趣旨説明

白水　始

国立教育政策研究所
初等中等教育研究部　部長

生成AI時代*の学校教育と教師
～人間の果たすべき役割～

「人間の果たすべき役割」と聞くと…

- 人間 対 AI（にできること）

の図式で考えてしまいがち。

しかし、人間には自分たちの生み出したAIも含めて

- 人間が
  「人間とAI」をどうするか

を考える役割(責任)もあるのではないか？

＊生成AI「文章、画像、プログラム等を生成できるAIモデルに基づくAIの総称」(総務省・経済産業省, 2024)
　生成AI時代：OpenAI社のChatGPTで急速に社会に浸透した2022年以降を指す（報告者）

学校教育においても

- 教師 対 AI教師

という図式ではなく、

- 教師が

「自分とAI/子供とAI」の関わり

を考えたり、

- 子供が

「自分自身とAI」の関わりをどうしていくか

を考え、将来に役立たせる方向があり得る。

国研プロジェクト研究【令和8-10年度】
「生成AIの教育利用可能性に関する調査研究」

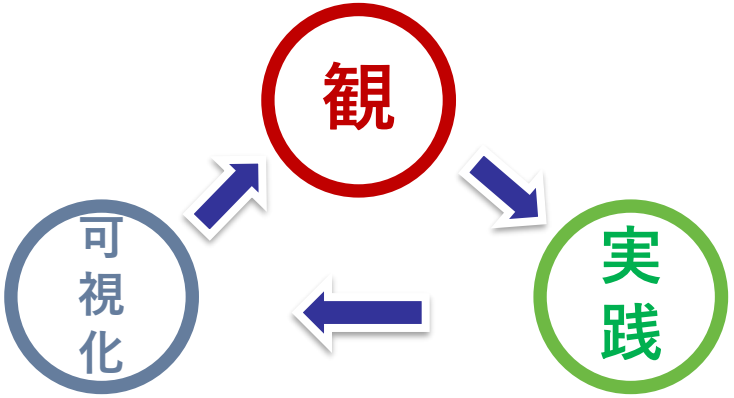
- 背景・目的

  ICTやAIの利用実態は、教師や児童生徒が教育・学習をどう捉えるか（授業観・学習観・教職観）、AIをいかなる存在と捉えるか（生成AI観）という「観」と不可分である。よって、その関係性（布置）を可視化し、誰もが持続的に省察・改善できる環境を構築する。

- 研究体制・内容

  【教育実践班】学校現場での授業観察・聞き取り調査を通じ、どのような「授業観・学習観」が生成AIの利活用を「主体的・対話的で深い学び」へとつなげるかを総合検証。

  【環境構築班】国内外の教育政策・学術文献調査と事例の知見を基に質問項目等リサーチツールを開発し、環境構築要件を同定。



生成AI教育利用を巡る世界的潮流

- 各国・国際機関の教育政策関連文書
  - 欧州連合（EU）『Ethical guidelines on the use of AI and data in teaching and learning for educators』（2022年10月）
  - 英国（UK）『Generative artificial intelligence (AI) in education』（2023年3月発表 / 2024年1月・10月、2025年8月改定）＊
  - 米国教育省『Artificial Intelligence and the Future of Teaching and Learning』（2023年5月）＊
  - UNESCO（国連教育科学文化機関）『Guidance for Generative AI in Education and Research』（2023年9月）
  - OECD（経済協力開発機構）『OECD Digital Education Outlook 2026: Exploring Effective Uses of Generative AI in Education』（2026年）

＊については国研ホームページに抄訳あり

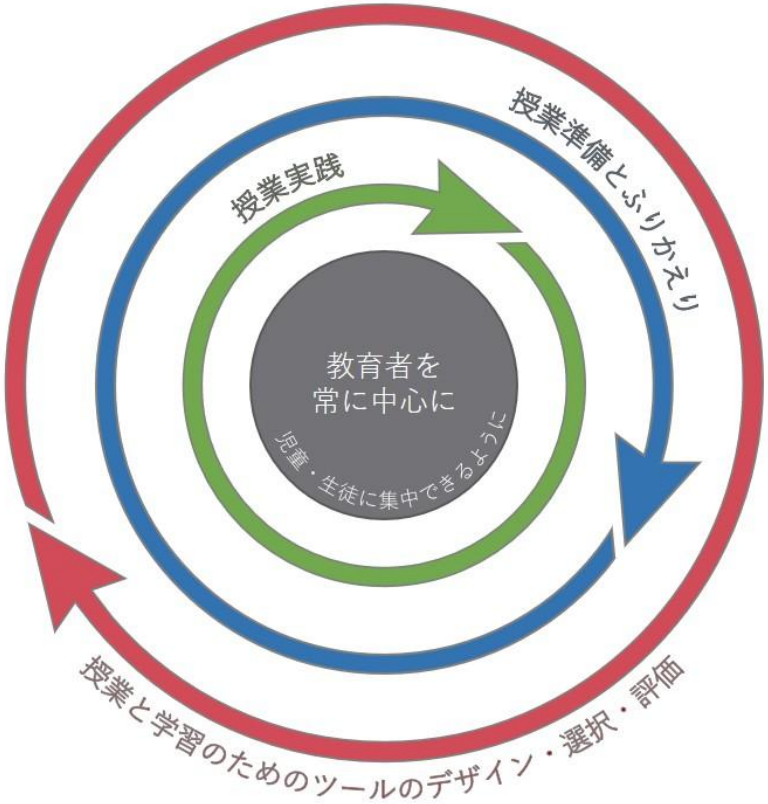
⇒ 下記の共通点：

- 人間中心・Human-in-the-Loopの発想
- 教師の役割の再定義：カリキュラム、授業やAIとの対話のデザイナーへ
- 「答えをもらうAI」から「共に考えるAI」へ

生成AI教育利用を巡る世界的潮流

- 各国・国際機関の教育政策関連文書
  - 欧州連合（EU）『Ethical guidelines on teaching and learning for educators』
  - 英国（UK）『Generative artificial intelli（2023年3月発表 / 2024年1月・10月、202
  - 米国教育省『Artificial Intelligence and t and Learning』（2023年5月）＊
  - UNESCO（国連教育科学文化機関）『Gu Education and Research』（2023年9
  - OECD（経済協力開発機構）『OECD Dig 2026: Exploring Effective Uses of Ge（2026年）

＊につ



⇒ 下記の共通点：

- 人間中心・Human-in-the-Loopの発想
- 教師の役割の再定義：カリキュラム、授業やAIとの対話のデザイナーへ
- 「答えをもらうAI」から「共に考えるAI」へ

生成AI教育利用を巡る世界的潮流

- 各国・国際機関の教育政策関連文書
  - 欧州連合（EU）『Ethical guidelines on the use of AI and data in teaching and learning for educators』（2022年10月）
  - 英国（UK）『Generative artificial intelligence (AI) in education』（2023年3月発表 / 2024年1月・10月、2025年8月改定）＊
  - 米国教育省『Artificial Intelligence and the Future of Teaching and Learning』（2023年5月）＊
  - UNESCO（国連教育科学文化機関）『Guidance for Generative AI in Education and Research』（2023年9月）
  - OECD（経済協力開発機構）『OECD Digital Education Outlook 2026: Exploring Effective Uses of Generative AI in Education』（2026年）

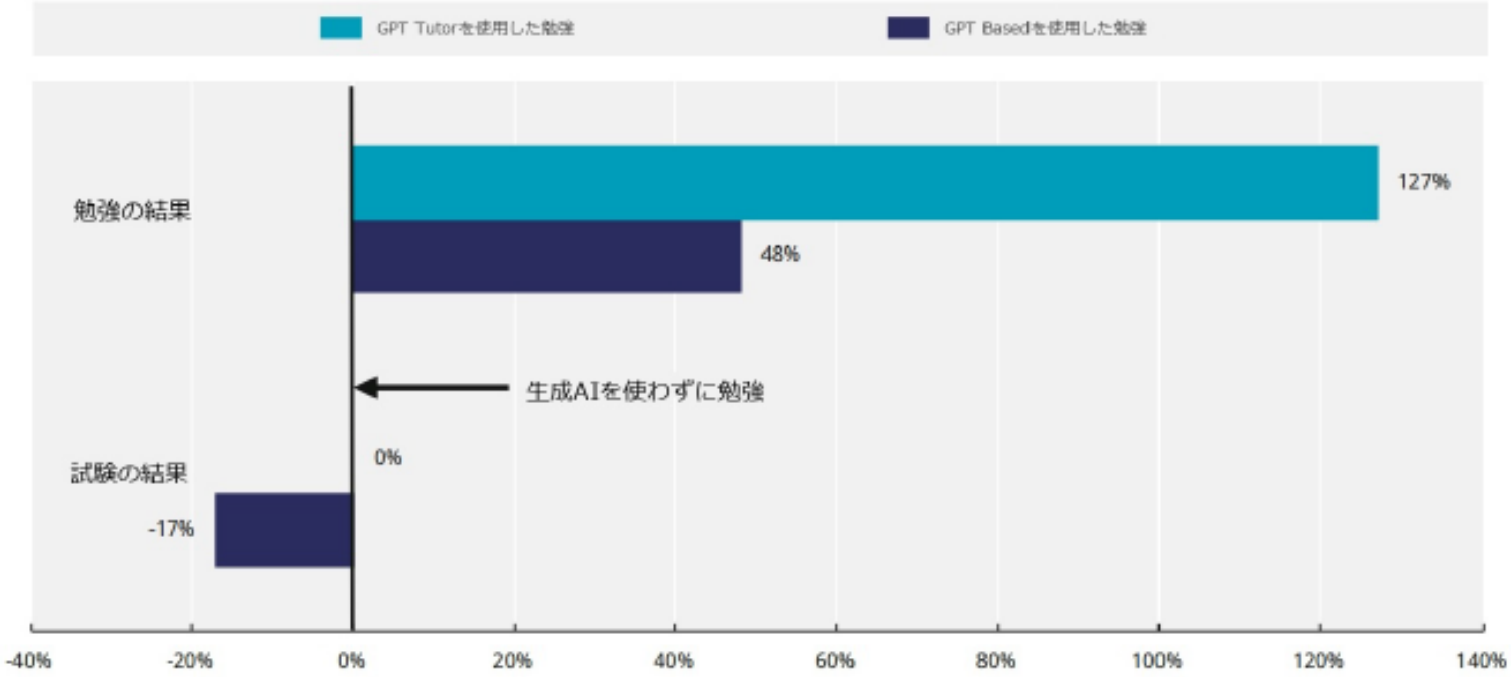
＊については国研ホームページに抄訳あり

⇒ 下記の共通点：

- 人間中心・Human-in-the-Loopの発想
- 教師の役割の再定義：カリキュラム、授業やAIとの対話のデザイナーへ
- 「答えをもらうFast AI」から「共に考えるSlow AI」へ

図 1.5 生成 AI で課題をうまく遂行しても自動的に学習につながるわけではない

トルコ：高校生の数学の試験と勉強結果の比較（一人で勉強した場合と生成AIツールを使用した場合）

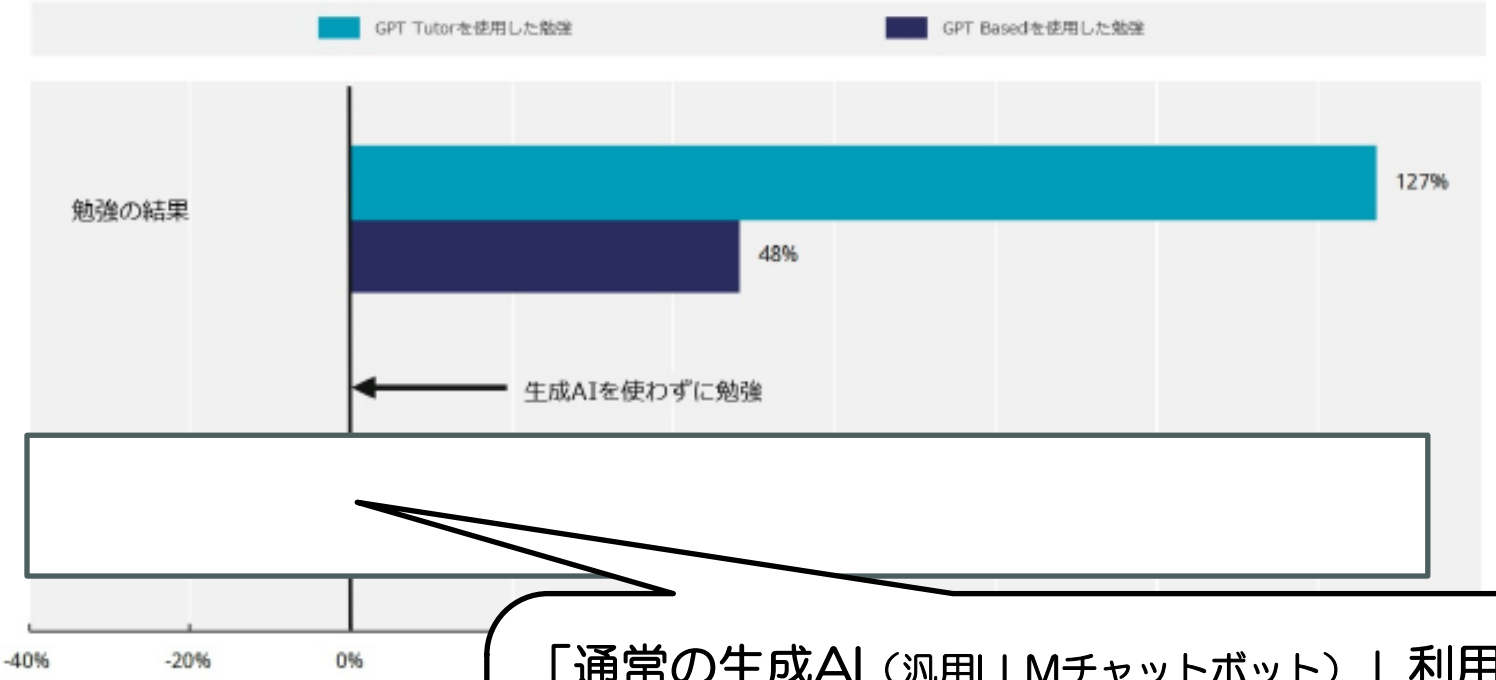


注：このランダム化比較試験では、GPT-4 へのアクセスは数学の演習を練習する際の学習者の成績を向上させた――特にチュータリング版において。しかし、何も見ずに解答させる形式の試験では、GPT-4 の基本（汎用）版を使用した生徒は、アクセスしなかった生徒よりも 17% 低い成績を示した。

出典：Bastani, H. O. Bastani, A. Sungu, H. Ge, O. Kabakcı and R. Mariman (2024), "Generative AI Can Harm Learning", The Wharton School Research Paper, Available at SSRN: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4895486.

出典：OECD Digital Education Outlook 2026 日本語版, p.9. 翻訳は吉田塁氏による。
https://edulab.t.u-tokyo.ac.jp/oecd-digital-education-outlook-2026-japanese/

トルコ：高校生の数学の試験と勉強結果の比較（一人で勉強した場合と生成AIツールを使用した場合）



注：このランダム化比較試験では、GPT
ューターリング版において。しかし、何も見
スしなかった生徒よりも 17% 低い成績
出典：Bastani, H. O. Bastani, A. Sungu,
Wharton School Research Paper, Availab

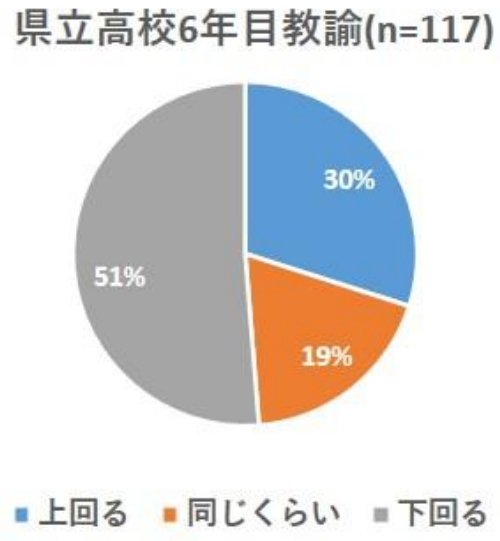
「通常の生成AI（汎用LLMチャットボット）」利用で48%以上「勉強の結果」を向上させた生徒が、生成AIなしでテストを受けると、元々生成AIなし(=教科書とノート)で勉強していた生徒に比べ、その成績はどうなりそう？？

出典：OECD Digital Education Outlook 2026 日本語版, p.9. 翻訳は吉田塁氏による。
https://edulab.t.u-tokyo.ac.jp/oecd-digital-education-outlook-2026-japanese/

「生徒は生成AIでいかに学ぶか」に関する見方(観)は多様

- 同じ属性の先生方や指導主事、生徒でも予想は様々
  ⇒「問題を「楽に」解くこととそこから学ぶことには違いがあること（認知的オフローディング）」に対する見方が違う
- 理由も様々
  「AIの機能が不十分なのだろう」「生徒の『学び方』に問題があったのだろう」「生成AIが誘う『学び方』に問題が？」…
  ⇒これが次のデザインを決める

生成AIで学んだ生徒の試験結果は学ばなかった生徒の結果を…



- 研究者自身も支援原則を組み込み生成AIをカスタマイズ（教育用LLMチャットボットを開発）
  - 段階的ヒント（誤りを想定したフィードバック）
  - 思考の可視化を促す問い返し
  - 望ましい困難さ（desirable difficulty）

生成AIは「人はいかに学ぶか」について我々がどれだけ学び直せるかを問うている

- Slow AIの源流は子供が自分で考える「発見学習」
  - 「効率の悪さ」を補う学習活動と「見逃されている資質・能力」を評価できるデザイン：生産的失敗 (Kapur, 2024)；未来の学習のための準備 (Schwartz & Martin, 2004)
  - 長期にわたる学習とそのゴール：生得的・社会文化的制約 (Keil, 1989)；適応的熟達化 (Hatano & Inagaki, 1986)

⇒生成AIは一見効率が悪くても子供が自分で考える学びを要請し、かつその価値を高めもする。

⇒「主体的・対話的で深い学び」のための生成AI利用について、研究者や一部の学校・教室で「よい結果」を出すだけでなく、誰もが自ら実践して、結果を踏まえて、改善し続ける環境構築が必要

第1部
AIと社会：大人に期待される姿と学校で身につけるべき資質・能力

講演1：横山広美
「生成AI時代に必要とされる力」
講演2：別所正博
「大学教育における生成AIの活用について」

第2部
生成AIと学習：生成AIは学習をどう支援できるか

講演3：浅原寛子「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」

バネルディスカッション1

中村大輝・横山大基・上岡涼太・飯窪真也

第3部
生成AIと学校・教師：身につけるべき資質・能力とその育成

国際招待講演１：フランク・カイル

講演２：ダニエル・シュワルツ

バネルディスカッション

横山広美／別所正博／辻真吾／横山大基／白水始

引用文献

- Bastani, H., Bastani, O., Sungu, A., Ge, H., Kabakcı, Ö., & Mariman, R. (2024). Generative AI Without Guardrails Can Harm Learning: Evidence from High School Mathematics. *Wharton School Research Paper*, SSRN 4895486
- Bruner, J. S. (1961). *The Act of Discovery*. Harvard Educational Review, 31(1), 21–32.
- Hatano, G., & Inagaki, K. (1986). Two Courses of Expertise. In H. Stevenson, H. Azuma, & K. Hakuta (Eds.), *Child Development and Education in Japan* (pp. 262-272). New York: Freeman.
- Kapur, M. (2024). *Productive Failure: Unlocking the Power of Struggle to Help Students Learn*. Harvard Education Press.
- Keil, F. C. (1989). *Concepts, Kinds, and Cognitive Development*. MIT Press.
- Keil, F. C. (2024). *The Disappearance of Insight: When Technology Undermines How and Why*. MIT Press.
- Schwartz, D. L., & Martin, T. (2004). Inventing to Prepare for Future Learning: The Hidden Efficiency of Encouraging Original Student Production in Statistics Instruction. *Cognition and Instruction*, 22(2), 129–184.

国研抄訳紹介ページ：

https://www.nier.go.jp/05_kenkyu_seika/pdf_seika/r06/Generative_artificial_intelligence_in_education_UK.pdf

https://www.nier.go.jp/05_kenkyu_seika/pdf_seika/r06/AI_Future_Learning_summary.pdf

https://www.nier.go.jp/05_kenkyu_seika/pdf_seika/r06/AI_Future_Learning_USA.pdf