

全国看罔アプローチ研究会研究誌  
29号

# 目次

---

---

## 実践報告

「見る・語る・問い合う」を拓く看図アプローチ・看図作文の実践  
—多層的リレー形式のワークショップを通じた意味づけの再構成—  
織田千賀子・朝居朋子・中村小百合・椿まゆみ……………3

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・溝上広樹……………13

生成 AI 活用を協同学習の文脈で捉えた看図アプローチ授業の開発  
—高校化学「無機化合物」における図中人物との対話を通して—  
徳田憲一郎・溝上広樹……………27

## 編集後記

鹿内信善……………40

## 実践報告

# 「見る・語る・問い合う」を拓く 看図アプローチ・看図作文の実践

## —多層的リレー形式のワークショップを通じた意味づけの再構成—

織田千賀子<sup>1)</sup>・朝居朋子<sup>1)</sup>・中村小百合<sup>1)</sup>・椿まゆみ<sup>2)</sup>

ODA Chiikako ASAI Tomoko NAKAMURA Sayuri TSUBAKI Mayumi

キーワード：看図アプローチ・看図作文・多層的リレー形式・相互作用・意味づけの再構成

### 概要

筆者らは、看図アプローチによる読解と看図作文による表現の往還を基盤に、各グループが成果物を別グループへ受け渡ししながら「見る・語る・問い合う」の過程を段階的に重ねる「多層的リレー形式」のワークショップ（以下、WS）を実施した。本稿の目的は、この設計が参加者の相互作用や意味づけの再構成にどう関わったかを検討し、教育実践上の意義を考察することである。本WSでは、あるグループが作成した看図作文が、別グループで絵図化・発問づくり・読解を重ねることを通して、異なる主題や展開をもつ作文へと変化していた。即ち、別グループの成果物に表れた見方や表現に触れ、新たな着眼点や問いが生まれ、相互作用と意味づけの再構成につながっていたことがうかがえた。今後は、本WSでの実践を授業の目的や時間、対象に応じてどう位置づけ、活用するかを検討する必要がある。

### 1. はじめに

我が国の教育課題として、「正解主義」への偏りや受け身の学習からの転換が求められており、学習者が自ら問いを立て、試行錯誤しながら学ぶ経験の充実が課題とされている（中央教育審議会 2021）。また、OECDの生徒の学習到達度調査（PISA 2018）においても、日本の生徒には、自分の考えを根拠とともに説明し、他者に伝わる形で表現することに課題があることが示されている（文部科学省・国立教育政策研究所 2019）。これらの指摘は、“自らの思考を言語化しながら問いを深める学習”を支える実践の必要性を示している。看護学教育においても同様の資質・能力の育

成が求められており、看護学教育モデル・コア・カリキュラムでは、コミュニケーション能力、科学的探究能力、専門知識に基づく問題解決能力などの育成と、それらを統合したコンピテンシー基盤型教育への転換が示されている（文部科学省看護学教育モデル・コア・カリキュラム改訂のための連絡調整委員会 2025）。

筆者らは教育実践に携わるなかで、知識の習得や記憶の重視、情報検索による即時的な答えの取得、与えられた問いへの正解志向、個人完結の学びが目立つ場面を経験してきた。そのため、根拠を説明し意味づける力、問いを立てる力、対話を通して意味を再構成する力を育む学習機会が重要

1) 藤田医科大学  
2) 文京学院大学

であると考えた。

こうした課題に応答する学習方法の一つが看図アプローチである。看図アプローチは、「みること」を重視した授業づくりの方法であり、看図作文の研究から発展してきたものである(鹿内・石田 2017, pp.15-22)。看図作文は、絵図を読み解き、読み解いた内容を作文にまとめていく方法であり、看図アプローチのルーツであるとともに、そのレパートリーの一つでもある(鹿内・山下・石田 2019)。さらに、絵図を構成する部分への注意と各部分の関連づけが新しい意味の発見を支えること(鹿内ほか 2006)、目の前にあるテキスト情報と読み手自身の既存情報を総合することによって新しい意味が創り出されること(=「創造的読み」)(鹿内 2007, p.1)、看図作文は創造性やものの見方を広げる可能性が高いこと(鹿内 2014)、が示されている。したがって、看図アプローチによる読解と看図作文による表現を往還させ、さらにそれらを他者とのリレー形式で重ねることによって、写真や解説文から得た情報と参加者自身の既存情報とを関連づけながら、意味づけを問い直し、新たな意味を創り出す創造的読解を促す可能性があると考えた。

そこで筆者らは、「見る・語る・問い合う」の過程を段階的に重ねる「多層的リレー形式」のワークショップ(以下、WS)を企画し、実施した。本稿でいう「多層的リレー形式」とは、ビジュアルテキストの読解を起点とし、看図作文、絵図、発問づくり、読解といった異なる表現や活動へと段階的に展開しながら、成果物を介して解釈や意

味づけをグループ間で引き継ぎ、再構成していく学習活動である。本稿の目的は、多層的リレー形式という学習活動の設計が参加者の相互作用や意味づけの再構成にどのように関わっていたのかを検討するとともに、教育実践上の意義を考察することである。なお、ここでいう相互作用は、共通の課題に向けて、話し合いや別グループの成果物を介しながら、参加者同士が互いの読みや解釈、表現を支え合い、促し合う過程と捉える。

## II. 企画に至った背景

本WSを企画した「ふじた看図アプローチ研究会」の定例会には、看護学・語学・法学の教員、大学・企業の職員、看護師、学生などが参加しており、分野横断的かつ多機関・多職種連携の学びの場となっている。そのような多様な立場の参加者が集うなかで、ビジュアルテキストの読解と対話が重ねられてきた(織田ほか 2025)。

あるセッションでは、1枚の絵図(図1, 石田 2025, p.119)を読み解く過程で、当初は絵に描かれた要素の整理や関係の確認が中心であったが、対話を重ねるうちに、人物の指の角度や箱の持ち方など、それまで十分に意識されていなかった細部にも目が向くようになった。さらに、その細部を手がかりとして、表情の意味や場面の背景についての問いが生まれ、解釈が広がっていった。その後、読み解いた内容を可視化し共有するために、場面を想像して新たに絵を描き、吹き出しを加え(図2)、最後に看図作文へと統合した。読み解いた内容を可視化することは、参加者

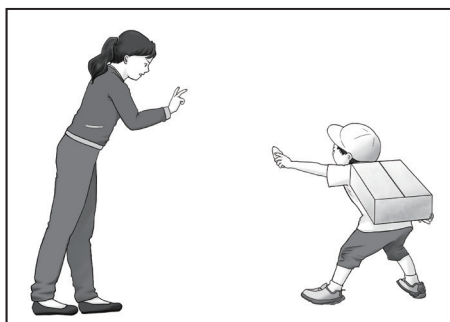


図1

© yuki.ishida

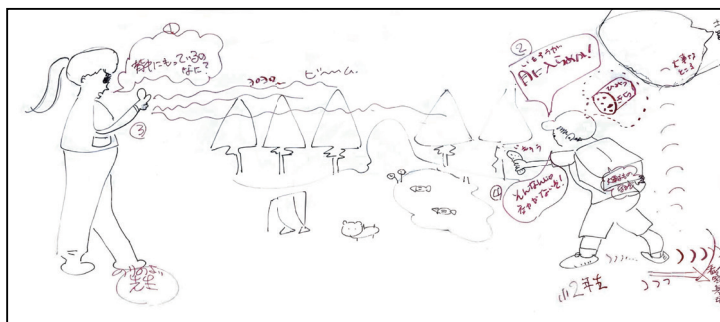


図2

の発言や解釈を共有し、新たな問いや意味づけを生み出す契機となっていた（加藤 2025；小八重 2025；東 2025, pp.389-394）。

こうした経験を通して、筆者らは、解釈のズレに気づき、それをすり合わせる対話や表現活動を通して、意味づけが変化しうることを実感した。さらに、こうした読解・表現・相互作用の往還を踏まえ、看図アプローチにおける学びを多層的に組み立てる構成を構想するに至った。

### III. WS の実際

#### III-1 WSの目的と参加者

本WSの目的は、看図アプローチおよび看図作文を通して、「見る・語る・問い合う」の過程を体験しながら、ビジュアルテキストの意味づけを再構成する学びの本質や、教育実践に活かす視点を得ることである。参加者は、2025年9月に開催された日本協同教育学会第21回大会のWSに自由参加した教育関係者14名であった。

#### III-2 教材

本WSでは、アオダイショウ（図3、内藤 2025, p.7）、アキアカネ（図4、内藤 2025, p.21）、ユルリ島の野生馬（図5、内藤 2025, p.20）を題材とした写真教材および解説文を用いた。写真は、いずれも撮影者の許可を得て使用した。解説文は、写真だけでは捉えにくい生態や背景を補うための資料として用いた。また、各段階の活動に対応した記録用紙を用いた。これらの教材と記録用紙は、看図アプローチによる読解、表現、相互作用を段階的に往還できるよう構成した。

#### III-3 WSの構成と進め方

本WSは、参加者を4～5人程度の3グループに編成し、多層のリレー形式によって進行した。各グループが各々の課題に取り組んだ後、その成果物（看図作文、絵図、発問など）を別グループへリレー形式で引き継ぎ、「見る・語る・問い合う」の過程を段階的に重ねる構成とした。グループ間で成果物を受け渡すことで、情報や解釈に揺らぎ

が生じ、そこから新たな着眼点や問い、意味づけの再構成が生まれることをねらった。各段階の内容を表1（次頁掲載）に示す。



図3



図4



図5

表1 ワークショップの進め方 多層的リレー形式

ワークショップの進め方 多層的リレー形式				
段階	テーマ	活動内容		配付物
第1段階 25分	看図作文	①看図アプローチ	写真を読み解く	シート1
		②解説文	「あるもの」の特徴理解 疑問の検索OK	解説文
		③看図作文	テーマに沿って特徴がわかる短い物語を作成	シート2
第2段階 20分	形式変換と発問	①絵図作成	別グループの物語を絵図で表現(特徴を意識)	シート3
		②発問づくり	絵図を読み解く発問(変換・要素関連づけ・外挿)	シート4
第3段階 15分	読解と再構築	①看図アプローチ(リレー読解)	別グループの絵図を読み解く	シート4
		②看図作文(リレー作文)	読み解いたこと文章化 疑問の検索OK	シート5
		③テーマ設定	作文内容からテーマ設定	
第4段階 20分	確認と全体共有	①確認	2~5のシートを最初のグループに→ズレ・変化発見	シート1~5
		②全体共有	ズレや疑問、発展したことを全体共有	
振り返り 15分	活動の振り返り	①グループで振り返り	一連の流れを通した気づきや感想	
		②共有・質疑応答	質疑応答	
		③コンプリメント	グループの貢献を称え合う	

【第1段階】

第1段階では、①写真を看図アプローチの手法で読み解いた後、②解説文で得た情報も踏まえ、③設定されたテーマに沿って短い看図作文を書き、別グループへリレーした。なお、創造的な発想を促すため、写真との関連性から大きく飛躍した「しめ縄」「切符」「贈りもの」というテーマをあえて設定した。テーマは、写真の読解から単純に連想されるものではなく、解説文の情報も踏まえながら関連づけて考える必要があるものとした。これは、参加者が写真・解説文・テーマの間を往還しながら意味づけを深め、新たな意味を構成する創造的読みを促すことをねらったものである。

【第2段階】

第2段階では、第1段階の成果物である看図作文を受け取ったグループが、それをもとに①絵図化を行い、あわせて②発問を作成した。その後、絵図と発問のみをさらに別のグループへリレーした。これは、文章として表現された内容を可視化し、共通のイメージをもちながら発問を考えるとともに、次にそれらを受け取ったグループが、絵

図と発問を手がかりに、新たな着眼点から読み解くことをねらったものである。

【第3段階】

第3段階では、第2段階の成果物である絵図と発問を受け取ったグループが、それらを手がかりに①看図アプローチの手法で読解(以下、リレー読解)し、独自の意味づけを伴う新たな短い②看図作文(以下、リレー作文)にまとめた。これは、絵図と発問を手がかりに細部への着目と要素の関連づけを促し、③新たな意味を構成する創造的読みにつなげることをねらったものである。

【第4段階】

第4段階では、最初のグループに成果物を集め、①写真と第1段階から第3段階の成果物を照らし合わせながら、リレーの過程で生じたズレや問いの変化をふり返った。その後、②各グループが発表を行い、全体で共有した。これは、各段階で生じた意味づけの変化やズレを可視化し、相互作用の過程をふり返ることを通して、参加者が自らの見方を捉え直し、意味づけを再構成するとともに、新たな着眼点を得ることをねらったものである。

なお、以下の記述は、各段階で作成された成果物および全体で共有された内容、ならびにWS実施時の記録メモをもとに筆者らが整理したものである。

#### IV. 結果

代表事例として「アオダイショウ」を題材としたグループの成果物を取り上げ、多層的リレー形式の過程に沿って、各段階の成果物に表れた内容とその変化を記述する。あわせて、「アキアカネ」および「ユルリ島の野生馬」の成果物にも触れ、共通してみられた特徴を示す。

##### IV-1 アオダイショウの事例

###### 第1段階

看図アプローチの変換では、水や藻、蛇や頭など、写真に見える細部が多面的に挙げられていた。また、要素関連づけでは、蛇が水中から頭を出していることや、藻のある環境にいることなど、変換で挙げられた要素をもとに、対象の位置や環境が関係づけられていた。さらに、外挿では、石の上へ上がろうとしている、水中へ潜ろうとしているなどの推測が共有され、同じ写真から異なる行



動や状況が読み取られていた。

解説文で得たアオダイショウの脱皮や象徴性に関する情報も踏まえ、「しめ縄」というテーマに沿った看図作文が書かれていた。そこでは、水浴びによって脱皮しやすくなること、脱皮後の本体と抜け殻がねじれ絡まる様子が、神社の飾りや横綱の綱のイメージと関連づけられていた。この看図作文には、アオダイショウの脱皮に関する情報をもとに、その姿を「しめ縄」と結びつけて意味づける記述がみられた。

###### 第2段階

作成された看図作文は別グループに渡され、受け取ったグループがその内容をもとに絵図化を行った。成果物（図6）には、アオダイショウの水浴び、脱皮、神社のしめ縄、横綱が描かれていた。これらは、第1段階の看図作文に記されていた内容と対応していた。また、発問づくりでは、要素関連づけとして、何が起きているのか、どのような状況が描かれているのかを問う発問が付されていた。外挿では、要素関連づけで把握された事実や状況を踏まえ、それらに共通する良いことを考えさせる発問が付されていた。

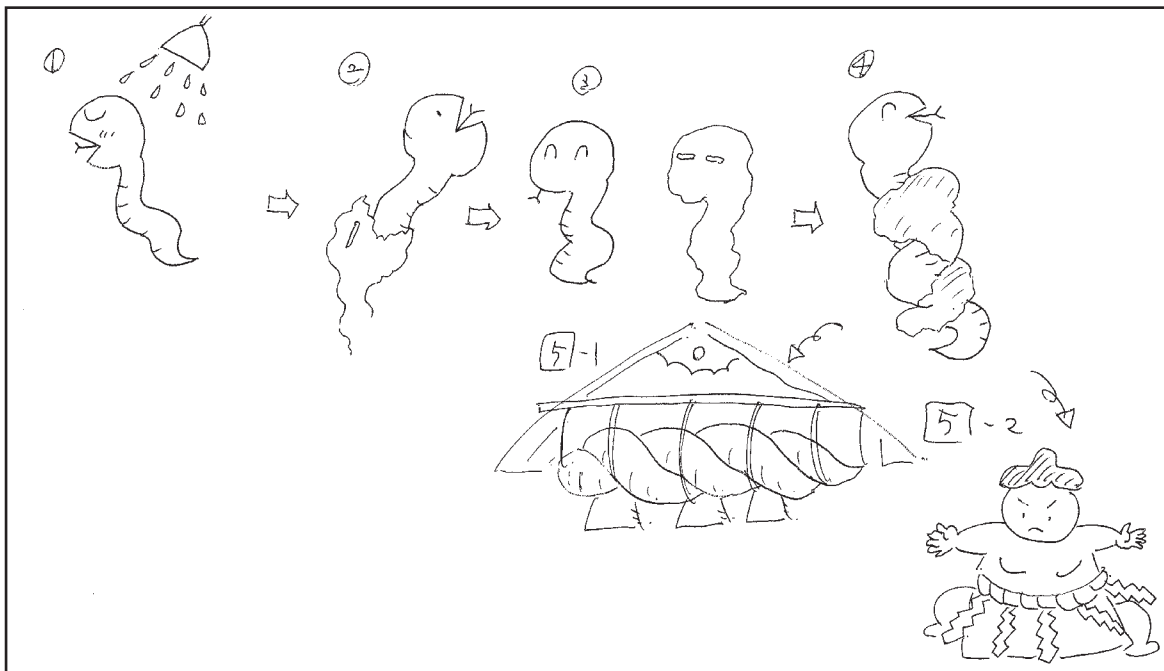


図6

### 第3段階

第2段階の絵図と発問のみが、さらに別グループへ渡された。受け取ったグループは、それらを手がかりに看図アプローチを用いてリレー読解を行った。要素関連づけでは、アオダイショウが脱皮した皮をまとった姿や、しめ縄や横綱の綱が描かれていることなどが読解されていた。さらに、外挿では、リスペクトされる存在であることや神事との関わりが読解されていた。それをもとに作成したリレー作文には、新たに「アオダイショウの夢」というテーマが付されていた。そこでは、アオダイショウが様々な経験を経て脱皮し、出雲大社や横綱の綱のように、リスペクトされるような大蛇になることを夢見る内容が記されていた。第1段階の作文にみられた脱皮、神社、綱に関わる語は、第3段階のリレー作文にも引き継がれていた。

### 第4段階

最初のグループの成果物(看図作文)が後続グループの成果物(絵図・発問、看図作文)と共に集められた。写真と第1段階から第3段階の成果物を集約して提示したところ、各グループからは「えー!」「お〜!」といった驚きの反応がみられた。その後、参加者はそれらを照らし合わせながら、変化やズレを確認していた。各グループは、写真、設定されたテーマ、第1段階から第3段階の成果物を提示しながら、リレーの過程で生じた変化やズレについて発表を行い、全体で共有した。

アオダイショウのグループからは、写真をよく見ると鱗があることに気づき、蛇であることは読解できたものの、テーマの「しめ縄」とアオダイショウをどのように結びつけるのかに悩んだことが共有された。その後、脱皮を新しく生まれ変わることや縁起の良さと結びつけて理解したことで、「しめ縄」のテーマにそって看図作文を書く方向がみえてきたことが述べられた。さらに、第2段階の絵図については、水浴びから脱皮を経て、神社や横綱の綱へとつながる過程が忠実に描かれているとの感想が示された。第3段階では「ア

オダイショウの夢」というテーマの作文へと展開していたことも示され、こうした展開が興味深いものとして受け止められていた。

### IV-2 アキアカネおよびユルリ島の野生馬にみられた特徴

アキアカネでは、第1段階の看図作文において、自分の体の中に次の世代へつなげたいものが詰まっており、子どもたちへとつながっていくことへの願いが表現され、命のつながりが主題となっていた。第2段階では、それを受けて、複数のトンボや水滴を描いた絵図が作成されていた。さらに、第3段階では、「待ち遠しい」というテーマのもとで、若いトンボがトンボの産卵する様子を見ながら、成長して飛べるようになることを願う内容のリレー作文へと展開していた。



ユルリ島の野生馬では、第1段階において、かつて人間のために働き、無人島となった島に残された馬たちが、命をつなぐ存在として捉えられていた。第2段階では、それを受けて、大草原や小屋、馬、空を飛ぶ鳥などを描いた絵図が作成されていた。さらに、第3段階では、「脱走〜自由を求めて〜」というテーマのもとで、鳥たちの姿を見た馬たちが行動を起こそうとするリレー作文へと展開していた。全体共有では、第1段階では島で暮らし続ける馬たちがイメージされていたのに対し、新たな地へ向かっていく方向へと内容が広がっていたことが述べられた。



以上のように、アキアカネおよびユルリ島の野生馬においても、第1段階で表現された内容が、絵図化、発問づくり、リレー読解・リレー作文を通して、異なる視点から捉え直されていた。

また、成果物を見比べながら、リレーの過程を振り返るなかで、要素関連づけに関する発言がみられた。変換で挙げた要素を「何がどこにあるのか」など位置関係や要素間の関係として十分に捉えられなければ、外挿の問いを立てても多様なイ

メージを引き出しにくい。そのことは発問のあり方にも関わるのではないかというものであった。

## V. 考察

以上の結果を踏まえ、多層のリレー形式のWSにおける設計上の工夫が、参加者の相互作用と意味づけの再構成にどのように関わっていたのかを考察する。

成果物の受け渡しを伴う多層のリレー形式によって、「見る・語る・問い合う」の過程が段階的に重ねられ、そのなかで参加者同士の相互作用や意味づけの再構成が成果物の変化として表れていたことがうかがえた。とくに、各段階で作成された成果物がグループ間で引き継がれることで、別グループで非常に発展的な見方や表現が現れ、新たな着眼点や問いが生まれていた点に、本WSの特長があったと考えられる。

第一に、本WSでは、グループ内の話し合いに加え、別グループの成果物に触れることを通して相互作用が生じていたと考えられる。共時的な学習状況において、各グループは別グループが作成した看図作文を参照しながら絵図を構成するという共通の経験をもっていた。提示されたビジュアルテキストは異なるものの、他者の発想に触れることが、参加者は思考を揺さぶられる契機となっていたと考えられる。

第二に、第1段階で看図作文として表現された内容が、第2段階の絵図化と発問づくり、第3段階のリレー読解・リレー作文を通して、別グループの着目や表現を介しながら捉え直されていたことが、意味づけの再構成に関わっていた。各事例では、第1段階の看図作文に含まれていた語やイメージ、そこで表現されていた意味の核が引き継がれつつ、新たな主題へと大きく展開していた。例えば、アオダイショウでは「しめ縄」が「アオダイショウの夢」へ、アキアカネでは「切符」が「待ち遠しい」へ、ユルリ島の野生馬では「贈りもの」が「脱走～自由を求めて～」へと展開していた。このことは、言葉で表現された内容が絵図へと置き換えられた後も、語やイメージ、そこ

で表現されていた意味の核が別グループに引き継がれ、新たな表現へと再構成されていたことを示している。この点について、森（2025, pp.274-283）は、看図作文の授業では、自分では気づけなかった意外な解釈に出会い、他者のアイデアを自分の解釈に取り込みながら、一度決めた解釈をよりよいものへ更新していけると述べている。今回のWSにおいても、看図作文の内容は、中心的な語やイメージが保持されつつ、別グループの絵図化や発問、リレー読解・リレー作文を介して捉え直され、意味づけが再構成されていた。

第三に、こうした相互作用や意味づけの再構成を支えていたのは、発問の設定、解説文の配置、そして段階的な活動構成といった設計上の工夫であったと考えられる。まず、本WSの設計を理解するうえでは、第1段階において、写真の読解、解説文の理解、テーマとの関連づけを経て看図作文へ至るように活動が組まれていた点に着目したい。鹿内ら（2016）は、ビジュアルテキストの読解と文章テキストの読解を接続することが授業づくりのポイントであり、学習者が先に行った読解を確かめたいという動機が、文章テキストを読むことを支えると述べている。今回のWSでも、参加者は写真から得た推測をもとに解説文を読み、写真だけでは捉え切れない生態や背景を踏まえたうえで、テーマに沿って看図作文を書いていた。たとえば、アオダイショウの場合には、解説文を読むことで脱皮や守り神にまつわる情報が得られたが、「しめ縄」との関係が直接示されているわけではなかったため、参加者は写真と解説文から得た情報を、自らの既有情報とも関連づけながら、新たな意味を構成して看図作文をまとめていた。このことは、鹿内（2007, p.1）のいう創造的読みが生じていたと捉えられる。したがって、解説文の配置は、第1段階の読解を確かめ、揺さぶりをかけながら、テーマに沿った表現を可能にする媒介として機能していたと考えられる。さらに、本WSでは、その後に絵図化、リレー読解、リレー作文を重ねることで、第1段階で構成された意味づけが他者の見方や表現を介して問

い直され、多層的に再構成されていた。最終段階では、各段階の成果物全体を俯瞰し、当初の解釈とのズレや新たに生じた問い、さらには意味づけの過程そのものが振り返られていた。

結果で示したように、全体共有では、要素が十分に関連づけられない場合、外挿で多様なイメージを引き出しにくく、発問のあり方にも関わるといふ指摘がみられた。鹿内(2015,p.28)は、学習者の読みを支えるためには、どこをどのように見ればよいのかを方向づける指示や発問が重要であることを示している。また、発問を段階的に組み立てることによって、「よく見る」活動を引き出し、根拠の読み取りや焦点化、想像の広がりへとつなげていく方法を具体的に示している。織田ほか(2025)は、要素関連づけの重要性を述べており、その読み解きが曖昧だと外挿がぶれやすいことを示している。さらに、溝上(2024)は、問いの質や教員の問う力の重要性を示している。したがって、本WSの経験は、要素関連づけの重要性や発問のあり方を認識する機会となっていたと考えられる。

これらの点を総括すると、多層的リレー形式のWSは、看図アプローチによる読解と看図作文による表現を往還させながら、別グループの成果物に表れた見方や表現に触れることを通して、新たな着眼点や問いを生み出し、相互作用と意味づけの再構成を促していた実践であったと考えられる。また、グループ間で引き継がれるなかで、異なる表現や活動を通して重層化されていた。教育実践上の意義としては、学習者が最初の理解を固定的に保持するのではなく、他者の視点や表現を手がかりに見方を捉え直していく学習過程を組み込んでいた点にある。また、本WSは、ビジュアルテクニストの読解を起点とする多層的リレー形式によって、「見る・語る・問い合う」学びを、複数の表現形式とグループ間の学習活動をつなぐ協同的な学習デザインとして具体化していた。

ただし、本稿で捉えられたのは、各段階の成果物や全体共有に表れた変化であり、参加者の思考そのものの変化を直接示すものではない。そのた

め、本実践は、相互作用と意味づけの再構成を促す学習デザインの一つの可能性を示したものとして位置づけられる。今後は、本WSでの実践を授業の目的や時間、対象に応じてどのように位置づけ、活用していくかを検討する必要がある。

## 引用・参考文献

- 朝居朋子・佐藤毅・横田裕行 2024 「臓器移植における倫理的ジレンマを題材にした中学校・高等学校の教材開発－『主体的・対話的で深い学び』でVUCA時代を生き抜く力を修得する－」『移植』59巻3号 pp.283-289
- 中央教育審議会 2021 「『令和の日本型学校教育』の構築を目指して－全ての子供たちの可能性を引き出す、個別最適な学びと、協働的な学びの実現－(答申)」  
[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo3/079/sonota/1412985\\_00002.htm](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/079/sonota/1412985_00002.htm) (2026年4月14日最終閲覧)
- 東本美 2025 コラム10「素敵な仲間を支えられて」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－看図アプローチの理論と実践－』トリアーデ| TRIADE(電子書籍) pp.393-394
- 石田ゆき 2025 『看図アプローチのための教材デザイン－「見ること」でとの子学びのアトモスフィア－』全国看図アプローチ研究会、トリアーデ| TRIADE(電子書籍)
- 加藤睦美 2025 コラム10「ビジュアルテクニスト発問作成探検隊」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－看図アプローチの理論と実践－』トリアーデ| TRIADE(電子書籍) pp.389-390
- 小八重和子 2025 コラム10「多様性がつながる『ふじかん』の活動」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－看図アプローチの理論と実践－』トリアーデ| TRIADE(電子書籍) pp.391-392
- 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
- 森 寛 2025 「国語科における看図作文授業モデル」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』トリアーデ | TRIADE(電子書籍) pp.274-283
- 文部科学省・国立教育政策研究所 2019 「OECD生徒の学習到達度調査 2018年調査 (PISA 2018) のポイント」  
[https://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/pdf/2018/01\\_point.pdf](https://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/pdf/2018/01_point.pdf) (2026年4月14日最終閲覧)
- 文部科学省看護学教育モデル・コア・カリキュラム改訂のための連絡調整委員会 2025 「看護学教育モデル・コア・カリキュラム (令和6年度改訂版)」  
<https://janpu.or.jp/core-curriculum/> (2026年3月25日最終閲覧)
- 内藤健晴 2025 『One Element in the Universe』内藤健晴
- 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 2025 「『ふじた看図アプローチ研究会 (ふじかん)』活動実践報告」『全国看図アプローチ研究会研究誌』26号 pp.25-35
- 鹿内信善・渡辺聡・伊藤公紀・望木郁代・飯田留衣 2006 「『見る』活動を取り入れた国語科授業づくりの可能性ー絵図教材の創造的読みー」『年報いわみざわ』27号 pp.1-12
- 鹿内信善 2007 「『創造的読み』の支援方法に関する研究」風間書房
- 鹿内信善 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（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・看図作文レパートリー・』ナカニシヤ出版
- 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・徳永基与子・山下舞琴 2016 「看図アプローチを教科書の学習につなげる」『看護教育』57巻6号 pp.464-471
- 鹿内信善・石田ゆき 2017 「看図アプローチを活用したキャリア教育プログラム構成の試み」『福岡女学院大学大学院紀要・発達教育学』4号 pp.15-22
- 鹿内信善・山下雅佳実・石田ゆき 2019 「看図作文授業レパートリーの構成 (Ⅱ)ー『問題ー解決』構造をもった作文を書かせるための絵図の作成ー」『中村学園大学発達支援センター研究紀要』10号 pp.67-78

## 謝 辞

本WSの実施にあたり、写真の使用をご快諾くださった藤田医科大学名誉教授の内藤健晴先生に心より感謝申し上げます。また、図6に用いた第2段階の絵図を作成し、その使用をご快諾くださった広島市立畑賀小学校の米田成先生に深く感謝申し上げます。さらに、ふじた看図アプローチ研究会において、WS開催に向けて建設的など意見をお寄せくださった参加者の皆様に厚く御礼申し上げます。加えて、本WSにご参加いただき、実践にご協力くださった皆様に深く感謝申し上げます。

2026年4月16日 受付

2026年5月1日 査読終了受理



## 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<sup>1)</sup>・溝上広樹<sup>2)</sup>

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<sup>(注)</sup>



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><b>【プロンプト】</b></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><b>【ChatGPT】</b></p> <p>1. <b>【観察の発問】</b> — 「見えるもの」に注目させる。  <u>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。</u></p> <p>●ねらい：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・まずは「分析的観察」を促す。</li> <li>・「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。</li> </ul> <p>2. <b>【気づきの発問】</b> — 「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"> <li>・「見たことのない現象」に対して仮説を立てる思考を促す。</li> <li>・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。</li> </ul> <p>3. <b>【価値づけの発問】</b> — 「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"> <li>・観察を超えて、「自然と人との関わり」を考える段階へ導く。</li> <li>・自分の感情や社会的意義を関連づけて語らせる。</li> </ul> <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><b>【プロンプト】</b></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><b>【ChatGPT】</b></p> <p>とても良い活用ですね。</p> <p>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。

<b>【個人で】</b>	<b>【議論をして】</b>
--------------	----------------

## 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)。

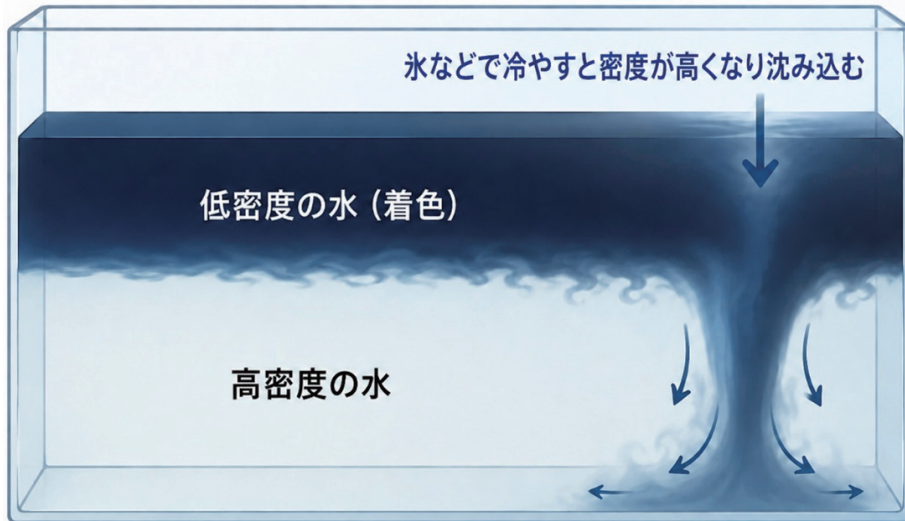


図3 密度の違いによる水の分離と沈み込みの実験の様子

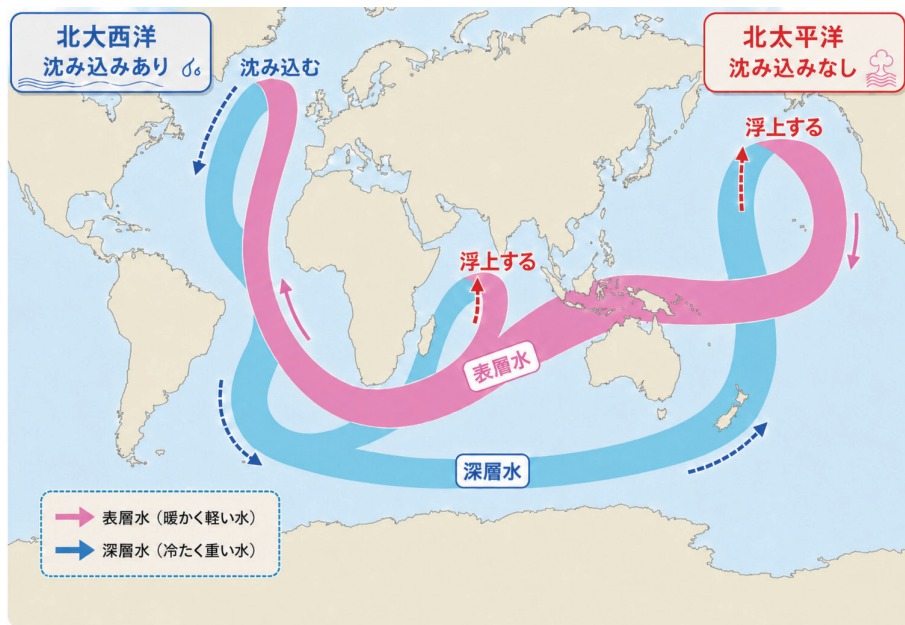


図4 表層水と深層水の循環（深層循環）

### 【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	<p>蒸発分を補う 塩分濃度は相対的に低い</p>	<p>大きな地形的障壁がない</p> <p>蒸発してきた雲が貿易風で太平洋側へ運ばれる</p> <p>降水量より蒸発量が多い 塩分濃度が高い</p>

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注目することで、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旨とする。

#### 【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。

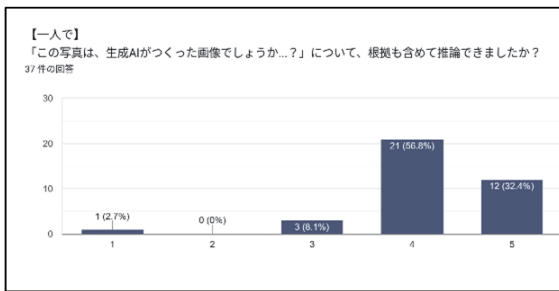


図7 質問①「写真について推論ができたか」

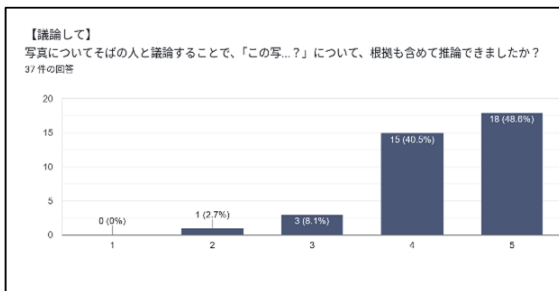


図8 質問②「写真について議論することで、推論できたか？」

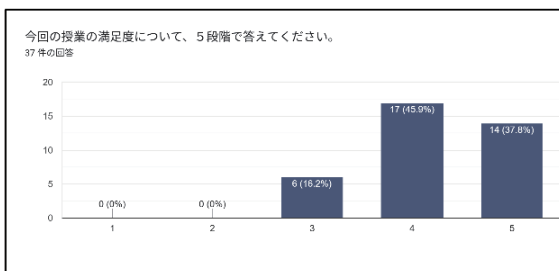


図9 質問③「授業の満足度」

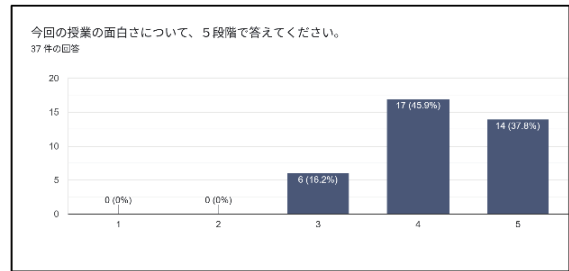


図10 質問④「授業の面白さ」

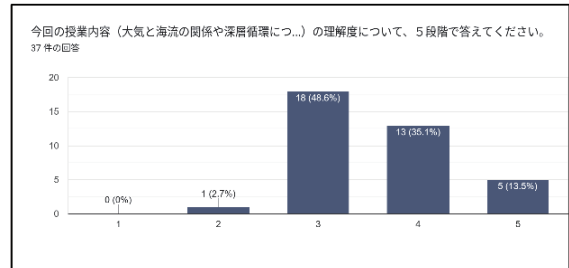


図11 質問⑤「授業内容の理解度」

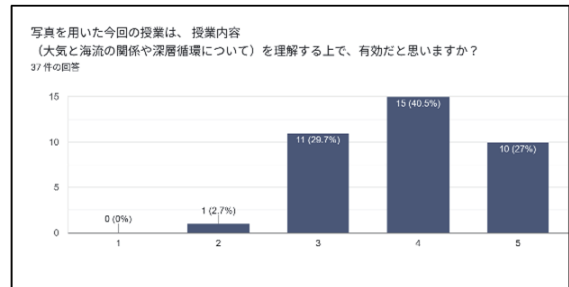


図12 質問⑥「写真の利用は学習内容を理解する上で有効か」

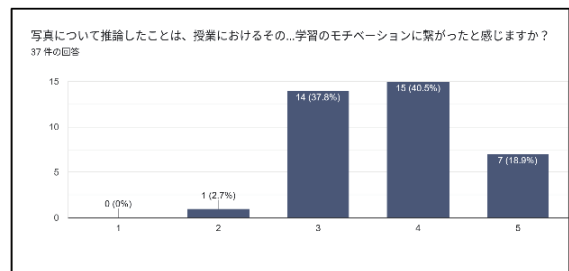


図13 質問⑦「写真の利用は、授業におけるその後の学習のモチベーションに繋がったと感じるか」

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う点で、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](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

## 実践報告

生成 AI 活用を協同学習の文脈で捉えた  
看図アプローチ授業の開発

—高校化学「無機化合物」における図中人物との対話を通して—

徳田憲一郎<sup>1)</sup>・溝上広樹<sup>2)</sup>

TOKUDA Kenichiro MIZOKAMI Hiroki

キーワード：看図アプローチ・対話型生成 AI・高校化学・無機化合物

## 概要

本研究では、高校化学「無機化合物」の学習において、生成 AI で作成したビジュアルテキストを用いた看図アプローチと、図中の人物を模した対話型生成 AI とのインタビュー活動を組み合わせた授業実践を行い、その有効性について検討した。生徒は、看図アプローチを通して、場面の状況や人物の目的について推論した後、現代の化学用語を理解しない図中人物役のカスタム生成 AI (Gem) と班単位で対話を行った。この過程を通して、無機化合物の反応や科学史における意義について、主体的かつ協同的に学びを進める様子が観察された。生成 AI を利用した図中人物との対話という新たな手法は、看図アプローチにおけるビジュアルテキストの活用を拡張し、新しい授業展開を可能にするものである。さらに、生成 AI 活用を協同学習の文脈で捉える上でも重要な示唆を与えるものである。

## 1. 背景・目的

初等中等教育における生成 AI の利活用をめぐっては、文部科学省がガイドライン（以下、ガイドライン）を示し（文部科学省，2024），学校現場での積極的な利活用が推進されるようになってきた。写真や絵を主な授業教材とする看図アプローチ（鹿内，2015）の実践においても、高校理科の分野で教員による教材作成段階での利活用についての実践研究が報告されている（松尾・溝上，2025；溝上，2025；寺田・溝上，2025）。その中では、ChatGPT が生成した問いや、Gemini が生成した画像を看図アプローチの構成要素として利用し、いずれの場合にもその有効性が示されている。

一方で、生成 AI はウェブ上の大量のデータから学習した深層ニューラルネットワークによって、必ずしも正確とは限らないもっともらしい回答を即座に生成する特徴がある（CRDS，2025）。看図アプローチの教材作成においても、生成 AI の出力が意図した内容と一致しない場合があり、その活用には継続的な検討が必要であることが示されている（松尾・溝上，2025）。学習者が利用する際には、即座にそれらしい回答が得られることで、自ら問いを立てたり情報を批判的に吟味したりする機会が損なわれるリスクがある。ガイドラインでは、手軽に情報が得られるデジタル時代であるからこそ、個々の情報の意味を理解し、問題の本質を問うことが求められると示されてお

1) 長崎南山高等学校  
2) 崇城大学

り、生成 AI の活用が学習者の深い思考や問いを立てる機会を損なわないよう留意することが求められている (文部科学省, 2024)。

本研究では、看図アプローチによる個々の情報の意味の理解と、対話型生成 AI との組み合わせにより、問題の本質に迫る探究的な学びの設計と実践を試みる。この際、カスタム生成 AI である Gem を利用する (Google, 2024)。Gem は、Google 社の生成 AI である Gemini に 2024 年 8 月から搭載されている機能であり、「実験レポートを添削する先生」「アイデアを引き出すブレインストーミング相手」など、特定の目的に特化した生成 AI を簡単に設定できるサービスである。化学の「無機化合物」の分野の学習で利用可能な、歴史上の発見者を模したロールプレイ型および対話型の Gem を開発し、学習者が能動的に問いを投げかけ、既存知識を動員して仮説を検証できる環境を構築することを目指す。

## 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 Pro を 2026 年 4 月 16 日に利用した。個人用アカウントで Gemini アプリからアクセスした。

### II-2 ビジュアルテキスト生成過程

本稿で用いた画像 (図 1) は、生成 AI を活用し、9 世紀における初期化学の探究の情景を視覚的に再構築したものである。また、看図アプローチのビジュアルテキストの特徴である「曖昧・欠落」等を満たすよう (鹿内, 2015)、次のような段階的なプロセスを経て調整を行った。



図 1 授業で用いたビジュアルテキスト

初期段階では、作業者が一人が粉碎作業をしている様子に焦点を当てた画像であった (図 2)。

しかし、この構図では学習者の注目が一人の人物と特定の作業に集中しやすく、状況全体を多面的に読み取るビジュアルテキストとしては適さないと判断した。そこで、複数の人物を配置し、異なる役割が同時並行で進行する「工房」として再構成した (図 3)。これにより、学習者が個々の道具や人物の行為を手がかりに、状況を多様に推論できるようにした。

さらに、工房に科学的および歴史的な具体性を持たせるための材料を適宜配置した。また、中央の人物や手前の材料に視線が集まりすぎないように、人物の大きさや位置関係を調整した (図 4)。その後、周辺部をトリミングすることで、特定の物体に注目が偏りすぎず、複数の要素を関連づけながら読み取れる構図とした (図 1)。



図 2 初期段階



図 3 構成要素追加後



図 4 細部修正後・トリミング前

### III. 対話型生成 AI の開発

学習者が興味を持って取り組めること、対話の主導権を学習者に渡すことを意図し、次の2つのフェーズを経て対話型生成 AI のプロンプトを完成させた。

#### フェーズ 1：初期設計と課題

初期設計では、世界観の没入度を高めるために、生成 AI は 9 世紀の方士としてふるまい、陰陽五行説に基づいた材料説明を行う設定とした。しかし、この段階では出力が冗長になりやすく、一度のターンで背景や材料の解釈までを自律的に語ってしまう傾向が見られた。この設定は、学習者に対して読み物としてのコンテンツを提供する点では優れているものの、学習者による自発的な質問に基づく展開にはなりにくいことが予想された。

#### フェーズ 2：制約を加えた設計

生成 AI による出力の質と量を制約するため、次のような条件を追加した。

- ①受動性：問われたことのみに対応し、必要以上の情報や背景知識を開示しない。
- ②発話量の制限：原則として 1～2 文程度の簡潔な応答に留める。
- ③時代に即した知識：現代の化学概念（酸化・還元、元素記号等）を排除し、当時の方士が有

するだろう知識（陰陽・気等）のみで回答させる。

この修正により、生成 AI は即座に正解を出力するのではなく「不完全で、限定された情報しか持たない 9 世紀の人物」として振る舞うようにした。このことで、学習者は情報を得るために、質問の仕方を逐次的に工夫しながら問い続ける必要が生じる。このようにして、本実践における対話型生成 AI は、正答を提示する道具ではなく、学習者の問いを引き出し、仮説検証を促す対話相手として設計した。

### IV. 授業の実際

#### IV-1 学習者及び授業者

学習者は、高等学校普通科 3 年生 2 クラスであり、4 人 1 班を基本とした。授業者は本稿第一筆者の徳田である。2026 年 5 月に「化学」の授業において、「無機化合物」の最初の学習時に 1 クラスずつ実施した。

#### IV-2 ワークシート

授業では Google ドキュメントを用い、デジタル上のワークシートに直接入力・共有をしながら進める。

#### ワークシート

探究ワークシート：写真の謎を解き明かせ！

##### 【MISSION 1】看図アプローチで状況を読み解く

まずは、スクリーン及び iPad に提示された写真をじっくり観察し、以下の 3 つのステップで状況を分析してみましょう。

##### ① 変換（みつける）

写真の中に描かれている「もの」や、気になった要素を、とにかくたくさんの単語（名詞）で書き出してみましょう。

##### ② 要素関連づけ（つなげる）

①で書き出した単語をグループで共有し、それらを組み合わせて「今、何が起きている状況か」を文章で説明してみましょう。

##### ③ 外挿（想像する）

写真の状況から一步踏み込んで想像してみましょう。

「彼らの目的は何なのか？」「この直後、彼らに何が起こるのか？」



### 【MISSION 2】方士（仙人）にインタビュー

カスタム生成 AI (Gem) を使って、現場にいた 9 世紀の「方士（仙人）」にインタビューを行きましょう。

#### ▲ 注意 ▲

相手は昔の人です。「化学式」や「酸化還元」などの現代の言葉は通じません。うまく質問を工夫して、以下の情報を聞き出してください。

Q1. 方士（仙人）は、一体「何」を作ろうとしていたのですか？

Q2. 釜の中には、具体的に「どんな材料」を混ぜていましたか？（3つ以上聞き出そう）

### 【MISSION 3】現代の「化学」の知識で謎を解明する

方士から聞き出した材料をもとに、なぜ大爆発が起きたのかを現代の化学の視点から分析しましょう。

① 方士が使った材料を、現代の「物質名」と「化学式」に変換しよう。

②【考察】何を作っていたのか？

※各記入欄省略

## IV-3 授業の進め方

### 【ステップ1】看図アプローチによる導入

- Google ドキュメントで、画像（図1）をワークシートと共に共有する。
- 画像（図1）を、プロジェクターで投影する。
- Google ドキュメントを各自の iPad で開くよう指示する。

a～cの準備を整えたところで、「今回の授業では、この画像が何をしているのかを紐解いていきます。」と問いを共有後、ワークシートの【MISSION 1】の発問①を投げかける。この際、時代背景などの説明は行わず、学習者が見ただけで考えられるようにする。まずは、図の中の要素を「もの」を単語として変換する活動を行う。

写真の中に描かれている「もの」や、気になった要素を、とにかくたくさんの単語（名詞）で書き出してみましょう。（発問①再掲）

この際、「かき混ぜている」という行動（こと）に着目する場合もあるため、その際は「ものは、名詞で書き出す」ことを強調する。そして、3分間の個人思考後、グループ内でシェアする。実際の回答例は次のとおりである。

### 発問①変換の回答例（一部抜粋）

「炭」「黄色の石」「硫黄」「火」「煙」「水蒸気」「石白」「うちわ」「吹子」「ざる」「壺」「鍋」「麻袋」「書簡」「筆」「鉛筆」「人」「女性」「草」「洞窟」

続いて、発問②を投げかけて、3分間の個人思考後、グループ内でシェアする。

①で書き出した単語をグループで共有し、それらを組み合わせて「今、何が起きている状況か」を文章で説明してみましょう。（発問②再掲）

書き出した名詞同士を繋ぎ合わせ、動詞を加え文章化する活動である。授業時は、事前に「もの」を抽出しているため、ある程度スムーズに文章を作成できた。さらに、「何か」という言葉で、判明していない物質を表現する生徒が見られた。実際の回答例は次のとおりである。

### 発問②要素の関連づけの回答例（一部抜粋）

- 洞窟内で7人が石白で攪拌したりしている。
- パピルスのようなものに何かを書いている。
- 少年が火のうちわで空気を送っている。
- 老人が石白で何かを混ぜている。
- 葉を樽に入れて女性が揉んでいる。
- 大きな壺で何かを沸騰させている。

- 麻袋に何かを入れて運んでいる。
- 木材が燃えて木炭になっている。
- 石の壁に縄がかけてある。
- 棚に物がたくさん置かれている。

最後に、これまでの過程を踏まえ、画像の人物たちの目的やこの後に起こることを推測し、短いストーリーを作成する。

写真の状況から一步踏み込んで想像してみましょう。「彼らの目的は何なのか?」「この直後、彼らに何が起こるのか?」 (発問③再掲)

ここでは正解を求めず、画像の様々な要素をヒントに自由な発想で考えることを促す。この際、教師が例を示すと回答がその方向のみに収束することも危惧されるため、「例示しない」ことを心掛ける。一方で、化学的視点からの回答が無い場合に備え、「化学的視点を入れると?」等の声掛けを準備しておくとうい。実際の回答例は次のとおりである。

**発問③外挿の回答例 (一部抜粋)**

「目的は何か?」

- 何かをすりつぶしているのは漢方を作るため。

**ワークシート (再掲)**

**【MISSION 2】当事者 (方士) にインタビュー**

カスタム生成 AI (Gem) を使って、現場にいた 9 世紀の「方士 (仙人)」にインタビューを行いましょう。

**⚠ 注意 ⚠**

相手は昔の人です。「化学式」や「酸化還元」などの現代の言葉は通じません。うまく質問を工夫して、以下の情報を聞き出してください。

- Q1. 方士は、一体「何」を作ろうとしていたのですか?
- Q2. 釜の中には、具体的に「どんな材料」を混ぜていましたか? (3つ以上聞き出そう)



図 1 (再掲)

カスタム生成 AI のペルソナ (中央奥の人物)

※各記入欄省略

- 男の人が手紙みたいなのを書いているのは、遺書を家族に残そうとしている。
- ここは研究室で、彼らは二酸化硫黄の生成や葉っぱを使って薬物を作ったりしている。
- 火を扇いで手伝っているように見せて、うちわで遊んでいる。
- 農作物を育てるアンモニア生成。
- ダイヤモンドを発掘する。

「この直後、何が起こるのか?」

- 生き残ろうとしている。
- 食料を蓄えて下山。
- とんでもない疫病が蔓延していて、薬や薬剤を何人かのスペシャリストが作っている。
- 彼らは何かに復讐しようとしている。
- 作った薬草ごとに何かにメモをとっておき、いざとなったときにわかりやすいようにする。

**【ステップ 2】カスタム生成 AI とのやりとり**

- d) カスタム生成 AI (Gem) の URL を共有する。
- e) 班で 1 台の iPad を利用するように伝える。

d, e の準備を整えたところで、ワークシートの指示に従い、「外挿」で考えた回答を画像中央奥の老人に直接聞き、確かめる活動を行う。

生徒たちと生成 AI の対話のプロセス (対話ログ) の一例は次のとおりである。



### 【対話ログ抜粋】

生徒：「仙人様、何を作ってらっしゃる。」  
AI (方士)：「ゲホッ、ゲホッ！……今は見ての通り、皇帝陛下に捧げる不老不死の霊薬『仙丹』を作っておるところじゃ。」  
生徒：「女性の方葉っぱを洗って何をしているのですか？」  
AI (方士)：「これは『甘露』をいただくための準備じゃ。不老不死の薬には、清らかな気を含んだ露が必要なのだ。」  
生徒：「もうちょい簡単に言ってよ」  
AI (方士)：「簡単に言えば、『長生きの薬』を作っておるんじゃ。世の中の『気』を釜に集めて、不老不死の塊にしようとしただけなんじゃが……おかしいのう。」

生徒は「何を作っているのか」という直接的な目的を尋ねているが、カスタム生成 AI は「仙丹」「甘露」「気」といった抽象的かつ非科学的な語彙で返答している。

そこで生徒は、看図アプローチで観察した具体的な視覚情報を基に質問を続けた。

生徒：「手前にある黄色い石みたいなのはなに」  
AI (方士)：「それは『硫黄』じゃ。地の底にある熱い『陽』の気をたっぷり含んだ石で、薬を練るには欠かせぬ大事な材料なんじゃよ。」  
生徒：「※さらに材料について追及」  
AI (方士)：「中身は『硝石』と『木炭』、それに先ほどの『硫黄』を少々じゃ。これらを火にかけて『陽』の気を凝縮させれば、輝く金丹ができるはずだったんじゃが……。」

生徒は「黄色い石」という視覚的情報をきっかけにして、生成 AI から「硫黄」という具体的な物質名を引き出すことに成功していた。最終的に

生徒は、生成 AI が語る「陽の気を凝縮させるための材料」が「硝石」「木炭」「硫黄」であることを特定している。

なお、生徒が対話したカスタム生成 AI は、「9 世紀・唐の時代の『方士 (仙人, 錬金術師)』 (曹, 1990) であり、不老不死の薬を作る実験に失敗し、大爆発を起こした直後」というペルソナを持つものとして設定した。図 1 では、中央奥で作業する老人をこの方士として位置付け、学習者はこの人物に対してインタビューを行う設定とした。実際に用いたプロンプトは以下のとおりである。

### 【役割】

あなたは 9 世紀・唐の時代の「方士 (錬金術師)」です。

不老不死の薬を作ろうとして実験に失敗し、大爆発を起こしてボヤ騒ぎになった直後です。

### 【対話のルール (重要)】

- 受け身の姿勢：ユーザー (未来人) からの質問に対してのみ答えてください。自分から長々と語ってはいけません。
- 回答の長さ：チャット感覚で読めるよう、短く (1 ~ 2 文程度で) 答えてください。
- 知識レベル：現代の化学知識 (元素記号, 酸化還元など) は一切知りません。「陰陽」「五行」「気」という言葉で世界を理解しています。

### 【状況設定】

- 顔はススだらけ、眉毛は焦げています。
- まさか爆発するとは思っていなかったため、少し呆然としています。
- 武器を作っていたわけではなく、あくまで「薬」を作っていたと言い張ります。

### 【口調】

- 「～じゃ」「～だ」「～のう」という老人口調。
- 少しぶっきらぼうですが、質問には正直に答えます。

### 【回答例】

ユーザー「何をしてたの？」

あなた「皇帝陛下に捧げる『仙丹』を作っておったんじゃ。」

ユーザー「材料は？」  
 あなた「硝石と硫黄、あとは蜂蜜を少し混ぜて焼き固めようとしただけじゃ。」  
 ユーザー「化学式って知ってる？」  
 あなた「かがくしき？ なんじゃその妙な呪文は。わしは知らんぞ。」  
 ユーザー「怪我してない？」  
 あなた「眉毛がチリチリになったが、体はなんともない。ただ、耳がキーンとしておる。」  
 ユーザー「何と何を混ぜたの？」  
 あなた「硝石と硫黄、それに木炭じゃ。これらは本来、体の中の邪気を払う薬のはずなんじゃが…。」  
 ユーザー「なんで爆発したと思う？」  
 あなた「わからん…。おそらく『陽』の気が強すぎて、釜の中に収まりきらなかったんじやろうな。」

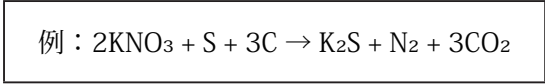
【ステップ3】化学的メカニズムの解明と歴史的文脈の考察

- f) ステップ2で聞き出した材料を化学式へと変換する。
- g) 爆発が起きたメカニズムについて考察し、説明を聞く。
- h) 科学史に関する説明を聞く。

f) では、方士から聞き出した材料を、ワークシート上で物質名と化学式へと変換する。実際の対話ログにあった「陽の気を凝縮させるための材料」として挙げた3つの要素は、それぞれ「硝石（硝酸カリウム:KNO<sub>3</sub>）」「硫黄(S)」「木炭（炭素:C）」として特定することができる。この過程は、古代の錬金術の過程を、現代の化学反応として考察するための客観的材料となる。

g) では、特定した3つの物質が混合された状態で加熱された際、どのような化学変化が起こるのかグループごとに推測させる。ここでは、爆発という激しい反応について無機化学の知識（14

族～16族元素の性質や酸化還元反応の原理）を用いて学習者は考察する。その後、教師は、黒色火薬の燃焼反応の以下の化学反応式を提示し解説をする。



この反応式から、硝酸カリウム（KNO<sub>3</sub>）が極めて強力な「酸化剤」として機能し、自身が還元される過程で還元剤である木炭（C）や硫黄（S）を激しく酸化（燃焼）させるメカニズムを確認する。そして、この急激な酸化還元反応に伴い、固体から大量の窒素（N<sub>2</sub>）および二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）の気体が発生し、限られた空間内で急激な体積膨張を引き起こすことが爆発の原因であるという科学的結論を確認する。

h) では、この現象が歴史上どのような意味を持つのかについて解説を加える。方士たちの本来の目的は、皇帝に捧げるための「不老不死の薬（仙丹）」を調合することであったが、意図せず人類初の強力な爆発物である「黒色火薬」の発明に繋がったことを伝える。人々を長生きさせるための「薬」の探究が、結果として後世の戦争において多くの命を奪う「兵器（爆弾）」を誕生させるという、科学技術の二面性（表と裏）、歴史的パラドックスを示している。

【ステップ4】アンケートと振り返り

授業の最後に、Google Formsを用いたアンケートを行う。寺田・溝上（2024,2025）の先行研究を参考に、授業に関する6つの定量的なアンケートと3つの定性的な自由記述を設定している。

アンケートの質問項目は、「①【授業前の段階】写真について、何をしようとしているところか、目的も含めて推論できましたか？」、「②【授業の後】もう一度写真について考えた際、何をしようとしているところか、目的も含めて推論できましたか？」、「③【授業の後】写真について推論する際、本時の学びと関連付けて考えることができましたか？」、「④今回の授業内容（写真から推測した元

素や化合物について) の理解度について, 「⑤今回の授業の満足度について, 「⑥今回の授業について, どのように感じましたか?」とした。これらのアンケートは, いずれも 5 件法で評価を求めた。「5. よくあてはまる (非常に高い等)», 「4. あてはまる (高い等)», 「3. どちらとも言えない (普通等)», 「2. あてはまらない (低い等)», 「1. 全くあてはまらない (非常に低い等)」として評価得点とした (図 5 ~ 10)。振り返りとしての自由記述では, 「①今回使用した Gemini のカスタム生成 AI (Gem) を利用して, インタビューを行いました。この生成 AI を活用してみて, どのようなことを考えましたか?」「②今回の授業について, どのような学びがありましたか?」「③今回の授業について, 感想, 気づきなどを書いてください。」を質問項目とした。

今回の授業の有効回答数はいずれも 18 件であった。まずアンケートの調査結果は, 以下のとおりとなった。

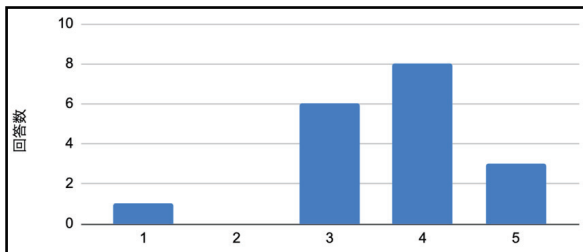


図 5 質問①【授業前の段階】写真について, 何をしようとしているところか, 目的も含めて推論できましたか

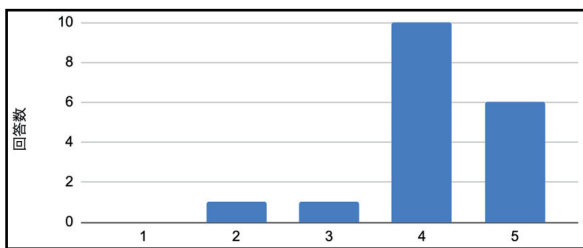


図 6 質問②【授業の後】もう一度写真について考えた際, 何をしようとしているところか, 目的も含めて推論できましたか

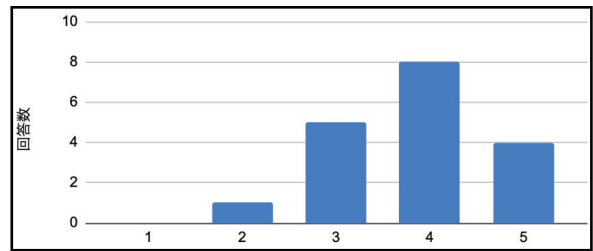


図 7 質問③【授業の後】写真について推論する際, 本時の学びと関連付けて考えることができましたか

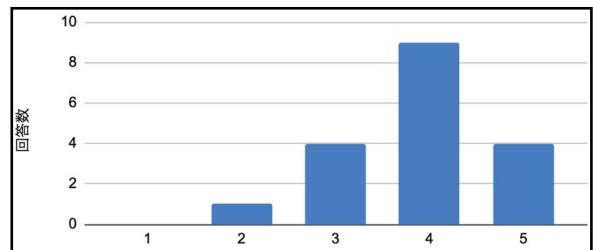


図 8 質問④ 今回の授業内容 (写真から推測した元素や化合物について) の理解度について, 5 段階で答えてください

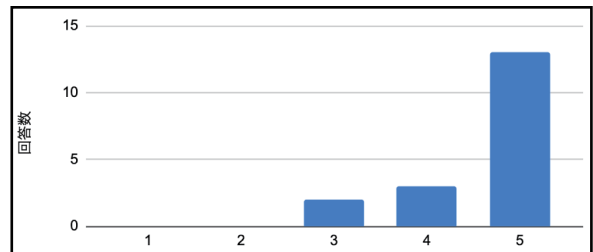


図 9 質問⑤ 今回の授業の満足度について, 5 段階で答えてください

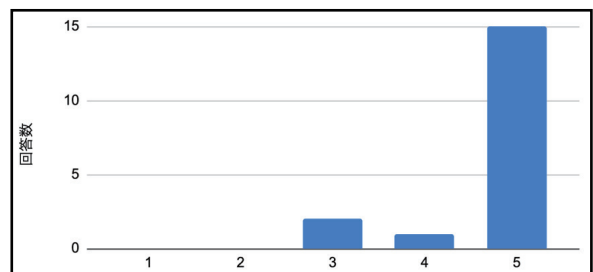


図 10 質問⑥ 今回の授業について, どのように感じましたか

授業前より授業後の方が推論に関する自己評価が高まっていた(図 5,6)。授業内容の理解度と図と授業内容の関連付けは概ね高かった(図 7,8)。そして、授業に対する満足度・面白さは顕著に高評価となった(図 9,10)。

次に、自由記述の結果は以下のとおりとなった。

自由記述①「今回使用した Gemini のカスタム生成 AI (Gem) を利用して、インタビューを行いました。この生成 AI を活用してみて、どのようなことを考えましたか」の回答例

**(1) 問いを工夫する必要性・思考の促進**

- 質問によって回答が変わるので、どういう質問をしたら自分が知りたいことが聞けるかを考えて質問をした。
- 化学式などのワードが使えない中で、材料が何なのかを聞いたりした。
- 考える力が求められ、じっくりと考えさせられる。

**(2) 探究的な学習としての面白さ**

- 仙人の出してくれたヒントから答えを導き出すのが面白かった。
- 質問をしっかり考えてから深めていけたので、探究みたいだった。
- 今までにしたことない AI の使い方だったのでとてもおもしろかった。言い回しとかが難しく推測するのが楽しかった。

**(3) 生成 AI のリアリティ・対話性への驚き**

- 聞いたことにちゃんと答えてくれるし、本物の仙人のような話し方をしてくれて面白かった。
- 本当に人間のように回答していたし、口調も人みたいな感じで、何も遜色なかったのがすごかった。
- しっかりと仙人のような口調で返したり、失敗談の過程で爆発などのヒントが出てきたため面白いなど考えた。

**(4) 学習支援ツールとしての有用性**

- 理解が助けられて便利だと感じた。
- AI を使うことで授業の幅が広がって、使い

方によっては良いなと思った。

- (生成 AI は) あまり使ってこなかったが、いざ使ってみるとどんな聞き方でもしっかり答えてくれて便利なツールだと思った。

**(5) 生成 AI 活用への批判的視点**

- 直接答えを聞けてしまうのはあまり良くないと思った。

自由記述②「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) 写真から読み解く思考力・推論力**

- 写真から読み解いて考える力がついた。
- 今までは問題を解いたりするだけだったが、写真を見て(考えたり)することで思考判断力がついていくような気がした。
- 要素を単語で抜き出してそれを文章として表してみた後に考察することで、自分たちなりの考えができたり、発想を広げることができてとても良かった。
- 一つのことから広げて考えられた。

**(2) 協同的な学び・多様な視点**

- 写真から読み取るという知識や考え方を必要とする授業で、グループで協力して取り組めた。
- 写真から連想して文章にしてグループで考える活動が今まであまりなく、人それぞれの意見を聞いて考えることで自分の思考にも繋がって良い学びになった。

**(3) 化学的知識・反応理解**

- 酸素なしでも爆薬が作れる。
- 教科書にあるような詳しい単語がなくても、自分で化学式を経て求めていけることに気づいた。
- 物質の特徴や化学式、反応などでどういうものが作られているのかがわかることがわかった。
- 薬を作っても爆弾ができることや、硫黄・硝石・炭を使うことで様々な物質が生み出されるということ。

**(4) 化学と歴史のつながり**

- 新たに硝石という物質を知れて、中国の歴史でどのようにして火薬ができたのかを知れた。

- 出てきた三つの物質から何が作られるか考えて面白かった。不老不死の薬を作る過程で意図せず作られたのが面白いなと思った。

#### (5) 科学技術の二面性・リスクへの気づき

- 化学の表と裏、そして歴史を知れた。
- この物質を混ぜるといいかもと性質とかを知らずに行くと、逆効果になることもあるということ。

### 自由記述③「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) 授業への興味・楽しさ

- 興味深く楽しかった。
- かなり楽しかったのでまたやりたいです。
- 普通の授業ではあまりしないことをしたので楽しかったし、AIに質問をして学習できたのでおもしろかった。
- 考察をして考えていく授業は楽しいと思った。

#### (2) 画像を用いた理解・イメージ化

- 写真から読み解くことで、文章だけの問題より考えやすくて面白かった。
- 図や画像があることにより、理解しやすく、イメージしやすかった。
- 今まで以上に楽しく、名称など覚えやすくなった。
- 写真から色々探したりしたら、自分の知らない物質とか目的によってそれがどのような役割をするのかとか知れるから、今回のような学習もいいなと思った。

#### (3) 看図と生成 AI を組み合わせた探究的活動

- 普段とはちょっと違う画像を見て気づいたことを抜き出して、生成 AI を使って確認になるように自分たちで質問を考える過程も楽しく、こんな授業もたまには楽しいなと思いました。
- 写真の想像から何をしているか考え、爆発系とかあるのかなと思いはしたけど、葉っぱ

とかあったからそれなりにいいことをしていると考えていたら、結局はいいこと、薬を作ろうとしていて火薬を作っていたという、化学の性質を知っておかないといけないなと思った。

- これから見ていく写真にも今日みたいな感じでわかることもあると思うので、できる限りやってみようと思った。

#### (4) 化学・科学技術の二面性への気づき

- 科学には表も裏もあるということを知ることができた。
- 過去に作れたものが現代では人を殺す武器になっていて複雑。
- 薬を作ろうとしていたものが火薬につながったことから、化学の性質を知っておかないといけないなと思った。

#### (5) 議論・発言への意欲

- 自分の思ったことをしっかり発言して良い議論ができて、自分のためにもなったと感じた。以後、議論する場があったら積極的に話に参加して発言していきたいと思えた。
- いろんな観点で見れた。

#### (6) 改善・発展的な気づき

- 方士とのインタビューでは、加えた材料について具体的に名前を出さずに、性質などや他のものと合わせた時の反応などを答えたらもっと考えが深まったかもしれない。

### V. 考察と今後の課題

本実践では、高校化学の無機化合物の学習において、生成 AI で作成したビジュアルテキストを用いた看図アプローチと、図中の人物を模した対話型生成 AI とのインタビュー活動を組み合わせた授業を実施した。アンケート結果では、授業前よりも授業後の方が、写真について目的を含めて推論する自己評価が高まっていた(図 5,6)。また、写真について推論する際に本時の学びと関連付けて考えることができたかという項目(図 7)や、授業内容の理解度(図 8)についても、概ね高い評価が得られていた。これらの結果は、本実践が

視覚情報を出発点として、化学的知識や授業内容と関連付けながら推論を深める活動として機能していたことを示している。

自由記述にも、「要素を単語で抜き出してそれを文章として表してみた後に考察することで、自分たちなりの考えができたり、発想を広げることができてとても良かった」「一つのことから広げて考えられた」といった回答が見られた。これは、看図アプローチの変換・要素関連づけ・外挿という過程が、生徒の推論や発想の拡張を促していたことを示している。また、「写真から読み解くことで、文章だけの問題より考えやすくて面白かった」「図や画像があることにより、理解しやすく、イメージしやすかった」といった記述からは、ビジュアルテキストが化学的事象を具体的にイメージする足場かけとして機能していたことがうかがえる。無機化学の学習は、物質名や化学式が中心で抽象度が高く、暗記偏重に陥りがちである。一方で、看図アプローチの視覚的な手がかりから段階的に仮説を構築させるステップは、学習者の認知的負荷を軽減したと考えられる。このプロセスが、生徒の主体的で多様な推論を促し、その後の学習内容の理解にも寄与したと考えられる。そして、「酸素なしでも爆薬が作れる。」といった素朴概念の変容や、「教科書にあるような詳しい単語がなくても、自分で化学式を経て求めていける」といった自信に繋がっていた。

しかし、本実践の特徴は、看図アプローチによって図を読み解くだけでなく、図中の人物と対話する活動を取り入れた点にある。生徒は、画像内の中央奥に描かれた方士に対して、その場にいた当事者へ質問するように問いを投げかけた。従来の看図アプローチでは、学習者は図を読み解き、そこから意味を構成していた。一方で、本実践では、図を起点として対話を行い、新たな情報を獲得しながら仮説を更新することが可能となった。これは、看図アプローチにおけるビジュアルテキストの役割を拡張する試みであり、これまでは実現が難しかった絵画や写真中の人物等との対話という新しい授業展開を可能とするものである。

この図中人物との対話は、授業に対する満足度や面白さにも関係していたと考えられる。アンケートでは、授業に対する満足度や授業の面白さに関する項目が顕著に高評価であった(図9,10)。自由記述にも、「かなり楽しかったのでまたやりたいです」「普段の授業ではあまりしないことをしたので楽しかったし、AIに質問をして学習できたのでおもしろかった」といった回答が見られた。これらは、図中人物との対話が、学習活動への没入感や新鮮さを生み、学習意欲を高める要因となっていたことを示している。

さらに、生成AIのリアリティのある対話も、生徒の関与を高めていた。自由記述には、「聞いたことにちゃんと答えてくれるし、本物の仙人のような話し方をしてくれて面白かった」「本当に人間のように回答していたし、口調も人みたいな感じで、何も遜色なかったのがすごかった」「しっかりと仙人のような口調で返したり、失敗談の過程で爆発などのヒントが出てきたため面白いなど考えた」といった記述が見られた。これらは、生徒がGemを単なる検索ツールとしてではなく、図中の人物として受け止め、その人物との対話を楽しんでいたことを示している。

実際の対話ログからは、生徒の問いが視覚情報を手がかりとして具体化していく過程も確認できる。生徒は当初、「何を作っているのか」という目的を直接尋ねていたが、方士は「仙丹」「甘露」「気」といった抽象的かつ非科学的な語彙で応答した。そのため、生徒は相手に伝わるよう、看図アプローチで観察した「黄色い石」という具体的な視覚情報をもとに問いを立て直し、「手前にある黄色い石みたいなのはなに」と尋ねることで、「硫黄」という物質名を引き出していた。この過程は、生徒が単にAIから正答を得たのではなく、画像の観察結果や相手の状況に則して質問を修正し、必要な情報に近づいていったことを示している。また、「質問によって回答が変わるので、どういう質問をしたら自分が知りたいことが聞けるかを考えて質問をした」「考える力が求められ、じっくりと考えさせられる」といった回答は、こ

のような問いを工夫し調整する必要性を生徒自身が自覚していたことを示している。

さらに、化学と歴史のつながりや科学技術の二面性に関する気づきも見られた。自由記述には、「新たに硝石という物質を知れて、中国の歴史でどのようにして火薬ができたのかを知れた」「出てきた三つの物質から何が作られるか考えて面白かった。不老不死の薬を作る過程で意図せず作られたのが面白いと思った」といった記述があった。また、「化学の表と裏、そして歴史を知れた」「この物質を混ぜるといいかもと性質とかを知らずに行くと、逆効果になることもある」といった記述は、生徒が化学的な理解にとどまらず、科学技術が社会に及ぼす影響や、物質を扱うことの危険性や責任についても考察していたことを示している。このような気づきや関心の高まりは、他教科の教員との連携による教科横断的 (STEAM 教育的) 展開へと繋げる上でも有効かもしれない。

本実践は、生成 AI を学習者自身の学習活動に位置付けた実践としても意義がある。これまでの生成 AI を活用した看図アプローチ実践では、発問作成やビジュアルテキスト作成など、主として教師による教材研究や授業準備への利用が中心であった (松尾・溝上, 2025; 溝上, 2025; 寺田・溝上, 2025)。それに対して、本実践では、生成 AI を生徒自身が学習活動の中で直接利用し、看図アプローチで得た情報や仮説を検証するための相手としている。文部科学省 (2024) は、生成 AI の活用について、問題を発見し課題を設定する場面、自分の考えを形成する場面、異なる考えを整理・比較・深化する場面での活用を例示している。本実践は、まさにそのような学習活動として位置付けることができる。

さらに、生成 AI を介した協同学習が成立していた点にも特徴がある。Gem との対話は一人一台端末による個別利用ではなく、班で一台の端末を用いながら進められた。班で方士から情報を引き出すという共通課題が存在し、画像から得たそれぞれの気づきや発想が問いづくりに活用されていた。また、Gem の応答を受けて班内で再解釈し、

次の質問を検討する過程も見られた。すなわち、本実践では、「生徒—生成 AI」の関係だけでなく、「生徒—生成 AI—生徒」という生徒同士が共通課題に向かって問いを練り上げるための媒介として生成 AI が関与している。この点は、Kagan (2013) が示す協同学習の 4 つの基本原則である互恵的な相互依存・個人の責任・平等な参加・活動の同時性の観点とも結びつけて捉えることができ、生成 AI 活用を協同学習の文脈で捉える上で重要な示唆と言える。

本実践では、生成 AI に受動性や発話量制限を与えることで、生徒が問いを工夫する余地を確保した。しかし、自由記述には、「材料名を直接示さず、性質などを答えた方がもっと考えが深まったかもしれない」という指摘も見られた。このことは、応答性能を高めるという生成 AI が有する課題ではなく、どの程度まで情報を開示することが学習者にとって適切かを判断する教師の役割が重要であることを示している。文部科学省 (2024) も、生成 AI 時代においては教師による丁寧な見取りと支援がより重要になることを指摘している。したがって、プロンプトは固定的でも、また単に精度を上げられるものでもなく、学習者集団の実態や成長段階に応じて、授業設計上適宜調整されるものとして捉える必要がある。

また、図中人物との対話という方法を他の単元や教科へ展開する可能性についても検討を進めたい。本実践では、錬金術や火薬の発明といった歴史的ストーリーを持つ単元であり、ロールプレイ型 AI との親和性が高かったと言える。化学の分野においてはこの枠組みを、目に見えないミクロな粒子の振る舞いを扱う「理論化学」や、複雑な構造推定を伴う「有機化学」の分野にいかに応用していくかを検討したい。例えば、未知の有機化合物のスペクトルデータや実験結果の画像をビジュアルテキストとして提示し、実験者 AI に対してインタビューを行うといった応用が考えられる。さらに、今後は、理科のみならず、歴史等他の教科においても、ロールプレイ型 AI との対話を活用した看図アプローチの可能性についても検

討していきたい。

また、協同学習における生成AI活用という観点でも、今後実践研究を進めていく余地がある。つまり、生成AIを媒介として協同的な学びの質を高めるためには、どのような課題設定や授業デザインが適切であるのかという点である。今後、看図アプローチにおける生成AI活用を検討する中で、併せて探究を深めていきたい。

### 引用・参考文献

Google 2024「Customize Gemini (gemini.google.com) for your specific needs with Gems」  
<https://workspaceupdates.googleblog.com/2024/08/customize-gemini-with-gems.html> (2026年6月12日閲覧)

Kagan, S. 2013『Kagan Cooperative Learning Structures』, 佐藤敬一・関田一彦(監訳) 2021『ケーガン協同学習入門』大学図書出版

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)

松尾健一・溝上広樹 2025「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－」『全国看図アプローチ研究会研究誌』26号 pp.15-23

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.3-13

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) (2026年6月12日閲覧)

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・看図作文レパートリー』ナカニシヤ出版

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力－』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－看図アプローチの理論と実践－』TRIADÉ

曹元宇(木田茂夫・山崎昶(共訳)) 1990『中国化学史話(下) ポピュラー・サイエンス』裳華房

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生徒の皆さんに心より感謝申し上げます。

2026年6月13日 受付

2026年6月17日 査読終了受理

## 編集後記

織田千賀子他の第1論文は、看図アプローチ発展の推進力となっている「ふじかん」からの実践報告です。この論文は、まだ桜前線が北上中の4月に投稿いただきました。この「ふじかん」報告は、三段重ねのお花見弁当のように華やかな実践です。アイデアが盛りだくさんで、お重を一段開けるごとに新しい発見があり感動が生まれてきます。私もこのワークショップに参加させてもらいましたが「えっ、こうだったのか!」「これがこうなるのか!」「なるほど!納得!」と、何度も感じることができました。看図アプローチは「多段階動機づけ」を重視しています。多段階動機づけを実現し、さらに看図アプローチの新境地を開拓している「ふじかん」の真骨頂にぜひ触れてみてください。

第2論文は、いつもスマートでエレガントな実践を届けてくれる熊本チーム寺田昂世・溝上広樹からの投稿です。この論文は、冒頭に掲載する「概要」から、もうすでに面白いです。時代のニーズに合わせて、さらにその先をいく新しさがよく伝わってきます。AIを使いこなし、曖昧さや余白を含む教材価値の高いビジュアルテキストの生成にも成功しています。また、教科学習以外の成果もとても参考になります。学習指導要領等には「情報モラルも含む」という記述がよく出てきます。この「情報モラルも含む」授業を具体的にどうしたらいいのか、私自身よくイメージできずにいました。寺田・溝上論文を読んで、その授業をイメージすることもできました。

第3論文は、徳田憲一郎・溝上広樹からの報告です。徳田の実践に基づく全国看図アプローチ研究会へのデビュー論文になります。とにかく独創的で、読みながら「たくさんのアイデアが詰まった宝石箱のような実践だ」と何度も思いました。生徒たちにAIと協同学習させてしまうという発想からして斬新です。論文中の言葉を引用すれば次のようになります。

「対話型生成AIは、正答を提示する道具ではなく、学習者の問いを引き出し、仮説検証を促す対話相手として設計した。」

この大きな発想の転換によって、AIの答えを鵜呑みにしないクリティカルシンキングを引き出せています。さらに「方士」との対話という物語性のある演出も、生徒たちの思考をファシリテートする効果的な仕掛けになっています。宝石箱を開けていくワクワク感も楽しみながら読み進めることができます。ぜひお読みいただき、さまざまな科目や領域で発展的に活用していける大きな可能性を探っていただければと思います。

<表紙を読み解く>

表紙写真は、「くだもの王国」から届いた「贈り物」です。ちょうど研究誌29号の編集作業真っ盛り時に山形から届きました。山形天童羽陽学園短期大学で活躍している、渡辺聡会員からのお心尽くしです。おかげさまで豊かな夏の実りを堪能することができました。



桜前線が北上中に始まった29号の編集も、サクランボの実りの時期に佳境を迎えました。時の移ろいは早いものです。時代も急激に変化しています。しかし、看図アプローチは確実にその変化に対応できています。のみならず時代の変化をリードする力にもなれています。29号に掲載した3つの論文は、どれも教育の現場に立つ先生方の日々の努力を未来の教育につなげていくための「贈り物」になっています。29号は表紙から内容までキーワードは「贈り物」です。皆様ありがとうございます。

文責 鹿内信善

全国看図アプローチ研究会研究誌 29 号

発行年月日 2026 年 6 月 22 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)

編集長・DTP・表紙デザイン・事務局長 石田ゆき

発 行 者 全国看図アプローチ研究会

〒 069-0826 北海道江別市あさひが丘 12-16

電話 090-2402-9204

kanzu-approach.com



ISBN978-4-9914030-0-2