

生成 AI 時代における PICRAT モデルの適用と発展可能性

Application and Development Potential of the PICRAT Model in the Era of Generative AI

大島 直樹^{*1}

Naoki OHSHIMA^{*1}

^{*1} 山口大学大学院技術経営研究科

^{*1} Graduate School of Management of Innovation and Technology, Yamaguchi University

Email: nohshima@yamaguchi-u.ac.jp

あらまし：本研究は、生成 AI 時代における教育実践の質的変化を捉える評価フレームとして、PICRAT モデルの再定義と応用可能性を検討するものである。従来、教員の技術活用に着目していた RAT 軸において、その主体を「学習者」へと転換することで、NotebookLM などの生成 AI ツールを活用した学習者の行動様式や思考の深まりを評価可能とする新たな枠組みを提案する。

また、PIC 軸には「Proactive（主体的）」レベルを加えることで、メタ認知的活動や探究的学習の可視化を可能とし、AI との対話を通じた創造的・変容的な学びを捉える視点を強化した。これにより、生成 AI を活用する教育実践の多様なパターンを整理し、個別最適化学習や学習変容の可視化、教育設計の改善に資するフレームワークとしての PICRAT モデルの新たな可能性を提示した。

キーワード：生成 AI、学習者中心評価、PICRAT モデル、メタ認知的学習

1. はじめに

生成 AI の進展は、教育の在り方に大きな変革をもたらしている。特に ChatGPT や NotebookLM のような生成 AI ツールは、これまで教員主導で行われていた学習支援の枠組みを、学習者自身が主導する自律的な学びの環境へと転換させつつある。

こうした新しい学習環境では、学習者が AI と対話しながら、自ら問いを立て、知識を構築していく能動的なプロセスが重視される。従来の教育テクノロジー評価モデルでは、このような主体的な AI 活用を十分に捉えることが困難であり、新たな枠組みが求められている。

本研究では、教育実践における技術活用を評価するフレームワークである PICRAT モデルに注目し、その再定義と生成 AI 時代への適用可能性について検討する。特に、RAT 軸の主体を教員から学習者へと転換することで、NotebookLM などの AI ツールを活用した学習行動の質的変容を可視化・評価することを目的とする。

本稿ではまず、PICRAT モデルの基本構造と背景を確認した上で、生成 AI 時代におけるモデルの位置づけと意義を整理し、最終的に教育現場における今後の活用可能性を提示する。

2. 背景

教育現場におけるテクノロジー活用は、従来、教員がどのように ICT ツールを授業に導入するかという観点から評価されてきた。しかし、生成 AI 時代の到来により、この構図に大きな変化が生じている。

ChatGPT や NotebookLM などの生成 AI ツールは、学習者が直接アクセスし、自らの学習を支援するツールとして活用できるようになった。これにより、テクノロジー活用の主体が教員から学習者へとシフトする新たな学習環境が生まれている。

この変化は、従来の評価フレームワークに新たな視点を求めている。PICRAT モデル[1]は教員の技術活用を前提として設計されているが、学習者自身が AI ツールを活用して学習を進める現在の状況では、モデルの解釈を拡張する必要がある。特に、学習者が AI をどのように活用しているか、それが学習成果にどのように影響するかを評価する枠組みが求められている。本研究では、PICRAT モデルの RAT 軸の主体を「学生」に置き換えることで、生成 AI 時代における新たな評価の可能性を探る

3. 生成 AI 時代における PICRAT モデルの位置づけ

生成 AI の登場は、教育技術活用の主体と構造に根本的な再定義をもたらした。従来の PICRAT モデルは、教員がどのようにテクノロジーを活用しているかを、RAT 軸（Replacement, Amplification, Transformation）により評価することを前提としていた。これに対し、生成 AI は、学習者が自ら学習プロセスにおいて能動的にテクノロジーを取り入れることを可能にする点で、本質的に異なる性質を有する[2-4]。

たとえば、NotebookLM や ChatGPT は、学習者が自身のペースや関心に応じて情報を検索・整理・再

構築し、さらには対話を通じて理解を深めるといった、新たな学習の地平を開いている。これにより、RAT軸における技術の主体は教員から学習者へと拡張され、PICRATモデルもこの変化を反映する必要がある。

さらに、生成AIツールは単なる情報提供装置ではなく、学習者の探究や問題解決を促進する「認知的パートナー」として機能する。この点において、RAT軸の3分類（置換・拡張・変容）は、学習者がAIをどのように活用しているかを分析するための枠組みに転用可能である。すなわち、

Replacement（置換）：学習者が生成AIを従来の教科書・ノートの代替として使用している段階。

Amplification（拡張）：AIを活用して情報の整理や思考の促進を行い、既存の学習手段を強化している段階。

Transformation（変容）：AIを新たな思考の触媒として用い、自らの探究を深化・再構成している段階。

このように、生成AI時代におけるPICRATモデルの再定義とは、RAT軸の主語を「教員」から「学習者」に置き換えることで、AIを媒介とした主体的学習の評価を可能とするものである。そして、これは単なるモデルの応用ではなく、教育の質的転換に対応した評価パラダイムの変革である。

したがって、本稿では、PICRATモデルを生成AI活用に適合させる方向として、RAT軸の主体を学習者と捉える「学習者中心PICRATモデル」の可能性を提起する。これは、次節で述べる「RAT軸の主体を学生に置き換える」議論と密接に関連し、生成AI時代における新たな教育的意味を明示するものである。

4. RAT軸の主体を「学生」に置き換える

生成AI時代においては、学習者自身がAIツールを操作し、学習過程を能動的にデザインする場面が一般化している。このような環境において、従来教員の技術活用段階を示していたRAT軸(Replacement, Amplification, Transformation)を、学習者の視点で再構成することが重要となる。たとえば、Replacement（置換）はAIを単なる情報取得手段として用いる初期段階、Amplification（拡張）は思考や知識整理の支援ツールとしての活用、Transformation（変容）はAIと協働して新たな問いや知識を創出する段階に対応する。さらに、PIC軸（Passive, Interactive, Creative）と組み合わせることで、AIに対する学習者の関与態度や行動様式の変化も可視化できる。このような枠組みにより、学習者の行動パターンが左下（受動的置換）から右上（創造的変容）へと進化する様子を示し、教育的介入の効果や生成AI活用の成熟度を評価することが可能となる（図1）。

	置換する Replace	応用・拡張する Amplify	変容する Transform
受動的 Passive	PDFリーダーの代わり PDFリーダーの代わりに、NotebookLMで授業動画などのPDF資料を閲覧する。	自動要約・可視化 NotebookLMによる数ページ分の自動要約、図表生成を参照。	時系列トレンドの気づき 「過去5年で利用率が低下傾向にある」といった調査結果・トレンドを自動でハイライト。
対話的 Interactive	基本Q&Aの代替 教員ではなくNotebookLMに「英語はなぜいくつ?」と尋ね、即座に回答を得る。	シミュレーション支援 「売上10%増の場合のROIは?」などWhat-if問いへの複数シナリオを自動生成。	深掘り対話の習慣化 「なぜ利益率が低いのか?」といった深掘り対話をNotebookLMと繰り返す。
創造的 Creative	結論レポート雛形の生成 「輸出成長分析レポート」の雛形出し付きドラフトを自動作成。	フィードバック活用 NotebookLMのフィードバックを活用して自分のレポートをブラッシュアップ。	学習行動の変容 分析結果を踏まえ、自分で仮説立案→検証フローを実践し、独自のレポートを生成。

図1 PICRATマトリクス

5. PICRATモデルの可能性

生成AI時代におけるPICRATモデルは、教育テクノロジーの活用を評価する枠組みを超えて、学習者の主体性や創造性、探究性を促進するための戦略的な指標として再構成されつつある。PIC軸にProactive（主体的）を追加することで、自己調整学習やメタ認知的活動を含む高度な学習態度を評価できるようになり、またRAT軸も学習者によるAI活用の成熟度を測る基盤へと拡張された。これにより、学習スタイルに応じた個別最適化支援や、学習プロセスの可視化、教育実践の振り返りと改善といった多様な応用が可能となる。さらに、情報選択といったメタ認知的要素の比重が増すなかで、PICRATモデルは学習成果だけでなく、その過程を診断・育成する道具としても有効性を発揮する。

6. 参考文献

本研究では、生成AI時代に対応したPICRATモデルの再定義を試みた。RAT軸の主体を教員から学習者に置き換えることで、NotebookLMなどのAIツールを通じた学習プロセスの質的評価が可能となる。縦軸（PIC）と横軸（RAT）の組み合わせにより、学習者の行動パターンの変化を可視化できる点にモデルの意義がある。

特に、Proactiveレベルを加えた拡張PICRATモデルは、自己調整や探究的学習の可視化に有効であり、生成AIを活用した深い学びを支援する枠組みとして注目される。今後は、多様な教育現場での実証的検証を通じたモデルの汎用化が求められる。

参考文献

- (1) Kimmons, R., Graham, C. R., & West, R. E. . The PICRAT model for technology integration in teacher preparation. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 20(1), 176-198.(2020)
- (2) Kimmons, Royce, Darren Draper and Joseph Samuel Backman. "PICRAT." *EdTechnica* (2022):
- (3) Wang, Lixun. "Adoption of the PICRAT Model to Guide the Integration of Innovative Technologies in the Teaching of a Linguistics Course." *Sustainability* (2023):
- (4) Jennifer Readlynn, Nathan Houchens, Samir S. Shah, Preparing future generations of hospitalist educators, *Journal of Hospital Medicine*, 10.1002/jhm.13188, 18, 10, (875-876), (2023).