

数学科学習指導案

大竹市立小方中学校
2年1組 34名
指導者 久保 州司

1 単元名 図形の性質の調べ方 「平行線と角」

2 単元設定の理由

(1)教材観

小学校では、平行について、1本の直線に垂直な2直線として学習し、平行線をかき操作を通して、“平行な2直線に他の直線が交わってできる同位角は等しい”“2直線に他の直線が交わってできる同位角が等しければ、この2直線は平行である”ことを直観的、実験的に学習してきた。中学校では、小学校の学習を根拠として、図形の性質を自分の言葉で、筋道を立てて表現することをねらいとしている。そのために、根拠として何を使ってよいのかを明確にすることで、推論の意味とその方法が理解できるようにしておく必要がある。本単元は、平行な2直線の間でできる角について、条件をさまざまに変えたときに、どのような性質が成り立つのかを、これまでの学習を根拠として自分の言葉で、論理的に筋道を立てて推論することをねらいとしている。

(2)生徒観

本学級の生徒は、基礎基本定着状況調査の結果から、基本的な計算については概ね理解できているようである。図形に関しても1学年のときに、折り紙を折ったり、切ったりする活動や、立体を組み立てる活動を行ってきたこともあり、基本的な事項については理解ができているようである。しかし、既習事項を活用して自分の考えを他者に伝えることについては、やや消極的な面が見られる。自分の考えを他の生徒に自分の言葉で伝える活動について今後の課題である。

(3)指導観

本時では、平行な2直線の間で1回折り曲げた角を作り、その角の大きさについて、色々な方法で求めることができたことを確認する。次に、問題の条件を変えて、点Pを平行線の内側で左右に動かしたり、平行線上、平行線の外側に移動させたときにできる角の大きさについて、どのような性質が成り立つのかを考えさせる。平行線の外側に点Pをとった時も、内側と外側という角の向きを意識させることで、“負の角”を定義することで、点Pを平行線の内側でも外側でも、和の形で角の大きさを求めることができることをまとめさせるようにする。次に平行な2直線という条件を変えたときに、どのような性質が成り立つのかを既習事項を根拠として自分の言葉でまとめさせるようにしたい。

3 単元の目標

- (1)観察、操作や実験を通して平行線や角の性質を見出し確かめようとする。
- (2)対頂角や平行線の性質を使って、根拠を示しながら角の大きさの求め方を説明することができる
- (3)多角形の内角・外角の性質を使って、必要な角の大きさを求めることができる。
- (4)対頂角や平行線の性質を使って角の大きさを求めることができる
- (5)多角形の内角の和、外角の和やその性質に関心を持ち、三角形に分割することなどによって既知のことに帰着して問題を解決しようとする

4 指導計画

- 第1次 平行線と角……4時間
- 第2次 多角形の角……3時間(本時3/3)
- 第3次 合同な図形……2時間
- 第4次 三角形の合同条件……4時間
- 第5次 図形の性質の調べ方……4時間

5 本時の学習過程

(1)本時の目標

平行な2直線の間でできる角について、どのような性質が成り立っているか考察し、既習事項をもとに説明することができる。

(2)学習場面と数学的活動

場 面 指 導 者 (学 習 者)	数学的活動	ア 既習の数学を基にして 数や図形の性質などを見出す活動	イ 日常生活で数学を利用する活動	ウ 数学的な表現を用いて、 自分なりに説明し、伝える活動
教える場面 (課題把握)		点Pを移動させることで、新しい問題を作ることができる。	*	*
考えさせる場面 (自力解決)		平行線を引くことで同じように求めることができることを見つける。	*	点Pを平行線の外に移動させたとき、 $\angle x$ の求め方を考える。
伝える表現する場面 (集団交流)		*	*	点Pを平行線の外に移動させたとき、 $\angle x$ の大きさの求め方を交流する。

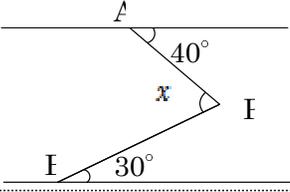
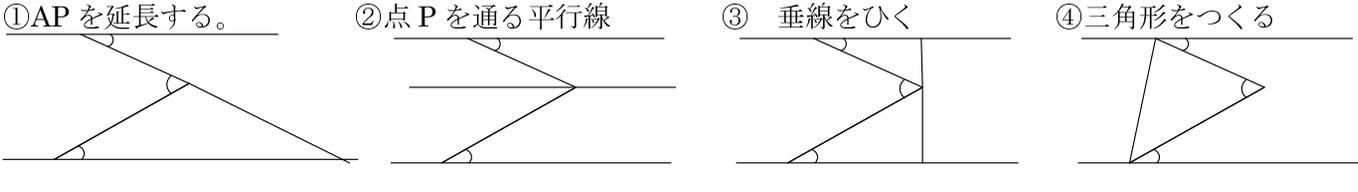
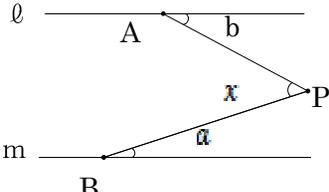
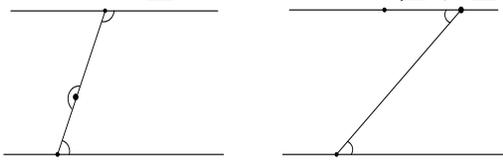
(3)本時の評価規準

評価規準	Aと判断する基準	Bと判断する基準	Cの生徒への手だて
対頂角, 同位角, 錯角の意味を理解し, 平行線の性質を使って図形の性質を求めようとする。(関心意欲態度)	対頂角, 同位角, 錯角などを活用して, 図形の性質を導こうとする。	対頂角, 同位角, 錯角の意味を理解し, 平行線の性質を使って図形の性質を求めようとする	対頂角, 同位角, 錯角の意味を押さえ, 表をもとに関係に気づかせる。
対頂角や平行線の性質を使って, 根拠を示しながら角の大きさの求め方を説明することができる。(見方考え方)	対頂角や平行線の性質を根拠として, 角の大きさの求め方を筋道を立てて説明できる。	対頂角や平行線の性質を使って, 根拠を示しながら角の大きさの求め方を説明することができる。	既習事項をもとに, 等しい角を見つけさせ, 関係に気づかせる。

(4)準備物

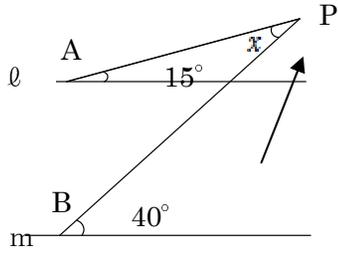
教科書, ワークシート

(5)本時の学習展開 (◆発問, ○活動, □予想される生徒の反応, ◎支援, ・留意点, ●評価)

	学習活動	支援と指導上の留意点	評価規準(評価方法)												
導入 10分	<p>前時の復習</p> <p>次の図で, $l//m$ のとき, $\angle x$ の大きさの求めてみよう。</p>  <p>□答えは 70° だった。 ○多様な求め方があったことを思い出す。</p> <p>①APを延長する。 ②点Pを通る平行線 ③ 垂線をひく ④三角形をつくる</p> 														
	<p>◆次の図で, $\angle x$ の大きさを求め, 関係を見つけよう。 (点Pを2直線の間で上下左右に動かす。)</p>  <p>○前時のことを思い出して様々な方法で考える。 (補助線を引いて考える)</p> <p>□ $\angle x = \angle a + \angle b$ となっていると予想する。 □角度は求められるが, 関係が思いつかない。</p> <p>◆平行線の間で, 点Pをどのように動かしても $\angle x = \angle a + \angle b$ が成り立っているのだろうか。</p> <p>○いくつかの例で角の大きさを求め, 角の関係を表にまとめる。 ○2直線の間では, どのように点Pを移動させても $\angle x = \angle a + \angle b$ となっていることを確認する。</p>	<p>・多様な解き方を黒板にはって確認する。</p> <p>・前時のことを振り返りながら $\angle x$ の大きさを求めさせる。 ◎表にまとめさせて, 関係に気付かせるようにする。</p> <table border="1" data-bbox="917 1934 1483 2052"> <tr> <td>$\angle A$</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>$\angle B$</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>$\angle x$</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>・次のような図でも成り立つことを確認させる。 点PがAB上 点Pが直線l上</p> 	$\angle A$				$\angle B$				$\angle x$				<p>●対頂角, 同位角, 錯角の意味を理解し, 平行線の性質を使って性質を求めようとする</p> <p>●対頂角や平行線の性質を使って, 根拠を示しながら角の大きさの求め方を説明することができる。</p>
$\angle A$															
$\angle B$															
$\angle x$															

点 P を平行線の外にだしたとき，どのような関係が成り立っているか考えてみよう。

◆次の図3で， $\angle x$ の大きさを求めてみよう。
図3



- $40^\circ + 15^\circ = 55^\circ$ になると予想。
- 平行線を引いて考えようとする。
- 三角形の外角に注目して求めようとする。
- 求め方を発表する。

◆点 P を平行線の外側に移動させても
 $\angle x = \angle a + \angle b$ が成り立つだろうか。

- 引き算になっているから成り立たない。
- 負の角を使うことで，
 $\angle x = \angle a + \angle b$ となっていることを確認する。

- ・平行線の性質を利用して等しい角を見つけさせる。(課題1と同様)
- ・三角形の外角に気付かせる。
- ◎解き方を班で交流させる
- ・求め方を発表させる。

●対頂角や平行線の性質を使って，根拠を示しながら角の大きさの求め方を説明することができる。

◎表をもとに $40^\circ - 15^\circ$ になっていることを確認させる。
・図1⇒図2⇒図3と点Pを移動させていくことを通し， $\angle A$ の大きさが段々と小さくなっていき，図3では負の角になることに気付かせる。
 $40^\circ + (-15^\circ)$

- ・図，表，式から関係を見つけさせる。

展開
3
5
分

まとめ
5
分

- 平行な2直線の間のできる角の関係についてまとめる。
- 次時の予告。

・平行な2直線という条件を変えても， $\angle x = \angle a + \angle b$ が成り立つかどうか触れる。