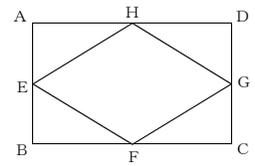


この本時案の著作権は、湯本武司（所属：信州大学教育学部附属長野中学校）に帰属しております。

本時案

(1) 主眼

長方形 ABCD の各辺の中点を結んだ四角形 EFGH がどのような形になるか調べる場面で、証明の成り立つ根拠の用い方に着目し、三角形の合同条件と中点連結定理を使った証明を比較することを通して、中点連結定理が根拠として新たに使えることがわかる。



(2) 展開

段階	学習活動	予想される生徒の反応	◇教師の指導・援助 評価	時間	備考
課題把握	1 長方形の各辺の中点を結ぶとひし形になることを予想し、学習課題を設定する。	ア 各辺の中点を結ぶとひし形になりそうだ。 イ ひし形になることを証明するには、まわりの四つの三角形が合同になることをいえばよいのではないか。 ウ 各辺の中点を結ぶから、中点連結定理を使っても証明できると思う。 エ ひし形の定義から、4辺の長さが等しいを証明すればよい。 オ 長方形の定義は、四つの角が $90^\circ$ だ。	◇長方形の各辺の中点を結びながら、どんな図形になるか予想するように促す。 ◇エやオのような発言を受け、ひし形や長方形の定義を明らかにし、何を証明したらよいか見通しをもつ。 ◇イ～オのような発言を受け、学習課題をすえる。	5分	パソコン 作図ツール ワークシート
	学習課題：三角形の合同条件や中点連結定理を使って、 $EF = FG = GH = HE$ になることを証明しよう。				
展開	2 ひし形になることを三角形の合同条件や中点連結定理を使い証明する。	カ 三角形の合同条件を使うやり方はわかるけど、中点連結定理はどのように使っていけばよいかわからない。 キ まわりの四つの三角形は、長方形の各辺の中点だから三角形の2辺の長さは等しくなり、その間の角は直角で等しいから、2辺とその間の角がそれぞれ等しいので合同となる。 ク 中点連結定理を使うには、補助線BDとACをひいて三角形をつくっていけばよい。	◇三角形の合同条件で証明できた生徒には、中点連結定理を使って証明する際に、まず何に着目すればよいか尋ね、補助線をどこにひくか考えるように促す。 ◇証明に困った生徒には、フローチャートで、証明の筋道を確認するように促す。	12分	フローチャート
	3 四つの辺の長さが等しくなることの証明を小グループで検討し合う。	ケ 中点連結定理を使った証明を考えたけど、 $HG \parallel AC$ を使うかどうかがよくわからない。 コ $\triangle ADC$ で中点連結定理より、 $HG = 1/2 AC$ 、 $HG \parallel AC$ 、同様に $\triangle ABC$ で $EF = 1/2 AC$ 、 $EF \parallel AC$ 。よって $HG = EF$ 。同様に $HE = 1/2 BD$ 、 $HE \parallel BD$ 、 $GF = 1/2 BD$ 、 $GF \parallel BD$ 。よって $HE = GF$ 。ここで長方形は対角線の長さが等しいので、 $AC = BD$ 。よって $EF = FG = GH = HE$ 。4辺の長さが等しいのでひし形になる。 サ 四つの辺の長さが等しいことをいえばよいから、平行は使わなくても証明ができる。 シ パソコンで頂点を動かしても、様々な長方形の各辺の中点を結んだ図形が、必ずひし形になることがわかる。	◇最初に自分が考えた証明や困った点を発表し、その後どうすればその疑問が解決できそうか検討し合うように助言する。 ◇二つのやり方で証明できた生徒には、三角形の合同と中点連結定理の証明とを比較し、気づいたことをまとめるように促す。 ◇平行の関係は使わずに証明できることを確認する。 ◇作図ツールで頂点を動かした形が違う長方形をつくって確かめるように促す。	15分	ホワイトボード
一般化	4 三角形の合同条件と中点連結定理を用いた証明を比較・検討する。	ス 三角形の合同条件を用いた証明は、使い慣れているし、補助線をひかなくても証明できるので考えやすい。 セ 中点連結定理は補助線をひき、対角線として使っているのでもとの長方形の形が変わっても根拠として使えるような気がする。	◇二つの証明を比較・検討しそれぞれのよさや気づいた点を発表するように促す。	8分	作図ツール パソコン
	5 長方形以外の中点を結んだ図形がどのような図形になるか考え証明する。	ソ もとの図形が正三角形だと、中点を結んだ図形も正三角形になりそうだ。 タ 中点連結定理でも三角形の合同条件を使っても、正三角形になることは証明できる。 チ もとの図形が変わると、中点を結んでできる図形も変わってくる。しかし、どれも中点連結定理で証明できるような気がする。	◇三角形の合同条件や中点連結定理を使い、正三角形になることを証明するように促す。 ◇早く証明できた生徒は、中点連結定理の活用問題に取り組みように助言する。	10分	ワークシート

中点連結定理が証明の根拠として使えることに気づく(エ)。