中学校第２学年　数学科　学習指導案

日　時　平成 25 年 11 月１日（金）第５校時
場　所　数学科教室
指導者　教諭　　志水　宏次

１　単元名　「図形の調べ方」　（啓林館　未来へひろがる数学［２］　Ｐ70～Ｐ93）

２　単元について

(1) 単元観

本単元は，中学校指導要領の目標(１)「観察，操作や実験を通して，基本的な平面図形の性質を見いだし，平行線の性質を基にしてそれらを確かめることができるようにする。」を受け，内容ア「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ることができること。」，内容イ「平行線の性質や三角形の角についての性質を基にして，多角形の角についての性質を見いだせることを知ること。」，目標(２)「平面図形の性質を三角形の合同条件などを基にして確かめ，論理的に考察する力を養う。」を受け，内容ア「証明の意義と方法について理解すること。」，内容イ「証明の必要性と意味及びその方法について理解すること。」をねらいとしている。

(2) 系統観

<小学校>	→	<中学校１年>	→	<中学校２年>	→	<中学校３年>
２年 ものの形(三角形，四角形)，長方形，正方形，直角，直角三角形 ３年 二等辺三角形，正三角形，角，円 ４年 平行四辺形，ひし形，台形 ５年 多角形や正多角形，合同な図形，三・四角形の角の和，円周率 ６年 縮図，拡大図，対象な図形		５章　平面図形 ・直線と角 ・図形の移動 ・基本の作図 ・円とおうぎ形の性質 ６章　空間図形		４章　図形の調べ方 ・角と平行線 ・多角形の角 ・合同な図形の性質 三角形の合同条件 ・証明とそのしくみ ・合同条件を使った証明の進め方 ５章　図形の性質と証明 ・三角形 ・平行四辺形 ・平行線と面積		５章　図形と相似 ６章　円の性質

(3) 生徒観

本コースは，男子５名，女子５名，計 10 名である。全体的に明るい生徒が多く，仲もよく，教え合う雰囲気もある。授業中も真剣に問題に取り組むが，集中力が続かないこともある。また，人前で発言することに抵抗のある生徒もいる。また，数学の学習能力は個人差がみられ，学習活動に対して関心・意欲を示す生徒もいるが，基礎・基本の定着が不十分な生徒もいる。

平成 24 年に行った熊本県学力調査の結果では，学年の特徴として，観点では「数学への関心・意欲・態度」「数学的な見方や考え方」が県平均を下回り，「数学的な技能」「数量，図形についての知識・理解」については県平均をやや上回っており，知識・活用面では「主に知識」は県平均をやや上まわるものの，「主に活用」は県平均を下回っている。

また，図形分野の事前の準備テストでは１年生の既習内容の平均正答率は７問中 3.2 問であった。作図などの定着率が低く，その本質も理解できていない面もあった。

(4) 指導観

指導にあたっては，次の点に留意したい。

○一人一人の習熟の度合いを確認し，個に応じた指導を図り，基礎・基本の定着を図りたい。
○本時の課題の中で，既習事項と結びつけながら徹底指導を図りたい。
○課題設定と提示の方法を工夫し，自力解決への意欲を高め，能動型学習を展開していきたい。
○評価規準に照らし合わせ，明確な学習目標を提示することで，毎時間目的意識を持って授業に取り組み，達成感を味わうことができる授業づくりに心がけたい。

【視点１】 思考力・判断力・表現力等の育成	【視点２】 学習評価と授業の改善	【視点３】 情報活用能力の育成
本単元では，図形の性質を理解すると共に，既習事項を基に，協働学習等を行う。生徒の多様な考え方を引き出し，意欲的に課題解決に取り組む授業を目指すことによって，思考力・判断力・表現力等の育成を目指す。	本単元では，既習事項を基に根拠を述べて説明する場面で，生徒の思考の過程を評価できる授業を目指す。また，書く活動を重視し，図，式なども用いた表現を意識させる。	本単元では，生徒の課題解決を進めるために ICT を効果的に活用した授業を目指す。これまでの学習の振り返り，必要となる基本的事項の確認や課題を解決する場面等で実態に応じた指導を行う。

３　単元の目標と評価規準

(1) 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いだし，平行線の性質を基にしてそれらを確かめることができるようにする。

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。

イ　平行線の性質や三角形の角についての性質を基にして，多角形の角についての性質が見いだせることを知ること。

(2) 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。

ア　平面図形の合同の意味及び三角形の合同条件について理解すること。

イ　証明の必要性と意味及びその方法について理解すること。

(3) 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，図形についての知識・理解**
①平行線や角の性質に関心を持ち，その性質を帰納的に確かめて演繹的に導いたり，それを用いて角の大きさを求めたり，直線の位置関係を表したりしようとしている。 ②多角形の角についての性質に関心を持ち，既習のことに帰着させるなどして，多角形の内角の和や外角の和などを考えようとしている。 ③合同な図形の性質や三角形の合同条件に関心を持ち，それらを見いだしたり，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。 ④図形の性質などを証明することに関心を持ち，その必要性と意味を考えたり，証明の方法について考えたりしようとしている。	①平行線の性質を見いだし，根拠を明らかにして自分の言葉で筋道を立てて説明することができる。 ②「三角形の内角の和は 180°である」ことなどを，平行線の性質を用いて説明することができる。 ③多角形の内角の和や外角の和などを予想しそれが正しいことを既習のことに帰着させて考えることができる。 ④三角形の決定条件を基にして，二つの三角形が合同になるための条件を見いだすことができる。 ⑤三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えることができる。 ⑥三角形の合同条件を用いて，角を移す作図，角を二等分する作図などが正しいかどうかを考えることができる。 ⑦図形の性質などを証明するために，構想や方針を立てることができる。 ⑧構想や方針を基にして，仮定など根拠となる事柄を明らかにし，筋道立てて結論を導くにはどうすればよいかを考えることができる。	①対頂角や平行線の性質を用いて，角の大きさを求めたり，直線の位置関係などを表したりすることができる。 ②多角形の内角の和や外角の和などを求めることができる。 ③平行線の性質や三角形の内角と外角の性質から，角の大きさを求めることができる。 ④二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。 ⑤合同な三角形の対応する辺の長さや角の大きさを求めることができる。 ⑥命題の仮定や結論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。	①対頂角，同位角，錯角の意味を理解している。 ②平行線の性質を理解している。 ③多角形の内角と外角及び内角の和と外角の和の意味を理解している。 ④多角形の内角の和と外角の和の求め方を理解している。 ⑤図形の合同と三角形の合同条件の意味を理解している。 ⑥定義や命題の仮定と結論，逆の意味を理解している。 ⑦証明の必要性と意味を理解している。 ⑧証明のための構想や方針の必要性と意味を理解している。

４　指導・評価の計画（16 時間取扱い　本時７／16）

時	学　習　活　動	指導上の留意事項 **【三つの視点から】**	関	考	技	知	評価基準（Ｂ基準）及び評価方法
1	○対頂角の性質について調べる。	・実際に直線をひかせ，四つの角の大きさを測らせることで考えさせる。 **【視点３】２本の棒で対頂角をつくったり，ICT を活用しいろいろな大きさの対頂角を見せたりして，角の大きさが等しいことに気付かせる。**	○		○	○	**<u>関心･意欲･態度①</u>（観察，発表）** 角の性質に関心を持ち，その性質を帰納的に確かめて演繹的に導いたり，それを用いて角の大きさを求めたり，直線の位置関係を表したりしようとしている。 **<u>知識・理解①</u>（ノート，発表）** 対頂角，同位角，錯角の意味を理解している。 **<u>技能①</u>（発表，確認問題）** 対頂角の性質を用いて，角の大きさを求めることができる。

2 ・ 3	○平行線と角の関係について調べる。	・同位角や錯角の図をかかせ，どれが同位角でどれが錯角か正しく捉えさせるようにする。 **【視点３】ICT を活用しいろいろな大きさの錯角，同位角を見せて，平行の時，大きさが等しいことに気付かせる。**	○	○	○	○	**関心･意欲･態度①**（観察，発表） 平行線や角の性質に関心を持ち，その性質を帰納的に確かめて演繹的に導いたり，それを用いて角の大きさを求めたり，直線の位置関係を表したりしようとしている。 **見方や考え方①**（ノート，発表） 平行線の性質を見いだし，根拠を明らかにして自分の言葉で筋道を立てて説明することができる。 **技能①**（発表，確認問題） 平行線の性質を用いて，角の大きさを求めたり，直線の位置関係などを表したりすることができる。 **知識・理解②**（ノート，発表） 平行線の性質を理解している。
4	○三角形の内角の和について調べる。	・平行線と角の関係を利用することで，「三角形の内角の和は 180°である」ことを，論理的に説明できることに気付かせる。 **【視点２】平行線の性質を基に根拠を述べて説明できるようにする。**		○			**見方や考え方②**（ノート，発表） 「三角形の内角の和は 180°である」ことを，平行線の性質を用いて説明することができる。
5	○三角形の内角の和を基に，多角形の角について調べる。	・補助線をかき入れることをヒントで与え，自力解決につなげていく。 **【視点２】補助線をひき，三角形の内角が 180°を基に根拠を述べて説明できるようにする。**	○	○			**関心･意欲･態度②**（ノート，発表） 多角形の角についての性質に関心を持ち，既習のことに帰着させるなどして，多角形の内角の和や外角の和などを考えようとしている。 **見方や考え方③**（ノート，発表） 多角形の内角の和や外角の和などを予想し，それが正しいことを既習のことに帰着させて考えることができる。
6	○多角形の角について調べる。	・既習事項の多角形の内角と外角の和の公式に帰着して考えさせる。 **【視点１】** **三角形の内角の和が 180°であることを基に，多角形を分けさせる。それを根拠に性質を導く過程で，意欲的に取り組み，学び合いを通して課題解決に取り組ませる。**			○	○	**技能②**（ノート，確認問題） 多角形の内角の和や外角の和などを求めることができる。 **知識・理解④**（ノート，発表） 多角形の内角の和と外角の和の求め方を理解している。
7 本 時	○多角形の角について調べる。	・既習事項の角の性質，平行線の性質や多角形の内角と外角の和の公式に帰着して考えさせる。 **【視点３】** **ICT を活用し，本時の授業で必要となる図形の性質を確認させる。また，いろいろな大きさのやじりの図形を提示，規則性に見通しを持たせる。**			○		**技能③**（ノート，確認問題） 平行線の性質や三角形の内角と外角の性質から，角の大きさを求めることができる。
8 ～ 16	２節　証明						

6　本時の学習

(1) 目標

平行線の性質や三角形の内角と外角の性質から，角の大きさを求めることができる。

(2) 展開

過程(時間)	学　習　活　動	指導上の留意点・評価 **【三つの視点から】**	備　考
導入 5分	1　これまでの復習をする。	・既習の学習事項を思い出させながら，本時の学習への意欲を高める。	カード **視点３**
展開 40分	2　本時の課題を知る。 いろいろな形の角の大きさを求めよう。 3　問題を知る。 次の図で，∠χの大きさを求めよう。		プリント
	4　問題に取り組む。 (1) 個人で考える。 (2) ペアで，個人の考えを伝える。 【言語活動】(設定の意図) 平行線の性質や三角形の内角と外角の性質などを基に，数値や図などを使って説明し伝え合うことで，全員が∠χの大きさを見つける方法を理解し，角の大きさを求めることができる。	・課題解決の時間を十分に取る。 ・図に補助線を入れること，導入で確認した定理を基に思考を深めることを　随時知らせていく。 【能動型学習】のポイント ◎大きさを求めるための見通しを持つために，補助線を引いて，考える活動を取り入れる。 **◆数学的な技能(ワークシート)** B基準 平行線の性質や三角形の内角と外角の性質から，角の大きさを求めることができる。	
	(3) 全体で確認する。	A基準 平行線の性質や三角形の内角と外角の性質から，角の大きさを求め，考えを説明することができる。 〈B基準に達していない生徒への指導〉 ・図に補助線を入れること，導入で確認した性質をもとに，ひとつひとつ確認しながら取り組ませる。 〈B基準に達した生徒に取り組ませる活動〉 ・わかりやすい説明ができるように説明の仕方を考えさせる。 ・他の方法についても考えさせる。 【徹底指導】のポイント ○補助線を引き，平行線の性質や三角形の内角と外角の性質から，角の大きさを求めることができる。	ホワイトボード
	5　練習問題を解く。	・多様な考え方の中で，自分にあう解き方を確認し，練習問題を解かせる。 ・自分の考えが伝わるような説明を書くように指示する。	
	6　四つの角の関係について確認する。	・四つの角の関係をおさえ，プリントにまとめさせる。 **【視点３】ICT を活用し，本時の授業で必要となる図形の性質を確認させる。また，いろいろな大きさのやじりの図形を提示，規則性に見通しを持たせる。**	パソコンモニター **視点３**
まとめ 5分	7　本時のまとめをする。	・学習内容や考え方のよさについて自分の言葉でまとめさせる。	