

# 算数科学習指導案

日 時 2011年6月21日(火) 5校時

児 童 6年4組 男子13名 女子18名 計31名

指導者 教諭 和田 敬介

## 1. 単元名 『形の特ちょうを調べよう』

## 2. 視点1 価値ある学びがみえる教材化

既習の図形や経験を想起させる

前学年までに、三角形や四角形、正多角形、円などの基本的な図形を扱い、これらの図形の性質や作図の仕方などを学んできた。さらに、垂直や平行、合同といった観点からも、図形を考察してきた。また、低学年のときから色板を並べたり、色紙を折り重ねて切ったりする具体的な操作を通して、対称な形にふれてきている。自然界や建造物などで目にすることも多く、日常生活の中でも安定性のある均整のとれた美しい形として慣れ親しんでいる。これらの既習や経験を適宜想起しながら学習を進めていく。

新しい観点から図形についての理解を深める

このような学習経験をふまえて、本単元では、対称な形について観察したり具体的に調べたりして、線対称や点対称な形の性質やかき方を学習する。また、線対称や点対称の2つの観点から既習の図形をとらえ直すことを通して、それらに対する理解の深化を図る。学習にあたっては、対称な形の性質を活用して弁別したり作図したりすることを通して概念の明確化を図るとともに、図形のもつ美しさを感じ取ることができるようになりたい。

なお、第5学年で学習した「合同」との関連を図りながら、「対応する点」「対応する辺」などの用語について繰り返しおさえるようにする。また、線対称と点対称を関連づけながら学習を進めることで、それぞれの特徴を理解していけるようにしたい。さらに、基本的な図形や正多角形について、対称性に着目して性質を考察し、表にまとめて整理することも、図形の性質の理解をいっそう深めるという面から重視したい。

図形の性質を活用する力をつける

実際の学習は、観察、計測、試行、作図といった活動を通して進められる。図形を切り抜いたり、二つ折りにしたり、紙に写し取ったり、回転させたりという操作活動を十分に取り入れ、対称性に気づかせるようにする。そして、性質をまとめたあとは、それを活用することによっていっそうの定着を図り、実感を伴って理解を深めるようにしたい。

また、性質を活用して弁別したり、作図したりするとともに、身の回りや自然界には対称性をもつものが数多く存在することにも気づかせていきたい。

### 3. 単元目標

- 対称な図形の美しさに気づき、身の回りから対称な図形を見つけようとする。 (関心・意欲・態度)
- 対称という観点から既習の図形を見直し、その性質をとらえて、図形に対する見方を深める。 (数学的な考え方)
- 線対称、点対称な図形をかくことができる。 (技能)
- 線対称、点対称な図形の意味や性質について理解する。 (知識・理解)

### 4. 単元構成 (11時間扱い 本時6/11)

豊かなかかわりを持ち、自ら考え学び続ける活動

1  
.  
2

この四角形を2つ組み合わせて形を作ろう!



**整っていない形**



**整っている・きれい・安定している**



\*最初に線対称でも点対称でもない形を取り上げることで、形の美しさに目が向くようになる。

半分に折るとぴったり重なる鏡に映ったような形だね

回転させても同じ形になるよ上下逆さまにしても同じだね

同じようにアルファベットも仲間わけしよう!

A・B・C・D・E・H・I...

H・I・N・O・S・X・Z

**線対称** 一本の直線を折り目にして二つ折りにしたとき、両側の部分がぴったり重なる形 **対称の軸**

身のまわりにも、線対称な形がたくさんあるよ!

3

線対称な形かどうか、どのように調べたらよいのかな?

対応する点の位置が左右同じにならないと…

対応する辺の長さが等しくないと…

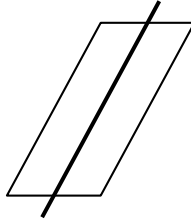
対応する角の大きさが等しくないと…

**重ならない**



\*実際に二つ折りにしてみることで、ぴったり重なることを実感できるようにする。

\*対称の軸で分けた二つの形が合同であることに気づくようになる。

4	<p>これは、線対称な形かな？</p> <p>対応する点をつなぐ直線は、対称の軸と垂直に交わる。交わる点から対応する点までの長さは等しい。</p>  <p>線対称な形は、どのようにしてかけばよいのかな？</p> <p>対応する辺の長さや角の大きさが等しいから…</p> <p>対応する点をつなぐ直線は、対称の軸と垂直に交わるし、長さが等しいから…</p>	<p>* 方眼の線がないものを提示することで、対応する点と対称の軸に目が向くようにする。</p> <p>* 前時の学習を想起させることで、対応する点の位置の決め方を考えられるようにする。</p>
5  6 (本時)	<p>A・B・C・D・E・H・I…</p> <p>H・I・N・O・S・X・Z</p> <p><b>点対称</b> 一つの点のまわりに 180° 回転させたとき、もとの形にぴったり重なる形 <b>対称の中心</b></p> <p>身のまわりにも、点対称な形がたくさんあるよ！</p> <p>対称の中心Oは、どのようにして見つけたらよいのだろう？</p> <p>対応する点をつなぐと、Oから対応する点までの長さが等しい</p> <p><b>対応する点をつなぐ</b></p> <p>Oからの長さが等しくないと、180° 回転させても重ならない</p> <p>対応する点がわからなくても、対称の中心Oは見つけられるかな？</p> <p>対応する点を直線でつないで、交わった点が対称の中心Oなんだ！ 対称の中心から対応する点までの長さは等しくなっているね！</p> <p>点対称な形は、どのようにしてかけばよいのかな？</p> <p>対応する点がわかれば、点と点を結んでかけそう…</p> <p>対称の中心から対応する点までの長さは等しいから…</p>	<p>* 実際に 180° 回転させてみることで、ぴったり重なることを実感できるようにする。</p> <p>* 長方形やひし形などの既習の図形を想起させることで、対応する点をつなげばいいことに気づくようにする。</p> <p>* 破れた図形を提示することで、任意の点をつないでも対称の中心を通ることに気づくようにする。</p> <p>* 前時の学習を想起させることで、対応する点の位置を考えられるようにする。</p>
8 9 10 11	<p>これまで学習した図形は、線対称な形かな？点対称な形かな？</p> <p>四角形</p> <p>三角形</p> <p>多角形・正多角形</p> <p>気づいたことがあるよ！ 何かきまりもありそう！</p> <p>しあげのもんだい</p>	<p>* 対称という観点から図形を分類したり整理したりすることで、きまりに気づくようにする。</p>

## 5. 視点2

# 子供の本気を引き出す学習展開

線対称な形との比較によって問題を生む

前時では点対称な形を取り上げ、その定義を確認している。点対称な形とは、一つの点(対称の中心)のまわりに  $180^\circ$  回転したときに重なり合う図形のことである。その操作を子供たちに実際に行わせることで「対称の中心」の意味を理解させ、本当にぴったり重なるということを実感させてきた。また、身の回りに見られる点対称な形を探す活動も行ってきた。

そこで本時では、対称の軸アイが示されていない線対称な形と、対称の中心Oが示されていない点対称な形を提示する。線対称な形は、半分に折ることで対称の軸を簡単に見つけることができる。しかし、点対称な形は、半分に折ろうとしてもぴったり重ならないため、それだと対称の中心を見つけることはできない。すぐに軸を見ることができる線対称な形と比較することによって、子供たちは「対称の中心Oは、どのようにして見つけたらよいのだろうか？」という問題意識をもつと考えた。

類推的に見つけたことを明らかにしていく

対称の中心Oは、図形の内部にあることは容易に予想がつく。「だいたいこの辺りかな？」と対称の中心Oを決めて、実際に  $180^\circ$  回転させてみることもできる。しかし、それでは確かとは言えないので、より正確に見つけようとする子供が出てくると思われる。

5年生までの学習で、長方形や正方形、ひし形などの対角線の学習をしているため、対応する点をつなぐことは経験的に気づくであろう。対応する点をつなぐ直線を2本ひくことで交わる点ができるため、それが対称の中心Oだと類推的に見つけることができる。そこで、「交わる点が、どうして対称の中心Oと言えるのか」を問い直してみる。 $180^\circ$  回転させなくても、交わる点が対称の中心であるという根拠を考える子供たちは、対称の中心から対応する点までの長さに着目するであろう。対称の中心から対応する点までの長さが等しいから、ある頂点を  $180^\circ$  回転させたときには必ず対応する頂点と重なり合うのである。それはすべての対応する頂点に言えることから、交わる点が対称の中心Oであると明らかにしていくことができると考えた。

点対称な形の性質に気づき、確かなものにしていく

本時の学習では、対称の中心Oを見つける活動を通して、点対称な形の性質に気づくことをねらいとしている。点対称の性質として、「点対称な形では、対応する点をつなぐ直線は対称の中心を通ること」「対称の中心から対応する点までのながさは等しいこと」の2点をおさえさせたい。また、任意の点についても同じことがいえることをおさえさせたい。そこで、同じ点対称な形でも破れた形を提示し、対応する点がわからなくても対称の中心は見つけられるかを考えさせる。本時の既習を生かしたり、新たな見方を生み出したりしようとする子供の姿を本時の“本気”と考える。

破れた形を提示することで、点対称の性質の見方を広げていきたい。また、他の点対称の図形でも同じことが言えるのかを試してみることで、「どんな点対称の図形でも…」という納得を生み、子供たちが発見した性質を確かなものにしていきたい。

## 6. 本時の目標

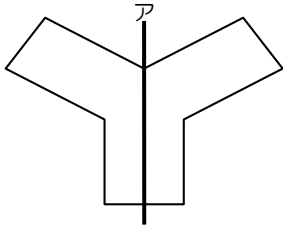
- ・対応する点をつなぐ直線やその長さに着目して点対称な形の対称の中心を考え、その性質に気付く。  
(数学的な考え方)

## 7. 本時の展開 (6 / 11)

豊かなかかわりを持ち、自ら考え学び続ける活動

対称の軸アイはどこでしょう？

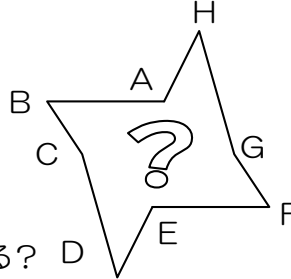
**線対称**



半分に折ればわかるよ！ イ

対称の中心Oはどこでしょう？

**点対称**

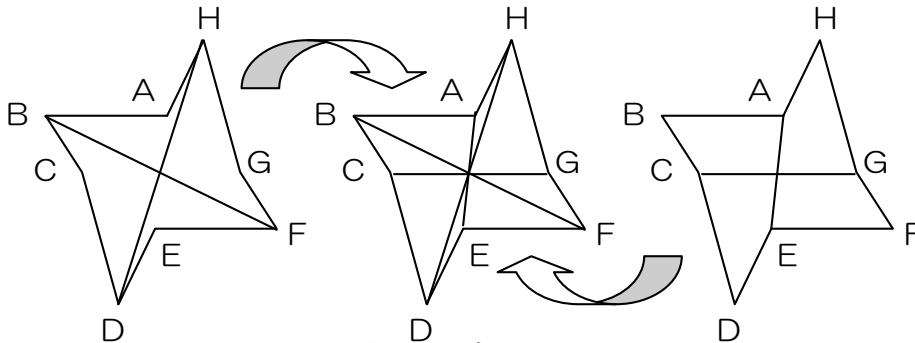


半分に折る？ D

\*線対称と比較することで、点対称の対称の中心は同じように見つけることができないことを確認するようにする。

対称の中心Oは、どのようにして見つけたらよいのだろう？

**対応する点をつなぐ**



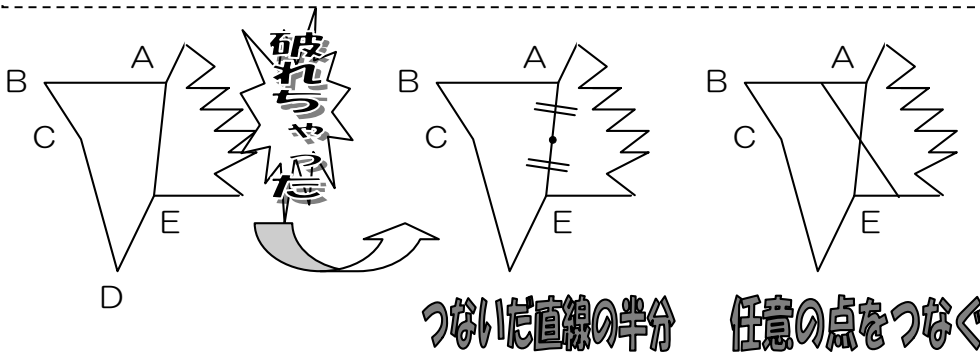
対応する点をつなぐと、Oから対応する点までの長さが等しい

Oからの長さが等しくないと、 $180^\circ$  回転させても重ならないよ

\*長方形やひし形などの既習の図形を想起させることで、対応する点をつなげばいいことに気づくようにする。

\* $180^\circ$  回転させなくても交点が対称の中心であると言える根拠を考えるようにする。

対応する点がわからなくても、対称の中心Oは見つけられるかな？



**つないだ直線の半分 任意の点をつなぐ**

\*破れた図形を提示することで、任意の点をつないでも同じように対称の中心を通ることに気づくようにする。

他の点対称の図形も同じかな？ どんな点対称の図形も同じように交わるね！

対応する点を直線でつないで、交った点が対称の中心Oなんだ！

対称の中心から対応する点までの長さは等しくなっているね！