

AIは思考の「空白」を生むか 成長の加速装置になるか。 共に失敗し、模索し続けよう



AIと未知



棋士
羽生善治

今や将棋界において、ほとんどの棋士が何かしらAIを活用しています。ただ、事前の研究や準備にAIを用いるとき、注意したいことがあります。対局中、相手が予想もしなかった手を指してくるなどして、AIとのシミュレーションから離れ、「想定外」の展開に入った瞬間。このとき、突然知らない局面に放り出されるような感覚になり、熟練のプロ棋士であってもミスが起こりやすくなっているのです。

AIの活用以前は、それまでの知識や思考の積み上げのうえで、考え続けることができました。喩えるなら、山を一步ずつ確実に登るようなもの。しかし思考のプロセスをAIに委ねていると、いざ想定外のことが起きたとき、標高1000メートル付近でヘリコプターからいきなり降ろされ「さあ、ここから登りなさい」と言われるような感覚になる。AIのガイドという羅針盤が効かなくなったとたん、自分がどこにいて、どちらを目指せばいいのか

を見失ってしまうのです。こうした現象を見るに、ただ知識を取り込むだけでなく、なぜその手が良いのかという周辺の論理や、そこに至るまでの過程をしっかり自分のものにしておくことが重要だと感じます。

もっとも、「AIが人間の思考力を弱める」と言いたいわけではありません。みずから問いをもち、AIとの対話を繰り返すことで、誰かに教わらなくても、一人でどんどん進歩していけるようになる人もいるはずです。その人たちにとっては、いわば成長のための強力な加速装置を手に入れたようなもので、かつて習得に5年かかったことが半年で可能になるのも、十分にあり得る話でしょう。

今は「AIに面倒なことや大変なことを代行させる」という、利便性を高めるツールとして使われるのが主流になっています。しかし、単に楽をするためだけに使うのはもったいないようにも思います。人間そのものの才能を伸ばし、上達するため、AIをいかに活用していくか、を考えてもいいのではないのでしょうか。

私自身、AIをどのように使うのが正しいのかは、まだ試行錯誤の最中です。しかし、この模索に年齢や経験は関係ありません。私たちは皆、同じスタートラインに立っています。AIを使って「これは間違いだった」と経験することも含め、失敗から学ぶのは決して悪いことではないはずです。それに、どれだけAIが進歩しても、既知では乗り越えられない未開の領域は、必ずあります。その領域に向かう力を身につけるには、あえて「羅針盤の効かない環境」を作り出すことも必要になるかもしれません。AIを使えない環境で「知らない局面」にぶち当たってみる。人間同士で議論し、互いに間違えながら結論を出してみる。行ったことがない場所へ行き、知らない経験をする。その「未知と対峙する力」をもっていれば、AIと共に想定外の局面も楽しめるのかなと思いますね。

Profile

はぶ・よしはる ● 1970年生まれ、埼玉県出身。小学1年で将棋を始め、6年のとき小学生名人戦に優勝。85年に、史上三人目の中学生棋士となる。19歳でタイトル戦(竜王戦)を獲得。47歳で七大タイトル全ての永世資格を達成し、将棋界初の永世七冠となる。2017年、国民栄誉賞を受賞。18年に紫綬褒章を受章。

取材・文／塚田智恵美 写真提供／日本将棋連盟

AIと未知



羽生善治^{棋士}



AI時代の 「考える力」を どう育むか



AIは既に高校生の日常生活に浸透しており、彼らの学びや将来に対する意識にも影響を及ぼしつつあります。

こうした急速な普及の一方で、学校現場からは「生徒にどこまで、どのようにAIを使わせるべきか」という悩みの声がよく聞かれます。AIに頼ることで思考が止まってしまうのではないか——そんな不安を抱くのは、生徒の成長を誰より願う先生方だからこそでしょう。

テクノロジーが人間の能力を補完し始めている今、私たちがこれまで培ってきた「考える力」の定義そのものが、新たな形へとアップデートされようとしているのかもしれませんが、AI時代に育むべき思考の核心はどこにあるのか。どうすればAIを、生徒の可能性を広げるために使いこなしていけるのか。

本特集では、AIと共に歩む時代の「考える力」を探ります。ページをめくりながら、私たちと一緒に考えていただけますと幸いです。

宿題などで、
課題や問いに対して文章で答える際、
AIにその課題や問いをそのまま入力し、
出てきたことをそのまま記入してしまう。
出てきた内容を鵜呑みにしてしまう。

(神奈川県／公立高校／教務担当／30代)

AIを使えば、誰でも一瞬で

「それらしい正解」がでてしまう。

便利である反面、それは裏を返せば、

「できないままであること」が奪われ、

常に何かしらの成果物を出すことを

「余儀なくされる」時代になったとも

言えるのではないかと思う。

効率よく答えを出す技術が進めば進むほど、

「迷う時間」や「空白の時間」が

許されなくなってしまうのではないか。

(神奈川県／私立中高一貫校／クラス担任／30代)



先生方に聞いてみました

生徒の生成AI活用について、 課題やお悩みはありますか？

『キャリアガイダンス』読者アンケートより抜粋

AIを活用する場面において、
唯一解を求めるような使い方になり、
いわば「AIで検索する」感覚で調べている
様子が見られる。
また、生徒自身が問いを深めたり、
問いを見直したりするきっかけを
十分にもてていないことも
課題として感じている。

(静岡県／公立高校／副校長・教頭／50代)

文章を書かせて提出させ採点するというところに
意味がない時代に突入している気がします。
自分で考えて表現したものを評価するためには、
どんな方法をとればいいのか、戸惑いを感じています。

(大阪府／公立高校／探究担当／60代以上)

どこまで指示しているのか悩んでいる。
良いプロンプトを指示するのは簡単だが、
試行錯誤するなかで良いプロンプトを
見つけていってほしいとも考える。

(長野県／公立高校／進路指導担当／30代)





先生方に聞いてみました

生徒の生成AI活用について、
課題やお悩みはありますか？

『キャリアガイダンス』読者アンケートより抜粋

専門学校に対する自己PRを、

すべてAIで作ってくる生徒が目立ちました。

400字読んでも無味無臭の文章で、

熱意も志望理由も伝わらず、

こんなに味気ない文章になったのはなぜか

と問うとAIで作成したとのことでした。

ショックを受けました…。

(愛知県／公立高校／クラス担任／30代)

生成AIは人の

アドバイザーであるべき存在である。

まず、自分の考えをもち、

生成AIに客観的な意見を

求めることが必要だと感じる。

(自分の考えをもてないならば、

生成AIの意見を求めない方がいいかも)

(愛媛県／私立高校／進路指導担当／60代以上)

生徒は率先してAIを利用している。

特に教科の問題では解答をAIに解かせて
学習している様子がうかがえる。

しかし、実際の評価試験では解答に誤りがあるなど、

思考プロセスが必要な課題に向かない気がしている。

(熊本県／私立高校／進路指導主事・部長／60代以上)

現場の先生方からは、AIの便利さと引き換えに、
生徒たちの「自分の言葉」や「思い悩む時間」が
削ぎ落とされていることへの戸惑いの声が多く
寄せられました。効率よく成果を出す技術が進む
今だからこそ、自ら問いを立て、試行錯誤する力
をどう育てるか。AIを単なる「答えの検索」の道具
にせず、思考を深めるための「良きパートナー」へ
と変えていくためにはどうすればいいのか。教育
現場は今、AIとの向き合い方の大きな転換点に
立たされています。

AIとの向き合い方
について特集した

『キャリアガイダンス』Vol.452も
あわせてぜひ、お読みください！

Vol.452
2024.OCT





ご参加いただいた先生方

安宅 隆先生
三浦学苑高校
(神奈川・私立)

数学科を担当。また進路指導グループのリーダーを務める。AIについては ChatGPTに限らず、Gemini などさまざまなツールを使いながら、授業や業務にどのように活用できるか試行錯誤中。

村田菜月先生
生田東高校
(神奈川・県立)

数学科と情報科を担当。赴任して1年目。研究ICTグループに所属し、ICT活用授業研究推進校として、学びの質を深めるための具体的なICT活用メソッドを、多角的に模索している。

鈴木真人先生
芝国際高校
(東京・私立)

数学科を担当。また探究開発委員を務める。授業の学習効果向上と校務の効率化にAIを活用。さらに学内で教員研修をみずから主催し、AI人材育成にも注力している。

鰐川妃奈子先生
西湘高校
(神奈川・県立)

家庭科を担当。またキャリアガイダンスグループのサブリーダーを務める。授業に加えて、小論文添削など進路指導にもAIを活用中。普段は、AIに個人的な悩み相談をすることもあるそう。

作業の丸投げ？

思考の補助？

より良い創造？

ワーク 座談会 AI活用の “境界線”を考える

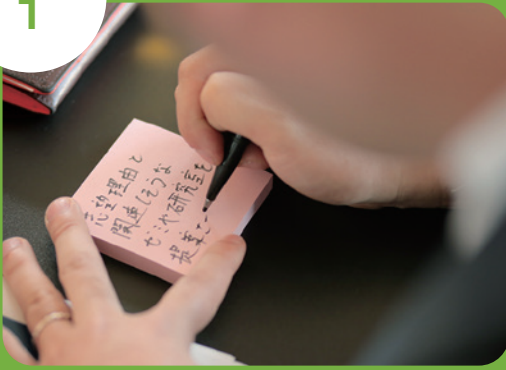
日常生活や学習で、AIを使いこなしていく生徒たちに、どう向き合えば良いのでしょうか？

それぞれのお立場でAIを活用している先生方4人にお集まりいただき

「生徒のAI利用をどこまで許せるか」を切り口に、ワークショップと座談会を実施しました。

今、本当に育むべき「考える力」について、白熱した議論の様子をレポートします。

ワーク
1



御校の生徒は どんなシーン・目的で AIを活用するでしょう？

ワーク1の流れ

- 付箋を用意して、1枚につき1ケース、具体的なAIの活用例を書き出してください。
- 特定の生徒を想像し「あの子ならどう使うだろう?」と考えていただくのもおすすめです。
- 教員として守ってほしいルールはいったん忘れ、生徒の立場で考えてみてください。

宿題の代行や面接準備…。 生徒のリアルを想像する

ICTグループや進路指導担当、探究学習担当など、日々さまざまなシチュエーションでAI活用を進めている先生方にお集まりいただき、和やかな雰囲気ではじまったワークショップ。冒頭、進行役から高校生のAI利用率が7割を超えている現状や、ネット上にあふれる高校生のリアルな声がシェアされた。日々の学習利用として「ChatGPTで作ったレポートが、先生にバレた」「英作文の添削に使用した」「レポートの参考文献としてChatGPTと書けなくて困っている」「宿題をやらせたら回答が間違っていた」など、悩ましく生々しい実態が浮かび上がる。

さらに、生徒たちは授業や学校行事でもAIを巧みに使いこなしているようだ。英語のプレゼンで、難易度の高い表現について、AIとやり

とりして、自分が発表しやすいレベルに調整したケース。また、ディベートで相手からの反論を予測させて回答を準備したりするケースもあるという。文化祭の台本作りや修学旅行の企画書、さらには友人に送付するLINEの文章作成まで、AIは高校生たちの日常に深く浸透している。

志望理由書の作成や面接準備といった、受験における活用例も多い。一方、ネット上には添削側や面接官の嘆きも多く投稿されている。「AIで作った文章は一発でわかる」という声の通り、「多角的な視点」「架け橋」といったAIがよく使う表現が頻発したり、内容が綺麗すぎで面接で深掘りすると自分の言葉で説明できなかったりといった問題点が共有された。

こうした実態を踏まえ、いよいよワークを始めることに。まずは「自校の生徒は、どんなシーン・目的でAIを活用するか?」を考え、1ケースごと

に、付箋に書き出していく。先生方には、一度「教員」としての立場やルールを脇に置き、リアルな生徒の顔を思い浮かべながら、生徒がどこでAIを使うかを考えていただいた。先生方の手は止まることなく、次々と付箋に事例が書き出されていく。

進路指導に携わる安宅先生は、「志望理由書の作成」におけるAI活用をさらに細分化した事例を記入した。例えば「志望理由の書き方を調べる(検索)」「志望理由書に必要なアドミッション・ポリシー(AP)やディプロマ・ポリシー(DP)を読み込ませる(論理の補完や情報の

補足)」「読み込ませた志望理由書をAP・DPに基づいて評価させる(評価や推敲)」というように、志望理由書作成のあらゆる工程における、AIの活用しどころが挙げられた。

一方、家庭科を担当する鰐川先生は、生徒の視点に寄り添った、生活面の事例を挙げたのが特徴的であった。「恋愛相談」「日々の宿題で、問題を入力して、答えと解説を出力させる」「友人同士のコミュニケーションで、LINEの返信例を作ってもらう」「買い物で、おすすめの商品を選んでもらう」など、多岐にわたるリアルな日常の活用法が並んだ。



ワーク
2



付箋に書いた活用例を「許せる／許せない」で仕分けしてみてください

ワーク2の流れ

- 悩むものは中間に置いてOKです。
- 仕分けの眼差しとして「これからの社会で自校の生徒にはどうあってほしいか？」を考えてみるのもおすすめです。
- 仕分けをしながら気づいたことを、メモしてみてください。

スライド作成の丸投げと 投資判断の丸投げ

ワーク1で書き出した生徒視点でのAIの活用例について、ワーク2では教員の立場で「許せる／許せない」の仕分けを行った。この仕分けは、学校のルールではなく「これからの社会で、生徒にどうあってほしいか」という教員としての願いを踏まえて行われた。

結果は明確に分かれた。悩みながら、いくつかの事例を「許せない」へ分類した安宅先生・鰐川先生に対し、鈴木先生・村田先生はほぼすべての事例を「許せる」と位置づけ、教員間のスタンスの違いが浮き彫りになった。

「許せない」ラインを引いた安宅先生と鰐川先生の共通点は、「AIの答えを鵜呑みにせず、クリティカルに考え続ける思考を守り抜いてほしい」という思いだ。安宅先生は、スライド作成

の完全な丸投げを危惧し、「丸投げではAI上でタスクがすべて完了してしまいます。AIに思考をジャックされているかのようです。本当にこれでよかったのかな？ 論理展開は正しいのかな、という自分なりの視点が大事です」と指摘。「その人でなければ作れない『思い』が表現されたものなのかどうか。そういう視点の有無が、丸投げかそうでないかの違いかなと思っています」（安宅先生）

家庭科を担当する鰐川先生も、情報に対する生徒自身の精査の有無を判断基準に挙げている。「許せるのは、自分が情報を精査したうえでAIに頼むケース。許せないのはみずから情報や素材をもたずに、『おすすめは？』と判断を丸投げすること」と語り、すべてをAIに委ねるのではなく、考えを深めたり判断をしたりするための素材や基準は、あくまで自分自身の中にもっておいてほしいという願いを示された。「AIに頼りすぎて自分

で考えることが減っているので、生徒たちには自分の言葉で考えることを大事にしてほしい。また、面接対策などでは、AIによる無味無臭の表現で満足せず、自分をより魅力的に見せる方法を探究してほしいとも思っています」(鰐川先生)

さらに、家庭科で投資について教えた際、「Aがおすすめしていたから、この銘柄を買いたい」と、AIの情報を鵜呑みにする生徒がいたことを挙げ、知識が薄い分野での危険性も指摘した。

「友達の回答を写す」と 本質は変わらない

これに対し、対照的なアプローチを示したのが鈴木先生と村田先生である。鈴木先生は「法に触れる使い方はNG、それ以外はすべてOK」と明確な方針を打ち出した。「AIがなかった時代から『友達の答えを写す』生徒はおり、AIに宿題をやらせるのと本質は変わらない。どれだけ禁じて、やる生徒はやる。出てきた結果がその後の教育としてより良い方向に向かえばいいのではないか」(鈴木先生)

リテラシー教育のうえで「包丁も使い方を誤れば人を、自分を傷つける。だからといって『包丁を使うな』にはならないですね。道具自体に善悪はないので、使いながら生徒と共に良い使い方を学んでいきたい」と、体験を重視す



る姿勢を見せた。

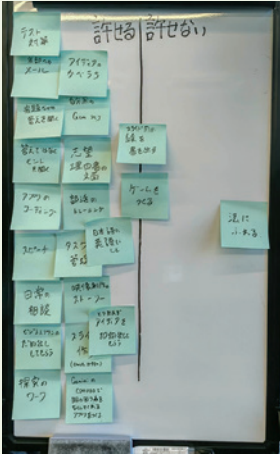
村田先生も、ほぼすべての活用例を「許せる」とした。「AIは、使った後が大事。最初は丸投げでも、自分の頭の中にあるものを少しずつ言語化していくプロセスが加われば、最終的に自分の創作物になるはず」(村田先生)

ただし唯一「人を傷つけるもの」だけは許せない、と線引きした。「私の授業では、数学の問題を生徒に作らせてみんなの前で発表させることがある。そのとき、AIを通じて友達を傷つけるような文章問題を出力しないように、意識させている」と話し、生徒の倫理観に働きかけながら向き合う姿勢を見せた。

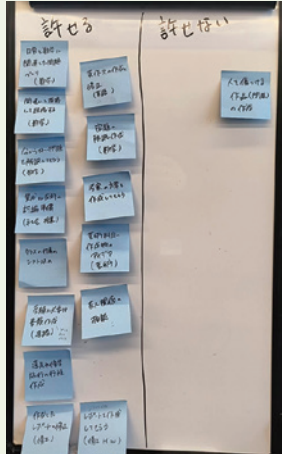
表面的な活用の是非を超えて

仕分けの理由を共有しながら、議論はさらに熱を帯びた。安宅先生が「AIを使わないという選択肢はない。何でも禁じるのではなく、使いこなせるようになってほしい」と語れば、鈴木先

あらゆる活用を前提に「その後」を考えたい

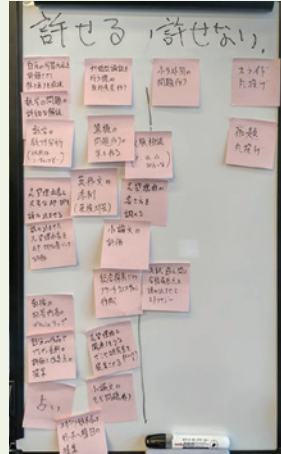


AI利用を制限する基準は、法に触れるかどうかです。「絵を描く」「ゲームをつくる」を境界線上に置いているのは、著作権に触れる可能性があるから。法律の知識とリテラシーをもつことを前提とし、最終的に生徒の成長につながるのであれば問題ありません。

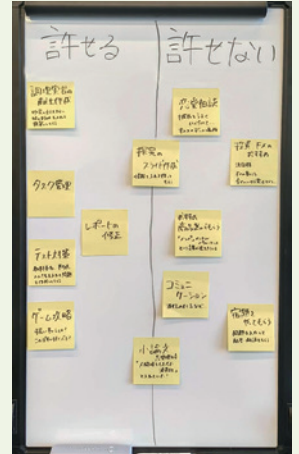


基本的にAIの利用は許容しますが、人を傷つける作品を作ることには許しません。重要なのは、使った後のプロセスです。最初は丸投げでも出力結果に妥協せず、自分の考えを少しずつ言語化して、最終的にみずから手で作り上げる過程があるなら良いと考えています。

「思考の主体性」を守りたい



検索補助や、ゼロからのアイデア出し、評価ツールとして使う分には生徒にプラスとなると考えます。一方、すべてを任せる丸投げは許しません。また、情報の正確性が不十分なため、入試など生き方に関わる重要な判断をAIに委ねることには不安があります。



宿題を自力で解いた後の確認としての利用は許せますが、最初から解かせる丸投げは許しません。また、ゼロからスライドを作らせることには迷いがあります。最近はAIチェッカーが普及し、どんどん「人間味のある答え」に寄せられるのも迷いどころです。

生は評価設計について、「AIを使った成果物を評価する一方で、それをAIが使えない状況下で問い直し、その答えでも評価する。この2つの評価軸を教員側が設計できれば、生徒ごと

の習熟度に合わせた最適な指導へと柔軟に移行できる」と言及した。

議論を通じて、先生方の中には「リテラシーとして最低限指導すべきところはどこか?」「AIを活用した後に生徒が使い方を振り返り、より自分を成長させていくように使い方を再検討するようなプロセスは、どうすれば生まれるか?」といった新たな問いが次々と生まれた。議論は、表面的な利用の是非を超え、生徒の「考える力」と「生きる力」はどこで育まれるか、に及んでいく。



AIに判断を委ねると
危険な分野は何か

座談会



AI活用を前提に これから育てたい力や これからの教育現場とは？

座談会のポイント

- 仕分けをしながら気づいた点は？
- 生徒が「AIを使って作成した」アウトプットをどう評価すべき？
- AI活用を前提に、どう授業や評価方法を再設計できるか？
- これから教育現場が担うべき役割は？

アウトプットの質だけでは 評価できない時代に

ここからの座談会では、仕分けを通じて浮き彫りになった気づきや疑問を基に、対話し、議論を深めていくことに。生徒のAI利用を完全に止めることはできない。これは教員4人の共通見解だ。では、AI活用によるアウトプットを前提としてどのような学びが必要だと考えているのか。

鈴木先生は、丸投げで終わらない課題の出し方や、学習のシステム作りが教員の役目だと語る。「例えば『日本に死刑が必要であるか』という難しい問いに対し、死刑制度や執行についての知識の補充に、AIを使うことはできます。しかし、知識を得るだけで、自分の意見が決まるわけではありませんよね。まずはAIなしで意見を言う機会を作ったり、賛成・反対の両方の立

場に立たせたりするプロセスを踏ませることで、自分なりの立場や言葉が育っていくのだと思います」(鈴木先生)

一方、情報の授業も担当する村田先生は、評価方法を変えるアプローチを提案する。「レポート課題ではAIへの丸投げが懸念されます。そこで、最初は自力で書かせ、そのうえで、AIを使ってより良い修正ができるプロンプトを渡す。自力で書いたレポートと、AIで完成させたレポートの『伸びしろ』を評価するよ、と伝えることで、生徒たちには一旦自分で考えてみる意味が生まれます」(村田先生)

安宅先生は、AIにはなかなか生み出せない、共感という物差しを意識させたいと語る。「AIを使えば綺麗で理路整然とした志望理由書ができます。でも最終的に社会で求められるのは『この人と働きたいか』『言葉に心が動かされる



か』。頭でわかることと心で感じることは別だと伝えて、心を動かすというところに自分ならではの工夫してほしい」(安宅先生)

AIを使って作った完成品の出来栄ではなく、AIを利用しながらどう修正し、自分の言葉で心を動かすかという「先」のプロセスへ、評価の重心は移っている。

AIによるショートカットと 思考の寄り道を作ること

アウトプットの質が底上げされる反面、思考プロセスには新たな課題も生じている。安宅先生は探究の思考を「U」の字の形に喩えて

危惧を口にした。「探究には、深く潜り本質と向き合い、抽象化を経て、自分なりの答えを出す、Uの字を描くような思考プロセスがあります。しかしAIを使うと、思考が直線を描き、ショートカットしてもっともらしい答えにたどり着いてしまうような気がする」(安宅先生)

効率良く正解に辿り着けるからこそ失われる、寄り道の価値。鰐川先生は探究の授業での事例を紹介した。「ラーメンを栄養学の観点から探究していた生徒が『一から出汁を取りたい』と、かつおや煮干しから出汁を取り始めました。そんなことをしなくてもAIで知識は得られたかもしれません。でも、発表では8割の生徒が、

?

評価すべきは成果物か プロセスか

その子のアウトプットが面白かったと投票しました。寄り道の結果、人の心を動かすものが作れたのではないのでしょうか」(鰐川先生)

安易なショートカットを防ぎ、試行錯誤を経験するにはどうすべきか。鈴木先生は意図的な寄り道のステップを提案する。「直線的になりがちなテーマでも、反対意見を入れて分岐させるなど、考えるステップを意図的に作ることが重要です。深掘りの練習として、まずはAIに『この意見を批判して』と聞く工程を挟むのも、有効です」(鈴木先生)

AIと共にある教育現場では、あえて立ち止まらせたり、分岐させたりする体験の設計力が、より求められるのかもしれない。

論理的思考力はもはや前提 「選ぶ力」「動く力」を

これだけAIが普及した今、必要な「考える力」とは何だろうか。

村田先生は「許せる／許せないの基準が分かれたのも、接している生徒の学力や環境が違うからなのでは」と語る。「思考が苦手な生徒には、AIの回答を足場にして考え始めることも『考える力』を育む一歩になる。一方、ある程度自力で思考できる生徒は、アウトプットの質やスキルを高めるためにAIを使う。個に応じて、

考える力の段階や意味合いは違うのかなと思った」(村田先生)

鈴木先生は「これからは、考える力以上に『決断して行動できる力』が重要になると思う」と述べた。鰐川先生も「家庭科は答えがない教科。多様性の時代で、結婚するか、子どもをもつかなど、自分自身で選んでいく必要がある。その『選ぶ力』こそが、考える力なのでは」と語る。安宅先生は、能力のパラダイムシフトが起きていることを指摘する。「『考える』こと自体を再定義しなければならない。『論理的思考力』はもはやベースであり、どう決断するかが上位に来ている」(安宅先生)

AIが提示する選択肢から「どうしたいか」を選び取り、決断し行動する力。そしてAIにはない「共感」や「人間らしさ」を込める力。「考える」という言葉の解像度が少しずつ上がっていく。



?

AIで思考が直線化する生徒と 寄り道できる生徒の違いは

AIが情報や論理を担う時代に 人が育つとはどういうことか

「答え」を出すよりも、考え続けたい「問い」を

ここまでAI活用の「許せる」「許せない」という境界線を切り口に、これから育てたい生徒の力や、教育現場のあり方について考えを深めてきた。座談会の最後に、「これまで教育現場が育成しようとしてきた論理的思考力は、AIの登場によって、誰もがもちうるベースの力となるだろう。これからの『考える力』を再定義しなければならない」という言葉が挙がった。それは同時に、AI時代の教員の役割を、再定義することでもある。AIで思考をショートカットし、誰もがある程度整ったアウトプットを出せる時代に、教員の役割とは何だろうか？世の中の多様なものを

見せ、選択肢を増やす役割、現実世界のプロフェッショナルと生徒をつなぐハブ、とりあえずやってみようと生徒の背中を押す役割、といった意見が交わされた。

ただし、この場では何か一つの結論を出すことはせず、それぞれがすっきりした結論の出せないまま閉会となった。対話すればするほど、簡単には答えを出せない「問い」が生まれる。効率良く正解らしきものに辿り着ける今だからこそ、このモヤモヤとした気持ちを抱えたまま、問いに向き合い続けること。それは、AI時代の教育現場に必要なプロセスにも通じるのかもしれない。



学校でどんな体験を提供すべきか？

これからの「より良い体験」とは？

イ インターネットの登場時に予想されたのとは、まったく異なる未来が今広がっています。先が予想もつかない今、学校が提供すべき価値とは、今日のように人が集まり、答えが出るかわからなくても、一つの空間を共有して共にアイデアを発案し合う「体験」なのでは。学校という場所で生徒にどのような体験をさせるべきか、今の時代におけるより良い体験とは一体何なのかという問いを、改めて考え続けたいと思います（鈴木先生）

人間にしかない価値は？

それをどう教育機関で育てるのか？

知 識の量でAIに勝つことは、もはや不可能です。では、人間はどこでAIに勝負できるのでしょうか。私は、AIには出せない「人間味」や、一人ひとりの個性を大切にしていくことが、これからの時代に求められていると考えています。人間味や個性は、自分を他者にアピールするためにも、大切なことのはずです。ただし、それを、教育機関の中でどう育み、伸ばしていくのか。まだまだ考えていきたいテーマです（鰐川先生）



そもそも「学校」とは何か？

変化の渦中に、教室で何をするのか？

こ れからの新しい教育がどのような形になるのか、誰にもわかりません。社会は今まさに変化しており、私たちが勝手に未来を予想して教育を進めるよりも、AIの進化のスピードの方がはるかに速いことを実感しています。そんななかで「学校」というものの存在意義や価値を、改めて考え直す必要があるのかもしれない、と座談会を通じて感じました。どれだけ役割や意義が変わろうとも、私は生徒の背中を押す存在でいたいです（村田先生）

AIに負けない「人間力」とは？

それを養うプロセスは？

こ れまでの教育現場で重視されてきたものが、AIの台頭により、根底から崩れそうです。これからはトライする力やチャレンジ精神が重要になりますが、それらは学校以外の場所でも学ぶことができます。そうなると、教育機関が存在する意義や、あえて「学校」という場である必要性は何なのか。学校や教育は本当に必要なのかという、根源的な問いを今日感じました。簡単に答えを出さず、考え続けてみたいです（安宅先生）





PART

1

大学編

ルポルタージュ

学生の考える力を育み、
能力を拡張するサポーターへ

インタビュー

悩みや葛藤の先にある
「学びのオーナーシップ」を手放すな

飯吉 透

京都大学 学術情報メディアセンター
大学院教育学研究科 教授

事例
AIを用いた創造や問題解決で
改めて問われた人のあり方



PART

2

企業編

インタビュー

考える力の育成と、
その先に必要なこと

安居長敏

ドルトン東京学園中等部・高等部 校長

PART

3

高校編

大学 企業 高校 3つの視点からヒントを探る

AI時代の「考える力」

AIが瞬時に答えを出してくれる今だからこそ、人間の「考える力」が改めて問われているのではないのでしょうか。これからの時代に必要な力とそのあり方を、大学・企業・高校の3つの視点から紐解いていきます。生徒たちの「考える力」を育てるために、ぜひ本記事をご活用ください。

イラスト／桔川シン





学生の考える力を育み、 能力を拡張するサポーターへ

知の最前線である大学での学びや研究においては、生成AIはどのように受け止め位置づけられ、使用されているのでしょうか。大学入試における動向も含めて、レポートします。

取材・文／笹原風花

生成AIは脅威から活用へ。 変わる大学の受け止め

2022年11月、OpenAI社によってChatGPTが公開され、それまでは一部の専門家向けだった高性能の生成AIを誰もが利用できるようになった。ChatGPTをはじめとした生成AIの登場は、知の最前線である大学にも大きな衝撃を与えた。生成AIを安易に用いたレポートや論文の作成が問題視されるなか、多くの大学が生成AI利活用の基本方針を打ち出した。大学の教育や大学入試に詳しいリクルート進学総研の鹿島 梓さんは、「当初は、生成AIは脅威だ、悪用されかねない、というネガティブな空気感だった」と振り返る。

一方、社会全体において生成AIの利活用が急速に進むなか、「生成AIをうまく使えば、人間の力をより引き出すパートナーになり得ることがわかり、大学も、気をつけながらもうまく活用しようというフェーズに変わってきている」と鹿島さん。実際、当初の基本方針を改編し、生成AIに関する詳細なガイドライン(図1)を設ける大学も出てきている。なかでも特色ある取

組をしている大学を挙げてもらった。

「高性能な生成AIの登場以前から、AI時代に活躍できる人材育成に注力してきたのが、武蔵野大学です。2021年度より副専攻として『AI活用エキスパートコース』を開設。理系・文系に関わらず、AIを活用するための知識とスキルを学ぶことができるようになっています。特に生成AIの登場以降は専攻する学生が増えており、修了者は累計で225名となっています(2025年10月時点)。

また、情報経営イノベーション専門職大学(iU)は、2025年9月に『iUはAI大学になる!』という目標を発表し、全学的なAI導入方針^{*1}を明示しました。同大の教育理念である『変化を楽しみ、自ら学び、革新を創造する』を、生成AIをはじめとするAIツールを活用しつつ体現する方針で、2027年度入試では『生成AI活用型』選抜方式を新設するとしています」

便利だから使うのではなく、 考える力を伸ばすために使う

多くの大学が生成AI活用に消極的だった当初に、いち早く導入に踏み切ったのが、東洋

*1 情報経営イノベーション専門職大学ホームページ
「大学からのお知らせ」(2025年9月10日)
<https://www.i-u.ac.jp/news/20250910/>

図1 生成AI利用に関する大学ガイドラインの例

注意
1

▶ 生成AIによる回答をそのまま試験・レポート・課題・論文作成に複製することは、状況によっては盗作・剽窃であると判定されて、単位没収や留年などの処分につながる可能性もあります。また、研究倫理上の問題を引き起こす可能性があります。しかも、単純な複製は皆さんの能力向上に全く寄与しません。その点に十分留意してください。

注意
2

▶ 各科目の担当教員によって生成AIの利用の方針が異なる場合があります。授業科目によっては、生成AIの使用を一切禁止する、あるいは利用に際して制限を課すことがあるかもしれません。生成AIの使用については担当教員の指示に従ってください。

注意
3

▶ 生成AIへの入力文に機密情報や個人情報を含まないようにしてください。機密情報や個人情報がそのまま取り込まれ、他の人への回答に活用される可能性がないとも限りません。

注意
4

▶ 生成AIによる回答が誤りを含んでいたり、不適切な内容を含んでいたりすることがあります。生成AIを利用される際には、その回答の真偽を常に確認する習慣をつけてください。

注意
5

▶ 生成AIによる回答の真偽を確認できるようになるためには、専門知識習得などに関する日頃からの努力が欠かせません。どんなに生成AIが普及して知識獲得のための便利なツールが充実した時代が来たとしても、勉強や研究が学生としての皆さんの本分であることには変わりありません。

伊藤貴之・著「生成AIを活用したレポート・論文の書き方」(慶應義塾大学出版会)より。
禁止・注意事項だけでなく、適切な使用を奨励するポジティブな方向のガイドラインも増えている。

大学情報連携学部だ。当時、学部長だった坂村 健教授の号令の下、2023年度より生成AIを搭載した教育システム「AI-MOP (AI Management and Operation Platform)」を同学部の全学生に提供。2022年11月のChatGPTの公開からわずか数カ月後のことだった。現在、同学部長を務める中村周吾教授は、その判断について次のように振り返る。

「ChatGPTには、情報学の研究者である私自身も衝撃を受けました。インターネットが世に

出たとき以上に、これからの時代はすごいことになるぞという予感がありました。もちろんリスクはありますが、最先端の学びを学生に提供する本学部でこれを使わない手はないというのが、学部内の共通認識でした」

同学部では、AI-MOPの活用推進において、大前提である「生成AIとは何か・どう使うべきか」を明確に発信^{※2}。学部1年生・前期の必修科目では、生成AIに関するリテラシー教育を行っている。

※2 東洋大学情報連携学部ホームページ
「生成系AIに関するINIADの見解」(2023年4月14日)
<https://www.iniad.org/blog/2023/04/14/generative-ai/>



東洋大学情報連携学部では、学生は入学時からすべての講義で自分のノートパソコンを使用する。情報分野の講義だけでなく、英語教育などでも生成AIが積極的に活用されている。

「東洋大学は哲学の大学であり、自分の頭で考えることをすべての基礎に据えています。本科目では、大学とは考える場であること、そして、生成AIは人間の考える能力を引き出すもの、人間ができることを拡張するものであることを徹底して伝えています。便利だから使うのではなく、考える力を伸ばすために生成AIを使うのだという明確な方針が示されてきたことは、非常に大きいと思います」

方針を明確にすることに加えて、「自分の考えを深めるためにはどう使えばいいか」という実践的な指導も徹底している。

「学生には、生成AIとの対話の型を叩き込みます。例えば、単に答えを出させたり自分が書いたものをリライトさせたりするのではなく、弁証法的な対話を通して誤りや不足点を指摘させるのが有効です。指摘された点を自分でブラッシュアップして再び生成AIにチェックしてもら

う…ということを繰り返せば、自分だけでは成し得なかったアウトプットに辿り着けます。学生がこちらが意図したように生成AIを使っているか、楽をするためだけに使っていないかをチェックするために、授業によってはログ(生成AIとの対話の履歴)を提出させるケースもあります」

AI-MOPはオンラインチャットツール「Slack」に組み込まれており、学生はSlack上で生成AIとチャット形式でやり取りをする。学生が入力した個人情報が学習されないようセキュリティ対策も徹底。今や生成AIの活用は同学部の学生にとっては日常となっており、チーム実習では高度なアプリケーション開発などにも取り組んでいる。

AI活用状況と成績が相関。 意欲向上につながる側面も

AI-MOPの導入から丸3年近くが経ち、直接指導にあたる学生について、「卒論が量的・

質的に去年までと大きく変わった」と中村先生は言う。

「2025年度に卒論を書いた学年は2年生からAI-MOPを使っており、卒論もアイデア出しから情報収集、データ分析、執筆まで、生成AIをフル活用して取り組んでいました。その結果、量的には論文のページ数が圧倒的に増え、質的にも学会で発表できるレベルの論文が増え、実際の発表件数も増えました」

卒論提出後にゼミ生を対象にとったアンケートでは、「生成AIを使ったことで考えるようになったか?」という質問に対して、「考えなくなった」と回答した学生は19名中0名、全員が「より考えるようになった」「あまり変わらない」と回答した。なかには「生成AIを使うことで、自分だけでは手の届かなかった研究ができた」とコメントした学生もいたという。

「特に、漠然としたテーマを具体的に詰めていくフェーズで、生成AIが役立ったという学生が多かったようです。一方、学生は生成AIを完全に信じているわけではなくて、教員との面談も必要だ、教員に確認することで安心できた、という声も聞かれました。教員とディスカッションをして視野を広げつつ、生成AIとのキャッチボールで考えを深めていく。以前は教員との面談しか機会がなかったのが、いつでもどこでも壁打ちができるようになった、というわけです」

また、「生成AIをうまく使えている学生ほど成績がいいという相関関係がある」と、中村先生は指摘する。

「生成AIを使いこなすことで、自分だけではできなかったことができるようになる、まさに、生成AIによる能力の拡張が高い成果につながったということでしょう。興味深いのが、意欲との関係です。生成AIの活用を通してできることが増えたという経験が、もっとやってみようという意欲につながる。これも生成AIを使うことの意義の一つではないかと思います」

生成AIとの掛け合いで、 思考を広げ、深めていく

ここまで紹介してきた事例のように、大学や学部を挙げて生成AIを積極的に活用しているところはまだ多くはない。一方、教員や研究室単位ではさまざまな取組が行われている。その一人が、お茶の水女子大学共創工学部／理学部教授で文理融合AI・データサイエンスセンター長の伊藤貴之先生だ。学生向けに『生成AIを活用したレポート・論文の書き方』（慶應義塾大学出版会）という書籍を執筆するなど、生成AIを学習パートナーとして活かす指導を続けてきた。

学生の生成AIの活用状況について、伊藤先生は「うまく使いこなしている学生、安直な使い方をしている学生、新しい技術に消極的な学生の三極化が見られる」と言う。

「生成AIを活用することで、自力では見つけられなかったであろう情報を引き出せたり専門性の高い論文を見つけられたりしているケースもあれば、作業効率が上がった、論文の誤字・

脱字が減ったといったケースまで、活用のレベルもさまざまです。個人差が出ているのが現状なので、次年度からは、新入生向けの授業に生成AIのガイダンスを加えることを検討しています」

生成AIの活用が進んでいない学生に、まずは生成AIとはどういうものかをリスクを含めて体感してほしいと考え、伊藤先生が授業に取り入れたのが、「生成AIが作成した回答を、適切な内容に修正する」という課題だ(図2)。実際に学生に生成AIを使わせたうえで、うまく使うにはどうしたらいいか具体的にアドバイスをしている。

「『～について教えて』ではなく、自分の考えを検証したり深めたりするために、キャッチボールの相手として生成AIを活用するのだとい

うことを、具体例を挙げながら伝えています。例えば、『～について…と考えたのだけど、同じことを考えている人は既にいますか?』といった具合です。リサーチクエスチョンがまだ明確でない場合、最初は大雑把な質問から入り、生成AIの回答に対してさらに質問し、まずは視野を広げる。良さそうなテーマが見つかったら、そこから深掘りする。この作業を生成AIとの掛け合いでできるようになることで、思考が深まります」

研究でも進む生成AI活用。 基礎学力の低下に懸念も

大学では研究の面でも生成AIの活用が進んでいる。伊藤先生自身も、研究論文を執筆するにあたり積極的に生成AIを活用している

図2 伊藤先生が授業で学生に出した課題

Q1 「〇〇の最新動向を教えてください」の「〇〇」に入る**単語を選んで**ください。
質問文をアレンジしても結構です。

Q2 Q1をChatGPT(または同等な文書生成AI)に問いかけてその**自動回答を転載**してください。質問自体も工夫してください。

Q3 Q2の回答を**自分なりに修正**してください。
誤っていると思われる点は修正して、深掘りした点は加筆してください。

Q4 Q2の文書生成結果のどこに物足りなさや不適切さを見つけたか、その結果として**Q3で具体的に何を加筆修正したか**について**説明**してください。

と言う。

「データの分析方法に迷った際に、どのような選択肢が考えられるかをリサーチしたり、自分のアイデアが新しいかどうかを検証したりと、大いに活用しています。学生の指導をしながら論文を書く時間を確保するのは容易ではないなか、生成AIのサポートがあることで効率が良くなり論文が書けるようになったことは、研究者としてありがたいですね。他分野との接点や融合テーマを見つけるのは人間よりも生成AIのほうが得意なので、今後は、生成AIの提案による分野横断型の研究なども進むのではないかと期待しています」

レポートや論文の執筆に生成AIの活用は「あたりまえになるし、使わない手はない」と考える伊藤先生だが、懸念もあると言う。

「基礎科目の学力低下は心配しているところです。英語の翻訳を生成AIに任せる、数学の宿題を生成AIに解かせるといった安直な使い方をしてしまうと、十分な基礎学力が身につかなくなってしまいます。そうならないためにも、きちんとしたガイドラインの整備やリテラシー教育が必要です。生成AIをうまく使いこなせるようになるためにも、高校までに基礎学力をしっかりと身につけるといふ視点も大事だと思います」

大学入試での生成AIの 利活用は、今後の課題

大学の教育や研究では活用が進む生成AIだが、大学入試においては明確に生成AIを

用いた事例は見られない。生成AIの使用が問題になるのは、主に志望理由書などの書類作成においてだろう。再び、鹿島さんに聞いた。

「文部科学省が2025年8月に出した指針では、教学面での生成AIの利活用方針と整合性をもたせた適切なルールを策定・運用することを大学側に求め、これを受けて各大学が選抜における留意事項や注意事項として方針を発表しています。例えば、総合型選抜などの書類作成において、生成AIの使用を禁じる場所もあれば、慶應義塾大学の湘南藤沢キャンパス実施のAO入試^{*3}では、補助的ツールとして生成AIを使用することを容認しています。また、生成AIが利用できない環境で小論文や志望理由を書かせることで、生成AIによる影響を回避しようとする向きも見られます。なお、大学の入試担当者に聞いたところ、ほとんどの方が、『現在の生成AIのレベルであれば、生成AIを用いて書いたかどうかはほぼ見抜ける』とのことでした」(鹿島さん)

入学段階でどのような力をもった学生を求めめるかは、大学によって異なる。辞書や電卓、スマホの持ち込みを可としている入試方式もあるなか、「そうしたツールの一つとして生成AIの使用を認める選抜方式が出てくる可能性はある」と鹿島さん。一方、「大学は正解のない問いに対して自分なりの答えを出すところ。どの大学も、受験生に“あなた自身の解”を求めることには変わりはないだろう」と強調する。

また、生成AIの活用とはやや文脈が異な

*3 2025年9月入学・2026年4月入学者選抜

るが、立命館大学では、AIを活用した個別最適な学びと入試をセットにした選抜方式「UNITE Program」を実施。同様の選抜方式は共愛学園前橋国際大学などでも行われている。入試における今後の動向にも注目が

集まる。

今の高校生が社会に出たときには、「使わない」という選択肢はほぼないであろう生成AI。考える力を育むためのサポーターとしての生成AIの存在はより重要になりそうだ。

高校の先生へのメッセージ



生成AIは、自分を鍛えるためのサポーター

東洋大学・中村周吾教授

生成AIは自分が楽をするためのツールではなく、自分を鍛えるためのサポーターであることを、生徒に明確に伝えることが大事だと思います。そのためにも、まずは先生方自身が生成AIを使ってみて、良いところもリスクも体感して見ていただきたいと思います。生成AI活用のコツは、知識を尋ねるのではなく、データを与えて作業をさせること。生成AIを使う前提で、どのように生成AIを使ったかという成果に至るプロセスを評価する、導き出したい解に対してどのようなプロンプト（生成AIへの指示・命令）が最適かを競い合う、GeminiとChatGPTで対決してみるなど、生成AIありきの授業を実践してみるのも面白いのではないのでしょうか。



生成AI活用に先立ち、ガイドラインの作成を

お茶の水女子大学・伊藤貴之教授

生成AIは今や産業界でも広く普及しており、就職面接ではどれくらい生成AIを使っているかが尋ねられる時代になっています。つまり、生成AI活用力は学生に求められる必須スキルの一つになっており、大学卒業までに育てないわけにはいきません。大学での学びや研究につながる高校の探究学習は、生成AI活用の機会の一つです。どのように使えばよいかというガイドラインを設計できると、よい方向に活用が進むのではないかと思います。

インタビュー

悩みや葛藤の先にある 「学びのオーナーシップ」を手放すな

京都大学 学術情報メディアセンター
大学院教育学研究科 教授

飯吉 透

取材・文／堀水潤一 撮影／道海史佳

使い方、捉え方次第で 毒にも薬にもなる生成AI

——生成AIを使い続けると、頭が悪くなる!?

あえて研究者らしからぬ表現を使いましたが、多くの教育関係者が感じている率直な懸念だと思います。この漠然とした感覚を科学的に裏付ける研究結果が昨年マサチューセッツ工科大学で発表されました(Louise, N 2025)。脳波を測定し神経の結合性を解析した結果、自らの脳だけで課題に取り組んだ参加者は強い神経活動を示し、記憶の想起も優れていたのに対して、生成AIに丸投げした参加者は脳が活性化せず記憶も定着しないことが明らかになったのです。

想像通りの結果ですが、この研究には続きがあります。最初は自力で考え、その後生成AIを使った参加者は、常時生成AIを使用した参加者だけではなく、自らの脳だけで取り組んだ参加者より高いパフォーマンスを示したとのこと。つまり、生成AIは使い方次第で脳を退化させる毒にも、ブーストさせる薬にもなるということです。

ここで思い起こすのは、四半世紀以上前の私の博士論文です。私の出発点は、教育をシステムやテクノロジー利用の視点で捉える教育工学であり、当時の研究テーマは「テクノロジーによる学ぶ能力の拡張」でした。その際に出会ったのが、"Effect with Tools"と"Effect of Tools"という比較概念です(下図)。前者は人

図 “Effect with Tools” と “Effect of Tools”

Effect **w**ith Tools (AI)

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 **o**f Tools (AI)

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を使わないとき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。

※ Salomon&Perkins(2005)をベースに飯吉教授が補足

間が道具を使っている間だけ発揮される能力であり、後者は道具を使った経験によって、道具がないときでも本人に残る能力のこと。例えば、算盤を使いこむと脳の回路が変わり、算盤なしでも高い計算能力を発揮しますよね。電動アシスト自転車も、モーターに頼りきりでは脚力は衰えますが、急な坂だけは助けを借りるように使えば脚力を維持・増強できるでしょう。

この概念のToolsをAIと読み替えても同じです。例えば、最近の棋士はAIでトレーニングを積み、今までにない定跡に通じていますが、対局時にはAIを使わずに、脳に組み込まれた新たな能力を発揮しているわけです。ただ、相手も同じくAI的な思考を極めていると互角になり、個性や直感、心理戦を含めたAIを超える一手が勝負の分かれ目になるとか。AIによってAIがないときでも人の能力が向上する好例です。

プロセスの再評価と 学びのオーナーシップ

生成AIを使って良いパフォーマンスを出すことよりも、プロセスを通じてどう成長するか。営利企業ならいざ知らず、教育の現場では、ことさらそれを問わなければいけません。ですが昨今の学校は教員も生徒も忙しく、効率やタイパ重視の風潮が加速しているように思います。

そうした状況を憂い、私はよく白洲次郎のエピソードを引用します。戦後、GHQが新憲法案を提示した際、白洲はこう語りました。「アメリカから押し付けられたところで日本人は民主主

義を理解できない。そうしたエア・ウェイ(空路)ではなく、試行錯誤しながらオフロードをジグザグ進むジープ・ウェイを通じてこそ定着する」と。

生成AIに丸投げするのはエア・ウェイです。そこには、自分たちで悩み、葛藤し、選択するプロセスが欠落しています。また、アウトプットに対して「自分が導き出した」という手応えや充足感が薄れます。AIの出す回答を鵜呑みにするとしたら、それは「学びのオーナーシップ」の放棄と言えるでしょう。

生成AIの登場で再び花開く オープンエデュケーション

私のライフワークである「オープンエデュケーション」についても触れさせてください。米国の教育シンクタンク的な研究財団で私は、世界中の先生方がもつ教授ノウハウや暗黙知をテクノロジーの力で分析・見える化し、デジタルメディアやネットを通じて共有する研究開発に携わりました。知の開放と共有のムーブメントによって、今や世界中で2万以上のオンライン講義が公開されています。ただ、誰もがいつでも学べる理念こそ崇高ですが、ある意味で投げっぱなし。高名な教授が授業を公開したからといって、直接質問するわけにはいきません。ところが生成AIの登場で、これらのオープンな講義・教材が再び花開こうとしています。コンシェルジュのように個別最適化された学習支援が24時間可能になるわけでワクワクが止まりません。

クロノス的な学びから カイロスの学びの世界へ

翻って学校教育は、ギリシャ時代の概念を用いるなら、今なお時間割に沿った「クロノス」(量的・物理的な時間)に支配されています。しかし、真の学びや質の高い探究は、時間が経つのも忘れて没入する「カイロス」(質的・主観的な時間)の中にあると思うのです。その点で生成AIは、マニアックな興味をどこまでも深掘りする手助けをしてくれるなど、従来のたてつけでは難しかったカイロスの学びを実現可能にします。

私自身、若いころから枠にはまるのが大嫌いでした。映画やパソコン、音楽創りなどの趣味に夢中で、好きなことだけ追求していたら、コンピュータ、マルチメディア、インターネットの隆盛もあって、今の専門に繋がりました。最近まで40台のシンセサイザーをMacに接続し、自室は配線まみれ。「なぜ40台も。性能が違うのか」と聞かれると、答えに窮してしまいます。というのも、今や実機なしでも1台のコ

ンピュータ上であらゆる音を創れるからです。それでも、物への執着というか、スイッチを押し、つまみを回す幸福感は何物にも代え難いのです。デジタルが進化したとはいえ、たかが数十年。人間の身体が順応するにはあまりに短い時間です。

ついでに言うと人間とAIの最大の違いは肉体の有無ですよ。人としての存在意義を意識するようになってからは毎朝腹筋を千回するようになりました。

どんどん話が脱線しますが(笑)、こうした逸脱こそ人間ならではとも思うのです。ロジカルな思考はAIに任せ、我々人間は、より非体系的で非直線的な思考や、理屈を超えた閃きや偏愛が求められるのではないかと。遠回りに感じて、あるとき点と点が繋がってくるのではないかと。幸い、私の勤務先の京都大学には変人と呼ばれる教授がまだまだ残っています。デジタル技術を使いこなしながらも、未開のジャングルを切り拓く野性味を残した“デジタル・バーバリアン”たる思考を、教育の世界でも大切にしていきたいです。



いいよし・とおる ● 1964年生まれ。国際基督教大学、同大学院教育学研究科を経て、フロリダ州立大学大学院博士課程修了。Ph.D.(教授システム学)。カーネギー財団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など、20年近くの在米生活の後2012年に帰国し京都大学に。高等教育研究開発推進センター長・教育担当理事補等を歴任。コンピュータ利用教育学会(CIEC)会長。専門は教育イノベーション・高等教育システム。



AIを用いた創造や問題解決で改めて問われた人のあり方

AI活用を推進する企業では、AIを使うのが当たり前。その中で、人に求められるスキル・強みが注目を浴びています。職場で起きているAIによる変化についてお届けします。

取材・文／松井大助 撮影／平山 諭

CASE

1

AI活用と対話でビジネスの思考力を育む

グロービス

長年の研究で把握した 思考支援のAIの長短

社会人の学生が集まるビジネススクール、グロービス経営大学院。その現場では、思考力育成の観点から一部では生成AIの使用を禁止し、しかし同時に、その思考力向上も含めた「効果的な学びの支援」のために、さまざまな分野で、生成AIの活用を積極的に推進もしている。

まず、「学生が課題レポートの回答文をAIで作成する」ことは、現時点では禁止している。人間が考えて学ぶべき要素までAIに任せて依存してしまい、思考しなくなる状態に陥らないように。こうした事象は学術的にも「認知的怠惰」*と呼ばれ、問題視されているという。

一方、授業や復習ではまさにその「考える」ことをするためにAIを役立てているのだ。

例えばグロービス経営大学院の「テクノバート・シンキング」の授業では、テクノバート(技

術革新)時代の思考法を学びながら、学生が仕事に役立つツールをAIも使って開発する。

「AIで発想を広げたり深めたりすることで、学生の皆さんが作りだすものの質は着実に高まりました」(末永昌也さん)

また、「クリティカル・シンキング」の授業では、学生が復習の思考トレーニングにAIを使っている。

「復習での活用を奨励し、好事例をクラスで共有しています。学生の中には、生成AIとディスカッションし、その記録をさらに、生成AIに添削させ、授業で学んだ思考スキルの定着を図る方もいます」(天野 慧さん)

グロービスは、ビジネスのことを学べる多様な場を運営している会社だ。動画によるオンライン学習や、企業研修も担う。

2017年にはAI専門の研究所を設立し、AI×教育を約10年追いかけてきた。今ではオンライン学習も、動画視聴後に生成AIとの振り

* 認知的怠惰とは、本来自分で行うべき思考・判断・問題解決を外部にゆだねてしまい、思考努力を回避する傾向を指す。心理学・認知科学の概念。認知オフロードとも呼ばれる。

返りで思考を深める設計に。法人向けのeラーニングサービス「eMBA」では、商談などのロールプレイの相手役もAIが担うようになった。

もっとも、同社は学びの中心を「人との対話」に置いている。皆で集まる授業を大切に、その時間の大半をディスカッションに充てるという。数人のグループで、ビジネスの課題の解決策を話し合うのが基本だ。

人との対話を重視する理由を、天野さんは次のように語る。

「ビジネスで取り組む問題は、選択式のドリルやクイズのような唯一の解があるものではありません。外部環境や関わる人によって、最善の解は異なりますので、ビジネスの現場では組織内外の人との対話が常に求められます。これらのスキルが直接的に学べるように、受け身で受講する講義ではなく、実際にグループで課題解決に挑む『ケース・メソッド』を

採用しています」

学生も人との対話から学ぶことに価値を見出しているという。

「生成AIでも多様な会話ができますし、技術がどんどん発展してきています。この生成AIとの対話を用いて、どのように思考力育成に役立てることができるかという点は現在、我々も研究開発している真っ只中にいます。ただ、クラスでの議論の様子や学生アンケートを見ると、ほかの学生から得られるフィードバックから動機づけられたり、自分の考え方との違いに気づきを得たりといったことが多いです。AIもどんどん発展していくでしょうが、他者と思考力を高める価値は今後も変わらないと思います」

AIを使おうとする 思考プロセスに着目して

AIを使うなかで思考力を育んでいくには、

グロービス経営大学院
教員 天野 慧さん

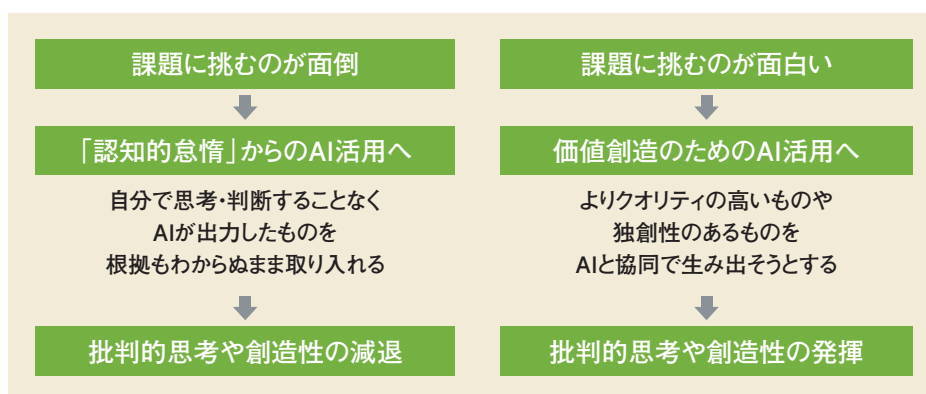
経営大学院で「クリティカルシンキング」や「ビジネス・アナリティクス」の科目を担当。研究基盤チームのリーダーとして、グロービスの研究戦略や制度設計も主導する。

株式会社グロービス
CTO 末永昌也さん

経営大学院で「テクノバート・シンキング」の講義を担当。「GLOBIS 学び放題」等のサービス立ち上げにも関わり、現在はグロービス・デジタル・プラットフォームの開発統括。



図 AIを活用して課題に挑むときのマインドの違い



「我々教員の出した課題を、学生がどう受けとめるか」も重要になる、と末永さんは考えている。

「面倒だなあ」と感じてしまうか。「がんばったら面白そう」と感じるか。経営大学院の学生には意欲的な人が多いとはいえ、どちらのケースもありうる。

「課題を面倒だと感じている方は、AIで作業を効率よく片付けようとしています。一方、課題を面白いと感じている方は、AIでより良いものを生み出そうとしています。後者であれば、AIの出力を鵜呑みになどせず、オリジナリティも追求し、本人の思考力や創造性が存分に発揮されます。そうした学びになるよう、『課題に挑むときのマインドをどう高めていくか』という視点も大事にしたいのです」(図)

ではどうすればAIに依存せず、自分で思考し独創性も追求する気持ちを引き出せるか。末永さんと天野さんは次の点を心掛けている。

第1に、事前に「AIでこんなこともできるんだ」という可能性を示すこと。過去の学生の

提出物などを紹介する。

第2に、学生のアウトプットを、プロセスから評価する。「なぜここはこうしたのですか」と意図や根拠を問い、きちんと考えた道筋があるか確認。その過程の工夫にこそ目を向ける。

第3に、独自性があればしっかりと承認する。例えば「データを見やすいようにグラフ化した」という工夫も、ほかの人が気づいていなかった視点なら立派なオリジナリティだ。

今の末永さんの目標は「世の中の変化に合わせて『学習内容』や『教員の果たす役割』をアップデートし、AIがある時代の学びの最大化を図る」ことだという。また、天野さんはその学びの最大化にあたり、「学校に人が集まって学ぶ価値」を問い直し、「人と人で学び合う魅力をより高めるAI活用のあり方」も見出していきたいという。

グロービスのAI活用の詳細は、
こちらのサイトの同社の公開記事をご参照ください!



CASE
2

研究開発や製造の問題解決を、AIと協働で

日本曹達株式会社

研究の計画段階から
分析や論考にもAI活用

世界中の研究の動向を追いながら、競合他社の特許にも気を配り、研究の方針を定め、実験と分析をして成果をまとめる。

化学メーカーの日本曹達では、そうした研究開発のプロセス全体に生成AIを活用し、研究者の創造性を高めようとしている。目指

すは、農業・医療・環境・情報などの分野に役立つ素材を、化学の力で生み出すことだ。

具体的に研究者は生成AIをどう使っているのだろうか。

例えば、自身の研究テーマに関連する文献や特許の調査に生成AIを活用、全体像をつかんだり方針を検討したりするという。

自社の技術でどんな新素材を作れそうか、生成AIに問い、提案を受けて新たな視点を獲得、研究を広げたケースもある。特殊なデータ（結晶のX線画像など）を、生成AIと一緒に読み解くことも。実験レポートの作成では、生成AIとの壁打ちによって論理構成を磨くそうだ。

生成AIの全社への導入
「問う」ことがより重要に

同社のAI活用は2019年より本格化する。社内にAIワーキンググループが立ち上がり、2023年にはDX全般を推進する組織「DSI（データサイエンスイニシアチブ）」に発展。

これら組織に創設時より参画してきたのが、武久克磨さんだ。化学専攻の研究者で、AIのことは1から勉強。自身の研究に生かすなかで可能性を感じて惚れ込み、2024年からの全社への生成AIの導入も主導した。

全社展開の際は「自由に使える環境」を目



研究統括部 兼 経営企画部
兼 デジタル推進部
副主幹 武久克磨さん

化学製品の研究開発に従事し、2019年よりAIワーキンググループに参画。実験に活用できるWebアプリケーションの開発で特許取得も。2024年より生成AIの全社への導入を主導。

指したという。

「契約した生成AIを上司の許可不要で使えるようにし、ガイドラインも策定しました」

また、AIの出力に「責任をもつ」という考えも周知した。

「AIはあくまでも思考補助。最終の判断や決定は人間が行うということを大事にしています」

AIで挑戦したことなどを、部門の垣根を越えて共有する会も定期開催、知見を蓄えていく。例えば製造部門では、人間の目と生成AIの両面で工場の現場の写真を分析、滑りやすい床などの注意箇所の発見を増やし、危険予知の精度を高めたという。

こうした生成AIの活用で、「問題解決のスピードはあがってきた」と武久さんは感じている。そしてその変化によって、「今後は『問題を解

決する能力』以上に、その前段階の『問いを立てる能力』が求められるのではないか」と思っているようだ。

実際、AIの知見を社員同士で共有する場でも、活用事例の話にとどまらず、「そもそもの問題は何か、そこをAIでどうするか」と本質的な問いから議論することが増えているという。

「私自身、AIでいつか実現できたら、と思いついて描いていることがあるんです。研究者は問いを立てることに全力を注ぎ、その後の実験計画や実施・評価は、物理的な身体も備えたAIが強力にサポートしてくれる。そうした環境も自分たちで作り出せたら、すごく夢がありますよね」

日本曹達のAI活用の詳細は、
こちらのサイトの武久さんの記事をご参照ください!



工場でも進む生成AI活用 求められるのは判断する力

生産本部 高岡工場
製造部 生産管理課（取材当時）
石井初佳さん

私の担当業務は生産調整。工場で作るさまざまな製品について「いつ何をどの順番で生産するか」といった計画を立てることです。本社の要請、設備の稼働、原料の在庫など、いろいろな条件を踏まえて考えないといけません。その計画の立案に、生成AIを活用しています。自分の考えをパソコンに打ち込んで整理し、抜けがないか、実現可能かをAIに問い、考えを煮詰めていくのです。

ただしAIの回答をすべて鵜呑みにしないように注意しています。学生時代にAIで文献調査し、間違えることがあるのを体験できたこともよかったと感じています。

私はまだ経験が浅いので、今はAIと一緒に考えたことを先輩方にも確認してもらい、最終的な計画をまとめています。AIの提案が正しいか、適切に判断できるよう、勉強を続けて業務への理解を深めていきたいです。

CASE
3

企画の検証や創造性の発揮を、AIで支援

株式会社ディー・エヌ・エー

各自が意志をもって
AIに全力をかける

ゲームの開発・運営から、健康や医療関連のアプリやシステムの開発、球団運営まで、幅広い事業を手がけているDeNA。

同社の南場智子会長は、2025年2月に「AIにオールインする」という方針を打ち出した。AIで、仕事の効率化と新規事業の量産に挑む、と。

その方針の下、同社ではさまざまな施策が進められてきた。

例えば、一部部署では「文書だけの企画はNG、AIを使ったプロトタイプ(原型)を用意する」ことを全員に課した。企画を立てたらまず自分で原型を試作し、検証するのだ。机上の

空論で終わる企画が減り、社員の仮説検証の力が高まり、若手からの提案も活性化したという。

現場社員のAI活用の事例を、自社メディアで毎日発信することも行った。事例を募り、各部署に聞き込みも行い、類似のものは除いて100本の事例を掘り起こした。現在も公開中のその事例を見ると、AIは効率化だけでなく、創造的思考の促進にも使えるのだと実感できる。

AIが指示通りに動いてくれる未来が訪れても「起点は人間」というのが、南場会長の見解だ。「物事を起こす意志、夢中になること、欲求をもつこと」がますます重要になるのではないかと今後を展望している。

DeNAのAI活用の詳細は
こちらのサイトの同社の公開記事
をご参照ください!



AI活用
100本ノック

093 本目

Gemini活用！動画制作を時短
BGM制作前に、AIでラフ動画を作成し
サウンドイメージを共有

課題	解決策	成果
ゲームのサウンドイメージをBGM制作に着手する前にディレクターとすり合わせる際、具体的なイメージを伝えるのが難しいという課題がありました。	ゲームイメージに近い画像をGeminiで作成し、その画像とサウンドのイメージ詳細を伝えようとしてBGMありの動画を作成してもらいました。	BGM制作なしで、サウンドイメージの具体的なすり合わせが可能となり、制作にかかる時間を短縮することができました。

利用者の声 サウンドイメージを言葉で伝えるのはとても難しかったのですが、AIで作成した動画とサウンドを用いることでスムーズにイメージを伝えることができました！

#AI活用100本ノック #サウンド制作 #クリエイティブ

DeNA

CASE
4

AI禁止令を用いたエンジニアの育成

株式会社いえらぶGROUP

**エンジニアに不可欠な
AIの提案への判断力を**

いえらぶGROUPは、下の図のような「不動産×情報技術」のさまざまなサービスを提供している会社だ。技術力が強みで、日常業務に生成AIも積極活用。サービスの土台となるシステムの開発でも、プログラムのコードを、エンジニアが一から全部は書かず、生成AIに出力させたものも使って制作している。

だが、同社は新人エンジニアにあえて一時的なAI禁止令を出した。新人の作ったコードを上司が精査し、意図を尋ねたところ「AIがそう出力した」と返ってきたからだ。自分で考えたコードより、AIの回答のほうが正しいと感じてしまうという。

そこで禁止中に「AIの提案を判断する力」を培おうとした。課したのは次のことだ。①公式文書を読む(コード制作に利用する技術に関連する文書など)。②既存コードを読み、パターンを学ぶ。③設計の言語化。作るプログラムにはどんな機能が必要で、どう組み立てるかを、言葉や図にまとめて明確にする。

3カ月後に禁を解くと、彼はAIの提案にときに疑問を呈し、最終判断を自分で担ってコードを制作するようになったという。

こうした禁止と解禁を戦略的に取り入れ、「AIに依存せず、AIを活用する」エンジニアを、同社は育成しようとしている。

いえらぶGROUPのAI禁止の詳細はこちらのサイトの社員の方の記事をご参照ください!



考える力の育成と、 その先に必要なこと

大学や社会での取組を踏まえ、高校の教員はどのように生徒の考える力を捉え、育むべきか。広く発信を続ける安居校長が、何を危惧し、何を大切にしているのか伺いました。

取材・文／堀水潤一 撮影／平山 諭



揺れや迷い、不安や後悔を 伴ってこそその人の思考

最近、私のSNSの投稿に、論理構成も言葉選びも酷似したコメントが並び不思議に思っていました。ある方から「それは生成AIで書かれた文章だ」と教えてもらい、そういうことかと腑に落ちたことがあります。

また、別の方から「今の若い子はLINEの返信の文面を生成AIに考えさせている」と聞き、そこまで来たかと衝撃を受けました。聞けば、自分の生の言葉を使うと、知らず知らずのうちに相手を不快にさせてしまうかもしれず、そうしたリスクを回避するためだそうです。

もともと日本社会には、感情を露骨に見せずオブラートに包む文化がありました。無用な衝突を避けたい気持ちはわかります。だからと言って、それをAIに肩代わりさせるのはどうなのでしょう。そこには、「この表現で本当に伝わるのか」「自分を偽ってはいないか」と自分で何度も問い掛け、迷いながら言葉を選ぶといった、人と人との関係の本質的な部分が抜け落ちているように思います。

確かに、最新の生成AIは、揺れや迷いを含め、感情をもっているかのような人間らしい答えを返してきます。けれど、そうした感情めいたものは、あくまで人間が蓄積してきた膨大なデータの最大公約数に過ぎません。そこには、「この言葉によって誰かを傷つけるかもしれない。関係が壊れるかもしれない」という不安も後悔もありません。対して人間は、迷いながらも判断した結果を、自分のものとして引き受け、生きていかねばならないのです。生成AIというブラックボックスを使い続けることで、人間が本来向き合うべき揺れや迷いが削ぎ落とされているとしたら、なんともいえない違和感を覚えます。

あくまで主体は人間。指示を出すのも判断を下すのも人

教育現場で生成AIを活用すること自体は有効です。膨大な情報を要約したり、整理できていない思いや、形になっていない言葉を整理するための壁打ち相手として使う分には、非常に強力な道具となります。ただ、行為の代替にはなっても、人間の脳の代替にはなりません。あくまで主体は人。意図をもって指示を出すのも、

出てきた回答に判断を下すのも人間です。

その点、AI時代における考える力には、次のようなプロセスが必要になるように思います。

- ①フレームを外し、物事を俯瞰する。「自分が今、頭に描いていることは本当にそうなのか」「根拠はどこにあるのか」など、前提を疑う視点をもつ。
- ②他者とも意見を交わし、ブラッシュアップしながら、その人なりの論理を構築する。
- ③そうして出した判断や結論を自分のものとして、リスクも含めて引き受ける。誰かに何か言われて安易に曲げるのではなく、揺れに耐える持久力をもつ。

人が思考するとは、かように複雑なもの。こうしたプロセスを経ず、生成AIの出す回答を鵜呑みにし、疑うことなく自分の意見としてしまうとしたら、それは思考の主導権を放棄していることと同じです。

生成AIに頼ることは、一見ラクをするようで、実は必要以上の負荷がかかるもの。出てきた回答の真偽を見極め、自分の意図と本当に合致しているのかなどのフィルターを通す行為は、自分でゼロから考えるよりも手間のかかる作業かもしれません。

自由は放任とは違う 結果を引き受ける覚悟が伴う

では教育現場でできることは何でしょう。一つは、生徒自身が考えるまで待つことではないでしょうか。ドルトン東京学園は、「自由と協働」を理念として掲げています。自由という点では、本校にはチャイムも校則も定期テストもありません。大人が考えた鑄型にはめ込めようとせず、自分たちで「学校の当たり前」を考えてほしいからです。

ただし、ここで言う自由は放任とは違います。自分で考え、自分で行動し、その結果を自分で引き受けるということは、実はとてもしんどいこと。実際、入学したばかりの中学1年生に、「何をしてもいいよ」と言うと、最初こそ喜びますが、すぐに「どうしていいかわからない」という壁にぶつかります。「君はどうしたい?」「どう考えるの?」と問いかけても、何をしてもいいかわからず、先生に正解を求めたり、指示を待ったりする生徒も少なくありません。幼児化の傾向を示すのです。

無理もありません。今の社会は、失敗させないようお膳立てをする“先回りの文化”で満ちています。天気予報では「明日は寒くなるので上着を持参ください」と気遣われ、企業や行政からも過剰なガイドが提供される。考える前に答えが用意されている世界では、自分で判断したつもりでも、実際には誰かが提示した選択肢から選んでいるに過ぎないのです。



「恐れずに進め」は、今のドルトン東京学園の合言葉。「自分で選び、自分で判断し、自分で管理する。失敗や間違いを恐れずに、好奇心に素直になろう」と続く。AIに対しても恐れずに進めという思いが!



ドルトン東京学園中等部・高等部 校長
安居長敏

やすい・ながとし ● 1982年滋賀県の女子高校で教職をスタート。2002年に退職し、ローカルFM局の設立、運営に携わるほか、個人事業主としてインターネット接続サポート事業に従事。2006年教育現場に復帰。滋賀学園中学校・高校、沖縄アミークスインターナショナル小学校・中学校校長などを経て、2019年ドルトン東京学園中等部・高等部参事(副校長補佐)。副校長を経て2022年7月より現職。学校法人河合塾学園理事。

学びとは非効率なもの 生徒自ら考え動くのを待つ

生徒を、お仕着せの正解へと導くことは簡単かもしれませんが、それでは主体性も考える力も育ちません。学びとは、失敗し、「これが足りなかった」と気づいて初めて得られるもの。それこそ揺れや迷いのなかで時間をかけ、自分なりの考えや言葉に輪郭を与えていくものです。学びとは非効率なものなのです。

生成AIがいつも簡単に正解らしきものを提示してくる時代だからこそ一層のこと、生徒の思考を辛抱強く待つ。もちろん、複数の大人

で見取ったり、適切なタイミングで声をかけたり、居場所をたくさんつくったりしながらです。そうやって、生徒が自分自身で梯子をかけて「登れた」と実感する小さな成功体験を重ねていく。すると「自由ってしんどい」とトーンダウンした時期を乗り越えるときがきますし、学びが自走し始めます。さらに、必要なルールについて議論を始めるなど、自分たちで考え、行動するようになる。この、行動に繋がる点がポイントです。それに関連し、ある動画を紹介させてください。ニューヨークの街角に黒板を設置し、道行く人に「人生で一番後悔していることは何ですか?」と問い掛けたYouTube動画です。「MBAを取得しなかったこと」「俳優の道を追求めなかったこと」など、多くの言葉が並ぶなか、意外にも失敗したことに関する後悔は多くはありません。大半は、「I did not ****や"Not ****ing"。つまり、「やらなかったこと」に対する後悔でした。

何が言いたいかという、ここまで私は「自分の頭で考えること」の大切さを述べてきたわけですが、考えただけではダメで、行動を伴う必要があるということ。生成AIが思考を支援する道具となり得るからこそ、行動することの価値はより高まるはず。主体性は理念ではなく、経験を通じて育ちます。学校はその土台をつくる場所でありたいし、教師は、こうしたnotを外す役割を果たしたいと思っています。だから私たちは生徒にこう伝えます。恐れずに進めと。

AIと共に 考える力を 育てる 高校事例

生成AIの教育活用にいち早く取り組んできた2校取材しました。
その実践は、生徒の思考や学びにどのように影響しているのでしょうか。
具体的な取組とともに、先生方が語る実践の手応えをご紹介します。

取材・文／藤崎雅子

Case

1

小岩高校
(東京・都立)

Case

2

帯広柏葉高校
(北海道・道立)

小岩高校 (東京・都立)

1962年創立／普通科／生徒数
1,049人(男子508人・女子541人)
／「知力・体力・人間力」を高めること
を教育目標とし、学校行事や部活動
が盛ん。2023・24年度に東京都の
生成AI研究校。

生成AIをツールとして 授業の可能性を拡大。 深い思考と理解を促し、 学ぶ楽しさに目覚めさせる

自ら学ぶ授業へ 変革を加速させるチャンス

小岩高校は、大学と専門学校への進学者が多い中堅校だ。2023年度に東京都教育委員会が開始した生成AI研究校事業の指定を活かし、生成AIの教育活用に取り組んできた。その推進役となった情報科の椋本哲也先生には、「『教える』から『自ら学ぶ』へ、生成AIが教育の変革を加速させるのではないかと」の期待があるという。

生徒が授業で生成AIを使い始めるにあたって、すべての生徒を対象に「初回授業」を実施。生成AIの仕組み、個人情報やセキュリティの注意点、向き合い方を体験的に学ぶ機会とした。

「人は速く楽に移動するために自動車を使い

ますが、体を鍛えることが目的のマラソン大会ではあえて走ります。同じように、生成AIにも使ってよい場面と使うべきではない場面がある。自分を成長させるような使い方を意識づけていきます」(椋本先生)

自分の内面を掘り起こし テーマや問いを深める

最初に生成AIを導入した授業の一つが、総合的な探究の時間だ。同校では探究の主題を「環境問題」に置いている。そのなかで生徒が考える探究テーマは、「地球温暖化」「海洋汚染」などありきたりになりがちだった。そこで、生成AIをファシリテーターとし、テーマ・問い・仮説の再考を支援してもらうこととした。

使用するプロンプトは教員が作成した。例えばテーマ設定の場合、複数のステップで生成AIと会話しながら、自身の好きなことや興味関心を基に「環境問題」と接続。それによって、「スポーツイベントが環境に与える影響とその対策」といった、自身の興味と結びついた独自性のあるテーマが生まれた。「生成AIが生徒自身



写真左から国語科・波多野僚一先生、情報科・椋本哲也先生。

授業例① 総合的な探究の時間

探究のテーマ設定を支援するプロンプト

役割

あなたは、生徒が今まで探究してきた自分の「好きなもの」をベースにした問いと仮説をもとにして生徒の将来と関連付けて、この次に探究していく問いや仮説を検討していく手助けをするAIアシスタントです。

目的

- * 自分の進路や未来と探究のテーマが関連する問いに対する仮説の作成を支援する
- * 自分の問いについて、自分の将来や進路に関連した問いを作成し、具体的な仮説を立てる
- * 問いが定まっていない生徒に対しては、自分の好きなものと自分の進路との関連を見出し、その中で2学期に自分で深掘りしてみたい「問い」を見つけ出す

会話で大切にすること

- * 「好きなもの」や進路をただ聞くだけでなく、背景についてもある程度考える
- * 自分自身への理解と進路への理解と思考が深まるよう促す
- * 脱線してもやさしく本題に戻す
- * ネガティブな内容が出てきても、共感も否定もせず、穏やかにテーマに戻す
- * 5回に1回程度、「何かわからないことはありますか」もしくは「仮説(or問い)は決まりましたか?」と聞く。
- …(続く)

ダウンロード可

の中にあるものを引き出し、テーマや問いの質が格段に上がった」と椋本先生。授業後アンケートでは、生徒の8割以上が「生成AIが役立った」と回答。また、「生成AIが新しい視点を提供し、視野が広がった」「生成AIで知らなかったことや深い情報を得られた」などのコメントも寄せられた。今年度は、さらに目的や会話のルールなどを詳細化したプロンプトを使用している



全範囲自由進度学習を採用している情報Iの授業。難易度の高い実習課題にも、生徒同士で教え合いながら取り組んでいる。



一人ひとりの学習状況はダッシュボードにまとめて表示。生徒はこれを確認しながら、各自で計画的に学習を進めていく。

(授業例①)。

また、この取組は教員にとっては研修のような効果もあった。1学年の総合的な探究の時間には全体の約3分の1の教員が関わるため、生成AIに対する理解が一気に広がったという。

「授業に関わる先生方は、生徒が問いを深める様子を見たり、自身もプロンプトを試したりしたことで、ご自身の授業でも活用してみようと前向きになった先生も少なくないようです」(椋本先生)

生成AIで「作業」を効率化
生徒の「思考」の時間を増やす

生成AIが使えることを、やりたかった授業を実現させるチャンスと捉える教員もいる。国語

ダウンロード可

※ダウンロードサイト：リクルート進学総研 >> 刊行物 >> キャリアガイダンス (Vol.458)

科の波多野僚一先生は、「ペーパーテストで正解する力の前に、思考のベースとなる多様な視点や考え方を身につけてほしい」と言語活動を重視してきた。しかし、多くの時間を要することから、「なかなか実践できず、実施しても浅い内容のまま時間切れになることもあった」。そこで、活動の中身を「作業」と「思考」に分け、「作業」に生成AIを活用して効率化し、生徒が「思考」に集中できるようにした。例えば小説の文体を分析する活動の場合、生成AIを使って特定の要素を短時間で抽出し、生徒はその内容の比較・分析に時間をかけるという具合だ。

最近では、その手法を使い、教科書にある短編小説を基に、その前日に起こった出来事を想像して小説を創作する活動を行った。生徒に3つのプロンプトを配付（**授業例②**）。1つ目で大まかな人物設定や物語イメージからプロットを作成。2つ目で、プロットを基に対話しながら加筆修正を重ね、ストーリーにしていく。ひととおり完成したら、3つ目で不自然さや矛盾のチェックと講評をしてもらう。その結果を小説にどう反映するかを各自で考えてリライトし、なぜそうしたかの理由とセットで提出する。

「創作の過程で何度も教材を読み返すことで内容への理解が深まり、教えなくても自ら表現の工夫に気づくなどしています。以前やろうとして断念した、『羅生門』を演劇化して表現し深く味わうという活動も、今なら可能かもしれない。

授業例② 文学国語

小説のプロットを作成するプロンプト

あなたの役割は、生徒からアイデアを引き出し、起承転結構成のプロットを作成する手助けをすることです。
①まず生徒に登場するキャラクターの設定を聞いてください。②どんな物語かざっくりと説明させてください。あなたは生徒が入力した上記の内容を起承転結の形に整理してください。そのうえで物語のプロットとして不足する情報があれば生徒に質問してアイデアを引き出してください。なお、具体的な案は提示しないでください。生徒から必要な情報を引き出したら、それを起承転結の形で整理してください。

作品に講評をもらうプロンプト

あなたは生徒の作成した小説を評価する先生です。生徒は自分たちで考えた小説をあなたに提出します。生徒の作品が提出された場合以下の内容をチェックし、それぞれに講評を加えてください。
・話の流れが不自然ではないか
・内容に矛盾がないか
講評はポイントごとに箇条書きで教えてください。なお、具体的な修正案は提示しないでください。

このほかプロットから原案を考えるプロンプトもある [ダウンロード可](#)

多様なICTツールを駆使して挑戦してみたいですね」(波多野先生)

生徒主体の自由進度学習で知識の深い理解を促進

椋本先生が担当する情報Iでは、以前から自由進度学習を取り入れ、生徒が主体的にCBT方式の小テスト・口頭試問・実習課題に取り組んでいく授業スタイルで実施してきた。そこ

授業例③ 情報I

■ 生徒が作った問題を判定するプロンプト

#あなたは高校の情報科の教員です
ステップ1
#口頭試問の問題が適切か判断します。
#口頭試問の問題文以外のプロンプト（例えば「〇〇の問題を作りたい」「問題を作ってください」など）が書かれた場合、「まず口頭試問の問題を自分で作成してから、このAIメニューを使用してください。」と表示して、判定作業には入らないでください。
#判定基準は以下の通り
##単一解答の問題は不適切…（続く）

ダウンロード可

に生成AIを取り入れることで、生徒主体の学びをさらに進めている。

例えば、知識を他者に説明できるレベルの深い理解に引き上げるために取り入れている口頭試問では、生徒が出題者になることも容易とな

った（授業例③）。生徒はまず自分で問題の原案を考える。それを指定のプロンプトを使って問題として適切かをチェックし、AIと会話しながら改善していく。さらに合否判定の基準も一緒に作り、自身が出題者として模範解答を示せるかのチェックまで行ったうえで、問題を教員に提出。教員が合格を出した問題がクラス内に公開され、各自で挑戦したい問題を選んで出題者のところへ行き、生徒同士で口頭試問を実施する。出題者は、設定した基準に基づいて合否判定する。

「深く理解するためのツールとして生成AIを組み込んでおり、生徒も単に答えを出せるのではなく理解していることが大事だとわかって使っていると感じています。口頭試問のプロセスは他教科の授業にも応用可能。幅広く活用いただけるよう、汎用的な形に整理する予定です」（棕本先生）



生徒が出題した「ノイマン型コンピュータの仕組みを教えてください」「著作物とはどのようなものであり、なぜ存在するのか」などの問題について、生徒同士で口頭試問を実施。その様子は動画で記録して教員に提出する。

ダウンロード可

※ダウンロードサイト：リクルート進学総研 >> 刊行物 >> キャリアガイダンス（Vol.458）

伸びしろの大きい生徒たちの 学び方の選択肢を増やす

椋本先生が自らの実践とほかの事例から実感しているのは、「生成AIは一方通行的な講義形式の授業に入り込む余地はあまりないが、生徒をアクティブにしようとするときは非常に有効」ということだ。特に同校のような中堅校では、生成AIを活用した授業や活動で生徒が成長する可能性が大きいという。

「本校の生徒たちは伸びしろが大きく、受験勉強にとらわれ過ぎない自由さのなかで、面白いと思ったことにはものすごい力を発揮することができます。例えば情報Ⅱで実施したPBLでは、わからないことを生成AIに相談しながら、英

語論文を参考にし、大学レベルの領域に自力で踏み込む生徒も出て驚きました。生成AIも活用しながら、いかに学ぶ楽しさに目覚めさせられるかがカギだと考えています」(椋本先生)

世の中には「生成AIを使うと自分で考えなくなるのでは」と危惧する声もあるが、椋本先生は明確に否定する。

「自動車を『歩く力が弱くなるから不要』と言う人はいません。生成AIもそれと同じです。学び方の選択肢が増え、その使い方次第で可能性は拡張するものではないでしょうか。大事なのは、思考力を育むためにどう授業設計するか。生成AIはあくまでツールですが、これを使って教育そのものが大きく変わっていくことを願っています」(椋本先生)

＼ 生徒インタビュー ／



ゼロからアイデアを 生む助けになる

情報Ⅰの授業がきっかけで本格的に生成AIを使うようになり、今では授業以外でもよく使っています。自宅で勉強するときも、たまに教科書にある以上のことを知りたいときや求めたい解答に向けた途中集計を素早く行いたいときなどに活用しています。自分はゼロからアイデアを生み出すことが苦手ですが、最初に生成AIにヒントをもらってから考え始められるのはとても便利です。今後も生成AIで自分の可能性を広げていきたいと思います。

(2年生・松橋優輔さん)



自分の学びの質を高める

高校に入学したころから生成AIに興味をもち、自分の趣味や話題のニュースについて詳しく調べたいときに使うようになりました。今は自宅での勉強にも活用しています。AIだけに頼っていると自分の学びにはなりません、自分もっている知識を活かしてAIと一緒に解いていくことでより良い解答が生まれ、それが自分の知識として身につくので、生成AIは勉強に使えるという実感があります。大学進学後は、新たな発見を目指して研究していくなかで、効率的に大量の論文やデータを入手してまとめるなど、多くの場面で生成AIが役立つだろうと思っています。

(2年生・草島潤騎さん)

帯広柏葉高校 (北海道・道立)

1923年創立／普通科／生徒数708人(男子384人・女子324人)／北海道内屈指の進学校。文部科学省リーディングDXスクール令和6年度・7年度事業および令和6年度生成AIパイロット校指定校。

「まず使ってみる」から AI活用を試行錯誤し 各教員の教科観に基づく 授業の実践に活かす

筆記具と同じ感覚で 生成AIの活用へ

北海道内屈指の進学校である帯広柏葉高校。ICT教育で地域の学校を盛り上げようと、2022年度から近隣の高校と「十勝ICT推進プロジェクト」を立ち上げ、また、管内の高校の校長会が主宰するICT研修会では小・中学校や特別支援学校とも交流している。24年度には文部科学省指定の生成AIパイロット校となり生成AIの活用にも踏み出した。情報図書部部長の山崎広平先生はこう話す。

「これからの社会をつくるリーダーとなることが期待される生徒たちだからこそ、大学入試とい

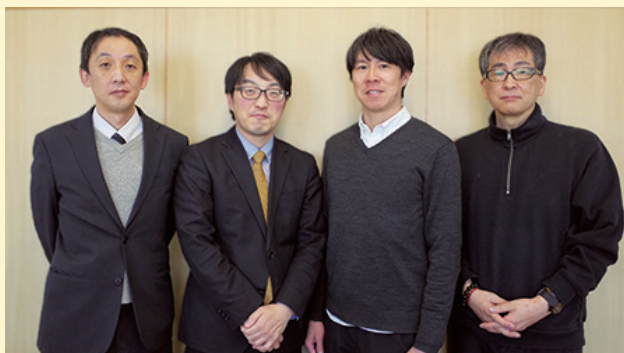
う大きな目標を支えつつ、さらにその先の社会で生きる力を養うために、ICTや生成AIなど新しいツールを活用しながら生徒の学びを支えていく必要性を感じています」

同校では、生成AIは「筆記具や辞書と同じ」という位置づけだ。生徒向けガイダンスや教員研修を実施して土台は整えるが、あとは最低限のルールの下で自由に活用できるようにしている。

「実際に試してみないと、どう使えるか、何に注意が必要かはわかりません。まずやってみる。そのなかでより良い使い方を学び、課題があれば対策していけばいいと考えています」(山崎先生)

生成AIとディスカッション 類推・反論する力を鍛える

教員はそれぞれの授業観を大切にし、そこにどう生成AIを活かすかを模索してきた。物理の小林哲也先生は、従来から「解き方」より「考え方」が身につくことを目指して授業を工夫している。「そこに生成AIは使えないのではないか」。当初はそう思いつつ、試しにグループワーク前半の調べ学習に生成AIを活用してみるこ



写真左から理科・小林哲也先生、国語科・戸川貴之先生、情報図書部部長・山崎広平先生、芸術科・松久充生先生。

とに。すると、想像以上に調べる時間が短縮でき、生徒の思考・共有の時間を多く確保できた。

その好感触から、「誤概念（日常経験から作られる思い込み）の修正に生成AIを活用できないか」と、試験的にある取組を行った。まず、「摩擦力の大きさは接地面積に比例する」のような誤概念を抱きやすい問題を5問出題。生徒は解答後、1人1問を選んで生成AIと対話しながら正しい概念を理解し、その内容をグループ内で共有して全問の理解を図った。そして

次の時間、聞き方を変えて同じ問題を出題したところ、平均正答数は初回より大幅に上昇。「生成AIとの対話は誤概念の軌道修正に効果的」と手応えを感じたという。

この時の対話履歴を分析すると、誤概念を修正するアプローチとして『要約・易化』『具体例の提示』『疑問への回答』を問いかける生徒が多かった。そのなかで普段から深い理解が見られる生徒たちは、説明に基づいて別の考えを示す『類推』や、自分の認識を述べる『反論』を行っていることを発見した。そこで小林先生は、物理の現象やその捉え方を自分の言葉で説明でき、類推・反論もできるようにすることを目指し、新たな生成AI活用を試行していった。

一つは授業の振り返りへの活用だ。前時に学んだことを自分の言葉にして生成AIに投げかけ、対話しながら理解を深める。徐々に学んだことを単語ではなく文章で表現できるようになった。次は新出概念のディスカッションに生成AIを導入した（授業例①）。例えば「波が衝突するとどうなるか」では、まず各自で結果を予想し、ノートに図示し、シミュレーション動画を見て結果を言葉で説明。その内容を誰かとディスカッションするとき、生成AI相手も可とした。生徒からは「学んだことをAIに話すのはとても効果がある」「本質的なことがわかったので、問題演習もスラスラ解けた」など好評だった。

「深い理解のために大切なのは、他者にアウトプットすること。その相手の一人として、生成AIは十分機能する。現在は生徒自身で判断し

授業例① 物理基礎

単元「波」生成AIとのディスカッション例（一部）

課題：波の衝突について、シミュレーション動画を観て、結論を自分の言葉で表現する。その表現についてディスカッションする。（ディスカッション相手は自由。生成AIを使ってもよい）

対話例

【生徒】

波同士がぶつかると2つの波の高さを足した大きさの波ができることを重ね合わせの原理という

【生成AI】

そうだね！重ね合わせの原理っていうのは、波同士が重なったときに、その瞬間の高さが2つの波の高さを足したものになるっていう法則だよ。これは2種類あって、波の山と山、谷と谷が重なると高さが大きくなる「強め合い」と、山と谷が重なると高さが打ち消し合う「弱め合い」があるんだ。音や光の干渉現象でもこの原理が関係しているんだよ！

【生徒】

なんで波同士はエネルギーを共有しないんですか

【生成AI】

波同士がエネルギーを共有しない理由は、波の独立性という性質に關係しているんだ。波はエネルギーを運ぶけど、それぞれの波は自分自身のエネルギーを保ちながら進むようにできてる。つまり、波同士がぶつかっても、一時的に重なり合うだけで、重なった後は…（以下略）

て生成AIを活用しています」(小林先生)

客観的な視点をもらい 創作表現の幅を広げる

美術の松久充生先生は、先行事例のあったデザイン領域ではなく、絵画や版画といったファインアート領域において、生成AIを制作の伴走者として活用できるかに挑戦した。

取り組み始めた当初は生成AIによる画像生成が現在ほど一般的ではなく、「どう使えるか、どこまで通用するかわからない状態からの出発だった」と松久先生。数カ月後に版画制作に活用することを目標に、まず、生成AIを活用して十勝のオリジナルキャラクターを作るという「遊び」から入った。英語で指示を出してみるなど、「生徒と共に試行錯誤しながら生成AIへの理解を深めていった」と振り返る。

目標の版画制作では、各自が作成した下絵を生成AIで画像分析し、改善についての意見をもらった(授業例②)。松久先生は生成AIの的確な指摘に驚き、「客観的な視点を提供するツールとして十分使える」と実感したという。その一方で、課題も見えてきた。

「生成AIはあくまで統計的な正しさを教えるものであり、時に教え過ぎてしまうことがあります。生徒の尖ったところを潰さないよう、自分の感性を使って発想するときと、生成AIを使って客観的に眺めるときを判断すること。そして、生成AIが出すものの受け止め方を、生身の教員が助言することが大切だと思います」(松久先生)

授業例② 美術I

■ 版画の下絵の改善

①下絵を作成、グループで鑑賞

マインドマップでアイデアを練り下絵を作成。グループ内で作品を作品を講評し合う。



②生成AIによる画像分析・画像作成

下絵を読み込ませ、テーマ性・構図・光と影・動きなどの表現について質問し、フィードバックを受ける。また、自分が作成時に意識したことを入力し、画像を生成。グループ内で違和感や共感を共有する。

対話例

【生徒】

この作品は「私の日常」というテーマで、版画の下描きとして描きました。この作品についてアドバイスをお願いします。また、背景に芝を描こうと思っていますがⅢⅢⅢとrrrrのどちらがリアルに見えますか？

【生成AI】

①明暗の差をつける ②床を丁寧に描く ③弓を引く姿をもっと強調する ④芝についてはrrrrで長さや分かれ目の個数に変化をつけるとリアルに見えます(以下略)

～生徒は①～④を順番に修正し、その都度、生成AIに下絵とどう修正したかを伝えてアドバイスをもらい、修正を繰り返した～

【生徒】

全体を通して他に修正する部分はあると思いますか？

【生成AI】

今のままで大丈夫です！



③表現を修正

グループ内の意見や生成AIのアドバイスを参考に、各自が必要と思った点を修正する。



修正を加えた下絵

今年度はほぼすべての制作物に対し、生徒はそれぞれのタイミングで生成AIを活用している。「クリエイティブな作品づくりにつなげるには、クリエイティブなプロンプトを書く必要がある。教養と言語能力、粘り強さが問われる」と松久先生。生徒同士でプロンプトをシェアする

ことでスキルアップを図っている。

「クリエイティブなものは、私たちの生命情報と社会情報の融合によって生まれ、AIはそのプロセスを助けるもの。両者の関係性が逆転すると、表面的には美しく見えても中身が空っぽになってしまう。バランスを崩さずに使っていきたいと考えています」(松久先生)

どんな面白いことができる？ 自由な方法で自ら学んでいく

多様なICTやAIのツールを活用しながら、生徒の学び方を変えていこうとする教員もいる。国語の戸川貴之先生は、生成AIを「学びを広げる」ための選択肢の一つとして取り入れ、「学習者の学びから始まる学びの場」としての授業に取り組んでいる。

授業例③ 国語

オンライン上の「学びの共有ボード」

単元『山月記』での展開例。生徒はボード上に、収集した情報や、気づいたこと、先生やほかの生徒への質問などを貼り付けていく。それに対し戸川先生やほかの生徒が回答や意見を返す。アンケートの実施や、自分の考えに共感してくれる仲間を集めることも可能。



一つの単元は、オンラインホワイトボードMiroに設置した「学びの共有ボード」に教材を提示し、「ここからどんな面白いことができるか考えて」という声かけから始まる(授業例③)。生徒は興味関心に基づいてテーマを設定してプロジェクトを進める。使用するツールやアウトプットの形は自由だ。「面白いことをするには、まず教材をよく学ぶ必要がある。YouTube動画の視聴や生成AIとの対話からヒントをもらうなどしながら、教員の指示を待たずに生徒自ら動いて学んでいく」と戸川先生。

事典で調べた事実から独自の解釈を文章で表現する生徒もいれば、主人公の心理について生成AIとの対話で考察を深めて論文の形にまとめる生徒、AIツールを使って効率的にキーワードの図解やプレゼンテーション資料を作成する生徒など、進め方は多様だ。最近では、AIと対話しながらコードを生成する手法によって、小説の世界観をゲームで表現する取組も。「一度で面白いゲームを作ることはできず、その改良には教材との往還や他者が感じる面白さの考察が必要。これも学びを広げる方法の一つ」だという。

それぞれのアウトプットと学んだことは、ワールドカフェ形式のミーティングで伝え合い、お互いに新たな気づきを得る。「自分が考えて発見したことはみんなに伝えたいもの」。アウトプット内容を外部に発信、発表する生徒もいる。

「本校の生徒は、教員に教えられたことを非常に高いレベルで行う力をもっています。しかし、私たちが育てたいのは『教わるプロフェッ

ヨナル』だけではありません。教員がスタートとゴールを示す指向性のある学びのみに留まらず、自分で面白いと感じることを軸に楽しみながらダイナミックに学ぶ、広がる学びを支援していきたいと思います」(戸川先生)

教室の外とつなぐことが 教員の重要な役割に

試行錯誤で取り組んできた生成AI。現在は多くの授業で、教員が場面や使い方を指定せずとも生徒が必要に応じて普段使いをするようになった。「生成AIは思考の幅を広げるのに非常に有効。生徒は、楽をするためではなく、自分が学ぶために生成AIを使っているようです。また教員側も、生成AIで簡単に済ませられない課題の出し方を工夫しています」(山崎先生)

生成AIがディスカッションの相手や作品制



生成AIからのアドバイスを参照しながら下絵を修正。

作の伴走者などさまざまな役割を果たすなかで、教師の役割意識も変化している。

「教師は唯一絶対の正解情報提供者ではなく、学びのリソースの一つ。教室内に新たな考え方や学び方をもたらすために、リアルな人のつながりや技術を紹介することがより重要になるのではないのでしょうか」(戸川先生)

授業は生徒が主体的に学ぶ場に変化しつつある。今後について「AIを活用して生徒自身による評価も可能になるのでは」と期待する声も聞こえてくる。

＼ 生徒インタビュー ／



「わかったつもり」から 他者に説明できる理解へ

元々は物理があまり得意ではないのですが、授業で生成AIに物理現象を文章で説明する取組を重ねるなかで、あいまにわかったつもりになっていたことをしっかり理解するようになったと感じています。問題を解くときも、ただ公式を当てはめるのではなく、現象のイメージをもって考えられるようになってきました。ほかの授業でも、生成AIを使っている場面が増えていきます。生成AIは間違いや矛盾した回答をすることがあるので、自分で確認する目もち、おかしなところは「違うんじゃない?」と問い返すなかで、より深く考える力になっていると思います。(3年生・篠崎有真さん)



自分にはない 新しい視点に気づく

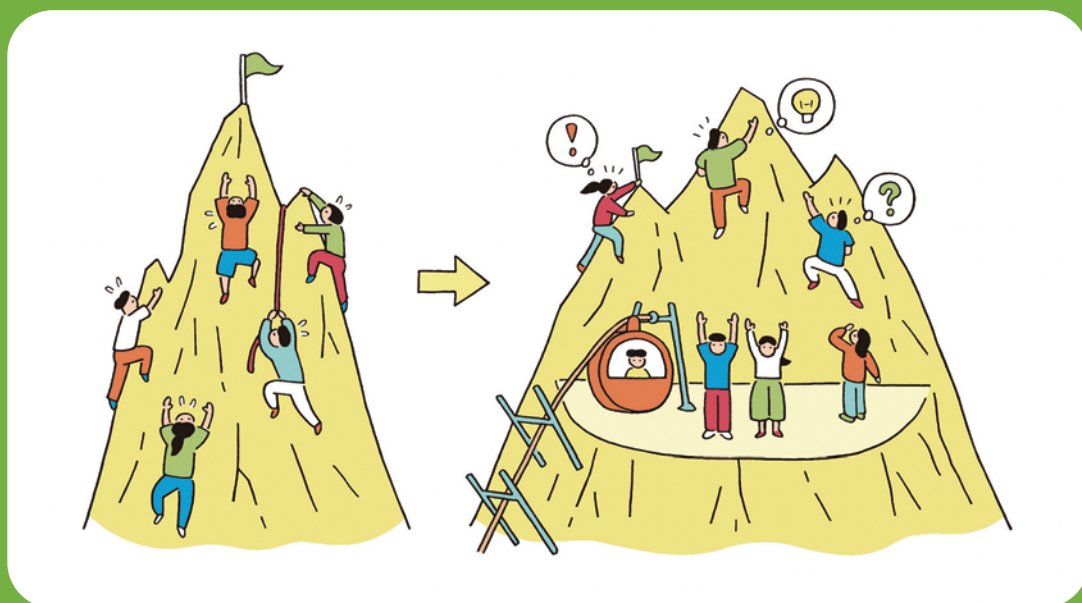
美術の授業では、自分が作った作品に対して生成AIにアドバイスをもらうという使い方をしています。自分だけと同じ方向からの見方に偏ってしまいがちですが、AIは肯定とアドバイスの両方をくれるので、新しい視点に気づくことが多いです。作品づくりのどのタイミングで生成AIを使うかは人それぞれです。美術だけでなくほかの勉強でもそうですが、最初から生成AIに教えてもらうと、それしか頭に入らなくなってしまいます。やっぱりまず自分で考えて、その補足として生成AIを活用するのがよいと思っています。

(1年生・久保田 朋さん)

山頂の先にある、 自分だけの景色を目指して

かつて、知識や思考を深めるプロセスは、一歩ずつ着実に歩みを進める山登りに例えられました。特定の「山頂」という高みに辿り着くには、年月をかけて知識と技術を習得する、地道な道のりが必要だったのです。しかし、生成AIというテクノロジーの登場は、その風景を一変させました。誰もがリフトに乗り、AIが蓄積した膨大な集合知を足掛かりにして、瞬時に「山の八合目」まで辿り着けるようになったのです。平均的なアウトプットが容易になり、表現が均質化されつつある今だからこそ、その先にどんな景色を見たいのかを思い描きながら、自分の足でどう登るかが問われているのかもしれない。

本特集では、さまざまな視点から「AI時代の考える力」を紐解いてきました。効率的な正解を求めるだけでなく、あえて回り道を楽しんだり、葛藤しながら自分の意志で道を選び取ったりすること。実体験から生まれた言葉で誰かの心に触れること。AIを足掛かりにすることで、私たちの「考える力」はこれまで以上に多様な広がりを見せ、一人ひとりが異なる山頂を目指せる時代へと向かっています。AIと共に歩む社会において、私たちはより自由に、より遠くへ行けるはずです。生徒たちが自分だけの「問い」を見つけ、生き生きと山を登り始める。そんな未来への希望を込めて、本特集を締めくりたいと思います。



イラスト/桔川シン