内容解説資料

じっきょう

商業教育資料 No.121 通巻409号

生成 AI と商業高校における学び

東京学芸大学　教授
森本康彦

1.「学び」そのものを捉え直すチャンスが到来

生成 AI の一つ ChatGPT に，実際に「入場料が 800 円の水族館があります。入場者の人数をキーボードから入力し，合計金額を求める表計算ソフトのマクロのプログラムを作成してください。」と依頼すると，あっという間にそれらしいプログラムが Excel の操作手順と共に表示されます。その後に続けて，「これを Python でプログラムしたらどうなりますか？」と聞くと，すぐに「Python には GUI を構築するためのライブラリもありますが，ここでは簡潔にコンソールでの実行を想定します。」と表示された下に，Python のプログラムが表示されます。ついに，プログラミングを学ばなくても生成 AI に頼めば，それらしいプログラムが手に入る時代がやってきました。皆さんは，今，それをどう感じ，受け止めますか。私は，生徒の学びを支える専門家である教師として，「学ぶ」ということの意味や価値を捉え直すチャンスが到来したと感じています。

高等学校の商業科で考えてみると，ビジネス情報分野の「プログラミング」では，ビジネスの様々な場面で役に立つプログラムと情報システムの開発に関する知識と技術を身に付けること自体を求めていますので，生成 AI にプログラムを制作させることは，ここでの学びを放棄したのも同然で，学びとして意味のないことだと分かります。一方，総合的科目の「課題研究」ではどうでしょうか。作品制作として，例えば，企業活動を改善する情報システムの開発，企業情報を発信するウェブサイトの制作などをする際には，生成 AI に，より高度なプログラムをつくらせ，それを利用することも有用なことでしょう。つまり，これを比較するだけでも，生徒の学習場面（どのような「学び」をしている場面か）によって，生成 AI の活用の良し悪しは変わってくることが分かります。

2023 年 6 月半ばに，東京都教育委員会が他に先がけ，読書感想文を例の一つに挙げ，夏休みの

もくじ

生成 AI と商業高校における学び …… 1
「情報I」の代替科目としての「情報処理」の指導の在り方 …… 6
中学における情報教育と小中高の情報教育の系統性について …… 10
これからの社会に対応するための情報教育 …… 14
「中学校と商業科設置高校での会計教育における学びの継続」と「高等学校における簿記会計教育の意義」 …… 18
「メタバース淀翔モール」とアントレプレナーシップ教育実践販売の“二刀流” …… 22
商業高校における金融教育～商業教育カリキュラムを活用したビジネス教育の実践～ …… 26
手形・小切手の機能の全面的電子化について …… 30
みのる先生のお悩み相談～実教のデジタルで解決！～ …… 32

宿題での生成 AI 利用の注意喚起について通知を出しました。児童生徒が生成 AI を使えば，超楽に，自分自身で書くよりも見た目は優れた文章の読書感想文を提出することができるでしょう。もし，読書感想文がやらされる面倒くさいただの作業のような宿題ならば，生成 AI に代わりに読書感想文を書かせたいと思う子供を大人は心底責めることができるでしょうか。しかし，皆さん考えてみてください。本来，本を読むことはとても有意義で，それ自体が「学び」そのものです。夏休みの自由な時間を使って，興味ある本を見つけて読んで欲しい。授業だけでは養うことができない思いや感情，様々な知識や未来につながるきっかけなど，本を読むことを通してつかみ取って欲しい。本を読んで感じた思いは（下手で良いから）自分の言葉で文章にして，仲間と伝え合って欲しい。それが読書感想文。自分で書き上げて，仲間と対話することで，学び合いが起きて，きっとまた次の本を読みたくなる。そういう読書感想文を教材とした「学び」が，いつの間にか，無理やりやらされる作業のような勉強になってしまっていたならば，今，「学び」とは何か，誰のためのものか，について，捉え直す時が来たのだと思います。「学ぶ」ということの意味や価値を，皮肉にも生成 AI という黒船が教えようとしているのかもしれません。

2．生成 AI とは何か

生成 AI（Generative AI）とは，人工知能の一種で，与えられた入力データから新しいデータを生成することができる技術です。特に，教育分野を騒がしている ChatGPT や Bing Chat，Bard 等の対話型生成 AI と言われるものは，その裏側では，事前に大量のデータを取り込み，文章のパターンを蓄積して，単語の出現パターンを推論するための大規模言語モデル（LLM: Large Language Models）を構築しています。これを用いて，人間が入力した文章を（パターンとして）判断し，（確率論的に）単語や文章を紡いでいくように応答しています。ですので，人間が行っている思考とは違い，人間のように言葉の意味を理解して考えているわけではありません。大量のデータを処理して，もっともらしいものを確率的につなぎ合わせて出しているに過ぎません。だから，たくさんの間違いが含まれるのは当然のことなのです。

生成 AI ができる主なことを**表 1** にまとめました。生成 AI ができること一つ一つは決して精度が高いものではありませんが，一番の売りは，あたかも人間と会話をしているような錯覚を覚えるほど，スムーズな対話が成立しているように感じさせてくれることだと思います。何度も相談に乗りながら仕事や学びを進めていく感じです。

生成 AI は，とても親身で聞いたことに対しては必ず応えてくれるけど，物知りの反面，頑固で空気が読めなくて，ちょこちょこ間違える，そんな憎めない奴だと思うと，しっくりくるのではないでしょうか。

表 1　生成 AI ができる主なこと

できること	説明
質問応答	日常会話の中での一般的な質問や，専門的な質問について応答することができる。
文章の生成	指示（プロンプト）に従った文章を作成することができる。
要約	指示（プロンプト）に従い文章を要約することができる。
アイデア出し	指示（プロンプト）に従った企画等のアイデアを提案することができる。
翻訳	文章等を様々な言語に翻訳することができる。
文字起こし	音声の中の言葉を文章に起こすことができる。
プログラムコード生成	指示（プロンプト）に従ったプログラムコードを様々なプログラミング言語で提案することができる。
画像の生成	取り込んだデータから画像を生成することができる。
動画の生成	画像を使って動画を生成することができる。
音声の生成	文章から自然な音声を生成することができる。

３．生成 AI の利用に関するガイドライン

そんな生成 AI をどう学びに活用していけば良いのか，それが今，教育界の大きなトピックになっています。各大学では，それぞれが方針等を表明し，初等中等教育においても自治体レベルで議論が始まっています。そのような中，2023 年７月４日に文部科学省から「初等中等教育段階における生成 AI の利用に関する暫定的なガイドライン」が発表されました[(1)]。

このガイドラインでは，個人情報やプライバシー保護の観点，教育情報セキュリティの観点，著作権保護の観点などからの懸念事項を指摘し，留意点について示しながらも，生成 AI の教育利用の方向性の基本的な考え方として「新たな情報技術であり，多くの社会人が生産性の向上に活用している生成 AI が，どのような仕組みで動いているかという理解や，どのように学びに活かしていくかという視点，近い将来使いこなすための力を意識的に育てていく姿勢は重要である」と，子供たちが生成 AI を学び，活用することに前向きな方針を明らかにしていることが特徴です。また，子供の発達の段階や実態を踏まえ，年齢制限・保護者からの同意等の利用規約の遵守を前提に，教育活動や学習評価の目的を達成する上で，生成 AI の利用が効果的か否かで判断することの重要性も強調しています。

生成 AI 活用の適否に関する暫定的な考え方として，適切でないと考えられる活用例と，適切であると考えられる活用例がガイドラインに示されていますので[(1)]，これらを見ながら，活用のポイントについて確認したいと思います。

まず，適切でないと考えられる例は，以下の８つが示されています（**図１**）。不適①は，生成 AI は何者なのかを知らないままに使わせることへの懸念であり，不適②～④は，「学び」という一番大切で，本質的な行為自体を子供たちから奪ってしまうような教育的に悪い活用例について示しています。不適⑤～⑧は，教師自身が生成 AI の仕組みや限界を理解せず，児童生徒理解や指導，学習評価などリアルな人間対人間の関わりの中で営まれる教育的活動を，生成 AI に丸投げしてしまうような例について示しています。いずれも明らかに不適切な活用であることが分かります。

不適①　生成 AI 自体の性質やメリット・デメリットに関する学習を十分に行っていないなど、情報モラルを含む情報活用能力が十分育成されていない段階において、自由に使わせること
不適②　各種コンクールの作品やレポート・小論文などについて、生成 AI による生成物をそのまま自己の成果物として応募・提出すること
不適③　詩や俳句の創作、音楽・美術等の表現・鑑賞など子供の感性や独創性を発揮させたい場面、初発の感想を求める場面などで最初から安易に使わせること
不適④　テーマに基づき調べる場面などで、教科書等の質の担保された教材を用いる前に安易に使わせること
不適⑤　教師が正確な知識に基づきコメント・評価すべき場面で、教師の代わりに安易に生成 AI から生徒に対し回答させること
不適⑥　定期考査や小テストなどで子供達に使わせること
不適⑦　児童生徒の学習評価を、教師が AI からの出力のみをもって行うこと
不適⑧　教師が専門性を発揮し、人間的な触れ合いの中で行うべき教育指導を実施せずに、安易に生成 AI に相談させること

図１　適切でないと考えられる例

一方，適切な活用と考えられる例としては，以下の７つが挙げられています（**図２**）。適①～②は，生成 AI を学びの仲間の一人して捉え，その仲間からの意見を参考に，学びを進める活動の例です。一方，適③～⑦は，生成 AI を学びのアドバイザー（少し先輩やファシリテーターとしての教師）として生成 AI を活用する例です。いずれの場合も，絶対に忘れてはいけないことは，主役は学習者（児童生徒）であるということです。つまり，学習者中心の教育が行われることが大前提です。あくまでも生成 AI からの意見や提案は，学習者である子供たちが自らその内容等について吟味し，議論し合い，意思決定しながら学びを組み立てなければいけません。さらに，教師は足場かけ（学習支援）を行っていくことが大切です。

適①　情報モラル教育の一環として、教師が生成 AI が生成する誤りを含む回答を教材として使用し、その性質や限界等を生徒に気付かせること
適②　生成 AI をめぐる社会的議論について生徒自身が主体的に考え、議論する過程で、その素材として活用させること
適③　グループの考えをまとめたり、アイデアを出す活動の途中段階で、生徒同士で一定の議論やまとめをした上で、足りない視点を見つけ議論を深める目的で活用させること
適④　英会話の相手として活用したり、より自然な英語表現への改善や一人一人の興味関心に応じた単語リストや例文リストの作成に活用させること、外国人児童生徒等の日本語学習のために活用させること
適⑤　生成 AI の活用方法を学ぶ目的で、自ら作った文章を生成 AI に修正させたものを「たたき台」として、自分なりに何度も推敲して、より良い文章として修正した過程・結果をワープロソフトの校閲機能を使って提出させること
適⑥　発展的な学習として、生成 AI を用いた高度なプログラミングを行わせること
適⑦　生成 AI を活用した問題発見・課題解決能力を積極的に評価する観点からパフォーマンステストを行うこと

図２　活用が考えられる例

４．学びにおける生成 AI 活用チェックリスト

高等学校学習指導要領（平成 30 年告示）では，生徒の主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善を行うこととし，生徒が各教科・科目等の特質に応じた見方・考え方を働かせながら，知識を相互に関連付けてより深く理解したり，情報を精査して考えを形成したり，問題を見いだして解決策を考えたり，思いや考えを基に創造したりすることに向かう過程を重視した学習の充実を図ることを求めています。つまり，この学習者中心の主体性の高い学びの中で，生成 AI を活用してこそ，効果的な学びが実現されると考えられます。さらに，前章から分かることは，生徒は生成 AI を学びの仲間，または，アドバイザーとして捉えて，生成 AI と対話的に学んでいくことが必要であるということです。

図３は，これらを２軸で見える化したものです。これにより，学びにおける生成 AI 活用は，第Ⅰ～Ⅳ象限の４つに分類されることが分かります。第Ⅰ象限は，生徒の主体的な学びのもと，生成 AI をアドバイザーとして利用するため，生成 AI からの回答を足場かけ（学習支援）として捉え，自ら問題解決していきます。一方，第Ⅱ象限では，生成 AI を仲間の一人として捉え，協働しながら学びを広げていきます。今求められている生成 AI を活用した学びは，第Ⅰ象限と第Ⅱ象限の学びです。ちなみに，生徒が主体的でなく受け身の状況で生成 AI を活用すると，第Ⅳ象限のように，生成 AI の回答を唯一の解（指導や指示）と捉えて言われるがまま行動したり，第Ⅲ象限のように回答を単なる知識としてただ写すだけ（カンニング？）の作業に留まったりしてしまいます。

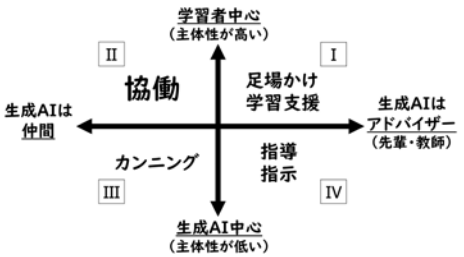

図３　学びにおける生成 AI 活用の分類

上記の第Ⅰ・Ⅱ象限のような学びを創る時に役立てて欲しいチェックリストが**図４**です。

【主体性チェック】（５項目）
□ 学習者が，学習の見通しを持って粘り強く取り組む学びである
□ 学習者が，学習活動を振り返って次につなげる学びである
□ 学習者が，情報を精査して考えを形成したりしながら進める学びである
□ 学習者が，問題を見だして解決策を考えて進める学びである
□ 学習者が，自分の考えや思いを基に意味や価値を創造していく学びである

【生成 AI 活用の目的チェック】（２項目）
□ 学習者が，学習をさらに広げるための参考意見をもらうために生成 AI を使う…（仲）
□ 学習者が，学習において，躓いた時にそれを自ら解決するために生成 AI を使う…（ア）

図４　学びにおける生成 AI 活用チェックリスト

まず，教師が生成 AI を授業に取り入れようと考えた時，その授業が**図４**上の【主体性チェック】の５項目すべてにチェックが入ると良いです。その授業は，学習者中心の学びと言えるでしょう。

次に，**図４**下の【生成 AI 活用の目的チェック】の２項目を確認してください。一つ目の（仲）の項目にチェックが入った時は，仲間としての生成 AI 活用が想定されます。二つ目の（ア）にチェックが入った時は，アドバイザーとしての生成 AI 活用になります。これら２つのいずれにもチェックが入らなかった時は，生成 AI の利用が適切かどうかの検討をすべきです。このチェックリストを用いることで，教師は，授業改善のヒントを得て，生成 AI を適切に生徒に利用させることができるようになると期待されます。

５．商業科における生成 AI 活用

高等学校学習指導要領の商業科の目標においては，「商業の見方・考え方を働かせ，実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して，ビジネスを通じ，地域産業をはじめ経済社会の健全で持続的な発展を担う職業人として必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す」としています。商業科のすべての学びは，実践的・体験的な学習活動を行うことがベースにあります。つまり，まず実際に自分でリアルにやってみること，実践的・体験的な学習活動の過程が大切で，結果が良ければすべて良しではなく，問題解決プロセスにおける様々な経験や試行錯誤するすべての活動が学びそのものです。このような商業科の学びの中で，生成 AI を効果的に活用する鍵は，まさに**図４**のチェックリストが求める授業です。

商業科のすべての科目に言えることですが，特に，「会計分野」や「ビジネス情報分野」における知識と技術の習得は，これまで通り，自分で（実技を含めて）実際に学習活動に取り組む過程の中で身に付けていくことが有効ですので，生成 AI の出番はあまりありません。一方，例えば，「マーケティング分野」や「マネジメント分野」などで，具体的な事例を取り上げ，ケーススタディやディベートなどにより，ビジネスに関わる様々な立場に立って考察や討論を行う際には，第Ⅱ象限の生成 AI を仲間に加えた協働的な学びに発展させて欲しいです。また，「会計分野」や「ビジネス情報分野」などでも，専門家の視点からの意見や助言などを踏まえて，生徒が考え方や方法等の改善を図りたい場面では，第Ⅰ象限の生成 AI をアドバイザー（もう一人の教師役）として捉えて，生徒たちが足場かけを受けながら問題解決を行うと良いでしょう。さらに，総合的科目の「課題研究」「総合実践」では，発展的な課題に取り組む際に積極的に生成 AI を活用して欲しいです。第Ⅰ象限の活用では，調査内容や制作する作品のアイデアのたたき台を生成 AI に提案させることが考えられますし，高度なプログラミングを生成 AI にさせることで，自分たちだけではできなかった実践的な情報システム等の構築も期待できます。

６．まとめ：生成 AI は学びの e パートナー

学びの主役は，学習者である生徒です。学習者から「学ぶということ」を奪ってはいけません。生成 AI には，学びを主導する学習者に，仲間としてタイミング良くナイスアシストをしてくれたり，アドバイザーとして学びを誘導してくれたり，時にはそっと背中を押してくれたりする e パートナーとしての役割を与えることが必要です[(2)]。そのためには，学習者中心の学び，つまり，学習者による主体的な学びがあることが大前提であり，それを支える教師の存在が不可欠であることは言うまでもありません（**図５**）。

図５　生成 AI は生徒の e パートナー

【参考文献】
(1) 文部科学省，“初等中等教育段階における生成 AI の利用に関する暫定的なガイドライン”，2023 年 7 月 4 日. <https://www.mext.go.jp/content/20230704-mxt_shuukyo02-000003278_003.pdf,>
(2) 森本康彦，“「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた教育 AI 活用の現状と展望”，情報処理学会論文誌，教育とコンピュータ，8(1), pp.1-10, 2022.