

授業モデル2 (中学校第2学年「三角形と四角形」)

- 単元名 中学校第2学年「三角形と四角形」(全20時間)
- 題材 平行四角形・平行線と面積
- 目標 平行線の性質を利用して、図形を等積変形することができる。

授業充実の3ポイントを踏まえた学習過程	学習活動	時間(分) 形態	教師の具体的な働きかけ
【目標の明確化】 1 興味関心が生まれる導入	1 三角形の面積の大きさを比べるクイズ1を行う。 	2 一斉	○ ①と②, ②と③を比べさせ、その根拠について問うことで、nに平行な直線mを引いたとき、三角形の底辺と高さに注目すると面積を比べることができることを押さえる。 【平行線の性質】 平行な2直線の距離(高さ)は等しい。 底辺も高さも等しいので面積が等しくなる。 $\triangle ABC = \triangle A'B'C' = \triangle A''B''C''$
	2 課題意識の焦点化 視点1 【学習課題の要素】 ☆ 身近な場面 ☆ 根拠が必要 ☆ 多様な考え クイズ2 四角形と三角形の面積の大きさを比べるクイズ2を行う。 クイズ2の四角形を同じ面積の三角形に変形しよう。 	4 一斉 ペア	○ ①と②, ②と③を比べさせ、その根拠について問うことで、nに平行な直線mを引いたとき、三角形の底辺と高さに注目すると面積を比べることができることを押さえる。 【問題意識を高める】 ○ どちらが大きいかについて問いかけ、その根拠を追究することで、生徒に問いをもたせる。 ○ 2つのポイント「三角形の底辺」・「平行線の性質(高さ等しい)」に着目させ、三角形の面積が等しいことを確認する。 ○ 等積変形の必要感をもたせるために、クイズに関連性をもたせ、平行線と三角形の面積が関係することに気付かせる。 【考えを説明・交流する】 ○ なぜ等積になるかについて「納得できる」という視点を与えることで、より適切な説明になるように話し合わせる。
3 めあての設定	4 学習問題(めあて)を設定する。 四角形と同じ面積の三角形に変形するにはどのようにすればよいだろうか。	4 一斉	○ 四角形を三角形に重ねることで、等積変形の必要な部分の三角形に着目させ、等積変形の根拠について生徒の問いを焦点化し、学習問題を設定する。
4 解決の予想と見通し	5 見通しを立てる。 ・ 対角線を引いて三角形に分ける ・ 平行線を引く	4 一斉	○ クイズ1で確認した既習事項をヒントに、2つのポイントから、対角線や平行線、三角形の作図の仕方について見通しをもたせる。
【山場の工夫】 5 自力解による最初の考え(仮説)の構築 視点2 6 考えの交流(検証) 7 自力解による最終的な考えの構築	6 学習問題に取り組む。 ・ 一人で考える。 ・ グループで意見を出し合い、話し合う。	8 個	○ つまずきのある生徒には、対角線と平行線を利用して高さが等しい三角形を作図することを指示し、等しくなる理由を考えさせる。
	7 グループで話し合った考え方を発表する。	12 グループ	○ グループの発表を基に、再度自分の考えを修正させ、考えを深めさせる。 ○ 共通する考えは何かを考えさせることで、生徒の言葉を生かしながら等積変形のポイントをまとめる。
8 学習のまとめ	8 各グループの発表の中で、参考になった意見をノートにまとめる。	3 個	○ 学習内容を定着を図る。 ○ 五角形を同じ面積の四角形や三角形に変形する問題を解かせることで、学習内容の定着を図る。 ○ 解決の方法や思考の変容を自覚させるために、振り返りシートに記入させる。
9 習熟	9 学習のまとめをする。 平行線の性質を使って、面積を変えずに三角形に変形すればよい。	2 一斉	○ 次時は単元のまとめを行うことを伝える。
【確かめ見届け】 10 振り返り(自己評価, 相互評価) 視点3	10 適用問題をする。	5 個	
	11 学習の振り返りをする。	3 一斉	
	12 次時の活動を知らせる。	3 一斉	

【コアティーチャーネットワークプロジェクト算数・数学科】

岩村展宏(名瀬小), 竹内良太(赤徳小), 恒松友和(宇宿小), 馬場貴之(古仁屋小)
上村直(東城中), 中辻文宏(古仁屋中), 針原謙一(赤木名中), 廣玲門(金久中), 福嶋淳哉(喜界中)
川畑勇司(大島教育事務所), 新田賢一(大島教育事務所)

学力定着のためのリーフレット 算数・数学科編

～ H30コアティーチャーネットワークプロジェクトまとめ ～

大島教育事務所

『主体的・対話的で深い学び』の実現による学力向上プログラムの一環として行われたコアティーチャーネットワークプロジェクトで「質の高い授業」のモデルづくりに取り組みました。大島地区の児童生徒の学力を定着させるためには、「確かめ見届け」の充実が必要であると考え、授業づくりをしました。ぜひ、参考にして授業に生かしましょう。

1 大島地区の算数・数学科の課題

次のように分析しました。

「H29 鹿児島学習定着度調査」で通過率の低い問題

下の図の四角形アイウエは、平行四角形です。ななさんは、下のように点をとってできる三角形アオキと三角形カキウの面積は等しいと予想しました。

小5

ななさんは、三角形アオキと三角形カキウの面積が等しくなる理由について、下のよう
に説明をしています。
まず、底辺とみた辺アカの長さが高さが等しくなるから、三角形アオカの面積と
三角形アウカの面積は等しくなるよ。
次に、三角形アオキの面積は、(三角形アオカの面積) - (三角形アキカの面積) で
求められ、三角形カキウの面積は、(三角形アウカの面積) - (三角形アキカの面積)
で求められる。
だから、三角形アオキと三角形カキウの面積は等しくなるよ。
すると、ゆうたくんは、辺イウ上に点クをおいて、下の図のように四角形アカキをつ
くりました。そして、四角形アカキの面積は、三角形カキウなどの面積と、等しくなる
と予想しました。下の□に入る説明を言葉や記号、式を使って書きましよう。

まず、底辺とみた辺アカの長さが高さが等しくなるから、三角形アカカの
面積と三角形アウカの面積は等しくなるよ。
次に、三角形カキウの面積は、
(三角形アウカの面積) - (三角形アキカの面積) で求められる。
また、四角形アカキの面積は、
□によって求めることができる。
だから、四角形アカキの面積と、三角形カキウの面積は、等しくなるよ。

- 共通する図形の面積の関係を捉え、その関係が成り立つことを説明する問題【思考表現】
- * 例年通過率が低い! [29.9%(県: 30.7%)].
- 特に、無答率が一番高い。(14.1%)

ココにつながる!!

(3) 「 $\triangle RBQ$ の面積は何 cm^2 か」の問いに対する解答を、□の中に途中まで示してある。
ア～エを適当にうめ、解答を完成させよ。ただし、エには $\triangle RBQ$ の面積
を求める計算過程の続きを書くこと。

右の図のように、円Oを折り返す前の点Rの位置にある
点Sとし、線分OBと線分QSの交点をTとする。
2点RとSは線分ABに関して対称だから、 $AB \perp RS$
 AQ が円Oの直径より $\angle ABQ = 90^\circ$
よって、 $RS \perp QB$ ①
これより、 $\angle BAS = 30^\circ$ となるから $\angle BQ = \angle BS$
さらに、 $OQ = OS$ だから、□イは正三角形 ②
また、□エにおいて、 $\angle TOQ = \angle TOS = 30^\circ$
よって、OBは線分QSの垂直二等分線 ③
①より、 $\triangle RBQ$ の面積は□ウの面積と等しいから

答 □エ cm^2

H30 公立高等学校入学者選抜学力検査数学問題5-2(3)

- * 地区正答率、県平均より5.9%低い。
- * 特に、無答率が高い。

- ① 問題を的確に読み取り、筋道を立てて説明する力を身に付けさせる必要があります。
- ② 教師の説明が多い講義型の授業から自分の考えをしっかりと書いたり、友達と考えを交流したりする授業への改善が必要であることが明らかになりました。
- ③ 分かったこと等を可視化させ、振り返って一般化したり、繰り返し練習したりして学習内容を確実に定着させる必要があります。

2 授業づくりのポイント

算数・数学科では、次のようにしました。

- 「確かめ見届け」の時間の確保とその充実のために・・・
- 【視点1】 学習意欲と問題意識を高めるための課題の工夫
 - 【視点2】 自分の考えを筋道を立てて説明させるための工夫
 - 【視点3】 定着を図るまとめ・習熟・振り返りの工夫

授業モデル1 (小学校第5学年「図形の面積」)

- 1 単元名 「図形の面積」(全14時間)
- 2 題材 ひし形の面積
- 3 目標

- (1) 求積公式を活用し、ひし形の面積を求めることができる。
- (2) ひし形の面積の求め方や求積公式の意味を理解することができる。

授業充実の3ポイント を踏まえた学習過程	学習活動	時間(分) 形態	教師の具体的な働きかけ
【目標の明確化】 1 興味関心が生まれる導入 2 課題意識の焦点化 【学習課題の要素】 ☆ 学級園の面積(身近な場面) ☆ どちらが広いか(根拠が必要) ☆ 面積の求め方(多様な考え)	1 学習課題を確認する。 ひろしさんの学校には、台形とひし形の形をした学級園があります。校長先生が広い方にサルビアを植えてくださいと言いました。どちらの学級園に植えたらよいでしょうか。 	3 一斉	<ul style="list-style-type: none"> ○ 児童の主體的で必要感のある学習展開を図るようにするために、身近な課題設定を行う。 ○ 本時で求めるひし形がどのような形なのか児童に捉えさせるために可視化して提示する。
視点1 【学習課題の要素】 ☆ 学級園の面積(身近な場面) ☆ どちらが広いか(根拠が必要) ☆ 面積の求め方(多様な考え)	<p>身近な題材を取り上げて課題設定し、意欲をもって学習に取り組ませるようにする。</p>		【問題意識を高める】 <ul style="list-style-type: none"> ○ どちらが広いか問いかけることで、見た目でははっきりしないことを実感させ、面積を求めて比べる必要があることに気付かせる。 ○ ひし形の面積を正確に求める必要感をもたせるために、既習の求積公式を確認する。
3 学習課題・めあての設定 4 解決の予想と見通し	2 学習問題(めあて)を設定する。 ひし形の面積は、対角線の長さを使って、どのようにして求めたらよいだろうか。 3 見通しを立てる。 ・ 台形の面積の求め方で、出てきた考え方を確認する。 ① 分ける ② 動かす ③ 組み合わせる	5 一斉	<ul style="list-style-type: none"> ○ 既習の面積の求め方を基に本時の課題解決のために「ひし形の対角線の長さが使えそう」といった見通しをもたせ、児童に「どう使えば求積できるか」に児童の問いを焦点化し、学習問題を設定する。 ○ 前時までに学習した平行四辺形、三角形、台形の面積の求め方を提示し、解決の方法を筋道立てて説明できるように見通しをもたせる。
【山場の工夫】 5 自力解決による最初の考え(仮説)の構築	4 ひし形の面積を求める。 ・ 一人で考える。 ① 分ける ② 動かす ③ 組み合わせる ④ その他 	7 個	<ul style="list-style-type: none"> ○ 自力解決が困難な児童には、既習事項に関する掲示物をヒントに考えるように促す。

6 考えの交流(学び合い)

視点2

グループで考え方を交流し、話し合う。
5 グループで話し合った考え方を発表する。

9
グループ
6
一斉

【考えを説明・交流する】
 ○ 話し合いの進め方、発表の仕方を確認し、同じ考えのグループ(3~4人)で交流させることで、考えを練り上げやすくする。また、終わったグループは発表用紙に書かせる。
 ○ 各考え方を発表させ、交流させる際に、自分たちの考え方と似ているところや違いに注意して聞かせることで、考えを広げられるようにする。

児童の思考に沿って考え、発表しやすくするようにワークシートを工夫する。(前時と同じ形式)

7 自力解決による最終的な考えの構築

【確かめ見届け】

8 学習のまとめ
視点3
ひし形の面積は、「分ける」「動かす」「組み合わせる」の考え方で求めればよい。⇒「ひし形の面積=対角線×対角線÷2」

9 習熟
8 適用問題をする。
ポストテストで本時の学習の定着度を見取り、確実な定着のための指導・支援を行う。

10 振り返り(自己評価、相互評価)

問題：次のひし形の面積を求めよう。
① どの考え方で求めようかな? ○で囲もう。
分ける 動かす 組み合わせる その他
② 下の図を使って考えてみよう。
③ 式をたてよう。
④ ひし形の面積の公式を使ってといってみよう。答えが同じになるかな?

5
一斉
5
個
一斉

【学習内容の定着を図る】
 ○ ひし形の求積について、ポストテストでその方法と解決方法を振り返らせることで、学んだことを定着させる。
 ○ 自力解決でつまづきの見られた児童を中心に、机間指導を行い、学習内容の定着を図る。
 ○ 分かったことや友達の考え、もっと知りたいことをノートに記入させ、数名に発表させることで、本時の学びが次時や生活に生かせるようにする。

振り返りシートを基に自分の考えの変容について発表させ、学びの自覚と共有化を図る。

振り返りシートで自らの成長を確認させたり、実態把握に活用したりする。

10 次時の活動を知らせる。

○ 次時は対角線が直交する四角形の面積を求めることを伝える。

グループ学習の仕方・話し合いの視点を明確にすることで、考えを深められるようにする。

つながり言葉を使って分かりやすく!

5
一斉

5
一斉

5
一斉

10
一斉