

生成 AI 時代の新しい学習スタイル — NotebookLM を活用したデジタルティーチングアシスタントの実践評価 —

A New Learning Style in the Age of Generative AI - Practical Evaluation of A Digital Teaching Assistant using NotebookLM -

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：本研究では、生成 AI 技術の教育応用として、Google NotebookLM を活用したデジタルティーチングアシスタントの実践評価を行った。従来の生成 AI が抱えるハルシネーション問題や個別化の困難を解決するため、NotebookLM の RAG（拡張検索）技術に着目し、ユーザー登録資料のみを参照する信頼性の高い学習支援システムの構築を試みた。山口大学大学院創成科学研究科「企業経営と財務」科目において、財務諸表分析演習に NotebookLM を導入し、学習プロセスの効率化と高次思考スキルの向上効果を検証した。実践では、学生が財務分析用サブテキストと企業決算資料をソースファイルとして登録し、プロンプトテンプレートを用いて収益性・安全性・成長性分析を実行した。その結果、プロンプトリテラシーを前提とせず高度な分析結果を迅速に得ることが可能となり、従来の基礎的分析作業に要していた時間を、分析結果の解釈や批判的思考力の習得に充てることができた。しかし、より高度な応用分析には学習者のメタ認知能力の重要性が明らかとなり、今後は AI 技術習得よりも批判的評価能力育成に重点を置いたカリキュラム設計の必要性が示された。本研究は、T 字型人材育成を目指す生成 AI 時代の新しい学習スタイルの可能性を実証的に示すものである。

キーワード： NotebookLM、デジタルティーチングアシスタント、RAG（拡張検索）、企業会計教育

1. はじめに

21 世紀の教育現場は、デジタル技術の急速な発展により劇的な変貌を遂げている。特に生成 AI 技術の登場は、従来の教育パラダイムに根本的な変革をもたらし、学習者と教育者双方にとって新たな可能性と課題を提示している。このような背景の中で、Google 社が 2023 年に発表した NotebookLM は、教育分野における生成 AI 活用の新たな地平を切り開く革新的なツールとして注目を集めている[1-3]。

従来の生成 AI 技術は、膨大な情報源から知識を統合して応答を生成する一方で、ハルシネーション（幻覚現象）や情報の信頼性に関する課題を抱えていた。しかし、NotebookLM は RAG（拡張検索）技術を基盤とし、ユーザーが登録した特定の資料のみを参照して応答を生成することで、これらの課題を解決し、教育現場における実用性を大幅に向上させた。この技術的特徴により、学習者一人ひとりに最適化された信頼性の高い学習支援環境の構築が可能となっている。

大学教育においては、大規模講義と多様な学習者層への対応が常に課題となってきた。教員による個別指導には物理的・時間的制約があり、学習者のニーズに応じたきめ細やかな支援を提供することは困難であった。NotebookLM をデジタルティーチングアシスタントとして活用することで、これらの制約を克服し、質の高い個別最適化学習支援を実現する新たな教育モデルの構築が期待される。

本研究では、山口大学大学院創成科学研究科にお

ける「企業経営と財務」科目での実践を通じて、NotebookLM を活用したデジタルティーチングアシスタントの教育的効果を検証し、生成 AI 時代における新しい学習スタイルを検討する。

2. 背景

近年、生成 AI 技術は教育現場に急速な変革をもたらしているが、とりわけ Google 社が 2023 年に発表した NotebookLM の登場により、その状況は一変した。NotebookLM はユーザーが登録した独自データのみを参照して応答を生成するため、いわゆる RAG（拡張検索）結果のみに基づく回答を実現し、ハルシネーションのリスクを軽減しつつ、学習者一人ひとりに最適化された学習環境を提供できる点が最大の特徴である。NotebookLM は学習資料をあらかじめ取り込むことで情報の信頼性を確保し、かつ学習者のニーズに応じた柔軟な対話型支援を実現することが可能となった。

NotebookLM をデジタルティーチングアシスタントとして活用することにより、講義資料や企業財務データを基盤とした即時的な質疑応答や要約、関連情報の提供が可能となり、学習者の理解度向上と主体的学習の促進が期待される。NotebookLM を活用したデジタルティーチングアシスタントの構築とその教育的意義について考察する。

3. 学習支援ツールとしての NotebookLM の位置づけと役割

近年の教育 DX においては、従来の LMS や e ラーニングシステムが担ってきた情報配信や学習管理機能に加え、より高度な個別最適化支援と双方向的な対話機能が求められている。しかし、従来の教育技術では、学習者の多様な疑問や理解度に柔軟に対応することは困難であり、教員の負担軽減や学習者中心の教育設計には限界があった。

NotebookLM は学習者がアップロードした講義資料や関連文献をもとに、自然言語による質問応答、要点要約、関連性分析など多面的な支援機能を提供する。これにより、学習者は従来の情報検索では得られにくかった、資料間の関連性や深い洞察を得ることが可能となる。また、質問応答機能では、学習者の理解度や背景知識に応じたカスタマイズされた応答を返すことで、主体的な学びを促進する。

さらに、NotebookLM は教育プロセス全体を通じて学習者をサポートする。予習段階では事前に資料を取り込むことで基礎理解を支援し、本学習段階では授業中の疑問にリアルタイムで対応、復習段階では要約や復習プランの提案を通じて知識の定着を図る。これらの機能が統合されることで、NotebookLM は単なる資料閲覧ツールを超え、学習プロセスを統一的かつ連続的に支援するデジタルティーチングアシスタントとして機能する。

4. NotebookLM の機能を活用した具体的な活用

山口大学大学院創成科学研究科「企業経営と財務」の講義において令和 7 年度前期に NotebookLM を活用し、以下の企業分析演習を実施した。

財務諸表に基づく「収益性分析」「安全性分析」「成長性分析」を詳細に解説したサブテキストを作成し、PDF 形式で学生に配布した。

学生には任意の企業ウェブサイトから直近 3 カ年分の決算報告書(決算短信)をダウンロードさせた。

作成したサブテキストと企業の決算短信をそれぞれ“ソースファイル”として NotebookLM に登録し、NotebookLM 上で「収益性分析」「安全性分析」「成長性分析」を実行させた。

分析実行用のプロンプトテンプレートを配布し、学生はこのテンプレートをそのまま利用するか、必要に応じて独自に変更して実行した。

NotebookLM を介することで、学生は高度かつ深い分析結果を迅速に得ることができ、財務指標の解釈や企業評価の視点をより拡充することができた。これらの取り組み結果を踏まえ、つぎの課題を議論する。

5. 課題と今後の展望

NotebookLM を教育現場に導入することで、多様な学習者ニーズに応じた個別最適化支援や、対話型学習環境の実現が可能となった一方で、次のような課題も明らかとなった。NotebookLM の活用には、

適切なプロンプト設計技術やデータの取り扱い方に関する基本的知識が不要であり、これを習得していない学習者であっても一定の回答を引き出せる。従来の学習方法では、財務諸表に基づく企業分析を行う手順として、「収益性分析」「安全性分析」「成長性分析」に必要なデータの収集と分析を自身で行っていた。NotebookLM を利用することで、その手順を簡略化することが可能になった。すなわち、分析結果の解釈や批判的思考力を併せ持つためのメタ認知能力の修得に係る学習時間を確保できる見通しを得た。今後の展望としては、分析結果の批判的評価手法に焦点を当てたカリキュラムを構築する。これにより、学生は AI ツールの力を借りつつ、自らの意思で課題を設定し、深い洞察を導き出す力を磨くことができる。

6. まとめ

本研究では、生成 AI 時代の新しい学習スタイルとして、NotebookLM を活用したデジタルティーチングアシスタントの教育的意義と実践的な効果を検証した。

山口大学大学院での実践においては、「企業経営と財務」科目において企業分析演習を通じた具体的な活用事例を展開した。プロンプトリテラシーを前提にすることなく一定水準の分析結果を得ることができた。すなわち、学生は財務諸表分析に必要なデータ収集と基礎的分析プロセスを NotebookLM に委ねることで、従来は時間的制約により十分に取組みなかつた分析結果の解釈や批判的思考力の習得により多くの時間を割くことが可能となった。これは、学習プロセスの効率化と高次思考スキルの向上を同時に実現する教育モデルの可能性を示している。

一方で、分析結果をより詳細に検討する、あるいは複数年次の結果を統括的に分析するなどの応用を行うためには、学習者のメタ認知能力の修得がより重要であることが明白になった。今後の展望として、AI ツールの技術的習得に時間を費やすのではなく、AI が生成する分析結果に対する批判的評価能力の育成に重点を置くカリキュラム設計の必要性が示された。これにより、学習者は AI ツールを効果的に活用しながらも、自律的な思考力と深い洞察力を備えた T 字型人材として成長することが期待される。

参考文献

- (1) Tufino, Eugenio. “NotebookLM: An LLM with RAG for active learning and collaborative tutoring.” (2025).
- (2) Mehta, Neil, Anoop Agrawal, Jennifer Benjamin, Seysha Mehta, Heather MacNeill and Ken Masters. “Pedagogy and generative artificial intelligence: Applying the PICRAT model to Google NotebookLM.” *Medical Teacher* 47 (2024): 788 - 790.
- (3) Yeo, Marie Alina, Benjamin Luke Moorhouse and Yuwei Wan. “From Academic Text to Talk-Show: Deepening Engagement and Understanding with Google NotebookLM.” *Teaching English as a Second or Foreign Language--TESL-EJ* (2025):