

研究テーマ	基礎・基本を身につけ、わかる喜びを実感できる数学科指導のあり方 —自分の考えを説明し、伝え合うグループ学習を通して—
-------	---

1 単元名 平行と合同

2 単元の見通し

- (1) 図形の性質の調べ方には実験・実測による方法や証明による方法があることを知り、それぞれの方法で試してみようとする。(数学への関心・意欲・態度)
- (2) 三角形の合同条件を理解し、それに基づいて三角形や平面図形の性質を論理的に確かめることができる。(数学的な見方や考え方)
- (3) 平面図形の性質を利用し、多角形の角の大きさや平行線にできる角の大きさを求めることができる。(数学的な技能)
- (4) 合同の意味を知り、証明の意義と方法について理解する。(数量・図形などについての知識・理解)

3 単元について

(1) 教材観

小学校では、2年生から平面図形を身のまわりにあるいろいろなものの形に着目して考察しており、6年生まで学習してきた。中学校では、1年生において図形の基礎として平行や垂直などの位置関係、また線対称や点対称、さらには垂直二等分線や角の二等分線の作図について学習してきた。そして、2年生の本単元では、これまで学習した図形の性質を用いて、新たな図形の性質を「証明」するという学習をする。ここでの学習は、三角形や四角形の性質や中点連結定理の証明、さらには、3年生の相似と比や三平方の定理の学習にもつながっていくので、論証学習の土台とも言える単元である。

(2) 生徒観 (男子20名、女子19名、計39名)

本学級は、学習で支援を要する生徒が多く、個人差も大きい。しかし、発問に対して反応がすぐ返ってくるので、楽しい雰囲気での授業が展開される。数学的な思考力が高い生徒もおり、他のクラスではなかなか出ない考えが出されることがある。

【実態調査結果】(10月25日実施、調査人数37名)

質問内容	はい	いいえ	どちらでもない
1 図形の学習は好きですか。	5名	9名	23名
2 発表するとき、自分の考えをわかりやすく人に伝えようとしていますか。	10名	8名	19名
3 他の人の考えや解き方を聞きたいと思いませんか。	21名	4名	12名
4 (1) 四角形、五角形、六角形で、1つの頂点から対角線はそれぞれ何本ひけますか。 (2) 十二角形は何本ひけますか。そう考えた理由を説明しなさい。	正解者…33名		
	説明を詳しく書いていた…12名		
	少し書いていた…7名		
	書いていなかった…18名		

実態調査の結果から、図形の学習を好む生徒は非常に少なく、図形の問題に対して、答は出せるが説明するとなると半数の生徒が書けないことがわかる。また、発表するとき、自分の考えをわかりやすく人に伝えようとしている生徒が少ないこともわかる。しかし、他の人の考えや解き方を聞きたいと思っている生徒は、半数以上いる。

以上のことから、数学的な思考力が高い生徒を生かして、グループでの話し合い活動を積極的に取り入れ、互いに自分の考えを説明し、伝え合う場面を設定することが必要であると考えた。

(3) 指導観

この単元で初めて扱われる論証の学習では、より「説明する力」が要求される。そのため、説明し、伝え合う力を高める学習の時間の確保が必要と考えた。

そこで、本単元では、学習指導要領の内容をふまえ、「数学の活用」の時間を設け、合同な図形の性質を利用して、問題を解決する学習を指導計画に取り入れた。本時では、実際に測ることのできない距離を求めるために、三角形の合同条件を利用するとよいことをグループの話し合いの中で気づかせるようにする。グループは、実態調査で説明が詳しく書けた生徒を中心として等質集団になるように意図的に編成した。

4 指導計画 (16時間扱い)

次	時	主な学習活動	評価の観点	(1)	(2)	(3)	(4)	指導上の配慮事項
2	1	ぴったり重なる図形を探し、合同の定義を知り、合同な図形の性質を調べる。	合同な図形の性質を調べ、合同な図形の特徴を理解することができる。	○			◎	操作活動を取り入れ、合同な図形に対して興味・関心を高める。
	2	辺の長さや角の大きさが等しい多角形が合同になるかどうかを調べる。	多角形が合同であるための条件を、辺や角に着目して調べるすることができる。	○			◎	調べたことをいねいに表にまとめ、多角形の合同条件をおさえる。
	3	三角形の決定条件を利用して合同な三角形をかき、三角形の合同条件を調べる。	合同な三角形のかき方をもとにして、三角形の合同条件を調べるすることができる。	○			◎	三角形をかき作業を個別に支援し、三角形の合同条件を見いだせるようにする。
	4	2つの三角形が合同かどうかを三角形の合同条件を使って調べる。	三角形の合同条件を使って2つの三角形が合同かどうかを判断することができる。		○		◎	三角形の合同条件を使って判断しているか、個別に支援する。
	5	三角形の合同条件を使って図形の性質を説明し、証明の意味を知る。	図形の性質を三角形の合同条件を使って説明することができる。			◎	○	三角形の合同条件の使い方が明確にわかるように図示する。
	6 本時		合同な図形の性質を利用して、問題を解決し、グループで伝え合う。	合同な図形の性質を利用して、問題を解決し、その方法を説明することができる。	○	◎		

5 本時の指導

(1) 目標

合同な図形の性質を利用して、問題を解決し、その方法を説明することができる。

(2) 準備・資料

①問題提示用の図②池の図（グループ用）③ワークシート④練習問題用の図⑤練習問題用紙
⑥コンパス・三角定規・分度器（黒板用）⑦ホワイトボード（発表用）

(3) 展開

・支援の手立て ○研究テーマにせまる手立て ◎評価（B規準）

学習活動・内容	支援の手立てと評価
<p>1 本時の学習課題を確認する。</p> <div data-bbox="204 392 762 481" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>合同な図形の性質を利用して、問題を解決し、その方法を説明しよう。</p> </div> <p>2 学習問題を解決する。</p> <p>(1) 学習問題を知る。 ①③【一斉】</p> <div data-bbox="210 571 766 884" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【問題】 右の図のような、池に浮かぶ島の地点AからBに橋をかけることになった。橋の長さABは、直接測ることができない。陸地に点Cを定め、合同な図形の性質を利用して、長さを求める方法を考えよう。</p>  </div> <p>(2) 自力解決する。 ③【個別】 (予想される方法) ・BCを結び、$\angle CBA = \angle CBD$、$\angle BCA = \angle BCD$となるように点Dを定め、CDの長さを測る。このとき、使った合同条件は、「1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい」</p> <p>3 解決した方法を伝え合う。</p> <p>(1) 自分の考えをグループで伝え合う。 ②【グループ】</p> <p>(2) 代表生徒の発表を聞き、解決した方法を確認する。 ⑥⑦【一斉】</p>	<ul style="list-style-type: none"> 合同な図形の性質とは何か、三角形をもとに確認する。 本時は、問題を解決するだけでなく、その方法を聞いたり、伝えたりすることが課題であることを強調する。 直接には、測ることができない距離を求めるために、測量についての話題に触れ、離れていても、角度は測ることができることを指導しておく。 必ず合同な図形の性質を使って解決することをおさえる。 $\triangle ABC$と合同な三角形を書くのに、ABやACの長さを使おうとすることも予想されるので、実際のこと置き換えて考えるように留意する。 長さを求める方法だけでなく、三角形の合同条件のうち、どの条件を使ったかを明らかにさせる。 グループで伝え合うことができるように、ここで自分の考えをしっかりと書かせる。 方法が見いだせない生徒には、合同な図形を書いた図を渡し、その図の説明を考えさせるようにする。 <p>○あらかじめ意図的に編成した4～5人のグループの中で、リーダーを司会として、ワークシートに記入した自分の考えを、池の図を書いたカードを使って一人ずつ説明していく。このとき、友だちの説明を聞いて、わかったことをメモするようにし、求め方の理解が深まるようにする。</p>
<p>4 練習問題を解く。</p> <div data-bbox="226 1400 778 1601" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【練習問題】 右の図のような、池をはさんで地点A、Bがある。ABの距離を求める方法を考え、説明しよう。</p>  </div> <p>(1) 練習問題を知る。 ④⑤【一斉】</p> <p>(2) 自力解決する。 ⑤【個別】</p> <p>(3) 解決した方法をグループで伝え合う。 ②【グループ】</p> <p>(4) 代表生徒の発表を聞き、解決した方法を確認する。 ⑥⑦【一斉】</p> <p>5 本時の学習のまとめをし、次時の学習内容を確認する。</p> <p>(1) ワークシートにわかったことを書く。 ④【個別】</p> <p>(2) 単元評価カードに、本時の学習を振り返り自己評価を記入する。</p> <p>(3) 次時は、証明の意味とそのしくみについて学習することを知る。</p>	<p>◎合同な図形の性質を利用して、問題を解決し、その方法を説明することができたか。（観察、ワークシート）</p> <ul style="list-style-type: none"> Aへの支援として、証明の書き方に近い方法で説明を書くように助言する。 Bへの支援として、どの合同条件を使ったかわかるような書き方ができるように支援する。 Cへの支援として、友だちの説明を自分の言葉に直して書いてみることを助言する。 <p>・I男やS男には、友だちの説明をそのまま書き写して読んでみることを伝えるなどの支援をする。</p> <p>○方法を丁寧に書き、わかりやすく説明していた生徒を選び、全体で発表させ、賞賛する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 練習問題も、始めの問題と同様な流れで進めていくことを確認する。 わかったこととして、合同な図形の性質を使うよさを書かせたい。 次時は、本時の学習で行った説明の書き方を統一していくことを伝え、次時への期待をもたせる。

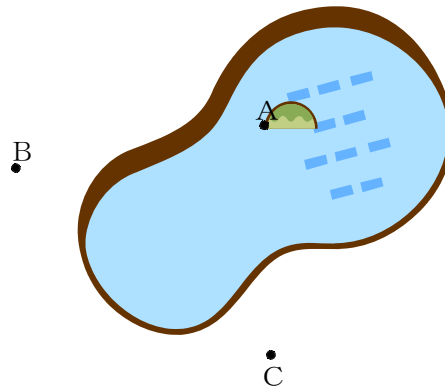
学習課題

合同な図形の性質を利用して、問題を解決し、その方法を説明しよう。

【問題】

右の図のような、池に浮かぶ島の地点AからBに橋をかけることになった。橋の長さABは、直接測ることができない。

陸地に点Cを定め、合同な図形の性質を利用して、長さを求める方法を考えよう。



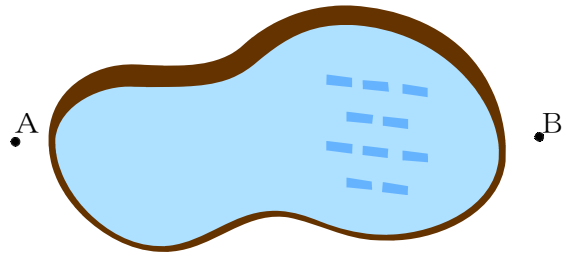
自分の考え	グループの人の考え（聞いてわかったこと）
<p>(使った三角形の合同条件)</p>	

アンケート（近いと思うところを○でかこんでください。）

- | | | | |
|-----------------------------------|----|-----|---------|
| ① 合同な図形の性質を利用して、問題を解決することができましたか。 | はい | いいえ | どちらでもない |
| ② 自分の考えを相手にわかるように伝えようと努力しましたか。 | はい | いいえ | どちらでもない |
| ③ グループの人の考えが理解できましたか。 | はい | いいえ | どちらでもない |
| ④ 今日の授業の感想を書いてください。 | | | |

【練習問題】

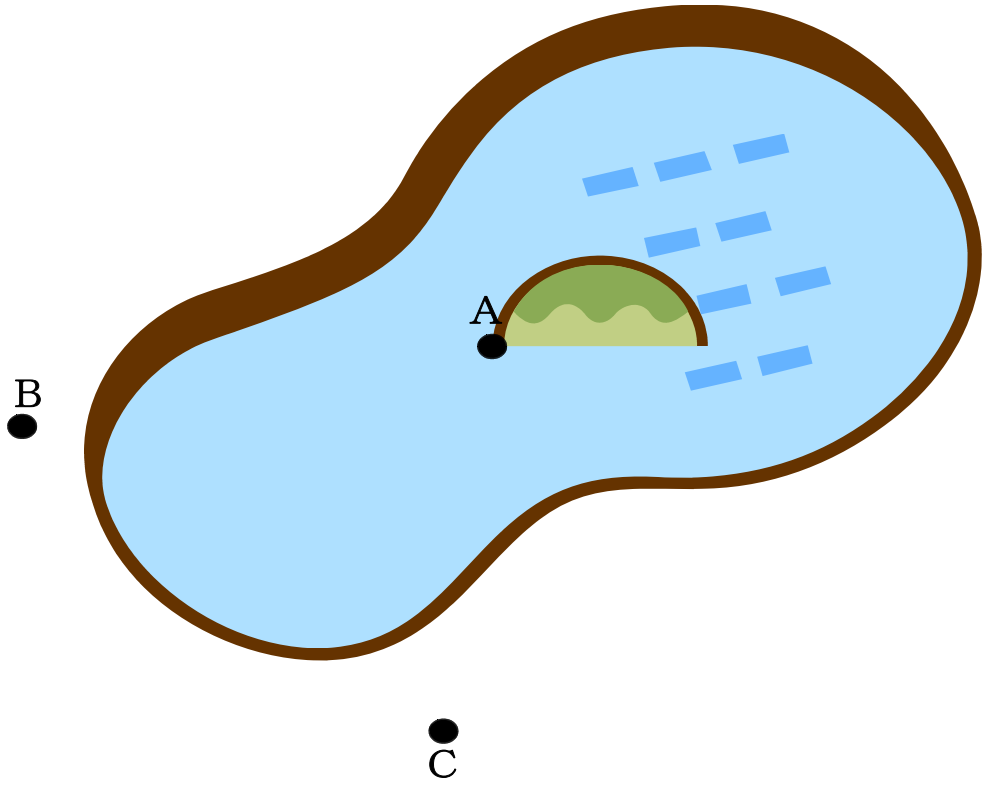
右の図のような、池をはさんで
地点A, Bがある。ABの距離を
求める方法を考え、説明しよう。



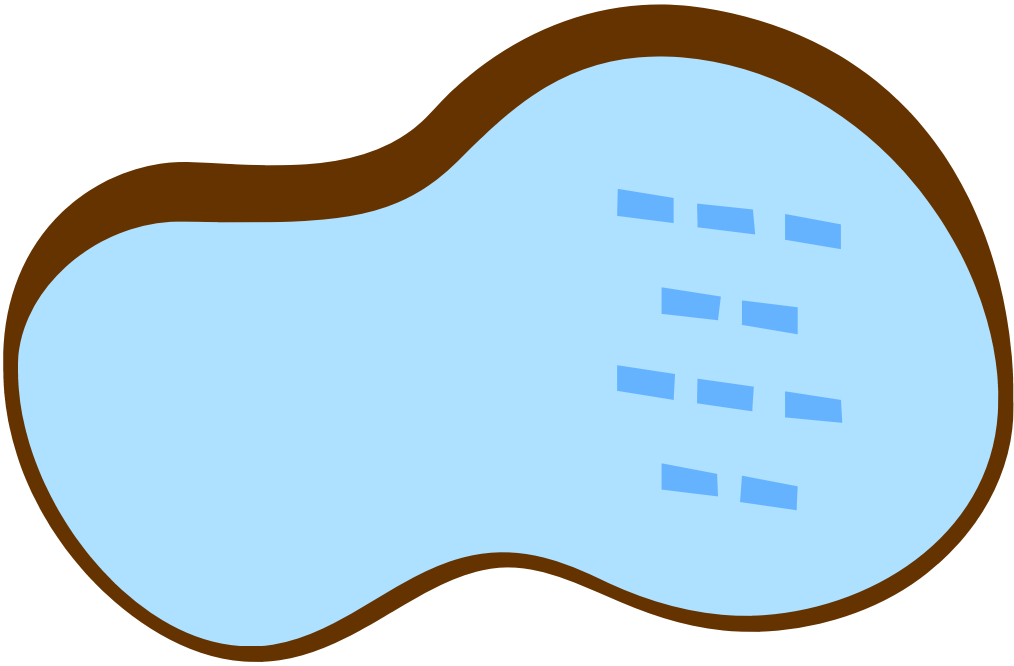
自分の考え	グループの人の考え (聞いてわかったこと)
<p>(使った三角形の合同条件)</p>	







A



B