

I 実践 算数科指導案

指導者 森田恒規

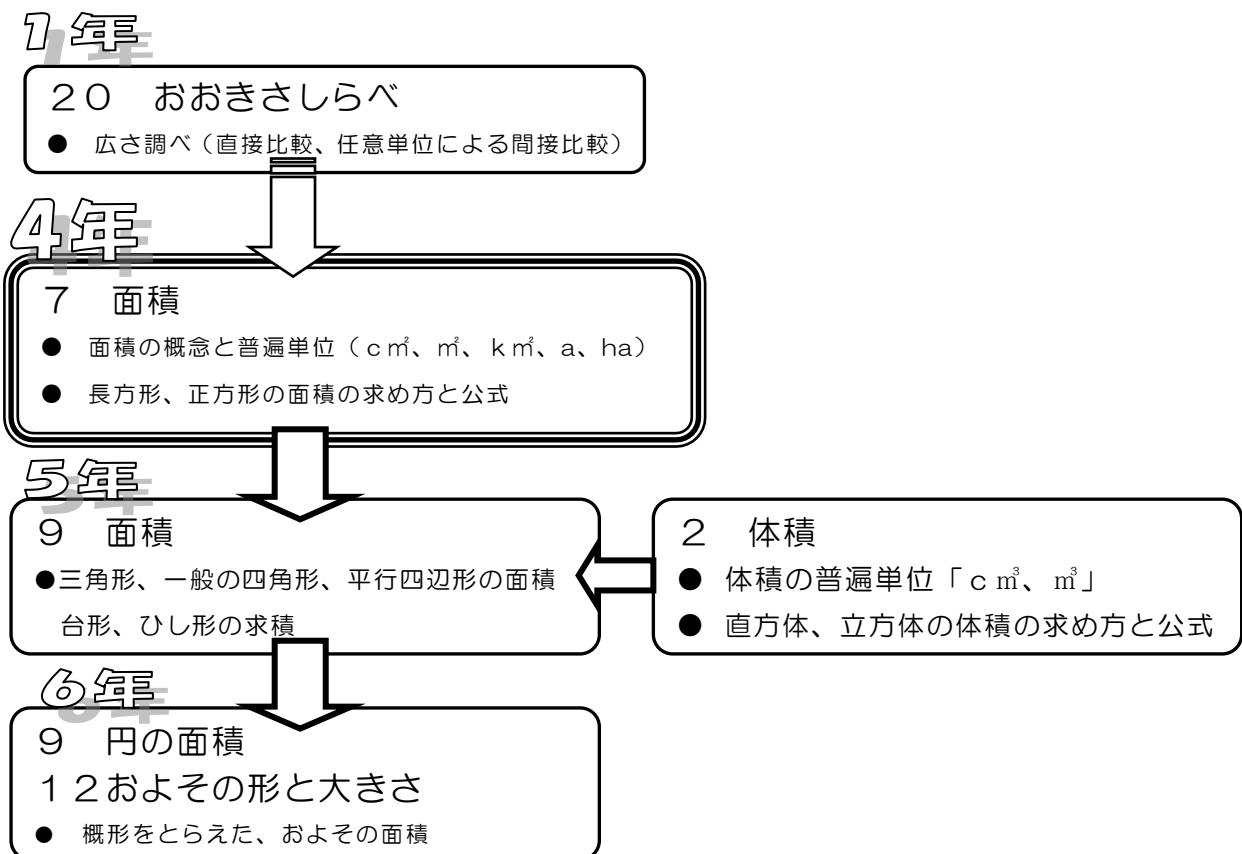
1. 日時 平成26年10月15日(水) 第5限 4年1組教室
2. 学年 第4学年 男子17名 女子14名 計31名
3. 単元 広さを調べよう 面積
4. 単元目標

面積の概念を理解し、面積の単位 $\text{cm}^2, \text{m}^2, \text{km}^2, \text{a}, \text{ha}$ を知る。また、長方形や正方形の面積の公式を知り、それらを求めることができる。

5. 評価規準

関心・意欲・態度	長方形や正方形の面積を表すことに興味を持ち、長方形や正方形の求積公式を利用して、身のまわりにあるものの面積を求めようとする。
数学的な考え方	長方形や正方形の求積の仕方を考えることができるとともに、工夫して面積を求めることができる。
表現・処理	求積公式を用いて、いろいろな長方形や正方形の面積を適切な単位を選んで求めることができる。
知識・理解	面積の概念を知り、面積の単位 ($\text{cm}^2, \text{m}^2, \text{km}^2, \text{a}, \text{ha}$) がわかる。また、長方形や正方形の求積公式を理解する。

6. 教材の関連と発展



7. 指導計画と評価規準【全10時間】

時	目 標	学習活動	評価規準
第1次 面積			
1	共通点を見つけると いう視点で形を比較 する中で、「広さ」を 意識し、同じ広さと 判断するために根拠 を持って思考する。	【本時の展開 参照】	共通点を見つ けることに関 心を持ち、「広 さ」が同じで あると判断す ることができる。 【考】
2	いろいろな四角形の 広さ比べの方法を 発表し合う中で、よ りよい方法を考える。	課題：どちらの花壇の方が広いでしょう？ ※長方形と正方形を比較し考える。 ※切ったり、重ねたりする方法も認める。 ※前時の正方形を基準にする良さを押さえる。	面積に関心 を持ち、比較 方法を発見 し、比べるこ とができる。 【考】
3	方眼紙上にかかれた 形の面積を比べ、面 積の単位 cm^2 を知り、 1cm^2 を単位にして 面積を求める。	課題：広さについてもっと知ろう ※広さのことを「面積」、その単位を「 cm^2 」で表すことを確認する。 ※ 1cm^2 を基準にし、面積を求めたり、 実際に決められた面積を作ったりさせる。	1cm^2 を単位 にして面積 を求めるこ とができる。 【表】
4	長方形や正方形の面 積を求める公式を 1cm^2 の正方形が何個 並ぶかを基に考え る。	課題：教科書1ページの広さは？ ※マス目がなくても計算で求めることを 押さえ、公式を導き出す。 長方形：たて×横 正方形：1辺×1辺 ※公式を使い面積を求め、公式の良さを 考える。	長方形や正 方形の面積 を求める公 式を考える。 【考】
5	長方形の面積を求め る公式を使い、問題 を解く。	課題：横は何cmでしょう？ ※ 96cm^2 の広さで、たてが 8cm の長 方形の横の長さを、公式を使って逆思考す る。 ※ $8 \times \blacksquare = 96$ であることから、 \blacksquare の求 め方を考える。	面積公式を 利用して、問 題を解くこ とができる。 【考】

第2次 面積の求め方の工夫			
6	複合図形のア積の求め方を工夫して考え、その考え方を説明する。	<p>課題：どうやって求めたらいいのかな？</p> <p>※L字型の図形のア積を考えさせる。</p> <p>※「分割して」「移動させて」「引き抜いて」など様々な意見を引き出す。</p> <p>※本時の考えを活用させ、凹形のア積を求めさせる。れ</p>	複合図形のア積を多様な方法で考え、求める。 【考】
第3次 大きな面積			
7	面積の単位 m^2 を知り、長方形や正方形のア積を求める。	<p>課題：100 cm × 100 cm ってどれくらい？</p> <p>※ $c m^2$ を基準に考えると大きくなり大変であることを押さえる。</p> <p>※新しい単位 m^2 を知り、1 m^2 が 1 $c m^2$ のいくつ分かを押さえる。</p> <p>※ m^2 を基準にした求積問題に取り組む。</p>	m^2 を単位にして面積を求めることができる。 【表】
8	m^2 、 $c m^2$ の単位間の関係を理解する。1 m^2 の量感をとらえるために、1 m^2 の新聞紙を使って広さ調べをする。	<p>課題：1 m^2 を作ろう</p> <p>※1 m^2 が 10000 $c m^2$ であったことを確認する。</p> <p>※実際に新聞紙で1 m^2 を作成し、実感を持たせる。</p> <p>※1 m^2 で表した方がいいものを考えさせる。</p>	m^2 、 $c m^2$ の単位間の関係を理解する。 【知】
9	面積の単位 $k m^2$ を知り、長方形や正方形のア積を求める。また m^2 と $k m^2$ との関係を理解する。	<p>課題：何 m^2 になるのかな？</p> <p>※ m^2 では表しにくい場面（町のア積）を用意する。</p> <p>※求める対象に適した単位を考えさせ、「$k m^2$」を押さえる。</p> <p>※ m^2 と $k m^2$ との関係を押さえる。</p> <p>1 $k m^2 = 1000m \times 1000m = 1000000 m^2$</p>	$k m^2$ を単位にして面積を求めることができる。 【表】
10	面積の単位 a, ha を知り、a, ha を単位として面積を求める。また a, ha と m^2 との関係を理解する。	<p>課題：面積を表すいろいろな単位</p> <p>※今まで学習してきた面積を表す単位を確認する。</p> <p>※新たに a や ha を押さえる。</p> <p>※実際に求積したものを a や ha を単位にして表現する。</p> <p>※ a, ha と m^2 との関係を押さえる。</p>	a, ha と m^2 との関係を理解し、求めた面積を a, ha で表すことができる 【知】

8. 指導にあたって

(1) 児童の実態

本学級の児童たちは、どの授業においても落ち着いた雰囲気の中、真面目に課題に取り組めるようになってきていると感じる。何事にも好奇心が強く、「分きたい」「知りたい」「発表したい」といった意欲的な児童も多い。しかし、その様な児童でも自分の考えや意見を「かいて表現する力」は十分に備わっておらず、鉛筆を握ったまま時間だけが過ぎ去っていくことが多々ある。

また、友だちの考えや意見と自分の考えを関わらせたり、比べたりして発表する力も乏しく、発言できる児童に任せきりで、あまり話を聴いていない児童が多いことも課題として捉えている。本学級の課題を整理すると下記の2点になる。

- ① 既習内容が身につけにくく、論理的な思考ができる児童が少ない。また自分の思考・考えを文章で表現する手段を十分に持ち合わせていない。
- ② 単発での発表はどの児童も意欲的であるが、根拠を明らかにしながら、自分の考えや思いなどを全体の場で発言する力が乏しい。また、他と自分の考えを比較して聴くことが出来ず、話し合いが深まりにくい。

この2点を改善していくことを本学級2学期の課題として把握した。現状を改善し、一人ひとりに確かな学力をつけるため、また本校の研究主題である『自ら学び、主体的に活動する子どもの育成』に迫るため、目指す子ども像を次の様に設定をした。

(2) 目指す子ども像

- ・ 課題に対し、考えや疑問を持ち、既習したことと結びつけて考えられる子。
- ・ 自分の思いや考えを、根拠を明らかにしながら、自分の言葉で表現できる子。
- ・ 相手意識を持って他の意見を比較しながら聴き、自分の考えをさらに深められる子

(3) これまでの取り組み

○課題提示

全員が安心して参加できるよう、また課題に対し自分なりの見通しを持って、個人思考に移れるように心掛けている。

そのために、課題を提示するにあたり学年当初から意識してきたことがある。それは教師が出す課題に対し、受け身(受動)な状態の児童を、「やってみたい」「はっきりさせたい」「これならできそう」という能動的な状態にすることである。そのために課題提示や発問の際に、児童が「あれ?おかしいぞ?」などの疑問を持ったり、「前に習ったことを使ってみれば…」「もし数字を変えれば…」などの帰納的に思考できるような機会を作ったりしてきた。具体的な課題提示の方法としては、

- | | | |
|----------------------------------|---------------------|-------------|
| ○数値をかかす | ○複数の答えが存在する | ○誤答を提示する |
| ○フラッシュカードで提示する | | ○ある法則が見えてくる |
| ○ゲーム性がある | ○条件が少なすぎる(もしくは多すぎる) | |
| ○絶対解ける(既習)か、絶対解けない(未習)かのどちらから始める | 等 | |

上に挙げたような課題提示をすることで、児童たちは自ずとつぶやき始めたり、「えっ?」「あれっ?」「おっ!」等の感嘆詞や感動詞を口にしたりする。授業では児童のそのような発言を拾い、全体に広げることが大切に行っている。1人の児童の疑問やつぶやきを全体に広げ共有することは、不自然な点を修正したり、課題を焦点化したりすることができ、全体を同じ土俵に乗せて授業に参加できる場を作るのに効果的であったと考える。

○個人思考

本年度の算数科のサブテーマでもある「表現力」を45分の授業の中で分類すると、

	表現力が必要な場	対象	手段
1	自分の考えを練り上げたり、整理したりする	自分自身に	書
2	自分の考えをペアやグループに伝える	少人数に	話・聴
3	自分の考えを教室全体に広く伝える	教室全体に	話・聴

の3つに分類できるのではないかと考える。特に個人思考の場では1つ目の「自分の考えを練り上げたり、整理したりする表現力」が大切になる。個人思考の場は課題にもよるが、5～7分を目安にノートにまとめる時間を設定し、「式・図・文章」はセットであることや「図や文章で自分の考えを説明できるようにしよう」ということを意識させてきた。

しかし、本学級は、自分の考えや意見をかいて表現する力が十分身に付いていない児童が多数いる。かくことを苦手とする児童を見ていると、なかなかかき始めることができず時間が過ぎていくことが多い。これは「かかない」のではなく手段を持ち合わせていないので「かけない」状態であると捉えている。手立てとして、かき出しの言葉（かき終わりの言葉）を揃える方法は有効であった。学年当初「角の大きさ」の単元では 180° を越える角度の求め方を実際に説明する場面があった。その際「角アを測るために、補助線を引きます。次に・・・、こうすると角アを正しく測ることができます。」などの書きはじめと書き終わりをあらかじめ全体で揃えておくことで、かくことを躊躇していた児童もかき始めるきっかけを見つけることができ、安心して取り組めることができていたように感じる。このような積み重ねを繰り返すことで、どのように書き始めればよいか、どのようにまとめればよいかが身につけてくれるのではないかと考えている。

他にもなかなか自分の考えや意見を持たない児童や表現できない児童が出た場合に対しての手立てとして、「ノート展覧会」の時間を設けている。これは、1～2分の時間を確保し、立ち歩いてクラス全員のノートを目にする機会を作ることである。これにより、「あ、同じ考えや」「こんなふうにかいたらいいんだ」「なるほど、この子の考えでやれば簡単にできそう」と、一人では行き詰まっていたが、自分なりの見通しを持つことができ、展覧会後は一生懸命ノートに向かう児童も見られた。

また、「3年生の児童が見ても分かってもらえるような説明をかこう」「友だちから『なるほど』と思ってもらえるようにしよう」と相手意識を持って考えをかくように声かけをし、言葉を選んで、かかせるように指導している。

まだまだ稚拙で、言葉足らずな説明が多いが、優れたものを紹介したり肯定的に認めたりしていくことで、かくことへの抵抗感を取り除き、意欲を高め、自分の思考や考えを表現する力を定着できるよう今後も継続して指導していきたい。

○集団思考

①ペアやグループなどの小規模の話し合い

ペアや班での話し合いは、1時間に1～2回は取り入れるようにしている。ペアでの話し合いは、主に自分の考えを全体に出す前の練習や課題に対する相談などの場面で設定し、班での話し合いは、対立が生まれた時や様々な考え・意見を交流させたいときに設定している。どちらの話し合いも、授業が滞り、教師が困った時に児童に返すのではなく、『発表したくてたまらない状態』になった児童が多数現れたときに取り入れるように心掛けている。

全体の場に出す前に自分の考えを声に出しておくことは、大切な部分が整理されたり、不十分なところに気が付いたりすることができ、全体の場で児童が安心して発表することができるという点で効果的である。少しずつではあるが発表する児童が増えてきているように感じる。

また、多様な考えや意見が全体の場に出るように「班の話し合いでこの子の説明が分りやすかったよって人いる?」「隣の子が黒板に書いているのとはちがうよっていうペアは?」と声を掛け、発言を促すことも取り入れている。

②全体での話し合いの場

全体での話し合いでは、ノートを見ずに自分の考えを説明できるようにしている。ノートを見ながらの発言は台本を読むような感じになり、聞き手を意識することも希薄になりがちである。少々たどたどしい発表であっても、相手を意識して自分の説明できるようにしていきたいと考えている。

また、「ちょっと分からないんだけど。」といえる児童を授業の中で大切にし、評価してきた。そして、その様な児童に寄りそえる児童を育てていくことで協働的な学習集団の育成を目指している。

全体に向けて発言することの抵抗感をなくすため、週に一度『フリートークの時間』を設けている。フリートークでは児童に身近な話題で自由に話し合わせる中で、「全員発表しよう」という態度や、「〇〇さんと同じで・・・」「さっきの意見につけたしなんだけど・・・」「〇〇さんの考えに反対で、なぜなら・・・」のような児童が互いに意見を繋いだり、反対意見を出したり、根拠を持って発言したりするのに効果的で、児童も週に1回のフリートークを楽しみにしているように感じる。

以上の取り組みを4月から続けているが、まだまだ十分に指導が行き届いていないのが現状である。しかし、これらの活動を通して学習の根幹を育てることで、児童一人ひとりが課題に対して自分の考えを持ち、それを表現し、全体でより良きものを見つけようと話し合いをする学習集団の育成に向け、日々の実践に代えていきたいと考えている。

(4) 単元について

○単元の特徴

これまでに児童は「長さ」「かさ」「重さ」などの量について細かい段階を踏んで学習を進めてきている。本単元では「広さ」という抽象的な概念について初めて学習することになるが、広さについても、日常における「広い」「狭い」という定性的な見方から、「面積」という概念を通じて、定量的な見方へと切り替えていくことになる。

ここでは、広さについても数で表すことができること、また、その表し方について理解させることが単元の大きな目標となる。

本単元は3つの小単元で構成されている。1つ目は、測定の原理に基づいて、面積の概念理解を図るとともに、普遍単位 $c\text{ m}^2$ を導入とし、次に長方形や正方形の面積をつくる指導を行う。児童はこれまでの経験から、測定の原理や普遍単位の必要性について理解しているはずである。面積においても、他と同じ視点で「単位のいくつ分」という考え方で表されることに気付かせることが大切である。なお、面積においては今まで学習してきた量の測定のような計器はないが、公式を使うことで求積できることを理解させることも大切である。

第2小単元では、不定形の面積（複合図形）を求積する問題を取り扱う。前時までの学習を活用し、問題解決の際に児童から多様な考えが予想される内容となっている。児童1人ひとりが自分の考えで求積し、表現し、考えを持ち寄ることで、問題解決の面白さを味わうことが出来るのに適した単元だと考えている。

最後の第3小単元では、大きな面積の単位（ $k\text{ m}^2$ 、 a 、 ha ）を扱う。実生活と関連づけ、大きな面積についての必要性を引き出したうえで、 $m^2 \rightarrow a \rightarrow ha \rightarrow k\text{ m}^2$ という大きな面積の単位間の関係を形式的に覚えるのではなく、実感を持って理解できるように授業を構成する必要がある。実感を持たせるために、新聞紙を使って作る予定の 1 m^2 の正方形の面積を基にして、自分たちの教室の広さは？体育館の広さは？自分たちの住む町のどのぐらいの範囲？というような具体的なイメージを持てるような展開にしていきたい。

以上のように、基礎基本としての面積の概念や長方形・正方形の面積の公式を活用することで、その理解を深めていく展開となっている。

○本時について

本時では「面積」の導入場面を扱う。児童はこれまでも「長さ」「かさ」「重さ」「時間」といった量の測定について学習してきた。例え「広さ」であろうとも比較することや測定することに大きな抵抗感はないはずである。そして、実際にものの広さを比べるとき、それぞれの子どもの広さの認識の仕方は、「広い」とか「狭い」、あるいは「同じ」と判断した個々の根拠という形で表面化する。当然、それらの根拠は「言語」を媒体として表現されるので、「話す」「聞く」「書く」「読む」という言語活動も生まれてくる。

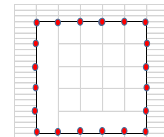
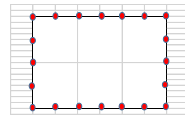
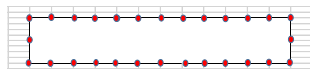
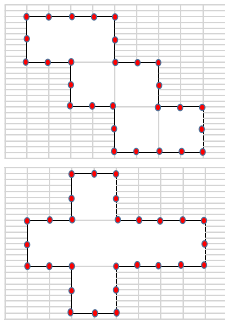
このとき、互いの広さの捉え方を伝え合う場の設定が必要となるわけだが、それ以上に広さを意識しなければならないような場面との出会いが重要である。そこで、いくつかの形を提示し、それらに共通することを見つけさせるような活動を仕組む。児童に「何が同じかな？」を考えさせる中で、対象を捉える視点を形、角度、辺の長さ、

広さ…というふうに変容させていき、最終的に広さが同じであるという事実について説明させたい。

なお、対象となる図形は、マッチ棒を並べたように見える形を使用する。最初は、マッチ棒の数が同じ、点の数が同じ、直角の数が同じなどの児童から複数の発見がでるような図形から順次提示していくが、次の段階で長方形を提示する。先に発見していた共通点を揺さぶり、新たな視点として「広さ」を意識させるための手立てである。そして、それらの広さが同じだという根拠を説明させていく中で、直接比較の方法や基準となる単位を決めて数値化する考えが引き出せればと考えている。あるいは、マッチ棒を移動させてみたり、形の中に線を書き込んだりしながら説明する児童の姿にも期待したい。そして、広さを数値化してくらべることのよさについても考えさせてみたい。

【図形の提示順】

- ①アとイの比較 → ②ウの提示により → ③エを提示し → ④オを提示し
 する 共通点を揺さぶる 「広さ」に集約する 「広さ」を比較する



本時の学習を通し、児童相互の関わりを大切にしながら問題解決していく場を工夫し、それぞれの表現技能を高めたいと考える。



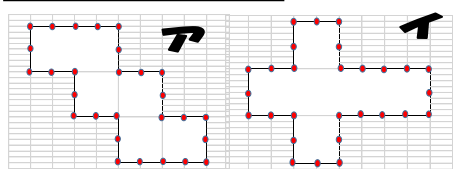
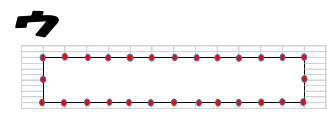
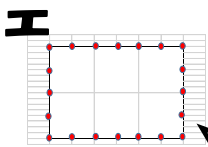
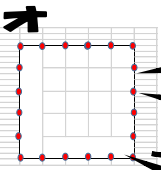
9. 本時の学習

(1) 目標 共通点を見つけるという視点で形を比較する中で、「広さ」を意識し同じ広さと判断するために根拠を持って思考する。

(2) 評価規準

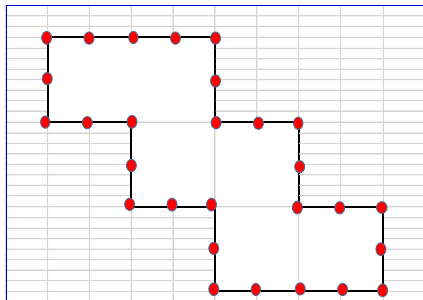
数学的な考え方	「広さ」が同じであることを、根拠を明らかにして判断することができる。
関心・意欲・態度	いろいろな共通点を見つけだそうとし、また自分なりの工夫を持って意欲的に問題解決にあたろうとしている。

(3) 展開

学習課題と予想される児童の反応	○支援と●評価
<p>※「○○が同じ仲間」が入った封筒を提示し、課題を知る。 ※図アと図イを提示し、何が同じかを考えさせノートにかく。</p> <p>何が同じかな？</p>  <p>【予想される児童の考え】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・棒が28本 ・●が28個 ・広さ ・大きさ ・直角の数 ・箱になる立方体の展開図 	<p>○できるだけたくさん意見がでるように、どのような意見も認めながら板書するようにする。</p> <p>●【関】いろいろな「共通点」を探そうとしている。(発言・ノート)</p>
<p>これも同じです。何が同じかな？</p>  <p>【予想される児童の考え】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・直角の数が変わった。 ・マッチ棒の数は同じまだ。 	<p>○図ウを提示して、新しい観点で「同じ仲間」を探させる。</p>
<p>これも同じです。何が同じかな？</p>  <p>【予想される児童の考え】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・マッチ棒の数じゃない。・点の数も同じじゃない。 ・大きさが同じなんじゃないの？ ・大きさが同じ？ 広さが同じ？ 	<p>○さらに図エを提示し揺さぶる。また児童の発言を使いながら「広さ」に焦点化していけるようにする。</p>
<p>本当に同じ広さかな？本当に同じか調べよう。</p> <p>※個人思考をし、話し合う。</p> <p>【予想される児童の考え】</p> <p>切って移動させると同じ形がつかれるよ。</p> <p>線を引くと正方形ができるよ。</p> <p>すべて正方形が6個でできた形だね。</p> <p>小さな正方形だと24個あるよ。</p>	<p>●【考】【関】広さが同じであることを工夫して明らかにすることができる。(ノート)</p> <p>○個人思考が滞っている児童が多い場合はノート展覧会の場を設定する。</p> <p>●【考】自分の考えを、根拠を明らかにしながら説明することができる。(発言)</p>
<p>これは封筒の中に入れてもいいのかな？</p> <p>※まとめる。(本時に出た方法で同じか違うかを考える)</p>  <p>【予想される児童の考え】</p> <p>6個に分けるやり方だとわかりづらいな。</p> <p>小さな正方形だと25個あるよ。</p> <p>さっきより正方形が1つ多いよ・・・</p> <p>だからオは封筒に入れたらダメだ。</p>	<p>○自分の考えと比較しながら聴くように、また誰に向けて発表するかを意識させる。</p> <p>○図オを提示し、「同じ仲間」=「同じ広さ」であるかを考えさせる。(図オの正方形は25cm^2であり、他の図形より1cm^2広い)</p> <p>○反応が「同じ」「違う」で対立する場合はその理由を考えさせる。</p>

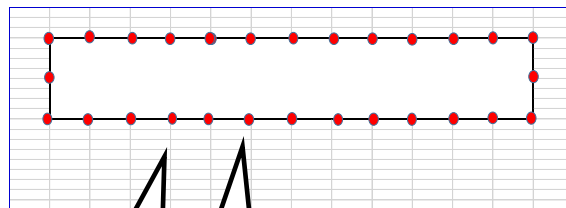
何が同じかな？

ア



- ・棒が28本 ・●が28個
- ・辺の数が同じ
- ・広さ ・大きさ ・直角の数
- ・箱になる立方体の展開図

ウ

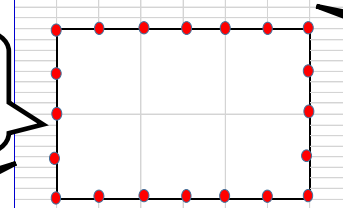


えっ？

あれ？

- ・箱にはならないよ
- ・直角の数が変わった。
- ・マッチ棒の数は同じままだ。
- ・大きさも同じだよ。

エ



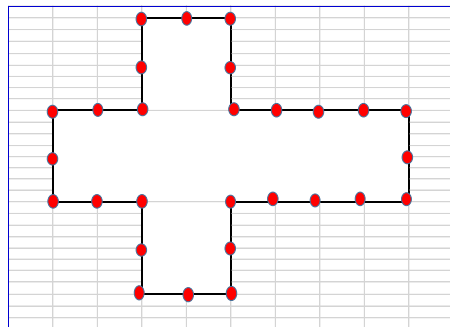
また変わった。

えっ？

大きさが同じなんじゃない？

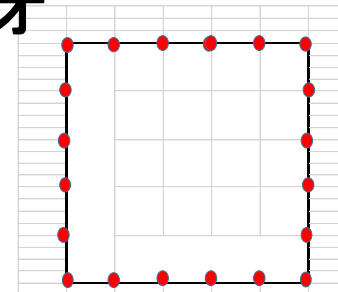
本当に同じか調べてみよう！！

イ



これは封筒に入れていいかな？

オ



同じものが入っているよ

