

# 心理学研究のための AI 利用

関西学院大学高等教育推進センター 教育技術主事 武田 俊之

## 講演の概要

この講演では、心理学研究において、研究者（卒業論文に取り組む学生を含む）がどのように生成 AI を活用できるのかについて、おおまかな方針や考え方を共有します。

最初にお断りしておく、今日は「心理学研究のためのベスト・プロンプト集」の紹介はあまりありません。むしろ、生成 AI の仕組みと性質の説明から始めて、「研究プロセスのどの部分で役に立つのか／役に立たないのか」を考える、やや抽象度の高い内容になります。

現在の生成 AI は、多くの場面で「十分かしこい」と言える水準にありますが、最先端の専門研究者と同じレベルの知識や判断力を持っているわけではありません。また、分野によって得意・不得意があるため、「研究者は必ず生成 AI を使うべきだ」とまでは言えないと考えています。

一方で、その性質や限界を理解したうえでうまく使えば、研究をより深く、広いものにすることも十分可能です。そういう意味では、「生成 AI を一切使わない／学生にも使わせない」と決めてしまうのは、少しもったいない選択かもしれません。

本日の講演の構成は、次のようになります。

1. 生成 AI とは
2. 生成 AI の仕組みと性質
3. 学術研究における生成 AI の利用
4. 研究プロセスにおける生成 AI の利用例
5. 大学教育と生成 AI

時間の都合上、どのセクションも説明は浅いものですが、今後の生成 AI 利用のご参考になれば幸いです。

## 1. 生成 AI (Generative Artificial Intelligence) とは

生成 AI とは、テキスト・画像・音声などで指示（プロンプト）をあたえると、それに応じたテキスト、画像、映像、音声、音楽、プログラムなどを自動的

に「生成する」タイプの人工知能の総称です。2022 年末に OpenAI 社が ChatGPT を公開したことをきっかけに、一気に広く知られるようになりました。

ChatGPT 公開当初は「生成 AI」ということばが、特に大規模言語モデル (Large Language Model: LLM) を指して使われることが多くありました。現在では、LLM を核として、外部ツールやインターフェースと組み合わせた対話型の AI エージェントや、そのような機能を提供するサービス全般を含めて指すことが増えています。

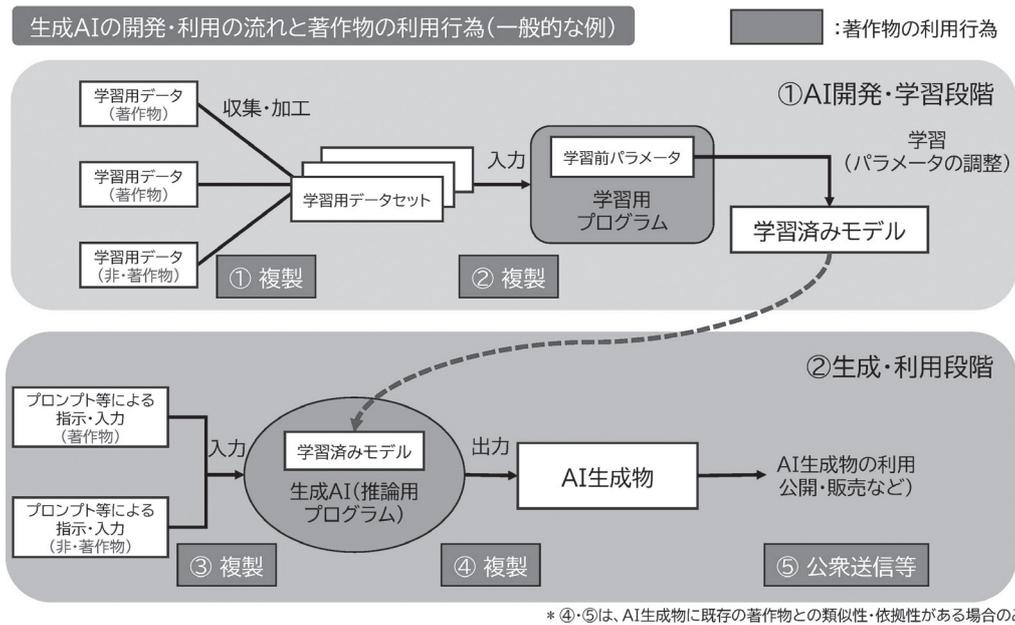
LLM は、まず大量のテキストデータと膨大な計算資源を用いて事前学習やその後の処理によって開発されます（図 1 の「① AI 開発・学習段階」）。開発された LLM は、図 1 の「②生成・利用段階」で示されるように、一般ユーザー向けの生成 AI サービスのコアとして利用されます。

LLM がなぜこれほど知的に振る舞えるのかについては、理論的にまだ十分に解明されていない部分も多くあります。また、商用の生成 AI サービスでは、内部の処理内容や具体的な学習データの詳細が公開されていないことも一般的です。これらの点も含めて、生成 AI の仕組みや開発プロセスについては、後ほどあらためて詳しく説明します。

## 主な生成 AI と性能、用途

現在、商用の対話型生成 AI サービス（チャットボット）はすでに多数存在しますが、とくに高い品質で知られているのが、ChatGPT (OpenAI)、Gemini (Google)、Claude (Anthropic) などです。このほかにも、Microsoft の Copilot、Grok (xAI)、中国発の DeepSeek など、さまざまなサービスが提供されています。まだ一般ユーザーが直接触れることは少ないものの、ローカル LLM（手元の PC やサーバー上で動かすモデル）や、API 経由で利用するモデルも多く、これらを組み込んだ独自システムが各社・各機関で開発されています。日本国内でも、日本固有の知識の学習や、技術的・人的資源の確保、さらに安全保障の観点から、大学や企業が自前のデータで学習・微調整した LLM が開発、公開されています。

図 1  
生成 AI 開発と利用の流れ<sup>1</sup>



学術研究の文脈では、NotebookLM (Google) や Perplexity AI など、情報収集や文献整理を支援するサービスが有用です。NotebookLM については後に紹介するように、PDF やウェブサイト、YouTube の URL、音声ファイルなどをアップロードすると、それらを要約し、その内容にもとづいて対話的に質問できるツールです。Perplexity AI は、検索エンジンと生成 AI を組み合わせたサービスで、対話を通じてウェブ検索を行い、その結果を要約・整理して提示してくれます。

多くの生成 AI サービスには、無料プランと有料プランがあります。たとえば ChatGPT でも、無料で使えるプランに加えて、より高性能なモデルや追加機能にアクセスできる有料プランが提供されています。一般的に、研究などに本格的に活用する場合は、有料プランのモデルのほうが出力の質や安定性が高いことが多いため、「生成 AI が自分の研究にどの程度役に立つか」を見極める際には、一度は有料プランの環境を試してみることをおすすめします(料金やプラン構成は各サービスで変わることがあるので、最新情報は公式サイトをご確認ください)。

### 生成 AI の得意、不得意、リスク

表 1 に、生成 AI の得意なこと、不得意なこと、主なリスクを整理して示します。なお、以前は生成 AI が不得意だと言われていたものの、最近のモデルでは大きく改善してきている項目については、取り消

し線で示しています。ここに挙げたものは代表的な例であり、モデルの種類や設定によって程度は変わることには注意が必要です。

2023 年ごろまでの生成 AI は、学習データの更新が追いつかず「知識が古い」、特定分野の専門知識が弱い、といった問題が目立ちました。しかし、その後、多くの企業や研究機関が性能向上を競い合うなかで技術が急速に進展し、モデル自体の性能向上に加えて、Web 検索や文献データベース、外部ツールを組み合わせたエージェント化などによって、こうした欠点の一部はかなり緩和されつつあります。

一方で、依然として不得意な領域や、表 1 に示したようなリスクは残っています。ただし、それらも表 2 のようにサービス提供者側の設計・ガバナンスと、ユーザー側の使い方やリテラシーによって、ある程度までリスクを下げたり、弱点を補ったりすることができます。図表の下半分では、サービス提供者とユーザーそれぞれがどのように対応しうるかを簡単に整理しています。

生成 AI の得意なことを伸ばし、不得意なことを改善するとともに、リスクを軽減することに、心理学研究の役割は大きいと思います。生成 AI は人間ではないので、心理学がそのまま適用されることはないでしょう。しかし、人間と機械の学習を比較検討することで、人間も機械も知的ふるまいが改善されるような知見が生み出されることを期待しています。また、生成 AI への依存や詐欺的利用は喫緊の課題で、これも心理学研究が重要な領域です。

### 生成 AI と著作権

ここでは、生成 AI と著作権について、法律的・技術的な専門的な細部には立ち入らずに、研究者や学

<sup>1</sup> 文化庁「AI と著作権 II」より。  
[https://www.bunka.go.jp/seisaku/chosakuken/pdf/94097701\\_02.pdf](https://www.bunka.go.jp/seisaku/chosakuken/pdf/94097701_02.pdf)

表 1  
生成 AI の得意、不得意、リスク

得意	不得意	リスク
知的な生成 (テキスト, 画像, 動画など) 知的な対話 要約 翻訳 (多言語対応) 文章校正 プログラム作成の補助 評定, アノテーション 画像認識 (OCR)	正確な出力 (特に専門知識) ソースの明示 有害な出力の判別 新しい話題 読みが苦手 数理, 論理 文字数の制限	不正確な出力 幻覚 (hallucination), 作話 誤情報, 偽情報, 悪用 著作物, 個人情報等の問題 差別や有害な出力 利用者の依存 環境への害 (電力消費) アクセス格差 一部の企業などによる独占 教育・学びの毀損

表 2  
不得意とリスクの改善方法

	サービス提供者	ユーザー
不得意	生成 AI の品質向上 生成 AI の特徴を踏まえた利用法の開示 Thinking (推論) モデル, Deep Research 型エージェントの提供 Human in the loop (わからないことを人間に尋ねる, 確認する)	有料生成 AI, 専門特化型 AI の利用 プロンプトを工夫する 生成 AI の役割の明確化 Web 検索やテキスト, PDF, 画像の利用 (Retrieval Augmented Generation: RAG) 長い会話を避ける
リスク	AI と対話した結果や履歴を用いる 安全性を向上させた生成 AI の開発 ユーザー独自機能の開発支援 (API 提供など)	個人または組織固有のリスクの認識 (大学なら学生の不正利用, 研究不正, 教員の採点利用, 学生の生成 AI 依存など) 生成 AI 利用パターンの列挙 生成 AI 利用ガイドラインの作成 著作権, 個人情報保護を理解して, 入力を避ける 大学教育における生成 AI の位置づけの共有

生として生成 AI を使ううえで押さえておきたい著作権まわりの考え方を整理します。生成 AI と著作権の関係は現在も議論が進行中であり、今後の判例や法改正によって解釈が変わる可能性もあります。

生成 AI に論文や専門書などの著作物を入力・アップロードする行為は一般に「複製」に当たります。オープンアクセス論文などの自由に複製が可能なコンテンツを生成 AI で利用することに問題はありません。一般の著作物についても「私的使用のための複製」(第 30 条 1 項) や、「享受を目的としない情報解析」(第 30 条の 4) など、一定の条件のもとで複製が認められる場合があります。これらの規定により、研究における生成 AI 利用について直ちに著作権侵害とはいえないケースも多いと考えられますが、条文の適用にはさまざまな解釈があり、個々の利用者が判断するのは容易ではありません。少なくとも、著作物を大量に丸ごと複製するような使い方は避け、必要な範囲・必要な部分にとどめるのが無難です。

生成 AI サービスは、大量の著作物を学習データとして利用してモデルを作成しています。この点に関しては、国内外で複数の裁判が進行中であり、最終的な判断はまだ確定していませんが、少なくとも

テキスト生成に関しては、通常の利用状況では「元の著作物をそのまま複製して出力する」ケースは稀であり、一般の利用者が生成テキストそのものについて直ちに著作権侵害を心配しなければならない状況ではない、と考えられています。ただし、生成されたテキストが特定の論文や書籍の一節にきわめて類似している場合は個別の評価が必要です。一方で、画像・動画生成 AI については、日本のアニメや漫画、キャラクターなどに非常によく似た出力が得られることが問題になっています。そのため、画像・動画生成 AI を既存作品との類似性によりいっそう注意を払う必要があります。

## 2. 生成 AI の仕組みと性質

### 言語モデルとは

ここでは、生成 AI サービスの中身を少し詳しく説明します。ChatGPT のような一般向けの生成 AI サービスは、ユーザー側では「会話ができる AI エージェント」ですが、そのコア技術は「大規模言語モデル (LLM)」と呼ばれる仕組みです。

大規模言語モデルは、文章の途中までが与えられ

たときに「次に続く単語（正確にはトークン）が何か」を確率的に予測するよう訓練された機械学習モデルです。大量のテキストデータを使い、長時間かけてニューラルネットワークのパラメータを調整することで作られます。

この仕組みを知っておくと、生成 AI は魔法の道具でもなければ、人間のような意識を持った存在でもなく、「統計的な予測を行うプログラム」であることが理解しやすくなります。

## テキストのトークン化

心理学でも MeCab のような形態素解析がよく使われますが、ここでは文章が「形態素」という単位に分割されます。形態素は「意味を持つ最小の単位」という点でトークンと似ていますが、トークン＝形態素ではありません。トークンは、単語全体だったり、その一部（サブワード）だったり、記号だけ、ひらがな数文字だけ、のような文字列のかたまりになります。

大規模言語モデルでは、文章はまずトークナイザー（tokenizer）と呼ばれるプログラムによってトークン列に変換されます。多くのモデルでは、頻出する文字列のかたまりを辞書として用意し、それを使ってテキストを機械的なルールでトークンに区切っています。このときにカウントされる「トークン数」が、計算コストや課金の単位になります。

トークンは、人間が考える「単語」とは必ずしも一致せず、内部的には整数で表現される「トークン ID の列」として表現されます。ChatGPT で使われているトークナイザーを試せるサービス (<https://platform.openai.com/tokenizer>) を見ると、単語の途中で分割されているトークンが多いことがわかります。

モデル内部では、各トークン ID が「埋め込み」（embeddings）と呼ばれる層によってベクトル（数値の並び）に変換され、そのベクトル表現を使って次に来るトークンが確率的に予測されます。

## 事前学習

大規模言語モデルの学習では、まず膨大なテキストデータを読み込み、そこから「次に来るトークン」を予測する課題をひたすら解かせます（究極の詰め込み学習です）。モデルが出した予測と正解（元のテキスト）との誤差を少しずつ減らしていくことで、データの中にある統計的な規則性を獲得していきます。これを事前学習（pre-training）と呼び、多くの場合「自己教師あり学習」として位置づけられます。

学習の仕組み自体はいくつか種類がありますが、現在主流なのは Transformer というアーキテクチャで、その中核となるアイデアが Attention（注意機構）です。Transformer と Attention の登場によって、言語モデルの性能は飛躍的に向上しました。その結果、文法を明示的に教えていないにもかかわらず自然な

ことばでチャットができる、英語の文献だけで学習した専門知識を日本語の質問に対して日本語で答える、といったふるまいが可能になっています。

言語モデルの出力は、人間の目には「AI が次の単語をうまく予測している」ように見えます。しかし、あくまで確率に基づく予測なので、同じ入力でも毎回まったく同じ文章が出てくるとは限りません。たとえば「豊臣秀吉が」と入力すると、「天下統一した」と続くことが多いかもしれませんが、少数のケースでは「木下藤吉郎だった頃」など別の続きが生成されることもあります。

ここで、出力の「ゆらぎ」を決める要素として、温度（temperature）というパラメータが使われます。モデルは次に来るトークンごとに確率を計算しますが、温度を低く設定すると、高確率のトークンを優先的に選ぶため、出力は安定しやすくなります。一方、温度を高くすると、低確率のトークンも選ばれやすくなり、文章の多様性や創造性は増えるものの、内容の不正確さや一貫性の欠如が起りやすくなります。

このように、単語（トークン）の予測を連鎖させて文章を生成していくと、結果が人間から見ると不正確な内容であったり、場合によってはもっともらしく見えるが事実とは異なる「でたらめな」出力になることがあります。これをハルシネーション（hallucination：幻覚）と呼びます。人間から見ると誤りでも、モデルの内部ではこれまで学習した統計的な規則性にもとづいて確率的に選ばれた結果にすぎない、という理解が重要です。

## チューニング

次に、「人間にとって役に立つ出力」をするようにモデルをチューニングします。

たとえば ChatGPT では、まず SFT（Supervised Fine-Tuning：教師ありファインチューニング）を行います。これは、質問とそれに対する模範的な回答のペアを大量に学習させて、「こういう聞かれ方をしたら、こう答える」といった対話のスタイルや振る舞いを身につけさせる段階です。

そのうえで、RLHF（Reinforcement Learning from Human Feedback：人間のフィードバックによる強化学習）という手法を使って調整します。これは、AI が出した複数の回答案に対して人間が「どれがより良いか」を評価し、その評価をもとに「好ましい回答を出しやすくするように」モデルを強化学習で更新していくものです。

このようなチューニングによって、単に「次のトークンをうまく当てるモデル」から、「人間にとってわかりやすく、安全で、有用な回答を返すアシスタント」へと性能が大きく向上します。

## 学習データ（コーパス）

ChatGPT は公開ウェブ、ライセンスされたデータ、人間が作ったインスタレーション・データなど、非常に大量で多様なテキストから学習していますが、どのサイト・どの本を何%使ったかといった細かい内訳は公表されていません。日本の国立情報学研究所が開発した大規模言語モデル（LLM-jp）は事前学習に使用したコーパスを公開していて、2.1 兆トークンの大きさです。

モデルが獲得する「規則性」は、あくまで学習データに含まれる言語パターンの反映です。そのため、インターネット上の偏った記述やステレオタイプが、そのまま出力に現れることに注意が必要です。

## エージェント化と知識の補完

ここまで説明してきた事前学習とチューニングだけでは、モデルの「知識」は学習に使われたデータが集められた時点までに限られます。そこで、最近の生成 AI サービスでは、LLM そのものに加えて、Web 検索や外部データベースへのアクセス、長時間の推論（reasoning）、論文探索や要約などを組み合わせることで、「エージェント」のように振る舞う仕組みが使われています。

具体的には、LLM がまずユーザーの指示を読み取り、「今は検索が必要か」「メモリに保存すべきか」「追加で推論を回すべきか」などを判断し、必要に応じて検索ツールや計算ツールを呼び出して、その結果を再び自分の入力として利用します。このような仕組みによって、モデル単体の静的な知識を超えて、比較的新しい情報を取り込みながら、より長い推論や複雑なタスク（deep research など）をこなせるようになります。

いま私たちが使っている「ChatGPT のようなサービス」は、単一の言語モデルというよりも、「言語モデル + 各種ツール + 制御ロジック」から成る複合システムであり、その振る舞いは背後のオーケストレーション（どのタイミングでどのツールをどう呼ぶか）にも大きく依存している、という点が重要になります。

## 埋め込み（embeddings）

大規模言語モデルによって、各トークンや文・文書をベクトル（埋め込み）に変換できます。OpenAI のモデルの埋め込みは最大 3072 の高次元のベクトルです。トークンや文を表すベクトル同士の距離や角度を計算することで、「意味的にどれくらい似ているか」を数値化できます。これは、テキストデータのクラスタリングや類似検索、潜在因子のような意味空間の分析に応用できます。埋め込みを使うと、以下のような演算が可能になります。おもしろいですね。

King - Man + Woman = Queen

単語の頻度だけでは文脈情報が切り捨てられてしまっていますが、埋め込みは文脈情報を加味したベクトル表現になっているため、心理学研究も含めて応用範囲も広いと考えられます。

## 適切な指示のために～プロンプト・エンジニアリング

生成 AI の能力を活用するためには、適切な指示が必要です。期待される出力を得るための技法を「プロンプト・エンジニアリング（またはプロンプト・デザインやコンテキスト・エンジニアリング）」と呼びます。AI プロバイダーが公開しているプロンプトのガイドは役に立ちます。

- Gemini:

<https://workspace.google.com/intl/ja/resources/ai/writing-effective-prompts/>

- Claude:

<https://docs.anthropic.com/ja/docs/build-with-claude/prompt-engineering/overview>

プロンプト・エンジニアリングの原則はむずかしいものではなく、人間の助手に指示するときと同じです。助手は適切な指示があれば、能力の範囲内で十分有能にはたきますが、あいまいな指示では結果は出ないどころか、おかしな結果を導き出します。また、助手はときどき間違えるので、結果の確認は必須です。助手に過大な期待はしない。自分のタスクでどの程度仕事ができるかを見極めて割り切る。

プロンプトの表現原則は、たとえば以下の通りです。

- 明確で直接的な表現を使用する
- 例（問と答）を使用する
- 生成 AI に思考の過程も生成させる（Chain-of-Thought）
  - 過程の途中に評価させる
  - プランを立てさせる
- 問題を解くための前提や原理を問う質問を考えさせる

これにタスク固有の制約やルールを加えます。ChatGPT や Gemini の Thinking モデルでは、タスク遂行のプランや思考の過程の生成を行うので、これらの指示が不要な場合があります。

出力が意図しない内容であった場合は、追加の指示をするか、プロンプトの修正を検討してください。指示内容が明確になるように関連した知識をテキスト、画像、ファイルなどで追加することも有効です。

## プロンプト・エンジニアリングの限界

プロンプトの工夫は効果的ですが、よい結果がかならず得られるわけではなく、モデルの能力や知識そのものに起因する限界もあります。プロンプト・エンジニアリングは、あくまで「もともとできるこ

とを最大限に引き出す技法」であり、存在しない知識を生み出したり、ハルシネーションを完全になくしたりするものではありません。

### 研究利用時のプロンプトの記録

研究で生成 AI を利用する場合、利用日時、使用したモデル（例：GPT 5.1 Thinking）を、設定（あれば温度など）で、プロンプトの内容（テキスト、画像、資料など）を記録しておくことが重要です。プロンプトは、実験手続きの一部（刺激や教示文）と同じように扱い、論文や記録に残しておくことで、結果の再現可能性が高まります。

### プロンプト・エンジニアリングの倫理

プロンプトには、個人情報や守秘性の高い研究データ（未公表の参加者データ、査読中論文の全文など）を書かない、といったルールも重要です。大学や所属機関のガイドラインに従い、どこまで入力してよいかを事前に確認しておく必要があります。

## 3. 学術研究における生成 AI の利用

次に、研究を遂行する各ステップにおいて、研究の生産性を高めるための生成 AI の利用の考え方について述べます。ここで述べる原則がすべての研究において常に正しいわけではありませんが、基本的に補助者やツールを使うときに「研究者として普通に大事にしている原則」が、そのまま AI 利用にも適用されると考えてください。

### 研究における生成 AI 利用の原則

以下に、研究で生成 AI を利用する際に意識しておいたほうがよい原則を示します。

(1) **生成 AI を研究の「助手」として扱う** 生成 AI は、研究助手（的なツール）として扱います。共同研究者とみなす考え方もありますが、現在の AI の水準では、研究者が主体となり、AI にタスクを依頼する「助手」として位置づけるほうがうまくいきます。プロンプトの工夫によってタスクの指示を明確にすれば、生成 AI は十分に有能な研究助手となり得ます。

(2) **生成 AI を過信しない** とはいえ、AI の優秀さを過信してはいけません。AI はそれなりの頻度で間違えますし、指示が不適切であれば、もっともらしくても的外れな回答を平然と出力します。「AI がそう言っているから正しい」とは決して考えないことが重要です。

(3) **生成 AI を見くびらない** 逆に、一度や二度おかしな回答をしたからといって、生成 AI の知的能力を過小評価してしまうのももったいないことです。タスクの意図・目的・目標が伝わるように指示の仕方を変えると、同じモデルでも回答のレベルが大きく向上することがあります。

(4) **生成 AI の出力を必ずチェックする** AI の出力は、必ず人間がチェックします。内容の正確さだけでなく、統計的な妥当性、倫理的な問題（差別的・攻撃的な表現など）、先行研究との整合性などを、人間の研究者の目で確認しなければなりません。

(5) **生成 AI は短いスパンで性能が変わり得る** 学生が数か月で大きく成長するように、生成 AI の能力も比較的短い期間で驚くほど向上することがあります。そのため、「今年の AI サービスでできなかったことが、来年にはできるようになっている」といった前提を持ち、定期的に使い方や位置づけを見直す姿勢が必要です。

(6) **生成 AI は人間ではない** どんなに対話が上手でも、AI は人間ではありません。意識や感情、責任能力を持つ主体ではなく、あくまで統計的な予測を行うプログラムです。また、AI には著作権や研究倫理上の責任はありません。研究の責任や著作権・倫理的判断は、最終的には人間の研究者が負うという前提を忘れないことが重要です。

### 研究のプロセスにおける AI の利用

EU の Joint Research Centre (JRC) が発行した “*The Role of Artificial Intelligence in Scientific Research - A Science for Policy, European Perspective*”<sup>2</sup> は科学研究における AI の利用に関する総括的なレビューです。ここでは、このレビューで示されている「科学研究プロセスの各ステップ」を土台にしなが、それぞれの段階で生成 AI をどのように活用し得るかを説明します。

#### (1) Ask a question (問いを立てる)

生成 AI にテーマやキーワードを入力し、研究アイデアのブレインストーミングをしたり、既存知識の「抜け」(knowledge gap) を指摘させることで、人間の発想を広げるクリエイティブ・パートナーとして利用できます。なお、そのアイデアが「実際に検証可能か」「倫理的に問題ないか」については、研究者自身が必ずチェックする必要があります。

#### (2) Literature review (文献レビュー)

関連キーワードや代表的な論文情報を入力し、関連研究の検索・抽出・要約・整理を支援させることで、文献の位置づけやトピック構造を把握しやすくなります。Deep Research を利用した Web 検索 + 思考機能を組み合わせると、より体系的な文献探索が可能で、収集した文献は必ず原著を自分で確認し、AI が「それらしく見えるが実際には存在しない文献」

2 Purificato, E., Bili, D., Jungnickel, R., Ruiz Serra, V., Fabiani, J., Abendroth Dias, K., Fernandez Llorca, D., & Gomez, E. (2025). *The role of artificial intelligence in scientific research: A science for policy, European perspective* (EUR 40448; JRC143482). Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/7217497>

をでっち上げていないかを検証することが重要です。

### (3) Construct a hypothesis (仮説の構築)

整理した既存文献の知見や、それらの組み合わせにもとづいて、仮説候補の列挙や構成概念や変数間の関係の生成・予測させて、リサーチ・クエスチョンや仮説を構築するヒントとして活用できます。生成 AI を使えば、短時間で多数の候補を挙げさせることができますが、理論的背景・先行研究・測定可能性を踏まえたいうで、最終的な仮説や理論構成を決めるのはあくまで人間の研究者の役割です。

### (4) Test by performing an experiment (実験を計画・実施する)

実験計画案や条件設定の検討、質問紙・教示文・刺激文のドラフト作成、さらには実験プログラムや解析スクリプトのテンプレート作成を任せることができます。実験手続きが参加者にとって理解しやすく安全かどうかのチェックや、倫理審査書類の下書き作成の支援にも有用でしょう。

### (5) Analyse your data (データ解析)

データの構造と研究目的、研究方法を説明し、適切な分析手法の候補を提案させたり、R や Python の解析コード例を生成させることができます。結果の表やチャートを入力した解釈例の列挙も可能ですが、手法と解釈の採用に当たっては、背景知識や統計学にもとづいた研究者自身の判断が不可欠です。

### (6) Draw conclusions (結論を導く)

解析結果を入力し、「仮説はどこまで支持されるか」「別の因果解釈や限界は何か」などを整理させ、結論や議論の候補を出してもらうことができます。人間と AI が共同で論点を洗い出す対話は有用ですが、因果関係の主張や効果の大きさ、研究の限界の書き方などについての責任は、研究者が負います。

### (7) Communicate results (結果を伝える)

論文や査読コメントのドラフト、要約・図表の説明文、スライド・ポスターなどの下書きの作成に加えて、翻訳や要約、図・表のわかりやすい説明などにも生成 AI を利用できます。論文執筆における生成 AI 利用の可否や開示の仕方について、投稿先の論文誌や学会の規定を必ず確認してください。また、生成 AI 特有の表現や不正確な言い換えがないよう、内容とトーンを自分の目でチェックすることが重要です。

### (8) Build your scientific community (科学的コミュニティを育てる)

研究者ネットワーク形成、知識共有、アウトリーチの推進に役立つため、研究会・プロジェクトの案内文、シラバスや教材のドラフト作成などに使うことで、ことができます。コミュニティのルールやガバナンスの設計そのものは、人間同士の合意にもとづいて慎重に行う必要があります。

## AI 利用のリスク

適切な生成 AI の利用が研究を促進する一方で、さまざまなリスクも同時に増大しています。

(1) **アカデミック・インテグリティ** AI が生成した文章やアイデアを、自分の成果であるかのようにそのまま提出することは、剽窃や不正行為とみなされます。一方で、AI の寄与をどのように開示すべきかについては、学術分野・学会・論文誌ごとに指針が異なり、統一的な基準はまだ確立されていません。

また、存在しない論文の引用、架空のデータ、誤った統計など、生成 AI 特有のリスクがある一方で、利用のメリットも大きくなっており、「禁止するかどうか」ではなく「どのように使い、どう開示するか」をめぐる議論が増えています。その一方で、AI に大部分を書かせた論文の激増が査読制度の負荷を高め、質の担保を難しくしているという懸念も指摘されています。

(2) **バイアス** AI は、訓練データに含まれるバイアスをそのまま反映したり、むしろ増幅してしまう可能性があります。その結果、特定の集団や視点が過小評価されたり、偏った前提にもとづく結論が導かれたりするリスクがあります。研究者は、AI の出力を鵜呑みにせず、ジェンダー・文化・社会階層などに関するバイアスの有無を意識的にチェックする必要があります。

(3) **データセキュリティとプライバシー** 機密性の高い研究データや未発表の成果を外部の AI ツールに入力すると、情報漏洩のリスクがあります。入力したデータが学習に再利用されるか、ログとしてどのように保存・管理されるかはサービスごとに異なるため、利用規約や所属先などの研究ガイドラインを確認し、必要に応じてオンプレミスや学内環境のツールを使うなどの配慮が求められます。

(4) **再現性の課題** AI モデルが更新されたり、学習データや設定が変わったりすると、同じプロンプトを与えても異なる結果が出る可能性があります。これは研究の再現性を確保する上で重要な課題となるため、「どのモデルを、いつ、どの設定で、どのプロンプトと資料を用いたか」を記録し、必要に応じて論文や研究ノートに明示することが重要です。

(5) **批判的思考力の低下** AI への過度な依存によって、研究者自身の分析力、批判的思考力、独創性が十分に育たないおそれがあります。特に若手研究者にとって、自分で仮説構築する経験や、統計解析を手で動かして理解する機会、文章を試行錯誤して書くプロセスが省略されてしまうと、長期的には学問コミュニティ全体の基礎的スキルや創造性が弱まる可能性があります。

## 不正行為・剽窃問題の詳細

AI が生成した文章を不正に使用するケースはいくつかのパターンに分けられます。

(1) **直接的 AI 剽窃** レポートや論文、課題の答案などを、(ほぼ)丸ごと生成 AI に書かせ、そのまま自分のオリジナルな成果として提出するケースです。これは、人間に代筆させた場合と同様に、明確な不正行為(代作・剽窃)とみなされます。

(2) **剽窃 + AI によるパラフレーズ** 他人の論文やウェブ上の文章をコピーし、それを生成 AI で言い換え・要約させて、自分の文章であるかのように提出するケースです。表現が変更されていても、元の構造やアイデアを無断で流用していれば、剽窃に該当します。

(3) **他人の著作物(またはその類似物)を AI に出力させる** 特定の作家・アーティスト・論文などを「真似させる」かたちでプロンプトを与え、その文体や構図、キャラクター、メロディなどにきわめて近い作品を生成させるケースです。とくに画像生成 AI や音楽生成 AI では、「既存作品に酷似した出力」を意図的に得ようとする使い方が問題になります。

(4) **意図しない剽窃・著作権侵害: 学習データ由来コンテンツの再出力** ユーザーが意図していない場合でも、生成 AI が学習時に使用したテキストや画像に類似したコンテンツを、そのまま、あるいはほとんど変えずに出力してしまうことがあります。この場合でも、元の著作物の権利関係や引用のルールを踏まえずに利用すれば、結果として剽窃や著作権侵害につながるおそれがあります。

#### 不正の検出

不正を確実に検出する方法は、現時点では存在しません。AI 生成文を見分ける検出ツールもありますが、コンテンツによって精度にばらつきがあり、生成 AI そのものの技術的進歩も速いため、「参考情報の一つ」程度にとどめておくのが妥当です。「生成 AI がよく使う言い回し」なども知られていますが、それだけで不正の証拠とみなすことはできません。

なお、生成 AI に文章を入力して「これは AI が書いたものですか?」と尋ねても、技術的には信頼できる判定はできません。また、「AI が書いたのでは?」と思える文章であっても、AI 的な文体で書く人間(たとえば非母語話者や、翻訳ソフトに強く依存している書き手など)もいます。不正の有無を判断する際には、こうした点も踏まえたうえで、慎重な対応が求められます。

#### 教育・研究現場での対応

これらの不正行為・剽窃を避けるためには、生成 AI の利用を一律に禁止するよりも、どのような使い方が許容され、どのような使い方が不正に当たるのかを、大学や学会、指導教員が具体的に示すことが重要です。学生や研究者は、AI から得た文章やアイデアをそのまま提出せず、出典を明示し、自分の理解にもとづいて再構成すること、また迷った場合に

は指導教員や共著者に相談することが求められます。

#### 4. 研究プロセスにおける生成 AI の利用例

ここでは、研究プロセスのいくつかのステップについて、生成 AI の具体的な利用例を紹介します。

##### (1) 誤字・脱字、表現の修正(結果を伝える)

生成 AI は、誤字・脱字の指摘が得意です。また、わかりにくい表現をわかりやすく言い換えたり、メモを書き言葉から学術的な表現に整えたりするのも便利です。細かいことを気にせず書き飛ばしておき、後から AI に修正案を出してもらうことで、執筆時間を短縮できます。

##### (2) ストーリーのチェック(結果を伝える)

論文や発表原稿のセクションを入力し、ストーリーに飛躍がないか、矛盾や書き足りていない点がないかを段落単位で点検させ、加筆・修正の案を提示してもらいます。自分では見落としていた論理の抜けや重複に気づくきっかけになります。

##### (3) 参考文献リストの整理(結果を伝える)

雑多な形式の参考文献リストを、「APA 形式にそろえてください」などと指示して一括整形させることができます。ただし、著者名や巻号、DOI などをとるときに誤ることがあるため、最終的なリストは必ず自分で確認する必要があります。

##### (4) 問いの探索(問いを立てる、仮説の構築)

問いの探索には、Deep Research 機能(Web 検索 + Thinking) が役に立ちます。基本文献があればそれも参照させ、対話を通じて追加の質問を重ねながら、候補となるリサーチ・クエスチョンや仮説を表などに整理させます。PICO 形式などの構造化された指示はより効果的に結果が得られます。

##### (5) NotebookLM による文献レビュー(文献レビュー、仮説の構築)

収集した論文などを NotebookLM にアップロードすれば、対話的に知見を整理できるだけでなく、スライド、動画、音声、マインドマップなど、さまざまな形式でのまとめ方を自動生成させることもできます。NotebookLM の無償版では 100 個(Pro 版は 300 個)のソースを登録できます。結果やチャットは共同研究者とも共有できます(要 Google アカウント)。

##### (6) 質問紙のドラフト作成(実験計画)

「○○の個人差を測定する 5 項目の質問紙を作りたいので、候補項目を 50 個挙げてください」のように指示し、生成された項目案から研究者が選択・ブラッシュアップします。既存尺度の構造や理論的背景を踏まえたうえで、必要に応じて修正・削減していきます。

##### (7) 質的データのコード化(データ解析)

コーディング基準をあたえて、テキストのコード化などを支援します。複数の生成 AI を使って、コー

ド化結果を比較することも可能です。

#### (8) R / Python の解析コードのたたき台（データ解析）

質問紙の構成，研究目的，データの形式などを説明し，「対応のある t 検定と効果量を計算する R コードを書いてください」といった指示をすると，解析コードのたたき台が得られます。コメント付きのコードを生成させると，教育的効果やコードのメンテナンス性も高まります。

#### (9) 学会発表スライドのアウトライン作成（結果を伝える）

論文や発表原稿を入力し，「10 分発表用のスライド構成案を作ってください」と指示すると，スライドのアウトライン案を作成させることができます。同様に，発表原稿案や要約版のドラフトを生成させることも可能です。

以上に限らず，研究プロセスの多くのステップで，生成 AI による省力化・高度化・部分的な自動化が期待できます。ただし，入力するデータやプロンプトに含まれる著作権情報，個人情報，機密性の高い内容については，常に十分な注意が必要です。

## 5. 大学教育と生成 AI

教育目的での AI 利用は，研究での利用と比べても，教育目的，学習評価，成績認定，公平性といった要因の影響を強く受けるため，より複雑な判断が求められます。文部科学省は 2023 年に，「各大学・高専において，具体的に行われている教育の実態等に応じて対応を検討することが重要であり，学生や教職員に向けて適切に指針等を示すなどの対応を行うことが望ましい」と通知しており<sup>3</sup>，多くの大学が AI ポリシーやガイドラインを公表しています。

### 学生の利用状況

全国大学生生活協同組合連合会「第 60 回学生生活実態調査概要報告」<sup>4</sup>（調査期間：2024 年 10 月～11 月）によると，生成 AI の利用経験がある学生は 68.2% で，そのうち有料版を利用している学生は 1.8%，現在は利用していない学生が 17.8% でした。利用目的としては，「授業や研究」「論文・レポートの作成」「遊び・興味」といった項目が多く，また，理系学生が文系学生よりも多く利用しているという結果になっています（表 3）。この調査は全国の大学で無作為抽出さ

れた学生としたものですが，大学ごとの状況には差があると考えられますし，2025 年度には実感としてさらに利用者が増えている印象があるので，今年度の結果は大きく変わるかもしれません。

### 大学の授業で誰がどのように生成 AI を使用するのか

大学教育のカリキュラムや内容を決めること自体がむずかしいのと同様に，「大学教育において生成 AI をどのように活かすか」について合意を形成するのも簡単ではありません。まずは，生成 AI の得意・不得意・リスクを踏まえたうえで，「学生・教員・TA のそばに，非常に有能だが完璧ではない助手がいるとしたら，どのような授業設計が可能か」を，それぞれの教員が考え，意見を表明していくことが出発点になると思います。そのうえで，「生成 AI を使ってよい場面・使い方」「不正な利用とその扱い（罰則）」を整理し，学部・学科単位でルールとして明文化していくことが考えられます。

授業の目的や分野，学生の年次によっては，教育効果を高めるために，あえて生成 AI の利用を制限・禁止したほうがよい場合もあるはずですが，今後卒業していく学生の多くは，社会に出てから何らかの形で生成 AI を使うことになることを考えると，「なぜこの授業では生成 AI を禁止・制限するのか」について，学習目標との関係を含めて明確な根拠を学生に示すことが学生の AI リテラシー向上のためにも望ましいでしょう。

最終的には，「時代に合わせた教育と能力測定をどのようにデザインするか？」という問いに向き合うこととなります。生成 AI 技術の進展がきわめて早い中で，これは容易ではありませんが，生成 AI との対話による学習内容理解の「個別化」の可能性を活かしつつ，知識やスキルを身につけるための地道な努力の重要性も同時に伝える必要があります。誠実な努力によって成長する学生が正当に評価され，報われるような評価・指導の仕組みを整えていくことが，一つの目標になるでしょう。

### 授業における生成 AI の利用（学生）

学生による授業での生成 AI 利用は，基本的には研究プロセスにおける利用と大きくは変わりません。講義や教科書・論文などの内容理解を助けるための要約や説明，対話を通じた思考の整理・深化，グループ活動に「もう一人のメンバー」として AI を参加させて議論を深め・広げること，分析プログラム作成の支援，レポート等の文章の誤字・脱字の訂正や，スタイル・表現の言い換え提案など，さまざまな形で AI を活用できます。

また，教員側が工夫して，生成 AI の出力に対して学生がコメントや誤り訂正，採点を行う課題を設計したり，AI を使う利点やリスクについてディスカッションさせたりすることで，生成 AI 利用に関するリ

3 文部科学省「大学・高専における生成 AI の教学面の取扱いについて」

[https://www.mext.go.jp/content/20230714-mxt\\_senmon01-000030762\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20230714-mxt_senmon01-000030762_1.pdf)

4 全国大学生生活協同組合連合会「第 60 回学生生活実態調査概要報告」

[https://www.univcoop.or.jp/vision/vision\\_493.html](https://www.univcoop.or.jp/vision/vision_493.html)

表 3  
生成 AI の利用目的（第 60 回学生生活実態調査概要報告より）

	(%)													
	23年	24年	自宅生	下宿生	寮生	男性	女性	文系	理系	医歯薬	1年	2年	3年	4年
授業や研究		31.9	30.4	33.2	34.4	38.5	27.4	25.9	41.0	27.9	28.8	35.2	35.0	29.1
論文・レポートの作成の参考に	22.1	29.7	29.1	30.1	34.1	34.1	27.7	26.5	34.5	28.1	28.8	31.9	32.8	25.7
翻訳・外国語作文	12.1	18.9	19.1	18.6	21.5	21.3	17.9	17.2	22.4	15.7	21.1	20.9	17.4	15.6
コンピュータのプログラミング、エクセルの関数作成	7.9	10.5	10.3	10.6	12.6	15.5	5.9	4.1	20.6	5.1	6.7	10.8	12.7	12.8
就職・インターンシップなどのエントリーシート作成の参考に	4.0	5.4	5.9	5.1	3.3	4.8	6.6	6.9	4.2	3.5	0.8	1.2	10.6	11.0
メールなどの文章作成	6.3	11.6	11.9	11.1	12.8	12.4	11.2	10.2	13.7	10.3	7.8	10.9	13.9	14.6
相談・雑談相手	11.0	7.2	7.5	6.6	11.3	6.4	8.7	7.2	7.5	6.3	6.8	7.1	7.7	7.4
遊び・興味		18.8	18.7	18.7	20.3	22.8	15.5	17.5	21.2	16.4	19.9	18.9	17.7	18.2
その他	3.8	0.8	0.8	0.8	0.5	0.9	0.8	0.8	0.9	0.8	0.8	0.7	0.9	0.8
無回答	2.9	4.3	4.2	4.4	4.9	2.1	1.9	3.9	4.7	4.8	4.3	5.4	4.1	3.5

\*24年から「授業や研究」「遊び・興味」

テラシーを高めることも有効です。レポート課題などで生成 AI を使用した場合には、「どの生成 AI サービスを、どの部分で、どの程度利用したか」を明記させるルールを設けることも、一つの良い取り組みと言えるでしょう。

### 授業における生成 AI の利用（教員）

教員による授業での生成 AI 利用は、授業前・授業中・評価の 3 つの場面に分けて考えることができます。

(1) 授業前の利用 授業デザインやシラバス作成の際に、授業トピックに関連した論文や教科書の内容を要約させたり、構成案を提案させたりすることで、準備を効率化できます。教材（スライドや配布資料）の草稿を作成させる、誤字・脱字の校正や表現の改善を任せることも有用です。その際、評価課題についても生成 AI との対話を通じてアイデアを出させ、「どのような課題でどの能力を測るか」を検討する補助として使えます。

(2) 授業中の利用 授業中には、生成 AI を TA/LA 的な役割で用い、学生から出た質問に対する補足説明案を作らせたり、別の言い方で説明させたりすることが考えられます。また、今後は、学生ごとの理解度や関心に応じた個別化教材・個別課題の作成を支援する生成 AI ベースのサービスも増えていくと予想されます。

(3) 成績評価における利用 評価の場面では、採点の補助やレポートの分類・仕訳、コメント文のたたき台作成などは、生成 AI が比較的得意とする領域です。ただし、あくまでも「支援」にとどめ、最終的な採点やフィードバックの内容については、必ず教員自身が確認し、責任を持って判断する必要があります。

以上のように、生成 AI によって効率化・高度化できる場面は多くありますが、「生成 AI は誤ることがある」という前提に立ち、必ず教員の目を通すことが不可欠です。また、教材や学生データを扱う際には、著作権、個人情報保護、機密情報の取り扱い、各種

研究・教育倫理などに十分注意してください。

### 生成 AI 時代の評価課題

2025 年になり、特に語学やライティング課題などで、生成 AI による不正利用に悩まされているという話を耳にする機会が増えてきました。プレゼンテーションの台本や想定問答が、実質的にすべて生成 AI ベースで作られていた例も報告されており、従来型の教育評価がいつそう困難になっています。

生成 AI の利用を完全に検出したり、学生に不正利用を「させない」一般的な方法は、現状ありません。そのため、単一のレポート課題に依存せず、複数の評価課題（授業内テスト、レポート、口頭試問、プレゼンテーション、相談しながら書かせる課題など）を組み合わせ、不正の影響を相対的に小さくする工夫が必要になります。また、授業の第 1 回目などに、教員がその授業における生成 AI 利用方針（何が適切で、何が不適切な利用に当たるか）を具体例とともに示し、授業の内容や到達目標に合わせて少しずつ運用を調整していくことが現実的な対応になるでしょう。

評価の中心を、「生成 AI をどれだけうまく使えるか」ではなく、「知識やスキルを自分のものとして身につけようとする、地道で誠実な学習努力」に置き、そうした学生がきちんと評価されるような課題設計・評価方法を模索していくことが重要だと思います。

各分野のレポート課題で生成 AI がどれほどのレポートを生成できるかを検証するために、各種生成 AI によって「大学教育におけるレポート課題生成データセット」を作成しました。レポート課題、採点基準、レポート、採点結果をすべて AI が生成しています。「心理学概論」の生成結果およびプロンプトは、<https://takedatoshiyuki.github.io/synthetic-assignments/contents/心理学/> からアクセスできます。