

第2学年 数学科学習指導案

日時 平成29年9月28日(木)

学級 花巻市立東和中学校2年2組

(男子13名 女子13名 計26名)

授業者 教諭 内藤 正之

1 単元名 4章 平行と合同 1節 平行線と角 ②平行線と角

2 単元について

(1) 教材観

私たちは多くの「図形」に囲まれて生活している。生徒たちは日常生活の中で、幾何学的に敷き詰められたタイルや、規則的に並んだ図形による創造物を見て、「美しい」と感じることもある。幾何学の基本を学ぶ中で、操作活動や直観的な取り扱いは、日常生活を豊かにしていくことに大いに役立つものだと考えられる。小学校では、ものの形の観察や構成などを調べる活動を通して図形を構成する要素について少しずつ着目できるようにし、基本的な図形を作ったり、それらを用いて平面に敷き詰めたりすることも学習してきている。中学校第1学年では、見通しを持って作図をしたり、基本的な図形を観点を変えて見直すなどの活動を通して、平面図形についての理解を深め、直観的な捉え方だけでなく、論理的に考察する基礎を培ってきている。これらの上に立って、本単元では、平行線の性質や三角形の合同条件を用いて、多角形の基本的な性質等を論理的に確かめることを学習する。こうした学習を通して、図形に関する考察を深めるとともに、数学の世界での論理的な活動と、現実の世界での論理的な解決過程がつながることにも着目させていく。

(2) 生徒観

2年2組の生徒は、素直であるが、普段から感覚的な行動が多く、自分の考えを筋道立てて表現することを苦手としている生徒が多い。本単元では、角の大きさの求め方や三角形の合同を証明するなかで、根拠を明らかにして説明することで、論理的に自分の考えが伝わることを理解させていきたい。

(中1CRT1月実施)

| 小問内容 | 通過率 | | 全国比 |
|------------|-----|----|-----|
| | 全国 | 学校 | |
| 角の表し方 | 48 | 51 | 106 |
| 垂直な二直線の表し方 | 72 | 79 | 110 |
| 弦と直径 | 51 | 44 | 86 |
| 円と接点 | 66 | 56 | 85 |
| 中点の意味 | 62 | 62 | 100 |
| 垂直二等分線の作図 | 56 | 47 | 84 |
| 対称移動 | 82 | 82 | 100 |
| 回転移動 | 46 | 45 | 98 |
| 作図の活用 | 47 | 57 | 121 |

(3) 指導観

本単元は、中学校における論証指導の始まりとなるので、用語の理解を図り、普段から根拠を明確にするよう指導することで、生徒一人一人が、自分の持っている知識を組み合わせることで問題を解決し、その解決方法を筋道立てて説明できるようにしたい。図形の基本的な性質（平行線の同位角や錯角、三角形の内角の和や外角）から利用できそうな性質を予想して解決に臨むことは、未知の問題に対して、基礎学力と学んだことを使う力で解決できる例として、生きる力の育成につながると考える。また、三角形の合同条件や図形の基本性質を利用して、筋道立てて仮定から結論を導く証明は、自分の考えを論理的に相手に伝えることに応用できるものであり、どこまでが共通理解できている前提で、どこからが説明すべき内容か、そして簡潔に説明するにはどうすべきか、といったことを、図形の証明を通して学べるように指導していきたい。

3 単元の指導計画

(1) 単元の目標

- ・ 観察、操作や実験などの活動を通して、基本的な平面図形の性質を見だし、平行線の性質を基にしてそれらを確認することができるようにする。
- ・ 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) 単元の評価規準

| 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 | 図形についての知識・理解 |
|---|---|---|--|
| 様々な事象を平行線の性質、三角形の角についての性質、三角形の合同条件などでとらえたりするなど、数学的に考え表現することに関心を持ち、意欲的に数学を問題の解決に活用して考えたり判断したりしようとしている。 | 平行線の性質、三角形の角についての性質、三角形の合同条件などについての基礎的・基本的な知識や技能を活用して、論理的に考察し表現するなど、数学的な見方や考え方を身に付けている。 | 平行線の性質、三角形の角についての性質、三角形の合同条件などを、数学の用語や記号を用いて簡潔に表現するなどの技能を身に付けている。 | 平行線の性質、三角形の角についての性質、三角形の合同条件、証明の方法を理解し、知識を身に付けている。 |

(3) 指導及び評価計画

4章 平行と合同

| 時間 | 学習内容 | 関心・意欲・態度 | 見方や考え方 | 技能 | 知識・理解 |
|-----------|--------------|--|--|---|--------------------------------------|
| 1 | 多角形の角の和の説明 | ○多角形の内角の和に関心を持ち、三角形の内角の和が 180° であることをもとに多角形の内角の和をいろいろな方法で求めようとしている。 | ○多角形の内角の和を、既知の三角形の内角の和をもとにいろいろな方法で求め、その方法を説明することができる。 | ○多角形の内角の和を求めることができる。 | |
| 2 | 多角形の内角の和 | ○多角形の内角の和に関心を持ち、既知の三角形の内角の和をもとに調べ、 n 角形の場合として一般化しようとしている。 | ○多角形の内角の和の求め方を、既知の三角形の内角の和をもとに考え、 n 角形の場合として一般化することができる。 | ○多角形を頂点の記号を用いて表すことができる。 | |
| 3 | 多角形の外角の和 | ○多角形の外角の和に関心を持ち、多角形の内角の和をもとに調べようとしている。 | | ○多角形の内角の和や外角の和を求めることができる。 | ○多角形の内角、外角の意味や、内角の和、外角の和の求め方を理解している。 |
| 4 | 直線が交わってできる角 | ○対頂角の関係に関心を持ち、演繹的に説明しようとしている。 | | | ○対頂角、同位角、錯角の意味を理解している。 |
| 5 | 平行線の性質 | ○平行線と角の性質を使って、いろいろな角の大きさを求めようとしている。 | | ○平行線と角の性質を利用して、角の大きさを求めることができる。 | |
| 6 | 平行線になるための条件 | ○平行線と角の性質に関心を持ち、それらを使って、いろいろな角の大きさを求めたり、2直線の位置関係を調べたりしようとしている。 | | ○2直線の位置関係を、平行線になるための条件を用いて調べることができる。 | |
| 7 | 三角形の角の性質 | ○三角形の内角の和が 180° であることに関心を持ち、証明の方法について考えたりしようとしている。 | ○三角形の内角の和が 180° であることを、平行線の性質などを使って、演繹的に説明することができる。 | | |
| 8 | 三角形の内角と外角 | ○既習事項を使って、いろいろな角の大きさを求めようとしている。 | ○既習事項を利用して角の大きさの求め方を説明することができる。 | ○三角形の内角、外角の性質を利用して、角の大きさを求めることができる。 | |
| 9 (本時) | 角の大きさを求める方法 | ○既習事項を使って、いろいろな角の大きさを求めようとしている。 | ○既習事項を利用して角の大きさの求め方を説明することができる。 | | |
| 10 | 合同な図形の性質と表し方 | ○図形の合同に関心を持ち、合同な図形の性質を調べようとしている。 | | ○2つの合同な図形において、対応する頂点や辺、角をいうことができる。 ○合同な2つの図形を、記号を用いて式で表したり、式から、対応する辺や角をよみとったりすることができる。 | |
| 11 | 三角形の合同条件 | ○三角形のどの辺や角に着目すると2つの三角形が合同になるのかを調べ、三角形の合同条件を見いだそうとしている。 | | | ○三角形の合同条件を理解している。 |
| 12 | 三角形の合同条件の利用 | ○合同条件を利用することに関心を持ち、作図の方法が正しいわけを、三角形の合同条件を用いて考えようとしている。 | ○三角形の合同条件を用いて、作図の方法が正しいことを証明することができる。 | | |
| 13 | 証明のすすめ方① | ○図形の性質における仮定と結論に関心を持ち、いろいろなことからついて、仮定と結論を考えようとしている。 | ○簡単な図形の性質が成り立つことを、三角形の合同条件を用いて証明することができる。 | | ○仮定、結論の意味を理解している。 |
| 14 | 証明のすすめ方② | ○図形の性質を証明することに関心を持ち、根拠を明らかにして、証明を筋道立てて考えようとしている。 | ○証明の根拠となることから明確にし、証明の筋道を考え、説明することができる。 | | |
| 15 | 証明のすすめ方③ | | | ○図形の証明において、根拠となることからいうことができる。 | |

4 本時の指導

(1) 本時の目標〔学習指導要領との関連〕

- 図形の性質を用いて、角の関係を考察し、角度を求めることができる。また、補助線を用いることで、その根拠を、用語を用いて説明することができる。（数学的な見方や考え方）
- 既習事項を用いて、角の求め方を説明しようとしている。（数学への関心・意欲・態度）

〔第2学年「B 図形」(1)ア 平行線や角の性質を理解し、それに基づいて図形の性質を確かめ説明すること〕

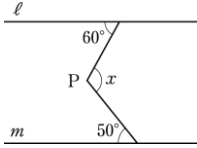
(2) 本時の指導構想

本時は、これまで学習した図形の性質を確認したのち、平行線と折れ線の角の大きさの求め方を考えさせる。三角形の内角の和が180度になることを説明するとき、補助線をひくことで説明しやすくなったことを想起させ、今回も補助線をひいて図形の性質を利用していくことを見通させる。また、自分の考え方の根拠を明らかにして説明しようとする力を育てていく。

(3) 本時の評価規準

| | B（おおむね満足） | C（支援の手立て） |
|---------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| 角度の求め方を考え、説明する (数学的な見方や考え方) | 既習事項を用いて、角度の求め方を説明できる | 説明できる生徒のところに聴きに行かせる 机間指導 |
| 根拠を明らかにしながら説明しようとする (数学への関心・意欲・態度) | 自分の考え方を、根拠を明らかにしながら説明しようとしている | 図に吹き出し的に書き込ませる 机間指導 |

7 本時の展開

| 段階 | 学習内容 | 学習活動 | 指導上の留意点 ◇：支援 ◆：評価 考：自分の考えを持つ場面 学：学び合う場面 書：意図的な書く活動 |
|---|---|---|---|
| 見通す 10分 | 1 図形の性質を確認 2 学習課題の確認 | ・学習シート、自己評価カードを配布 | ◇紙板書と簡単な例題で確認 |
| 【学習課題】 補助線をひき、図形の性質を利用して、 $\angle x$ の求め方を説明してみよう。 | | | |
| 解決する 38分 | 3 学習課題の追求 (1) 問題把握  (2) 補助線をひく (3) 見通しを発表 (4) 課題の追求 | ・条件確認する ・利用できる既習事項を予想し、補助線をひく ・「この線をひくと、～が使いそう」という形で、補助線のひき方を発表する ・角度を求める ・求め方をペアで説明しあう ・数名が発表する ・角度を求める ・求め方をペアで説明しあう | 考補助線のひき方を考える 学補助線のひき方と根拠となる図形の性質を結びつけ、解き方を見通す ◇机間指導 ◇ペアで求められない場合は、前後のペアの説明を聴いて理解させる ◆用語を使って説明できるか 書補助線をひき、角度を求める 学ペアで説明 ◆説明しようとしているか |
| 【学習のまとめ】 ・補助線をひくことで、根拠となる図形の性質が示しやすくなる。 ・図形の基本性質を用いることで、角度を求める方法を説明することができる。 | | | |
| 5 | 発展問題に挑戦 | ・角度を求める方法を考える | |
| ふりかえる 2分 | 6 本時のふりかえり 7 次時の学習内容を確認 | ・自己評価カードに記入する | 書各自、本時をふりかえり、自己評価カードに記入する |