

第2学年1組 数学科学習指導案

日 時	平成25年11月8日(金)
学 校 名	安来市立第一中学校
指 導 者	三島 淳

1 単元名 第2学年 図形の調べ方

2 単元の目標

- ・平行線や角の性質、多角形の内角・外角の和の性質などの基本的な図形の性質や三角形の合同条件に関心をもち、既習のことに帰着させて考えようとする。

【数学への関心・意欲・態度】

- ・基本的な図形の性質を帰納的な考え方や類推的な考え方、演繹的な考え方をを用いて予想したり、予想したことを考察したり、二つの三角形が合同であるかどうかを考察することができる。

【数学的な見方や考え方】

- ・平行線と角の性質や多角形の内角・外角の和を利用して角の大きさを求めたり、二つの三角形が合同であることを示したり、証明に用いられることばを適切に用いて、証明の過程を表現したりすることができる。

【数学的な技能】

- ・平行線の性質や多角形の角、三角形の合同条件や証明の進め方を理解することができる。

【数量や図形などについての知識・理解】

3 基盤

(1) 単元観

中学校で学習する図形の性質の内容は、小学校ですでに学習したものがほとんどである。第1学年では、平面図形や空間図形についての操作的活動を通して、図形の見方・とらえ方や基本的知識を学習し、さらに面積や体積を求められるようにして、図形に関する概念を広げてきた。第2学年では、図形の基本的な性質を考察したり一般化したりすることを通して、図形の性質などを見だし発展させる学習へと広がっていく。そして、数学的な表現を用いて根拠を明らかにし、筋道を立てて説明し、伝え合う活動へと学習を進める。いわゆる図形の証明問題の始まりはこの単元からで、これ以降の学習でも論理的に筋道を立てて証明していくことが多々ある。したがって今後の学習の土台となるため、論証のために使う図形の基本的性質を身につけ、論証の意義と推論の進め方を理解したり実践したりすることが重要な単元である。

(2) 生徒観

本学級の生徒は、(中略)

今年度から本校で本格的に実施している4人組によるグループ学習に、本学級は意欲的に取り組むことができる。(中略)

数学におけるグループ学習の場では教え合ったり、聞き合ったりしている姿がある。また、無作為のグループであるため、数学を苦手としている生徒たちだけでグループが構成されても、教員の助言を求め、それを手がかりに考えようとする雰囲気、これまでの授業でみられた。しかし、グループ学習に参加しにくく、個人思考を続け、学習が深まらない生徒もいる。このような生徒も、わからない問題を解きたい、わかりたいという気持ちはあるので、普段の授業では教員による声かけを積極的に行い、グループにつなぐようにしている。

(3) 指導観

本単元全体の指導にあたっては、図形の性質や三角形の合同条件、合同の意味や証明の手順についてしっかりとおさえたい。そして学習全体を通して数学科における言語活動を積極的に取り入れ、言葉や数、式、図などを用いて、筋道を立てて、論理的に考えることへつながるよ

うにしていきたい。そのために自分の記述や表現を、まずは自ら納得し、次に他者が納得できることを目指していく。生徒の記述や表現が不十分であることも考えられるが、表現できたことや表現できた部分を大切に、論理的に説明できたり的確に表現できたりするための土台作りとして扱っていきたい。

昨年度の全国学力調査の島根県教育委員会の分析によると、「証明の必要性と意味を理解すること」が課題としてあげられている。基本的な図形の性質や合同条件を暗記し、証明できるだけの学習形式では、課題解決にはつながらないと考える。

本時は、三角形のかき方を複数提示し、合同な三角形に必ずなるか(1種類の三角形しかかけないか)、ならないか(2種類以上の三角形がかけるか)ということ調べる操作的な活動を通して、合同な三角形に必ずなるかき方を三角形の合同条件としてまとめる。そして、三角形の合同条件の問題演習をした後、それを活用して合同な四角形になる方法(四角形の合同条件)を考える。合同になるか・ならないかを考えながら学習に臨み一つの結論に至ることは、証明のよさやおもしろさを味わうことにつながり、証明の必要性を理解する上での基礎にあたると思われる。また、得られた三角形の合同条件と関連づけて、合同な四角形になる方法を考えることは、証明のつながりや必要性を感じるようになると思われる。本時が、今後本格的に始まる図形の証明の際に必要な図形の見方・とらえ方や見通しをもつ力を養い、学力調査で指摘されている課題の解決につながるよう、自力解決場面と集団解決場面(グループ学習)を取り入れながら、学習を進めていきたい。

4 単元指導計画と評価計画 (全 16 時間)

		授業時間数		
1	平行と合同	(1) 角と平行線	3 時間	10 時間
		(2) 多角形の角	4 時間	
		(3) 三角形の合同	3 時間 (本時 1 / 3)	
2	証明	(1) 証明とそのしくみ	2 時間	4 時間
		(2) 合同条件を使った証明の進め方	2 時間	
3	章末	基本のたしかめ、章末問題	2 時間	2 時間

節	項	時間	指導内容	評 価				主な評価規準[評価方法]
				関心	考え	技能	知識	
1 平行と合同	(1) 角と平行線	1	対頂角の性質と角の名称				○	対頂角、同位角、錯角の意味を理解している。 [観察・ワークシート]
		2	平行線の性質			○		平行線の性質を用いて、角の大きさを求めることができる。 [ワークシート・小テスト]
		3	平行線になる条件	○			○	平行線の性質を帰納的に確かめたり、演繹的に導いたりすることを通して、理解している。 [観察・ワークシート]
	(2) 多角形の角	1	三角形の内角・外角の性質	○				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考えようとしている。 [観察・ワークシート]
		2	多角形の内角の和と外角の和の求め方を考える		○			多角形の内角の和や外角の和を予想し、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。 [観察・ワークシート]
		3	多角形の内角の和と外角の和を求める			○		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。 [ワークシート・小テスト]

		4	多角形の内角や外角の性質を基に、いろいろな図形の角の大きさや関係などを考える		○		既習の事項を用いて、多様な解決方法を見つけ出し、説明することができる。 [観察・ワークシート]
	(3) 三角形の合同	1	合同な三角形を考える		○		三角形の決定条件を基にして、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。 [観察・ワークシート]
		2	三角形の合同条件と合同な図形の性質		○	○	・合同な図形の性質を使って、長さや角度を求めることができる。 ・三角形の合同条件の意味を理解することができる。 [観察・ワークシート]
		3	合同な三角形を説明する		○		2つの三角形が合同であることについて、言葉や式などを用いて表したりよみとったりすることができる。 [ワークシート]
2	(1) 証明そのしくみ	1	証明の方法と流れ	○			仮定から結論を導く証明の方法や流れについて、考えようとしている。 [観察・ワークシート]
		2	証明のしくみ		○		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。 [観察・ワークシート]
	(2) 合同条件証明の使進めた方	1	三角形の合同条件を使った証明問題1		○		仮定や図形の性質など根拠となる事柄を使って、筋道を立てて結論を導くことができる。 [観察・ワークシート]
		2	三角形の合同条件を使った証明問題2			○	証明のための構想や方針の必要性和意味、記述方法を理解している。 [観察・ワークシート]
3 章末		1	基本のたしかめ 章末問題1		○	○	基本的な事柄を理解し、問題を解決するための見直しをもって考え、角の大きさを求めたり、図形の性質を証明したりすることができる。 [ワークシート・小テスト]
		2	章末問題2		○	○	

5 本時の活動

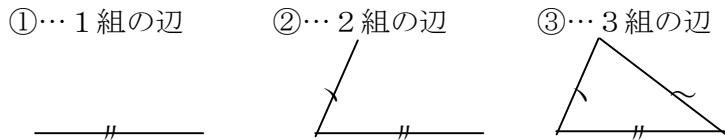
(1) 本時のねらい

いろいろな方法で三角形をかくことを通して、2つの三角形が合同になるか、ならないかを考え、三角形の合同条件を見いだすことができる。
【数学的な見方や考え方】

(2) 本時の展開

学習活動と予想される生徒の反応	☆評価と教師の支援
○ 課題1を把握する。(10分) 「次のような辺の長さや角の大きさがわかっているとき、	

同じ大きさ・同じ形の三角形が必ずかけるものはどれか考えよう。」



- ①と②は、何種類もかける。
- ③は、同じ大きさ・同じ形に必ずなる。
- ①と②は、角度がわかると同じ大きさ・同じ形になるのでは？

○合同の意味を理解する。
「同じ大きさで、同じ形の図形を合同な図形という。」

○課題2を考える。(15分) 個人解決→集団解決
「①と②に、次のことを加えて2つの三角形をかいたとき、合同な三角形に必ずなるか調べよう。」

①ア…1組の辺と1組の角 ①イ…1組の辺と2組の角



①ウ…1組の辺と2組の角



②ア…2組の辺と1組の角 ②イ…2組の辺と1組の角



- ①イと①ウと②アで三角形をかくと、必ず合同になる。
- ②イは、必ず合同になる？ ならない？

○三角形の合同条件は3つあることを確認する。(10分)
必ず合同な三角形がかける→必ず合同な三角形になる→
【この考えを使って、2つの三角形が合同かどうかを説明する学習が始まる】→①イ、②ア、③のうち、どれかがいえれば、2つの三角形が合同といえる→①イ、②ア、③を三角形の合同条件という

- 3組の辺が、それぞれ等しいとき
- 2組の辺とその間の角が、それぞれ等しいとき
- 1組の辺とその両端の角が、それぞれ等しいとき

○問題演習をする。(15分) 集団解決

- 1 合同条件にあう三角形を探る。
- 2 「4つの辺の長さがわかっている四角形がある。どこかの大きさがわかれば、2つの四角形は合同といえるか、三角形の合同条件をもとにして、考えよう。」

• 課題1を提示し、黒板で操作しながら全員で考えることで、課題解決の見通しをもたせる。

• マグネット式の辺と角の準備。

• ワークシート1を配布し、①は、「1組の辺といくつかの角」、②は、「2組の辺といくつかの角」と場合を分け、考えやすいようにする。

• 違う形の三角形をかくことを意識させて、取り組ませる。

• ワークシート1にわかったことや気付いたことを書かせることで、考えを整理させる。

☆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。

【観察・ワークシート】

• 自分の考えを他者と共有したり、他者の考えから多様な思考を養ったりできるよう、グループにあった関わりをする。

• ②イの意見を広げ、三角形の合同条件にならないことをおさえる。

• ①ウは、表現する場合の難しさや①イとの関連性を簡単に説明し、①イに結びつける。

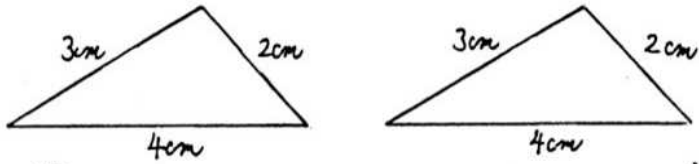
• ワークシート2を配布する。

• 三角形の合同条件を発展させて考えることで、新たな気づきにつながるようにする。

(3) 本時の評価

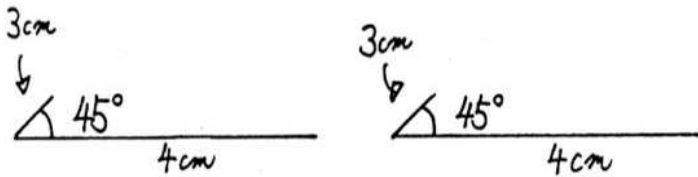
	十分満足できると判断される生徒の具体例	おおむね満足できると判断される生徒の具体例	支援が必要とされる生徒への指導の手だて
数学的な見方や考え方	三角形の合同条件になるかならないかを調べ、自分の考えをまとめ、他者に説明することができる。	三角形の合同条件になるかならないかを調べ、自分の考えを整理することができる。	等しいとわかっている辺や角を使って2つの三角形を作図させ、合同になるかならないか考えるよう助言する。

等しいところ: 3組の辺

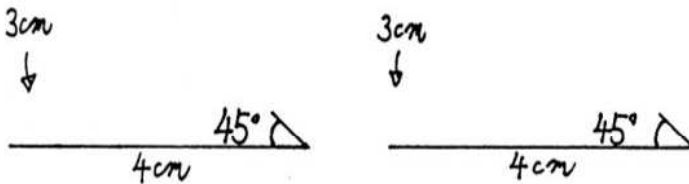


わかったこと

等しいところ: 2組の辺と



等しいところ: 2組の辺と



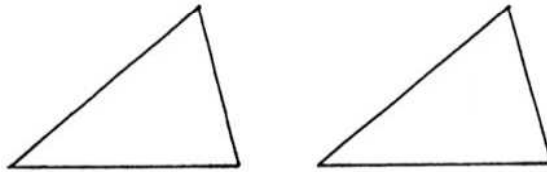
わかったこと

合同な三角形に必ずなるのは
どのときか、調べよう。
(合同な三角形にならないようにかいて
みよう。)

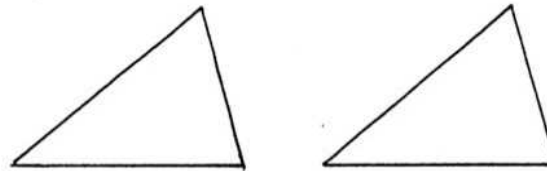
まとめ

↳ 2つの三角形は 次の場合に

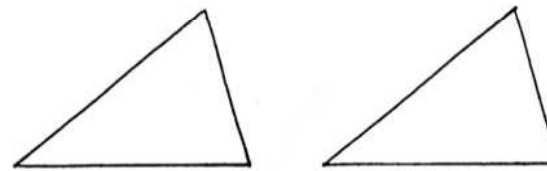
①



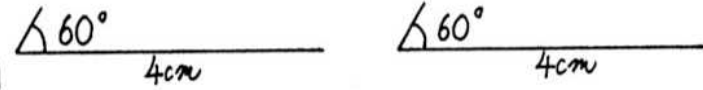
②



③



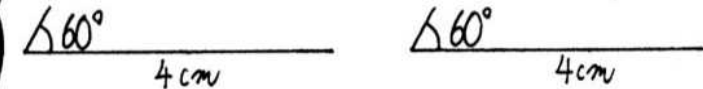
等しいところ: 1組の辺と



等しいところ: 1組の辺と



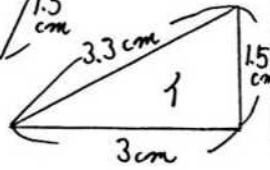
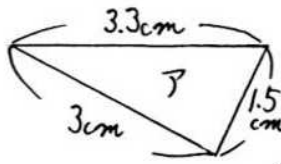
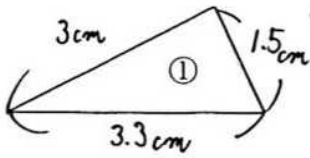
等しいところ: 1組の辺と



わかったこと

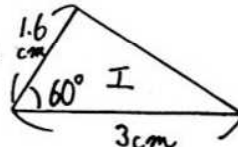
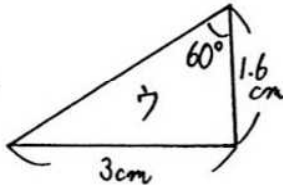
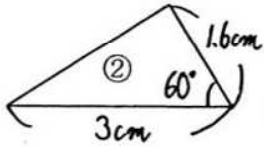
問題 1

次の①、②、③の三角形と合同な三角形をそれぞれ答えなさい。また、そのとき使った合同条件をかきなさい。



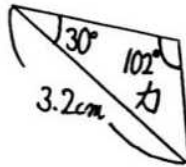
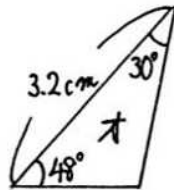
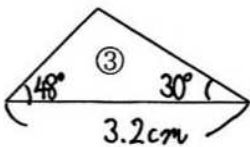
①と合同な三角形は _____

三角形の合同条件



②と合同な三角形は _____

三角形の合同条件



③と合同な三角形は _____

三角形の合同条件

問題 2

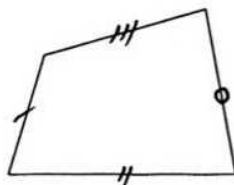
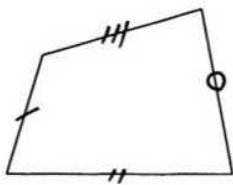
A君は「2つの四角形が合同になる条件（四角形の合同条件）」を考えることにしました。「4組の辺がそれぞれ等しいと合同になる」と思ったのですが、合同にならないことがわかりました。しかし、A君の考えにあることを付け加えると、四角形の合同条件になることにB君は気が付きました。

- (1) 下の空らんにあてはまる言葉を答えなさい。
- (2) 四角形の合同条件になる理由を、図を用いて説明しなさい。

ヒント：三角形の合同条件の考えを利用する

● 4組の辺と [

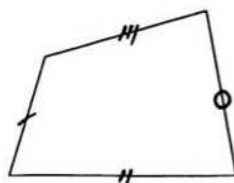
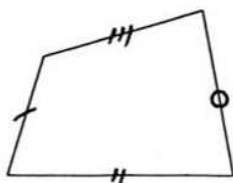
の長さ] がそれぞれ等しいと、2つの四角形は合同になる。



説明

● 4組の辺と [

組の角] がそれぞれ等しいと、2つの四角形は合同になる。



説明