



CACTUS[®]

URA勉強会 研究DXシリーズ
vol.3 2023年10月27日 (金)

『研究効率化AIツールの実践的
活用法』★研究者向け

自己紹介

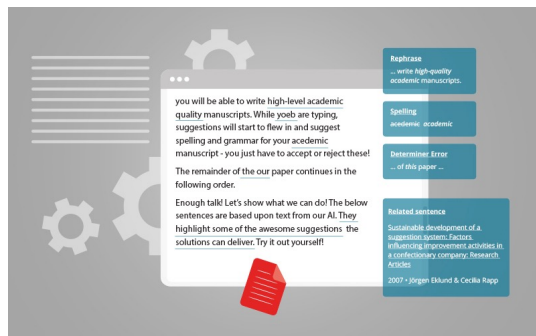


湯浅 誠 / Makoto Yuasa

カクタス・コミュニケーションズ株式会社 代表取締役

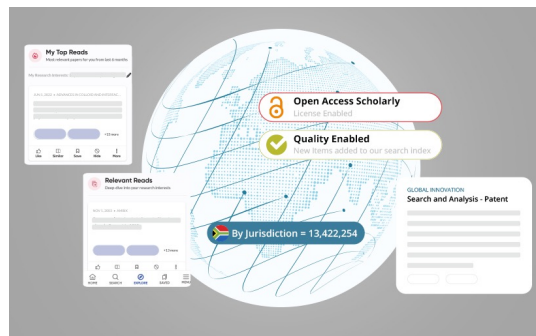
大学卒業後に渡英した後、2003年にインド・ムンバイが本社の Cactus Communications で就業。2007年の日本法人設立に携わり 2012年より同法人代表を務める。2022年より韓国現地法人のマーケティングも統括。

カクタスが扱う主なAIテクノロジー基盤



言語の自動化

英文校正・英文修正などの
著者支援ツールの開発



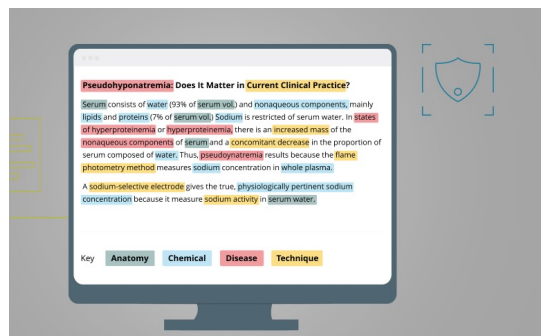
ビッグデータ

3億以上の書誌データの
収集・解析、利活用



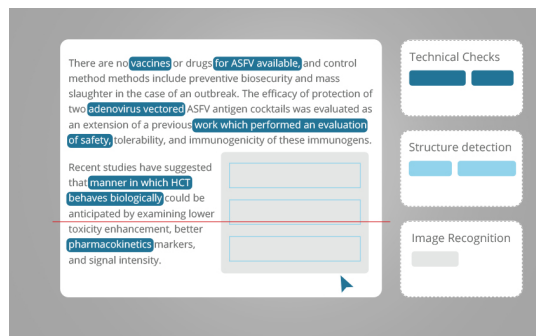
応用機械学習

大言語モデル（LLM）の
構築とカスタムトレーニング



概念抽出

学内論文をSDGsで分析等
特定概念でデータを抽出・整形



論文の自動評価

研究倫理や言語等の問題を
評価し自動で改善を提案



最新技術の研究開発

拡張現実や生成AIなど最新の
AI技術の実験・応用

組織の皆様へのカスタマイズ開発も行っています。

カクタス・コミュニケーションズについて

CACTUS®

Science communication and technology company accelerating scientific advancement
科学の発展を加速化する、科学コミュニケーションとテクノロジー企業

創業21年
学術・製薬業界の
情報発信支援に特化

世界9カ国
に拠点を持つ
グローバル企業

3000人
の英文校正者と
出版エキスパート

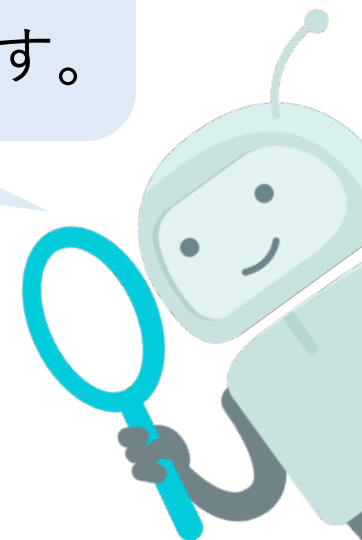
81万人
の大学・研究機関の
研究者をサポート

200万原稿の
研究プロジェクトの
出版と発信を支援

日本
が今も主要・最大の
マーケット

editage

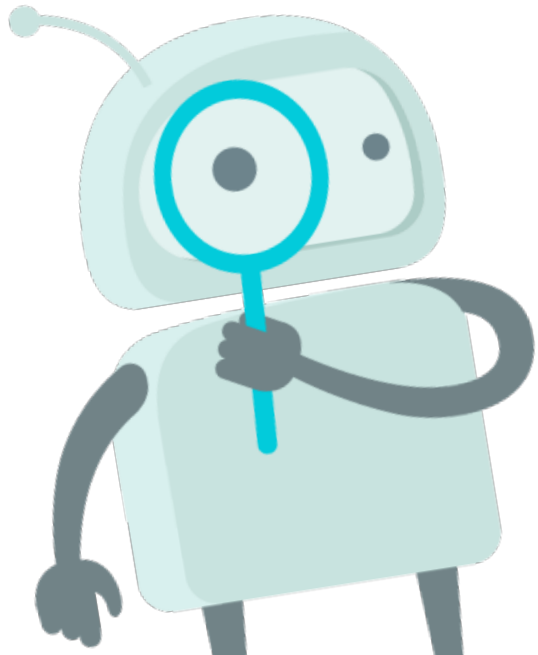
の英文校正で一番知られていますが、
実は科学コミ全般とAI開発に強い会社です。



本日のテーマ

研究効率化AIツールの実践的活用法

こんな疑問に答えます！



研究支援に特化したAIツールには、今どんなものがある？

現場の研究者はどのツールをどんなふうに使っている？

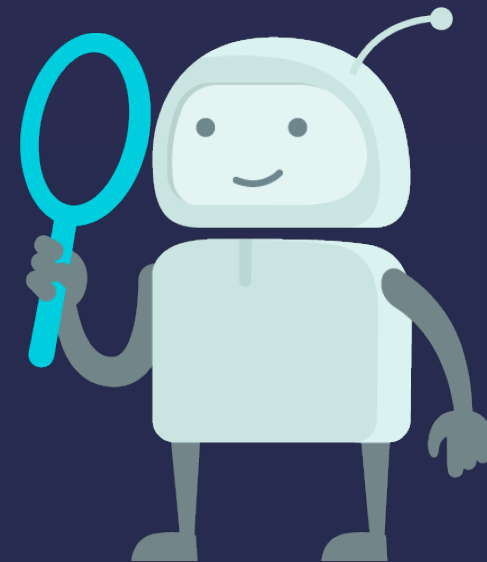
ChatGPTは研究に本当に使えるのか？

AIを研究で導入する課題は？

AIと人にできることの境目はどこ？

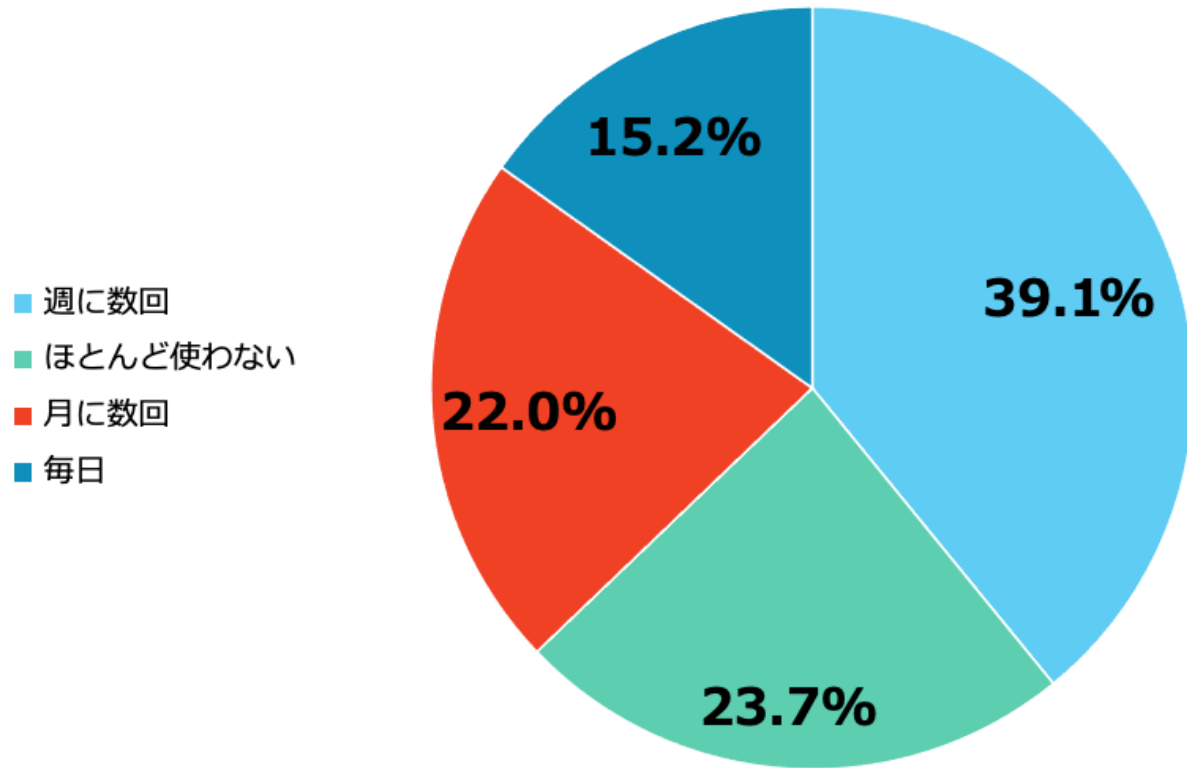
学術系AI・テクノロジーツール、 カオスマップの紹介

研究支援に特化した
AI・テックツールには、
今どんなものがある？



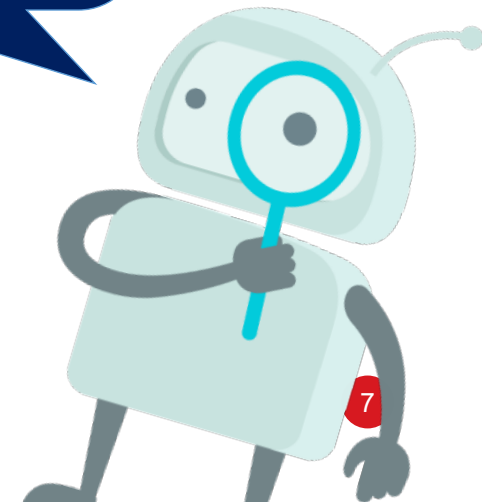
研究者はAIツールをどれぐらいの頻度で利用しているか？

過去数か月間、研究のために AI ツール (ChatGPT、Paperpal など) をどのぐらいの頻度で使用しましたか？

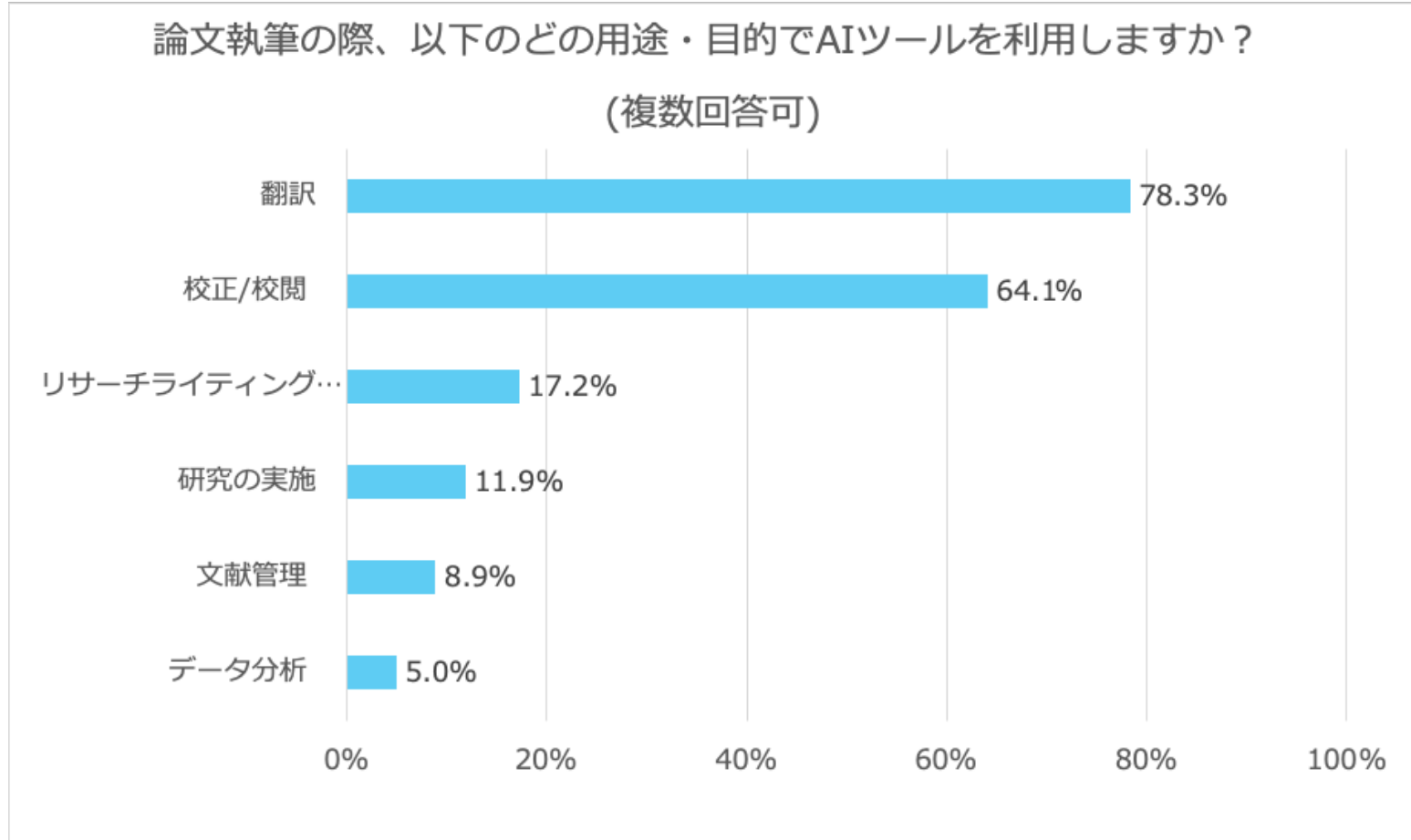


2人に1人 (54%) が週に複数回から毎日、AIを使用している。

研究者にとって、AIツールの利用はすでに日常化していますね。

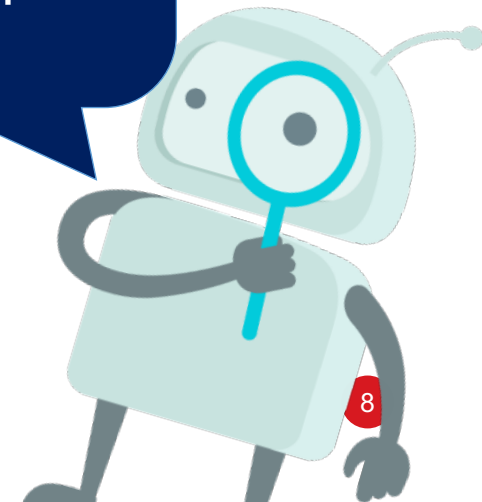


AIツールを利用する用途や目的は？



翻訳や英文校正など、文章の英語化で使う人が大半。投稿論文への利用が第1位。

AIの発展は英語に苦手意識が強い日本人研究者にとって朗報！



研究系AI・テックツールの種類（12種類）

文献検索

研究データの可視化

プロジェクト管理

論文執筆

研究費獲得
研究プロポーザル作成

文献情報管理
リファレンス作成

文献レビュー

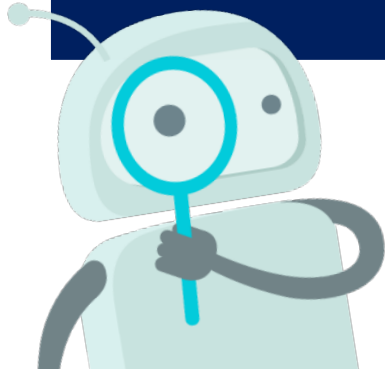
論文投稿

研究データ管理

研究データ分析

研究スキルアップ

研究情報発信
アウトリーチ



ほとんどの研究プロセスは網羅！
使いこなせたら研究の生産性は上がる...のか？

研究支援AI・テクノロジーカオスマップ 2023

<p>先行研究調査 文献検索</p>	<p>プロジェクトマネジメント</p>	<p>研究費獲得 研究プロポーザル</p>	<p>文献レビュー</p>	<p>研究データ管理</p>	<p>研究データ分析</p>
<p>研究データ可視化</p>	<p>論文執筆 ライティング</p>	<p>文献情報管理 リファレンス作成</p>	<p>論文投稿</p>	<p>研究スキルアップ</p>	<p>研究情報発信 アウトリーチ</p>

今のAI事情がわかる！

文献検索AIを比較してみよう





beta



Ask a question, get conclusions from research papers

Ask a research question



Try Searching:

does creatine help build muscle?

what are benefits of mindfulness?

do direct cash transfers reduce poverty?

How to search?

Consensus uses AI to find answers in research papers. The best way to search is to ask a question.





Explore the feeds you're interested in

Choose your favorite category to start

Top 100 Papers →

Your Journals →

Open Access →

Paywalled →

Preprints →

Patents →

Looking for something specific? →

Explore Lists from the Researcher Community

作り手の哲学と解決したい問題意識が違うから
同じ文献検索AIでも用途はけっこう異なる



自分のリサーチクエスチョンについてすでに何が言われているかをAIにサッと見つけてほしい！

自然言語で検索できる

引用文そのものを探してくれる

参考文献スタイルを選択できる

専門家でない人にも使いやすい



自分の興味にあった最新の論文をAIが自動でお勧めして、時短で読める形式に生成してほしい！

興味を学習しカスタマイズ

検索なしで勝手にお勧めしてくれる

自動翻訳して日本語で読める

読み上げ機能で通勤中に聞ける

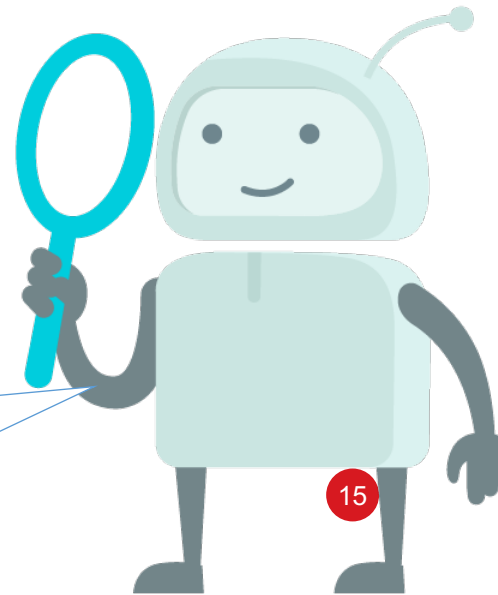
AI戦国時代 → AIも多様性の時代

選ぶ時・人に勧める時のポイント

- 一、万能なAIは存在しないと心得よ。
- 二、全てのAIは未完成、発展途上なり。
- 三、すでに機能している方法から変える必要はなし。
- 四、検索よりもSNSや同僚の口コミが吉。
- 五、使いこなせない原因は、己ではなく相性にあり。
- 六、楽しみ戯れるべし。

深く使いこなすと効率アップと時短になり、生産性に差が出るのがAI。個人や組織に合うものを見つけられれば快適に。

みんなちがって
みんないい。




AIで変わった研究者の仕事 英語論文ライティング編



実際の使われ方



 **テキストの翻訳**
31言語

 **ファイルの翻訳**
.pdf、.docx、.pptx

 **DeepL Write** 
AIで文章を推敲

英語

日本語

自動

用語集

翻訳するにはテキストを入力してください。

文書ファイルを翻訳するには、PDF、Word (.docx) またはPowerPoint (.pptx) のファイルをドラッグ&ドロップしてください。

辞書

単語をクリックすると意味が表示されます。

現在、「喫煙は喫煙病（ニコチン依存症＋喫煙関連疾患）という全身疾患」であり、「喫煙者は積極的禁煙治療を必要とする患者」と認識されている。タバコ煙に多くの有害成分が含まれており、長期タバコ煙曝露により、がんなどさまざまな疾患のリスクが高まる。喫煙者の寿命は非喫煙者に比べ平均7～10年短くなり、日本においては約12万人の超過死亡が推計されている。すべての喫煙者に禁煙を勧めるのは医療従事者の重要な使命である。

💡 Paperpal likes academic text

Paperpal will start providing suggestions when you open a document or begin writing.



AIで変わった研究者の仕事

英語論文ライティング編



逆翻訳できるので、
英語が苦手でも論文
が速く書ける

学生の英語論文の英
語の質が上がって指
導しやすくなった！

留学生が母国語で書
いた論文の指導がで
きるようになった！

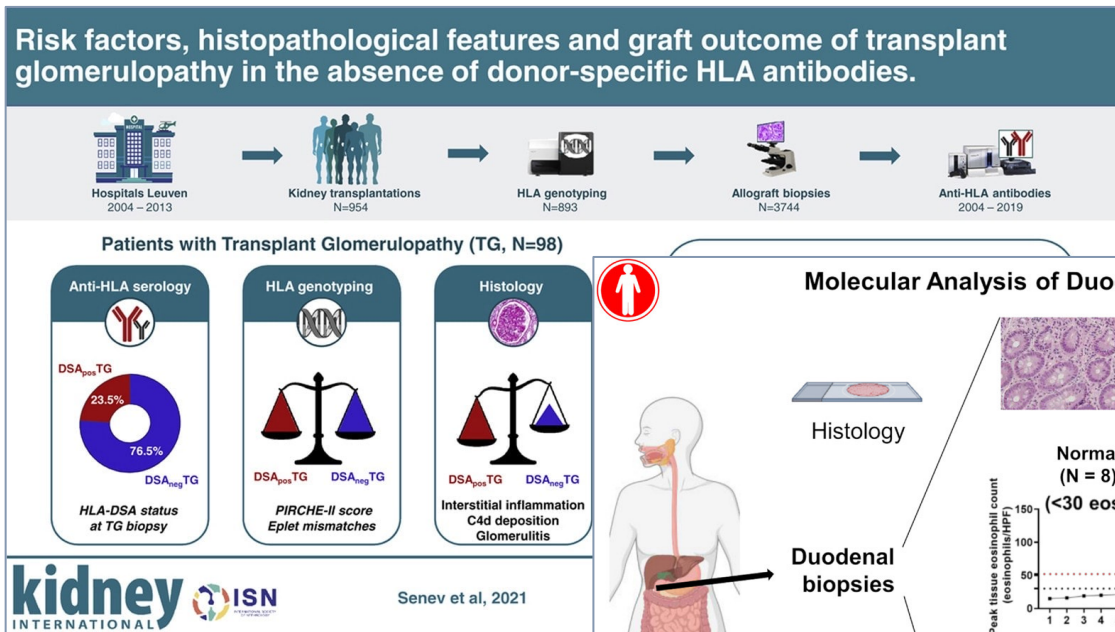


英文校正の費用が
浮いて助かる！

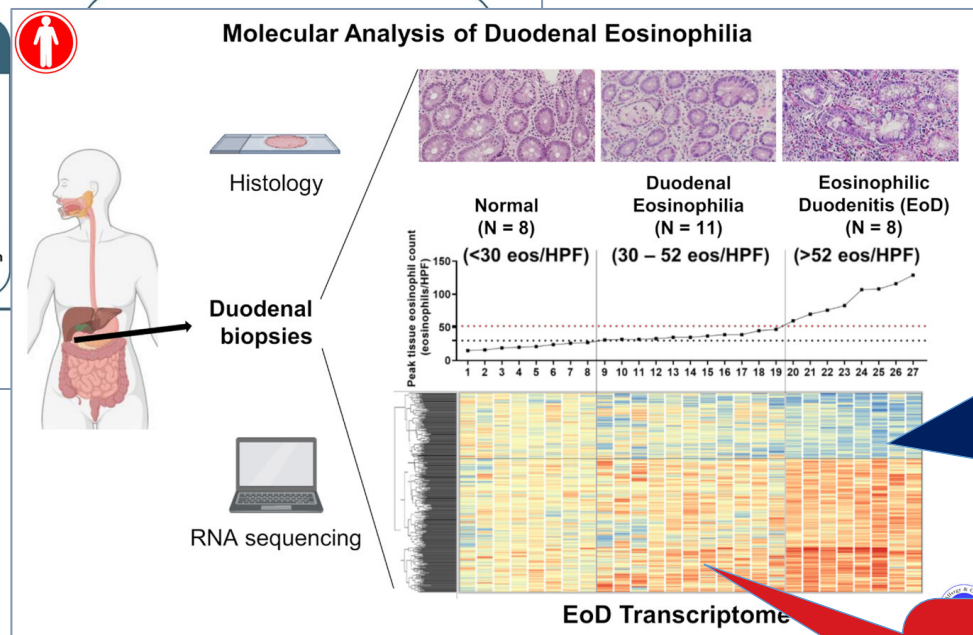
共同研究者や教授の
論文チェックでやり
取りの回数が少なく
なった！

いろんなツールを併
用しなくても、1つ
のAIで完結できる様
になった

Graphical Abstractを 科学イラストツールでデザインしてみよう



研究内容をシンプルかつ魅力的に1枚で表現したインフォグラフィックス。



論文投稿の時に、ジャーナルに求められることが多くなってきました。

ジャーナルによってガイドラインが異なるので要注意。

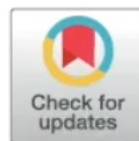
今日はCell Pressのガイドラインに従って制作デモをしてみます。

RESEARCH ARTICLE

Metabolic modeling of sex-specific liver tissue suggests mechanism of differences in toxicological responses

Connor J. Moore¹, Christopher P. Holstege², Jason A. Papin^{1,3,4*}

1 Department of Biomedical Engineering, University of Virginia, Charlottesville, Virginia, United States of America, **2** Department of Emergency Medicine, Division of Medical Toxicology, University of Virginia, Charlottesville, Virginia, United States of America, **3** Department of Biochemistry & Molecular Genetics, University of Virginia, Charlottesville, Virginia, United States of America, **4** Department of Medicine, Division of Infectious Diseases and International Health, University of Virginia, Charlottesville, Virginia, United States of America

* papin@virginia.edu OPEN ACCESS

Citation: Moore CJ, Holstege CP, Papin JA (2023) Metabolic modeling of sex-specific liver tissue suggests mechanism of differences in toxicological responses. *PLoS Comput Biol* 19(8): e1010927. <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1010927>

Editor: Mark Alber, University of California Riverside, UNITED STATES

Received: February 2, 2023

Accepted: July 25, 2023

Published: August 21, 2023

Peer Review History: PLOS recognizes the benefits of transparency in the peer review process; therefore, we enable the publication of

Abstract

Male subjects in animal and human studies are disproportionately used for toxicological testing. This discrepancy is evidenced in clinical medicine where females are more likely than males to experience liver-related adverse events in response to xenobiotics. While previous work has shown gene expression differences between the sexes, there is a lack of systems-level approaches to understand the direct clinical impact of these differences. Here, we integrate gene expression data with metabolic network models to characterize the impact of transcriptional changes of metabolic genes in the context of sex differences and drug treatment. We used Tasks Inferred from Differential Expression (TIDEs), a reaction-centric approach to analyzing differences in gene expression, to discover that several metabolic pathways exhibit sex differences including glycolysis, fatty acid metabolism, nucleotide metabolism, and xenobiotics metabolism. When TIDEs is used to compare expression differences in treated and untreated hepatocytes, we find several subsystems with differential expression overlap with the sex-altered pathways such as fatty acid metabolism, purine and pyrimidine metabolism, and xenobiotics metabolism. Finally, using sex-specific transcrip-

ChatGPTなどの生成AIの 研究利用の可能性

ChatGPTは、一つでいろんなことができる万能選手

文献検索
論文を速く読む

研究プロポーザルの
ドラフト作り

研究費申請書の
雛形作成

論文ライティング
アウトラインと草稿

論文やレポートの
英文校正、リライト
パラフレーズ

多言語翻訳

広報のための
プレスリリース
レイサマリー作成

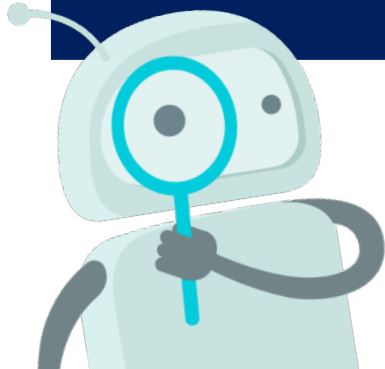
解析用プログラミング

統計解析レビュー

研究アイデアの
ブレスト

ウェブサイトの
コンテンツ作成

メールやエッセイなど
のドラフト作成



仲良くなれば最高の研究秘書！
でも、本当に役立つプロンプトエンジニアリングを
してがっつり使いこなすのは至難の業！

This Issue Views 0 | Citations 0 | Altmetric 70

Download PDF More CME & MOC Cite This Permissions

Original Investigation

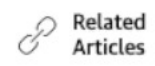
August 1, 2023

Longitudinal Follow-Up of Participants With Tobacco Exposure and Preserved Spirometry

William McKleroy, MD^{1,2}; Tracie Shing, PhD³; Wayne H. Anderson, MEd, PhD⁴; et al

Author Affiliations | Article Information

JAMA. 2023;330(5):442-453. doi:10.1001/jama.2023.11676



Key Points

Question What is the natural history of people who currently smoke or previously smoked cigarettes and have respiratory symptoms without airflow obstruction based on spirometry?

Findings In this prospective cohort study that included 1397 participants, those with tobacco exposure and preserved spirometry (TEPS) and symptoms (symptomatic TEPS) had a similar rate of decline in lung function and similar incidence of chronic obstructive pulmonary disease defined by

CONTENTS FIGURES / TABLES SUPPLEMENTAL CONTENT REFERENCES RELATED

Download PDF

Top of Article

- Key Points
Abstract
Introduction
Methods
Results
Discussion
Conclusions
Article Information
References

Advertisement

USPSTF Read the latest Recommendation Statements and more Learn more JAMA Network

研究に使えるプロンプトも多数販売：PromptBase

PromptBase

Search Prompts

Marketplace Generate Hire Login Sell

AI Models Art & Illustrations Logos & Icons Graphics & Design Productivity & Writing Marketing & Business Photography Games & 3D

DALL-E, GPT, Midjourney, Stable Diffusion, ChatGPT Prompt Marketplace

Find top prompts, produce better results, save on API costs, sell your own prompts.

Find a prompt Sell a prompt

Featured in

TechCrunch THE VERGE WIRED FAST COMPANY FINANCIAL TIMES Atlantic yahoo/finance WSJ

ed Prompts

Midjourney Chef Plate Garnish Ideas \$4.99

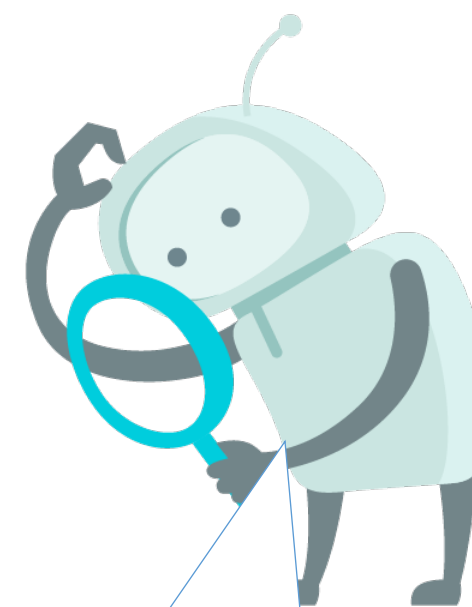
Midjourney Racing Cars \$3.99

Midjourney Risograph Food Style \$2.99

Midjourney Neon Light Backgrounds \$2.99

Midjourney Doorbell Camera Footages \$5.99

Midjourney Funky Risograph Posters



















確実に未来の研究のやり方を変える存在。

「とりあえずの答えをくれてしまう」のが生成AIのいいところであり、難しいところ。

可能性と限界を見極めてとにかく使いこなすしか道はない。

Relevant "research paper" Prompts

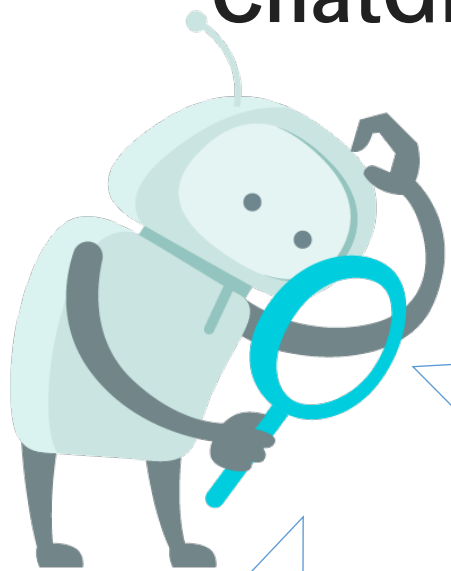
 Research Paper Generator \$3.99	 Research Paper Reviewer \$3.99	 Research Paper Writer \$3.99	 Summarize A Research Paper \$3.99
 Research Paper Summary \$3.99	 Selected Research Papers Rep...\$4.99	 Writing Research Papers \$3.99	 Comprehensive College Resea... \$3.99
 Research Paper Or Master The...\$4.99	 Psychology Research Paper To...\$3.99	 Research Paper Summary \$3.99	 Litterature Review For Resear... \$5.99
 Rewrite An Academic Researc... \$5.99	 Scholarly Paper Digest \$4.99	 Researcher \$2.99	 Academic Research Simplifier \$2.99

論文書き
分野別論文校正
論文リライト
サマリー作成
研究者bot
統計解析
研究のシンプル化
文献調査

...

∞ (無限大)

ChatGPTは、一つでいろんなことができる万能選手...か？



やる気満々で、万能感にあふれてるし、絶対頭もいいはずなんだけど、なんかちょっとずれている...

こんな部下、あなたの職場にも一人はいませんか？

とりあえず失敗を恐れず何度もチャレンジしてくれるのがChatGPTさんのいいところ。

仕事を依頼する上司が、得意不得意、限界を見極めあげて、上手に丁寧に指示出してあげることが大切。

どこかで聞いたことあるような、あたりまえのことしか言わないな、君は。

見た目いい感じにできてるけど、よく読むと中身が空っぽじゃん...

聞かれたらなんでも答えます！
お任せください！



あれ、なんか嘘書いてない？この世に存在しない論文引用すな！

高度な研究でChatGPTが活躍できないワケ

- 既知でない新規性の高いアイデアや概念を扱う
- 研究の真の重要性はその分野の最先端の研究者にしか評価できない
- 極めて高い情報の正確性が求められる
- 極めて高い情報機密性が求められる

- 新規性が高く、クリエイティビティの高いコンテンツには使えない。
- 研究の価値評価は意外と主観的・属人的。人間的な面が削ぎ落とされる。
- 重要なデータを直接扱えない。

- データベースにある既知の情報から回答を引き出す
- 情報の「価値」の評価ができないので、何が新しく重要かに基づいて書けない
- 穴埋め形式が得意。回答が間違っているにも気にしない
- 個人情報や機密情報をAIが学習してしまう



つまらない...
このまま使えない...



研究者さん



ChatGPTさん

人と生成AIの業務棲み分けのコツ

新しいアイデア・
概念を生み出す

研究の価値（面白さ、新しさ、凄さ）
を選択、評価、実践、主張する

文章の骨子と、扱いたい情報を
全て文章で提供し方向性を示す

生成・修正された文章を自分の言
葉に置き換えて編集する

クリエイティブな思考作業

人間が考えたことをAIに素早くアウトプットさせて、それを評価・軌道修正して、最後に人間がまとめる、が、今のところ一番効率的な使い方。

知的な単純作業・煩雑作業

既知の知識や常識・アイデアを
事前にまとめて網羅する

アイデア候補を網羅する
思考の壁打ち相手をする

与えられた情報に基づいて文章を
即座にアウトプットする

人間が書いたコンテンツのエラー
を直して読みやすくする



研究者さん



ChatGPTさん

AIを研究利用する時の リスクと対策

学術出版社はAIツールや生成AIの利用に消極的



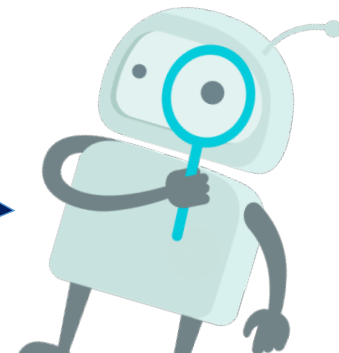
ELSEVIER

- AIツールをデータ分析や洞察のためではなく、文章の読みやすさと表現を改善するためにのみ使用してよい。
- 技術の適用は人間の監視と制御のもとに行い、AIの結果を注意深くレビュー・編集することが重要。
- AIとAI支援技術は著者や共著者としてリストされず、著者として引用されない。
- 執筆プロセスでAIとAI支援技術を使用した旨を原稿に記載し、公開時にも明示する。
- 著者は作品の内容に最終的な責任と説明責任を持つ。

nature

- ChatGPTなどの大規模言語モデル（LLM）は、作品にたいする説明責任が適用できないため、現在の著者権の基準を満たさない。
- LLMの使用は、論文のMethod（もしくは適切な代替セクション）に適切に記載されるべき。
- 生成AIによる画像の公開は、一部の特殊な状況を除いては許可しない。

なるべく使わないでね！
使ったらちゃんと申告してね！
というスタンス。そう言われると著者はリジェクトが心配だから公には使いづらいですね。



研究でAIを利用する主なリスクと対策 → 利用制限ではなく使い方指南が大切

考えられるリスク

情報漏洩

研究上の機密情報や患者の個人情報などがAIに学習されてしまう可能性がある

知的財産権の侵害

生成された引用元のある情報や文章を気づかず出版し著作権侵害になる可能性がある

不正利用

研究成果の水増しや学位取得の目的で論文を簡単に生成して使用してしまう懸念など

学生の教育機会を奪う

作品を生み出す、文章作成、英語学習などの経験獲得の機会を奪う可能性がある

考えられる対策

- 入力データを学習するAIを極力使わない
- 利用する場合は、機密・個人情報データを含まない部分のみを扱う

- ゼロからではなく入力に基づいて生成させる
- 剽窃チェックツールなどを併用する
- 研究者が著作物のデータに全責任を持つ
- イメージ生成・加工には利用しない

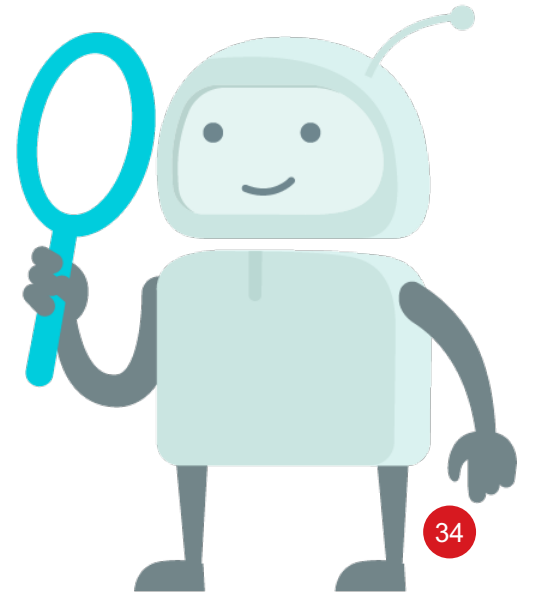
- 研究倫理・出版倫理教育に力をいれる
- AI利用を推奨する業務範囲を事前に指導しておく（分野によって異なる）
- 論文審査ポリシーにAI利用の記載を入れる

- AIにできない部分を評価の基準に入れる
- 課題の目的を明確にしてAIの利用を推奨する場面と、そうでない場面を積極的に説明する

それでもAIを研究に取り入れるメリット

1. 忙しい研究者にとって圧倒的に時短になる
2. 研究コストの削減につながる
3. 英語のハードルが下がって、研究の裾野が広がる
4. 分野・職業・職位の格差が少なくなる

AI化の波は不可逆な世界の変化。
日本のアカデミアがこの潮流の
トップに立てるように、私たちも
力を尽くしていきます。



今の最善策は・・・エキスパートとAIのちょうどいい併用

AIツール



論文の英文校正なら...

AI英文校正ツール



editage

プロの英文校正
投稿支援サービス

アウトリーチなら...

科学イラスト
作成ツール



プロの研究広報
支援サービス

文献調査なら...

AI文献検索ツール



editage

エキスパート
文献調査サービス

エキスパート



まとめのメッセージ

- AIツールは言語面におけるハンディキャップがある日本人研究者に取りとても有益なツールなので、積極的な導入をおススメ。
- 次から次へと新しいプロダクトが世に出てくる事が予想されるが、周りに惑わされずに自分に一番合った使い方をするのが有効的。研究者は自身で使ってみた新しいツールをSNSで頻繁に共有するので、よく話題に出るツールは先ずは一度試してみる。
- 研究論文という機密性の高い文書を書く場合は、何をツールに入れる、どこは絶対に自分で行うか、何を専門家に依頼するかの線引きを最初に明確にする必要がある。利便性がある反面、情報面の不安はある。そのため事前に各ツールの方針をしっかりと理解して、正しい使い方をする。
- 各ツールの効果的な使い方は今後たくさん出てくる。兎に角使い倒し、より短時間で効率的な作業が出来るように学習するスキルが必要になる。意外な学習効果があるかも！？
- 世に出ている大半のツールは完璧なものを提供する事が出来ないなので、最後は人の目で仕上げるプロセスが、現時点においては必要である。自分にしかできない事を意識して、ツールが出来る事は積極活用し、効率アップ！

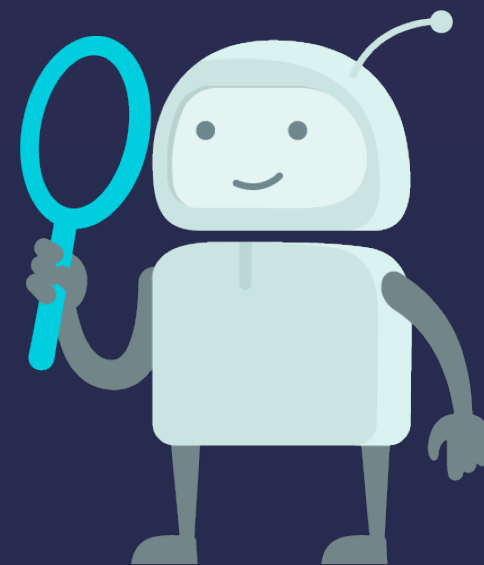
Thank you

Appendix

CACTUS[®]

学術系AIツール 研究者のリアルな利用状況

現場の研究者は
どのツールをどんな
ふうに使っている？



研究者のAIツール利用に関するアンケート調査

調査名：研究者のAIツール利用に関するアンケート

集計期間：2023年5月25日（木）～5月29日（月）

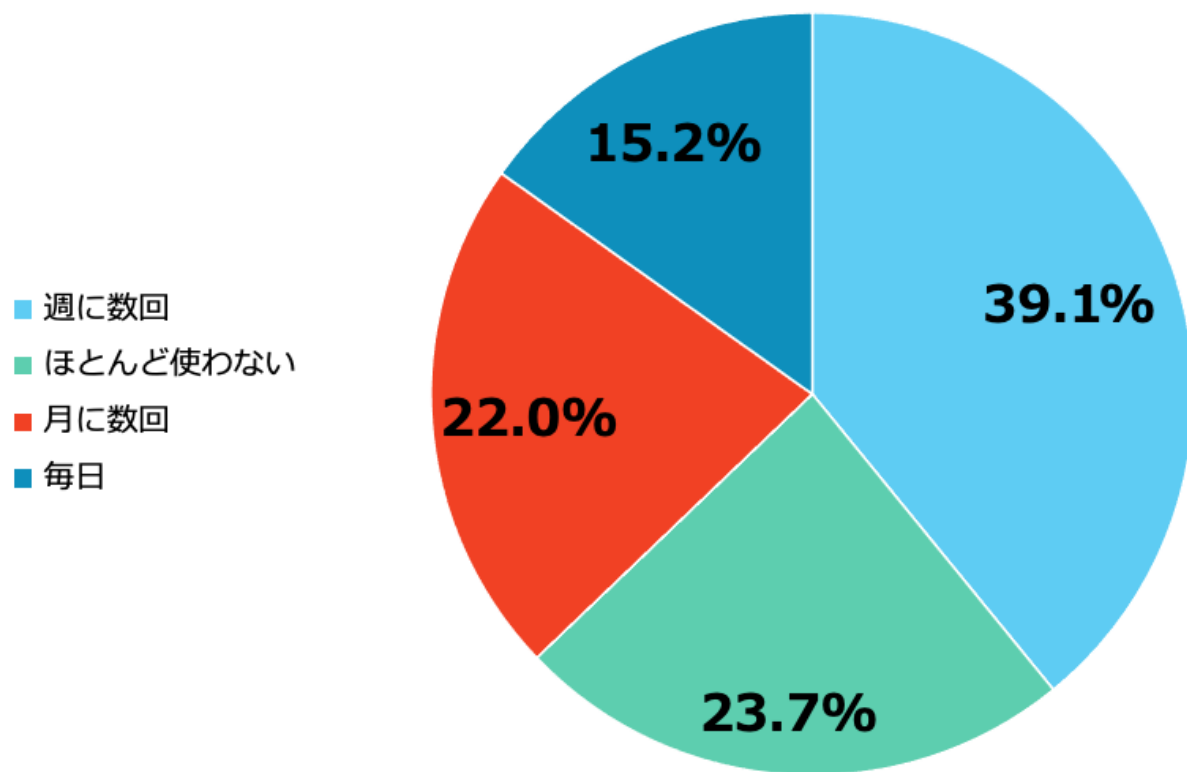
対象：エディテージ（カクタス・コミュニケーションズ株式会社）

メルマガ会員の研究者 969名

方法：アンケートフォーム自主回答形式

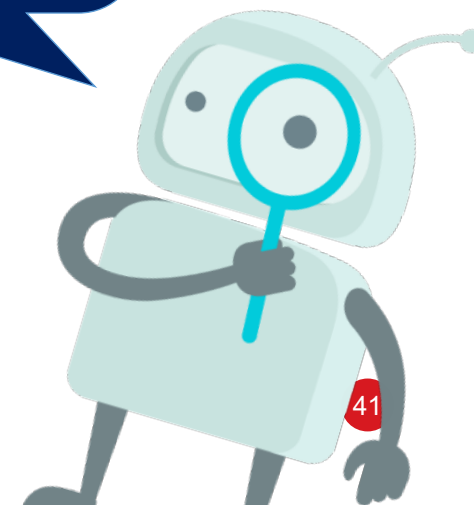
研究者はAIツールをどれぐらいの頻度で利用しているか？

過去数か月間、研究のために AI ツール (ChatGPT、Paperpal など) をどのぐらいの頻度で使いましたか？

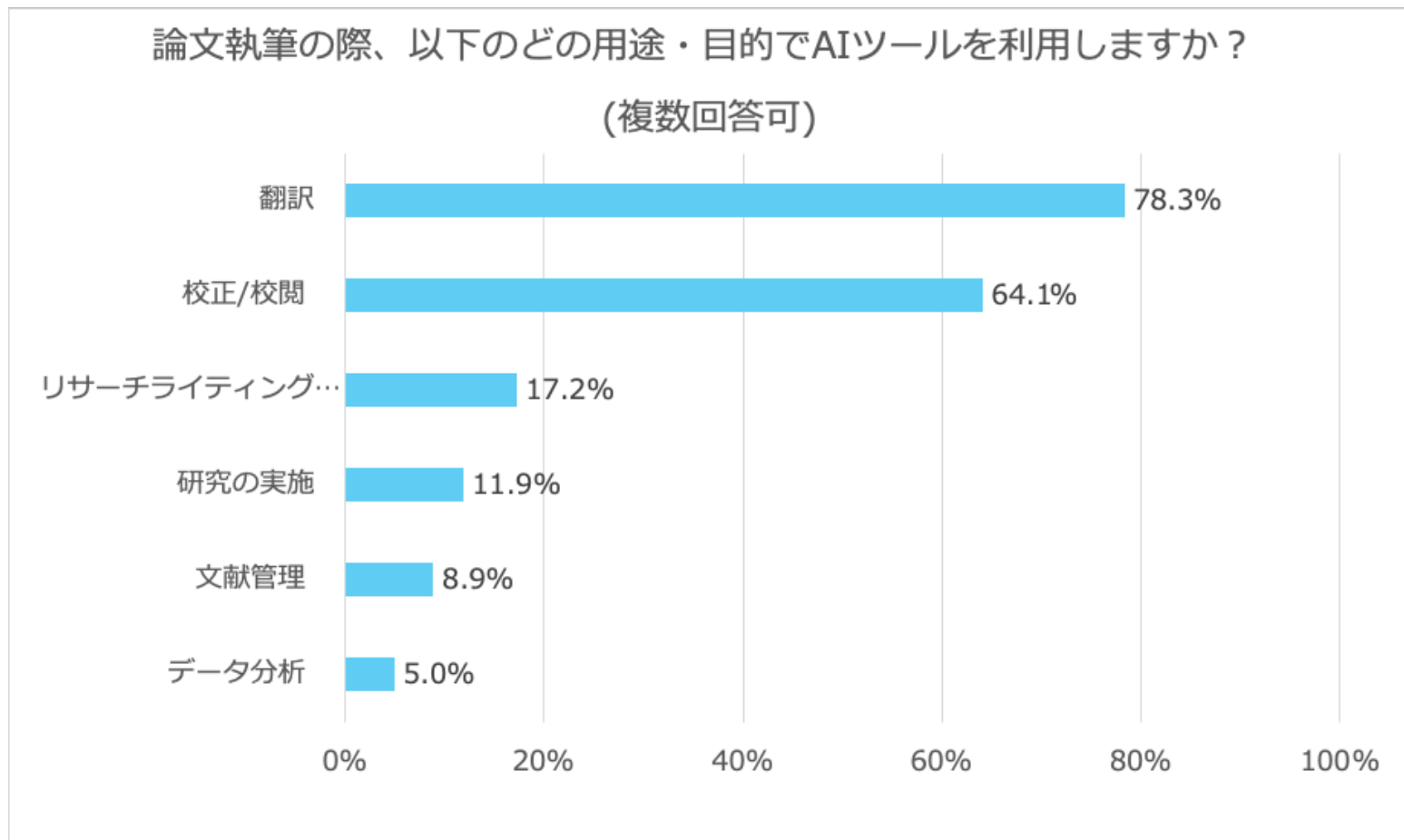


2人に1人 (54%) が週に複数回から毎日、AIを使用している。

研究者にとって、AIツールの利用はすでに日常化していますね。

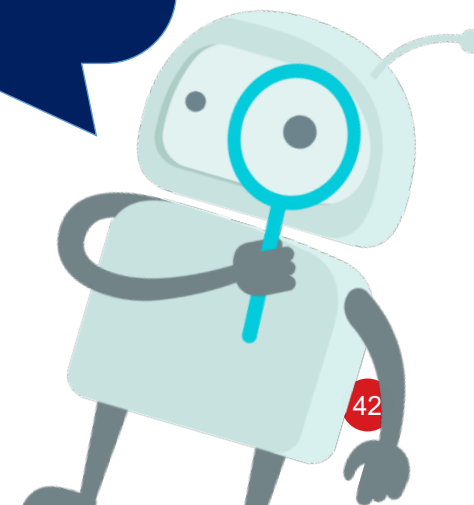


AIツールを利用する用途や目的は？



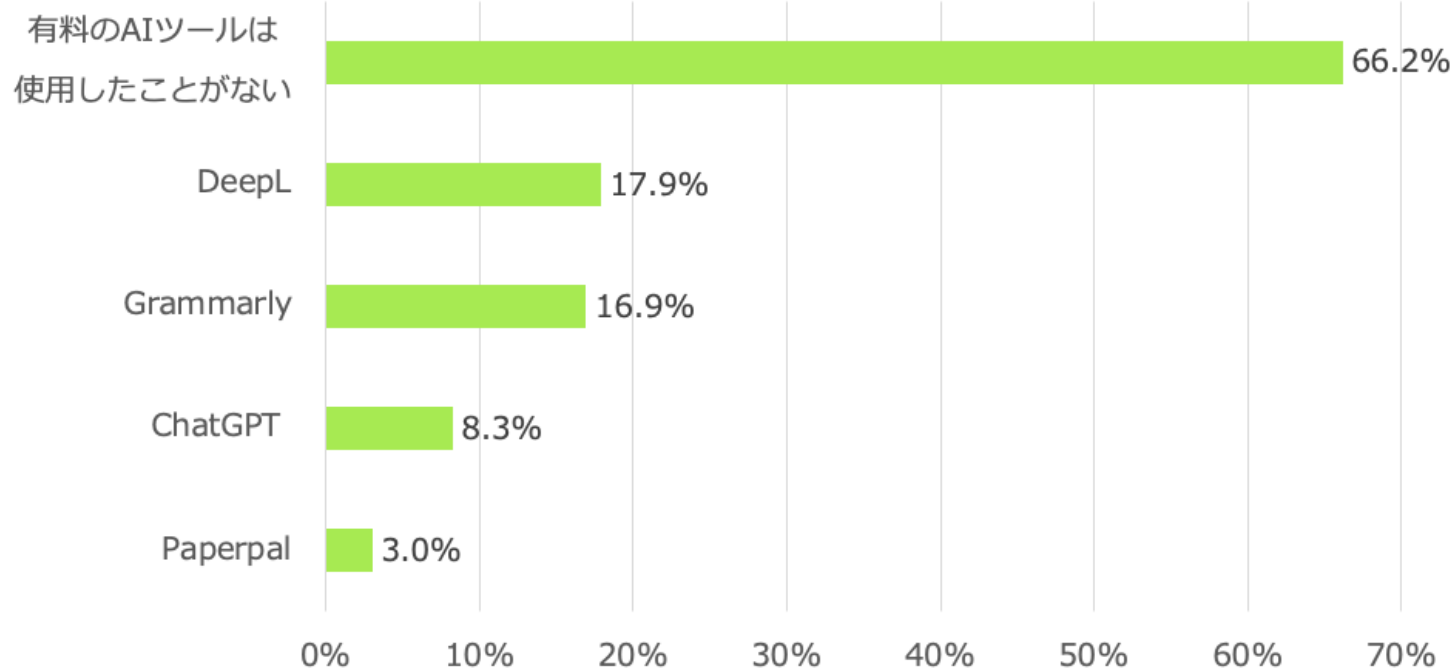
翻訳や英文校正など、文章の英語化で使う人が大半。投稿論文への利用が第1位。

AIの発展は英語に苦手意識が強い日本人研究者にとって朗報！



有料で使ったことがあるAIツールは？

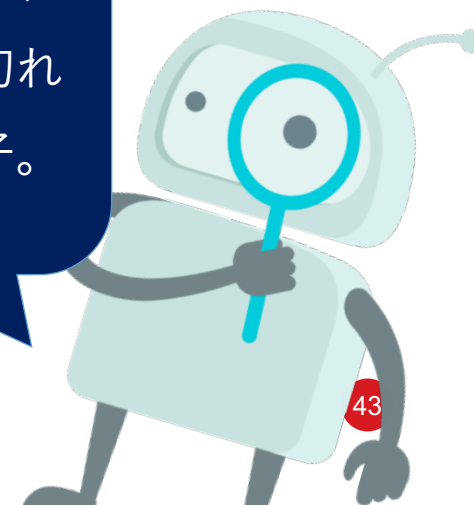
次の AI ツールのうち、有料版を使用したことがあるものを全てお選びください。(複数回答可)



66%が有料ツールを使ったことがないと回答。

有名どころはDeepL、Grammarly、ChatGPT。Paperpalは第4位。

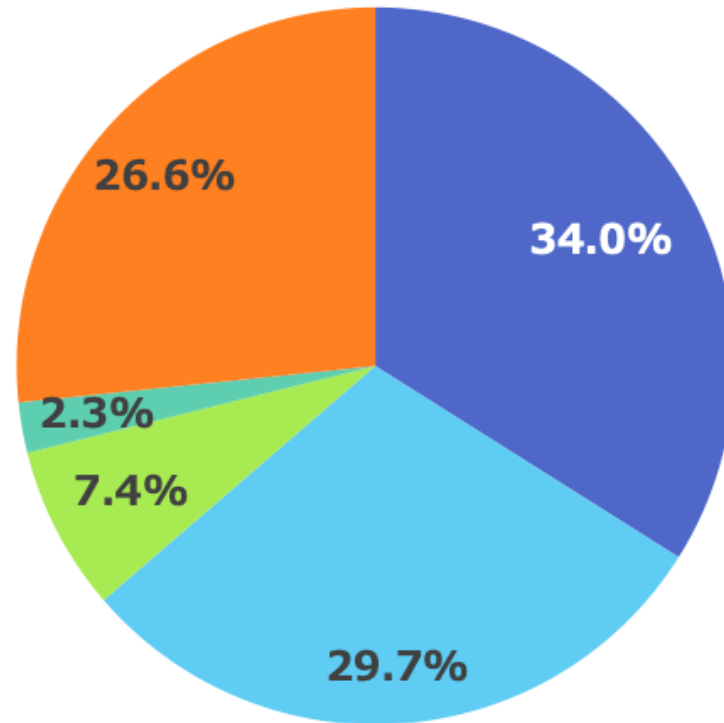
高額でないとはいえ、有料版購入に踏み切れない人が大半の様子。



AIツールの料金はどう支払っている？

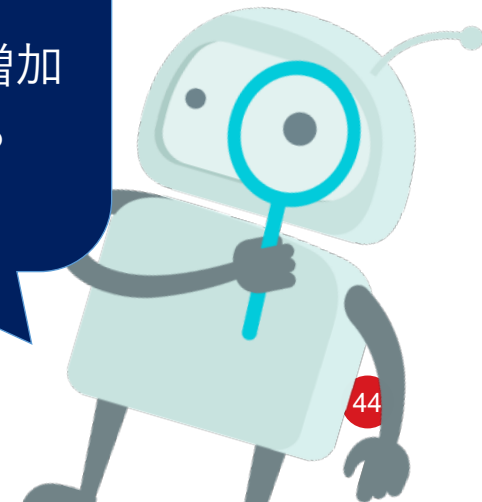
研究のための AI ツールの
サブスクリプション費用・使用料はどのように支払っていますか？

- 公費払いは認められていないため、
自腹で支払う。
- 研究予算を使用する。
- 公費払いは認められているが、
研究費を他に活用するため、自腹で支払う。
- 所属する機関(大学)はほとんどの
サービスを購読している。
- その他



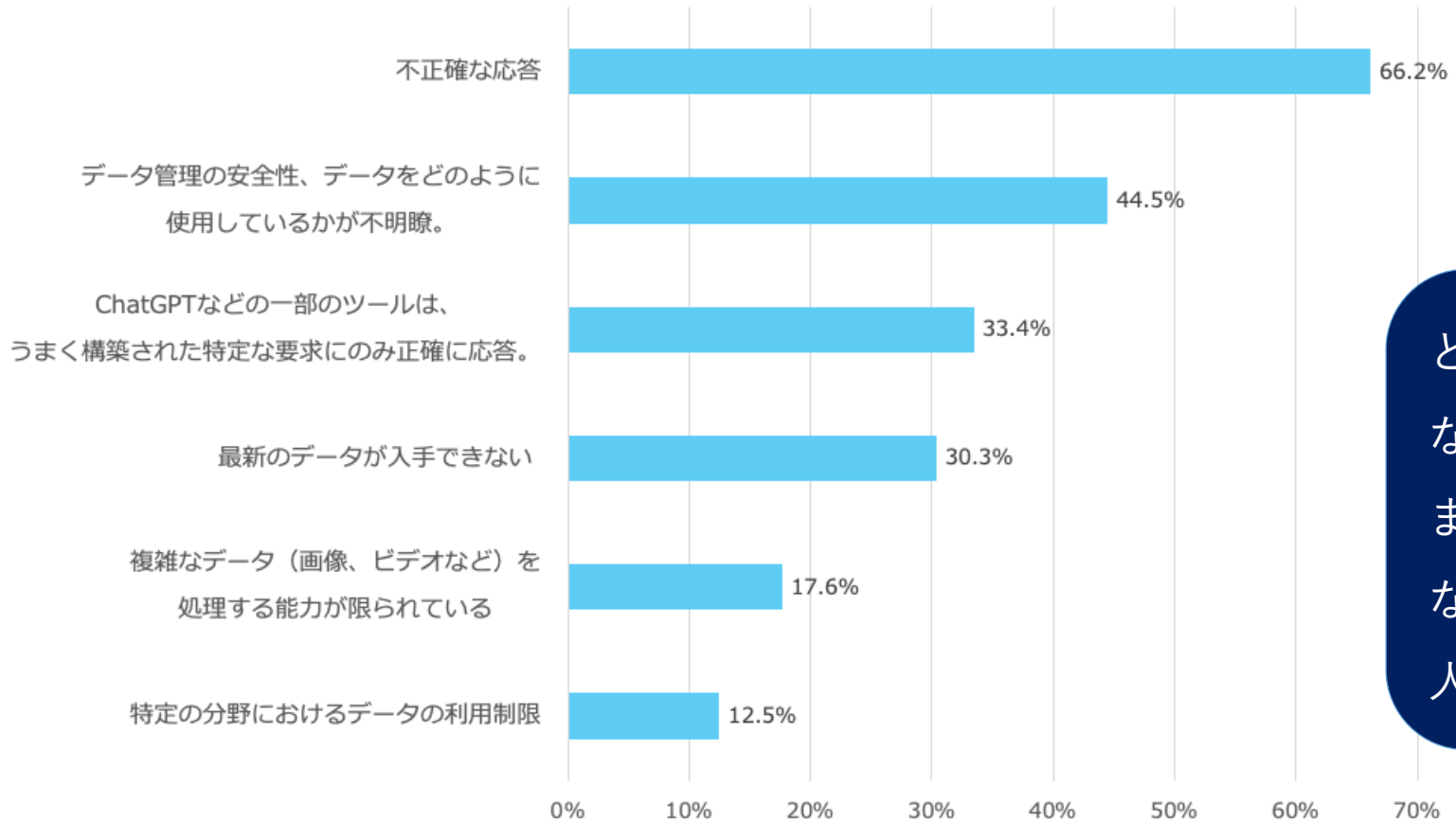
34%は大学で公費払いが認められていないため購読できないと回答。わずか2.3%が大学でAIツールを機関購読している。

AIを公費で使いやすく
できれば、論文数増加
が期待できるかも？



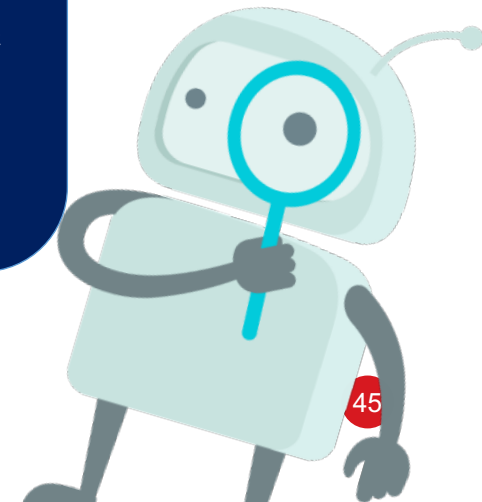
現在のAIツールの最大の課題は？

現在のAIツールの最大の課題は何だと思いますか？
(複数回答可)



主にChatGPTなどの生成AIで、回答の信頼性の低さやデータ管理の安全性に不安を感じている人が多い。

とはいえ生成AIは便利なので、機密情報を含まないアブストの編集など、部分利用をする人が多いようです。



This Issue Views 0 | Citations 0 | Altmetric 70

Download PDF More CME & MOC Cite This Permissions

Original Investigation

August 1, 2023

Longitudinal Follow-Up of Participants With Tobacco Exposure and Preserved Spirometry

William McKleroy, MD^{1,2}; Tracie Shing, PhD³; Wayne H. Anderson, MEd, PhD⁴; et al

Author Affiliations | Article Information

JAMA. 2023;330(5):442-453. doi:10.1001/jama.2023.11676



Key Points

Question What is the natural history of people who currently smoke or previously smoked cigarettes and have respiratory symptoms without airflow obstruction based on spirometry?

Findings In this prospective cohort study that included 1397 participants, those with tobacco exposure and preserved spirometry (TEPS) and symptoms (symptomatic TEPS) had a similar rate of decline in lung function and similar incidence of chronic obstructive pulmonary disease defined by

CONTENTS FIGURES / TABLES SUPPLEMENTAL CONTENT REFERENCES RELATED

Download PDF

Top of Article

- Key Points
Abstract
Introduction
Methods
Results
Discussion
Conclusions
Article Information
References

Advertisement

USPSTF Read the latest Recommendation Statements and more Learn more >

JAMA Network