SS 研教育環境フォーラム 2023 「生成 AI の教育利用を考える」

北海道大学大学院教育推進機構オープンエデュケーションセンター　小林和也

開催概要

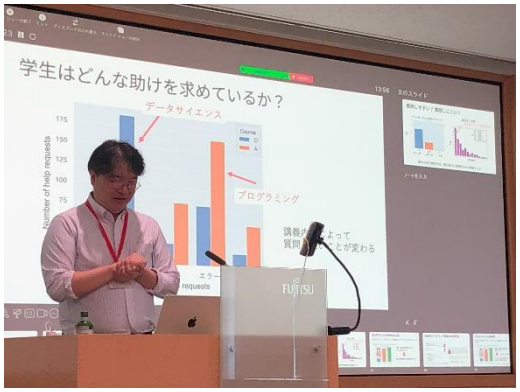
2023 年 8 月 8 日に汐留シティセンター、富士通株式会社プレゼンテーションルームにてサイエンティフィック・システム研究会（以下、SS 研）教育環境フォーラム 2023「生成 AI の教育利用を考える」が開催された。また同研究会はハイブリッド開催で行われた。教育と生成 AI をめぐり、その可能性と限界、また教育者の役割の変化などについて議論が交わされた。

開催趣旨説明

まず大阪大学 村上正行先生より開催趣旨説明が行われ、生成 AI と本邦の高等教育における影響について簡単な情報提示がなされた。昨年 11 月に OpenAI 社から ChatGPT が公開され、本邦にも各方面で様々な影響をもたらすこととなった。中でも教育においては、今年度 7 月に文部科学省が ChatGPT 利用に関して「大学・高専における生成 AI の教学面の取扱いについて」ならびにガイドラインが発表され、各大学でも生成 AI の対応に追われることとなった。今後も大学教育のみならず生成 AI について考えていく必要はあり、本フォーラムでは、多様な観点から生成 AI と教育に関する実践報告が行われた。

講演 1 「生成 AI をどのように教育に活かすか」

倉光 君郎（日本女子大学）



日本女子大学 倉光先生のご講演では、生成 AI の仕組みやその問題点について共有された後で、ご自身が関わる日本女子大学理学部数物情報科学科でのプログラムミング教育についての事例紹介が行われた。

まず ChatGPT など生成 AI の教育利用場面での懸念点として、学生らが不正に試験をパスする恐れ、演習での課題が代行され学生の理解やスキルが身につかない、剽窃を気付かずに行う可能性、個人情報の漏洩など 4 点にまとめられた。しかし同時に生成 AI を利用した新しい教育活動も始まっており、教科書の内容を要約して、学習者に理解可能になるまでかみ砕いた説明を自動生成することや、迅速なフィードバック、いつでも初歩から専門的な質問に対応可能なメンター的役割を果たす可能性、課題解決やアイディア提示、あるいは多言語・多文化への対応、言語学習への活用などが考えられる。

また実践例の紹介として、生成 AI 使いながら生成 AI について学ぶ課題解決型教材の開発が紹介された。それは「異文化レシピ」と題され、諸外国籍の友人を招いてパーティをする際のレシピを生成 AI に問うことで、プロセスに従って考えていくことを意図した課題である。またプログラミング教材の学習中に学習者の描き間違いなど初歩的なエラーに対し、教師の代わりに大規模言語モデル LLM で対応するために、それ以前からの取り組み応用した「KOGI くん」というエラーが発生すると自動的に現れる AI 犬を Google colab を利用したプログラミング演習環境で運用した成果にも触れられ、4 月から 150 人（2 年 3 年）の学生に提供した結果、未解決エラーの報告が劇的に減少するなどの効果があったとのことであった。倉光先生ご自身は、生成 AI について教育利用に可能性を見出しているが、生成 AI をうまく活用できるかで、学生も教員も、アウトプットの質に大きい差が生じることが予測され、高等教育においては、改めて学習者にどんな能力を身に着けさせるかということが再び問われるだろうと述べた。

質疑では、さらなる懸念として、将来さらに強力な AI が登場することは確実で、既存のプログラミングスキルが AI によって置き換えられてしまうことから、もっと複雑なプログラミング課題・教育が要求されるようになってきていること、同時に資源を大量に消費する生成 AI の開発、あるいはその成果が今後どのように継続していくのか、負担についての経済的、制度的な問題点などにも触れられた。

講演 2 「アクティブラーニングにおける生成 AI の活用と授業デザイン」

中澤 明子（東京大学）

東京大学 中澤先生のご講演では、ご自身が関わる 3 つのアクティブラーニングの授業実践における生成 AI の活用について報告がなされた。

授業内での生成 AI の利用について、以下の目的において教員・学生が利用したとのことであった。①視点を得る：学生グループでの議論で出なかった視点を補完する、②プロジェクトを進める：AI と対話することで思考を外化する、③最終課題のドラフト作り：AI の回答を批判的に検討し、かつ自身の学習を振り返る。またこれらに加え、④教員の授業準備補助：レポートなどにおいて明確になっていない問いの例などを生成において生成 AI を利用したとのことであった。こうした実践を経た今後の教員の課題としては、生成 AI を使用する理由を含めた学習目標の明確化、あるいは形成的評価など授業全体を意識した設計の必要性が挙げられた。また学生においても、AI から得た回答をもとにさらに思考できるか、あるいは適切なプロンプトを書き、対話をすることができるか、別なスキルが求められるようになってきていることが指摘された。

質疑では課題提出において、AI による補助がある場合とそうでない場合に、成績評価に差異を設けたかという質問や、グループワークのメンバーの中に AI を混在させることの面白さについて話題が及んだ。

講演 3 「AI ASSITED LANGUAGE LEARNING ～CALL から AALL へ :AI 支援語学習の可能性～」

加藤 映子（大阪女学院大学）

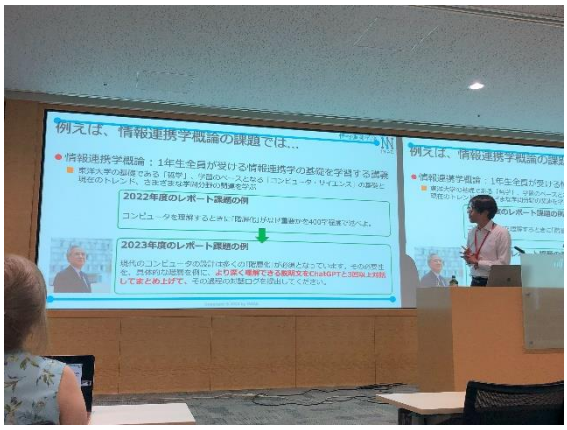
大阪女子学院大学 加藤先生は学長かつ英語教育に携わる教師の立場から、大阪女学院大では ICT を語学学習に生かしてきた歴史があり、今後も AI アシステッドラーニングになっていく見通しであるということで、現在開発中の AI を利用した語学学習環境について報告がなされた。特に強調された点は、教職員がまずは活用してみるべきということであった。

また将来的に実施しようとしている利用法として、まず教員においては、英文法や会話の想定問答の問題文・解説文、類題の生成が挙げられていた。同様に学生が使用についても、自分の目標達成のために、自分で問題を生成して解くなどの利用法も挙げられた。また面接試験の想定問答など、航空業界への就職が多い本校ならではの就職対策にも応用が期待されている。また専門家のペルソナを ChatGPT に与えて議論に参加させることも検討されているとのことであった。

質疑では、ChatGPT の登場で語学教員は危機感を抱いていること、学校で語学をやる意義が問われていることに話題が及んだ。語学の教育での AI 使用のほか、学校での人間形成との共存を模索中とのことであった。

講演 4「IoT×AI 時代に向けた INIAD の教育 ～AI-MOP による生成 AI の教育利用～」

別所 正博（東洋大学）



東洋大学 別所先生のご講演では、まず東洋大情報連携学部（INIAD）における特異な教育環境の紹介から始められた。本学部では全員がコンピュータサイエンス、Python をはじめとしたプログラミングを学ぶが、コンピュータを基礎に異なる専門を学んだ人と連携して、広くモノ・サービスの開発について考えることを特色とする。またキャンパス自体の IoT 環境を使ってプログラミングが学べ

るのが特徴で、学内の様々な機器がネットに直結しており、人感センサー、照明・エアコンなどプログラムからコントロール可能で、教育研究用途のために学生・教員に API を公開している。質疑でも詳細が述べられることとなったが、こうしたキャンバス自体が教材となっている課題例として「ロッカーチャレンジ」が印象的であった（学生にロッカーキーを与えず、このタイミングで学んでいる JavaScript や他の言語などで、学生が自由に開閉プログラムを作成して以後ロッカーを利用するというもの）。ChatGPT など生成 AI も答を直接導くのではなく、理解を深めるツールとして使用を推奨しているとのことであった。

こうした環境を適切に維持するために、様々な API を公平・安全に教育でつかえるようにすること、Slack で ChatBOT 対しいつでも質問可能な環境を用意していること、API へのアクセスは学校内利用に限定し、管理上ログ取得してモニタリングするなど、教育目的で安全利用できるような配慮がなされているという。また課題においても、ChatGPT と議論した結果をまとめるなど、生成 AI の使用を認めており、コードの生成を補完するツールとして Python の練習問題の生成や、より高度な学習段階では、プログラミングの構造のリファクタリングやテストケース作成に利用するなど発展的な利用が推奨されているとのことであった。

講演 5「生成 AI と企業における新時代の人材育成 ～AI と人の協働による働き方改革～」

吉岡 千穂（株式会社インタラクティブソリューションズ）

最後の講演では、株式会社インタラクティブソリューションズにおける生成 AI を用いた人材育成について、同社の吉岡氏から製薬企業営業職の例に報告がなされた。問題解決のパートナーとしての理想的な営業職になるためには、豊富な医薬品についての知識が必要である。しかし、業務時間減少や人員削減により研修時間の確保などの課題があった。そこで生成 AI を利用して、情報収集や営業のロールプレイを AI との対話で行うことにし、営業先訪問時にもアシスタント AI を用いることで情報提示が効率化できるとの見解を示された。

AI の開発にあたっては、個々人が限られた業務時間で複数のプロンプトを試すのは非効率なので、誰でも使えることが目指されたという。データメンテにおける課題などがあったが、一回のデータ投入ですべてのサービスが可能になる仕組みを開発し、医学論文や講演映像の記録から AI が論点を解析し、重要な情報を要約し、自動生成された質疑応答をロールプレイや訪問時に活用することが可能となった。また年内には、バーチャルセールスが実現するとの見通しについても触れられ、例えば、職員が対応できない夜間に、薬剤情報が知りたいビジネスニーズに対応することが可能となり、翌朝人が引き継いで営業活動に生かす

など、AI と人の連携について今後検討されているという。
質疑では、最後の例にみられるように、営業職自体が AI にとってかわられることはないのか、働き方改革につながったかなど、今後に検証されるべき課題に話題が及んだ。

パネルディスカッション「生成 AI の教育利用を考える」

ファシリテーター：久保田 真一郎（熊本大学）

パネリスト：倉光 君郎 、中澤 明子 、加藤 映子 、別所 正博 、吉岡 千穂

5 つの講演後、パネルディスカッションでは、熊本大学 久保田先生の司会のもとで、前半の講演内容をもとに講演者同士で質疑を行う中、会場あるいは遠隔地参加者からも質疑を募る形で進行した。

まず倉光先生から別所先生への問いかけを皮切りに、学生が「AI なしでも考えられる」という目標について、お二人の情報系教員から補足的な考察が行われた。別所先生曰く、AI がなくなることを考えるのはナンセンスで、その仕組みを学ぶことや、今後どんな AI が登場しても「条件分岐」など基礎的な考え方は変わらないので、プログラミングを学ぶ意義が強調された。

それに続けて、AI の登場で教師・職場での指導者（上司・先輩や OJT 指導員など）の役割に変化が起こることについて意見が交わされた。AI によって教員負担の省力化や役割移譲が可能になる一方で、対人的な場面での役割が「教えること」から、ファシリテーション、ガイド、メンタリング、学生たちと一緒にわからないことを考える、適切なプロンプトについて示唆を与えるような学び方の指針を与えるなど、指導者の役割も変化するだろうという見方は講演者全員の共通見解であった。また AI 利用において情報系の教員の負担が増加しているなどの問題も挙げられた。

そのほか、情報系以外の教員が生成 AI をどう受け止め、授業で用いているか、生成 AI を用いることで成績評定がどう変化したか、下採点やスピーキングやライティング課題への応可能性について話題が及んだ。加えて、そもそも英語でプロンプトを書いて日本語で出力する日本の研究業界全体が抱える英語使用の問題にまで議論が発展し、生成 AI が吐き出した回答を評価できるようになることと同様、英語学習の意義が再確認された。

大阪大学の村上先生からもこの点について指摘があった。曰く、大学教育で能力習得が目指されており、英語にしろ、プログラミング能力にしろ AI に補助されて使えるようになればいいのかといえば、能力取得という点では後退してしまうという問題がある。

この点について、AI を利用しつつも、どのように学生・初学者に能力を身に着けてほしいと思っているのか、パネリスト全員から回答がなされ、パネルディスカッションの総括となった。倉光先生は AI に補助されて難しいことにチャレンジできるようになったことの意義が強調され、今期の最終成績の結果を受け、課題の難易度を調整しているとのことであった。中澤先生は、形成的評価を意識した授業設計を教員が行うことで能力獲得を評価し得るとのことであった。加藤先生はプロンプトを書くにしろ、自分の思考を変換し、考える力が

必要でコミュニケーション能力の涵養が何よりも重要と説く。別所先生は、プログラミングはあくまで手段であることを強調していた。これを習得することが目的ではなく、社会課題の解決や新アプリ開発をできるようになるために身に着けてほしいので、最終的には AI に補助されても目標が達成できればよいのではないかということであった。吉岡氏からは、企業の人材育成の観点から、出力結果を正しいか判断できる人材が必要だが、人口が減り、かつ高いレベルが求められていく現状に対応するために生成 AI を用いていくべきということであった。

最後に閉会挨拶を兼ね、愛媛大学 小林先生から総評がなされた。各講演者の事例を振り返りつつ、シャノン『通信の数学的理論』でのコミュニケーションの諸段階の観点からまとめられていた。コミュニケーションにおいては以下のようなレベルがあり、レベル A：記号をどれだけ正確に伝達できるか（技術レベル）、B：どれくらい正確に意味を伝えることができるか（意味のレベル）、C：受信された意図がどれだけ効果的に作用するか（作用・効果のレベル）という区別がある。生成 AI では、レベル B は達成されているが、C について所望する意図は AI にはない。ゆえに生成 AI は、レベル B の能力を高める教育に応用でき、人間の教員はレベル C のコミュニケーションをする訓練が必要であるとまとめられた。

以上