

陣取りのゲーム！どちらが広い？ (面積)

本単元で育成する資質・能力

「本質を志向する価値観」
「思考力・判断力・表現力」

1 日 時 令和元年10月28日(月) 5校時

2 学 年 第4学年 20名

3 単元観

学習指導要領 第4学年B図形(4)平面図形の面積

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 面積の単位(平方センチメートル(cm^2), 平方メートル(m^2), 平方キロメートル(km^2),)について知ること。(アール(a), ヘクタール(ha)の単位についても触れるものとする。)

(イ) 正方形及び長方形の面積の計算による求め方について理解すること。

イ 次のような思考力, 判断力, 表現力等を身に付けること。

(ア) 面積の単位や図形を構成する要素に着目し, 図形の面積の求め方を考えるときともに, 面積の単位とこれまでに学習した単位との関係を考察すること。

学習指導要領第4学年 1 目標

学びに向かう力, 人間性等

数学的に表現・処理したことを振り返り, 多面的に捉え検討してよりよいものを求めて粘り強く考える態度, 数学のよさに気付き学習したことを生活や学習に活用しようとする態度を養う。

この単元の本質的な問いは, 「いろいろなものの広さを求めたり, 比べたりするにはどうすればよいか」である。本単元は, 面積の概念を知り, 面積の単位と正方形や長方形の求積公式について理解を深め, 求積公式を用いて, いろいろな正方形や長方形などの面積を適切な単位を選んで求める力を身に付けることをねらいとしている。広さの学習や長さ, かさ, 量の比較や測定の経験をもとに, 単位正方形あたりの個数としての新しい見方を加え, 「横の個数(長さ)×たての個数(長さ)」という公式の意味や原理の理解を深め, 複雑な図形の面積の考察に生かすことができるようにすることが大切であると考え。

4 児童観・指導観

(1) 実態把握を学習過程の工夫と学習環境の工夫に活かす

レディネステストの結果から, 異なる形の図形でも大まかな広さの違いを読み取れるか測る問題では, 85%(17名)の児童が正答した。2つの図形を広さを重ねて比較する問題では, 2つの図形を重ねた図の意味を読み取れず, 誤答となった児童が22%(4名)いた。

対象児童については, 面積の直観的な比較や, 単位量を用いた比較はすることができたが, 自分の考えを言葉で表現することや, 筆算の手順などの知識を長期的に記憶することが苦手である。また, 文章を読むことや算数そのものへの苦手意識が強く, 難しいと思うとやる気を失ってしまうことがある。

○対象児童のつまずきとその要因分析

- ①式の表す意味を言葉や図形とつなげて理解することができておらず, 知識の定着にいたっていない。
 - ・自分の考えや量感などを言葉で表すことや長期記憶が苦手である。
- ②難しい問題に直面すると, やる気を失ってしまう。
 - ・苦手意識が強く, 問題に取り組むことに目的意識が持てない。

(2) 学習過程の工夫

- ・1 cm^2 (1単位)の正方形を縦と横にいくつずつ敷き詰められるのか, 全部でいくつ分の広さになるのかという見方を身に付けるために, 陣取りゲームで, 自分がどれだけの広さをとったのかと, 相手はどれだけの広さをとったのかを比べる活動を設定する。

○対象児童のつまずきに対する手立て

- ・陣取りゲームでできた, 自分の陣地を求める際に, そのままでは, 複雑な図形で, やる気を欠いてしまう恐れがあるため, 自分の陣地を切り取って計算しやすい図形に切り取れるよう, 陣取りゲームの用紙をもう1枚用意する。複雑な図形の面積や陣取りゲームでの面積を求める際に, 線を引かせたり, 切ったりさせるなどの操作活動を仕組む。

(3) 学習環境の工夫

- ・身の回りの長方形や正方形のものや場所の写真を用意し, 縦と横の長さを書き加えたものと, そうでない物を掲示するなど, 図形の中だけでなく, 身の回りにもあるものの面積に関心が持てる学習環境をつくる。また, 単位ごとの量感により体感しやすいよう, 1 cm^2 , 1 m^2 の見本と身の回りのもものと比較や, 1 a, 1 ha, 1 km^2 を身近にある場所を例に具体的に示す。

○対象児童のつまずきに対する手立て

- ・量感を言葉で表す際に, 1 cm^2 のいくつ分など, 単位量当たりの広さで考えられるよう, いつでも用いる子世にできる1 cm^2 , 1 m^2 の模型を置いておき, 面積見つけができる環境を作る。
- ・面積見つけの際に, ウーパールーパーの水槽など児童が興味を持てる写真を用意し, 面積への関心を高める。

5 単元で育てたい資質・能力及び本単元の目標と評価規準

| 知識及び技能 | 思考力, 判断力, 表現力等 | 学びに向かう力, 人間性等 |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 面積の概念を知り, 面積の単位cm^2, m^2, km^2, a, ha がわかる。また, 正方形や長方形の面積の求め方について理解する。 公式を用いて, いろいろな正方形や長方形の面積を適切な単位を選んで求めることができる。 | 【資】思考力・判断力・表現力 <ul style="list-style-type: none"> 正方形や長方形の面積の求め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。 | 【資】本質を志向する価値観 <ul style="list-style-type: none"> 身の回りにあるものの面積に関心をもち, 正方形と長方形の求積公式を用いて進んで面積を求めようとしている。 |

6 単元計画 (12 時間)

| 次 | 学習活動 | 児童の思考の流れ | 観点 | | | 評価 |
|---|--|---|----|---|---|---|
| | | | 知 | 思 | 学 | ◇評価規準 ★資質・能力(評価方法) |
| 1 | 課題設定(1) <ul style="list-style-type: none"> パフォーマンス課題に関心を持つ。 長方形の面積の求め方に関心をもち, 単元の学習課題を捉える。 【学習課題の設定】 | 陣取りゲームをして, 相手と自分の陣地を比べよう。 <ul style="list-style-type: none"> マスの広さが違うから, どっちが広いかわかりにくい。 どうやったら, 比べられるだろうか。 花壇④と花壇⑤と花壇⑥は, どれが広いだろう。 重ねて比べると分かりやすい。 ④と⑥は形が違うから, 重ねるよりも, 敷石の数で比べると分かりやすい。 | | | ◎ | 本質を志向する価値観 ◇★花壇④と花壇⑤と花壇⑥の広さをくらべようとしている。(発言・ノート) ◇重ね合わせの方法と比べて敷石を用いて数値化して比べる良さを理解する。(発言・行動観察) |
| 2 | 情報収集・整理分析(1) <ul style="list-style-type: none"> 方眼紙に書かれた形の面積を比べる。 面積の単位(cm^2)を知り, 1cm^2を単位にして, 面積を求める。 4cm^2になる四角形を方眼紙に書く。 | <ul style="list-style-type: none"> 四角形の形が違うから, 方眼の数を数えて比べよう。 1辺の長さが1cmの正方形一つ分の広さが1cm^2になるんだ。 1cm^2いくつ分で何cm^2かがわかる。4cm^2は, 方眼紙4マス分。 | ◎ | | | ◇面積の単位 cm^2 について知り 1cm^2 を単位にして面積を求めることができる。(観察・ノート) |
| 3 | 情報収集・整理分析(1) <ul style="list-style-type: none"> 正方形や長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もとに考える。 面積を求める公式を使う。 | <ul style="list-style-type: none"> 1cm^2を数えると面積が求められる。 一つずつ数えるよりも, 縦と横の数をかけるとすぐにわかる。 長方形の面積は縦×横, 正方形の面積は一辺×一辺でもとめることができる。 | ◎ | | | ◇面積の公式を理解し, それを使って, 正方形や長方形の面積を求めることができる。(観察・ノート) |
| 4 | 情報収集・整理分析(1) <ul style="list-style-type: none"> 2種類の正方形や長方形の面積を公式を使って, 組み合わせたり, 取り除いたりする。 | <ul style="list-style-type: none"> 合わせるときは, それぞれの四角形の面積が必要。 取り除くときも, それぞれの四角形の面積は必要。 2つの面積を出して, 足したり引いたりするといいい。 | ◎ | | | ◇正方形や長方形の求積公式を使って, 2つの図形の面積を合わせたり, 取り除いたりすることができる。(観察・ノート) |
| 5 | 情報収集・整理分析(1) <ul style="list-style-type: none"> L字型などの複合図形の面積の求 | <ul style="list-style-type: none"> 長方形と正方形の面積の公式が使えないかな。 長方形や正方形になるように区切って, | | ◎ | | 思考力・判断力・表現力 ◇★複合図形の面積の求め方を考え, 求めることができ |

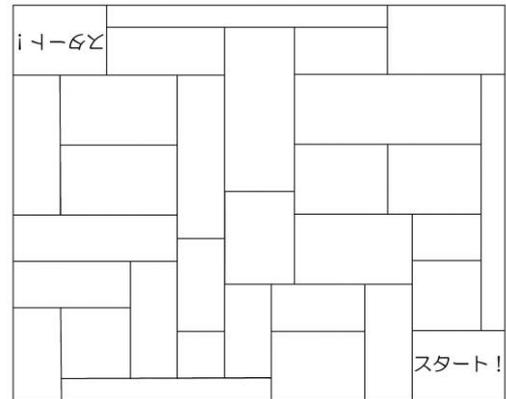
| | | | | | |
|----|---|---|---|---|--|
| | め方を考え、説明する。(本時) | それぞれ求めて足せばいい。 ・一つの大きな長方形として、計算して、かけている部分をあとで引けばいい。 | | | る。 (発言・ノート) |
| 6 | 情報収集・整理分析(1) ・面積の単位 m^2 を知り、 m^2 を単位にして面積を求める。 | ・「 m 」になっても「 cm 」と同じように、計算するといふ。 ・面積の単位が「 cm^2 」ではなく、「 m 」同士で求めたから「 m^2 」になる。 | ◎ | | ◇面積の単位 m^2 について知り正方形や長方形での面積を m^2 で求めることができる。 (発言・ノート) |
| 7 | 情報収集・整理分析(1) ・ m^2 と cm^2 の単位間の相互の関係を理解する。 ・長さの単位が異なる場合の長方形について、長さの単位をそろえて面積を求める。 | ・「 m 」は「 cm 」の100倍だ。 ・「 $1m \times 1m$ 」は「 $100cm \times 100cm$ 」だから、「 $1m^2$ 」は「 $10000cm^2$ 」になる。 ・単位は合わせて計算しないとイケない。 | ◎ | | ◇ m^2 と cm^2 の単位間の関係が理解できている。(発言・ノート) |
| 8 | 情報収集・整理分析(1) ・ $1m^2$ の紙をつかっているいろいろな物に当てはめて調べることで、 $1m^2$ の量感を身に付ける。 | ・ $1m^2$ の範囲には何人入れるのだろうか。 ・教室はこの紙いくつつ(何 m^2)かな。 ・この紙と同じ広さ($1m^2$)のものがあるかな。 | | ◎ | 本質を志向する価値観 ◇★ $1m^2$ の広さを調べる活動に関心をもって取り組もうとしている。(活動) |
| 9 | 情報収集・整理分析(1) ・面積の単位 km^2 を知り、 km^2 を単位にして、大きな長方形の面積を求める。 ・ km^2 と m^2 の単位間の関係を理解する。 | ・「 $1cm^2$ 」や「 $1m^2$ 」の時と同じようになるかもしれない。 ・「 $1km \times 1km$ 」は「 $1km^2$ 」になる。 ・「 $1km \times 1km$ 」は「 $1000m \times 1000m$ 」だから、「 $1km^2$ 」は「 1000000 (百万) m^2 」になる。 | ◎ | | ◇1辺 $1km$ の正方形で考え、面積を求めることができ、 km^2 と m^2 の単位間の関係も理解できている。(ノート) |
| 10 | 情報収集・整理分析(1) ・面積の単位 a と ha を知り、 a と ha を単位にして、面積を求める。 ・ a と m^2 、 ha と m^2 の単位間の関係を理解する。 | ・どうしていろいろな単位があるのかな。 ・数値が大きくなったり、小数になったりするからいろんな単位があるんだな。 ・ $1ha$ は $100m$ の正方形の面積なんだな。 | ◎ | | ◇ a 、 ha を使って面積を表すことができている。(発言・ノート) |
| 11 | パフォーマンス課題 まとめ・創造・表現(2) ・パフォーマンス課題に取り組む。 ・評価テストに取り組む。 | ・児童の思考の流れは、8パフォーマンス課題の評価基準に示す。 | | ◎ | 本質を志向する価値観 ◇★面積が $30cm^2$ になる図形を工夫して作ることができている。(パフォーマンス課題) ◇本単元の学習内容を理解している。(テスト) |

7 パフォーマンス課題

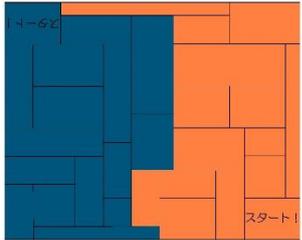
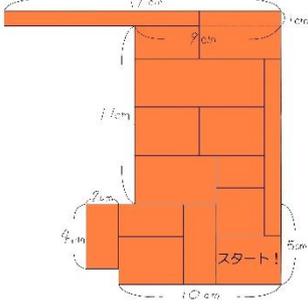
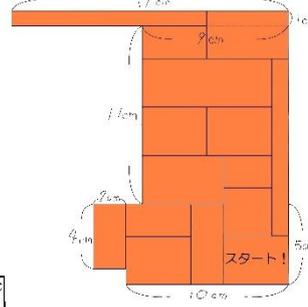
陣取りゲームをして、お互いの陣地の広さを面積の公式を使って求めて、比べましょう。

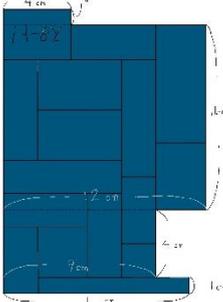
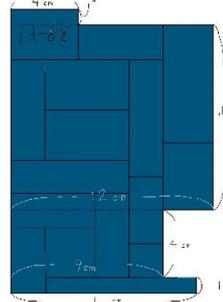
【陣取りゲームのルール】

- 1対1、3分間でゲームをします。
- おたがい向かい合って、自分のスタートから始めます。
- じゃんけんをして勝った人は、今の自分の陣地と、となり合っているマスをぬれます。
- どちらかがぬれなくなったらゲーム終了です。
- 1cm²を1点として、点差を競います。
- 勝った点差の合計で、ランキングをつける。



8 パフォーマンスの評価基準 (ICE ルーブリック)

| | I | G | E |
|------|---|---|---|
| 評価基準 | 自分の陣地の広さを長方形や正方形の公式を使って求めることができ、相手の陣地の面積と比較することができる。 | Iに加えて、自分の陣地と相手の陣地の面積の求め方を、図や言葉を用いて、説明することができる。 | 自分の陣地の広さを長方形や正方形の公式を使って求め、比較の根拠を説明することができる。 |
| 反応例 |  <p>オレンジ</p> <p>○$10 \times 5 + 2 \times 4 + 9 \times 11 + 17 \times 1 = 174$ $(10 \times 5 = 50, 2 \times 4 = 8, 9 \times 11 = 99, 17 \times 1 = 17, 50 + 8 + 99 + 17 = 174)$ <u>174 cm²</u></p> <p>青</p> <p>○$4 \times 1 + 12 \times 11 + 9 \times 4 + 11 \times 1 = 183$ $(4 \times 1 = 4, 12 \times 11 = 132, 9 \times 4 = 36, 11 \times 1 = 11, 4 + 132 + 36 + 11 = 183)$ <u>183 cm²</u></p> <p>青の陣地の方が広い</p> |  <p>オレンジ</p> <p>オレンジの陣地を4つの長方形に分けて考えました。スタートがある長方形は、$10 \times 5 = 50$で50 cm²になります。すぐ隣の狭い長方形は、$2 \times 4 = 8$で8 cm²になります。一番広い長方形は、$9 \times 11 = 99$で99 cm²になります。細長い長方形は、$17 \times 1 = 17$で17 cm²になります。最後に、4つの長方形全ての面積を合わせて、$50 + 8 + 99 + 17 = 174$でオレンジの陣地の面積は174 cm²になります。</p> <p>○$10 \times 5 + 2 \times 4 + 9 \times 11 + 17 \times 1 = 174$ $(10 \times 5 = 50, 2 \times 4 = 8, 9 \times 11 = 99, 17 \times 1 = 17, 50 + 8 + 99 + 17 = 174)$ <u>174 cm²</u></p> |  <p>オレンジ</p> <p>オレンジの陣地を4つの長方形に分けて考えました。スタートがある長方形は、$10 \times 5 = 50$で50 cm²になります。すぐ隣の狭い長方形は、$2 \times 4 = 8$で8 cm²になります。一番広い長方形は、$9 \times 11 = 99$で99 cm²になります。細長い長方形は、$17 \times 1 = 17$で17 cm²になります。最後に、4つの長方形全ての面積を合わせて、$50 + 8 + 99 + 17 = 174$でオレンジの陣地の面積は174 cm²になります。</p> <p>○$10 \times 5 + 2 \times 4 + 9 \times 11 + 17 \times 1 = 174$ $(10 \times 5 = 50, 2 \times 4 = 8, 9 \times 11 = 99, 17 \times 1 = 17, 50 + 8 + 99 + 17 = 174)$ <u>174 cm²</u></p> |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | |  <p>青</p> <p>青の陣地を4つの長方形に分けて考えました。スタートの飛び出している長方形は、$4 \times 1 = 4$で4 cm^2になります。一番広い長方形は、$12 \times 11 = 132$で132 cm^2になります。隣の長方形は、$9 \times 4 = 36$で36 cm^2になります。細長い長方形は、$11 \times 1 = 11$で11 cm^2になります。最後に、4つの長方形全ての面積を合わせて、$4 + 132 + 36 + 11 = 183$で青の陣地の面積は183 cm^2になります。</p> $\begin{aligned} \bigcirc 4 \times 1 + 12 \times 11 + 9 \times 4 + 11 \times 1 &= 183 \\ (4 \times 1 = 4, 12 \times 11 = 132, 9 \times 4 = 36, \\ 11 \times 1 = 11, 4 + 132 + 36 + 11 &= 183) \end{aligned}$ <p style="text-align: right;"><u>183 cm^2</u></p> <p>だから、青の陣地の方が広いです。</p> <p><u>青の陣地の方が広い</u></p> |  <p>青</p> <p>青の陣地を4つの長方形に分けて考えました。スタートの飛び出している長方形は、$4 \times 1 = 4$で4 cm^2になります。一番広い長方形は、$12 \times 11 = 132$で132 cm^2になります。隣の長方形は、$9 \times 4 = 36$で36 cm^2になります。細長い長方形は、$11 \times 1 = 11$で11 cm^2になります。最後に、4つの長方形全ての面積を合わせて、$4 + 132 + 36 + 11 = 183$で青の陣地の面積は183 cm^2になります。</p> $\begin{aligned} \bigcirc 4 \times 1 + 12 \times 11 + 9 \times 4 + 11 \times 1 &= 183 \\ (4 \times 1 = 4, 12 \times 11 = 132, 9 \times 4 = 36, \\ 11 \times 1 = 11, 4 + 132 + 36 + 11 &= 183) \end{aligned}$ <p style="text-align: right;"><u>183 cm^2</u></p> <p>174 cm^2のオレンジの陣地と 183 cm^2の青の陣地では、青の陣地の方が 9 cm^2広い。</p> <p>オレンジ 青</p> $174 \text{ cm}^2 < 183 \text{ cm}^2$ <p>青 - オレンジ</p> $183 - 174 = 9$ <p>青の陣地の方が 9 cm^2広い</p> |
|--|--|---|---|

9 本時の展開

(1) 目標

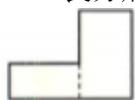
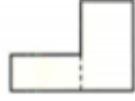
L字型や凹型、凸型などの複合図形の面積の求め方を工夫して考え、その考え方を説明することができる。

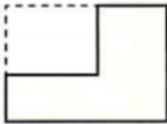
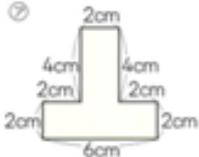
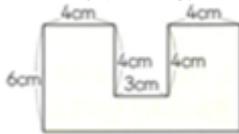
(2) 準備物

問題の図形(拡大版)×4枚、問題の図形のプリント

(3) 展開

| 学習活動 | 主な発問と児童の反応予想 | 指導上の留意点 ☆対象となる児童への支援 | 評価基準 (評価方法) |
|---------------|---|--|----------------|
| 1 つかむ ⑧ | <p>T : 長方形の面積の求め方は何ですか。 C : 「横×たて」(「たて×よこ」)です。 T : 正方形の面積の求め方は何ですか。 C : 「1辺×1辺」です。</p> <p>T : 今日はこの問題です。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>次の図形の面積は、何 cm^2ですか。</p>  </div> | <p>○前時までにでてきた図形の面積の求め方を想起させる。</p> <p>☆いつでも振り返ることができるよう、面積の公式等、これまでに学習したまとめやポイントを掲示しておく。【視覚化】</p> | |

| | | | |
|---|---|---|--|
| | <p>T : どんな形をしていますか。 C : 長方形がでっばっています。 C : まがっています。 C : 長ぐつみみたいな形です。 T : 面積の公式を使って求められそうですか。 C : できる。 C : このままではできない。</p> | <p>○長方形に見える部分から徐々に見せることで、形に注目させてどうやって求めるのか疑問をもたせる。【焦点化】 ○本時の課題を自分の課題にできるように、児童から出た言葉を使って本時の課題を設定する。</p> | |
| <p>正方形や長方形ではない形の面積を求めるにはどうすればよいだろう。</p> | | | |
| <p>2 さぐる ⑩</p> | <p>T : このままでは難しいですね。見通しを立てましょう。どうしたら求められそうですか。 C : 正方形や長方形の形にすれば求められそうです。 C : 図をつぎ足すといいとおもいます。 C : 辺の長さが分かると求められそうです。 T : どの長さがわかったら求められそうですか。 T : 見通しのでてきた方法を使って求めてみましょう。(この時点で数値を示す) C : 2つの長方形に分けて求めます。</p>  <p>C : 長方形と正方形に分けて求めます。</p>  | <p>○正方形と長方形の面積の公式を使って求めるためにどうしたらよいか見通しをもたせる。 ☆補助線をひくだけでは捉えにくい児童には実際に、はさみで切って2つの長方形にすることで理解しやすくする。【視覚化】 ○正方形や長方形の形なら求められることから、図形を分けるという考えをもたせる。【焦点化】 ○はじめから辺の長さを知らせるのではなく、児童に知りたい辺の長さを考えさせる。 ○面積を求める時間を十分に確保できるように、図をかいたプリントを準備する。</p> | |
| <p>3 ねりあう ⑪</p> | <p>T : 自分の考えを説明しましょう。 C : 2つの長方形に分けました。それぞれの長方形を⑧, ⑨とします。 ⑧は$2 \times 4 = 8$, ⑨は$5 \times 3 = 15$だから, $8 + 15 = 23$で23 cm^2になりました。</p>  <p>C : 長方形と正方形に分けました。 正方形は$3 \times 3 = 9$, 長方形は$2 \times 7 = 14$ だから, $9 + 14 = 23$で23 cm^2になりました。</p>  <p>C : 全体からない部分の長方形をひいて考えました。 全体は$5 \times 7 = 35$, ない部分は$3 \times 4 =$</p> | <p>○どのように面積を求めたのかを、黒板に貼った図に書き込ませながら、式や言葉を使って説明をさせる。【共有化】 ○分け方(切り方)が違ってても面積は同じになることをおさえる。 ☆発表できない児童には、式に用いられた数値がどこの長さなのか図で確認させる。 ○友達の考えが伝わらない時は発表後に質問させる。</p> | |

| | | | |
|---|--|---|---|
| <p>4 まとめ ②</p> | <p>12だから $35 - 12 = 23$ で 23 cm^2 になりました。</p>  <p>T : 今日のまとめをしましょう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>図形を分けたり、足したりし、長方形や正方形の形にすると、面積の公式を使って求めることができる。</p> </div> | <p>○児童の中から全体から引く考えが出ないときは、T2が式だけを見せどどのように考えたのかを考えさせる。</p> <p>☆全体からいらぬ部分を引くイメージをできるように、図を切っつけてたり離したりして見せる。</p> <p>【視覚化】</p> | <p>数学的な考え方 思考力・判断力・表現力</p> |
| <p>5 れんしゅう ⑤</p> <p>6 ふりかえる ③</p> | <p>T : 練習問題をしましょう。</p> <p>② 次の図形の面積をいろいろな考え方で求めましょう。</p>  <p>T : ふり返りを書きましょう。</p> <p>C : 補助線を使ったら、足して求めるのか引いて求めるのかがよく分かりました。</p> <p>T : この問題も解くことができますか。</p>  | <p>☆練習問題は補助線をひくことができるように、どうやって図形を分けるかを聞きながら一緒に補助線をひく。</p> | <p>A : 複合図形を長方形や正方形の公式を使って、簡潔な方法で求めることができ、求め方を説明することができる。(ノート、発言)</p> <p>B : 複合図形の内積の求め方を考えて説明することができる。(ノート、発言)</p> |