

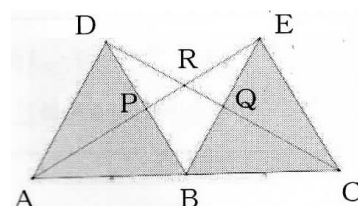
- 1 派遣期日 令和元年 11 月 19 日（火）
- 2 研修先 学校名 千葉市立花園中学校
所在地 千葉県千葉市花見川区花園 4 丁目 1-1
<http://www.cabinet-cbc.ed.jp/school/jhs/007/>
- 3 研修内容 第 74 回関東甲信静数学教育研究大会千葉大会
大会テーマ 数学的活動を通して未来を拓く算数・数学教育
(1) 公開授業参観 第 2 学年 合同な三角形

・本時の目標

合同な三角形を見つけようとしている。（関心・意欲・態度）
合同条件を用いて説明することができる。（数学的な見方や考え方）

・導入について

- (問) 線分 AC の中点を B とする。点 D, E を AC に対して同じ側にとり、正三角形 ABD と正三角形 BCE を作る。A と E, C と D を結び、AE と DB との交点を P, CD と BE との交点を Q, AE と DC との交点を R とする。この図の中で合同な三角形を見つけ、そのときの合同条件を示しなさい。

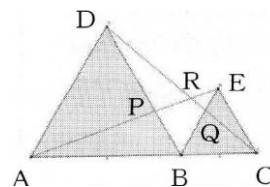


前時の授業で学習した問題を、ディスプレイを用いながら振り返っていた。前時はグループごとに合同な三角形と合同条件を見つけ A3 の紙にまとめていたので、その紙を板書に貼ることでより振り返りやすく工夫していた。

・展開について

- (課) 点を移動し、図をつくりかえ、合同な三角形を見つけよう。

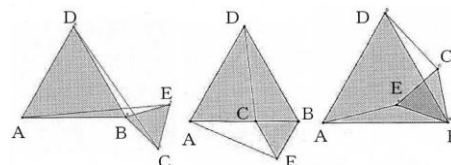
- (問) ① 線分 AC 上で点 B を中点の位置から点 C に近付けたとき、図の中にある合同な三角形を調べ求めなさい。



前時に学習した問題を元に、課題を見だし本時の問題へとつなげている。1 つのグループにつきタブレットを一台配り、タブレット上にある点 B をスライドさせることで自由に移動させていた。また、点 B の移動で何が変化したか発問し、点 B が C に近づくにつれ $\triangle BCE$ が小さく、 $\triangle ABD$ が大きくなることに気がさせていた。

$\triangle ABD$ と $\triangle BCE$ の大きさが変化することで、合同な三角形が見つかりにくくなり個人で検討する際にはあまり書くことができていない生徒が多かったが、グループで検討することで様々な三角形について合同かどうか考えることができていた。誤答としては、 $\triangle BCQ \equiv \triangle BEP$ や $\triangle ABP \equiv \triangle DRP$ などがあった。しかし、合同な三角形を見つけるだけでなく、合同条件も考えるよう助言することで、問題で与えられた情報だけでは合同とは言えないことに気がついていた。また、そうした誤答例を全体で取り上げ、それぞれの三角形について定規を用いて実測することで、合同ではないことを示していた。

- (問) ② 線分 AB, BC の長さを変えずに、点 C を移動させたとき、図の中にある合同な三角形を調べ求めなさい。



次に、点 C を同一直線上でなく動的に変化させる問題を提示した。この問題もタブレットを用いて点 C を移動させていた。導入の問題、前述した問題①、問題②が統合的に発展されていることから、どの三角形に着目すれば良いか理解することができていた。

(2) 第9分科会

「具体的操作を用いたグループ学習を通じて主体的に課題を解決する授業」

千葉県 市川市立第二中学校 近田 奨平先生

近田先生が実践した内容について、報告を聞くといった分科会であった。題材として扱った単元は、1学年「資料の活用」の導入部分である「紙コプター」を用いた実験である。羽の異なる紙コプター（5cmと7cm）のどちらの滞空時間が長いかを予想し、実験や資料を収集する活動を通して、予想が正しいことを示すには、資料をどのように活用すればよいかを考える学習である。統計的な問題解決方法のプロセスとして、PPDAC サイクルというものが紹介されていた。右に示されている PPDAC サイクルを「予想・実験」→「資料の整理・分析」→「結論の取りまとめ」に関連づけ、3時間構成で授業を展開した。

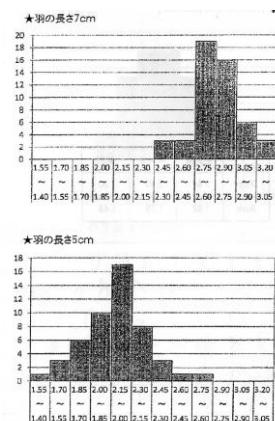
Problem	課題の発見・設定
Plan	資料の収集
Data	資料の収集・記録・整理
Analysis	資料の分析
Conclusion	結論の取りまとめ

・予想・実験

「5cm と 7cm の紙コプターでは、どちらの方が滞空時間は長くなるだろうか」という問いに対する予想を立て、実験を行う。どちらの滞空時間が長くなるか 31 人の生徒に予想させたところ、5cm の紙コプターと答えた生徒が 11 人、7cm の紙コプターと答えた生徒が 19 人だった。グループごとの実験では、2m のスズランテープを壁に貼り、それをもとに 2m 上空から羽の長さが 5cm と 7cm の紙コプターをそれぞれ 50 回ずつ落とし、滞空時間をストップウォッチで測った。その後、実験で得たデータをグループで共有し、記録用紙に記入した。

・資料の整理・分析

実験で得た結果をもとに、コンピュータ室でデータの入力を行い、結果の分析を行った。ヒストグラムをつくるにあたり、階級の幅は 0.15 秒とした。また、算出する代表値は中央値と平均値であり、データのばらつきを見るために範囲も計算した。考察の内容として、ヒストグラムや代表値から読み取れることや、2 種類の紙コプターの結果を比較して考えることをヒントとして提示したが、基本的には自分が発見したことを自由に記述できるようにした。一般には、実験の結果として、羽の長さが 5cm の紙コプターよりも羽の長さが 7cm の紙コプターの方が滞空時間は長くなる。



・結論の取りまとめ

最後に、クラス全体で結果を見合う時間をとった。各グループの結果（ヒストグラム・中央値・平均値・範囲）を拡大コピーして黒板に貼り、クラス全体で見合った。それぞれのグループの代表者が前で自分の実験結果について、気付いたことなどを簡単に説明した。それを踏まえ、他のグループの結果を見て感じたことや考えたことなども発表させた。右の記述は、生徒が実験結果から書いた考察である。

(生徒①)

羽の長さが7cmの時は2.60~2.75秒の度数が1番多い。5cmの時は2.00~2.15秒の度数が1番多い。5cmのヒストグラムの方が範囲が広い。中央値と平均値は7cmの方が大きい。つまり、滞空時間は羽の長さが7cmの方が長いと言える。7cmの時は1番度数が大きいのは2.60~2.75秒のときで度数は19。5cmの時は2.00~2.15秒の度数は17。7cmのときの1番低い値は2.30~2.45秒で度数は3。5cmのときの最低値は1.90~1.55秒で度数は1。

4 感想

公開授業参観では、タブレット等の ICT を用いて図形を直感的に操作することで問題の理解を深めさせていた。ICT を導入するのは難しいことではあるが、直感的な操作で問題を理解させやすくするような工夫を授業内で行っていきたい。また、分科会では PPDAC サイクルを新たに知ることができた。特に、Problem（課題の発見・設定）を生徒から生み出させるためにも、身近な課題・問題を設定し生徒自身が問いをもって問題に取り組ませるようにしていきたい。