

生成AIおよびオープンサイエンスに関する意識調査

田中 智之¹, 木村 洋子², 林 和弘³

¹京都薬科大学 病態薬科学系 薬理学分野

²静岡大学 総合科学技術研究科 農学専攻

³文部科学省 科学技術・学術政策研究所

1. はじめに

生成AIは近年急速に進化し、我々の日常にも浸透するようになってきている。研究活動においてもさまざまなツールがすでに導入されており、研究機関や学協会の規程やガイドラインが現状に追いついていないという現状がある。2025年の*Nature*誌の調査では、AIによる論文執筆に対する許容度や開示すべき情報について研究者の間でも意見が分かれていることが報告されている¹⁾。国際的には信頼できるAI (Trustworthy AI) の規範の整備が進められており²⁾、学術論文における利用についてもルールの策定が進んでいる³⁾。一方、生成AI技術の進展は精緻な偽装論文の作成に利用されており、有償で学術論文を提供する論文工場 (Paper Mill) 由来の学術論文が増加している^{4,5)}。偽装論文を査読段階で排除することは次第に困難になっており、総説の場合には事実上選別不能ということで、総説は編集部からの招待のみとしている学術誌もある。評価の困難な偽装論文の増加により、学術論文の評価に関してはより慎重な姿勢を持たざるをえなくなる可能性があり、これまでと比較して追試や検証研究の価値が高くなることが予想されている。

社会における科学研究の重要性が増大することに伴い、科学研究が果たすべき責任に対して注目が寄せられている。近年では「責任ある研究・イノベーション (Responsible Research and Innovation: RRI)」という旗印のもと、研究活動がもたらす倫理的、法的、社会的課題 (Ethical, Legal and Social Issues: ELSI) に目を向けることが求められている⁶⁾。2016年の*Nature*誌の調査では科学研究の再現性の危機についての研究者の懸念が示された⁷⁾が、生命科学や心理学では引用数の多い有名な研究成果の中にも多数の再現できない研究があることが相次いで明らかとなった。Center for Open Science (COS) は2013年に設立された非営利組織で、Open Science Framework (OSF) と呼ばれるプラットフォームを提供することを通じて学術研究の透明性、再現性の向上を目指している⁸⁾。生命科学では研究評価を行う際に、数値評価への偏重が研究環境の歪みをもたらしているという指摘があるが、COSでは学術誌の評価指標としてTOP (Transparency and Openness Promotion)

ファクターを提唱している⁹⁾。TOPファクターでは、データの透明性、実験手法の公開、研究試料の共有、研究の事前登録 (検証の研究の場合)、あるいは検証を目的とした研究の奨励、といった項目で評価が行われる。たとえば、本稿執筆時、*EMBO J*誌はジャーナル・インパクト・ファクター (JIF) は8.3だが、TOPファクターは4.0である。一方、*eLife*誌は査読システムの変更に伴いJIFを失ったが、TOPファクターは12.0である。TOPファクターの高い学術誌に成果を公開することは、その研究者のオープンサイエンスに対する積極性を反映しているといえる。

日本においても近年オープンサイエンスの推進が進んでおり、公的資金を用いて得られた研究成果の即時オープンアクセス化¹⁰⁾、また論文の根拠となるデータの保管、公開が推奨されている¹¹⁾。国立情報学研究所が提供するGakunin RDMは国が提供するデータ管理基盤として注目を集めている¹²⁾。オープンサイエンスの推進については、必要なリソースをどのように手当てしていくのか、行政、研究機関、研究者、それぞれのレイヤーで行うべきことは何かといった課題について今後議論を進めていく必要がある。こうした背景のもと、筆者らは第98回日本生化学会大会において「オープンサイエンス時代を生き抜く研究者とは？」というタイトルのシンポジウムを企画した。シンポジウムの議論の出発点として、事前にオンラインのアンケート調査を実施したので、以下その結果について報告する。

2. 方法

Microsoft Formsを用いてオンラインの質問紙調査を実施した。質問紙調査の案内は、日本生化学会事務局の協力の下、2025年9月8日、9月26日の両日に日本生化学会会員のメーリングリストを用いて行った。これ以外の広報は実施しておらず、回答者の大部分は日本生化学会会員であると考えられる。回答は9月8日から9月30日の期間に収集し、366名から回答があった。

自由記述回答に関してはChatGPT (GPT-5.4 Thinking) を用いて分析し、回答傾向別に四つのクラスターとして整理した。すべての自由記述の回答は以下のwebページに掲

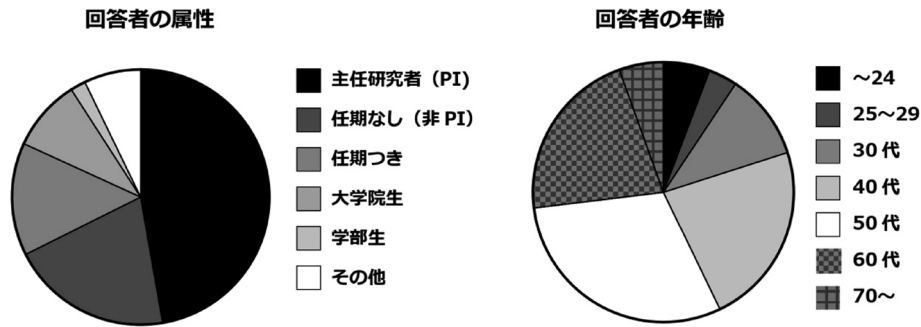


図1 回答者の分析

載している。

<https://research-integrity.web-ac.jp/event/post-300/>

3. 結果

1) AIに関する認識

日本生化学会のメーリングリストを利用した告知であったことが影響している可能性があるが、回答者は半数が主任研究者 (PI) で、40 ~ 50代が過半を占めていた (図1)。学会員全体と比較すると若手研究者が比較的少ない年齢構成となった。AIについてほとんど知らないという回答は14%であった (図2)。AIにより生成された論文に関しては、37%の回答者が遭遇していると回答していた。研究活動に対するAIの影響については、77%がポジティブに捉えている。AIの導入に関しては、反対という声はほとんどないが、半数近くの回答者が依存に対する懸念を示した (図3)。研究活動に対する具体的な影響については、選択肢が満遍なく選ばれているが、英文校閲や解析法のチェックといった副次的な用途での利用が最多回答であった。ライフサイエンス研究をどう変えるかという問いに対しては、半数がデータ分析の領域への影響に注目していた。

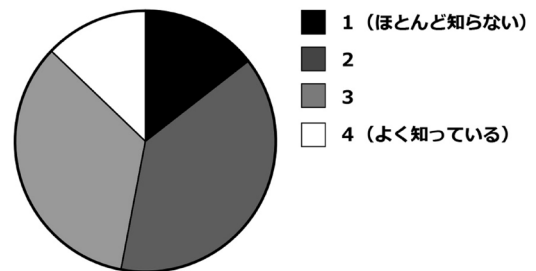
2) オープンサイエンスに関する認識

オープンサイエンスについては、AIよりは認知度が低く、1/3の回答者が「ほとんど知らない」を選択した (図4)。オープンサイエンスの効用については、半数くらいの回答者が期待している。オープンサイエンスのメリットとしては、半数がいわゆるオープンアクセスを選択しているが、これはオープンサイエンスの目標のうち論文のオープンアクセスが研究者にとって一番身近な変化であるためかもしれない。オープンサイエンスの究極の目標である、社会に対して責任を果たすという回答はわずかであった。オープンサイエンスに関する懸念についてはどの選択肢も満遍なく選択された。オープンサイエンスの推進については、優先度が高いと考える回答者は少数派であった。

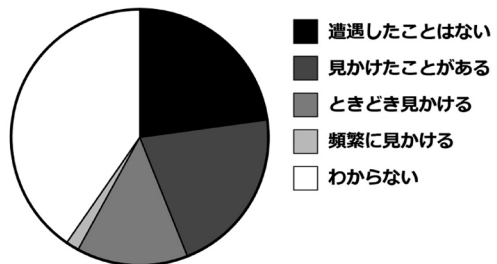
3) 自由記述の解析

アンケートでは最後にAIとオープンサイエンスについて自由に意見を述べていただいた。93名の回答者をその回答傾向から分類したところ、以下の4類型に区別するこ

研究活動におけるAIの利用についてどの程度知っていますか。



AIにより生成されたと考えられる論文やデータ等どのくらい遭遇していますか。



研究活動においてAIはプラス、マイナスどちらの影響が強いでしょうか。

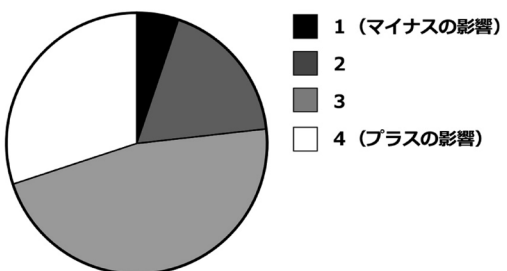


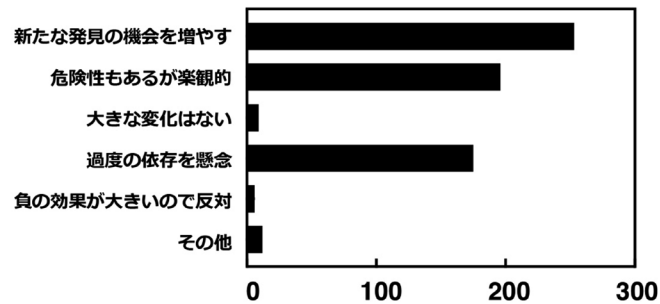
図2 AIに関する質問(1)

とができた。AIおよびオープンサイエンスに対する態度、および具体的な意見の抜粋を付した。

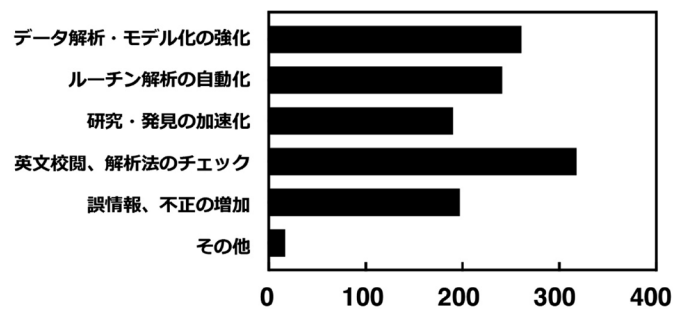
(1)信頼性・ガバナンス重視 (24名): 誤情報やハルシネーション、捏造、悪用を懸念し、ガイドラインの整備や倫理教育、透明性の確保を主張する群。研究に対する信頼性が喪失されることを懸念している。

・過渡期であるからこそ、世界標準のガイドラインを設定し、常に適切にアップデートしつつ、発展に資

AI が研究活動に組み込まれていくことについてどう考えますか。
(複数回答可)



AI が研究活動に与える影響とはなんでしょう？ (複数回答可)



AI の登場はライフサイエンス研究をどう変えますか。

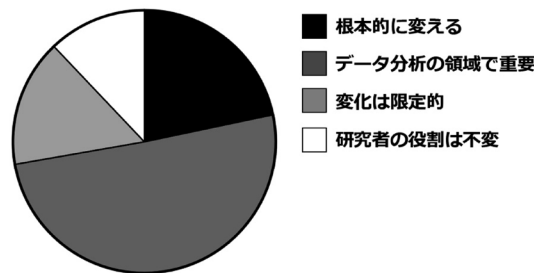


図3 AIに関する質問(2)

するように努める必要があるでしょう (過去にあった遺伝子組換えの自主規制のように)。

- ・オープンサイエンスの受益者は誰か？ 国境を越えた取り組みということからすれば、誰が資金を負担するのか、難しい問題と感じます。

(2)研究者の主体性重視 (23名): AIの有用性自体は認めつつも、研究の面白さ、独創性、偶然の発見、人間が考える力が損なわれることを強く懸念する群。AI依存による思考力低下、若手とベテランの格差、研究テーマの画一化、研究者の存在意義の揺らぎへの不安が述べられている。

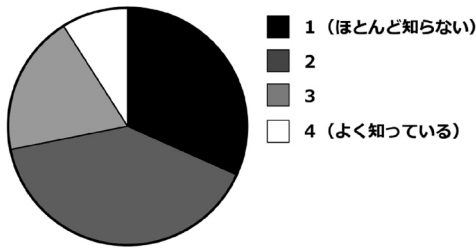
- ・オープン化されたデータを元に (研究者またはAI自身が) AIを使って新たな発見をしていくことが容易に予想されます。特に他分野融合的な分野では研究が一気に進むと思いますが、研究者の存在意義、研究の醍醐味 (後進の育成にも、研究者のモチベーションにも重要です) は失われていくと思います。

- ・好むと好まざるとにかかわらず爆発的な勢いで、利用が増えていると感じる。大きな問題が生じる前に、「適切な使用法」やリスクなどに関する「啓蒙活動」や「調査」が、急務である。

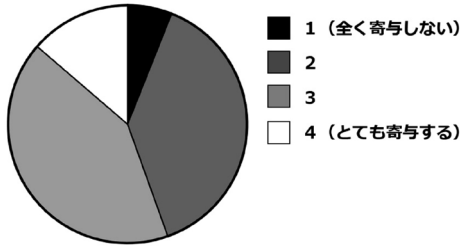
(3)積極的な推進派 (23名): AIやオープンサイエンスを、研究を前に進める実用的な道具として前向きに評価する群。英文校正、翻訳、検索、解析、アイデア具体化、研究速度の向上など、日常的な研究効率の改善への期待が述べられている。オープンサイエンスについても、アクセス可能な情報が増え、分野横断的な発見が進むという期待がある。

- ・オープンアクセスの論文が増えたことで膨大なデータにアクセスすることが容易になり、AI技術の発展によりデータ解析のハードルが下がったように感じられます。
- ・生成AIの登場で、調べ物 (deep research) や研究アイデアの壁打ち、実験トラブルシューティングが驚

「オープンサイエンス」についてどの程度ご存知ですか



「オープンサイエンス」は研究活動の透明性の向上や共同研究の発展にどの程度寄与すると思いますか。



「オープンサイエンス」を実践することの最大のメリットは何でしょうか。

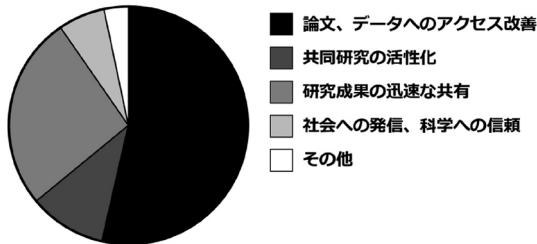


図4 オープンサイエンスに関する質問(1)

くほど手軽になった。文章作成でも、自分より洗練されたアウトプットが返ってくることがある。ハルシネーションなどの課題は残るものの、改善は確実に進んでいる。

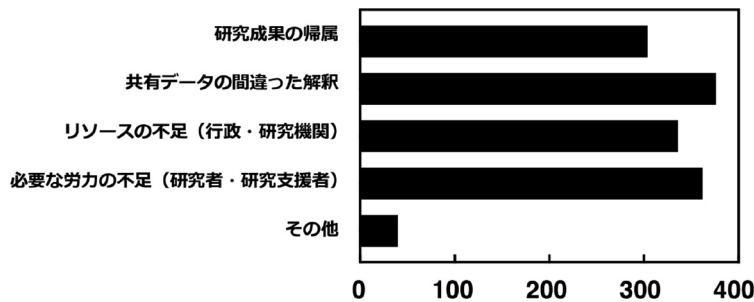
(4)システムに対する懸念 (23名): オープンサイエンスの理念には一定の理解を示しつつも、現状ではオープンアクセス費用の高騰, データ公開の手間, 人的・財政的負担, 不公平感, 知財や資金負担のあいまいさが大きすぎるとみる群。単なる不満ではなく、国内主導のOAジャーナル, 新しい査読システム, 公共プラットフォーム, 費用負担の再設計など、制度改革の提案が含まれる。

- ・オープンサイエンスについては、必要な人員や予算の措置なしに進めることには問題を感じる。
- ・誰でも気軽にアプローチできるかもしれないが、ルールを守らない人も多く出てくるのではないか。サイエンスの世界では今までもそうであるが、研究者の倫理などがどの程度守られてきたのだろうか? 医療健康に関わる人たちやサイエンティストたちの倫理教育については、今まで以上に必要になるであろう。

4. 考察

2026年度には文部科学省によってAI for Scienceと銘打った競争的研究費の募集が開始されており、AIに関する認識はアンケートを実施した時期よりさらに深まることが予想される。AIに対する拒否的な反応はきわめて少なく、回答者の多くは、今後AIとの共存が求められるという認識を有しており、比較的ポジティブな態度でそ

「オープンサイエンス」を実践する上で懸念されることをあげてください (複数回答可)。



「オープンサイエンス」は研究活動の中でどの程度優先して推進すべきでしょうか。

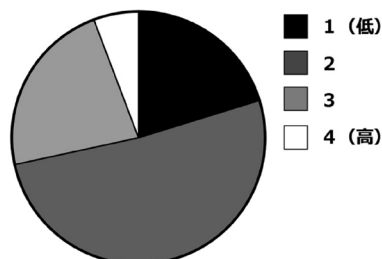


図5 オープンサイエンスに関する質問(2)

の変化を受け止めているようである。オープンサイエンスの認識はAIと比較するとやや低調で、オープンサイエンスの意義や科学研究に対するポジティブな側面は十分理解されているとは言いがたい。自由意見からも、オープンアクセスの費用の問題や、根拠となるデータを保管、公開する仕組みをどう維持するのかといった懸念があることがうかがえる。

AIに関する意見では、AIの普及が研究者の養成を難しくする可能性があること、研究活動における人間の役割の再定義といった問題にふれている回答が多く、AIによる研究環境の変化に想像を働かせ、適応を模索する姿が認められた。AIに問いかければ正解らしきものが容易に出てくるという状況において、過去の知見をどのように学び、研究者としての能力を高めていくのかは困難な課題である。また、オープンサイエンスが実現する巨大な情報空間とAIとの組み合わせは、AIを駆使して莫大な情報から有用な知見を引き出すという新たな競争を生み出す可能性があり、そこでは計算資源の保有量という新たな格差問題が生じることも指摘されている。最近、公開されている巨大データベースを利用してAIによって解析を行うというスタイルで学術的意義の薄い論文を量産するという疑わしい研究活動が問題視されている^{13,14)}。論文作成に対するハードルが低下することによる研究の質の低下は、今後無視できない問題となっていくかもしれない。

オープンサイエンスの実践は、研究活動の効率化、学術的な厳密性の向上、社会に対する説明責任を果たすこと、新たな問いの発見といったさまざまな変化をもたらすことを通じて、最終的には社会にポジティブな影響を与えることが期待されている。この大きな流れが変わることはないと考えられるが、AIという強力な存在と研究者がどのように協働、あるいは制御していくかという大きな問いが投げかけられている。

謝辞

第98回日本生化学会大会においてシンポジウム開催の

機会を賜りました岩井一宏先生、またオンラインアンケートの周知にご協力いただきました事務局のみなさま、回答をお寄せいただきました日本生化学会会員のみなさまに厚く御礼申し上げます。

文 献

- 1) Kwon, D. (2025) Is it OK for AI to write science papers? *Nature* survey shows researchers are split. *Nature*, **641**, 574–578.
- 2) Hiroshima AI Process (2025) <https://www.soumu.go.jp/hiroshima/aiprocess/en/index.html>
- 3) COPE Council. COPE position—Aithorship and AI-English, <https://doi.org/10.24318/cCVRZBms>
- 4) Sanderson, K. (2024) Science's fake-paper problem: High-profile effort will tackle paper mills. *Nature*, **626**, 17–18.
- 5) O'Grady, C. (2025) Low-quality papers surge thanks to public data and AI. *Science*, **388**, 807–808.
- 6) 国立研究開発法人科学技術振興機構研究開発戦略センター (2022) 「ELSIからRRIへの展開から考える科学技術・イノベーションの変革」 <https://www.jst.go.jp/crds/report/CRDS-FY2021-RR-07.html>
- 7) Baker, M. (2016) 1,500 scientists lift the lid on reproducibility. *Nature*, **533**, 452–454.
- 8) Center for Open Science, <https://www.cos.io/>
- 9) Center for Open Science (2025) TOP guidelines, <https://www.cos.io/initiatives/top-guidelines>
- 10) 内閣府統合イノベーション戦略推進会議 (2024) 「学術論文等の即時オープンアクセスの実現に向けた基本方針」 https://www8.cao.go.jp/cstp/oa_240216.pdf
- 11) 内閣府統合イノベーション戦略推進会議 (2021) 「公的資金による研究データの管理・利活用に関する基本的な考え方」 https://www.mext.go.jp/content/20210608-mxt_jyohoka01-000015787_06.pdf
- 12) 国立情報学研究所オープンサイエンス基盤研究センター, Gakunin RDM, <https://rcos.nii.ac.jp/service/rdm/>
- 13) Suchak, T., Aliu, A. E., Harrison, C., Zwiggelaar, R., Geifman, N., Spick, M. (2025) Explosion of formulaic research articles, including inappropriate study designs and false discoveries, based on the NHANES US national health database. *PLoS Biol.* **23**, e3003152.
- 14) O'Grady C. (2025) Papers based on open health data face bans. *Science*, **390**, 222–223.