

中学校における生成 AI に関する授業のデザイン、実践、評価

—探究の対話（p4c）と、教員と研究者間共創の可能性—

* 菅原 弘一, ** 岡本 恭介, ** 板垣 翔大

Design, Practice, and Evaluation of a Lesson on Generative AI in Junior High Schools:
Exploring the Potential of Inquiry-Based Dialogue (p4c) and Co-Creation Between Teachers
and Researchers

SUGAWARA Koichi, OKAMOTO Kyosuke and ITAGAKI Shota

要 旨

大規模言語モデルや、生成 AI の技術的ブレークスルーに伴い、関連するサービスが社会に続々と登場、普及している。不確実性や不透明性が高く、内容知としての整理も十分に進んでいるとはいえない生成 AI に関して、学校教育の枠組みにおいて、どのように教員が子供たちに教えることができるかが課題となっている。本研究では、中学校教員と、大学教員とが共創的に授業をデザインし、それを実践し、評価した。また、この一連のプロセスでは、探究の対話（p4c）や、教員と研究者間の共創といったコンセプトを効果的に組み込むことを試行し、それらの有効性、可能性、課題について検討した。今後の研究においては、得られた課題（例えば、探究の対話の効果的な分析、教員と研究者間共創のタイミング）について解決できるように、実践を続けて事例を収集し、議論を重ねていきたい。

Key words : 生成 AI, 探究の対話（p4c）, 教員と研究者間の共創, 授業デザイン, 振り返り

背景と目的

大規模言語モデルや、生成 AI に関する技術進歩が目まぐるしい。ほんの数年前までは生成 AI という概念が一般市民のなかに普及していなかったにも関わらず、その状況は一変した。OpenAI 社が開発、サービスを提供する ChatGPT は、リリース当時、マスメディアにおいて連日報道されていた。そして、2024 年現在、その利用はインターネット検索のように、多くの人々に広まっている。

この急速な進展とは裏腹に、我が国の指針としては「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」にある通り（文部科学省、

2023）、生成 AI について学ぶ必要性が指摘されているものの、学校教育における教員並びに子供たちの利用が進んでいるわけではないように感じられる。生成 AI の利便性があるにも関わらず、そこには危険性も含まれているため、より安全な利用方法を選択せざるを得ず、生成 AI 並びに関連サービスの活用に対して二の足を踏んでしまうような状況が見て取れる。今回実践を行った仙台市立学校が遵守すべき「仙台市における生成 AI 活用ガイドライン」においても、校務での教員による活用は推奨されているものの、授業において生徒が活用することについては認められていない（仙台市教育委員会、2023）。一方、冒頭で示した通り、生成 AI は既に我々の日常に溶け込みつつあり、

* 宮城教育大学教職大学院

** 宮城教育大学教育学部

それを使用しないという判断は、その適切な利活用を妨げる原因ともなりかねない。

そこで、このような状況において、以下のようなリサーチクエストを立てた。まず、学校は生成AIの利用をどのようにできるのだろうか。また教員自身が十分なスキルセットを有していないなかで、いかに子供たちに対して生成AIに関する指導を行えるのか。そして、上記の問いを踏まえて、我々は何に留意しながら、指導体制を構築していけるのだろうか。本研究は、こういった問いを根底に置きながら、蓄積が進み始めてきている生成AIに関する授業デザインの過程で、どのように学校と大学機関が連携したかについて整理するものでもある(図1)。

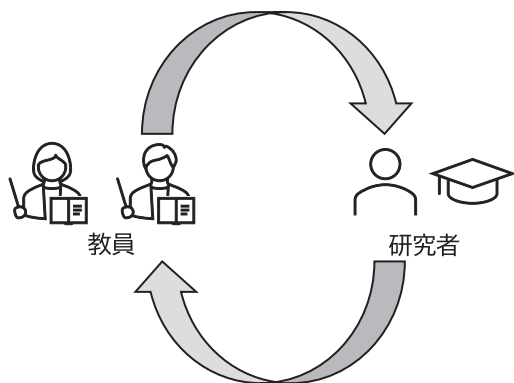


図1 教員と研究者との共創の枠組み

また、デザインした授業の報告をするだけでなく、授業の効果について評価した結果の共有も行う。特に本研究では、授業実践後のインタビューを中心として、その結果を共有し、本研究で扱う生成AIのような新しいテーマにおける教員と研究者による共創の効果に関しても述べたい。

なお、本研究では、生成AIについて学ぶ授業のデザインに際して、教員が子供たちに対して教えるだけでなく、子供たち同士が内容に関して対話を行うという活動(探究の対話(p4c):宮城教育大学上廣倫理教育アカデミー, 2024)を組み込んだ。探究の対話(p4c)は、(1)子供が立てた問いを、前提、推論、真実・事実性、事例・証拠、仮説といった視点から掘り下げていくという特徴や、(2)心理的安全性を保ちながら意見を伝え合うルールがあることから、建前を超えて物事の本質に向き合いやすくなるというものである(宮城教育大学上廣倫理教育アカデミー, 2024)。

より具体的には、探究の対話では、知的セーフティ

を高めることを目的に「コミュニティボールを持っている人だけが話せる」「まだ話していない人にボールを回す」「話せない時はパスができる」「相手を傷つけるようなことは言わない」という4つのルールが敷かれる。また、「What do you mean, We mean by どういう意味かな?(意味)」「Reason なぜそう思うの?(理由)」「Assumption それって当たり前かな? そもそもどうかな?(前提)」「Inference, If ~ then ~ もしも~なら~ということになる?(推論)」「True 本当にそうかな?(真実・事実性)」「Example, Evidence 例えば? 証拠は?(事例・証拠)」「Counterexample でも、こういうこともあるのでは?(仮説)」といった7つの視点(英文)の頭文字をとったライテック(WRAITEC)の問いを立てる時や考えを深める時のツールとして用いる。

これらの特徴を受けて、子供たちあるいは教員が、未知な対象である生成AIとはこのようなものであるという独断的な決めつけを超えて、そのあり方について対話的に考えを深めることを期待した。

授業研究

1. 目的

デザインした中学校の実践について、生徒の反応を踏まえながら、報告する。併せて、教員と研究者間の振り返りを共有する。

2. 方法

2.1. 対象者

対象者は仙台市立A中学校3年、1学級30名であった。実践は2023年9月14日～9月25日(全3時間[学級活動])に実施された。

なお、対象の学校では、授業が行われた9月までに、中学校社会科(公民)「情報化 情報が変える社会の仕組み」の単元において、「情報化とは」「情報化による社会の変化」「情報化の課題」について学習していた。そのため、著者らは、本研究で主題とする生成AIとのつきあい方を考える上で前提となる知識や態度を生徒が備えていると判断した。

また、対象の学校では、学校全体として探究の対話(p4c)を導入していた。探究の対話では、円座になり(図2)、コミュニティボールと呼ばれるアイテ



図2 探究の対話の様子

ムを生徒間で回しながら対話を進めるスタイルを取る。本研究で対象とした3年生は、このスタイルに慣れていた。

2.2. 授業デザイン

授業をデザインするに当たっては、授業開始前に、情報教育を専門領域とする大学教員3名(第1, 2, 3著者)、探究の対話(p4c)に関する指導にあたる教育支援コーディネーター、授業者が指導案や教材等について検討する機会を持った。指導案は授業者が原案を作成し、参集したメンバーで検討した。授業の展開や教材の工夫等については大学教員が、探究の対話の進め方や対話記録の取り方については教育支援コーディネーターが助言し、電子メールでのやりとりも含めながら協働で指導案を整えた。

2.3. 評価

実践を評価するために、以下の三つの方法、(1)生徒対象の質問紙調査、(2)教員への意識調査、(3)教員研究者間の振り返りを採用した。(1)と(2)については本研究では報告せず、ここでは(3)について説明する。

この振り返りとは、小学校等において37年間勤務したのちに定年退職をした大学教員(第1著者)が、授業を実践した中学校教諭に対して半構造化のインタビューを行うというものであった。インタビューは、第1著者の研究室内で行われた。振り返りでは、第1著者が授業を行った感想や、その後の教員生活においてどのように授業の経験が活かされているのか、生成

AIの利活用に関する思いや考えについて尋ねた。

なお、振り返りに当たっては、生徒が授業の振り返りの際に用いているワークシートからの記述の読み取りを実施した。この振り返りのワークシートとは、表計算ソフトを用いて教員が自作した「スタディ・ログ」と呼ばれるものである。普段から社会科の授業において子供たちが用いるものであり、生徒1人1人の単元の授業の振り返りとして蓄積されている。

今回の授業においても、同様の形式で授業開始前の自分の考え、授業ごとの振り返りを蓄積するようにしており、そこに記述された内容を確認していった。

3. 授業

授業は表1に示した構成で行われた。学習全体のテーマを「私たちは、これから生成AIとどのように付き合っていけばよいのか」と設定した上で、1時間目は、生成AIの説明を中心として、本時の問いに対する対話を促した。2時間目は、実演を含む生成AIの説明を中心として、本時の問いに対して対話を行い、考えをまとめていった。最終の3時間目では、まず、本時の問いに対する対話を行った上で、学習全体のテーマについて振り返るための問いに対して対話を行った。最終的には、本時の2回の対話を振り返りながら、まとめの問いに対する自分自身の考えを書かせて授業を終えた。表中の枠囲みが、対話や振り返りを行う際の問いである。

3.1. 生成AIに関する説明

生成AIについて理解を促す際には、OpenAI提供

表1 授業の構成

時	主な学習活動
1	1. 生成AIについて確認する。 2. 本時の問いを確認し対話する。 Chat GPTのような生成AIで学校の宿題や課題をすることは認められるのか。 3. 対話を振り返り新たな問いを立てる。
2	1. 本時の問いを確認する。 生成AIへの入力と出力は、人間同士の「対話」と同じなのか。 2. 生成AI活用の教師の演示を見る。 3. 仕組みを解説した教材動画を視聴する。 4. 問いに対する考えをまとめ、新たな問いを立てる。
3	1. 本時の問いを確認し対話する。 Chat GPTのような生成AIは「考えている」と言えるのか。 2. 振り返りの問いについて対話する。 私たちは、これから生成AIとどのように付き合っていけばよいのか。 3. 対話を振り返り、まとめの問いに対する考えを書く。 あなたは、今後、生成AIとどのように付き合っていこうと考えていますか。

のWebサービス(API)からChatGPTと同じようなデータのやり取りができる授業者が利用できるシステムを構築した。授業者がシステムに質問(指示)を入力して、Webサービスから構築したシステムを通して出力(返答)を受けるものである。授業では、「織田信長について教えてください」「次の日本の内閣総理大臣は誰か予想できますか?」「生成AIは嘘をつきますか?」などと授業者が問い、生徒の反応も拾いながら生成AIとの対話を行ってみせ、問いに対する反応の速さや、対話が継続できる様子を見せた。

次いで、自作スライド教材(図3)を用いて生成AIの仕組みを動画にて解説した。まず、生成AIはイン

ターネット上の大量のデータを統計処理し確率の高い解を作成していることを人間の会話と比較しながら示した。回答の根拠はインターネット上にあり、間違いや思い込み、偏った意見もあること、ネット上の情報を学習するため、個人情報などを入力すると危険であることなど、情報モラルの観点からの留意事項への気づきも促すようにした。

3.2. 探究の対話(p4c)

3.2.1. 第1時間目

1時間目の対話のテーマは、「Chat GPTのような生成AIで学校の宿題や課題をすることは認められる

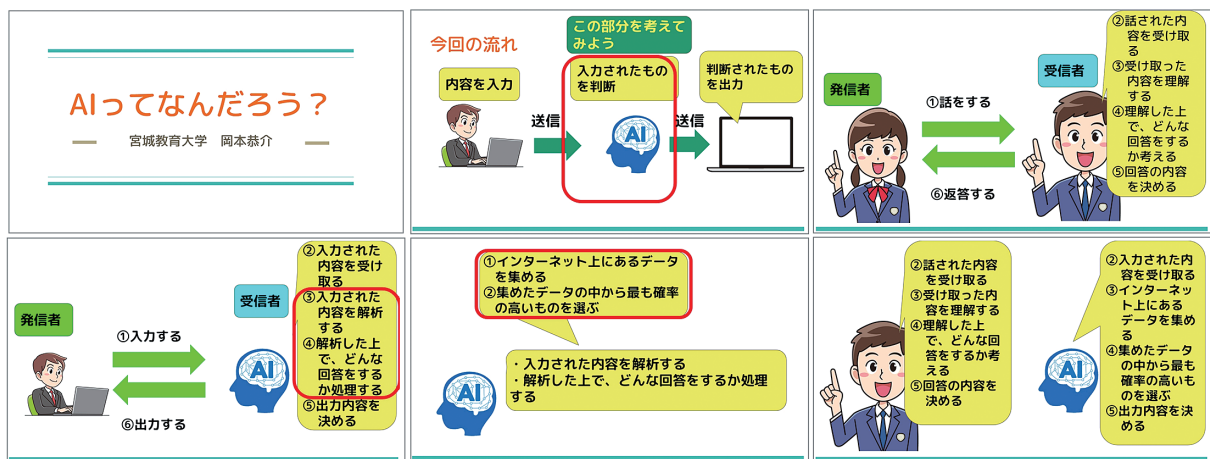


図3 生成AIの仕組みを解説するスライド教材 (第2 著者作成)

のか」であった。この対話において、対話開始前後の反応は、表2の通りであった。対話中の生徒の具体的な発言には、以下のようなものがあった。

認められなくていいと考えた生徒

“AIを使うと、時間短縮にはなるが、自分の勉強にはならない。宿題は自分のためにやるものだから。また、AIには間違った情報があるから”

場合によると思う生徒

“計算の仕方や資料を集めたいときは参考程度に使っていいと思う。作文など、その人の意見や思うことを書くときはその人が考えることが大事だと思うから”

認められると思う生徒

“将来的に使うことになるのであれば、今のうちから慣れておくべきだと思った。学習内容の復習に使うのではなく、レポートのグラフ作成や表の整理やプレゼン資料の制作等、効率や正確性を求めるものに活用できるといった。あくまで生成AIの内容は参考とし、自分の考えを持つことが重要だと思う”

宿題等への生成AIの利用について、対話前には「宿題をAIには任せられない」という意識が強く見られた。対話を通して多様な意見に触れたことで、「場合によっては」「使い方によっては」など考えが広がった様子が見られた。

3.2.2. 第2時間目

2時間目の対話のテーマは、「生成AIへの入力と出力は、人間同士の「対話」と同じなのか。」であった。

この対話において、生成AI活用の授業者による演示前と演示後の反応の変化は、表2の通りであった。演示後の対話における生徒の具体的な発言には以下のようなものがあった。

別のものだと思うと考えた生徒

“フォーマルな場面と友達との間など、場面で話し方を変えたり周りの空気を読んで対話をするのできるのは人間だけだと思うから。ただ、生成AIの返答は根拠もあって人間よりも優れたものだと思う。生成AIにさらに情報を与えれば、いつかは人間のような対話をするのできるのかもしれない”

どちらでもないと考えた生徒

“どちらにもなる。人にしかない感情論での会話だと、感情ではなく知識的な回答が来るが、何気ない挨拶くらいならAIは挨拶を返しはしてくれるので、若干会話は、成り立つ。何かを聞いて、何かの回答が来るのは、人間と違う感性でも、会話とは呼べるから”

同じだと思う生徒

“感情があるないに関しては絶対的な違いだと思うけど、「対話」という点に関しては人間が返答をするまでの流れと、ほぼ同じだったから”

同じかどうかを簡単には判断できないと思った生徒が増えたのは、演示による仕組みの理解が影響しているものと思われる。応答の仕組みだけを考えれば同じようにも思えるが、「感情」をキーワードに人間らしさを捉え直すような対話が進行したことで、同じとは言えないという思いを強くする生徒もいるなど、考え

表2 対話における生徒の反応（人）

1時間目	認められる	場合による	認められない
対話前	6	2	12
対話後	9	5	6
2時間目	同じ	どちらでもない	違う
演示前	2	2	19
演示後	2	7	14
3時間目	言える	どちらとも言えない	言えない
対話前	6	4	10

* 3時間目は、「考えている」と言えるのかを対話した後、生成AIとの付き合い方をテーマにした対話に移行しているため前後比較が意味をなさないことから、「対話前」の結果のみを記している。

が揺れる様子も見取れた。

3.2.3. 第3時間目

3時間目の対話のテーマは、「ChatGPTのような生成AIは、「考えている」と言えるのか。」であった。この対話を始める前の生徒の反応は、表2の通りであった。対話における生徒の具体的な発言としては、以下のようなものが確認できた。

言えるという生徒

“理由は膨大なデータから一番確率が高いものを選んでるから。考えるとはどういうことか。それは、判断するために行う動作。”

言えないという生徒

“計算している。そもそもAIが普及した社会の中で、考えるの定義を改めて行わないと、考えているが何なのか分からない。「考える」の意味を調べると、判断すると考察する。判断はできているが、考察はできない。AIは人間の対話の形式を模倣しているだけ”

どちらとも言えない生徒

“部分的に言える。出力までの過程を人間に置き換えて言えば「考えている」。でも、出力のもとになる情報がインターネットに転がっているものだから辞書で見る「考える」の定義とは少し違う。(インターネットより引用：あれやこれやと思いをめぐらす。その事について、心を知的に使うって判断する。)”

「考える」ことについての対話からは、「答えのない問い」にも答えることが人間の強みであるとの気づきや、「感情」に対する新たな問いの芽生えも感じられた。対話を通して「考える」「分かる」「学ぶ」とは何かといった哲学的な思考を迫体験したことに価値を見出すことができる。

3.3. 振り返りワークシート

学習テーマについて振り返る問い「私たちは、これから生成AIとどのように付き合っていけばいいのか？」に対して、自分の考えを記述させた。ここでは事例的ではあるが、以下のような生徒を確認した。生徒Aの場合、振り返りの問いに対して、対話前は、「疑問を解決する際、AIに頼るばかりでなく自分の頭で考えることを大切にしていこう」と考えていたが、

対話後には「人間はAIには出せない答えを出すことができるので、自分の体験や学び、その場の雰囲気から思考して自分なりの考えを持つことを大切にしていけば良いと思う。AIに依存するのではなく意見を参考にする等、自分の考えと比較して活用していくべきだと思う」と考えるようになった。

さらに、授業の最終盤に、学習内容を自分ごととして捉えさせるために設定した、まとめの問い「あなたは、今後生成AIとどのように付き合っていこうと考えていますか？」について記述させた。これについては、「意見に偏りが出そうなので作文などの課題や自分の考えが定まらないうちには使わないと思う。自分なりの考えを出した上で参考にするためにAIを活用したいと思う。大人になってからは、単純作業等に関しては効率化を図るためにAIを活用すると思う。」と記述するなど考えが変化していった。生成AIとの付き合い方について「ルール」として考えるだけではなく、自分ごととして具体的に考えを深める様子を確認することができた。

3.4. 教員と研究者間の共創による振り返り

教員と研究者間とで行った振り返りについて、以下の通りに報告する。

3.4.1. 探究の対話(p4c)を通した生成AIと人間との違いについての生徒の捉え

授業者は、「生成AIへの入力と出力は、人間同士の「対話」と同じなのか。」「Chat GPTのような生成AIは「考えている」と言えるのか。」といった生成AIと人間とを対比するよう対話を通して、生徒の間に、そもそも「考える」とはどのようなことなのかといった哲学的な問いが生まれたり、人間が持つ「感情」への注目が生じて授業後もそのような意識に基づく発言が見られたりしたことを振り返っている。

“生成AIは考えているのか、人間の考えているとはなんなのか？感情があるのかに発展していった。この発展が印象的であった。生徒が、このようなことを考えるということがわかった”

“道徳の時間、思いやりの話題の中で、「人の思いを汲み取れないなら、生成AIといっしょだね。」「人間には、感情があるから。」といった発言があった。生

徒は、生成 AI との違いを捉えていて「人間とは〇〇」という話をしていた。生成 AI について学ぶことを通して道徳性を学んだのかもしれない。いろんな場面で、「無感情だったら生成 AI と同じ。」という言葉がホットワードのように出てきていた”

“（感情も情報ではないかということを生徒が言うことはなかったか）それはなかった。結局、（人間は）ノンバーバルなセンサーでできるから、それはあくまでも人間が人間の感情、生成 AI は、それは擬似でしょ。（といったことを話していた）”

生成 AI のような先端的な技術について対話を進めることが、技術の理解や留意点の確認にとどまらず、人間というものを改めて分かり直すことにつながることを確認できた。今後の授業設計に当たって、念頭に置き大事にしていきたい点である。

3.4.2. 生成 AI と人間を同一視してしまうことのないようにする指導について

授業者は、生徒が生成 AI を人間と同一視しないように、人間と生成 AI とは明確に違うということを指導する必要があるという考えについて、教員が上から教えるのではなく、子供の中にある常識的な正解を一回取り出してみて、対話を通して捉え直しさせることが大切であると述べている。

“トップダウンで指導するのは簡単。同じに思えるけどなんで違うの？という子が、生活していくなかで、〇〇ということが違うんだと自分でとらえられるようになることが大事。SNS のトラブルがたえないのは、それが原因。子供たちの中で、腹落ちする必要がある。問いを考えていく中で生成 AI に対する認識ができていく。そういうものが授業”

指導して分らせるのではなく、対話により腹落ちさせていく必要があるという授業者の感覚は、生成 AI に限らず、情報モラル教育全般に当てはまることであり、授業設計上の留意点として押さえておきたい。

3.4.3. 生成 AI に関する授業をする自信や意欲について

授業者は、今回の授業実践を通じて、生成 AI をテー

マとした授業実践に自信を持った。また、改めて生成 AI の活用が避けて通れないものと感じ、生徒による生成 AI の使用も視野に入れながら、問いを立て対話することを中心に据えた授業のデザインに意欲を高めた。

“あの授業をしたことを通して、市内の先生に語れることが多い。現在子供たちは使えない状況だが、工夫次第で先生たちは使える。今回の授業をしたことで、お示しすることができる”

“授業のデザインは、基本は変わらない。ちゃんと対話を通して、子供たちに学んでほしい。しっかりそれってなんなのか？宿題をさせるのがあるかなしか。子供たちに考えてもらうようなことをしてほしい”

“生成 AI を題材として問いを立てるような授業をしたい。知識、著作権の問題。飛ばした。前回は。注意事項について、散りばめながら使っていきたい”

授業者は、普段から生徒に問いを持たせることを大切にしている。そうした普段の授業スタイルに、探究の対話（p4c）のスタイルがうまく合致し、より対話を重視した授業に自信を深めたものと考えられる。

3.4.4. 生成 AI のような変化の速いテーマを教員がどのように学ぶかについて

授業者は、生成 AI のような未知であり変化の速いテーマの授業実践に挑戦したことにやりがいと自信を感じたことについて、大学教員との連携が実践を支えたことを振り返っており、教員研究者間の協働の意義を示している。

“（現在指導主事として）生成 AI の研修も始まった。実を伴った話を先生たちにするようになっている。生成 AI の研修。どう使うのか？どう業務が効率化するのか？こちらが中心になる。まずはどのようなものかを おさえてもらって。どう使っていくかというのは、現場の人たちが試行錯誤することが大事。自分たちで学んでほしい。ガイドラインのなかで、どう使うかを試行錯誤してほしい。そういうマインドがないといけない。自分で使うということ”

“去年の実践、みんななんだかわからない状況のなかで、教育委員会の意向も確認しながら、自分が学ぶ機会として、大学の先生、有識者の方と協力すること、いろん

な意味で大事だった。一人でやりたいですというとなかなか難くなる。みんなでやったからやれた。大学との協力。教育大学において、実践してもらう先生がいて、理論を証明できる win-win をつくれる出会いが大事”

“土日の勉強会などで、つながりがあって、働き方改革とかでなくすということではない。研鑽のための時間。つながりをつくる。忙しくはなるけれども、授業をつくることは、負担ではない。新しいこと、いいチャンスだと思う。チャンスと思える人。自分が認められていると思って、プラスになる”

授業者の自信は、授業を実施したことのみによるものではなく、授業実践に向けて対面とオンラインで重ねた事前の教材研究や打合せを通して得られたものと考えられる。特に、生成AIのように先端的であり専門的な知識が必要となる題材については、関係者間の協働が、授業者を支えることになると言える。

まとめ

この授業研究では、デザインした中学校の実践について、生徒の反応を踏まえながら報告した。併せて、教員研究者間の振り返りについても得られた結果を共有した。これらを受けて、実践時のみならず、実践が

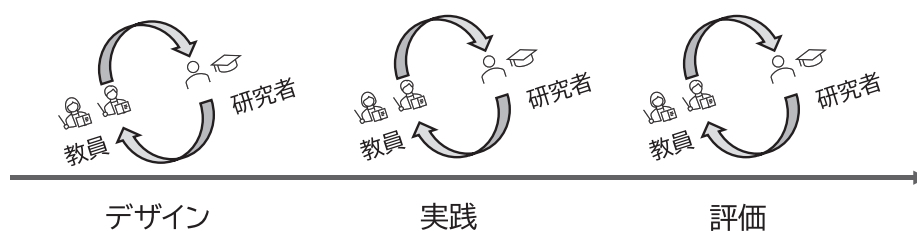
終了したあとも異なる視点を持つ者同士が振り返ることにより、今後の授業設計に生かせる留意点等を見出せるなど、協働の有効性の兆しが確認できる。

最後に、本研究における課題を共有したい。一つは、探究の対話 (p4c) の効果的な分析についてである。特徴的な記述を事例的に報告するという方法は、伝統的かつ授業実践を捉えるためには有効に機能し得るのである。ただし、事例的な記述の共有は、その決定において選定者の強い主観が入らざるを得ない。そこで、できるだけ主観性を排除するための計量的言語分析すなわちテキストマイニングの手法を用いた探究の対話時の発話の可視化が効果分析には有効な手段となり得る。その際、単純に発話を選定するだけでなく、その発話の前後の文脈や、発話者の普段の行動や態度などを適切にみとった上で、丁寧かつ体系的に発話を分析することも可能かもしれない。単なる選定のみを超えた発話の分析を、今後の探究の対話のよりよい実施につなげることができるようにしたい。

二つめは、本研究で提案した教員と研究者間の共創のモデルの妥当化である。例えば、本研究の場合には、図4のように共創の枠組みを整理できるのではないだろうか。

授業者は、経験を生かしながら、どの時点においても生徒の実態や授業展開の視点を持って実践に臨んで

授業実践における共創のタイミング



教員・研究者の多様性

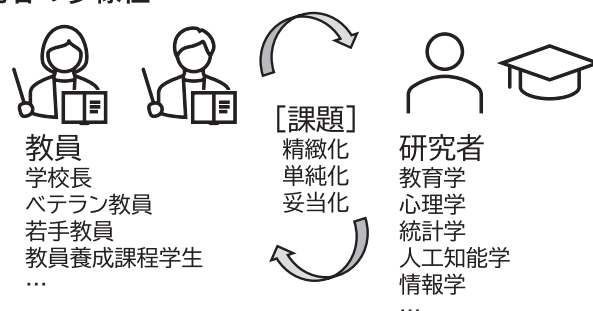


図4 教員と研究者との共創の枠組みと可能性

いた。研究者は、主に授業デザインや評価の時点で生成 AI や情報社会などの専門的な視点を持ち、教育支援コーディネーターは、問いの選定や掘り下げの問いの立て方など対話の深まりの視点を持って授業をデザイン、実施、評価していた。このような関わりによって、教材理解は深まり、授業展開のアイデアも共創されていったと言える。

しかしながら、教員や研究者といっても、その意味するところは多様である。教員の持つ経験値は様々であり、教員と研究者とが本人の中で同居することも少なくはない。加えて、授業デザインの時点、実践の時点、そして評価の時点など、両者の共創がいつの時点で生じるか、またどのような専門性を有した研究者が教員と関わるかという課題もある。教員と研究者間の共創というモデルは単純ではなく、精緻化を通して、ときには単純化も考慮しながら、その妥当化を進めていく必要がある。このようなことを踏まえてモデル化を進め、教員と研究者が、どのように共創できるかというヒントを得て、実践をよりよくするための手立てを求めていきたい。

三つめは、本研究でデザインした生成 AI の授業の汎用性である。今回デザインした授業は、その授業をデザインした時点におけるベストプラクティスであるといえる。一方、その実践から一年以上が経過したなかで、そのまま使用できる箇所もあれば、そうではない箇所も存在する。例えば、具体的な利用の方法、社会の中での利用シーン等についてはどんどん変化していく。このようにデザインされた授業一般に共通することであるが、枠組みを提供しながらも、いかに教員による自由裁量を残すか、しかもその裁量に残る部分が教員にとって対処できることを超えないような工夫も必要になってくるだろう。

今後の研究では、得られた課題について解決できるように、実践に併せて行った生徒への質問紙調査や教

員への意識調査について今回の結果と合わせて比較・分析していきたい。

付記

第 1 著者菅原が、研究計画、授業実践の計画と評価を行った。授業実践の計画と評価のうち、主に生成 AI に関わる部分を第 2 著者岡本と第 3 著者板垣と共に行い、教材の作成を岡本が行った。授業実践によって得られた結果の分析及び原稿の執筆は 3 者で行った。

なお、本研究は、研究倫理審査の承認を得て行っている。

謝辞

本研究を行うにあたり、探究の対話 (p4c) を取り入れた授業設計について協力いただきました、宮城教育大学上廣倫理教育アカデミーの日置利道教育支援コーディネーター、明石清二教育支援コーディネーター、生成 AI について学ぶ授業の設計と評価について協力をいただきました、仙台市教育センターの齋藤純指導主事、3 者協働の授業づくりの評価と論文構成の整理について協力をいただきました、東北大学の齋藤玲助教に深く感謝いたします。

参考文献

- 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
- 仙台市教育委員会 (2023) 仙台市における生成 AI 活用ガイドライン
- 宮城教育大学上廣倫理教育アカデミー (2024) 探究の対話 (p4c)
- 特定非営利法人みんなのコード (2023) 学校の生成 AI 実践ガイド
- 先生も子どもたちも創造的に学ぶために、学事出版
- 美馬のゆり (2021) AI の時代を生きる：未来をデザインする創造力と共感力 (岩波ジュニア新書 941)、岩波書店
- p4c みやぎ・出版企画委員会 (2017) 子どもたちの未来を拓く「探究の対話 (p4c)」(野澤令照編著)、東京書籍

