第５学年　算数科学習指導案

授業者　　廿日市市立平良小学校　松本　淳美

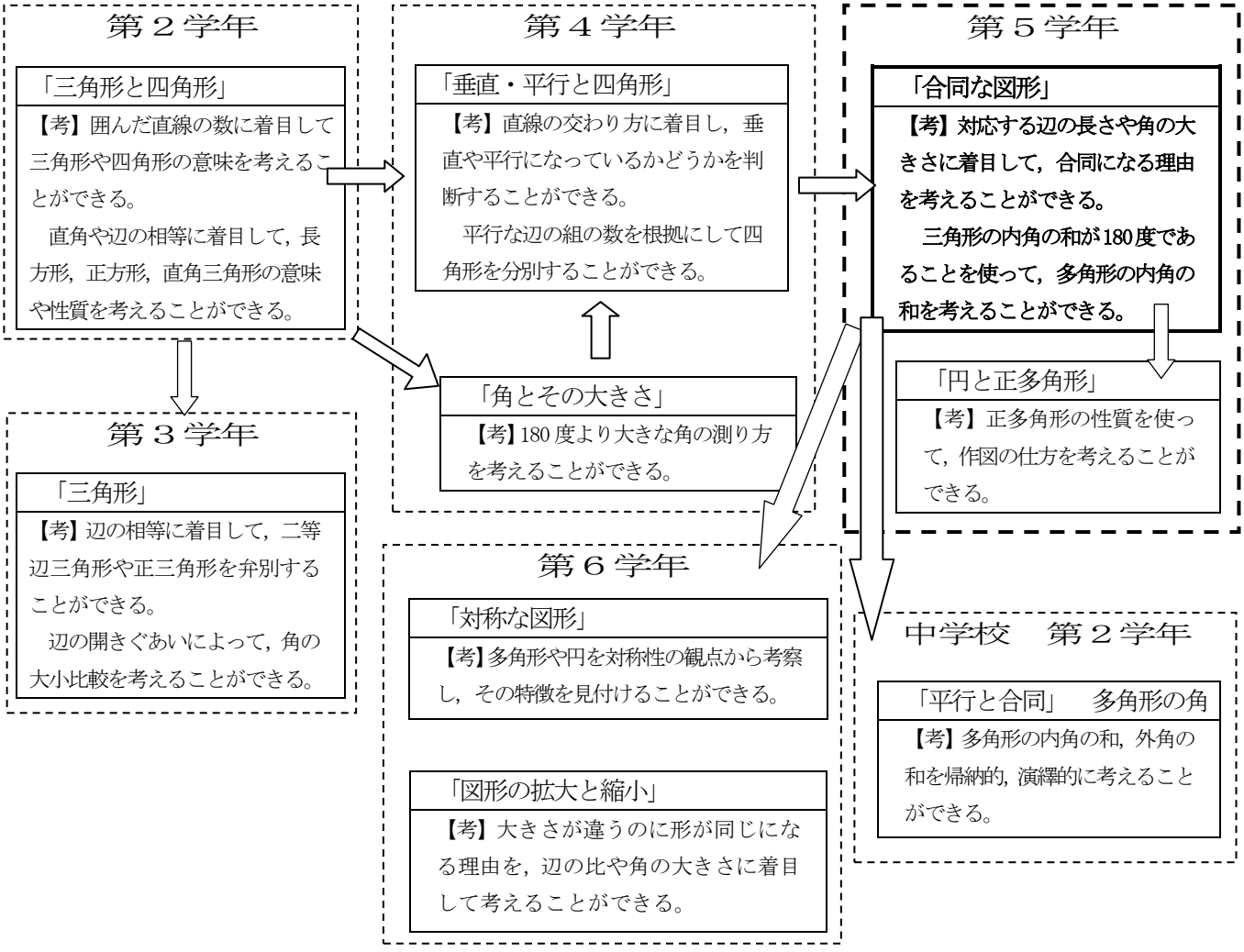
１　日　時　　平成30年９月21日（金）　第３校時
２　学　年　　第５学年３組　29名
３　単元名　　三角形・四角形の角　（「合同な図形」の中の小単元）
４　単元について

単元観

本単元は，学習指導要領第５学年の内容C「図形」（１）に示された指導事項で，合同な図形について理解し，合同の観点から基本図形を見直したり合同な三角形や四角形の作図を通して，基本的な平面図形についての理解を一層深めたりすることをねらいとしている。また，作図に関連して三角形の内角の和に着目させ，きまりを発見したり，そのきまりを用いて問題を解決したりすることを通して，論理的に考えを進め，説明する能力を伸ばすことをねらっている。

本時で扱う小単元「３　三角形・四角形の角」の指導では，単元を貫く課題として『しきつめの仕組みを解き明かし，オリジナルしきつめもようを作ろう』を設定し，合同な三角形や四角形はなぜ平面を敷き詰められるのだろうという課題を，内角の和の視点から解決していく。三角形の場合は，いろいろな三角形の敷き詰めの観察から，内角の和が180度になることを帰納的に，四角形の場合は，三角形の内角の和を使って内角の和が360度になることを演繹的に考えさせる。これらの数学的な考え方や説明する活動を重視することで論理的思考力・表現力を高めることができると考える。単元末には，三角形や四角形，正六角形を基にしてオリジナル敷き詰め模様を作らせ，敷き詰め模様の不思議さ，面白さ，美しさを味わわせたい。

〈系統性〉



児童観

本学級の児童の単元に向けたプレテストを行った結果はつぎのとおりである。

問題			正答	誤答	誤答例
図形の角度		正三角形 (60度)	19	9	45度(3) 35度(2) 50度 90度 無答(2)
		二等辺三角形 (底角70度)	24	4	40度 45度 60度 90度
		長方形 (90度)	24	4	45度 無答(3)
角の測定		鋭角(45度)	26	2	50度 (2)
		鈍角(120度)	28	0	
		優角(230度)	19	9	50度 130度140度 225度(2)235度240度250度310度
角の計算	交わる２本の直線の角 (180−130)		17	11	30度40度55度60度65度 130度180度 無答(4)
	三角定規を使ってできる角		15	13	三角定規の角度を覚えていない(4) 無答(4)
敷き詰めができる図形（できると答えた人数）			正三角形 (12) 円（2） 四角形 (12) 正五角形 (18)		

（２８人で調査）

上記の通り，分度器を使った角の測定はできるが，角を計算で求める問題では誤答が多かった。誤答の児童は，図への書き込みが全く見られず試行錯誤の様子が窺えない。また，平面を敷き詰めることができる図形として，正五角形を選んだ児童が半数以上いた。正五角形のように整った形だと平面を敷き詰められると考えがちであることがわかる。考えを進める過程で，補助線を引いたり角度を書き込んだりしながら筋道立てて思考していくことが求められる。

指導観

本単元の指導を通して主体的に考え学び合う力を伸ばすために，次の４点に留意して指導を行いたい。

① 課題発見・解決に向けた単元開発

ア　問いを引き出す工夫・・・平面の敷き詰め模様の不思議さや面白さから興味をもたせ，単元を貫く課題として『しきつめの仕組みを解き明かし，オリジナルしきつめもようを作ってみよう』を設定する。合同な三角形や四角形はなぜ平面を敷き詰められるのだろう，いろいろな敷き詰め模様にはどんな仕組みがあるのだろうという課題をもって学習計画を進めさせる。

イ　必然性のある学習活動・・・「敷き詰め可能な図形の条件」を見付けるという目的意識をもって内角の和を求め，課題解決に向かわせる。

② 知識・技能を活用する単元構成の工夫

ア　単元計画・・・三角形では，いろいろな三角形の敷き詰め模様の観察から，内角の和が180度であることを帰納的に考え，四角形では，すでに明らかになっている三角形の内角の和を基にして内角の和が360度になることを演繹的に考えさせる。最終的に，五角形・六角形，さらには一般化していく際，三角形や四角形の内角の和を求めた方法や考え方が活用できるように，単元を通して筋道立てた展開を行っていく。

③ 学び合いを深めるための話合いの指導の工夫

ア　協働的な学びの工夫・・・ペア・グループ・クラス全体での話合いやウォッチングタイムなどの場を目的に応じて適時に設定することで，相手意識をもって分かりやすく自分の考えをかき，説明することを意識させる。また，友だちの考えを取り入れ，加筆・修正をする時間をとることで，話合いの有用感をもたせたり思考を深めさせたりする。

イ　練り合い活動の充実・・・既習事項とのつながりや考え方の共通点，相違点が整理しやすくなるように，板書の工夫をする。また，練り上げの構想をもって臨み，児童の表現に対して，その意味や根拠，良さなどを問う発問の工夫をし，数学的な考え方を深めさせる。

④ 評価の視点の明確化と振り返りの工夫

ア　評価の工夫・・・考え方や表現力についての評価基準を児童に対してもはっきりと示す。そのことにより，ねらいを具体化させて授業に臨み，児童もまた自らの学びを自己評価できるようにする。

イ　振り返りの工夫・・・授業のねらい・評価の視点に沿った観点を示して振り返りをさせ，児童の新たな問いを次の授業につなげる。

5　単元（小単元「三角形・四角形の角」）の目標

三角形や四角形の内角の和について，図形の性質として見出し，それを用いて図形を調べたり構成したりすることができるようにする。

6　単元（小単元　「三角形・四角形の角」）の評価規準

算数への関心・意欲・態度	数学的な考え方	数量や図形についての技　能	数量や図形についての知識・理解
筋道立てて考えることのよさを認め，三角形の内角の和が 180 度であることを基に，四角形や他の図形の性質を調べようとする。 敷き詰め模様に興味をもち，基本の図形を基に，オリジナルの敷き詰め模様を作成しようとする。	三角形の内角の和が 180 度であることを基に，四角形の内角の和について演繹的に考え，四角形の性質としてとらえることができる。	三角形の内角の和が 180 度であることを用いて，角の大きさを計算で求めることができる。	多角形の内角の和は，三角形に分けることで求められることを理解している。

7　指導計画（全７時間）

小単元		学習活動	おもな評価の観点と評価規準（評価方法）	児童の思考の流れ
復習・準備	課題の設定	プレテスト 既習事項の確認 三角形の敷き詰め模様を観察する。	【関】三角形の敷き詰め模様に関心をもち，なぜ平面を敷き詰められるのか調べようとする。　（ノート・児童観察）	・直角三角形は平面を敷き詰めることができる。ほかの三角形ではどうかな。 ・どんな三角形でも，敷き詰められるのはなぜだろう。
三角形・四角形の角	課題の設定	・敷き詰められた三角形を基に，三角形の３つの角の大きさやきまりを調べる。 ・いろいろな絵の敷き詰め模様を観察する。 **単元の課題提示**　**「しきつめの仕組みを解き明かし，オリジナルしきつめもようを作ろう。」**	【考】いろいろな三角形の敷き詰め模様を調べることを通して，三角形の内角の和が 180 度であることを帰納的に考えることができる。（ノート・児童観察）	・どんな三角形も内角の和は 180 度になる。 ・しきつめができる条件は，内角の和が 180 度になることかな。 ・合同な魚や鳥の絵が敷き詰められている。どうなっているのだろう。どうやって作っているのだろう。三角形の敷き詰めと関係あるのかな。
	情報の収集	・四角形の内角の和を求める方法を考え，説明する。**(本時)**	【考】三角形の内角の和を基にして，四角形の内角の和の求め方を演繹的に考えることができる。（ノート・児童観察）	・四角形は平面を敷き詰められるだろうか。内角の和を調べてみよう。 ・魚や鳥の敷き詰め模様は，三角形や四角形の敷き詰めと関係あるのかな。

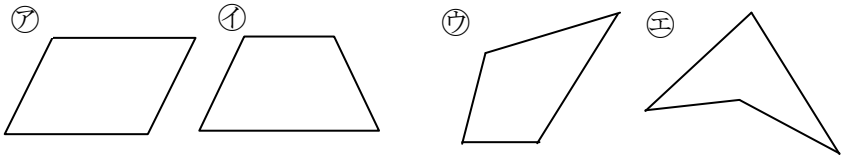
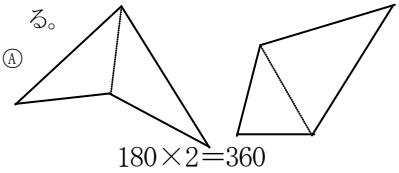
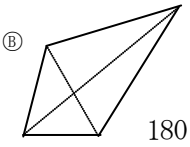
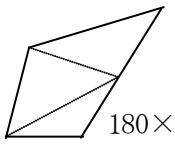
三角形・四角形の角	情報の収集	・三角形，四角形の内角の和を使って，五角形，六角形の内角の和を求め，多角形の内角の和について表にまとめる。	【考】三角形，四角形の内角の和を基にして，五角形，六角形の内角の和の求め方を考えることができる。 【知】多角形の内角の和は，三角形に分けることで求められることを理解している。　（ノート・児童観察）	・五角形は敷き詰められそうだと思った。どうして敷き詰められないんだろう。内角の和はどうなっているのかな。 ・六角形は敷き詰められるんだ。（亀甲柄）六角形の内角を調べてみよう。
	整理・分析・まとめ	・オリジナル敷き詰め模様を作る。	【関】敷き詰め可能な多角形を基にして，オリジナル敷き詰め模様を作成しようとする。　（作品・児童観察）	・敷き詰めができる図形を基にすると，模様が作れそうだ。どれを選ぼうかな。 ・いろんな敷き詰め模様がもっとありそうだ。さがしてみよう。
		・三角形や四角形の内角の和のきまりを使って，いろいろな角度を計算で求める。	【技】三角形の内角の和が 180 度，四角形の内角の和が 360 度であることを用いて，角の大きさを計算で求めることができる。　（ワークシート）	
	たしかめ	・学習内容の理解を確認する。	【考】【技】【知】総合的に判断する。 （ワークシート）	

８　本時の展開

（1）本時の目標

三角形の内角の和を基にして，四角形の内角の和の求め方を演繹的に考えることができる。

（2）学習の展開

	学　習　活　動 主な発問（T）と予想される児童の反応（S）	○指導上の留意点 ●Cと判断される児童への手立て練り上げの構想	☆評価規準 (評価方法)
つかむ・見通す 7分	**単元の課題** **「しきつめの仕組みを解き明かし，オリジナルしきつめもようを作ろう。」** 1　前時の学習をふり返る。 2　本時の課題とめあてを知る。 ㊐　次の４つの四角形のうち，しきつめられるのはどれでしょう。  T　どれだと思いますか。 S　㋐平行四辺形と㋑台形だと思います。 T　実際に敷き詰めてみましょう。 S　敷き詰めることができます。 T　三角形の敷き詰めと比べてみましょう。 S　180 度になっているのが同じです。 S　４つの角で360 度です。 T　㋒や ㋓は，敷き詰めできないということは，内角の和が 360 度にはならないのでしょうか。何度なのかな。 ㋮　三角形の内角の和を使って，四角形㋒㋓の内角の和を求めよう。 T　三角形を使うってどういうことかな。 S　線をひいて，三角形にする。	○　三角形の内角の和が 180 度であることや，180 度であることが平面を敷き詰められる条件かもしれないと考えたことを確認する。（掲示物活用） ○　三角形の敷き詰めと比較させ，四角形の敷き詰めの特徴を見付けさせる。 ・隣り合った角を合わせて 180 度になっている。 ・４つの角が集まって 360 度になっている。 →内角の和は 360 度になっている。 ○　分度器は使わず，ものさしを使って考えることを確認する。	
考える 13 分	3　四角形 ㋒㋓の内角の和の求め方を考える。 Ⓐ  180×2＝360 Ⓑ  180×4－360＝360 Ⓒ  180×3－180＝360	○　Ｂと判断される児童に対しては，他の方法でも考えたり，ウォッチングタイムを意識し，ノート整理をしたりするよう促す。 ●　Ｃと判断される児童に対しては，四角形を三角形にして考える視点を与える。	【考】 ☆Ｂ：三角形の内角の和を基にして，四角形の内角の和の求め方を演繹的に考えることができる。（ノート・児童観察・適用題）

練り合う 15分	4　友達の考えを見合う。 （ウォッチングタイム） 5　考えを発表し合う。 T　それぞれの考えは，三角形の内角の和を使って考えていますか？図のどこでわかりますか。 S　対角線で分けて三角形を作り，内角の和の 180 度を使っています。 T　式を発表しましょう。 T　Ⓐ180×2＝360　Ⓑ180×4－360＝360 の 2 と 4 の違いは何ですか。どうして 360 が引いてあるのでしょうか。 T　Ⓒの式にも引き算があるけど，今度は 180 しか引いてないね。なぜでしょう。 T　㋐も ㋑も内角の和が 360 度になるということは，敷き詰められるということになる？	○　自分の考え方との比較をして付箋を貼らせる。 ピンク：同じ考え 水　色：違う考え，考え方を聞きたい ○　自分のノートへの加筆・修正をさせる。 ○　練り上げの構想 ・ⒶⒷ求め方の図を発表させる。 ↓ ・それぞれの考え方のよさ（三角形の内角の和の活用）を出し合わせる。 ↓ ・それぞれの求め方（式）を発表させ，内角の和がどれも 360 度になることを確認する。 ↓ ・Ⓒの考えの式を発表させる。児童から出なければ，教師側から示して考えさせる。 ↓ ・どの方法でも 360 度になることから，四角形の内角の和は，360 度と言えることをおさえる。 ↓ ・4 つの内角を集めると 360 度になることから，敷き詰めが可能になることを確認する。 ○　実際に操作させ，敷き詰められることを実感させる。	
まとめる 10分	6　まとめる。 例：　どんな四角形でも内角の和は，360 度になる。 だから，どんな四角形でもしきつめることができる。 7　適用題をする。 T　自分が敷き詰め模様にしてみたい四角形を考え，内角の和が 360 度になるか確かめてみましょう。 8　振り返りをする。	○　できるだけ児童の言葉でまとめる。 ○　敷き詰め模様の魚や鳥を元の形に戻し，どちらも正方形を基にして作っていることを知らせる。	【考】 ☆A：三角形の内角の和を基にして，四角形の内角の和の求め方を，演繹的に考えたり図や式を用いて説明したりすることができる。 （ワークシート）

9　板書計画

9/21(金)

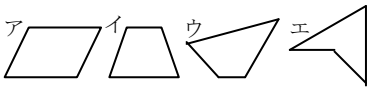
しきつめもようの
仕組みを解き明かし
オリジナルしきつめ
もようを作ってみよう！

前時までの学習内容

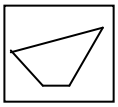
㋜三角形の内角の和を使って，
四角形ウエの内角の和を求めよう。

問次の４つの四角形のうち，しきつめられるのはどれでしょう。

ア　イ　ウ　エ

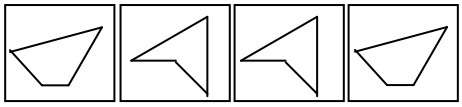


アイウエの
敷き詰め図



180×3－180＝360

㋭どんな四角形でも…



180×2＝360　180×2＝360　180×2＝360　180×4－360＝360

ふり返り