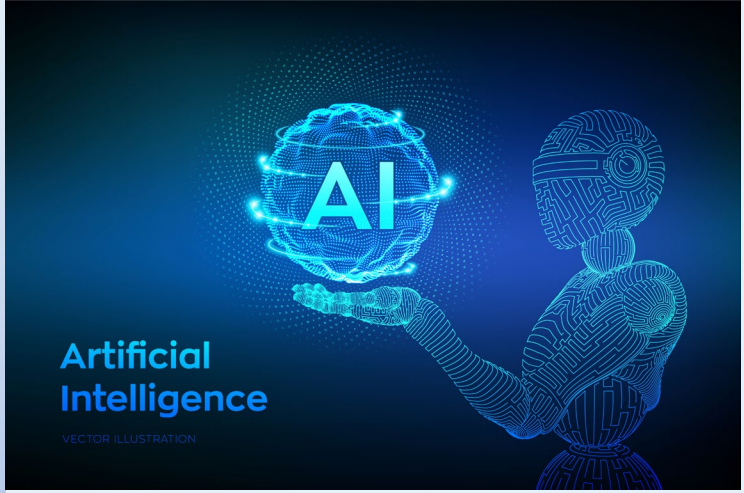
生成AIがもたらす
高等教育へのインパクト

～大学生の利用実態調査から見えるもの～

文章力・思考力を伸ばすために

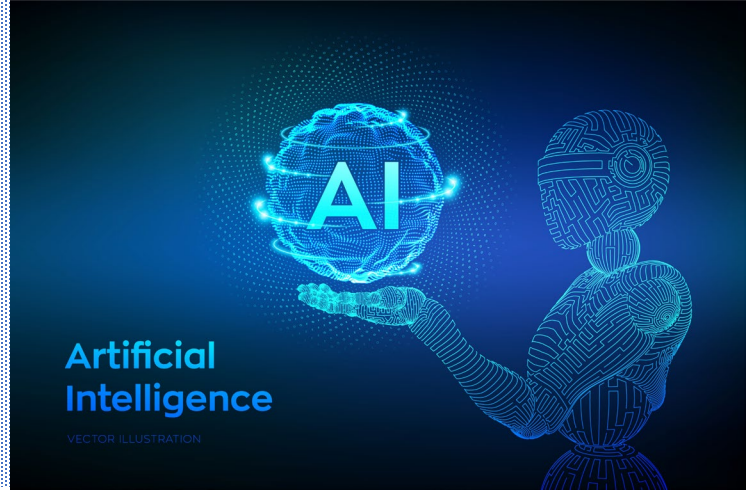


Designed by Freepik

大森 不二雄
（東北大学 高度教養教育・学生支援機構）
fujio.ohmori.e7@tohoku.ac.jp

2024年3月14日　電気学会全国大会 シンポジウム

大学生のChatGPT利用状況を調査

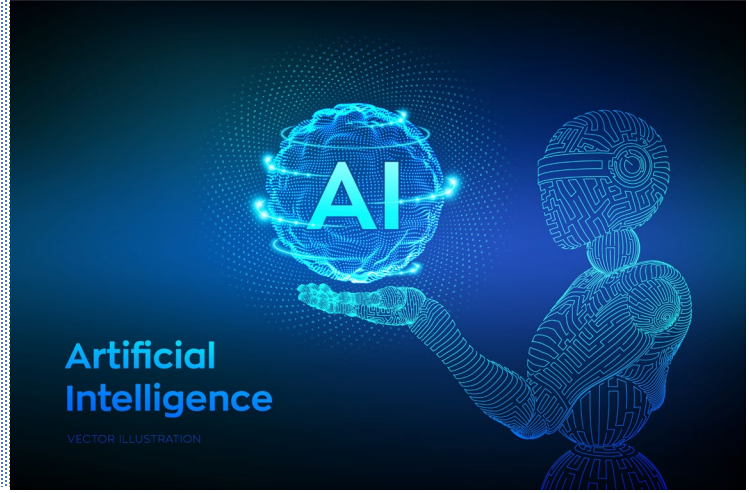


Designed by Freepik

- 調査対象：全国の大学の学士課程の学生（回答者数：4,000人）
- 調査方法：インターネット調査（アンケート形式のWeb調査票に回答）
- 調査期間：2023年5月24日～6月2日

Copyright (C) 2024 Fujio Ohmori

研究チーム

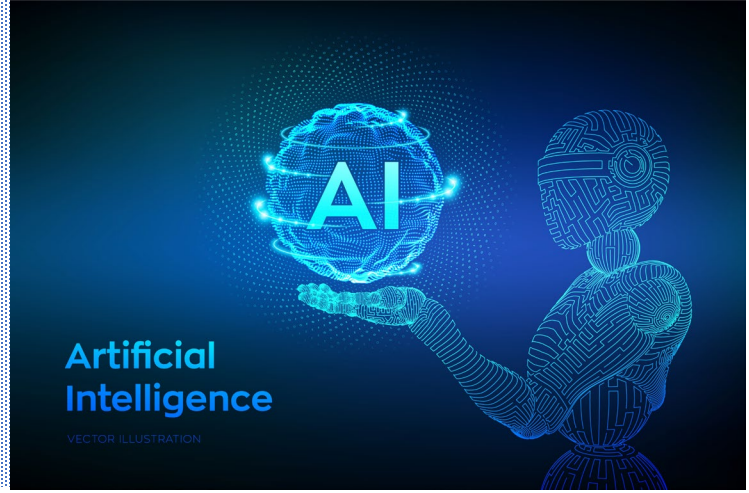


Designed by Freepik

- 大森 不二雄　東北大学 高度教養教育・学生支援機構 教授
- 斉藤　準　　帯広畜産大学 農学情報基盤センター 准教授
- 松葉　龍一　東京工科大学 先進教育支援センター 教授
- 喜多　敏博　熊本大学 半導体・デジタル研究教育機構 教授

Copyright (C) 2024 Fujio Ohmori

研究の背景

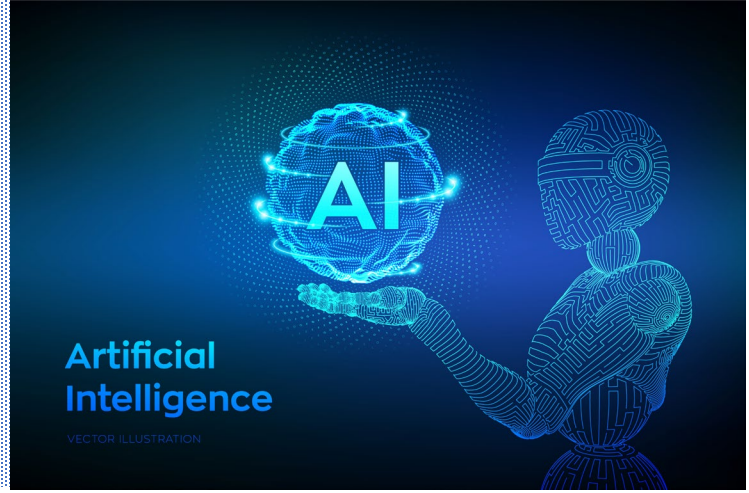


Designed by Freepik

- 対話型の生成AI（人工知能）であるChatGPT（チャットGPT）は、2022年11月30日に公開されて以降、2カ月でユーザー数が1億人を突破するなど、それまでに例のなかったスピードで世界的に普及が進んだ。
- ChatGPTと大学教育をめぐっては、レポートが成績評価に使えなくなるとの危惧、授業・学習における積極的な活用を促す意見など、懸念と期待が混在する現状にあるが、肝心の学生の実態を踏まえないまま、議論が先行している。
- 日本では、大学生のChatGPT使用状況の全国データが見当たらない。
- 海外の先行研究では、文章力や批判的思考力・創造性等への悪影響も論じられているが、特段のエビデンス（科学的根拠）に基づいておらず、学生が自らの能力形成への影響をどう認識しているかのデータも見当たらない。

Copyright (C) 2024 Fujio Ohmori

研究の目的



Designed by Freepik

本研究は、日本全国の大学生を対象とする調査により、

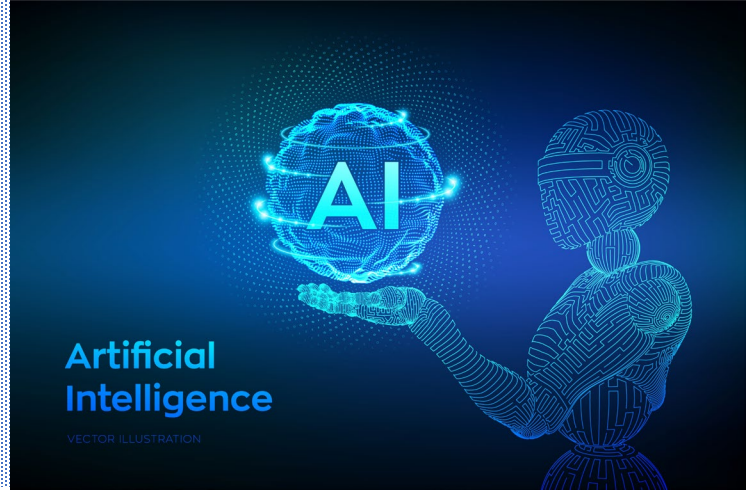
- ChatGPTの利用状況　及び
- ChatGPTの利用が自身の能力形成に与える影響に関する認識

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。

Copyright (C) 2024 Fujio Ohmori

調査結果のポイント①
大学生のChatGPT利用率：32%

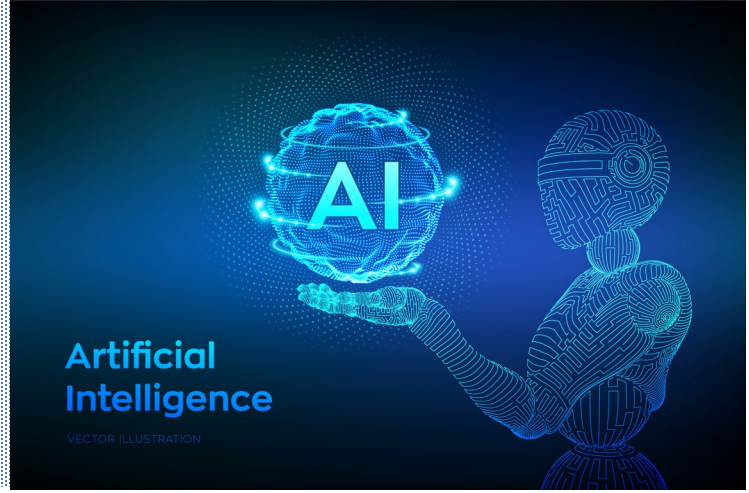


Designed by Freepik

- 大学生の32.4%がChatGPTを使ったことがある
- 男女別に見ると男子学生の利用率が顕著に高い（男44.8%、女27.1%）
- 分野別利用率：人社教33.0%; 理工農45.5%; 医歯薬21.2%; その他30.8%
- 学年による利用状況の差は大きくない
（１年生35.7%; ２年生32.1%; ３年生33.0%; ４年生又はそれ以上31.7%）

Copyright (C) 2024 Fujio Ohmori

調査結果のポイント②
レポート等でのChatGPT利用率：14%



Designed by Freepik

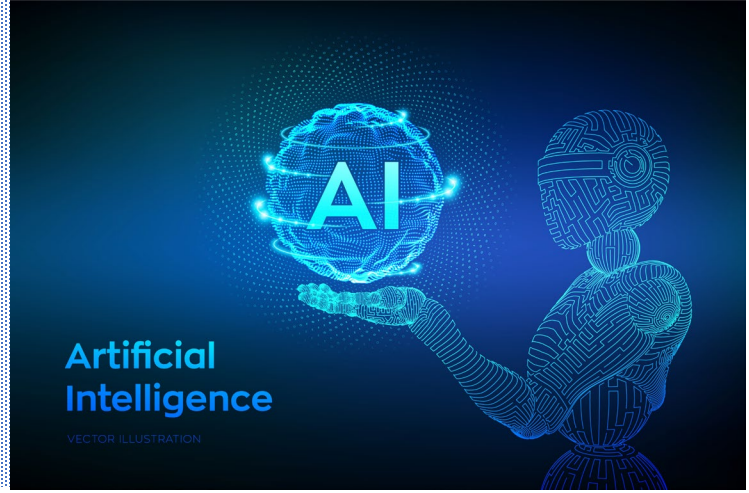
大学の授業科目のレポートその他の提出物（予習・復習の提出物を含む）の作成のためにChatGPTを使ったことがある者の割合。分母はChatGPT未利用者を含む。

- 全　体：大学生の14.0%（ChatGPT利用者のうちの43.2%）
- 男女別：男子学生の22.7%、女子学生の10.3%
- 学年別：１年生15.8%、２年生17.9%、３年生15.6%、４年生又はそれ以上11.2%
- 分野別：人社教14.5%、理工農20.4%、医歯薬8.5%、その他12.9%

Copyright (C) 2024 Fujio Ohmori

調査結果のポイント③

レポート等での利用者の92%が、内容が正しいかどうかを確認し、必要に応じ修正したと回答



Designed by Freepik

ChatGPTの作成した文章等の内容が正しいかどうかを確認し、必要に応じ修正したか

①　確認・修正した　64.0%

②　どちらかといえば確認・修正した　27.7%

①＋②　計　91.8%

③　どちらともいえない　3.4%

④　どちらかといえば確認・修正しなかった　2.1%

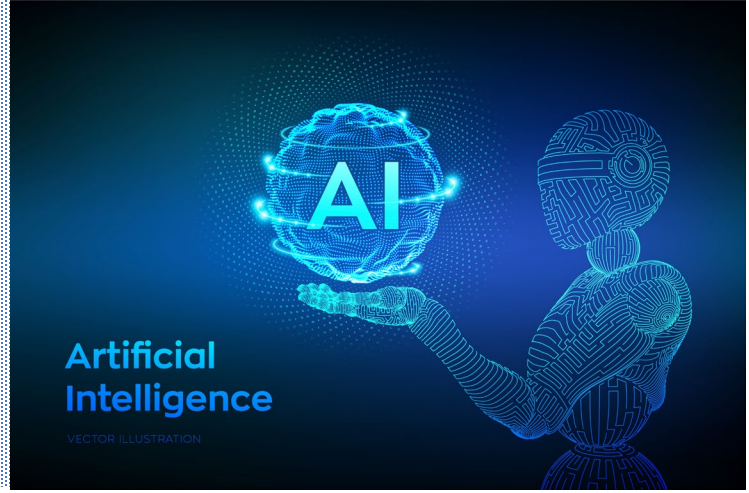
⑤　確認・修正しなかった　2.7%

④＋⑤　計　4.8%

Copyright (C) 2024 Fujio Ohmori

調査結果のポイント④

レポート等での利用者の85%が、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と回答



Designed by Freepik

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

①　自分のアイデアを生かした　45.8%

②　どちらかといえば自分のアイデアを生かした　39.5%

①＋②　計　85.3%

③　どちらともいえない　6.6%

④　どちらかといえば自分のアイデアを生かさなかった　6.4%

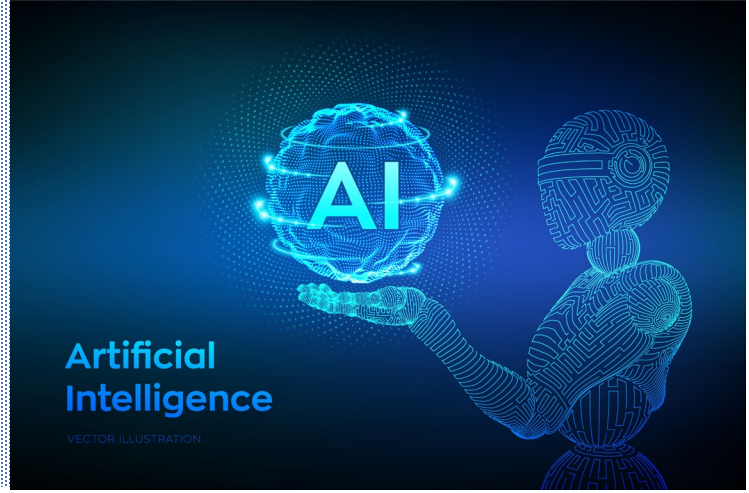
⑤　自分のアイデアを生かさなかった　1.6%

④＋⑤　計　8.1%

Copyright (C) 2024 Fujio Ohmori

調査結果のポイント⑤

レポート等での利用者の77%が自分の文章力の向上にプラスだと思うと回答



Designed by Freepik

レポート等の作成のためにChatGPTを使うことは、自分の文章力の向上にプラスだと思うか、マイナスだと思うか

① プラスだと思う 41.7%

② どちらかといえばプラスだと思う 35.8%

①＋② 計 77.5%

③ どちらともいえない 12.3%

④ どちらかといえばマイナスだと思う 7.7%

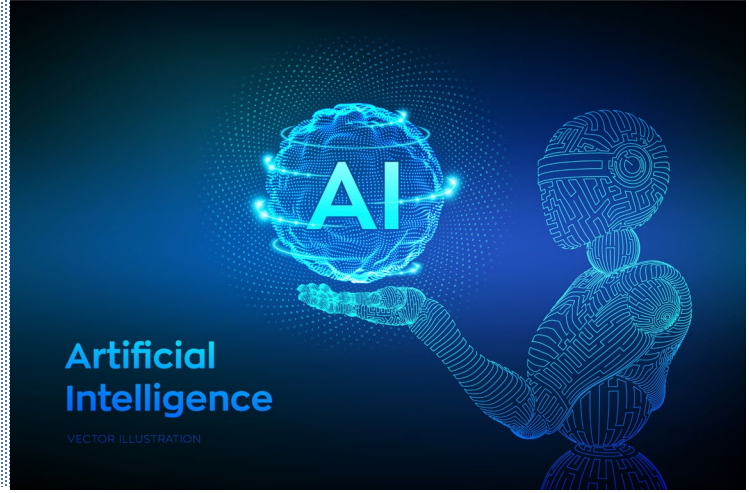
⑤ マイナスだと思う 2.5%

④＋⑤ 計 10.2%

Copyright (C) 2024 Fujio Ohmori

調査結果のポイント⑥

レポート等での利用者の71%が自分の思考力の向上にプラスだと思うと回答



Designed by Freepik

レポート等の作成のためにChatGPTを使うことは、自分の考える力の向上にプラスだと思うか、マイナスだと思うか

①　プラスだと思う　31.5%

②　どちらかといえばプラスだと思う　39.2%

①＋②　計　70.7%

③　どちらともいえない　14.0%

④　どちらかといえばマイナスだと思う　11.6%

⑤　マイナスだと思う　3.8%

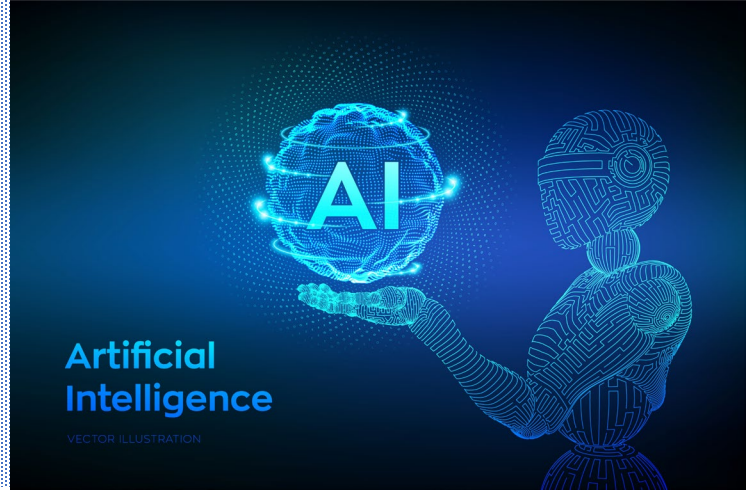
④＋⑤　計　15.4%

Copyright (C) 2024 Fujio Ohmori

調査結果のポイント⑦

ChatGPT利用経験があるにもかかわらず、レポート等では利用していない理由

（ChatGPT利用者のうちレポート等では利用していない者は56.8%）



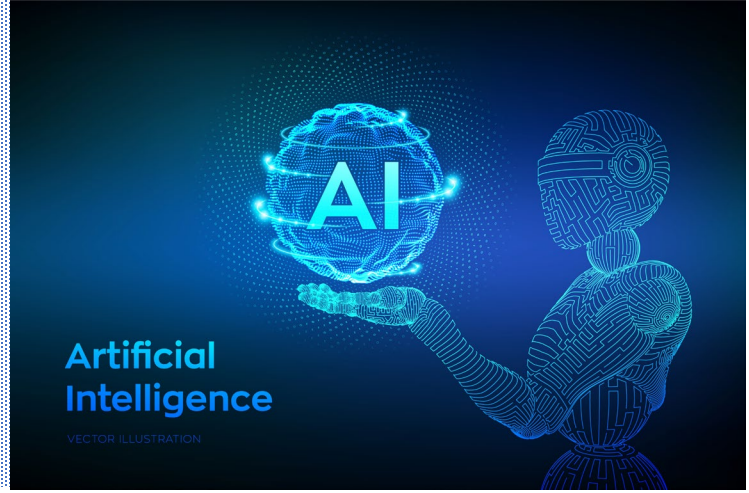
Designed by Freepik

レポートその他の提出物の作成のためにChatGPTを使ったことがない最大の理由は何か

- 自分が考えて書いたことにならないから　28.4%
- 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　24.7%
- 自分で作成した方が出来ばえが良いと思うから　9.1%
- ChatGPTで作成したことがばれてしまう可能性があるから　18.3%
- ChatGPTを使うのが面倒だから　7.1%
- 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　9.9%
- その他　2.4%

Copyright (C) 2024 Fujio Ohmori

調査結果のポイント⑧
日常的な学習でのChatGPT利用率：20%



Designed by Freepik

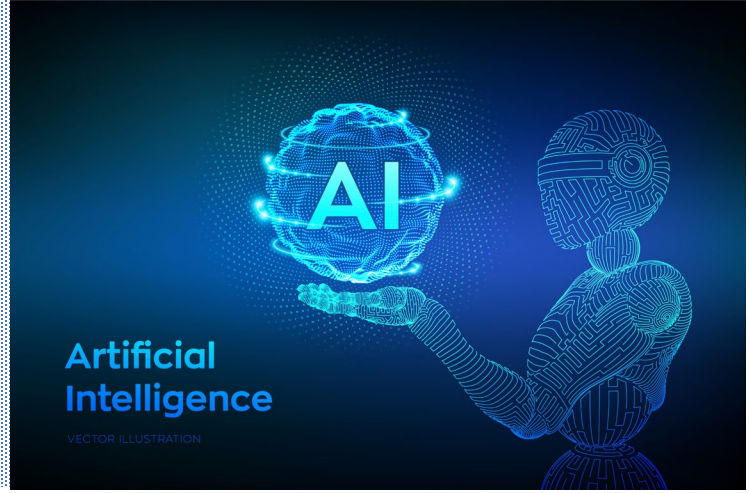
日常的な学習（レポート等の作成は含まない）のためにChatGPTを使ったことがある者の割合。分母はChatGPT未利用者を含む。

- 全　体：20.1%　（ChatGPT利用者のうちの61.9%）
- 男女別：男子 31.6%; 女子 15.2%
- 学年別：１年生 18.8%; ２年生 20.8%; ３年生 19.7%; ４年生又はそれ以上 20.1%
- 分野別：人社教 20.1%; 理工農 33.5%; 医歯薬 10.7%; その他 17.4%

Copyright (C) 2024 Fujio Ohmori

調査結果のポイント⑨

日常学習での利用者の91%が、知識を増やしたり、学びを深めたりする上で、プラスだと思うと回答



Designed by Freepik

日常的な学習のためにChatGPTを使うことは、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

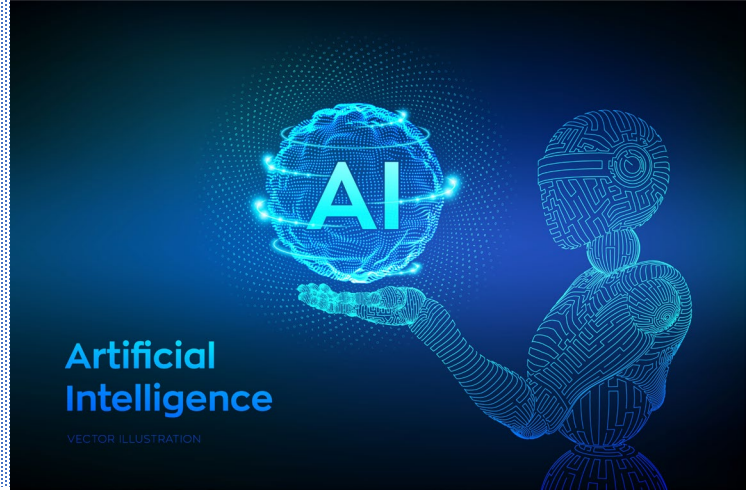
① プラスだと思う 52.2%
② どちらかといえばプラスだと思う 39.0%
①＋② 計 91.3%

③ どちらともいえない 7.0%

④ どちらかといえばマイナスだと思う 1.6%
⑤ マイナスだと思う 0.1%
④＋⑤ 計 1.7%

Copyright (C) 2024 Fujio Ohmori

調査結果のポイント⑩
レポート等と日常的な学習の利用者の重なり具合



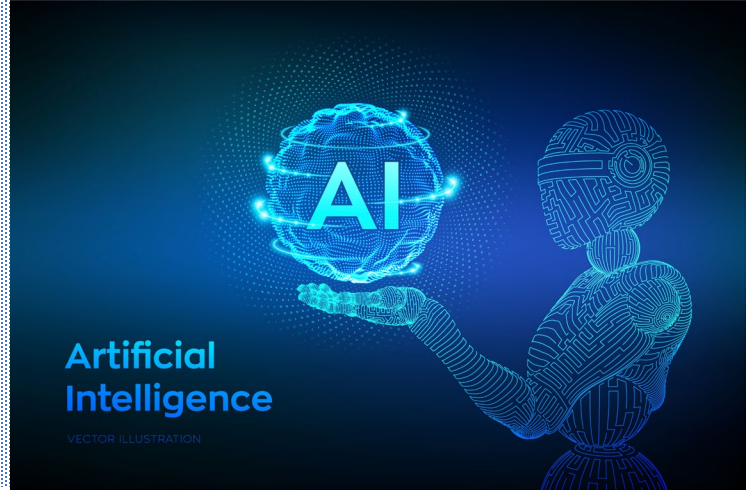
Designed by Freepik

ChatGPT利用者の内訳

- レポート等と日常的な学習の両方で利用　31.7%
- レポート等で利用しているが、日常的な学習では利用していない　11.4%
- 日常的な学習では利用しているが、レポート等では利用していない　30.2%
- いずれの目的にも利用していない（これら以外の目的のみで利用）　26.6%

Copyright (C) 2024 Fujio Ohmori

調査結果からの示唆
(速報時の暫定的な考察)



Designed by Freepik

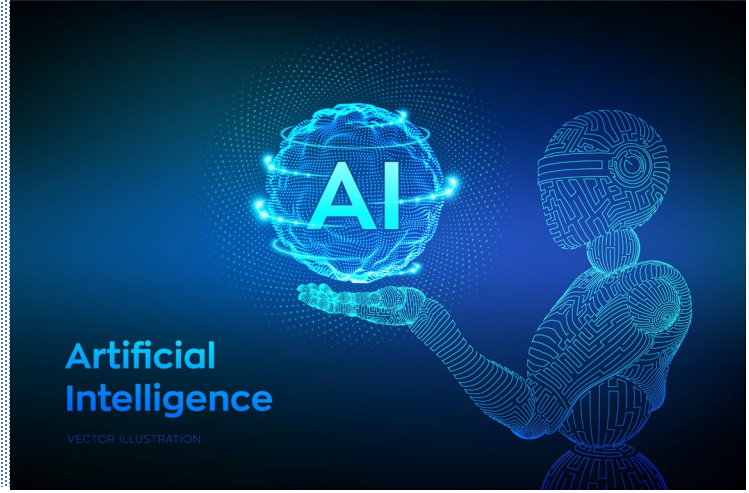
- ChatGPTをレポート等で利用したことのある大学生の圧倒的多数は
  - 批判的思考や創造性を阻害しない使い方をしている(確認92%、加筆85%)と認識
  - 自身の文章力・思考力の向上に役立つ(77%・71%)と肯定的に評価

- 他方で、ChatGPT利用経験者の57%はレポート等で利用しておらず、その理由として「自分が考えて書いたことにならないから」(28%)や「内容に誤りがある場合があるから」(25%)が多くを占め、「日常的な学習では利用しているが、レポート等では利用していない」者がChatGPT利用者の30%に上るなど、大学の注意喚起等で慎重になっている者も少なくないことが窺える。

- 大学や教員の側の視点だけではなく、学生の利用実態や意見を踏まえた検討の必要性や、教育への積極活用の可能性を示唆する結果が得られた。

Copyright (C) 2024 Fujio Ohmori

速報後の分析・考察①（一部を紹介）



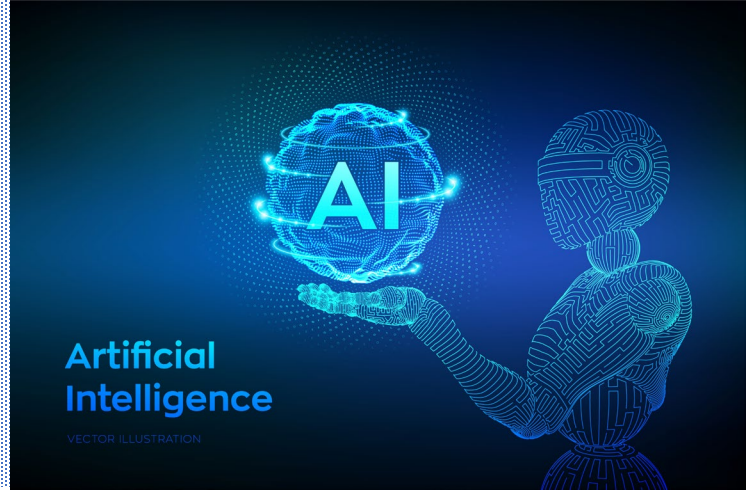
Designed by Freepik

- 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。

- 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、適切・建設的な利用であっても、単にツールとして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。

Copyright (C) 2024 Fujio Ohmori

速報後の分析・考察②（一部を紹介）



Designed by Freepik

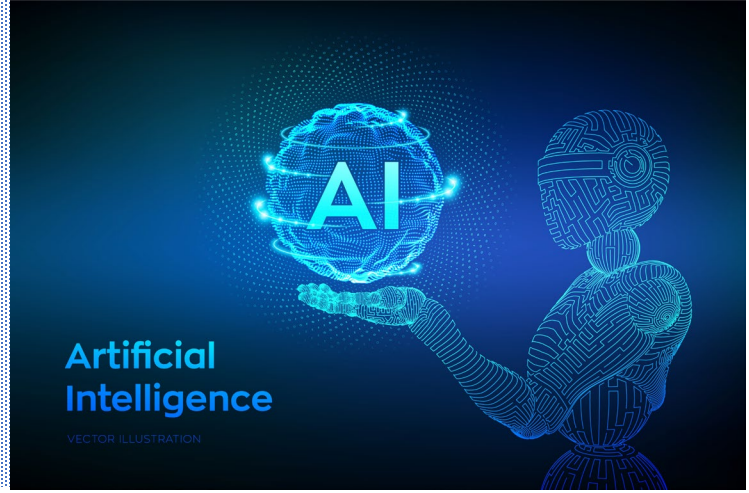
- 自由記述を分析した結果、ChatGPTを使用したことのない回答者は、「危険」「不安」「悪用」等、ChatGPTの利用に対する懸念に関する記述や、「イメージ」「興味」に関する記述が多くなっている。

- これに対し、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のある回答者ほど具体的で的確に認識されている。

- 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。

Copyright (C) 2024 Fujio Ohmori

速報後の分析・考察③（一部を紹介）



Designed by Freepik

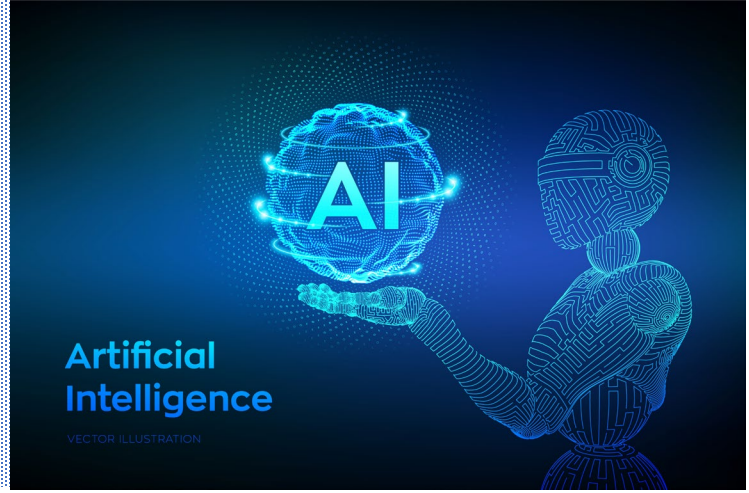
- ChatGPTを使ったことのある大学生でも、その57%程度はレポート等には利用したことがないとし、その理由は、自身の思考の重視やChatGPTの性能がまだ十分でないとの判断によるものが多かったが、自由記述の記載からは、漠然とした否定的イメージによるものであった可能性も窺われた。

- 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ない。

Copyright (C) 2024 Fujio Ohmori

速報後の分析・考察④（一部を紹介）

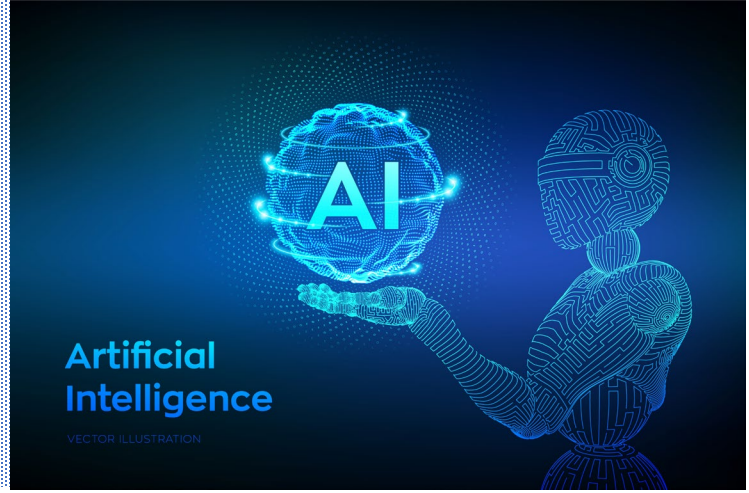


Designed by Freepik

- 以上の結果からは、一般に論じられる能力への悪影響や不適切利用の蔓延といった懸念は、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。
- ただし、本調査はChatGPTが大学教育に普及しているとは言えない段階で行われたものであり、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る。（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．）
- したがって、本調査における活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。換言すれば、このまま放っておいても適切・有効な活用方法が普及するとは限らない。普及が進んだ段階における利用の態様等の実態把握が必要。
- また、大学教育において生成AIを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が重要。

Copyright (C) 2024 Fujio Ohmori

速報後の分析・考察⑤（一部を紹介）



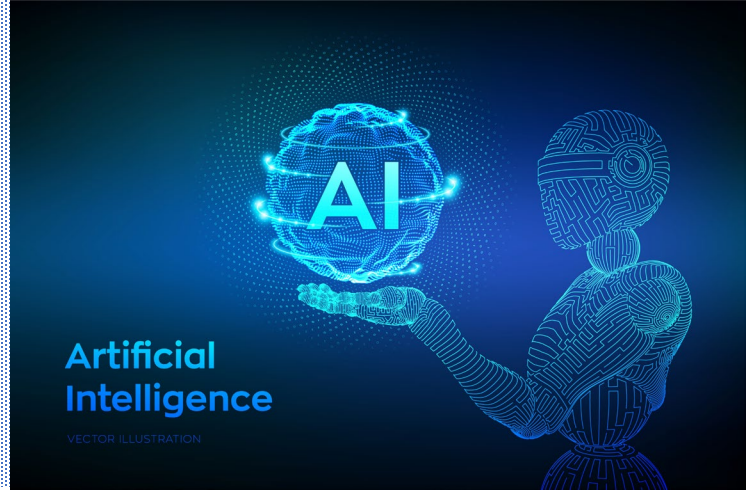
Designed by Freepik

- 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い出したが、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、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。

Copyright (C) 2024 Fujio Ohmori

この調査に関する詳細は・・・



Designed by Freepik

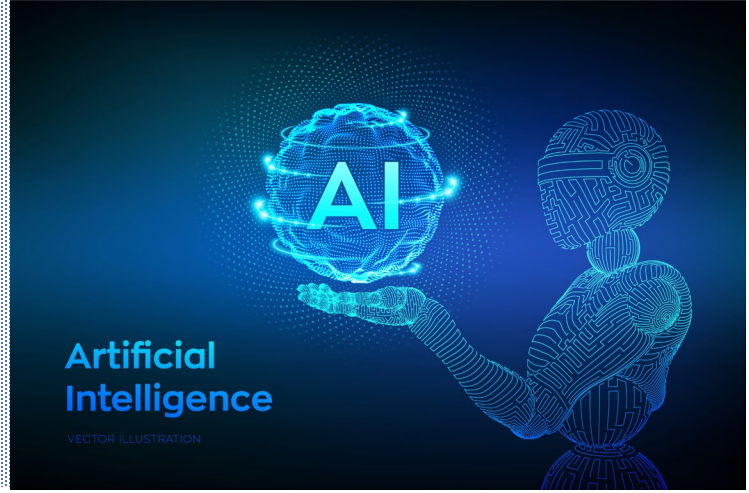
- 次のURLから、調査結果(速報)及び調査票にアクセス及びダウンロードできます。　https://dber.jp/chatgptsurvey/
- 〔参考〕朝日新聞デジタル（有料記事）

  https://digital.asahi.com/articles/ASR675V8MR66USPT00J.html
- 調査結果の詳細な分析・考察を含む研究論文が、国際教育学会の学会誌『クオリティ・エデュケーション』（次のURL）に掲載予定です。

  http://sfi-npo.net/ise/jqe.html

Copyright (C) 2024 Fujio Ohmori

【提言】
読解力・文章力の向上に積極活用を
～日本の教育の課題に照らして～



Designed by Freepik

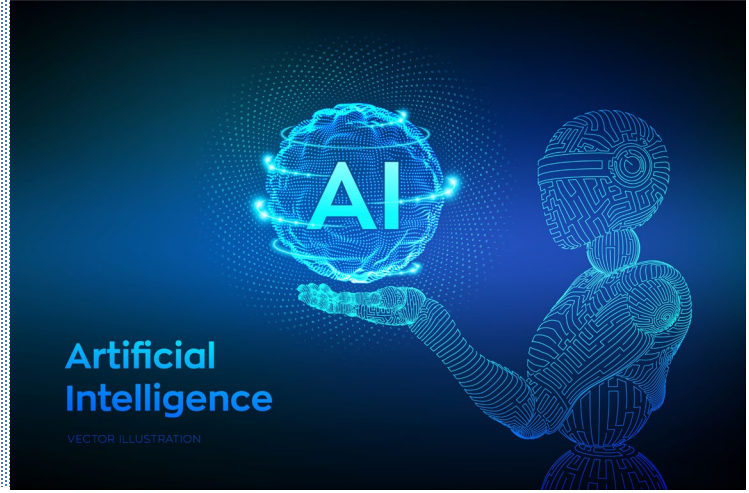
- 日本の教育は、文章力や思考力を鍛えるための授業が十分でない現実がある。その点、チャットGPTなど生成AIから出てくる文章は、論旨が明快でバランスが取れ、文章としては優れていることが多い（ただし、内容が事実かどうかは要確認。）。
- AIの生成した文章を漫然としか読まずにコピペして、大学等に提出するのは論外。しかし、対話型の利点を活かし、生成された文章を読み込み、自分のアイデアや考えを書き足し、修正しながら吟味するプロセスをきちんと踏めば、「いい文章はどういうものか」ということが分かる助けになる。学習者一人一人に直ちに応答・助言することは、教師だけでは無理。
- これからのテクノロジー社会に適応するためという視点よりも、学習者の言語能力と思考力を鍛えられるツールとしての視点が最重要ではないか。

参考文献：『AERA』2023年7月10日号 (https://dot.asahi.com/articles/-/194802?page=2)

Bill Gates: AI chatbots are on track to help children learn to read and hone their writing skills in 18 months time. (https://www.cnbc.com/2023/04/22/bill-gates-ai-chatbots-will-teach-kids-how-to-read-within-18-months.html)

Copyright (C) 2024 Fujio Ohmori

このポテンシャルに
教育行政は気付いているか？



Designed by Freepik

- 文科省の大学・高専向け通知は、ライティング教育等に触れていない

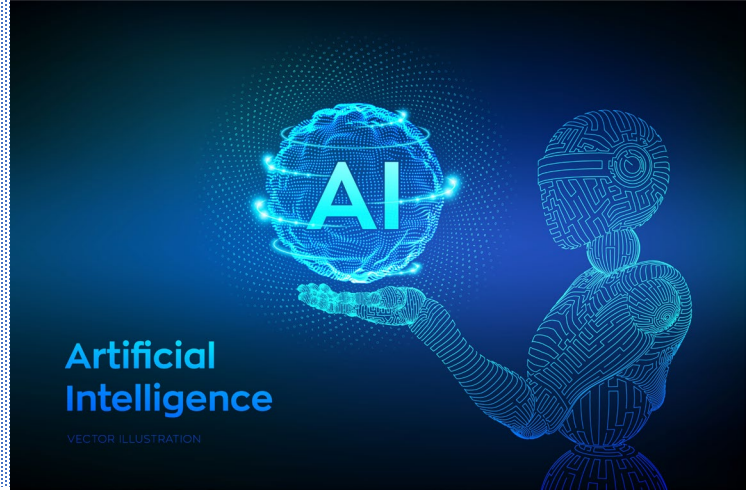
  https://www.mext.go.jp/content/20230714-mxt_senmon01-000030762_1.pdf

- 文科省の初等中等教育向けガイドラインも、情報教育の側面を重視

  https://www.mext.go.jp/content/20230704-mxt_shuukyo02-000003278_003.pdf

Copyright (C) 2024 Fujio Ohmori

従来のネット経験は言語力・思考力に負の影響
ChatGPT等はこれを変えるポテンシャルがある



Designed by Freepik

- 「川島教授によると、フェイスブックの長い文章を読めない人が増えているそうで、LINEやツイッター上の2～3語で構成される文でなければ読むのがつらいのだという。」

  出典：『週刊朝日』2018年6月22日号より　https://dot.asahi.com/articles/-/114720?page=2

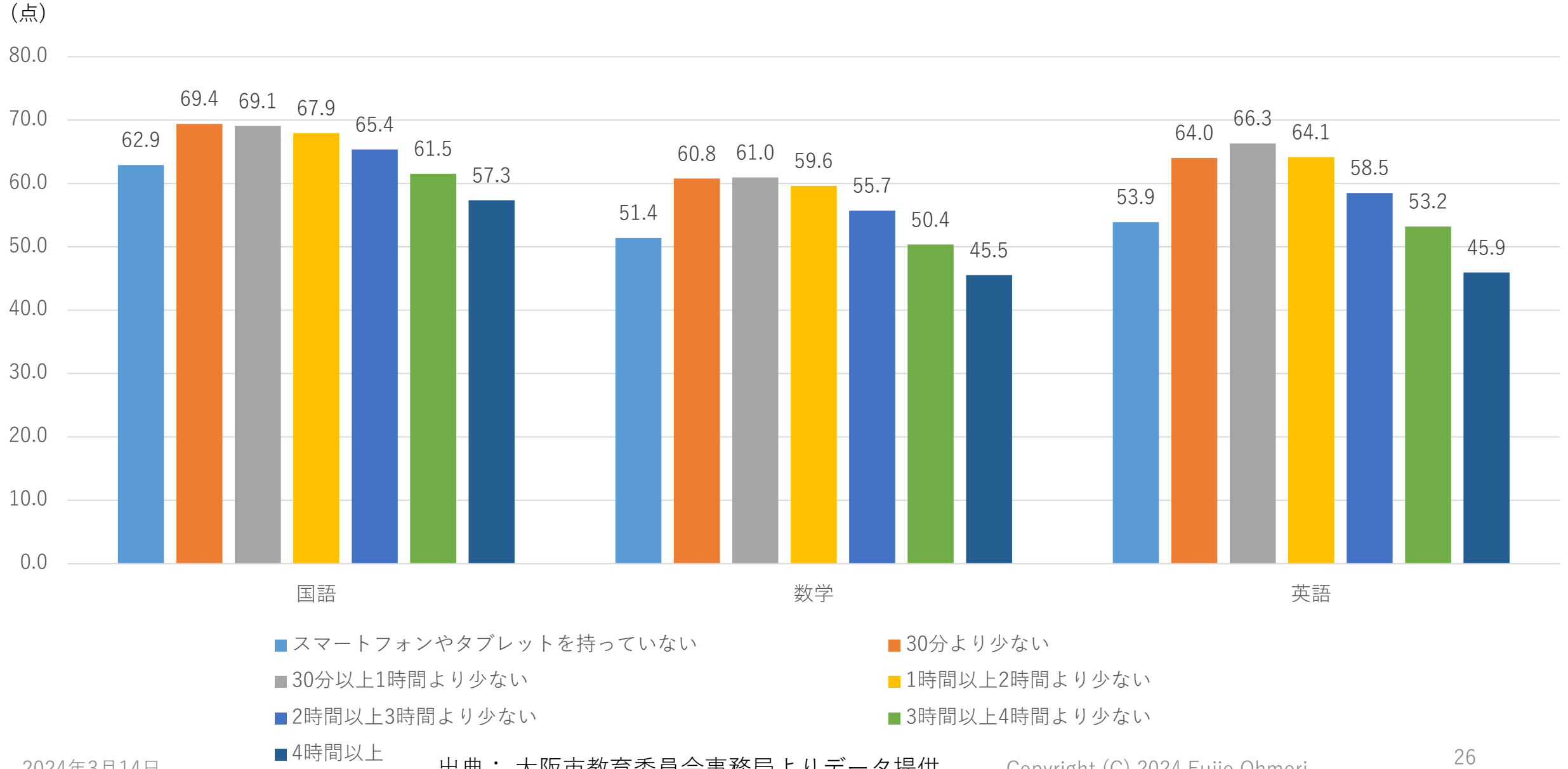
- 仙台市の小中学生７万人超を対象とする平成２７～２９年度の調査結果：

スマホを所持するようになると学力が下がる、所持をやめると学力は上がる

  出典：川島隆太（2018）『スマホが学力を破壊する』集英社.

Copyright (C) 2024 Fujio Ohmori

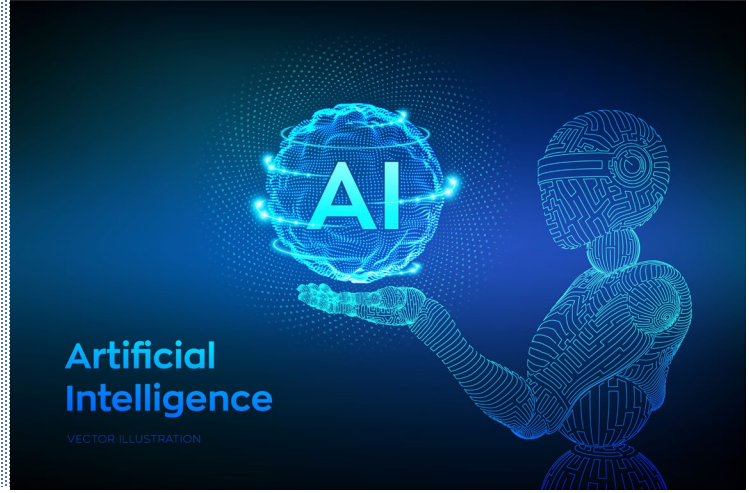
令和５年度　大阪市立中学校３年生チャレンジテスト得点とスマホ使用時間のクロス分析



出典： 大阪市教育委員会事務局よりデータ提供

Copyright (C) 2024 Fujio Ohmori

世界的にも
スマホ使用と学業成績の負の相関関係を示す研究は多い



Designed by Freepik

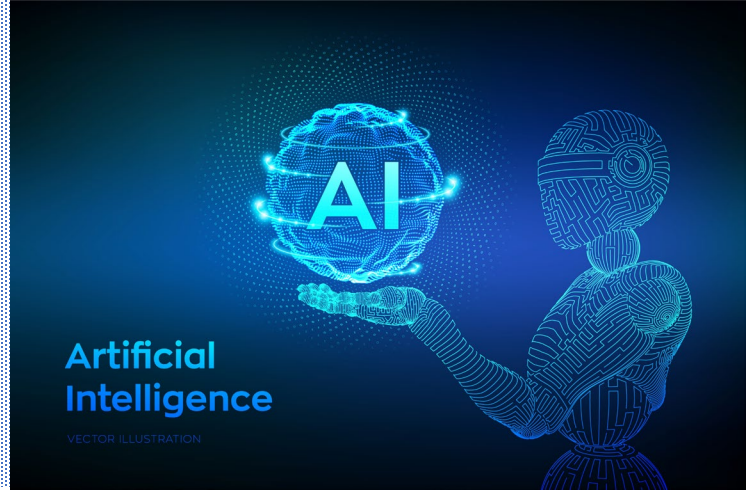
- 関連研究（23）の多く（18）は、スマホ使用が頻繁なほど学業成績が低い傾向を示す。ただし、これは相関関係であって、因果関係を意味しない（Amez & Baert 2020）。

- ベルギーの大学生（1,673人）を3年間追跡調査した研究は、スマホ使用が学業成績に及ぼす影響を時系列データで明らかにした縦断的研究であり、スマホ使用の増加が成績の低下に繋がるという因果関係を見い出した（Amez, et al. 2021）。

Amez, S. & Baert, S., 2020, "Smartphone use and academic performance: A literature review", *International Journal of Educational Research*, Vol.103.
Amez, S., Vujić, S., De Marez, L., & Baert, S., 2021, "Smartphone use and academic performance: First evidence from longitudinal data", *New Media & Society*.

Copyright (C) 2024 Fujio Ohmori

頻繁なスマホ使用（ネット習慣）が脳の発達や言語性知能に悪影響



Designed by Freepik

〔研究方法の概要〕

研究参加者は最初に日々どれだけインターネットを行うかの生活習慣などについての質問に答え、知能検査と MRI 撮像を受けた。この最初の参加時には研究参加者の年齢は5歳から18歳だった（平均約11歳）。これらの研究参加者の一部が、3年後に再び研究に参加し、再び知能検査とMRI撮像を受けた。

〔研究結果のポイント〕

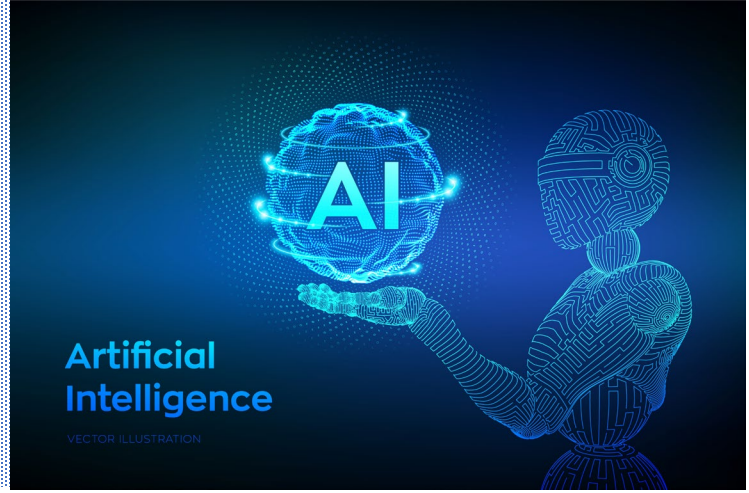
●頻回のインターネット習慣のある小児は言語知能が3年後に相対的に低下している傾向があった。

●頻回のインターネット習慣のある小児は広範な領域の脳の灰白質・白質の容積が相対的に減少していた。

【出典】東北大学プレスリリース（2018年7月10日）
「頻繁なインターネット習慣が小児の広汎な脳領域の発達や言語性知能に及ぼす悪影響を発見」
https://www.tohoku.ac.jp/japanese/newimg/pressimg/tohokuuniv-press20180710_04web_internet.pdf

Copyright (C) 2024 Fujio Ohmori

スマホ使用時間の削減が必要な科学的根拠（エビデンス）

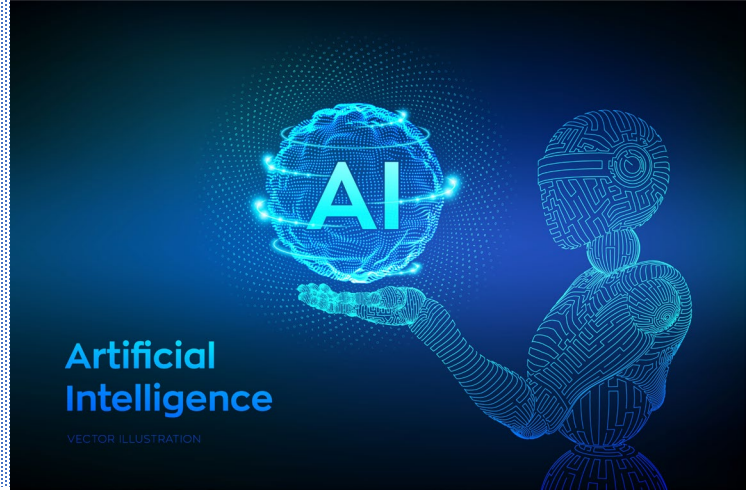


Designed by Freepik

- 学力（学業成績）低下の懸念
- 脳の発達にも悪影響の可能性
- 健康・生活習慣への悪影響
- 視力低下の一因
- 体力低下の一因の可能性

Copyright (C) 2024 Fujio Ohmori

SNSと自動的行動との結び付き、熟慮・論理的思考との相性の悪さ



Designed by Freepik

- 人間の思考は、無意識的・自動的で衝動的・直観的な「速い思考＝システム１」と、意識的に努力して熟慮する分析的・論理的な「遅い思考＝システム２」、という２つの過程の重なりから生まれるとされる。

【参考文献】ダニエル・カーネマン著／村井章子訳（2014）『ファスト＆スロー：あなたの意思はどのように決まるか？』上巻・下巻，早川書房.
植田一博（2021）「認知科学の過去・現在・未来に関する私見」『認知科学』第28巻第3号，410–418頁.

- SNSの過度な使用は強いシステム１と弱いシステム２というアンバランスと結び付いており（Zahrai et al. 2022; Turel & Qahri-Saremi 2016）、スマホを多く使う子供は批判的思考力が弱い（Fabio & Suriano 2023）等の研究結果がある。

【参考文献】Zahrai, K., Veer, E., Ballantine, P.W., de Vries, H.P., and Prayag, G. (2022) “Either you control social media or social media controls you: Understanding the impact of self-control on excessive social media use from the dual-system perspective”, *Journal of Consumer Affairs*, Vol.56, Iss.2, pp. 806-848.

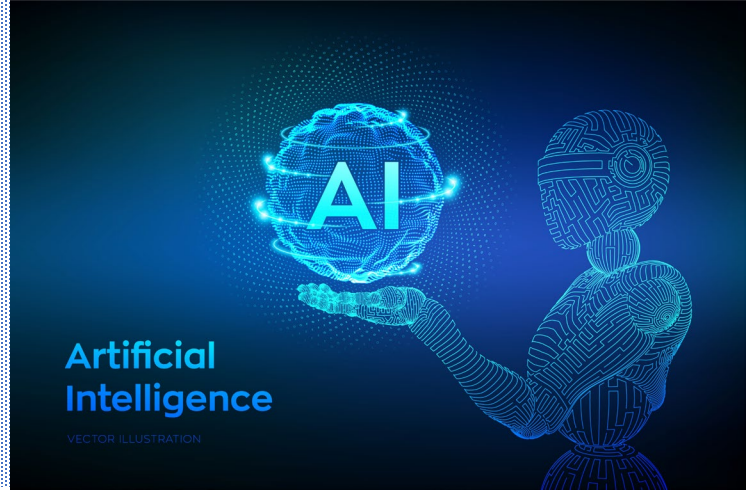
Turel, O. and Qahri-Saremi, H. (2016) “Problematic Use of Social Networking Sites: Antecedents and Consequence from a Dual System Theory Perspective”, *Journal of Management Information Systems*, Vol.33, Iss.4, pp.1087-1116.

Fabio, R.A., and Suriano, R. (2023) “The Influence of Smartphone Use on Tweens’ Capacity for Complex Critical Thinking”, *Children*, Vol.10, Iss.4, pp.1-13.

Copyright (C) 2024 Fujio Ohmori

生成AIのポテンシャル

ＳＮＳ等による言語力・思考力へのマイナスの影響を打ち消す可能性？



Designed by Freepik

- スマホ経由のSNS等(動画サイトを含む)近年のネット経験、特に長時間利用は、言語能力や思考力にマイナスの影響を与えている可能性が大きい。
- ChatGPTなど大規模言語モデル（LLM）に基づく生成AI（人工知能）は、これを変えるポテンシャルがある。
- 学生・生徒のスマホ使用時間の半分でも、生成AI活用に置き換えることができれば、言語力・思考力に大きなプラスのインパクトがあるのではないか。
- スマホによるネット利用時間(平日)：中学生164.9分; 高校生226.7分

出典：『令和4年度 青少年のインターネット利用環境実態調査』
https://www8.cao.go.jp/youth/kankyou/internet_torikumi/tyousa/r04/jittai-html/index.html

Copyright (C) 2024 Fujio Ohmori