

# 思考の再構築

考えをつくる 考えを崩す 考えを創る

富山大学附属小学校 前田 正秀

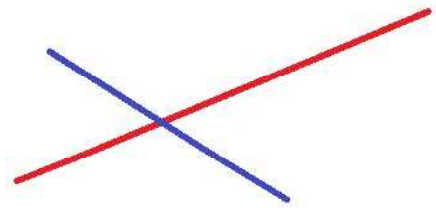
## 1 考えをつくる

それぞれの形について、対角線の特徴をとらえる

対角線を～すると、 $\bigcirc\bigcirc$ 形になるよ。

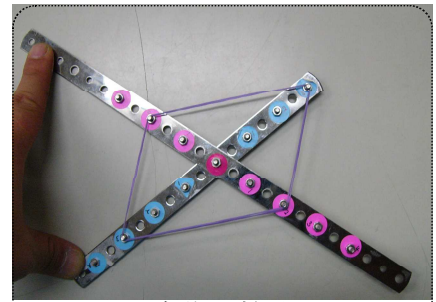
対角線の学習をした次の日の授業。

授業の始めに、赤と青、2本の棒を提示した。2本の棒を交差しさせ、「四角形が見えるかな」と問いかけた。四角形なんて、どこにもない。最初はきよんとしていた子供たちだったが、徐々に「分かった」「そういうことか」というつぶやきが聞こえてきた。2本の棒を対角線と見立てると、四角形がみえてくるのである。



2本の棒の角度や長さを変えて子供たちに見せると、子供たちの頭の中には、様々な四角形が出来る上がる。交わる角度や長さによって、いろいろな四角形ができることを確認し、「2本の対角線でいろいろな種類の四角形を作ろう」と投げかけた。

ここで、対角線の長さや角度を自由に変えることができる教具を提示し、様々な対角線の交わり方を試す時間を設けた。子供たちにとって、対角線から四角形を作るという経験は少ない。「対角線を～すると、 $\bigcirc\bigcirc$ 形になったよ！」という発見の連続に、子供たちは没頭していった。そして、平行四辺形、ひし形、長方形、正方形など、それぞれの四角形について対角線の特徴をとらえていった。



自作の教具

## 2 考えを崩す

関係性という視点から、対角線を見つめ直す

あれ！長方形じゃなくて、ひし形になったよ。どんな関係になっているの？

しばらく時間をとった後、「平行四辺形は作れたかな」と問いかけた。

子供たちは、「そんなの簡単だよ」と言って、作った平行四辺形を次々に紹介していった。それらの平行四辺形を見ながら「対角線がどんなふうに交わる時に平行四辺形になったのかな」と問いかけ、対角線が真ん中で交わる時に平行四辺形になることを確認した。

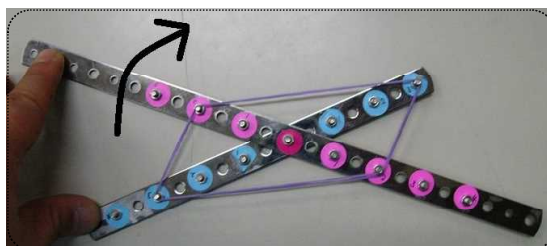
平行四辺形の作り方を確認したところで、子供たちに次のように問いかけた。

「前の学習では、長方形をつぶした形が平行四辺形だと言っていましたね。

だったら、平行四辺形の対角線の角度を変えていくと長方形になるはずですよ…ね」

うんうんとうなずく子。「そんなはずないよ」と言う子。子供たちは、考えが揺さぶられ、ざわめき始めた。

「では、試してみるよ」と言って、実物投影机に教具を映し、子供たちに見せた。平行四辺形の対角線の交わる角を、少しずつ90度に近づけていく。少しずつ形が変わっていく平行四辺形を見ながら、「やっぱり、なりそう…」「あれ、やっぱりおかしいかも…」といったつぶやきが聞こえてきた。ここでは、最後まで動かして答えを出してしまう前にストップし、各自で教具を使って確かめてみるように指示した。



### 3 考えを創る

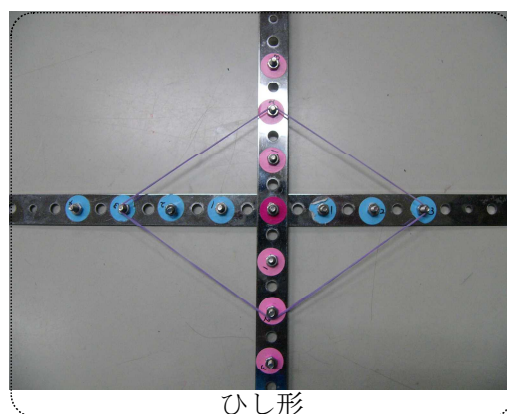
#### 対角線について、四角形相互の関係性をとらえる

角や辺について調べた時と、同じような関係が見えてきたよ。

実際に試してみると、いくら動かしても長方形にはならない。「そのかわり、ひし形になったよ」という驚きの声が、次々に聞こえてきた。平行四辺形がひし形に変身するって、本当なのだろうか。実物投影机に教具を映し、みんなで確かめてみることにした。

「ひし形になったら、“はい”と言ってね」

そう言って、少しずつ対角線の交わる角度を変えていく。子供たちは、真剣に教具を見つめ「はいっ」というタイミングを伺う。ところが、ここで、ちょっぴり意地悪をした。もうちょっとでひし形になりそうな所で、急にスピードを上げたのである。子供たちは「はいっ」と言いそびれ、「速すぎるよ」「もっと、ゆっくり動かして」とブーイングである。



「じゃあ、どこで止めたらいいの」そう尋ねると、「90度のところで止めて」という答えが返ってきた。意地悪をしたことで、子供が、ひし形になる条件を言葉で語り出したのである。そこで、「対角線がどんな時にひし形になるのか、言葉で説明してみましよう」と投げかけた。子供たちは、「対角線が、真ん中で垂直に交わった時、ひし形になる」などと説明していった。

また、説明する中で、さらには、次のような気づきの発言も聞かれた。

「逆に言うと、真ん中で交わるけど90度にならないのが平行四辺形だよ」

「ひし形は平行四辺形の特別な形なんだね。前にも、そう学習したよ。」

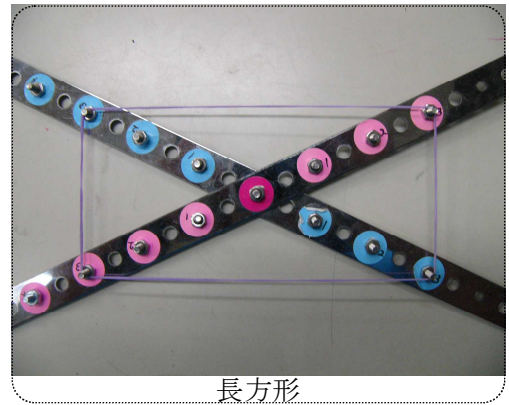
これらは、ひし形と平行四辺形の相互関係に着目した発言である。

平行四辺形の対角線の交わる角を90度にとすると、ひし形になってしまう。では、長方形は、どうやったら作れるのだろうか。子供たちに、「対角線がどんな時、長方形になるのか」問い掛けた。

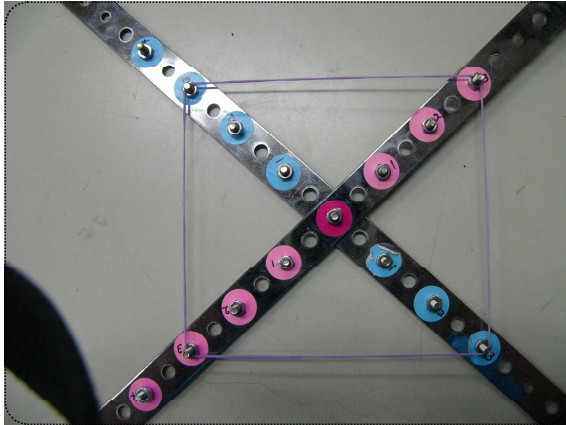
子供たちは、試行錯誤しながら

「2本の対角線の長さを等しくしたら、長方形になるよ」

「交点から4つの頂点までの長さを全部同じにしたら、長方形になるよ」と、気付いていった。



長方形



正方形

平行四辺形、ひし形、長方形ができれば、残るは正方形である。対角線がどんな時に正方形になるのか、子供たちに問いかけた。

「長方形の対角線を90度にとすると正方形になるよ」

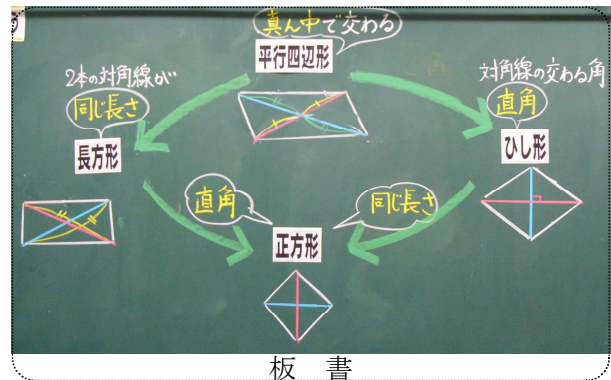
「言い替えると、対角線の長さが等しく、真ん中で垂直に交わる時が、正方形」

と、子供たちは気付いていった。

「つまり、全ての条件を満たす時に正方形になるんだね」とある子が言い、みんなも納得した。

子供たちの発言をまとめ、「長方形→(垂直)→正方形」と板書した。すると、「長方形からじゃなくて、ひし形から正方形にすることもできるよ。」という声があがった。「ひし形の2本の対角線を同じ長さにすると、正方形になる」というのである。

そこで、「ひし形→(同じ長さ)→正方形」と板書に書き加えた。黒板には、右のような関係図が浮かび上がる。



板書

黒板を使って、学習をまとめていると、子供たちから、「掲示してある図と同じだ」という声が聞こえ出した。「掲示してある図」というのは、辺や角について学習した際に、四角形相互の関係をまとめた図のことである。その図をあえて教室の前に目立つように掲示しておいた。そして、その図と同じような構成で板書することで、掲示と板書がリンクするように仕組んでおいたのである。

子供たちからは、

「平行四辺形の特別な形が長方形、平行四辺形の特別な形がひし形、長方形の特別な形が正方形、ひし形の特別な形が正方形っていう関係は、どちらも同じだよ」

「平行四辺形から始まって、辺や対角線を90度にしたり長さを等しくしたりしていくと、最後は必



掲示



ず正方形に辿り着くっていう関係が同じだよ」

などの意見が出てきた。

対角線から見た関係性が、辺や角から見た関係性と“同じ”であることに気付いたのである。

この日の授業では、はじめ、それぞれの四角形について対角線の特徴をとらえていた子供たちが、四角形相互の関係という視点から対角線の特徴をとらえられるようになった。さらに、その関係が、辺や角で見てきた関係と同じであることに気付いていったのである。

## ★★ お わ り に ★★

### ..... 2 枚 の 切 り 札 を ! .....

授業には、2枚の切り札が必要である。

1枚目は「考えを崩す切り札」、2枚目は「考えを創る切り札」である。

考えを崩す切り札とは、考えを揺さぶるための手立てである。これを持っていないと、味気ない授業になってしまう。

考えを創る切り札とは、考えをまとめるための手立てである。これを持っていないと、話合いが這い回り収集のつかない授業になってしまう。

どちらの切り札が欠けても、認識が深まる授業は成立しない。

今回の授業において、「崩す切り札」は、揺さぶりの発問であった。「前の学習では、長方形をつぶした形が平行四辺形だと言っていましたね。だったら、平行四辺形の角度を変えていくと長方形になるはずですよ…ね」という発問のことである。子供たちは、それまでの学習で「長方形をつぶした形が平行四辺形」だととらえてきた。「だから、きっと平行四辺形の対角線の交わる角度を変えれば長方形になるはず…」という考えを揺さぶったのである。

今回の授業において、「創る切り札」は、「板書と掲示のリンク」であった。構造的に板書することで、関係性をとらえられるようにし、さらに、それを掲示とリンクさせることで、前の学習との共通点に気付かせたのである。

こうして、考えを作り、崩し、それをまた再構築して創ることで、考えが深まっていった。

