

論文

大学生のChatGPT利用状況と能力形成への影響の認識

——批判的思考力・文章力等への影響を学生自身はどう認識しているか

大森 不二雄*, 斉藤 準**, 松葉 龍一***, 喜多 敏博****

*東北大学高度教養教育・学生支援機構, **帯広畜産大学農学情報基盤センター

東京工科大学先進教育支援センター, *熊本大学半導体・デジタル研究教育機構

The Undergraduate Students' Perception of Using ChatGPT and Its Influence on Learning Competencies Formation: How Students Perceive the Influence on Their Competencies Such as Critical Thinking and Academic Writing

Fujio Ohmori*, Jun Saito**, Ryuichi Matsuba ***, Toshihiro Kita****

* Institute for Excellence in Higher Education, Tohoku University

** Agri-Information Technology Center, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine

*** Advanced Education Support Center, Tokyo University of Technology

**** Research and Education Institute for Semiconductors and Informatics, Kumamoto University

ChatGPT, a generative artificial intelligence (AI) chatbot empowered by a large language model, sent shock waves across the world within a few months since its launch at the end of November 2022. This technology is regarded as transformative in various sectors of economy and society, and higher education is no exception. Initial university responses focused on academic dishonesty concerns, especially in essay writing, and this still is the case. Some research discussed its possible negative impact on high-order cognitive skills such as critical thinking and creativity with little empirical evidence. Generally, students' own perspectives were scarce in prior research. With the above backgrounds, the current study has conducted an online survey and collected data from 4,000 undergraduate students at various universities across Japan. The survey examined their experiences of using ChatGPT for essay writing and other learning purposes, and their perceived effect of the usage on their learning and skill development. The results show that approximately forty percent of undergraduate students in Japan had some experience of using ChatGPT at the time of the survey and that a little less than half of those users utilized it for the purpose of essay writing. Contrary to concerns, a vast majority reported critically examining ChatGPT-generated content and incorporating their own ideas into their essays. It means that most of those early adopters might have practiced desirable ways of its usage. Furthermore, they felt that the usage enhanced their thinking and writing skills. In conclusion, this paper underscores the critical role of students' proactive and agentic use of ChatGPT in effectively enhancing their learning experience.

Keywords : ChatGPT, Undergraduate Students, Critical Thinking, Creativity, Writing Skills

キーワード : ChatGPT, 大学生, 批判的思考, 創造性, 文章力

* 〒980-8576 仙台市青葉区川内41 東北大学高度教養教育・学生支援機構

Correspondence concerning this article should be sent to: Fujio Ohmori, Institute for Excellence in Higher Education, Tohoku University, 41 Kawauchi, Aoba-ku, Sendai-shi, 980-8576, JAPAN

Email: fujio.ohmori.e7@tohoku.ac.jp

1. ChatGPT が高等教育に及ぼしつつある影響

1. 1. ChatGPT の登場と普及

人の指示に応じて人間のように自然な文章を出力する対話型の生成 AI（人工知能）である ChatGPT（チャット GPT）は、米国の新興企業「オープン AI」（OpenAI）によって開発され、2022 年 11 月 30 日に公開（OpenAI 2022）されて以降、2 カ月でユーザー数が 1 億人に達するなど、これまでに例のないスピードで世界的に普及が進んでいる（島津 2023）。その使いやすさと無料であることが普及に寄与している。なお、有料版（ChatGPT Plus）も、無料版と比べ優先アクセス・高速応答等を可能とすることを謳って、2023 年 2 月から利用可能になり（OpenAI 2023a）、同年 3 月には性能を向上させるべくアップグレードしたとする基盤技術が発表され（OpenAI 2023b）、有料版で使用可能になっている。一般に対話型生成 AI の基盤技術は、大規模言語モデル（LLM: large language model）と呼ばれ、オープン AI は、ChatGPT 無料版の LLM を GPT-3.5、有料版の LLM を GPT-4 と名付けている。

ChatGPT のユーザー数は、トップの米国及び 2 位のインドに続き、日本は 3 番目に多いという（山田 2023）。ChatGPT を開発した米国の新興企業「オープン AI」のサム・アルトマン最高経営責任者（Sam Altman, CEO, OpenAI）によると、日本では利用者が 1 日あたり 100 万人を超えたといい、日本語ユーザーを増やし、精度の向上を目指す姿勢を示した（朝日新聞 2023）。

ChatGPT については、産業への波及効果や経済成長の起爆剤となることが期待される一方、多くの懸念も表明されてきている。主なリスクとして、入力データが AI の学習に使用されることによる個人情報や機密情報の流出、偽情報の拡散、サイバー攻撃への悪用、著作権の侵害、巨大テック企業による独占、中傷・差別等反倫理的な使われ方などが指摘されている（日本経済新聞 2023）。

1. 2. 大学の初期対応: 学業不正の懸念をめぐって

高等教育においても、懸念と期待の混在状況は同様である。最大の懸念は、英語圏でエッセイ（essay）と呼ばれることの多い小論文・レポート課題が成績評価に使えなくなるのではないかと、という問題である。ChatGPT の公開後 1 週間と経たない 2022 年 12 月 6 日付で、米国の『アトランティック』誌に掲載された「大学の小論文は死んでいる」という衝撃的なタイトルのオピニオン記事（Marche 2022）が話題となった。同記事は、「小論文、とりわけ学士課程の小論文は、何世代にもわたって、人文主義的な教授法の中核であった。それは、子供達にどのように研究し、思考し、執筆するかを教える方法である。その伝

統全体が根底から破壊されようとしている。」と主張した。ほぼ同時期（同月9日付）に、『ネイチャー』誌もこの問題を取り上げている（Stokel-Walker 2022）。さらに、2023年2月には、世界的に著名な言語学者ノーム・チョムスキーが ChatGPT の使用について、「基本的にハイテク剽窃」であり、「学習を回避する方法」と評した旨、Web メディアによって伝えられた（Open Culture 2023）。

大学の反応については、対応が割れている状況が伝えられてきた。Web メディア『i ニュース』が2023年2月28日に報じたところによれば、英国の全大学の4割近くが ChatGPT をレポート等の作成に使用することを禁じたか、禁じるべく学内ポリシーを見直し中であり、その中にはオックスフォード大学やケンブリッジ大学等も含まれる一方、ユニバーシティ・カレッジ・ロンドン（UCL）やグラスゴー大学等の研究大学を含む幾つかの大学は、むしろ学生による学習・研究における有効活用を模索しているという（i news 2023）。

英国を例に述べたが、ChatGPT の登場によって高等教育が直面する課題は世界的である。大学の対応が割れる最大の要因は、ChatGPT など生成 AI の有効活用が教育・学習にプラスの便益をもたらすポテンシャルと学業不正のリスクとのバランスについて、大学ごと・教員ごとに判断が分かれるからである。

このバランスの考慮は、米国の大学においても見られる。例えば、カリフォルニア大学アーバイン校（University of California, Irvine 2023）は、提出物の実質的な内容のいかなる部分であれ、ChatGPT のような人工知能に生成させることは、学業における公正に違反するとみなされると明記する一方で、授業でどのように使用するかは各教員が決めるべきで、例えば、ブレインストーミングで使えるかどうかなど、何が違反になり、何が違反にならないかを学生に明確に伝えるよう求めている。また、イリノイ州立大学（Illinois State University 2023）も、学生の提出物における生成 AI の使用を禁じる一方、授業において ChatGPT 等の生成した内容を批評・修正・拡張・改善するなど、学生の学習に役立てる手法の例を示している。

これに対し、カナダのカルガリー大学（University of Calgary 2023）は、ChatGPT 等 AI の教育利用への積極姿勢を明確にしている大学の例である。

「ChatGPT のような人工知能アプリは、辞書・電卓・ウェブ検索と同様、教育用工具箱に入れることができる。」と言い切っている。そして、「人工知能の使用を禁止しようとすることは、無駄であるだけでなく、無責任でもある。」という。「人間の想像力や創造性は、人工知能によって脅かされない。」と述べるとともに、「人工知能は、どこかへ立ち去ってくれない。我々は、新しいテクノロジーに反対するのではなく、その使い方を学ばなければならない。」と論

大学生の ChatGPT 利用状況と能力形成への影響の認識

じる。学業不正に関する論点については、「学業上の著作のために人工知能を使用することが自動的に不正となるわけではない。」とし、学生が使用した時は引用・出典を記すことを奨励するよう助言している。

このような例外はあるものの、多くの大学が学生の提出物における ChatGPT 等生成 AI の条件付き使用を認めることに慎重な理由の一つとして、認められる使用と認められない使用の線引きが難しいことが挙げられる。この点について、ジョンズ・ホプキンズ大学のブログ (Johns Hopkins University 2023) は、「明らかな剽窃と学習支援ツールとの間のグレーゾーンは大きい」と指摘する。さて、日本の大学は、どう対応しているのか。日本では、米国・英国等と比べるとやや遅れて、特に 2023 年 4 月以降、ChatGPT への大学の対応が話題として大きく取り上げられるようになった。幾つかの Web サイトや記事が大学の対応を整理している (例えば、吉田 2023; 大谷 2023)。日本らしい特色かもしれないが、米・英の大学に見られるような旗幟鮮明なポリシーを打ち出すというよりも、学生や教員に対する注意喚起が多いようである。この点を的確に指摘しているのが、和嶋 (2023) であり、「日本の大学の学生へのメッセージを大雑把にまとめると、「注意してね!」となるとし、そのブレイクダウンとして、「あなたのためにならないよ」「嘘があるんだよ!」「剽窃の可能性あるよ!」という 3 点に要約している。

個別大学のメッセージのうち、特にマスメディア等の注目を集めたのは、東京大学から 2023 年 4 月 3 日に「理事・副学長 (教育・情報担当)」名で出された学生・教職員向けメッセージ (東京大学 2023) である。その内容は、ポリシーというよりは、情報共有としての第一報と基本的な考え方の伝達を兼ねたようなものと言える。情報共有としては、ChatGPT は、かなりの的確な回答をしてくれる一方で、内容の信憑性には注意が必要だとするとともに、機密情報・個人情報等を送信することの危険性や著作権問題の可能性を指摘している。東京大学としての基本的な考え方については、ポジティブなトーンを強調するものとなっている。すなわち、禁止するだけでは問題は解決しないとし、「むしろ、どのようにしたら問題を生じないようにできるのか、その方向性を見出すべく行動することが重要」と述べた上で、学生や教職員に「生成系 AI がもたらす様々な社会の変化を先取りし、積極的に良い利用法や新技術、新しい法制度や社会・経済システムなどを見出していくべきではないでしょうか」と呼びかけている。他方、世界的に課題となっている学業不正に関する論点については、「本学では学位やレポートについては、学生本人が作成することを前提としておりますので、生成系 AI のみを用いてこれらを作成することはできませ

ん。しかし、現状では生成系 AI を用いて作成した論文・レポートであることを高精度で見出すことは困難な状況です。したがって、教員はレポートや提出論文の審査に関しては、十分そのことを認識した上で評価を行う必要があります。つまり、論文やレポートなどの書面審査だけでなく、対面でのヒヤリング審査・筆記試験などを組み合わせ、本人が本当にその論文を作成したのかについても吟味する必要が出てきます。」と、教員が対策を取るよう求めている。

対照的に、上智大学（2023）は、2023年3月27日に、疑問の余地がないくらい明確なポリシーを教職員・学生向けに示した。「リアクションペーパー、レポート、小論文、学位論文等の課題への取り組みにおいて、ChatGPT 等の AI チャットボットが生成した文章、プログラムソースコード、計算結果等は本人が作成したものではないので、使用を認めない。検出ツール等で使用が確認された場合は、本学の不正行為に関する処分規程に則り、厳格な対応を行う。」と、大学として ChatGPT 等の使用を禁止する方針を打ち出している。例外として、教員の裁量を認める観点から、「ただし、試験における「持ち込み可」と同様に、教員の許可があればその指示の範囲内で使うことは可とする。」としている。「大学としては、今後も継続的に国内外の高等教育機関の事例収集や学内での意見聴取等を行い、成績評価への懸念に対する対応だけでなく、教育への活用も含め適宜見直しや検討を続けていきます。」とも述べ、今後の修正の余地を残しており、当面の緊急避難的な措置とも取れる。

1. 3. 大学教育における ChatGPT の活用をめぐる

大学教育と ChatGPT に関する論点は、学業不正の問題にとどまらない。学生が ChatGPT を倫理的に問題ない形で学習に使用すれば、あるいは、教員が授業において ChatGPT を利用すれば、学生の学習成果にプラスの効果を期待できるのかについても、合意があるわけではない。最も早く議論が始まった米国の『高等教育クロニクル』誌の2023年3月7日付の記事（Chronicle of Higher Education 2023a）が、大学教員の間で異なる見解について、論点を簡潔に整理しているのを、紹介する。ChatGPT 等生成 AI の教育利用に否定的な教員は、学生が自身のアイデアを着想したり、考えを整理したり、知識を示したりする面倒を避ける抜け道（ショートカット）として使用する事態を恐れ、真正の学習に対する脅威とみなす。これに対し、生成 AI の可能性に魅了された教員は、ブレインストーミング、レポート作成の初期段階、難解なアイデアの説明、どこもない初稿を滑らかにすることにおいて、学生を支援するツールにできると考える。また、これらのテクノロジーが日常生活に組み込まれる世界に学生を

備えさせることは自分達の責任だとも言う。

しかし、これら両派のいずれかに立場を決めかねている教員の方が多いのかもしれない。同誌の 2023 年 3 月 16 日付の記事 (Chronicle of Higher Education 2023b) によれば、民間調査会社が約 500 の高等教育機関の 954 人の教員を対象として実施した調査の結果、授業での活用に教員の 18% が賛成し、17% が反対したが、その他の教員は態度を決めかねたという。

また、政策レベルでも、G7 教育相会合が 2023 年 5 月 14 日に採択した共同宣言が「私たちは、生成 AI を含めた近年のデジタル技術の進展は、学習や指導に好機をもたらすと同時に、教育システムに対して課題を提示していることを認識する」(文部科学省 2023a) と述べるにとどまったように、各国ともチャンスとリスクの狭間で政策の方向性を決めかねる課題だと言えよう。

大学としての対応や政策レベルの対応とは別に、あるいはそれを待たずとも、既に大学教育の実践に ChatGPT の利用を採り入れている事例が、海外でも (例えば、Yang 2023; American Psychological Association 2023; GeekWire 2023)、国内でも (例えば、時事通信 2023; NHK 2023; リセマム 2023) 紹介されてきた。

1. 4. もう一方の当事者である学生の声は乏しい

大学教育に対する ChatGPT の影響をパンデミックがもたらしたインパクト (オンライン遠隔授業への急転換) と比べて論じる向きもある (例えば、Chronicle of Higher Education 2023c)。それほど大きな衝撃との見方もある関係者の受け止めであるが、不思議なことに学生の声を採り上げた議論は少ない。

学生による ChatGPT 利用状況の実態及び能力形成への影響の認識については、データに基づく実証が必要であると言えよう。そのような研究成果は既に存在するのか、確認が必要である。

そこで、この点を含め、ChatGPT と大学教育に関する先行研究について、次にレビューすることとする。

2. ChatGPT と大学教育に関する先行研究

ChatGPT が公開されたのが 2022 年 11 月 30 日であることから、当然のことながら、ChatGPT と大学教育に関する先行研究もそれ以降となる。日本語文献については後述することとし、まず英語文献の状況について述べる。2022 年 12 月から 2023 年 2 月の 3 か月間に出版された教育分野 (高等教育に限らない) で ChatGPT を扱った学術文献をレビューした論文 (Lo 2023) によれば、レビュー対象となった 50 の文献のうち実に 32 がプレプリント (著者自身がプレプ

リントサーバーに投稿・公開する査読前論文)であったことが物語るように、このテーマに関する学術論文は、急速に増加する途上にある。本研究における調査実施前の先行研究レビューを行った 2023 年 5 月時点で、注目すべき研究動向を紹介する。

2. 1. ChatGPT が大学教育にもたらす課題と好機について

学術研究においても、大学教育に対する ChatGPT の影響については、基本的には、課題と好機の両面があると論じるものが一般的である。課題としては、やはりレポート等による成績評価についての指摘が挙げられ、好機としては、教授・学習における活用への期待が見られる。

例えば、Cotton et al. (2023) は、ChatGPT 自体に好機と課題を論じさせた後、ChatGPT 公開後早々に成績評価をめぐる問題が提起されたことを振り返るとともに、成績評価の設計を注意深く見直す必要等を述べている。

また、Rudolph et al. (2023) は、文献レビューに基づき、アダプティブ・ラーニング (adaptive learning) と呼ばれる個別最適化された学習に活用できる可能性、学生のライティング支援ツールとしての可能性等を論じるとともに、成績評価方法としてのレポート課題への脅威や情報の正確性への懸念等に触れた後、ChatGPT は、破壊的イノベーションとみなされる一方、教育を変革するために使用する大きな好機をもたらすとし、今後の推移をフォローしながら教授・学習及び評価を適応させていくことが重要になると結論付けた。

一方、数少ない早期の実証研究として、Yeadon et al. (2023) は、英国のダーラム大学に実在する科目 (社会における物理学) の試験問題 (5 つの設問それぞれにつき 300 語以内の論述を求めるもの) を生成 AI に解答させ、採点したところ、学生なら最上位の成績に位置する結果だったとして、試験監督なしの論述課題はもはや成績評価に使えない旨主張した。

2. 2. 批判的思考力等に対する ChatGPT の影響について

ChatGPT に頼ってしまうと、学生が自分の頭で考えなくなり、批判的思考力等の育成に支障を来すのではないかの懸念は、大学関係者の間で成績評価への脅威に次いで多く語られる課題である。この懸念は、学術論文においても指摘されている。

例えば、Kasneji et al. (2023) は、教育にとっての好機と課題を論じる中で、課題の一つとして、批判的思考や問題解決スキルに悪影響を及ぼすか可能性を指摘し、このリスクに対応するため、学習支援のための道具としてのみ使用す

ることが重要だと主張する。

また、Farrokhnia et al. (2023) は、ChatGPT の教育にとっての含意に関し、SWOT 分析（組織等をめぐる現状認識や課題抽出のために、強み（Strengths）、弱み（Weaknesses）、機会（Opportunities）、脅威（Threats）の 4 つのカテゴリーで整理する分析手法.）を試みる中で、脅威の一つとして、高次の認知スキルの減退を挙げる。学生が ChatGPT に頼りすぎると、創造性、批判的思考、推論、問題解決といった高次の認知スキルの減退に繋がる可能性があると論じている。

しかしながら、これらの先行研究は、批判的思考や創造性等に対して悪影響を及ぼす可能性を論じたものであって、実際の影響を実証的に研究したのではない。

また、上述の通念とは逆に、高次の思考力の育成のために ChatGPT を活用できる可能性を論じるものもある。例えば、Rospigliosi (2023) は、対話型の AI としての ChatGPT の特徴に着目し、ソクラテスに言及しながら、学習者が質問し、ChatGPT の回答に対して再質問を続けることにより、思考を刺激し、リフレクションにも繋がるとともに、既存の知識との統合や複合的な意味・概念の深い理解を促進する可能性について述べている。

以上から、批判的思考・創造性等の高次の思考力に対する ChatGPT の影響については、実証的研究が必要な状況にあることが分かる。

2. 3. ChatGPT に対する学生の視点について

ChatGPT について学生の声を採り上げた議論が少ないことは前記 1.4 で述べたが、これを裏付ける実証研究がある。すなわち、Sullivan et al. (2023) は、ChatGPT 公開以降 2023 年 2 月までの間における米国・英国・オーストラリア・ニュージーランドの新聞及びオンライン上のニュースのうち、ChatGPT の高等教育への影響を報じた記事の内容を分析した結果、主として教員及び大学の視点に焦点を当てており、学生の意見を紹介したものは僅かであったという。

学術論文についても、先行研究レビューを行った 2023 年 5 月時点では、学生の視点からの研究は少ない。そうした中、Shoufan (2023) は、ChatGPT に対する学生の認識を調査・分析しており、興味深い。同研究は、コンピュータ工学専攻の大学 4 年生 56 人を対象に、授業で ChatGPT を使った学習活動を数回行った後、質問紙調査を行ったものである。調査結果から、学生が ChatGPT について動機付けを高め、学習に役立つと認識するとともに、背景知識を要すると考えていることが分かったという。ただし、同研究の対象学生の特殊性(コ

ンピュータ工学を専攻し、授業の一環として ChatGPT を使った学習活動を経ている。)には留意が必要である。

また、Haensch et al. (2023) は、プレプリントではあるが、大学生の ChatGPT に対する認識を検討する上で見逃せないデータを提供しているので紹介する。同研究は、動画投稿 SNS である TikTok (ティックトック) において、2023 年 2 月 7 日時点で ChatGPT のハッシュタグ (#chatgpt) を付けて英語で投稿されている動画のうち、人気上位 100 の動画を分析したものである。分析の結果、小論文・レポートやプログラムコードの作成等の用途で ChatGPT の使用を躊躇なく好意的に紹介する動画が過半 (100 のうち 53) で、批判的な動画ははるかに少ない (12)。なお、このほかは、エンターテインメントその他である。さらに、批判的な動画といっても、検出の恐れとその回避方法といった内容のものが半数 (6) を占めるなど、大学関係者の間で議論になっているような批判ではない。TikTok は若者に人気の SNS であるだけに、大学や教員が危惧する用途の広がり懸念させるデータと解釈することもできよう。

学生の ChatGPT 利用状況については、学術文献とは言えないが、民間調査データが幾つかある。例えば、学生への情報提供 Web サイトを運営する Intelligent.com (2023) は、2023 年 1 月 18 日・19 日に、インターネット調査により、米国内の大学生 1,000 人を対象とする調査を行った結果、ChatGPT を知っている学生は 46%、知らない学生は 54%、知っている学生うちの 64% (全体の 30%) は提出課題のために ChatGPT を使ったことがあると回答したという。使った学生の 60% は、提出課題の半数以上で使ったと回答した。また、提出課題のために使った学生の 75% は、不正行為だと認識しながら使ったという。

また、スタンフォード大学の学生新聞の 2023 年 1 月 22 日付の記事 (Stanford Daily 2023) によると、同紙が同月に SNS を通じて同大学の学生に対して匿名の調査を行ったところ、回答者の 17% が秋学期末 (2022 年 12 月) の課題や試験のために使用したと回答したという。使用した者の過半は、ブレインストーミングやアウトライン作成のためだけに使ったと回答し、ChatGPT の生成したものを殆ど乃至全く修正せずに提出したとの回答は 5% のみだった。

2. 4. 日本における関連研究・調査の状況

本研究における調査実施前の先行研究レビューを行った 2023 年 5 月時点で、日本国内においては、ChatGPT と大学教育に関する学術文献は殆どない状況であった。すなわち、CiNii で「ChatGPT」をキーワードとしてフリーワード検索を行ったところ、最終確認を行った 2023 年 5 月 27 日時点で 66 件のヒット

大学生の ChatGPT 利用状況と能力形成への影響の認識

があったが、経済誌・IT 関連誌等の記事が多く、大学教育に関連する学術論文は、次に挙げる 2 件のみであった。

1 つは、英語コミュニケーション能力テストである TOEIC の問題を ChatGPT を使って作成しようとする試みに関する紀要論文（西嶋 2023）であり、TOEIC は学生のみならず社会人を含む一般向けのテストであることから、必ずしも大学教育に係る先行研究とは言えない。

他の 1 つは、大学生のゼミメンバーによる遠隔グループディスカッションにおいて、ChatGPT をメンバーの一人あるいは相談相手のように位置付けた教育実践の試みに関する研究報告（尾関・山本 2023）であり、厳密には論文の前段階と考えた方がよいかもしいが、大学教育に関する実践研究である。学生による事後評価は、ChatGPT の利用の方がネット検索の利用よりも高く、また、ChatGPT を各自の端末で利用する方法よりも、グループで 1 つの ChatGPT を利用する方法（メンバーの一人あるいは相談相手の位置付け）の方が高い評価になったという。

本研究における調査実施前に先行研究レビューを行った 2023 年 5 月時点で、日本の大学生に焦点を当てた ChatGPT の利用状況に関するデータは、民間調査データを含め、管見の限り見当たらなかった。ただし、10 代から 60 代の幅広い世代を対象とした民間調査データは存在する。

野村総合研究所（2023）によると、2023 年 4 月 15 日～16 日に、関東に住む 15 歳～69 歳を対象にインターネット・アンケート調査を行ったところ、回答者（有効回答数：3,204 人）の 61.3%が ChatGPT を認知し、12.1%が利用したことがあると回答したという。また、利用した回答者の 88.7%が今後も継続して利用したいと回答した由である。利用率を属性別に見ると、男性 17.7%、女性 6.2%と、男性の利用率が高く、特に 10 代～30 代の男性では 20%を超えたという。特に、大学生・大学院生・専門学生〔ママ〕は 21.6%、教職員は 20.5%と、教育関係者の利用率が職業等別で最も高かった点は注目に値する。

これに対し、約 1 カ月前の 2023 年 3 月 6 日～7 日に、LINE が全国の 15 歳～69 歳のユーザーを対象として実施したスマートフォン経由のアンケート調査結果（LINE 2023）では、回答者（有効回答数：1,056 人）の認知率が 30.3%、利用率が 4.8%であった。関東と全国という対象の違いをはじめ、条件が異なるので単純な比較はできないが、認知率や利用率が上昇した可能性はあろう。

3. 本研究の目的及び方法

大学関係者の議論、マスメディアの報道、先行研究のいずれにおいても、学

生の認識を採り上げたものが少ないことは、前記 1.4 及び 2.3 において明らかにしてきた。また、とりわけ学術研究において、学生を対象とした実証的な調査研究が不足していることも浮かび上がった。さらに、日本では、そもそも ChatGPT と大学教育に関する学術研究そのものが出遅れており、研究成果として公刊された論文等が殆どない状況であった。

このような現状は、学生の学業不正、学生の批判的思考等への影響、学生の学習支援への活用などについて、当事者であるはずの学生不在のまま、大学や教員の側の思い込みで論じているようなものである。

このような問題意識に基づき、本研究は、次に述べる目的及び方法により実施し、大学生の ChatGPT 利用状況及び利用に関する学生自身の認識について実証的な把握を試み、その分析・考察を通じ、大学教育における ChatGPT の取扱いに関する今後の議論に供し得る知見を得ようとするものである。

3. 1. 研究の目的

本研究は、日本全国の大学生を対象とする調査により、ChatGPT の利用状況及び ChatGPT の利用が自身の能力形成に与える影響に関する認識について実証的な把握を試み、調査結果の分析・考察を通じ、大学教育における ChatGPT の取扱いに関する今後の議論に供し得る知見を得ることを目的とする。

ChatGPT の利用状況については、利用率にとどまらず、レポート等提出物の作成や日常的な学習といった利用目的ごとに状況を把握することとする。また、利用の様相が懸念されるようなコピーに近いものなのか、また、議論の対象となっている批判的思考・創造性等の高次の学習成果を妨げるものなのかどうかについても、学生の行動及び認識の両面から手掛かりを得ることを目指す。

3. 2. 調査方法

本研究における調査は、全国の大学の学士課程の学生を対象として、インターネット調査サービスを活用し、アンケート形式の Web フォームに非同期で回答してもらう方法で実施した。インターネット調査とは、調査会社が募集・登録した膨大な数のモニターの一部から、任意の回答を得るものである。近年、個人情報への意識変化等から、郵送調査等が回収率低下等により調査の質の確保が困難になる中、学術研究においてもインターネット調査の利用頻度が高まっている。大学教育に関する研究における利用例としては、例えば小山(2017)及び大森ほか(2022a)が挙げられる。

調査対象は回答時点において大学の学士課程の在学者とし、調査は回答数が

大学生の ChatGPT 利用状況と能力形成への影響の認識

4,000 件となった時点で回答受付を締め切る設定とした。調査期間は 2023 年 5 月 24 日から 6 月 2 日までであった。なお、調査会社に大学生（大学の学士課程の学生）として登録されている者のみに調査への協力依頼が配信されるが、中途退学等により大学生でなくなった者が配信先に含まれる可能性は排除できないので、学年を尋ねる設問 1 において 1 年生から 4 年生（又はそれ以上）までのいずれにも該当しない「その他」を選択した回答者をサンプル（4,000 件）に含めないように設定した。また、回答データに基づく研究成果の公表の際に回答者が特定されることはない旨を本調査の冒頭に明記し、回答者がこれを確認した上で回答を開始できるフォーム構成とした。

ここで、サンプルサイズを 4,000 に設定した理由を説明しておく。仮に日本の大学生の ChatGPT 利用率を明らかにしたいだけなら、一般に統計分析に必要な回収数の目安として用いられることの多い 400（許容誤差±5%；信頼水準 95%）をサンプルサイズとして設定することも考えられる。しかし、本調査では、利用率のみならず、利用者の行動及び認識を探るため、利用者に対する様々な設問の回答データを統計分析に堪え得るものとする必要があり、利用者が上記目安の 400 人以上となるようサンプルサイズを設定したい。ところが、そもそも ChatGPT 利用率が不明なのだから、サンプルサイズの決定には困難が伴った。本調査におけるサンプルサイズ決定時（2023 年 5 月 11 日）までに参考に行ける ChatGPT 利用率に関する既存調査データは限られており、上述の LINE（2023）の調査（2023 年 3 月 6 日～7 日に実施。有効回答数：1,056 人）では、男性 20 代 15.7%、女性 20 代 0.0%、男性 10 代 5.4%、女性 10 代 8.6%と、むらがある。別の民間調査（ユニークキャリア、2023）は、2023 年 2 月 24 日～25 日に、15 歳～59 歳の 1,000 人を対象に ChatGPT の認知率を調査しており（利用率は調査せず）、同調査結果によると、「全く知らない」67.6%、「聞いたことはある」19.6%、「大まかな説明ができる」7.1%、「熟知しており詳しい説明ができる」5.7%となっており、後の 2 つを合計すれば説明できるとする回答が 12.8%程となる。これを利用率とみなすことはできないものの、参考にした。以上のような民間調査データを踏まえ、月日の経過をも考慮に入れて、本調査の実施時期には大学生の利用率は少なくとも 10%を超えているのではないかとの仮定を置くこととした。この仮定に立てば、サンプルサイズを 4000 に設定すれば、ChatGPT 利用者数 400 が得られることになる。なお、上述の野村総合研究所（2023）の調査結果によれば、利用率は 12.1%、大学生・大学院生・専門学生[ママ]に限れば 21.6%であったが、同調査結果が公表されたのは 2023 年 5 月 26 日であり、既にサンプルサイズを決定し調査を開始した後であった

ため、サンプルサイズ決定の参考にはしていない。

3. 3. 調査項目

調査に用いた設問の概要は、表 1 の通りである。調査票の全体は、調査終了後にインターネット上で公開されている (大森ほか 2023)。以下、特に断らない限り、調査時の設問文で用いた「レポートその他の提出物 (予習・復習の提出物を含む)」は、単に「レポート等」と表記する。同様に、「日常的な学習 (レポートその他の提出物の作成は含まない)」は、「日常学習」と表記する。

前節で述べた通り、設問 1 で「その他」を回答した場合は、その時点で回答終了とし、サンプルに含めなかった。5 件法の中央選択肢はいずれも「どちらともいえない」とし、中央に隣接する選択肢は第 1, 第 5 選択肢に「どちらかといえば」を付す表現とした。すなわち、例えば設問 3 の選択肢は、「そう思う」「どちらかといえばそう思う」「どちらともいえない」「どちらかといえばそうは思わない」「そうは思わない」とした。設問 4 で ChatGPT を「知らない」と回答した場合も、その時点で回答終了としたが、サンプルには含め、その回答数を集計した。また、「知っているが、使ったことはない」と回答した場合の次の設問は、設問 14 とした。設問 5 でレポート等の作成に ChatGPT を使ったことが「ある」と回答した場合に限り、設問 6 から 10 を尋ねた。一方、「ない」と回答した場合に限り、設問 11 を尋ねた。設問 12 で日常学習に ChatGPT を使ったことが「ある」と回答した場合に限り、設問 13 を尋ねた。

なお、回答者の性別、年齢、住所の都道府県は、設問への回答からではなく、回答者の調査モニターとしての登録情報から自動的に取得された。

4. 調査結果

4. 1. 単純集計及び記述統計量

主な設問に対する回答の単純集計結果は、インターネットで公開されている (大森ほか 2023)。ここでは、未公開の結果を含むより詳細な集計結果と統計量について述べる。

(1) 回答者の属性

全体の回答者数 (サンプルサイズ) は、調査設計で設定した通り、4,000 であり、その内訳と、在学中の大学について入学難易度の高さを尋ねた結果は、図 1 の通りとなった。ここで、学年別の「1 年」「2 年」「3 年」「4 年以上」はそれぞれ「大学 1 年生」「大学 2 年生」「大学 3 年生」「大学 4 年生 (またはそ

表 1 調査設問の概要

設問	設問内容	選択肢
1	学年	大学 1 年生/2 年生/3 年生/4 年生・それ以上/その他
2	専攻分野	人文科学, 社会科学, 教育学/理学, 工学, 農学/医学, 看護学その他の医療系, 歯学, 薬学/いずれでもない (自由記述)
3	在学中の大学は入学難易度が高いと思うか	そう思う⇔そうは思わない (5 件法)
4	ChatGPT の認知・使用	知っていて, 使ったことがある/知っているが, 使ったことはない/知らない
5	ChatGPT のレポート等への使用経験	ある/ない
6	ChatGPT の文章等の確認・修正 (批判的利用)	確認・修正した⇔確認・修正しなかった (5 件法)
7	ChatGPT の文章等へアイデア追加 (創造的活用)	自分のアイデアを生かした⇔自分のアイデアを生かさなかった (5 件法)
8	ChatGPT の使用によるレポート等の出来ばえ	良くなったと思う⇔悪くなったと思う (5 件法)
9	ChatGPT の使用が文章力の向上に与える影響	プラスだと思う⇔マイナスだと思う (5 件法)
10	ChatGPT の使用が考える力の向上に与える影響	プラスだと思う⇔マイナスだと思う (5 件法)
11	ChatGPT のレポート等への不利用の理由	自分が考えて書いたことにならないから/ChatGPT の作成する文章等には内容に誤りがある場合があるから/自分で作成した方が出来ばえが良いと思うから/ChatGPT で作成したことがばれてしまう可能性があるから/ChatGPT を使うのが面倒だから/これまでにレポート等を作成しなければならない機会がなかったから/その他 (自由記述)
12	ChatGPT の日常学習への使用経験	ある/ない
13	ChatGPT の使用が知識増加・学び深化に与える影響	プラスだと思う⇔マイナスだと思う (5 件法)
14	ChatGPT に関する意見・感想等	(自由記述)

れ以上)」の回答, 専攻分野別の「人社教」「理工農」「医歯薬看」「その他」はそれぞれ「人文科学, 社会科学, 教育学」「理学, 工学, 農学」「医学, 看護学その他の医療系, 歯学, 薬学」「いずれでもない」の回答, 難易度の「高」「やや高」「中」「やや低」「低」はそれぞれ難易度が高いと思うかについて「そう思う」「どちらかといえばそう思う」「どちらともいえない」「どちらかといえ

ばそうは思わない」「そうは思わない」の回答を表す。性別では女性が男性の2倍以上多くなったことは留意を要する。学年別では学年が上がるにつれ多くなり、4年生以上が半数近くを占めたことは、インターネット調査においてモニター登録する機会が年齢とともに増加することを反映したものと思われる。専攻分野別では学校基本調査（文部科学省 2022）等と比べやや分布の異なる結果となったが、「その他」の自由記述を見ると実際には他の選択肢に含まれるべき回答も多く見られ、それらを補正すれば分野別学生数の統計と概ね整合的であった。なお、専攻分野別の性別分布は図2のようになった。入学難易度については「やや高い」が他と比べ若干多いが、概ね一様に分布したと言える。

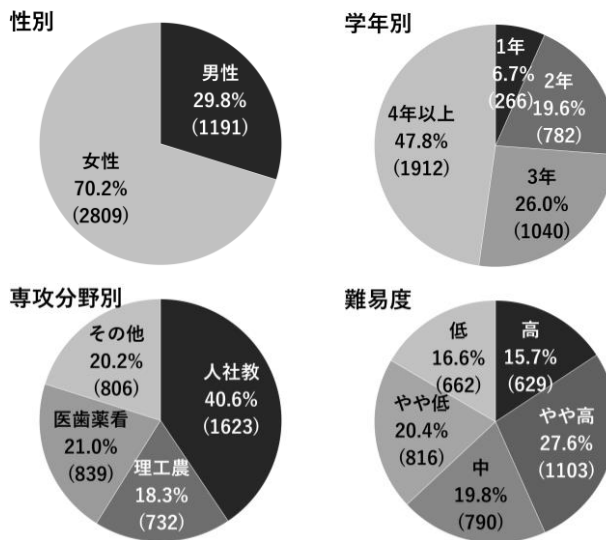


図1 回答者の属性別内訳及び在学大学の入学難易度（括弧内は回答者数、以下同）

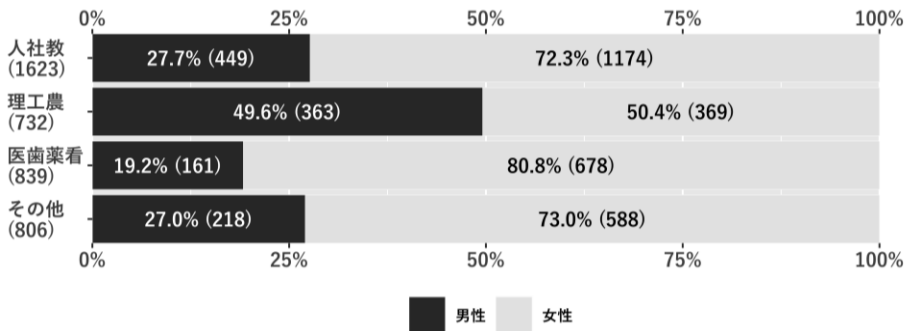


図2 専攻分野別の性別分布

大学生の ChatGPT 利用状況と能力形成への影響の認識

(2) ChatGPT の認知率及び使用率

ChatGPT の認知・使用率は、図 3 のようになった。ここで、「使った」「知っている」「知らない」は、それぞれ ChatGPT を「知っていて、使ったことがある」「知っているが、使ったことはない」「知らない」の回答を表す。

ChatGPT を知っている学生の割合（認知率）は、「使った」「知っている」を合わせ回答者全体の 89.8%であり、ChatGPT を使ったことがある学生の割合（使用率）は、同じく回答者全体の 32.4%、ChatGPT を知っている学生に限定した使用率は 36.0%であった。性別では、認知率・使用率ともに、男性が女性よりも高く、先行調査で得られた傾向と同様であった。学年による違いは見られなかった。専攻分野別では、理工農領域は認知率・使用率ともに全体より高く、医歯薬看護領域が全体より低かった。回答者の分布として、理工農領域は男性の割合が多く、医歯薬看護領域は女性の割合が多いが、男女別に見た認知率は前者が男性 97.2%及び女性 93.2%、後者が男性 90.1%及び女性 83.3%、全体が男性 95.0%及び女性 87.6%であり、また使用率は前者が男性 52.6%及び女性 38.5%、後者が男性 33.5%及び女性 18.3%、全体が男性 44.8%及び女性 27.1%で

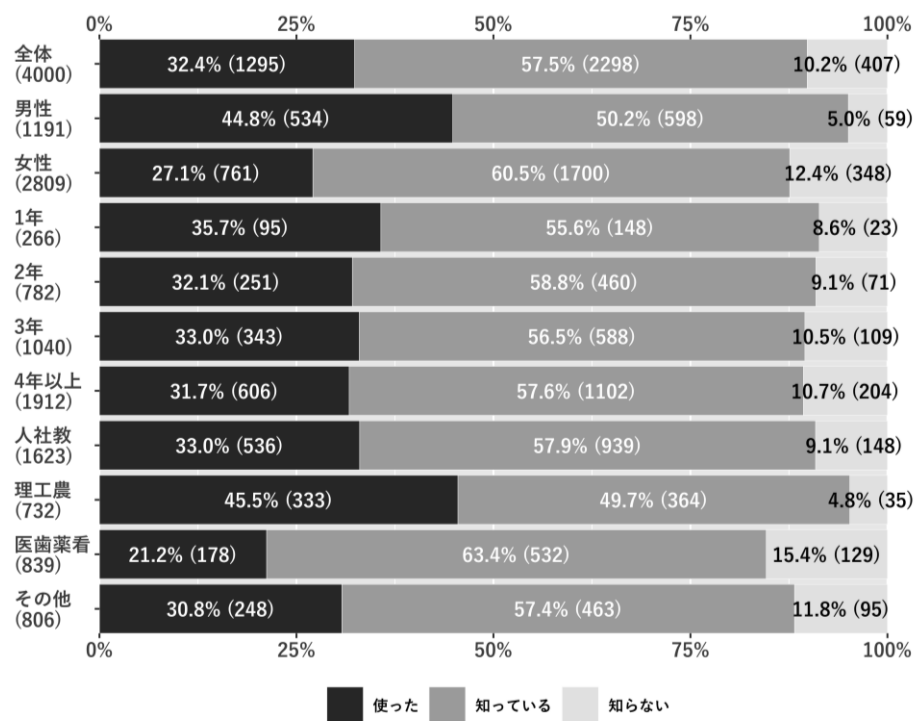


図 3 ChatGPT の認知・使用率

あった。すなわち、性別分布を統制しても両者には差があり、分野・領域により使用実態が異なっていることが分かった。さらに、仮に回答者全体の性別分布が学校基本調査（文部科学省 2022）における大学生の性別分布と一致するものとして推計（ウェイトバック集計）すると、全体の認知率、使用率は、それぞれ 93.1%，40.2%となった。すなわち、本調査の実施時点では、大学生の 9 割以上が ChatGPT を認知し、約 4 割が ChatGPT を使用していたと推測される結果となった。

（3）レポート等における使用率

レポート等における ChatGPT の使用率は、図 4 のようになった。ここで、「ある」「ない」は、それぞれレポート等の作成のために ChatGPT を使ったことが「ある」「ない」学生、また「その他」は ChatGPT を「知らない」又はレポート等に限らず使ったことが「ない」学生を表す。

回答者全体におけるレポート等への使用率は 14.0%であり、ChatGPT を知っている学生、使ったことがある学生におけるレポート等への使用率は、それぞれ

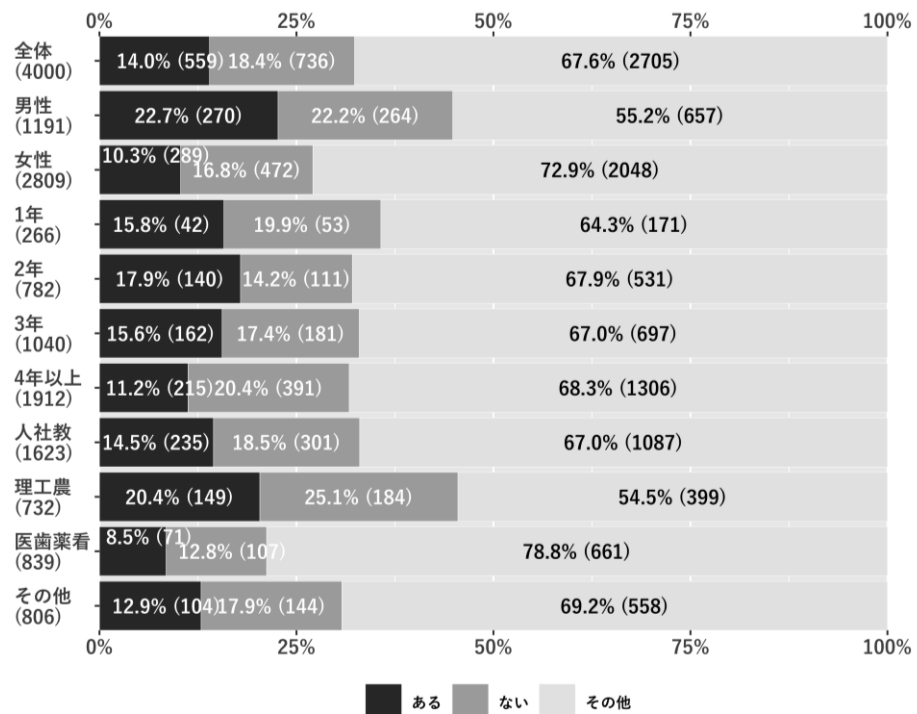


図 4 レポート等への使用率

大学生の ChatGPT 利用状況と能力形成への影響の認識

れ 15.6%, 43.2%であった。全体の認知率・使用率と同様、性別及び専攻分野別の差異が見られる。学年別では、4 年生以上による使用率が有意に低い、4 年生以上の学生に他の学年と比べて特に男女の偏りが大きい訳ではないことから、本調査の実施時点では 4 年生以上の学生がレポート等を作成する機会が少なかったことが一因と推察される。

このことは、図 5 によって裏付けられる。同図は、ChatGPT を使ったことのある学生のうち、レポート等には使ったことのない学生 (56.8%) に尋ねた理由の分布である。4 年以上は、他の学年と比べると、「使う機会なかった」が多い。ここで、「考えたことにならない」「誤りがある」「自分の方が出来が良い」「ばれてしまう」「面倒」「使う機会なかった」は、それぞれ「自分が考えて書いたことにならないから」「ChatGPT の作成する文章等には内容に誤りがある場合があるから」「自分で作成した方が出来ばえが良いと思うから」「ChatGPT で作成したことがばれてしまう可能性があるから」「ChatGPT を使うのが面倒だから」「これまでにレポートその他の提出物を作成しなければならない機会がなかったから」の回答を表す。この結果から、自身の思考の重視（「考えたことにならない」）、ChatGPT の不正確性（「誤りがある」）、露見への懸念（「ばれてしまう」）が、ChatGPT をレポート等に使用しないことの本来的理由であることが分かる。専攻分野別には、人社教系は思考を、医歯薬看系は結果の正確性を重視する傾向が見られる。なお、「その他」として自由記述で具体的な回答を聞いた結果、「大学から禁止されているから」のように禁止を理由とするものが 6 件見られた。

以上より、本調査の実施段階では、大学生の概ね 15%前後がレポート等に ChatGPT を使用し、ChatGPT を使用したことのある大学生に限定してもその使用率は 4 割程度にとどまる実態が浮かび上がった。後述するように、自由記述の回答においても、全体として、ChatGPT をレポート等に使用することに対しては慎重ないし否定的な認識が多数を占めていることが明らかとなった。一方で、次節に見るように、実際に ChatGPT をレポート等に使用した学生からは、その有用性・有効性が肯定的に評価された。

(4) レポート等における利用の態様

レポート等に ChatGPT を使用したことのある大学生に対し、ChatGPT の作成した文章等の内容が正しいかどうかを確認し、必要に応じて修正したかどうかを尋ねた結果は、図 6 のようになった。ここで、①「した」②「ややした」③「どちらでもない」④「ややしなかった」⑤「しなかった」は、それぞれ「確

認・修正した」「どちらかといえば確認・修正した」「どちらともいえない」「どちらかといえば確認・修正しなかった」「確認・修正しなかった」の回答を表す。なお、本節では以下、割合はいずれも ChatGPT をレポート等に使用したと回答した学生数（559）に対する値である。

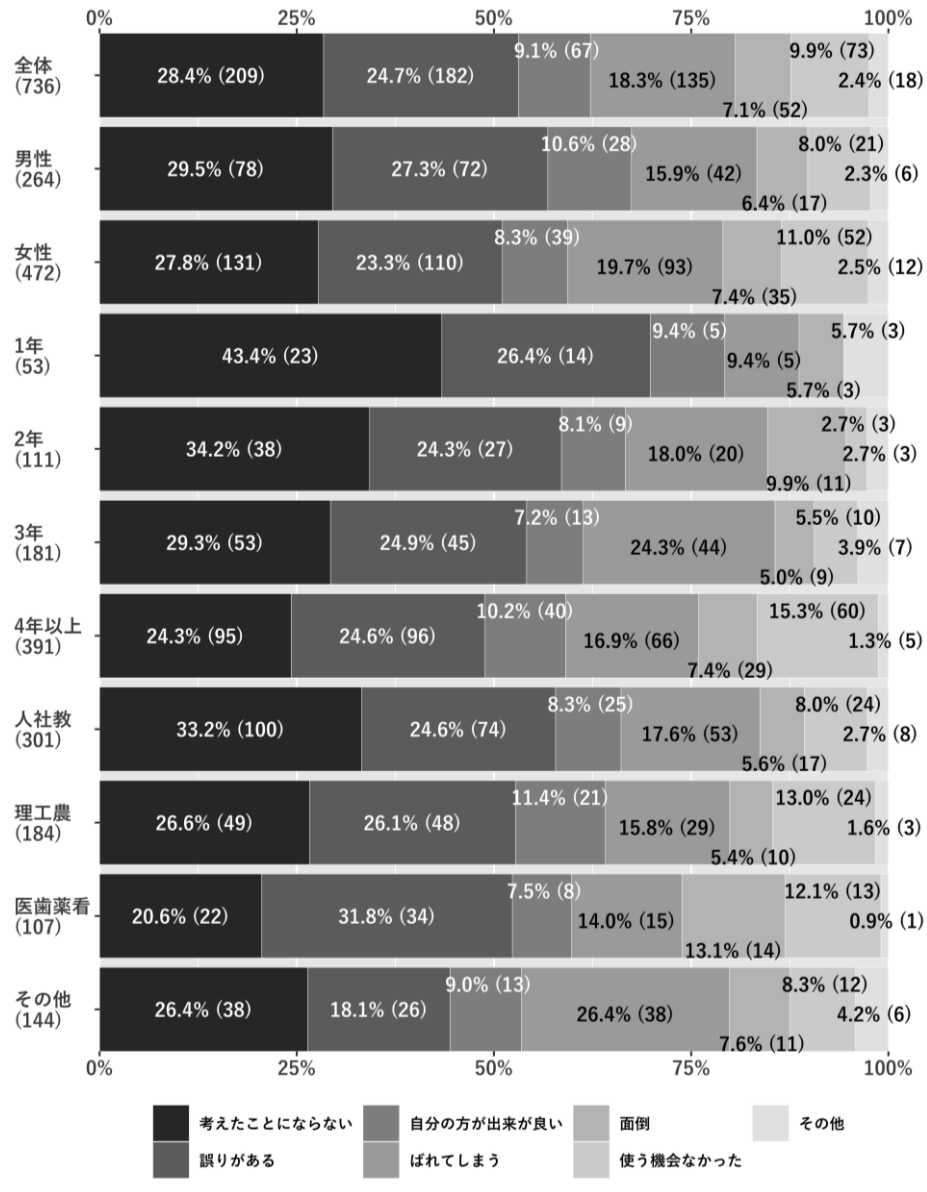


図5 ChatGPT をレポート等に使用しない理由

大学生の ChatGPT 利用状況と能力形成への影響の認識

全体では、確認・修正した学生の割合が①と②を合わせて 91.8%と非常に高く、逆に確認・修正しなかった学生は④と⑤を合わせて僅か 4.8%にとどまった。属性別に見ても、概ね同様の傾向が見られた。ただし、①のみに着目すれば、一部に属性による違いが見られ、性別では男性が高く、分野別では理工農系が高かった。

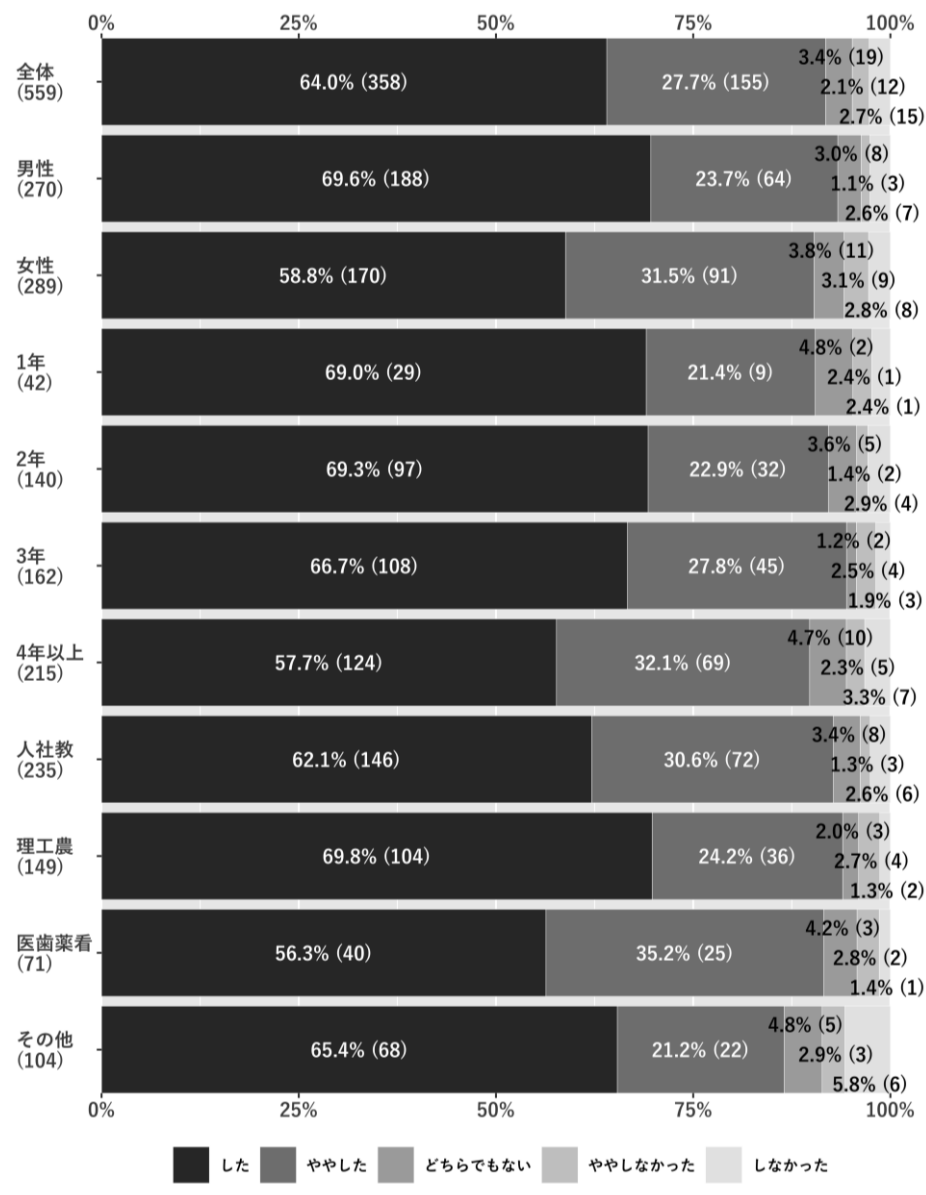


図 6 批判的利用の状況

確率予測に基づく原理上、ChatGPT の回答は正しいとは限らず、利用者が真偽・正誤を確認・修正することが欠かせない。提示された情報を鵜呑みにせず検証・対応することは、批判的思考を伴う利用と言える。この意味で、本調査の回答者の多くは、レポート等の作成において ChatGPT を批判的に利用したことが推測される結果となった。

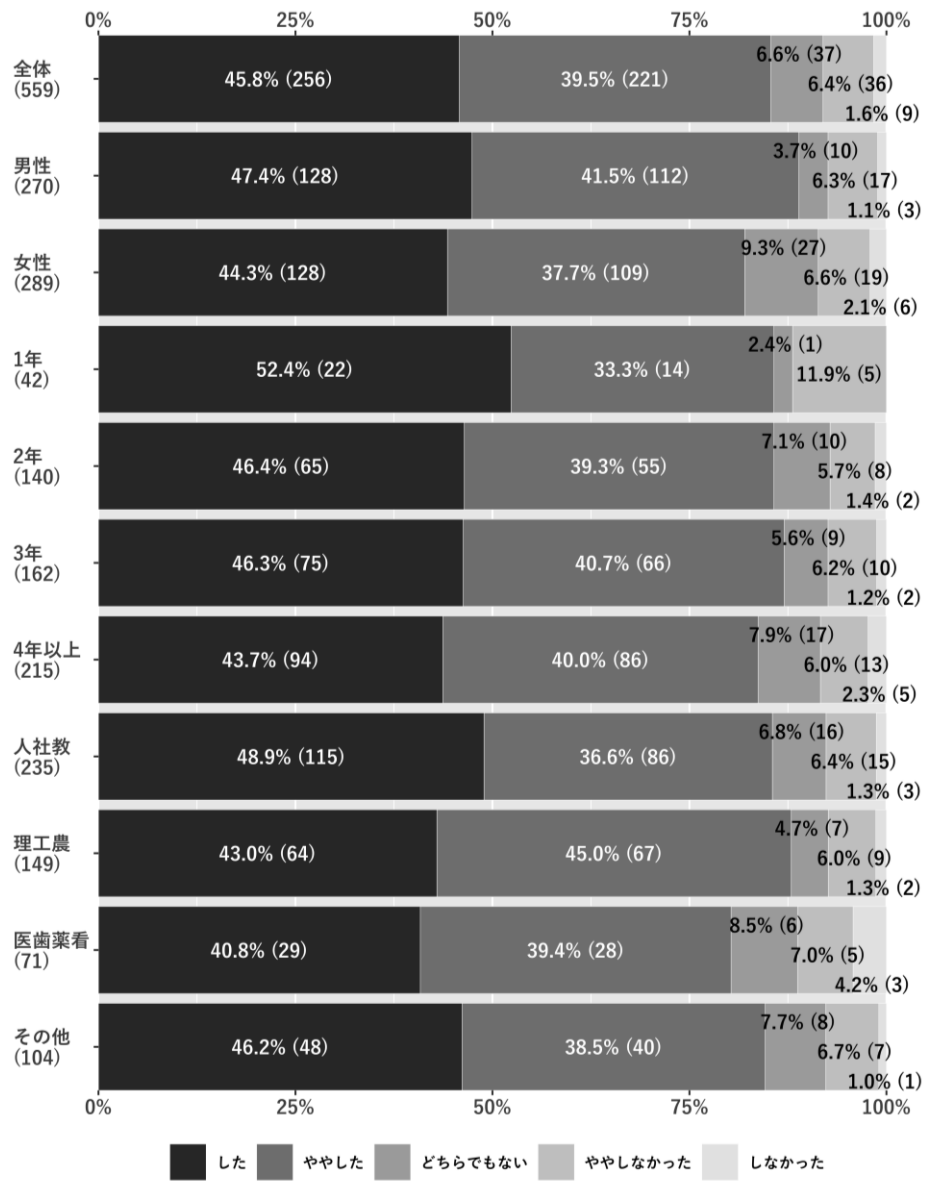


図7 創造的利用の状況

大学生の ChatGPT 利用状況と能力形成への影響の認識

他方、ChatGPT の作成した文章等を書きかえたり、新たな文章等を書き加えたりすることによって、自分のアイデアを生かしたかどうかを尋ねた結果は、図7のようになった。ここで、①「した」②「ややした」③「どちらでもない」④「ややしなかった」⑤「しなかった」は、それぞれ「自分のアイデアを生かした」「どちらかといえば自分のアイデアを生かした」「どちらともいえない」

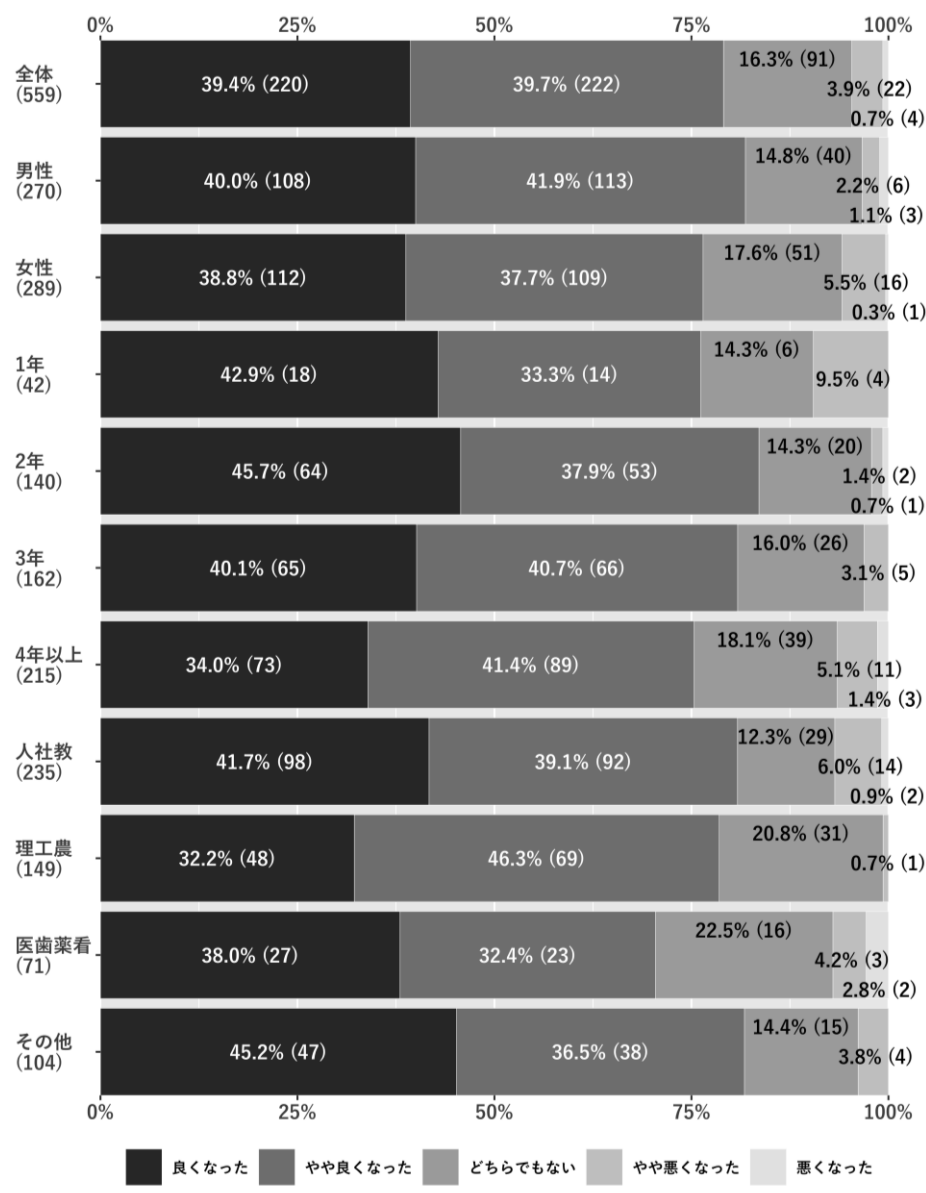


図8 ChatGPT を使用したことによるレポート等の出来ばえ

「どちらかといえば自分のアイデアを生かさなかった」「自分のアイデアを生かさなかった」の回答を表す。

全体では、自分のアイデアを生かした学生の割合が①と②を合わせて 85.3% と高く、逆に自分のアイデアを生かさなかった学生は④と⑤を合わせて 8.1% にとどまった。属性別に見た特徴として、性別では男性の方が①②ともにやや高く、学年別では 1 年生で①が半数を超えるものの④の割合もやや高かった。分野別では、人社教系で①が高かったが、①と②の合計では理工農系の方が高かった。医歯薬看系では他と比べやや①②が低く、④⑤が高かった。

ChatGPT の回答は、インターネット上の情報を学習した結果に基づくものであり、レポート等において活用する際には、利用者はそれを参考にオリジナリティのある成果物を作成することが望ましい。自分のアイデアを生かすことは、創造性を伴う利用と言える。この意味で、レポート等の作成に ChatGPT を使用した回答者の多くは、創造的に利用したことが推測される結果となった。ただし、批判的利用の様子と比べると、その割合はやや小さかった。

ChatGPT を使ったことによるレポート等の出来ばえについて尋ねた結果は、図 8 のようになった。ここで、①「良くなった」②「やや良くなった」③「どちらでもない」④「やや悪くなった」⑤「悪くなった」は、それぞれ「良くなったと思う」「どちらかといえば良くなったと思う」「どちらともいえない」「どちらかといえば悪くなったと思う」「悪くなったと思う」の回答を表す。

全体では、良くなったと思う学生の割合が①と②を合わせて 79.1%、逆に悪くなったと思う割合は④と⑤を合わせて 4.7% であった。属性別では、医歯薬看系でやや肯定的意見が少ないほかは、概ね全体と同様の回答分布となった。

レポート等での ChatGPT の使用による能力への影響として、自身の文章力及び考える力（思考力）の向上への影響について尋ねた結果は、それぞれ図 9 及び図 10 のようになった。ここで、①「プラス」②「ややプラス」③「どちらでもない」④「ややマイナス」⑤「マイナス」は、それぞれ「プラスだと思う」「どちらかといえばプラスだと思う」「どちらともいえない」「どちらかといえばマイナスだと思う」「マイナスだと思う」の回答を表す。

全体では、プラスだと思う学生の割合が、①と②を合わせて文章力では 77.5%、思考力では 70.7%、逆にマイナスと思う学生は、④と⑤を合わせて文章力では 10.2%、思考力では 15.4% であった。属性別では、文章力についての 1 年生及び医歯薬看系、思考力についての医歯薬看系でやや肯定的回答が少なかった。これらの項目は、他の評価と比べると否定的回答の割合がやや高かったが、依然として肯定的回答が大多数を占めた。

大学生の ChatGPT 利用状況と能力形成への影響の認識

ChatGPT の利用に関しては、一般に文章力や思考力への負の影響が懸念されており、本調査の回答者にも一部それが反映された形と言えるが、学生の認識に関する限りそうした影響は限定的であり、むしろ ChatGPT を批判的・創造的に利用することで文章力や思考力を向上させることができる可能性を示唆する結果であると言えよう。

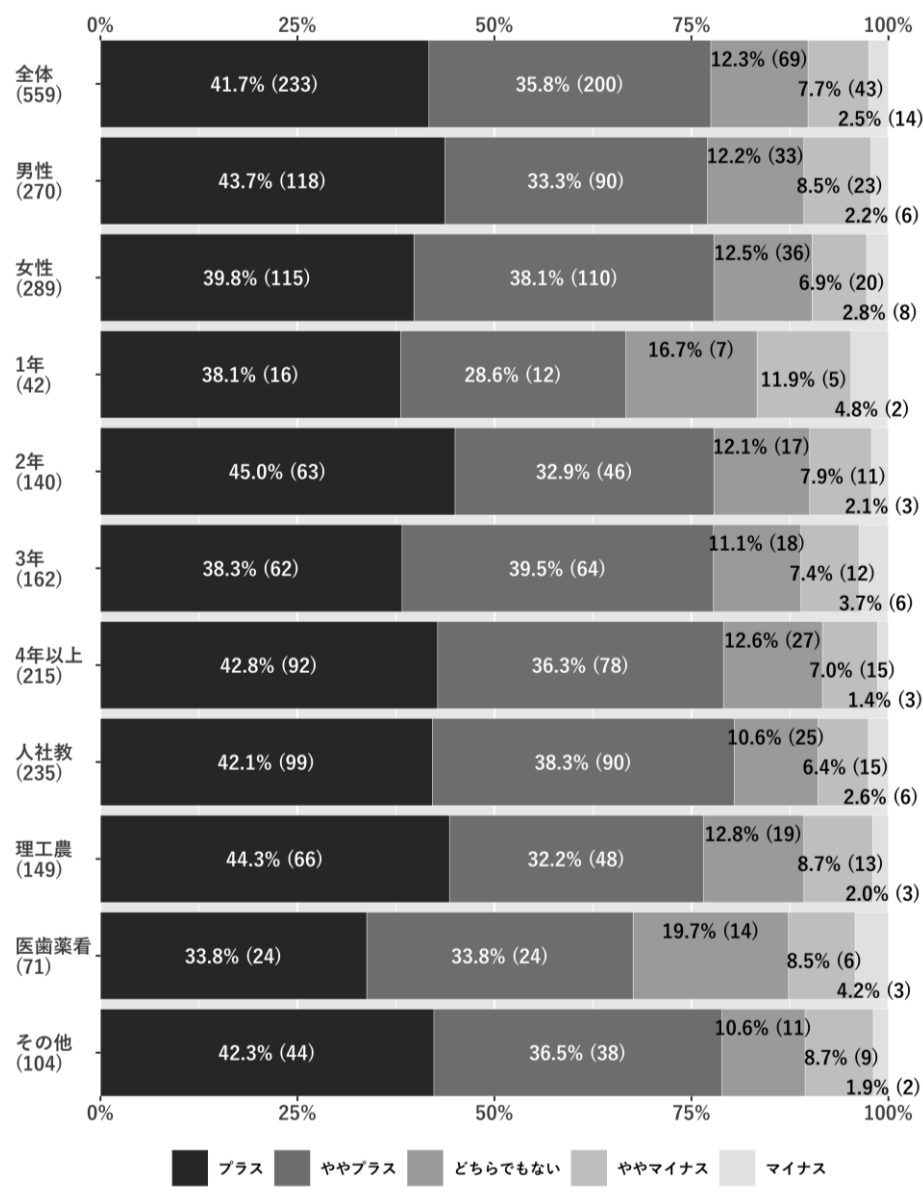


図9 ChatGPT を使用したことによる文章力の向上への影響

(5) 日常学習における使用の実態

日常学習における ChatGPT の使用率は、図 11 のようになった。ここで、「ある」「ない」は、それぞれ日常学習のために ChatGPT を使ったことが「ある」「ない」学生を表す。

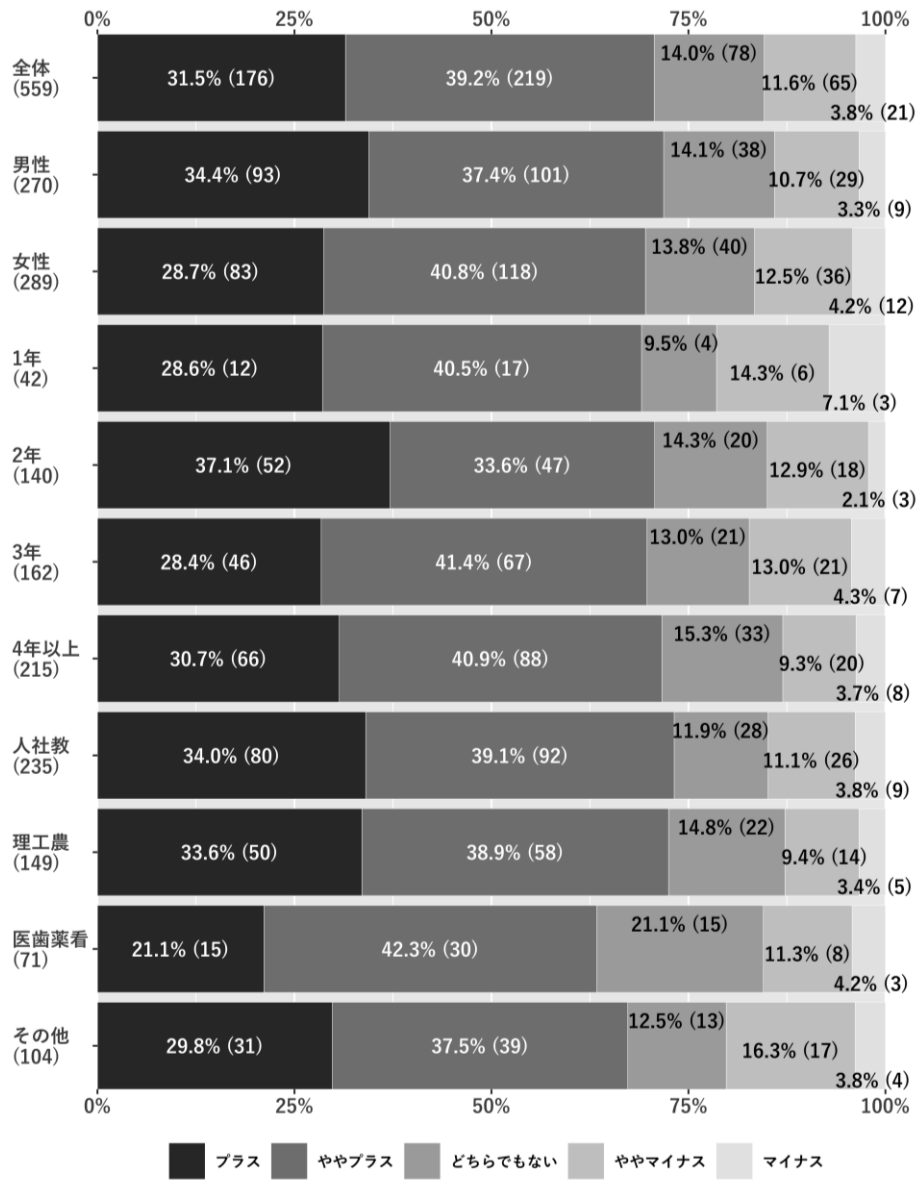


図 10 ChatGPT を使用したことによる思考力の向上への影響

大学生の ChatGPT 利用状況と能力形成への影響の認識

回答者全体における日常学習への使用率は 20.1%であり、ChatGPT を知っている学生、使ったことがある学生における日常学習への使用率は、それぞれ 22.3%、61.9%であった。性別の違いを統制した場合の使用率は 23%程度と推測される。性別では男性が女性の 2 倍以上、分野別では理工農系が医歯薬看系の 3 倍以上の使用率となった。学年別での顕著な差異は見られなかった。なお、レポート等での使用と日常学習での使用の状況を整理すると、表 2 のようになった。

日常学習のために ChatGPT を使うことが、知識を増やしたり、学びを深めたりするうえで、プラスだと思うか、マイナスだと思うかを尋ねた結果は、図 12 の通りとなった。回答の表記は上述の文章力や思考力の場合と同様である。

全体では、プラスだと思う学生の割合が①と②を合わせて 91.3%、逆にマイナスと思う学生は④と⑤を合わせて 1.7%であった。属性別でも、全体と顕著に異なる分布は見られなかった。

以上より、レポート等における使用と比べ、日常学習であれば学生にとっても ChatGPT は使用しやすいものとして受け入れられ、その有効性もより肯定的に評価されている様子が窺える。

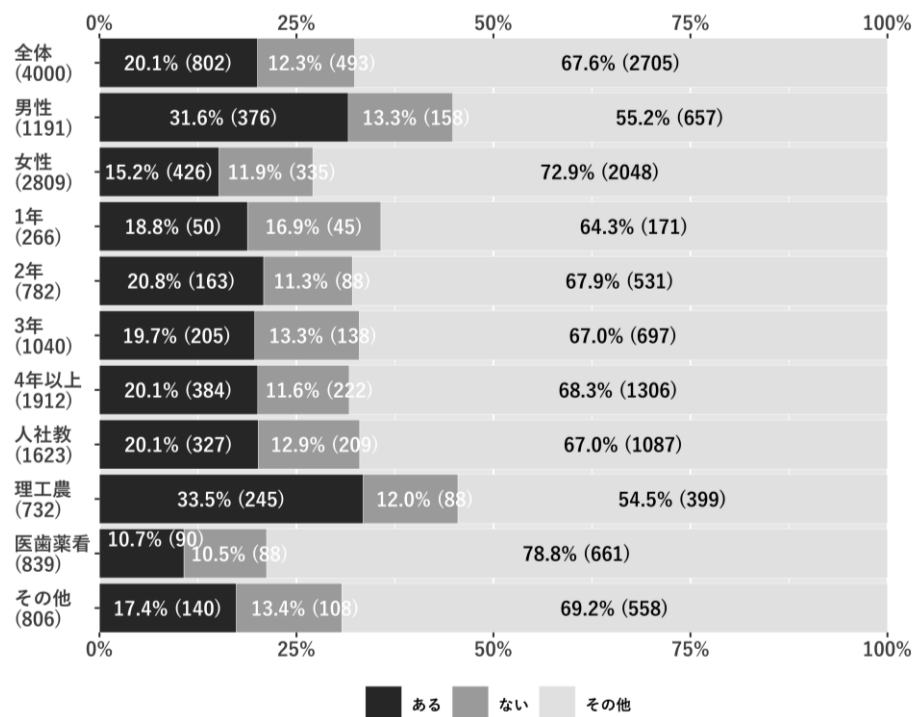


図 11 ChatGPT の日常学習への使用率

表2 ChatGPTの使用者における使用区分ごとの使用率

	日常学習で使用	日常学習で未使用	合計
レポート等で使用	31.7% (411)	11.4% (148)	43.2% (559)
レポート等で未使用	30.2% (391)	26.6% (345)	56.8% (736)
合計	61.9% (802)	38.1% (493)	100% (1295)

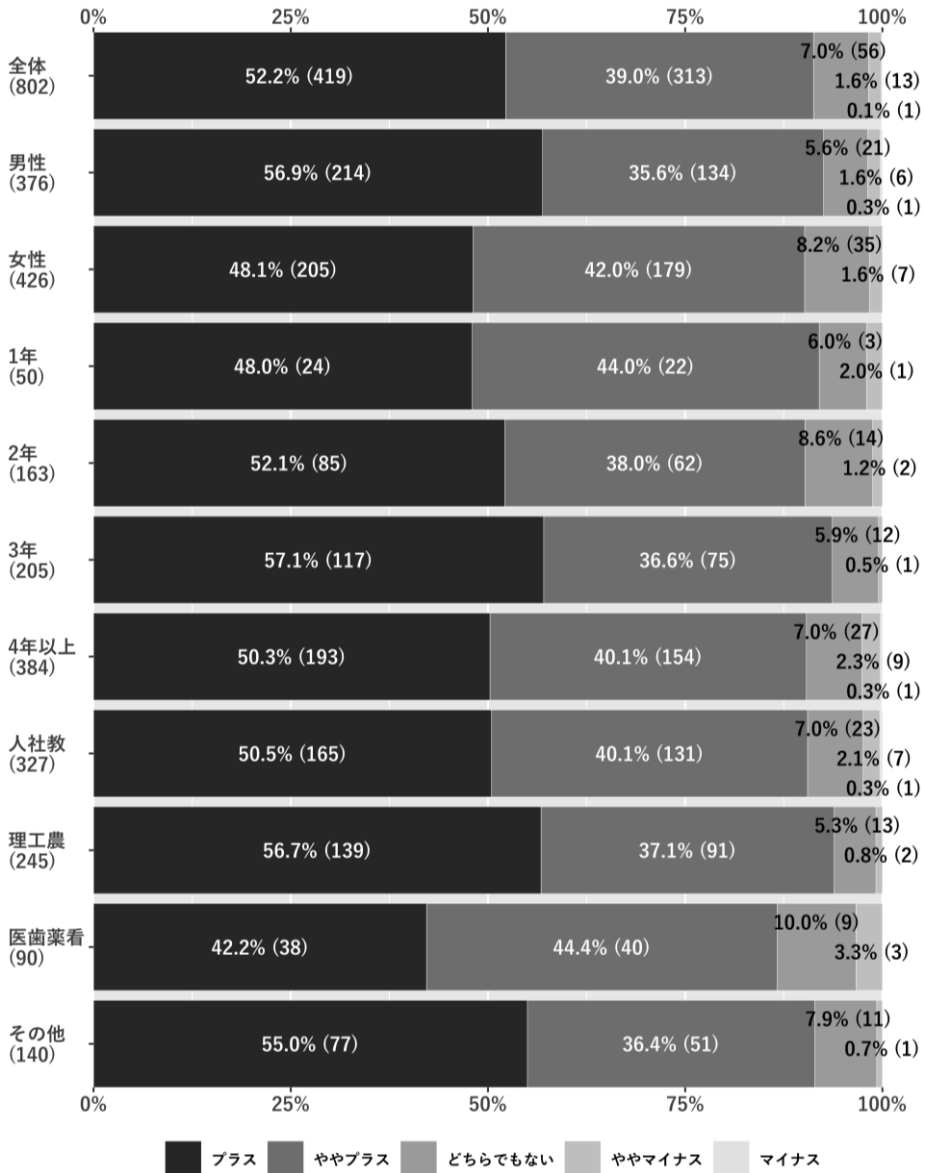


図12 ChatGPTを使用したことによる知識・学びへの影響

4. 2. 相関分析

大学生による ChatGPT のレポート等への利用の態様と、その影響に関する大学生の認識との関係を定量的に明らかにするため、これらの回答に対する相関分析を行った。

分析対象は、ChatGPT の利用の態様として、批判的利用（設問 6）及び創造的利用（設問 7）、ChatGPT の使用による結果として、レポート等の出来ばえ（設問 8）、文章力（設問 9）及び思考力（設問 10）への影響を主要な変数とし、いずれも順位尺度として扱った。また、学年（設問 1）及び大学難易度（設問 3）、並びに ChatGPT を日常学習に用いたことがある場合のその知識・学びへの影響（設問 13）も、順序統計量として容易に相関を得ることができるため分析対象に含めた。ただし、学年は逆転項目とした。表 2 で見た通り、ChatGPT をレポート等に使ったことがあると回答した学生数が 559、日常学習に使ったことがあると回答した学生数が 802、レポート等と日常学習の両方に使ったことがあると回答した学生数が 411 であり、回答総数が 4000 であることに応じて、相関分析におけるサンプルサイズは表 3 のようになった。

なお、以上の変数の多くは 5 件法で得たものであり、また一定程度のサンプルサイズが確保されていることから、近似的に連続尺度として扱うことも考えられる。しかし、前節で見たように、それらの分布は正規分布から大きく異なっており、検定によっても正規性は棄却されるため、順序尺度として扱うのが適当である。

順序相関係数としては Spearman の ρ を用いたが、Kendall の τ を用いても相関の強さ、符号、有意性等の傾向は同様であった。さらに、連続尺度に用いられる Pearson の r を用いた場合は、 ρ と比べ相関の強さがやや弱く計算され、したがって p 値がやや大きく計算される箇所が見られたが、やはり相関の傾向としては概ね同様であった。

（1）相関行列

表 4 に相関行列を示す。ここで、「批判」「創造」「出来」「文章」「思考」「学習」「難易」「学年」は、それぞれ批判的利用（設問 6）、創造的利用（設問 7）、

表 3 相関分析におけるサンプルサイズ

	レポート等関連	日常学習関連	回答者属性
レポート等関連	559	411	559
日常学習関連	411	802	802
回答者属性	559	802	4000

レポート等の出来ばえ（設問 8）、文章力への影響（設問 9）、思考力への影響（設問 10）、知識・学びへの影響（設問 13）、在学大学の入学難易度（設問 3）、学年（設問 1）を表す。

批判的利用と創造的利用には、弱いものの有意な正の相関が見られた。すなわち、ChatGPT が生成した内容の真偽や正誤を確認・修正した学生は、それにとどまらず自分のアイデアによる文章も加えるという、主体的・建設的な利用を行った傾向のあることが分かった。もちろん、このことは反対に、真偽を確かめない学生ほどアイデアも加えない傾向があったことをも意味する。しかし、前節で見たように、批判的利用、創造的利用を「(どちらかといえば)しなかった」学生が少数派であったことを併せて考えれば、前者のより望ましい利用状況の方が全体の実態に近いことが、統計的にも有意に示された結果と言える。

文章力と思考力への影響には、中程度の有意な正の相関が見られ、ChatGPT を使用することの正負の評価は、2つの能力に共通する傾向のあることが分かった。やはり前節で見たように、能力の向上に「(どちらかといえば)マイナスだと思う」と答えた学生がそれぞれ 10.2%、15.4%であったことから、2つの能力に共通して負の影響があるとの評価は少数であり、全体としては、どちらの能力にも肯定的であるという評価が多数であることが分かる。

レポート等の出来ばえについては、批判的利用とは殆ど相関が見られなかった一方、創造的利用とは弱いながらも正の相関が見られた。ChatGPT の文章に対する真偽の確認・修正のみでは直接には出来ばえの評価にはつながらず、自分のアイデアの検討・導入の有無が出来ばえの評価に影響するという傾向からは、学生がレポート等を ChatGPT という他者によるものではなく自身の成果物として捉え、主体的に作成しようとした様子が窺える。こうした在り方は、ChatGPT の出力をそのまま「コピペ」で済ますことを良しとする学習者像とは

表 4 レポート等への使用に関する回答間の順位相関係数に対する相関行列

(*: $p < .05$, **: $p < .01$, ***: $p < .001$)

	批判	創造	出来	文章	思考	学習	難易
創造	.341***						
出来	.179***	.216***					
文章	.072	.175***	.412***				
思考	.073	.182***	.313***	.605***			
学習	.203***	.200***	.351***	.460***	.454***		
難易	.059	.122**	.035	.036	-.013	.082*	
学年	.098*	.039	.097*	-.026	.004	.022	.012

大学生の ChatGPT 利用状況と能力形成への影響の認識

一線を画するものであろう。

また、レポート等の出来ばえには、文章力への影響とは弱い、思考力への影響とは中程度の、いずれも有意な正の相関が見られた。一方で、批判的利用は文章力・思考力いずれへの影響とも相関がなく、創造的利用は文章力・思考力いずれとも有意な正の相関があったがその強さはごく弱かった。これらのことから、使用方法が直接に能力向上へ影響するのではなく、適切な使用を通じて実際に出来ばえが良いと自己評価できる程度のレポート等を作成できた（又は、逆にあまり出来ばえの良いレポート等にならなかった）場合に、ChatGPT を使用することの有用性や効果が認識される（されない）という関連性のあることが推察される。ここでも、ChatGPT を単に使用するというだけでなく、それにより成果物としてのレポート等の内容を充実させるという主体的プロセスこそが、能力向上へ結び付く学習として重要であることが示唆される。

日常学習での使用による知識や学びの向上については、まず批判的利用及び創造的利用のそれぞれと弱い有意な正の相関があった。レポート等の出来ばえとも弱い有意な正の相関があり、文章力・思考力への影響については、いずれも中程度の有意な正の相関が見られた。これらの相関は、日常学習での使用に対する肯定的・否定的評価が、レポート等への利用の態様・評価に反映される傾向があることを意味する。様々な学習場面に ChatGPT を採り入れることが、その適切・有用な使用に結び付くことを示唆する。

なお、回答者の学年及び在学大学の入学難易度は、レポート等への利用の態様、出来ばえ、能力向上への影響のいずれとも、殆ど相関が見られなかった。本調査の段階では、レポート等の作成や日常学習における ChatGPT の使用はまだ広く普及しているとまでは言えず、まして学習利用を想定した教育・支援はなされていなかったと考えられる。そうした中、適切・有効な使用のための方略が個人レベルにとどまっていることを反映した結果であろう。

(2) 層別

相関を性別、学年別、専攻分野別に見ると、相関の強さ、符号、有意性については、全体の場合とほぼ同様の傾向を示した。ただし、学年別では1年生と3年生、専攻別では医歯薬看護系及びその他は、創造的利用とレポートの出来ばえや能力への影響との相関が殆ど見られなかった。また、理工農系では、レポートの出来ばえと批判的利用や創造的利用との相関が殆ど見られなかった。これらの層において、レポート等の特性や位置付け、あるいは自分のアイデアを生かすことの程度や意味合いについて、学生の認識の違いが反映された可能性

がある。例えば、理工系では、解法や答えの決まった演習問題等がレポート課題となり、レポートの出来ばえは試験答案の正誤のように判断される場合も少なくない。

4. 3. パス解析

前節において、レポート等の作成における ChatGPT の利用の態様は、レポート等の出来ばえの自己評価を通じて、すなわち実際に成果物を作成する主体的なプロセスを通じて、能力向上の評価に結び付くことが示唆された。ここでは、この関係性をパス解析によって検討する。サンプルサイズは、レポート等の作成で ChatGPT を使用した学生数の 559 である。

レポート等での利用の態様は、「批判的利用」及び「創造的利用」によって表現されると考えられるが、これらの程度は ChatGPT を適切・建設的に活用してレポート等を作成しようとする「エイジェンシー」（行為主体性）によって規定されると仮定する。また、レポート等での使用による能力への影響は、「文章力」及び「思考力」への影響によって表現されると考えられるが、これらは ChatGPT に対する「エフィカシー」（効力感）によって規定されると仮定する。すなわち、エイジェンシーを批判的利用及び創造的利用を観測変数とする潜在変数、エフィカシーを文章力及び思考力を観測変数とする潜在変数とする。その上で、前節の検討を踏まえ、エイジェンシーがレポート等の「出来ばえ」を説明し、さらに「出来ばえ」がエフィカシーを説明するというパスを仮定する。エイジェンシーが直接エフィカシーを説明する程度を把握するため、このパスも加える。

以上の仮定について、共分散構造分析によるパス解析を行った。観測変数はいずれも順序尺度として扱った。結果のパス図は、図 13 のようになった。適合度は、ロバスト推定・補正された値として、CFI = .939, TLI = .798, RMSEA = .154 (90%CI は[.106,.208]), SRMR = .025 となり、TLI と RMSEA は十分とは言えないが、CFI と SRMR は必ずしも不十分ではなかった。参考として、ロバスト推定・補正を行わない場合の値は、CFI = .999, TLI = .998, RMSEA = .021 (90%CI は[.000,.078]), SRMR = .025 となり、共分散構造としては、変数間の関係は一定程度モデルに適合していると言える。

パス係数については表 5 のようになり、エイジェンシーが出来ばえを説明し、出来ばえがエフィカシーを説明するパスはいずれも有意であった一方、エイジェンシーが直接エフィカシーを説明するパスは有意ではなかった。決定係数は、出来ばえとエフィカシーについて、それぞれ $R^2 = .122, .229$ であり、出来

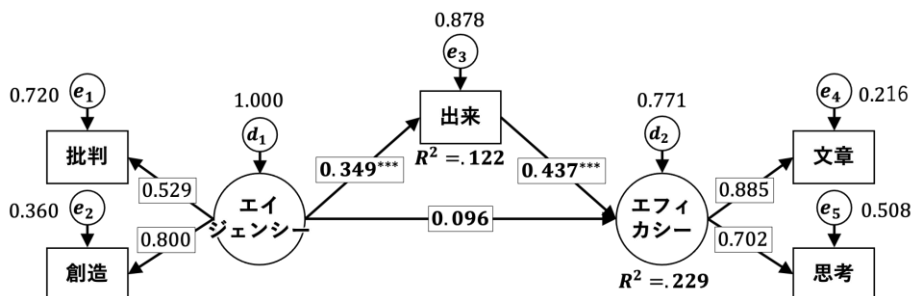


図 13 パス図

表 5 パス係数

	非標準化係数	標準誤差	95%CI	標準化係数
エイジェンシー →出来ばえ	0.659	0.111	[0.443, 0.876]	0.349
出来ばえ →エフィカシー	0.415	0.050	[0.317, 0.513]	0.437
エイジェンシー →エフィカシー	0.172	0.110	[-0.043, 0.387]	0.096

ばえやエフィカシーがこれらのパスだけで十分に説明されるものではないことが分かる。

以上により、ChatGPT を適切・建設的に利用することで、出来ばえの良い成果物を作成できた学生にとっては、ChatGPT は能力向上にも寄与するという構造が定量的に議論された。特に、仮に適切・建設的な利用であっても、単にツールとしてのみ ChatGPT を使うだけで、十分な質の成果物を作成するという深いプロセスがなければ、能力向上には結び付かないことが示唆された。また、出来ばえや能力への効力感が、学生の学習や成果から十分には説明されないことは、ChatGPT 自体の性能や有用性に対する学生の評価が、出来ばえや効力感に強く影響した可能性を示すものとも考えられる。実際、自由記述でも、ChatGPT に対する高い評価が多く見られ、ChatGPT の活用が学習の質や能力観を構成する新たな要素の一つとして重要な位置を占め得ることが推測される。

4. 4. 自由記述

最後に、ChatGPT に関する意見・感想等を自由記述で求めた設問 14 の回答について検討する。本設問は、設問 4 で ChatGPT を知っているとした 3,593

名を回答対象とし、実際に何らかの（空欄以外の）記載があったのは 1,919 件であったが、そのうち、「特になし」「ありません」など（以下、「特になし」と一括）のみが記載されたものが 416 件であった。ChatGPT をレポート等や日常学習に利用したかどうかで自由記述の有無を集計すると、図 14 のようになった。ここで、「レポ・学習」「レポのみ」「学習のみ」「他の利用」は、それぞれ ChatGPT を「レポート等と日常学習の両方に利用したことがある回答者」「レポート等には利用したことがあるが日常学習には利用したことがない回答者」「レポート等には利用したことがないが日常学習には利用したことがある回答者」「レポート等にも日常学習にも利用したことがないがその他に使用したことがある回答者」を表し、「利用なし」は「ChatGPT を知っているが使ったことのない回答者」を表す。「利用なし」の回答者からの記述割合が相対的にやや多いが、全体として概ね 40% 前後の回答者からの記述があったことが分かる。以下、実質的な記載として、「特になし」を除いた全 1,503 件の記述内容にのみ着目する。

使用されている語句・表現によって回答を単純分類した結果、ChatGPT 及びその利用に対して肯定的な記述、否定的又は課題を指摘した記述、及びその他の記述が抽出された。主な記述内容は、表 6 のようになった。肯定的な記述としては、ChatGPT の性能に対する驚きや、有用性を述べたもの、今後の展開へ期待するものなどが見られた。教育場面における使い方を学ぶことの重要性や、限界を認識した上での活用の可能性を指摘する回答など、課題に触れつつその具体的な解決を探るものも見られた。一方で、規制・制限の必要性や思考力等への影響に対する懸念、正確性や精度の低さを指摘する回答など、ChatGPT の利用に対する慎重ないし反対意見も少なからず見られた。

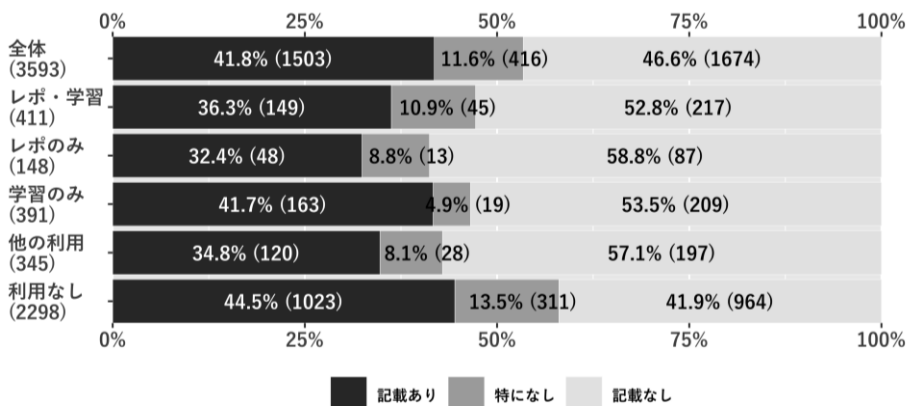


図 14 自由記述の記載状況

大学生の ChatGPT 利用状況と能力形成への影響の認識

ChatGPT の利用状況ごとに自由記述の内容を分類すると、図 15 のようになった。ここで、「肯定」「否定」「肯定否定」は、それぞれ肯定的な記述、否定的又は課題の記述、肯定否定両方の記述を表す。ChatGPT をレポート等にも日常学習にも使用したことのない回答者は、否定的記述や「使用方法がわからない

表 6 主な自由記述の例

分類	下位分類	記述例
肯定的	単純肯定	語学学習にとっても良い/素晴らしいツール/面白そう
	有用性	情報を得るための時間が格段に短縮される/プログラミングの勉強になる/要約してくれる点が非常に便利/書き方の参考になりそう/アイデアを提供してくれる
	期待等	自分と違う意見が欲しい時に使いたい/有効に使用方法を考えていきたい/禁止することに意味を感じない
否定的・課題	能力への影響	考える力が失われる/カンニングと一緒に人間の仕事を奪いそう/子供たちの学力を考えると心配
	不正確性	まだまだ正確でない/平気で嘘をつく/エビデンスが不明で信用できない/役に立たない
	懸念	進化が恐ろしい/悪用を防ぐ規制が必要/著作権はどうなるのか/個人情報には気をつけるべき/誤った情報をあたかも真実であるように語ることもあるのは危険
	適切利用の課題	正しい指示を出す能力が必要/鵜呑みにせず自分で吟味する必要がある/自分で考えなければ意味がない/使い方方に基準を設けるべき/使い方を学ぶ必要はある
その他		使い方がよくわからない/登録が面倒/名前が難しい

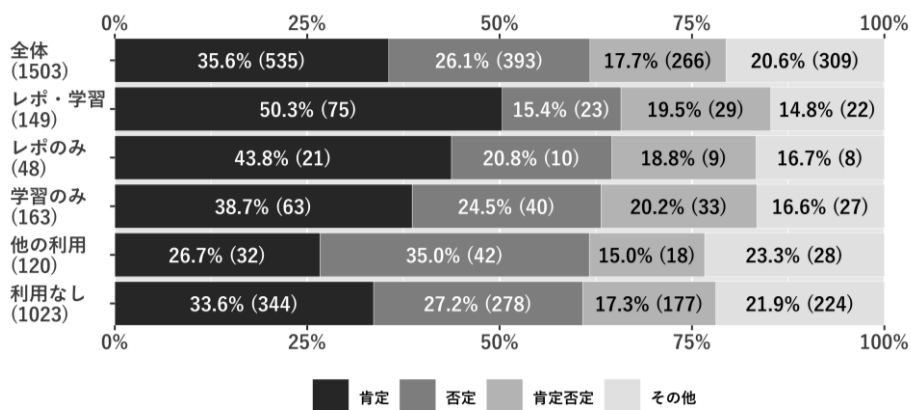


図 15 利用状況ごとの自由記述内容の分類

い」などといった肯定・否定に分類されない記述が比較的多く、まだ学習用途に使用していないことと整合的であると言える。一方、ChatGPT をレポート等に使用した回答者は、肯定的記述が比較的多く、肯定・否定両面からの記述も少なくなかった。

さらに、これらの記述内容についての対応分析を行ったところ、結果は図 16 のようになった。例えば、ChatGPT を使用したことのない回答者は、「危険」「不安」「悪用」等、ChatGPT の利用に対する懸念に関する記述や、利用したことがないため「イメージ」「興味」に関する記述が多くなっているという特徴が見られる。また、レポート等や日常学習以外にのみ使用している回答者は、「嘘」（利用者とは ChatGPT に関する）「能力」「頼る」など、ChatGPT の回答の正確性や、使用・依存することによる能力への影響に対する懸念等の特徴が見られ、学習への利用に慎重であることと整合的であると言える。ChatGPT を学習用途に使用している回答者の記述には、「調べる」「学習」等、検索・調査における有効性や学習への良悪両方の影響、「非常に」「良い」といった肯定的評価、「正しい」「間違う」など ChatGPT の回答に誤りがあることの指摘とそ

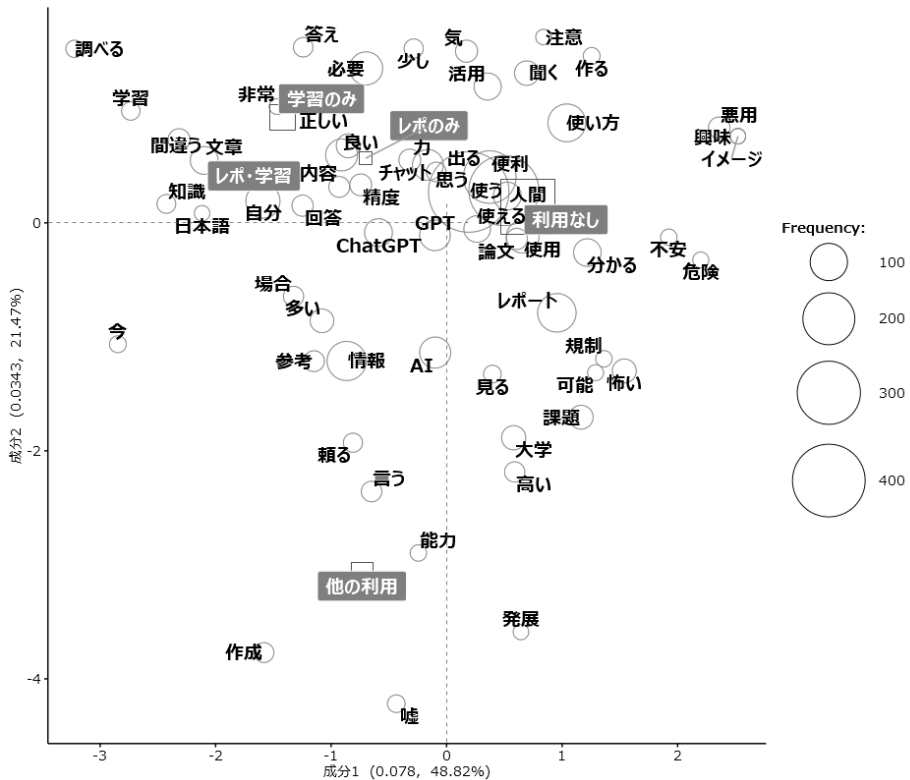


図 16 自由記述の対応分析

れに対する検証や確認が「必要」であることの指摘、考える「力」への影響への懸念などの特徴語が見られる。このように、ChatGPT の学習用途に関する有効性や課題、並びに、課題に対応するための注意や適切な利用方法は、実際に ChatGPT を学習に利用したことがある回答者ほど具体的で的確に認識されている。大学等で ChatGPT を教育・学習の場面に採り入れ、学生が実際に使用する中で適切・有効に使いこなす方法を身に付けていくことの重要性・可能性を示唆する結果と言えよう。

5. 考察

分析結果及びその一義的な解釈については、前章で述べた通りである。ここでは、これらの結果を総合し、大学生の ChatGPT の利用状況の特徴と、その知見から得られる大学教育に対する示唆について改めて考察する。

5. 1. 結果のまとめ

本研究では、大学生による ChatGPT の利用状況及び ChatGPT の利用による能力形成への影響について、大学生自身の認識を明らかにすることを目的として、4,000名の大学生を対象とするインターネット調査を行った。調査の結果、以下の諸点が明らかになった。

- 調査を行った 2023 年 5 月 24 日から 6 月 2 日までの時点で、日本の大学生の ChatGPT に対する認知率は 89.8%であり、利用率は 32.4%であった。回答者の男女の偏りを除いた推計では、認知率は 93%、利用率は 40%であった。認知率・利用率ともに、性別や専攻分野別での違いが見られた。
- 同様に、レポート等への利用率は 14.0%であった。ChatGPT を使ったことがあってもレポート等には利用していない理由として、自身の思考の重視、ChatGPT の回答の不正確性、露見への懸念等が挙げられた。
- ChatGPT をレポート等へ利用する際、91.8%の大学生が批判的に利用し、85.3%が創造的に利用した。また、79.1%が ChatGPT の利用によりレポート等の出来ばえが良くなったと回答した。さらに、77.5%が文章力の向上に、70.7%が思考力の向上に、それぞれプラスであると評価した。したがって、一般に指摘される懸念とは異なり、ChatGPT をレポート等に利用した大学生の多くが ChatGPT を適切に利用し、能力へもプラスの効果があると認識した。

- 日常学習への利用率は 20.1%であった。また、91.3%が ChatGPT の日常学習への利用が知識獲得や学びの深化にプラスであると評価した。すなわち、ChatGPT を日常学習に利用した大学生の多くが、学習にプラスの効果があると認識した。
- Spearman の順位相関係数を用いた相関分析では、レポート等への利用における創造的利用と批判的利用との間、及び創造的利用とレポート等の出来ばえの評価との間には、それぞれ弱い正の相関が見られた。すなわち、ChatGPT による回答内容を確認する大学生ほど、自分のアイデアも加える傾向があり、また自分のアイデアを加える大学生ほど、レポートの出来ばえが良くなったと認識した。
- 同様に、ChatGPT をレポート等に利用したことによる文章力と思考力への影響の認識には、互いに中程度の正の相関が見られた。また、文章力や思考力は、レポート等の出来ばえとは弱い又は中程度の正の相関があったが、批判的利用や創造的利用とは相関が殆どなかった。したがって、ChatGPT の利用の態様そのものではなく、それにより出来ばえの良いレポート等の作成を通じることで、文章力や思考力への肯定的な効果が認識される傾向が見られた。以上の結果は、レポート等へ取り組む際のエイジェンシーが、レポートの出来ばえを通じてエフィカシーを説明するモデルとして適合することが、パス解析から明らかになった。
- 在学する大学の入学難易度や学年は、レポート等への利用の態様や能力への影響の評価と殆ど相関しなかった。すなわち、ChatGPT の利用方略は、機関レベルではなく、個人レベルの影響が大きかった。
- 自由記述は、ChatGPT を利用したことのある大学生ほど、肯定・否定両面からの評価を具体的に述べる傾向が見られた。ChatGPT を利用したことのない大学生による記述は、興味や危険性のイメージに関する内容が多く見られた。

5. 2. 大学教育への示唆

以上より、本調査の実施時点である 2023 年 5 月下旬から 6 月上旬の段階で、大学生の多くが ChatGPT を認知し、少なからぬ者がレポート等を含む学習用途に利用していたことが明らかとなった。国内においてほぼ同時期に行われた先行調査（野村総合研究所 2023; LINE 2023）の結果と比べると、大学生には ChatGPT の浸透ペースがかなり速かったことが分かる。しかし、ChatGPT を認

大学生の ChatGPT 利用状況と能力形成への影響の認識

知っていた大学生でも、その 64%程度は ChatGPT を使ったことがないと回答し、また ChatGPT を使ったことのある大学生でも、その 57%程度はレポート等には利用したことがないとした。レポート等に利用しなかった理由は、自身の思考の重視や ChatGPT の性能がまだ十分でないとの判断によるものが多かったが、自由記述の記載からは、それらは漠然とした否定的イメージによるものであった可能性も窺われた。これに対し、ChatGPT をレポート等に利用していた大学生は、その有効性と課題、課題へ対応するために必要な留意点等を具体的に評価した。それと整合する形で、ChatGPT を批判的・創造的に利用し、能力に対しても肯定的な効果があると回答した大学生が多かった。これらの回答結果からは、能力への効力感（エフィカシー）を得るためには、納得のいく成果物を得られるような程度の主体的利用（エイジェンシー）が有効であることも明らかになった。以上は、大学の入学難易度や学年によらず、国内の大学生全般に共通する知見であると考えられるが、程度については性別や専門分野による差異が存在する。

こうした結果からは、一般に論じられていた能力への悪影響や、学習用途における不適切利用の蔓延といった懸念は、実際に ChatGPT を利用した大学生の認識の上では当てはまらないものであったことが読み取れる。このことはまた、大学教育において ChatGPT をはじめとする生成 AI を広く様々な場面で適切に導入し、学生がそれらを実際に主体的に使用することを通じて、その適切かつ有効な活用方法を学ぶことの重要性を示唆する。

本研究は、学生による主体的な使用を通じた適切・有効な活用の態様を見出したが、このことは、成績評価等における大学側・教員側の対応の必要性を否定するものではない。大学のポリシーとともに、各教員による成績評価の工夫改善は、大学教育にとって大きな課題となっている。学業不正のインセンティブの芽を摘むことは、公正な評価を求める学生の多くも望んでいる。本研究の知見は、教育・学習における ChatGPT の利用に一定の制限を課す場合、その便益と損失を熟慮し、便益を最大化しながら損失を最小化する制限の在り方を設計する必要性を示唆する。使用法の基準や公平なルールの明示は、大学や学生を含む幅広いステークホルダーが享受する社会的便益を生む一方、主体的な使用を通じて適切な活用方法を学ぶ機会を奪うような制限の在り方となれば、学生の能力形成の損失及び人材育成面での社会的損失は大きいと言えよう。

5. 3. 調査実施後の関連研究を踏まえた考察

調査実施前の先行研究については前記 2 でレビューしたが、調査実施後には

ChatGPT と教育・学習に関する実証的な研究はるかに多く公にされている。本稿は研究動向のレビューを目的とするものではないので、ここでは、本稿の論点に関連の深い研究について紹介し、調査結果の考察を深めることとする。

まず、文章力の関連研究を見てみる。アカデミック・ライティングにおける ChatGPT の活用について論じた研究が少なくない中、主要論文 30 編の系統的レビューを行った Imran & Almusharraf (2023) は、学生と教員の双方が支援ツールとしての ChatGPT の役割を理解する必要があるとする一方、アカデミック・インテグリティのために研修・ポリシー・評価法を更新すべきだという。

ChatGPT とライティングに関する研究を個別に見ると、支援ツールとしての有効性に関し、条件設定によって異なる結果が生まれていることが分かる。Song & Song (2023) は、中国のある国立大学の学部生 50 人を ChatGPT を使う実験群と使わない統制群に分け、3 か月間、同一の教師によって英語を教えた結果、実験群においてライティング・スキルの大幅な向上が見られ、動機付けも高まったという。AI 支援ツールにより個別最適化された学習による効果であろうとしている。外国語による文章力に関する研究であることに注意が必要であるが、ここで注目したいのは、実験群の学生が ChatGPT の効果的な活用法のインストラクションを受けて学習を開始していることである。

これに対し、Bašić et al. (2023) は、クロアチアの大学で法医学を専攻する修士課程の学生 18 人を実験群 9 人と統制群 9 人に分けて、同分野における小論文をクロアチア語で書かせ、実験群に対しては、プロンプトへの入力を含む ChatGPT の使用法を短時間で説明しただけで、あとは自由に使わせたところ、ChatGPT の使用がパフォーマンス（小論文の質等）を高める効果は見られなかったという。サンプルサイズは小さいながらも、結果の示唆として、ライティング支援ツールとしての有効性は、事前知識・スキルによって左右され、不慣れた使用者はかえって混乱してパフォーマンスが下がると考察しており、妥当な解釈であろう。また、使用言語が影響した可能性にも言及している。

これらの研究からは、ChatGPT は、ライティングにとって魔法の杖ではない一方、効果的な使用法についてある程度の知識・経験を得れば、支援ツールとして有効性を発揮するポテンシャルが示唆される。これは、本稿の調査結果から得られた知見と整合的である。本稿は、大規模なサンプルサイズの全国調査により、ChatGPT をレポート等に使用した学生には、批判的・創造的に利用し、能力に対しても肯定的な効果があると回答した者が多かったことから、実際に主体的に使用することを通じて、その適切かつ有効な活用方法を学ぶことの重要性を示唆した。裏を返せば、はるかに多くの学生がレポート等には使用して

おらず、その要因の一つが漠然とした否定的イメージによる可能性も窺えた。そして、教育・学習のための有効活用が、機関（大学）よりも、個人レベルの方略にとどまっていることが示唆された。学習支援ツールとして未だ活用し切れていないポテンシャルの大きさを示すとも言えよう。

次に、批判的思考に対する ChatGPT のインパクトに関する研究を紹介する。Guo & Lee (2023) は、化学の授業において、学生が ChatGPT に小論文の草稿を生成させ、時間をかけて修正・推敲して小論文を完成することで、情報の分析や複雑な概念の理解を含む批判的思考を有意に高めたとする。また、Exintaris et al. (2023) も、化学の授業において批判的思考力を育成するため、ChatGPT の生成した解答の誤りを指摘させる実践を行い、学生のエンゲージメントを高めるのに有効であったとする一方、メタ認知的な足場架け支援が必要とされると論じた。

さらに、批判的思考・創造的思考・省察的思考について総合的に、ChatGPT を授業に採り入れた効果を測定した興味深い研究がある。すなわち、Essel et al. (2024) は、ガーナの大学において量的研究法の受講生（学士課程学生）125 人を授業時間中に ChatGPT を使用する実験群 60 人と使用しない統制群 65 人に分け、12 週間の授業期間の前後に批判的思考・創造的思考・省察的思考それぞれの尺度で測定した結果、これら 3 種の思考のいずれについても、実験群は顕著な向上を見せ、統制群との差は統計的にも有意であったという。

以上のような文章力や思考力の関連研究は、本稿の調査結果から得られた知見と整合的であると言える。本調査では、学生自らが ChatGPT を主体的に利用することで適切かつ有効な活用方法を見出し、学習支援ツールとしてのポテンシャルが活かされたことが示唆されたのに対し、上述の関連研究では、教育者側の介入により学生が適切かつ有効な活用を行うことで効果が発揮されていると言えよう。一方で、差異も重要である。本稿の研究は、特定の分野・実践等の文脈を超えて、一国の大学生全体について、ChatGPT 利用の文章力・思考力への影響を探究している点に、独自性と意義がある。

ここで留意すべき点は、本稿の調査における ChatGPT 活用者は、イノベーター理論 (Rogers 2003=2007) におけるアーリーアダプター（早期導入者）であったと考えられ、このまま放っておいても適切・有効な活用方法が大学生の間で普及するとは限らないことである。換言すれば、大学側・教員側の教育における活用と学生の学習支援への姿勢が重要になるということになる。

本稿の調査以降、日本の大学生を対象とする類似の調査は、管見の限り学術研究目的では見当たらず、かろうじて民間調査データが存在する。そのうちの

一つ（テストイー 2023）は、2023年8月3日から同月14日にかけてスマホアプリを利用したアンケート調査を実施し、大学生 1,827人・社会人 14,092人から回答を得たとしており、大学生のうち、ChatGPTを利用したことがあるのは27.2%、知っているが利用したことはないが48.1%、知らないが24.7%という結果（ちなみに、社会人の利用率・認知率は更に低い結果）となったとしている。本稿の調査時点から2か月後であるが、利用率・認知率ともむしろ低い値となっている。また、別の民間調査（RECCOO 2023）によれば、2023年9月3日に実施したアンケート調査において大学1年生から大学院2年生まで200人の有効回答を得たとし、「一度も使ったことがない」は42%であったとの結果であった。利用率は58%ということになるが、その内訳として、「日常的に使っている」11%、「レポートの時だけ使っている」3%、「使ったことはあるが、日常的には使っていない」44%となっている。サンプルサイズが小さいが、こちらは、本稿の調査結果よりも利用率が高くなっている。

こうした状況から、日本の大学生のChatGPT利用率等の実態把握の面でも、本稿の意義が依然として薄れていないことが分かるとともに、他の学術調査が待たれるところである。少なくとも現時点では、本稿の調査以降、大学生によるChatGPTの活用が急速に進んだかどうかは、不明であると言えよう。

上述した本稿の調査実施後の関連研究の中に含まれていないが、日本国内の研究動向について、ここで簡潔に触れておきたい。調査実施前の2023年5月27日時点では、CiNiiにおける「ChatGPT」をキーワードとしたフリーワード検索によるヒット数は僅か66件であったが、本稿執筆中の2024年1月11日時点で同様の検索を行ったところ、ヒット件数は745件となった。相変わらず経済誌・IT関連誌等の記事など学術文献以外のものも多いが、学術文献も増えている。そこで、「ChatGPT」に加えて「大学」「教育」「学生」のいずれかをキーワードとして検索したところ、それぞれ94件・69件・13件ヒットした（重複あり）。そこから、抄録等に基づいて大学教育に関連する学術論文を探したところ、16件見つかった。うち、2件は、既に調査実施前の2023年5月27日時点でヒットしたもので、これらについては前記2.4で紹介した。残りは14件であり、この7か月半の間に確かに増えてはいるが、非常に少ないと言わなければならない。しかも、解説文など厳密には論文とはいえないものや、公務員試験対策など大学教育との関連が間接的なものも含めており、広めに拾った結果である。CiNiiから判断する限り、日本国内でのChatGPTと大学教育に関する研究は、依然として低調であると言わざるを得ない。

新たに見つかった14件の文献のテーマ別内訳は、プログラミング等情報教

育が 4 件と最多で、次いで英語等外国語（文学を含む）3 件、医学・看護学 2 件、大学の対応に関する解説 2 件で、残りは、SDGs 教育、異文化理解教育、公務員試験対策が各 1 件であった。なお、プログラミング教育や英語学習は、民間事業者を含め、生成 AI を活用する取組が盛んな分野である。

これらのうちには、大学生の ChatGPT 使用実態を明らかにした研究や、文章力・思考力への影響を見い出そうとした研究は見当たらなかった。かろうじて、本稿の研究関心と関連のある論文の一つ挙げることができる。それは、平本ほか（2023）による実践研究であり、SDGs の基礎を学ぶ大学 3 年生向け授業（受講生 53 人）において ChatGPT を学習に組み込んだものである。その結果、ChatGPT が学習に有用だという認識は広がった一方で、グループワークでは全グループが ChatGPT を使用しながらも、個人課題では半数が使用しなかったという。また、成果物（SDGs のためのアクション等の提案）の質については、グループワークの場合は質問の仕方次第で二極分化し、個人課題の場合は使用と不使用の間で質に差が見られなかったとしている。こうした結果は、放っておいても活用が大学生の間で普及するとは限らず、適切かつ有効な活用方法を学ぶ必要があるという本稿の知見と整合的と言えよう。

以上のような日本国内の研究動向に鑑み、本稿の知見は、全国の大学生の ChatGPT 利用状況と文章力・思考力への影響の実証的な分析・考察として、新規性が高いと言える。

また、国際的に見ても、一国の大学生全体を対象として、ChatGPT 利用の文章力・思考力への影響を探究し、主体的な使用を通じて適切な活用方法を学ぶことの有効性と重要性を示唆する結果を得ている点において、学術的・社会的な意義は大きいと言えよう。

6. 本研究の限界と残された課題

本研究は、一部を除き、インターネット調査の結果に関する量的研究に基づく。また、本研究は、大学生の認識を明らかにすることを目的とし、調査内容は主に自己評価に拠っている。調査結果からの推測精度・確度は、事前に設定したサンプルサイズの確保によって担保されるものの、個々の回答者による自己評価の値が意味するものを更に掘り下げるには質的研究が必要である。

また、本稿の調査は、ChatGPT が大学教育に広く普及しているとはまだ言えない段階で行われたものであり、ChatGPT を利用していた回答者は、アーリーアダプターであったと考えられる。したがって、本調査における ChatGPT 利用者に関する知見を大学生全般に適用することには一定の留保が必要であ

ろう。換言すれば、このまま放っておいても適切・有効な活用方法が大学生の間で普及するとは限らない。普及が更に進んだ段階における利用の態様等の実態把握の必要性とともに、大学側・教員側の教育における活用と学生の学習支援の重要性も強調しておきたい。その際、学問分野に根ざした教育方法等の研究である DBER (discipline-based education research) (大森ほか 2022b; 斉藤 2022; 大森・斉藤 2018) の知見も活用しつつ、専門分野等の差異を考慮した様々な教育実践・研究が展開されることが望まれる。

行政側の対応としては、2023年7月13日、文部科学省高等教育局専門教育課及び大学教育・入試課から、高等教育機関の設置者(国公立大学法人、学校法人等)の担当課宛て、「大学・高専における生成AIの教学面の取扱いについて(周知)」と題する事務連絡(文部科学省 2023b)が発出された。同文書は、既に各大学で策定されている指針等や有識者の見解等を踏まえてまとめたとし、学生・教職員向けの指針等の対応を促すとともに、技術の進展や指針等の運用状況などに応じた対応の見直しを求めた。具体的な内容としては、利活用が有効と想定される場面として、「ブレインストーミング、論点の洗い出し、情報収集、文章校正、翻訳やプログラミングの補助等の学生による主体的な学びの補助・支援など」を例示する一方、「生成AIの出力をそのまま用いるなど学生自らの手によらずにレポート等の成果物を作成することは、学生自身の学びを深めることに繋がらないため、一般に不適切と考えられる」などとしている。また、生成物に虚偽が含まれている可能性、機密情報・個人情報の流出等の可能性、著作権に関する留意点などの観点も示している。文科省の示した考え方がその後の大学の対応にどう影響したかも、研究対象になり得るであろう。なお、初等中等教育については、これに先立つ同月4日、ガイドラインが文部科学省初等中等教育長名で教育委員会教育長等宛て通知(文部科学省 2023c)されていたが、その内容は割愛する。

なお、ChatGPTなど生成AIについては、本研究の調査時点(2023年5月24日～6月2日)以降、関連テクノロジーの更なる発展と社会・経済における活用の進展が見られるとともに、各国政府等の政策対応もめまぐるしい動きを見せている。そうした動向の全体像は、本稿の目的をはるかに超えるものであるが、今後の研究は、教育・学習への影響という観点から、これら諸動向にも留意する必要がある。

謝辞

対応分析には、フリー・ソフトウェアの KH Coder (樋口 2004) バージョン 3 を使用した。作者の樋口耕一氏にお礼申し上げる。

参考文献

- American Psychological Association (2023). “How to use ChatGPT as a learning tool”, *Monitor on Psychology*, Vol. 54, No. 4, p. 67, <https://www.apa.org/monitor/2023/06/chatgpt-learning-tool> (閲覧 2023/5/17).
- 朝日新聞 (2023). 「ChatGPT, 日本を味方にしたい? 「思慮深く柔軟」やまない称賛」『朝日新聞デジタル』, 2023 年 4 月 25 日, <https://digital.asahi.com/articles/ASR4T5214R4SUHBI00L.html> (閲覧 2023/5/6).
- Bašić, Ž, Banovac, A., Kružić, I. and Jerković, I. (2023). “ChatGPT-3.5 as writing assistance in students’ essays”, *Humanities and Social Sciences Communications*, Vol. 10, 750, <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02269-7> (閲覧 2024/1/11).
- Chronicle of Higher Education (2023a). “ChatGPT is everywhere”, *Chronicle of Higher Education*, 6 March 2023, <https://www.chronicle.com/article/chatgpt-is-already-upending-campus-practices-colleges-are-rushing-to-respond> (閲覧 2023/5/16).
- Chronicle of Higher Education (2023b). “Faculty members still aren’t sure what to make of ChatGPT”, *Chronicle of Higher Education*, 16 March 2023, <https://www.chronicle.com/article/faculty-members-still-arent-sure-what-to-make-of-chatgpt> (閲覧 2023/5/16).
- Chronicle of Higher Education (2023c). “Will ChatGPT change how professors assess learning”, *Chronicle of Higher Education*, 5 April 2023, <https://www.chronicle.com/article/will-chatgpt-change-how-professors-assess-learning> (閲覧 2023/5/20).
- Cotton, D. R. E., Cotton, P. A., and Shipway, J. R. (2023). “Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT”, *Innovations in Education and Teaching International*, 1-12, <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148> (閲覧 2023/5/6).
- Essel, H. B., Vlachopoulos, D., Essuman, A. B., and Amankwa, J. O. (2024). “ChatGPT effects on cognitive skills of undergraduate students: Receiving instant responses from AI-based conversational large language models (LLMs)”, *Computers and Education: Artificial Intelligence*, Vol. 6, 100198, pp. 1-13, <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100198> (閲覧 2024/1/14).
- Exintaris, B., Karunaratne, N., and Yuriev, E. (2023). “Metacognition and Critical Thinking:

- Using ChatGPT-Generated Responses as Prompts for Critique in a Problem-Solving Workshop (SMARTCHEMPer)", *Journal of Chemical Education*, Vol. 100, Iss. 8, pp. 2972–2980, <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.3c00481> (閲覧 2024/1/12).
- Farrokhnia, M., Banihashem, S. K., Noroozi, O., and Wals, A. (2023). "A SWOT analysis of ChatGPT: Implications for educational practice and research", *Innovations in Education and Teaching International*, 1-15, <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2195846> (閲覧 2023/5/4).
- GeekWire (2023). "University of Washington professors on using ChatGPT in the classroom", *GeekWire News*, 7 April 2023, <https://www.geekwire.com/2023/university-of-washington-professors-on-using-chatgpt-in-the-classroom/> (閲覧 2023/5/17).
- Guo, Y., and Lee, D. (2023). "Leveraging ChatGPT for Enhancing Critical Thinking Skills", *Journal of Chemical Education*, Vol. 100, Iss. 12, pp. 4876–4883, <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.3c00505> (閲覧 2024/1/11).
- Haensch, A.-C., Ball, S., Herklotz, M., and Kreuter, F. (2023). "Seeing ChatGPT through students' eyes: An analysis of TikTok data", *arXiv*, 1-10, <https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.05349> (閲覧 2023/5/2).
- 樋口耕一 (2004). 「テキスト型データの計量的分析—2つのアプローチの峻別と統合—」, 『理論と方法』, 第19巻, 第1号, 101-115頁.
- 平本督太郎・亀田樹・島田高行 (2023). 「SDGs教育・ESDにおける大学生のChatGPTを用いた主体的な学習方法に関する基礎的研究」, 『Beyond SDGs イノベーション研究』, 第4巻, 第6号, 1-14頁.
- Illinois State University (2023). "AI-generated content in the classroom: Considerations for course design", <https://prodev.illinoisstate.edu/pedagogy/ai/index.php> (閲覧 2023/5/15).
- Imran, M., and Almusharraf, N. (2023). "Analyzing the role of ChatGPT as a writing assistant at higher education level: A systematic review of the literature", *Contemporary Educational Technology*, Vol. 15, Iss. 4, pp. 1-14, <https://doi.org/10.30935/cedtech/13605> (閲覧 2024/1/8).
- i news (2023). "Oxford and Cambridge ban ChatGPT over plagiarism fears but other universities choose to embrace AI bot", *i news*, 28 February 2023 (updated 2 March 2023), <https://inews.co.uk/news/oxford-cambridge-ban-chatgpt-plagiarism-universities-2178391?ITO=newsnow> (閲覧 2023/5/10).
- Intelligent.com (2023). "Nearly 1 in 3 college students have used ChatGPT on written assignments", <https://www.intelligent.com/nearly-1-in-3-college-students-have-used-chatgpt-on-written-assignments/> (2023/5/26).
- 時事通信 (2023). 「志望動機をChatGPTに書かせる?レポートで「ガンガン使え」◆大学教育どう変わる【news深掘り】」, 2023年04月18日, <https://www.jiji.com/jc/v8?id=202304gpt-fukabori> (閲覧 2023/5/17).

大学生の ChatGPT 利用状況と能力形成への影響の認識

- 上智大学 (2023). 「ChatGPT 等の AI チャットボット (生成 AI) への対応について」, 2023 年 3 月 27 日, <https://piloti.sophia.ac.jp/assets/uploads/2023/03/27162222/23f430e7f216cbe188652f8a6855c493.pdf> (閲覧 2023/5/16).
- Johns Hopkins University (2023). “ChatGPT: A brief introduction and considerations for academic integrity”, <https://ii.library.jhu.edu/2023/01/30/chatgpt-a-brief-introduction-and-considerations-for-academic-integrity/> (閲覧 2023/5/15).
- Kasneji, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., Stadler, M., Weller, J., Kuhn, J., and Kasneji, G. (2023). “ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education”, *Learning and Individual Differences*, Vol. 103, 102274, pp. 1-9, <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274> (閲覧 2023/5/4).
- 小山治 (2017). 「大学時代のレポートに関する学習経験は職場における経験学習を促進するののかー社会科学分野の大卒就業者に対するインターネットモニター調査ー」, 『高等教育研究』, 第 20 集, 199-218 頁, https://doi.org/10.32116/jaher.20.0_199 (閲覧 2023/5/27).
- LINE (2023). 「ChatGPT の認知は全体で約 3 割. 男性 20 代, 30 代でやや高く 4 割超.」, 2023 年 3 月 9 日, <https://lineresearch-platform.blog.jp/archives/42078267.html> (閲覧 2023/5/27).
- Lo, C. K. (2023). “What is the impact of ChatGPT on education? A rapid review of the literature”, *Education Sciences*, Vol. 13, Iss. 4, 410, pp. 1-15, <https://doi.org/10.3390/educsci13040410> (閲覧 2023/5/26).
- Marche, S. (2022). “The college essay is dead”, *The Atlantic*, 6 December 2022, <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2022/12/chatgpt-ai-writing-college-student-essays/672371/> (閲覧 2023/5/7).
- 文部科学省 (2022). 「学校基本調査 令和 4 年度 高等教育機関関係学科別学生数」, https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?stat_infid=000032265027 (閲覧 2023/9/6).
- 文部科学省 (2023a). 「G7 教育大臣会合「富山・金沢宣言」(仮訳)」, https://www.mext.go.jp/content/20230515-mxt_kouhou02-000026703_3.pdf (閲覧 2023/5/20).
- 文部科学省 (2023b). 「大学・高専における生成 AI の教学面の取扱いについて (周知) (事務連絡)」, 2023 年 7 月 13 日, https://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/2023/mext_01260.html (閲覧 2023/7/14).
- 文部科学省 (2023c). 「初等中等教育段階における生成 AI の利用に関する暫定的なガイドライン」の作成について (通知)」, 2023 年 7 月 4 日, https://www.mext.go.jp/content/20230704-mxt_shuukyo02-000003278_003.pdf (閲覧 2023/7/4).

- NHK (2023). 「ChatGPT 試験導入 立命館大学の英語授業に」, 2023 年 4 月 26 日, <https://www3.nhk.or.jp/kansai-news/20230426/2000073254.html> (閲覧 2023/5/17).
- 日本経済新聞 (2023). 「「ChatGPT」CEO 来日, 個人データ保護「政府に協力」」, 『日本経済新聞 電子版』, 2023 年 4 月 10 日, <https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUC100WA0Q3A410C2000000/> (閲覧 2023/5/6).
- 西嶋愉一 (2023). 「ChatGPT による TOEIC Part 5 問題作成」, 『金沢大学外国語教育論集』, 第 17 号, 73-80 頁, <https://doi.org/10.24517/00069173> (閲覧 2023/5/27).
- 野村総合研究所 (2023). 「日本の ChatGPT 利用動向 (2023 年 4 月時点) ~利用者の多くが肯定的な評価~」, 2023 年 5 月 26 日, https://www.nri.com/jp/knowledge/report/lst/2023/cc/0526_1 (閲覧 2023/5/27).
- 大森不二雄・斉藤準 (2018). 「米国 STEM 教育における DBER (discipline-based education research) の勃興—日本の大学教育への示唆を求めて—」, 『東北大学高度教養教育・学生支援機構紀要』, 第 4 号, 239-246 頁, <https://tohoku.repo.nii.ac.jp/records/125694> (閲覧 2024/1/17).
- 大森不二雄・斉藤準・鈴木久男 (2022a). 「理系基礎教育におけるアクティブラーニングと伝統的講義——大学生・大卒者の全国調査による学習者視点からの教授法とその効果——」, 『大学教育学会誌』, 第 44 巻, 第 2 号, 29-39 頁.
- 大森不二雄・斉藤準・松葉龍一・鈴木久男 (2022b). 「エビデンスに基づく教授法の変革を普及するための課題」, 『クオリティ・エデュケーション』, 第 12 巻, 1-24 頁, http://sfi-npo.net/ise/quality_education/no12_downloadfile_1.pdf (閲覧 2024/1/17).
- 大森不二雄・斉藤準・松葉龍一・喜多敏博 (2023). 「全国の大学生の ChatGPT 利用実態が初めて明らかに~大学生の ChatGPT 利用状況と能力形成への影響に関する調査結果(速報)~」, 『DBER センター』, <https://dber.jp/chatgptsurvey/> (閲覧 2023/6/8).
- 大谷和利 (2023). 「東大・早稲田…ChatGPT で学生が課題をこなす時代, 各大学の対応は? 【全 33 大学の方針】」, 『ダイヤモンド・オンライン』, 2023 年 4 月 28 日, <https://diamond.jp/articles/-/322284> (閲覧 2023/4/28).
- OpenAI (2022). “Introducing ChatGPT”, <https://openai.com/blog/chatgpt> (閲覧 2023/5/10).
- OpenAI (2023a). “Introducing ChatGPT Plus”, <https://openai.com/blog/chatgpt-plus> (閲覧 2023/5/10).
- OpenAI (2023b). “GPT-4”, <https://openai.com/research/gpt-4> (閲覧 2023/5/10).
- Open Culture (2023). “Noam Chomsky on ChatGPT: It’s “Basically High-Tech Plagiarism” and “a Way of Avoiding Learning””, *Open Culture*, 10 February 2023, <https://www.openculture.com/2023/02/noam-chomsky-on-chatgpt.html> (閲覧 2023/5/21).
- 尾関基行・山本あすか (2023). 「遠隔グループディスカッションでの ChatGPT の利用に関する一検討」, 『日本教育工学会研究報告集』, 2023 年第 1 号, 77-83 頁, https://doi.org/10.15077/jsetstudy.2023.1_77 (閲覧 2023/5/13).
- RECCOO (2023). 「【Z 世代のホンネ調査】大学生の Chat GPT 活用状況, 使用率は 14% (2023 年 9 月)」, 2023 年 9 月 4 日, <https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000052.000033607.html> (閲覧 2024/1/11).

大学生の ChatGPT 利用状況と能力形成への影響の認識

- リセママ (2023). 「AI チャットボット「ChatGPT」を授業に活用, 甲南女子大」, 2023年4月7日, <https://resemom.jp/article/2023/04/07/71697.html> (閲覧 2023/5/17).
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations*, Fifth Edition, New York: Free Press. (=2007, 三藤利雄訳『イノベーションの普及』翔泳社.)
- Rospigliosi, P. (2023). “Artificial intelligence in teaching and learning: what questions should we ask of ChatGPT?”, *Interactive Learning Environments*, Vol. 31, Iss. 1, pp. 1-3, <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2180191> (閲覧 2023/5/26).
- Rudolph, J., Tan, S., and Tan, S. (2023)., “ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education?”, *Journal of Applied Learning & Teaching*, Vol. 6, No. 1, pp. 1-22, <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.9> (閲覧 2023/5/5).
- 斉藤準 (2022). 「DBER の展開」, 『物理教育』, 第 70 巻, 第 1 号, 28-33 頁.
- 島津翔 (2023). 「史上最速で利用者 1 億人突破の ChatGPT, 焦るグーグル「破壊」の危機」, 『日経ビジネス』(電子版), 2023年2月7日, <https://business.nikkei.com/atcl/gen/19/00537/020700001/> (閲覧 2023/5/6).
- Shoufan, A. (2023). “Exploring students’ perceptions of ChatGPT: Thematic analysis and follow-up survey”, *IEEE Access*, Vol. 11, pp. 38805-38818, <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3268224> (閲覧 2023/5/2).
- Song, C. and Song, Y. (2023). “Enhancing academic writing skills and motivation: assessing the efficacy of ChatGPT in AI-assisted language learning for EFL students”, *Frontiers in Psychology*, Vol. 14, 1260843, pp. 1-14, <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1260843> (閲覧 2024/1/14).
- Stanford Daily (2023). “Scores of Stanford students used ChatGPT on final exams, survey suggests”, *Stanford Daily*, 22 January 2023, <https://stanforddaily.com/2023/01/22/scores-of-stanford-students-used-chatgpt-on-final-exams-survey-suggests/> (閲覧 2023/5/26).
- Stokel-Walker, C. (2022). “AI bot ChatGPT writes smart essays – should professors worry?”, *Nature*, 9 December 2022, <https://doi.org/10.1038/d41586-022-04397-7> (閲覧 2023/5/6).
- Sullivan, M., Kelly, A., and McLaughlan, P. (2023). “ChatGPT in higher education: Consideration for academic integrity and student learning”, *Journal of Applied Learning & Teaching*, Vol. 6, No. 1, pp. 1-10, <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.17> (閲覧 2023/5/4).
- テストティー (2023). 「チャット型 AI に関する調査【2023年版】」, 2023年11月17日, https://lab.testee.co/chat_ai2023/ (閲覧 2024/1/11).
- 東京大学 (2023). 「生成系 AI (ChatGPT, BingAI, Bard, Midjourney, Stable Diffusion 等) について」, 2023年4月3日, <https://utelecon.adm.u-tokyo.ac.jp/docs/20230403-generative-ai> (閲覧 2023/5/15).
- University of Calgary (2023). “Teaching and learning with artificial intelligence apps”, 12 January 2023, <https://taylorinstitute.ucalgary.ca/sites/default/files/teams/1/Resources/AI/Teaching-With->

AI-Apps.pdf (閲覧 2023/5/15).

University of California, Irvine (2023). “ChatGPT”, <https://dte.uci.edu/chatgpt/> (閲覧 2023/5/15).

和嶋雄一郎 (2023). 「大学教育と AI との関係性 –ChatGPT の光と影–」, 名古屋大学 高等教育研究センター第3回公開セミナー (2023年4月20日) 講演資料.

山田敏弘 (2023). 「「ChatGPT」のユーザー数が世界 TOP3 に入る日本だが……使う前に知っておくべき事実」, 『All About NEWS』, 2023年4月17日, <https://news.allabout.co.jp/articles/o/59671/> (閲覧 2023/5/6).

Yang, H. (2023). “How I use ChatGPT responsibly in my teaching”, *Nature*, 12 April 2023, <https://doi.org/10.1038/d41586-023-01026-9> (閲覧 2023/5/17).

Yeadon, W., Inyang, O-O., Mizouri, A., Peach, A., and Testrow, C. P. (2023). “The death of the short-form physics essay in the coming AI revolution”, *Physics Education*, Vol. 58, No. 3, 035027, pp. 1-13, <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1361-6552/acc5cf/pdf> (閲覧 2023/5/4).

吉田墨 (2023). 「ChatGPT・AI の教育関連情報まとめ」, <https://edulab.t.u-tokyo.ac.jp/chatgpt-ai-resources/> (閲覧 2023/5/15).

ユニークキャリア (2023). 「ChatGPT を知ってる人は何%? 男女 1,000 人にアンケートで認知度を調査!」, 2023年5月1日, <https://1dau.co.jp/chatgpt-recognition/> (閲覧 2023/5/13).

大学生の ChatGPT 利用状況と能力形成への影響の認識