

第5学年2組 算数科学習指導案

平成23年 12月12日(月)
 場所 5の2教室・少人数教室
 指導者 本郷岳彦 ・ 小宮恵子

1 単元名 図形の角を調べよう

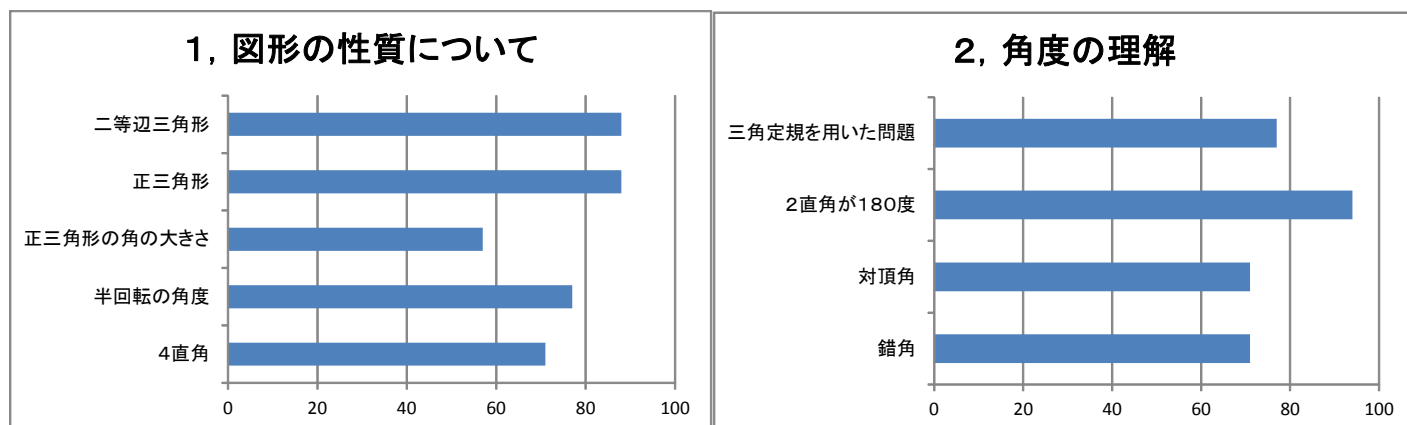
2 単元について

(1) 算数に関する児童の実態

※「レディネステスト」

(東京書籍「新しい算数下」教師用指導書下ワークシート編 P.2 レディネス問題「⑨図形の角」)

図形に関するレディネステスト結果(正答率)

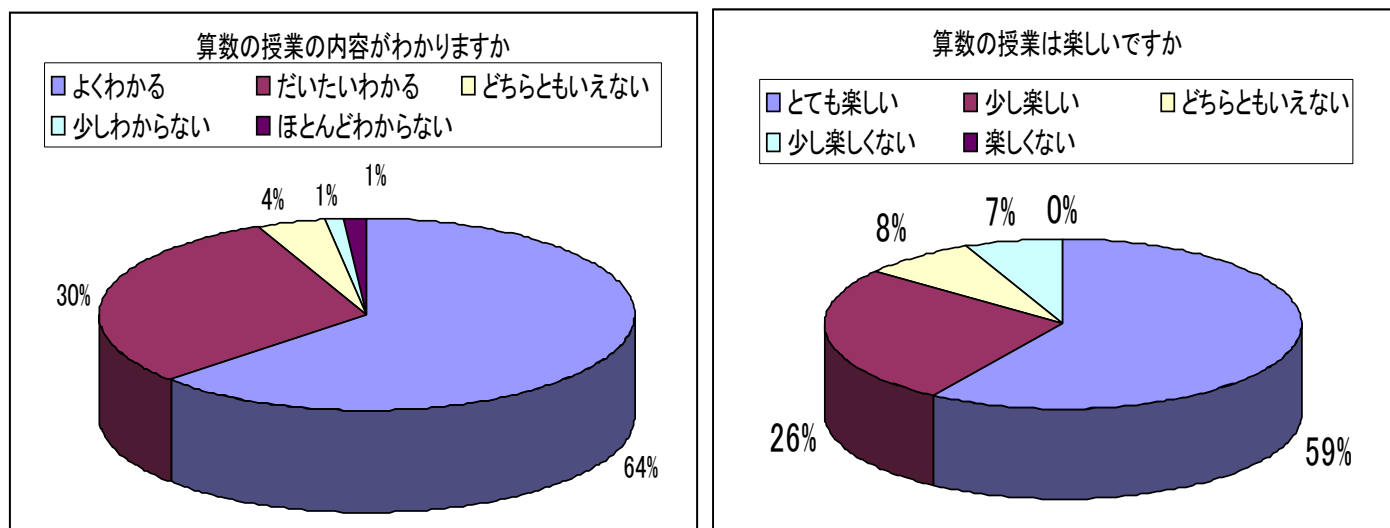


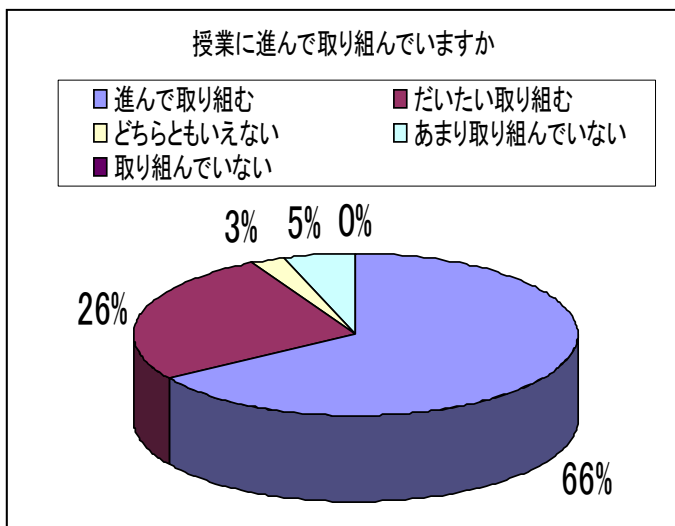
(考察)

- ・二等辺三角形、正三角形を選ぶことについては、ほとんどの児童に定着している。
- ・「2直角が180度」はほとんどの児童に定着しているが、三角定規の角や、対頂角、錯角といった既習事項の定着度が低い。
- ・半回転の角度という表現を2直角と読み取れない児童が少なからずいる。

※戸田市「授業がわかる調査」より

【授業がわかる調査結果 5年】





【考察】

- ・算数の授業に対して、ほとんどの児童が意欲をもって取り組んでいる。(92%)
- ・算数の授業に対して、ほとんどの児童が内容を理解している。(94%)しかし、5人の児童が内容の難しさを感じ、分からないところを抱えながら授業を受けている。
- ・調査結果の中で、最も肯定的な回答の少なかった項目では、約6割の児童が算数の授業が楽しいと感じている。約2割の児童は、算数に対する苦手意識を持っていると考える。

系統的な内容で、知識の積み重ねの上で進んでいく面が強い教科なので、理解が不十分なところがそのままでは、躓きがさらに大きくなっていってしまう。こうした面が見え始めていると言えるかもしれない。少人数指導で、躓いている児童に対するきめ細かい指導が特に必要であると考えられる。

(2) 教材について

本単元で扱う内角の和の大きさや多角形は、学習指導要領には以下のように位置づけられている。

第5学年 C図形

(1) 図形についての観察や構成などの活動を通して、平面図形についての理解を深める。

ア 多角形や正多角形について知ること。

ウ 図形の性質を見だし、それを用いて図形を調べたり構成したりすること。

第3学年においては、二等辺三角形や正三角形の性質を学習するときに、角を切り取ったり、折り重ねたりする操作を通して、形としての角の相等について学習してきている。第4学年においては、量としての角をとらえることも扱っており、分度器を用いてその量を測定したり、必要な角の大きさを表したりする学習を行っている。さらに、第5学年の第5単元においては、ぴったり重ね合わせることができる2つの図形を合同な図形と定義し、合同な図形の性質や書き方を学習している。

本単元では、これらの学習を基に、まず三角形の内角の和を求める学習を行う。ただ知識として学習させるのではなく、具体的な操作に重点を置いた指導過程をとるようにしたい。児童の中には知識として三角形の内角の和が 180° であることを知っている児童が少なからずいる。しかし、単なる知識として知っている、その理由をきちんと説明できるほど理解していないことが多い。そこで、2種類の三角形の敷き詰めや、三角定規の角の測定などから、「三角形の内角の和は 180° になりそうだ」という推論を立て、それが正しいかどうか調べるために、様々な三角形の内角を調べ、その推論が正しいことを帰納的な考えにより納得して理解させるようにすることが大切である。

次に四角形や多角形の内角の和についても考えるが、同様に単なる知識としてではなく、三角形の内角の和が 180° になっていることを基にそれぞれの形を三角形に分割し、児童が自分なりにそれぞれの内角の和を求めるといった演繹的な思考過程をとりたい。対角線を引いて三角形に分割する考えを簡単に思いつかない児童がいる場合は、「三角形の内角の和を使った考えはできないか」「四角形の内角の和を見当つけてみよう」などの助言を与えることで、児童自身が自ら考える手がかりとしていく。さらに、他の児童の様々な考えを読み取り、その方法を考え表現することで児童自身の思考力や表現力の伸長を図りたい。

(3) 本時について

本時では、三角形の内角の和の学習をふまえて、四角形の内角の和を求める。四角形の内角の和を三角形の内角の和を用いることで、演繹的に考えて筋道立てて説明できるよさがある。そのためには、三角形の内角の和の学習を想起させ、対角線などで三角形に分割する方法に着目させたい。また、前時に学習した敷き詰めを考えから解決しようとする児童がでた場合は否定せずに取り上げるようにする。いろいろな考えを知り、それらすべてが「三角形の内角の和は 180° 」を用いていることに気づかせたい。

3 研究主題との関わり

研究主題
目指す児童像

自分の言葉で豊かに表現する子の育成
「算数的活動を楽しみながら、考えを表現し伝え合う子」

5 学年での今までの取り組み

- ・少人数指導（各クラスを半分ずつに分ける）を毎時間行い、個別指導を重視する
- ・パワーアップタイムの時間を活用し、基礎・基本の習熟を図ること
- ・デジタル教科書を活用して、算数の学習に対する興味や関心を高める工夫
- ・毎単元ごとに、学習内容を工夫してプリントにまとめること
- ・3人組での伝え合う場づくりを行い、グループ内での共通理解をはかる工夫

(3) 本単元における研究テーマに迫るための手だて

- 視点1・児童の表現で問題設定をする工夫
- 視点2・自分の言葉で豊かに表現するための個に応じた支援
- 視点3・ノートをふり返ることで既習事項による見通しをもつ
- 視点4・自分の言葉で表現し、伝え合う場の設定

4 単元の目標と評価基準

◆ 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。

- 【関心・意欲・態度】 ・筋道を立てて考えることのよさを認め、三角形の内角の和が 180° 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。
- 【数学的な考え方】 ・三角形の内角の和が 180° になることを三角形の性質としてとらえ、それを基に、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。
- 【 技能 】 ・三角形や四角形の内角の和を用いて、未知の角度を計算で求めることができる。
- 【 知識・理解 】 ・三角形の内角の和が 180° であることや、四角形の内角の和は三角形に分けることによって求められることを理解する。

5 単元の指導計画（7時間）

- ① 三角形の内角の和…………… 2 時間
- ② 四角形の内角の和…………… 1 時間
- ③ 多角形の内角の和…………… 1 時間
- ④ しきつめ…………… 1 時間
- ⑤ まとめ…………… 2 時間

時	学 習 内 容	指 導 上 の 留 意 点	主 な 評 価 規 準
1	○敷き詰められた三角形を基に、三角形の3つの角の大きさのきまりを調べる。 ○三角定規の角の大きさの和を調べる。	・三角形を敷き詰める活動を通して、三角形の角のきまりに気付かせる。 ・三角定規の角を実際に測らせて体感させる。	関 三角形の内角の和に関心を持ち、いろいろな方法で調べようとしている。
2	○いろいろな三角形について、3つの角の大きさの和が 180° になることを知る。 ○三角形の内角の和が 180° になることを活用して、三角形のいろいろな角度を計算で求める。	・自分で書いた三角形でも、内角の和は 180° になることを確かめさせる。	考 三角形の内角の和を、三角形を敷き詰めたり、三角定規の角の大きさを調べたりすることを通して帰納的に考え、説明している。 技 計算で三角形の角の大きさを求めることができる。

③ 本時	○角度を測らないで、四角形の4つの内角の和を求める方法を考える。 ○各自の考えた求め方について発表し、検討する。	・既習事項を生かして、対角線など引かせて考えさせる。	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、説明している。 技 計算で四角形の角の大きさを求めることができる。
4	○「五角形」「六角形」「多角形」の意味を理解する。 ○五角形、六角形の内角の和を三角形に分けて調べ、多角形の内角の和について表にまとめる。	・三角形の内角の和を基に、多角形の内角の和を三角形に分けて求められることを押さえ、求め方のきまりについても考えさせる。	考 三角形の内角の和を基に、多角形の内角の和を三角形に分けて求める方法を考え、説明している。 知 多角形の内角の和は、三角形に分けることによって求められることを理解している。
5	○一般四角形の同じ図形を並べて、すきまなく敷き詰める。 ○形も大きさも同じ四角形が敷き詰められる理由を考える。 ○平行四辺形の一部を変形して、おもしろい敷き詰め模様を作る。	・四角形の内角の和が360度だから、4つの角を集めればよいことに気づかせる。 ・対応する一つの辺の変形ができるように指導する。	関 おもしろい敷き詰め模様を作ろうとしている。 考 形も大きさも同じ四角形が敷き詰められることの原因を考え、筋道を立てて説明している。
6 7	○学習内容の定着 ○単元のまとめと学習成果の診断	・三角形の内角の和が180度であることを活用して、演繹的に考えられることを定着させる。	知 基本的な学習を身につけている。


6 本時の学習活動

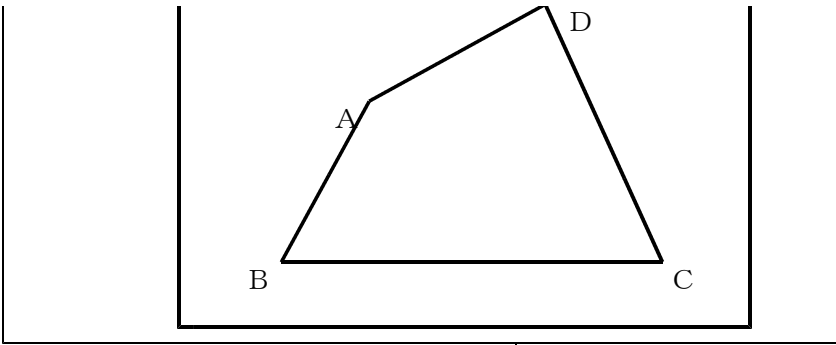
(1) 本時の目標

- ・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考え説明することができる。
- ・計算で四角形の角の大きさを求めることができる

(2) 展開

- (○、◎はそれぞれ「おおむね満足できる状況」「十分満足できる状況」、
★、☆それぞれ「おおむね満足できる状況」「十分満足できる状況」に高めるための指導、
・は留意点、*は評価方法
□は本校の研究主題に迫るための手だてを示す。)

学 習 活 動 予想される児童の反応も含む	指 導 の 要 点	
	評価 (○、◎) と指導 (★、☆) 指導上の留意点 (・) と評価方法 (*)	本校の研究主題に迫るための手だて (□)
1 正方形や長方形の内角の和を確認する。	・360度になることを確認し、その他の四角形についての興味を高める。 ・角度を測らないで求めることを知らせる。	□問題設定の工夫(視点1)
2 問題を把握する。 四角形の4つの角の大きさの和は、何度になるでしょう。		



〈予想される児童の反応〉

- ア 測らないと分からない。
- イ 三角形の角の和が 180° だったからそれより多そう。
- ウ 三角形の3つの角の大きさの和が 180° になることを使えないかな。



□既習事項による見通し（視点3）

3 課題をつかむ。

四角形の4つの角の大きさの和の求め方を考えよう。

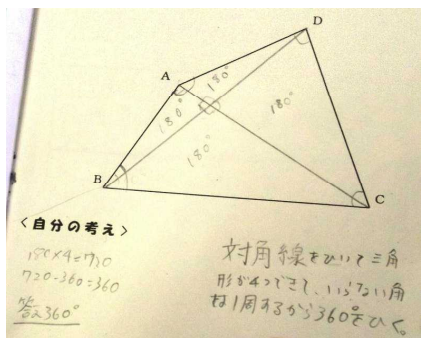
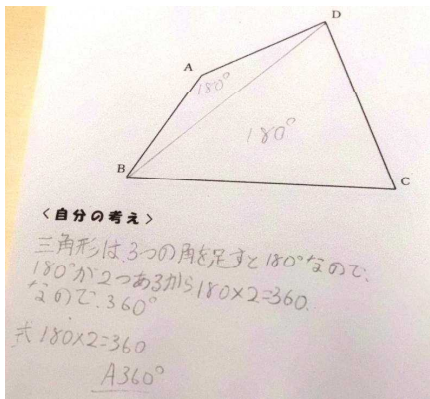
4 四角形の4つの角の大きさの和の求め方を考える。（自力解決）

〈予想される児童の反応〉

- ア 対角線を1本引くと三角形2つに分けられるから、三角形の2つ分。
- イ 対角線を2本引くと三角形が4つできるけど、どんな式になるのか…。

- ・三角形は 180° だったので、 180° より大きいことは予想される。三角形2つ分なら 360° になるのではないかというように、三角形に分けることに気づかせる。
- ・自分の考えを、図や式や言葉を使ってワークシートにまとめさせる。
- ・1つの考えがまとめられたら、別の求め方も考えさせる。

□個に応じた支援（視点2）



5 「文珠の知恵タイム」（3人で伝え合う）

- ・ワークシートに書いたことや図を活用して、分かりやすく各自の考えが伝えられるように励ます。

□個に応じた支援（視点2）

伝え合いの進め方

- 1 1人ずつ考えを発表する
わからないときは、質問する
- 2 (1) 全員が同じ考え
→ちがう考えはないだろうか
(2) 2人と1人に分かれた

- 〈伝え合いをさせる意図〉
- ・自分の考えを相手に分かるように伝えるため。
 - ・分からないときに質問しやすくするため。

□自分の言葉で表現し伝え合う（視点4）

3人が違う考え
 ※ 発表する考えの選び方

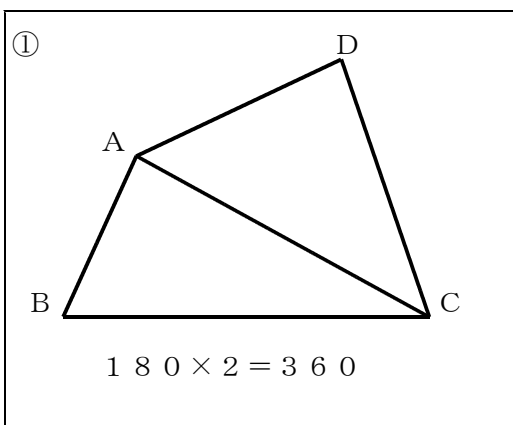
- ・わかりやすい
- ・かんたん
- ・他のグループと違う考え
- ・驚く考え など

3 発表する考えの提案者と発表者は別の人が行う。
 毎時、同じ人にならないように。

- ・考えが思いつかない児童も、友だちの説明を聞くことによって理解していくため。
- ・グループの中でどの考えを発表するか話し合うことによって、よりよい考えに練り上げるため。
- ・選んだ考えを全員が説明できるようにするため。



6 考えを発表し、話し合う。
 (練り上げ)
 〈予想される求め方〉

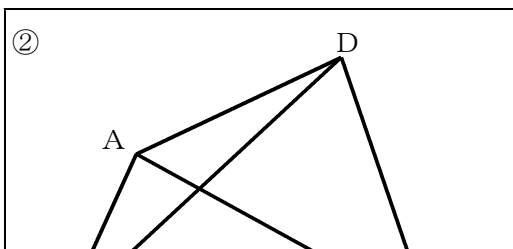


- 対角線を使って四角形を2つに分割し、内角の和を求めている。
- ◎対角線を2本使ったり、図形内の点から各頂点を結んだりして4つの三角形に分割して内角の和を求めている。

★四角形をどうにかして三角形に変えることはできないか声かけする。

☆1つの求め方がまとめられたら、別の求め方がないか声かけする。

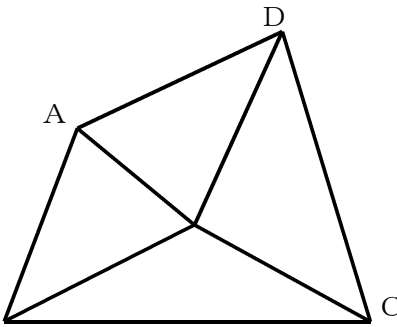
*ワークシート・観察



- ・②や③や④の求め方では、立式までいけないかもしれない。そういう児童には、三角形ごとに角を色分けさせたりして 360° や 180° に注目させる。

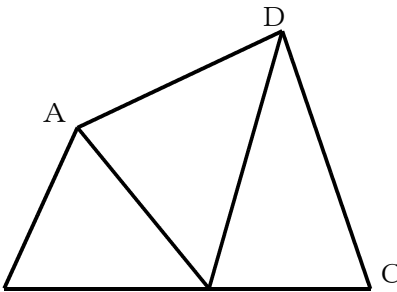
$$180 \times 4 - 360 = 720 - 360 = 360$$

③



$$180 \times 4 - 360 = 720 - 360 = 360$$

④



$$180 \times 3 - 180 = 540 - 180 = 360$$



- それぞれの考えの共通点に着目させる。

どの考えも、三角形の3つの角の大きさの和が 180° になることを使っている

7 四角形の内角の和についてまとめる。

四角形の4つの角の大きさの和は 360° になる。

8 問題を解く。

9 学習の振り返りをする。

- 既習の三角形の3つの角の大きさの和を基に考えて解決できたことを価値づける。

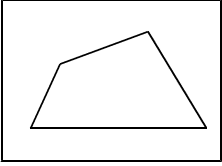
- 練習問題を1問やって、角の大きさが計算で求められることを確かめる。

7 備考 在籍児童 5の2 37名 (5の2 19名、少人数教室 18名)

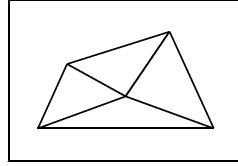
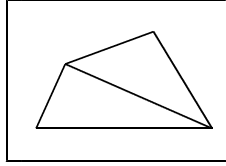
8 資料

(板書計画)

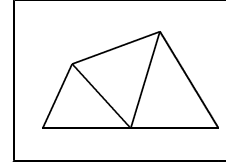
課題 四角形の4つの角の大きさの和の求め方を考えよう



4つの角の大きさの和は何度になるでしょう $180 \times 2 = 360$



$180 \times 4 - 360 = 720 - 360 = 360$



$180 \times 3 - 180 = 540 - 180 = 360$

前時の学習

※既習事項を掲示する。

まとめ 四角形の4つの角の大きさの和は 360° になる