

# ChatGPT を活用した F. コルトハーヘンの 「8つの問い」に基づく省察ツールの開発

## Development of a Reflection Tool using ChatGPT based on F. Korthahen's "8 Questions"

市 位 真\* 荊 木 拓\* 中 上 智 貴\* 森 山 潤\*\*  
ICHII Shin IBARAKI Hiroshi NAKAUE Tomoki MORIYAMA Jun

本研究では、教師が自身の授業を対象化して省察できるよう、ChatGPT（大規模言語モデル、LLM）を活用して、F. コルトハーヘンの「8つの問い」を基にした省察ツールの開発を行った。省察ツールとしては、①GPTsを用いたあらかじめ構成した流れで一問一答形式での対話による省察を行うツール、②スプレッドシート上で問いに対する回答を入力後、GASを実行することで、APIを經由してGPTsと同じ構成での応答を行うツール、③特定のアカウントでのログインを必要としないGAS上で動作するReflectHubを開発した。省察を行った現職教員4名へのインタビューから、自身の授業観と一致する応答や授業観に対する迷いが応答に表れること、自己の実践の不足点が再認識され、新たな改善点の気付きが得られることで「選択肢の拡大」に繋がること、省察自体の有効性や非対人的に省察できることの有効性を感じる一方で、より改善の視点を具体的にすることが示唆された。

キーワード：生成 AI, 大規模言語モデル, 省察, コルトハーヘン, 教師教育

Key words : generative AI, large language models, reflection, korthahen, teacher education

### 1. はじめに

2017年、2018年に改訂された学習指導要領は、改訂の基本方針として、子供たちがこれから生きていく社会は「予測困難な社会」だと表現している<sup>1)2)3)</sup>。そして、そのような未来社会を切り拓くための資質・能力を確実に育成することが求められている。

また、2021年には、次なる教育改革の方向性について『令和の日本型学校教育』の構築を目指して（答申）<sup>4)</sup>が取りまとめられた。その中で、GIGAスクール構想によって実現した1人1台端末の活用によって、児童生徒の個別最適な学びと、協働的な学びを実現していくことが重要だと示されている。

この答申を受けて出された『令和の日本型学校教育』を担う教師の養成・採用・研修等の在り方については、「新たな教師の学びの姿の実現」として教師の学びも子供たちの学びの相似形だとしている。その上で、個別最適な学びや協働的な学びの充実を通じて、「主体的・対話的で深い学び」を実現することは教師自身にも求められていることや、教員養成段階においては、これまでの教育の単なる再生産に陥るのではなく、教職志願者の「授業観・学習観」の転換を図ることが明記されている<sup>5)</sup>。

このような背景から、教師は一時点での知識や授業観だけでは、未来社会を切り拓く子供たちに求められる資質・能力を育成することは難しいと考えられる。予測困難な社会に向けて、教師として学び続け、新しい情報や

技術にキャッチアップしながら、自身の教授知識や技術だけでなく、授業観をアップデートして一層重要だといえる。

学び続ける教師について議論する上で、森山<sup>6)</sup>は、Schön<sup>7)</sup>の「省察的実践論」から、教師の日々の実践は「暗黙知」によって支えられていることや、様々な状況を過去の経験での行為を適用することを反復することで自身の枠組みが安定してしまう「過剰学習」を回避することに教師の専門性を捉えている<sup>6)</sup>。

「過剰学習」について、Schönは、「実践が安定しているかぎり、すなわちその実践が同じタイプの事例をもち込んでくるかぎり、実践者はだんだんと驚かなくなる」ことによって引き起こされるとし、それを修正しようものとして実践者の省察の重要性を主張している。

教師の省察についての研究は、教師教育において盛んに行われている。教師の省察に対する具体的なモデルとしては、F. コルトハーヘンの「リアリスティック・アプローチ」が挙げられる<sup>8)</sup>。F. コルトハーヘンは、教師としての行為と省察のプロセスを以下の5つの局面に分け、その頭文字をとってALACTモデルとした。

第一局面：行為

第二局面：行為の振り返り

第三局面：本質的な諸相への気付き

第四局面：選択肢の拡大

第五局面：試み

\* 兵庫教育大学大学院（修士課程）人間発達教育専攻生活・健康・情報系教育コース

令和6年7月9日受理

\*\* 兵庫教育大学大学院人間発達教育専攻生活・健康・情報系教育コース 教授

この第五局面は、モデルにおいて第一局面へと続いており、教師の行為と学びは地続きのものとなっている。また、第二局面の「行為の振り返り」から第三局面の「本質的な諸相への気付き」を促すことを目的として、「8つの問い」を開発している(表1)。「8つの問い」は、具体的な授業を対象化し、授業者と学習者の立場で回答することで、双方のズレを認識し本質的な諸相への気付きを促すことができるとしている。また、このALACTモデルや「8つの問い」は、教師が自主的に活用できることが理想とされている。

また、近年の教師教育においては、教師の学びに大規模言語モデル(以下、LLM)を活用することに向けた研究が見られる。Geesje&ElizeはChatGPTを用いて、6年生の前置詞の学習に対する授業計画の生成と文書分析を試みた<sup>9)</sup>。その結果、基本的な要素を捉えた計画や練習問題、プレゼンテーションが生成された。また、出力された計画をディスカッションに用いることができたり、教師が作成した計画を読み込ませることで具体的なフィードバックや改善点の出力をさせることが提案されている。

また、稲垣ほかは、プロジェクト型学習の授業設計を対象に、教師がLLMを用いて対話的に単元デザインを考えられる環境を開発した<sup>10)</sup>。開発した環境を用いた研修後にシステムを評価した結果、授業アイデアを広げることや実践意欲を高める点が肯定的に評価されたと報告している。

このような背景から、教師の学びにLLMを活用することには、一定の効果があると考えられる。Geesje&Elizeは、ChatGPTを用いた教師の学びについて、様々な人が公平で平等にアクセスできる開放性という利点も指摘している。教師の学びが子供の学びとの相似形であるならば、LLMを活用できることは、教師が個別最適な学びをする上で有効な環境となり得る。

また、教師が学び続けていく中で、日々の授業実践を「8つの問い」などで対象化して省察することは重要であるが、教師教育者との対面やグループなどでの対人的な場面で省察することを対象とすることがほとんどである。個人で「8つの問い」による省察を行っている研究としては、関原・岡崎の研究が挙げられる<sup>11)</sup>。筆者本人による省察ではあるが、個人で活用することにも有効性が確認されたことを報告している。また、対象が筆者自身であったため、理論を理解した上での活用となり、効果的な省察につながるということを指摘している。つまり、個人で「8つの問い」による省察を行うだけでは、教師の既存の授業観やルーティンという枠組みに基づいた浅い振り返りに留まる可能性も考えられる。

そのため、自身の授業を対象に「8つの問い」を省察できる環境を、LLMを用いて開発することは、現職教員の授業実践改善や教員養成において有効な学習環境の構築に繋がると考えられる。

そこで、本研究では、授業者が「8つの問い」によって自身の授業について対象化し、LLMを用いて省察できるツールを開発することとした。

## 2. 省察ツールの概要

### 2.1 開発環境

LLMは、一般的にチャットの形式で活用され、入力に応じて対話するようにAIの回答が出力される。また、モデルによっては、事前にAI側の出力する回答を設定することで、意図した対話の流れを行うことが可能である。そこで、特定の目的に合わせてカスタマイズすることができるOpenAI社のChatGPTにおいてGPTsを作成することとした。GPTsは、コーディングによる開発ではなく、通常のChatGPTで行うような対話形式で作成することができる。本研究における省察ツールの開発も、概ね対話形式で進めながら、ツールの構成における「指示」について、加筆、修正を行った。また、モデルはChatGPT-4oを使用した。

### 2.2 省察のプロセスとLLM

本研究では、F.コルトハーヘンの「8つの問い」を基にした対話の流れで教師の省察を促すことを目的としている。そこで、「行為への振り返り」を行い、「本質的な諸相への気付き」を促すために、教師が「8つの問い」についての回答をプロンプトとして入力できるようにGPTsを構成することとした。

まず、問いの前提として、振り返りがどのような文脈に基づくものかを明らかにする必要がある。そこで、振り返りを行う対象とする授業について、学年や教科名、単元内容の概要について、「8つの問い」の前に回答するよう構成した。

次に、生成する「8つの問い」については、翻訳された原文のままでは、授業を対象化した振り返りを行うことが難しい回答者がいると考え、対話形式に合うように変更して構成した。例えば、「あなたは何をしたかったのですか?」という問いは、「あなたはどんな授業がしたかったのですか?」など、初めて読んだ回答者でも理解ができるように、表現を改めた。

また、省察ツールによる対話をしている過程で、教師による省察は行われるが、関原・岡崎の指摘から対話を行うだけでは、「本質的な諸相への気付き」に結びつかどうかは、個人差によるところが大きいと考えられる。そこで、「8つの問い」への対話に加えて、以下も

表1 8つの問い

0. 文脈はどのようなものでしたか?	
1. あなたは何をしたかったのですか?	5. 生徒たちは何をしたかったのですか?
2. あなたは何をしたのですか?	6. 生徒たちは何をしたのですか?
3. あなたは何を考えていたのですか?	7. 生徒たちは何を考えていたのですか?
4. あなたはどう感じたのですか?	8. 生徒たちは何を感じていたのですか?

教師が入力するプロンプトに関する開発要件として定めることとした。

- 自身の授業で大切にしていること（授業観）
- 授業実践の良かった点
- 授業実践の改善点

次に、自身の授業を振り返るだけでは、「暗黙知」によって日常的に行っている授業での行動や授業設計などに気付くことが難しいことが考えられる。また、反復的に授業を繰り返すことで「過剰学習」が起こっている場合、授業に対する教師の枠組みが安定している可能性がある。その際、客観的かつ自身の枠組みだけでない視点を持って、省察することが必要である。そこで、「暗黙知」や「過剰学習」への対応、授業観や教師の知識のアップデートを目的として、対話の最後に出力する教師への応答として以下の要件を定めた。

- 授業観や授業設計の傾向
- 批判的な視点での改善点の提案

また、Geesje&Elize は、ChatGPTをはじめとするLLMはあくまでツールであり、人間の感情や意図などを理解できないことを認識する重要性も指摘している。そこで、開発したツールのトップ画面に「AIからの応答はあくまで参考程度にして、あなた自身で振り返ることが大切です。」と表記することとした。開発要件より構成したGPTsによる問いの出力の流れを表2に示す。

また、AIとの対話をスムーズに開始するために、対話の入力画面に「ふり返りスタート!」というボタンを表示し、それに応じて1つ目の問いが出力されるよう構成した。

### 2.3 応答に用いる資料の選定

回答を全て終えた後、具体的かつ批判的な視点で改善点についての出力を行うため、GPTsを構成する段階で、資料をアップロードすることとした。まず、具体的な授業への省察であるという点から教科の内容や目標を捉えるために、「学習指導要領」を活用することとした。

次に、新しい情報をキャッチアップし、授業観やルー

ティンをアップデートするという観点から『令和の日本型学校教育』の構築を目指して（答申）」を活用することとした。

また、「学習指導要領」や『令和の日本型学校教育』の構築を目指して（答申）」だけでは、各教科での改善の視点を出力する上で具体性を欠くと考え、文部科学省の教育の情報化の推進に係るウェブサイトである「StuDX Style」における「各教科等における1人1台端末の活用」の全教科を選択した<sup>12)</sup>。なお、アップロードできる資料の数に上限があるため、「各教科等における1人1台端末の活用」については、校種ごとに1つのファイルにまとめてアップロードを行った。GPTsの構成画面を図1に示す。

また、応答する内容に資料が影響していることを確認するため、本研究の開発要件による応答と、資料を活用しない状態での応答内容を比較することとする。

### 2.4 APIの活用

事前にAI側の応答を設定することで対話的に振り返りを進めることはできるが、本来の「8つの問い」の設問は、回答する順番が決まっているわけではない。出力された質問の順番によっては、回答しにくい教師が一定数いることが想定される。「8つの問い」では、回答欄への埋めにくい項目があることも、教師にとっての大切な気付きとなる。自身の授業を対象化し、個人でも対話的に省察を行えるという点では有効なツールではあるものの、あらかじめ対話の流れが限定されているという点では、GPTsのみのツールには課題があると考えられる。また、Geesje&Elize は、ChatGPTを教師の学びに使うことは、開放性の観点から有効であるもののアカウントや入力制限などの技術的課題があると指摘している。

そこで、回答者が自身の答えやすい設問から回答したり、再度編集したりできるようなインターフェースとなる外部システムも同時に開発することとした。外部システムは、「8つの問い」等への回答の入力後、Google

表2 GPTsにより出力される問い

1	あなたの授業観について伺います。あなたが、教師として授業をする上で大切にしていることはどのようなことですか？
2	ふり返りをするのは、小学校(または中学校)何年生の何の教科ですか？(例)小学校4年生理科
3	どんな学習内容の単元かを簡単に教えてください。
4	あなたはどんな授業がしたかったですか？
5	実際には、どんな授業をしたのですか？
6	授業をしながら、どんなことを考えていましたか？
7	授業を終えて、どんなことを感じましたか？
8	子どもたちはどのようにその単元を学ばれたかと思えますか？
9	実際には、子どもたちはどんな学習活動に取り組みましたか？
10	授業中、子どもたちはどんな思考をはたらかせていましたか？
11	授業を終えて、子どもたちはどんなことを感じたと思えますか？
12	自分の授業をふり返って、良かったところはどのようなところだったでしょう？
13	改善できるところは、どのようなところでしょう？



図1 GPTsの構成画面



Apps Script (以下, GAS) によって, API を経由し, 開発した GPTs と同じ構成で ChatGPT からの応答が得られるようなシステムを2通り開発した。

1つは, GIGA スクール構想で ChromeOS の普及が進み, 比較的多くの教師が操作に慣れている可能性が高い Google スプレッドシートを活用する。Google スプレッドシートに振り返りを入力した後, GAS を実行するシステムを開発した (図2)。

ただし, Google スプレッドシートでの GAS 実行には, Google アカウントでのログインが必要となる。そこで, もう1つのインターフェースとして, Google アカウントでのログインを必要としない GAS 上で動作する Web アプリケーション (図3) (以下, ReflectHub) を開発した。

GAS でコーディングする際は, 全ての問いに回答した後にスクリプトを実行することで, 問いと対応する回答をセットにした上で, それらをまとめて ChatGPT で読み込み, 応答を生成するようにした。

本研究において開発したツールの使用イメージを図4に示す。

### 3. 試行的実践

#### 3.1 GPTs の活用

開発した GPTs を用いて, 省察ツールを活用し具体的な授業実践の振り返りを試行的に行った。実際の対話画面の一部を図5に示す。作成した GPTs は, 開発要件に基づく構成の通り, プロンプトへの応答を行うことができることが確認された。また, 振り返りの入力後, 「授業観や授業設計の傾向」と「批判的な視点での改善点の提案」についても, 出力されることが確認された。

#### 3.2 API を利用した省察ツール

作成した GPTs の API キーを使用して, インターフェースとなる2通りの外部システムを用いて振り返りをし, GAS によって ChatGPT による応答の出力を行った。

2通りの省察ツールの実行の結果, ChatGPT 内で

質問	あなたの回答
1. あなたの授業観について伺います。あなたが、教師として授業をする上で大切にしていることはどのようなことですか？	
2. ふり返りをするのは、小学校(または中学校)何年生の何の教科ですか？例)小学校4年生理科	
3. どんな学習内容の単元かを簡単に教えてください。	
4. あなたはどんな授業が良かったのですか？	
5. 実際には、どんな授業をしたのですか？	
6. 授業をしながら、どんなことを考えていましたか？	
7. 授業を終えて、どんなことを感じましたか？	
8. 子どもたちはどのようにその単元を学びたかと思えますか？	
9. 実際には、子どもたちはどんな学習活動に取り組みましたか？	
10. 授業中、子どもたちはどんな思考をはたらかせていましたか？	
11. 授業を終えて、子どもたちはどんなことを感じましたか？	
12. 自分の授業をふり返って、良かったところはどのようなところだったでしょうか？	
13. 改善できるところは、どのようなところでしょうか？	
AIの分析	実行ボタン

図2 API を使用したスプレッドシート上での振り返りの入力と応答画面

GPTs を単体で活用する際に最後に出力される応答と同様に, 「授業観や授業設計の傾向」と「批判的な視点での改善点の提案」について, 出力されることが確認された。

## ReflectHub

**Q1. あなたの授業観について伺います。あなたが、教師として授業をする上で大切にしていることはどのようなことですか？**

児童が自己決定的に学習することや児童同士で対話することを大切にしています。

**Q2. ふり返りをするのは、小学校(または中学校)何年生の何の教科ですか？例)小学校4年生理科**

小学校6年生理科

**Q3. どんな学習内容の単元かを簡単に教えてください。**

てこの学習をする単元で、支点、力点、作用点やそれらの距離との関係、またそれらを活用した道具があることなどを理解する単元です。

**Q4. あなたはどんな授業が良かったのですか？**

原理を理解することでこの働きや良さに気づき、自分で活用できるような授業が良かったです。

**Q5. 実際には、どんな授業をしたのですか？**

単元の内容を概ね学習した上で、実際に身の回りにある物で、てこの学習の知識が活用されているものについてそれぞれでまとめました。

**Q6. 授業をしながら、どんなことを考えていましたか？**

それぞれ興味があるものを調べられているが、もう少し距離や力の関係に着目してまとめさせたほうが良いと考えていました。

**Q7. 授業を終えて、どんなことを感じましたか？**

それぞれが自分のベースや興味で学べたのはよかったという気持ちでした。

**Q8. 子どもたちはどのようにその単元を学びたかと思えますか？**

てこの働きを自分なりに体験しながら学びたかと思えます。

**Q9. 実際には、子どもたちはどんな学習活動に取り組みましたか？**

自分の興味を持った道具について、画像を中心にてこの働きがどのように用いられているかをまとめていました。

**Q10. 授業中、子どもたちはどんな思考をはたらかせていましたか？**

支点、力点、作用点の場所を考えるとろを中心に思考していました。

**Q11. 授業を終えて、子どもたちはどんなことを感じたと思えますか？**

自分なりに考えたとられたとは思っていたと思います。

**Q12. 自分の授業をふり返って、良かったところはどのようなところだったでしょうか？**

それぞれの興味を大切にできたこと、調べることについて子供同士で対話できたことです。

**Q13. 改善できるところは、どのようなところでしょうか？**

折に触れて、距離と力の関係に立ち返るという視点を考えるべきだったと思います。

回答をAIに分析してもらう

図3 ReflectHub の入力画面の入力と応答画面

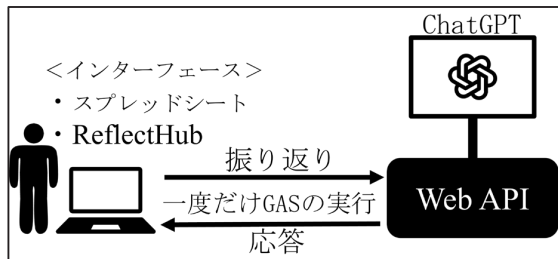


図4 省察ツールの使用イメージ

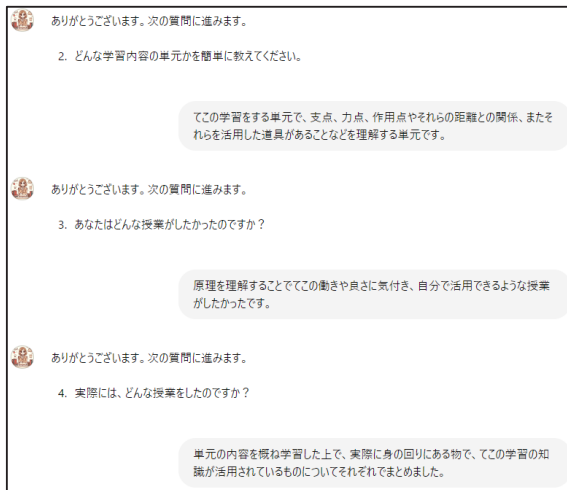


図5 省察ツールの対話画面

3.3 プロンプトに対する応答内容

3.3.1 「授業観や授業設計の傾向」

実際に入力したプロンプトを表3に、AIによる応答のうち、資料の活用を構成に組み込んでいない ChatGPT による応答を表4に、本研究における開発要件に基づいて構成した ChatGPT による応答を表5に示す。なお、いずれもスプレッドシートで GAS を実行した。

表5から、「授業観や授業設計の傾向」については、教師の授業観と授業実践の具体的な内容が一貫しているかについて、判断して応答していることが把握された。一方で、本ツールに入力した授業観と授業実践の内容に矛盾がある場合は、教師の言語化できる信念と、授業実践の内容とのズレを指摘することも確認された。例えば、小学校の国語科の授業についての省察において、授業観への問いへの回答として、「子どもが自己決定的に学べることや、1人1人が活発に思考するよう

表3 プロンプト

1	児童が自己決定的に学習することや児童同士で対話することを大切にしています。
2	小学校6年生理科
3	てこの学習をする単元で、支点、力点、作用点やそれらの距離との関係、またそれらを活用した道具があることなどを理解する単元です。
4	原理を理解することでこの働きや良さに気づき、自分で活用できるような授業が良かったです。
5	単元の内容を概ね学習した上で、実際に身の回りにある物で、てこの学習の知識が活用されているものについてそれぞれでまとめました。
6	それぞれ興味があるものを調べられているが、もう少し距離や力の関係に着目してまとめさせたほうが良いと考えていました。
7	それぞれが自分のペースや興味で学べたのは良かったという気持ちでした。
8	てこの働きを自分なりに体験しながら学びたかったと思います。
9	自分の興味を持った道具について、画像を中心にてこの働きがどのように用いられているかをまとめていました。
10	支点、力点、作用点の場所を考えるとところを中心に考えていました。
11	自分なりに考えたのとられたとは思っていたと思います。
12	それぞれの興味を大切にできたことと、調べたことについて子供同士で対話できたことです。
13	折に触れて、距離と力の関係に立ち返るという視点を与えるべきだったと思います。

表4 資料を使用しない GPTs による応答

1. 自己決定と対話の重視： あなたは授業において児童の自己決定的な学習と児童同士の対話を非常に大切にしています。これは、児童が自主的に学ぶ姿勢を育むことと、学習内容を深めるための対話を促進するという教育観が強く表れています。
2. 興味を持つことの尊重： 授業を通じて、それぞれの児童が興味を持つ物事に対して調べ、まとめる機会を提供しています。これは、児童の興味を尊重し、学びに対する積極的な姿勢を育てる意図が見られます。
3. 学習の実体験： 子どもたちが自分なりに体験しながら学ぶことを重視しています。例えば、てこの働きを体験的に理解するために、実際の道具を用いた調査活動を取り入れています。
4. 学習の自己評価： 児童が自分の考えを持ち、それに基づいて学習活動を進めることを促しています。このアプローチは、児童の自己評価能力を育成することに繋がります。
5. 具体的な学習内容への立ち返り： 改善点として、てこの距離と力の関係に立ち返る視点を折に触れて提供することが挙げられました。これは、具体的な学習内容を定着させるために、繰り返し確認することの重要性を認識していることを示しています。
これらの傾向から、あなたは児童の自主性と対話を重視しつつ、興味を引き出し、実体験を通じた学びを促進することに力を入れていることがわかります。また、具体的な学習内容を確実に理解させるための工夫が今後の改善点として認識されています。
批判的な視点
1. 自主性のバランス： 自主性を重視するあまり、児童が学習の核心から外れてしまうことがあります。教師として、時折方向性を示すことで、学習の深さと広がりを見守ることが重要です。
2. 対話の質： 対話を促すだけでなく、その質を高めるためのガイドラインやフレームワークを提供することで、児童同士の対話がより深い学びに繋がります。
3. 評価の多様性： 自己評価だけでなく、教師や他の児童からのフィードバックを取り入れることで、多角的な評価が可能になり、学びの質が向上します。
このように、現行の授業アプローチをさらに洗練することで、より一層児童の学びを深めることができるでしょう。

な授業にすることです。」という回答をした際には、「授業をしながら、細かい指示が多すぎて子どもたちが主体的に学べていないと感じていました。これは、あなたの授業観とは矛盾する部分です。」という応答が出力された。このことから、自身の授業観について、授業者としてだけでなく子供の様子や見取りという観点でも、客観的な省察を補助することができると思われる。

3.3.2 「批判的な視点での改善点の提案」

表5から、「批判的な視点での改善点の提案」については、応答に用いるよう構成した資料が活用され、具体的に改善点を出力していることが確認された。例えば、『令和の日本型学校教育』では、自己決定的な学習の重要性が強調されています。児童が自ら考え、行動できるような環境を整えることは評価できますが、学習の目的や目標に対して明確なガイドラインを提供することも重要です。」という応答が出力された。表3から、児童の興味や主体性を意識した授業ではあったものの、学習目標に対するガイドラインや計画などは示していない。「批判的な視点での改善点の提案」では、振り返りとして入力した内容と結び付けて、新しい視点で具体的に応答していると思われる。

また、資料として「学習指導要領」や「各教科等にお

表5 開発要件に基づき作成したGPTsによる応答

○教師の授業観と傾向のまとめ
初めの回答 教師として授業をする上で大切にしていることは、児童が自己決定的に学習することや児童同士で対話することでした。
○質問への回答から導かれる傾向
1.自己決定的な学習の重視 児童が自分の興味に基づいて学習できることを大切にしていることが、初めの回答と一致しています。実際の授業でも、児童が興味を持った道具について調べる活動を取り入れていました。
2.対話の重要性 授業中に児童同士で対話することを促進している点も、初めの回答と一致しています。調べたことについて子供同士で対話させる機会を設けていました。
3.実践的な学びの導入 てこの学習内容を身の回りの道具に関連付けて教えることで、児童が実践的に理解できるよう工夫しています。
4.児童の興味を尊重 各児童の興味に基づいて学習活動を行わせることを重視し、各自のペースで学べるようにしている点が、教師の授業観と一致しています。
5.反省と改善 授業を振り返り、改善点を見つける姿勢があることがわかります。特に、距離と力の関係に対する理解を深めさせるための視点をもっと強調する必要がありますと感じています。
○批判的な反省視点と現代教育の指針
1.自己決定的な学習 『令和の日本型学校教育』では、自己決定的な学習の重要性が強調されています。児童が自ら考え、行動できるような環境を整えることは評価できますが、学習の目的や目標に対して明確なガイドラインを提供することも重要です。
2.対話の促進 『小学校学習指導要領』では、児童同士の対話や協働学習の重要性が述べられています。対話を通じて深い理解を促進するために、教師が適切な問いかけやフィードバックを行うことが求められます。
3.実践的な学びの導入 実生活に関連する学習活動は、児童の興味を引き出し、理解を深めるために効果的です。しかし、『小学校_各教科等の指導におけるICTの効果的な活用に関する参考資料』では、ICTを活用してさらに多様な学習機会を提供することが推奨されています。例えば、シミュレーションや動画などのデジタルツールを使って、てこの原理を視覚的に理解させることも一つの方法です。
4.反省と改善 授業の振り返りと改善は、教師としての成長に不可欠です。『小学校学習指導要領』に基づき、定期的な振り返りと改善のプロセスを組み込み、児童の学習成果を最大化するための戦略を練ることが重要です。
○提案
・具体的なフィードバックの提供 授業中に児童が距離と力の関係について理解を深めるために、具体的なフィードバックを提供することが重要です。
・ICTの活用 デジタルツールを活用して、視覚的に理解しやすい学習材料を提供し、理解を深める機会を増やすことを検討してください。
・学習目標の明確化 各学習活動の目標を明確にし、児童が自分の学びの進捗を把握できるようサポートすることが重要です。
以上の視点を参考に、今後の授業改善に役立ててください。

ける1人1台端末の活用」を活用することで、省察を行う学校種の教科に合わせた具体的な改善点が出力されていることが確認された。例えば、「実生活に関連する学習活動は、児童の興味を引き出し、理解を深めるために効果的です。しかし、『小学校\_各教科等の指導におけるICTの効果的な活用に関する参考資料』では、ICTを活用してさらに多様な学習機会を提供することが推奨されています。例えば、シミュレーションや動画などのデジタルツールを使って、てこの原理を視覚的に理解させることも一つの方法です。」という応答が出力された。「各教科等における1人1台端末の活用」の小学校理科の資料には、理科の特質に応じたICT活用とし

てシミュレーションや動画などが紹介されている。このように、具体的な指導に関わる資料を応答に活用するよう構成することで、各教科での応答において、具体的なフィードバックが出力されることが示唆された。

また、表4と比較して、応答に資料を活用するよう構成することで、近似した内容の応答でも具体性が高まることを示唆された。例えば、自己決定的な学習についての改善の視点として、表4では、「自主性を重視するあまり、児童が学習の核心から外れてしまうことがあります。教師として、時折方向性を示すことで、学習の深さと広がりや両立させることが重要です。」という応答が出力され、抽象的な提案に留まった。一方、表5では、『令和の日本型学校教育』では、自己決定的な学習の重要性が強調されています。児童が自ら考え、行動できるような環境を整えることは評価できますが、学習の目的や目標に対して明確なガイドラインを提供することも重要です。」という具体的な応答が得られた。

## 4. 省察ツールの活用と評価

### 4.1 回答者の属性

現職の教師が実際に行った授業について振り返る際に、開発した省察ツールを活用し、その後インタビューを行った。インタビューの対象となった教師の属性を表6に示す。

表6 調査対象

No.	校種	教職経験年数	学年	省察を行う教科
1	小学校	12年	6	社会科
2	小学校	3年	6	算数科
3	小学校	20年	1	国語科
4	小学校	6年	3	算数科

### 4.2 インタビューのコード化

インタビューは、①自身の授業観の傾向、②授業改善の視点、③省察ツールの有効性、④省察ツールの課題の4点について行った。項目ごとにインタビューをテキスト化し、内容からコード化を行った。付したコードを表7に示す。以下に、得られたコードごとの回答者の発言を記す。なお、()で示している語については、文脈の理解のために、著者が付け足した。

表7 インタビューから得られたコード

項目	コード
①自身の授業観の傾向について	自身の授業観との一致
	自身の授業観に対する迷い
②授業改善の視点について	自己の実践の有効性の確認
	自己の実践の不足店の再認識
	新たな改善点の気付き
③省察ツールの有効性	応答の分かりやすさ
	継続的な活用意欲
	省察機会の有効性
	非対人的個別対応の気軽さ
④省察ツールの課題	具体性の向上期待
	協働的な省察への発展可能性



### 4.3 自身の授業観の傾向について

#### 4.3.1 自身の授業観との一致

「自分の重視していることについてがほとんどやなと思います。」(回答者1)

「わからない児童にわかるきっかけを与えることを始めの回答で答えたので、なんか実際の授業ではそうやって考えてたけど実際の授業では図を描く時点で最初から困ってた子が多かったっていう反省を書いたから、ここでの課題として途中で与えるヒントを増やすってことを書いたきっかけの提供に対する意識が強いことが分かりますって書いてあるんですけど、わたし(に当てはまっているよう)な感じがします。」(回答者2)

「視覚的支援を意識し、重視しているって所はすごくあってる。」(回答者3)

「10倍100倍するのがどういうことを言えるようにすることを目標にしているから、『公式の暗記じゃなくて概念理解を重視していることが伺えます。今回の授業は形式的な覚え方に終わってしまったということをおあなたは反省しています。』と言われていて、『分かったを感じさせるために、授業中の児童の反応に注意を払い、納得感を得られるような指導を心がけています。』っていうのはいつも頑張っていることで、今回はうまくいかなかったけどでもやっぱり自分の大事にしていることですね。」(回答者4)

#### 4.3.2 自身の授業観に対する迷い

「授業が復習に寄りすぎてかなって普段から思うことがあったからやっぱそうなんやと思います。新しい内容と過去の内容とをつなげることで既習事項の復習で今の内容が分かるみたいなのに多分とらわれすぎてかなって思った時期があったから、復習の重要性って書いてあったから、やっぱりそこは自分で思っているんやなっていう感じです。」(回答者2)

### 4.4 授業改善の視点について

#### 4.4.1 自己の実践の有効性の確認

「最初の視覚的支援は、上手くICT活用できてんのかわからへんけど、まあそこは、実際(モニターに)映して説明をしたので、まあまあここに書いてある通りなことができとんのかなと自分では思うかな。」(回答者3)

#### 4.4.2 自己の実践の不足点の再認識

「例えば、3番の評価とフィードバックで、児童の提案に対してアイデアに対して具体的に教育する側もフィードバックしていく、で、次回の学びにつなげていくっていうのはやってるようで意識が薄れていっている部分だなとも思っているんで、やってるようでできてないなって、僕らの100点もどこまでやって100点なんかもわからへんけど、まあこれを再意識できるきっかけになります。」(回答者1)

「確かに、今回の入力で、ICTのことに全く触れなかったし、実際、デジタル教科書を使ってたのとデジタル教科書についてのミニ動画みたいなとか、ちょっと動くとか隠したりできるじゃないですか。それも、1個1個授業する前に見て、これ使えるなとかっていうとこ

までは考えられてないことも多いので、最低でも、デジタル教科書をもうちょっと使えたら有効活用できるかなっていうところがあります。」(回答者2)

「単元の最初に音読劇するっていうところから授業に入ったんやけど、もうちょっと細かいめあてみたいなものを、各々にめあては立てさせて大きな声で読むとか直前とかしたいんやけど、もうちょっと教師の方で授業ごととか観点とかごととにめあてがあっても良かったんかなという風には思うかな。」(回答者3)

「児童がもっと自分で考える時間を増やしましょうって書いてあるところを増やしてるつもりやけど、足りないのかなと思います。他には、グループディスカッションとかを通して他の人の意見を聞く機会を増やすと書いてあるのは、させてるけど、なんかさせ方がうまく話し合いができてないところもあるのかなと思いました。確かにそうやし、やらないと思うことが多いなと思いました。」(回答者4)

#### 4.4.3 新たな改善点の気付き

「ICTを利用して、個別に進度を把握するツールを活用することで考える時間をより効果的に使うことができますっていうのはあって、個人の思考の時間をノートで取ることも大事やと思って取るんですけど、何してるかわからへんっていうか、個々の進度が全く分からなくて全然わかってへんのかなって思ったら、もう終わって鉛筆を置いてばーっとしてるとかあって、できてたんやごめん、みたいな時があったりもするし、だからなんかこの個別に進度を把握するツールっていうのはいいと思って、だからその子供が考える時間を確保することは重要ですが、その時間が適切に使われているかの見当も必要ですっていうのは取り入れたいですね。」(回答者3)

### 4.5 省察ツールの有効性

#### 4.5.1 応答の分かりやすさ

「例えば具体例を返してくれるのがすごくありがたくて、具体例の中には自分がやったことあるようなものもありますけど、ないものもやっぱあるんで、あ、そんなあるんやっていう気付きにここでなりました。」(回答者1)

「1番の授業準備の重視とか、2番の子供たちの活発な意見を促すという風に、項目を分けて端的に簡潔にAIが書いてくれて返してくれているので、すごい読みやすいし受け取りやすいなっていうのをまず1つ思いました。」(回答者1)

#### 4.5.2 継続的な活用意欲

「1回のやり取りで、こんだけいろんな情報量くれるから、何回もやってみたいなっていう、そしたらもっと得られるものがあるんじゃないかなっていう、今後もっとやってみたいというAIに対する期待の思いはあります。」(回答者1)

#### 4.5.3 省察機会の有効性

「そもそも研究授業の振り返りとかも苦手で、なんか改善点と良かったところとか聞かれるんですけど、なか

なかパツと出なくて、多分苦手ってことは、普段から振り返りはあんましてないんですよ。余計に振り返らないし、反省はするんですけどその反省を書き残す事ってあんまりなくて、実際、文字に起こすこともないので、いざ子供はどう学びたかったとか、子供はどんな風に実際学んでたかっていうところを聞かれた時に、そういう振り返りの機会は大事やなっていうのと、こうやって文字に起こすことの効果はめっちゃ感じました。」(回答者2)

「そうそう、私、それできてないよねって再確認できるのはいいなと思いました。うまくいかなかったなと思うことはあるけど、そこまで細かく分析することはないから、たまにはこういう機会もいいかなって思います。」(回答者4)

#### 4.5.4 非対人的個別対応の気軽さ

「研究授業の振り返りってなったら、全体やから言いにくいし、みなさんも言いにくいんやろうなって思うし、自分が言われてる時になんかそういうのもあるから個人でこうやって振り返って、AIさんと向かってやったら素直に受け止められるし、自分のプライドとかもないから悩みも言えるし、自分でできたと思うことはできたって書けるしっていうのは思いました。」(回答者2)

### 4.6 省察ツールの課題

#### 4.6.1 具体性の向上期待

「普段子供らと接してるから、私らなんかこうどうやったらわかるやろうとか分かって行動できる分、わかりやすく小学校の先生の具体的な例というかなんかそういうのを多分、職業柄求めちゃうんやろうな。」(回答者3)

「もっとこうしたらっていうのを、具体的に言ってくれてうれしいかなと思いました。」(回答者4)

#### 4.6.2 協働的な省察への発展可能性

「他の人の(省察ツールの応答)を見たら、また、ああ、なるほどなって思うかもしれない。普段の会話で、ああ、なるほどなっていう風に気づかされる部分ももちろんあるから。」(回答者1)

### 4.7 考察

まず、「自身の授業観の傾向」については、「自身の授業観との一致」が全回答者から得られたことから、本ツールを活用して、教師が自身の授業観について意識化できることが示唆された。

また、回答者2のように、「自身の授業観に対する迷い」が省察を通して表出していることから、ALACTモデルにおける「行為の振り返り」に留まらず、「本質的な諸相への気付き」への移行の支援となる可能性が示唆された。

次に、「授業改善の視点」については、「自己の実践の有効性の確認」から、振り返りとしては入力されていないものの、入力された情報や資料から教師の授業観や単元内容に応じて、授業における具体的で有効な手立てが出力されていることが考えられる。

さらに、「自己の実践の不足点の再認識」が全回答者

から得られた。このコードが得られた語りの中で、全回答者が、自身の授業内での意識や授業設計について話題に挙げている。自身の授業を対象化し言語化して省察を行った上で、その情報を基に批判的な視点での改善点が新たに応答されることで、自身の授業を批判的に省察し、「本質的な諸相への気付き」が促されることが示唆された。

加えて、本ツールでの省察によって、「新たな改善点の気付き」が得られていることから、「本質的な諸相への気付き」への移行を経て、「選択肢の拡大」に繋がっている可能性が示唆された。

また、「省察ツールの有効性」では、「応答の分かりやすさ」が得られたことから、本ツールの構成によって、活用しやすく理解しやすい出力結果を得られることが示唆された。

さらに、「継続的な活用意欲」や「省察機会の有効性」が得られたことから、本ツールを活用することで、省察することへの意欲を高められる可能性が示唆された。それに合わせて、「非対人的個別対応の気軽さ」から、本ツールを活用することは、教師の学びにとって、有効な学習環境の1つとなることが考えられる。現職教員の授業についての省察の場といえば、研究授業が挙げられる。しかし、本ツールを活用すれば、研究授業を行わずとも、教師が個別に省察する機会が得られ、日常的に授業を対象化して省察する意欲を高めることができると考えられる。他にも、現職教員だけでなく、教員養成課程において、教育実習の振り返りに本ツールを用いることが考えられる。それによって、省察の機会を有効に捉え、学び続ける教師を育成する学習環境の構築に寄与することが考えられる。

最後に、「省察ツールの課題」では、「具体性の向上期待」が得られている。「省察ツールの有効性」として「具体性」が得られているものの、教師によっては、教授行動や子供の学習活動がイメージできるような、さらなる具体的な応答が求められることが示唆された。これに対しては、「授業改善の視点」に加え、より具体的な例示を出力することが考えられる。

また、「協働的な省察への発展可能性」が得られたことから、本ツールでの振り返りとして入力した内容や応答を、他の教師と共有することで省察を深めるという活用方法も考えられる。その際には、「非対人的個別対応の気軽さ」から、個人で省察する心理的なハードルの低さや、共有することへの抵抗など、個人差への配慮が必要だと考えられる。

## 5. まとめ

以上、本研究では、教師が自身の授業を対象化して省察できるよう、ChatGPTを活用してF.コルトハーヘンの「8つの問い」を基にした省察ツールの開発を行った。省察ツールとしては、①GPTsを用いたあらかじめ構成した流れで一問一答形式での対話による省察を行うツール、②スプレッドシート上で問いに対する回



答を入力後、GASを実行することで、APIを経由してGPTsと同じ構成での応答を行うツール、③特定のアカウントでのログインを必要としないGAS上で動作するReflectHubを開発した。

実行の結果、3つの省察ツールいずれも、開発要件に定めた内容について応答することが確認された。また、教師の授業観について、振り返りの内容と比較した上で、教師の授業観の傾向を出力することや、振り返りの内容を踏まえつつも、資料を活用して、新しい視点や教科の視点で具体的に改善点を提案することが示唆された。

省察ツールを使用した教師へのインタビューからは、11のコードが得られた。「自身の授業観の傾向」では、自身の授業観と一致する応答や、自身の授業観に対する迷いが応答に表れることで、ALACTモデルにおける「本質的な諸相への気付き」への移行が支援されることが示唆された。次に、「授業改善の視点」では、自己の実践の有効性が確認されることや、自己の実践の不足点が再認識されること、新たな改善点の気付きが得られることで、「本質的な諸相への気付き」が促され、教師によっては、「選択肢の拡大」に繋がる可能性が示唆された。

また、「省察ツールの有効性」では、本ツールによる省察の機会を持つことで、省察自体の有効性や、非対人的に省察できることの有効性を感じることで、継続的に活用する意欲が高まることが示唆された。一方で、「省察ツールの課題」として、より改善の視点を具体的にすることや、本ツールによる協働的な省察への発展可能性が挙げられた。

最後に、本研究の課題を述べる。まず、「省察ツールの課題」として挙げられた、本ツールの応答における具体性については、参照する資料の範囲を広げることや、インターネットのリアルタイムな情報を活用するなど、構成を改善することが考えられる。また、本研究で開発した省察ツールを用いた効果検証については、対象者が4名と限定的であるため、本ツールの有効性の検証や、教師の持つ授業観とAIが出力する応答の関連性については、調査対象を拡大し、検証を行う必要がある。その上で、「本質的な諸相への気付き」をより促すために、教師コミュニティにおける授業を対象化したディスカッションや、教員研修、教員養成課程における教育実習などについても、本ツールを活用することができると考える。それらの効果検証も含めて、これらを今後の課題とする。

## 参考文献

- 1) 文部科学省: 小学校学習指導要領解説総則編, [https://www.mext.go.jp/content/20230308-mxt\\_kyoiku02-100002607\\_001.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20230308-mxt_kyoiku02-100002607_001.pdf) (2017)
- 2) 文部科学省: 中学校学習指導要領解説総則編, [https://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/micro\\_detail/\\_icsFiles/afieldfile/2019/03/18/1387018\\_001.pdf](https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2019/03/18/1387018_001.pdf) (2017)

- 3) 文部科学省: 小学校学習指導要領解説総則編, [https://www.mext.go.jp/content/20211102-mxt\\_kyoiku02-100002620\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20211102-mxt_kyoiku02-100002620_1.pdf) (2018)
- 4) 文部科学省: 「令和の日本型学校教育」の構築を目指して(答申), [https://www.mext.go.jp/content/20210126-mxt\\_syoto02-000012321\\_2-4.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20210126-mxt_syoto02-000012321_2-4.pdf) (2021)
- 5) 文部科学省: 「令和の日本型学校教育」を担う教師の養成・採用・研修等の在り方について(答申), [https://www.mext.go.jp/content/20221219-mxt\\_kyoikujinzai01-1412985\\_00004-1.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20221219-mxt_kyoikujinzai01-1412985_00004-1.pdf) (2022)
- 6) 森山潤, 山中一英, 別惣淳二, 永田智子, 岡村章司, 川上泰彦, 掛川淳一, 守山勝, 松田充, 石野秀明, 清水優菜, 吉水裕也, 須田康之: 兵庫教育大学における「学び続ける教師」の育成を目指した新しい教員養成スタンダードの開発, 兵庫教育大学研究紀要 64, pp.37-49 (2024)
- 7) Schön, D.A: The reflective practitioner: How professionals think in action. Basic Books. (柳沢昌一, 三輪健二(監訳), 省察的实践とは何か—プロフェッショナルの行為と思考 鳳書房, 2007) (1983)
- 8) Fred.A.J.Korthagen: Linking Practice and Theory: The Pedagogy of Realistic Teacher Education. (武田信子(監訳) (2010). 教師教育学-理論と実践をつなぐリアリスティック・アプローチ-, 学文社, 2010) (2001)
- 9) Geesje van den Berg, Elize du Plessis: ChatGPT and generative AI: Possibilities for its contribution to lesson planning, critical thinking and openness in teacher education, Education Sciences, 13 (10), pp.998-1010 (2023)
- 10) 稲垣忠, 平井聡一郎, 佐藤雄太: 生成AIを用いたPBLシミュレーターの開発, 日本教育工学会研究報告集, (1), pp. 201-208 (2024)
- 11) 関原賢秀, 岡崎浩幸: コルトハーヘン「8つの問い」を活用した授業改善: 中学校英語教師の授業実践を通して, 富山大学人間発達科学部紀要 15 (2), pp.143-157 (2021)
- 12) 文部科学省: StuDX Style- 各教科等における1人1台端末の活用-, <https://www.mext.go.jp/studxstyle/index2.html>

(URLの最終閲覧日はいずれも2024年7月4日)