

生成AIによる高等教育の変容を展望する

飯吉 透 (Ph.D.)

京都大学 学術情報メディアセンター 教授
教育学研究科連携教育学講座（高等教育学コース） 教授

Email: iiyoshi.toru.6m@kyoto-u.ac.jp

自己紹介

- 主な専門領域：教育イノベーション、高等教育システム、教育工学、オープンエデュケーション等
- カーネギー財団 上級研究員・同知識メディア研究所所長
- 東京大学大学院 情報学環客員教授
- マサチューセッツ工科大学 教育イノベーション・テクノロジー局シニアストラテジスト
- 京都大学 高等教育研究開発推進センター長・教授/教育担当理事補
- 世界経済フォーラム グローバル・アジェンダ評議会委員（「テクノロジーと教育」部門）
- 文部科学省 中央教育審議会委員（大学分科会質保証システム部会）
- 「デジタルを活用した大学・高専教育高度化プラン(Plus DX)」事業委員会委員
- 日本学術振興会 卓越大学院プログラム委員会審査・評価部会委員
- 日本学術振興会 大学の世界展開力強化事業プログラム委員会委員
- NHK日本賞審査委員
- 日本オープンオンライン教育推進協議会（JMOOC）理事
- コンピュータ教育利用学会 会長理事などを歴任

- 著書：『Opening Up Education』（MIT Press, 2008） [共編]、『ウェブで学ぶーオープンエデュケーションと知の革命』 [共著]（筑摩書房, 2010）等

IDE

現代の高等教育

No. 663

AIを活かす大学教育

2024年8-9月号

IDE 現代の高等教育

2024年8-9月号もくじ

●巻頭言 AIと文章	前田 正史	2
------------	-------	---

●今月のテーマ 《AIを活かす大学教育》		
高等教育におけるAI利用の可能性と課題	飯吉 透	4
生成AIでルビコン川を渡った大学	太田 邦史	9
自分の頭で考えるためのAI利用授業	坂村 健	15
AIは大学における教育研究をどう変えるか	佐藤 嘉倫	20
AIで何が可能か	佐藤 一郎	24
大阪大学における生成AIへの対応		
..... 長岡 徹郎・浦田 悠・村上 正行		28
AIで“強制アップデート”を迎える大学の語学教育		
..... 木村 修平		33
地域課題とAI教育プログラム	小田まり子	37
地域に根差したAI教育	植木 優夫	41
大学の管理運営業務における生成AI利用	森木 銀河	45
生成AIの学習利用における法的問題点	高嵩 英弘	50
アメリカの大学と生成AI	高野 篤子	54

●時の課題 専門学校の振興 一学校教育法の一部改正について		
..... 石橋 晶		59

●海外大学最新事情 台湾：人口減少下の高等教育戦略	新井 聡	63
---------------------------	------	----

●Book Review 村上 義紀 著『大学職員とは何か』	木谷 雅人	68
矢口 祐人 著『なぜ東大は男だらけなのか』	山本佳世子	70

●一滴 円安、インフレ、学費		72
----------------	--	----

●取材ノートから	山本佳世子	73
----------	-------	----

2023年度IDE高等教育研究フォーラム報告	小林 雅之	76
------------------------	-------	----

AIによって崩れゆく「伝統的な学問と職業の世界観」

「天は人の上に人を造らず人の下に人を造らず」と言えり。〈中略〉されども今、広くこの人間世界を見渡すに、かしこき人あり、おろかなる人あり、貧しきもあり、富めるもあり、貴人もあり、下人もありて、その有様雲と泥との相違あるに似たるはなんぞや。その次第はなはだ明らかなり。

『実語教』に、「人学ばざれば智なし、智なき者は愚人なり」とあり。されば賢人と愚人との別は学ぶと学ばざるとによりてできるものなり。

また世の中にむずかしき仕事もあり、やすき仕事もあり。そのむずかしき仕事をする者を身分重き人と名づけ、やすき仕事をする者を身分軽き人という。すべて心を用い、心配する仕事はむずかしくして、手足を用うる力役はやすし。ゆえに医者、学者、政府の役人、または大なる商売をする町人、あまたの奉公人を召し使う大百姓などは、身分重くして貴き者と言うべし。」

(福沢 諭吉, 「学問のすすめ」)

「天は人の上に人を造らず、人の下に人を造らず」
では、AIと人では？

人
人 = AI ≠ 人
人

高等教育とAIを巡る個人的な考察と提言

- 「生成AIは、まだ大した技術ではない」かもしれないが、（他のAI技術共々）ごく近い将来「大した技術」となることは明白
- 生成AIの登場は、職業や働き方の変容を伴った大きな社会的変革を引き起こし、教育機関としての大学や高等教育システム全体を大きく変容していく
- 近年世界の高等教育の潮流に乗り遅れてきた感のある日本の大学界が、AIや自動翻訳ツールなどのスマート・テクノロジーを使うことで巻き返しを図れる大きなチャンスが到来することもあり得る
- 現在巻き起こっている生成AIを巡る様々な動きや議論を通じて、今の高等教育の課題や可能性について詳細・広範に考察・洞察することが重要（「写し鏡・拡大鏡・望遠鏡」としてのAI）

コロナ禍の長いトンネルを抜けると
生成AIの世界であった。

大学教育における「コロナ禍」 vs. 「生成AI」への対応

「目的・目標が変わらない中での代替的な応急措置」

vs.

「試合中に得点方法や競技ルールの再考・変更を余儀なくされ、選手・観客・審判の誰もが先が見通せず困惑する中で現実的な即応が迫られる」

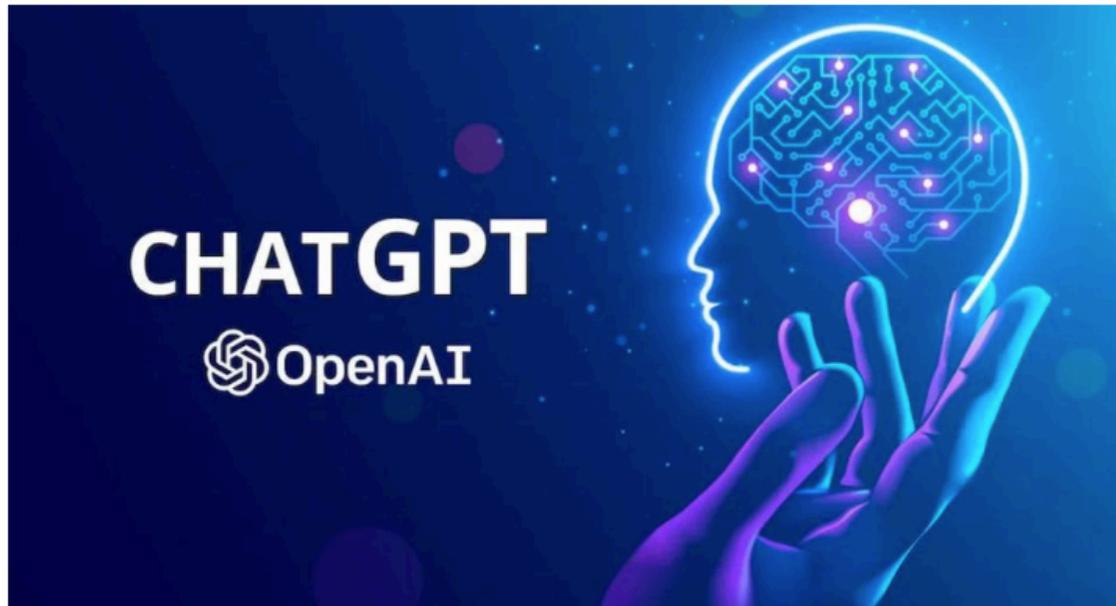
ジェネリック・スキルと呼ばれるような「汎用的な知的能力」が必要とされる知的な仕事や課題を、生成AIに代替してやらせることができる（もしくは、そのように見える）可能性の増大によって、「汎用的な知的能力」を習得させることをより重視しつつある現行の大学教育は深刻な挑戦を受けている！

MIT study finds that ChatGPT is making people dumber; 83% of ChatGPT users can't recall what they just wrote

 Nickie Louise POSTED ON JUNE 19, 2025

Share On Facebook

Tweet It



A new study out of MIT is raising serious questions about what heavy ChatGPT use might be doing to our brains.

<https://techstartups.com/2025/06/19/mit-study-finds-that-chatgpt-is-making-people-dumber-83-of-chatgpt-users-cant-recall-what-they-just-wrote/>

- ・自らの脳だけを用いて課題に取り組んだ参加者は、最も強い神経活動を示し、記憶の想起も最も優れていた。
- ・生成AIを使用した参加者は、脳の結合性(connectivity)が最も弱く、自分の書いた内容を思い出すのに苦労した。
- ・生成AIを使用した参加者が、最終セッションでAIなしで文章を書くよう切り替えられたとき、脳の関与(engagement)はさらに低下した。
- ・最初は生成AIを使わずに始め、その後生成AIを使った人々は、常時生成AIを使用していた人々よりも認知的なパフォーマンスが良好であった。
- ・生成AIを使用した参加者は、自分の文章に対する所有感が最も低いと自己報告した。

Your Brain on ChatGPT: Accumulation of Cognitive Debt when Using an AI Assistant for Essay Writing Task[△]

Nataliya Kosmyna¹
MIT Media Lab
Cambridge, MA

Eugene Hauptmann
MIT
Cambridge, MA

Ye Tong Yuan
Wellesley College
Wellesley, MA

Jessica Situ
MIT
Cambridge, MA

Xian-Hao Liao
Mass. College of Art
and Design (MassArt)
Boston, MA

Ashly Vivian Beresnitzky
MIT
Cambridge, MA

Iris Braunstein
MIT
Cambridge, MA

Pattie Maes
MIT Media Lab
Cambridge, MA

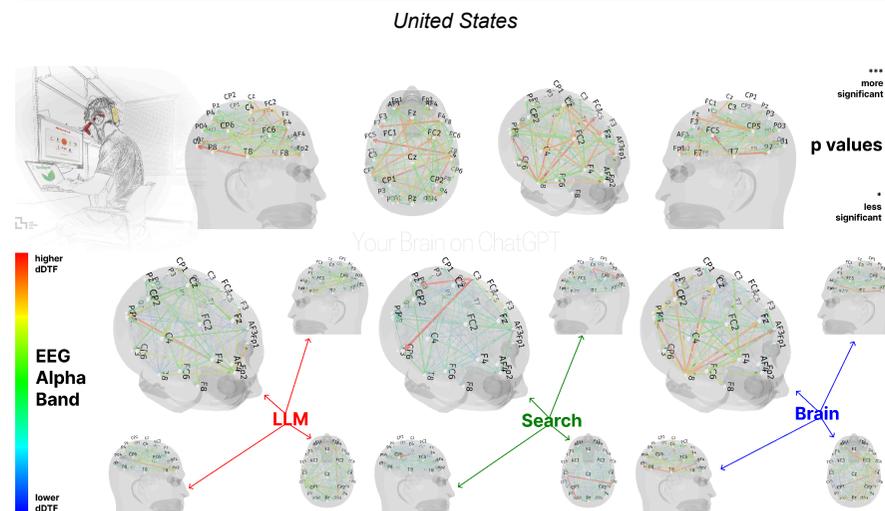


Figure 1. The dynamic Direct Transfer Function (dDTF) EEG analysis of Alpha Band for groups: LLM, Search Engine, Brain-only, including p-values to show significance from moderately significant (*) to highly significant (***).

¹ Nataliya Kosmyna is the corresponding author, please contact her at nkosmyna@mit.edu
[△] Distributed under [CC BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

実践研究例1 「学習者の創造性を促進するための生成AIの活用」 (研究概要)

- **研究テーマ**： 学習者の創造性(Creativity)を支援するために、生成AIをどのように活用できるのか
- **研究目的**： 創造性を促進するための生成AIツールを理論に基づき設計・開発し、効果を検証する
- **創造的思考促進の理論・方法**： 創造的思考は、発散的思考 (divergent thinking) と収束的思考 (convergent thinking) の連続的な相互作用によって促進される
- **理論に基づきCreative Thinking Facilitatorを開発 (Gemini 1.5 Pro)**
- **課題例**： 「AIの発展による産業構造の変化によって、どのような新しい仕事・職が生まれるか」、「ゲーミフィケーションの要素と報酬システムを利用して、人々がやりたくないタスクや、続けにくい取組を支援するサービスを提案せよ」
- **AI利用グループ vs. ワークシート利用グループにおける創造プロセスと成果の比較 (大学生23名)**
- **事前アンケート、事後アンケート、課題のプロセスと成果物をインタビュー・データやルーブリック等を用いて量的・質的に評価**

(金, 2025)

実践研究例1 「学習者の創造性を促進するための生成AIの活用」 (主な研究結果)

1. 心理的安全性の確保への貢献

失敗に対する心理的障壁を低減し、リスクテイキングを促進する環境の提供により、利用者はより実験的なアイデアや従来の枠組みを超えた発想への挑戦が可能となり、創造的な試行錯誤が機能的に促進されることが示唆された。

2. 認知リソースの効率的配分を可能に

生成AIによる文章生成支援は、基礎的な作業の負荷を軽減し、利用者がアイデア創出により多くの認知リソースを投入することにより、思考を具体的かつ構化された形で表現することを支援し、さらなる発展や改良の機会を創出した。

3. 内発的動機づけの向上

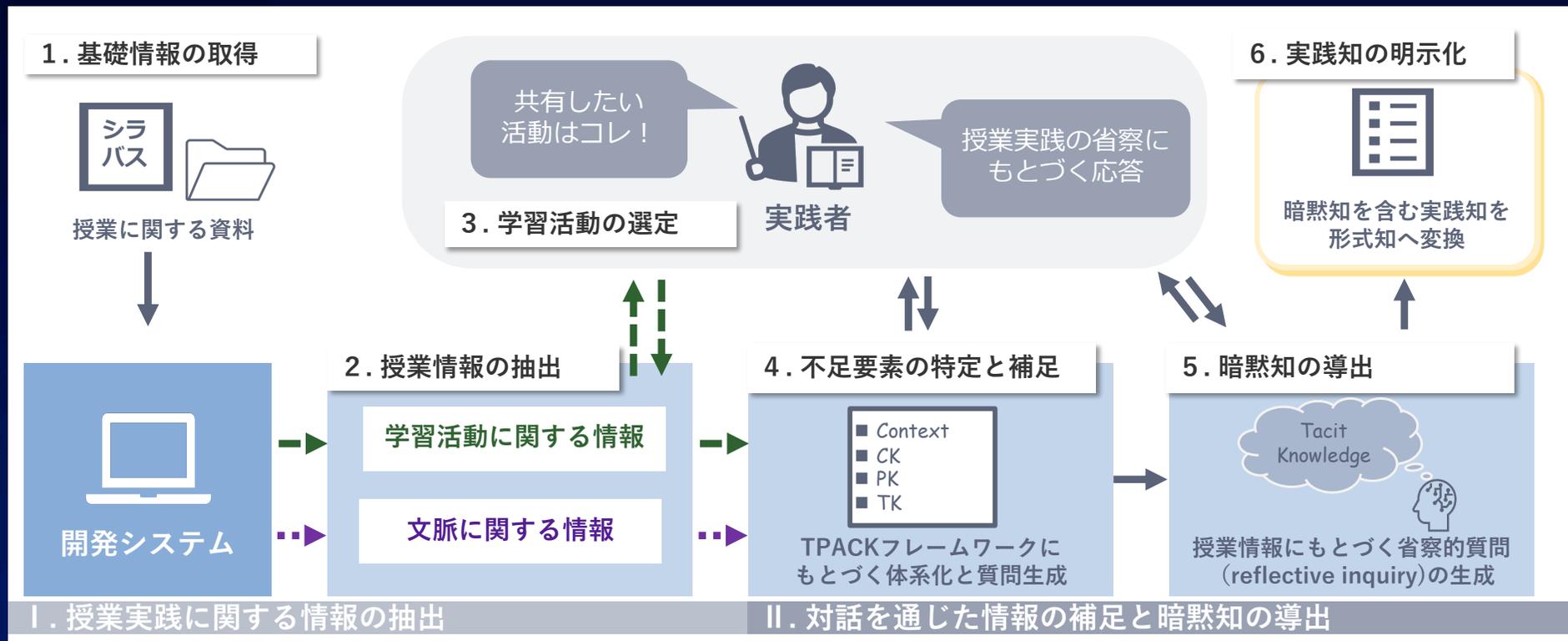
Creative Thinking Facilitator からの即時的かつ建設的なフィードバック、対話の即時性による学習への没入感の創出、学習者主導のコミュニケーション構造が、利用者の創的思考への意欲を高める効果があることが示唆された。

(金, 2025)

実践研究例2 「大学教育の授業に関する実践知の導出を支援する対話型AIシステムの開発と形成的評価」(共同研究)

本研究開発の目的

大学教員の授業に関する（暗黙知を含む）実践知を、生成AIとの対話を通じて形式知化・体系化し、大学教員間で共有・教育実践コミュニティとして蓄積することを可能にする支援システムの開発



(香西・飯吉, 2025)

何が大学教育にAIが与えるインパクトを決定づけるか？

注目すべき5つの兆候

(The Chronicle of Higher Educationより)

- 生成AIは、学术界に受け入れられるか？
- 教員に対し大学は、どのようなAI利用に関するガイダンスやトレーニングを提供するのか？
- 生成AIの規制に関する動向は白熱するのか？
- AIによって時代遅れになる授業（コース）はあるのか？
- 授業が教えられる方法は、根本的に変わるのか？

<https://www.chronicle.com/article/what-will-determine-ais-impact-on-college-teaching-5-signs-to-watch>

EDUCAUSE AI Landscape Study 2025 (1/2)

戦略とリーダーシップ

- 今年の調査では、「AIを戦略的優先事項と見なしている」と回答した割合が57%で、昨年の49%よりも増加
- AI関連の戦略的取り組みとして最も多く選ばれた項目は、「教員向けの研修（63%）」と「職員向けの研修（56%）」
- AIに関連する新たなコストに対して、新たな資金源で対応していると回答したのはわずか2%であり、経営幹部の最多回答（34%）は「自機関はAI関連コストを過小評価する傾向がある」

方針とガイドライン

- AI関連の「利用許容ポリシー（AUP）」が存在すると回答した割合は、昨年の23%から今年は39%に増加。「AIの登場によって機関全体の方針に影響がなかった」と回答したのは、わずか13%にとどまった
- 「自機関のサイバーセキュリティおよびプライバシーポリシーがAI関連リスクに十分対応できている」と回答したのは、わずか9%

EDUCAUSE AI Landscape Study 2025 (2/2)

人材・スキル

- 回答者の多くは「新たな人材を採用する（1%）」よりも「既存の教職員をアップスキルまたはリスキルする（37%）」という方法でAIスキルの強化に取り組んでいると回答
- 教職員に求められるAI関連スキルとしては、「AIリテラシー」が共通して挙げられたほか、「職員には生産性向上」、「教員には教育実践におけるベストプラクティス」が重要

教育機関間のAI格差（デジタルAI格差）

- 小規模大学と大規模大学の回答者は、AIツールの個人利用、AI活用に対する動機、AIの将来に対する期待と楽観度においては、驚くほど類似
- しかしながら、AI導入のために活用できる「資源」「能力」「実践」においては、小規模大学と大規模大学の間には顕著な違いが見られる

活用事例

- AIの活用が最も進んでいる部門は「教育・学習」であり、特に重点が置かれているのは「学術的誠実性（74%）」「課題（65%）」「評価方法（54%）」「カリキュラム設計（54%）」の分野
- 学生の方が教員よりもAIを多く使っていると報告した回答者は全体の68%であり、教員の方が多く使っていると答えたのはわずか2%。それにもかかわらず、多くの教育機関では学生向けよりも教員向けの研修に重点を置いている

<https://www.educause.edu/content/2025/2025-educause-ai-landscape-study/introduction-and-key-findings>

パフォーマンス・ツール vs. プロセス・ツール

- 特定の課題を達成することだけが重要であるならば、AIはパフォーマンス・ツール（成果達成のための道具）として活用できる。多くの職場においては、プロセスよりも、より高く、より良い成果（アウトカム）が重視される傾向にある。
- しかし教育においては、ほとんどの場合、目標達成への近道を取ることよりも、学習プロセスを支援し、豊かにすることの方が重要になりつつある。
- では、AIをパフォーマンス・ツールではなく、プロセス・ツールとして効果的に活用するにはどうすればよいか？

「思考する」道具 vs. 思考を促す道具

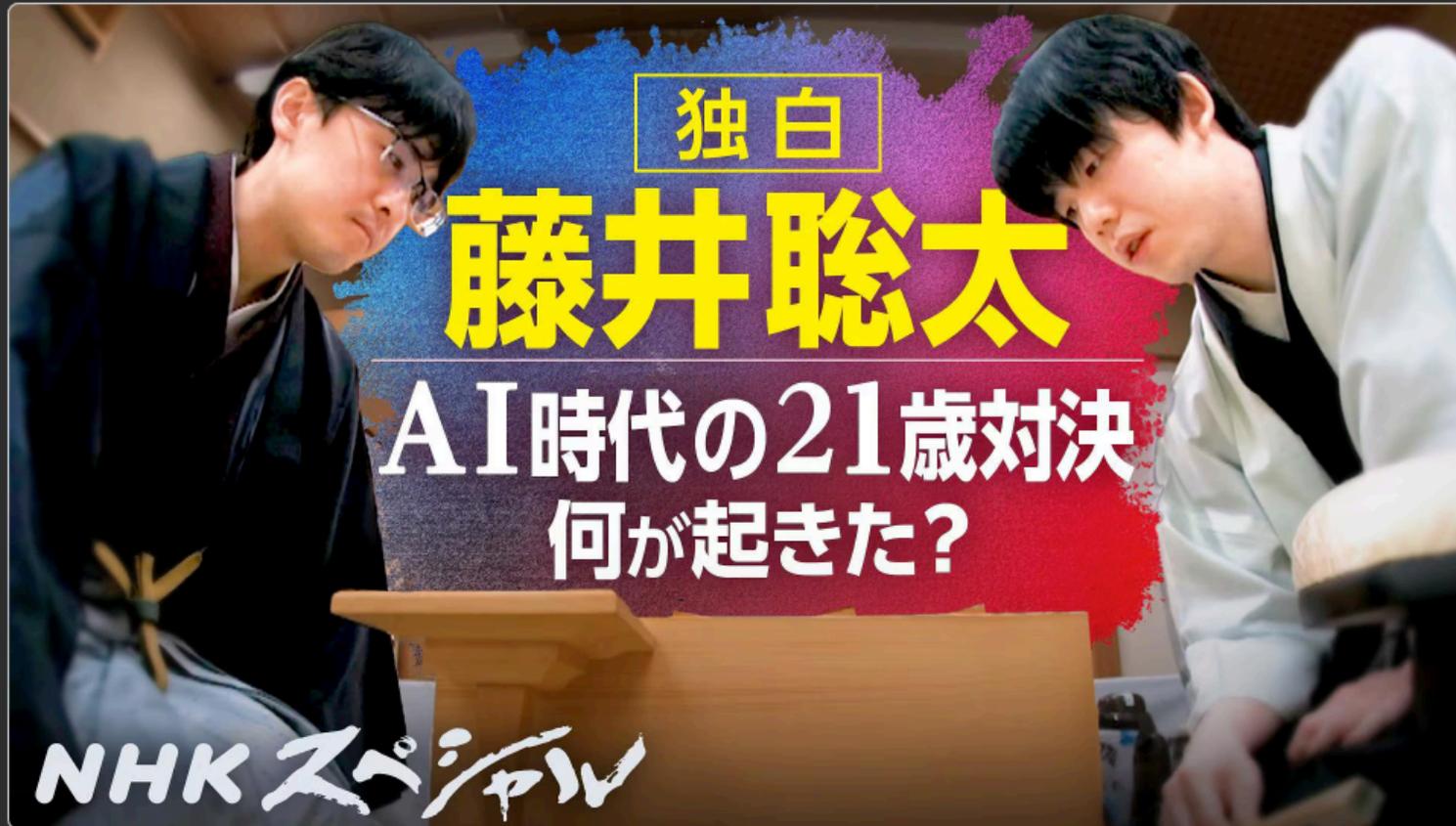
- AIは、必要な処理を軽減または排除するだけでなく、モデル化されているプロセスを理解する必要性そのものも取り除いてしまう可能性がある。
- 学習者に代わって「知的に」情報を処理するAIは、学習者の学習プロセスへの関与やその振り返りを減じてしまう可能性がある。
- (AIは) 高次の思考を刺激し導くとともに、より優れた、そしてより自立的な思考を促進すべきである。

Effect of Tools vs. Effect with Tools

(Salomon & Perkins, 2005)

- “Effect with Tools”は、「人間がAIを使っている間だけ得られる共作用」であり、例えば「AIに特定の知的な作業を依頼し、人間がAIとやり取りをすることを通じてのみ何かを達成できる」という概念
- “Effect of Tools”は、「人間がAIを使って何かを遂行した後に、その経験を通じて、AIを使わない時にも人間の特定の能力が向上していたり、新たな能力が身につく」という概念
- 人間の能力を育成・開発するという「プロセス」が重視されるべき教育の場、とりわけ高次の知的スキルを習得することが今までより一層求められるようになる高等教育においては、この2つの概念を常に念頭に置きながら授業や教育プログラム等を改善・再設計していくことが有益

”Effect of Tools”の好事例



藤井聡太 VS. 伊藤匠 AI時代 将棋の新たな地平

初回放送日：2024年9月8日

番組では藤井聡太が八冠陥落となった叡王戦5番勝負をカメラで記録していた。かつてないほど冷静さを失った絶対王者。破ったのは藤井同様、AI研究を駆使した将棋を得意とする同い年の伊藤匠だった。衝撃の八冠陥落はなぜおきたのか？取材で見えてきたのは、第5局で藤井が指した将棋の可能性を広げる挑戦の一手が、勝負の分岐点となったことだった。AIが棋士を凌駕する時代に、人間が将棋を指す意味とは。激闘の深層に迫る。

<https://www.nhk.jp/p/special/ts/2NY2QQLPM3/episode/te/YV8257L3ZZ/>

高等教育におけるAIの活用推進のための政策提言

- 現在、日本の大学におけるAIの教育活用は、教員・授業科目・プログラム・学科・学部レベルの自発的・ボトムアップ的試みが中心となっている
- 各大学において、AI活用教育の促進・支援を行う全学的キャパシティー・機能の整備を推進する必要がある
- 既存の教材（オープンエデュケーションを含む）や教育システム・ツールを改良・高度化し、より効果的・効率的な個別最適化学習を実現させる
- コロナ禍におけるPlus DX補助金プログラム（令和2年度「デジタルを活用した大学・高専教育高度化プラン」）のような、Plus AI補助金プログラムを早急に立ち上げることが望ましい → 教育・学習における重要課題の解決や教育力の増強を図ることを主眼とし、目的や方法は各大学が自由に設定できるようにする
- その上で、各大学におけるAIを活用した教育・学習方法のGood Practiceの可視化と大学間での共有を支援・促進する（全国レベル）
- 四年制大学以外の高等教育機関や大学院における取組も重要

（背景・課題）

- 新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、これまで対面が当たり前だった大学・高等専門学校教育において遠隔授業の実施が余儀なくされ、実施に当たり課題も見られたが、教員・学生からは「繰り返し学修できる」、「質問がしやすい」など好意的な意見があった。
- デジタル活用に対する教育現場の意識が高まっているこの機を捉え、教育環境にデジタルを大胆に取り入れることで質の高い成績管理の仕組みや教育手法の開発を加速し、大学等におけるデジタル・トランスフォーメーション（DX）を迅速かつ強力に推進することにより、ポストコロナ時代の学びにおいて、質の向上の普及・定着を早急に図る必要がある。

（対応）

- 大学・高等専門学校においてデジタル技術を積極的に取り入れ、「学修者本位の教育の実現」、「学びの質の向上」に資するための取組における環境を整備。ポストコロナ時代の高等教育における教育手法の具体化を図り、その成果の普及を図る。

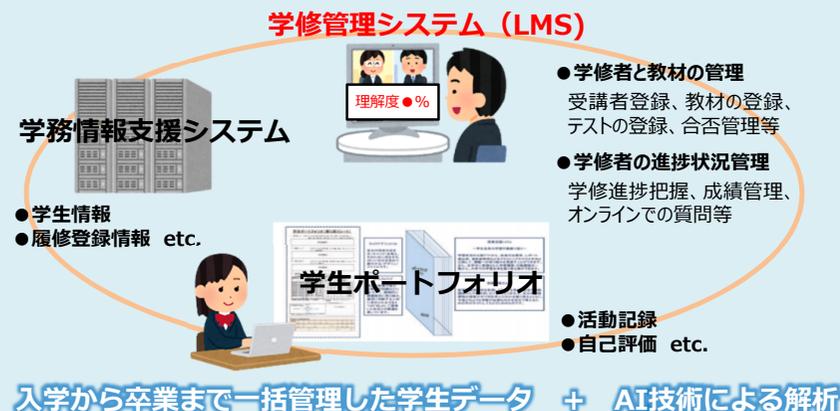
【事業概要】

- 大学・短期大学・高等専門学校において、デジタルを活用した教育の先導的なモデルとなる取組を推進するため、デジタル技術活用に必要な環境整備費を支援する。

【取組例①】「学修者本位の教育の実現」（1億円×30件程度）

遠隔授業による成績管理を発展し、学修管理システム（LMS）を導入して全カリキュラムにおいて学生の習熟度を把握。蓄積された学生の学修ログをAIで解析し、学生個人に最適化された教育（習熟度別学修や履修指導等）を実現

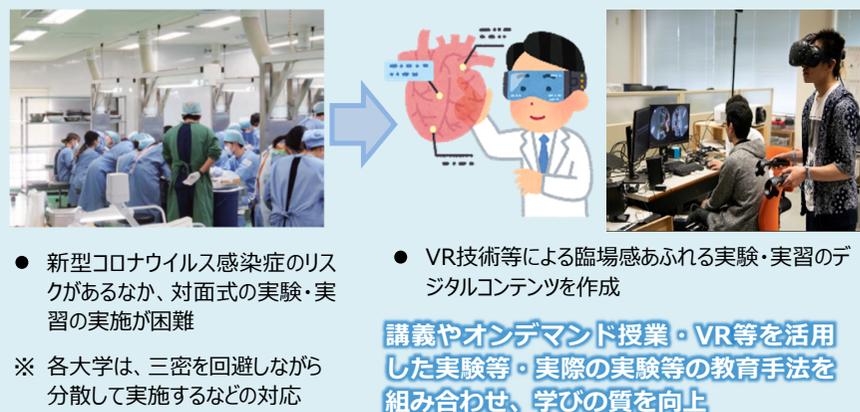
【効果】学生の理解度を総合的に確認。学生の学修履歴等から受講すべき科目や履修の支援、個別の授業後に理解度に応じた課題を提供



【取組例②】「学びの質の向上」（3億円×10件程度）

VR(Virtual Reality)を用いた（対面ではない）実験・実習を導入するなど、デジタルを活用して、これまで困難と思われていた内容の遠隔授業を実現。更に、自大学のみならず、開発した教育システムやデジタルコンテンツ等を他大学と共有・活用

【効果】実験・実習科目において、現場と同等の体験をすることで、教科書やビデオ映像を見るよりも効果的な学修を提供



今後の大学におけるAIの教育活用を考える上での観点

- 学生の学修履歴や成績等のデータを活用した個別最適化のためのAIの利用可能性についてどう考えるか(「落とし穴」はどこか)?
- 大学や学部・研究科による教員の支援について(FDや学生へのガイダンスも含め)重要なことは何か?(学部/大学院教育や分野/授業科目等によって扱いが異なると思われるが)
- 日進月歩で群雄割拠の競争が繰り広げられるAI(まずは生成AI)と、どう協奏するのか? → AIリテラシーの養成(但し、一筋縄ではいかない)
- 教員や学生の能力・役割の「代替や補完」ではなく、AIを用いて教育・学習をブーストするためには何が大事か? → ATI・TTTI研究の知見
- 大学・教職員・学生それぞれの立場から、AIを用いて大胆に改革すべきことは何かあるか?
- 人間の感性・感情・感覚・直感・感受性等を、どう磨き高めるか?

参考文献

飯吉透 (2024). 「高等教育におけるAI利用の可能性と課題」, IDE現代の高等教育, No.663, 8-9月号, 4-9.

飯吉透 (2023). 生成AIは教育機関としての大学に何を問いかけるか, アルカディア学報753, 8月2日号, 教育学術新聞.

飯吉透 (2023). 生成 AIの出現と教育における可能性と課題の展望 —視聴覚教育・教育工学の視点から—, 視聴覚教育, 77巻10号, 2-3, 日本視聴覚教育協会.

金綾美 (2025). 創造的思考プロセスを促進する生成 AI ツールの開発と効果の分析, 日本教育工学会2025年春季全国大会講演論文集, 291-292.

香西佳美・飯吉透 (2025). 大学教員の授業に関する実践知の導出を支援する対話型 AI システムの開発と形成的評価, 日本教育工学会2025年春季全国大会講演論文集, 427-428.

福沢諭吉 (1872). 「学問のすすめ」 青空文庫, https://www.aozora.gr.jp/cards/000296/files/47061_29420.html (アクセス日: 2025/7/6)

Kosmyna, N., Nataliya, Hauptmann, E., Yuan, Y., Situ, J., Liao, X., Beresnitzky, A., Braunstein, I., & Maes, P. (2025). “Your Brain on ChatGPT: Accumulation of Cognitive Debt when Using an AI Assistant for Essay Writing Task”, 10.48550/arXiv.2506.08872.

Louise, N. (2025). “MIT study finds that ChatGPT is making people dumber; 83% of ChatGPT users can’t recall what they just wrote” <https://techstartups.com/2025/06/19/mit-study-finds-that-chatgpt-is-making-people-dumber-83-of-chatgpt-users-cant-recall-what-they-just-wrote/>

McMurtrie, B. (2023). “What Will Determine AI’s Impact on College Teaching? 5 Signs to Watch”, <https://www.chronicle.com/article/what-will-determine-ais-impact-on-college-teaching-5-signs-to-watch>

Salomon, G., & Perkins, D. N. (2005). “Do Technologies Make Us Smarter? Intellectual Amplification with, of and Through Technology”, In D. D. Preiss & R Sternberg (Eds), *Intelligence and Technology* (pp. 71-86). Mahwah, NJ: LEA Publishers.