

教材研究Ⅰの視点と問い

1. はじめに

授業デザイン、授業観察、授業後の協議では、深い教材研究とそれに基づいた議論が不可欠です。高校数学において、その議論を深めるための枠組みを開発しました¹。普段の教材研究はもちろん、授業研究における指導案検討や研究授業の観察、研究協議会等においてご活用ください。

本研究では、授業研究のプロセス(図1)における「2. 学習指導案の検討と作成」の過程を図2で表し、<「2. 学習指導案の検討と作成」における教材研究のプロセス>としました。「教材研究」を学習指導案を作成する前の「教材研究Ⅰ」と、学習指導案を作成する「教材研究Ⅱ」に分けました。教材研究Ⅰと教材研究Ⅱは、一方通行ではなく相互に行き来することが前提です。また、図2と「教材研究Ⅰの視点と問い」は、授業観察や授業後の研究協議でも活用していただくことを想定しています。

本研究では、教材研究をⅠとⅡに分けましたが、教材研究Ⅰの議論が豊かに行われることによって、本時の目標や発問については、その議論から必然的に導かれるものと考えています。換言すれば、教材研究Ⅰについて、どれだけ深く議論できるかという点が重要であると考えています。

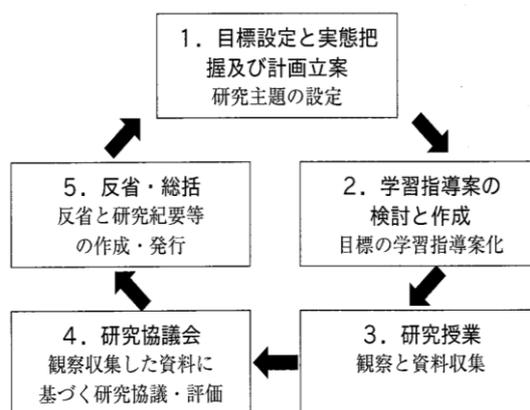


図1 授業研究の構成要素と過程(藤井,2021)

なお、「教材研究Ⅰの視点と問い」をご活用いただいた場合、使い方や使ってみた感想(どういう点が上手く使えたか、どういう点が使いにくかったか等)を以下にご入力頂けると幸いです。

<https://forms.gle/1TaVuXr5Po5ir1K4A>

また、本資料の一部を抜粋して使用する際は、出典として下記の花園・岩田(2024)を明記してください。

¹ 科研費 基盤研究(B) 「高等学校数学科の「授業研究コミュニティ」の成長を促す理論とシステムの構築」(22H01004)の研究の一環で開発したものです。開発の経緯は、以下の論文をご参照ください。また、本枠組みはこれから試行し、使い方を含めて検討、修正がなされていきますので、その点をお含みおきください。

花園隼人・岩田耕司(2024). 高等学校数学科授業研究に関するフレームワークの開発－教材研究と研究協議会の視点の導出－. 日本数学教育学会第12回春期研究大会論文集, 57-64.

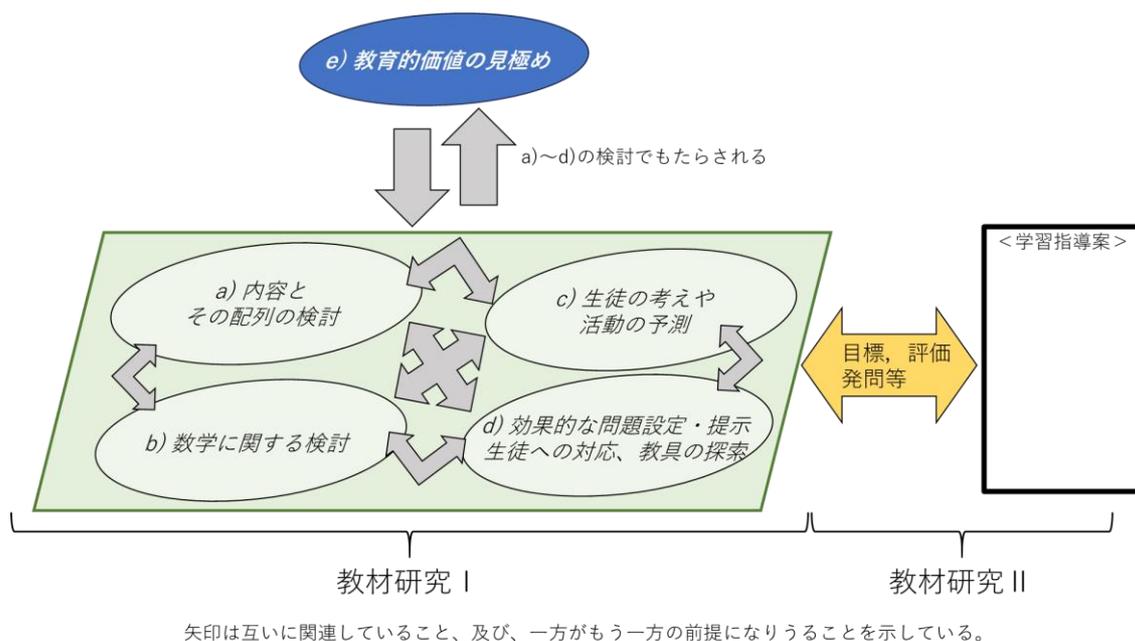


図2 「2. 学習指導案の検討と作成」における教材研究のプロセス

2. 教材研究 I の視点と問い

実際の教材研究 I では、相互に関連しているこれら 5 つの視点(a~e)について、以下のような問いに答えることを通して、学習指導案に含める事柄を検討します。なお、視点の a~e に順序性はなく、相互に関連付けながら検討します。

a) 内容とその配列の検討

学習指導要領（解説）や複数の教科書等をもとに、次のような点について明確にする。

- ① 本時の内容・問題が、既習の知識や概念，方法，着想等や今後の学習とどのように関連しているか？
- ② この配列で扱う理由は何か？

b) 数学に関する検討

教師（大人）の視点から教材について深く繰り返し調べ、次のような点について明確にする。

- ① この単元や本時の内容・問題で大切なこと（知識や概念，方法，着想等）や，その数学的価値は何か？
- ② その問題はいくつかの方法で解くことができるか？また，それぞれの方法にはどのようなよさがあり，それらの方法は互いにどのように関係しているか？

c) 生徒の考えや活動の予測

生徒の立場に立って教材に目を向け，生徒の反応や応答，活動などを予測し，次のような点について明確にする。

- ① 生徒がすでに理解していて使える知識や概念，方法，着想は何か？

- ② どのような生徒はこの問題に対して興味を持つか？難易度は適切か？
- ③ 生徒はこの問題にどのように取り組むか？クラス全体でその問題についての多様な考えが出てくるか？それぞれの方法で取り組む生徒はどれくらいか？
- ④ よくある間違いは何か？なぜ、生徒はそのように考えるのだろうか？
- ⑤ 生徒はこの問題に関する重要な新しい知識や概念、方法、着想について、どのように議論するか？

d) 効果的な問題設定・提示，生徒への対応，教具の探索

効果的な問題設定・提示，生徒への対応，教具（ICT やワークシートなど）について次の点などを探り，その選択の合理性を明確にする。

[問題の設定・提示]

- ① 次のような生徒の活動を引き出すためには，本時の問題はどのような文脈や数値にし，どのように提示すればよいか？
 - 生徒が問題を把握し，目的意識を持つことができる。
 - クラス全体で多様な考えが出てくる。
 - すぐには解くことができないが少なくとも一部の生徒がこの問題に関する重要な新しい知識や概念，方法，着想について気づくことができる。

[生徒への対応]

- ② よくある生徒による間違いに教師はどのように対応すればよいのか？その生徒の考えはどのように活かせるか？
- ③ 生徒の考えは，この問題に関する重要な新しい知識や概念，方法，着想について議論するためにどのように使うことができるか？
- ④ どのような順序で生徒の考えを共有するべきか？生徒がさまざまな知識や概念，方法，着想を比較・検討するように促すには，どのようにすれば効果的か？

[教具]

- ⑤ 生徒に提供すべき教具（ICT やワークシートなど）やその他の材料・資料は何か？それらは生徒の学習にどのような影響を与えるのか？

e) 教育的価値の見極め

問題や問題に関する知識や概念，方法，着想の教育的価値を見極めるために，a)～d)の項目の検討に基づいて，次のような点を明確にする。また，その見極めた教育的価値を問題や授業の開発の際に根拠として役立てる。

- ① この授業で考えた重要な新しい知識や概念，方法，着想は，生徒の数学的な理解の促進や技能の向上だけでなく，人間としての知恵や思考を深め，広げることによってどのように寄与するか？

【引用参考文献】

藤井齊亮（2021）．授業研究の概念規定と価値．日本数学教育学会編，算数・数学授業研究ハンドブック（pp.6-15）．東洋館出版社．