

実践報告

AI 生成画像を用いた高校地学における 看図アプローチ授業実践 — 深層循環の探究的学習における教材作成への活用 —

寺田昂世¹⁾・溝上広樹²⁾

TERADA Kosei MIZOKAMI Hiroki

キーワード：Gemini・ChatGPT・看図アプローチ・画像生成・発問・高校地学

概要

本研究では、生成 AI を利用した看図アプローチ実践の流れを受け、Gemini で作成したビジュアルテキストと ChatGPT で生成した発問を活用した看図アプローチの授業実践を行い、その効果を検証した。高校地学の「大気と海洋」における深層循環を題材とし、地球で起こっている自然現象を総合的に捉える中核的な概念に引き込むための導入として生成 AI を利用した。Gemini への参考画像の入力によって、これまで課題とされていたビジュアルテキストの精度向上が確認された。「この画像は生成 AI がつくったものか、本物の写真か」という発問は、生徒の活発な議論を引き出した。また、看図アプローチによる導入が、後続の学習への橋渡しとして機能したことが示された。本実践で用いた発問は、文部科学省ガイドラインが掲げる情報活用能力の育成にも資するものであり、今後の看図アプローチの発問設計における新たな選択肢としても位置づけられる。

1. 背景・目的

生成 AI は、大規模な深層学習によって作られた基盤モデルをベースとし、高い精度・汎用性・マルチモーダル性を備え、産業・研究開発・教育・創作等あらゆる分野において広く波及し、大きな社会的インパクトをもたらしつつある (CRDS, 2025)。特に画像生成 AI の急速な発展により、テキストによる指示のみで本物と区別することが困難な画像を容易に出力できるようになっている。ここでは、有用な道具になり得る一方で、様々なリスクがあることも指摘されている。これらの点を踏まえ、文部科学省は「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)」(以下、ガイドライン) を改訂し、さらに特設ページを開設し、ガイドラインを基にした学校における生成 AI の適切な利活用に関する情報発信を行っている (文部科学省, 2024)。このような状況の中で、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 (鹿内ら, 2025)、生成 AI の利用が試みられている。高校理科においては、複数の実践と効果検証が進められ、寺田・溝上 (2025) による最初の報告では、教員による教材作成段階における利活用が紹介された。ここでは、ChatGPT に写真を入力して発問を生成し、

1) 熊本県立鹿本高等学校
2) 崇城大学

高校地学の授業に活用した結果、従来の看図アプローチと遜色ない良好な生徒の反応が得られていた。また、ビジュアルテキストそのものを生成AIで作成する試みが松尾・溝上(2025)によって実践されている。画像生成AIが作成した画像を看図アプローチに用いた高校物理の授業実践を行い、その有効性が報告されている。その一方で、画像生成に関する実践は物理分野のみと数少なく、画像生成の精度が十分でない点も課題として挙げられている(松尾・溝上, 2025)。

本稿では、この一連の実践研究の流れを受け、Geminiで作成した画像をビジュアルテキストとして用い、ChatGPTで生成した発問を活用した看図アプローチの授業実践を試みる。高校地学の「大気と海洋」における深層循環の学習を題材として、地球で起こっている自然現象を総合的に捉える中核的な概念(杉田, 2018)に引き込むための導入として生成AIを利用する。生成AIを用いた看図アプローチによる探究的な学習活動の設計と実践、およびその効果の検証を目的とする。

II. 生成AIを利用したビジュアルテキスト作成

II-1 材料

生成AIはGemini 2.5 Flashを2025年11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 プロンプト

深層循環に繋げるための教材として、メキシコ合衆国のラスコロラダスにあるピンクラグーンを取り上げることにした。松尾・溝上(2025)の実践では、趣旨と明らかに乖離する画像が出力される場合があることが報告されている。今回も「ピンクラグーンの風景写真で、後姿の女性1人がたたずむ、芸術的な雰囲気のある写真を生成してください。」という指示だけでは思うような画像を得ることができなかった。そのため、「添付する写真を参考に出力してください。」と指示し、イメージに近い風景写真を複数枚入力したところ

(図1)、授業者のイメージと一致し、曖昧さや余白を含む、ビジュアルテキストとして適した画像を得ることができた(図2)。なお、本論文中の図3～6は、生成AIに文章や図をプロンプトとして入力し、複数回のやり取りを通して作成したものである。



図1 Geminiが参考とした写真の例^(注)



図2 採用した Gemini 作成のビジュアルテキスト

III. 生成AIを利用した発問作成


III-1 材料

生成AIはChatGPT-4oを2025年11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。

III-2 プロンプト

図2の写真をChatGPTに入力後、寺田・溝上(2025)のプロンプトを参考にを入力した。なお、途中、授業者が考えた発問を入力し評価も求めた。プロンプト及び生成されたテキストは表1(次頁に掲載)のとおりとなった。

表1 発問作成のためのプロンプトと生成されたテキスト

<p>【プロンプト】</p> <p>高校生がこの画像を注視するような発問を提示する順番に3つ考えてもらえませんか？看図というアプローチの授業で活用したいと考えています。</p> <p>【ChatGPT】</p> <p>1. 【観察の発問】 — 「見えるもの」に注目させる。 この写真には、<u>どんな色や形、質感が見えますか？できるだけたくさん挙げてみましょう。</u></p> <p>●ねらい：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・まずは「分析的観察」を促す。 ・「水がピンク」「砂が白」「空が青」「波の線が細かい」など、具体的な言葉で描写する力を育てる。 <p>2. 【気づきの発問】 — 「なぜ？」を考えさせる。 どうしてこの水の色はピンクになっていると思いますか？ 自然現象・人間の活動・光の見え方など、いくつかの可能性を想像してみましょう。</p> <p>●ねらい：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「見たことのない現象」に対して仮説を立てる思考を促す。 ・自然科学的視点（藻類や塩分濃度など）や文化的視点（観光地化など）を結びつけやすい。 <p>3. 【価値づけの発問】 — 「意味や背景」を考える。 もしこの場所を訪れたとしたら、あなたはどんな気持ちになると思いますか？ また、この景観にはどんな価値（環境・観光・文化など）があると思いますか？</p> <p>●ねらい：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・観察を超えて、「自然と人との関わり」を考える段階へ導く。 ・自分の感情や社会的意義を関連づけて語らせる。 <p>ご希望があれば、教科（地理・国語・探究など）に合わせた言い回し 3つの発問を板書やワークシートに使いやすく整える形にも調整できます。 どの教科・活動で使う予定でしょうか？</p> <p>.....</p> <p>【プロンプト】</p> <p>地学基礎の授業で活用しようと考えています。1の発問はいいと思いました。ほかにもアイデアはありませんか？</p> <p>【ChatGPT】</p> <p>とても良い活用ですね。 地学基礎であれば、「観察 → 仮説 → 科学的探究」への思考の流れをつくる発問が効果的です。 1（観察の発問）はすでに良い導入ですので、そのバリエーションとして、もう少し「地学的な視点」を引き出す発問をいくつかご提案します。</p>	
---	---

◆Iの段階で使える他の発問アイデア（観察段階）

I-A：「変化」に注目させる発問

この風景を一日のうちで観察すると、どんな変化が見られると思いますか？（光の向き、色、水面の様子など）

●ねらい：

- ・太陽光の角度や反射，気温変化など，地学的な時間変化に意識を向けさせる。
- ・「瞬間」ではなく「過程」で自然を見る態度を育てる。

I-B：「地表・物質」に注目させる発問

砂浜や水の表面，岸辺の白い部分などに注目すると，どんな物質がありそうですか？

●ねらい：

- ・塩の結晶，蒸発，堆積物など，物質的な特徴を観察の手がかりにさせる。
- ・後の塩湖の形成や蒸発作用の学習と自然に接続できる。



I-C：「比較」の視点を入れる発問

ふだん見ている海や湖と，この場所の違いを3つ挙げてみましょう。

●ねらい：

- ・生徒が「当たり前の水の色」や「通常の塩分濃度」と比較することで，科学的に違和感をとらえる練習になる。

I-D：「スケール感」に注目させる発問

この場所の広さや深さはどのくらいだと思いますか？根拠をもとに推測してみましょう。

●ねらい：

- ・遠近感・地形・水の性質などをもとに推測力を養う。
- ・「地形」「地質」「気候」など地学の多面的視点につなげられる。

これらを組み合わせると，

I. 観察の発問 → 「どんな色や形，質感が見える？」

I-B 物質の発問 → 「岸辺の白い部分は何ができています？」

I 仮説の発問 → 「なぜ水がピンク色に見えるのか？」

I 探究の発問 → 「この場所はどんな環境条件で形成されたと思う？」

という流れをつくると，地学基礎の「地表環境・水の循環・鉱物・塩類」などに自然に接続できます。

.....

【プロンプト】

ちなみに「これはAIなどがつくった合成写真でしょうか？」などの発問はどうだと思いますか？

【ChatGPT】

とても良い発問です。👍

そして——地学基礎で「自然現象を科学的に見抜く力」を育てたい授業としては、とても意義深い発問になります。

以下に、その発問の教育的な効果と扱い方を整理してみます。

◆ 発問：「これは AI などがつくった合成写真でしょうか？」

💡 ねらい1：観察眼の精度を高める

生徒は「違和感」や「リアリティ」を見抜こうと、
光の反射・影の向き
水面の質感
地形の連続性
色のグラデーションや自然な混ざり方
などに目を向けるようになります。



👉 結果的に、科学的観察力が磨かれます。

💡 ねらい2：科学的思考と情報リテラシーをつなげる

現代の地学では「インターネット上の自然画像」を扱う機会が多く、
「これは本当に自然現象か?」「加工の可能性は?」と疑うこと自体が、
** 科学的懐疑 (critical thinking) ** の第一歩です。

👉 「見たことをそのまま信じず、検証する」態度を育てる良い機会です。

💡 ねらい3：学びの導入にも使いやすい

授業の冒頭で「この写真、合成だと思う人?自然だと思う人?」と挙手させると、
生徒がすぐに参加できますし、そこから
「では、本当にこうした自然現象があるのか、地学の視点で考えてみよう」
という展開が自然にできます。

※下線部は、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この写真には、どんな色や形、質感が見えますか?できるだけたくさん挙げてみましょう。
- ②この写真は、生成AIがつくった画像でしょうか?それとも本物の写真でしょうか?その根拠は何でしょう。理由も考えてください。

IV. 授業の実際


IV-1 学習者及び授業者

学習者は、普通科2年文系1クラス37名である。授業者は、本稿第一筆者の寺田である。2025年11月に「地学基礎」の授業において、「地球のすがた、ウ 大気と海洋」の学習をほとんど終え、最後の内容である「深層循環」を扱うタイミングで実施した。

IV-2 ワークシート

授業で使用するワークシートは次のとおりである。

ワークシート



① この写真には、どんな色や形、質感が見えますか？できるだけたくさん挙げてみましょう。

② この写真は、生成 AI がつくった画像でしょうか？それとも本物の写真でしょうか？その根拠は何でしょう。理由も考えてください。

【個人で】	【議論をして】

IV-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）の Gemini のマークが見えないように外側をトリミングで削ったものを、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、ワークシートの発問①を投げかける。

この写真には、どんな色や形、質感が見えますか？できるだけたくさん挙げてみましょう。
(発問①再掲)

発問①の回答欄を16個の枠にしているのは、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であり、枠の数以上に出しても良いこと、周囲と話さず指示があるまでは個人で考えて欲しいことを伝える。質感や色についても観察させる発問であり、デジタル画像として共有したビジュアルテキストを拡大して細部まで注意深く観察する生徒が目立った。生徒は、主に「青・

水色の空」「ピンク・紫の海」「白い砂浜」「さらさらした砂浜」「女性」「水平線」「雲」「水面がおだやか」「波がギザギザ」等を挙げていた。この際、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、説明する様子も複数見られた。

次に発問②を投げかけて、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。



図2 (再掲)

この写真は、生成AIがつくった画像でしょうか？それとも本物の写真でしょうか？その根拠は何でしょう。理由も考えてください。

(発問②再掲)

生成AIがつくった画像か本物の写真かという二者択一の発問であり、各々注目した箇所を挙げながら活発に議論をしている様子が見られた。

本物の写真であると結論付けた生徒の根拠として挙げられていたものは「水がピンク色であること以外は不自然に感じず、ピンク色の海や湖も世界中にはあるかもしれないと考えるため」や「赤潮という現象があり、テレビで見たことがあるから」、「砂浜に満潮時の跡が残っているから」といったものであった。

生成AIがつくった画像であると結論付けた生徒は、「砂浜と海の境目がギザギザしているから」や「波があるのに、水面が不自然なほど穏やかだからAIがつくったと考える」、「グラデーションがきれいすぎる」、「女性の服が風で揺れているように見えるのに水面が穏やかすぎる」といったものが挙げられていた。

ワークシートの回答を見ると、議論の前後で意見が変わった生徒も確認できた。最終的には、生

成AIが作成したものであると答えている生徒が多くなった。

【ステップ2】海水の塩分濃度と海水の循環に関する授業

- d) 写真(図2)は生成AIで作成したものであることを伝え、モデルとしたメキシコ合衆国のラスコラダスにあるピンクラグーンの紹介を行う。
- e) Google スライドを用いて海水の塩分濃度と海水の循環について授業を進める。
- f) 密度が異なる水が分離し、密度が高くなった部分が沈み込む実験を見せる。

d) では、写真は確かに生成AIが作成したもののだが、その根拠として挙げられた「砂浜と海の境目がギザギザしているから」については、適切ではないことを補足した。モデルとなったピンクラグーンは塩湖であるため、砂浜に沿って塩が析出することは実際に起こり得る現象であり、本物の写真にも同様の様子が写ることを伝えた。また、このような綺麗なピンク色のグラデーションについても、好塩性の古細菌や藻類が原因で実際に生じることも紹介した。

e) では、ピンクラグーンが海水に由来する塩湖であることを足掛かりに、海水中の塩分の話へと接続する。前時の復習として海水の層構造と塩分濃度(約35%)を確認した後、塩分濃度が海水の密度に影響を及ぼし、深層循環のメカニズムと深く関わることを説明する。海水が深層に沈み込む要因として、①低温による密度増加、②結氷時に塩分が氷に取り込まれず残ることによる塩分濃度の上昇と密度増加の2点を整理する。

f) では、上記のメカニズムを視覚的に理解させるため、温度と塩分濃度の異なる水の沈み込みを示した演示実験もしくは動画視聴を行う。密度の大きい着色した水が下へ沈む様子を観察させることで、深層循環が生じる原理を確認する(図3, 次頁掲載)。

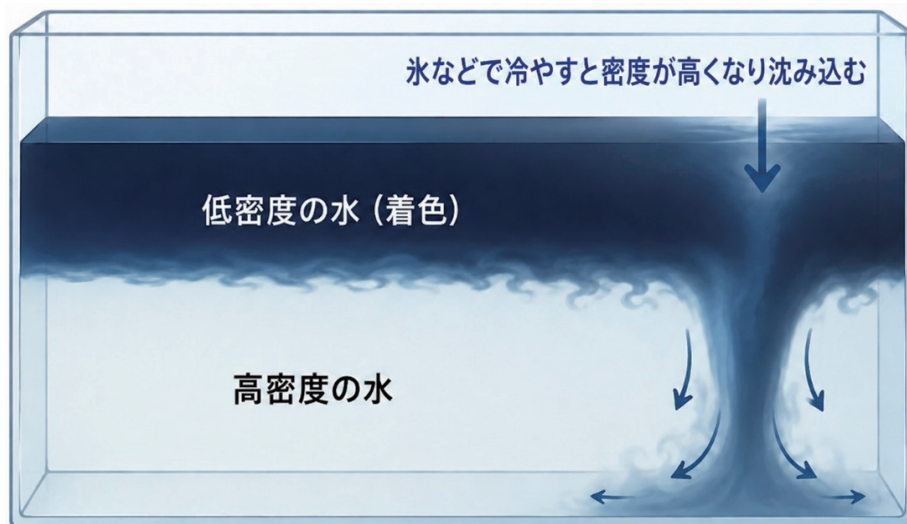


図3 密度の違いによる水の分離と沈み込みの実験の様子

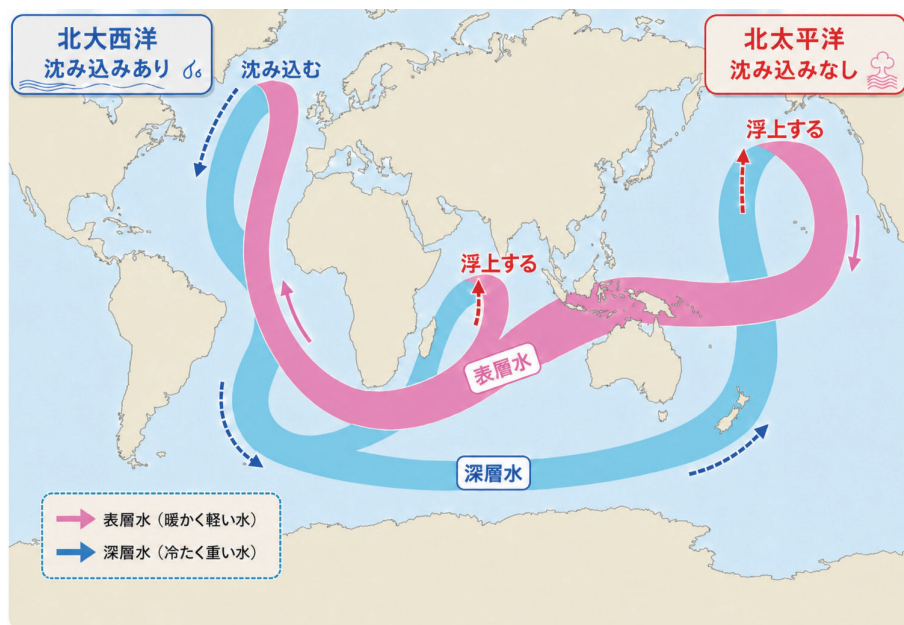


図4 表層水と深層水の循環（深層循環）

【ステップ3】新たな発問への挑戦

g) 「そもそもなぜ大西洋の北部には深層に沈み込む流れがあるのに、太平洋にはないのか」という新たな発問を行い、生徒に考えさせる。

教科書の内容を一通り扱った後、「そもそも、なぜ大西洋の北部には深層に沈み込む流れがあるのに、太平洋にはないのか」という発展的な発問を提示し、生徒に考えさせる（図4）。

この発問に対し、まずラスコラダスのピンクラグーンを再び話題として取り上げた。メキシコ湾周辺の亜熱帯海域は蒸発が盛んで塩分濃度が高く、その高塩分の海水がメキシコ湾流として北上し、アイスランド付近で冷却されることで先程確認した①低温による密度増加、②結氷の影響による塩分濃度の上昇と密度増加が起り、深層へ沈み込むことを確認する（図5、次頁掲載）。



図5 北大西洋での海流の深層への沈み込み

	太平洋	大西洋
① 表層海流 (風成循環)		
② 大気の流れの循環		
③ 風と地形がつくる水分移動		

図6 太平洋と大西洋における塩分濃度の違いを考えるヒント

ここでは、風によって引き起こされる表層の海流の循環（風成循環）と、前時で学習した大気中の風の循環、さらに世界の山脈分布の図を順番に重ね、ヒントとして提示する。大西洋の貿易風帯では、山脈のような地形的な障壁がないため、大西洋で海水が蒸発してできた雲は、貿易風に乗って太平洋の方に流れていき、太平洋で雨となって降る。一方で、太平洋では偏西風帯においてロッキー山脈という地形的な障壁があるため、雲は太平洋側で止められる。結果として、大西洋の水分

は太平洋へと流れていくが、太平洋からの水分は大西洋には流れていかないため、大西洋は降水量よりも蒸発量が顕著になり、大西洋の方が太平洋よりも塩分濃度が高くなっていく（図6）。看図アプローチで用いた図（図2）からも生徒が授業を通して塩分濃度に着目することで、深層循環のメカニズムだけでなく、風や地形、海洋も塩分濃度と関わりがあることを総合的に理解することを目指す。

【ステップ4】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7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写真について推論できたか」、「②写真について議論することで、推論できたか」、「③授業の満足度」、「④授業の面白さ」、「⑤授業内容の理解度」、「⑥写真の利用は学習内容を理解する上で有効か」、「⑦写真の利用は、授業におけるその後の学習のモチベーションに繋がったと感じるか」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7～13）。有効回答数はいずれも37件であった。

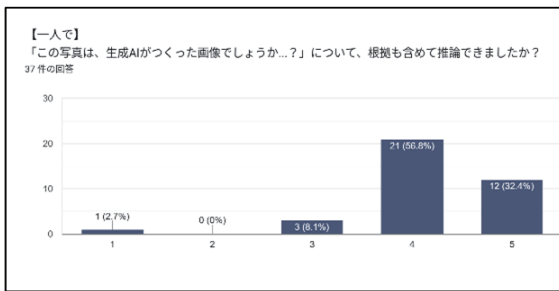


図7 質問①「写真について推論ができたか」

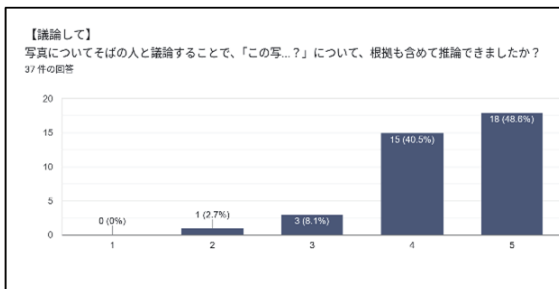


図8 質問②「写真について議論することで、推論できたか?」

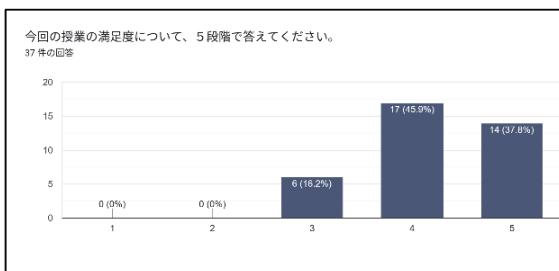


図9 質問③「授業の満足度」

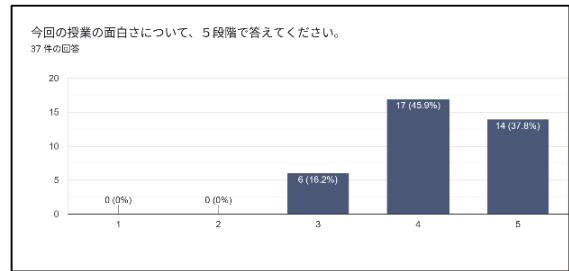


図10 質問④「授業の面白さ」

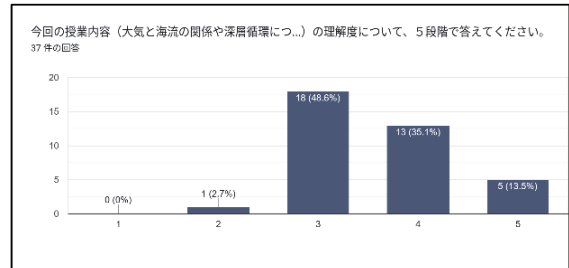


図11 質問⑤「授業内容の理解度」

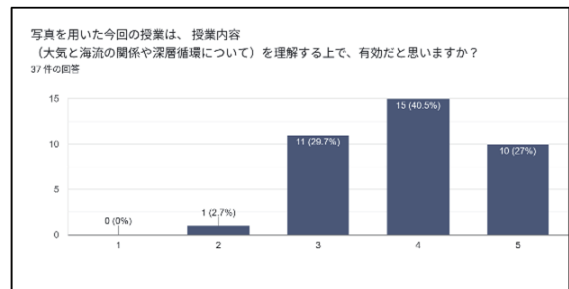


図12 質問⑥「写真の利用は学習内容を理解する上で有効か」

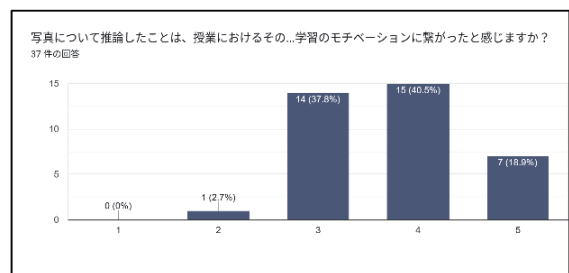


図13 質問⑦「写真の利用は、授業におけるその後の学習のモチベーションに繋がったと感じるか」

また、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。それぞれの設問における代表的な回答は次のとおりである。

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」の回答例

(1) 看图アプローチを通じた思考の深まり

- よくわからない問題に対して、わからないなりにできるだけ沢山の意見を出したほうが面白くなる。
- AIの画像か本物の画像なのかを色や質感をもとに根拠を考えることができました。

(2) 学習内容に関する理解

- 大気と海流は密接に結びついているということを学んだ。
- 沈み込むときは塩分が密接に関わっているとわかった。
- (大西洋の) 塩分濃度についてなぜ高くなっているのか仕組みが分かった。
- 海水がピンク色っぽくなっているのは塩やプランクトンの影響だと分かった。

(3) 班活動の有用性・議論による理解

- 一人ひとり違うところに着目していて多様な考えがある。
- 話し合うことで議題を深めることができる。
- 写真が本物か AIなのかということを他の人と議論し合って学ぶことが出来た。

(4) 生成 AI 画像への驚き

- AIは本物の写真と同じぐらいの技術がもうあることが分かった。
- AIはリアルな写真を作れるから騙されないようにしようと思いました。

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」の回答例

(1) 授業設計への気づき

- AI画像かそうでないかを議論する活動と授業の内容に何の関係があるのか疑問に思っていました。授業が進むにつれ意味が分かってきました。序盤の活動により「塩分濃度」というワードが強烈に頭に残っていたお陰でその後の活動を円滑に行えました。
- 画像を用いた導入は、「生成 AI か実際の写真か？」という(私たち自身が) 関心のある

分野で、授業への参加意欲を掻き立てられました。

(2) 学習内容に関する理解

- 地球のさまざまな気候をふまえて、塩分濃度など(の影響)も考えることができた。
- 風の場合も水の場合も密度が関連していることがわかったので、どのようなときに密度が高くなりどのような状態になるのかなどをきちんと理解したいです。

(3) 班活動の有用性・議論による理解

- 最近の AI は本物の写真のように見えたりするので、AIなのかわからなかったけど友達と意見交換をして自分には考えられなかった意見とかがあったのでとても面白い授業でした。
- 発表や班で議論していくなかで自分では気づけなかった視点がたくさんあったのですごいなと思いました。

(4) 自然に対する興味・関心の高まり

- 海は好きだから潮の流れを見て、この授業を思い出せたらいいなと思う。
- ピンクな湖があるなら他の色の湖も探してみたいです。

(5) AI が作成した画像に関する感想

- 最初見たときは本物の画像だと思っていたけど、他の人の意見を聞いて AI の画像だとわかり、AI の進化を感じた。
- 最近の AI は技術が優れていて一目見ただけで AI とはわからなくなっている。

V. 考察と今後の課題

授業の導入時に行った AI 生成画像への推論について、「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、授業前の 32.4% からグループ議論後には 48.6% と増加した(図 7, 8)。自由記述①(1)には「よくわからない問題に対して、わからないなりにできるだけ沢山の意見を出したほうが面白くなる」「AI の画像か本物の画像なのかを色や質感をもとに根拠を考えることができた」といった回答が見られ、正解が明確で

ない発問に対して根拠を持って推論しようとする姿勢が示されている。自由記述①(3)・②(3)においても「一人ひとり違うところに着目していて多様な考えがある」「自分では気づけなかった視点がたくさんあった」など、他者との議論を通じた思考の深まりを示す記述が複数見られ、協同的な学びの効果が確認できた。

授業の満足度と面白さについての高評価（4, 5を合わせた評価）はいずれも83.7%に達し（図9, 10）、自由記述②(1)の「生成AIか実際の写真か？という（私たち自身が）関心のある分野で、授業への参加意欲を掻き立てられた」「友達と意見交換をして自分には考えられなかった意見があり、とても面白い授業でした」という回答とも一致している。一方で、写真の利用は学習内容を理解する上で有効と67.5%が高い評価をしているものの（図12）、授業内容の理解度については、高い評価（4, 5を合わせた評価）を示した生徒は48.6%と約半数にとどまった（図11）。自由記述①(2)には「沈み込むときは塩分が密接に関わっているとわかった」「塩分濃度についてなぜ高くなっているのか仕組みが分かった」など、重要な概念への理解を示す記述も見られた。また自由記述②(2)では「風の場合も水の場合も密度が関連していることがわかった」「地球のさまざまな気候をふまえて塩分濃度なども考えることができた」など、大気と海洋を密度という概念で横断的に捉える理解が示された。これらの質的データは、生徒たちの豊かな学びの実態を示しているといえる。一方で、扱う内容が風成循環・塩分濃度・深層循環と広範にわたり概念間の関係が複雑であったことが、理解度の伸びを抑制した可能性がある。前時までに基礎的内容を扱い、本時を深層循環に絞った構成にすることで、看図との概念的な繋がりがより明確になるかもしれない。

ビジュアルテキストと学習内容との繋がりについては、モチベーションへの繋がりを感じた生徒の高評価（4, 5を合わせた評価）が59.4%と6割程度にとどまった（図13）。AI生成画像であることを早々に伝えたことで、後続の学習への繋

がりが弱まった可能性がある。溝上(2022)、前田・溝上(2022)、寺田・溝上(2024)で実施されているように、学習内容を踏まえた上で、最後にもう一度同じ画像を見た上で考えさせる方法も検討したい。しかしながら、自由記述②(1)には「序盤の活動により『塩分濃度』というワードが強烈に頭に残っていたお陰でその後の活動を円滑に行えました」という記述があり、量的評価には表れにくい形で、看図の導入が後続の概念学習への橋渡しとして機能していたことが示されている。さらに自由記述②(4)には「最初見たときは本物の画像だと思っていたけど、他の人の意見を聞いてAIの画像だとわかり、AIの進化を感じたし、見つけ方も学ぶことができた」とあり、議論の過程そのものが学びとして機能していたことがわかる。また、自由記述②(3)では「海は好きだから潮の流れを見てこの授業を思い出せたらいいな」「ピンクな湖があるなら他の色の湖も探してみたいです」といった、日常や自然への関心の広がりを示す記述も見られた。これらは学習内容の理解度とは異なる次元で、看図アプローチの授業が生徒の知的好奇心を刺激したことを示している。

なお、今回利用した「この画像は生成AIがつくったものか、本物の写真か」という発問は、これまでの看図アプローチでは見られなかったものであり、生成AIが本物と区別困難な画像を生成できるようになった現在（CRDS, 2025）だからこそ成立するものといえる。本実践ではこの発問が生徒の活発な議論を引き出したことが確認されており、今後の看図アプローチの発問設計における新たな選択肢として位置づけることができるかもしれない。

さらにこの発問は、文部科学省ガイドライン（Ver.2.0）が基本的な考え方の柱として掲げる「生成AIの存在を踏まえた情報活用能力の育成強化」および情報モラル教育の実践としての意義も持つ（文部科学省, 2024）。自由記述①(4)の「AIはリアルな写真を作れるから騙されないようにしようと思いました」「AIは本物の写真と同じぐらいの技術がもうあることが分かった」といった記述

は、学習内容の理解にとどまらず、情報を批判的に評価する態度の芽生えとして捉えることができる。

本実践は、松尾・溝上（2025）のAI生成画像をビジュアルテキストとして活用するという方向性は共有しているが、「本物かAIか」という新たな発問形式を提案した点に加え、本実践では画像精度の向上に成功している点で差異がある。看図アプローチにおいては、これまで発問づくりに加えて、ビジュアルテキストの選定・作成が実践のハードルと指摘されている（溝上，2025）。本実践では、生成AI利用によって発問作成段階の活用にとどまらず、教員がイメージ画像をプロンプトとして入力することで条件により合った画像を生成できるようになっている。このことは、看図アプローチ導入時や実践者の教材作成時のハードルを下げるといって、看図アプローチの普及に寄与すると考えられる。

今後も生成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。授業設計の面では、学習者の視点での学習内容の精選や配置、発問の工夫といった普遍的な課題にも継続的に取り組むことで、ビジュアルテキストと教科における中核的概念の獲得への接続へと繋げていきたい。

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) 2025「人工知能研究の新潮流 2025 ～基盤モデル・生成AIのインパクトと課題～」

<https://www.jst.go.jp/crds/pdf/2024/RR/CRDS-FY2024-RR-07.pdf> (2026年5月13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—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

松尾健一・溝上広樹 2025「生成AI作成ビジュアル

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—」『全国看図アプローチ研究会研究誌』26号 pp.15-23

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 2025「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—」『全国看図アプローチ研究会研究誌』26号 pp.1-11

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 (2026年5月13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ン—看図アプローチの理論と実践—』TRIADÉ

杉田泰一 2018「地学基礎における地球システムの見方・考え方の育成」『中等教育研究紀要』65号 pp.53-67

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

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

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、ご理解とご了承をいただきました熊本県立鹿本高等学校石村秀一校長先生（実施当時）、生徒の皆さんに心より感謝申し上げます。

注

図1：photo ACより引用© miiyaabi。他の写真は省略。

<https://www.photo-ac.com/>(2025.11.10 閲覧)

2026年5月27日 受付

2026年6月3日 査読終了受理