2025 年 2 月 28 日発行
九州産業大学『基礎教育センター研究紀要』第 15 号　別刷

基礎教育と生成 AI

―リベラルアーツの再考―

基礎教育センター
鶴 田 和 寛

『基礎教育センター研究紀要』，第 15 号，55-64，2025
KYUSHU SANGYO UNIVERSITY, *Center for Fundamental Education Review* No. 15, 55-64, 2025

【事業・活動報告】

基礎教育と生成 AI
―リベラルアーツの再考―

鶴　田　和　寛

Ⅰ．はじめに

2020 年からのコロナ禍以降、働き方に対する考え方が変わってきた。企業では在宅勤務・WEB 会議、大学では遠隔授業が展開され「誰が本当の意味で本質的な仕事をしているのか」「誰が社会の営みに欠かせない仕事をしているのか」が問われるようになった。この問いに対して「エッセンシャルワーカーが必要でホワイトカラーは消滅する」という 1 つの考え方がある[1)]。この考え方に拍車をかけたのが生成 AI の進展である。このように、生成 AI の進展は社会を含めたさまざまな分野に変化と革新をもたらしており、大学教育にもその影響が広がりつつある。例えば、基礎教育においても生成 AI は教育の質を向上させるための有効なツールとして注目されており、個別指導の強化や教材作成の自動化、言語学習支援など、幅広い応用が期待されている[2-4)]。

本稿では、基礎教育のベースとなるリベラルアーツを再考し、生成 AI の基本的な概念を概説するとともに、基礎教育における具体的な活用方法やその可能性について考察する。また、生成 AI の導入に伴う倫理的課題やリスクについても触れ、基礎教育においてどのように対応すべきかを検討する。

本稿を通じて、生成 AI の活用が基礎教育に与える影響とその未来について考える一助となれば幸いである。

Ⅱ．リベラルアーツとは

リベラルアーツは、人文科学、社会科学、自然科学などの幅広い分野を包括的に学ぶ教育体系であり、その目的は専門的な知識のみならず、批判的思考力、創造性、倫理観といった教養を身につけることである。

大学における教養教育は「すぐに役に立たない教育」と思われがちである。「すぐに役に立たない教育」と「すぐに役立つ教育」は、一見対立する概念のように見えるが、リベラルアー

ツの理念においては両者が密接に関連している。「すぐに役立つ教育」は、具体的な職業技能や知識の習得を通じて、即戦力となる人材の育成を目的としている。一方で、「すぐに役に立たない教育」は、直接的には職業に結びつかないものの、批判的思考力や倫理観、創造性などを育み、長期的な視野で個人の成長と社会の発展に寄与する能力を養うものである。

リベラルアーツの理念は、これら二つの教育を統合し、バランスの取れた教育を提供することにある。福沢諭吉の『学問ノス丶メ』で提唱された「実学」も、単なる職業技能の習得だけでなく、広範な教養や倫理観の重要性を強調している。彼は学問が社会全体の進歩と個人の幸福に貢献すべきであり、そのためには実践的な知識と深い教養の双方が必要であると説いた。

したがって、リベラルアーツは「すぐに役立つ教育」と「すぐに役立たない教育」を融合し、短期的な実用性と長期的な人間形成の両面を重視する教育体系だと考えられる。これにより、個人は専門的な技能だけでなく、変化の激しい社会に適応できる柔軟な思考力や判断力を身につけることが可能となる。ホワイトカラーやエッセンシャルワーカーといった多様な職種においても、このような総合的な能力（≒リベラルアーツ）は不可欠であり、本学における基礎教育もリベラルアーツの理念を踏襲したうえで実施すべきである。

Ⅲ．生成AIとは

生成AIとは、新しいデータやコンテンツを生成することに特化した人工知能技術の一つである。これは、既存のデータやパターンを学習し、それを基に新しいテキスト、画像、音声、動画などを作り出すことができるAIを指す。生成AIの代表的な例には、GPT（Generative Pretrained Transformer）やDALL·E、Stable Diffusion、Midjourneyなどがある。

生成AIは、主に「ディープラーニング（深層学習）」の技術を活用して訓練される。大量のデータを基にしてパターンや規則性を学び、そこから新しいデータを生成する。例えば、GPTは膨大なテキストデータを基にして、自然な文章や会話の生成が可能であり、図1のようにDALL·Eはテキストの説明をもとに新しい画像を作り出すことができる。

図1．生成AIで作成したロゴ

この技術の応用範囲は広く、クリエイティブな作業の支援（文章作成、絵画生成、音楽作成など）や、ソフトウェア開発、プロダクトデザイン、シミュレーションの生成など、様々な分野で活用されている。生成AIは特

に、クリエイティブな仕事を効率化し、個別のニーズに対応したパーソナライズされたコンテンツを提供するのに役立つ。

ただし、生成AIには倫理的な課題も存在し、生成されるコンテンツの信頼性や著作権問題、フェイクニュースの拡散など、慎重に対処すべき点も多くある。

Ⅳ．数理・データサイエンス・AI教育の推進

令和元年6月、統合イノベーション戦略推進会議において「AI戦略2019」が策定され[5)]、日本における数理・データサイエンス・AIに関する教育の強化が進められている（図2参照）。

この戦略の下、学生のAIに対するリテラシーレベルを高め、データサイエンスや数理的思考を理解し活用するための基礎的な能力を育成する取り組みが行われている。

文部科学省は2025年までに、年間100万人の高校卒業者全員が数理・データサイエンス・AI教育プログラム（MDASH）のリテラシーレベルを受けることを目指し、さらに50万人の大学および高専卒業者に対してはより応用的な教育（応用基礎レベル）を行うことを目標としている。

また、トップクラスのAIエキスパート育成を目的として、年間100人程度の高度な人材を輩出することも掲げられている。2024年8月時点で、リテラシーレベルの認定プログラムは494件（日本の全大学の61％）、応用基礎レベルでは243件が認定されている。

このように、AI関連の産業競争力強化や技術開発に向けた総合戦略が実施されており、数理・データサイエンス教育が一層の広がりを見せている。本学では2022年度から「AI・データサイエンス副専攻」を新設し（図3参照）、数理・データサイエンス・AI教育プログラムのリテラシーレベルに2023年8月に認定された。この副専攻プログラムの目的は、学生がAIやデータサイエンスに関する基礎的な教養を修得し、社会で

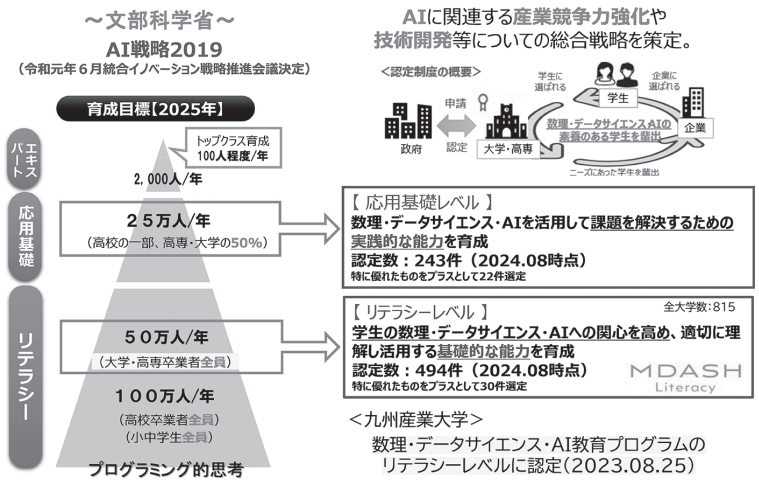

図2．文部科学省が策定したAI戦略

その知識を活用できる力を養うことである。複数の専門分野を横断してAIやデータサイエンスに関連する知識や経験を得ることが可能である。つまり、特定の分野に偏らず、さまざまな学問領域からこれらのスキルを学び、幅広い視点から理解を深めることができる。

さらに、体系的な学習を通じて、AI・データサイエンスの基本的な考え方を理解し、それを実際の問題解決に活用する能力を培う。このような教育プログラムにより、次世代のリーダーとしてAIを活用した新しい価値創造に貢献できる人材の育成を目指している。

図3. AI・DS副専攻

Ⅴ．基礎教育に対する影響

大学における基礎教育においても、生成AIを利用した改革が起きることが予想される[6]。以下、数学、プログラミング、英語教育を例に紹介し、学生とのギャップについて考察する。

1．数学教育と生成AI：「コンピュータで解く」＋「AIチューターの導入」

近年、基礎教育における数学教育は変革の時期を迎えている。一般的な数学教育は、重要定理を教えて問題の解き方を繰り返し練習する積み上げ方式（ボトムアップ）である。例えば、高校の授業では重要項目の解説を手短に行い、例題の解説、複数の演習問題を解く授業（解法の暗記）を実施している。大学における基礎的な数学教育も同様である。一方、社会（仕事）で必要とされる数学力は、単なる数学の知識やデータを扱うスキル（≒計算力）ではなく、問い（課題）や仮説を立て、集めたデータを読み解き、行動に活かす力（解法の編集活用⇒論理的思考力）である。豊富な知識や経験に数学やデータサイエンスのスキル（≒数理＋DS）を加えることで、データを活かした意思決定や業務改善（≒DX：デジタルトランスフォーメーション）ができるようになる。

一般企業でデータ処理を行う場合、例えばExcelなどの表計算ソフトにより「コンピュータで解く」方法が利用されている[7]。解き方がわからなければネット検索することで、似たような事例の計算方法（関数やコマンドなど）を流用できる。また、図4に紹介する2次方程式の解き方やその練習問題は、高校数学で必ず習う基礎的な内容であるが、学生の多くはその実用性を理解できていない。そこで、AIチューターを活用し、数学の概念を実際の経済学の例などと結びつけることで、学びの意義を明確に伝えることが試みられている。例えば、経済学に

おける利益の最大化の問題では、2次方程式を使って製品の最適な生産量を計算するという実践的な応用をAIチューターが紹介することで、学生の理解を深めることが可能となる。学生は自主学習をより一歩進め、より深く「何故？」を掘り下げながら学びを進めることができるようになる。

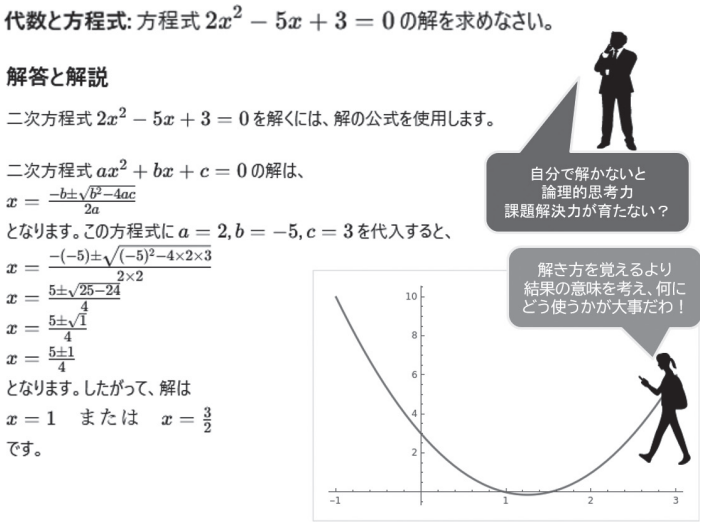

図4. 2次方程式を生成AIで解いた例

このように、数学教育をコンピュータで行い、AIを取り入れることで、学生の興味を引き出し、実際の生活や仕事に役立つ知識として数学を学ぶ意欲を高めることが期待されている。したがって、これからの数学教育では「コンピュータで解く」＋「AIチューターの導入」の組み合わせが必要になると思われる。

2. プログラミングと生成AI：AIとプロンプト（指示）の役割

ITの発達でプログラミング教育は急速に進化し、さらにAIの導入によってその形態が大きく変わろうとしている。従来はコードを書くことがプログラミングの中心であり、その技術を習得することが重要視されていた。しかし、AIが基本的なコードを生成できるようになった現在、プログラミング教育において新たな視点が求められている。

具体的には、AIがプロンプトに基づいてプログラムを書いてくれるため、これからは「コードを書く能力」よりも、AIに適切な指示を与えるための「プロ

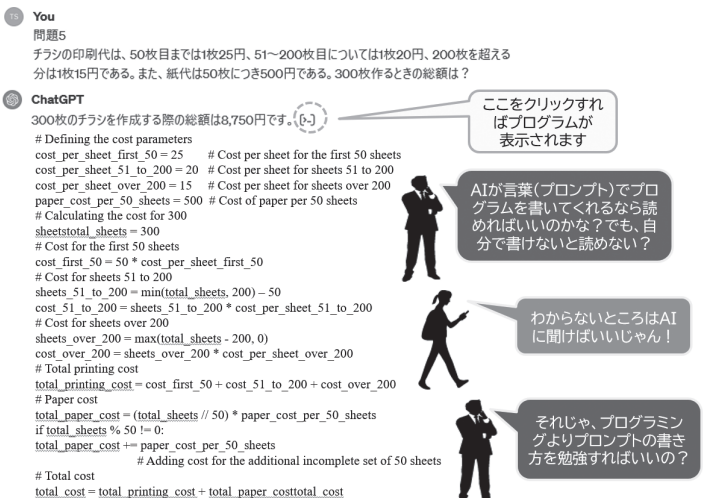

図5. ChatGPTによるプログラミングの例

ンプトの書き方」が重要になってくるという考え方である。つまり、AIのサポートを受けながらプログラムを作成する能力が、今後のプログラミング教育で必要とされるスキルとなるだろう。例えば、図5に示すように、あるイベントのバナーを作成する際の印刷費を知りたい場合、生成AIに指示を与えれば、印刷費が計算されるだけでなく、その計算プログラムのコード例も示され、不明な点はAIに質問すれば良い。

このように、プログラムを書くという作業がAIによって不要になるかもしれない。しかしながら、プログラミングの基礎的な理解を深めるためには、AIが生成した「コードを読む能力」が必要であり、それに加えて、どのようなプロンプトを与えれば自分の意図したプログラムが生成されるかを学ぶことも重要である。さらに、そのプログラムが正しいかどうかも判断しなくてはならない。

したがって、これからのプログラミング教育は、コードを書く能力に加えて、コードを書く際の手助けとなるプロンプト技術の習得も必要となると思われる。AIツールの進化により、プログラミングの学び方が大きく変わりつつあり、これに対応した教育が求められている。

3. 英語教育と生成AI：シンギュラリティの到来

AI技術の急速な進歩により、英語教育の分野にも大きな変革が訪れている。現在、AIの英語力はTOEIC960点レベルに達しており、特にReading（読解）とWriting（作文）においては、人間を超える能力を持っている。一方、Hearing（リスニング）ではタイムラグが存在し、Speaking（スピーキング）に関しては、教室での学習が依然として必要とされている。

しかしながら、英語教育は今や「シンギュラリティ（技術的特異点）」を迎えており、AIが英語を教える時代に突入した。AIは母語話者の直感に近い「ネイティブ感」を持ち合わせており、流暢な表現が可能である。また、AIを活用することで、いつでもどこでも何度でも個別学習ができるという利点がある。

以上に挙げた、数学、プログラミング、英語教育のように、今後の基礎教育においては、AI-DRIVEN（AI主導）な学習が重要になると思われる。

4．学生とのギャップ：「最初から自分で考えて」は通用しない？

卒業研究などでは「課題を自分で調べて」「とりあえず自分でやってみて」「まずは自分で考えて」という「課題発見力」「課題解決力」を育成するような指導をする場合が多い。指導する側としては、自分で考えるようになってほしい。そうした悩みの時間や、立ち止まって考えること、それが経験値となって成長につながる。そんな想いで、あえて課題を与えている。

3年前、ある学生から「どうして最初から教えてくれなかったんですか」と責められたことがある。学生に言わせれば「よくわからないことを、とりあえず自分で調べて、自分で考えて

課題をまとめたが、先生にいろいろ指摘・修正されて、結局、先生の考え通りにさせられるなら、最初から教えてください」というわけである。このように言われると、我々世代は「最近の学生はすぐに答えを知りたがる」という批判的な印象を持ってしまうが、学生にとっては「答えがわかっているのに教えてくれない。何だ、この無駄なやり取りは」となってしまう。インターネットやSNSには、さまざまな情報が存在し、そこには仕事（課題）の解もたくさんあると学生は考えているようだ。自らが難しいことに挑んで無駄に時間をかけるより、インターネットやSNS上の友達から答えを聞けばいい。その方が仕事も捗ると自然に考えているのが大学生を含めた現代の若者である[8)]。例えば、新しいゲームが発売された時も、その攻略法がSNSに発売当日に流れる。ユーザーは一刻も早く攻略して次のステージに進み、新しい世界に進むことに魅力を感じている。

つまり、学生は「早く正解を教えてもらって無駄なく最短ルートで成長したい（生成AIの活用）」と考えているが、我々世代は「正解を得る過程で苦労させることで成長させたい」と考えており、ここにジェネレーションギャップが存在する。このギャップを考慮したうえで学生指導する必要があると考えられる。

Ⅵ．人工知能は人間を超えたのか？

1．AIに知性はあるのか？：強いAIと弱いAIの違い

AI（人工知能）が持つ知性について、今はまだ「強いAI」に達していない。強いAIとは、人間のように初歩的な知識を基礎にしながら、自ら学び、環境に適応し、高度な課題を解決できる汎用型AIを指す。しかし、現時点で実現しているのは、特定のタスクに限定された「弱いAI」である。弱いAIは、与えられた正解に基づいて特定の問題を解決する能力を持ち、知的作業と同等の結果を出すために、大量の試行錯誤を繰り返すコンピュータの力を活用している。

生成AIは、知性そのものを持っているわけではないが、限定された知能を備え、答えがある問いに対して的確な解を導き出すことができる。しかし、人間の知性とは異なり、AIは答えがない問いに対して自ら探し続けることはできない。

人間の知性とは、物事を知り、考え、判断し、自らの環境に対応してより良い成果を達成する能力である。この能力は、生き抜くためのサバイバルな要素でもあり、答えが定まっていない複雑な問いに対しても探求し続ける力を持っている。哲学者アラン・チューリングの「知性が本当に存在するのか？」という問いに対する議論は今も続いており、AIが人間の代わりになれるかどうかは依然として未知数である。AIが進化する中で、知性とは何か、知能とは何

かを再び問い直す時期に来ているのかもしれない。

2. 生成AI時代における教育の未来：ティーチングからコーチングへ

AIの進化に伴い、教育のあり方も大きな変革を迎えている。生成AIが発展する中、教育の役割は「ティーチング（教える）」から「コーチング（導く）」へとシフトすると思われる。例えば、AIは、学生一人ひとりのレベルに応じた教材を自動生成し、瞬時にフィードバックを提供することが可能である。このパーソナライズされた学習により、効率的な学びが実現可能である。また、苦手な課題や時間のかかる作業はAIに任せることで、学生は自身の強みを伸ばすことに集中できる。AIは仮の答えを提示することで、個々のブレーンストーミングを促し、アイデアを創造する土台となる。従来の「ゼロからイチを生み出す」学びから、既存のものを「アレンジし、ブラッシュアップする」学びへと移行している。

これからの教育では、受動的に知識を受け取るのではなく、能動的にAIを活用しながら自ら学ぶ姿勢が求められる。AIはモチベーションを高める役割も果たし、褒め上手なコーチとして学びを支援する。したがって、AIスキルと専門知識を持つプロフェッショナルが、教育の現場における重要なポイントとなると思われる。また、生成AIの時代においては、プロンプト（指示）の書き方が重要となり、AIを活用するための知性が求められる。

働き方においても、AIに主導される時代（AI-DRIVEN）へと移りつつある。AIが提供するツールを活用することで、DX化が進み、人間は人間にしかできない創造的な活動に集中でき、教育の質がさらに向上することが期待される。

Ⅶ. 教育現場における生成AIの倫理課題

教育現場における生成AIの活用には、いくつかの倫理的な課題が存在する。

第一に、生成AIが提供するコンテンツの信頼性や正確性の問題が挙げられる。AIは大量のデータを基にして情報を生成するが、そのデータが必ずしも正確であるとは限らない。また、生成されたコンテンツには誤情報や偏った情報が含まれる可能性があり、それが学生に誤解を与えるリスクがある。

第二に、生成AIを使用する際の著作権や知的財産権の問題も重要である。AIが既存のデータを学習し、それを基にして新しいコンテンツを作り出す場合、その出典や元データの権利が十分に尊重されていない可能性がある。教育現場で生成された資料が著作権を侵害する可能性があるため、AIによる生成物をどのように使用するかについての明確なガイドラインが必要である。

第三に、生成AIの使用が学生の創造力や独自の思考力に与える影響についても懸念がある。AIが学生に簡単に答えや解決策を提供することで、学生が自ら考える力を失う可能性が指摘されている。教育の目的は、学生が自ら問題を発見し、解決策を導き出す能力を養うことであるが、AIの使用がその過程を短縮し、学びの深さを損なう危険性がある。

第四に、AIが学生一人ひとりにパーソナライズされた学習を提供できる一方で、学生間の格差が広がる可能性もある。技術の利用にアクセスできる学生と、そうでない学生の間で学習の進捗に差が生じ、教育の公平性が脅かされることが懸念されている。

最後に、プライバシーの問題も無視できない。AIが学生の学習履歴や個人的なデータを分析することにより、学習効果の向上が期待されるが、そのデータがどのように収集され、保護されるかについての透明性が求められる。適切なデータ管理が行われない場合、学生のプライバシーが侵害される可能性がある。

これらの倫理的課題に対処するためには、AIの技術を利用する際のガイドラインや教育者への適切な研修が不可欠である。生成AIを教育現場で効果的かつ倫理的に活用するためには、これらの課題に対して慎重に対処し、AIが人間の知性や創造性を補完する役割を果たすような環境を整えることが重要である。

Ⅷ. まとめ

AIの進展により、これまでの働き方や学び方は大きく変わろうとしている。働き方においては、ホワイトカラーの仕事がAIに置き換えられ、エッセンシャルワーカーの需要が増えていった際、大学はどのような人材を育成・輩出すべきか、リベラルアーツの理念を考慮しながら再考すべき時期に来ている。学び方においては、生成AIは暗黙知や創造的知能、さらには社会的知能の一部も実現できるようになってきており、基礎教育の領域では、個別化学習やリアルタイムでのフィードバック、協働学習、クリエイティブな思考の促進、そしてグローバルなアクセスなどの飛躍的な進展が期待されている。何れにしても、デジタルテクノロジー、デジタルコミュニケーションが必須となる。

したがって、教育現場では、AIをうまく使いこなす能力と、各分野における専門性（文系、理系、芸術など）を組み合わせることが、AI時代における個性や強みとなる。AIではできない課題を発見する能力を養い、AIを使って課題を解決し、新しい価値を創造できる人材の育成がこれからは重要となる。また、数学、プログラミング、英語教育といった分野は今後大きな変化を遂げると予想されている。これらの学び方改革により、人間はより効率的に問題を解

決する力を身につけることができるようになるかもしれない。

一方、AI時代の到来は歓迎すべきことばかりではない。サイバー犯罪や殺戮兵器へのAI応用は避けるべきであり、AIが人間と共存し、共に繁栄していくためには、倫理的な問題を意識しながらAIを活用することが不可欠である。

このように、AIが働き方や学び方に与える影響は計り知れず、これからの基礎教育はAIとの共存を考え、積極的に活用する時代に突入していくと思われる。

注

1) 冨山和彦, “ホワイトカラー消滅”, NHK出版新書728, ISBN 978-41-4088-7288, 2024
2) 伊藤穣一, “AI DRIVEN”, SB Creative, ISBN 978-4-8156-1906-0, 2023
3) 須藤憲司, “AIドリブン経営”, 日本経済新聞出版, ISBN 978-4-296-11994-3, 2024
4) 今井翔太, “生成AIで世界はこう変わる”, SB新書, ISBN 978-4-8156-2297-8, 2024
5) https://www.mext.go.jp/content/221124_mxt_daigakuc02_000025557-23.pdf
6) 野口竜司, “ChatGPT時代の文系AI人材になる”, 東洋経済, ISBN 978-4-492-04739-2, 2024
7) オードリータン, “デジタルとAIの未来を語る”, プレジデント社, ISBN978-4-8334-2399-1, 2020
8) 平賀充記, “なぜ最近の若者は突然辞めるのか”, アスコム, ISBN978-4-7762-1023-8, 2019