種類目を選ぶ。
- ③ 底の色板の辺の長さに合うように3種類目を選ぶ。
- ④ つなげてみると、2種類目と3種類目の色板の長さがうまく合わない。「あれ？」が生まれる
- ⑤ 3種類目の色板を、1種類目とも2種類目とも辺の長さが合うように取り替える。



子どもは、2枚ずつ3種類選んでもうまくいかないことから、“辺”の長さに着目していった。“面”から“辺”へと新たな視点へ目を向けていったのである。これは操作活動の中で無意識に行われたことであるが、それを言葉で表すことで意識化させたいと考え、話し合いの場を設けた。

全部の辺がぴったり合わなくっちゃ！

「どんな6枚を選べば箱ができましたか」と問いかけると「2枚ずつ3種類選ばないといけないよ」と子どもは答えた。「向かい合う面の形が同じだから」というのである。そこで、「なるほど。2枚ずつ3種類選べば、箱の形が作れるんだね」と、とぼけてみせると、子どもから「ダメー」という声があがった。「2枚ずつ3種類でもできない時があるよ」「辺の長さが違ったら出来ない」といのである。

赤(10×18 cm)、青(10×12 cm)、黄(7×18 cm)の3種類の色板を例に、前で試してみた。確かに、赤と青はぴったり、赤と黄はぴったり合うのだが、青と黄がぴったり合わない。

子どもから、「青じゃなくて、オレンジならいい」という声があがった。確かに、青をオレンジ(7×10 cm)に変えて試してみると、全てぴったり合い、ちゃんとした箱になる。そこで「青は駄目な色板で、オレンジはうまくいく色板なのかな」と問いかけた。子どもは「そうじゃなくって…」とつぶやき、3種類でも箱になるのとならない組み合わせがあるのだと説明した。

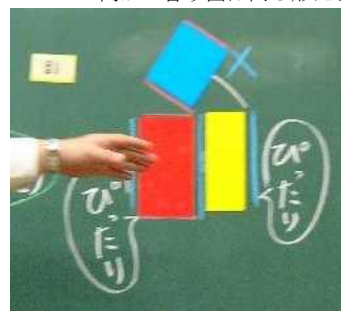
うまく箱になる色板の組み合わせと、ならない色板の組み合わせとでは、どこに違いがあるのだろうか。うまく箱の形になった例を紹介してもらい、箱にならない組み合わせと比べてみることにした。

「どんな3種類を選べば箱になるのかな」と問いかけると、子どもは「全部の辺がぴったり合わないダメ！」と答えた。

「全部」とはどういうことなのか、「ぴったり合う」とはどういうことなのか。子どもの考えを掘り下げて聞いていくことにした。



向かい合う面は同じ形だよ



2つはぴったりでも…



ほら、辺の長さが合わないよ

③ 考えを見直す

辺の長さのきまりを見出していく

3つだけでいい!?

「ぴったりってどういうこと？」と子どもに尋ねると、「辺の長さが同じってこと」と子どもは答えた。

「それじゃあ、全部ってどういうこと？」と尋ねると、「1つでも辺の長さが合わないのがあるとダメってこと」と子どもは答えた。そこで、「1つだけ合ってもダメなの?」「ダメー!」、「2つだけ合ったら?」「ダメー!」と確認していった。

しかし、「3つだけ合ったら?」と尋ねたところで、「あれ?」が生まれた。

「ダメー!」という声に紛れて、1人の子が「いい!」と言ったのである。3つだけ合っていればいいとは、

どういう意味なのだろうか。その理由を、前に出て説明してもらった。

「この辺とこの辺が一緒だったら、この辺は向かい合っている辺なんだから、絶対一緒の長さになる。この辺とこの辺も…」と 18 cmの辺を指差しながら説明していった。その説明に合わせて、同じ長さの辺に同じ色のテープを箱に貼ってみせた。同様に、説明に合わせて、12 cmの辺に黄色のテープを、7 cmの辺に赤色のテープを貼ってみせた。結果、赤、青、黄の3種類のテープが貼られた箱ができあがった。見ていた子どもから「はあん」「なるほど」というつぶやきが聞こえた。つまり、辺の長さが3種類になるように、色板の組み合わせを選べばいいということである。



3つ合ってればいいよ

他の箱でも、そうなのかな？

こんなに多くの辺があるのに、長さはたったの3種類しかないっていうのは、本当なのだろうか。それぞれが作った箱や家から持ってきた箱で確かめることにした。3色の油性マジックを渡し、同じ長さの辺に色を塗って確かめた。子どもから「先生、同じ長さの辺は4本ずつあるよ」「同じ長さの辺は、同じ向きをしているよ」といった発見の声が次々とあがった。“同じ長さの辺が同じ向きに4本ずつ3種類並んでいる”という辺のきまりを、子どもが自ら見出していったのである。



どんな箱でもそうだよ。

.....

ここでは、“全部の辺”という言葉に対するそれぞれの認識のずれに着目し、それぞれの認識の違いを比較した。“辺の長さ”という新しい視点から、箱の形を見直すことで、“同じ長さの辺が同じ向きに4本ずつ3種類並んでいる”というきまりを、子どもが自ら見出していったのである。

4 まとめ

「あれ？」を教材に潜め、「あれ？」を子どもに発見させる。そうすることで、子どもは、自ら課題を見つけ、自ら学び、自ら考えていく。