

講演「生成AIと高等教育機関におけるその活用法 — 教育とその評価を中心に —」

深澤 良彰

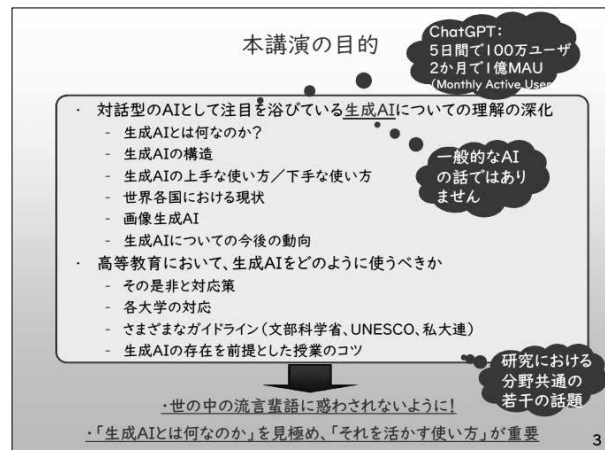
早稲田大学 教授

深澤：皆さん、こんにちは。早稲田大学の深澤と申します。よろしくお願いたします。今日は生成AIの話をしていただきますが、まず話に入る前に生成AIをお使いになったことがある方はどのくらいいらっしゃいますか。分かりました。このような話をする時に、もし誰も使っていないければ、大きな顔をして「ほら、こうするのですよ」と話ができます。あるいは全員使ったことがあるのであれば、「細かい説明は皆さんお分かりですよ」と説明を省略することができますが、8割くらいの方がお使いになっていて2割くらいの方がお使いになっていないという、本日のような状況が一番話し手としては嫌な状況です。よって、本日はこの嫌な状況に合わせて話をしようと思います。まず、これは簡単な自己紹介でございます。静岡県静岡市生まれ、早稲田大学に入学しました。「学生」の文字の両サイドに引用符がありますが、決して勉強したという意味ではなく、学生生活を謳歌しました。30代40代の若い頃、「将来有望な若き研究者」と、誰も言ってくれないので自分で言っていますが、そのような将来有望な研究者の研究の芽を摘んだのは誰かと言うと、早稲田大学でした。40代から60代まで、教務部長、理事、研究推進部長、図書館長と多くの役職を務めました。定年の5年前に「もう大学の役職は結構です。普通の教授に戻りたいです」とキャンディーズ（1970年代に活躍した日本のア

イドルグループ）のように言って、大学の役職からは逃れましたが、その後、学外組織で様々な役職をやらなければならない身分になってしまいました。来年の3月には定年でもあり、研究者としては十分な時間が取れず、残念な一生を送っているのかもしれない。

1. 生成AIとは何なのか

このような私ですが、本日は何の話かと言いますと、現在非常に流行している「生成AI」です。生成AIとは何か、中身はどうなっているのか、上手く使うにはどういうことを考えればよいのか、こうすると下手な使い方になってしまう等を皆さんにご理解いただき、特に皆さんは先生（教員）ですので教育環境でどうなのかという話をしたいと思います。世の中では生成AIについてさまざまな流言飛語が飛び交っ



ています。ですので、皆さんがこのような流言飛語に惑わされないように生成 AI とは「何なのか」、又は「何でないのか」。そして、上手に使いこなすためにはどうすればよいのかをご理解いただくことが本日の目的です。

生成 AI が注目されているとお話ししましたが、創価大学のホームページを拝見していましたら、創価女子短期大学が「Next 創短！2024」として、「2024年4月から三つの取り組みをスタート」と掲載されていました。（「一つ目は、ホテル・航空業界に特化した特設クラスの新設」「二つ目は、新プログラム『資格 de キャリア』の開始」「三つ目は、AI で授業をパワーアップ」）です。上の2つはさておき、3つ目に「AI で授業をパワーアップ。ChatGPT の普及を皮切りに…」とあります。短大でもこういうことをキャッチフレーズにして授業をしているとされており、まさに皆さんの身近なところに ChatGPT（生成 AI）が来ているのだと思います。

生成 AI は様々なことができます。まだ使ったことがないという方も先程いらしたので、生成 AI を試しに一度使ってみてみたいと思います。こちらは ChatGPT の画面です。TRY ChatGPT というリンクがありますので、クリックしてみます。そうすると「Send a message」と表示されますので、ここにメッセージを入れます。先程あちらで調査をしましたので、本日のテーマは「朝、早起きができないのですが、どうしたらいいでしょうか」にしたいと思います。今、困っているのはこれですということなので、こちらを ChatGPT に入れます。この文章ではまだ試したことがないので何が出てくるのか分かりません。すると、このようなことを答えてくれます。「朝起きられないという問題は多くの方が経験することです。朝起きることが難しい場合、以下の方法を試してみてください。規則正しい睡眠スケジュールを〜（後略）」以下、このような回答があり、最後には「医師に相談する」という項目もあり

ます。「朝起きる習慣を習得するには時間がかかることがありますので、忍耐強く取り組むことが大切です。日常生活に規則正しいリズムを持ち込むことで、朝の目覚めの改善に役立ちます」ということでした。実は ChatGPT は最初に問題をなぞった数行のメッセージが来て、そのあと箇条書きがあり、最後にまとめが来る、このような形で回答してくれることが非常に多いです。つまり、もし学生がこのような形でレポートを提出してきたら怪しいかと思って下さい。もちろん、このような文章すべてが ChatGPT に聞いたものだと言うつもりはありませんが、このような構成になっている場合は、ひとまず疑った方がよいかと思います。また、この文章は長いので短くしてほしい場合、「もっと短く」と続けて入力すると、「もちろん、簡潔にまとめてみましょう」とのコメントと共に、回答の項目が表示されます。こちらは何かというと、先ほどの冒頭の回答の中から箇条書きの部分だけを抽出したものになります。ChatGPT に短くしてほしいと伝えると、大抵このような短縮の仕方をします。ちなみに本日は外国の方もいらっしゃいますので、さらに続けて「英語に直してください」と入力すると、先ほどの箇条書きを英語に翻訳しただけのものが出てきます。今、生成 AI と呼ばれるソフトウェアの中の1つである ChatGPT というソフトをたまたま使ってみました。

生成 AI は何ができるかということ、今試したように文章の生成や、「もっと短く」というと

生成AI登場の衝撃

- ・ 生成AIを使ったことがありますか？
 - 「論より証拠」…使ってみましょうか？
 - 今、困っていること／調べたいこと／聞きたいことありませんか？
- ・ 生成AIができること(できると言われていること)。
 - 文章の生成(レポートや感想文などの作成)。
 - 文章の要約
 - 文章の翻訳・校正
 - 文章の改善
 - ブレインストーミング、アイデア出し
 - テストやクイズの作成と採点
 - プログラムコードの作成と検証
 - ゲームの作成
 - 研究の実施(文献や情報の検索、データの分析)
 - 作詞・作曲、画像・映像の生成

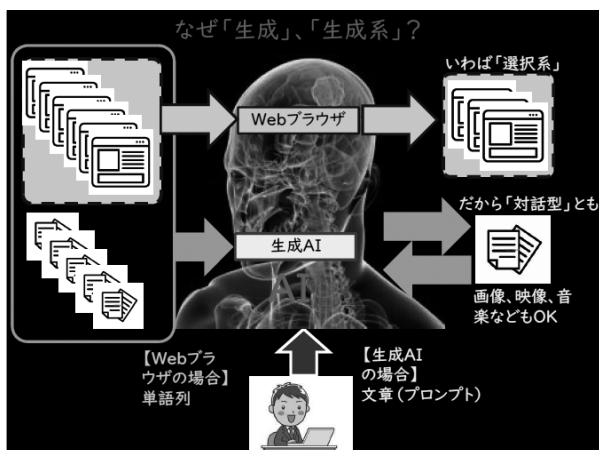
誰にも上手にできるかという、それは違う

もちろん、原理的にできないことも多い

5

文章の要約もしてくれます。それから文書の翻訳です。「英語に直してください」と伝えると英訳をしてくれましたが、他にも様々なことができます。私の専門はソフトウェア工学の中でも良いプログラムを作るというプログラム開発が専門ですが、ChatGPTはプログラムコードの生成などもできます。ですので、実は私は大学生の頃から「プログラムが自動的にできたら嬉しいな」という研究を長く行ってきましたが、それが定年1年前になって、そこそこのことができるようになってしまったという状況です。ただ、誰にでも上手く使いこなせるのか、というと決してそうではありません。本日は、その話もしたいと思います。また、ChatGPTは非常に多くのことができますが、もちろんできないこともあるため注意が必要です。

こちらは、先程のChatGPTの最初の画面ですが、「生成AIとは何か」と質問されたときの回答として、ここに白字で書いてある3つ答えを用意しました。皆さんは大学の先生なので、「大学の先生であればChatGPTが何か知っているよね」と言われたときの答えです。後ほど1つずつ説明しますが、まず相手もよく分かっていないが自分もよく分かっていない時の答えが一番上の「Googleの次に来るものです。検索エンジンの凄いものです」が回答になります。次に、自分も分かっていて相手も少し詳しくそうな人でしたら、「チャットボットを高精度AI化したものです」が回答になります。さらに、より自分も分かっていて相手も分かっている



るときは、「最新の言語生成系です」が回答になります。最後が一番きちんとした答えですが、相手を見てどの回答でもよいと思います。

まず、なぜ生成AIなのかというお話ですが、先程のGoogleやWebブラウザは世の中に数多くあるウェブページを覚えているという仕組みで、入力は一語列です。行ってくれることは何かというと、入力に対して数多いWebページの中から、この条件を満たすものを選択してくれるということです。業界では使われておりませんが、Webブラウザというのは「選択系」と言えると思います。

それに対して生成AIは、先程試したように、「朝、早起きができないのですが、どうすればいいですか」のような文章を入力します。相手が文章なので、対象となるものはWebページのみではありません。例えば、論文誌等のデータベースのような文章も対象になります。生成AIはそれらから先程のような文章を生成してくれます。また、所詮は文章なので、出力した文書をもう一度入力することもできます。先程、要約するために「もっと短く」と入力しました。最初に「朝、早起きができないのですが、どうしたらいいのでしょうか」と入力して出てきた文章に対して「要約してください」と伝える。或いは、「その結果を英語にしてください」と指示します。つまり、ウェブブラウザのように出しっぱなしではなくここで対話ができるので、対話型と呼ばれることもあります。それから、今、日本語のテキスト文章で試しましたが、実は画像や映像もほぼ同じように使うことができます。従って、選ぶのではなく作ってくれるという意味で「生成系」と言えるかと思います。

次に、先程の「生成AIとは何ですか」という質問への一番簡単な回答は、「検索エンジンの次に来るもの、ネクストGoogleです」という話をしました。少し歴史を振り返ってみますと、検索エンジン等が存在しなかった時代は、何か調べものがあれば我々は図書館に行き、本や雑誌を調べて論文を書いたりしていました。

その後、検索エンジンの誕生によって検索ができるようになりました。検索結果を参考に、学生の皆さんは「これは求めているものに合っているな」というものを少なくとも自分でまとめていましたが、それがAIに聞くようになって来ていると思います。キーポイントは何かと言うと、以前は、「図書館で調べておいで」と指示した時に、良い本を見つけて簡単に良い答えを出してくる学生や、良い論文を見つけて的確な答えを出してくる学生がいた一方で、つまらない本に捕まってしまい不適格な答えを出してくる学生もいました。同じように、検索エンジンにおいても、的確なキーワードを入れて的確な出力を得る人もいれば、聞きたいけれど上手いキーワードが浮かばず、変なキーワードを入れて不適格な答えが出てきて困ったという人もいます。これは生成AIにおいても同様です。つまり聞く人のセンスが重要になります。このセンスというものは、洋服のセンスのようにある程度までは学習できるので勉強しましょう、ということが本日の話にも入ってきます。

教育という視点で見た時、Googleの検索エンジンの時代には、教育者である皆様は授業で「Wikipedia（ウィキペディア）は間違っていることが含まれている場合があるので、信じてはいけません」と指導してきましたよね。又、「著作権を意識しましょう、無断コピーは違法です」などという話もしてきたかと思います。実は生成AIの時代になっても、これらは同じであるということをお話しします。以上、「生成

AIとは何か」が分からない人に対して、詳しく分からない人が、分からない答えをした一例でした。

次に、相手は少し分かっていて自分も分かっているという場合について説明します。「チャットボット（Chatbot）」というワードを聞いたことはありますでしょうか。ありそうですね。「チャット（Chat）」は分かりますね。このように対話をすることです。「ボット（Bot）」とは何かというと、Botという単語自体が1つの単語として認識されてきていますが、ロボットのBotです。つまり会話をしてくれるロボットです。実はコロナ禍において、多くの大学でチャットボットが活躍しました。例えば、成績証明書が欲しいという場合、アフターコロナの現在であれば普通に事務室に行って、「成績証明書が欲しいです」と言えば入手の手続きができます。ただ、コロナ禍の時は職員もあまり出勤しておらず、学生もできればあまり外を出歩きたくないという状況でしたので、その当時は「成績証明書をいつどこに取りにいけばいいのでしょうか」というような質問に対して、大学として受付を行うチャットボットが非常に活躍しました。

こちらはチャットボットの一例ですが、1960年代からある「ELYZA（イライザ）」です。チャットボットは入力された文字列についてキーワードを検索します。先ほどの例で言えば、「成績証明書はいつどこに取りにいけばいいですか」という日本語の質問であれば、「成績証明書」や「どこ」というキーワードを収集して、「何曜日の午後にどの部屋に取りに来てください」と返答します。このようなことができるのがチャットボットです。要はキーワードを収集して、「そのキーワードの場合はこのような答えであるに違いない」と独断と偏見で答えを出すという仕組みなので、この会話は非常に単純です。この点をもっと複雑にして、どのような質問でもそれなりに答えられるようにしたものが生成AIだ、という答えもあります。

生成AIとは何か?
「検索エンジンの次にくるもの」

- 何か調べたいものがあつた時には・・・
 - 図書館で、本や論文を調べ・読み・理解
 - 頭に浮かぶキーワードをもとに、検索エンジン (Googleなど) を使い、出された結果から自分で良いと思うものを選び、まとめる
 - 生成AIに聞く
 - ・ 検索ではなく、相談するシステム

下線部は、能力次第

- 教育という視点で見ると、共通なのは・・・
 - 疑う能力: 「Wikipediaを信じちゃダメだよ!」
 - 著作権への意識: 「Wikipediaのコピーはダメだよ!」

無断



実は、貴学のホームページを拝見したところ、「創価大学入試インフォメーション、LINE 始めました!」とのチラシがあり、「チャットボットが質問に即時回答」との記載もあります。入試関係のサイトでもあったため、試行はしませんでした。入試情報であれば例えば「〇〇学部と〇〇学部は同時に受験できますか」「〇〇試験と〇〇試験はどのようになっていますか」「入学検定料はいくらですか」などのような質問にチャットボットが答えてくれるはず。つまり、ChatGPT に対して入力したような質問の入力欄が出てきて、そこに「〇〇入試はいつですか」等と入力すると、「それは2月何日の何曜日です」と答えてくれるようなシステムです。これは先ほど試したことと同じですね。先程と少し違うのは、創価大学の情報を中心に入れてあります。「〇〇学部の入試はいつですか」「お金はいくらですか」などの情報を中心に入れていて、その中心に入れている情報を使って答えてくれています。ただし、基本的な考え方は同じであり「これはチャットボットですよ」という答えになります。

次のこちらが恐らく一番きちんとした答えで、説明する方も聞いている方もそれなりに分かっている人でなければ理解できません。まず、ChatGPT について考えてみましょう。先程使用したものは ChatGPT です。「Chat (チャット)」は話し合う。あとは GPT、この3文字が分かればいいのですが、G は生成するという「Generative」の G ですので、G はいいです

ね。あとは P と T が分かれば、ChatGPT が分かるわけです。

では P は何かというと、「Pre-trained」です。事前学習をされた、事前学習してあるという意味です。AI のシステムですから、事前学習は必須です。AI の学習は大きく分けると2通りあります。1つは「教師あり学習」で、もう1つは「教師なし学習」です。様々な分類がありますが、本日はその2つに分けさせていただきます。どこかで皆さんもご覧になったことがあるかもしれませんが、教師あり学習とは「これは犬の写真です。これも犬の写真です。これは猫の写真です。これは豚の写真です。これはキリンの写真です」と写真を何万枚も読ませて、「では、この写真は何ですか」と聞くと、「犬です」と答えてくれるという学習です。これは何をしているかということ、最初の「これは犬の写真です。これは猫の写真です」などという時に一生懸命に犬にはどういう特徴があるかなどの特徴量(予測の手掛かり)を覚えていき、あとから「この写真は何の写真ですか」と聞かれたら、「それは犬です」などと答える、このような仕組みです。

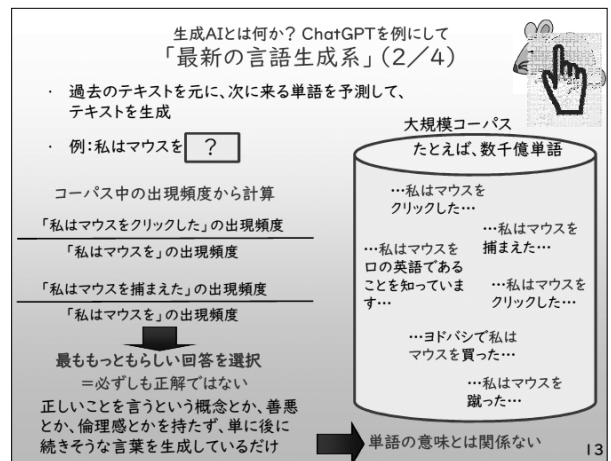
それに対して、生成 AI は教師なし学習を用いますが、正確には教師なし学習ではなく「自己教師学習」といいます。これは何かというと、「お爺さんは山に柴刈りに、お婆さんは川に洗濯に」という、皆さんご存知の日本で1番有名な文章の1つのうち、どこか1箇所を隠します。例えば「芝刈り」を隠すと、「お爺さんは山に〇〇へ、お婆さんは川に洗濯に」という文章になります。隠された答えは何かというと、「芝刈り」です。つまり、これだけの粗末な文章からお爺さんを隠したり、山を隠したり、芝刈りを隠したりしていけば6個の問題が作れて、そのすべての答えがここに書いてある、つまり自分の正解はこの中にあるのでその正解を使ってどんどん学習していくことができるという仕組みです。

最後の T 「Transformer」ですが、T は正直

にいうと難しいので説明をごまかします。世の中に AI、人工知能と呼ばれているものがありますが、その中の機械学習と呼ばれている分野の中で深層学習と呼ばれている分野があります。その中のニューラルネットワーク、「我々の神経細胞の仕組みを再現したもの」の1つである」、この程度の説明でお許しください。おそらく学部の半期くらいの授業をきちんと行えばこれ以上の説明ができますが、本日は時間がございません。フローチャートにするとこのような簡単なものですが、「ある学習の仕方です」という回答でお許しください。

それでは、これだけの技術を使ってどのようなことを行っているのかについてご説明します。例えば「私はマウスを○○○」というようになときに何をしているのかといいますと、実は生成 AI は大規模な言語コーパス、大規模な辞書のようなデータベースを持っています。ChatGPT は3000億語、3000億ワードの辞書を持っていると言われており、その中に様々なものが入っています。「私はマウスをクリックした」「私はマウスを捕まえた」「私はマウスを口の英語であることを知っている」、これは日本語が少しおかしいですが、このように「私はマウスを○○○」という文章が沢山あります。この中で何をしているかといいますと、これは非常に単純で「何回出てくるのか」という出現頻度を見ているだけです。「私はマウスを」という言葉を収集した時に、ここここに2回あって他の言葉は1回なので、答えは「私はマウスをクリックした」というものを生成してしまいます。しかし、残りの言葉はどうするのかというと、それらは無視をします。これが生成 AI の怖いところです。無視しても殆ど当たってしまいます。今、皆さんが生成 AI を使ってもそれほど不自然さを感じないくらいの、きちんとした文章が出てきてしまいます。

それまでの AI の研究者は意味というものをすごく考えていました。例えば「私はマウスをクリックした」とあれば、「クリックするマウ



スというのはパソコンのマウスだ」、「捕まえるマウスというのはネズミだ」、「マウスを口の英語というのは口だ」という識別があります。「ヨドバシで私はマウスを買った」という言葉は、殆どの人が家電量販店の「ヨドバシカメラ」でパソコン周辺機器のマウスを買ったと認識するかと思いますが、仮に「ペットショップヨドバシ」というお店があって、そこで動物のネズミを買ったのかもしれない。このように、AI の研究者はそれについて「ネズミをクリックするのは嫌だよ」などと真剣に悩んでいました。しかし、生成 AI は悩むことをやめました。一番頻度があり、もっともらしいものを回答にしようとしており、倫理的に正しいかなどについては絶対に考えません。正しいことを考え出すと、クリックするのはマウスであるし、捕まえるのはネズミである等、そちらの方の分析に進んでしまうので、その点を割り切ったことが生成 AI の凄さや新しさであり、殆ど質問文等に対して、その答えが出てきてしまうというのが生成 AI です。実はもう少しいろいろなものを使っていますが、基本となるものはこれだけあり、実に単純な原理です。「無視されたらどうするのだ」という指摘があったとしても、「無視します、間違えます」というシステムであり、ただそれだけです。

もう一つは何かというと、先程 ChatGPT を試したときに「朝、早起きができないのですが、どうしたらいいのでしょうか」ということを質問

しましたが、間違える時もあるものの、実は何を聞いてもそれなりに答えてくれます。それまでの AI、例えば画像認識 AI は画像の認識をしてくれますが、画像認識 AI は画像の認識しかできません。今日と明日、将棋の藤井竜王「竜王戦（防衛戦）」の第 3 局が行われていますが、将棋の AI は非常に強く、現在はプロよりも強いのです。しかし、将棋しか指せません。同じく囲碁の AI もありますが、将棋と囲碁は異なるアプリケーションやソフトで対応するしかありません。つまり、これまでの AI はタスク特化型で「この業務にしか使用できません」「この業務ならできます」というものであったのに対して、生成 AI は何でも答えることができる。これが凄い所です。しかし、それは何故可能なのかというと、所詮は言葉の出現頻度を見ていただけであるからです。

先程お話しした ChatGPT は、実は 2021 年 9 月までの情報を使っています。ですから、「ロシアによるウクライナ侵攻（2022 年 2 月に勃発）についてどう思いますか」と質問すると、2021 年 9 月時点ではまだ侵攻していないため答えられません。まだエリザベス女王（2022 年 9 月に死去）は元気に働いていますし、ましてや未来のことは聞けません。先程少し話題になっていましたが、「次に開催される競馬では何が当たりますか」、「お金はどのように貯蓄すれば一番儲かりますか」等、こうした将来のことについては答えられません。何故なら先程の原理原則からも分かるように、何か推論をしているわけではなく、これまでに生成された文章の中から適当に答えを出しているという単純な仕掛けであるからです。ただ、当たってしまうことが怖いのです。

2. 生成 AI の上手な使い方

実はこれは学生に対して授業で話していることですが、生成 AI はハサミと同じで単なる道具です。先程、図書館に行って調べる時という

生成AIを上手に使いこなせる能力 所詮は「道具」

- ・ 生成AIと適切なチャットをしてうまく動かせる構想力、仮説構築力、質問力
- ・ プロンプト（問いかけ／指示文）が重要
 - 指示の内容をできるだけ「具体的」に「詳細」に
 - 複雑でわかりにくい命令ではなく「明確」に
 - 出力して欲しい項目、形式、個数など、範囲などを特定
 - 対話を利用して、例を増やす
 - どんなに頑張っても満足できる答えが返ってこないことも
 - ・ 技術の発展につれて、その可能性がだんだん減ってくる？
- ・ 一歩進んだ「生成AI使い」に
 - 「プロンプトエンジニアリング」という用語も発生？
 - 「プロンプトエンジニア」という新しい職種（USでは高給）も発生！
- ・ 英語の方が、正確な答えが早く返ってくる

Web検索システムや図書館検索システムと同じ

エンジニアリングとは、物やシステムを生産・開発する技術や、研究を行う学問の総称

16

話をしましたが、それと同じで上手く使える人と使えない人がいます。上手に使えるかどうかとは何なのかというと、生成 AI と上手に対話をして相手を上手く使うということです。生成 AI を上手く働かせることができる構想力であったり、仮説を作る力であったり、質問する力であったり、そのような力が必要となります。それは、先程挙げた図書館で何かを調べたい時に何を調べればいいのかという仮説構想力と基本的に同じです。ただ、入力は何かということと先程試したように、「朝、早起きができないのですが」という指示文で問いかけるだけです。又、「早起きできないのですが」と入力した時に気をつける点は何かということ、まずは指示の内容をできるだけ詳細かつ具体的に分かり易くする必要があります。出力が欲しい場合は、「〇〇について 5 個教えてください」や、「最初の重要な 3 個だけを教えてください」等のように、例を与えて対話をしなければなりません。残念ながらきちんとした答えが返って来ないこともあります。今後は、徐々に何とか答えが返ってくるようになっていくと思います。このように、ChatGPT は何かを質問すれば必ず何らかの答えが出てくるので、そのような意味では誰でも使用できます。

マイクロソフトで生成 AI を作っている人に「一歩進んだ AI 使いになるためにはどうすればよいでしょうか」と伺ったところ、「プロンプト（入力する指示や質問）で問いかけを上手く使いこなし、良い質問をすることができるか


どうかポイントです」とのことでした。アメリカでは生成 AI を使いこなすために質問をきちんとできる人、プロンプトエンジニアという給料の高い職種が出来ており、プロンプトエンジニアリングという用語も出てきています。生成 AI は残念ながら日本語で質問するより、英語で質問する方が正確な答えが早く返ってきます。何故なら、先程、ChatGPT は3000億語の辞書を持っているという話をしましたが、その内、日本語は10%程度であるといわれています。つまり、残りの殆どの部分は英語なので、英語で質問した方が上手く答えが出てくるのは当然です。

このプロンプトエンジニアリングについては現在多くの研究が行われており、様々な手法が出てきています。例えばこちらは「自己反復プロンプト」です。これは何かというと、生成 AI に何かを質問すると先程のように何かしらの答えが返ってきます。答えが返ってきて、「この答えは怪しいな」と思った際に何をするかというと、生成 AI に「この問題を出したところ、この答えが返ってきました。どう思いますか」と質問します。そうしますと、生成 AI は素直に「それはこうです」と批判をしてくれます。その次に何をするかというと、「このような問題を出したらこのような答えが出てきて、それを批判してもらった結果、このような批判が返ってきました。この状況で、もう一度最初の問題を解いてくれませんか」と再度質問する。例えばこのようなやり方です。要は、会話をするだけなので、どのような会話をすればいいのかという工夫をするだけです。つまり、このようなことを色々勉強しながら上手く使いこなせるようになっていくしかありません。

ここまでの話は上手く使えるプラスアルファについてのことでした。今度はマイナスの下手な使い方、注意事項についてです。まず一つ目に、生成 AI は決して独創的な答えは出してくれません。先程も話しましたが、過去のデータベースにあるものから情報を引っ張ってきているだ

決して「独創的」な答えは出せない
「独創的」の定義は？

- ・ 米グートナー社の生成AIの定義: サンプルデータから成果物のデジタル表現を学習し、独創的かつ現実的な新しい成果物を生成するAI
 - 独創的な考え: 他の考えをまねることなく、自分の発想でつくりだした考え
 - 独創的の類語・類義語: 「創造的」、「創作的」、「独自」など
 - ・ 英語では、「creative」、「original」
 - 独創的の対義語・反対語: 「常識的」、「平凡」
 - 生成≠独創的
- ・ 生成AIは、ガリレオ・ガリレイとは違い「それでも地球は回っている」とは言わない
 - 1633年に開かれた宗教裁判の法廷
- ・ 独創的でないことを組み合わせて、独創的風なもの生成可能



けの原理ですので、当然ですがデータベースに無いものは引っ張ってくることはできません。アメリカの「グートナー」という会社の生成 AI の定義をみると、「独創的かつ現実的な新しい成果物を生成する AI」と記載がありますが、それは間違っていると私は思っています。本当に（真に）独創的なものは生成 AI には作り出すことができないため、皆さんは安心してご自分の独創的な研究を行っていただければよいと思います。例えば、1600年代に生成 AI があったと想像してみてください。ガリレオ・ガリレイは「それでも地球は回っている」と言ったことになっていますが、当時、人々の宇宙観を支配していた天動説では、「地球が動いていたら我々は飛んでいってしまいます。我々がこうしてられるのは天が動いているからだ」と考えられていました。つまり、様々な文章に「天が動いているからだ」と書いてあるわけで、先ほどの言語のデータベースも「天が動いている」だらけということになります。そのときに「地球が動いていますか。天が動いていますか」と質問すれば、殆どの生成 AI は「天が動いています。地球が動くわけがありません」という答えを返すでしょう。これは先程お話したように、生成 AI がデータベースに従ってデータベースに書かれていることだけを出してきているからです。ただ、独創的ではないことをなんとなく上手く組み合わせて、合わせ技一本のように、あたかも独創的に見えるものを作り出すことは可

能です。「これも知られている、これも知られている、しかし、これとこれがどのような関係にあったのかは実はよく分かっていなかった」というような研究も世の中にはありますが、このように独創的に見えるものを作り出すことは可能です。しかし、これは本当に独創的な答えかと問われれば、そうでもないとは思っています。

皆さんに気をつけていただきたい2つ目の点は、生成AIの持つブラックボックス性です。生成AIの中でどうやっているのか、どのようなデータベースを使ってどうやっているのかという詳細について、実際のところは分かっていません。例えば、どのように学習データを取得しているのか。著作権については後からお話しますが、著作権は大丈夫なのか、著作権が危ないデータも使っているのではないか、どのようなアルゴリズムで答えを出しているか等の詳細については、先程お話ししたように大まかな部分は論文にはなっていますが、細かい点で何か工夫をしなければ駄目であろうと思っている点であっても、実はその辺りの詳細については公表されておりません。それから安全性に関する懸念です。特に大学の先生（教員）として皆さんに気をつけていただきたいのは、機密情報が漏れていないかということです。機密情報というのは、例えば、副学長の立場であれば大学の収支がどのようになっているか等、仮に人には言えないような収支の問題があった際に、「このようなもので大丈夫でしょうか」と生成AIに

質問すると、その情報は外部に漏れてしまいます。更に面倒な点は、我々研究者が執筆している論文です。例えば「このようなことを試したところ、〇〇が2倍が良くなりました」のような内容の論文をよく書くかと思いますが、仮にこれを国際会議に英語で提出しようと生成AIに論文を入れて、「英語に翻訳してください」と英語に翻訳してしまうと、生成AIはそこに書いてあることを学習するので、「このようなことをこのように工夫すると、2倍スピードが上がりとても良いです」と自分で書いた日本語の内容を生成AIに取られてしまいます。先程説明した生成AIのデータベースの中に、「こんなことをすれば2倍良くなりますよ」という情報が書き込まれてしまうので、誰かが何かを質問した際に、書き込んだ論文の内容がそのまま出てしまうかもしれません。機密情報と言うとスパイのように聞こえますがそうではなくて、英文で論文を書く際は気をつけなければなりません。それから個人情報についてです。生成AIは、基本的に初めは個人情報など知りません。しかし、「誰々君はこういう人でした。何月何日生まれで、どこ生まれでどうのこうの、このようなことを今までやってきましたが、今後どうしたらいいでしょうか」という質問をした途端に、「誰々君はどこ生まれで」という情報が生成AIに取られてしまうため、気をつけなければなりません。それから生成AIは回答を出してきますが、通常、回答にはバイアスがかかっています。一時、非常に厳しい回答を出してきて自殺に追い込んでしまった生成AIがありました。メンタル的に困っている人に対して、「なぜそうまでしてあなたが生きていなければいけないのか」という答えをどんどん出してきて、とあるカナダ人の方が自殺してしまったという悲しい事例を受けて、現在では生成AIはあまり人を傷つけないように設定されていますが、つまるところそれは真実ではないということなので、そこは上手く解釈をする必要があります。生成AIに限らず

生成AIがもつブラックボックス性

- ・ 透明性に関する懸念
 - どのように学習データを取得しているのか。
 - どのように学習データを構成しているのか。
 - どのようなアルゴリズムを用いているのか。
- ・ 安全性に関する懸念
 - 機密情報が漏洩していないか
 - ・ 機密情報を入力していないか
 - 個人情報を不適正に利用していないか
 - ・ 個人情報を入力していないか
 - 回答にバイアスがかかっているか

OpenAIはオープンさの考え方に制限をかけ始めている[1]
 GPT-4は、現時点で詳細が公開されていない
 [1] <https://openai.com/blog/planning-for-agi-and-beyond>

20

AIはすべてそうですが、中でどうなっているのかが今一つはっきり分かりません。ですので、私は妻に、「もし、私が手術をしなければならなくなり、その際、私の意識がない場合は生成AIに尋ねて、その答えに従って手術はしないでほしい」と言ってあります。なぜなら、その回答が本当かどうか分からない点があり、又、どのように判断しているかが分からないからです。

3つ目、生成AIの信頼性ですが、これが1番の問題点であると思っています。生成AIは先ほどお話したように言語コーパスに従って文章を生成しているだけです。ですから言語コーパスの言語のデータベースの中に正しくないことが非常に多く書いてあれば、当然間違った回答を出してきます。それと同じで、知らないことでも生成AIは何かしらの回答を出してくるため、間違った回答をしてしまいます。

このことについて、生成AI(ChatGPT)に「生成AIはなぜ嘘を付くのですか」と素直に言い訳を聞いてみました。すると、「私は嘘をつく生成AIではありませんが、一部の生成AIが嘘をつく可能性があります」と回答を出してきました。つまり、私という生成AIは嘘をつかないが世の中には嘘をつく生成AIがいるというのです。続いて、「私は学習するためになんとかかんとか」で、「また、生成AIは時にはクリエイティブな要素を持ち、架空の情報や物語を作ることもあります」と回答を出してきました。私はこの回答を、「生成AIは嘘

をつきます」という意味にとらえました。つまり、ChatGPTは回答に必要な正しい情報がないければ間違った回答を勝手に作ってしまいます。作ったものはたいていの場合、外れます。先ほどどなたがおっしゃった「創価大学」で調べると、存在しない学部が出てきます。あるいは私について調べると、「早稲田大学の情報学部で学部長をしています」などと出てきます。私は学部長ではありませんし、早稲田大学に情報学部はありません。このように生成AIは架空の情報を作ってしまうのです。それから、日本語入力なので日本語入力をミスリーディングすることがあります。こちらは、分かりやすい英語でも構いませんが、我々がきちんとわかりやすい日本語、わかりやすい言葉で聞いてあげることが重要です。いろいろと頑張っていますが、最終的に、「生成AIの回答を受け取るときは常に批判的な思考を持ち、他の信頼できる情報源と照らし合わせてみましょう。私は、嘘を言うかもしれませんので、調べてください」と私ではなくChatGPTが自分でそのように言っています。

次に、信頼性を疑わなければなりません。学生はChatGPTの言うことを素直に信じてしまい、間違ったことでも論文やレポートに書いてきますので気をつけましょう。では、どのようなことを聞いてはいけないのか、やってはいけない典型的なことはなんでしょうか。まず、生成AIは計算ができません。計算ができないので、例えば4桁×4桁「1234×6873は」などと

ChatGPTの言い分

FU 生成AIはなぜ嘘をつくのでしょうか？

「自己言及のパラドックス」として有名な「私は嘘つきである」？

私は嘘をつく生成AIではありませんが、一部の生成AIが嘘をつく可能性がある理由を説明します。

生成AIは大量のデータや文章から学習するため、訓練データに含まれる情報を反映する傾向があります。もし訓練データに誤った情報や嘘が含まれていた場合、生成AIはそれを学習し、それに基づいて回答を生成することがあります。また、生成AIは時にはクリエイティブな要素を持ち、架空の情報や物語を作り出すこともあります。

また、生成AIはユーザーからの入力に基づいて回答を生成しますが、時には誤った情報や誤解を招く回答を生成することもあります。これは、生成AIが完全に人間の意図や文脈を理解することが難しいためです。

ただし、嘘をつく生成AIは訓練データの品質や適切な監視などの技術的な問題に起因する場合があります。研究者や開発者は、生成AIの品質と信頼性を向上させるために、さまざまな手法や制約を導入しています。

最終的には、生成AIの回答を受け取る際には、常に批判的な思考を持ち、他の信頼できる情報源や専門家の意見と照らし合わせる必要があります。

22

生成AIを使ってはいけない3大(?)領域

- ・ 数値の計算
 - 4桁×4桁の計算は、ほとんどすべて間違える
 - プログラムは作れるが、そのプログラムの実行はできない
- ・ (余り有名ではない) 固有名詞(たとえば、人名)についての場合
 - 「知らない」と言われたら、『適当な』限定詞をつけてみる
 - 例:「早稲田大学の深澤良彰」
 - 例:「早稲田大学の近くの美味しいお店」
- ・ 文献検索
 - 例:「〇〇が書いた△△に関する論文」

(今のところ) 所詮は「次の単語予測ソフト」

欠点を補完する最近のアプローチ

外部ツールによる拡張
(例:コードインタプリタによる拡張や検索エンジンによる拡張など)

生成AIは、「読み書きそろばん」で「読み書き」だけを学んだシステム

検索機能はない

知識はあるけど、推論はできない

23

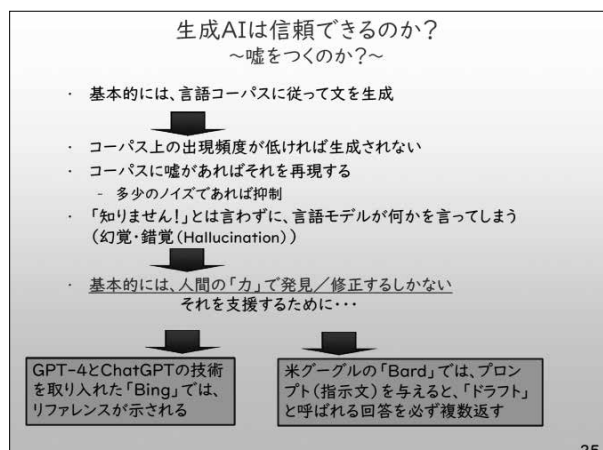
聞くと、100パーセントの確率で間違えます。なぜ間違えるかといいますと、先程の原理と同じです。私の母は教育熱心であったため、私が小学生の頃に壁に九九の表を貼り出して、「さんしじゅうに、さんごじゅうご、さぶろくじゅうはち」とお経のように覚えさせられました。恐らく皆さんも似たようなものでしょう。生成AIも同じで、文書の中に $2 \times 3 = 6$ 、 $2 \times 4 = 8$ という文章が出てくるのでそこは勉強することが出来ます。しかし、4桁かける4桁の計算などは文章に滅多に出てきません。すると、先程あげたように生成AIはクリエイティブな要素を持ち、クリエイティブに答えを作ってくれる、つまり間違ってしまうので計算はできません。ただし、とても面白いことに計算をするプログラムは作れます。

近頃 ChatGPT Code Interpreter (コードインタプリター) というものが実は作られています。ChatGPT にプログラムを作ってもらい、そのプログラムを Interpreter が実行する、実行して得た結果を ChatGPT に返すと、きちんとした答えが得られるような仕掛けが作られています。又、ChatGPT にできないことの2点目は、本や教科書に載っているような人について聞けばきちんと答えられますが、あまり有名でない固有名詞は間違えます。「エジソンは何をした人ですか」という質問にはきちんと答えてくれますが、それはエジソンに対する記述が沢山あるからです。しかし、「早稲田大学の深澤良彰とはどういう人物ですか」と聞いても、記述があまりないので間違えます。あるいは「八王子の近くの美味しいお店を教えてください」と聞くと、当たることもあります。いい加減なことを言ってきます。ですから、固有名詞を聞いても殆どの場合は無駄です。先程お話ししたように次の単語予測ソフトでしかなく、検索もできないため、「誰それを書いた何とかに関する論文」などは ChatGPT や生成AI そのものには答えることができません。ただ、この欠点は非常に大きな欠点であるため、

例えば、先程のコードインタプリターや検索エンジン等、様々な外部のソフトと組み合わせることで、きちんとした答えが出てくるようになってきています。

ここからは、先程と同じです。知りませんと言わずに言語モデルが何かしらの回答をしてしまうため、最終的には人間が頑張るしかありません。新しい生成AIでは人間を頑張らせるためにいくつかの工夫があります。例えば、Google が提供している「Bard」という生成AIは複数の答えを返してくれますが、人間は面白いもので、「この答えは何ですか」「これです」と一発で答えを出されてしまうと何となくそれが正しい答えのような気がしてしまいます。しかし、Bardは何をするかという、「これも答えだし、あれも答えだし、あれも答えですよ」と3つぐらい返してくれるので、人間は「そうか、これとこれはここが違って、こちらの方がもっともらしいな」、「これとこれはここが間違っているからこれは嘘だ」などと判断することができ、最終的には人間の力で判断するしかありませんが力を発揮しやすくなるがあります。

もう1つ、Microsoft が提供出している「Bing」という生成AIがあります。これは何をしてくれるかという、参考文献を見せてくれます。このように「教育分野における(中略)あります。1」とあり、「1」などをクリックすると、その基になっている文章、つまり、こちらは実際には生成AIと検索エンジンが連携



して根拠を返すことができるようになっていたりします。日本語で対応している日本製の生成AIも最近沢山出てきていて、日本語の文章を聞くとまずまず当たる仕掛けになっています。

3. 画像生成 AI

今までの話は全て文章の生成についてでしたが、画像の生成も可能です。いくつかソフトがありますが、こちらは私が生成した例です。「研究をしている老教授の画像を生成してください」と言うと、本の前でお爺さんである私という老教授が座っているだけでした。これでは面白くないので、「共同研究者はパンダです」と入れました。すると、このパンダが出てきました。ただ、パンダは出てきましたがあまり面白くないと思い、「アニメーション風に」と入れてみたところ、この女の子たちが出てきてくれました。これはよく考えると変ですよ。何故かという、他のパンダは全部ぬいぐるみ的なパンダなのに、このパンダだけ着ぐるみでネクタイをしています。また、もっとよく見てみるとここに人間の手らしきものもあります。このように、精度はまだまだですので、最後はPhotoshopなどの画像編集ソフトでこの手を消したり、あるいはこのパンダをぬいぐるみに書き換えたりする処理が必要です。

こちらは、最初に有名になった生成AIが画像生成をした素晴らしい結果です。どのようにしたかといいますと、条件を入れて100枚以上

の絵を自動生成し、その中から3枚を選んでPhotoshopで修正しています。これがとあるコンテストで1位になったのですが、この絵も大規模データベースに従って作られています。日本の著作権は非常に弱いため、注意してください。

4. 生成 AI についての今後の動向

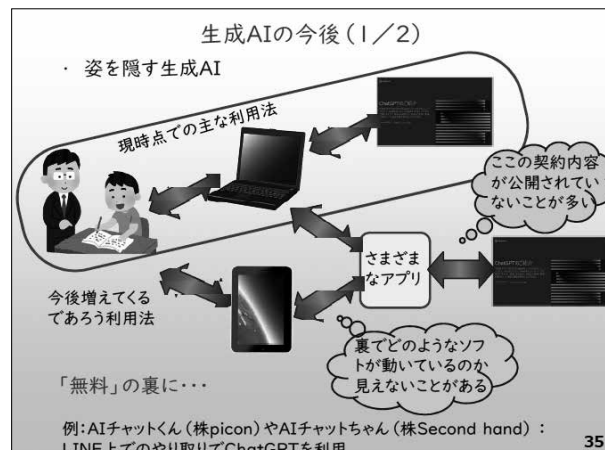
今後、皆さんと私達が気をつけなければならないことは何かといいますと、2つあります。1つは生成AIが姿を消してくるであろうということです。先程ChatGPTを使ってみましょうということ、ChatGPTを起動させて、ChatGPTに質問を出しました。ですので、ChatGPT(生成AI)がきちんと見えているのでよいのですが、次第に陰に隠れていきます。今後スマホやパソコンから様々なアプリを経由し、様々なアプリの先で生成AIが動いているということが起きてきます。この時、何が怖いかといいますと、先程までは我々は「今からChatGPTを使います」と意識していたのでよいのですが、陰に隠れていきますと裏で何が動いているかも分からないですし、その裏の先でChatGPTを使っている時にこの契約がどうなっているのか、このデータをすべてChatGPTに渡してしまってもいいのかなど様々な問題が出てきます。ですから陰に隠れるほど、又、特に無料という点が怖いです。皆さんの中には「AIチャット」を使ったことがある人がいるか

画像生成AI(と映像生成AI)

- 画像生成AI
 - DALL·E 3 (Open AI, 2023年9月発表)
 - CLIP: 大量の画像とテキストの組み合わせを学習し、画像とテキストの類似度を算出した上で、特定の画像に対して適切なテキストを選択
 - 35億パラメータ
 - Imagen (Google, 2022年5月発表)
 - Stable Diffusion (Stability AI, 2022年8月発表)
 - オープンソース

他、最近いろいろ

例: 研究をしている老教授
+パンダと一緒に
+アニメーション風に
By Stable Diffusion

かもしれません。「AIチャットくん」「AIチャットちゃん」等と微妙に名前が違いますが、同じ機能であり、LINEアプリで使用出来ます。通常は対人でLINEをします。相手は人ですので、例えば「きょうは私の誕生日です」とチャットすると「おめでとうございます」などと返ってくるのですが、相手がChatGPTの場合、「きょうは私の誕生日です」「おめでとうございます」と言ってくれますが、その瞬間に「きょうは私の誕生日」であるという個人情報吸い取られることとなります。ですから、裏に隠れたときに気をつけなければなりません。

もう1つは何かというと、仕方がないことで悪用が進んでしまう恐れがあります。「脱獄、(Jailbreak)」といって、犯罪行為などの不適切な質問に回答させないようにするコンテンツポリシーを突破してしまう行為があります。今、皆さんがChatGPTに「原子爆弾の作り方を教えてください」と質問しても教えてくれません。何故なら、先程バイアスがかかっているという話をしましたが、通常、原子爆弾の作り方は教えるべきではないことから教えてくれません。しかし、そこを突破してしまうソフトがあります。そこを破られてしまうと、「原子爆弾の作り方を教えてください」と言うと、「こちらとこちらをこのように混ぜて、このようにすれば原子爆弾ができます」と教えてくれるようになってしまいます。あとは、詐欺に使われたり、軍事で使われたり、肖像権の問題が起きたりと様々なことがおきます。世界は様々なところでブレーキをかけつつありますが、日本はあまりかけていません。

5. 高等教育において、生成AIをどのように使うべきか

急いで教育の話に進みますが、教育の世界では生成AIが出現した際、見解が二分されました。一方は否定派で、あのようなものを使わせるべきではない、考え直した方がいいというスタンスです。もう一方は肯定派で、新しいツ

ルが出てきたのだから、そのツールをうまく使いこなしてもっといい教育をしようというスタンスです。このように教育の世界では見解が二通りに分かれました。この状況について、私の経験を踏まえていいますと、昔、電卓が現れたときに「この計算は電卓を使って計算していいですか」と私が言ったことと同じです。電卓などは使わずに、きちんと筆算を使って原理を分からせましようという人がいて、一方では計算効率を上げるためには電卓を使いましょうという人もいました。当時二分された見解も、今では何となく落ち着いていますよね。例えば、大学という視点で見れば、電卓を使えるのであれば積極的に使おうというようになっているので同じであると思っていますが、重要なことは何かというと、先程話にありましたように、大学という組織としてどのような方針でいるのかということと、それを組織全体できちんと管理することができるのかという点であるかと思えます。

こちらは10月2日に貴学のHPで発信された案内の要約ですが、先程お話しがありましたように、これはなかなか難しい面があります。何故なら、使用の有無は各先生にお任せするので各々で答えなさいと書いてあります。ですので、学生から「ChatGPT、生成AIを使用してもいいですか」と聞かれたら、「私の授業はこういった内容だから使用の有無については……」と各々で考えて答えなければなりません。また、よく言われることと思いますが、先

創価大学の場合	
ChatGPTをはじめとする生成AIの学習等での利用について	
【在学生の皆様へ】	2023年10月02日 創価大学学長 鈴木 将史
<ul style="list-style-type: none"> レポート等の授業課題における生成AIを含むAIの利用については、各授業の担当教員が到達目標や学生に身につけてほしい力を考え、指示 利用を容認する場合でも、下記の留意事項を守って使用 <ul style="list-style-type: none"> レポート作成等に生成AIを利用した場合には、利用した旨や利用した生成AIの種類・箇所等を明記するなど担当教員の指示に従うこと 論文作成を含めて研究活動に伴う利用に関しては、研究倫理の観点からも指導教員に必ず確認 意図せずとも著作権侵害や剽窃に当たる可能性がありますので、十分に注意 調べ学習等で使用する場合も、生成AIの出力には誤りが混ざっていることも少なくなく、AIの出力が正しい内容か、誤った内容なのか、自身でしっかり確認する必要 未発表の論文や秘密にすべき情報（個人情報やプライバシー情報等）を生成AIに入力してしまうと、それらの情報が意図せず流出・漏えいしてしまう可能性がある点に注意 今後も継続的な状況把握に努め、技術の進展や指針等の運用状況などに応じて、対応を適宜見直し 	
44	

程あげたように「生成 AI の回答は間違っていることもあるため気を付けましょう」、「機密情報が漏れてしまうことがあります」などの注意点が記載されています。

他機関においても様々なガイドラインが出ていますが、皆さんも入られている私大連（日本私立大学連盟）のガイドラインがチェックリストとしてまとまっているのでよいと思います。時間があればきちんとお話ししようと思いましたが、今後入試が近づいてきます。入試に対してどのように対応するかについてはどの大学も悩ましく、特に推薦入試については、今まで志望理由や小論文、自己推薦書などを書いてくるようにと指示していましたが、私たち大学側は高校の先生が代わりに書いているのではないかと思いつつも、一応は生徒が書いてきたものとして評価をしていました。しかし、今後は生成 AI が書いてくる可能性も考えなければなりません。これについての問題点は何かというと、利用制限は可能かどうか、又、生成 AI が作ったものではないと言えるかどうかです。貴学でも Turnitin 社が提供する「Feedback Studio（レポート類似性チェック・ライティング指導ツール）や、「iThenticate（剽窃検知ソフト）」を導入されているかと思います。これはどのような仕組みかといいますと、Turnitin のシステムの中に様々な文章を取り込み、自身の論文とその取り込んでいる文章をマッチさせて剽窃の有無を当てています。ですから、Turnitin をお使いになった先生は分かると思いますが、「このサイト（ツール）から何パーセント、このサイト（ツール）から何パーセント、このサイト（ツール）から何パーセントをコピーしています」といった類似性の度合いの数値が出てくるので、それを合計して100から引けば自身で作成した論文の独自性のパーセンテージが出てきます。このように、ある意味では使えるとは思っていますが、採点時にこのようにするのは面倒な面もあります。それから Turnitin よりも安価で出している「コピペル

ナー」という日本製のソフトもありますが、その検知方法にはまだ不安な面も感じています。

さらに不安なソフトとしては、オープン AI（ChatGPT を産んだ会社）が提供した「AI Text Classifier」という識別ソフトです。発表当初（2023年1月）から「教育において、学業上の不正に AI を使用したかを判別する際の単一の証拠として AI Text Classifier を用いるべきではない」、すなわち「あまり信じてはいけない」と自社として発信していただけてなく、その後、「精度が低い」との理由でこっそりと取り下げられていて、現在は使用できません。更に酷いと感じているのは、本年の8月31日に発信された Open AI 社のメッセージです。そこには「ChatGPT に『これは ChatGPT が書いたのですか』と聞いてはいけません」と書いてありました。「ChatGPT は AI によってどのようなコンテンツが生成される可能性があるか、どのようなものを生成するかという知識が無いため、答えはランダムです」と丁か半かという世界のような酷いことをいっています。

6. 生成 AI の存在を前提とした授業のコツ

このような世の中を我々は生きていかなければなりません。残念なことに学生が生成 AI 時代の学生になるスピードと、我々が生成 AI 時代の教員になるスピードでは、皆さんのことは分かりませんが、少なくとも私の場合は比べるまでもなく圧倒的に前者（学生）の方が早いです。この時に必要なことは、上記のような世の中の変化を受けて、我々も生成 AI 肯定派とならざるを得ないことから、生成 AI を上手く使いこなしていきながら教育をするということにあると思います。これまでもネットワークの作り方やメールの書き方を教える授業があったかと思いますが、その中で、当然ですが個人情報保護、機密情報の漏洩、著作権の保護などの重要な事項を教育されているかと思います。今後は、生成 AI についても、同じように

大学の授業の中できちんと教えなければなりません。それでは、実際にどのようにすればよいのかということになるとと思いますが、私が提案していることは5つです。1つ目に、実際に教員が自分で生成AIを使用して見て、生成AIがどういうものかを分かってください、という点です。例えば、ChatGPT（生成AI）を使用すると、初めに2行程度の文章があり、次に箇条書きがあり、最後にまとめの文章という形式になっていますが、これはChatGPTの特徴なので、そのようなレポートが提出された際は怪しいと思ってください。つまり、怪しいと思うノウハウを皆さんで得てくださいということです。2つ目に、学生に対して課題やレポートを出す前に、事前の対策として教員自身で生成AIによる課題の出力の確認をしましょう、という点です。これを行うことで「このような質問はよくない課題の出し方だ」、或いは「このような答えを出してきたら学生が生成AIを使用しているであろう」ということが予測できる、このような2つのメリットがあります。3つ目に、重要なことは生成AIの弱点を突くということです。弱点とは何かというと、先程話したように生成AIはデータベースに入っている内容を基に回答するため、つまり一般的な質問に対しては一般的な答えしか彼らは出せないため、何とか特殊な世界に学生たちを引き込む努力をすべきです。例えば、「以前の授業で用いた説明を用いて答えなさい」という質問をすると、生成AIは以前の授業で何を用いていた

かを知るはずがないので困ります。「あなたの経験に基づいて何かを答えなさい」。こちらでも生成AIは特定の学生の経験を知らないで答えられません。或いは、「なんとか図を用いなさい」「このように分離して答えなさい」など、可能な限り一般的ではない特殊な答えを求める努力をすべきである、ということが大事であると思っています。これが3つ目です。4つ目に、これはもっともらしいことですが、最終的な答えだけでなく下書きや参考文献も出させましょう。ということです。そして、最後の5つ目に、仕方がないのでプレゼンをさせるしかありません。例えば、プレゼンをさせる時に学生はパワーポイントを作ります。また、プレゼンをして質問をしたその答えを見るとその学生が本当に理解しているのかも分かるので、プレゼンをさせるしかないと思います。ただ、これには時間がかかります。通常であれば授業中にレポートを回収して終了ですが、「次はの中で誰かを当てるかもしれないので、きちんとプレゼンの準備をしておいてください」と指示を出すと、少なくとも数人のプレゼンを実際に聞かなくてはならないので面倒な面もあります。いずれにしても、教員は工夫をしなければならぬ世の中になってしまいました。

又、研究についてですが、研究時も生成AIを様々な場面で使用します。例えば、生成AIに「これは研究テーマになるであろうか」という最初の気づきや壁打ちの問いかけをしてから研究を始めることができます。もう一つ、最後

生成AIの存在を前提とした授業のコツ(1/2)

- 許容行為と禁止行為との明確化
 - 教員が自分自身で生成AIを試してみ、その機能の詳細を知ること
 - 生成AIがもつ機能についての知識の更新 (例: 生成文の形式)
 - 学生に負けないように
 - 許容行為/禁止行為の学生との共有
 - 学生はいろいろ
 - 採点基準の明確化
- 生成AIによる課題の出力の確認
 - 生成AIが出す典型的文書の確認
 - 学生のレポートを評価する時の参考
 - 必要に応じて、指示文の作り直し、その再検証
- 生成AIの弱点を突いた課題の提出
 - 一般的な解ではなく、特定の授業の状況に応じた設問
 - 例: 「前回の授業での説明を用いて述べよ」、「あなたの経験に基づいて議論を展開せよ」、「この文献を必ず参照すること」、「〇〇図を用いて答えなさい」、「〇〇と△△と□□に分けて答えなさい」……

毎一不百知 戦知勝知戦彼 必彼一彼不知 殆不負而殆己 知知者 己 己

52

生成AIの存在を前提とした授業のコツ(2/2)

- 最終成果物以外も提出するように指示
 - 下書きや参考文献などの提出を義務化
 - 最終成果物に至ったプロセスも評価の対象に (〇〇)
 - 思考過程の評価
- 成果についてのプレゼンの実施、Q&Aの実施
 - 「話しやすい」は個人依存
 - PowerPoint化や口頭発表用原稿の作成⇒プレゼン⇒Q&Aにおいて、学生の理解度が判明
 - 学生同士のピアレビューでも可
 - 何を成果として作成したのかではなく、どの程度理解しているのかの評価にする
 - 教育としては、生成AIを用いて成果を作成したとしても、その内容や関連する知識を十分に有していればOK?

本来の評価? ただ、面倒

教育成果として、何を評価するか?

文科省のガイドラインよりも詳細なものがほしい

いずれにせよ、教員の「工夫」を欠かすことはできない 個人的には、このような工夫を蓄積・共有したい! (〇〇) 若者の創造力の低下をもたらさないように

53

生成AIに関する学会・出版社の新しい投稿規定

- エルゼビア社の新しい投稿規定
 - 科学コミュニケーションにおける AI および AI 支援技術の使用に関するポリシー
 - 著者は、AI および AI 支援技術を、論文の読みやすさや言語の改善にのみ使用し、研究者の代替とするものではない
 - 著者は、人による監視と制御を伴う場合において、AIテクノロジーを適用してよい
 - 著者は、AIおよびAI支援技術の使用について論文で開示する
 - AIおよびAI支援技術を著者または共著者としてリストしたり、AIを著者として引用したりしない

学会・出版社	生成AIリスト 対応	生成画像・図 対応	著作権 規定	AI著者	開示方法や警告
IEEE	可	?	貢献、執筆、承認	(不可)	謝辞、引用
ACM	可	可	貢献、執筆、責任	不可	謝辞、脚注、付録
AAAI	可	可	(説明責任)	不可	賞状なし
COPE	可	可	(貢献、執筆、承認)	不可	手法の節など
Nature	可	可	貢献、承認、責任	不可	N/A
Science	不可	?	貢献、承認、責任	不可	手法の節など
Elsevier	議論不可	不可	貢献	議論不可	N/A
IEEE	?	?	貢献、責任	(不可)	?
IEEE	?	?	貢献、承認	不可	?
IPSI	?	?	?	不可	?

生成AIを利用
した場合には
要確認

に論文にするときに論文投稿先の投稿規定を見
てみましょう。「著者〇〇、深澤良彰、ChatGPT」
など著者が複数人いることの是非は論文誌ごと
に違うため、注意が必要です。

先程見ていただいたように、生成 AI は答え
が非常に綺麗に出てくるので秘書として使うこ
とができます。ただし、生成 AI は「巧言令色
鮮し仁（ことば巧みで表情をとりつくるって
いる人は、かえって仁の心が欠けているものだ
／日本国語大辞典）」の持ち主のため、諸刃の剣
です。ですから誰もが将棋の藤井聡太さんのよ
うに AI というものを上手く使いこなしてい
きましょう。彼は自宅で AI を用いて「この局面
でこれを指したらどうなるであろうか」という
勉強をひたすら行い、本番で実行しているそ
うです。このように AI を上手く使いこなして
いくしかないと思います。以上です。ご清聴
ありがとうございました。

※この講演の内容は、講演が行われた2023年10
月25日時点のもので、その後、さまざまな点
で改良が行われています。実際に、生成 AI
をお使いになる際には、その時点での最新情
報に従うようにされることをお勧めします。