

# 数学科学習指導案

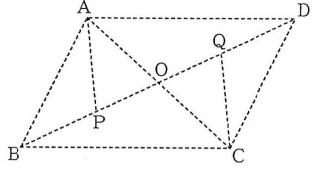
1. 単元名 5章 三角形と四角形

## 2. 本時案

### (1) 本時の目標

- ・ $\square ABCD$  の対角線の交点を  $O$  とし、線分  $OB, OD$  上に、 $BP=DQ$  となる点  $P, Q$  をそれぞれとるとき、 $AP=CQ$  になることの証明の方針を立てることができる。

### (2) 本時の展開

	<p>○教師の働きかけ ●生徒の活動、予想される解答や発言等</p>	<p>◆留意点 ※評価【方法】</p>
導入	<p>○問題把握 ○これから黒板にかく条件に合う図をノートにかき、ロイロノートに提出しましょう。 「<math>\square ABCD</math> の対角線の交点を <math>O</math> とし、線分 <math>OB, OD</math> 上に、<math>BP=DQ</math> となる点 <math>P, Q</math> をそれぞれとるとき、」 ●かいた図が条件に合っているか考え合う。 ○問題提示</p> <p>【問題】 <math>\square ABCD</math> の対角線の交点を <math>O</math> とし、線分 <math>OB, OD</math> 上に、<math>BP=DQ</math> となる点 <math>P, Q</math> をそれぞれとります。 このとき、線分 <math>AP</math> と <math>CQ</math> にはどんな関係がありそうですか。</p> <p>●予想する 「長さが等しい」「平行」 ○いつでも等しいといえるのかな? ●証明しないと、いつでもとはいえない。 ○課題の明確化</p> <p>【課題】 <math>\square ABCD</math> の対角線の交点を <math>O</math> とし、線分 <math>OB, OD</math> 上に、<math>BP=DQ</math> となる点 <math>P, Q</math> をそれぞれとるとき、<math>AP=CQ</math> になることを証明しよう。</p>	<p>◆命題理解を進めるために、条件に合った図を自分なりにかく活動を取り入れる。 ◆ロイロノート・スクールで条件を満たす図を複数見ながら、いろいろなパターンがあることを共有する。</p>  <p>◆証明することらを名だとして板書し、課題を明確化する。</p>
展開	<p>2個人思考・集団思考 ○仮定と結論は何か? ●仮定は「<math>\square ABCD</math> の対角線の交点を <math>O</math> とし、線分 <math>OB, OD</math> 上に、<math>BP=DQ</math> となる点 <math>P, Q</math> をそれぞれとる」、結論は「<math>AP=CQ</math> になる」です。 ○結論を示すためには、何を示せばよいのか? ●結論を含む2つの三角形が合同であればいい。 ○どの三角形に着目すればよいかな? ●「<math>\triangle ABP</math> と <math>\triangle CDQ</math>」「<math>\triangle APO</math> と <math>\triangle CQO</math>」 ○まず<math>\triangle ABP</math> と <math>\triangle CDQ</math> に着目しよう。<math>\triangle ABP</math> と <math>\triangle CDQ</math> の辺や角について、等しいといえるものはあるかな? ●仮定から <math>BP=DQ</math>。 ●平行四辺形の対辺は等しいから <math>AB=CD</math>。 ●平行線の錯角は等しいから <math>\angle ABP=\angle CDQ</math>。 ○どこの平行線を使ったのか? ●<math>AB//DC</math> ○<math>\triangle ABP</math> と <math>\triangle CDQ</math> の合同は示せそうかな? 証明の方針を言葉で隣の人に伝えよう。 ●口頭証明</p> <p>△ABP と △CDQ において, 仮定より <math>BP=DQ \dots ①</math> 平行四辺形の対辺は等しいから <math>AB=CD \dots ②</math> 平行線の錯角は等しいから <math>\angle ABP=\angle CDQ \dots ③</math> ①, ②, ③より 2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから <math>\triangle ABP \cong \triangle CDQ</math> 合同な図形では対応する辺は等しいので <math>AP=CQ</math></p>	<p>◆課題と結論を明確にする。</p> <p>◆ロイロノート・スクールで着目した2つの三角形を示すように促す。 ◆方針を立てるときは、「①結論である <math>AP=CQ</math> を示すためには何がわかれればよいか」「②着目した2つの三角形の辺や角についていえることは何か」の順に考えるよう促す。</p> <p>◆次の図を用いて、<math>AP</math> と <math>CQ</math> が対応する辺になっている2つの三角形に着目するように促す。</p>
終末		

- 次に $\triangle APO$ と $\triangle CQO$ に着目しよう。 $\triangle APO$ と $\triangle CQO$ の辺や角について、等しいといえるものはあるかな？
- 対頂角は等しいから $\angle AOP = \angle COQ$ 。
  - 平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わるから $AO = CO$ 。
  - 平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わるから $BO = DO$ で、仮定から $BP = DQ$ がいえるから、 $OP = OQ$ 。
- $\triangle APO$ と $\triangle CQO$ の合同は示せそうかな？証明の方針を言葉で隣の人伝えよう。

●口頭証明

$\triangle APO$ と $\triangle CQO$ において、  
対頂角は等しいから  $\angle AOP = \angle COQ \dots \textcircled{1}$   
平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わるから  
 $AO = CO \dots \textcircled{2}$   
 $BO = DO$   
仮定から  $BP = DQ$   
よって、 $BO - BP = DO - DQ$   
 $BO - BP = OP, DO - DQ = OQ$  なので  $OP = OQ \dots \textcircled{3}$   
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}, \textcircled{3}$ より 2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから  
 $\triangle APO \cong \triangle CQO$   
合同な図形では対応する辺は等しいので  $AP = CQ$

3振り返り

- この授業で大切だと思ったことやまだよくわからないところは何かな？

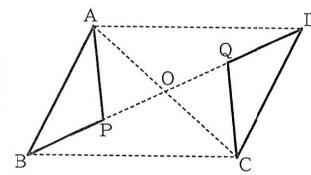
【まとめ】すでに正しいと認められたことがらである平行四辺形の性質を根拠として、証明することができた。

- 次に何を考えるかな？

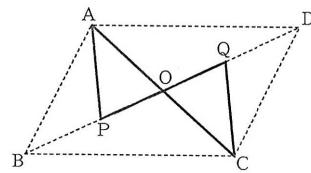
- $AP \parallel CQ$ になることが証明できるかどうか。

【宿題】 $\triangle ABP$ と $\triangle CDQ$ ,  $\triangle APO$ と $\triangle CQO$ の合同を示す証明の方針に基づいて、 $AP = CQ$ になることを証明しよう。

$\triangle ABP$ と $\triangle CDQ$ の合同を示す。



$\triangle APO$ と $\triangle CQO$ の合同を示す。

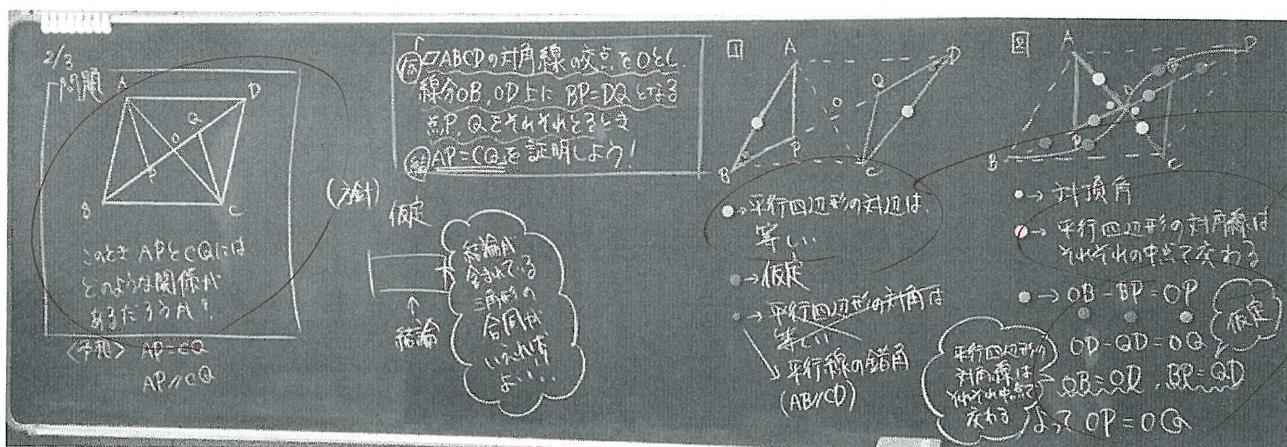


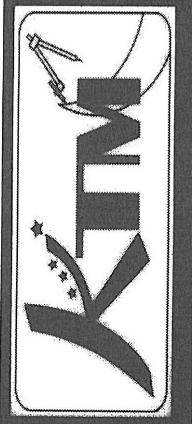
※口頭証明ができている。【行動観察】

◆ロイロノート・スクールで、板書の写真にこの授業で大切だと思ったところやまだよくわからないところに印をつけて提出させる。

◆この授業で証明されたこと以外のことがらにも注目させ、考え続けられるように促す。

## 板書





Companison with  
2023.2.18(sat)

(Compassion with Mr. Tomoyuki Shimoyama)

金川路算數・數學教育研究會

「考ええることが楽しい」 算数・数学の授業の日常化

題問

प्राप्ति का अनुभव क्या है? इसके बारे में आप क्या सोचते हैं?

The image shows a page from a Japanese geometry textbook. It contains several diagrams and text boxes illustrating triangle congruence. The diagrams include triangles labeled with vertices A, B, C and P, Q, R, along with various lines, angles, and points. Text boxes provide conditions for congruence (e.g., AP = CQ, AB || PQ) and ask if the triangles are congruent under these conditions. Some diagrams show triangles that are not congruent despite meeting specific criteria.

標目

平行四辺形ABCDの対角線の交点をOとし、線分OB, OD上にBP=DQとなる点P, Qをそれぞれとるととき、 $AP=CQ$ や $AP//CQ$ になることを平行四辺形の性質を利用して、方針を立てて証明することができる。

要  
目

平行四辺形 $ABCD$ の対角線の交点をOとし、線分OB, OD上にBP=DQとなる点P, Qをそれぞれとるとき、 $AP=CQ$ になることを、証明の方針を立て、その方針に基づいて平行四辺形の性質を利用して証明でさる。

△ABC の 2 つの角線の点を O とする。  
 線分 OB, OD 上に BP = DQ となる  
 点 P, Q をそれぞれとり、点 A と点 P,  
 点 C と点 Q を結ぶとする。  
 $AP = CQ$  となる。  
 いつて いえるが N。  
 証明するが  
 四角形 ABCD は 平行四辺形  
 依  
 $BP = DQ$   
 結  
 $AP = CQ$