

数学科学習指導案

日 時 平成30年11月8日(木) 6校時
学 級 2年1組 (男子14名 女子18名 計32名)
場 所 2年1組教室
授業者 鈴木 亜弥

1 単元 (題材) 名 4章 平行と合同

2 本単元 (題材) について

(1) 教材観

中学2年で学習する図形の知識のほとんどは、小学校ですでに扱っている。これまで直観、具体操作、類推や帰納的な考えなどに比較的重点がおかれてきた学習を、根拠となることがらをもとに筋道立てて説明するという、より演算的な考え方に重点をおくことに中学校数学の特徴がある。また、導き出された性質も、「つねに成り立つ」という一般化の考えから文字を使った公式などにまとめることも学習する。

この単元では、第1学年で学習した「平行移動、対称移動および回転移動」「基本的な作図とその活用」で扱った図形の合同を、根拠をもとに説明し、筋道立てて説明する力を身につける。この力はさらに次章で、二等辺三角形や直角三角形、平行四辺形などの性質や条件を考えていく基礎となる部分でもある。そのため本単元では、操作活動などを通して、図形の性質を生徒自身に発見させ、その根拠となる推論を自身の言葉で筋道立てて説明しようとする意欲を育てることが重要であると考える。またそれらの活動を通し、論理的な思考力を身につけさせたい。

(2) 生徒観

本校の数学科で目指す生徒像は以下の通りである。

- ①課題に対して数学的な表現を用いて解決の方法を考えたり、自分の考えを筋道立てて説明したりすることができる生徒
- ②根拠を明らかにしながら相手に分かりやすく説明したり、互いに考えを表現し伝えあったりできる生徒

本学級の生徒は、授業にはほとんどの生徒が意欲的に取り組んでおり、発問を投げかけると多くの生徒が積極的に発言をする。昨年度から、根拠を明らかにしながら問題に取り組むことを意識して学習しており、どの単元でも、理由付けや根拠を考えようとしているが、定着には個人差が見られる。ペア・グループ活動や、他の人の意見を聞いて考えることを通して、根拠を考えさせるよう授業構成を意識してきた。しかし、十分な時間の確保ができていないこともあり、自分の考えと友達の考えを深め合う活動や、論理的に物事を発表する姿勢は十分に育っているとは言えない。そこで、本単元では、図形にかき込みなど行いながら発表や説明する機会を設け、関わり合いをもち、試行錯誤しながら考えることで論理的な思考力を高めていきたい。また本時では、合同条件を見つける活動を通し証明の方針の立て方を身につけさせていきたい。

3 単元の目標及び評価規準

(1) 指導目標

図形の合同について理解し図形についての見方を深めるとともに、図形の性質を三角形の合同条件などを基にして確かめ、論理的に考察し表現する能力を養う。

(2) 評価規準

| 数学への 関心・意欲・態度 | 数学的な見方や考え方 | 数学的な技能 | 数量や図形などについて の知識・理解 |
|---|---|--|----------------------------|
| 合同な図形の性質や三角形の合同条件に関心を持ち、それらを見出し、三角形の合同条件を用いて図形の性質などを考えたりしようとしている。 | 三角形の合同条件を用いて、二つの三角形が合同であるかどうかを考察することができる。 | 二つの三角形が合同であることや、辺や角の関係などを記号を用いて表したり、その意味を読み取ったりすることができる。 | 付け位の合同と三角形の合同条件の意味を理解している。 |

4 単元の指導計画

| | | 学習の内容と 指導目標 | 観点 | | | | 評価基準 |
|----------------------|---------------|--|----|---|---|---|--|
| | | | 感 | 考 | 技 | 知 | |
| 1節 説明 のし くみ | 1/3 | 多角形の内角の和の求め方を説明することができる。 | ○ | | | | 多角形の内角の和を求めようとしている。 |
| | 2/3 | n角形の内角の和の求め方を、筋道立てて説明することができる。 | | ◎ | | | 多角形の内角の和の求め方を根拠をもって考えている。 |
| | 3/3 | n角形の外角の和を調べ、外角の意味や外角の和の性質を理解することができる。 | | ◎ | | ○ | 多角形の外角の和の求め方を根拠をもって考えている。 多角形の外角の意味・性質を理解している。 |
| 2節 平行 線と 角 | 1/5 | 対頂角、同位角、錯角の意味を理解することができる。 | | | | ○ | 対頂角、同位角、錯角の意味を理解している。 |
| | 2/5 | 平行線の性質を確認し、平行線と同位角や錯角の関係を理解することができる。 | | | | ○ | 平行線の性質や、平行線と同位角や錯角の関係について理解している。 |
| | 3/5 | 平行線の性質を利用して、三角形の内角の和や内角と外角の関係を調べ、その証明の意味を理解することができる。 | | | ○ | | 三角形の内角の和や三角形の内角と外角の関係をj用いて、三角形の角の大きさを求めている。 |
| | 4/5 | 三角形や多角形の内角の和や外角の和の性質を使って、角の大きさを求めることができる。 | | ○ | ○ | | 角の性質や関係を用いて、角の大きさを求めている。 |
| | 5/5 | 角の大きさの求め方を、補助線や根拠となる図形の性質を明らかにして説明することができる。 | ○ | ◎ | | | 既習事項と関連付けて、角の大きさの求め方を考えている。 |
| 3節 合同 な図 形 | 1/5 | 合同な図形の意味や性質を理解する。 | ○ | | ○ | | 合同な図形に関心を持ち、その性質を調べようとしている。 合同や対応する辺が等しいことを記号を用いて表している。 |
| | 2/5 | 三角形の合同条件を作図により見出し、理解することができる。 | | ○ | | | 三角形が合同になる条件を考えている。 三角形の合同条件を理解している。 |
| | 3/5 本 時 | 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判断することができる。 | | ◎ | ○ | | 三角形の合同条件を使って、三角形が合同になる理由を考え、方針を立てることができる。 |
| | 4/5 | ことがらの仮定と結論の意味を理解する。 | | | | ○ | 仮定と結論の意味を理解している。 |
| | 5/5 | 根拠となることがらを明らかにして、簡単な図形の性質を証明することができる。 | | ◎ | ○ | | 根拠となることがらを明らかにし、三角形の合同を証明しようとしている。 |
| 章の 問題 | 1/1 | 章の問題に取り組み、自己の学習の振り返りを行うことができる。 | ○ | | ○ | | 既習事項を意欲的に活用しようとしている。 既習事項を基に問題を解いている。 |

5 本時の指導

(1) 本時の指導目標

2つの三角形の辺や角の関係に着目し、三角形の合同条件を用いて、三角形が合同になる理由を考え、証明の方針を立てることができる。

(2) 指導構想

思考力・判断力・表現力を育てるための言語活動のポイント

- ・ 試行錯誤しながら三角形の合同条件と結びつけて説明する活動【書く】【聞く】【話す】
- ・ 図形領域の先取りで、証明の方針を立てるために話し合う活動【聞く】【話す】

証明の方針を立てる活動を行う。三角形の合同を証明する手順として、仮定と結論を結びつけるために何を考えればよいかを見つける活動を通して、証明の方針の立て方を理解させたい。本時で扱う教科書の該当部分では、2つの三角形が合同であるかの判断のみを行うにとどまっているが、いわて五ツ星の授業づくりを参考に、図形領域の先取りで方針を立てる活動を重点的に行うことをねらい、本時の授業を構想した。

導入では、前時行った三角形の合同条件を振り返り、三角形の合同条件にあてはめることで、三角形の合同を示すことができたことを確認する。本時では、三角形の合同条件を使い三角形の合同を確かめていくと見通しを持たせて課題設定につなげる。

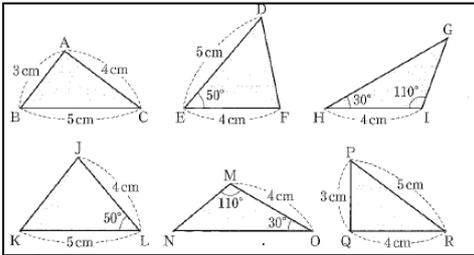
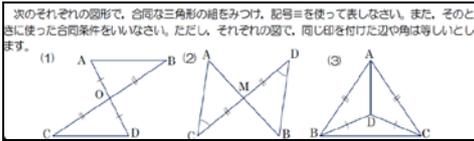
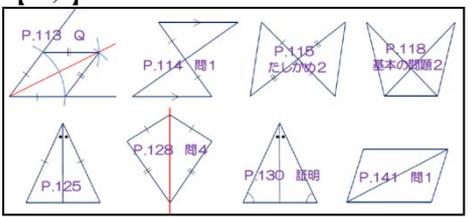
展開では、例1の合同条件が3つともそろっている三角形の合同を確認したのち、例2の条件不足の問題につなげる。証明の方針を立てる素地となる考え（Ⅰ「合同を示すために使う合同条件は何か。」Ⅱ「与えられた条件（仮定）から言えることは何か。」Ⅲ「ⅠとⅡを結びつけるためには、あと何が言えればよいか。」）を確認しながら、試行錯誤して解決させる時間を設ける。自力解決のあとペア学習で自分の考えを整理しながら説明させる。その後、図形領域の先取り問題で、証明の方針を立てるために話し合う活動を行う。

終末では、本時の学びを振り返り、証明の方針を立てる手順を確認する。合同条件を確認し、今まで習った図形の性質を用いて結びつけながら方針を立てることで、のちに学習する証明をかく活動へつなげていきたい。

(3) 本時の評価基準

| | | |
|------------|---|--------------------------------|
| 観点 | B おおむね満足できる | 努力を要すると判断された生徒への手立て |
| 数学的な見方・考え方 | 三角形の合同条件を使って、三角形が合同になる理由を考え、方針を立てることができる。 | 三角形の合同条件を確認させ、対応する辺や角などを確認させる。 |

(4) 本時の展開

| | 学習内容および学習活動 | 指導上の留意事項 | ◇教具／◆評価 |
|---|---|---|---|
| 導入 5分 | 1. 前時の復習 2. 課題設定 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 三角形の合同条件について確認する。 ・ 今までに学んだ図形の性質を確認する。 | |
| 三角形の合同条件をもとに、2つの三角形が合同であることを判断できるようになる。 | | | |
| 展開 35分 | 3. 解決の見通し  <ul style="list-style-type: none"> ・ P111 例1の三角形を提示し、それぞれ合同な三角形の組を見つける。【一斉】 4. 問題解決 言語活動① 教科書の間で、試行錯誤しながら三角形の合同条件と結びつけて説明する活動 【個人→ペア】 次のそれぞれの図形で、合同な三角形の組を見つけ、記号≡を使って表しなさい。また、そのときに使った合同条件をいれなさい。ただし、それぞれの図で、同じ印を付けた辺や角は等しいとします。  <p>P111 問2の図を提示し、合同な三角形の組を見つけ、使う合同条件と結びつける。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 自力解決の時間を確保し、その後ペアで説明させる。 ・ 試行錯誤しながら解決することを大切にしながら、証明の方針を立てる素地となる考えを確認する。 I 「合同を示すために使う合同条件は何か。」 II 「与えられた条件（仮定）からいえることは何か。」 III 「IとIIを結びつけるには、あと何が言えればよいか。」 | <ul style="list-style-type: none"> ・ それぞれ等しい辺や角、使った合同条件について説明することを確認する。 | |
| | 言語活動② 図形領域の先取り問題で、証明の方針を立てるために話し合う活動 【ペア】  | 今後扱う証明問題の図形を使って、証明の方針を立てる。 | ◆三角形の合同条件を使って、三角形が合同になる理由を考え、方針を立てることができる。【見方・考え方】 ◇ワークシート |
| 終末 10分 | 5. まとめ 6. 本時の振り返り | 二つの三角形が合同であることを判断するには、今まで習った図形の性質を用いて、合同条件と結びつけて考える。 | |