



全国看図アプローチ研究会研究誌  
26号



2025.11

# 目次

---

## 実践報告

生成 AI 利用の看図アプローチ職員研修 ー高校地学の発問づくり実践講座ー 溝上広樹	3
--	---

生成 AI 作成ビジュアルテキストを利用した高校物理における看図アプローチ授業実践 ー「加速度」の学習における生徒による発問づくりー 松尾健一・溝上広樹	15
--	----

「ふじた看図アプローチ研究会（ふじかん）」活動実践報告 ー理論と実践の往還に基づいた看図アプローチによる協同学習実践ー 織田千賀子・朝居朋子・加藤治実・近藤彰・中村小百合・浅岡裕子・小八重和子・ 大山和寿・椿まゆみ・石田ゆき・鹿内信善	25
--	----

## 編集後記

鹿内信善	36
------	----

## 実践報告

# 生成 AI 利用の看図アプローチ職員研修 —高校地学の発問づくり実践講座—

溝上広樹<sup>1)</sup>

MIZOKAMI Hiroki

キーワード：看図アプローチ・生成 AI・職員研修・発問づくり・高校地学

### 概 要

本研究では、高校における看図アプローチ実践普及を目的に、生成 AI を利用した発問づくりを中心とした職員研修プログラムの開発・実践・検証及び課題の抽出を行った。開発した本プログラムは、熊本県高等学校教育研究会地学部会総会において実施した。事後アンケートの結果、看図アプローチ及び生成 AI を利用した発問づくりに関する理解度・意欲・実現可能性はいずれも高水準であった。さらに、自由記述の SCAT 分析では、看図アプローチの教育的意義やビジュアルテキストに付随する発問の重要性への気づきが複数確認された。加えて、研修を通して、参加者の認知的視野を拡張し、教材に対する観点を再構築する可能性が示された。また、生成 AI の教育現場における活用について主体的に思索を深める姿も観察された。これらの成果は、教員の適応課題と深く関連しており、技術的習得を超えた認知の更新を促す上でも重要である。以上の結果を踏まえ、教育者の内的変容を支える看図アプローチを活用した職員研修について、さらに検討・発展させていく必要がある。

### 1. 背景・目的

中央教育審議会の『『令和の日本型学校教育』を担う教師の養成・採用・研修等の在り方について』では、今後の改革の方向性として「新たな教師の学びの姿」の実現が掲げられている。ここでは、「子供たちの学び（授業観・学習観）」とともに教師自身の学び（研修観）を転換し、『新たな教師の学びの姿』（個別最適な学び、協働的な学びの充実を通じた、『主体的・対話的で深い学び』）を実現することと「教職大学院のみならず、養成段階を含めた教職生活を通じた学びにおいて、『理論と実践の往還』を実現する」ことが示されている（文部科学省，2022）。

看図アプローチは、図・絵・写真をビジュアルテキストとして活用し、創造的な解釈を基に学習者の主体性や協同性、深い学びを促すための授業手法であり（鹿内他 2015, 鹿内・石田 2025）、上記の「新たな教師の学びの姿」とも一致している。実際に、現在も看図アプローチの研修は、日本協同教育学会や全国各地でのワークショップ・研究集会等で実践されている。一方で、職員研修等の開発・普及に関する報告は、3 件ほどにとどまっている（鹿内他 2016, 溝上 2024, 江草 2024）。

また、看図アプローチを実践する際には、ビジュアルテキストの選択だけでなく、それに付随

1) 崇城大学総合教育センター



する発問の選択や開発においてハードルがあることが予想される。この点について、加速度的に発展・普及している生成 AI が改善のヒントになると考えた。生成 AI の教育現場での活用については、文部科学省 (2024) のガイドラインにおいても、児童生徒の指導にかかわる業務への支援の一環として「授業で取り扱う教材や確認テスト問題のたたき台を作成する」こと等が想定されている。

さらに、近年、教育実践において探究的な活動の推進が重視される中で (文部科学省 2023)、教師が授業内でどのように発問し、生徒の思考を促すかが注目されている。その中で、図や写真などのビジュアルテキストを起点とする看図アプローチや、生成 AI による発問作成支援は、新たな授業デザインを拓く手法として期待ができる。

本研究では、生成 AI と看図アプローチを組み合わせた教員研修を開発・実践し、参加者の気づきを分析することでその効果を明らかにするとともに、今後の課題を探索することを目的とした。

## II. 研修の実際

### II-1 講師及び受講者

熊本県高等学校教育研究会地学部会総会の研修会において実施され、本稿筆者溝上が講師を務めた。参加者は、高等学校の地学担当教員 16 名であった。

### II-2 研修の進め方

研修当日は、4 人 1 班として、次のとおり進めた。

#### 研修会の流れ

- a) 講師紹介、趣旨説明
- b) チェックイン、実践課題の共有
- c) 実践紹介担当の寺田教諭による初任者研修における課題研究の紹介①
- d) 看図アプローチに関する説明及び体験
- e) 生成 AI に関する文部科学省ガイドラインの確認

- f) 生成 AI を利用した問いづくりワークショップ
- g) 実践紹介担当の寺田教諭による初任者研修における課題研究の紹介②
- h) 振り返り、チェックアウト
- i) 事後アンケート実施

a) の趣旨説明では、参加者の生成 AI の利用状況を把握するため、グー・チョキ・パーによる挙手を求める。研修当日は、多くの参加者が生成 AI をほとんど使用していない状況であった (ほぼ無い [グー]: 62.5%, 時々使っている [チョキ]: 25.0%, よく使っている [パー]: 12.5%)。

b) のチェックインに先立ち、「最近の実践での課題・挑戦」を A4 用紙に簡潔に記入する個人活動を行う。その後、班内でチェックインを行いながら実践上の課題を共有する。さらに、チェックインが終わった班から順番に、前方ホワイトボードに記入した A4 用紙を全て掲示し、会場全体でも実践上の課題や挑戦を共有する。実際の研修では、「生徒が自分で問いと仮説を立てる授業づくり」「思考力を高める問いづくり」「生徒自身による実験」といった学習者主体に関する課題が目立った。また「小グループ内での話し合い」「新しいことに挑戦する雰囲気づくり」等の協同学習に関連する課題、「タブレット活用」「生成 AI を利用した実践」といった ICT 活用に関する課題、「実践的問題演習」「板書のスキル」といったティーチングスキルに関する課題も見られた。

c) の実践紹介では、今回は寺田昂世教諭より、初任者研修の課題研究として取り組まれた『生徒の思考力・判断力・表現力等を向上させる授業の研究』が発表された。ここでは、「Google Earth を用いたバーチャル巡検資料作成と発表」「源氏物語を題材として用いた探究型授業」等の実践が紹介された。

d) では、看図アプローチの紹介と体験を行う。内容は、溝上 (2024) の「研修の実際」で紹介している方法のうち「看図アプローチの紹介」「看図アプローチの実践例の紹介」に準じて実施する。

実践例ではまず「緑の橋」(図1)の写真を提示し「この写真の記事のタイトルを考えてみましょう」と問いかけ、回答を求める。

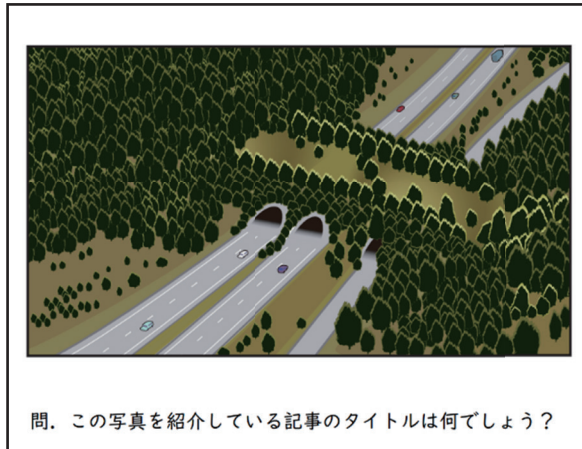


図1 緑の橋のスライド

(溝上 2022 より引用／イメージ図作成：石田ゆき)

その後、筆者の実践で得られた生徒の解答例を示し、同一の問いを学習前後に用いることで、教科の見方・考え方を獲得する前後での回答の違いを可視化する方法を紹介する。さらに、看図アプローチの典型的な問い(変換・要素関連づけ・外挿)についても併せて紹介する。続いて「ウォールとホールド」(図2)を用いた体験では、写真を選びのコツ(身近だが意外性があるもの、曖昧性があるもの)や、もっともらしい2～4の選択肢を用意することで対話や思考が促されることを提示する。



© 大牟田市動物園

図2 ウォールとホールド(溝上 2024 より引用)

e) では、まず生成 AI の初等中等教育段階での利活用について、文部科学省のガイドライン(2024)を確認する。ここでは、教職員が利活用する場合のポイントとして「校務の効率化や質の向上等、働き方改革につなげていくこと」「教職員自身が新たな技術に慣れ親しみ、利便性や懸念点を知っておくことは、児童生徒の学びをより高度化する観点からも重要」であることを示す。さらに、基本的な考え方として「生成 AI を有用な道具になり得るものと捉え、出力を参考の一つとして、リスクや懸念を踏まえた上で、最後は人間が判断し、責任を持つことが重要である」点、「学びの専門職として教師の役割が一層重要」になる点も確認する。

f) では、溝上(2024)の「看図アプローチの問いづくりワーク」をアレンジし実施する。資料として写真A(図3)・写真B(図4)の2枚とそれぞれの解説記事を準備する。班内でペアをつくり、AまたはBのいずれかの写真を選択させる。



©NSF-ICF

図3 写真A

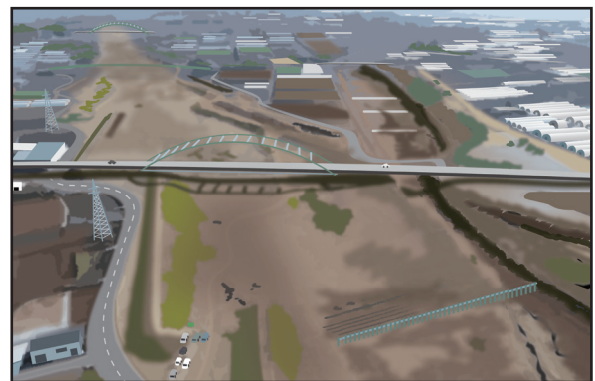


図4 写真B

(寺田・溝上 2025 より引用／イメージ図作成：石田ゆき)

その後、同じ写真を選択した者同士で 4 名程度の新たな班を編成し、解説記事は他班には見せない形で、生成 AI を用いた発問づくりに取り組ませる。生成 AI 利用のポイントについては図 5 のスライドを示す。

生成 AI を利用した発問づくり	
①目的に沿った発問を探するため、まずブレインストーミングのように多くの発問を生成させる (プロンプト例)	・自由な発想や対話を促すような問いをつけて ・写真を細部まで見たくなるような問いをつけて
②目的に近い発問を選んでさらに発散させたり、修正のためのプロンプトを入力する (プロンプト例)	・〇〇を問うものではありません ・〇のような問いをさらに複数挙げてください ・〇〇の問いの選択肢を 4 つ考えて
③授業者が、目的にそって、看図アプローチの基本的理解や経験を生かして練り上げる	

図 5 生成 AI 利用時のポイント

発問作成後、元の班に戻り、互いの発問を共有する。研修当日は、まず A の写真を選択したペアが班員に写真を提示し、以下に示すような問いを投げかけた。その後、班員に解答してもらい、解答例を共有するとともに解説となる記事を配付した。続いて B の写真担当ペアも同様に提示し、生成 AI を利用して作成した発問を共有した。

#### 【A の写真に付けられた発問（抜粋）】

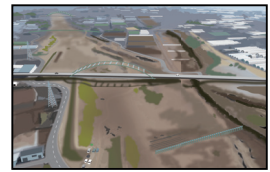
- ・カッターで何を切っていると思いますか？
- ・なぜ筒状のものを切っているのでしょうか？
- ・この作業はどのような目的に繋がっているのでしょうか？
- ・このように精密な切断が必要とされているのはなぜだと思いますか？どんな情報を得ようとしているのでしょうか？
- ・作業員がこの日記に「今日の作業で一番苦労したこと」を書くとしたら、どの場面に注目するだろうか？



©NSF-ICF

#### 【B の写真に付けられた発問（抜粋）】

- ・このような土地の変化は未来にどのような影響を与えるだろうか？
- ・この河川は洪水対策としてどのような役割を果たしていると考えられますか？
- ・この地域では、なぜ河川がコンクリートで護岸されている部分と、自然な土手のような部分が混在しているのでしょうか？
- ・この写真（から読み取れる）防災機能は何だろうか？
- ・自然災害を思わせるようなものは何？



g) の実践紹介では、ここでも寺田昂世教諭から、初任者研修の課題研究の成果発表の続きとして写真 A 及び B を利用した高校地学における看図アプローチの実践について、生徒の様子を中心に紹介が行われた（寺田・溝上 2024, 2025）。

h) では、班内で振り返りを行う。まずは写真 A の発問を受けて感じたことを、写真 B で発問を考えたペア（学習者役）が述べる。その後、役割を交代し、同様に感じたことを共有する。その後、発問づくりで悩んだ点やうまくいかなかった点について、バズセッション形式で共有する。

i) では、職員研修に関する調査協力に同意を得られた参加者に対して、後述する事後アンケートを実施する。

### Ⅲ. 研究方法

#### Ⅲ－１ 調査方法

研修後に質問紙を用いて、アンケート及び記述式調査を実施した。質問項目は、理解度に関する「①看図アプローチに対する理解度を教えてください」「④生成 AI を利用した発問づくりに対する理解度を教えてください」、意欲に関する「②看図アプローチを実践したいと思いますか」「⑤生成 AI を利用した発問づくりを実践したいと思いますか」、実施可能性に関する「③看図アプローチを実践できそうですか」「⑥生成 AI を利用した



発問づくりは実践できそうですか」の6項目である。各項目について、「5：実践できそう」「4：頑張れば実践できそう」「3：どちらとも言えない」「2：やや実践できそう」「1：実践できなさそう」のように5件法で回答を求めた。自由記述では「このワークを通じてどんなことに気づきましたか」「面白かった点もしくは難しかった点は何ですか」「その他感想など自由にご記入ください」の3項目について記入可能な部分について回答を求めた。有効回答数はいずれも16件であった。

### III-2 分析方法

自由記述の質的分析には、比較的小規模なデータに適したSCAT(Steps for Coding And Theorization)を用いた(大谷 2008)。まずは16名分の自由記述の中から、〈1〉データ中の着目すべき語句、〈2〉前項の語句を言いかえるデータ外の語句、〈3〉前項を説明するための概念、語句、文字列、〈4〉前後や全体の文脈を考慮して浮上するテーマ・構成概念について4ステップでコーディングを行った。続いて検討等が必要だと考えられる点を〈5〉疑問・課題として書き出した(ただし、この過程はコーディングでないため〈5〉はコードではない)。コーディング終了後、データに記述されている出来事に潜在する意味や意義について、主に〈4〉に記述したテーマを紡ぎ、ストーリーラインとして記述した。その後、ストーリーラインを基に理論記述を試みた。最後に、追及すべき点や課題について、主に〈5〉を参照しながら整理・記述した。

### III-3 倫理的配慮

本調査に際しては、参加者に対し、研究目的・方法、自由意志による参加の可否、拒否による不利益はないこと、及び個人情報の保護について、書面と口頭で説明した。調査は、同意を得た回答のみを匿名化して使用した。

## IV. 結果

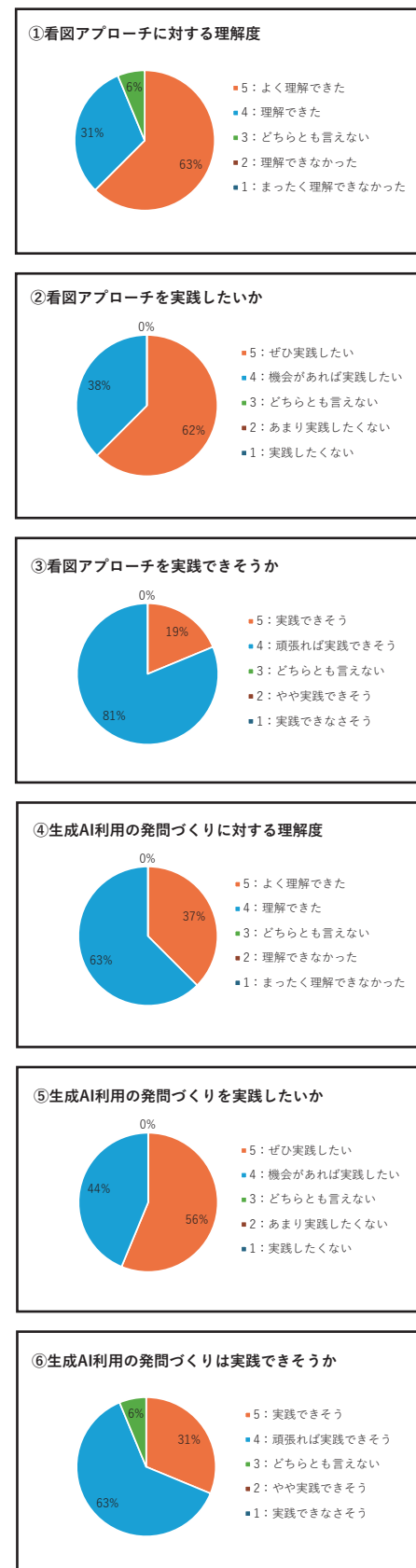


図6 看図アプローチ研修についての事後アンケート

看図アプローチ及び生成 AI 利用の発問づくりの理解度、意欲、実現可能性はいずれの項目でも「5: よくあてはまる」「4: あてはまる」が 94 ~ 100% を占めた (図 6)。看図アプローチの理解度と意欲については、「5: よくあてはまる」が 60% を超えた。一方で、実現可能性については「4: 頑張れば実現できそう」の割合の方が大きかった (81%)。生成 AI 利用の発問づくりについては、「5: よくあてはまる」が半数を超えたのは意欲のみであった。

研修参加者の自由記述に対する SCAT 分析の結果を表 1 及び表 2 に示す (編集委員会注: 表 1 及び表 2 は本稿末に掲載する)。まず、「〈1〉データ中の着目すべき語句」として抽出されたのは、[言葉や手法は知っていても実践までいたらなかった][看図アプローチを初めて学びました][はじめて生成 AI を活用] など、新しいツールとの出会いについての記述であった。次に[能力がアップしてびっくり][様々な場面での活用、実際に活用する機会をいただいたのが 1 番]といった、生成 AI 体験そのものを肯定的に捉える記述が確認された。

看図アプローチに関しても、[取り組みやすく][生徒が参加しやすそう][地学の授業には実践しやすい]と導入と参加のしやすさに関する記述があった。さらに、[思考の深まり][主体的な学び][多様な視点で対話が広がる][探究的な学び]といった看図アプローチを通した学習効果に着目した記述もあった。特筆すべきは、「[問い]」にも活用できる[自由かつ深い思考、答えのない問い][先入観を捨てて問いを立てる大事さ]といった、教材観の更新につながる記述である。また、研修そのものに関する記述として[グループワークが楽しかった][グループでワイワイと楽しく実践]と看図アプローチの問いづくりを協同的に行った効果に言及するものもあった。

これらの記述群と他のコードを統合・整理することで、研修参加者の気づきや認知変容に関する、以下のストーリーラインが得られた。

まず、多くの参加者は看図アプローチや生成 AI を初めて体験し、その有効性や授業との親和性を実感していた。加えて、生成 AI の性能向上への驚きや授業以外への応用可能性、さらに視覚教材を「問いの起点」とする新たな発想がもたらされていた。

次に、図を活用することで多様な答えや視点が生まれ、主体的・対話的で深い学びへとつながる可能性に気づいていた。特に、これまで説明用として位置づけられてきた視覚教材が、探究や対話を促進するツールとして再評価されていた。

一方で、問いづくりの難しさや、先入観が問いの質を制限する可能性が明らかとなった。プロンプト設計には予想以上の負荷が生じることがあり、経験や訓練を通じたスキル醸成の必要性が示唆された。同時に、生成 AI が想定外の視点や多様な問いを提供し、授業の質向上に寄与し得ることも確認されていた。

さらに、研修の場面においても協同学習が行われ、心理的な敷居が低下し、実践への自信や意欲が向上していた。加えて、多様な視点が交差することにより、参加者同士の対話が広がり、理解の深まりにも好影響を与えていた。

次に、命題や定義のような端的な表現として記述する「理論記述」は、ストーリーライン等から次のとおり整理した。

- 看図アプローチと生成 AI を初めて体験する場では、その有効性や授業との親和性が認識されやすい。
- 生成 AI を利用した研修では予想しない視点や問いを提供し、授業外での生成 AI 応用発想を促す可能性がある。
- 視覚教材を説明用ではなく問いの起点として用いることで、多様な答えや視点が引き出され、深い学びが促進されることに気づく。
- 問いづくりには先入観が影響し、問いの質を制限する場合がある。



- ・プロンプト設計は認知的負荷を伴い、経験や訓練によるスキル向上が必要となる。
- ・協同学習による研修は心理的ハードルを下げ、実践意欲と自信を高める。
- ・多様な視点の交差は参加者間の対話を活性化し、理解の深まりに寄与する。

## V. 考察と今後の課題

事後アンケートの結果から、看図アプローチ及び生成 AI を活用した発問づくりに関する理解度・意欲・実現可能性はいずれも高水準であり、本研修の目的は概ね達成されたと判断できる(図 6 参照)。この成果は、研修前に把握された学習者のニーズ—すなわち「学習者主体の課題への挑戦」「協同学習との関連性」「ICT の活用」「ティーチングスキルの向上」—に対して、看図アプローチ研修が有効に応えたことに起因すると考えられる。

加えて、SCAT 分析の結果では、看図アプローチの教育的意義、ビジュアルテキストに付随する発問の重要性、ならびに生成 AI の教育活動への活用に関する肯定的な記述が複数確認された。特に、発問づくりに困難を感じていた参加者が、生成 AI の活用によってその心理的・技術的ハードルが軽減されることに気づいた点は注目に値する。これは、生成 AI が発問の初期案を提示することで、学習者の心理的負荷を軽減し、さらに思考の柔軟性や創造性を促進したことを示している。

さらに、看図アプローチとの出会いを通じて、参加者は認知的視野を拡張し、教材に対する視点を再構築する機会を得ていた。視覚教材や発問に対する教材観の更新は、教育実践の質的向上に資する重要な内的変容である。また、本研修を通して生成 AI 利用の機会を得たことにより、参加者が AI の教育的可能性について主体的に思索を深めていた点も興味深い。

以上の点を踏まえると、本研修は単なる技法習得にとどまらず、参加者の教材観及び教育観に対する認識の変容を促すという、技術的課題を超え

た適応課題(ハイフェッツ 2007)にも対応する実践的意義を有していたといえる。すなわち、看図アプローチと生成 AI を併用した研修は、発問づくりの質的向上や学習者主体性の研修づくりに向けた有効な手段となる可能性を示している。

最後に今後の課題として、「〈5〉 疑問・課題」での記述等から得た「さらに追及すべき点・課題」4 点を提示する。

### 1. 看図アプローチの活用条件と効果

- ・ビジュアルテキストを問いの起点とする際の選定基準や失敗事例の共有方法は？
- ・図の選び方・問いの立て方が学習の深まりに与える影響は？

### 2. 生成 AI の教育的活用と課題

- ・生成 AI との共同による問いづくりを、授業実践に定着させるには？
- ・多様な問いを得るためのプロンプトリテラシーの研究

### 3. 問いづくりスキルの向上

- ・教師が自らの先入観に気づき、それを問いから切り離すための方法は？
- ・プロンプト設計に伴う認知的負荷を軽減する研修や支援の設計

### 4. 協同学習と心理的ハードルの低減

- ・協同学習が、新しい授業手法導入時の心理的障壁の軽減に与える影響
- ・多様な視点が交差する場が、理解の深まりや学習の質向上に与える効果は？

1. に関しては、今回ビジュアルテキスト選定に関する研修設計がなされていなかったことに起因している。石田(2025)による教材デザインに関する実践的研究を参考に、研修内容を充実させていく必要がある。また、2. に関しては、看図アプローチを起点とした生成 AI 活用研修を継続的に実施することで、学習者が主体的に関与しようとする態度が醸成される研修設計を検討していきたい。

特に 3. と 4. に関しては、これまでの教育実践

の中で培われてきた教員の適応課題と深く関連しており、技術的習得を超えた認知の更新を必要とする点に特徴がある。これらは研修観そのものの転換を伴う課題であり、教育者の内的変容を支える仕組みの検討が不可欠である。これは、中央教育審議会(2022)による「新たな教師の学びの姿」に示される、授業観・学習観とともに研修観の転換とも関係している。

以上を包括的に捉え、今後は看図アプローチを活用した職員研修について、実践と研究の両面から継続的に探究を進めていきたい。

## 引用・参考文献

中央教育審議会 2022『『令和の日本型学校教育』を担う教師の養成・採用・研修等の在り方について～「新たな教師の学びの姿」の実現と、多様な専門性を有する質の高い教職員集団の構築～(中間まとめ)』文部科学省  
[https://www.mext.go.jp/content/20221005-mxt\\_kyoikujinzai01-000025352\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20221005-mxt_kyoikujinzai01-000025352_1.pdf) (2025.8.18 閲覧)

江草千春 2024「看図アプローチ協同学習を活用したライティングの実践ー大学でのワークショップからの考察ー」『全国看図アプローチ研究会研究誌』22号 pp.19-29

石田ゆき 2025『看図アプローチのための教材デザインー「見ること」でととのう学びのアトモスフィアー』TRIADÉ

溝上広樹 2022「1人1台端末を利用した高校生物における看図アプローチ授業実践」『全国看図アプローチ研究会研究誌』12号 pp.3-9

溝上広樹 2024「高等学校における看図アプローチ研修プログラムの開発と実践」『全国看図アプローチ研究会研究誌』21号 pp.11-21

文部科学省 2023「今、求められる力を高める総合的な探究の時間の展開 未来社会を切り拓く確かな資質・能力の育成に向けた探究の充実とカリキュラム・マネジメントの実現(高等学校編)」

[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/sougou/20230531-mxt\\_kyouiku\\_soutantebiki03\\_2.pdf](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/sougou/20230531-mxt_kyouiku_soutantebiki03_2.pdf) (2025.8.18 閲覧)

文部科学省 2024「初等中等教育段階における生成AIの利活用に関するガイドライン Ver.2.0」  
[https://www.mext.go.jp/content/20241226-mxt\\_shuukyo02-000030823\\_001.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20241226-mxt_shuukyo02-000030823_001.pdf) (2025.8.18 閲覧)

大谷尚 2008「4ステップコーディングによる質的データ分析手法 SCAT の提案ー着手しやすく小規模データにも適用可能な理論化の手続き」『名古屋大学大学院教育発達科学研究科紀要(教育科学)』54号(2) pp.27-44

ロナルド・A・ハイフェッツ, マーティ・リンスキー, 竹中平蔵 監訳 2007『最前線のリーダーシップ: 危機を乗り越える技術』ファーストプレス

鹿内信善 2015『改訂増補 協同学習ツールのつくり方いかし方ー看図アプローチで育てる学びの力ー』ナカニシヤ出版

鹿内信善・石田ゆき編著 2025『見方・考え方を育てる授業デザイナーー看図アプローチの理論と実践ー』TRIADÉ

鹿内信善・佐田明菜・中尾慎矢・石山信幸 2016「看図アプローチをキーワードにした校内授業づくり研修の試みー南筑高校の事例ー」『福岡女学院大学大学院紀要・発達教育学』創刊号 pp.57-63

寺田昂世・溝上広樹 2024「高校地学基礎における看図アプローチを活用した授業実践ー半減期と過去の大気濃度の研究について学ぶー」『全国看図アプローチ研究会研究誌』21号 pp.3-10

寺田昂世・溝上広樹 2025「ChatGPTによる発問を利用した看図アプローチ授業実践ー高校地学において火山と私たちの暮らしについて考えるためにー」『全国看図アプローチ研究会研究誌』24号 pp.3-14

## 注

本論文は、日本協同教育学会第 21 回大会で発表した「生成 AI を利用した看図アプローチ職員研修プログラムの開発・実践－高校地学の発問づくり実践講座－」を大幅に加筆しまとめなおしたものである。

## 謝 辞

本研究に際し、多大なるご理解とご協力をいただきました「熊本県高等学校教育研究会地学部会」の石田智雄部会長，山本太郎事務局長，ならびに参加者の皆様に心より感謝申し上げます。また，高校地学分野の看図アプローチ実践を切り拓かれた寺田昂世教諭に，この場を借りて深甚なる敬意と謝意を表します。

2025 年 9 月 28 日 受付

2025 年 10 月 10 日 査読終了受理





表 2 研修参加者の事後研修アンケートの SCAT 分析 -2

9	看図アプローチという手法を初めて学びました。図の選択がこの最も重要な所だと思います。寺田先生の実践発表では、うまくいかなかった部分もお知らせいただけで、実践するハードルが下がったと思います。 先生方とのグループワークが、とても楽しかったです。	看図アプローチを初めて学びました。図の選択がこの最も重要な所だと思います。寺田先生の実践発表では、うまくいかなかった部分もお知らせいただけで、実践するハードルが下がったと思います。 先生方とのグループワークが、とても楽しかったです。	看図アプローチとの出会い、ビジュアルテキスト選定が核、失敗例の共有の有用性、心理的障壁の軽減、協働的な学びによるポジティブな体験	初期理解の形成、教材観の更新、失敗から学ぶ風土、心理的安全性、協同学習	新しい教育手法に対する気づきと教材選定の重要性 仲間との学びと失敗と挑戦への安心感	失敗を許容し学びにする風土の醸成をどのように進めるか？ 協同的な研修が実践意欲にどのように結びつくか？
10	教師側は答えを知っているのに、ついつい先入観に引っ張られる間いになりがちで、間いを立てることに苦勞する。AIに頼ることで客観的に、面白い問い、教員の先入観が邪魔、視点を変えたい問い(例：市長としての防災対策、家の建築場所)、思いつかない問い	先入観に引っ張られた問い、間いを立てることにも苦勞する。AIに頼ることで客観的に、面白い問い、教員の先入観が邪魔、視点を変えたい問い(例：市長としての防災対策、家の建築場所)、思いつかない問い	教員の思考バイアス、問いの設計の難しさ、生成AI利用による認知の偏りからの解放、生成AIによる視点の拡張、想定外の立場による視点転換、AIによる創造的示唆	メタ認知、創造的思考、役割転換の視点、多角的思考の誘発、認知の盲点	教師の先入観と問いの偏り 生成AIによる視点の拡張と思考の転換	教師が自らの先入観に気づくためにはどのような仕掛けが有効か？ 生成AIがどのようにして視点の多様性を支援するのか？ 問いの「おもしろさ」や「創造性」をどう評価するか？
11	画像を「説明」のためだけに使うことがほとんどだったが、今後は「問い」にも活用できると気づいた。画像の選択が難しい、問いのAIを使った作成は面白かった。新しい視点で見た。今後活用したいと思います。	説明のためだけに使う、「問い」にも活用できる、画像の選択が難しい、問いのAIを使った作成は面白かった。新しい視点、今後に活用したい	図は情報提示に限らず問定の起点にもなる、画像選定の困難さ、生成AIを利用した問いづくりの面白さ、新しい見方・考え方、実践への前向きな姿勢	視覚教材の再評価、実践意欲の醸成、教師の教材観の更新	視覚教材を問いづくりに転用する発想の転換 教材観の更新を目指したビジュアルテキスト選定支援	ビジュアルテキストを問いの起点とする際の選定基準をどう伝えるか？ 生成AIとの協働による問いづくりをどう授業に定着させるか？ 教材観の更新を適応的課題と捉えた際の支援法は？
12	看図アプローチを利用した導入づくりの有効性。AIへの問いの難しさ。	導入づくりの有効性、AIへの問いの難しさ	導入部分における看図アプローチの効果、プロンプト設計の難しさ	多層的動機づけ、プロンプトエンジニアリング	授業導入における看図アプローチの教育意義 プロンプト作成の心理的ハードル	看図アプローチによる導入はどのような場面で効果的か？ 生成AI利用の心理的なハードル克服も見据えた研修設計とは？
13	「探究的な学び」や「深い学び」についての手法として、看図アプローチの有効性、図を用いて、そこから考えさせることで、対話的で深い学びにつながる事がわかった。 図の選び方、問いのたて方と選び方	探究的な学び、深い学び、看図アプローチの有効性、図を用いて考えさせる、対話的で深い学び、図の選び方、問いのたて方と選び方	思考を促す教材としての図、探究的な学びを支える手法、教材設計と問いの構成	探究のプロセス、対話的で深い学びの条件、問いづくりと問い質、教師の教材観	ビジュアルテキストを起点とした探究的また対話的で深い学びの可能性 ビジュアルテキスト選定の精度が探究的また対話的で深い学びに与える影響	失敗事例を含めてどのように共有するとよいか？
14	ちょっとした工夫で、自ら考えていることは、ちがう内容の質問が得られたり、スピード感ある、対話的な授業ができると思います。 生成AIも使い方をまちがえないようにすると、充実した内容の授業ができると思います。	ちょっとした工夫、ちがう内容の質問、スピード感ある、対話的な授業、使い方をまちがえない、充実した内容の授業	プロンプトの工夫、別視点の問いの生成、テンポの良、い授業展開、双方向の学び、生成AI活用のリスク認識、授業の質向上	発問の多様性、授業テンポと集中力、情報モラル	生成AIによる問いの多様化と授業の質の担保 生成AI活用における利点とリスクの認識	問いの違いが授業のテンポや対話にどのような影響を与えるか？ 問いづくりのプロンプトのコツは何か？ 生成AIを教育現場に普及する際の課題と対策
15	先入観を持っていると設問を作るのがとても大変なので、先入観を捨てて問いを立てる大事さがわかりました。具体的な授業に取り入れた場合、授業時間に変化があるのかわかるとよいと思いました。	先入観を持っていると設問を作るのが大変、先入観を捨てるのが大変、先入観を捨てて問いを立てる大事さ、授業時間に変化があるのかわかるとよいと思いました。	特定の見方・考え方が問いの質を制限、問いづくりにおける柔軟な発想の必要性、実践導入時の必要時問への関心	メタ認知、メンタルモデル、授業設計と時間配分、現実可能性の模索	問いづくりにおける先入観の影響と克服方法 実践導入に向けた時間的実現可能性の見直し	教師はどのようにして自身の先入観に気づき、問いから切り離すことができるか？ 看図アプローチ実践者の時間配分や進行の工夫
16	生成AI、看図アプローチという言葉や手法は知っていても実践までいたらなかった。グループでワイワイと楽しく実践できたので、授業で行うハードルが下がった。	言葉や手法は知っていても実践までいたらなかった。グループでワイワイと楽しく実践、授業で行うハードルが下がった	知識と実践のギャップ、協働的な体験による心理的障壁の軽減、実践への自信と意欲の向上	イノベーション理論、協同学習、ピアラーニング、心理的安全性	実践移行を支える協同的学習体験	新しい授業実践はどのように広がるのか？ 認知的枠組みの更新を支える研修方法 協同学習が心理的ハードルをどのように下げるか？
番号	テキスト	テキスト中の注目すべき語句	(2) テキスト中の語句の言い換え	(3) 左を説明するようなテキスト外 の概念	(4) テーマ・構成概念 (前後や全体の文脈を考慮して)	(5) 疑問・課題





## 実践報告

# 生成 AI 作成ビジュアルテキストを利用した 高校物理における看図アプローチ授業実践 —「加速度」の学習における生徒による発問づくり—

松尾健一<sup>1)</sup>・溝上広樹<sup>2)</sup>

MATSUO Kenichi MIZOKAMI Hiroki

キーワード：看図アプローチ・生成 AI・発問づくり・高校物理・加速度

### 概 要

本研究では、生成 AI が出力した画像を看図アプローチの発問づくりやパフォーマンス課題として利用可能かどうかを検討するとともに、物理基礎の授業における探究的な学習の設計と実践、その効果を検証することを目的とした。本実践では、Gemini が生成した加速度に関する画像を利用した。事後アンケートの結果、本時の一連の活動に対して、楽しめた、新たな気づきがあった、授業に向かう姿勢づくりに役立ったという項目、また問いをつくる力の重要性を感じるかについて、いずれの項目も肯定的な回答が高水準となった。さらに、画像利用のパフォーマンス課題も十分成立することが確認された。これらの結果から、探究的な学習にとって効果的な実践であることが示された。さらに、本研究は、生成 AI 作成画像を利用した、初めての看図アプローチ実践報告となった。一方で、看図アプローチに利用するための生成 AI 画像出力は、発展途上であり、継続的な研究と実践が必要であることも明らかとなった。

### 1. 背景・目的

生成 AI は、ウェブ上の文書などのビッグデータからつながり関係を事前学習した深層ニューラルネットワークを用いて応答を生成する特徴があり、現在、急速に変化を重ねながら社会に広く普及している (CRDS 2023, 文部科学省 2024)。文部科学省は 2023 年、初等中等教育段階における生成 AI の利用に関する「暫定的なガイドライン」を公表した。このガイドラインは、当初より機動的な改訂を前提としており、翌 2024 年には Ver.2.0 が発表された (文部科学省 2023, 2024)。

この中で、授業においては、「アイデアを出す活動の途中段階で、生徒同士で一定の議論やまとめをした上で、足りない視点を見つけ議論を深める目的での活用」等が示されている。また、児童生徒の指導にかかわる業務支援としては、教材や練習問題やテスト問題のたたき台の作成等が示されている。しかしながら、生成 AI は日々発展を遂げており、その利活用については、変化を追い続けながら検討を重ねていく必要がある。

2024 年 5 月以降、ChatGPT をはじめとする多くの LLM サービスにおいて、画像ファイルのアップロード機能が実装された。

1) 岡山県立岡山城東高等学校  
2) 崇城大学

ブロードが可能になった。このことは、写真や絵を主な授業教材とする看図アプローチにとって大きな環境の変化になった。実際に、生成 AI を利用した授業や研修における発問づくりでの利用が先行研究として報告されている（鹿内ら 2025, 寺田・溝上 2025, 溝上 2025）。寺田ら（2025）の報告では、入力された写真を基に生成された複数の発問をヒントに授業実践が行われ、従来の看図アプローチの授業と遜色ない良好な生徒の反応が得られていた。また、溝上（2025）による生成 AI を利用した看図アプローチの発問づくりをテーマにした職員研修においても、参加者の高い水準での理解・意欲・実現可能性が示された。一方で、看図アプローチ実践においては、発問づくりやビジュアルテキストの選定・作成に一定の困難さが伴うことも報告されている（溝上 2025）。ビジュアルテキストを生成 AI で作成する試みは、検討されたこともあったが、実現には至っていない（溝上 2024a）。

そこで、本研究では、2025 年現在において利用可能な画像生成技術を活用し、生成された画像を「ビジュアルテキスト」として位置づけ、物理基礎の授業における看図アプローチを利用した探究的な学習活動の設計と実践、その効果を検証することを目的とする。先行研究によって、看図アプローチは、探究的な学習と関わる課題発見力の育成や、学習意欲の喚起に寄与することが示されている（寺田・溝上 2024;2025, 松尾・溝上 2025）。さらに、溝上（2024b）が職員研修において提案した、看図アプローチにおける発問づくり演習の手法を、教員ではなく生徒による発問づくりとして応用し実践をすることを試みる。この方法は、探究的な学習活動の課題設定の場面と関連しており、生徒が、自ら疑問をもったり、問いを立てたりすることの重要性を実感できると考えた。

## II. 生成 AI を利用したビジュアルテキスト

### II-1 材料

生成 AI は Gemini 2.5 Flash を 2025 年 5 月に

利用した。個人用アカウントでブラウザからアクセスした。

### II-2 ビジュアルテキスト生成過程

加速度の課題と自然に関連付けられる画像の出力を試みた。プロンプトは「高校物理の授業で、加速度の授業を考えています。授業の導入で看図アプローチを用いたのですが、ふさわしい図をいくつか提案してください。」とした。すると、4 つの画像がタイトルや関連する解説・発問とともに出力された。そのうち 1 つは、授業の意図と一致し、曖昧さや余白を含み、看図アプローチのビジュアルテキストとして適していると判断し、採用することとした（図 1）。



図 1 採用したビジュアルテキスト

なお、Gemini が出力した他の 3 つの画像については、解説とは一致しない等の不都合が見られた。例えば、図 2 は「信号待ちからの発進」というタイトルで出力された画像である。これは明らかにタイトルと画像内容が乖離している。



図 2 「信号待ちからの発進」

さらに Gemini は、この画像を活用した授業展開のポイントも出力した。それは次のようなものであった。

「この車、止まっていたけど動き出したよね。何が変わったかな?」「スピードがだんだん速くなっているね。これは物理でいうとどんな状態だろう?」といった問いかけで、速度の変化に気づかせ、加速度の概念へとつなげます。

この解説も図 2 の画像内容と全く関連していない。さらにここで挙げられている発問は誘導的なものばかりである。看図アプローチとは対極にあるものであり、授業づくりの参考にできるものではなかった。

### Ⅲ．授業の実際

#### Ⅲ－１ 学習者及び授業者

2025 年 6 月に「等加速度直線運動」に関する全 5 時間の授業を行った。そのうち、最初の 1 時間目の導入と最後の 5 時間目のまとめの時間に、看図アプローチを用いた。授業は、本校普通科 1 年次生 120 名（3 クラス）を対象に 1 クラスずつ行った。授業者は本稿第一筆者の松尾である。

#### Ⅲ－２ ワークシート

授業で利用するワークシートは次のとおりである。

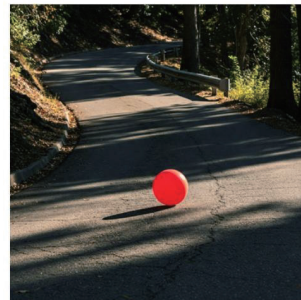
#### ワークシート

##### STEP1 創造

写真を使って発問を作しましょう。

[作成上の観点]

- ・答えが 1 つに定まらない質問
- ・みんなが考えもしなかった疑問をついた質問
- ・調べたり、考えが深まったりしやすそうな質問



##### Key Sentence

ものが落ちる運動のように、速度が変化する運動を考えたとき、単位時間あたりの速度の変化量を（ ）という。また、物体の速度が変化する運動を（ ）という。

##### STEP2

下図は、直線上を右向きに動いている物体の位置を 1.0 秒ごとに測定した結果を示しています。区間 A～D で、速度と加速度を比較してみよう。なお、右向きを正とします。

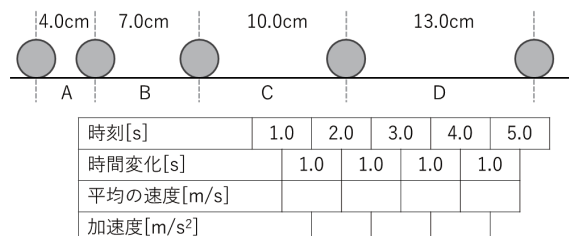


図 物体の運動と加速度

##### Key Sentence

この物体の運動のように、加速度が一定で直線に沿った運動を（ ）という。

(以下、問題演習等 省略)



### III-3 授業の進め方

#### 【STEP1】発問づくりによる導入

- a) ワークシートを配付し、写真（図 1）をプロジェクターで投影する
- b) 図 1 の写真と課題を Google Classroom で生徒と共有する
- c) 課題の説明後、Google Classroom の「質問」機能を用いて、回答を提出させる。
- d) 共有した発問の中から 1 つ選ばせ、ペアで出題・回答を行わせる
- e) ボールが転がるような、速度が変化する運動について、Key Sentence の文章を用いながら解説する

a の準備を終えた後、発問づくりについて説明する。その際、高校生が考える「良い質問の条件」（溝上 2024b）を参考に 3 つの作成上の観点を示し、可能な限り意識して作成するように伝える（ワークシート STEP1 参照）。また、発問はクラス全体で共有後、ペアでのワークに利用することも併せて伝える。

説明後、発問づくりのための個人思考の時間を 3 分設けた。短時間ではあったが、生徒たちは様々な視点から発問を作成できていた。生徒が作成した発問の代表例は次のとおりである。

#### ① ボールの運動・力に関する発問

- このボールはどのくらいの速度でころがっているか
- このボールは動いているか静止しているか
- このボールは坂を転がっている。ではこのボールはどちらの方向に転がっていますか。根拠も述べよ。

#### ② 時刻・太陽・影に関する発問

- この写真の時刻は何時何分でしょう
- 今太陽はどの方角にあるでしょう
- なぜ木の影はぼやけているのにボールの影はくっきりしているのか

#### ③ 坂や地形に関する発問

- この坂道の傾斜は何度か
- この道はどの方向に傾斜になっているか
- 標高どれくらいでしょう

#### ④ 所有者・由来・状況に関する発問

- このボールの持ち主はどんな人か
- このボールは誰が転がしたか
- このボールは、どのくらいこの場所にいるでしょう

#### ⑤ 写真や場面そのものへの発問

- この道は私道でしょうか公道でしょうか
- 奥のガードレールはなぜ途切れているでしょう
- この写真の撮影者はなぜこの写真を撮ったのか、何を伝えなかったのか

d では、1 分間で各自クラスメイトの発問の中から興味深いと考えるものを 1 つ選ばせる。選んだ発問は、ペアで発問を出し合い、互いに回答させる。活動中は、生徒から「面白い」「テンション上がる」等のポジティブな声があがっていた。

e では、ビジュアルテキスト中のボールに着目させ、ボールが転がっていく様子を想像させる。このときの速度は増加し続けることに触れ、加速度の定義について解説する。

#### 【STEP2】加速度に関する学習

- f) ワークシート中の「図 物体の運動と加速度」を確認した後、ボールの運動を教卓で演示する。
- g) 1.0 秒ごとのボールの位置から速度を求め、表に記録させる。
- h) 1.0 秒間の速度変化（つまり加速度）を求め、表に解答させる。
- i) 区間ごとの加速度は等しくなっていることに注目させ、等加速度直線運動について解説しながら Key Sentence の空欄に語句を記入させる。

（ここまでを全 5 時間中の 1 時間目に実施）

- j) 実験を通して等加速度直線運動の 3 公式を導出させ、問題演習とその解説を行う。  
(j は 3 時間で実施し、5 時間目のはじめの 15 分程度で以下の内容を実施)
- k) 図 1 と同じビジュアルテキストを提示し、「坂を転がっているボールの加速度を知るためにはどのような写真があればよいですか？」という問いを出題し、個人思考をさせる。
- l) 4 人班で議論させ、班の代表者に Google Classroom を通じて回答させる。
- m) 全班の回答を全体共有し、これらの回答を用いながら、k の問いについて解説する。

f～i では、物体の運動と加速度の特徴について、演示とその解説を実施する。

j では、生徒実験や問題演習を通して、次の等加速度直線運動の 3 公式について理解を深めさせる。

- ①速度を求める式： $v = v_0 + at$  ( $v$ :速度[m/s],  $v_0$ :初速度[m/s],  $a$ :加速度[m/s<sup>2</sup>],  $t$ :時刻[s])
- ②変位を求める式： $x = v_0 t + \frac{1}{2}at^2$  ( $x$ :変位[m])
- ③速度と変位の関係式： $v^2 - v_0^2 = 2ax$

k では、これまでの学習と関連付けを行いながら、「加速度を知るためには(図 1 以外に)どのような写真が必要か」というパフォーマンス課題を出題する。回答はできるだけ詳しく説明するように伝え、個人思考をさせる。

l では、班内で議論させた後、班の回答について Google Classroom を通じて提出させる。今回の授業における班作成の代表的回答は、次のとおりであった。

#### ① 連続写真・マルチストロボを使う方法

- ・縮尺 10 分の 1 になる高さから 0.1 秒ごとにコマ撮りで撮ったものを重ね合わせた写真。
- ・横から見た 0.1 秒間隔のマルチストロボ写真を用意する。最初と最後の変位と時間をもとに計算する。

- ・ボールの移動を 1 秒ごとに写真で撮り、そこから図を作り時刻や変位などの数値を入れて行く。変位と時刻から 1 秒ごとの速さを求め、出た値を公式に当てはめて、加速度を求める。

#### ② メジャーなど基準を入れて距離を測る方法

- ・この写真が撮られた 1 秒後と 2 秒後の写真を用意する。その写真上には、このボールが進む方向にメジャーがかかっているものとする。
- ・ボールが進んでいく向きにメジャーを敷き、メジャーの 0 の目盛りとボールを合わせる。そのボールを横からの視点で 1 秒ごとに撮った写真を用意する。
- ・ボールを真横から取った写真と 3 秒後の同じ場所の写真でその両方に縮尺(長さ)を書いておく。

#### ③ 時刻を基準に比較する方法

- ・この写真の 0.1 秒後と 0.2 秒後の写真が欲しい。このボールが 25cm で直線上を動くとは仮定して、0.1 秒後と 0.2 秒後の写真のボールの見かけの大きさの変化の割合から動いた距離を求める。
- ・このボールは静かに離れたものとする。ボールを離してから 0.1 秒後、0.2 秒後の 2 枚を、ボールの動く向きに平行に写真を撮る。
- ・図 1 の瞬間を横から見た時の写真とその 1 秒後の写真から進んだ距離と速さを求める。

### III-4 アンケートと振り返り

5 時間目の授業の最後に、Google Forms を用いたアンケートを行った。授業に関する 4 つのアンケートの質問項目は、「①一連のワークは楽しめましたか」、「②一連のワークを通して、新たな気づきなどありましたか」、「③問いなどを新たにつくりだす力ほどの程度重要だと感じましたか」、「④一連のワークは、授業に向かう姿勢をつくる上で役立つと感じましたか」を設定した。この 4 つのアンケートは、5 件法で評価を求めた(図 3～6)。「5. よくあてはまる」、「4. あてはまる」、「3. どちらとも言えない」、「2. あてはまらない」、

「1. 全くあてはまらない」等として評価得点を求めた。有効回答数はいずれも 111 件であった。

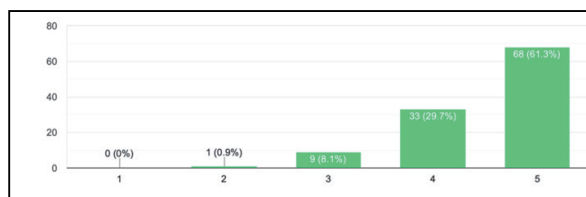


図 3 質問①「一連のワークは楽しめましたか」

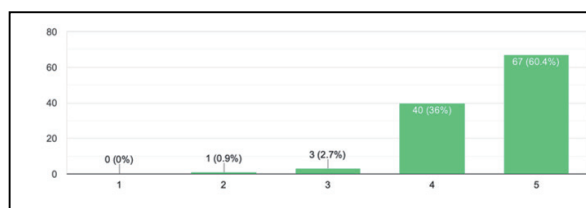


図 4 質問②「一連のワークを通して、新たな気づきなどありましたか」

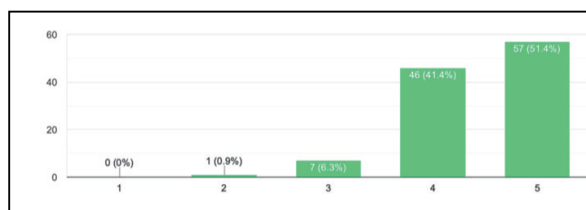


図 5 質問③「問いなどを新たにつくりだす力ほどの程度重要だと感じましたか」

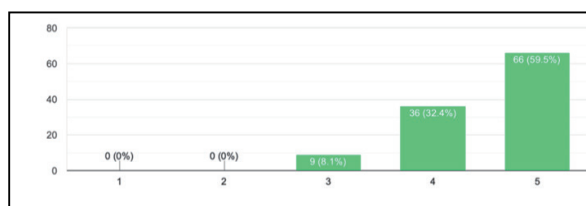


図 6 質問④「一連のワークは、授業に向かう姿勢をつくる上で役立つと感じましたか」

本時の振り返りの質問項目では、「⑤発問づくりについて、感想、気づきなどを書きましょう」の自由記述を実施した。

【自由記述「発問づくりについて、感想、気づきなどを書きましょう」の代表的な回答例】

#### ① 他者の視点や多様な発想に触れられたこと

- 自分では思いつかなかった質問を見る事が出来て楽しかったです。
- 自分はこれしか思いつかないと思っていても、班の人たちと共有することで新たな視点に気づくことが出来ました。
- 一つの写真に対していろんな質問があったから、自分以外の新しい視点からも見れて面白かった。
- クラスメイトの回答を共有することで自分では思いつかないようなクリエイティブな発想を見ることができてよかった。
- 偶然同じような質問になっている人もいたし、本当に考えもしなかった視点から問題を作っている人もいて印象に残った。
- 他の人の質問を見ると、自分とは全く違う視点からの考え方を知れたのでとても良い刺激になった。
- 自分と同じ考えの人もいたけど、全く違う考えの人が多くいて読むのが面白かった。

#### ② 新鮮さ・楽しさ・意外性

- 自分で質問を作るとというのが新鮮で面白かった。
- 「相手の想像の斜め上」を考えながら問題を作るのは楽しかった。
- どうでもよさそうな問題が意外と大切だったりして「そこ!？」みたいなのが楽しかった。
- ボールが道を転がっている問題で班で話をしていると、自分が絶対気が付かない発想を得られたり、自分の考えをさらに深めたりできて楽しかった。
- 今まであまり問題を作ったことがなかったのが難しかったが、一つの画像でも考えが違うので視野が広がって面白かった。
- 普段疑問に思わないことに質問を作ると発見があり面白かった。



### ③ 学習理解・思考力の深化

- ・質問を作るには自分の中でしっかりと運動について理解しておく必要があるとわかった。
- ・自分で問題を作ることは、そのことについてより深く考えを深められる良い機会だと思った。
- ・質問を作ることで速度や向きについての理解が深まった。
- ・自分で作った問題の答えをちゃんと説明できたら内容を理解していると言えると思った。
- ・今まで習った解き方を思い出すのに役立った。
- ・学習した内容を理解しないと質問はつくれないので、理解度の確認にもなった。
- ・不思議に思うことを見つけて言語化・共有することは、日常の問題解決力にもつながると感じた。

### ④ 協同学習・共有の意義

- ・他の人と考えを共有できたのがよかった。
- ・ペアで相談しながら試行錯誤する工程が楽しかった。
- ・個人で考えてからグループで話し合うことで自分の考えが深まった。
- ・クラス全体で意見を交換することで刺激になった。

### ⑤ 問いの性質や出題意図への気づき

- ・どんな質問が正しいかという明確な答えがないのが良いと思った。
- ・出題者の意図を考えやすくなった。
- ・問いづくりでは条件や表現を工夫する必要があると感じた。
- ・答えが一つに定まらない質問でも、調べたり考えを深めたりできると気づいた。

### ⑥ 授業や日常への広がり

- ・授業の導入として考えるきっかけになって良いと思った。
- ・こういう機会があれば物理の授業がより楽しくなると感じた。
- ・身の回りでありそうな事象を扱うから、日常生活とつながって興味深かった。

- ・これからは日頃から疑問を持って生活していきたいと思った。

## IV. 考察と今後の課題

アンケートでは、一連のワークに関する①楽しめましたか、②新たな気づきはありましたか、④授業に向かう姿勢をつくる上で役立ちましたか、の質問において、肯定的な回答(4, 5の評価)は、いずれも91.0%以上になった(図3,4,6)。特に、②新たな気づきはありましたかは、96.4%の最も高い値になった。⑤自由記述でも、「班の人たちと共有することで新たな視点に気づく」「普段疑問に思わないことに質問をつくと発見があり…」「質問を作るには…運動について理解しておく必要がある」等の回答があり、他者視点に加え、多様な気づきを得る機会になっていることが示唆された。①④のアンケートの回答状況と関連し、授業中には、生徒は授業者の説明に耳を傾け、積極的に発問づくりを行い、活発に意見交換をしている様子が観察された。看図アプローチの発問づくり後、クラス全体で発問を共有し、自ら選んだものを利用してペアで出題し合ったり、意見交換を行ったりする授業デザインは、効果的に機能していた。これらの結果より、本授業は、生徒の主体的な学びの促進に有効であることが示された。

また、③問いをつくる力の重要性に関する質問でも、肯定的な回答(4, 5の評価)は、91.9%に達した(図5)。自由記述でも、「自分で問題をつくることは…より深く考えを深められる」「答えが一つに定まらない質問でも、調べたり考えを深めたりできる」「不思議に思うことを…言語化・共有することは、日常の問題解決力にもつながる」等の回答があり、本時の発問づくりを通して、その重要性について生徒自ら認識を深めていることがうかがえた。

他者視点の認識や新鮮さ、協同学習の有用感等については、看図アプローチ体験の特徴的な実感であり、溝上(2025)の報告とも一致している。このことから、本教材がこれまでの看図アプローチ実践と遜色なく機能していることが確認され

た。

注目すべきは、この授業を成立させているビジュアルテキストを、生成 AI が作成した点である。これまでの看図アプローチ実践では、写真やイラストに付ける発問を生成 AI によって作成する例は報告されていたが（鹿内ら 2025, 寺田・溝上 2025, 溝上 2025）、利用可能なビジュアルテキスト自体を生成し授業に利用した例は報告されていなかった。生成 AI の発達に伴い、可能になった実践と言える。

さらに、授業での解説や演習等が終わった後のパフォーマンス課題として、再度この画像を利用している。このように学習前後で同じ写真を利用し、科目の見方・考え方の習得状況を確認する方法は、これまでの理科における看図アプローチ実践で進められてきている（溝上 2022, 前田・溝上 2022, 寺田・溝上 2024, 2025）。本実践はその応用事例となっており、授業後に加速度を求めるための「写真を想像する」という新たな試みを行った。

加速度は、速度の変化量であり、最低 2 区間での速度が必要となる。そして、速度を求めるためには、ある区間の変位と時間が必要である。これらのことから、加速度を求めるためには、時間変化が明確な 3 点での変位が記録された 3 枚の写真が必要と言える。つまり、図 1 に加え、追加で 2 枚の写真が必要ということになる。実際に、このような回答例も見られ（例：この写真が撮られた 1 秒後と 2 秒後の写真を用意する。その写真上には、このボールが進む方向にメジャーがかかれてあるものとする）、加速度について内容を理解していることが判断できる。一方で、追加の写真 1 枚のみに言及している場合には、加速度まで理解が及んでいないことを示している（例：図 1 の瞬間を横から見た時の写真とその 1 秒後の写真から進んだ距離と速さを求める）。このように、加速度に関する理解を示すパフォーマンス課題としても、生成 AI が作成した画像を教材として活用できることが示された。

これらの結果を踏まえると、本時における生

成 AI 作成ビジュアルテキストを利用した高校物理における看図アプローチによる探究的な学習に関する実践は概ね成功したと言える。発問づくりにおいても「なぜ木の影はぼやけているのにボールの影はくっきりしているのか？」といった発問がつくられていた。この気づきは、影のでき方が物理法則に則って出力していることを暗示している。このこと自体が、生成 AI による画像の質の向上を示すとともに、本時の学習を越えた光の学習など他分野の学習に繋がる新たな疑問の創出に役立っていることを示している。さらに、「この写真の撮影者はなぜこの写真を撮ったのか、何を伝えなかったのか」という発問も出されていたが、実際には撮影者は存在せず生成 AI が作成した写真であったという事実はメタ的な視点を喚起する可能性があり、教科を越えた知的好奇心を刺激し得る学習活動も展望される。

これらの実践は、生成 AI の発展により可能となってきたものである。今回は、パフォーマンス課題として、加速度を求めるためにはどのような写真を追加するとよいかをテキストとして回答させた。今後はそのテキストをプロンプトとして、生徒が生成 AI を利用した写真として出力し説明を加えるような活動も可能になるだろう。しかしながら、前述したように、今回生成 AI が出力した画像 4 点中、図 1 以外の 3 点は「加速度」とは全く関係のないものであった。生成 AI は常に適切なアイデアを提供してくれるわけではない。適切なアイデアを出力してもらうためにはプロンプトの構成を工夫・検討する必要がある。また生成 AI が発展途上であるため、今後も継続的に生成 AI の進展をモニターし、看図アプローチへの適用について研究と実践を続けていきたい。

## 引用・参考文献

国立研究開発法人科学技術振興機構 研究開発戦略センター (CRDS) 2023「人工知能研究の新潮流 2～基盤モデル・生成 AI のインパクト～」  
<https://www.jst.go.jp/crds/pdf/2023/RR/>

CRDS-FY2023-RR-02.pdf

(2025 年 10 月 21 日閲覧)

前田敏和・溝上広樹 2022「高校化学における看図アプローチを活用した授業実践ーイオン化傾向とその社会での利用を学ぶー」『全国看図アプローチ研究会研究誌』15 号 pp.3-9

松尾健一・溝上広樹 2025「高校物理における看図アプローチを活用した授業実践ーゼノンのパラドックスを用いた『瞬間の速度』の学習ー」『全国看図アプローチ研究会研究誌』24 号 pp.15-25

溝上広樹 2022「1 人 1 台端末を利用した高校生物における看図アプローチ授業実践」『全国看図アプローチ研究会研究誌』12 号 pp.3-9

溝上広樹 2024a「看図アプローチにおける発問づくり」『日本協同教育学会第 20 回大会要旨集録』pp.20-21

溝上広樹 2024b「高等学校における看図アプローチ研修プログラムの開発と実践」『全国看図アプローチ研究会研究誌』21 号 pp.11-21

溝上広樹 2025「生成 AI 利用の看図アプローチ職員研修ー高校地学の発問づくり実践講座ー」『全国看図アプローチ研究会研究誌』26 号 pp.3-13

文部科学省 2023「初等中等教育段階における生成 AI の利用に関する暫定的なガイドライン Ver.1.0」

[https://www.bunka.go.jp/seisaku/bunkashingikai/chosakuken/hoseido/r05\\_01/pdf/93918801\\_12.pdf](https://www.bunka.go.jp/seisaku/bunkashingikai/chosakuken/hoseido/r05_01/pdf/93918801_12.pdf)

(2025 年 10 月 21 日閲覧。改定された為、現在一部を文化庁 HP にて閲覧可能)

文部科学省 2024「初等中等教育段階における生成 AI の利活用に関するガイドライン Ver.2.0」  
[https://www.mext.go.jp/content/20241226-mxt\\_shuukyo02-000030823\\_001.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20241226-mxt_shuukyo02-000030823_001.pdf)  
(2025 年 10 月 21 日閲覧)

鹿内信善・石田ゆき編著 2025『見方・考え方を育てる授業デザイナーー看図アプローチの理論と実践ー』TRIADÉ

寺田昂世・溝上広樹 2024「高校地学基礎における看図アプローチを活用した授業実践ー半減期と過去の大気濃度の研究について学ぶー」『全国看図アプローチ研究会研究誌』21 号 pp.3-10

寺田昂世・溝上広樹 2025「ChatGPT による発問を利用した看図アプローチ授業実践ー高校地学において火山と私たちの暮らしについて考えるためにー」『全国看図アプローチ研究会研究誌』24 号 pp.3-14

### 倫理的配慮

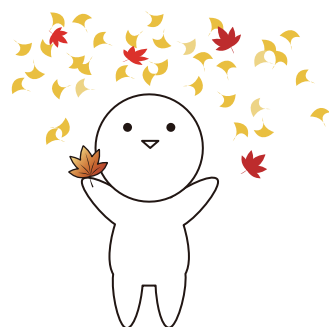
本調査に際しては、参加生徒に対し、研究目的・方法、自由意志による参加の可否、拒否による不利益はないこと、および個人情報の保護について説明した。調査は、同意を得た回答のみを匿名化して使用した。

### 謝 辞

本研究に際し、ご理解とご協力をいただきました岡山県立岡山城東高等学校の先生方および生徒の皆さんに心より感謝申し上げます。

2025 年 10 月 30 日 受付

2025 年 11 月 7 日 査読終了受理





## 実践報告

# 「ふじた看図アプローチ研究会 (ふじかん)」活動実践報告 —理論と実践の往還に基づいた看図アプローチによる協同学習実践—

織田千賀子<sup>1)</sup>・朝居朋子<sup>1)</sup>・加藤治実<sup>1)</sup>・近藤彰<sup>1)</sup>・中村小百合<sup>1)</sup>  
浅岡裕子<sup>2)</sup>・小八重和子<sup>3)</sup>・大山和寿<sup>4)</sup>・椿まゆみ<sup>5)</sup>・石田ゆき<sup>6,7)</sup>・鹿内信善<sup>7)</sup>

ODA Chikako ASAI Tomoko KATO Harumi KONDO Akira NAKAMURA Sayuri ASAOKA Yuko  
KOBAE Kazuko OHYAMA Kazutoshi TSUBAKI Mayumi ISHIDA Yuki SHIKANAI Nobuyoshi

キーワード：看図アプローチ・LTD 話し合い学習法・理論と実践の往還・協同学習実践

### 概 要

我々は看図アプローチの理解を深め、授業(研修)への活用を探求するため、2023年に「ふじた看図アプローチ研究会」を発足した。目的は、看図アプローチの意義・手法・有用性を体験的に理解し、学習者の視点に立った授業づくりへの視野を広げることである。本実践では「見る・考える・表現する」プロセスを通じて、学びの面白さや楽しさを実感した。これらの経験は、教育者としての授業構築への意欲や視点の拡張、学習者の動機づけ喚起の手がかりとなった。今後は、得られた気づきを各自の教育実践にどう活かし、授業デザインへと展開するかが課題である。

## 1. ふじた看図アプローチ研究会の概要

### 1-1 ふじた看図アプローチ研究会の誕生

「看図アプローチ」は、鹿内(2015)が考案した「みること」を重視した授業づくりの方法で、様々な教科・分野に取り入れることができる。本稿の著者である看護学科所属の織田(2023,2024,2025)・加藤(2025)は、看図アプローチや看図作文の手法を用いて看護教育実践を行い、協同的な学びの促進と看護実践力の育成に取り組んでいる。同じく近藤(2025)は、看図アプローチを「学生が惹き込まれるマジック」と表現し、最初は消極的だった学生が看図アプローチで授業が進むと積極的に参加するようになり、課題を自ら見つけ、解を発信する様子を報告している。また、朝居(2025)は、鹿内(2015)

が『改訂増補 協同学習ツールのつくり方いかし方：看図アプローチで育てる学びの力(ナカニシヤ出版)』(以下、テキスト)で紹介した活動例を再現し、アクティブラーニングの基本である「発見」「楽しい」「納得」等の肯定的反応と学習動機づけの高まりを報告している。さらに、法学部所属の大山は、法学の初学者(税理士志望者、保育学科生)を対象にして、民法上の問題を題材に看図アプローチを用いて効果的な授業実践をしたことを報告している(大山2021, 大山他2021)。

我々は、教育者としての授業実践力の向上を目的に、看図アプローチの技能習得を目指し、2023年に「ふじた看図アプローチ研究会」(以下、ふじかん)を立ち上げた。その目的は、①看図アプローチの意義・手法・有用性を体験することに

1) 藤田医科大学 4) 青山学院大学 7) 全国看図アプローチ研究会  
2) 日本福祉大学 5) 文京学院大学  
3) 藤田学園 6) 日本医療大学

より、学習者の学習プロセスを理解すること、②  
学習者の立場に立った授業づくりや教育実践に活用するための視野を広げることである。ふじかん  
はインフォーマルな学びの場で、その企画運営は  
参加者の自主性に委ねられている。

## 1-2 ふじかんの活動の実際

ふじかん発足以降、定例会を月1回程度、2  
日間のワークショップを1回実施した。表1に  
これまでのふじかんのテーマ一覧、表2にスケ  
ジュールの一例を示す。

表1 これまでのふじかんのテーマ一覧

回	開催日	テーマ	内容
1	2023/8/20**	看図アプローチ看護教育勉強会	探求型授業動画の作成方法 きゅうちゃん看護物語の基礎となる看図作文の指導法 きゅうちゃんの石田流活用法
2	2023/1/23	キックオフミーティング	LTD 話し合い学習法による読解 (協同学習ツールのつくり方いかし方) 看図アプローチの体験
3	2023/12/21	看図アプローチの基礎	「協同学習」の概念の議論 写真の読み解き、ショート作文
4	2024/1/19	ビジュアルリテラシー	視覚的ズレの発見、発問の工夫、ミルフィーユからマールな教育へ
5	2024/2/15	看図アプローチ看護教育勉強会	看図アプローチで使いこなすオーガナイザー
6	2024/3/21	感染予防教育への応用	看図アプローチの実践 効果的なビジュアル教材の活用
7	2024/4/19*	落口樹の写真を用いた学習	看図アプローチのプロセスの実践 外挿の発展
8	2024/5/31*	写真と発問の関係	「え!？」を引き出す発問の工夫 写真から知識を得る方法
9	2024/6/5	書籍執筆に向けて	コラム執筆計画
10	2024/7/12	写真の一部分の読解	スクールバスの安全設計の発見
11	2024/10/11	コラム案の検討	「目からうろこ」の「うろこ」って? 健康教育に看図アプローチの応用
12	2024/10/16	コラムリレーに向けて	読解と発問の特訓 外挿を絵図に起こす試み
13	2024/10/23	コラム共同執筆	読解と絵図から看図作文 看図アプローチ⇔看図作文により、読解の拡大・深化の発見
14	2024/10/29	コラム共同執筆	見つけて広げる! 看図アプローチの魅力
15	2024/11/20*	看図作文の可能性	看図作文のルーツと発展:中国式と鹿内式の違い 環境にまつわる危険の予測
16	2024/12/20*	ITと看図アプローチ	予測と確認
17	2025/1/30*	看図アプローチからの作文	旅のエピソード作成と思考の広がり
18	2025/2/25	学会発表準備	第1回日本保健衛生教育学会学術集会発表ポスター製作
19	2025/3/29**	ワークショップ	「発問づくり」を探究! 看図アプローチ実践に向けてのタネ (アイディア)
20	2025/3/30**	ワークショップ	看図アプローチで学ぶ! 協同学習の体験的理解
21	2025/5/30*	LTD 看図アプローチ	要素関連づけの重要性 問いの立て方を鍛えること=要素関連づけの精度向上
22	2025/6/19*	日本協同教育学会第21回大会	企画検討会
23	2025/7/9*	会ワークショップ6	企画検討会
24	2025/7/17*	「見る・語る・問い合う」を拓く看 図作文・看図アプローチの実践	予行演習
25	2025/9/4*	ー意味づけを重ねるリレー形式の 協同学習ー	予行演習
26	2025/10/16*		学会報告 看図アプローチ

\* ハイブリッド開催      \*\* 鹿内信善・石田ゆき 講師招聘

表2 第8回（2024年5月）のスケジュール

<p>第8回 ふじた看図アプローチ研究会（ふじかん） 協同学習ツールのつくり方いかし方－看図アプローチで育てる学びのカー LTD 話し合い学習法と看図アプローチを用いた学び合い・高め合い スケジュール</p> <p><b>第4章 協同学習ツールのつくり方</b></p> <p>ファシリテーター：XX</p>			
時間	項目	内容	留意点
1.LTD			
17:45 ⇒1分	集合 開会	タイムキーパー：YY	開会したら、step1に入る
17:46 ⇒6分	step1 アイスブレイク1	雰囲気づくり ①「ゴールデンウィークにやってよかったこと」 ②「今日の抱負」 ・所属、名前、①、②の順で発言 ・合言葉は「いいですね〜」	全体 ラウンドロビン（1min/1人）ミラーリングしてから、発言
17:52 ⇒5分	アイスブレイク2	本日のチームの名付けとその理由、チーム代表者（発表者）の選定 ・チームで決めた後、全体共有	チームで2分、全体で3分
17:57 ⇒6分	step2	言葉の理解 ⇒共通理解する ①調べた言葉の紹介 ②疑問に思う言葉の解決 ③新たな発見があったら紹介	①ラウンドロビン ②③確認 ミラーリング意識
18:03 ⇒6分	step3	主張の理解 ①著者の主張（自分の言葉で） ②ズレの確認と話し合い	①ラウンドロビン（30s/1人） ②話し合い3分 ミラーリング意識 感想・個人の意見 NG
18:09 ⇒9分	step4	話題の理解 2つ選定しても良い（要時間管理） ①中心的な話題の選定 ※著者が強く主張を支持する話題 ②著者の主張を支持していること ③ズレの確認と話し合い	②ラウンドロビン ミラーリング意識 感想・個人の意見 NG
18:18 ⇒10分	step5	知識との関連づけ ①関連づけの紹介 ②関連づけの適切性や妥当性 ③話し合いにより理解を深める	①ラウンドロビン 受容・ミラーリング意識
18:28 ⇒9分	step6	自己との関連づけ ①関連づけ紹介 ②関連づけの適切性や妥当性 ③話し合いで得られた内容の共有	①ラウンドロビン 受容・ミラーリング意識
18:37 ⇒3分	step7	課題文の評価 ①建設的な評価 ②よりよくする提案	
18:40 ⇒10分	ふり返りと 全体発表	感想	全体
18:50 ⇒10分	休憩		

表2 つづき

2.看図アプローチ			
19:00 ⇒2分	写真紹介	ファシリテーターより、写真提示	
19:02 ⇒5分	変換	①個人思考（1分） ②一人一つずつラウンドロビン	
19:07 ⇒5分	要素関連づけ	①個人思考（1分） ②一人一つずつラウンドロビン ③適切性や妥当性の検討	
19:12 ⇒10分	外挿	写真にある事実を超えた推測 ①個人思考（2分） ②一人一つずつラウンドロビン ③適切性や妥当性の検討	
19:22 ⇒15分	ふり返り	①今の気持ちを自分の表情と動作で表現 個人思考（2分）→全体共有 合言葉は「いいですね～」 ②改善の手続き 次回の「ふじかん」運営の改善策	①ラウンドロビン（30s/1人）ミラーリングしてから、自分の気持ちを表現
19:37 ⇒8分	コンプリメント 情報交換	挨拶後、写真撮影 次回日程調整と役割決め	
19:45	終了		時間が押しても、19:45には終了するように時間管理

定例会の参加者は看護学・語学・法学の教員、大学・企業の職員、看護師、学生で、分野横断かつ多機関・多職種連携の場となっている。定例会は、対面またはハイブリッドで実施している。2025年3月には、全国から25名が参加する2日間の対面型ワークショップを開催し、看図アプローチの実践、発問づくりの学び、協同学習の体験的理解、学生による実践報告等を行った（日本協同教育学会2025）。ふじかんの活動は、2025年10月末現在計26回を迎えた。

### 1-3 定例会の具体的内容

定例会は約2時間のセッションで、ファシリテーターは原則輪番とし、その順番は参加者が自主的に決める。そして、ファシリテーター自らプログラムを企画し、実施する。「理論と実践の往還」（鹿内・石田編著2025,ii）を意識し、第1部：LTD（Learning Through Discussion）話し合い学習法（以下、LTD）を用いた看図アプローチ関連書籍の読解、第2部：看図アプローチを用いたビジュアルテキストの読解の形式で行われる。

### 【第1部：LTDを用いた看図アプローチ関連書籍の読解】

第3回から、鹿内（2015）のテキストを1回1章ずつLTDで読み解いた。参加者の中には、協同学習やLTDの初学者、業務等の都合上十分な予習ができなかった者、自信がない者など多様な背景があった。こうした「ぶつつけ本番」の状況でも、その場の読み解き、要点の説明、ラウンドロビン、自由な質問、テキストの活動例の実践など組み合わせ、貢献可能な枠組みを整えた。予習を推奨しつつも、予習の状況の差を吸収するプログラムを設計したことで、参加者の安堵感につながり、各自が可能な形で発言し、貢献し合う良い雰囲気がうまれた。なお、予習してこなかった参加者は、次回以降は予習を行うことが多くなり、個人の責任性の自覚の高まりが見られた。

LTD過程プラン（ミーティング用）8ステップ（step1 雰囲気づくり、step2 言葉の理解、step3 主張の理解、step4 話題の理解、step5 知識との関連づけ、step6 自己との関連づけ、step7 課題文の評価、step8 ふり返り）（安永2014）に沿っ



て、テキストの章を読み解いた。LTD で読み解くことで、看図アプローチについての学びと理解を深めることができた。以下に、参加者の所感の一部を紹介する。

- ・看図アプローチは、ズレを発見し話し合い、納得解を得られる能動的な楽しさと、話し合いによる刺激を受ける受動的な楽しさの両方が存在する。読み解きのズレを解決するには、ミラーリングや相互交流がベースとなって話し合いが活発化し、学びを深める。
- ・看護基礎教育では教えるべきことが多いため、一方的にドンドン上に積んでいく教育（「崩れたミルフィーユ教育」と表現）になりがちである。学生は「新しい知識を得るには、前に習ったことは忘れなければ入らない」と言う。一方的に積み上げるミルフィーユ教育では、形をなさない。知識を関連づけて形を整えることが必要（「マール教育」と表現）で、それには看図アプローチで「読み解くこと」「自分の意見を発信して、ズレを埋め合わせる」ことが有効でないか。
- ・発問が先か、写真が先か？
- ・ビジュアルテキストの写真を作る際、意図的に「変換」「要素関連づけ」「外挿」の内容を検討しながら、景色を眺めたりすることが大切ではないか。
- ・「要素関連づけと外挿の区別が難しい」「要素関連づけの“こと”の読み解きが曖昧だと、

外挿がぶれてしまう」といった意見から、「問いを通して何を見て、どう読み解くか」といった発問の重要性が話題になった。

- ・学習者が「え？」と気持ちを揺さぶらせて、学習を進めていく発問をどのように作ったらいいか。
- ・看図アプローチを看護教育にどのように活かすかが重要である。

最後の章までやり終えた時、参加者全員が充実感・達成感・爽快感を感じた。LTD で読み解くことにより、各自が一読するよりも、深く広く学ぶことができたと考える。

## 【第2部：看図アプローチを用いたビジュアルテキストの読解】

LTD で読み解きの後、ファシリテーターが準備したビジュアルテキストで看図アプローチを行い、看図作文を行なった。その内容の一部をコラムという形式で、『見方・考え方を育てる授業デザインー看図アプローチの理論と実践ー』（鹿内・石田編著 2025）で報告しているのでご覧いただきたい。

以下にセッションの1例を示す。この時の定例会には、対面12名・オンライン9名、計21名が参加し、職種は大学教員（看護学・語学）、看護専門学校教員、企業職員であった。ファシリテーターが用意した写真と発問は、図1の通りである。


	<b>変換</b> どんな「もの」が写っていますか。	赤いジャケット、男性、キャリーケース、紙袋、軽自動車、バス、ナンバープレートのない車、枯れた雑草、黒いケーブル 等
	<b>要素関連づけ</b> どんな「こと」が写っていますか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・キャリーバッグの上にカバンがある</li> <li>・おじさんが歩いている</li> <li>・右脇に何かをかかえている</li> <li>・若干、ズボンが大きい</li> <li>・おじさんの前に誰かいるようだ</li> <li>・お土産袋がくたびれている 等</li> </ul>
	<b>外挿</b> 写真左手前に写っている男性は、この後どんな「こと」をしたいと思いますか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・これから旅に出るところで、高速バス乗り場に向かっている</li> <li>・長崎の小浜町から沖縄へ来た</li> <li>・セントレアから九州へ向かう</li> <li>・東京で仕事を終え、仙台に帰る</li> <li>・空港のそばでタクシーを待っている</li> <li>・トヨタのレンタカー屋に行く 等</li> </ul>

図1 ビジュアルテキストと変換・要素関連づけ・外挿

変換と要素関連づけの段階では、参加者全員がそれぞれの気づきを言葉にして共有することで、新たな視点が生まれ、「これは何だろう?」「どういう状況なのか?」といった問いが自然に立ち上がった。こうした疑問を解決しようとする中で、ディスカッションは活発に展開され、読み解きは一層深まっていった。外挿の段階では、参加者が観察した要素を多面的に関連づけながら、それぞれ異なる視点から推察を行うことで、多様な可能性が広がった。写真から得られる情報の枠を超え、より深い読み解きが可能となったのである。

その後、5グループに分かれて、看図作文に取り組んだ。まず、個人思考で下記4点からエピソードを考え、それをもとにグループで1つの作文を作成した。

1. この人は、ここに到着する前にどんな経験をしているか。
2. この後、この人は車でどこを訪れるか。
3. 訪れた場所で何をするか。
4. そこでどんなことに喜びを感じるか。

グループごとに作成されたエピソードは、参加者それぞれの視点や想像力によって多種多様となった。以下、各グループのエピソードを要約して掲載する。

#### ① 旅とビール、函館の夜景

主人公は飛行機の中で「名探偵コナン」の映画を観ており、函館に行きたいという強い思いを抱く。札幌ビール工場でジンギスカンを楽しみ、友人と函館の夜景を見に行く。奥さんにもこの美味しいビールを飲ませたいと考え、帰宅後の楽しみにする。

#### ② 北海道グルメを満喫する旅

千歳空港に到着後、空腹に耐えきれず、まずは北海道の有名レストランへ。ちゃんちゃん焼きやいくら、小樽のルタオのケーキ、夕張メロンなど、次々にグルメを堪能。旅館の温泉でお酒や夜景を楽しみ、さらに高級カニのチケットが当たり、食を満喫。

#### ③ 娘の恋人と初対面の旅

主人公は研修のために訪れたが、実はもう一つの目的があり、娘とその恋人に会うことになっていた。娘は、5年付き合った恋人からついに結婚の申し出を受けた。主人公は釣りが趣味であり、「今度一緒に釣りに行きたい」と話し、和やかに結婚を認める。

#### ④ 北海道の大自然とスキーを楽しむ旅

主人公はスキーを楽しんだ後、大倉山のジャンプ台を訪れるが、「やっぱり飛べない」と断念。その後、北海道の広大な道をドライブし、「北海道はでっかいぞ～」とそのスケールの大きさに感動する。

#### ⑤ ビジネスと快適な宿泊の出張

仕事で北海道を訪れ、会議の準備を熱心に進める。宿泊先のホテルの快適さを喜び、しっかりと休息をとる。

看図作文の活動を通じて、参加者の一部は、前提知識にとらわれすぎることによって自由な発想が難しくなったと感じていた。一方で、想像力を広げたグループは、北海道の自然やグルメ、文化などを取り入れた豊かなストーリーを創出した。あるグループでは、「レンタカーを使う＝電車では行けないエリアに向かう」といった背景知識を活用し、よりリアリティのあるエピソードを展開していた。

この活動では、参加者が看図アプローチによって読み解いた情報をもとに、創造的なエピソードを構築するプロセスを体験した。看図作文では、事実に基づきながら論理的に思考すること(外挿)が求められるため、参加者は論理性と創造性の両面を駆使することとなる。

こうした体験を通じて、参加者は看図アプローチの実践的な理解を深めるとともに、論理的かつ創造的に思考することができた。

#### Ⅰ－４ 参加者の活動の所感

ふじかんの参加者の所感は、非常に好意的であった。その背景には、看図アプローチにより参加者の意見交換が非常に活性化したことで学びが深化し、主体的で対話的な学びを参加者が実感したことがある。

LTD による協同学習のプロセスを経て、意見交換のハードルが下がり、参加者の主体性が高まる。異なる意見を多様に取り入れることで、新たな発想を得て学びが深化することを参加者が実体験する。ふじかんのこのプロセスにおいて、参加者の対話が最大限活性化され、互いに刺激し合い、

より発展的な考察ができる環境が形成されたと考える。すなわち、参加者は協同学習により、自分の想像を超えた視点の拡大を実感し、看図アプローチにより観察力・推察力・発問力向上、多様な視点の融合による創造力の刺激、創造的な読解力の向上につながったと言える。

#### Ⅱ．協同学習の理論とふじかんの実践の往還

David と Roger の Johnson 兄弟の協同学習の基本的構成要素（ジョンソン ,D.W. ら 2010,pp.13-16）をもとに、ふじかんの活動を考える。

- |                             |                     |
|-----------------------------|---------------------|
| 1. 互恵的な協力関係（肯定的相互依存）がある。    | = 互恵的な協力関係（肯定的相互依存） |
| 2. グループの目標と個人の責任が明確である。     | = 個人の責任性            |
| 3. 対面しての活発な（課題に関する）相互交流がある。 | = 相互作用の促進           |
| 4. 小集団技能活用の奨励および技能訓練がある。    | = 社会的スキル            |
| 5. 活動に関するふり返り（改善手続き）の時間がある。 | = グループの改善手続き        |



図 2 協同学習の理論とふじかんの実践の往還



## II-1 良い学びの前提条件：心理的安全性

グループでの良質な学びを支える前提条件は、参加者一人ひとりの心理的安全性である。特に、初参加者やオンライン参加者を含む場合には、より丁寧な配慮が求められる。ふじかんでは毎回、冒頭のアイスブレイクによって緊張を緩め、話しやすい雰囲気を醸成している。たとえば、自己紹介に「最近ちょっとよかったこと」や「今日の抱負」など日常的な話題を設定し、一人1分ずつラウンドロビン形式で共有し、聴き手は合言葉「いいですね～」と応答する。この応答は、話し手の安心感を高めると同時に、聴き手全員が傾聴・受容・称賛を互いに示し合うことで、場の雰囲気が一気に和らぎ、自然と笑顔が生まれ、動機づけが高まる。

このような雰囲気づくりが、続くLTDによる読解や看図アプローチでのディスカッションを活性化させる。心理的安全性が確保された場では、参加者は安心して意見を述べ、互いの考えに耳を傾けることができる。ふじかんでは、こうした工夫を通じて、協同的な学びが着実に促進されている。

## II-2 互恵的な協力関係（肯定的相互依存）がある

互恵的な協力関係の指標として、相互責任（仲間の成果への責任の共有）と相互義務（励まし・支援の義務）、肯定的誘発性（一成員の働きかけが他成員の貢献を誘発する）、代理可能性（必要な行為は誰でも担いうる）を示す（ジョンソン,D.W.ら2010,p.113）。これらの成立が、メンバーの相互扶助の関係にあるといえる。

ふじかんは、LTDと看図アプローチを通じて「読解による理解の深化」という共通の目標を掲げ、板書による統合とICTを活用した共有、看図作文、グループ発表など成果を明示している。これは相互責任の可視化にあたる。ディスカッションでは、誰かの着眼が次の発言を誘発し、一人では到底思い至らないような推論が広がっていく。個々の推論が有機的に結びつき、議論が螺旋状に発展していく。こうした発言の連鎖は、肯定的誘発性が働

いていることの一端を示している。ディスカッションの途中、説明が不足するところを別の誰かが補完して埋めるため、必要な役割は誰もが担いいうることから、代理可能性が働いている。また、互いに意見や推論を支え合い、根拠を提示し合う相互支援が往復することで、相互義務が機能している。

以上より、ふじかんの実践は、互恵的な協力関係が成立していると判断できる。このプロセスを通じて、思考が一層深化し、個人の限界を超えた理解に到達する。これこそが、ふじかんの醍醐味である。

## II-3 グループの目標と個人の責任が明確である

協同学習には、個人としての責任とグループとしての責任の両方が組み込まなければならない。一人ひとりは割り当てられた仕事に寄与する責任を自覚しなければならない（ジョンソン,D.W.ら2010,p.15）。同時に、メンバーはグループ目標の達成に貢献し、他のメンバーの努力を支える責任を共有する（ジョンソン,D.W.ら2010,p.116）。したがって、個々の到達を外部から検証できる手立てを伴わせることが重要である。

ふじかんでは、共通目標、すなわちLTDを通じた課題文の内容理解と看図アプローチにおける「変換」「要素関連づけ」「外挿」の達成に向けて、参加者は自分の読解とその根拠を言語化して、他者の発言を要約・再説明するやり取りが反復している。たとえば、「根拠はテキストX頁のこの一節でよいか」という整合確認が入り、必要に応じて根拠が追加される。オンライン参加者との共有に向けては、口頭のやり取りにチャットでの補足要約が重なり、理解の筋道がさらに明瞭となる。また、誰もが口頭で説明できる状態が保たれ、話者以外の者から要約や言い換え、確認の質問が積極的に入り、不足を他の参加者が補うことも少なくない。この運営により、予習差があっても理解をたどり直すことができ、次回の予習行動へとつながる。これらの所見は、個々の理解と貢献の可視化（説明可能性の外化）を意味し、結果として



「ただ乗り」が成立しにくい状況が自然にうまれている。むしろ、ふじかんでは、参加者が自分の意見を全体の到達へつなぐことが当たり前ふるまいとして常態化している。すなわち、この実践は、①誰もが口頭説明ができることは各人の到達をその場で確認する仕組みにあたり、②相互の要約・再説明は個々の理解を追跡可能にし、③整合確認・追加根拠の説明は個人へのフィードバックとして機能している証である。

したがって、ふじかんにおける目標の共有は、各人の説明可能性を通じて「責任の自覚」へと結びつき、個人の責任性が明らかに機能している。しかもそれは、個人が楽しみながら自主的に責任を果たし、「説明→要約→根拠の追加→補完」という相互の説明を通じてグループの目標が達成される点にある。義務として押し付けられているのではなく、このプロセスが動機づけとなって主体的関与を高め、結果として深い理解と達成感へと収束している。

#### Ⅱ－４ 対面しての活発な（課題に関する）相互交流がある

協同グループが課題を達成するには「お互いの顔と顔をつき合わせて支え合う」こと、すなわち相互作用の促進を成立させることが求められる。そのためにジョンソンらは、①集まって課題に集中して話し合う時間を設ける、②メンバーが積極的に関与し、互恵的な協力関係を強調する、③グループの活動を観察し、適切な行動を見い出して賞賛する、の３点を挙げている（ジョンソン,D.W.ら 2010,p.117）。なお、ふじかんでは、オンライン参加でも同期的に顔が見える状態であり、同等の相互交流を確保している。

前節で述べた心理的安全性と互恵的な協力関係を土台に、課題に関する活発な相互交流が高頻度に観察される。意見の「ズレ」は好意的に扱われ、資源化される。「え？」を契機に「説明→要約→根拠の追加→補完」が循環し、言い換えや再説明を介して議論が拡張・深化する。

また、対面とオンラインのハイブリッド形式のため、書画カメラ・電子黒板・カメラ中継等を共

有し、記録係が上記のやり取りをその場で可視化している。これにより発言の連なりが一画面で保たれ、「ズレ」の提示→言い換え→再説明が途切れにくく、対面とオンラインの両方で同時に参照でき、意見の往復がスムーズになる。これらの可視化の工夫に伴う承認（「おお」「そこねえ」など）や再説明が誘発され、発言の手応えが即時に共有される。結果として、「やっぱ、そこだよな。納得！納得！」「じゃあ、〇〇の場合は？」と自己効力感の向上や学習動機づけの維持につながる。こうした相互交流を通じて、多様な視点や考察が引き出され、時には予期せぬ方向へと議論が展開する。そのプロセス自体が非常に刺激的であり、ふじかんの大きな魅力を形成している。

以上のように、ふじかんでは活発な相互交流が効果的に機能している。すなわち、①全員の発言機会と時間確保によりディスカッションに集中でき、②板書統合・看図作文・全体共有といった共同成果と役割の相補が互恵的な協力関係のもとでなされている。共同成果のその場での共有や観察・承認が効果的に機能しており、メンバー間の相互作用が活性化されている。

#### Ⅱ－５ 小集団技能活用の奨励および技能訓練がある

協同学習では、教科内容の学習と並行して、グループの一員として貢献するために必要な対人的技能と小集団技能（チームワーク）を学ぶことが同時に期待されている（ジョンソン,D.W.ら 2010,p.16）。この社会的スキルは学んで身につけるものであり、質の高い協同には不可欠である。ふじかんのメンバー間では、社会的スキルの活用は常態化しており、生産性を高めている。

すなわち、アイスブレイクで傾聴・受容・称賛（ラウンドロビン／ミラーリング／合言葉による肯定）を明示し、活動中には要約や整合性の確認、根拠の追加・補完が適切に行われている。これらは、相槌や問い返しなどの受容的な応答や短い称賛でその場で承認される。さらに「質問する／説明する／情報を共有する／助けを求め、助けに入る」といった行動が自覚的に用いられる。たとえ

ば、ディスカッション時に「ナンバープレートのない車が多い点から空港近辺と見てよいか?」(整合確認)→「空港やレンタカー店が近い可能性」(補足)→「では観光地という見立ては?」(問い返し)→「つまり移動の起点に近い環境ということか」(ミラーリング)→「なるほどね」(承認)という往復が滞りなく循環する。このような循環を通じて、発言への手応えが可視化され、動機づけが高まる。その結果、参加者が躊躇なく、異なる読解(ズレ)を提示できる基盤が保たれる。これは互恵的な協力関係を支える社会的スキルの機能と一致し、到達の向上と関係性の良好化という効果に結びついている。

すなわち、ふじかんにおける社会的スキルは、アイスブレイクでラウンドロビンや肯定的な合言葉の活用により参加者に自然と身につき、その後も自発的かつ積極的に用いられる。そして、ディスカッション時の受容・称賛による承認が循環することで、参加者の間での良好な関係性が構築され、相互に学びが深化することにつながると考える。

## II-6 活動に関するふり返し(改善手続き)の時間がある

協同学習では、活動の最後にグループの改善手続きを設け、(a)メンバーがいかに協力し合っていたかについて注意深く分析し、(b)次に向けて実効性を高める行動を決定することが求められる(ジョンソン,D.W.ら2010,p.16)。

ふじかんの締めくくりには必ず、参加者それぞれが「きゅうちゃん」を使って今の気持ちを表現し、互いにコンプリメント(称賛の言葉)を送り合う時間が設けられている。「仲間と一緒に頑張った充実感!」「発想の転換に驚き,なるほど!」「創造力が刺激された」「楽しかった」「発想が広がった」など、前向きで多様な感想が自然とうまれる。さらに、その場の感情共有で終わらせず、行動に焦点を当てたふり返しを添えるのがふじかんの特長である。たとえば、『『え?』の問い返して視点が増えた』『要約→整合確認→根拠追加の流れが滞りなく回った』『ミラーリングで誤解が早く解

けた』など目標達成に寄与したふるまい、「資料をもう少し親切に明示したほうがいい」「プログラムは早めに共有し準備性を高める」「会社とオンライン操作は別担当が良い」など改めるべき行動など、忌憚なき意見交換がなされる。

このようにふじかんのふり返しでは、感情面の共有と賞賛で関係性を温めつつ、有効な行動と具体的な改善策を提示・合意する流れになっており、グループの改善手続きの要素に合致する。

参加者は、ディスカッションの盛り上がりを感じながら、互いに刺激し合い、仲間と共に考える豊かな喜びを味わうことができる。こうした互恵的な協力関係、個人の責任性、相互作用の促進、社会的スキルの自覚的使用が次回に引き継がれる。結果として、一人では決して得られない成果と達成感がうまれる。これこそが、ふじかんの醍醐味である。

## III. 最後に

ふじかんの参加者の多くは教育者であり、ふじかんにおける「見る・考える・表現する」というプロセスを通じて、学びの面白さ(ワクワク)や楽しさを実感している。こうしたワクワク感や楽しさは、学習者の学びに対する動機づけの維持・向上において、極めて重要な要素である。動機づけが高まることで対話が生まれ、そこから豊かな学びが育まれる。さらに、互恵的な協力関係(肯定的相互依存)と個人の責任性を核に、相互作用の促進・社会的スキル・グループ活動の改善手続きが歯車のように連動して作動する枠組みが支持的な風土を醸成し、学びの楽しさを一層深め、成果へと結びつけている。

つまり、ふじかんでは「多段階動機づけシステム」(鹿内2010)が有効に機能しており、教育者自身の授業づくりに対する意欲や視点の拡張につながっている。その機能は、看図アプローチのプロセスで段階的に高まる動機づけに加え、協同学習の定義が連動して学習者の関与を持続させる相乗効果によって支えられている。また、学習者の動機づけを継続的に喚起し、授業構築へのヒン

トも得られている。

今後の課題は、ふじかんで得た気づきや学びを、参加者がそれぞれの教育実践に取り入れ、授業や研修のデザインへと具体的に展開していくことである。

## 引用・参考文献

- 朝居朋子 2025 「『落口栴』で腑に落ちた一看図アプローチは最強のアクティブラーニング！ー」 鹿内信善・石田ゆき編著 2025 『見方・考え方を育てる授業デザインー看図アプローチの理論と実践ー』 トリアーデ | TRIADE (電子書籍) pp.47-49
- ジョンソン, D.W.・ジョンソン, R.T.・ホルベック, E.J. (石田裕久・梅原巳代子訳) 2010 『学習の輪ー学び合いの協同教育入門 (改訂新版)』 二瓶社
- 加藤治実 2025 「看図アプローチで学ぶ排泄の援助技術ー『きゅうちゃん』で対象者の気持ちを知る看護技術を学ぶ」 鹿内信善・石田ゆき編著 2025 『見方・考え方を育てる授業デザインー看図アプローチの理論と実践ー』 トリアーデ | TRIADE (電子書籍) pp.242-251
- 近藤彰 2025 「学生が惹き込まれるマジック。それが看図アプローチ！」 鹿内信善・石田ゆき編著 2025 『見方・考え方を育てる授業デザインー看図アプローチの理論と実践ー』 トリアーデ | TRIADE (電子書籍) pp.271-272
- 日本協同教育学会 2025 JASCE NEWS 080 号 (2025 年 4 月 30 日) pp.5-7  
<https://jasce.jp/wiki/wiki.cgi/NEWS?page=%A5%C8%A5%C3%A5%D7%A5%DA%A1%BC%A5%B8> (2025.6.8 閲覧).
- 織田千賀子 2023 「VR 看図アプローチ：臨場感溢れる体験から深い学びを得る看護教育の可能性」 『看護教育』 Vol.64 No.4 医学書院 pp.491-496
- 織田千賀子 2024 「『食道の解剖生理』授業づくりにおける看図作文法の有効性ーその予備的

検討ー」 『全国看図アプローチ研究会研究誌』 23 号 pp.3-16

織田千賀子 2025 「[VR 看図アプローチ] による実習前のレディネス向上の取り組み」 鹿内信善・石田ゆき編著 2025 『見方・考え方を育てる授業デザインー看図アプローチの理論と実践ー』 トリアーデ | TRIADE (電子書籍) pp.251-270

大山和寿 2021 「看図アプローチを用いた、民法についての事前学習会の実践ー講義式などの授業での看図アプローチの活用の可能性ー」 『青山ローフォーラム』 10 巻 1 号 pp.1-30

大山和寿・山下雅佳実・石田ゆき・鹿内信善 2021 「看図アプローチを活用した法学における協同学習実践ー民法を中心とした保育に関する問題を題材としてー」 『全国看図アプローチ研究会研究誌』 8 号 pp.23-40

鹿内信善編著 2010 『看図作文指導要領ー「みる」ことを「書く」ことにつなげるレッスンー』 溪水社

鹿内信善著 2015 『改訂増補 協同学習ツールのつくり方いかし方ー看図アプローチで育てる学びの力ー』 ナカニシヤ出版

鹿内信善・石田ゆき編著 2025 『見方・考え方を育てる授業デザインー看図アプローチの理論と実践ー』 トリアーデ | TRIADE (電子書籍)

安永悟 2014 「第 3 章 ミーティングの方法」 安永悟・須藤文共編 『LTD 話し合い学習法』 ナカニシヤ出版 pp.17-36

## 注

本研究の一部は、日本協同教育学会第 21 回大会にて発表された。

## 謝 辞

ふじかんに参加して下さった全ての方々に感謝いたします。

2025 年 11 月 3 日 受付

2025 年 11 月 10 日 査読終了受理

## 編集後記

最近「看図アプローチ」というキーワードを入れてネット検索をすると「看図アプローチとは」というAIがまとめた説明が自動的に出てきます。しかも極めて的確な説明になっています。これは全国の先生方が、数多くの看図アプローチ実践を重ね、それをAIも読み取れる形にして発信してくれてきた成果であると思います。

本号第1論文の溝上広樹もこれまでにたくさんの論文を発表してくれています。溝上の実践・研究はどれも現在の教育現場のニーズに応えつつ教育の未来を切り開いていく先見性を備えています。看図アプローチをさらに普及させていくためには、看図アプローチ実践をファシリテートできる人材の育成が欠かせません。そのため看図アプローチ研修会の中身と進め方に関しての実践的な検討が求められます。溝上論文はこのようなニーズに応えてくれる論文になっています。しかもAIも活用しつつ、発問づくりの方法を洗練してくれています。溝上論文の成果を私（鹿内）も看図アプローチ研修会のデザインに早速取り入れていこうと思っています。

松尾健一も溝上実践の成果を早速活用しています。それが本号第2論文です。「看図アプローチは発問づくりが難しい」という声を時々耳にします。松尾は自らが行った物理の授業の中で発問づくりを学習者にやってもらっています。そのために、溝上が洗練してくれた発問づくりの方法を活用し成果をあげています。さらに特記すべきは、松尾は、授業で活用するビジュアルテキストを生成AIを活用して構成していることです。生成AIはまだ発展途上にあるツールです。現時点での生成AIの能力と限界を松尾は実践によって確認しています。溝上実践の成果を取り入れて授業をデザインしていく発展性。ビジュアルテキストの構成に生成AIを活用している先進性。松尾の授業はこの2つを兼ね備えたすぐれた実践になっています。

第3論文は「ふじかん」の活動実践報告です。「ふじかん」は「ふじた看図アプローチ研究会」の略称です。「ふじかん」は藤田医科大学の教員・職員が中心になって運営されていますが、他大学の教員や職員・企業職員・学生等も参加する多校種・多職種・多機関が連携したダイナミックな活動を行っています。また活動の熱量にふさわしい数々の成果を著書や論文として発信し続けています。そのような創造的共同体「ふじかん」の第26回目までの「歴史」を第3論文ではまとめています。「ふじかん」論文では、一連の看図アプローチ実践活動を評価することも行っています。評価の基準としているのがジョンソン兄弟が提案している「協同学習の定義」です。これまでの看図アプローチ研究では、授業デザインや教材デザインにウエイトが置かれていました。看図アプローチの評価に関する研究は手薄になっていました。「ふじかん」の今回の論文はこれまでの看図アプローチ研究を補完してくれる重要な成果にもなっています。

今号は、石田ゆき編集長が大きな仕事を抱える中でDTPも含めた編集作業が行われました。掲載された3論文の執筆者の皆様には石田編集長への負担を大きくしないためのご配慮とご協力をいただきました。ありがとうございます。

### ＜表紙を読み解く＞

イチゴをビジュアルテキストにした授業を考えていたときに学んだことです。イチゴの果実を縦に切ると、果実の中心部から外側に向かってたくさんの白い筋が走っていることがわかります。その白い筋が「維管束」だと知ったときは驚きました。なぜなら私が理科の教科書で学んできた維管束とはイメージが全く違っていたからです。理科の教科書では植物の茎を輪切りにした写真を用いて維管束をイメージさせていました。維管束は養分を運ぶ役割を果たしているという知識はもっていました。しかしイチゴの果実の中にある維管束がどこに養分を運んでいるのかを知ったときは、またとても驚きました。イ



イチゴの維管束は果実の表面に散らばっているたくさんの「つぶつぶ」に養分を届けているのです。イチゴの断面を見てそのことを確認するとまた驚くことになります。ひとつひとつの維管束が必ずひとつの「つぶつぶ」につながっているのです。イチゴの表面にある「つぶつぶ」が本当の果実であるということを知って私はさらに驚きました。私が果実だと思っていた部分は「偽果」と呼ばれています。イチゴの「本当の実」は表面にある「つぶつぶ」であるということがよく理解できる命名です。

「表紙のデザインを読む」というコラムを維管束の話から始めたのにはわけがあります。私は表紙の写真を「ものこと原理」を使って読み解いてみました。そのとき3番目に取り出した「もの」が維管束だったのです。ちなみに1番目に取り出したのは「黄葉」、2番目は「紅葉」でした。表紙写真にたくさん写っている「葉脈」が維管束になります。維管束は養分を運ぶ器官です。本号掲載の3つの論文は、いずれも看図アプローチの次の実りにつながっていく養分を運んでくれる大切な成果ばかりです。どの葉っぱにもたくさんの維管束が写りこみ、3つの論文の素晴らしさを称えてくれています。今回もいい表紙ができました。今号でも、読み解きを楽しめる写真を撮ってきてくれた石田ゆき編集長に感謝です。

文責 鹿内信善

## 全国看図アプローチ研究会研究誌 26 号

発行年月日 2025 年 11 月 15 日

編集 「全国看図アプローチ研究会研究誌」編集委員会

石田 ゆき

伊藤 公紀

溝上 広樹

織田 千賀子

鹿内 信善 \*

山下 雅佳実

渡辺 聡

(\* 印は編集代表)



発行 全国看図アプローチ研究会

kanzu-approach.com

事務局長・編集長・DTP・表紙デザイン 石田ゆき