

数 学 科 学 習 指 導 案

令和元年 1 月 1 5 日 (金) 第 2 学年

I 単 元 名 図形の性質と合同

II 学習指導要領上の位置付け

第 2 学年 B 図形

B (1) 基本的な平面図形の性質

(1) 基本的な平面図形の性質について、数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 平行線や角の性質を理解すること。

(イ) 多角形の角についての性質が見いだせることを知ること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(ア) 基本的な平面図形の性質を見だし、平行線や角の性質を基にしてそれらを確認説明すること。

B (2) 図形の合同

(2) 図形の合同について、数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 平面図形の合同の意味及び三角形の合同条件について理解すること。

(イ) 証明の必要性と意味及びその方法について理解すること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(ア) 三角形の合同条件などを基にして三角形や平行四辺形の基本的な性質を論理的に確かめたり、証明を読んで新たな性質を見いだしたりすること。

(イ) 三角形や平行四辺形の基本的な性質などを具体的な場面で活用すること。

III 目 標

基本的な平面図形の性質や図形の合同について、数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア、イは、「II 学習指導要領上の位置付け」に同じ

ウ (学びに向かう力、人間性等)

- ・ 数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考え、数学を生活や学習に生かそうとしている。
- ・ 問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしている。
- ・ 多様な考えを認め、よりよく問題解決しようとしている。

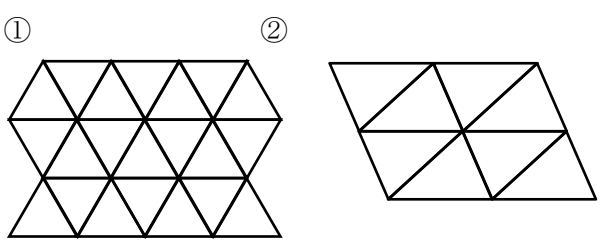
IV 指導計画

<p>目標</p>	<p>基本的な平面図形の性質について、数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。</p> <p>ア（知識及び技能）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平行線や角の性質を理解すること。 ・多角形の角についての性質が見いだせることを知ること。 <p>イ（思考力、判断力、表現力等）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基本的な平面図形の性質を見だし、平行線や角の性質を基にしてそれらを確認説明すること。 <p>ウ（学びに向かう力、人間性等）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基本的な平面図形の性質について関心をもち、それらの性質をこれからの平面図形の性質の考察に活用しようとしている。 ・平面図形の性質を考察する場面において、多様な考え方を認め、よりよく問題解決しようとしている。 				
<p>評価規準</p>	<p>(1) 観察、操作や実験を通して、平行線の性質や三角形の合同条件などを基に平面図形の基本的な性質を見いだしたり確かめたりするなど、数学的活動の楽しさや数学的に考察することのよさに気づき、それらを意欲的に問題の解決に活用しようとする。</p> <p>(2) 平行線の性質、三角形の角、図形の合同などについての基礎的な知識を身に付け、数学的な推論の方法を用いて図形の性質を論理的に考察することができる。</p> <p>(3) 図形の性質の考察において、推論の筋道を言葉で表現したり、数学的な用語、記号を用いて簡潔に表現したりすることができる。</p> <p>(4) 平行線の性質、三角形の合同などそれらを調べるときの証明の意義と方法を理解している。</p>				
<p>過程</p>	<p>時間</p>	<p>◎ねらい めあて</p>	<p>○学習活動</p>	<p>☆振り返り (意識)</p>	<p>◇評価項目 〈方法（観点）〉</p>
<p>であう</p>	<p>1</p>	<p>◎日本の伝統的な文様の中にある角の大きさや性質、図形の関係を考える活動を通して、図形に対する関心を高めることができるようにする。</p> <p>平面図形の中にある角について考えよう。</p>	<p>○日本の伝統的な文様の中にある角の大きさや性質、図形の関係を考える。</p>	<p>☆規則正しく並んでいる図形の中の角の大きさや図形の関係について気付くことができた。</p>	<p>◇文様の中に隠れている角の大きさや性質について自分の考えを全体やペアで発表している。</p> <p>〈発言・ノート(1)〉</p>
<p>追究する</p>	<p>1</p>	<p>◎対頂角の意味と性質、同位角、錯角の意味を理解させる。</p> <p>いくつかの直線が交わってできる角の性質について学ぼう。</p>	<p>○対頂角の意味と性質、同位角、錯角の意味を理解する。</p>	<p>☆いくつかの直線が交わるといろいろな角ができることが分かった。</p>	<p>◇対頂角の意味と性質、同位角、錯角の意味を理解し、正しく発言したり記述したりできる。</p> <p>〈発言・ノート(4)〉</p>
	<p>1</p>	<p>◎平行線の性質、平行線になるための条件を理解させ、それらを活用することができるようにする。</p> <p>平行線の中にある角の性質について学ぼう。</p>	<p>○平行線の性質、平行線になるための条件を理解し、それらを活用して角の大きさを求める。</p>	<p>☆平行線の性質を利用して、角の大きさを求められることが分かった。</p>	<p>◇平行線の性質、平行線になるための条件を使って、角の大きさを求めることができる。</p> <p>〈発言・ノート(3)〉</p>
	<p>1</p>	<p>◎平行線の性質の利用問題を、補助線を使って解くことができるようにする。</p> <p>平行線の性質を利用して角の大きさを求めよう。</p>	<p>○平行線の性質の利用問題を、補助線を使って解く。</p>	<p>☆平行線の性質や補助線を使って角の大きさを求められることが分かった。</p>	<p>◇補助線と平行線の性質を使って、角の大きさを求めることができる。</p> <p>〈発言・ノート(3)〉</p>
	<p>2</p>	<p>◎三角形の内角と外角の性質について理解させ、それを使って図形の角の大きさを求めることができるようにする。</p> <p>三角形の角に関する性質について学ぼう。</p>	<p>○三角形の内角と外角の性質について理解し、それを使って図形の角の大きさを求める。</p>	<p>☆三角形の内角と外角の性質を使って角の大きさを求められることが分かった。</p>	<p>◇三角形の内角と外角の性質を理解し、それを使って図形の角の大きさを求めることができる。</p> <p>〈発言・ノート(3)〉</p>

	<p>◎鋭角、鈍角の意味を理解させ、それによって三角形を分類することができるようにする。</p>	<p>○鋭角、鈍角の意味を理解し、三角形を分類する。</p>	<p>☆角の大きさに着目して三角形を分類できることが分かった。</p>	<p>◇鋭角、鈍角の意味を理解し、正しく発言したり記述したりできる。 〈発言・ノート(4)〉</p>
1	<p>◎多角形の内角の和の求め方を理解させ、その性質を使って問題を解くことができるようにする。</p> <p>多角形の内角の和について学ぼう。</p>	<p>○多角形の内角の和の求め方を理解し、その性質を使って問題を解く。</p>	<p>☆多角形の内角の和の求め方が分かった。</p>	<p>◇多角形の内角の和の性質を使って、図形の角の大きさや図形が何角形であるかを求めることができる。 〈発言・ノート(3)〉</p>
1	<p>◎多角形の外角の和の求め方を理解させ、その性質を使って問題を解くことができるようにする。</p> <p>多角形の外角の和について学ぼう。</p>	<p>○多角形の外角の和の求め方を理解し、その性質を使って問題を解く。</p>	<p>☆多角形の外角の和の求め方が分かった。</p>	<p>◇多角形の外角の和の性質を使って、図形の角の大きさや図形が何角形であるかを求めることができる。 〈発言・ノート(3)〉</p>
2	<p>◎合同な図形を探し出し、記号で表すことができるようにする。</p> <p>◎合同な図形の性質を理解させ、線分の長さや角の大きさを求めることができるようにする。</p> <p>合同な図形の表し方とその性質について学ぼう。</p>	<p>○合同な図形を探し出し、記号で表す。</p> <p>○合同な図形の性質を理解し、線分の長さや角の大きさを求める。</p>	<p>☆合同な図形の性質を使って、線分の長さや角の大きさを求められることが分かった。</p>	<p>◇合同な図形を見つけ出し、記号≡を使って表すことができる。 〈ノート(3)〉</p> <p>◇合同な図形の性質を使って、線分の長さや角の大きさを求めることができる。 〈ノート(3)〉</p>
2	<p>◎三角形の3つの合同条件を理解させ、それを利用して合同な三角形を見つけることができるようにする。</p> <p>2つの三角形が合同になるための条件について学ぼう。</p>	<p>○三角形の3つの合同条件を理解し、それを利用して合同な三角形を見つける。</p>	<p>☆三角形の3つの合同条件を利用して合同な三角形を見つけることが分かった。</p>	<p>◇三角形の合同条件をもとに2つの三角形が合同であるかどうかを判断し、記号≡を使って対応する頂点の順に正確に表すことができる。 〈発言・ノート(3)〉</p>
2	<p>◎証明のしくみについて理解させ、簡単な証明をすることができるようにする。</p> <p>あることがらがいつでも成り立つことを明らかにする方法を学ぼう。</p>	<p>○証明のしくみについて理解し、簡単な証明をする。</p>	<p>☆仮定と結論の意味と証明の仕方が分かった。</p>	<p>◇仮定やすでに正しいと認められていることがらを根拠にして結論を導き出すことができる。 〈発言・ノート(2)〉</p>
つかう	<p>◎これまでに学んだ基本的な図形の性質を利用して、図形の性質を証明することができる。</p> <p>図形の性質を証明しよう。</p>	<p>○基本的な図形の性質を利用して、図形の性質を証明する。</p>	<p>☆基本的な図形の性質を利用して、図形の性質を証明することができることが分かった。</p>	<p>◇基本的な図形の性質を利用して、図形の性質を証明することができる。 〈発言・ノート(2)〉</p>
	<p>◎これまでに学んだ基本的な図形の性質を利用して、いろいろな図形の角の大きさを求めたり証明したりすることができる。</p> <p>基本的な図形の性質を利用して、いろいろな問題を解いてみよう。</p>	<p>○基本的な図形の性質を利用して、いろいろな図形の角の大きさを求めたり証明したりする。</p>	<p>☆基本的な図形の性質を利用して、いろいろな図形の角の大きさを求めたり証明したりすることができることが分かった。</p>	<p>◇基本的な図形の性質を利用して、いろいろな図形の角の大きさを求めたり証明したりすることができる。 〈発言・ノート(3)〉</p>

V 本時の展開①【等しい角の位置関係】（1/18 であう）

- 1 ねらい 日本の伝統文様の中にある図形の性質を考える活動を通して、図形の性質に対する関心を高めることができるようにする。
- 2 展開

学習活動（分）	○：留意点	点線囲：評価	☆：まとめ（意識）
<p>1 新たな学習内容に触れ、めあてを設定する（10分）</p> <p>○日本の伝統文様について紹介する。</p> <p>○全ての文様の共通点として気が付いたことを問い掛ける。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・合同な図形が集まって文様ができている。 など <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>【問題場面】</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="width: 45%;"> <p>①鱗文様の中にある正三角形には、どのような関係がありそうですか。</p> <p>②鱗文様の三角形を三つ角の大きさが異なる三角形に変えると、角の大きさには、どのような関係がありそうですか。</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  </div> </div> <p>○鱗文様をつくっている多角形を問い掛ける。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・正三角形 ・ひし形 ・平行四辺形 ・六角形 ・五角形 など <p>○鱗文様の中にある正三角形には、どのような関係がありそうか問い掛ける。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・すべて合同である。 ・移動（平行・回転・対称）した正三角形できている。 <p>○鱗文様の中にある角の大きさには、どのような関係がありそうか問い掛ける。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・どの角の大きさも等しい。 <p>○鱗文様の三角形を三つ角の大きさが異なる三角形に変えると、角の大きさには、どのような関係がありそうか問い掛ける。</p> <p>（問い）同じ大きさの角は、どのような位置関係になっているのかな。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>【めあて】 平面図形の中にある角について考えよう。</p> </div>			
<p>2 既習の知識及び技能、経験を基に解決する。（17分）</p> <p>○三つ角の大きさが異なる三角形を一人に二つずつ配布する。</p> <p>○4～5人グループで文様を作成して考えるように促す。</p> <p>○同じ色のついている角の大きさが等しいことから、同じ大きさの二つの角に着目して、どのような位置関係にあるか説明できそうか問い掛ける。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「向かい合っている角の大きさが等しい」 <p>○線分の位置関係（平行）に着目させて説明ができそうか問い掛ける。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「平行な線の○と○の位置の角の大きさが等しい」 ・「平行な線の△と△の位置の角の大きさが等しい」 ・「平行な線の□と□の位置の角の大きさが等しい」 <p>○全体で説明できそうな生徒を挙手、または指名して説明させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「うまく説明できないな」 ・「もっと分かりやすく説明できる方法はないのかな」 			

3 新たな学習内容と関連する既習内容との共通点や相違点を見いだす。(8分)

○本日の学習内容で、これまでの学習のどのような考え方が使えそうか問い掛ける。

「これまでに学習した内容で使えそうなことは何ですか」

〈共通点〉

- ・ 合同な図形では、対応する辺の長さや角の大きさが等しくなることが使えそうです。
- ・ 平行移動・回転移動・対称移動の考え方が使えそうです。

「今日の学習で、困ったことは何ですか」

〈相違点〉

- ・ 直線や平面の位置関係は学習したけど、二つの角の位置関係は学習していないので説明に困りました。

文様(合同な三角形が敷き詰められた図)の中に隠れている角の大きさの関係について自分の考えをペアや全体で発表している。 <発言・ノート(1)>

4 本時を振り返り、単元の課題を立てる。(15分)

○本時の授業を通して「難しかったこと・驚いたこと・おもしろかったこと」、「これからの学習でどんなことを知りたいか」を書くように促す。

☆同じ大きさの角の位置関係を説明するのが難しかった。

☆いろいろな位置関係の角の名前をもっと詳しく知りたい。

☆同じ大きさの角の位置関係について、うまく説明できるようになりたい。

☆合同な図形の性質についてもっと詳しく知りたい。 など

(問い) 角の種類や性質にはどのようなものがあるのだろうか?

○次回から以下のように勉強していくことを伝える。

【単元の課題】 平行線と角の関係、合同な図形の性質などについて説明できるだろうか?

V 本時の展開②【正多角形の内角の和】(1/18 であう)

1 ねらい 日本の伝統文様の中にある図形の性質を考える活動を通して、図形の性質に対する関心を高めることができるようにする。

2 展開

学習活動(分) ○:留意点 点線囲:評価 ☆:まとめ(意識)

1 新たな学習内容に触れ、めあてを設定する(10分)

○日本の伝統文様について紹介する。

○全ての文様の共通点として気が付いたことを問い掛ける。

- ・ 合同な図形が集まって文様ができている。 など

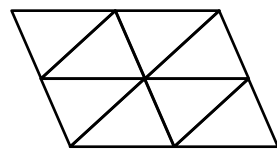
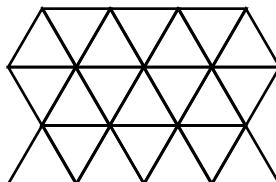
【問題場面】

①鱗文様の中にある正三角形には、どのような関係がありそうですか。

①

②

②鱗文様の三角形を三つ角の大きさが異なる三角形に変えると、角の大きさには、どのような関係がありそうですか。



○鱗文様をつくっている多角形を問い掛ける。

- ・ 正三角形 ・ ひし形 ・ 平行四辺形 ・ 六角形 ・ 五角形 など

○鱗文様の中にある正三角形には、どのような関係がありそうですか問い掛ける。

- ・ すべて合同である。
- ・ 移動(平行・回転・対称)した正三角形でできている。

○鱗文様の中にある角の大きさには、どのような関係がありそうか問い掛ける。

・どの角の大きさも等しい。

○鱗文様の三角形を三つの角の大きさが異なる三角形に変えると、角の大きさには、どのような関係がありそうか問い掛ける。

(問い) 同じ大きさの角は、どのような位置関係になっているのかな。

【めあて】 平面図形の中にある角について考えよう。

2 既習の知識及び技能、経験を基に解決する。(17分)

○三つの角の大きさが異なる三角形を一人に二つずつ配布する。

○4～5人グループで文様を作成して考えるように促す。

○三角形の三つの角の和について既習事項を基に考えさせる。

・「3色の角一つずつの大きさの和が 180° (直線上に並ぶ) になっている」

○四角形を作らせて四つの角の和を考えさせる。

・「3色の角が二つずつの和になるので 360° になる」

・「三角形が2つあるので $180^\circ \times 2 = 360^\circ$ になる」

○五角形、六角形を作らせて角の和を考えさせる。

・「3色の角が、 ずつの和になるので $^\circ$ になる？」

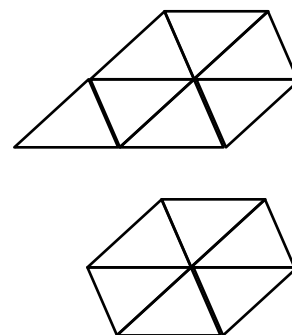
・「三角形が3つだから $180^\circ \times 3 = 540^\circ$ になる？」

・「できた五角形や六角形の内角の和を考えると 1260° になる？」

○全体で説明できそうな生徒を挙手、または指名して説明させる。

・「うまく説明できないな」

・「もっと分かりやすく説明できる方法はないのかな」



3 新たな学習内容と関連する既習内容との共通点や相違点を見いだす。(8分)

○本日の学習内容で、これまでの学習のどのような考え方が使えそうか問い掛ける。

「これまでに学習した内容で使えそうなことは何ですか」

〈共通点〉

・小学校で学んだことが中学校の学習でも使うことができます。

・小学校で学んだ三角形の三つの角の和が 180° になることを使うと多角形の角の和も求められます。

「今日の学習で、困ったことは何ですか」

〈相違点〉

・多角形の角の和の説明が難しかったです。

文様 (合同な三角形が敷き詰められた図) の中に隠れている多角形の内角の和について自分の考えをペアや全体で発表している。 < 発言・ノート (1) >

4 本時を振り返り、単元の課題を立てる。(15分)

○本時の授業を通して「難しかったこと・驚いたこと・おもしろかったこと」、「これからの学習でどんなことを知りたいか」を書くように促す。

☆多角形の角の和を説明するのが難しかった。

☆多角形の角の和の求め方について、うまく説明できるようになりたい。

☆合同な図形の性質についてもっと詳しく知りたい。 など

(問い) 多角形の角の和の求め方にはどのようなものがあるのだろうか？

○次回から以下のように勉強していくことを伝える。

【単元の課題】 多角形の角の和、合同な図形の性質などについて説明できるだろうか？

