

北海道教育委員会「S-TEAM 教育推進事業」  
令和6年度（2024年度）授業研究セミナー

## 道央・数学 実施報告



令和6年12月6日（金）、北海道札幌南高等学校を会場に「数学的な見方・考え方を働かせた探究的な学び（主体的・対話的で深い学びの充実）を目指して」をテーマとして、数学Ⅱにおける「三角関数」を単元とした授業研究セミナーを開催しました。全道からZoomの参加を含め、25名の参加があり、当日は、研究授業や研究協議を行いました。本セミナーの実施内容等を紹介しますので、授業改善の参考として御活用いただければと思います。

### 実施状況

#### 【学習指導案検討会】

本セミナーの研究授業の実施に向け、道立高校教諭3名、道教委指導主事3名、大学教授等3名からなる「授業研究チーム」を編制し、授業者の「教材観・生徒観・指導観」に基づき、生徒に身に付けさせたい資質・能力の明確化を図りながら、オンラインによる学習指導案の検討を3回実施しました。学習指導案検討会においては、「単元における本時の位置付け」、「生徒の思考を促すための効果的な問題設定・提示」を中心に協議を行い、実際の授業の場面を想定しながら、生徒の反応を予想して、学習指導案の改善を図りました。検討会の実施を通して、数学的な見方・考え方を働かせながら探究する学びの場面を意図的に設定すること、生徒の思考を予想し、それを踏まえて単元をデザインすることが重要であると確認することができました。



[検討会による指導案の主要な改善点リンク](#) QRコード



#### 【研究授業】北海道札幌南高等学校 山後裕紀 教諭

数学Ⅱの単元「三角関数」において、本時の目標を「関数  $y = \sin x + \cos x$  のグラフが1つの正弦波になることについて、既習の知識を活用して考察することができる。【思考・判断・表現】」として、4つの関数を比較する活動を通して、グラフが1つの正弦波になる関数の特徴について考察しました。次に、関数  $y = \sin x + \cos x$  に焦点を当て、このグラフの特徴から成り立つ式を予想し、その予想が正しいかどうかを確かめるために、既習事項を活用して証明を行いました。生徒は、グラフ作成ソフトを活用しながら三角関数の式における定数とグラフとの関係について理解を深めるとともに、式が成り立つことを証明するために図や式を用いて多面的に考察していました。振り返りの場面では、1つの正弦波にまとめられることの「よさ」について考えたり、新たな問いを見いだしたりするなど、生徒自身が探究のサイクルを回す様子が見られました。



[学習指導案リンク](#) QRコード



[授業ワークシート](#) QRコード



## 【研究協議】「数学的な見方・考え方を働かせた探究的な学び（主体的・対話的で深い学びの充実）目指して」

研究授業実施後、「生徒の思考の過程や活動は充実していたか」、「題材、問い及び発問は適切であったか」を柱に研究協議を行いました。参加者からは「生徒が主体的に取り組めるような問題が設定されており参考になった」、「教師の発問により、生徒が多様な方法で問題を解決しようとしていた」「授業者から『生徒が三角関数のグラフについて言語化することが課題』と説明があったが、教科書を用いて『正弦波』や『振幅』などの語句の意味を前時までの授業で取扱うことで、解決に向かうものと考えられる」といった感想や意見が出されるなど、「生徒がどのように学んでいたか」という視点で協議が行われました。



【助言】 国立大学法人東京学芸大学大学院教育学研究科教授 西村圭一氏

【助言】 国立大学法人北海道教育大学札幌校数学教育学講師 中逸空氏

はじめに、研究授業における授業観察の在り方について、北海道教育大学札幌校講師の中逸先生からは「生徒の思考を観察する意味を理解した上で、その生徒の反応をもとに、自身の授業を省みることが授業改善につながる」との助言がありました。次に、本時の授業及び単元の指導と評価の計画について、東京学芸大学の西村教授からは「単元計画を立てる上では、Investigate（探究）、Learn（学ぶ）、Master（練習問題）、Apply（例題）の4つを戦略的に組み込むことが大切であり、今回の学習指導案における単元の指導と評価の計画にはこれらが反映されていた」、「授業をデザインする際は、教師の発問や問題提示によって生じる生徒の素朴な疑問について予め想定しておくことが大切である」、「本時の授業については、『 $y = \sin x + \cos x$  という式は、 $y = a \sin x + b \cos x$  に一般化させるための代表である』ということを生徒に気付かせる場面があると、生徒が次の『問い』を生起しやすくなるのではないか」など、参加者の授業改善につながる助言をいただきました。

## セミナー参加者の声

### 【参加者の声】

- 「仲間はずれを見つけ出す」というシンプルで答えやすい発問から、生徒の主体性を引き出しながら本時の目標である新たな問いにつなげていく授業展開が大変参考になった。
- 生徒自身がグラフ作成ソフトを用いて視覚的に予想をする活動は、数学が苦手な生徒が多い学校においても効果的であると感じた。
- 生徒に深い学びを経験させるためには、生徒の思考を予想して授業の計画を立てることが必要不可欠であることを実感するとともに、自身の授業づくりに向けたヒントを得ることができた。
- 単元の指導と評価の計画を作成するに当たっては、どこに重点を置き、どの場面で探究的な活動を取り入れるのかについて検討することが大切であると感じた。

### 【アンケートの結果（一部）】

- 1 「探究的な学び」・「主体的・対話的で深い学びの充実」に関する理解は深まりましたか。
  - ・大いに深まった…63.6%
  - ・深まった…36.4%
- 2 今後の授業改善に役立つ内容でしたか。
  - ・大いに役立つ…68.2%
  - ・役立つ…31.8%