

授業実践 2年 図形の性質と合同

別冊探究ノートのアレンジした探究活動

たにぐち とおる
谷口 徹

【はじめに】

生徒には、数学を通して思考力と、自分の考えを相手に伝える力（表現する力）を鍛えようと伝えています。そのために、章末には探究活動などを取り入れています。今回は、別冊ノートを活用して難易度の高いことに挑戦させてみたいと思いました。

【くふうした点と成果】

- ・別冊探究ノート（⑤四角形の合同条件を考える）では、「四角形の合同条件」は三角形の合同条件の辺や角の数を1つずつ多くしたものではないかという予想から考察をしています。今回はこれをアレンジし、三角形の合同条件の辺を1つ多くするだけでは四角形が1つに定まらないことを確認させてから、四角形の合同条件を考察させました。また、辺と角について考察するように指示したため、生徒は迷いなく議論をはじめられたと思います。
- ・グループ活動では、互いの考えを交流して考察するように指示しました。普段から自分の考えを他者と共有する習慣があるため、意見を出し合って活発に活動してくれたと思います。また、今回は凸型と凹型の四角形があることや、辺と角の位置関係に着目できるかどうかが重要だと思います。数学では、すべての場合を考えられているかどうか議論しなければならないような課題の設定を意識しています。

【課題となった点】

- ・はじめに辺と角の数に着目させたため、四角形の対角線をひくイメージが生まれなかったようでした。三角形の合同条件をもとに考察するため、四角形の対角線をひくイメージをもたせられるような発問の工夫をしたほうがよかったと思います。
- ・図形の問題について苦手意識をもつ生徒でも、いろいろな図形をかきながらグループワークに参加している印象でした。しかし、議論の展開が速くて参加することが難しそうな生徒がいました。そのような生徒への声かけや手立ての方法をもっと工夫しなければならないと感じました。

【授業展開】

展開	学習活動	特記事項
		生徒との（生徒どうしの）具体的なやりとり
導入	三角形の合同条件を確認する。	あらかじめ4グループに分かれておく。 T「今日は、三角形の合同条件をもとに、四角形の合同条件について考えましょう。」

	四角形の合同条件（予想）についてグループで考える。	T「三角形の合同条件には、3組の辺、2組の辺とその間の角、1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいことから、辺と角の中から少なくとも3つの条件が必要そうですね。でも、3つの角がそれぞれ等しい場合では、三角形の合同条件にはなりません。なぜでしょうか。」 S1「角が同じでも大きさがちがうからです。」 T「そうですね。」 T「では、四角形の合同条件の場合には、辺と角のうち少なくとも4つの条件が必要だと思いませんか。」 T「そこで、次のような合同条件を用意しました。」 四角形の合同条件（予想）を提示する。 (1) 4組の辺がそれぞれ等しい (2) 3組の辺と1組の角がそれぞれ等しい (3) 2組の辺と2組の角がそれぞれ等しい (4) 1組の辺と3組の角がそれぞれ等しい (5) 4組の角がそれぞれ等しい T「(5)は三角形のときと同様で成り立たないですね。まず、グループごとに合同条件(1)～(4)について、合同条件が成り立つかどうか考えましょう。合同条件が成り立たない場合は、他にどのような条件を加えれば成り立つか考えましょう。ただし、追加する条件を辺の組とすると、他のグループと重なるため、追加する条件は辺以外（角など）にしましょう。」 T「次の授業でグループ発表をしてもらいます。考えをまとめながらグループワークをしてください。」【参考資料】探究ノート⑤
展開		合同条件(1)～(4)について考えるグループをそれぞれG1～G4とし、グループの生徒をA, B, ……とする。どのグループも複数の四角形をかくことで、合同条件が成り立たないことに気づき、対応する角を1組加えて考え出す。 G1A「1組の角を追加すると成り立つね。」 G1B「そうかな。なんか成り立たないときもありそうだけど。(凹型の四角形に気づいた様子だった)」 G2A「3組の辺と2組の角がそれぞれ等しいにすればよさそうだね。」 G2B「そうだね。いくつか四角形をかいてみたけど、成り立ちそう。(角の位置関係が固定されている様子)」 G3A「2組の辺と3組の角にすれば成り立ちそうだね。」 G4A「1組の辺と4組の角にすれば成り立ちそうだね。」 それぞれのグループの話を聞きながら、適宜助言した。 T「合同条件にしたがって、いろいろな四角形をかいて考えてみよう。辺と角の位置関係もいろいろ考えられるよ。」 生徒は、いろいろな四角形をかきながら考察する様子が見られた。少数ではあるが、凸型と凹型の四角形をかく、平行線をひくなどする様子もみられた。
終末	まとめ	T「次の授業で、グループ発表をしてもらいます。」

(京都府立福知山高等学校附属中学校)