

自分に適した方法で 他者と学び合う 数学の授業

「個別最適な学び」と「協働的な学び」
の授業の在り方を求めて

—数学科における課題を選択し自立的に学び合う授業の提案—

京都市総合教育センター 研究課・カリキュラム開発支援センター

はじめに

数学科における「個別最適な学び」と「協働的な学び」の実現に向けて

授業で「生徒が自分で学習を進められない」「対話が生まれない」このような悩みはありませんか？生徒一人一人が**自分に適した学習方法や学習課題を選択**し、他者との**対話を通して**数学科で育成を目指す資質・能力を高めることができるのではないかと考えました。

具体的な手立て



①学習道具、学習形態、学習場所の自己選択

②生徒が主体的に学べる柔軟な学習時間

③単元の学びを生かす学習課題の提供・選択

3つの手立てにより実践を進めました。

数学的活動の設定

生徒が自分の考えを表現し、他者との対話を通して考えを広げ深めることができるよう、授業では次の3つの**数学的活動**を通して資質・能力を育みます。

数学的な表現を用いて表す		言葉に加えて式、図、表、グラフなど数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現します
筋道立てて論理的に表す		数学的な表現を用いて表したものを根拠に順序立てて説明します。
考えを伝え合う		他者と考えを伝え合うことで、自分の考えを深め広げたり、見直して修正したりします。

①学習道具、学習形態、学習場所の自己選択

生徒が**学習道具、学習形態、学習場所を自己選択**して学習を進めるようにするためには、指導者は**選択肢を示したり**、生徒が選択した学習方法の効果について**振り返る場を設けたり**して生徒一人一人が自身に適した学習方法を選択できるようにしていき、生徒に学習方法の選択を少しずつ委ねていきます。

生徒が選択する

実践において生徒は学習道具、学習形態、学習場所をそれぞれ選び、学びを進めます。

学習道具

- 教科書
- ノート
- GIGA端末
など

学習形態

- 一人学び
- 二人学び
- グループ学び
など

学習場所

- 自分の座席
- 友だちの座席
- 指導者の近く
など

教室内(例)

【ポイント】 最初は指導者が選択肢を示しますが、徐々に指示を減らし、生徒が選択できる時間を設定します

学習方法を振り返る

指導者が「何を使ってもいい」「誰と学習をしてもいい」と指示を出したとしても、自己選択する経験が乏しければ、直ちに選択することはできないかもしれません。そこで、生徒が日々の学習を振り返ることで、自分に適した学習方法を選択できるようにしていきます。

<振り返りシート(例)>

		何を学んだか、どのような考え方を学んだか	どのように学んだか、何を使って考えたか	グループや他者との学びの中でどのように学んだか
		<記述内容> ・わかったこと、学んだこと ・どのように考えて問いや課題を解決したか ・学んだことは学校や家などどのような場面で生かせるか	<記述内容> ・友だちにヒントをもらって考えることができた ・教科書を見て取り組むことができた ・GIGA端末やノートなど、過去の学びを見て考えをまとめることができた	<記述内容> ・友だちが理解できるように考えて説明した ・友だちの説明を聞いて理解が深まった ・説明することで自分の考えを確かなものにできた ・自分でじっくり考えて解決した
月	日 ()	何を学んだか	どのように学んだか	

【ポイント】 「何を学んだか」だけではなく「どのように学んだか」も記述するようにし、生徒が後の授業で見返して自分に適した学習方法を選択するときに生かします

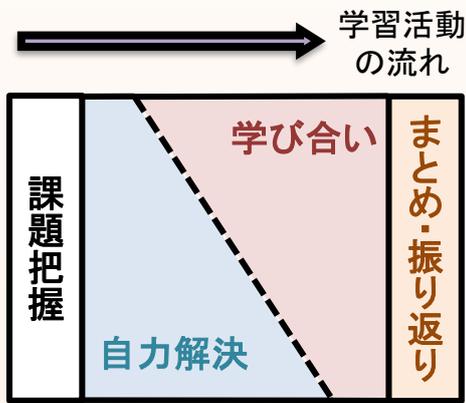
②生徒が主体的に学べる柔軟な学習時間

生徒一人一人の学習の定着度や課題解決に要する時間は異なります。指導者が指示し、生徒全員が同じ時間配分で解決活動に取り組む授業では、もう少し時間があれば自力解決に至る生徒や、学び合いを待つ生徒も出てくるでしょう。そこで、自力解決と学び合いの境目をなくした**柔軟な学習時間**を設定し、**生徒一人一人が自分に合ったペース**で学習活動を進め、学びが深まる授業としていくことが大切です。

授業デザイン

指導者が一斉に時間で学習活動を区切ることを少なくし、生徒自身が「自力解決」と「学び合い」の時間の中で自分に適した学習方法を選択できるようにしていきます。

<学習時間の組立て>



<単元の中での位置付け(例)>

生徒が選択

生徒一人一人が自分に合ったペースで学習活動を進める

時間	1	2	3	4	5	6	7	8
		生徒が選択		生徒が選択		生徒が選択		生徒が選択

※単元内の複数の授業で20～30分間
単元末には1時間全体を設定

【ポイント】指導者の指示を段階的に減らし、生徒に委ねる時間を増やしていきます

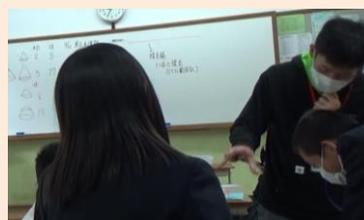
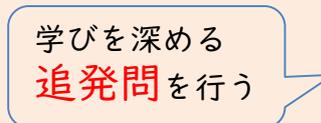
生徒の活動

生徒はそれぞれ自分に適した方法を選択し学習を進めていきます。



指導者の役割

指導者は生徒の様子を見取り、生徒が学びを進めることができるよう様々な支援を行います。



③単元の学びを生かす学習課題の提供・選択

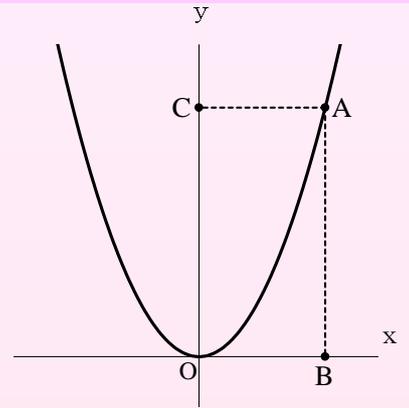
生徒が学習方法を選択し、学びを進めるためには学習課題の設定も大切です。**学びを生かす学習課題**を設定し、単元末には**社会生活で出会う場面に近い学習課題**を含む複数の学習課題から、生徒が理解度に応じて選択して学びを進めます。

「今日の課題」(単元末に至る授業内20～30分間)

生徒がどのように考えて解を導き出したのかを記述し、他者と考えを説明し合う必然性が生まれることをねらった課題とします。

<課題例>(3年生 4章 関数 $y=ax^2$)

$y=ax^2$ の式で表されるグラフについて考える。原点O、グラフ上の点A、Aからx軸、y軸上への垂線とx軸、y軸との交点をそれぞれB、Cとする。a、xが整数であり、長方形OBACの周の長さが42であるとき、a、x、yの値はどのように考えられるか、理由も考えて説明しましょう。



【作成のポイント】

- ・単元で学んだ知識や技能を生かす必要がある
- ・複数の解釈ができる
- ・多様な考え方ができる

「社会生活で出会う場面に近い課題」(単元末50分間)

単元を振り返って取り組める学習課題を複数設定し、生徒が学習方法だけではなく、自分の理解度に合わせて学習課題を選択し学びを進めることをねらった課題とします。

<課題例>(3年生 5章 図形と相似)

【単元末課題①】

上賀茂神社(標高88m)から比叡山山頂(標高848m)を見上げる。比叡山山頂を直接見たいとき、間にある建物などの高さは何m以下である必要があるかを考える。上賀茂神社と比叡山の2地点の地図上の距離が6831mのとき、距離と高さの関係について理由も含めて説明しましょう。また、実際に見ることができるかどうかを考えてみましょう。



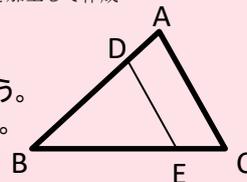
出典：地理院地図 (<https://maps.gsi.go.jp/>)
・地理院地図を加工して作成

日常生活や
社会の事象を
解決する課題

【単元末課題④】

次の図で $AC \parallel DE$ であり、 $BD:DA=3:1$ 、 $\triangle ABC$ の面積は 96cm^2 です。

- ① 相似な図形を見つけて記号で表し、なぜ相似だといえるかを説明しましょう。
- ② 相似な図形について相似比と面積比はどのようになるかを説明しましょう。
- ③ $\triangle DBE$ と四角形ADECの面積を求めて、その求め方を説明しましょう。



全体学習で
扱った内容に
近い課題

【作成のポイント】

- ・既習事項が活用できる
- ・日常や社会生活の場面で知識や技能が生かせる
- ・数学的な表現を用いることができる

生徒の変容（生徒の記述より）

（自分に合った学習の仕方は）ロイロ※にまとめてそれを後で見返す学び方です。なぜなら、友達と話し合うことで、新しい考え方を得られ、それらをロイロにまとめて見返すことで、それらを定着させやすくなるからです。

※「ロイロノート」本市で使用している授業支援ソフト

一つの解き方ではなくいろんな解き方があったので、僕は式で考えるのが好きだけど、図やグラフで考える人がいて、いろんな見方が学べたのでよかった。

二次関数のグラフが放物線を描いていることがわかった。それを生かすことで、ゲーム内やバーチャル空間内のボールなどの物理演算の一部を作れると思った。

実践を通して自分に適した学習方法について考えた生徒、数学的活動を行うことで教科で育成を目指す資質・能力の高まりを実感した生徒、数学的な見方・考え方を働かせ課題解決する力が身についたと思われる生徒がいました。

実践についての詳しい内容をご覧になりたい方は、下記のQRコードから研究課ホームページにアクセスしてください。研究論文や研究発表会資料、授業で使える成果物などを掲載しております。

発行 令和5年3月

発行元 京都市総合教育センター 研究課・カリキュラム開発支援センター
〒600-8023
京都市下京区河原町通仏光寺西入ル
TEL 075-371-2705
FAX 075-353-4851

詳しくはこちらを検索！

