

# 北海道教育委員会「S-TEAM 教育推進事業」 令和5年度（2023年度）授業研究セミナー

## 道東・数学 実施報告



令和5年11月28日（火）、北海道帯広三条高等学校を会場に「『主体的・対話的で深い学び』の実現に向けた数学的活動の充実～数学的な見方・考え方を働かせた探究的な学びを目指して～」をテーマとして、数学Ⅱにおける「対数関数」を単元とした授業研究セミナーを開催しました。全道からオンラインの参加を含め47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4名、大学教授1名からなる「授業研究チーム」を編制し、オンラインで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ける協議では、授業者の「教材観・生徒観・指導観」に基づき、生徒に、対数関数の



<指導案検討会の様子>

グラフの概形と特徴を理解させた上で、指数と対数を相互に関連付けて、対数関数のグラフを多面的に考察させて探究的な学びにつなげるためには、どのような試行錯誤や発問が必要かなど、具体的に生徒の反応予想をしながら検討しました。また、本時の授業を単元全体のどこに位置付けるか明確にし、数学的な見方・考え方をさらに働かせることができるよう検討しました。

[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（実践発表）】北海道帯広三条高等学校 山上 祥吾 教諭

数学Ⅱの単元「対数関数」において、本時の目標を「対数関数のグラフの概形と特徴を理解する。【知識・技能】」、「指数と対数を相互に関連付けて、対数関数のグラフを多面的に考察することができる。【思考・判断・表現】」とし、生徒に対数関数のグラフを予想させ、生徒が図形描写ソフトを活用して、式とグラフの関係を考察することを通して、グラフについての理解を深めるとともに、数学的な見方・考え方を働かせながら数学的活動の充実を図る研究授業を行いました。

生徒に関数  $x = 2^y$  のグラフを考えさせることをきっかけに、指数関数と対数関数の関係について、定義の段階で  $y = \log_2 x$  と同値であることに気付かせ、指数と対数を相互に関連付けて考察させました。

また、授業の最後に、フォームを用いた振り返りにより、探究的な学びの過程で得た考察や新たな気づきについて、生徒自身が評価しました。



<生徒の考察を確認する様子>

[学習指導案リンク](#)

QRコード



[ワークシートリンク](#)

QRコード



## 【研究協議】「数学科における探究的な学び（主体的・対話的で深い学びの充実）」について

研究授業実施後に、「本時の目標（ねらい）は達成できたか」、「題材や問い、発問は適切であったか」及び「探究的な学びはどの深まったか」を柱に研究協議を行いました。研究協議の中では、「対応表を活用して対数のグラフを作成する際、折れ線グラフのようなグラフを作成した生徒がいた場合



<生徒の考察を確認する様子>

はどのような指導を行うのか」、「指数と対数を関連させた多面的な考察とは、どのようなものを想定していたのか」、「底にいろいろな値を代入し、生徒に試行錯誤させることで、探究的な学びにつながったのではないかなど、本時の目標（ねらい）を踏まえて、授業を充実させるための協議が行われました。

【まとめ】北海道教育庁釧路教育局教育支援課高等学校教育指導班主査 守屋正人

【助言】北海道教育大学副学長・北海道教育大学札幌校理数教育専攻算数・数学分野教授 佐々祐之

まず、釧路教育局の守屋主査からは、説明、研究授業及び研究協議を通じた本日の振り返り、並びに、本日のまとめとして、参加者自身が授業改善を行うとともに、自校における授業改善を推進していただきたいという助言がありました。

次に、北海道教育大学の佐々教授からは、数学授業の探究化を目指していくためには、「数学＝問題を解くことである」という数学観を変えること、数学の授業を通して生徒に身に付けさせることは解法なのか、本質的なアイデアなのかを明確にすることの重要性について、御助言がありました。さらに、教師自身が数学を探究することについての重要性、日常や社会の事象だけでなく数学の問題から発展させて探究させることも可能であることについて説明いただきました。また、解法が複数ある場合において、それぞれの解法を検討する授業の展開方法の例として、ジグソー法を御紹介いただきました。



<佐々教授による助言の様子>

## セミナー参加者の声

### 【参加者の声】

- 育成したい資質・能力をもとに授業を組み立てることの大切さを改めて感じました。
- 本セミナーで学んだ指導案や授業づくりの考え方、他の先生方との協議の中で学び得たことを今後の授業改善に役立てたいと思います。
- 多様な考えから課題を焦点化し、予め生徒の反応を想定しておくことで、深めたい問いに対して教師が効果的に発問し、深い学びへとつなげていくことについて、実践を通して学ぶことができました。

### 【アンケートの結果（一部）】

- 1 今回のセミナーで紹介した教材や指導方法、研究授業、研究協議の内容等は、あなたの授業において活用できますか。
  - ・大いに活用できる 46.7%
  - ・活用できる 50.0%
  - ・あまり活用できない 3.3%
- 2 今回の授業研究セミナーは、あなたの今後の授業改善に役立ちますか。
  - ・大いに役立つ 53.3%
  - ・役立つ 46.7%