

## 第2学年1組 数学科学習指導案

平成28年10月27日(木) 第2時限 場所 2年1組教室

### 1 単元 図形の調べ方(16時間完了)

#### (1) 目標

- ① 証明のしくみに関心をもち、三角形の合同条件などを利用して進んで証明をしようとすることができる。 (関心・意欲・態度)
- ② 角の性質を帰納的に推論したり考察したりし、証明のすじ道を考えることができる。 (数学的な考え方)
- ③ 角の大きさを求め、三角形の合同条件を用いて基本的な証明をすることができる。 (数学的な技能)
- ④ 角や平行線の性質、証明のしくみを理解することができる。 (知識・理解)

#### (2) 構 想

2年1組の生徒は、授業に対してまじめに取り組むことができる。第1学年の図形の学習では、図形に関する語句を理解し、作図を通して、平面図形への関心を深めることができているが、おうぎ形の弧の長さや面積の求め方に苦手意識をもつ生徒もいる。また、周りと相談して考える場面では、教えてもらったり、教えたりということには積極的である。しかし、公式を用いて答えを出すことには積極的に取り組めるが、その過程など、理由付けをすることを苦手としている生徒が多く、自分の考えや根拠など、自信をもって話せないことがある。また、答えにたどり着ければそれでよしとしてしまっていることが多いので、根拠をもとにして問題解決の過程を考える力を高める必要があると考える。

第2学年では、図形の性質を調べるうえで基礎となる見方・考え方や基本的性質を、観察や操作、実験などの活動を通して明らかにし、論証の意義と推論の進め方について理解することが必要になる。生徒はこれまでも、図形の観察によって図形の性質を導き出してきたが、その性質の一般化には至っていない。本単元では、平行線の性質や、三角形の合同条件などを学習し、それを根拠として論理的に答えを導き出す活動をしていく。また、操作や実験によって確認をし、論理的に証明を進めていくことで証明の必要性や意義を理解していく。自分の考えを人に伝える活動を通して、根拠を明らかにしながらすじ道を立てて説明することの大切さを感じることができる単元である。

本単元は、論理的に物事を考える証明につながる内容である。だからこそ答えが出ればよしという考えではなく、常に根拠をもって考えられるようにしていきたい。人を納得させる説明ができることを意識して進めることが大切だと考える。話し合いや相談してよいという場面では級友と積極的にかかわることができる。しかし、席を離れて自由に動いてよいというときは、自分と親しい級友と関わることが多い。「隣の席の生徒と確認しなさい。」「この生徒を教えてあげて」という具体的な指示があれば気持ちよく動いて教えることができるが、自分から誰とでも関わるといことがなかなかできない。そこで、全員の理解が深まるように学び合う時間を確保し、困っている生徒に積極的に教えるということができるようになりたい。この学び合いを通し、相手が納得するように根拠をもって説明することは、すじ道を立てて説明する証明につながっていくことに気づくことができるようにしたい。自分たちでたどり着いた解答には充足感を感じることができ、理解もより深めることができると考える。

### (3) 教師が一方向的に話す時間を 50%以下にするための手立て

- 自分たちで解決できるように、既習内容の確認をし、全員がわかるまで教え合う時間を確保する。
- 練習問題では学び合いを行い、解答の確認を教師が行わず、自分たちでできるようにする。

### (4) 計 画 (本時 4/16)

学 習 課 題	学 習 内 容
角と平行線の関係はどうなっているのか	①対頂角の性質
	②平行線と同位角, 錯角の関係
	③平行線になる条件
	④平行線の性質 (本時)
多角形の角の内角, 外角はどうなっているのか	⑤三角形の内角, 外角の性質
	⑥多角形の内角の和
	⑦多角形の外角の和
三角形の合同条件を知ろう	⑧合同な図形の性質
	⑨三角形の合同条件
	⑩合同な三角形
証明のしくみを知ろう	⑪証明の意味と必要性
	⑫過程と結論の意味
	⑬証明のしくみ
	⑭三角形の合同条件を用いて証明
練習問題を解こう	⑮基本のたしかめ
	⑯章末問題

## 2 本時の学習指導

### (1) 目 標

- ① 角の大きさを求める方法を、自分から人と関わり、教え合う中で理解しようとする。  
(関心・意欲・態度)
- ② 平行線などの補助線を使い、論理的に角の大きさを求めることができる。(数学的な考え方)

### (2) 生徒の実態

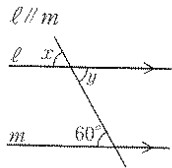
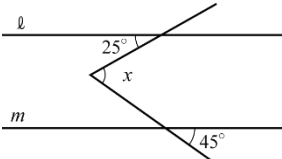
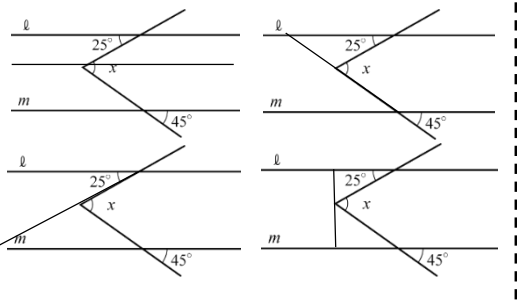
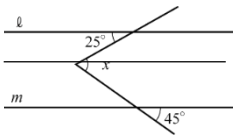
前時までに対頂角の性質、平行線と同位角、錯角の関係について学んでいる。その中で、性質自体は理解することができても、その根拠を説明することに苦労している。対頂角の性質でも、その根拠を一般化することが大切であることを学んだ。学び合いを行うことで、自分なりの説明をし、全員が理解できるように教え合うことができた。しかし、学習に対して前向きでない生徒もおり、その生徒には生徒同士の関わり合いの中で学習に対しての意欲を高めていきたいと考えている。

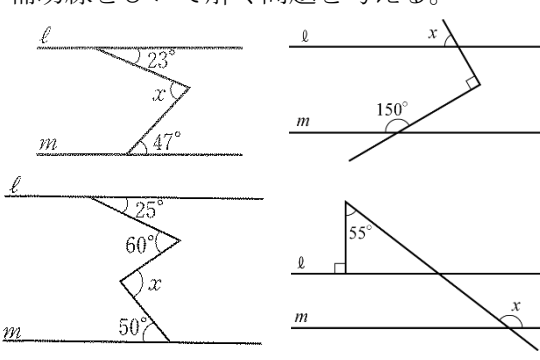
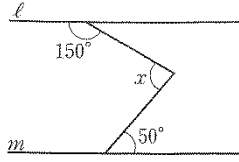
そこで、全員が理解できるまで学び合う時間を確保し、自由に席を移動しながら、わからないことは自分から人に教えてもらいに行き、理解している生徒はまだ考えている生徒の手助けができるように進めていきたい。そして、理解できた生徒は黒板に名前マグネットを張り全員に周知することで、全員が理解できるようにしていきたい。

### (3) 準 備

- ①生徒…ノート, 定規
- ②教師…練習プリント, 生徒名マグネット, 黒板提示用問題

(4) 展開

段階	生徒の活動	教師の活動
導入 (5)	<p>1 平行線の性質を用いた問題を解く。</p> <p><math>\angle x = \angle y</math>  <math>\angle x = 60^\circ</math>, <math>\angle y = 60^\circ</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 大きさの等しい角を確認する。</li> <li>• 用語の確認をする。</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 同位角，錯角の語句の意味を確認するとともに，本時で扱う既習内容である平行線の性質の確認をする。</li> </ul>
追究 (35)	<p>2 本時の学習課題を把握する。</p> <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px; text-align: center;"> <p>平行線の中にある角の大きさをどのように求めるか</p> </div> <p>3 <math>\angle x</math>の大きさを求め，理由も説明する。</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\angle x</math>の大きさだけでなく，級友に理解してもらえるように論理的な説明をできるようにする。</li> <li>• 人にわかりやすいように説明する準備をする。</li> </ul> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">  </div> <p>4 生徒同士でかかわりあって，全員が理解できるようにする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 理解できた生徒は自分から動いて困っている級友に関わって教えていく。</li> <li>• 全員が理解できるまで教え合う。</li> </ul> <p>5 補助線をひいて解く方法を1つ説明する。</p> 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>発問 <math>\angle x</math>の大きさを理由も説明できるようにして求めなさい。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 同位角，錯角などの言葉を正しく使って説明できるように補足する。</li> <li>• 考え方はいくつもあるが，どのような考え方でもいいので論理的に説明し，角度を求められればよいことを伝える。</li> <li>• 自分で考える時間を5分とる。その間に他の考え方も探すように指示する。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 理解できていない級友に教えるために，席を立ち，自由に動いてよいことを伝える。</li> </ul> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 生徒同士の関わり合いで全員が理解できるまで時間を確保することを伝える。</li> <li>• 理解できた生徒は黒板にマグネットをはり，ほかの生徒にわかるようにする。</li> <li>• 途中で答えを教え，答えを知ることによってそこにたどり着く過程を考える気持ちを喚起する。</li> <li>• 1人になっている生徒がいないか確認し，終わっている生徒に声をかける。</li> <li>• 机間指導をして，それぞれの解法を確認して意図的に指名し，平行線をひいて解く方法を取り合上げるようにする。</li> </ul>

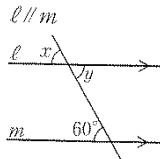
	<p>6 補助線をひいて解く問題を考える。</p>  <p>7 生徒同士の関わり合いで、解答の確認をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 答え合わせまで自分たちで行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 自力解決の時間をとり、その後、解けた生徒は名前マグネットを張り、席を立てて教える時間をとる。全員ができるまで教え合うようにする。</li> <li>• 戸惑う生徒に補助線のヒントを与えることを指示する。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 解答の確認を教師は行わないことを伝え、解答の確認ができた生徒から自分の席に戻るよう伝える。</li> </ul> </div>
<p>整理 (10)</p>	<p>8 本時の内容を確認する問題を自力で解く。</p> <p>9 本時の内容を振り返り、数学日記にまとめて発表する。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1本、補助線を引くとわかるんだ。</li> <li>• 教えてもらってわかるようになった。</li> </ul> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 相談なしで解くことで理解度を確認する。</li> <li>• 本時の学習について、何がわかって何がわかりにくかったのかを振り返り、疑問に思ったことなども書き残すように指示する。</li> </ul> 

(5) 評価

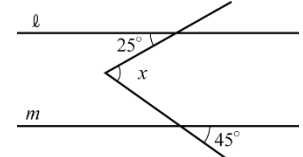
- ①人の考え方を聞き、自分が納得できる考え方を見つけて角の大きさを求めようとすることができたか。  
—活動4の様子や、活動9の日記から—
- ②求めたい角の大きさを自分で補助線をひき、求めることができたか。  
—活動5, 6, 8の様子から—

※板書計画

平行線の中にある角の大きさをどのように求めるか



同位角は等しいから  
 $\angle x = 60^\circ$   
錯角は等しいから  
 $\angle y = 60^\circ$



しょう先生  
(できた生徒のマグネットをはる)

