

指導事例3 数学 多様な方法を用いた問題解決を促す 第2学年「平行と多角形の角」

【単元の構成について】
 問題解決を中心とした展開で単元が構成されている。各時間の前半にノートに記述しながら課題解決に取り組む「要素Ⅰ」、中盤に各自の考えを伝え合い数学的価値に基づいて検討する「要素Ⅱ」を位置付ける。したがって、指導計画全体にわたって「要素Ⅰ」及び「要素Ⅱ」が位置付けられる。
 既習事項を活用する観点から、課題解決に要する時間は、学習が進むにつれて短くなっていくことが期待される。指導計画の導入段階では「要素Ⅰ」にある程度の時間を要することが予想されるが、生徒の学習状況を見極めながら、「要素Ⅱ」に重点を移行していき、話合いの時間を十分確保することが必要である。

1 単元の目標
 対頂角や平行線の性質について、観察や実験などの活動を通して見いだすとともに、これらの性質などを基にして、三角形の角についての性質を説明することができる。

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	数量や図形などについての知識・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などで捉えるなど、数学的に考え表現することに関心をもち、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などを見いだし、それが正しいことを根拠を明らかにして説明したり、その過程を振り返って考えを深めたりするなど、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などを、数学の用語や記号を用いて簡潔に表現するなど、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などを理解し、知識を身に付けている。

※ 言語活動の評価の観点は、「思考・判断・表現」を中心とする。

3 単元の指導計画（全8時間）

次	時	学習活動	言語活動に関する指導上の留意点	評価の観点
第1次	第1時	○対頂角は等しいことを理解し、対頂角の大きさを求める。	・要素Ⅰ「自己の思考」は課題解決の場面に、要素Ⅱ「伝え合い」は話合い・検討の場面にそれぞれ位置付ける。 ・言語活動を支える基盤である既習の用語や記号、表現方法（補助線を引く等）については、全体や個々に向けて発問や言葉かけを通して想起させる。 ・要素Ⅰ及びⅡを通して、帰納的な方法で示すことと、演繹的な方法で示すこととの違いを示しながら、自分の考えを筋道を立てて説明できるようにする。 ※第1時から第8時まで共通とする。	数学への関心・意欲・態度 数量や図形などについての知識・理解
	第2時	○平行線と同位角の関係を理解する。		数量や図形などについての知識・理解
	第3時	○平行線と錯覚の関係を理解する。		数学的な見方や考え方 数量や図形などについての知識・理解
	第4時（本時）	○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。		数学的な見方や考え方 数学的な技能
第2次	第5時	○三角形の内角の和は180度であることを説明する。		数学への関心・意欲・態度 数学的な見方や考え方
	第6時	○三角形の内角と外角の関係を理解する。		数量や図形などについての知識・理解 数学的な見方や考え方
	第7時	○多角形の内角の和、外角の和を求める。		数学的な見方や考え方 数学的な技能
	第8時			数量や図形などについての知識・理解

※ 網掛けは、「思考・判断・表現」に関わる「言語活動に関する指導上の留意点」とする。

4 本時の学習（第4時）

【本時における言語活動】

「要素Ⅰ 自己の思考」…自力解決に取り組み、ノートに解決方法を記述する。

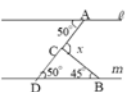
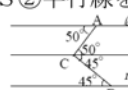
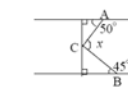
「要素Ⅱ 伝え合い」…多様な解決方法について全体で話し合い、対頂角の性質、平行線と角の関係の性質、多角形の内角の和、外角の和の性質など、多様な考え方を用いて解決できることをまとめる。

「要素Ⅲ 思考のまとめ」…本時では取り入れない。

(1) ねらい

対頂角の性質、平行線と角の関係の性質などを用いて、角の大きさを求めることができる。自分の考えを数学的な表現を用いて筋道を立てて説明したり、他者の考えを図や式などから読み取って説明したりすることができる。

(2) 本時の展開

	学習活動	◇指導上の留意点〔評価〕評価規準【観点】（評価方法）
導入	1 課題を把握する。 ℓ // mのとき、∠xの大きさは何度になるのだろうか。いろいろな方法で求めてみよう	
展開	2 課題解決に取り組む。 要素Ⅰ 自己の思考 ・ノートに自分の考えをかく。 S①ACまたはBCを延長して三角形をつくって考える。  $\angle x = 180^\circ - \{(180^\circ - (50^\circ + 45^\circ))\}$ $= 95^\circ$ S②平行線を引いて考える。  $\angle x = 50^\circ + 45^\circ$ $= 95^\circ$ S③垂線を引いて三角形を作って考える。  $180^\circ - (50^\circ + 90^\circ) = 40^\circ$ $180^\circ - (45^\circ + 90^\circ) = 45^\circ$ $\angle x = 180^\circ - (40 + 45^\circ) = 95^\circ$	◇ 基盤：学習情報の獲得 ◇解決のアイデアを立案させる。 ①補助線(延長する線分)を引く ②補助線(平行線)を引く ③補助線(垂線)を引く ◇活用する既習事項を確認させる。 ①平行線の錯角、三角形の内角の和 ②平行線の錯角 ③三角形の内角の和、対頂角の性質 ◇方法を思い付かない生徒に対しては、いろいろな補助線が引けることを示し、既習事項を活用できるよう促す。 〔評価〕⇒ 既習事項を活用し、数学的な表現を用いて自分の考えをかけたか。 【数学的な見方や考え方】 (ノート)
	3 助言などを基に改善を図ったり、他者の説明を聞いて分かりやすい説明になるよう助言したりする。 要素Ⅱ 伝え合い (1) 自分の考えを全体で伝え合う。 ・考えの相違点を確認する。 (2) 出された考えについてグループで話し合う。 ・それぞれの考えについて理解できているか、グループで確認する。	◇ 基盤：学習情報の獲得 ◇全体での伝え合いでは、既習事項である数学的な表現(用語・記号、表現方法)の活用を促し、理解が十分でないと感じたときには、それぞれの意味を確認する。 ◇自分の考えと違う考えは、ノートにかかせる。 ◇全体の理解が不十分な場合、友達の考えを説明させる。 ◇各グループをまわり、根拠を明確にしているかを捉え、表現の訂正や根拠の明示を促す補助発問を行う。 〔評価〕⇒ 数学的な表現を用いて、根拠を明確にして自分の考えを説明している。 【数学的な見方や考え方】 (話し合い)
まとめ	4 適用問題に取り組む。	〔評価〕⇒ 多様な方法について理解し、活用して解決できる。 【数量や図形などについての知識・理解】 (ノート・学習の様子)

【活用のポイント】

- ・多様な解決方法について、それぞれの根拠を明らかにしながら、演繹的に説明したり、他者の考えを読み取って説明したりすることが数学的な見方や考え方を身に付けることにつながる。
- ・要素Ⅱで、全体でそれぞれの考え方について検討し、定義を導き出したり、多様な考え方があることを確認したりする。伝え合いの内容をまとめにつなげていく。
- ・学習のまとめ(定義や多様な考え方等)を用いて適用問題に取り組み、学習内容の定着を図る。(この部分は言語活動には含まない。)