

令和7年度研究公正シンポジウム 「オープンサイエンス時代における責任ある研究活動について」

オープンサイエンスが拓く研究の公正と未来 —透明性・再現性・信頼性の新時代—

札野 順 (早稲田大学)

2025年11月21日



生成AIツールの利用について

- 本発表のライド作成にあたり、以下のAIツールを補助的に利用しました:
 - ChatGPT 5 (OpenAI社)
 - Skywork AI
 - 利用内容：資料収集・整理、構成案の検討、文章表現の改善、デザイン要素の提案
- 最終的な内容の責任は発表者にあります。
- 研究公正および透明性の確保のため、ここに開示いたします。

自己紹介 (札野 順)



- 1980 国際基督教大学教養学部理学科（物理学専攻）卒業
- 1982 同大学院教育学研究科博士前期課程修了（理科教授法）
- 同年 オクラホマ大学大学院（科学史研究科）留学
- 1988 スミソニアン研究所アメリカ歴史博物館 大学院生研究員（Graduate Fellow）
- 1990 オクラホマ大学大学院博士課程修了 Ph.D.（科学史）
- 1990 金沢工業大学工学部助教授（科学技術史）
- 1992-2015 企画部国際交流室の新設に伴い室長を兼務
- 1994 同学同学部教授に昇任
- 1997 同学科学技術応用倫理研究所設立に参画し研究員（2004-2015年所長）

自己紹介

(札野 順)



- 1999- 大阪府立大学、信州大学、大阪大学、名古屋大学、東京工業大学、北陸先端科学技術大学院大学、京都大学大学院、九州大学、東北大学など非常勤講師
- 2003 東京大学客員教授（2004年1/31まで）
- 2003- 放送大学客員教授（TV科目「技術者倫理'04」、「技術者倫理'09」、「新しい時代の技術者倫理'15」主任講師）
- 2003- 東京大学生産技術研究所顧問研究員（現在は、研究顧問）
- 2004-15 金沢工業大学大学院専攻共通主任
- 2004-15 金沢工業大学科学技術応用倫理研究所所長
- 2015 東京工業大学大学マネジメントセンター教授
- 2016 東京工業大学リベラルアーツ研究教育院教授
- 2018 東京工業大学リーダーシップ教育院教授
- 2020 早稲田大学 大学総合研究センター教授

利益相反の開示 <主な委員活動など>

- The Association for Practical and Professional Ethics, 理事
- (一般財団法人)公正研究推進協会(APRIN)評議員
- (独立行政法人)日本学術振興会(JSPS)研究公正アドバイザー
- (国立研究開発法人)科学技術振興機構(JST)研究公正アドバイザー
- 日本経営倫理実践研究センター(BERC)アドバイザー／客員研究員
- Distinguished Visiting Professional, Fairfield University (Connecticut, USA)
- 東京電力企業倫理委員会社外委員

その他の主な委員活動など

- 日本機械学会フェロー
- 日本工学会フェロー
- 東京大学生産技術研究所研究顧問
- 東京大学科学研究行動規範委員会委員
- 日本工学教育協会技術者倫理調査研究委員会委員長
- 土木学会社会規範委員会アドバイザー
- 電気学会倫理委員会特別委員

- 参考(過去の関連する委員歴)
- 日本学術振興会「科学の健全な発展のために」編集委員会(執筆者)(2014-15年)
- 文部科学省「公正な研究活動の推進に関する有識者会議」前委員
- 日本機械学会技術倫理委員会委員長
- 日本工学会技術倫理協議会議長(2020年度)
- 宇宙航空研究開発機構(JAXA) 研究公正アドバイザー(2018-20年)
- 日本医療研究開発機構(AMED) プログラムスーパーバイザー
- 日本学術会議「科学者の行動規範」委員会委員(2006年)
- UNESCO「科学と科学的知識の利用に関する世界委員会(COMEST)委員(2003-2009年)

オープンサイエンスの定義

“an inclusive construct that combines various movements and practices aiming to make multilingual scientific knowledge openly available, accessible and reusable for everyone, to increase scientific collaborations and sharing of information for the benefits of science and society, and to open the processes of scientific knowledge creation, evaluation and communication to societal actors beyond the traditional scientific community. It comprises all scientific disciplines and aspects of scholarly practices, including basic and applied sciences, natural and social sciences and the humanities, and it builds on the following key pillars: open scientific knowledge, open science infrastructures, science communication, open engagement of societal actors and open dialogue with other knowledge systems. “

UNESCO, *UNESCO Recommendation on Open Science* (2021)

オープンサイエンスの定義

オープンサイエンス（OS）は、単に学術論文への無料アクセスを意味するオープンアクセス（OA）に留まらない、より広範な概念



無料で学術論文にアクセスできるようにする実践



研究データやコードを公開し、再利用と検証を促進



研究計画を事前に公開し、HARKingやp-hackingを防ぐ



研究計画と方法論が結果が出る前に査読される形式



査読プロセスの透明化とオープンなフィードバック



プロセス全体の透明化と再現性の向上

国際的な枠組み



UNESCO勧告

2021年採択

オープンサイエンスを透明性、説明責任、包摂性の枠組みとして位置づけ

- ✔ 科学的知識のアクセス可能性の向上
- ✔ 知識生産プロセス自体の公平性と持続可能性を重視
- ✔ 研究の透明性と公開性を推進

出典: UNESCO (2021). *Recommendation on Open Science*



EU研究公正行動規範

2023年改訂

研究の信頼性、誠実性、尊重、説明責任という四つの基本原則を掲げ

- ✔ 研究文化と責務の強化を通じて研究公正を推進
- ✔ オープンアクセス出版やリポジトリの利用といったオープンサイエンスの新たな実践に対応
- ✔ 研究の質と信頼性を高めるための国際的標準の確立

出典: ALLEA (2023). *European Code of Conduct for Research Integrity*

メカニズム 1：抑止と検証

オープンサイエンスの監視効果



研究プロセスの公開は「人の目」を常に存在させることで、研究不正の抑止と早期発見を促進する

- ✓ 研究方法やデータの詳細な透明性により、他の研究者が手順を追跡し、結果を検証することが可能
- ✓ バイアスや誤解の可能性が最小限に抑えられ、研究の信頼性が向上



事例：オランダの研究不正事件（Stapel事件など）

オランダで発生した大規模な研究不正事件は、データ共有ルールの整備を促す契機となり、透明性の重要性が再認識された

監視効果の具体例

- 研究プロセスの公開により、不正行為の発覚が促進
- 透明な環境では結果バイアスの蓄積が困難に
- 国際的なデジタルキュレーションの標準形成に寄与

メカニズム 2：再現性の底上げ

事前登録やRegistered Reports (RR)は、研究結果におけるバイアスを大幅に縮減し、再現性を向上させる効果的な手段



事前登録

研究計画を事前に公開することで、以下の不正・QRPsを防止：

- 🚫 HARKing: 結果を見てから仮説を修正する行為
- 🚫 p-hacking: 統計的に有意な結果が得られるまで分析を繰り返す行為

臨床研究の事例

米国心肺血液研究所（NHLBI）の臨床試験では、登録義務化後に肯定的な結果の比率が有意に低下した。

→事前登録が結果バイアスを抑制する効果を示した

出典: Kaplan & Irvin (2015), "Likelihood of Null Effects of Large NHLBI Clinical Trials Has Increased over Time," *PLOS*



Registered Reports (RR)

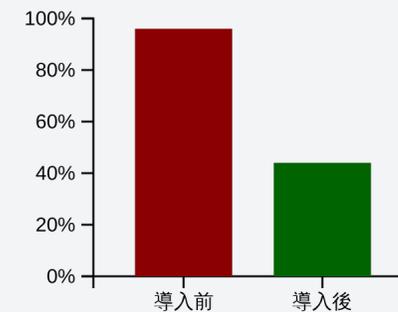
研究計画と方法論が結果が出る前に査読される形式
これにより：

- ✔️ 研究の質が結果の方向性に左右されず評価される
- ✔️ 肯定的な結果だけでなく、否定的な結果も発表されやすくなる

心理学研究の事例

RRの導入による肯定結果の報告率の変化：

96% → 44%



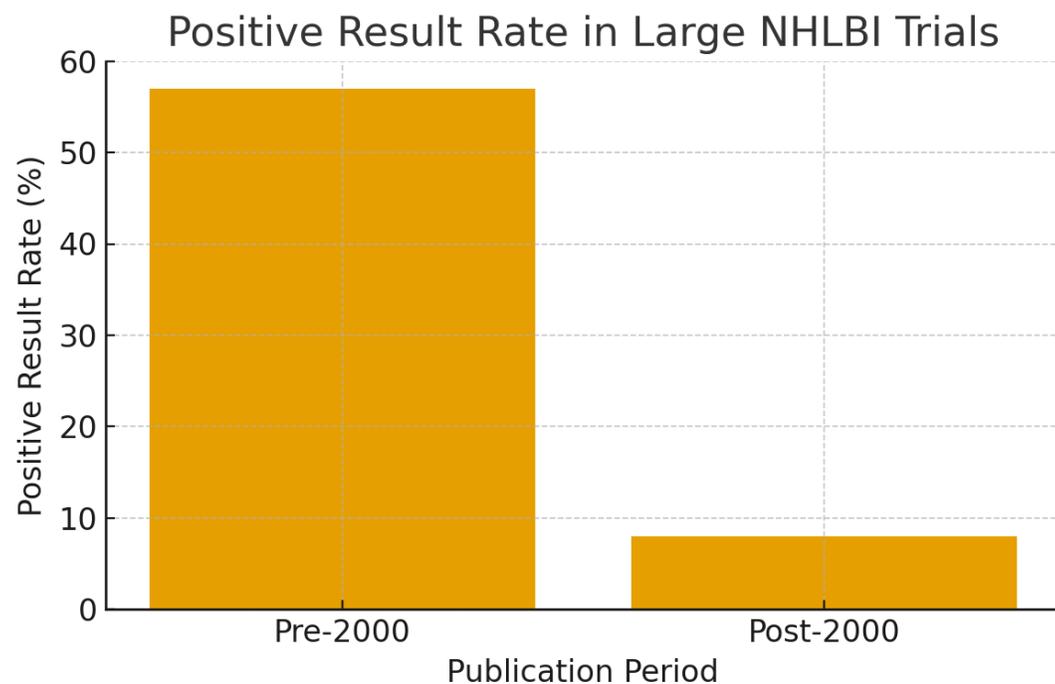
出典: School et al. (2021), "An Excess of Positive

臨床研究での事前登録効果



National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI) 臨床試験事例

米国心肺血液研究所の臨床試験



i この結果は、事前登録が結果の信頼性を高める有効な手段であることを示している

主な発見

ClinicalTrials.gov での事前登録による透明性上。肯定的な結果の比率が有意に低下した

- ✓ 事前登録による結果バイアスの抑制効果が実証された
- ✓ "HARKing" (結果 known 後の仮説形成) を防ぐ効果
- ✓ "p-hacking" (統計的に有意な結果が出るまで分析を繰り返す) を抑制

66 結果バイアスの重要な指標

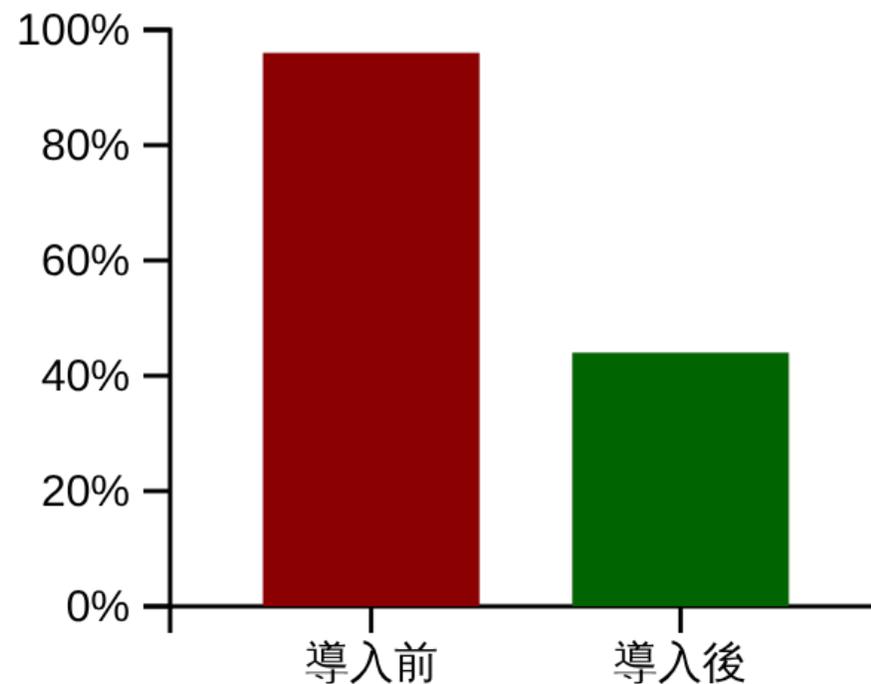
出典: Kaplan & Irvin (2015), "Likelihood of Null Effects of Large NHLBI Clinical Trials Has Increased over Time," *PLOS*

Registered Reportsの効果

心理学分野におけるRegistered Reportsの導入

- ✓ 研究計画と方法論が結果が出る前に査読される形式
- ✓ 研究の質が結果の方向性に左右されず評価されるよう促す
- ✓ 肯定的結果だけでなく、否定的結果も発表されやすくなる
- ✓ 結果バイアスの大幅な縮減と再現性の向上が期待できる

Registered Reportsの導入による変化



96%から44%へ、肯定結果の報告率が底上げされた



Registered Reportsは、研究計画と方法論が結果が出る前に査読される形式であり、研究の質が結果の方向性に左右されず評価されるよう促す。心理学分野では肯定結果の報告率が約半分に減少し、再現性の高い研究が促進されている。

メカニズム 3：社会的信頼の醸成



オープンサイエンスと市民の信頼

- ✔ 研究成果やプロセスが透明かつアクセス可能であることで、一般市民は科学がどのように進められているかを理解しやすなる
- ✔ 科学に対する市民の信頼が有意に向上する

科学と社会の架け橋

- ✔ 科学と社会との間の隔たりを縮め、相互理解を深める
- ✔ 科学的リテラシーの向上にも寄与

制度による梃子：評価とインセンティブ



香港原則 2020年発表

オープンサイエンスの実践を評価・報奨することで、従来の出版数や被引用数に偏りがちな評価システムの歪みを是正

- ✔ 研究者はオープンな実践を積極的に取り入れる動機付けを得る
- ✔ 評価とインセンティブの改革を通じて、オープンサイエンスの実践を促進

「オープンサイエンスの実践を評価・報奨することで、従来の出版数や被引用数に偏りがちな評価システムがもたらす歪んだインセンティブを是正」

出典: D. Moher et al. (2020), "The Hong Kong Principles," *PLOS Biology*



TOP Guidelines 2025

The Transparency and Openness Promotion Guidelines 2025

雑誌のポリシーとして透明性の標準化を推進するもので、研究の透明性を高めるための具体的な基準を設ける

- ✔ データ共有、コード共有、事前登録など、研究の透明性を高めるための具体的な基準を設ける
- ✔ 研究成果の信頼性と再現性の向上に貢献

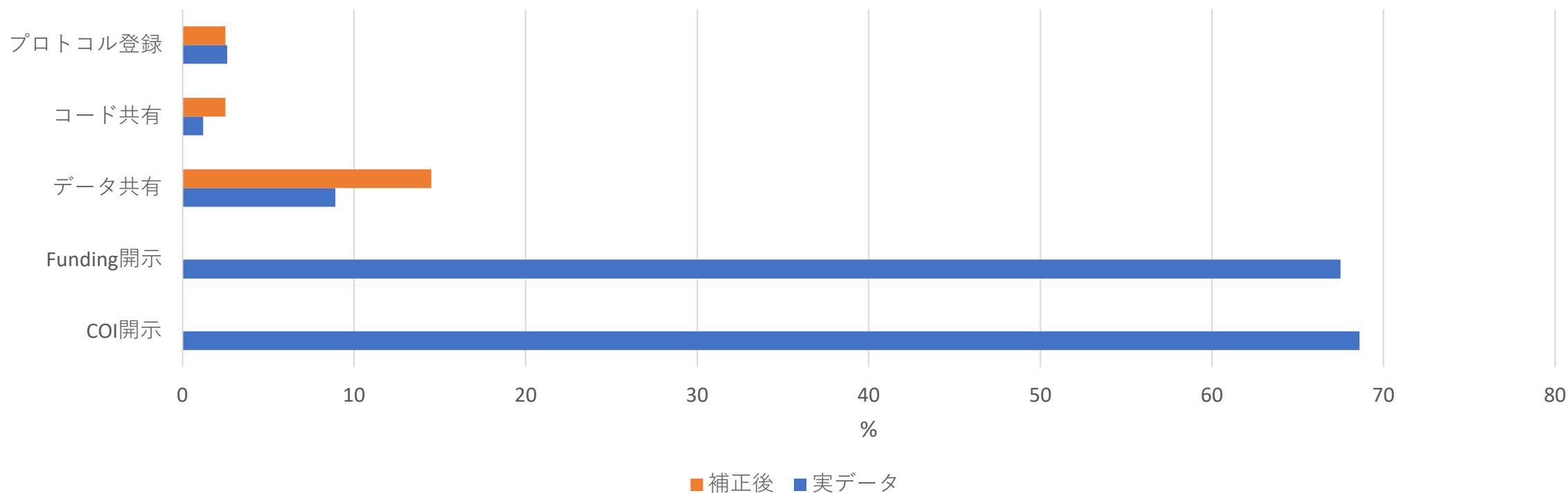
「雑誌のポリシーとして透明性の標準化を推進し、研究の透明性を高めるための具体的な基準を設ける」

出典: Center for Open Science, "TOP Guidelines," <https://www.cos.io/initiatives/top-guidelines>

透明性指標の可視化

Serghiou et al. (2021) による透明性指標の普及状況分析

透明性指標の普及状況（1959–2020年）



Key Insights:

💡 利益相反（COI）や資金開示は比較的高い水準で普及している

日本の制度：政策と指針



文部科学省ガイドライン 2014年改訂

「研究活動における不正行為への対応等に関するガイドライン」

- ✔ 研究不正発生時の公表と説明責任を強化
- ✔ 研究の透明性を高めることを目的
- ✔ 各研究機関に不正調査制度と研究倫理教育の義務付与

出典: MEXT. Guidelines for Responding to Misconduct in Research (2014)



JST方針 2022年

「研究データマネジメントプランとオープンアクセスに関する方針」

- ✔ 研究データマネジメントプラン（DMP）の義務化
- ✔ オープンアクセス（OA）の促進
- ✔ 研究データの適切な管理と共有を推進
- ✔ 必要に応じて制限付きでの共有も制度設計

出典: JST. Policy on Open Access & Research Data Management (2022)

日本のインフラ：NII 研究データ基盤

NII Research Data Cloud (RDC)は、研究データの管理、公開、再利用を支援する統合的なプラットフォーム



GakuNin RDM

- ✓ 版管理機能
- ✓ 操作履歴記録機能
- ✓ データの特定時点存在証明



WEKO3

- ✓ 機関リポジトリ構築
- ✓ 研究データの公開
- ✓ 利用規則の管理



CiNii Research

- ✓ 学術情報の集約
- ✓ 研究データ・プロジェクト等の公開
- ✓ 再利用の促進

NII RDCの主な利点



記録の真正性

版管理と操作履歴により、研究記録の真正性を技術的に保護



公開の効率化

WEKO3の導入により、機関リポジトリの構築と運用が容易に



再利用の促進

CiNii Researchにより、研究成果の可視化と再利用が促進される

政策の歩み

2013年G8以降の国内政策ドライブ

オープンサイエンス、DMP、リポジトリの推進



オープンサイエンス政策

- ✓ 国際的なオープンサイエンスの動向に呼応
- ✓ 研究の透明性と再現性の向上を推進
- ✓ オープンアクセス出版の促進

文部科学省 オープンサイエンス推進室



DMP義務化

- ✓ 研究データマネジメントプランの義務化
- ✓ 研究データの適切な管理と共有を推進
- ✓ 必要に応じて制限付きでの共有を制度設計

科学技術振興機構 (JST)



リポジトリ推進

- ✓ NII研究データ基盤 (NII Research Data Cloud)の活用
- ✓ WEKO3とCiNii Researchの連携強化
- ✓ 研究成果の公開と再利用を促進

国立情報学研究所 (NII)

リスクと配慮：責任ある公開

「できるだけオープン、必要に応じてクローズ」

オープンサイエンスの推進において最も重要な原則



機微データの特定

-  個人情報に直接関連するデータ
-  国家の安全保障に関わるデータ
-  プライバシーに直結する情報



DMPによる配慮

-  アクセス制御の明確化
-  個人情報の匿名化
-  適切なライセンスの付与



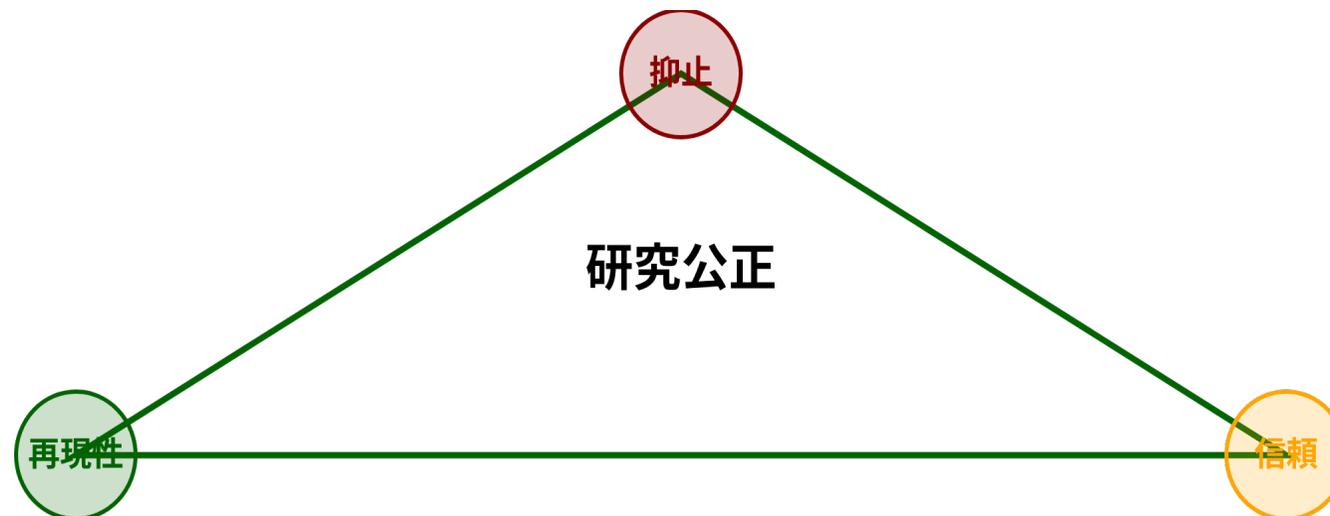
責任あるオープンのメリット

-  研究公正の損なわない配慮
-  個人情報の適切な保護
-  社会的信頼の維持と増進

責任あるオープンサイエンスの実践は、研究の透明性とプライバシー保護のバランスが必要

出典: UNESCO. Recommendation on Open Science (2021)

結論：三位一体のメカニズム



抑止（予防）

オープンサイエンスの実践により、
研究不正の抑止と早期発見を促進



品質保証（再現性）

事前登録やRegistered Reportsにより、
結果バイアスを縮減し再現性を
向上



社会的信頼（透明性）

オープンサイエンスの実践により、
市民の科学への信頼を有意に向上

Contact

早稲田大学
大学総合研究センター 教授
札野 順

〒169-8050 東京都新宿区西早稲田1-6-1
Phone: 03-3204-9242 Fax: 03-3208-8319
e-mail: fudano.jun@waseda.jp

Jun Fudano, Ph.D.
Professor
Center for Higher Education Studies
1-6-1 Nishiwaseda
Shinjuku, Tokyo 169-8050, JAPAN
Phone: +81-3-3204-9242 Fax: +81-3-3208-8319
E-mail: fudano.jun@waseda.jp



WASEDA University
早稲田大学