



ユネスコ オープンサイエンス勧告 とその背景

科学、社会、科学と社会の変容に向けて

日本ユネスコ国内委員会第5回科学小委員会

文部科学省科学技術・学術政策研究所
データ解析政策研究室長
林 和弘

UNESCO Open Science Advisory Committee Member
2022年3月2日(水)

1. はじめに

2. 背景と経緯

- 歴史を繰り返すオープンサイエンス
- COVID-19による加速

3. オープンサイエンス勧告

- 経緯
- 勧告の要点

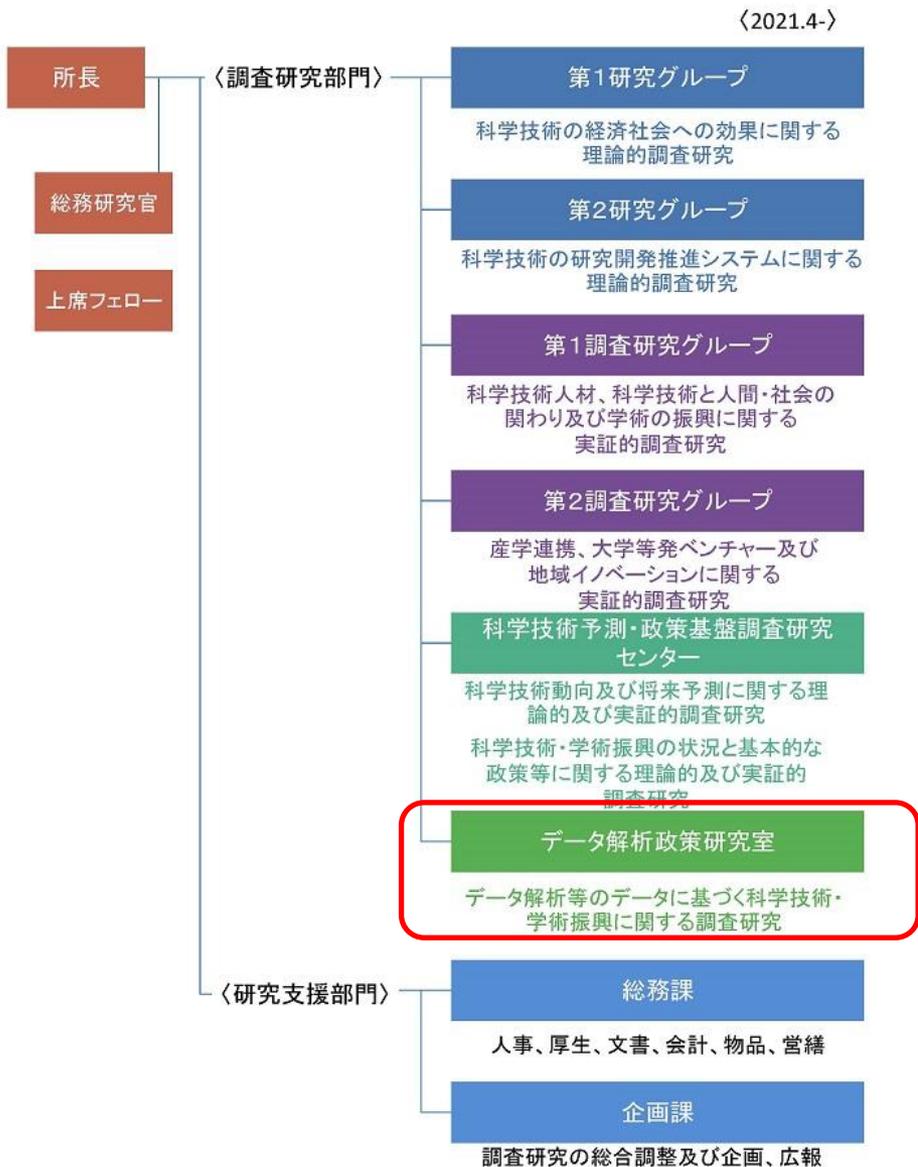
4. 今後の展望と日本の対応

- G7との対比
- 日本の取り組み

5. まとめ



1. はじめに



- 文部科学省 科学技術・学術政策研究所（NISTEP）は、国の科学技術政策立案プロセスの一翼を担うために設置された国家行政組織法に基づく文部科学省直轄の国立試験研究機関
- 行政ニーズを的確にとらえ、意思決定過程への参画を含めた行政部局との連携、協力を行う

将来新たに発生する政策課題を予見し、自発的かつ掘り下げた調査研究を行う

行政部局からの要請を踏まえ、機動的な調査研究を行う

科学技術・学術政策研究の中核機関として、他の研究機関や研究者と連携して研究活動を展開し、基盤となる各種データを提供する

オープンサイエンスがもたらす科学と社会の変容を政策と実践の両面から促し、モニタリングする調査研究



国際的な活動への貢献
調査、ガイドライン作りへの協力

専門家派遣



G7 オープンサイエンスWGワークショップ
(2019.6)

共同議長国の専門家としてとして
企画運営をサポート



多様な分野やセクターとの対話



JPCOAR
オープンアクセスリポジトリ推進協会

学術関連コミュニティとの対話
政策への橋渡し



内閣府
Cabinet Office



文部科学省

国内政策作りのサポート
エビデンス提供

科学技術基本計画および統合イノベーション戦略策定への協力

政策立案者
向け

啓発
ルールづくり

実践
事例づくり



研究者、
実践者向け

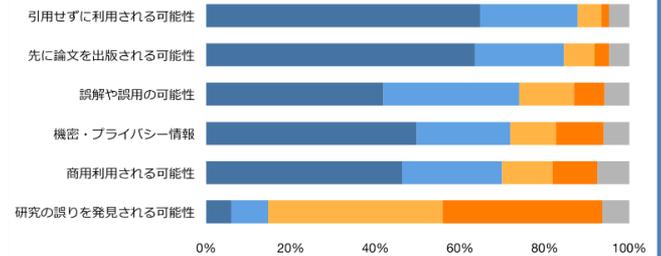


NISTEP共催イベントの開催等

国内啓発活動
シチズンサイエンス

データを公開する場合の懸念の強さ
(n=1,396, 2016調査)

■問題である ■やや問題である ■あまり問題ではない ■問題ではない ■わからない



研究データ公開と論文のオープンアクセスに関する実態調査
<https://doi.org/10.15108/rm268>



RDA (研究データ連盟) の当該IGの
共同議長

国際的なデータ共有の
共通質問紙の検討

研究データ活用協議会



Research Data Utilization Forum

研究データリポジトリ
に関する小委員会が
イドラインを内閣府
版の草案に

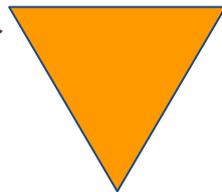
草の根活動への参画と
政策への橋渡し

1990年代よりICTを活用した”科学の社会”問題解決を志向&試行し, 多様なステークホルダーに自ら飛び込んでオープンサイエンスパラダイムへの変容(DX)を促す触媒型研究者

政策

専門委員他として
ガイドライン・ポリシー
作成等に関わる

- UNESCO
- G7科技大臣会合
- OECD
- 内閣府
- 文科省
- AIST



現場

アカデミア

分野を超えた対話の繰り返しと啓発

- 日本学術会議特任連携会員(オープンサイエンス他)
- 千葉大学非常勤講師(学術情報論)
- 京都大学アカデミックデータ・イノベーションユニットメンバー
- 複数の学会・学術雑誌の編集委員, アドバイザー等



セクターを超え, 実践に基づく対話の繰り返しと啓発

- 有機合成化学専攻(東大:DC1を取ったが途中で方針変更)
- 黎明期の電子ジャーナル開発と学会運営(日本化学会, J-STAGE)
- 大学図書館との未来洞察(SPARC Japan)
- 学術情報流通の啓発(OA, altmetrics, プレプリント, ORCID, PID→定量的研究評価の理想と現実)
- 研究データ利活用の実践と啓発(RDA, 研究データ利活用協議会)



知見を転用して
PTAの電子化も
無理なくサクッと



2. 背景と経緯

■ グーテンベルグによるオープン革命



「印刷という革命」白水社

ヨーロッパで、15世紀半ばに印刷本が生まれた後、200年ほどかけて社会はどう変わっていったのか。

ルネサンス期から科学革命に至る初期近代について、活版印刷のビジネスと技術、科学・宗教・文化・教育等への影響について総合的に論じるメディア文化史である。

原題『THE BOOK IN THE RENAISSANCE』

<https://doi.org/10.1241/johokanri.58.643>

大量印刷と物流が支えてきた科学と社会

インターネット(web)が支える科学と社会

Human Readable



Past Design

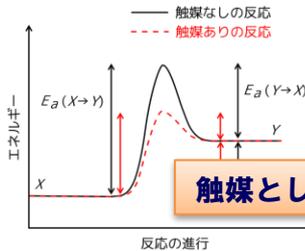


過去から引き続く社会制度に応じた対応方針、運用

Open
Close
Secret

Chubin(1985)

情報爆発による知の開放



http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Activation_energy_ja.svg

Future Design



Machine Readable



これからの社会制度に応じた対応方針、運用

Open
Close
Secret

EC, OECDの狙い

ICTは進展したが、著作権や知財を含む法律、社会制度の骨格は旧来のまま

新オープン・クローズ戦略

- 科学・知財を取り巻く（人の行動原理を中心とした）本質は同じだが、情報基盤の変革に応じた再デザインと新しい秩序形成

- COVID-19によって社会が大きな影響を受け、100年に一度のレベルの歴史的な転換点を迎えている中、学術情報流通の世界でもこれまでのICTを活用した変革をさらに加速する出来事が相次いでいる。

	従来の研究スタイル	新たな研究スタイル
研究の進め方	仮説・実証型	データ主導型
成果の公開方法	査読付き論文	プレプリント・研究データ
成果の価格	高価格化（ジャーナル購読料の高騰）	無料・低価格
成果公開までのスピード	査読～公開までの長いタイムラグ	速やかに公開（査読が無いため）
生まれる成果の量	少数の成果	大量の成果
公開される成果の信頼性	査読に基づく高い信頼性	質や信頼性のバラツキ増大（誤った事実やフェイクの拡散の恐れ）
スタイルの持続性	高い持続性（確立されたビジネスモデル）	不確定（未確立のビジネスモデル）
主要国	欧米日等の先進国中心	中国や新興国の躍進
研究者のインセンティブ	ハイインパクトジャーナルでの発表による高い評価	研究実績の先取権確保
有効なシーンや分野	平常時に有効	非常時（今回のコロナ対応等）に有効、技術進化の速い分野や査読に時間を有する分野に有効

- MI (マテリアルインフォマティクス), COI健康・医療データ連携推進機構: ビッグデータと仮説探索型研究
- 脳科学, 社会課題解決型研究: 文理融合を前提とした研究
- COVID-19分子地図: 課題発生からの迅速な国際協働
- ロボットクラウドサイエンス: ロボットによる実験の再現性確保と科学の“コード化”の可能性

http://coi.hirosaki-u.ac.jp/web/outline_d.html
<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-23-t249-6.pdf>
<https://www.oist.jp/ja/covid-19/community-projects/involvement-covid-19-disease-map-project>
<https://www.nature.com/articles/nbt.3758>

世界的に類をみない、健康人の超多項目健康ビッグデータ
 Iwaki Pule Big Data
 2,000項目×1,000人×15年
 脳科学の発展
 社会課題の解決
 COVID-19 分子地図
 Robotic Crowd Biology Laboratory (RCBL)



3. ユネスコオープンサイエンス勧告



-  **Towards a global consensus on open science: report on UNESCO's global online consultation on open science**
2019
UNESCO 
-  **Towards a Global Consensus on Open Science: reports on UNESCO's regional consultations on open science**
2019
UNESCO 
-  **Draft Recommendation on Open Science**
8 September 2021
UNESCO 
-  **Preliminary study of the technical, financial and legal aspects of the desirability of a UNESCO recommendation on Open Science**
2 October 2018
UNESCO 

<https://www.unesco.org/en/natural-sciences/open-science>

- (2017年第39回ユネスコ総会「科学と科学研究者に関するユネスコ勧告」採択)
- 2019年7月G7オープンサイエンスWG会合 (パリ)
 - ◆ EUと日本が共同議長
 - ◆ UNESCOによる話題提供 (Dr Shamila Nair-Bedouelle, Assistant Director-General for Natural Sciences, UNESCO)
- 2019年10月「オープンサイエンスに関するユネスコ勧告の望ましいあり方に関する技術的、財政的、法的側面に関する予備的研究」
- 2019年11月ユネスコ科学デーのテーマがオープンサイエンス
 - ◆ オープンサイエンスラウンドテーブルにて林による話題提供 (“publish or perish” to “share or perish”)
- (2019年第40回ユネスコ総会「開かれた教育資源に関するユネスコ勧告」を採択)
- 2020年 Advisory Committeeを組織 Group IV (Asian and Pacific States) の委員として日本からも選出
- 2020 – 2021年 複数回の関連会合 (含むアジア地域会合) 開催、および草案等の各国照会
 - ◆ 「オープンサイエンスに関する世界的なコンセンサスに向けて：オープンサイエンスに関するユネスコの地域協議の報告」
 - ◆ 「オープンサイエンスに関する世界的なコンセンサスに向けて：オープンサイエンスに関するユネスコのグローバルオンラインコンサルテーションの報告書」
- 2021年9月本勧告の草案発出
- 2021年11月第41回総会で「オープンサイエンスに関する勧告」を採択

- I. AIM AND OBJECTIVES OF THE RECOMMENDATION
- II. DEFINITION OF OPEN SCIENCE
- III. OPEN SCIENCE CORE VALUES AND GUIDING PRINCIPLES
- IV. AREAS OF ACTION
- V. MONITORING



	<p>Towards a global consensus on open science: report on UNESCO's global online consultation on open science</p> <p>2020 UNESCO</p>	Read
	<p>Towards a Global Consensus on Open Science: reports on UNESCO's regional consultations on open science</p> <p>2020 UNESCO</p>	Read
	<p>Draft Recommendation on Open Science</p> <p>8 September 2021 UNESCO</p>	Read
	<p>Preliminary study of the technical, financial and legal aspects of the desirability of a UNESCO recommendation on Open Science</p> <p>3 September 2019 UNESCO</p>	Read

1. この勧告の目的は、

- ◆ オープンサイエンスの視点における学問分野や地域の違いを認識し、
- ◆ 学問の自由、ジェンダー変換アプローチ（gender-transformative approaches）、そして様々な国、特に発展途上国における科学者や他のオープンサイエンス関係者に特有の課題を考慮し、
- ◆ 国の間や国内に存在するデジタル、技術、知識の格差の縮小に貢献するオープンサイエンス政策と実践に関する国際的枠組みを提示することである。

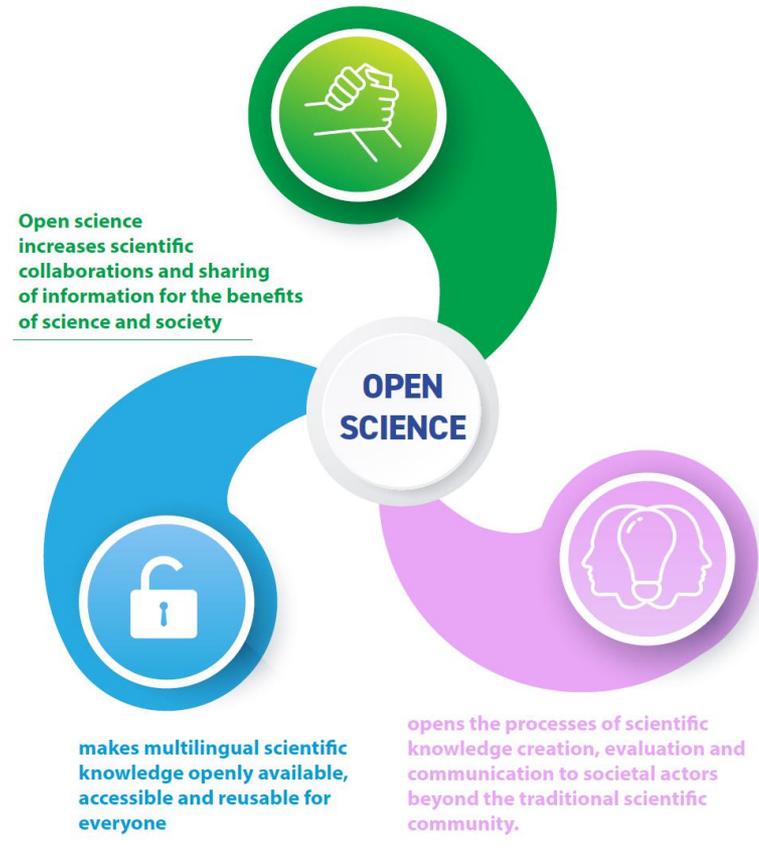
2. この勧告は、国際レベルにおけるオープンサイエンスの共通の定義、共通の価値観、原則、基準を概説し、万人のためのオープンサイエンスの公正かつ公平な運用に資する一連の行動を提案するものである。



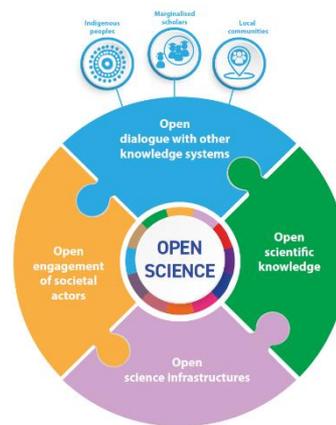
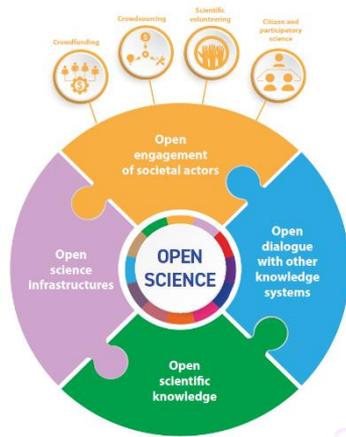
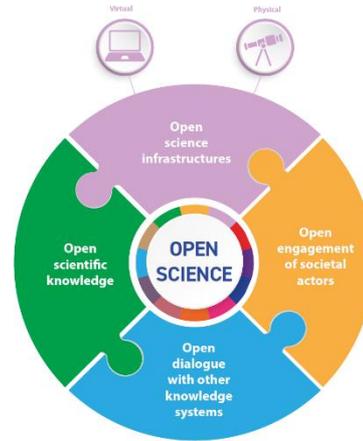
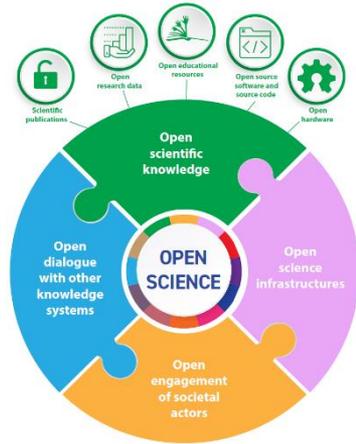
(日本語は発表者による仮訳)

1. 地理的、ジェンダー、政治的境界、民族、経済的・技術的障壁に関係なく、科学的知識に普遍的にアクセスすることは、人類の発展と惑星の持続可能性に向けた進歩のために不可欠な前提条件である。
2. オープンサイエンスは、デジタル世界の前例のない進歩に後押しされ、それに伴うリスクを念頭に置きながら、透明性、共有、共同研究に基づく科学事業の新しいパラダイムを設定し、研究のすべてのアウトプットへのアクセスを提供し、研究の実施と評価の新しい方法を採用し、知識の創造と意思決定や政策決定への利用に科学コミュニティ以外の社会的アクターを参加させる。
3. オープン・サイエンスが世界的な運動になるにつれ、科学的知識、データ、専門知識が普遍的かつオープンにアクセスでき、その利益が普遍的かつ公平に共有されることを保証するために、堅牢な制度的・国家的なオープン・サイエンス政策と法的枠組みが、すべての国で策定される必要がある。
4. この目的のために、本勧告の目的は、オープンサイエンスの視点における地域差を認識し、特に発展途上国の科学者や他のオープンサイエンス関係者の固有の課題を考慮に入れ、各国間や国内に存在するデジタル、技術、知識の格差の縮小に貢献するオープンサイエンス政策と実践のための国際的な枠組みを提供することである。

- この勧告の目的では、オープンサイエンスは、以下のように定義
 - ◆ 多言語の科学知識を誰もが自由に利用でき、アクセスでき、再利用できるようにし、
 - ◆ 科学と社会の利益のために科学的共同研究と情報の共有を拡大し、
 - ◆ 科学知識の創造、評価、伝達の過程を従来の科学界を超えて社会的アクターに開放しようとする
 - ◆ 様々な運動と実践を統合した包括的概念
- 基礎科学、応用科学、自然科学、社会科学、人文科学など、あらゆる科学分野と学術的実践の側面から下記を重要な柱として構成される。
 1. オープンな科学知識、
 2. オープンな科学インフラ、
 3. 科学コミュニケーション、
 4. 社会的アクターのオープンな関与、
 5. 他の知識システムとのオープンな対話



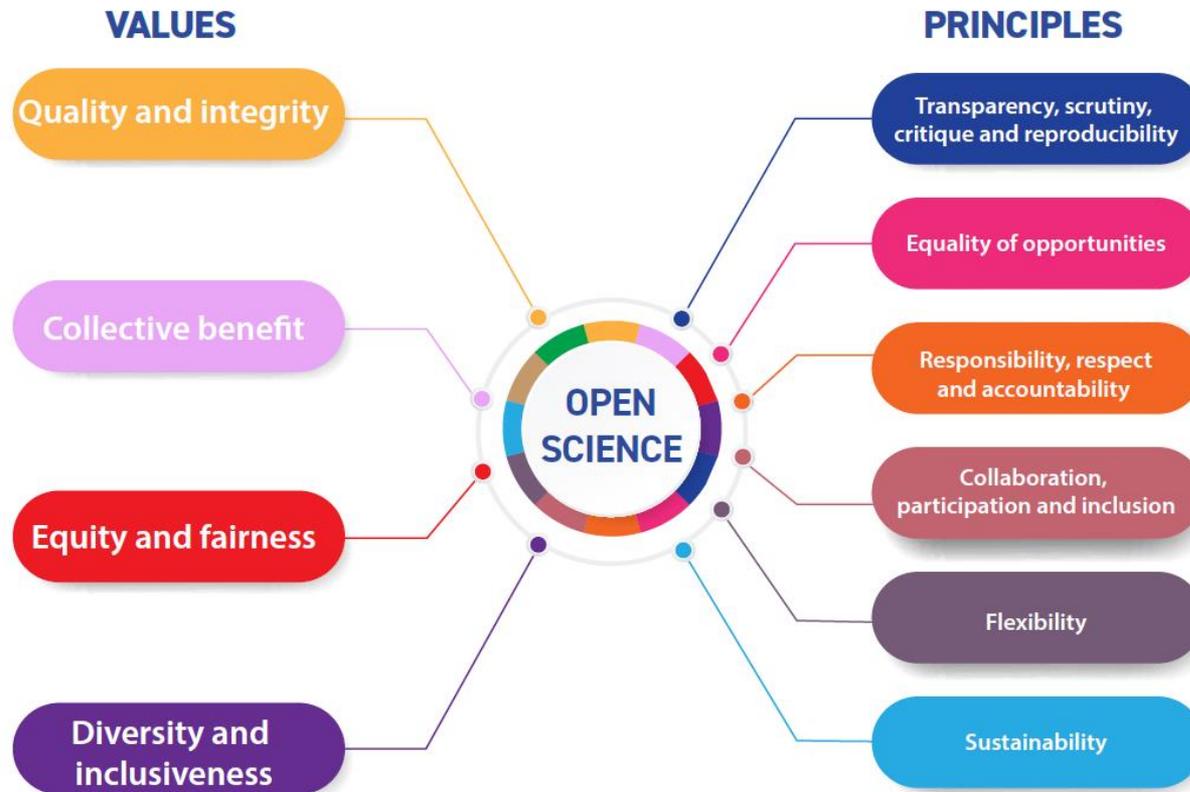
(日本語は発表者による仮訳)



- **より開かれた科学知識**
 - ◆ 論文以外の様々な成果もオープンに
- **オープンサイエンス基盤（インフラ）**
 - ◆ 人と機械が読めるインフラ整備
- **社会的アクターのオープンな関与**
 - ◆ 市民の参画による新しい研究スタイル
- **他の知識システムとの開かれた対話**
 - ◆ 先住民や地域が持つ伝統的な知識の導入と活用

（日本語は発表者による仮訳）

III. オープンサイエンスのコアバリューと基本理念



- 質と公正性 (integrity)
- 集団的利益
- 公平さ (Equity and Fairness)
- 多様性と包括性

- 透明性、精査、批評、再現性
- 機会の平等
- 責任、敬意、説明責任
- 協働、参加、包摂
- 柔軟性
- 持続可能性

1. オープンサイエンスに関する共通の理解、関連する利益と課題、およびオープンサイエンスへの多様な道筋を促進
2. オープンサイエンスを可能にする政策環境の整備
3. オープンサイエンスのインフラとサービスへの投資
4. オープンサイエンスのための人材、トレーニング、教育、デジタルリテラシー、能力開発への投資
5. オープンサイエンスの文化を醸成し、オープンサイエンスに対するインセンティブを調整する
6. 科学的プロセスの様々な段階において、オープンサイエンスのための革新的なアプローチを促進すること
7. オープンサイエンスに関連し、デジタル、技術、知識のギャップを減らすために、国際協力やマルチステークホルダー協力を推進すること

- この勧告の原則をその管轄内で実現するために、各国の憲法慣行および統治機構に適合した、必要とされるあらゆる立法措置またはその他の措置を含む適切な措置をとることによって、この勧告の規定を適用するよう勧告する。
- この勧告を科学、技術、革新を担当する当局および機関の注意を喚起し、オープンサイエンスに関連する関係者と協議することを勧告する。
- オープンサイエンスの推進のために、二国間、地域間、多国間、世界的なイニシアティブで協働することを勧告する。
- この勧告に従ってとられた行動について、決定される日付と方法で報告するよう勧告する。

(日本語は発表者による仮訳)

- **加盟国は、それぞれの状況、統治構造、憲法上の規定に従って、適宜、定量的・定性的アプローチを組み合わせ、オープンサイエンスに関連する政策や仕組みをモニタリングすべきである。加盟国は、以下を検討することが推奨される。**
 - a. 意図しない結果や、特に若手研究者に対する潜在的な悪影響の特定を含め、定義された目的に対するオープンサイエンス政策やインセンティブの有効性と効率性を測定するための適切なモニタリングおよび評価メカニズムを配備すること。
 - b. ユネスコの支援とマルチステークホルダーアプローチにより、オープンサイエンスとその意味合いに関する進捗、グッドプラクティス、イノベーション、研究報告書を収集し、普及させること。
 - c. この勧告を実施するための短期、中期、長期の目標と行動を定めた、質的・量的指標を備えたモニタリングの枠組みを、国家戦略計画の中で開発し、国際レベルで共有することを検討する。オープンサイエンスのモニタリングは、科学界を含む公共の監視下に明確に置かれるべきであり、可能な限り、非占有的で透明性の高いオープンなインフラによって支援されるべきである。この監視には、民間部門も含まれるが、委任すべきではない。
 - d. オープンサイエンスの有効性と長期的な効率を監視するための戦略を策定し、それにはマルチステークホルダー参加型のアプローチが含まれる。このような戦略は、科学、政策、社会間の結びつきを強化すること、包括的で公平な質の高い研究のための透明性と説明責任を強化すること、そして、地球規模の課題に効果的に対応することに焦点を当てることができる。

(日本語は発表者による仮訳)



4. 今後の展望と日本の対応

G7 Research Compact

Open Science WG

As Open Societies with democratic values we believe in academic freedom. The freedom to pursue intellectual enquiry and to innovate allows us to make progress on shared issues and drive forward the frontiers of knowledge and discovery for the benefit of the entire world. We recognise that research and innovation are fundamentally global endeavours. Nations, citizens, institutions, and businesses have made huge strides forward, not otherwise possible, through open research collaboration across borders. Working together we will use our position as leading science nations to collaborate on global challenges, increase the transparency and integrity of research, and facilitate data free flow with trust to drive innovation and advance knowledge.

Shared Values

The global response to COVID-19 has demonstrated the progress that arises from long-term collaboration which puts science at the heart of prevention, preparedness, response, recovery and resilience. This progress requires sustained investment in research and supporting infrastructure, including in basic research and high-risk, high-reward undertakings. As our nations and communities start to recover from the pandemic and build resilience for future shocks, we will continue to work with our research and business communities to remove barriers to the open and rapid sharing of knowledge, data and tools, to the greatest extent possible, recognising the importance of research security in particular in cutting-edge fields, and to promote open science and increase open, safe and transparent dissemination of science to citizens, and to strive to minimise technology-related risk.

We can only tackle the greatest challenges that we face and will face over coming decades – such as climate change, pandemics and biodiversity loss – through transparent, open and agile research collaboration. We must bring the widest possible range of resources, expertise and perspectives to bear on solutions which will benefit people across the globe.

We commit to promoting international research cooperation and the conditions of freedom, independence, openness, reciprocity and transparency under which it flourishes. Our governments have the right and responsibility to effectively ensure the security and integrity of the research ecosystem, in partnership with the research community, preventing the theft, misuse and inappropriate exploitation of our intellectual property and personal data, and other forms of misconduct.

We are committed to developing a strong, diverse and resilient science and research community which is inclusive of all groups, as recognised by the Working Group on Financing Science for Inclusive Growth. It is important to deepen participation of underserved, underrepresented and marginalised communities and expand their participation in the research and innovation ecosystem. Inclusion will enhance the strength of our research base and increase momentum on dismantling the social, legal, and regulatory barriers limiting participation, and complementing our G7 gender equality goals by tackling gender gaps. Principles and practices of inclusive growth distribute the benefits of science among diverse communities and regions across the G7 and beyond.

UNESCO

193 Countries

UNESCO Recommendation on Open Science

At the 40th session of UNESCO's General Conference, 193 Members States tasked the Organization with the development of an international standard-setting instrument on Open Science in the form of a UNESCO Recommendation on Open Science to be adopted by Member States in 2021.

ISC (International Science Council)

Open Science and the UNESCO initiative – opportunity to republish ISC statement

In this statement made by the ISC delegation to the UNESCO Special Committee meeting on Open Science, 6-12 May 2021, the delegation explores how the recommendation and potential cascading interventions by Member States could develop along two divergent pathways. ISC Members are invited to download the statement and republish on their websites and in their scientific journals.

support



UN

2nd Open Science Conference

FROM TACKLING THE PANDEMIC TO ADDRESSING CLIMATE CHANGE

Organized by the United Nations Dag Hammarskjöld Library and the United Nations Department of Economic and Social Affairs

Open Science Conference 2021

support



<https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100200013.pdf>
<https://en.unesco.org/science-sustainable-future/open-science/recommendation>
<https://council.science/current/news/open-science-and-the-unesco-initiative/>
<https://www.un.org/en/library/OS21>

新しいイノベーション基盤に

格差社会の解消、新しい知の営み

先進国としてのリーダーシップ
(研究力、産業)

国際社会のリーダーシップ
(外交、教育)



新型コロナウイルスへのグローバルな対応によって、科学を予防・準備・対応・回復及び強靭性の中心に据えた長期的協力がもたらす進歩が実証された。こうした進歩には、基礎研究やハイリスク・ハイリターンの取組に対する投資をはじめ、研究やそれを支えるインフラへの持続的な投資を必要とする。我々の国やコミュニティがパンデミックから回復して将来の衝撃に対する強靭性を備えるに当たり、我々は研究コミュニティやビジネス界との協力を継続し、特に最先端領域における研究のセキュリティの重要性を認識しつつ、知識、データ及びツールを可能な限りオープンかつ迅速に共有する際の障壁を取り除くとともに、オープン・サイエンスを促進し、オープンで安全かつ透明性のある形で市民への科学の普及を拡大させ、技術関連のリスクの最小化に努める。

オープンサイエンス／研究データに係る国内外の動向

※関係勧告等を抜粋して表記

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
G7 日、米、英、仏、独、伊、加		・G7つくば科学技術大臣会合コミュニケ -日・英共同議長のオープンサイエンスWGを立上	・G7イタリア・トリノ科学大臣会合 コミュニケ			・G7科学技術大臣宣言	・G7カーピスベイ首脳コミュニケ、国際科学技術協力に関する声明
OECD 加盟国：38か国 ★世界最大のシンクタンク	・レポート「オープンサイエンスの実現に向けて」発行						・公的資金による研究データへのアクセスに関する理事会勧告
ユネスコ 加盟国：193か国 ★国際協力を促進			・「科学及び科学研究者に関する勧告」採択		・「オープン教育資源(OER)に関する勧告」採択		・オープンサイエンスに関する勧告採択
G20 G7、中、露、印、南ア、豪、メキシコ、韓、トルコ、インドネシア、サウジアラビア、アルゼンチン、EU							・G20研究大臣会合大臣宣言
日本	・内閣府「国際的動向を踏まえたオープンサイエンスに関する検討会」報告書	・科学技術・学術審議会「学術情報のオープン化の推進について（審議まとめ）」 ・日本学術会議「オープンイノベーションに資するオープンサイエンスのあり方に関する提言」		・内閣府「国立研究開発法人におけるデータポリシー策定のためのガイドライン」	・AMIES「学術機関における研究データ管理に関する提言」	・日本学術会議「オープンサイエンスの深化と推進に向けて（提言）」	・内閣府「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」 ・AMIES「大学における研究データポリシー策定のためのガイドライン」

科学技術・イノベーション基本計画(概要)

現状認識

国内外における情勢変化

- 世界秩序の再編の始まりと、科学技術・イノベーションを中核とする国家間の覇権争いの激化
- 気候危機などグローバル・アジェンダの脅威の現実化
- ITプラットフォームによる情報独占と、巨大な富の偏在化

加速

新型コロナウイルス感染症の拡大

- 国際社会の大きな変化
 - 感染拡大防止と経済活動維持のためのスピード感のある社会変革
 - サプライチェーン寸断が迫る各国経済の持続性と強靭性の見直し
- 激変する国内生活
 - テレワークやオンライン教育をはじめ、新しい生活様式への変化

科学技術・イノベーション政策の振り返り

- 目的化したデジタル化と相対的な研究力の低下
 - デジタル化は既存の業務の効率化が中心、その本来の力が未活用
 - 論文に関する国際的地位の低下傾向や厳しい研究環境が継続
- 科学技術基本法の改正

科学技術・イノベーション政策は、自然科学と人文・社会科学を融合した「総合知」により、人間や社会の総合的理解と課題解決に資するものへ

「グローバル課題への対応」と「国内の社会構造の改革」の両立が不可欠

我が国が目指す社会(Society 5.0)

国民の安全と安心を確保する持続可能で強靭な社会

【持続可能性の確保】

- SDGsの達成を見据えた**持続可能な地球環境**の実現
- **現世代のニーズを満たし、将来の世代が豊かに生きていける社会**の実現

【強靭性の確保】

- 災害や感染症、サイバーテロ、サプライチェーン寸断等の脅威に対する**持続可能で強靭な社会の構築及び総合的な安全保障**の実現

一人ひとりの多様な幸せ(well-being)が実現できる社会

【経済的な豊かさとの質的な豊かさの実現】

- 誰もが**能力を伸ばせる教育**と、それを活かした**多様な働き方を可能**とする労働・雇用環境の実現
- 人生100年時代に**生涯にわたり生き生きと社会参加**し続けられる環境の実現
- 人々が夢を持ち続け、コミュニティにおける**自らの存在を常に肯定し活躍**できる社会の実現

この社会像に「信頼」や「分かち合い」を重んじる**我が国の伝統的価値観**を重ね、**Society 5.0を実現**

国際社会に発信し、世界の**人材**と**投資**を呼び込む

Society 5.0の実現に必要なもの

サイバー空間とフィジカル空間の融合による**持続可能で強靭な社会への変革**

新たな社会を設計し、**価値創造の源泉となる「知」の創造**

新たな社会を支える**人材の育成**

「総合知による社会変革」と「知・人への投資」の好循環

Society 5.0の実現に向けた科学技術・イノベーション政策

- **総合知**や**エビデンス**を活用しつつ、未来像からの「**バックキャスト**」を含めた「**フォーサイト**」に基づき政策を立案し、評価を通じて機動的に改善
- 5年間で、政府の研究開発投資の総額 **30兆円**、官民合わせた研究開発投資の総額 **120兆円** を目指す

国民の安全と安心を確保する持続可能で強靭な社会への変革

- (1) **サイバー空間とフィジカル空間の融合による新たな価値の創出**
 - ・ 政府のデジタル化、デジタル庁の発足、データ戦略の完遂（ベースレジストリ整備等）
 - ・ Beyond 5G、スパコン、宇宙システム、量子技術、半導体等の次世代インフラ・技術の整備・開発
- (2) **地球規模課題の克服に向けた社会変革と非連続なイノベーションの推進**
 - ・ カーボンニュートラルに向けた研究開発（基金活用等）、循環経済への移行
- (3) **レジリエントで安全・安心な社会の構築**
 - ・ 脅威に対応するための重要技術の特定と研究開発、社会実装及び流出対策の推進
- (4) **価値共創型の新たな産業を創出する基盤となるイノベーション・エコシステムの形成**
 - ・ SBIR制度やアントレ教育の推進、スタートアップ拠点都市形成、産学官共創システムの強化
- (5) **次世代に引き継ぐ基盤となる都市と地域づくり(スマートシティの展開)**
 - ・ スマートシティ・スーパーシティの創出、官民連携プラットフォームによる全国展開、万博での国際展開
- (6) **様々な社会課題を解決するための研究開発・社会実装の推進と総合知の活用**
 - ・ 総合知の活用による社会実装、エビデンスに基づく国家戦略*の見直し・策定と研究開発等の推進
 - ・ ムーンショットやSIP等の推進、知財・標準の活用等による市場獲得、科学技術外交の推進

社会からの要請

知と人材の投入

*AI技術、バイオテクノロジー、量子技術、マテリアル、宇宙、海洋、環境エネルギー、健康・医療、食料・農林水産業等

知のフロンティアを開拓し価値創造の源泉となる研究力の強化

- (1) **多様で卓越した研究を生み出す環境の再構築**
 - ・ 博士課程学生の処遇向上とキャリアパスの拡大、若手研究者ポストの確保
 - ・ 女性研究者の活躍促進、基礎研究・学術研究の振興、国際共同研究・国際頭脳循環の推進
 - ・ 人文・社会科学の振興と総合知の創出（ファンディング強化、人文・社会科学のDX）
- (2) **新たな研究システムの構築(オープンサイエンスとデータ駆動型研究等の推進)**
 - ・ 研究データの管理・利活用、スマートラボ・AI等を活用した研究の加速
 - ・ 研究施設・設備・機器の整備・共用、研究DXが開拓する新しい研究コミュニティ・環境の醸成
- (3) **大学改革の促進と戦略的経営に向けた機能拡張**
 - ・ 多様で個性的な大学群の形成（真の経営体への転換、世界と伍する研究大学の更なる成長）
 - ・ 10兆円規模の大学ファンドの創設

一人ひとりの多様な幸せと課題への挑戦を実現する教育・人材育成

探究力と学び続ける姿勢を強化する教育・人材育成システムへの転換

- ・ 初等中等教育段階からのSTEAM教育やGIGAスクール構想の推進、教師の負担軽減
- ・ 大学等における多様なカリキュラムやプログラムの提供、リカレント教育を促進する環境・文化の醸成

- オープンサイエンスの潮流は歴史的に必然であり、技術革新による知識の開放は科学、社会、科学と社会を変えてきた
- インターネットの特性を生かした新たな変容を前提に、新しいプラットフォーム上の知識の共有による新しいルールメイク、ゲームチェンジが行われてようとしている
- あるいは、学問の自由や多様性を確保し、国の間や国内に存在するデジタル、技術、知識の格差を解消できる可能性がある
- ユネスコオープンサイエンス勧告は、国際レベルにおけるオープンサイエンスの共通の定義、共通の価値観、原則、基準を概説し、万人のためのオープンサイエンスの公正かつ公平な運用に資する一連の行動を提案するものである
- 国内、G7としては、2016年よりオープンサイエンス政策が推進され、新しい知識・イノベーション基盤づくりによる研究力・国力の強化を推進することを主な目的として、研究データ基盤整備等の施策が行われている
- ユネスコにおいては、より包括的な世界の課題解決のため、国際社会、アジアのリーダーとしての立ち振舞が求められる



(参考) 論文と研究データの公開に関する 実態調査2020

: オープンサイエンス支援体制の構築に向けたモニタリング例

- 池内有為, 林 和弘, 他研究データ公開と論文のオープンアクセスに関する実態調査2020, NISTEP RESEARCH MATERIAL, No.316, (2021).
- <https://doi.org/10.15108/rm316>

■ 調査対象

- ◆ 科学技術専門家ネットワーク：1,914名
- ◆ 有効回答：1,349名（回答率70.5%）

■ 調査期間

- ◆ 2020年11月5日～11月17日

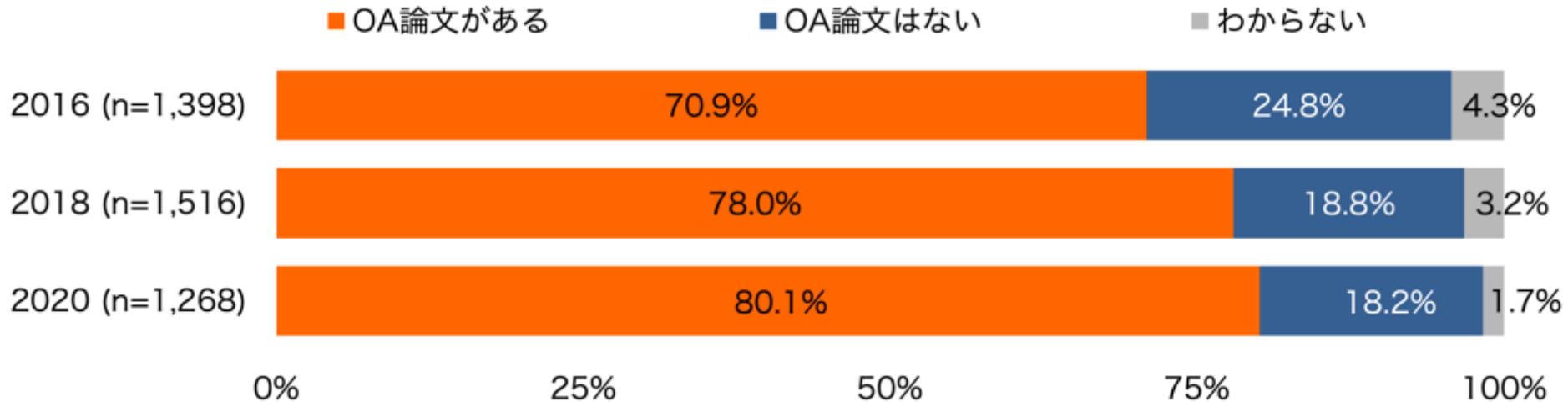
■ 調査項目

- ◆ 論文と研究データの公開状況
- ◆ 研究データの提供（共有）状況
- ◆ 公開データの利用状況と課題
- ◆ データマネジメントプラン（DMP）の作成状況
- ◆ 研究データ公開の障壁
- ◆ 研究データ公開のインセンティブ
- ◆ 研究データの整備・公開・保存と支援の可能性
- ◆ 研究成果公開の展望・問題点等（自由記述）

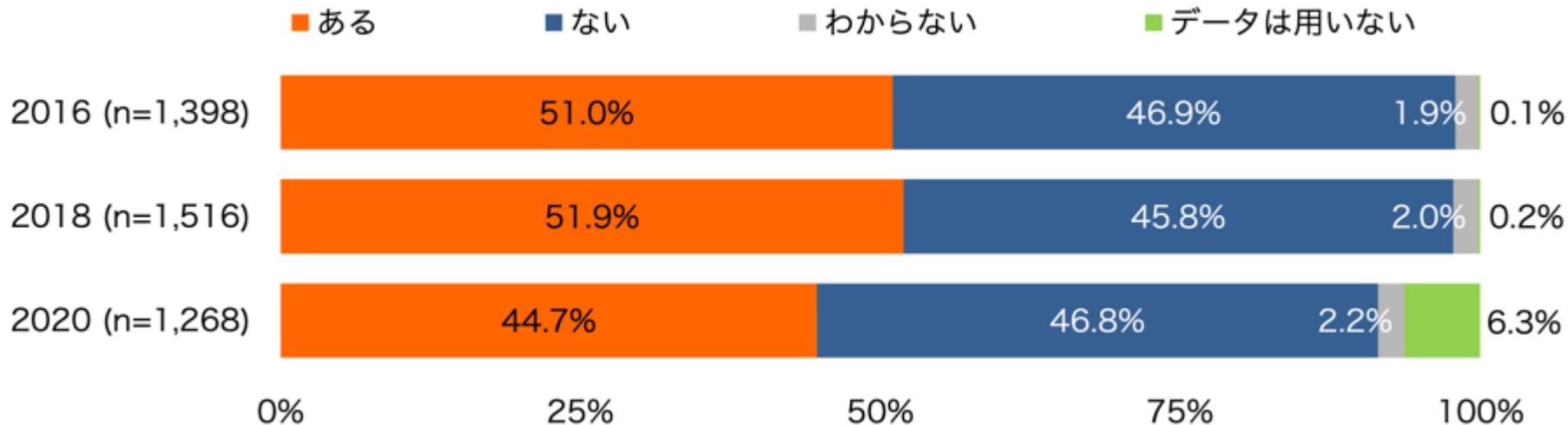
同様の調査を
2016年，2018年にも実施

属性による分析

- 年齢層
- 所属機関
- 分野



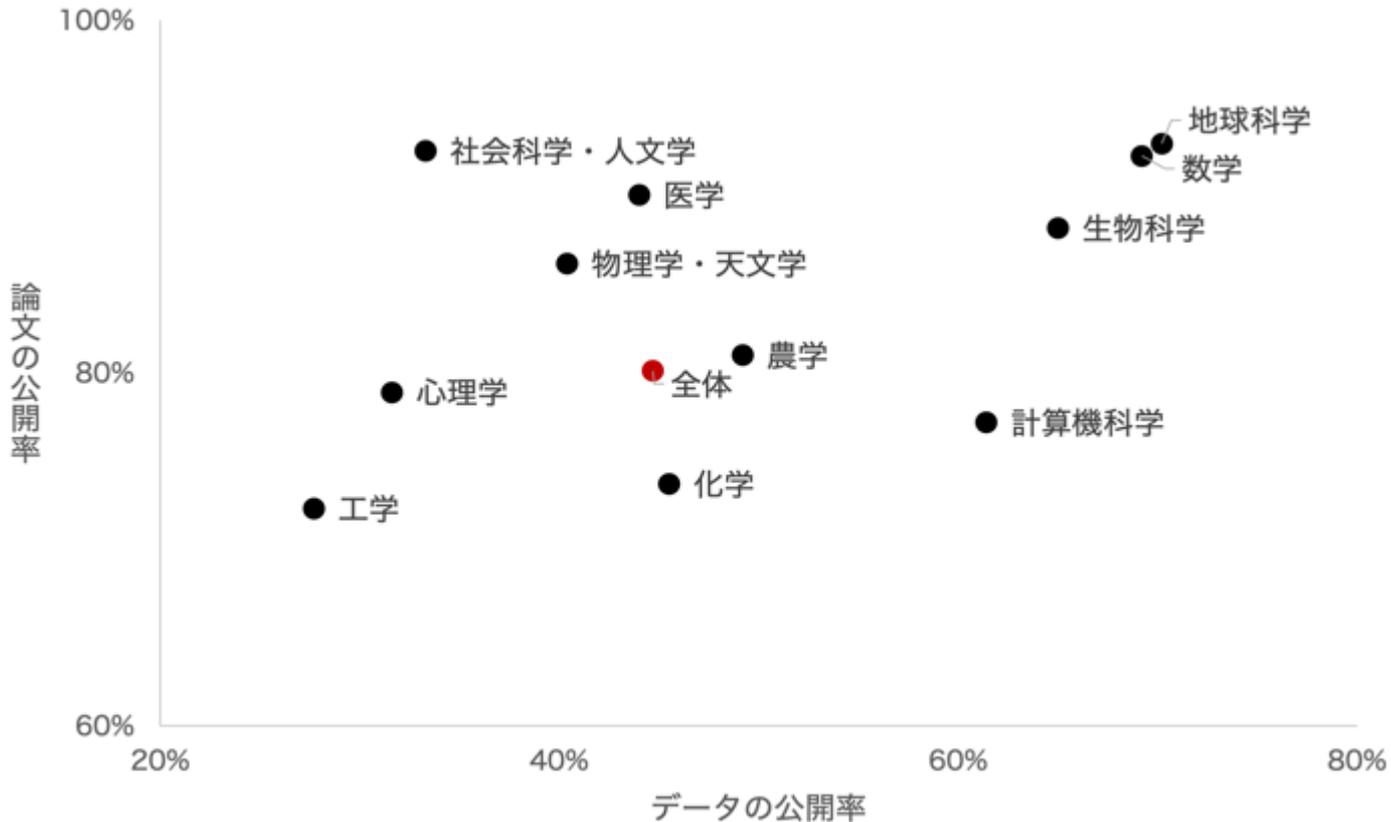
- オープンアクセス (OA) 経験をもつ回答者は増加傾向。
- 公開方法は「OA誌への投稿」(77.1%) , 「雑誌が論文をOAにした」(32.6%) , 「所属機関のリポジトリ」(30.7%) , 「雑誌のOAオプション」(30.6%) など。【複数回答】
- 公開理由は「投稿した雑誌がOA」(75.8%) , 「研究成果を広く認知してもらいたい」(57.6%) に集中。【複数回答】
- 未公開理由は「資金がないから」(57.6%) , 「投稿したい雑誌がOAではない」(40.3%) に集中。【複数回答】



■ 2016/2018年調査と比較して、公開率がやや低下

■ 低下の要因

- ◆ アンケートシステムの変更に伴う質問方法が変更されたことによるもの
- ◆ 回答者の揺れ（同一回答者の、同一システム・同一質問の2016/2018年調査でも矛盾あり、データ公開以外の項目も矛盾あり）



- データ公開経験とOA経験に有意な相関はなし
- いずれも高いのは地球科学・数学，いずれも低いのは工学
- OA率が高いのは社会科学・人文学，データ公開率が高いのはCS