

全国看図アプローチ研究会研究誌

24号

2025.1

# 目次

---

## 実践報告

ChatGPT による発問を利用した看図アプローチ授業実践 —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— 寺田昂世・溝上広樹	3
--	---

高校物理における看図アプローチを活用した授業実践 —ゼノンのパラドックスを用いた「瞬間の速度」の学習— 松尾健一・溝上広樹	15
---	----

きゅうちゃんの歴史 (IV) —広がり続けるきゅうちゃんの教育的役割— 石田ゆき	27
--	----

## 編集後記

鹿内信善	41
------	----

## 実践報告

# ChatGPT による発問を利用した看図アプローチ授業実践 —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—

寺田昂世<sup>1)</sup>・溝上広樹<sup>2)</sup>

TERADA Kosei MIZOKAMI Hiroki

キーワード：ChatGPT・看図アプローチ・発問・火山・高校地学

### 概要

全世界において生成 AI が急速に普及し、教育に与える影響や利活用について文部科学省においても検討が行われている。本稿では、生成 AI である ChatGPT を利用した発問づくりについて看図アプローチにおける利用の可能性を検討するとともに、高校地学の火山災害の授業においてその効果を検証することを目的とした。本実践においては、ChatGPT によって生成された発問をアレンジして利用した。その結果、これまでの他の授業実践と同等の教育的効果が得られることが示され、ChatGPT による発問づくりの有用性が確認された。

### 1. 背景・目的

現在、全世界において生成 AI が注目され、企業の業務をはじめ様々な場面での利活用が急速に拡大している（塩崎 2023）。特に 2023 年秋にリリースされた OpenAI の ChatGPT のインパクトは大きく、2024 年 8 月時点でその週間アクティブユーザーは 2 億人を超えていると報道されている（Reuters 2024）。現在、ChatGPT を含めた、テキスト生成 AI は、自然言語をインターフェースとし、Web 上で使えるサービスが提供されたことから、一般ユーザーが広く容易に利用可能な状況にある（CRDS 2023）。

そのような状況下で、「今後の教育課程、学習指導及び学習評価等の在り方に関する有識者検討会」の論点整理においても、生成 AI の変化の加速化・非連続化といった加速度的発展が示されている（文部科学省 2024）。そして、教育にどの

ようなインパクトを与え、資質・能力の在り方や教育方法にどういった影響を及ぼすのか検討が行われるべきとされている。

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（CRDS 2023）、様々な教育分野への応用も検討されている。文部科学省（2023）は、「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 Ver1.0」を示している。授業における活用例としては、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活用させること等が想定されている。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。

1) 熊本県立熊本北高等学校  
2) 崇城大学総合教育センター

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、変化を追い続け利用実現性について検討を進めていく必要がある。文部科学省の AI の利用に関する暫定的なガイドラインについても、機動的な改訂が想定されている。

実際、ChatGPT においては、2024 年 5 月から無料版でも画像ファイルのアップロードが可能となった。この機能を利用することで、写真や絵を主な授業教材とする看図アプローチにおいても、発問づくりについて直接利用ができるようになった。なお、看図アプローチは、授業づくりに絵図・写真・グラフ等のビジュアルテキストを読み解き、その内容を発信していくプロセスを含んだ授業づくりの方法である（鹿内 2015）。

本稿では、ChatGPT を利用した発問づくりについて、その利用可能性を検討するとともに、実際の授業場面での効果について検証することを目的とする。これまでに、高校理科においては、様々な分野において看図アプローチ実践が報告され、その効果が検証されている（溝上他 2016,2018,2021; 前田・溝上 2022; 溝上・寺田 2024）。本研究では、実践が豊富な高校理科のうち地学基礎の「活動する地球」において、ChatGPT を利用した実践を行い、その効果を検証する。

## II. ChatGPT を利用した発問

### II-1 材料

ChatGPT は ChatGPT-4o を利用した。利用期間は、2024 年 8 月 15 日～9 月 20 日。個人の有料アカウントでブラウザからアクセスして利用した。

### II-2 発問のためのプロンプト

図 1 の写真を Chat GPT に入力後、生成 AI への指示であるプロンプトを入力した。プロンプト及び生成されたテキストは表 1 のとおりとなった。

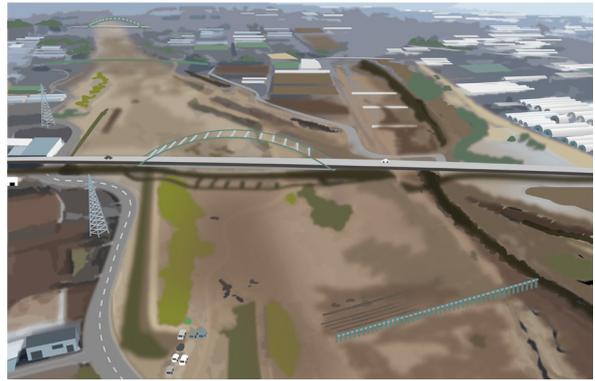


図 1 発問づくりに使用した写真のイメージ<sup>注</sup>

表 1 発問のためのプロンプトと生成されたテキスト

<p><b>【プロンプト】</b> 写真の隅々までよく見たくするような問いを作ってください。</p>
<p><b>【ChatGPT】</b> この写真に関して、細部まで観察したくなるような問いをいくつか考えてみました。</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 「写真の中で、二つの青い構造物が見えますが、これらはそれぞれどのような役割を持っているのでしょうか？」</li> <li>2. 「道の左下に集まっている車両や人々は何をしているのでしょうか？その周りにはどんな物があるのでしょうか？」</li> <li>3. 「遠くの畑や建物はどのように配置されており、全体の景観にどのような影響を与えていますか？」</li> <li>4. 「手前の風景と奥の風景で異なる点は何ですか？それはなぜ生じているのでしょうか？」</li> <li>5. 「橋の下を流れるものや、橋の影が地面に与えている影響は何ですか？」</li> </ol>
<p><b>【プロンプト】</b> 2のような問いをさらに自由に複数作れますか</p>
<p><b>【ChatGPT】</b> もちろんです。写真の左下に注目するような問いをさらにいくつか考えてみました。</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 左下にある小さな建物の近くで、車両が集まっていますが、彼らはどのような活動を行っているのでしょうか？</li> </ol>

2. 車両が停車している場所の地面には、どのような特徴や手がかりがありますか？
3. 人や車が集まっている位置の周囲に、他にどんな物が配置されているか、それらはどのように関連しているのでしょうか？
4. 左下のカーブした道は、どこへ続いているのでしょうか？その先には何が見えますか？
5. 車両や人が集まっている場所の近くには、特に目立たないけれど重要な要素が隠れているかもしれません。何がわかりますか？

**【プロンプト】**

写真の左下に注目するような問いではありません

**【ChatGPT】**

失礼しました。写真全体に対して、もっと自由に観察を促すような問いを以下に挙げてみます。

1. 写真に描かれた風景から、時間や季節を推測する手がかりは何でしょうか？
2. この写真の中で、一見関係なさそうな要素同士が実はつながっている部分はどこでしょうか？
3. 写真に写っている建物や構造物の中で、最も注目すべきデザインの特徴はどこにありますか？
4. 写真全体の中で、視線が自然に引き寄せられる場所と、その理由は何でしょうか？
5. この風景に何か異変が起こった場合、どの部分に最初に影響が出ると思いますか？
6. 遠景と近景の間にある共通点や対比点を探してみてください。それらがどのように写真の雰囲気を作っていますか？
7. 写真全体の色彩や陰影が、見る人にどのような感情や印象を与えますか？
8. この風景の中で、人間の手による影響が感じられる場所と、自然そのままの場所はどこでしょうか？

※下線は、ChatGPT が生成した文章のうち、今回の発問づくりにおいて直接ヒントにした部分である。

表 1 で生成された発問を整理し、次のような発問を使用する。

① 写真全体の中で、視線が自然に引き寄せられる「場所」を 3 つ挙げてください。

② その場所は、人間の手による影響が感じられる場所ですか、それとも自然そのままの場所ですか、そう考える根拠を説明してください。

③ 人間が手を加えた場所には、どのような意図があるのでしょうか。

**Ⅲ. 授業の実際**

**Ⅲ-1 授業者および学習者**

授業は「地学基礎」の時間に第一著者（寺田）が行った。学習者は、普通科 2 年文系 39 名 1 クラスと英語科 2 年 40 名 1 クラスの 2 クラスである。なお、「変動する地球」の「イ 移り変わる地球」の学習を終えたところで実施した。

**Ⅲ-2 ワークシート**

① 全体の中で、視線が引き寄せられる「場所」を 3 つ挙げてください。

② の問いについてそれぞれ説明を書いてください。

③ の問いについて下に書いてください。

【個人で】

【議論をして】

～授業を終えて～

④ もう一度考えてみましょう。

※写真及び各記入欄省略

**Ⅲ-3 授業の進め方**

**【ステップ 1】看図を用いた導入**

- a) 写真（図 1）を Google スライドを用いてプロジェクターで投影する
- b) 同じ写真を Google classroom で生徒に共有する
- c) ビジュアルテキストと発問を記載したワークシートを学習者に配付する

a～cの準備を整えたところで、ワークシートの問い①を投げかける。

写真全体の中で、視線が自然に引き寄せられる「場所」を3つ挙げてください。（発問①再掲）

この際、それぞれの見方を大切に、多様な回答を得ることを目的とするため、周囲と話さず指示があるまでは個人で考えることを伝える。生徒は、主に「橋」「柵」「凹んだ地面」「昔の川」「水のない川」「ジグザグした道路」「堤防」等を挙げていた。さらに、「川の道の道」「海」「三角州」「農地」「ビニールハウス」「ソーラーパネル」「木」「草原」等を挙げる生徒もいた。この際、ビジュアルテキストをデジタル画像としても共有したことで、画像を拡大し細部まで注意深く観察する生徒も目立った。また、ワークシートの写真の具体的な場所を丸で囲み、線で場所を示し、説明する回答も複数見られた。

次に問い②を投げかけて、引き続き個人で記入させる。

その場所は、人間の手による影響が感じられる場所ですか、それとも自然そのままの場所ですか、そう考える根拠を説明してください。（発問②再掲）

「橋」「柵」「道路」は全員が人間の手によるものと回答していた。「凹んだ地面」「昔の川」「水のない川」に関しては「川の流れによってできた場所だから」「もともとあった川が自然の影響で干からびたように見えるから」等の理由で、自然そのままの場所と回答する生徒が目立った。しかし、「川は自然と消滅することはあり得ない」「水が無くなって車が通るようになり道が出来ているから」等の理由で、人間の手による影響があると回答する生徒もいた。一方で、「ジグザグした道路」「堤防」については、「直線的で不自然だから」「コンクリートでできているから」等の理由で、人間の手による影響があると回答する生徒が目立った。中には、「段差があるから」その部分は自然そのままのものを利用しているという回答もあった。同様に、「三角州」等は自然のもので

あるという回答と、その上の畑や土地の周囲の直線的な部分は人工的なものであるという両方の回答があった。「海」についても、自然のものであるという回答が多かったが、埋立地があり一部の人が手が入っているという回答も見られた。なお、生徒の思考が限定されないようにするため、ワークシートの②③では、「②の問いについて…」と記載し、発問はGoogleスライドで示した。

その後、問い③を投げかけ、個人の考えを記入させた後にグループワークで議論をさせる。

人間が手を加えた場所には、どのような意図があるのでしょうか。（発問③再掲）

個人の段階では、「橋」「ジグザグした道路」には、「車が通りやすくし生活を便利にするため」「隣接する町の交流を増やす意図」等の意見が出された。また、「橋」については、「昔、川が流れていて、その川を横断するため」「雨が降ったら水が流れるため」「くぼ地を避けずに早く移動するため」といったバリエーションが見られた。「堤防」については、「川？水が流れて、大雨のとき流れの勢いを抑える働き？」「氾濫を防ぐため」という意見が多く見られた。「水路」と捉えた生徒は「水の運搬や水源の確保」「（遊水地として）川の氾濫を防ぐため」「川の（氾濫による）災害が多かった（が人によって故意に川の水を無くした）」という回答が見られた。「柵」については、「前は川があって、その流れを緩くするためのもの」「（水門で）川が氾濫しないための河川水量調節」「土砂や石、木をせき止めるため」「土地を区切る柵のようなもの？」等の記載が見られた。

個人思考後のグループワークによって、個人の意見と異なる視点からの回答がワークシートに追加されていた。「川になったときに、水の流れや勢いを抑制するため」といった堤防の形状等について注目した防災関連の意見も目立った。

複数の班を指名し、クラス全体で意見を共有した後、次のステップに進む。

**【ステップ2】火山及び火山災害についての授業**

- d) 写真（図1）は長崎県島原市の二級河川の水無川であったことを伝え、図2を示す
- e) 雲仙普賢岳の噴火や「がまだすドーム」（雲仙岳災害記念館）について紹介している動画（YouTube）を投影する
- f) 授業者が実際に訪れた際に撮影した写真（図3 一次頁掲載）を見せ、直接見た感想を伝える

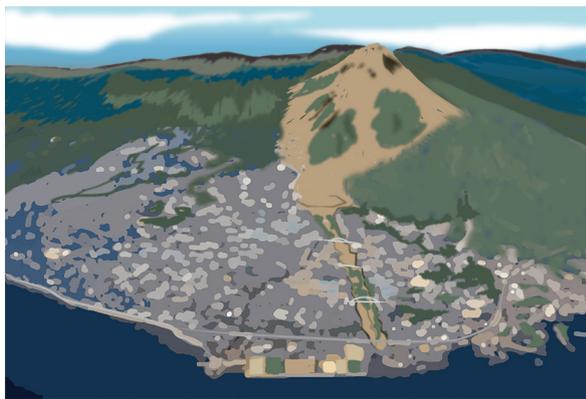


図2 雲仙普賢岳と水無川の写真のイメージ<sup>注</sup>

Google スライドを用いて火山及び火山災害について授業を進める。まず、写真は長崎県島原市の二級河川の水無川であったことを伝える。そして、雲仙普賢岳が見える図1とは、反対の上空から撮影した写真を示す（図2）。

次に、マグマの性質と火山の形について説明する。この際、雲仙普賢岳は、流紋岩質マグマであり、粘り気が大きく流れにくいため溶岩ドーム（溶岩円頂丘）を形成することを確認する。そして、溶岩ドームが崩れた際の火山災害である火砕流について紹介する。ここでは、NHK for School の動画を利用して、火山ガス及び火山砕屑物が時速100km という高速で流れ下る様子を見せる。さらに、その後の実際の島原市の被害状況についても写真で紹介する。また、火山灰が振った後に雨水が地中に浸透しないことで土石流が発生することも確認する。

対象クラスはちょうど火山の範囲を学習し終えた時期であったため、復習をしながら進めた。し

かし、火砕流等の名称は教科書での理解に留まっていたため、雲仙普賢岳の事例を映像等も利用しながら詳しく紹介することができた。

**【ステップ3】ビジュアルテキストの再推論**

- g) ワークシートを準備させ、ビジュアルテキスト（図1:実際には写真）をプロジェクターで再度投影する

ワークシートの問い④に戻り、ビジュアルテキストについて再度推論を行う。この際、グループメンバーと議論をしながら推論をさせる。

授業では、火砕流を流すためのものであると推論しているグループもあった。一方で、火山ガスと火山砕屑物の混ざった火砕流であれば堤防を乗り越えるのではないかといった話をしているグループもあった。さらに、雨が降った際の土石流が発生するからだ結論づけているグループもあった。

この後、答え合わせとまとめを行う。

**【ステップ4】当時の様子や被害の状況について知る**

発災時には、土石流が水無川を溢れて被害が拡大したこと、被害を抑えるために、図1の左側を流れる導流堤がつくられたことを紹介する。授業では、「がまだすドーム」内の導流堤や砂防ダムの模型を紹介している YouTube 動画を視聴した（WILDLANDS 2024）。模型では、土石流をビー玉で再現し、導流堤や砂防ダムが無いと下流域の家の模型にビー玉がぶつかること、導流堤や砂防ダムの模型が下から出てくると家の模型にビー玉は当たらないことが紹介されている。授業では、同じ動画内の下流域の当時の様子や被害の状況について紹介している部分も視聴した。

その後、授業者が撮影した土石流被災家屋保存公園の写真（図3）を示しながら実際に見た感想を伝えた。生徒は被害状況に驚いたり、言葉にできない気持ちになったりして真剣に聞いている様子が見られた。



© 寺田昂世

図3 授業者が撮影し使用した写真の一部  
(保存されている土石流被災家屋)

なお、今回の授業では触れることができなかったが、注目が集まった図1右下の「柵」と中央の「橋」も土石流対策が関係している。「柵」は、小規模な洪水では土砂をスリットの間を透過させ、大規模な土石流が起きた際には、巨石や巨木を止めるための部分透過型砂防堰堤である（中村2006）。また、同じく注目が集まった中央の「橋」については、水無川と導流堤をまたぐ高架橋であり、土石流の流下が想定されているため、アーチ橋となっており、土石流に対する防護が施された大きく少ない数の橋脚が設計されていることが分かる（高橋他1998）。

### 【ステップ5】振り返りとアンケート

授業の最後に Google Forms を活用して、授業に関する8つのアンケート及び自由記述による本時の振り返りを実施する。

アンケートの質問項目は、「①授業前に写真について推論できたか」「②授業前に写真について議論することで、推論できたか」「③授業後に写真について推論できたか」「④写真の推論を学習内容と関連付けられたか」「⑤授業の満足度」「⑥授業の面白さ」「⑦授業内容の理解度」「⑧写真の利用は学習内容を理解する上で有効か」とした。いずれも5件法で実施し、「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」とし評価得点とした（図4～11）。有効回答数はいずれも70件であった。

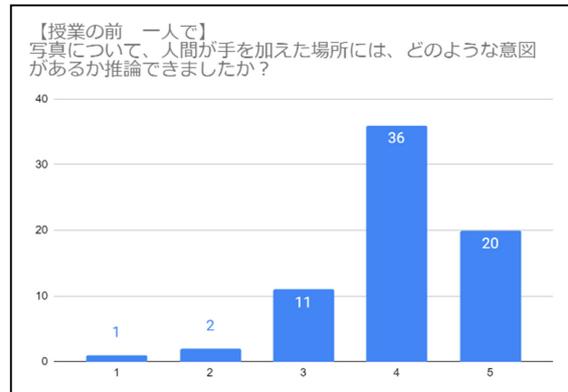


図4

質問①「授業前に写真について推論ができたか」

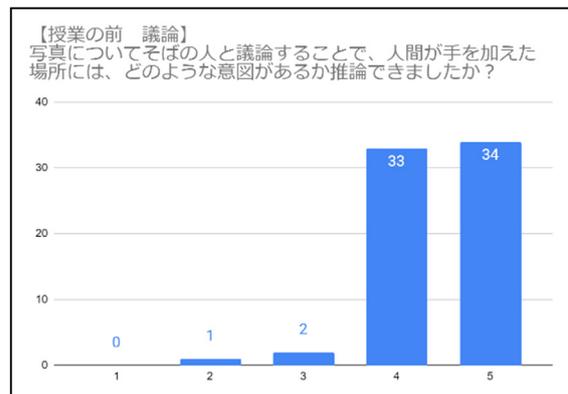


図5

質問②「授業前に写真について議論することで、推論できたか？」

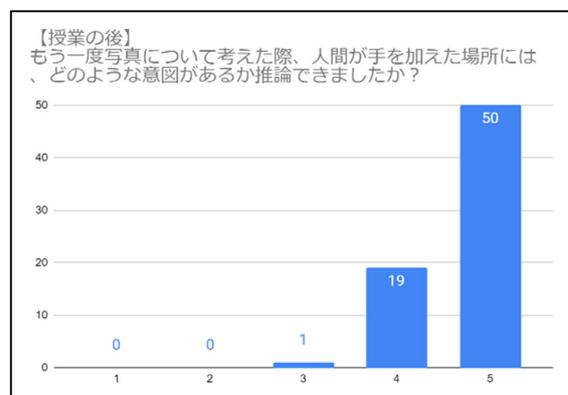


図6

質問③「授業後に写真について推論ができたか」

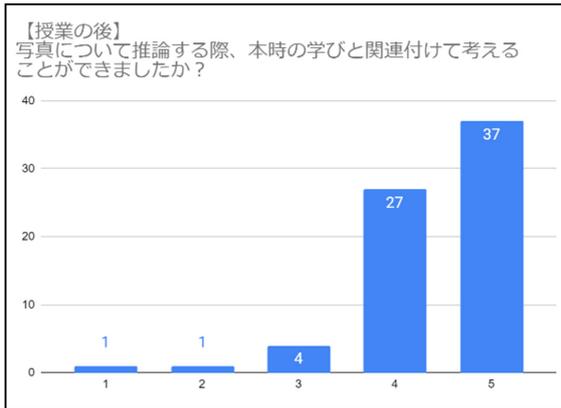


図 7

質問④「写真の推論を学習内容と関連付けられたか」

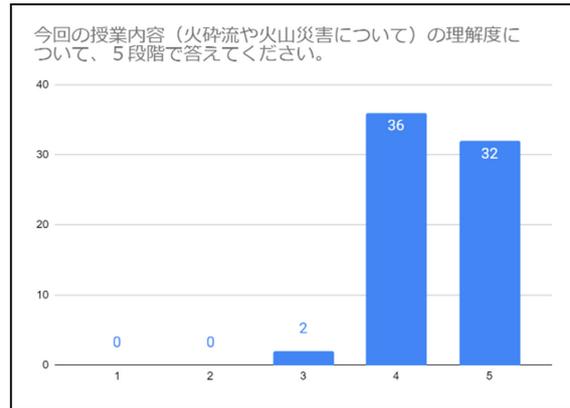


図 10

質問⑦「授業内容の理解度」

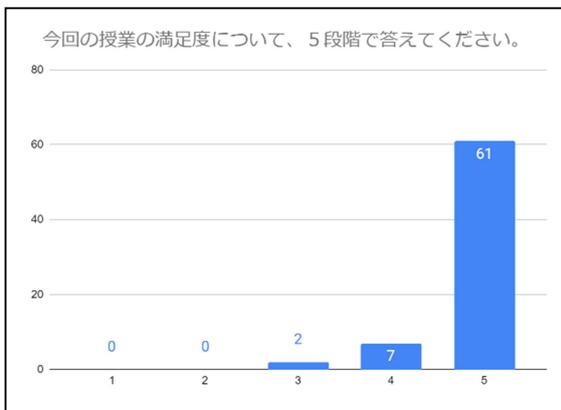


図 8

質問⑤「授業の満足度」

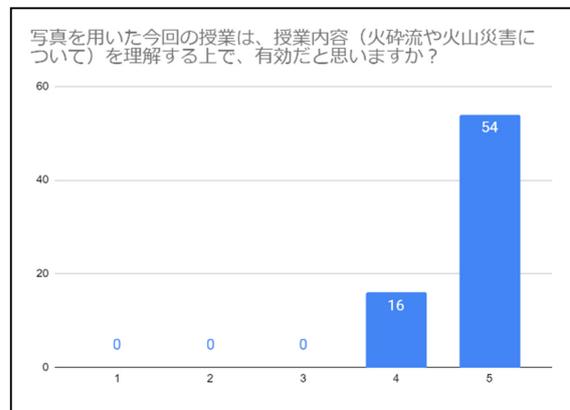


図 11

質問⑧「写真の利用は学習内容を理解する上で有効か」

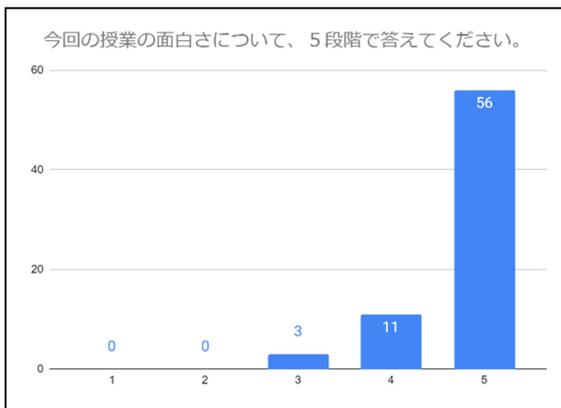


図 9

質問⑥「授業の面白さ」

本時の振り返りでは、「今回の授業についてどのような学びがありましたか」「今回の授業について、感想、気づきなどを書いてください」の2項目の自由記述を実施した。

**自由記述①「今回の授業についてどのような学びがありましたか」の回答**

**(1) 看図アプローチと関連付け**

- 最初は雲仙普賢岳の麓であることさえ気づかずに川が流れて三角州みたいになっているのかなと考えていたけど、実際には噴火によって発生した土石流が川と混ざり溢れながら流れていった跡だということがわかった。学習した情報を使って、写真の隅々まで読み取れるともっと近づけたかなと思った。

- 最初写真を見ただけではあまり推測することができなかつたけど、習ったことを活かしながら見ていくとなぜこのような地形なのかわかって面白かつたです。なぜそのような地形かを見ていくとその地域の歴史とかも見られて、知識があるとパット見じゃわからないことがわかるのが面白いなと思ひました。
- ジグザクの道は最初に見たときに予想もつかなかつたけど、話を聞いているうちになるほどと思うことがたくさんありました。また、雲仙普賢岳と火砕流との関係も教科書に書いていないことをたくさん知れて、理解も深まったかなと思ひます。
- 普段気にしなさそうな景色の一面が実は火山の災害の跡があつたことが驚きました。
- 火砕流などの知識を入れておいて、何も知らない状態で、ここで何が起きたのか自分で推測することでたくさんの自分の知識を思い起こさせようと脳がありえないくらい活性化した。ただの図や数値でなく写真があることで大まかな規模がわかつたのが楽しかつた。

### (2) 班活動の有用性・議論による理解

- 周りの人と自分が考えていることは同じように違ひ、周りの人たちと議論をすることで正解にたどり着いたりできたり、新しい発見に繋がり、班活動はいいなと思ひました。
- 自分だけだとある一点についてでしか考えられなかつたけど、班の人と議論をすることで多方面で考えることができ、途中で説明が入ることでこれだからこうなんじゃない？という推論をすることができた。

### (3) 火山災害の恐怖と対策に関する学び

- 最初写真を見たときは、川っぽいけど水がないし、新しい橋や道路がどんな役割を果たしているかわからなかつたけど、(中略)水無川にどんな工夫が施させているのかを学ぶことができました。
- 土石流などの自然災害を防ぐために現地の人

はたくさんの工夫をしていて、雲仙普賢岳はとても多くの被害をもたらしたことがある火山だということがわかつた。

- 火砕流がほんとに恐ろしくて数多くの命が一瞬にしてなくなるということがわかりました。
- 火砕流の影響が地形にも影響していることに驚いた。映像の中で火砕流による被害家屋や実際に焼かれた展示品を見ることができ、被害の深刻さがわかりやすかつた。

### 自由記述②「今回の授業について、感想、気づきなどを書いてください」の回答

#### (1) 看図アプローチによる学び

- 一枚の写真を見て深く考えるとそこにどのような意図があるのかが詳しくわかつたとても楽しかつた。
- 写真からだけでも多くの気づきがあつたし、説明無しでもみんな割と注目すべき所に注目して面白く思ひました。
- はじめに写真だけを見るのと、解説を聞いてから写真を見るのでは全然見方が変わって面白かつた。でも、解説はもう学んだ内容がほとんどだつたから、最初から自分で気づきかつたなとも思ひました。
- 「不思議だな」と思うだけで、なぜその形になっているのかやその場所に人工物があるのか、背景や理由を考えたことがなかつた。今後は車での移動や旅行の時、そういう部分に注目していきたいと思う。
- 写真はプリントでは白黒で、クラスルームではカラーだつたのでそれぞれで目が行く箇所が変わつた。

#### (2) 班活動や議論の有用性

- 同じ写真を見ていても気づいたことは人によって様々なので、みんなで気づきを共有し合うことは大切なんだなと思ひました。
- グループで議論することや映像で実際に火砕流の被害を見ることで新しい考え方を知るこ

とができた。個人で考えた後グループですることでは着目しなかった点に気づけて面白かった。

- みんなそれぞれ注目するところが違って面白いなと思いました。その理由をみんなで考えるのも楽しかったです。

### (3) 自然の脅威と防災意識や人々の工夫

- こんな大きい被害が地震以外で日本にはあったんだと驚いた。時速 100km はさすがに恐いなと思った。
- 実際に映像を見て火砕流の速さや被害の大きさなどがわかった。被害にあった建物や物を残すのはこうやって後世に伝えるために必要なことなんだと思った。
- 火砕流がこんなにも大きな被害があることを知らなかったのが驚いたし、次に起こったときのために導流堤などで対策されてすごいと思いました。
- 火砕流の強さを学ぶこともできて、自分では体験したことない怖さだろうなと想像するとゾッとしました。だけど、この経験を活かして土地を変えたりしていて、同じ失敗をしないようにしようという意志が見えました。
- 今回の授業で、雲仙普賢岳の噴火で甚大な被害を受けた土地に、その後めげずに人々の努力の賜物で今の土地があるのだと思いました。

### (4) 実際の場所に対する興味

- 私が考えているより火砕流の被害がひどいことがわかりました。過去に被害からいろんな工夫がなされていてすごいと思ったし、実際に雲仙普賢岳に行って自分の目で見てみたくなりました。
- 文面から想像したりしていたけど実際の映像を見て、改めて火山噴出物の恐怖を感じた。機会があれば足を運んで、自分の目で跡地を見に行きたい！
- 火山の噴火については近くに桜島や阿蘇山な

どがあり、遠い存在ではないので興味がありました。(中略) また土石流により家屋が埋まっていることには衝撃を受けました。興味があるので、実際にその場にいった自分の目で見て、もっとくわしく知りたと思いました。

### (5) 知識の関連付け、自身との繋がり

- 今まで雲仙普賢岳、火砕流などは、途切れ途切れの知識で覚えていたので、今回の探究型授業で知識が全部つながった感じがして、すごく良い時間を過ごせたかなと思います。
- 土地の写真をもとにこの場所にはどんな歴史があるのか考えていくのは面白かったです。知識の数が増えることで自分の考えられることが増えるのもっとたくさんの知識を得たいと思いました。私は地理、地学が好きなので将来、関係する仕事につけたらいいなと思いました。

## IV. 考察と今後の課題

写真についてよく推論できた(5の評価)と回答する生徒の割合は、授業前→グループでの議論後→授業後で、28.6%→48.6%→71.4%と増加した(図4・5・6)。この結果から、友人と議論することで考えが深まり、解説を聞くことで、写真について推論しやすくなったことが推察できる。個人で考える時間をしっかり確保し、生徒のそれぞれの視点が保持されたまま、グループワークを実施したことで、議論が活発になっていたと考える。実際に、自由記述のアンケート結果にも、友人との考えの違いや議論を楽しんだことが記述されている。

本時の学びを写真と関連付けることができたと感じている生徒(4・5の評価)は91.4%であった(図7)。また、授業内容の高い理解度を示す生徒(4・5の評価)と、本時の看図アプローチが授業内容の理解に有効であると感じている生徒(4・5の評価)はそれぞれ97.1%と100%に達

した（図10・11）。自由記述①からも、看図アプローチによる学習を通して、知識を利用しながら推測を深めている様子が分かる。また、班活動での議論を通して多面的に考え理解が深まっていく協同学習の有用感が示された。さらに、火山災害の恐怖と対策に関する学びも深めている様子が読み取れる。実際に火砕流や土石流を見ることはなくとも、身近な日本の風景が題材であり、人々の暮らし等を想像しやすく取り組みやすい内容であったと考える。

地学基礎の火山災害の範囲においては、教科書でも火山災害の事例が扱われている。しかし、教師が工夫を凝らして事例紹介を行わない限り、詳細な内容について実感を伴って学ぶことは難しい。日本で生活していく上で、火山と生活を関連付けて捉え、その恩恵や災害について知ることは重要である。アンケート結果からも、今回開発した教材は、学習内容を関連付け、理解を深めながら火山災害について考えることができることが示されている。

授業の満足度と面白さについては、高評価の生徒（4・5の評価）の割合がそれぞれ97.1%と95.7%になっていた（図8・9）。自由記述②からも、看図アプローチによって、地形や人工物の背景や理由を考える意欲が高まっていることが確認できた。さらに、学習を通して実際の場所に対する興味が湧き、機会があればぜひ訪れたいという意見を書いている生徒が目立った。また、震災遺構の意義や火山災害を乗り越える人々の生活に思いを馳せる記述も見られた。これは、人工物に注目する問いが効いていると考えられる。ビジュアルテキストの解釈の過程で人々のことをよく考える段階を踏むことは、職業や仕事に関する好奇心を高めることに効果的であるというこれまでの報告と一致する（前田・溝上2022; 寺田・溝上2024）。さらに、教科の見方・考え方を習得することで見え方が変化していくことに面白さを感じ、その後の学習の動機づけに繋がるような記述が見られることも興味深い。

そして、本実践で用いた看図アプローチの問い

は、ChatGPTによって生成されたものがベースとなっている。今回のアンケート結果は、同様の調査項目で実施した以前の授業実践のものと遜色ない良好な結果を得た（寺田・溝上2024）。以上のことから、ChatGPTを利用した発問は十分利用可能なレベルに達していることが確認できた。しかしながら、この発問は、ChatGPTで生成された問いをそのまま利用したものではない。鹿内（2015）によって開発された看図アプローチの典型的な発問パターンである変換・要素関連づけ・外挿に準じる形で、今回の授業の意図に合わせて利用可能なものを、選択後アレンジして利用している。たとえば、①「(ChatGPT) 写真全体の中で、視線が自然に引き寄せられる場所と、その理由は何でしょうか？」を利用し、「写真全体の中で、視線が引き寄せられる場所を3つ挙げてください。」とアレンジした。生徒自身の個性が反映しやすいように「自然と」を削除している。さらに、1つだけでなく3つにすることで、個人でもできるだけ多くの視点で写真を見ることができるようにした。②「(ChatGPT) この風景の中で、人間の手による影響が感じられる場所と、自然そのままの場所はどこでしょうか？」はほぼそのまま利用したが、「そう考える根拠を説明してください。」を追加した。いずれの影響もある場所が今回の写真のキーとなる部分であり、効果的な問いであると判断した。③「人間が手を加えた場所には、どのような意図があるのでしょうか。」は外挿を意識した問いであり、著者のオリジナルである。

なお、ここでのChatGPTの利用は、「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 Ver1.0」での、教材のたたき台の作成に相当する使用方法となる。本実践において、ChatGPTで生成された最初の回答のうち目的に沿ったものを選択し、追加のプロンプトでさらに発散させることで、たたき台としての問いの質が向上することが確認できた。そして、生成された問いの中には、ほとんどそのまま利用可能なものもあった。

今回の ChatGPT を利用した発問づくりでは、目的に沿った発問を探すために、ブレインストーミングのように多くの発問を生成し、授業者自身が選択し、手を加え、仕上げた。この際には、看図アプローチの基本の理解と授業実践者としての経験が重要である。

今後も継続して生成 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及び発信を続けていく必要がある。生成 AI が実践者の問いづくりをサポートすることで、看図アプローチ実践のハードルが下がり、よりよく実践が広がっていくことを期待したい。

### 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> (2024.9.28 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－イオン化傾向とその社会での利用を学ぶ－」『全国看図アプローチ研究会研究誌』15号 pp.3-9

溝上広樹・吾妻行雄・鹿内信善 2016 「高校生物における看図アプローチを利用した授業実践－ウニからその生態と東日本大震災を考える－」『福岡女学院大学大学院紀要・発達教育学』創刊号 pp.181-195

溝上広樹・鹿内信善 2018 「動物園を教育資源とした『総合的な学習の時間』授業づくりの予備的検討：看図アプローチを用いて」『福岡女学院大学紀要・人間関係学部編』第 19 号 pp.1-6

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

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 Ver1.0」  
[https://www.mext.go.jp/content/20230710-mxt\\_shuukyo02-000030823\\_003.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20230710-mxt_shuukyo02-000030823_003.pdf) (2024.9.28 閲覧)

文部科学省 2024 「今後の教育課程，学習指導及び学習評価等の在り方に関する有識者検討会 論点整理」  
[https://www.mext.go.jp/content/20240925-mxt\\_kyoiku01-000038070.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20240925-mxt_kyoiku01-000038070.pdf) (2024.9.28 閲覧)

中村好典 2006 「22. 水無川における鋼製スリットの無人化施工」『平成 18 年度建設施工と建設機械シンポジウム論文集』 pp.111-114

NHK 「雲仙（うんぜん）の火さい流－中学」NHK for School 中学・理科  
[https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das\\_id=D0005400268\\_00000](https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005400268_00000) (2024.9.2 閲覧)

Reuters. August 30, 2024. 「OpenAI says ChatGPT's weekly users have grown to 200 million.」  
<https://www.reuters.com/technology/artificial-intelligence/openai-says-chatgpts-weekly-users-have-grown-200-million-2024-08-29/>, accessed on 2024/09/24

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－看図アプローチで育てる学びのカー」ナカニシヤ出版

塩崎潤一 2023 「生成 AI で変わる未来の風景 突然現れた『生成 AI』について知っておくべきこと」『未来創発センター研究レポート』Vol.10 野村総合研究所  
<https://www.nri.com/jp/knowledge/report/1st/2023/souhatsu/1201> (2024.10.21 閲覧)

高橋和雄・藤井真・西村寛史 1998 「雲仙普賢岳の火山災害における橋梁の被害と復旧」

『土木学会論文集』No.591/ I -43 pp.379-389

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—半減期と過去の大気濃度の研究について学ぶ—」『全国看図アプローチ研究会研究誌』21号 pp.3-10

WILDLANDS 2024年2月20日 「雲仙普賢岳噴火の爪痕を見に行こう！『雲仙岳災害記念館（がまだすドーム）』『土石流被災家屋保存公園』【2023長崎】」 YouTube  
<https://youtu.be/9RIWlyY6eKw?si=y8zfoy8VyGaKZQPu> (2024.9.28 閲覧)

## 謝 辞

本研究に際し、ご理解とご了承をいただきました熊本県立熊本北高等学校中川正利校長先生、生徒の皆さんに心より感謝申し上げます。また、本稿執筆に際し、お力添えをいただきました鹿内信善先生、イメージ図の作成をいただきました石田ゆき先生に心より御礼申し上げます。

## 注

図1・2の写真が掲載されている記事や資料

図1：毎日新聞 2021年1月27日「写真館普賢岳，発生30年 火砕流の惨状今も 旧大野木場小 / 福岡」

<https://mainichi.jp/graphs/20210127/hpj/00m/040/001000g/20210127hpj00m040012000q> (2024.10.22 閲覧)

図2：国土交通省九州地方整備局雲仙復興事務 2020年4月1日「令和2年度雲仙防砂事業の概要」

[http://www.qsr.mlit.go.jp/unzen/upload/2/sabo\\_gaiyo\\_new6.pdf](http://www.qsr.mlit.go.jp/unzen/upload/2/sabo_gaiyo_new6.pdf) (2024.10.22 閲覧)

2024年10月23日 受付

2024年11月23日 査読終了受理

## 実践報告

# 高校物理における看図アプローチを活用した授業実践 —ゼノンのパラドックスを用いた「瞬間の速度」の学習—

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・高校物理・瞬間の速度・ゼノンのパラドックス

### 概要

高等学校の理科では、生徒の学習意欲を喚起し、生徒が自然の事物・現象に進んで関わり、主体的に探究しようとする態度を育てることが目標の1つとされている。本稿では、物理分野における看図アプローチ利用の有効性を確認することを目的として、開発と実践を行った。その結果、ゼノンのパラドックスを利用した看図アプローチが、「瞬間の速度」の学習において、学習意欲の喚起に効果的な仕掛けになることが示された。本稿の物理の実践をもって、高校理科における看図アプローチ実践が全科目において報告されることになった。

### 1. 背景・目的

文部科学省(2018a,b)は「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善の推進を学習指導要領改訂の基本方針としている。そして、「子供たちが、学習内容を人生や社会の在り方と結び付けて深く理解し、これからの時代に求められる資質・能力を身に付け、生涯にわたって能動的に学び続けることができるようにするためには、これまでの学校教育の蓄積を生かしながら、学習の質を一層高める授業改善の取組を活性化していくことが必要である」としている。また、高等学校の理科においては「生徒の学習意欲を喚起し、生徒が自然の事物・現象に進んで関わり、主体的に探究しようとする態度を育てること」が目標の1つとして示されている。

学習意欲の喚起に関して、杉江(2011)は「教科書にあることを順番に学ぶのだという程度の認

識では、子どもが自分から学びに向かって動くことはあまり期待できません。ここに教員の仕掛けが必要になるのです。」と述べている。また、栗田(2017)は「モチベーションは、学生が行う学習行動の方向、強度、持続性、質に影響を及ぼします。(中略)教師の行動しだいで、学生のモチベーションが高まることもあれば、失われてしまうこともあります。」と述べている。いずれも教員の仕掛けや行動が、学習意欲の喚起やその後の学習にとって重要であることを示している。

これまでの理科教育における教員の仕掛けの蓄積の例として、「看図アプローチ」を活用した授業実践が複数報告されている(溝上他2016;前田・溝上2022;寺田・溝上2024;溝上2022)。看図アプローチは、絵図・写真・グラフ等のビジュアルテキストを読み解き、読み解いた内容を発信していくプロセスを含んだ授業づくりの方法であ

1) 岡山県立岡山城東高等学校

2) 崇城大学総合教育センター

る（鹿内 2015）。理科における看図アプローチの実践報告では、課題の発見や好奇心の向上、さらにキャリア教育の視点からも有効なツールになることが示されている。しかし、これらの取組に、物理分野の実践報告は含まれていない。

物理分野においても、学習意欲を喚起し、主体的に探究する態度を育成する上で、看図アプローチの活用は有効であると考えられる。

本研究では「物理基礎」の単元「瞬間の速度」における看図アプローチを用いた授業を開発・実践することを目的とする。

## II. 授業の実際

### II-1 授業者及び学習者

授業は2024年5月中旬に本校普通科1年次生116名（3クラス）を対象に1クラスずつ行った。授業者は第一著者（松尾）である。

### II-2 授業教材・ゼノンのパラドックス

ゼノンのパラドックスとは、古代ギリシア、エレアの哲学者ゼノンが唱えた連続性に関する逆説である（巽 1997）。授業では、4つの代表的な逆説のうち「飛矢静止の逆理」を利用した。このパラドックスは、アリストテレス（BC384-322）によって、概ね次のように説明されている：空間を占める物体は、その固有の大きさの空間のみを占める場合、静止している。しかし、矢の飛行の各瞬間において、矢は自身の大きさと同じ空間のみを占めることができる。したがって、飛行の各瞬間において、矢は動いておらず静止している。そして、各瞬間に当てはまることは、その全体においても当てはまる。したがって、すべての飛行時間において、矢は動いておらず静止している（Owen 1958）。

アリストテレス以来も、近代のB.A.W. ラッセル等の著名な哲学者が、このパラドックスに取り組み、二千年の歳月を経ても意義を持ち続けている（巽 1997）。このような問いを授業で利用することは、答えが簡単に出ないことで知的好奇心を

喚起したり、当たり前を疑うことで批判的な思考力を高めたりする上で有効であると考えられる。一方で、高校1年生にこのパラドックスを紹介するだけでは「仕掛け」としては、不十分であることが予想される。そこで、誰もが容易に参加可能な看図アプローチをこの問いに適応し、導入時に提示することにした。

### II-3 ビジュアルテキスト及びワークシート

ビジュアルテキストは、図1のダーツの矢の無影写真を利用した。ここではイメージ図を掲載する。ワークシートは以下のとおりである。

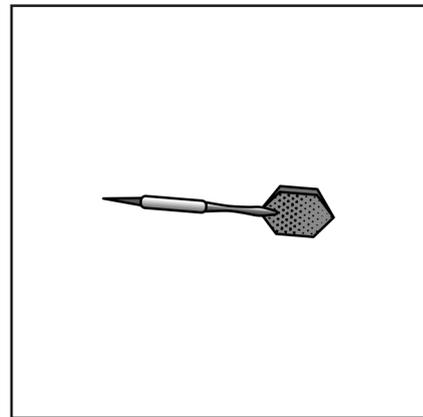


図1 ダーツの矢（イメージ図）

#### STEP1 [予想]

写真をよく見て下の問いに答えましょう。

問1 矢はどのような状態だと思いますか？

〔止まっている ・ 右に動いている〕  
〔左に動いている ・ 下に動いている〕

問2 先生が提示した2枚目の写真を見て、矢はどのような状態だと思いますか？

〔止まっている ・ 右に動いている〕  
〔左に動いている ・ 下に動いている〕

STEP2 ゼノンのパラドックスについて、あなたの考えを理由とともに書きましょう。

（※ STEP6 も同じ問い）

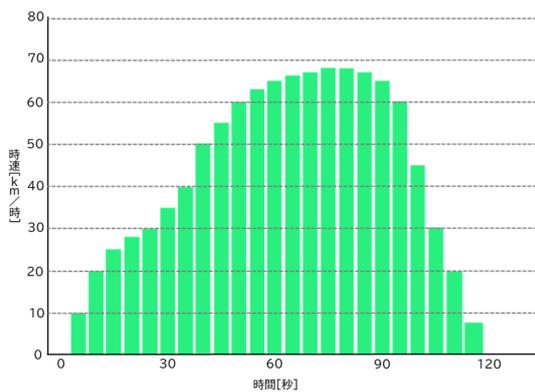
【ゼノンのパラドックス】

紀元前 5 世紀頃の哲学者ゼノンは、「飛んでいる矢はいつの時点でもその瞬間は静止している。いつの時点でもその瞬間は止まっているのなら、いつも止まっているわけで、したがって、飛んでいる矢は動かない。」と主張しました。これは、パラパラ漫画に例えることができます。1枚1枚の絵は当然止まっています。しかし、止まっている絵をパラパラさせると、私たちはあたかも絵が動いているように見えますね。

**STEP3** 物体の速さは、常に一定とは限りません(一定の速さの方が珍しい)。下の電車の速さの例で、速さの変化について考えてみましょう。

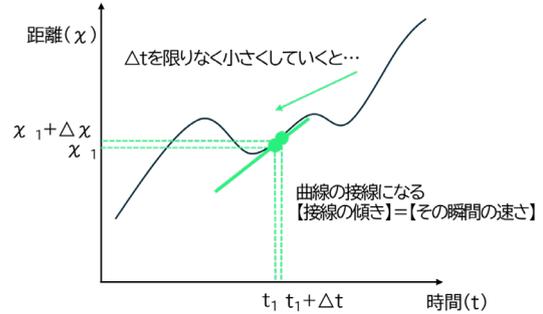
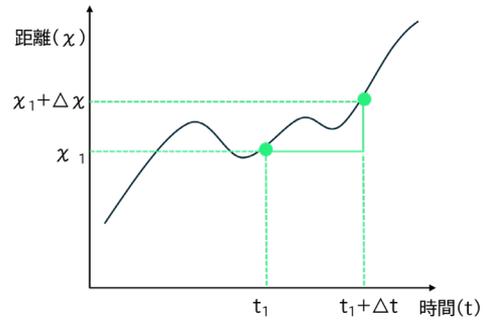
ある電車が駅を出発して、1.5 km 先の次の駅に着くまでかかった時間は 2 分間でした。このときの平均の速さ [km/h] は ( ) と求めることができます。

下のグラフは、このときの電車の 5 秒ごとの速さを表したものです。



このグラフを見てわかるように、電車は 2 分間という時間間隔で求めた速さで常に動いているわけではありません。例えば、10 秒後の速さは ( ) であり、50 秒後の速さは ( ) です。

**STEP4** STEP3 では、時間間隔を 5 秒間で考えましたが、この時間をもっと(無限に)小さくするとどうでしょうか?このように考えると、その瞬間での速さを求めることができそうです。



**STEP5(問題演習) 省略**

※各 STEP の写真及び解答欄は省略

II-4 授業の進め方

【ステップ 1】看図アプローチによる導入

- a) ビジュアルテキストと発問を記載したワークシートを学習者に配付する
- b) 写真(図 1)をプロジェクターで投影する
- c) 同じ写真を Google Classroom で生徒の iPad に共有する
- d) Google Classroom の「質問」機能を用いてワークシート STEP1 の問 1 の回答を各自提出させる

【問 1】

矢はどのような状態だと思いますか?

- 止まっている
- 右に動いている
- 左に動いている
- 下に動いている

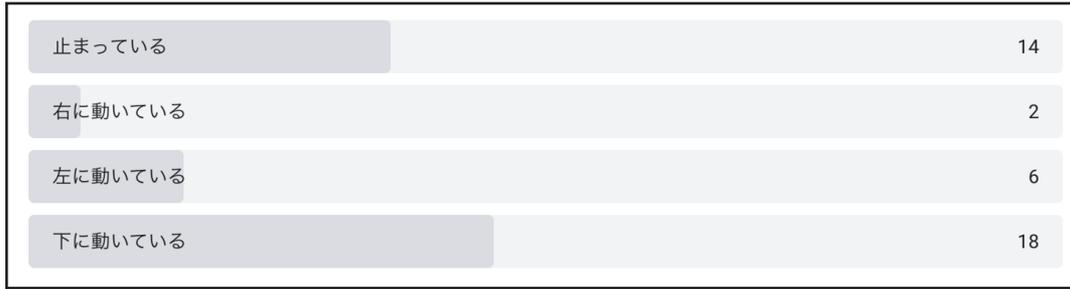


図2 Google Classroomでの質問1の回答共有の1クラスにおける例

a～cの準備を整えたところで、ワークシートの問1を投げかける。この際、写真をよく見ることで、しっかりと頭を使って答えを導き出して欲しい旨を伝える。cは、ビジュアルテキストをデジタルで共有し各自の端末で拡大して見られるようする。これは寺田ら(2024)の実践を参考にしたものである。dで回答を提出後は、クラスメイトの回答を全体で確認する。図2は、Google Classroomで共有したある1クラスにおける回答結果である。

なお、全クラス合計の回答結果は「止まっている」27名、「右に動いている」8名、「左に動いている」46名、「下に動いている」35名であった。ダーツの矢の先端(チップ)の方向である左に動いているという回答が最も多いものの、自由落下と捉え下に動いているという回答も目立った。次に、止まっているという回答が多かった。一方で、右に動いているという回答は極端に少なかった。

次に、写真(図1)のトリミング前の手が写っている写真(図3)を利用して授業を進めていく。

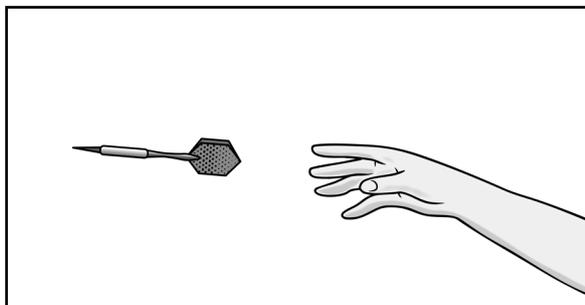


図3 ダーツの矢(イメージ図)

- e) 写真(図3)をプロジェクターで投影する
- f) 同じ写真をGoogle Classroomで生徒のiPadに共有する
- g) Google Classroomの「質問」機能を用いて問2の回答を各自提出させる

**【問2】**

矢はどのような状態だと思いますか？

- 〔 止まっている ・ 右に動いている 〕
- 〔 左に動いている ・ 下に動いている 〕

ここでも、Google Classroomでクラスメイトの回答を共有する。全クラス合計の回答結果は、「止まっている」9名、「右に動いている」29名、「左に動いている」69名、「下に動いている」9名であった。2枚目の写真では手が写っていることで、1枚目の写真を示したときに多かった、止まっていると下に動いているという回答は極端に減り、左に動いているという回答が最も多くなった。興味深いのは、右に動いているという回答が増えている点である。

ステップ1の看図アプローチによる導入を通して、静止画を見ただけではダーツの矢の動きを判断することはできないことを伝える。そして、矢に速度があるかないかについて判断することは不可能だと気づかせる。授業では、問2において、「左に動いている」が最も支持された回答であった。しかし、手でダーツの矢を投げているように「見える」と判断したため、実際に左に動いているかは静止画からは確定できないことを伝えた。

ダーツの矢の問題は、古代ギリシアの哲学者ゼノンが唱えた飛ぶ矢のパラドックスと関係していることを伝え、次のステップに進める。

**【ステップ2】ゼノンのパラドックスを考える**

h) ワークシート STEP2「ゼノンのパラドックスについて、あなたの考えを理由とともに書きましよう」に取り組みさせる。

瞬間の速度に関する学習をする前に、hを実施する。その際、授業者がワークシートに記載されているゼノンパラドックスについて説明する。授業では、時間を永遠に分割可能とした場合に、その瞬間において矢は静止しており、それを足し合わせても運動しているとは言えないことを併せて説明した。

代表的な回答は次に示すとおりになった。

**学習前の回答**

• 生徒 A

矢がその瞬間では止まっても、次の瞬間に別の位置へ移動しているという時点で矢は動いている。そのため、ゼノンのパラドックスは間違っていると思った。

• 生徒 B

私は反対です。飛んでいる矢は見た通り、動いていて、写真が止まっているように見えるのは、写真＝静止画だから。動いている矢の瞬間を切り取ると、止まっているように感じるだけ。実際に「移動」しているから、飛ぶ矢は動く！

• 生徒 C

瞬間を切り取ってみれば止まっているというのは理解できる。飛んでいるのに動かないというのはよく理解できないが（矛盾しているから）、パラパラ漫画の例は理解できた。

• 生徒 D

静止している瞬間だけを切り取っているだけで時間は流れていくのだから矢もそれにとともに動いている。

• 生徒 E

賛同できる。なぜなら、その一瞬だけを見たら、いろいろなものは止まっているから。

学習前の回答では、運動している矢が止まっていると考えることは誤っている、つまり矛盾がある点を指摘する生徒が目立った。一方で、その理由としては、「止まっているように見えるだけであるから」といったものが多かった。

**【ステップ3】瞬間の速度に関する学習**

- i) ワークシート STEP3「平均の速さ」を実施する
- j) ワークシート STEP4「瞬間の速度」を実施する
- k) ワークシート STEP5「瞬間の速度」の問題演習を実施する

ワークシート STEP3「平均の速さ」では、電車の例を用いて、2分間と5秒間の平均の速さの違いを示し、1つの物体の運動について、時間間隔の違いによって速さが異なることを実感させる。具体的には、「ある電車が駅を出発して、1.5 km先の次の駅に着くまでかかった時間は2分間のとき」の平均の速さ [km/h] を求めさせる。その後、この電車の5秒毎の速さを示したグラフから、「10秒後の速さと50秒後の速さ」を読み取らせる。

ワークシート STEP4「瞬間の速度」では、前述の時間間隔をさらに小さくするとどうなるか考えさせる。縦軸を距離、横軸を時間として、速さが変化する物体の運動のグラフを例示する。そして、時間を限りなく小さくしたときの速さを瞬間の速さとし、接線の傾きから読み取れることを解説する。その際、グラフと接線は1点と接しているように見えるが厳密には2点あることを伝える。そうすることで、速さは「単位時間あたりの(2点間の)移動距離」という速さの定義と一致することを確認する。

その後、ワークシート STEP 5 の瞬間の速度に関する演習問題を実施する。

#### 【ステップ4】再度ゼノンのパラドックスを考える

1) ワークシート STEP6 「ゼノンのパラドックスについて、あなたの考えを理由とともに書きましょう」に取り組ませる。

瞬間の速度に関する学習を終えた後、1のとおりゼノンのパラドックスについて自分の考えを再度記述させる。この際、学習前後で自分の考えがどのように変容したかを容易に自己評価できるように、学習前後の回答を並べて記入してもらう(図4)。

生徒の代表的な回答は次のとおりになった。なお、生徒A～Eは学習前(ステップ2)の回答と同一生徒である。

#### 学習後の回答

##### ・生徒A

物体が動き終わった位置と動き始める位置と、その距離によって速度を求めることができる。速度は動いていないと発生しないのではないかと思うので、やはりこの説には反対だ。

##### ・生徒B

瞬間を切り取ってみても、ちゃんと速度が求められるので、やはりゼノンのパラドックスは間違っていると思う。1つの点のように見えて

も、動く物体には必ず2点があって、接線となり存在している。パラパラ漫画は、物体が動いているわけではないので、ちょっと違うと思う。

##### ・生徒C

瞬間を切り取ったといえ速さがある(その瞬間の速度は2点から求められる。つまり、時間の間隔を限りなく小さくしても1点ではなく2点ある)からゼノンのパラドックスは納得できない(反対)。

##### ・生徒D

矢の動きや速さを求めるためにはある2点の時間と距離の情報が必要なため1枚の静止画だけでは止まっているといえない。

##### ・生徒E

反対する。なぜなら、瞬間では動いていないように見えても全体を通して見ると動いているから。

ゼノンのパラドックスは誤りであると回答するだけでなく、瞬間の速度の考え方を利用してその理由を説明するものが目立った。

#### 【ステップ5】振り返りとアンケート

本時の次の授業の冒頭で、前時の振り返りとしてGoogle Formsを用いた授業に関する5つのアンケート及び自由記述による感想と気づきの記入を実施する。

アンケートの質問項目は、次のようにした。

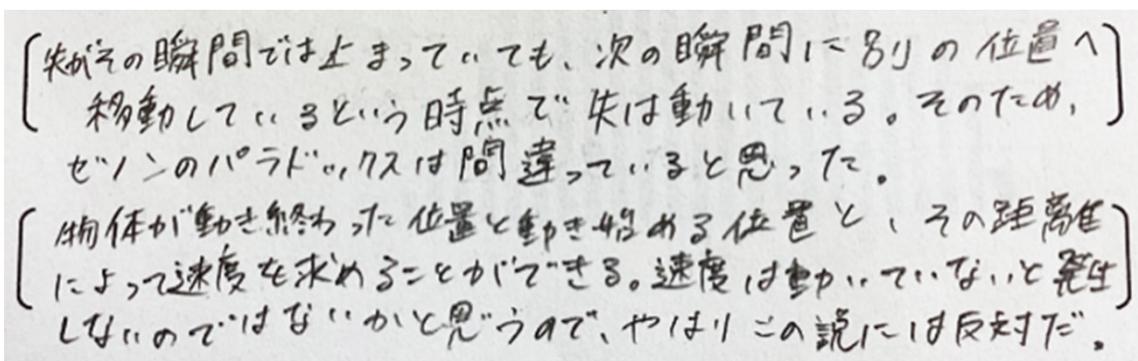


図4 ゼノンのパラドックスに関する考えの学習前後での記述の例(上段が学習前、下段が学習後)

- ・質問 1：「【STEP1 について】どのような矢の状態なのか，自分なりに推測できましたか？」
- ・質問 2：「【STEP2 について】ゼノンのパラドックスについて，自分なりの意見を作ることができましたか？」
- ・質問 3：「【STEP6 について】ゼノンのパラドックスについて，自分なりの意見を作ることができましたか？」
- ・質問 4：「【STEP1・2 について】矢の写真，ゼノンのパラドックスは，今回の授業（瞬間の速度）を理解する上で，有効だと思いましたが？」
- ・質問 5：「今回の授業内容（瞬間の速度）は理解できましたか？」

いずれも 5 件法で実施し，「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」とし評価得点とした（図 5～9）。有効回答数はいずれも 111 件であった。

感想と気づきの記入では，「今回の授業（瞬間の速度）について，感想，気づきなどを書きましよう。」の 1 項目の自由記述を実施した。

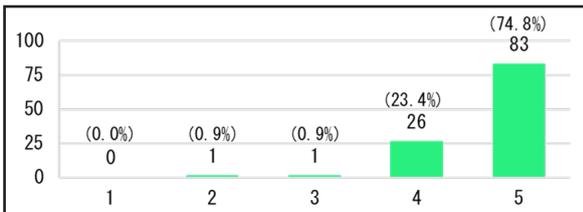


図 5 質問 1：「どのような矢の状態なのか，自分なりに推測できましたか？」の回答結果

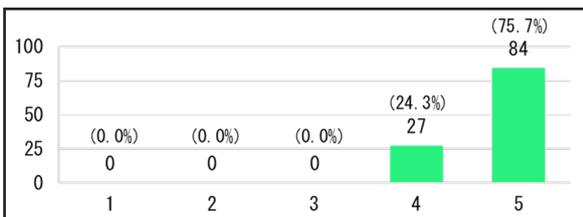


図 6 質問 2：「（授業前）ゼノンのパラドックスについて，自分なりの意見を作ることができましたか？」の回答結果

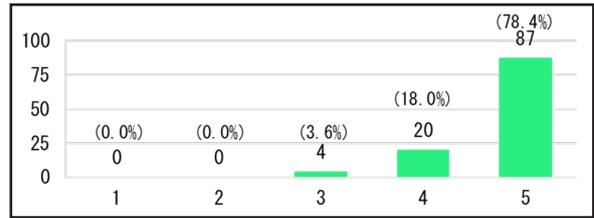


図 7 質問 3：「（授業後）ゼノンのパラドックスについて，自分なりの意見を作ることができましたか？」の回答結果

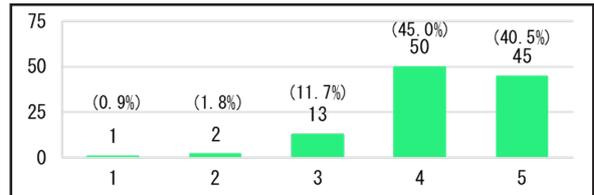


図 8 質問 4：「矢の写真，ゼノンのパラドックスは，今回の授業（瞬間の速度）を理解する上で，有効だと思いましたが？」の回答結果

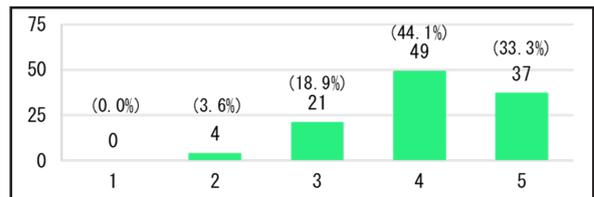


図 9 質問 5：「今回の授業内容（瞬間の速度）は理解できましたか？」の回答結果

## 自由記述への回答

### 〈1. ゼノンのパラドックスへの関心・理解〉

#### 1-1. ゼノンのパラドックスそのものに対する感想や驚き

- ・ゼノンのパラドックスがおもしろかったです。
- ・写真のない時代に瞬間には速さがあるのかと疑問に思ったゼノンさんはすごいと感じた。
- ・ゼノンのパラドックスを知って，瞬間で見たら物体は止まっているという考え方もあるんだと新たな発見をすることができた。

#### 1-2. ゼノンのパラドックスを通じた自己の思考変化

- ・ゼノンのパラドックスを通して自分の意見が少しずつ変わっているのがわかった。
- ・瞬間の定義を考えるとまた意見が変わるのが面白いと思った。

### 1-3. ゼノンの考え方への共感・新しい理解

- 瞬間の速度の感じ方がゼノンの考え方と異なっているにもかかわらず、その考えに共感できた。
- ゼノンのパラドックスをはじめ見た時は何をいっているのかわからなかったが、瞬間の速度と関連付けることでわかった。
- 瞬間の速度について、古くから様々な人々がその定義について議論してきたことが感じられた。

## 〈2. 瞬間の速度に関する理解〉

### 2-1. 定義や計算方法に関する具体的な理解

- 瞬間の速度は一点のことではなく、間隔のせまい二点間の平均の速さであるとわかった。
- 物理での速度は2点間の差のことを言うことがわかった。瞬間の速度は、速度を求めるときの時間間隔をもっと小さくしたものだとうわかった。

### 2-2. グラフや視覚的表現を通じた理解

- 瞬間の速度はどこを切り取るかで速度が変わってくるし、矢のようにその瞬間は静止しているように見えてもグラフに表すと、その瞬間にも速度があるということがわかった。

### 2-3. ゼノンのパラドックスとの比較や反論

- 瞬間の速度というのはある一点とある一点がないと成り立たないので、ゼノンのパラドックスは正しくないということをしっかり理解することができた。
- 瞬間の速度については、できる限り短い時間の“移動距離”を取るとより正確な瞬間の速度が調べられるとうわかったが、ゼノンのパラドックスでは、“0秒間の一点”についての瞬間の速度を求めようとしているため止まっているように思ってしまうのではないかと考えた。

### 2-4. 瞬間に関連する新たな視点や経験

- 瞬間はほぼ無限に区切ることができて、その瞬間ごとの画像について考えたりしたことは初めてだった。
- 瞬間とかが時間の一部ならどれぐらいの大き

さまで瞬間と言えるのかなと思った。それにまず時間とはなんなのがよく分からなくなった。

## 〈3. 教員の説明や友人との議論を通じた理解の深化〉

- ゼノンのパラドックスについて自分で考えるとまだまだ言葉や考えが足りていなかったが、先生の説明を聞いて「2点が必要」ということが速度を考えると大切だとわかった。
- ゼノンのパラドックスについて自分なりに考え、友達の意見を聞くことで瞬間の速度の理解を深めることができた。
- 瞬間ごとの画像について考えたりしたことは初めてだったので、自分の考えや周りの人の考えを理解し、知ることができた。

## III. 考察と今後の課題

矢の状態について推測できた(4・5の評価)と回答する生徒の割合は、98.2%と非常に高い割合となり、そのうち、よくできた(5の評価)の割合も74.8%であった。4つの選択肢を元に、積極的に考えたことが推測できる(図5)。看図アプローチの選択肢では、回答が1つに偏るようなものは適しておらず、無影写真であることとトリミングして示したことが功を奏し、ダーツの矢の通常の進行方向とは逆向きの右に動いている以外にうまく回答が分かれた。このことから、図1のビジュアルテキストと問いは、適切なものであったことが分かる。なお、STEP1の問1,2の正解はいずれも「左に動いている」である。

さらに、図3のビジュアルテキストでは、手が写ることで進行方向のヒントを示したことで、約60%の生徒がダーツの矢の通常の進行方向である左に動いていると回答した。一方で、それぞれ8%程度の生徒は止まっている、下に動いていると回答をした。このことは、1枚目のビジュアルテキストを読み解く際にしっかりと見た上で、納得感を持って回答を選択しており、条件が変わっても結果を保持していたことが考えられる。

特に面白いのは、本来のダーツの矢とは逆向きの右に動いていると回答する生徒が約 7% から 25% へと増加している点である。手が開いていることで曖昧性が高まり、飛んできたダーツの矢を掴もうとしていると解釈したと考えられる。この回答数の変化は、ヒントとして示してもなお、看図アプローチに適した曖昧性の高いビジュアルテキストであることを示している。さらに、静止画では矢が(どちらに)運動しているか分からないことを示すことで、次のゼノンのパラドックスの課題へと繋げる上でも効果的なものであることが示唆される。

そして、ゼノンのパラドックスについて、意見を作ることができた(4・5の評価)と回答する生徒の割合は、瞬間の速度の学習前後で 100% と 96.4% となり、いずれも非常に高い割合となった(図 6・7)。なお、よくできた(5の評価)の割合はそれぞれ 75.7% と 78.4% であった。特に学習後は、瞬間の速度の学習内容と関連付けることを暗に示していたが、生徒は熱心に取り組んでいたことがアンケート結果からも推察することができる。必ずしも全員が瞬間の速度の定義を利用してゼノンのパラドックスを説明できた訳ではなかった。しかし、自由記述からは、物理の見方・考え方を利用してゼノンのパラドックスを主体的に捉えなおしている様子や、ゼノンのパラドックス自体への興味・関心の高まり、協同学習の有用感等の「多段階動機づけ」が起きていることが推察される。この点は、鹿内(2010)による看図作文を活用した効果の報告と一致する。また、ゼノンをはじめとする古代の人々や考えに関心を抱いたり、共感を持ったりしている点は興味深い。ビジュアルテキストを通して働く人々の姿を見て考えるプロセスを踏むことで、その職業や仕事に関する好奇心が高まることが報告されている(前田・溝上 2022; 寺田・溝上 2024, 2025)。間接的に類似した過程を踏むことでも、同等の効果があることを示唆しているかもしれない。

次に、矢の写真・ゼノンのパラドックスは、瞬間の速度を理解する上で有効だった(4・5の評価)

と回答する生徒の割合は、85.6% と高い数値となった(図 8)。なお、有効だった(4) ととても有効だった(5) の割合は同程度であった。また、瞬間の速度は理解できた(4・5の評価)と回答する生徒の割合は、77.5% と概ね高い数値となった(図 9)。なお、理解できた(4) ととても理解できた(5) の割合は、それぞれ 44.1%, 33.3% となった。このような結果は、ゼノンのパラドックスを授業の最初に紹介しただけでは、得られなかったかもしれない。誰もが参加可能な看図アプローチと組み合わせるという「仕掛け」によって、学習意欲が喚起され、多段階動機づけがその後の学習にとっても効果があったことが推察される。

また、自由記述では、「どれぐらいの大きさまで瞬間と言えるのかな(中略)まず時間とはなんなのかよく分からなくなった」といった当たり前を疑うような意見が出されたり、「瞬間の速度について、古くから様々な人々がその定義について議論してきたことが感じられた」といった興味・関心が広がったりする様子が観察された。このことは、二千年に渡って意義を持ち続けている哲学の問いを利用した価値が生かされることを示している。Wiggins & McTighe (2013) は本質的な質問には、学問分野内・間の重要なアイデアに向かわせる、追加の質問を生じさせ探究を促す、何度も回想される等の要素があると述べている。ゼノンのパラドックスは、まさにこの要素を持った問いと言える。

「運動が無限に分割された瞬間の集合で説明できるか」といったゼノンの問題提起は、その後 17 世紀に発達した、微分・積分を利用することで矛盾が解消され、運動や変化を正確に表現できるようになった(沢口 1962)。本時はこの流れをベースにした授業と言える。

一方で、古代の人々の考えに思いを馳せる中で生じる「ゼノンはなぜ変化や運動が本当に存在するのか」という問いを、パラドックスを通じて示す必要があったのだろうか?」といった類の問いに対しては、物理学や数学の眼鏡(見方・考え方)だけでなく、歴史学や倫理学の眼鏡も必要となっ

てくる。

ここで、文部科学省(2018b)が、学習指導要領等の理念を実現するために必要な方策としてカリキュラム・マネジメントの重要性を掲げていることに注目したい。カリキュラム・マネジメントの側面のひとつとして、「各教科等の教育内容を相互の関係で捉え、学校の教育目標を踏まえた教科横断的な視点で、その目標の達成に必要な教育の内容を組織的に配列していくこと」が示されている。

物理分野における本実践報告をもって、高校理科学科全科目(物理・化学・生物・地学)の看図アプローチ実践報告が出揃った(溝上 2016; 前田・溝上 2022; 寺田・溝上 2024 等)。本実践は、物理分野でも、看図アプローチ活用が学習意欲の喚起と主体的に探究する態度を育成する上で有効であることを示している。それと同時に、ゼノンのパラドックスのような歴史ある問いと組み合わせることで、生徒の多面的・多角的な興味・関心を喚起することが示された。この方法を利用することで、カリキュラム・マネジメントの側面を踏まえた教科横断的な視点での授業実践を促進できるかもしれない。

## 引用・参考文献

- Jay McTighe・Grant Wiggins 2013 「Essential Questions : Opening Doors to Student Understanding」 Assn for Supervision & Curriculum
- 栗田佳代子・日本教育研究イノベーションセンター 2017 『インタラクティブ・ティーチング アクティブ・ラーニングを促す授業づくり』 河合出版
- 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
- 溝上広樹・吾妻行雄・鹿内信善 2016 「高校生物における看図アプローチを利用した授業実践

ーユニからその生態と東日本大震災を考えるー」 『福岡女学院大学大学院紀要・発達教育学』 創刊号 pp.181-195

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 2018a 『高等学校学習指導要領(平成30年告示)解説理科編理数編』  
[https://www.mext.go.jp/content/20211102-mxt\\_kyoiku02-100002620\\_06.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20211102-mxt_kyoiku02-100002620_06.pdf)  
(2024.12.11 閲覧)

文部科学省 2018b 『高等学校学習指導要領(平成30年告示)解説総則編』  
[https://www.mext.go.jp/content/20211102-mxt\\_kyoiku02-100002620\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20211102-mxt_kyoiku02-100002620_1.pdf)  
(2024.12.11 閲覧)

Owen, G. E. L. 1958 「Zeno and the Mathematicians」 Proceedings of the Aristotelian Society, Vol. 58 (1), pp.199-222

沢口昭幸 1962 「数学に於ける抽象の必然性」 『科学基礎論研究』 5 (4) pp.156-165

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 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

杉江修治 2011 『協同学習入門』 ナカニシヤ出版

巽友正 1997 「ゼノンの運動否定の論理」 『科学基礎論研究』 25巻1号 pp.49-53

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－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－」『全国看図アプローチ研究会研  
究誌』24号 pp.3-14

## 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、生徒の皆さんに心より感謝申し上げます。また、本稿執筆に際し、イメージ図の作成をいただきました石田ゆき先生、お力添えをいただきました鹿内信善先生に心より御礼申し上げます。

2024年12月26日 受付

2025年 1月 5日 査読終了受理



## 実践報告

# きゅうちゃんの歴史 (IV)

## —広がり続けるきゅうちゃんの教育的役割—

石田ゆき<sup>1)</sup>

ISHIDA Yuki

キーワード：看図アプローチ・きゅうちゃん・ビジュアルテキスト・出席確認・広がる視野

### 概要

本稿は石田(2024a)の続報である。「きゅうちゃんの歴史」論文シリーズの第四弾である。前報では「カラーイラスト版きゅうちゃん」の「出席確認」への活用方法を紹介した。本研究では新しいデザインのカラーイラスト版きゅうちゃんを用い、前報同様「出席確認」のワークを実施した。しかし、そこから得られたデータは、単なる出席確認に納まらない、個々人の創造的営みを示すものであった。学習者は主として前報で筆者の授業を受けていた学生たちである。看図アプローチ基盤型授業を繰り返し体験することで蓄積される力・変化・成長を報告するとともに、「きゅうちゃん」が担う教育的役割について考える。

### I. はじめに

石田(2022)ではきゅうちゃん誕生秘話を、石田(2023)ではきゅうちゃんの「ちょこっと使い」を、そして石田(2024a)では「カラーイラスト版きゅうちゃん」の「出席確認」への活用方法を紹介してきた。本稿は「きゅうちゃんの歴史」論文シリーズの第四弾となる。

本稿で紹介するのは、石田(2024a)と同じく「出席確認」ワークとしてきゅうちゃんを活用した実践である。石田(2024a)の「教育学」授業を1年次に履修した、新2年生に向けての実践である。ただし、履修生57名のうち6名は「教育学」授業を受講していない学生である。この6名以外は、1年次に「看図アプローチ」を基盤とした授業を8回受けている。それと同時に、学生たちはカラーイラスト版きゅうちゃんの「出席確認」の

ワークをすでに8回行っている。ビジュアルテキスト(きゅうちゃん)を読み解く素地ができている学生たちである。そんな学生たちがどんな読み解きを見せてくれるのか紹介していきたい。実施科目は「教育心理学」(選択科目・全8回)である。

鹿内(2025)は「カラーイラスト版きゅうちゃん」を「出席確認」に活用することの教育的意義を考察・整理している。筆者も、鹿内が整理している教育的意義を共有しながら、今回報告する新しい実践を行った。

なお本稿では、書面にて承諾を得ている者の記述例をデータとして活用する。

### II. カラーイラスト版きゅうちゃんの新デザイン

カラーイラストになっても、きゅうちゃんはビジュアルテキストである。そのため「曖昧・空所・

1) 日本医療大学

対立・欠落等を含むように設計した絵図は創造性を発現させる(鹿内編著 2014,p.107)」ことを考慮して制作した。2024 年度前期「教育心理学」授業で使用したイラスト 8 枚を以下に載せておく。全て筆者のオリジナル作品である(図 1～8)。



図 1

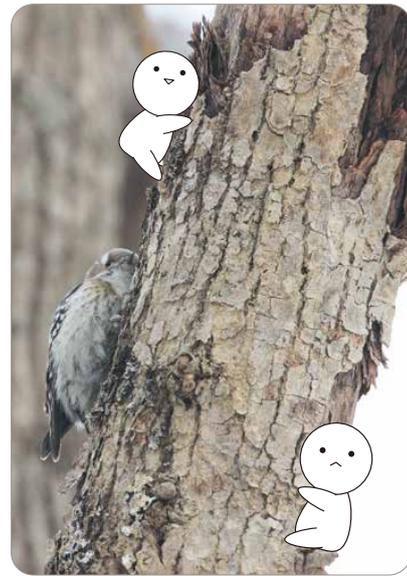


図 2



図 3

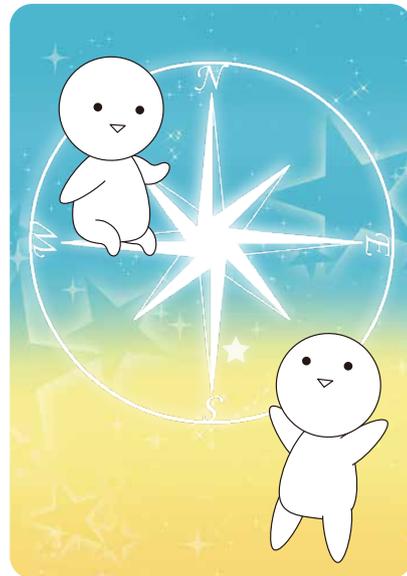


図 4



図 5

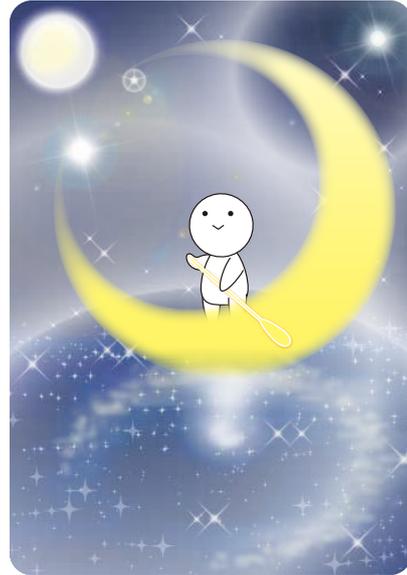


図 6



図 7



図 8

### Ⅲ. 出席確認用きゅうちゃん活用の実例

#### Ⅲ-1 実施手順・教示・ワークシート

実施手順と教示・ワークシートを以下に示す。教示に使用するスライドは、スライド1のように左半分にイラストを、右半分に作業内容を示すかたちにした。石田（2024a）では白地背景にイラストのみというシンプルなものであったが、作業内容をいつでも確認できるようにした。授業ごとにイラストだけを置き換え、作業内容を統一して教示するように配慮した。このスタイルは2024年度前期から導入し継続している。



**【出席確認のワーク】**

- ①学籍番号・名前を記入
- ②このイラストにタイトルをつけてください。(タイトル)
- ③そのタイトルにした理由を簡単に書いてください。(解説)

タイトルと解説を自分のノートにも書き写してください。(レポートでより詳しく書いてもらいます)

- ④メンバーの名前orマークを書き(描き)入れてください。

スライド 1

実施手順

- ① 1グループが4人になっているか確認する。  
(出欠の状況に応じて3～5人までの構成とする。できるだけ3～4人構成にする。)
- ② 1人に1枚のワークシート(出席確認用紙)を配付する。(事前配付する)
- ③ その日のイラストを呈示し、教示を口頭とスライドで伝える。
- ④ 学生は出席確認用紙に学籍番号・名前・タイトル・簡単な解説を記入する。
- ⑤ ノートにタイトルと簡単な解説を転記する。  
時間に余裕がある者は追加の解説メモをつくる。
- ⑥ グループメンバーの名前もしくはグループの共通マーク(簡単なイラスト)を描く。
- ⑦ 出席確認用紙をグループで一束にしてもらい、回収する。

教示・ワークシート

【教示】

このイラストに、タイトルをつけてください。出席確認用紙(ワークシート)には、学籍番号・名前、タイトルを書いてください。そして、どうしてそのようなタイトルにしたのか、理由を簡単に書いてください。ひとことでも一文でも良いです。ただし、その内容はあとでレポートにも詳しく書いてもらいます。今考えたタイトルも忘れないようにノートに転記してください。

(数分間記入時間をとる)

グループのみなさんの様子を見て、書き終わっているようでしたら、記入用紙の右上の□の中にグループのメンバー全員の名前を書くか、グループのみなさんと相談して共通のマークを描き込んでください。

「教育心理学」出席確認用紙

学籍番号 \_\_\_\_\_

名 前 \_\_\_\_\_

タイトル \_\_\_\_\_

簡単な解説 \_\_\_\_\_

↑グループメンバーの名前  
または  
グループのマーク



「教育心理学」出席確認用紙

学籍番号 \_\_\_\_\_

名 前 \_\_\_\_\_

タイトル \_\_\_\_\_

簡単な解説 \_\_\_\_\_

↑グループメンバーの名前  
または  
グループのマーク



「教育心理学」出席確認用紙

学籍番号 \_\_\_\_\_

名 前 \_\_\_\_\_

タイトル \_\_\_\_\_

簡単な解説 \_\_\_\_\_

↑グループメンバーの名前  
または  
グループのマーク



「教育心理学」出席確認用紙

学籍番号 \_\_\_\_\_

名 前 \_\_\_\_\_

タイトル \_\_\_\_\_

簡単な解説 \_\_\_\_\_

↑グループメンバーの名前  
または  
グループのマーク



ワークシート

(実際はA7サイズ。授業2回ごとの席替えと共にきゅうちゃんのデザインを変化させた。記入してもらおう項目内容は共通である。)

グループメンバーの名前を書いてもらう、もしくはメンバーで共通のマークを描く。このプロセス（実施手順⑥）は、いわばアイスブレイク前のアイスブレイクである。2年生ともなるとまわりは知り合い・友人同士という場合が多いかもしれない。しかし、後に学生のレポートでわかったことであるが、「グループで一緒になった人がみんな初めましてだった」ということが案外あるようである。2年生になっても、いつも一緒にいるような友人以外はなかなか接点がないものなのかもしれない。入学したばかりの1年生でも同じであるが、学習環境を少しでも和やかにしていくため、このような協同学習のための“準備の準備”を行っていくことも大事なことなのではないだろうか。

メンバーの名前を書くなら、最低限、名札を見せ合うというアクションを起こせる。また「私は〇〇です」と発言することで簡単な自己紹介になる。共通のマーク（簡単なイラスト）なら、話し合いが起これるので、その時点でも簡単なアイスブレイクが成立する。この小さなステップだけでも、協同学習に入るための主体的行動を引き出すことが期待できる。

### III-2 各イラストの記述例と考察

石田（2024a）と同様に、各授業の後に毎回、「タイトル」と「そのタイトルにした理由」「授業の感想等」を課題としてレポートを提出してもらおう。レポートはメールもしくは Teams のチャットから、翌日までに提出してもらおう。

以下に、各回の授業でそれぞれどのような記述がなされたのか紹介していく。イラスト番号は授業回と対応している。明らかな誤字脱字は修正してある。また、性別に関する個人情報に配慮し、一人称は「私」に統一して掲載する。



イラスト 1 の記述例

#### ●学生1のタイトルとそのタイトルにした理由

##### 【最高の気晴らしへ】

2年生になって授業の内容がボリュームアップした今、実技試験の練習など辛い日々が続いている。そんな時、気晴らしにでも行きたくなくなったきゅうちゃん。一緒に傘に乗って飛んでみようと考えた。もう一人のきゅうちゃんは賛成し、色々な場所へと旅へ出る。そこには、美しい自然、環境、今まで見たことのない景色、様々なものが広がっていた。そして、そこには将来の夢であるセラピストもいた。きゅうちゃんの目には輝いている姿が映り、数年後あの場にいるのは自分だと改めて考え、今を乗り越えようと決心した。今は辛くて厳しい戦いだが、今の頑張りで将来の自分が決まってくる。だから、今が大切な時期である。空を飛び見たことのない景色を見に行くというきゅうちゃんたちのちょっとした気晴らしが、今の自分を勇気づけ、強い自分にした。とてもいい気晴らしになったねと帰ってきたのであった。

#### ●学生2のタイトルとそのタイトルにした理由

##### 【相合傘】

理由として第一に、仲の良さそうな家族に見えるきゅうちゃんが微笑ましく相合傘をしている様子がダイレクトに伝わったからである。小さい方のきゅうちゃんが少し照れているような表情を見ると、親を傘に入れてあげて感謝をされているような描写に見えて、私自身の心が温かくなった。第二に、今日は朝から雨が降っていて、ほとんどの学生が傘を持参していたことが印象的だったからである。タイムリーな絵だなと感じると同時に、黄色い傘によりスポットが当たって見えた。

不思議と教育心理学の講義が終了した頃、外に出ると雨が止んでいた。雨雲がきゅうちゃん

んの世界に行ったから黄色い傘をさしていたのかなとロマンチックな気持ちになった。第三に、きゅうちゃん達と黄色い傘が真ん中であって、そのシーンを美しく表すかのように外側に雨がキラキラと添えられているように感じて、きゅうちゃん達に映えるような構成になっていると感じたからである。この絵を象徴とする言葉として、「相合傘」という一言で表すのが一番しっくりきた。

学生1と2の記述は、「最近のこと」「今日のこと」と結びつけた内容になっている。学生1は実際に感じている勉強への苦労や将来への不安を、きゅうちゃんと一緒に解消していくようなストーリーをつくってくれている。学生2は、この授業の日の空模様と重ねて叙景的な記述をしてくれている。ふたりとも、その日・その時間・その場所にいる自分自身をきちんと認識しながら書いてくれたことがうかがえる。



イラスト2の記述例

●学生3のタイトルとそのタイトルにした理由

【追いつけないよー！】

下のきゅうちゃんがもう1人のきゅうちゃんと鳥さんに「追いつけないよー！」と叫んでいるように見えたからです。下のきゅうちゃんは木登りが少し苦手ななかなか上にいる2人に追いつけません。その状況が今の自分と少し似ているなと感じました。自分も精一杯頑張っているはずなのに差が縮まらなくてもがいている、そんな状況が最近ありました。このきゅうちゃんを見て私と一緒にだなど思ったと同時にそんなに2人の間に差がないようにも見えました。自分と他人との差は大きく見えるけれど他の人から見れば大差ないのかもしれない、そう思いました。これからは焦

ることなく自分のペースで進んでいっていいんだと思えて少し気持ちが楽になりました。

●学生4のタイトルとそのタイトルにした理由

【キツツキに弟子入りするきゅうちゃん】

2人のきゅうちゃんは2人で住む家が欲しくなり、せっかくなら木の上に作ってしまおうと張り切っている様子だと考えたからです。そこで家を自分達で作るために、キツツキに弟子入りし頑張っている場面だと思いました。下側にいるきゅうちゃんは、キツツキの真似をして穴を掘ろうと頑張っていたが、全く空かずに諦めてこっちを見ている様子だと感じました。上のきゅうちゃんは、写真の木の上にいるもう1羽のキツツキの技を見て盗もうとしているのではないかと思いました。

①(筆者注；このきゅうちゃんの出席確認課題)について考えているときに、幼い頃に大木に大きな穴を空けて秘密基地を作りたいという妄想をしていたことを思い出し、きゅうちゃんに取り組む際は子供心を蘇らせることでより良いものを作ることができると思いました。

学生3は、きゅうちゃんたちの距離感と、自分と他人との差を重ねて考えてくれた。人と比較して劣等感を抱いてしまったり、焦りを感じたりすることは誰でもあることだろう。そんな心境を、きゅうちゃんというフィルターを通して見ることで「気持ちが楽にな」と伝えてくれている。

学生4は、きゅうちゃんとの向き合い方を発見してくれている。学生4は、きゅうちゃんと向き合うときには「子供心を蘇らせること」が有効であると独自の発見をしている。きゅうちゃんは、見る人の年齢や記憶も自由に行き来し、表現をファシリテートしてくれる「変幻自在的存在＝multi-being」(鯨島・石田2023)なのである。



イラスト3の記述例

●学生5のタイトルとそのタイトルにした理由

【謙虚】

きゅうちゃんは翼をもっていますが、翼を使っているようには見えません。空を自分の足で歩いているかのように見えます。きゅうちゃんは、翼をもっているが「飛ぶ」という選択はせずに「歩く」という選択をとっています。私なら、絶対に翼で空を移動します。それは楽し、自由を象徴する翼を存分に使いたいと思うからです。イカロスのように、太陽に翼を焼かれるまで飛び回ると思います。ですが、きゅうちゃんはその翼に頼らず自分の足で移動しています。そんなきゅうちゃんを謙虚だなと思いました。謙虚な姿勢は、とても大切なものだと思います。私は、謙虚な大人の方を尊敬します。なぜなら、大人になるにつれ格差をつけたり、おごり、いばります。私は、そんなふうにはなりたくないです。なので、きゅうちゃんのように謙虚な姿勢を忘れずに、持ち続けたいと思います。

●学生6のタイトルとそのタイトルにした理由

【救世主】

このきゅうちゃんは天使で、いつも天から見ていて地上でピンチになった人がいれば、降りてきて助けてくれる。しかし頑張っている人限定で。頑張っていれば見てくれる人がいてピンチの時は助けてくれる。そんなことをこのきゅうちゃんを見て感じた。このようなことはすべて自分で抱え込むタイプの人に起きやすいと思う。どうしようも無くなるまで一人で抱え込む前に人に助けを乞うことも大切だ。自分も最近それを強く感じる出来事があったためよくわかる。その時言われたのが、「全部自分でやろうと思ったべ、それじゃダメだよ。でも、それは目の前のことだけで精一杯だったのが全体を見渡せて視野が

広がったってことだべ。」という言葉。自分でこなせなきゃ成長出来ないと思っていた自分にとってすごく印象に残っている。自分で出来るが増えるのは間違いなく成長ではあるが、時には人に助けを乞うことの大切さを学んだ。

学生5は、「謙虚」であることの大切さを、既有知識と関連づけて力強く伝えてくれている。飛べるけれども飛ばない。地に足をつけて堅実に謙虚に生きることの難しさと大切さを改めて考えさせられる内容である。

学生6は、ひとりががんばることの大切さと、それでも誰かに助けてもらうことの大切さを、自身の経験から語っている。人として生きる上で大切なことを再確認させられる内容である。

イラスト3はとくに、ここで紹介する記述例を選ぶのに苦心した。学生たちはイラスト3を様々な読み解き独創的な記述をしてきていたのである。多くの記述例を割愛するのが申し訳ないくらいである。授業者の主観的な感想ではあるが、多くの学生たちにとっては1年ぶりの活動であるが、提出された記述からは学生たちの大きな成長が感じられた（履修生57名のうち、51名は1年前に筆者の「教育学」授業を受講していた）。筆者は「人は1年でこんなにもおとなになるんだ」と思いながら学生たちの記述を読ませてもらった。



イラスト4の記述例

●学生7のタイトルとそのタイトルにした理由

【今年の恵方巻き】

方角のオブジェの近くにいる2人のきゅうちゃんは、今年の恵方巻きの方角について悩んでいるように見えました。でも、結局わからなくて好きな方を向いて願い事をしながら食べたんじゃないかなと思います。背景の色を見て、日の色と空の色が描かれているけど、

星も描かれています。私は空を見たり、星空を見たりするのが好きです。この色合いと星を見て、明るい昼の時間に星空が見えたら綺麗なんじゃないかと思いました。2人のきゅうちゃんは、恵方巻きの方角がわからずに食べちゃったけど、願い事が叶えばいいなと笑い合っているように見えました。

●学生8のタイトルとそのタイトルにした理由

【決めた道の先は】

上のきゅうちゃんは、羅針盤の上に乗って下のきゅうちゃんに何か話していて、下のきゅうちゃんは上のきゅうちゃんにスッキリとした表情を向けているように見えます。

きっと下のきゅうちゃんは、何か道を選ばなければいけない場面に遭遇していて、ずっと悩んでいたのです。そして、上のきゅうちゃんは未来からやってきた自分で、「どの道に進んだとしても、今のきゅうちゃんの人生の無駄には決してならないよ。沢山悩んでいいし、どの道を選んだっていい。だから自分の心に正直に選んでごらん。」と、下のきゅうちゃんの背中を後押ししてあげているのだと思います。

自分自身も沢山悩むことがあるし、一体どの道を選べば正解なんだろうと思うことがあります。選んだ道の先にたくさん辛いことがあって、もう辞めたいと思うことが何度も何度もありました。でも、その経験が無駄だと思ったことはありません。その辛い経験があったから、「まあ、あの時のあれに比べれば何ともないな」「あれを乗り越えられたんだから、今回もきっと何とかなる！」と思えます。だからこれからも、自分に起こる全てのことは、自分の人生において必然だと思って生きていきたいと思っています。

学生7の読み解きは明るく、読み手を笑顔にするものではないだろうか。「方角のオブジェ」を「恵方巻き」と見たのは学生7だけでユニークである。恵方が正しいかわからなくても、自分が幸せを感じられれば良いという、良い意味で楽観的な、ゆるやかな思考が心地良い読み解きである。

学生8の読み解きもまた読み手の気持ちを明るくし、すっきりさせてくれるものではないだろうか。自分の歩む道や方向性に迷うことがあっても、それまでの経験をいかして「必然」と思って進んでいく。まさに「背中を後押しして」もらえる内容である。他の学生の記述を見ても道や方向性をテーマとした者は多かった。将来への不安を示しながらもそれを乗り越えていこうという強い意志が表明されているものがほとんどであった。



イラスト5の記述例

●学生9のタイトルとそのタイトルにした理由

【お届け物です！】

まずこの絵を見た時に、前のきゅうちゃんのタイトルにあったコゲラの絵と繋がっていると思いました。(木の枝などが背景に写っている。)なので、この手紙はコゲラにきゅうちゃん達が届けていると思いました。コゲラと一緒に木登りをし、絆を深めたコゲラにきゅうちゃん達はお礼がしたくて心を込めてお手紙を書きました。しかし、コゲラは字が読めないため手紙は受け取ってもらえませんでした。きゅうちゃん達の思いにきっと心温かくなっただけです。

人の心を温かくできるということは誰にでもできることではなく、難しいことだと思います。そんな素敵なことができる人にこれからなれるように努力していきたいです。そして、誰かに「ありがとう」と言ってもらえる人になっていきたいです。

●学生10のタイトルとそのタイトルにした理由

【あなたの気持ち届けよう】

私はこの絵を見て、きゅうちゃんたちが誰かの手紙を届けているように見えた。その手紙は、いつも当たり前になりすぎてなかなか伝えられない感謝の気持ちなどが内容である。私は最近、人に何かしてもらう割に感謝の気持ちをなかなか伝えることがないと言うか、してもらうことがどこか当たり前になっているように感じている。伝えたいと思っても、今更感があるかなとか考えてしまう。言えなかったその感謝を私もきゅうちゃんが運んでくれる手紙に書きたいくらいだ。何かをしてもらうことなんて、当たり前ではないのである。伝えられていない感謝があるのはずっと頭にあったが、今回のレポートがきっかけで、よく考えることができた。急に感謝の気持ちをすぐ伝えるようにすることは難しいと思うが、気づいた時に「いつもありがとう」と伝えられるようになりたい。

学生9は、イラスト2と関連づけ、本人も言っているように「心温かく」なるストーリーをつくらせてくれた。そして、「誰かに『ありがとう』とってもらえる人になっていきたい」としめくくっている。

学生10は、誰かに何かしてもらうことがあたりまえではないと再認識し、「気づいた時に『いつもありがとう』と伝えられるようになりたい」としめくくっている。そしてそれは「今回のレポートがきっかけで、よく考えることができた」ことだという。

学生9の記述も学生10の記述も、人の心の大切さに改めて気づかされる内容になっている。感謝の気持ちや届けたい思いについてをテーマとしている学生が多かったイラストである。



イラスト6の記述例

●学生11のタイトルとそのタイトルにした理由

【月っておいしいかも】

きゅうちゃんが月を大きなスプーンで食べているように見えたからです。仲間と宇宙旅行に行くことになり月に着陸したあと宇宙船が誤作動をおこしてしまい緊急脱出をしなくてはならなくなりました。仲間のきゅうちゃんは脱出できましたが、1人のきゅうちゃんは乗り遅れて脱出できませんでした。しばらくは宇宙で暮らさなくてはいけなくなり食料もないため現地で調達するしかありません。お腹がすいたきゅうちゃんは月がとても美味しそうに見えました。我慢できなくなり大きなスプーンをつくり少し食べてみました。すると今まで食べたものの中で1番美味しいと感動しました。腹ぺこだったため、半分以上食べてしまいました。月の形が変わって見えるのはきゅうちゃんが食べているからかも？

●学生12のタイトルとそのタイトルにした理由

【おそうじきゅうちゃん】

三日月の上に乗っているきゅうちゃんが何か持っているのを発見してそれがデッキブラシのようなものに見えました。これを見てこう思いました。デッキブラシを持ちながら左上の綺麗な星を見ているきゅうちゃんには左上の星にいる掃除の上手な先輩きゅうちゃんがいて空を見上げるといつもピカピカに光っている。左上の星は太陽で、太陽はすごく光り輝いていて太陽が出ている時は月の光は輝いて見えない。それを悔しく思ったきゅうちゃんは先輩きゅうちゃんに負けないようにブラシを持って一生懸命月を磨いて先輩に負けないぞという固く決心した様子を想像しました。

イラスト6ではユーモアのあるストーリー仕立てのものを選出した。全体的には夢・旅行・願いをテーマとするものが多かった。

きゅうちゃんが持っている「もの」が「スプーン」や「デッキブラシ」であるという読み解きは、ユーモアが感じられる記述の代表的なものである。「スプーン」ととらえた学生は他にもう1名いたが、「デッキブラシ」は学生12のみであった。「オール」ととらえる学生が多い中で、独自性が高い見方である。もちろん他にもユーモアや工夫のある記述例は多数あった。授業が6回目ともなると、学生たちの文章は「書くことに慣れてきた」「思考が柔軟になってきた」と、授業者側もより実感できるようになってくる。このような手応えは、繰り返し実践することで得られるものであるので、本稿を読んでいただいている先生方にも「カラーイラスト版きゅうちゃん」の継続的な活用をおすすめしたい。<sup>注</sup>



イラスト7の記述例

●学生13のタイトルとそのタイトルにした理由

【妖精】

今回のきゅうちゃんは、初めて見た時に蝶々のように見えました。しかし、よく見てみるときゅうちゃんの背景が実写ではなく絵のようになっているのに気づきました。なので私は蝶々ではなく絵本の中の妖精さんなのかなと思いました。そしてもう一つそう思った理由があり、きゅうちゃんの左足には黄色味があった白い花があると思います。さらに右足の方には白い花があると思います。それ以外は全て黄色です。そのため私はきゅうちゃんは特殊能力を持っているのかなと思いました。絵本の中の妖精もそういった能力はだいたい持っているだろうなと思ったからと、右足の方の花は今まさしくきゅうちゃんが黄色にしようとしているのかなと思いました。このきゅうちゃんは黄色が大好きで、後ろの黄色い花

も元は全部白だったのだと思います。そして謎にこちらを向いていますよね？そう、私がこの作業中のきゅうちゃんを偶然見つけてしまったのです。そして見られたことに気づいたきゅうちゃん。固まっちゃってます。かわいいですね。

●学生14のタイトルとそのタイトルにした理由

【どれもおいしそう】

このタイトルが思いついた理由はまず蝶は花の蜜を吸収する生き物だからです。そして吸う度に自分の栄養として送り込まれていく。その情景と教育心理学は繋がっていると思っていて、最初に発表されるレポートやラウンドロビンでのグループの案、そんな他の方達のユーモア溢れる案を吸収して次のレポートに繋ぐことが出来るからです。最初の私のレポートはただ文章で自由度の少ない作品でした。でも、他の人達のレポートの発表をみると、物語を作ったり、会話を作ったり、レポートでもとても自由度溢れユーモアのある作品ばかりでした。そこから私は色々な案を吸収して、「今回は物語にしてみよう！」とか「今回は文章にしよう」など、授業が終盤になるにつれ、レポートを書く選択肢がどんどん増えました。そして最初にも言った通り、これは色々なおいしい(上手な)花の蜜(レポート)を吸収して自分のものにする、そんな繋がりがみえてこのタイトルにしました。

学生13はイラストを通してきゅうちゃんとコミュニケーションしている。その状況は、本当にそうであるかのようなタイムリーさを感じさせる、独自性の高い内容となっている。人に見つかって固まってしまっているきゅうちゃん、という読み解きは確かにかわいい。

学生14は、イラストの内容と授業を受けている自身の状況を見事に重ねて読み解いている。蝶は花の蜜を吸収する。自分はみんなの優れた部分を吸収する。情報の関連づけが上手で、授業への

モチベーションをも感じさせる。協同学習の成果と個人思考の充実感が伝わってくる内容である。

また、このイラストでは他に、「魔法使いのおばあさん」（筆者制作の絵図。例えば鹿内他2007）の変身薬で蝶になったきゅうちゃんや、サナギの頃から畑のキャベツを丸々一個1人で食べ尽くすことを夢見ていたきゅうちゃん等々、独自性の高い記述が多くみられた。



イラスト 8 の記述例

●学生 15 のタイトルとそのタイトルにした理由

【思い思われ、巡り巡って。】

木の上に座っているきゅうちゃん。何やらなんか考えて思い出にふけている様子。また今年も雪が積もり冬がやってきました。何度目の冬なのか。きゅうちゃんの周りに輝く宝石のような物が浮かんでいます。これは、きゅうちゃん自身の経験・思い出・成長など人生がギュッと詰まった大事な大事なものののです。その宝石を覗くと今までに起きた出来事や過去の様子、経験を見ることが出来ます。きゅうちゃんはそれをひとつずつ見て思い出に入り浸っていました。時には苦い経験や失敗したこと、やらかしてしまったことなど少し思い出したくないようなこともあります。けれどもそれら含めて成長に繋がる大切な素材なのです。沢山失敗して沢山笑って沢山色々な経験をして今のきゅうちゃんが出来ているのです。時には雨の日に傘をさして恋人と一緒に歩いた甘酸っぱい恋愛があったり、時にはコゲラの真似をしてレースしてみたり、時には羽が生えて飛んでみたり、時にはタイムリープしたり、配達員になってみたり、月の船を漕ぐ旅人や蝶になってみたり。それら一つ一つの出来事はきゅうちゃんの思い出となって蘇ります。また、ひとつひとつちゃんと学ぶことがありました。それらの経験を通して大きく成長出来たきゅうちゃん。何にで

も変身でき何にでもなれるきゅうちゃん！あれっ？もしかしてきゅうちゃんって私たち？私たちはいつの間にかきゅうちゃんだったのかもしれない。私たちはこれからが大勝負！何にでもなれる若い自分たちだからこそ今を大切に生き、沢山学んできたのだと思う。得たものは無駄にはならない。これらを得たことにより少し、いや数段レベルアップしているだろう。教育心理学を取るか迷っていた頃の自分に言いたい。マジで取って大正解！こんなに発想力豊かになれたのは間違いなくこの授業のおかげである。自分でも成長に驚きを隠せないでいる。ありがとうきゅうちゃん！

また、人に思いやりをもったら、いつか思われる。返報性の原理を学ぶことができた。優しさは連続であり巡り巡って帰ってくる。なんでも行えば巡り巡って最後に自分に帰ってくる。当たり前のようにだがこの考え方は実に面白いと思う。人生は人との繋がりであり、沢山の人がいるからこそ、沢山の考え方があり100人いれば100通りであるからこそこの世は、凄く面白いと思う。それを否定するのではなく、共有しあっていくからこそ人間って面白い生き物だなと思う。

●学生 16 のタイトルとそのタイトルにした理由

【繋げ】

きゅうちゃんが1人で座っているのを見かけた。いままで毎週きゅうちゃんと過ごしてきましたが、こう見るとだいぶ余裕があり、大人なオーラをまとったように見えます。

きゅうちゃんは、これまでの私たちとの旅で、思い出の詰まった合計9個の宝石を手にすることができました。1番奥に見える宝石から、手前になるにつれて新しい宝石になります。

1つ目の宝石。

まだ未熟なきゅうちゃんであった。カタオモイをし、想いをよせているきゅうちゃんがいた。ふと傘をさしてくれたのが、カタオモ

イで、鈍感な想い人。そして、私の事をなにも思ってくれない想い人。勇気のない自分。自信のない自分。自分に自信を持つと決心できた。いつか、自分に自信をもち、勇気を手に入れるその日まで...「決心の宝石」。

#### 2つ目の宝石。

自信を持つと決めた。しかし、どうすればいいのかわからない。憧れが全てだと思っていた。ある日、テレビを付けるとプロ野球選手、きゅう谷きゅう平選手がWBC決勝前にある言葉を放つ。「憧れるのをやめましょう。」小さい枠の中で見つけた憧れの人を忘れ、それらの洗脳を解き世界を知るため、自由に生きることを決心した。そして、旅に出る。「自由への宝石」。

#### 3つ目の宝石。

自由に生きる。良い意味の自由とは、それほど楽なものではない。「飛びたい。」絶対無理だと言われる。それはそうであろう、皆はもうとっくに夢を捨てている。諦めない。きゅうちゃんは諦めなかった、夢を。後に、飛べるようになることは、まだ知らない...「諦めない宝石」。

#### 4つ目の宝石。

きゅうちゃんは夢を見ました。自分が想像する、未来の自分を。必ずなれると信じているからこそ、具体的な目標もしっかり持っているからこそ、具現化して見えたのだろう自分を。自分の姿を見れた自分は、ある意味自分で自分の背中を押した。「信じる宝石」。

#### 5つ目の宝石。

きゅうちゃんは未来、自分がどうなっているかわかドキドキしている。きゅうちゃんだって、たまあに不安になる事だってある。そこで、自分を一度見つめ直す為にも遠い未来の自分に手紙を書いた。決心と共に。私は今何をしているのか。決して諦めない、諦めるものかと。「自分を見つめる宝石」。

#### 6つ目の宝石。

きゅうちゃんは、まだまだ旅を続けている。

また、夢をみる。想い人を思い出してしまう日だってある。夢の中で船を漕いでいる。このまま漕いでいても、たどり着く事のない月(想い人)へ。「届け、届け」と。「想いの宝石」。

#### 7つ目の宝石。

旅も最終章。「多くの世界と、この世の理を知り、沢山の人の関わり、助け、困難を乗り越えた者にしか見られないという絶景がある。それを見て、1段階きゅうちゃんとして成長すると、翼が生える。」昔からのきゅうちゃん界隈で噂されるこれらを現時点での目標(夢)とし、旅を続けてきたきゅうちゃん。苦悩を乗り越え、多くの人を助け、支え合ったきゅうちゃんは、とうとう絶景を見る。気づけば翼が生えていた。「支え合いの宝石」。

#### 8つ目の宝石。

きゅうちゃんは、故郷へ帰る。信じ続ける力で夢を叶え、旅を終えたきゅうちゃんは、最後の宝石を手にした。きゅうちゃんの民に讃えられ、祝福の時を迎えていた。「信じた宝石」。

目を重ねたきゅうちゃんは怠惰な気分であった。これから何をすればいいのか。何もする事がない。夢を叶えたはずなのに。昔の自分を思い出す。夢に向かってひたすら努力していたあの日々を。完璧な人なんてこの世にいない。夢は尽きない。まだまだ成長できる。「よし、また旅に出ようか。沢山の人の人に出会い、まだまだ成長するために。終わりのない旅へ。」そう思った瞬間、もう一つ、最後の宝石を手にしたのだ。それが手前の赤い石「無限の宝石」。写真のきゅうちゃんは、考え事をし、そんな永遠なる旅を決めた瞬間のきゅうちゃんである。きゅうちゃんの終わらない旅はまだまだ続く...

8回目授業のレポートは、学生15は全文4180字、学生16は全文4060字という長文で提出された。レポート課題においてはとくに字数指定をしていなかった。きゅうちゃんイラストの

読み解き課題の他に授業を総括するような課題を出したが、それぞれきゅうちゃんにあてた字数は学生 15 は 1940 字、学生 16 は 1582 字であった。この 2 名の字数は、8 回目授業レポートのトップ 2 であった。

読んでわかるように、学生 15 と学生 16 は 1 回目から 8 回目までのすべてのきゅうちゃんイラストを関連づけて読み解いている。2 名とも、毎回のレポートにおいても充実した記述をしてきていた。とくに学生 16 は感想の中で次のように語っていた。

最後のきゅうちゃんのタイトルと理由は、宝石をこれまでつけてきたタイトルと理由の写真と宝石と全て繋げて 1 つの物語とし、集大成の気持ちで作りました。これまでのを繋げようなんてこんなこと考えたの私だけの自信あります。(褒め)

学生 16 は本人が言うように「全て繋げて 1 つの物語とし、集大成」にしている。学生 15 は各回のきゅうちゃんの内容を短くまとめて文章に入れ込んでいた。そして、「私たちはいつの間にかきゅうちゃんだったのかもしれない。」と関連づけ、授業をふりかえってくれた。これだけ充実したレポートを届けてくれた 2 名に、筆者は拍手を送りたいくらいである。

#### IV. おわりに 本初子午線を超えて平和を思う

拍手を送りたいのは学生 15 や学生 16 だけではない。他のたくさんの学生たちも「きゅうちゃん」とともに深い学びを重ねてくれている。以上に紹介してきたのは 1 年次に「教育学」を受講している学生の例である。しかし、「教育学」を受講していなかった学生たちも創造的で深い学びをしてきていた。本稿を閉じるにあたって、授業者である筆者がどうしてもここで取り上げ拍手を送りたいものをひとつだけ紹介しておく。この授業だけを受講した学生の記述である。



イラスト 4 の記述例

#### ●学生 17 のタイトルとそのタイトルにした理由

##### 【本初子午線を超えて】

背景の上が昼、下が夜のように見えました。また、後ろにある方位記号は、東西南北、昼夜関係なく、本初子午線を超えてどんな国の人でも互いを認め合える。そんな風に見えました。二人のきゅうちゃんは、違う国に生まれ育ち方も価値観も違うきゅうちゃんです。「君のほうは夜みただけどどこの国の人なの?」「私はきゅうちゃん王国だよ」なんて言っているように見えました。二人のきゅうちゃんは、それぞれ違う国出身で、文化も価値観も違いますが、たくさん話し合うことでお互いの文化、価値観を分かり合っているように見えました。人間が真に分かり合うことは難しいことだと思います。生まれてくる国が違えばなおさらです。現在の世界を見れば、肌の色で差別をし、自分の国のため国土を奪い合い、宗教の違いで紛争が起きるなどあります。もちろんすべてが、間違っているとは言いません。各々が掲げている正義のためや、家族のために争っている人もいます。ですが罪のない多くの人が無くなっている現状を受けると、大学生の私でも「それは違う」と分かります。

分かり合えずとも、互いに認め合うことくらいはできると思います。なので今後の世界はみんなが認め合えればいいなと思います。  
(\*すごいキレイ事です)

学生 17 は最後に「(\*すごいキレイ事です)」と追記している。確かに、各国で起こっている紛争や、世界の様々な不条理を目にするたび「こう

いうことは終わらないのではないか」という気持ちになってしまう人は多いかもしれない。しかし、ひとりでも多くの人が「良い方向に世界が行くように」と思うことが重要である。筆者もそのひとりとして、また、きゅうちゃんが恵方を示してくれると信じて、共に歩んでいきたい。

## 謝 辞

論文執筆や授業づくりでいつも丁寧にご指導いただいております鹿内信善先生に深く御礼申し上げます。本稿の完成までもたくさんのお力添えをいただきました。ありがとうございます。

## 注

前報および本稿で紹介しているカラーイラスト版きゅうちゃんのダウンロードシステムを構築中です。カラーイラスト版きゅうちゃんおよびその他のきゅうちゃん素材を活用してみたい方はしばらくお待ちいただければ幸いです。

## 引用・参考文献

- 石田ゆき 2022 「きゅうちゃんの歴史(Ⅰ)ー誕生編ー」『全国看図アプローチ研究会研究誌』16号 pp.29-37
- 石田ゆき 2023 「きゅうちゃんの歴史(Ⅱ)ーとっても大事な『ちょこっと使い』編ー」『全国看図アプローチ研究会研究誌』17号 pp.31-44
- 石田ゆき 2024a 「きゅうちゃんの歴史(Ⅲ)ー『出席確認』への活用ー」『全国看図アプローチ研究会研究誌』22号 pp.31-48
- 石田ゆき 2024b 「協同教育の教材活用法2ー看図アプローチにおける『きゅうちゃん』活用術」『看護教育』Vol.65 No.4 医学書院 pp.438-443
- 鯨島輝美・石田ゆき 2023 「演習型授業における学生の主観的学びの記述についての言説分

- 析ー自己紹介に看図アプローチを活用した事例からー」『協同と教育』18号 pp.53-73
- 鹿内信善 2025 「ひろがる『きゅうちゃん』の活躍」鹿内信善・石田ゆき(編著)『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』TRIADÉ|トリアーデ pp.99-127 (電子書籍刊行手続き中)
- 鹿内信善編著 2014 『見ることを楽しみ書くことを喜ぶ協同学習の新しいかたち●看図作文レパトリー●』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』TRIADÉ|トリアーデ (電子書籍刊行手続き中)
- 鹿内信善・栗原裕一・渡辺聡・伊藤公紀・石田ゆき 2007 「看図作文の授業開発(Ⅰ)ー心理的リアクタンスを作文の動機づけに活用する試みー」『北海道教育大学紀要(教育科学編)』第57巻第2号 pp.101-111

2024年12月30日受付

2025年1月7日査読終了受理

## 編集後記

今号も充実の3論文が揃いました。

第1論文(寺田他)は、看図アプローチの可能性が多方面にわたるものを感じさせるすぐれた実践・研究の報告です。寺田他論文の素晴らしさは、論文タイトルが「ChatGPT」で始まっていることからわかります。今回、寺田他は看図アプローチの発問づくりにChatGPTを活用しました。看図アプローチでは、学習者にビジュアルテキストを「よく見て」もらいます。しかし、授業者が「よく見てください」と指示しても、学習者の「よく見る」活動は引き出せません。学習者は「よく見る」とはどうすることなのかを知らないからです。寺田他の着眼の素晴らしさは、学習者の「よく見る」活動を引き出す発問づくりをChatGPTに手伝ってもらっているところにあります。授業者である寺田は、どんなビジュアルテキストを使い、どんなプロンプト(指示)をChatGPTに示し、最終的にどのような発問を生成し授業に用いたのでしょうか。寺田他論文では、これからの授業づくりに役立つ大きな成果が報告されています。さらに寺田他論文では「火山災害」をテーマにした授業がデザインされています。近い将来大きな災害が予測されている今、このテーマで授業を行うこと自体が意義深いことだと思います。

松尾他の第2論文もエポックメイキングな実践報告になりました。この論文をもって「高校理科学科目(物理・化学・生物・地学)の看図アプローチ実践報告が出揃った」のです。松尾他論文はもちろん、これまで報告された高校理科看図アプローチ実践は、どれもスマートでエレガントな授業になっています。またどの論文も、授業をされる先生の個性を活かしつつも汎用性の高い授業モデルを提供するものになっています。高校理科学科目での看図アプローチ実践を成し遂げるにあたって、本論文第2筆者となっている溝上広樹が重要な貢献してくれました。授業者である松尾は「ゼノンのパラドックスのような歴史ある問い」と看図アプローチを組み合わせることで「生徒の多面的・多角的な興味・関心を喚起」できることを示してくれています。看図アプローチ授業づくりアイデアの見つけ方についても松尾他論文は参考になります。

第3論文は、石田ゆきの単著です。石田は、協同学習促進ツール「きゅうちゃん」の発明によって看図アプローチの発展に多大の貢献をしてくれています。今号では前報に引き続き「きゅうちゃん」を授業への「出席確認」に活用した成果を報告しています。「出席確認」はたいていの授業では教師が行う作業です。しかし石田は「出席確認」の位置づけを180度転換し、かつより重要な役割を与えています。石田は、学習者が「その日・その時間・その場所にいる自分自身をきちんと認識」する仕掛けとして「出席確認」を位置づけているのです。「出席確認」する主体を、教員から学習者に移すことで、授業の始まりから主体的学びをスタートさせる画期的な工夫を実現しています。そしてその工夫をサポートしているのが「進化したきゅうちゃん」なのです。「進化したきゅうちゃん」に出会った学生たちは、各自の個性を十分に生かしてきゅうちゃんの読み解きをしてくれます。学生たちの独創的読み解きは、教員の予想をはるかに超える素晴らしいものになります。そのため学生たちの読み解きから教員もたくさんのことを学ぶことができます。授業の最初に行われる「出席確認」という作業から学生も教師も背中を押してもらって、その日の学習に入っていけるのです。背中を押してもらって始める学習ですが、それは決して受動的なものではありません。背中を押してもらえがゆえに踏み出せる「主体的な一歩」があるのです。石田の実践は重要な教育的意味と意義を伝えてくれています。

<表紙を読み解く>

空がきれいです。新年早々の北海道江別市の空です。ナナカマドは落葉した後も実が残ります。果房の上に雪をのせた姿もよく写真に撮られています。赤い実は青空にも映えます。この写真を撮った日はマイナス7~8℃の寒さです。そんな冷気の中でもナナカマドは春への備えをちゃんと始めています。枝の先端では芽吹きを待つ新芽が青空に向かって真っ直ぐに伸び上がっています。

私たち全国看図アプローチ研究会もたくさんの成果をあげられるようになってきました。成果が成果を生み出すようにもなっています。そしてさらにもっともっと高みに届くように青空に向かって手を伸ばしているところです。そんな私たちの「背中を押してくれる」表紙に仕上がっています。

実りと芽生えを写し撮ったこの写真も、全国看図アプローチ研究会専属アートスタッフ石田ゆきの作品です。

文責 鹿内信善

## 全国看図アプローチ研究会研究誌 24 号

発行年月日 2025 年 1 月 11 日

編集 「全国看図アプローチ研究会研究誌」編集委員

石田 ゆき

伊藤 公紀

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](http://kanzu-approach.com)

事務局長・編集長・DTP・表紙デザイン 石田ゆき