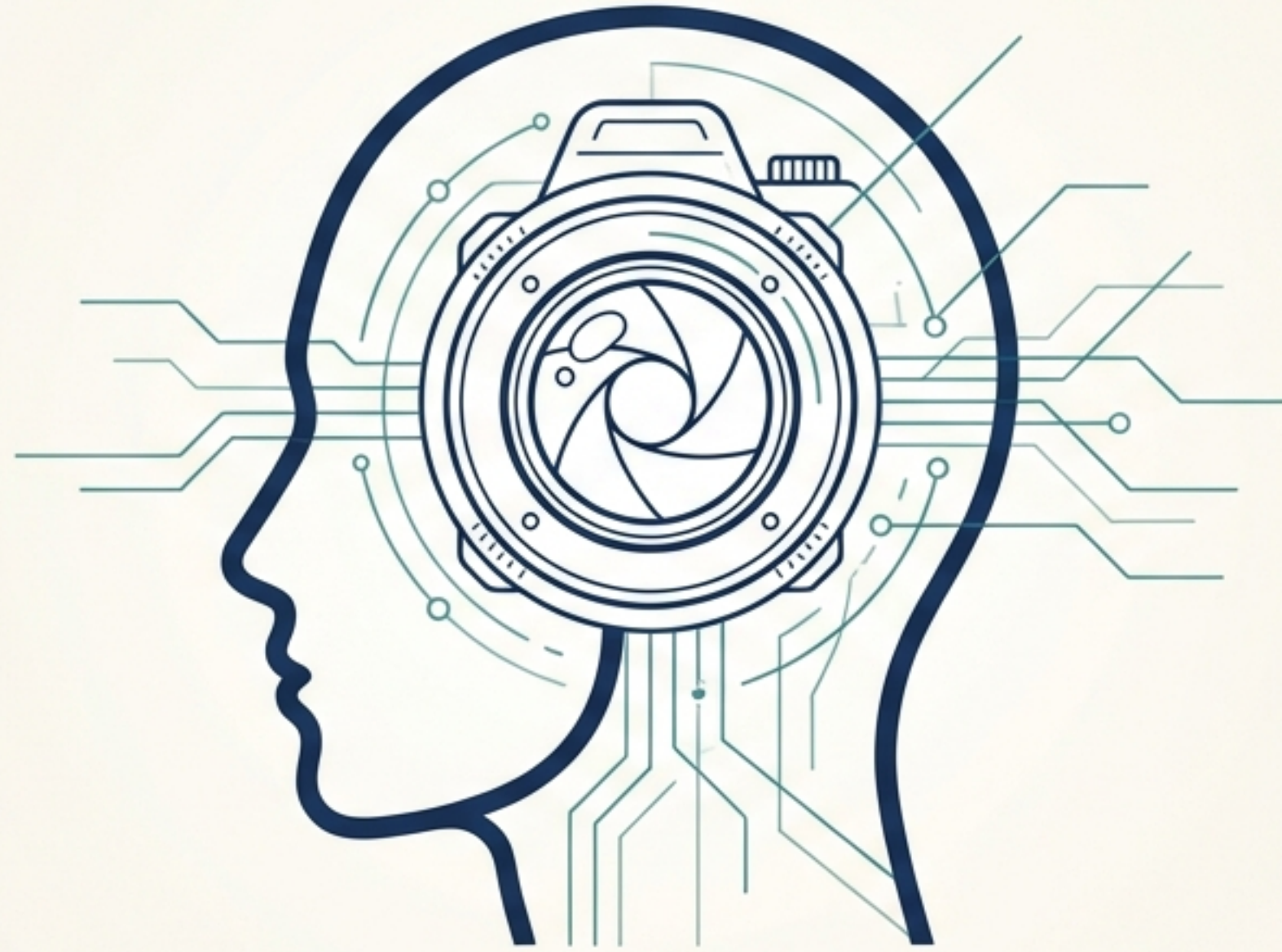




「教える」ことから始める思考力の育成： テクノロジーが可能にする新しい授業のかたち

多視点映像教材を活用した「教えて考えさせる授業」の実践と評価

「驚き」や「楽しさ」だけでは、本当の思考力は育たない

伝統的な理科の授業では、「びっくりするような実験を見せて、興味を引きつけてから授業に入る」という手法がしばしば用いられます。

この方法は子供たちの興味を引く点では非常に優れています。

しかし、そこから「考えさせよう」としても、知識のベースがなければ、児童はどのように考えてよいか分からない状況に陥ってしまいます。



興味喚起



思考停止

知識ベースの欠如

パラダイムシフト：「教えずに考えさせる」から「教えて考えさせる」授業へ

教えずに考えさせる

「教えて考えさせる」

「教え込み」への反動から生まれた「教えずに考えさせる授業」という考え方には警鐘が鳴らされています。

（東京大学 市川伸一氏）

本研究が提唱するのは、まず知識の土台をしっかりと「教え」、その上で「考えさせる」という授業モデルです。

これは、中教審答申(2008)でも推奨されている「教えて考えさせる指導の徹底」に合致するアプローチです。

思考の土台を築く「先行学習」の重要性

「教えて考えさせる授業」の核となるのが「先行学習」です。これは単なる予習ではありません。授業の導入部で、教科書を読んだり視聴覚教材を見たりすることで、問題解決に必要な予備知識を先にインプットします。この知識の土台があるからこそ、子供たちは深く考えることができるようになります。



先行学習
(知識の土台)



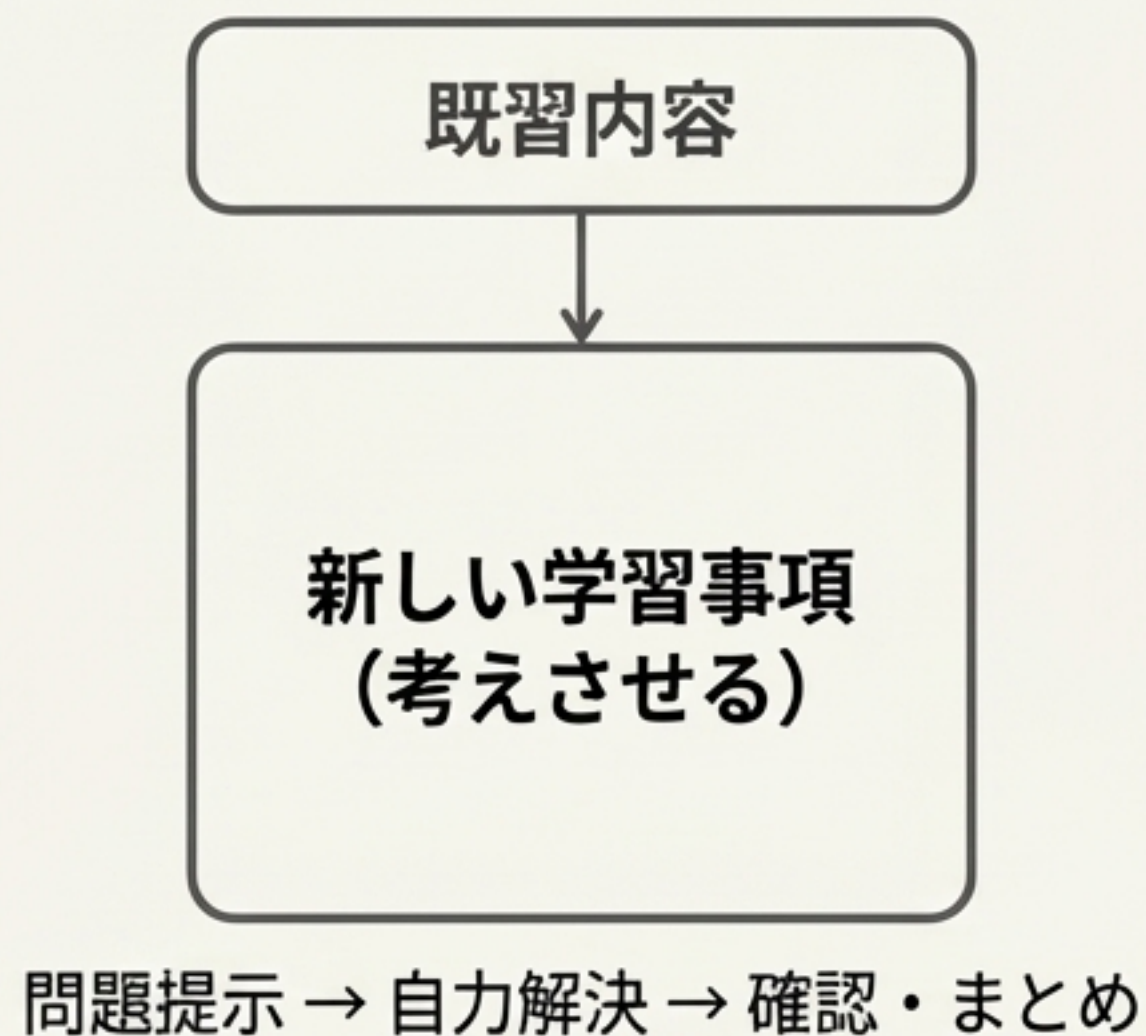
深い思考・問題解決

先行学習の効果（鎗木氏調査より）

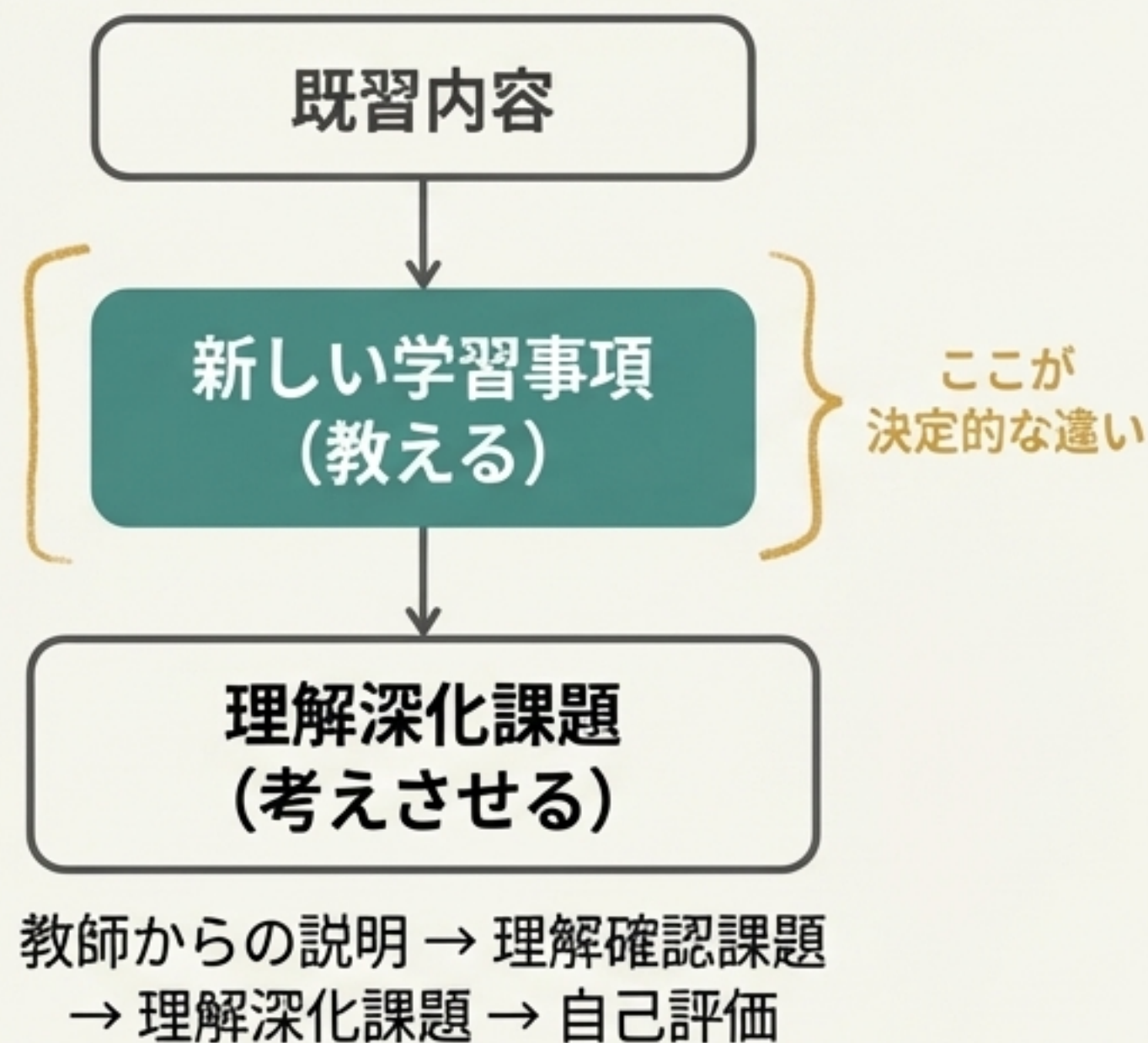
- 「予習しても新発見があって良かった」
- 「おかげでよく考えることができた」
- 「実験を見るときの見方がきちんとできるので、うれしい」
- 「予習すると授業が楽しくなる」

2つの授業モデルの比較：知識の定着と深化のプロセス

「教えずに考えさせる授業」モデル

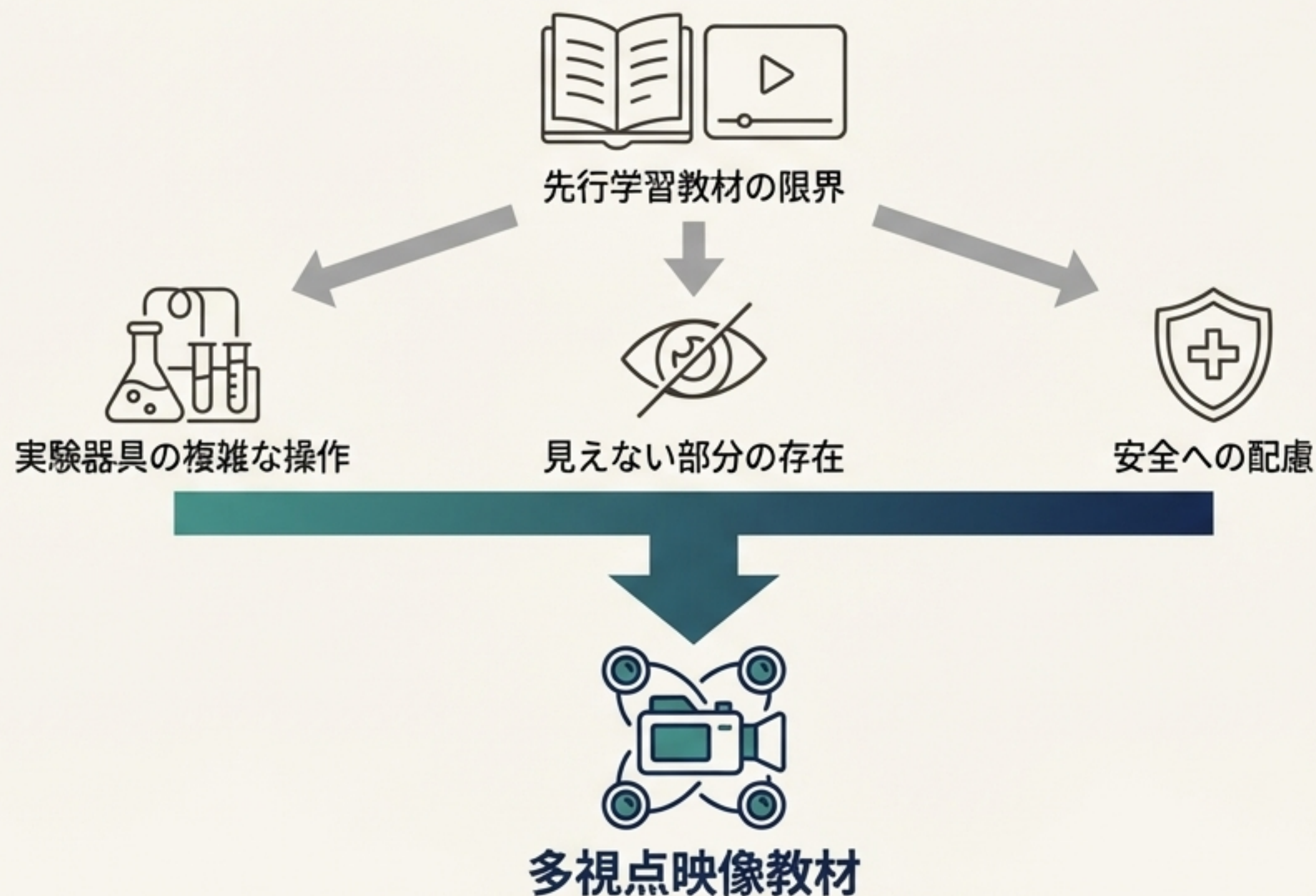


「教えて考えさせる授業」モデル

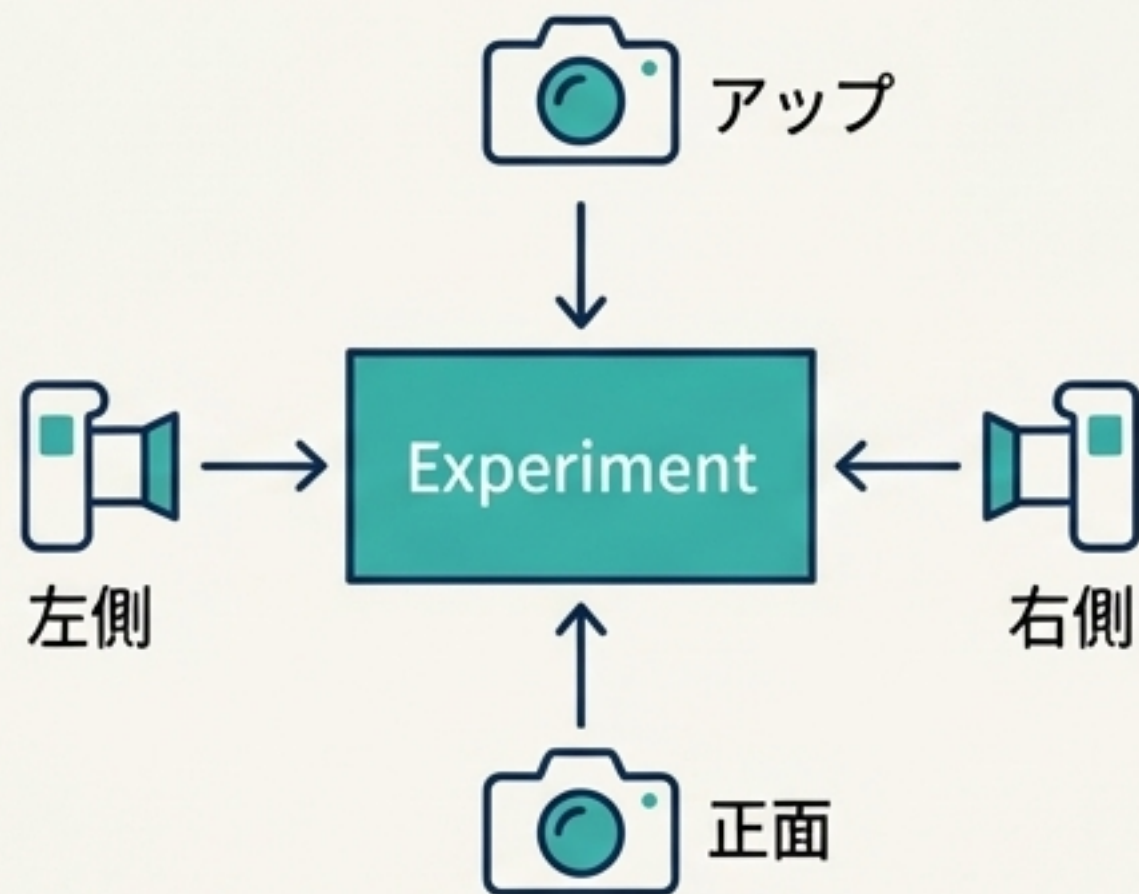


効果的な先行学習を実現する、新しいツールの必要性

先行学習の質は、使用する教材に大きく左右されます。特に、複雑な理科の実験を伝えるには、従来の単一視点の映像では限界があります。学習者の多様なニーズに応え、実験の全体像と細部を的確に伝えるためには、より高度な視聴覚教材が必要です。そこで我々は、この課題を解決するツールとして「多視点映像教材」の開発に着手しました。



多角的な視点を提供する「多視点映像」とその課題



多視点映像とは：1台のカメラでは撮影できない同じ被写体を、別のアングルから複数のカメラで同時に撮影する方法です。実験の「見えない部分」をカバーし、学習者が全体像を把握するのに役立ちます。

技術的な課題



1. 撮影場所の把握

各カメラの撮影場所を把握するのが困難。



2. データ管理

映像量が膨大で、注釈付けや管理が困難。



3. 情報検索

必要な映像を検索する方法が困難。



4. 提示方法

自由視点映像として提示する方法が困難。

最大の発見：「多視点」と「マルチアングル」の決定的な違い

4画面で同時に流れる多視点の映像では、どこが重要で最も伝えたい部分なのかが分かりにくいという課題がありました。この課題を解決するのが「マルチアングル映像」です。

多視点映像 (Multi-Viewpoint)



- + 「見えない部分をカバー」
- 「情報過多で焦点が不明瞭」

マルチアングル映像 (Multi-Angle)



- + 「伝えたい情報を強調」
- + 「学習をガイドする」
- 「見える場所は限定的」

実践事例：「教えて考えさせる授業」の具体的な展開

以下の指導事例では、授業の導入部分（1, 2）でマルチアングル映像を活用し、知識の土台を築きます。これにより、その後の「考えさせる」活動（3, 4, 5, 6）がより効果的になります。

指導事例（Lesson Plan Example）

	授業展開	児童の活動	
Phase 1 導入	1. マルチアングル映像を見せる	実験の概要をつかむ。【知識・理解】	知識の土台を築く 「教える」フェーズ
	2. 映像で見た以外の条件、方法の提示	実験道具について理解する。【知識・理解】	
Phase 2 展開	3. 課題の提示	本当に〇〇は～か。	
	4. 予想	映像でみたことをもとにして、実験の予想をする。【思考・判断】	
	5. 実験	分りにくい場合は多視点映像で確認。【技能・表現】	
Phase 3 まとめ	6. 実験結果のまとめ	結果を話しあう。【知識・理解】	

現場の教師による評価：視聴覚教材の有効性（N=8）

「サイエンスワールド理科実験講座」に参加された現職教員8名にアンケート調査を実施し、開発した視聴覚教材について5段階で評価いただきました。



授業で導入したいのはどちらか？教師の選択は明確だった

授業への導入意向（Willingness to Implement in Class）

マルチアングル映像（Multi-Angle Video）

100%

75%が「5（強く思う）」、25%が「4（思う）」と回答

多視点映像（Multi-Viewpoint Video）

63%

25%が「5」、38%が「4」と回答

アンケート結果から、多視点映像よりもマルチアングル映像の方が「使用しやすい」と圧倒的に高い評価を得ました。

「着眼点が教えられてよい」 — 教師の声が示す質的な効果

アンケートの自由記述から、教材が評価された具体的な理由が見えてきます。

“

"着眼点が教えられてよい"

(It's good for teaching points of focus.)

“

"子供がほしい情報を選択できるのよい"

(It's good because children can select the information they want.)

“

"実験器具の正しい使い方（メスシリンダーの使い方、上皿ばかり、顕微鏡等）では必要"

(It is necessary for teaching the correct use of lab equipment like graduated cylinders, scales, microscopes, etc.)

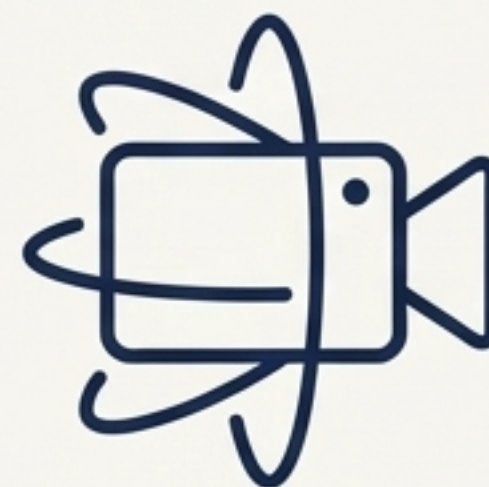
本研究から得られた2つの明確な結論



「教えて考えさせる授業」の有効性

知識の土台を固めてから思考させることで、児童は着実に知識を身につけ、深い学びに繋がります。効果的な視聴覚教材は、このプロセスを強力に支援します。

PEDAGOGY



「マルチアングル映像」の優位性

学習教材としては、単に多角的な視点を見せる「多視点映像」よりも、情報提供者が伝えたい情報を強調・編集した「マルチアングル映像」の方が、学習効果が高いことが示されました。

TECHNOLOGY

GIGAスクール構想へ：教育ICT化の未来を拓く設計図として

文部科学省が推進するGIGAスクール構想により、全国の学校でICT環境の整備が急速に進んでいます（例：教育用コンピュータ設置目標生徒3.6人に1台）。

電子黒板などのハードウェアが導入される中、本当に重要なのは「どのような教材をどのように使用していくか」です。

本研究の「教えて考えさせる授業」モデルと「マルチアングル映像」の知見は、この問いに対する一つの具体的な答えであり、未来のデジタル教育の設計図となり得ます。

