

# オープンサイエンスの潮流と 学術出版の多様化： プレプリントと研究データにどう向き合うか

林 和弘

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

AMED科学技術調査員  
日本学術会議特任連携会員

オープンサイエンスを推進するデータ基盤とその利活用に関する  
検討委員会 副委員長

2023年7月27日(木)

AJACS16「文献データベースを知って・学んで・使う」

# As a digital transformer for Open Science

1990

1995

2000

2005

2010

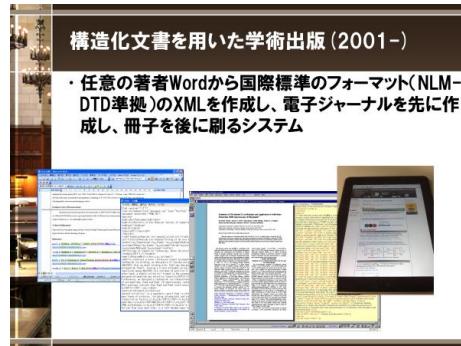
2015

2020

## CONTRIBUTION

- Organic Syntheses
- Digital Peer-Review Tracking System
- Online journals
- XML Publishing
- DOI and CrossRef
- EJ-business
- Open Access 2005
- Advocacy for policy makers
- ORCID
- altmetrics
- RDA Tokyo 2016
- G7 OSWG
- OECD
- Citizen Science
- Blockchain
- Virtual Learned Society
- DeSci

科学研究をしながら、紙からデジタル、デジタルからweb(インターネット)へのメディア変容について実際に手を動かす



Advocacy for  
Science Council of  
Japan  
**日本学術会議**  
SCIENCE COUNCIL OF JAPAN



オープン化の潮流、論文からデータへの拡張

G7 Science and Technology  
Ministers' Meeting  
Tsukuba, Ibaraki



International  
Contribution  
For Open Science  
Policy



Japan Open  
Science Summit



DX for Learned  
Society



I U P A C

Blockchain  
taskforce for  
Chemistry

科学のボーダーレス化(シチズンサイエンス)  
DeSciやバーチャル学会の立ち上げをサポート



Scholarly communication on  
Metaverse



Decentralized Science  
blockchain

# 自己紹介

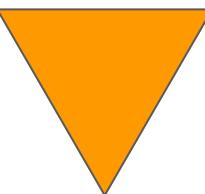


1990年代よりICTを活用した”科学の社会”問題解決を志向&試行し、多様なステークホルダーに自ら飛び込んでオープンサイエンスパラダイムへの変容(DX)を促す触媒型研究者

## 政策

専門委員会として  
ガイドライン・ポリシー  
作成等に関わる

- G7科技大臣会合
- OECD
- 内閣府
- 文科省
- AIST



## 現場

### セクターを超える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)

## 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



知見を転用して  
PTAの電子化も  
無理なくサクッと

# 概要

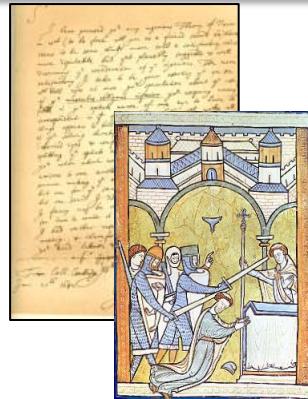
1. オープンサイエンスは歴史的にみれば必然である
  - ✓ インターネット基盤の変革による進展とCOVID-19による加速
2. 学術情報流通は電子化からデジタルトランスフォーメーションする時代へ
  - ✓ 電子化, オープンアクセス化を経て, 論文というメディアを変容させ, 査読という機能を見直し, 取り扱うアクターも変化しつつある
3. 研究成果と研究インパクトの多様化と多次元化
  - ✓ 研究成果が論文から研究データに拡張し, 新しい流通基盤とルール作りが生まれようとしている
  - ✓ 研究活動に関するあらゆるアイテムにIDが付き, ネットワーク分析される時代
4. COVID-19で加速するオープンサイエンスの潮流を踏まえて、科学と社会の変容に対応していく必要がある。
  - ✓ その上で当面対応すべき喫緊の課題(プレプリント、研究データ)

# **1. オープンサイエンスの歴史的必然性**

# 歴史から紐解く科学や社会のオープン化

## ・ グーテンベルグによるオープン革命

手紙、写本  
手書きベース



口伝



「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。



情報爆発  
による知の開放

印刷本、ジャーナル  
大量印刷ベース



より  
Openな  
基盤

- ・著作権、知財等現在の法、社会制度の基盤
- ・学術ジャーナルの発明と科学の発展も

原題『THE BOOK IN THE RENAISSANCE』

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

# 新たなオープン化（知の開放）に基づく社会制度と、方針と運用の再デザイン（新しい秩序）

## 大量印刷と物流が支えてきた科学と社会

Human Readable



## Past Design

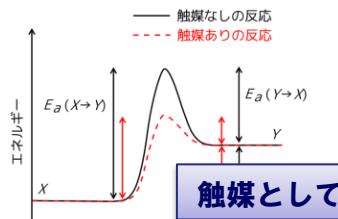
Open  
Close  
Secret

Chubin(1985)  
)

過去から引き続く  
社会制度に応じた  
対応方針、運用

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

## 情報爆発による知の開放



[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Activation\\_energy\\_ja.svg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Activation_energy_ja.svg)

## Webが支える科学と社会



Machine Readable

## Future Design



Open  
Close  
Secret

EC, OECD  
の狙い

これからの  
社会制度に応じた  
対応方針、運用

## 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

# オープンサイエンスとは(私案)

- ・「**オープンサイエンスはICTによるデジタル化とネットワーク化された情報基盤およびその基盤が開放する多量で多様な情報を様々に活用して科学研究を変容させる活動であり、産業を含む社会を変え、科学と社会の関係も変える活動**」

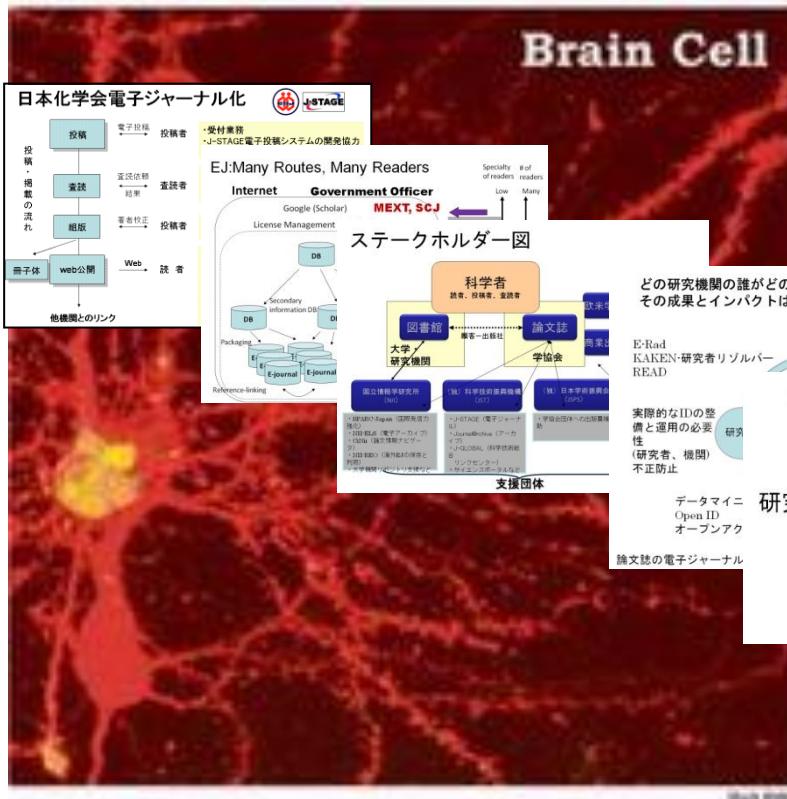
学術の動向2018, 23 (11): 12–29.

[https://doi.org/10.5363/tits.23.11\\_12](https://doi.org/10.5363/tits.23.11_12)

(比較)「17世紀のオープンサイエンスは活版による大量印刷技術と郵送インフラを活用した情報基盤およびその基盤が開放する多量で多様な情報を様々に活用して科学研究を変容させる活動であり、産業を含む社会を変え、科学と社会の関係も変えた活動」

# ネットワーク化と双方向性がもたらす新しい価値

One is only micrometers wide. The other is billions of light-years across. One shows neurons in a mouse brain. The other is a simulated image of the universe. Together they suggest the surprisingly similar patterns found in vastly different natural phenomena. DAVID CONSTANTINE



Mark Miller, a doctoral student at Brandeis University, is researching how particular types of neurons in the brain are connected to one another. By staining thin slices of a mouse's brain, he can identify the connections visually. The image above shows three neuron cells (on the left two red and one yellow) and their connections.

(Source: Mark Miller, Brandeis University; Virgo Consortium for Cosmological Supercomputer Simulations; [www.visualcomplexity.com](http://www.visualcomplexity.com))

An international group of astrophysicists used a computer simulation last year to recreate how the universe grew and evolved. The simulation image above is a snapshot of the present universe that features a large cluster of galaxies (bright yellow) surrounded by thousands of stars, galaxies and dark matter (teal).

(The New York Times)

Source by Mark Miller, Brandeis University; Virgo Consortium for Cosmological Supercomputer Simulations; [www.visualcomplexity.com](http://www.visualcomplexity.com).

# 17世紀に起きた変革と現在

- ・ 学術ジャーナルの誕生  
(1665)
  - Philosophical Transaction
  - Journal des Savants
- ・ 学会の誕生(1660)
  - イギリス王立学会
- ・ 数学と物理の融合
  - 微積分の発明
  - ニュートン (1643-1727)
  - ライプニッツ (1646-1716)
- ・ 中世－近代の大学の死
  - 『大学とは何か』吉見俊哉
  - 18-19世紀に再生



ロンドンで  
腺ペスト  
1665-66

- ・ ジャーナルと査読の歪みの顕在化
  - 研究データの可能性
  - プレプリントによる迅速公開
- ・ 学術ソーシャルメディアの台頭
  - 旧来の学会の硬直化
- ・ 新たな融合の可能性
  - AI×○○ (AI Ready)
  - 文理融合
  - セクター融合
- ・ 大学の再硬直化

成果公開メディア、研究者コミュニティ、  
研究機関の非連続な変容を示唆

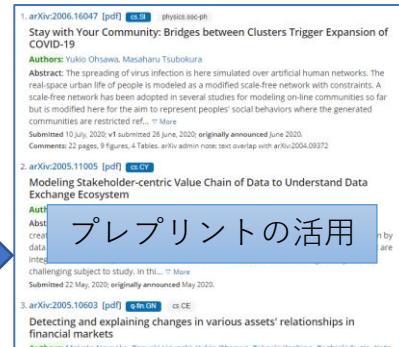
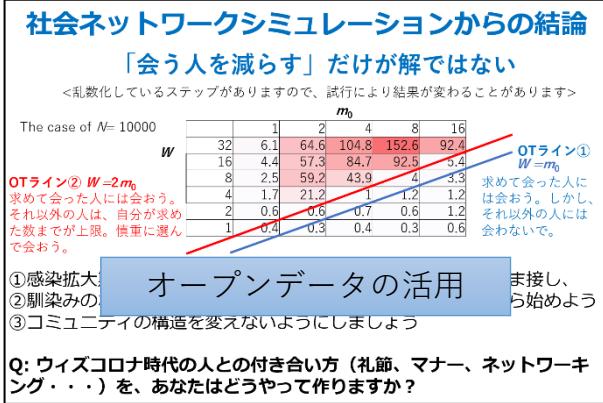
# COVID-19で顕在化した新旧両フレームの課題

- 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おり、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探す分野に有効

# データからの気づきによる分野横断研究の進展

- システム創成学（チャンス発見学、データ市場創成）の研究者によるCOVID-19分析



(自発的な) COVID-19に関するモデル駆動(シミュレーションベース)の解析：自分の専門的学理を転用

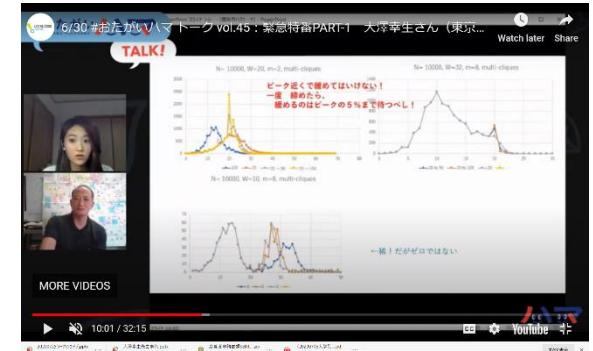
普段の研究の投稿先とは違う  
arXiv (プレプリントサーバー)  
に論文を投稿して即時公開し、  
SNSも活用して幅広い意見や  
パートナーを募る

データの再利用が進むことで興味関心を持った研究者が分野を超えて自由に研究を進めて様々な価値を発見する。←オープンサイエンスの予察が現実に

この事例では、出版者、図書館、学会が、ほぼ関与していない



医学、経営系情報学者等と国際コラボ\*



市民の啓蒙、生活への導入\*\*

\*  
1) い

2) An urgent international interdisciplinary Project "Conquer Pandemics on Constrained Social Network (CPDN)" <http://www.panda.Sys.t.u-tokyo.ac.jp/covid19challengers.html>

\*\*

1)ハマトーク緊急特番：<https://otagaihama.localgood.yokohama/topics/1756/>

2)横浜市共創ラボ「Stay Home からStay with your communityへ」 <https://www.facebook.com/LOCALGOODYOKOHAMA/videos/212777736728528>

# 科学研究の変容は多次元で多発

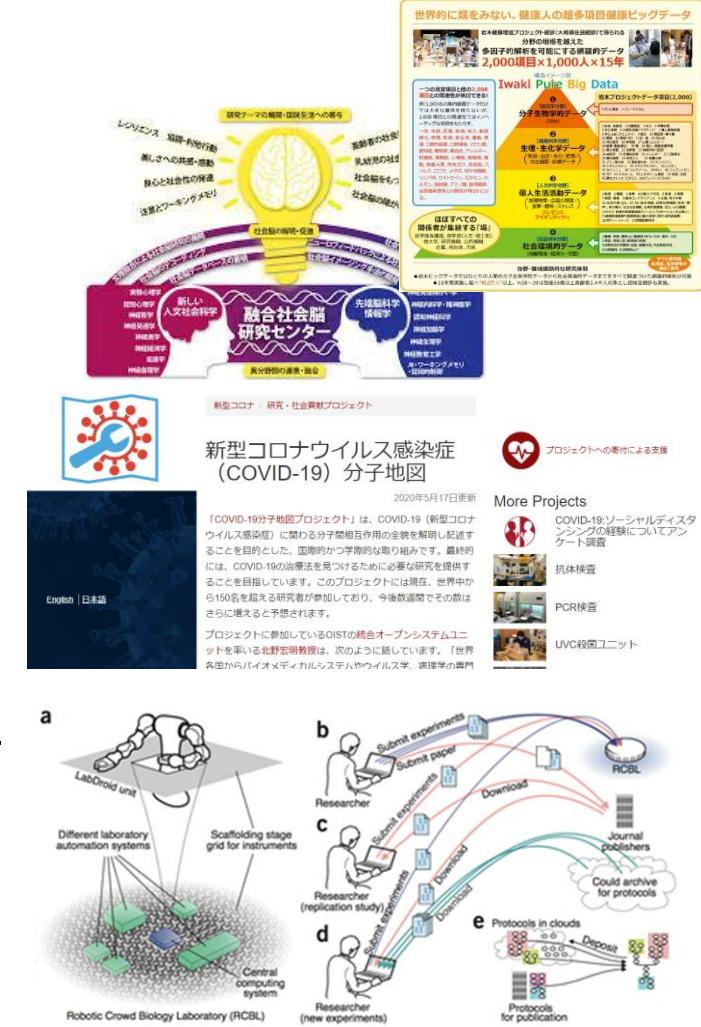
- MI(マテリアルインフォマティクス), COI健康・医療データ連携推進機構: ビッグデータと仮説探索型研究
- 脳科学, 社会課題解決型研究: 文理融合を前提とした研究
- COVID-19分子地図: 課題発生からの迅速な国際協働
- ロボットクラウドサイエンス: ロボットによる実験の再現性確保と科学の“コード化”の可能性

[http://coi.hirosaki-u.ac.jp/web/outline\\_d.html](http://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>



## **2. 電子化からデジタルトランスフォーメーションする学術情報流通**

# プレプリントサーバーの進展

## 従来の仕組み

研究者  
↓  
論文投稿

出版者



EJ  
査読による  
質のコントロール

研究成果公開

アクセス制限が  
ある場合も

価格高騰  
出版まで時間がかかる

読者

## プレプリントサーバ (PS) の活用

研究者  
↓  
論文投稿  
↓  
プレプリント  
サーバー  
PS

即時公開による  
先取権獲得

オープン  
アクセス  
↓  
研究成果公開

出版者  
↓  
査読による  
質のコントロール  
EJ

EJ  
査読による  
質のコントロール

従来の論文公表

読者

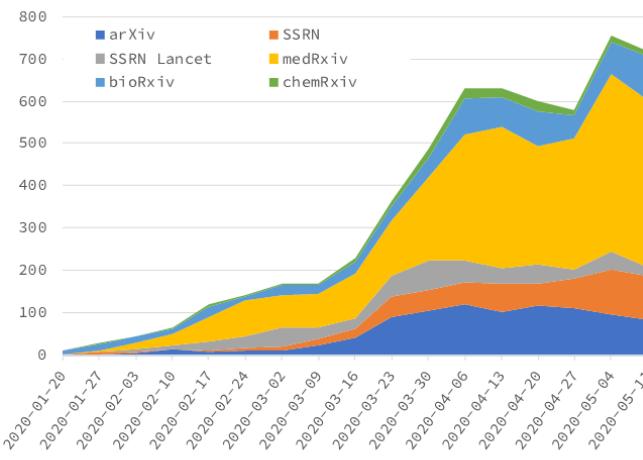
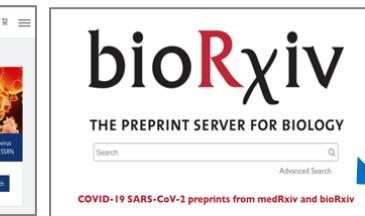
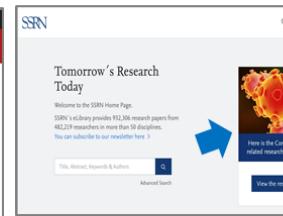
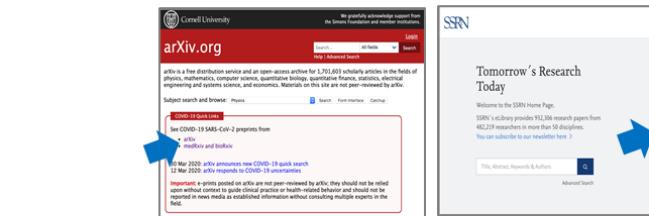
先取権を確保しつつ、査読を経て学術ジャーナルでも公開  
領域によってはプレプリントサーバがメインの公開先になるところも

# プレプリントによって見える研究活動の新しい“景色”

## ■ 原著論文、被引用数を使わずに研究動向の把握(ネットワーク分析)が可能に

### ■ 多くの PPS が COVID-19 関連論文リストを作成

- ◆ これらのリストを対象として、COVID-19関連の動向を調査



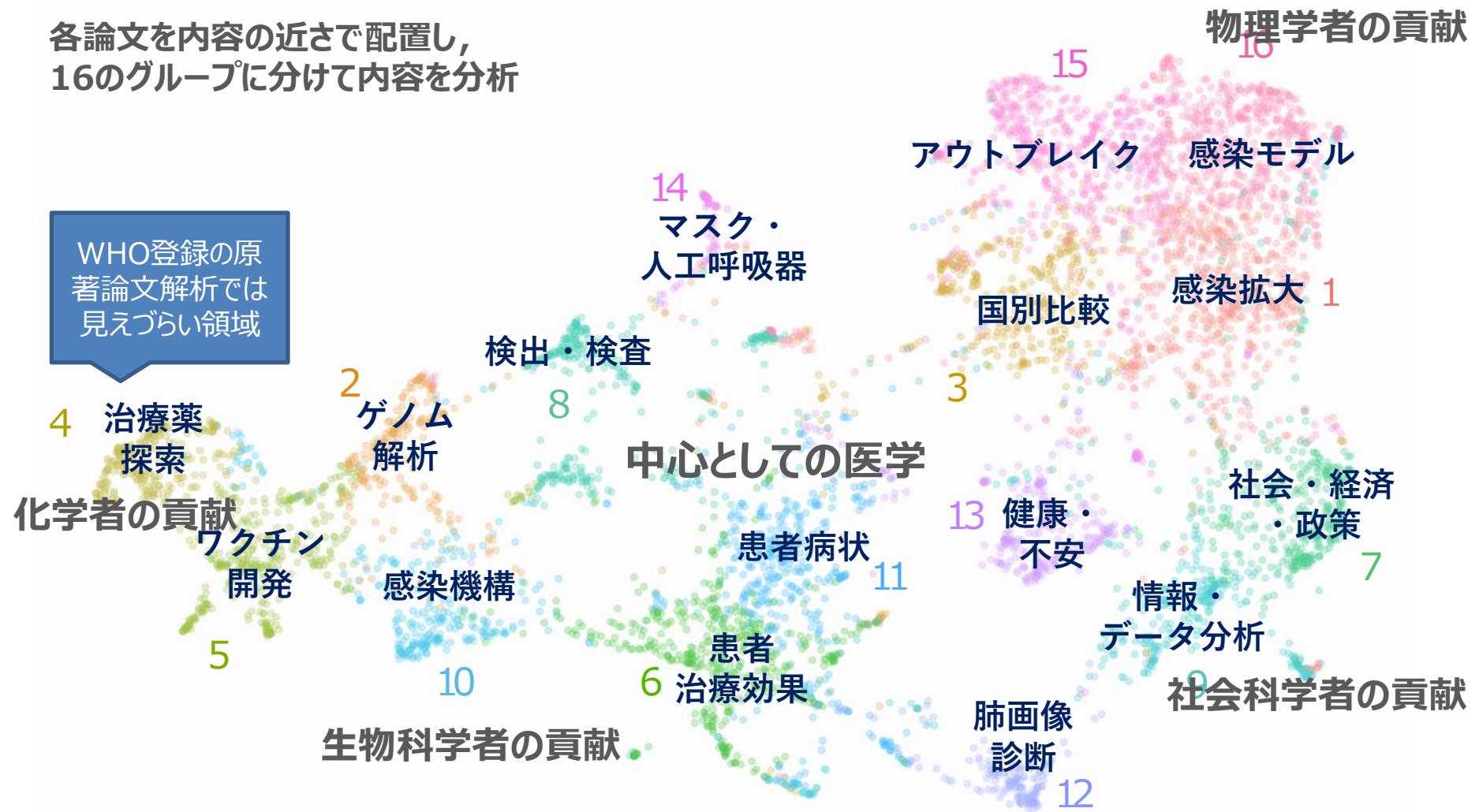
Week	arXiv	SSRN	Lancet	medRxiv	bioRxiv	chemRxiv
2020-01-20 (04)	0	1	0	0	9	1
2020-01-27 (05)	2	5	1	3	16	1
2020-02-03 (06)	4	5	5	16	13	1
2020-02-10 (07)	13	2	8	27	11	5
2020-02-17 (08)	7	4	20	59	24	6
2020-02-24 (09)	10	6	28	84	9	3
2020-03-02 (10)	10	10	45	76	24	5
2020-03-09 (11)	24	13	27	81	22	2
2020-03-16 (12)	42	20	26	106	27	10
2020-03-23 (13)	91	46	49	133	31	13
2020-03-30 (14)	105	50	68	198	47	19
2020-04-06 (15)	120	51	51	300	85	25
2020-04-13 (16)	102	68	35	334	70	21
2020-04-20 (17)	116	52	45	280	84	24
2020-04-27 (18)	111	69	23	309	54	13
2020-05-04 (19)	95	107	43	420	76	14
2020-05-11 (20)	84	103	22	394	104	12

コロナ禍にあって、医学・生物・化学系だけでなく、情報、人社系など多くの分野でプレプリントが活発に投稿されている

2020.05.18にデータを収集し、2020年第20週 05/17までのデータを取得  
(各PPSともに記事のPosted Dateを基準として採用)

# COVID-19プリプリントの分布：トピック別

各論文を内容の近さで配置し、  
16のグループに分けて内容を分析



注)原著論文、被引用数による解析を代替するものではなく、付加的なものとして使い分ける

# 問われる査読のあり方

- New England Journal of Medicine(NEJM)、Lancetという2大臨床医学誌でCOVID-19に関する論文が撤回
  - ◆ NEJMの方は、新型コロナと心血管疾患や薬剤との関係を検討した臨床研究
  - ◆ Lancetの方はクロロキン、ヒドロキシクロロキンという新型コロナに対する治療薬に関する観察研究
- これら2つの論文はいずれの論文もサージスフィア (Surgisphere) という社員わずか数名のデータ分析会社のデータによるもの。
- 両論文の疑義を明らかにするためにデータの開示を求められたところ、サージスフィア社はデータ開示を拒否
- 再検証は困難であるということで論文撤回

<https://news.yahoo.co.jp/byline/kutsunasatoshi/20200606-00182086/>



- [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)31958-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)31958-9/fulltext)

## COVID-19の論文撤回を踏まえて

- 論文の査読者の専門知識の基準を厳格化（データサイエンティストの導入）
- すべての著者がデータの妥当性を保証
- データ共有計画を詳細に記述させる

# プレプリントに依拠した研究の生態（情報系）

## ◆ 情報系で定性的に言っていたことをある程度定量的に裏打ち

- 原著論文ではなく、国際会議のプロシーディングスを重要視
- プレプリントを参考に研究を進展させ、プレプリントを引用してプレプリントを共有（Deep Learning）

## ◆ COVID-19の前より、査読ジャーナルの問題は顕在化しており、分野依存ながら代替手段も存在していた（研究サイクルの速さにジャーナル査読が追いつかない）

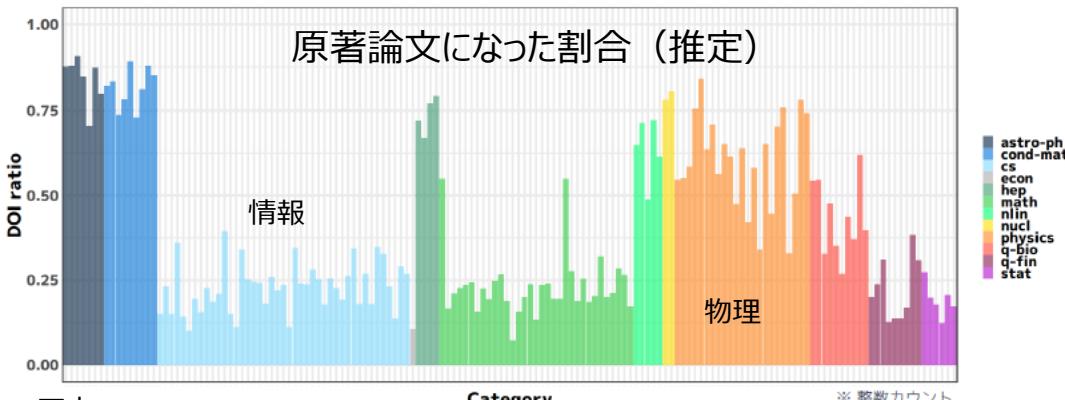


図 5 分野毎の DOI 付与率

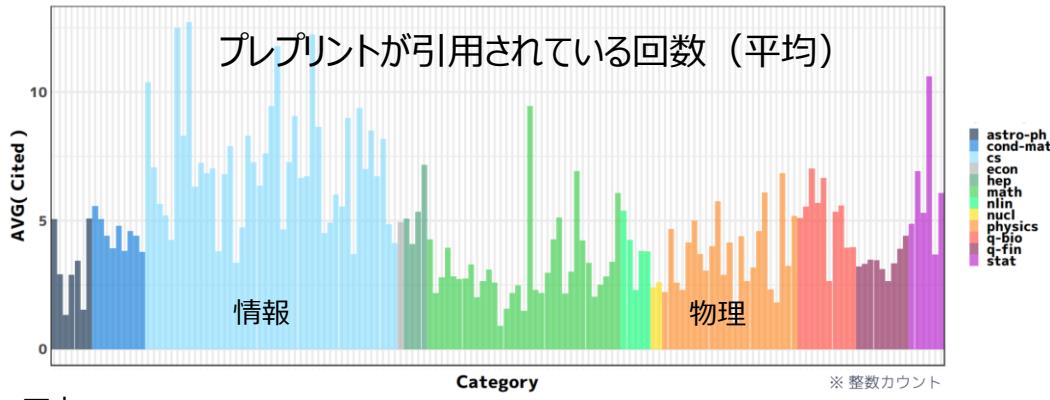


図 7 分野と被引用の関係性

astro-ph	天文
cond-mat	材料
cs	情報
econ	計量経済
hep	高エネルギー物理
math	数学
nlin	システム科学
nucl	核
physics	物理
q-bio	生物
q-fin	金融
stat	統計

arXivが設定した153の小分野を独自に12分類

# プレプリントの入手状況（科学技術分野全般）

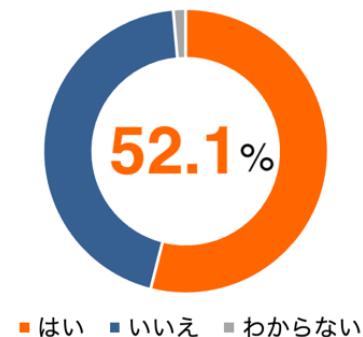
## ■ 調査対象

- 科学技術専門家ネットワーク：1,914名
- 有効回答：1,448名（回答率75.7%）

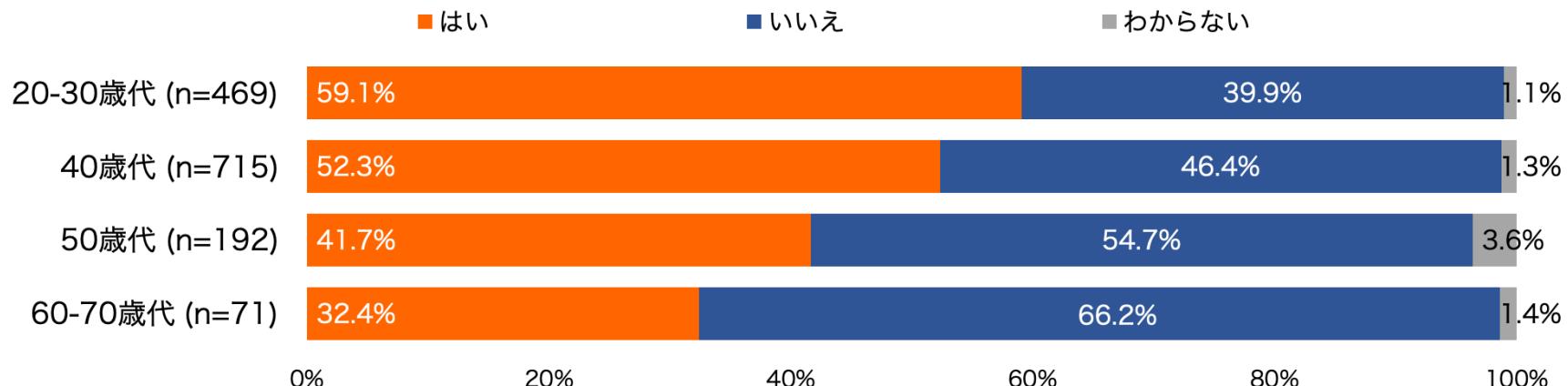
## ■ 調査期間

- 2020年8月17日～8月31日（9月6日まで）

## プレプリントの入手経験（全体）



## 年齢層別プレプリントの入手経験



世代交代による変容を示唆

(n=1,447)

※不明(1名)を除く 20

※近日報告書発行予定

# アクターの変化、付加

## 従来の仕組み

### 研究費獲得

研究費の申請と  
助成(+報告書)

### 研究助成 機関



報告書は求めるが  
論文等の研究成果  
公開手段は提供せ  
ず

### 研究者

論文投稿

(次の研究費、昇進  
等に関わる)  
**研究成果公開**

### 出版者



学術雑誌の  
査読による  
質のコントロール

EJ

アクセス制限が  
ある場合も

**価格高騰**  
出版まで時間がかかる

### 読者

研究助成団体から研究費を獲得し  
出版者の学術雑誌から論文を出版

## Wellcome財団の試み

(Wellcome Open Research: WOR)

### 研究費獲得

研究費の申請と  
助成(+報告書)

### 研究者

投稿  
(論文、データ他)



即時公開  
査読のアウトソースに  
よる質の保証

### 研究成果公開

オープン  
アクセス

### 出版者



EJ

研究者に長く受け入れられている学術雑誌の存在

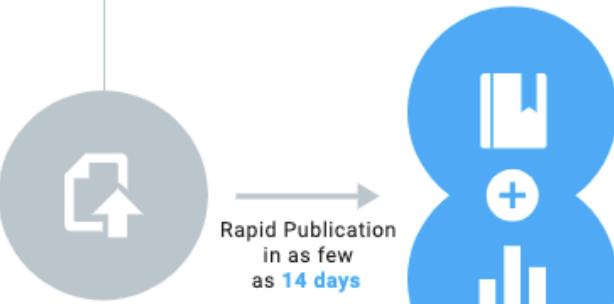
### 読者

研究助成団体から研究費を獲得し  
研究助成団体のプラットフォームから  
論文、データ等をオープンに出版

## Open Research Central The Publishing Model

### Article Submission

Submission is via a single-page submission system. The in-house editorial team carries out a comprehensive set of prepublication checks to ensure that all policies and ethical guidelines are adhered to.

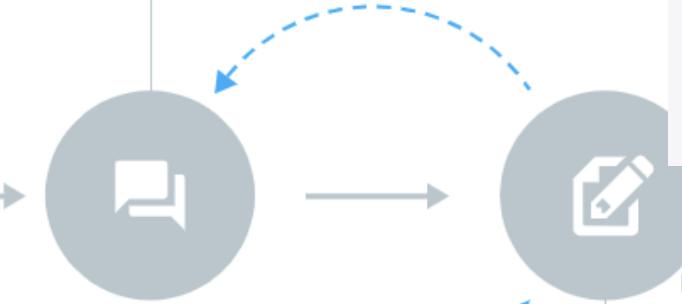


### Publication & Data Deposition

Once the authors have finalised the manuscript, the article is published rapidly, enabling immediate viewing and citation

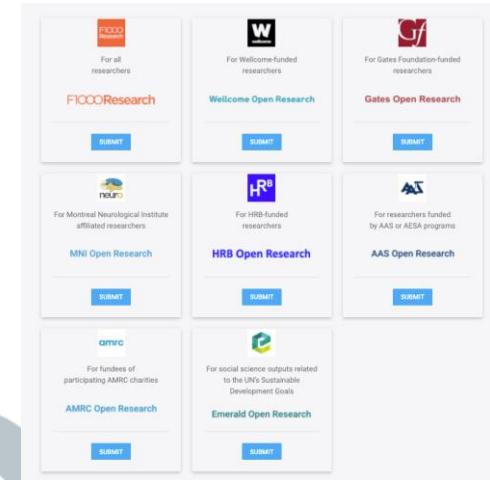
### Open Peer Review & User Commenting

Expert peer reviewers are selected and invited, and their reports and names are published alongside the article, together with the authors' responses and comments from registered users



### Article Revision

Authors are encouraged to publish revised versions of their article. All versions of an article are linked and independently citable



- **F1000Research (筑波大学)**
- ウエルカムトラスト
- ゲイツ財団
- EUで導入検討の動きも

- 論文を書いたら、データと共にまずは公開（出版）
- 後から透明性の高い査読と、ユーザーコメント
- 改訂を加えてブラッシュアップ

## ■ eLife



プレプリントとの境界があいまいに

<https://elifesciences.org/inside-elife/54d63486/elife-s-new-model-changing-the-way-you-share-your-research>

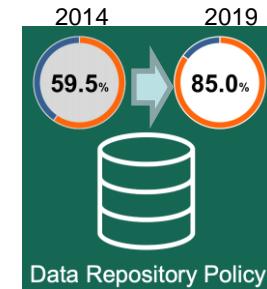


### **3. 研究成果と研究インパクトの多様化 と多次元化**

# 研究データの世界的潮流

## 1. 求められる研究論文の根拠データ

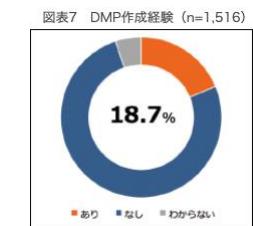
- ・相次ぐ論文にまつわる不正、再現性問題
- ・論文を投稿する際に根拠となるデータの提出を求めるジャーナルが増加中
- ・データを登録するリポジトリサービスやデータジャーナルによるデータ出版の進展
- ・データ引用の推奨と識別子(DOI)の浸透による、研究データを基準による研究貢献の把握
- 論文の補助データからメインメディアへ



22分野におけるハイインパクト  
ジャーナルのデータリポジトリポリシーの変化  
<https://doi.org/10.6084/m9.figshare.10025330.v1>

## 2. 進む研究データポリシー策定とデータマネジメントプラン作成

- ・大学等研究機関において、研究データを管理するための基本方針、運用規定が策定中
- ・日本を含む多くの国の研究助成団体において、研究データの管理計画(データマネジメントプラン、DMP)の提出を求める動き
- アセット管理としての研究データ



日本の研究者の2割弱がすでに  
DMPを作成しているというデータも  
<https://doi.org/10.15108/rm289>

- ✓ 研究論文から研究データへのパワーシフト
- ✓ 研究データに基づくルール作りの先導争いと先行者利益の確保
- ✓ 求められるインフラとインセンティブ (G7オープンサイエンスWG)

# 研究データ基盤整備とオープン＆クローズ戦略

- 各国・地域による研究データ基盤整備が進んでいる

米国:

- 米国国立標準技術研究所(NIST)は研究データフレームワークの設立を検討中。
- OSTPはデータのアクセスや共有の在り方についてパブコメを実施。NIHが2020年中にデータマネージメント&シェアリングポリシー策定予定。

EU:

- ヨーロピアン・オープン・サイエンス・クラウドが2018年に設立。
- Horizon Europeの枠組みでは研究データはFAIR原則に基づき、「できるだけオープンに、必要に応じてクローズド」にし、また研究データマネジメントを必須とする。

豪州:

- オーストラリア・リサーチ・データ・コモンズ(ARDC)を立ち上げ、研究データを中心とした情報基盤を構築中  
→研究データの流通促進により、科学・技術の発展やイノベーションを加速させ、産業を興し、雇用を生み出して社会を発展させる

## COVID-19の影響と波及効果

- 国際社会問題解決のために研究データをはじめとする研究成果の迅速かつオープンな共有が、各ステークホルダーの協力によって進められている。

## 資源としての研究データ

- AI研究進め、知財を確保する上では資源としてのデータ利活用戦略の重要性や、セキュリティの確保、倫理対応などが一層高まっている。

## 研究データ利活用の新しい局面に向けた国際機関の対応

- OECDが研究データのアクセスガイドライン、UNESCOがオープンサイエンスに関する勧告を準備中（2021年度公開予定）

# (日本の) オープンサイエンス政策

2018

Ongoing  
(2020)

2019

## 1 研究法人向け データポリシーガイドライン

研究機関の公的資金による研究データの管理・利活用ポリシー策定に関する  
ガイドライン（仮称）（案）

2018.4.25

### 1 本ガイドラインの目的

ICT の発展によって科学研究やその産業利用に新しい展開が生じ、それに伴う研究データの利活用に注目が集まっている。我が国の研究開発活動におけるデータの利活用を促進するため、データポリシーを策定する際の参考となるよう、各研究開発法人のビジョン、ミッション等を踏まえた「データポリシー」を示すとともに、データの利活用の実現に向けた具体的な取組を示す考え方、方針に基づき適切に算理し、我が国が社会へ貢献するための研究開発活動の実現に向けた取り組み等を示す。

## 2 データマネジメントプラン (DMP)

JST, AMED, NEDO

平成30年度より「データマネジメントプラン」提出を義務化

- ✓ データマネジメントプランは、どの研究開発課題で、どんなデータが产生され、誰がどこに保有しているのかを記載するものである。
- ✓ 併せて、基本的なデータ管理を進める上で必須となるデータサイエンティスト等を記載する。
- ✓ AMEDがデータの所在等を把握することにより、マネジメント機能または販売機能を強化し、可能な範囲で異なる研究開発課題間での連携促進や一重研究競争の回避等に役立てる。
- ✓ 副次的な効果として、研究コミュニティでデータを適切に整理・体系化する文化が醸成されることに期待する。

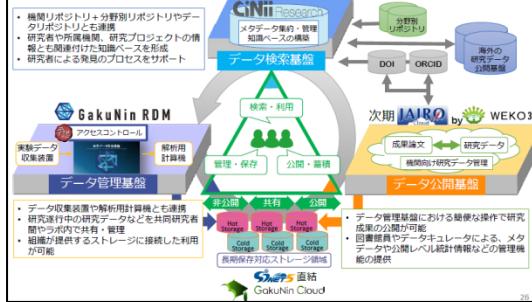
2019

## 6 パイロット プログラム (内閣府)

## 3 データインフラ (管理・公開・検索)

NII

### オープンサイエンス対応 – 研究データ基盤



## 研究データマネジメント基盤 研究成果公開の主要メディア (プラットフォーム)

### 統合・イノベーション戦略

### インセンティブの問題 (評判, 昇進, 研究費獲得)

## 4 データリポジトリガイドライン (ドメイン別)

データリポジトリの標準化の推進の取組の中で、データ共有のための規約が付与され、国際的な認証が得られるなどして、データの信頼性が確保される。

このような状況の下で、我が国では2014年12月に閣議において「情報収集のためのデータリポジトリの整備に関する指針」を閣議決定された。我が国がデータリポジトリに対する基本方針・基本方針を示す指針である。我が国におけるオープンサイエンス推進の動きについて、が2015年2月に公表されました。その後、2016年1月に閣議決定された「第3回科学技術基本計画」において、我が国のオープンサイエンスにおける目標とされるべき事項を示すとともに、我が国におけるオープンサイエンスの実現には、学術情報委員会（第3期）となるデータを保存・公開することとのめを2016年2月に行なっている。

さらに、2016年6月に閣議決定された「J-STAGE」(電子ジャーナル)、「J-STAGE by WEKO3」(データ公開)などの開拓とデータの活用を促進するための取り組みが示されています。

2020

## 5 電子ジャーナルとの連携 (データ出版)

JST



## 7 モニタリング (NISTEP)

2019

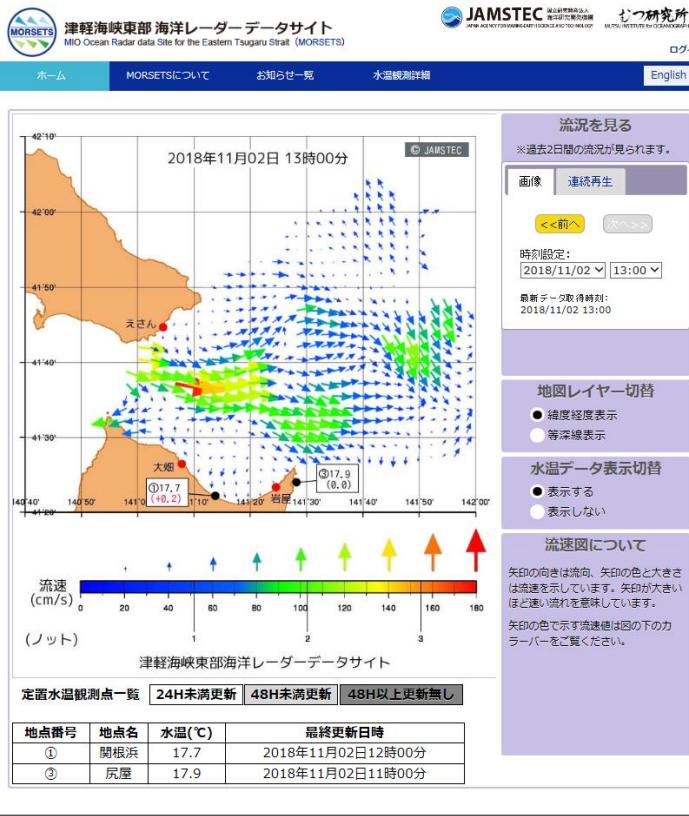
# 最先端の研究者によるデータマネジメント JAMSTEC



## 津軽海峡東部海洋レーダーデータサイト

MIO Ocean Radar data Site for the Eastern Tsugaru Strait (MORSETS)

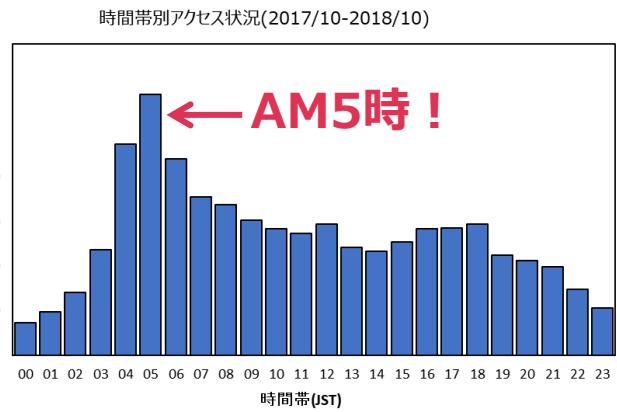
<http://www.godac.jamstec.go.jp/morsets/j/top/>



表面流マップ<sup>®</sup>は、研究データという位置づけのみならず、おそらく漁師や現場を航行する船舶などにとっても有用な情報。

## Webでのデータ公開

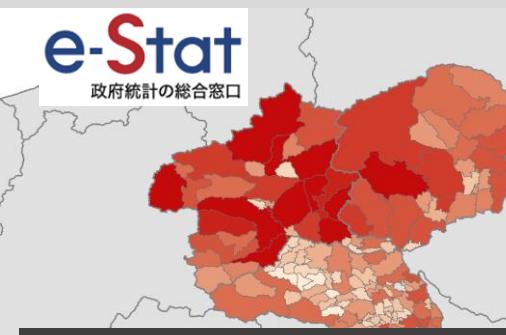
(衛星水温表示機能を追加予定)



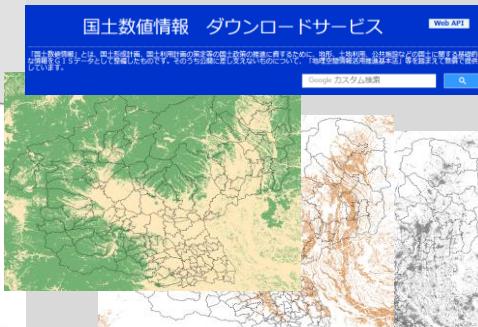
他のデータセットと組み合わせた解析により、漁業者向けの海況情報発信にも貢献

# 1. Web上のオープンデータ(統計、GISデータ等)を利活用

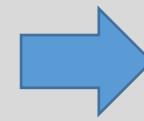
東京都立大 大澤剛士



水害の発生頻度(水害統計)



土地被覆、地形(国土数値、基盤地図)



水害を抑制できる  
立地条件を検討

No Field work  
No facility  
Only internet

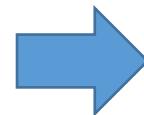
## 2. 市民科学データ(アマチュア収集)、GISデータを利活用



SNSでアマチュアによって  
収集された駅のツバメ営巣データ



土地被覆(国土数値)



駅周辺の土地利用から  
ツバメの営巣条件を検討



いらすとや

Osawa (2015) Importance of farmland in urbanized areas as a landscape component for barn swallows (*Hirundo rustica*) nesting on concrete buildings. *Environmental Management* 55(5):1160-1167

2015年以降の原著論文(国際誌発表、責任著者のみ)13本中

・再利用データのみ利用(フィールドワーク等オリジナルデータなし)8本 ·オリジナルデータと再利用データを組み合わせたもの 3本  
2015年以降発表のデータペーパー(責任著者) ·国際誌 4本 ·和文誌 1本



# 研究インパクトの多様化、多次元化

- 投稿、査読、出版等の活動が識別子(ID)と共に今まで以上にまた、瞬時に見える化される時代
  - 評価する側も多様に
- 研究者個人、ジャーナル、研究機関、それぞれのブランディングが結果的に必要

The Dimensions homepage features a central diagram illustrating the flow from 'Pre-publication' to 'Post publication' through various research activities like Funding, Research, Conferences, Data Sets, Publications, Tweets/Blogs, Citations, Clinical Trials, and Patents. A purple box on the left states 'From Idea to Impact — The Next Evolution in Linked Scholarly Information' and 'ACCESS FOR FREE'. A blue box at the bottom left says '機械によるクローリング' (Machine crawling). The word 'Dimensions' is at the bottom center.

オープンデータを中心に、研究費、研究者、研究機関、論文、特許、政策文書などをつなげて多角的に分析

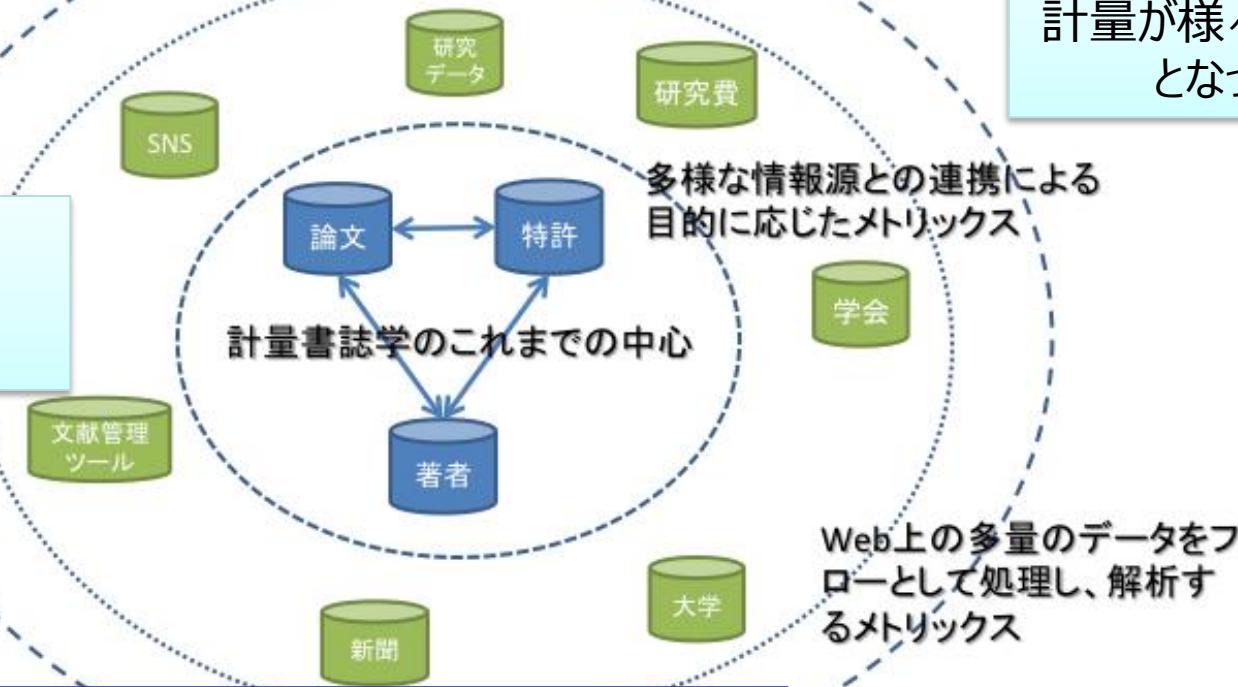
The publons homepage displays a table of researchers and their contributions. A purple box on the right says '査読の貢献度を測るツールも' (Also a tool to measure review contribution). The table includes columns for # RESEARCHERS, INSTITUTION, # PUBLICATIONS, # VERIFIED REVIEWS, and # VERIFIED EDITOR RECORDS. An example row shows Shigeaki Matsubara from Jichi Medical University with 1 publication, 203 reviews, and 1 editor record.

#	RESEARCHERS	INSTITUTION	# PUBLICATIONS	# VERIFIED REVIEWS	# VERIFIED EDITOR RECORDS
1	Shigeaki Matsubara	Jichi Medical University	1	203	1
2	Makoto Endo	Kyoto University	3	57	-
3	Yoji Takeuchi	Osaka International Cancer Institute	-	47	-
4	Daisuke Inoue	Tokyo University Chiba Medical Center	-	27	2
5	YM Yasufumi Matsumura	Waseda University	26	-	-
6	MM Masashi	-	25	1	-

# 多面性、多次元性

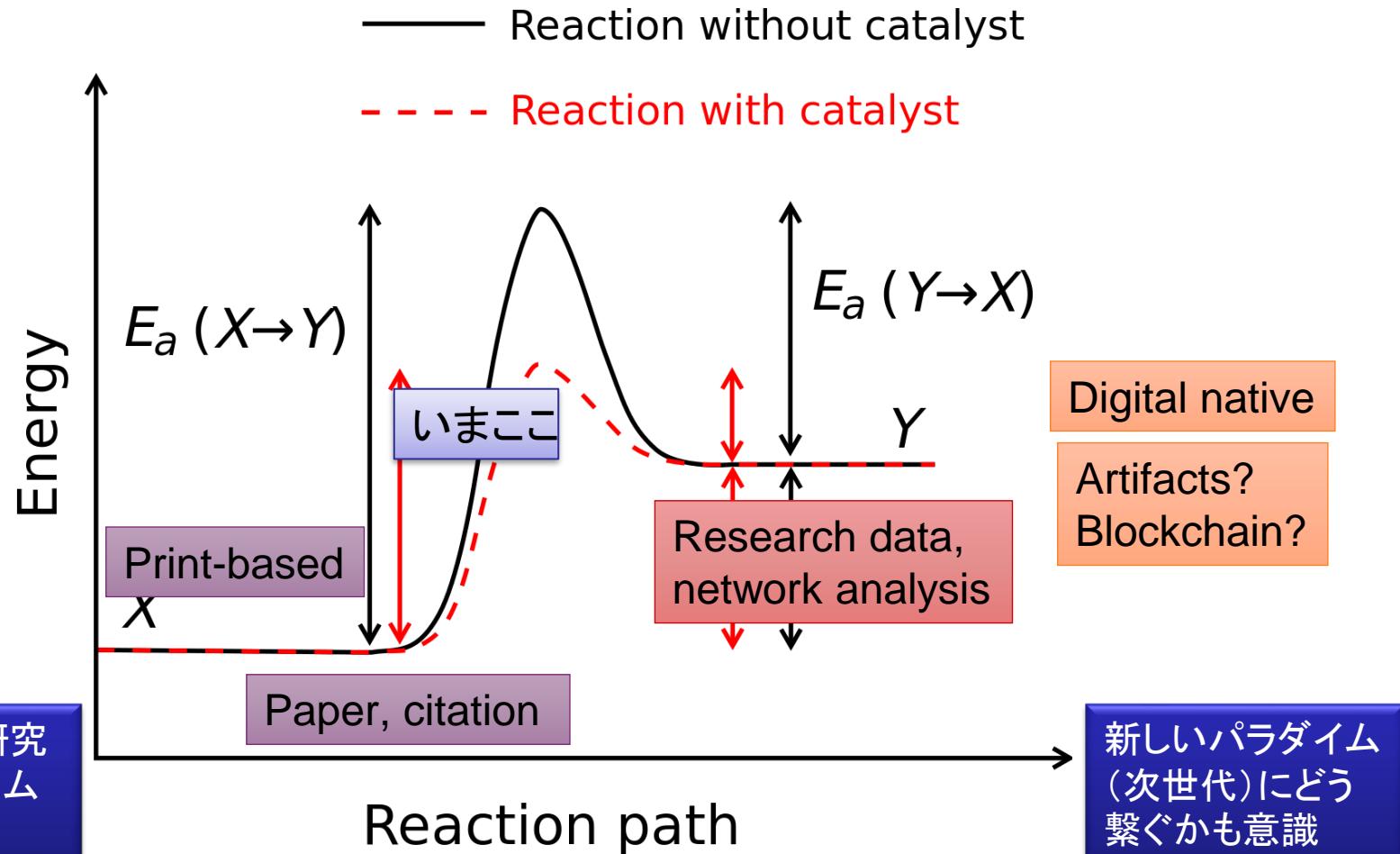
計量書誌学から  
研究活動計量学へ

このネットワークから  
自身のコンテンツが  
見えるかどうかが鍵

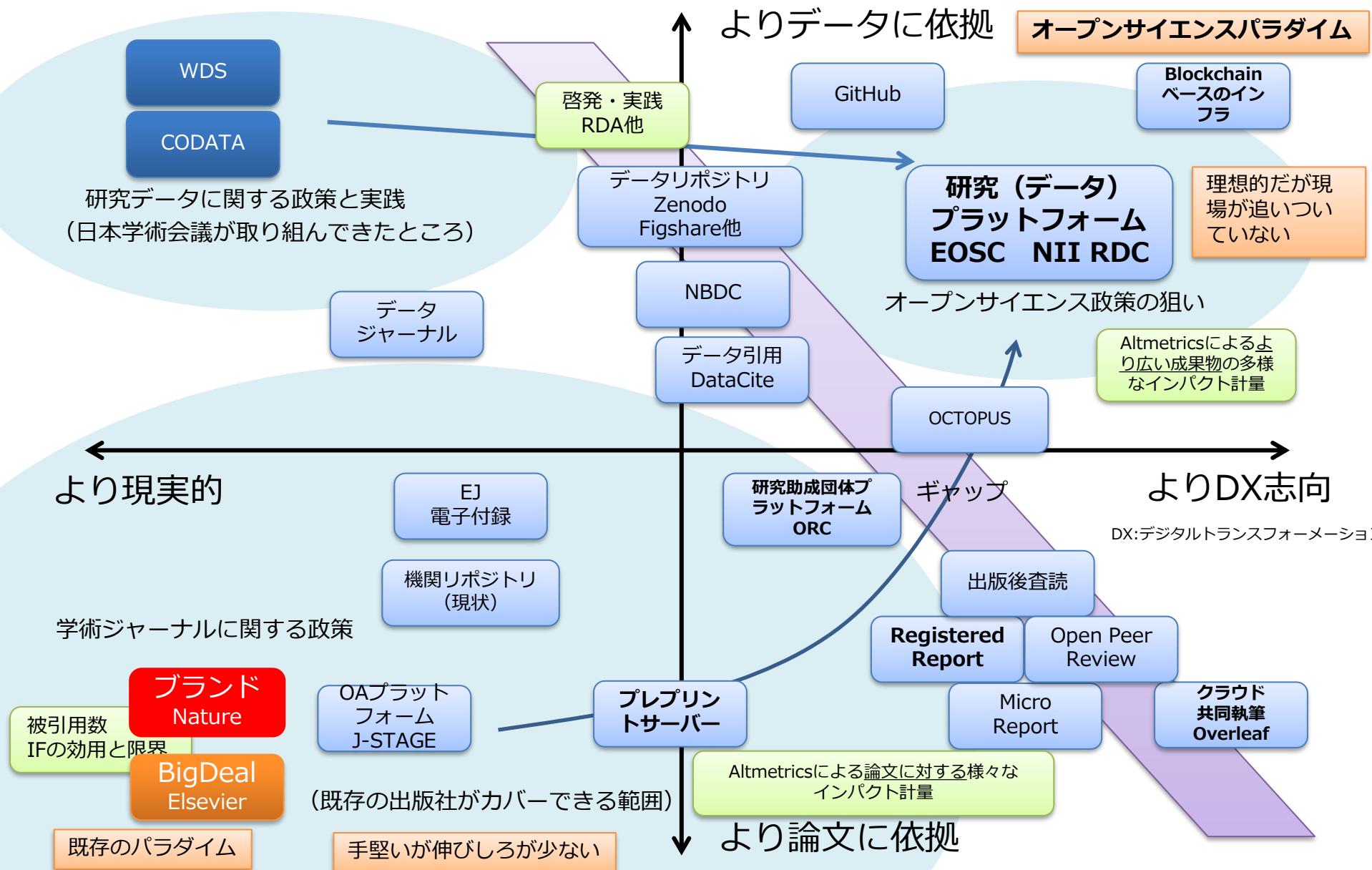


ポイント：テクノロジーはすでに様々な用意されている。研究活動がどのようにネットワーク化、可視化され、機械（AI）に理解できるようになるかがaltmetricsの発展のために不可欠

# 遷移状態をどう切り抜けるか(楽しめるか)



# 学術情報流通のDXに向けた俯瞰の例

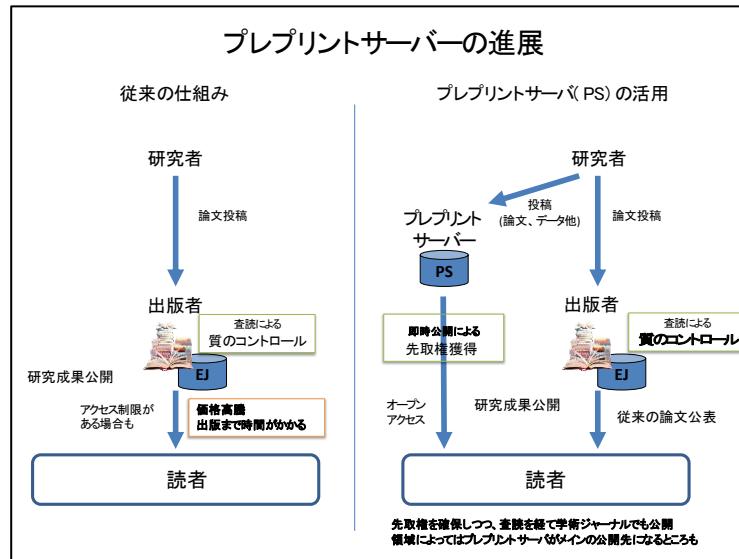




**変化の兆しに具体的に対応するには**

# 研究者として当面気をつけるべきこと 1

- 学術ジャーナルへの投稿の前か同時に、論文の草稿(プレプリント)をプレプリントサーバに掲載する是非について考慮する（研究内容によってその戦略が変わる）
  - ✓ 先取権を得たい場合
  - ✓ 早く広くフィードバックを得たい場合
  - ✓ 投稿予定先のジャーナルの規定を必ず確認



化学系のプレプリントでは、トップ  
ジャーナルのプレプリントが登録される  
傾向  
(査読で出し抜かれないように?)

## ■ 世界的な社会課題

- ◆ COVID-19
- ◆ ジカ熱
- ◆ SARS

緊急対応としての共有

## ■ Super Hot Topic

- ◆ Deep Learning
- ◆ 高温超伝導

研究の進展が早すぎて査読が間に合わない（待てない）

## ■ Super Novel Topic

- ◆ 先進的過ぎると査読に通らない（時間がかかりすぎる）、査読者が居ない ポアンカレ予想、ABC予想

## ■ Super Societal Impact

- ◆ 実用性が高いものを手早く共有 Google Page Rank

## ■ 原著論文を書く研究者

- ◆ 自身の専門における研究成果公開・共有および最新の情報収集の新しいツールとして無視はできない
- ◆ 戦略的活用
  - 先取権の確保、共同研究者の募集、集合知の活用
  - 公開のタイミングの是非（プレプリントを出さない戦略もあり）

## ■ 原著論文を読む研究者、専門家

- ◆ 問われる見識（6割は査読に通るとして）
- ◆ なぜ高エネルギー物理学でプレプリントが浸透したか

## ■ その他の利用者

- ◆ 原則として取り扱いは慎重に（玉石混交、撤回もあり）
- ◆ 安易に広報（含むプレスリリース）、シェアしない

## ✓ リスクのとり方

# 研究者として当面気をつけるべきこと 2

- 論文の投稿先に対するより一層のチェック(いわゆるハゲタカジャーナルの回避:共著,編集委員になる際のチェック)

京都大学図書館機構  
The Kyoto University Library Network

HOME 総合利用案内 図書館・室一覧 開館日程 コレクション 図書館機構について お問い合わせ

アkses

お知らせ

最新記事の詳細

月別一覧

## 【図書館機構】粗悪学術誌に関する注意喚起について

査読誌であることをうたいながら、著者から論文投稿料を取ることを目的とする、**ハゲタカジャーナル (Predatory Journals)**と呼ばれる**粗悪学術誌**の問題について、図書館機構では学内の研究者向けに注意喚起のためのリーフレットを作成するなど、啓発活動を行っています。

粗悪学術誌への投稿や、粗悪学術誌に査読者・編集委員として関わることにより、研究内容や研究者自身に対する社会的信用を損なうリスクは依然として高く、一層の注意喚起が必要と考えられます。下記のとおり粗悪学術誌に関するリーフレットをリニューアルしました。

注意すべき点について、いま一度ご確認いただけますようお願いいたします。

その投稿先、大丈夫？

<https://www.kulib.kyoto-u.ac.jp/bulletin/1386959>

Stop Predatory Journals

About Contribute Hijacked Journals Metrics Publishers

## List of Predatory Journals

This is a list of possibly **predatory journals**. The kernel for this list was extracted from the archive of Beall's list at [web.archive.org](http://web.archive.org). It will be updated as new information or suggested edits are submitted or found by the maintainers of this site.

This list is only for individual journals. See the other list for [publishers](#) potentially engaging in predatory practices.

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W

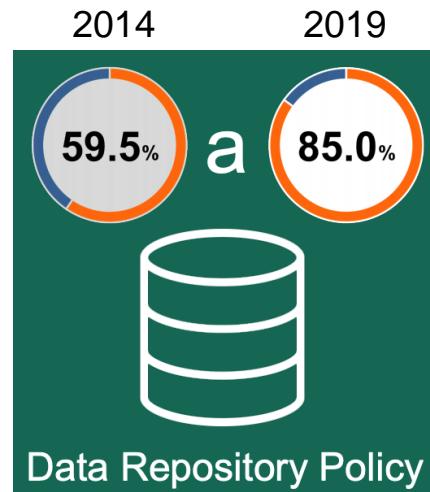
A

- Academic Exchange Quarterly
- Academic Research Reviews
- Academy of Contemporary Research Journal (AOCRJ)
- ACME Intellects
- Acta de Gerencia Ciencia (CAGENA)
- Acta Advances in Agricultural Sciences (AAAS)
- Acta Kinesiologica
- Acta Medica International
- Acta Scientiae et Intellectus
- Acta Velit
- Advance Journals of Engineering Mathematics and Computer Sciences (AJEMCS)

<https://predatoryjournals.com/>

# 研究者として当面気をつけるべきこと 3

- 投稿論文の主張を裏付ける研究データの準備は必須（提出義務はジャーナルによるが、いつでも出せるようにしておく）
- 研究プロセス全体における研究データマネジメントをより適切に行うこと



22分野におけるハイインパクト  
ジャーナルのデータリポジトリ  
ポリシーの変化

A screenshot of the THE LANCET journal website. At the top, it says "COMMENT | ONLINE FIRST" and "Learning from a retraction". Below that, it says "The Editors of the Lancet Group". Underneath, there's a link "Published: September 17, 2020 • DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31958-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31958-9) • Check for updates". On the right, there's a "PlumX Metrics" button. The main content area contains a retraction notice about hydroxychloroquine and chloroquine for COVID-19 treatment.

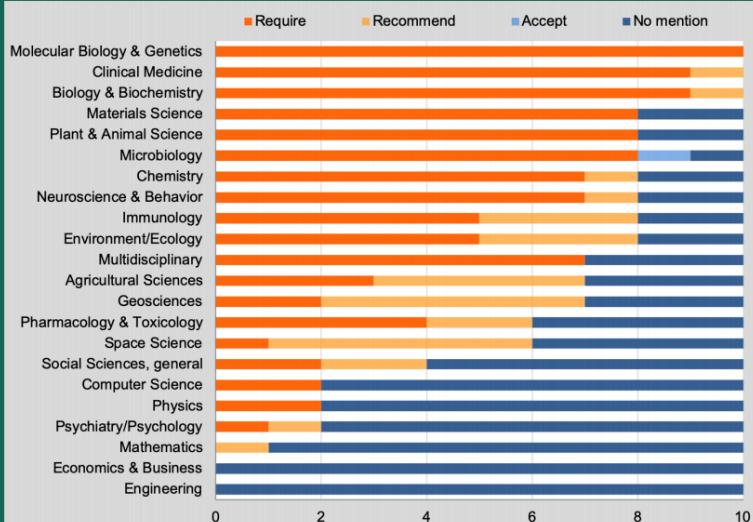
- [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)31958-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)31958-9/fulltext)

COVID-19の論文撤回を踏まえて

- 論文の査読者の専門知識の基準を厳格化（データサイエンティストの導入）
- すべての著者がデータの妥当性を保証
- データ共有計画を詳細に記述させる

# 直ぐに役立つ研究データ管理

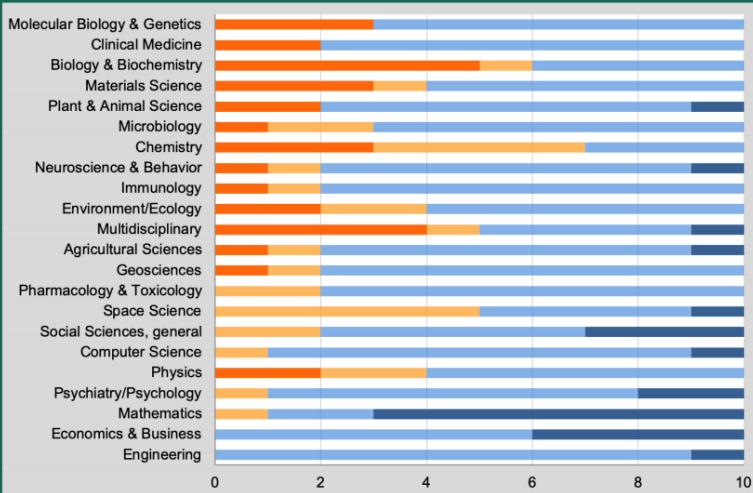
## 2014



## 2019



Data Repository Policy



Suppl. Materials Policy

論文投稿に研究データ登録が求められる時代へ ほぼ磨かれた原石

# 学協会および、学術ジャーナルの編集者向け

1. 投稿規定の見直し(プレプリント対応, 研究データ対応)
2. オープンアクセスモデルへの転換の検討
3. 機械可読性, 可用性への対応(XML化, 他サービスとの接続性の確保)
4. データジャーナルや動画活用など, 新しいメディアの活用や新しいサービスの開発
5. プレプリントサーバを前提とする査読の意義の再考および学術ジャーナルと学協会のあり方の再構成

“デジタルトランスフォーメーションのポイントは技術にはあらず、人の行動変容と組織の変容にあり”

# まとめ

1. オープンサイエンスは歴史的にみれば必然である
  - ✓ インターネット基盤の変革による進展とCOVID-19による加速
2. 学術情報流通は電子化からデジタルトランスフォーメーションする時代へ
  - ✓ 電子化, オープンアクセス化を経て, 論文というメディアを変容させ, 査読という機能を見直し, 取り扱うアクターも変化しつつある
3. 研究成果と研究インパクトの多様化と多次元化
  - ✓ 研究成果が論文から研究データに拡張し, 新しい流通基盤とルール作りが生まれようとしている
  - ✓ 研究活動に関するあらゆるアイテムにIDが付き, ネットワーク分析される時代
4. COVID-19で加速するオープンサイエンスの潮流を踏まえて、科学と社会の変容に対応していく必要がある。
  - ✓ その上で当面対応すべき喫緊の課題(プレプリント、研究データ)