

# 学術コミュニケーションのエコシステムで 共創するアカデミックスタートアップ

J-STAGE20周年シンポジウム「学術コミュニケーションの展望」  
2020.2.13

Yasutomo Takano

 [0000-0002-1077-4611](https://orcid.org/0000-0002-1077-4611)

Cristian Mejia

 [0000-0002-3465-4761](https://orcid.org/0000-0002-3465-4761)

Nobuko Miyairi

 [0000-0002-3229-5662](https://orcid.org/0000-0002-3229-5662)

## 高野泰朋 (共同創業者)

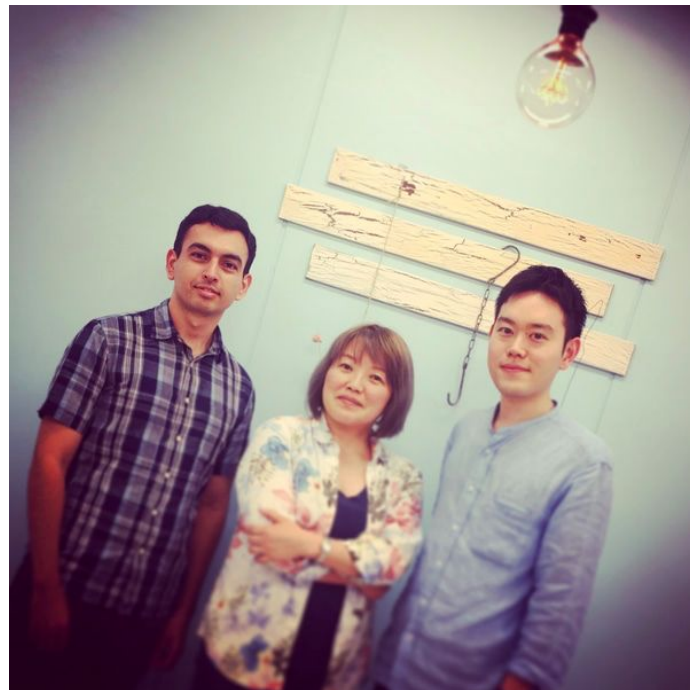
- 東京工業大学 (技術経営博士)
- 東京大学 (特任研究員)

## クリスチャン メヒア (共同創業者)

- 東京工業大学 (学術博士)
- 東京工業大学 (特任助教)

## 宮入暢子 (戦略アドバイザー)

- ハワイ大学マノア校 (図書館情報学修士)
- 学術情報コンサルタント (フリーランス)



Paper Digestとは

最近のアップデート

日本からグローバルを目指す  
アカデミックスタートアップとして



# Paper Digestとは

## 最近のアップデート

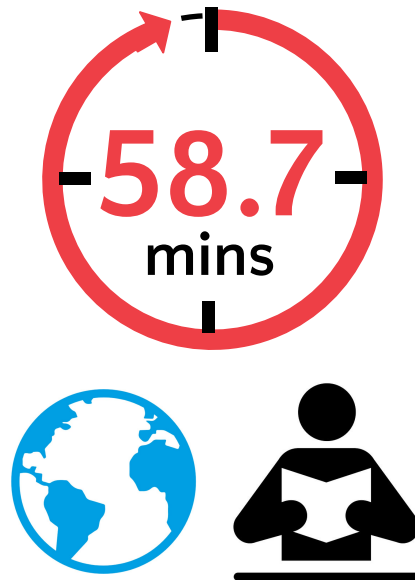
日本からグローバルを目指す  
アカデミックスタートアップとして

# 言語の壁が読む速度を遅くする

5



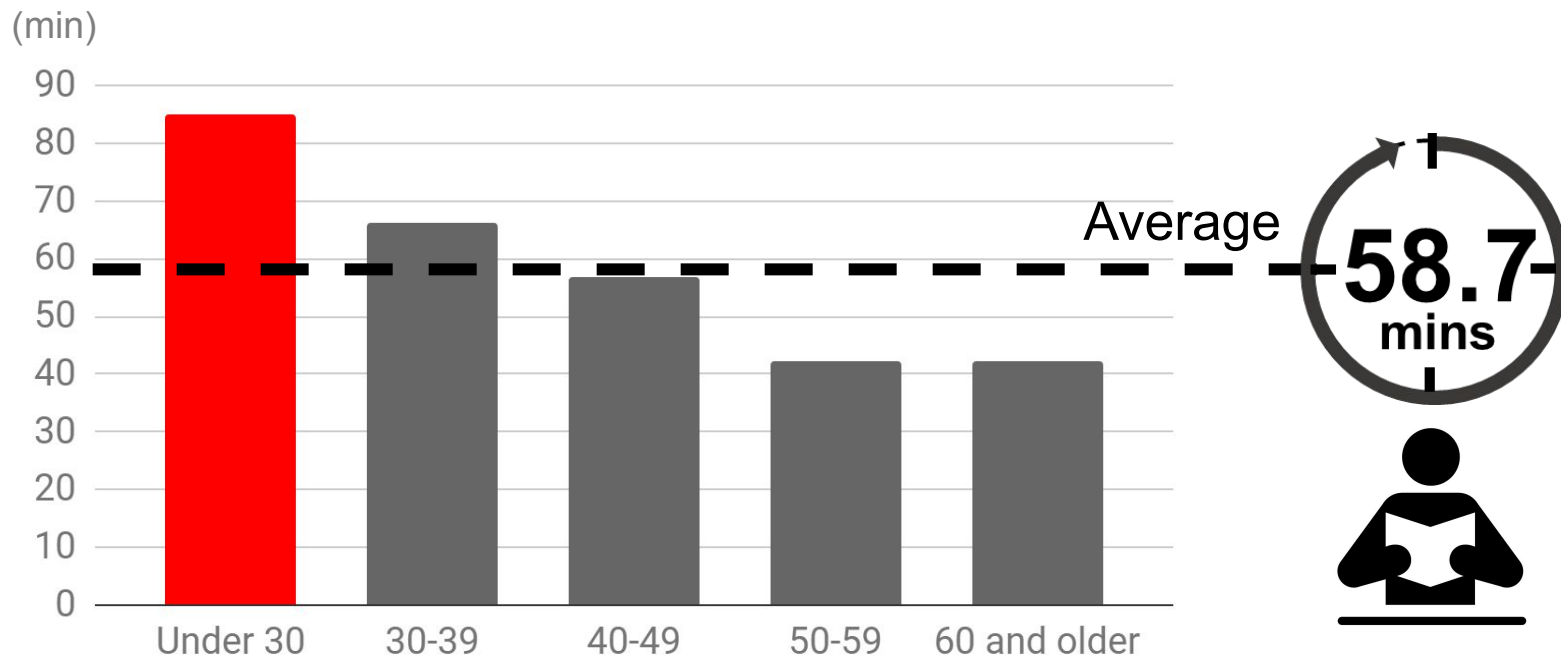
Tenopir, C., King, D. W., Christian, L., & Volentine, R. (2015). Scholarly article seeking, reading, and use: a continuing evolution from print to electronic in the sciences and social sciences. *Learned Publishing*, 28(2), 93-105. <https://doi.org/10.1087/20150203>



Tenopir, C., Christian, L., & Kaufman, J. (2019). Seeking, Reading, and Use of Scholarly Articles: An International Study of Perceptions and Behavior of Researchers. *Publications*, 7(1), 18. <https://doi.org/10.3390/publications7010018>

# 若手研究者は更に時間を掛けて読んでいる

6



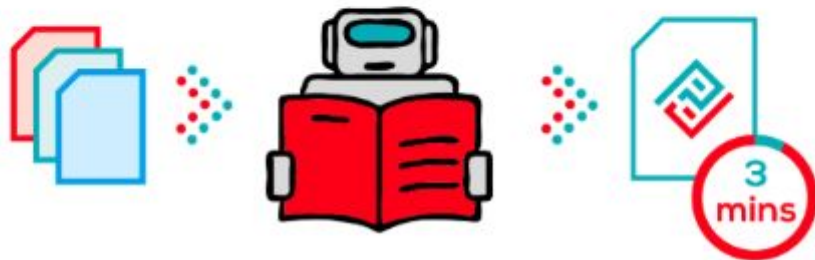
Tenopir, C., Christian, L., & Kaufman, J. (2019). Seeking, Reading, and Use of Scholarly Articles: An International Study of Perceptions and Behavior of Researchers. *Publications*, 7(1), 18. <https://doi.org/10.3390/publications7010018>

学術論文の「ダイジェスト」(抽出型要約)を作成するサービス



**Artificial Intelligence** summarizes  
academic articles for you

Reducing reading time to **3 minutes!**



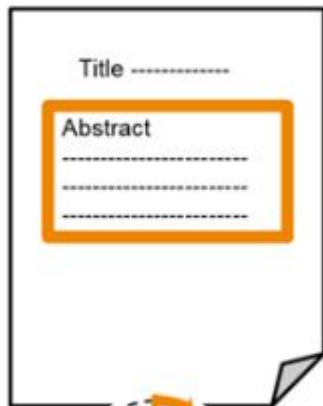
# Paper Digestとは何か？

学術論文のアブストラクト(要旨)は、映画で言うところの“予告編”

## “予告編”

男の子が  
魔法の世界に  
行って  
仲間と冒険する  
ファンタジー

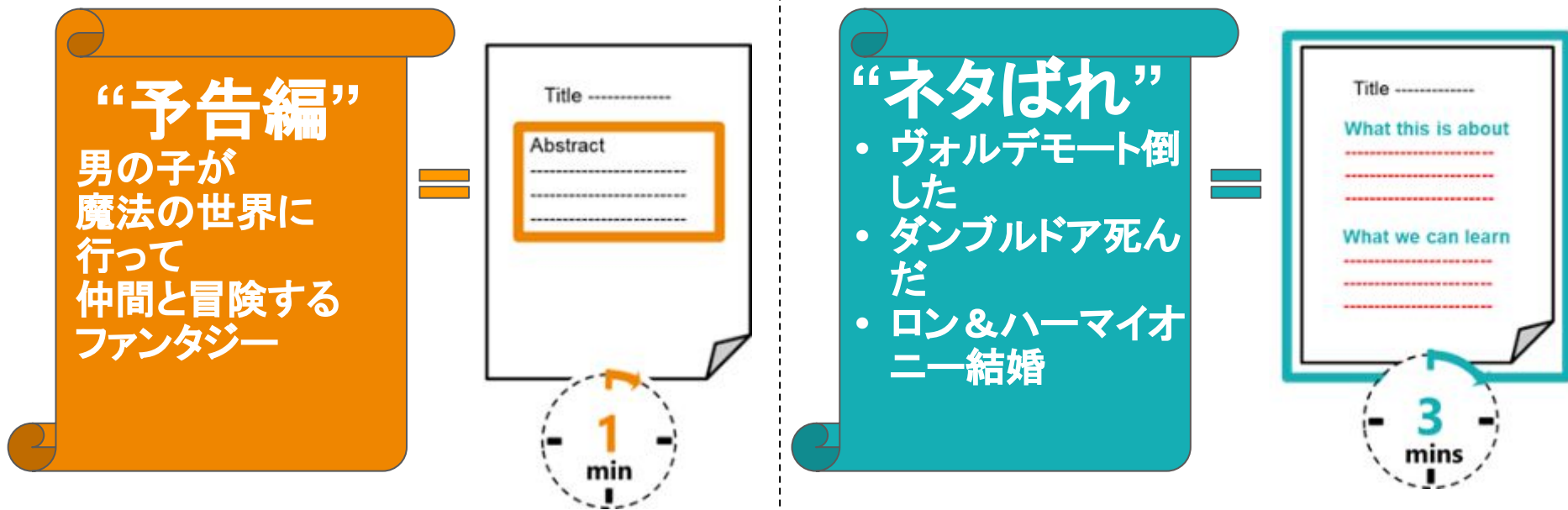
=





# Paper Digestとは何か？

学术论文のアブストラクト(要旨)は、映画で言うところの“予告編”  
一方で、Paper Digestは“ネタバレ”を提供している



# プロトタイプ(無料で利用可能・公開中)

10

Enter DOI

Any of these formats

10.XXXX/YYYY  
doi.org/10.XXXX/YYYY  
<https://doi.org/10.XXXX/YYYY>

Try it out for free!

*We are in beta.* Now it works for more than 2 million **Open Access** articles

<https://doi.org/10.a.paper.doi> OR [https://.../a\\_paper.pdf](https://.../a_paper.pdf)

Digest

[How to use?](#)

<https://www.paper-digest.com/>

Digested in 10 sec!

Are university rankings useful to improve research? A systematic review

Vernon, Balas, Morani *PLOS ONE* 2018  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193762>

## What this paper is about

### Introduction and Objective

- Considering the significance of university innovation, there is a pressing need for outcome studies and quality improvement initiatives in the research enterprise.
- Research quality issues exist within university research; in the last 10 years, several studies and commentaries have highlighted the need for improvement in transparency, replicability, and meaningful research outcome reporting.
- Assessment of the validity of research and academic quality indicators in university rankings is often unexplored; only once in the literature were two ranking systems so evaluated.

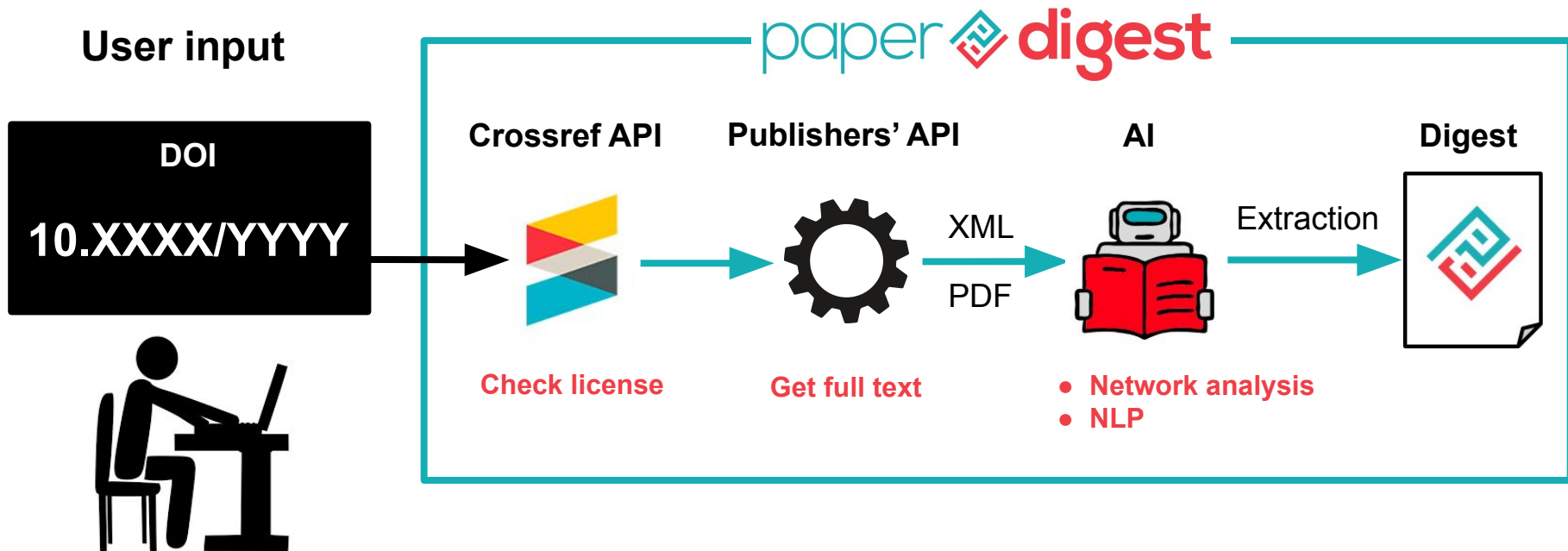
## What you can learn

### Results

- Excluded ranking systems were either no longer being published, did not include research performance indicators, or did not publish ranking methodologies.
- While the US News and World Report ranking of American universities was not eligible due to a lack of research performance indicators, the US News and World Report Global Ranking is included.
- Tables and list the indicators utilized by the ranking systems to evaluate research performance or quality.

### Discussion and Conclusions

- In our sample, eight of the thirteen systems include indicators to measure academic quality.
- Many ranking systems are marketed either for academic choice/comparison, yet, these indicators do not sufficiently reflect the teaching and learning environments of students.
- Consultation with ranking system developers and research administrators has provided support for the included list.
- There is a need for a credible quality improvement movement in research that develops new measures, and is useful for institutions to evaluate and improve performance and societal value.
- Quality over quantity should be emphasized to affirm research performance improvement initiatives and outcomes, which benefit society through scientific discovery, economic outcomes, and public health impact.
- We suggest that future research evaluate three dimensions of research outcomes: scientific impact, economic outcomes, and public health impact for evaluating research performance within an academic institutional environment.



ユーザーは論文のDOI(またはPDFのURL)をインプット  
OA論文であれば約10秒で要約を自動生成



# 登録ユーザーにのみ提供の機能

12

User input



Crossref API



Publishers' API



XML

PDF

AI



Extraction

Digest



登録ユーザーは端末からPDFをアップロードして要約できる  
(テキスト処理後は全文情報はPaper Digestに残らない)

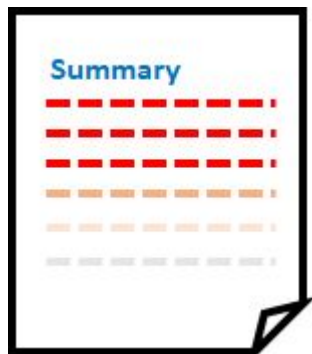
# Paper Digestとは

 最近のアップデート

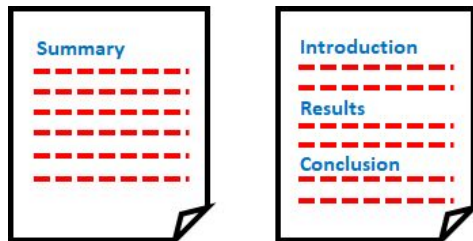
日本からグローバルを目指す  
アカデミックスタートアップとして

**仕様:** <https://documenter.getpostman.com/view/5368325/SVfJWCX5?version=latest>

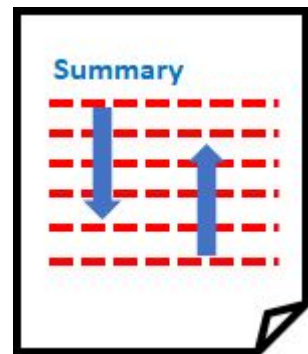
```
{
  "metadata": {
    "doi": [
      "10.1371/journal.pone.0178126"
    ],
    "summary_version": [
      "v2.3--20190810"
    ],
    "created": [
      "2019-08-21 10:43:52"
    ],
    "file_type": [
      "XML"
    ],
    "title": [
      "Robot education peers in a situated primary school study: Personalisation promotes child learning"
    ],
    "journal": [
      "PLOS ONE"
    ],
    "license": [
      "http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/"
    ],
    "publisher": [
      "Public Library of Science (PLoS)"
    ],
    "year": [
      "2017"
    ],
    "authors": [
      "Baxter, Ashurst, Read, Kennedy, Belpaeme"
    ],
    "abstract": [
      "The benefit of social robots to support child learning in an educational context over an extended period of time is evaluated. Specifically, the effect of personalisation on..."
    ]
  },
  "objective": [
    "While a number of studies demonstrate the benefit of social robots in terms of preference and for adult learning, studies with children have shown that personalisation of...",
    "A number of other studies have recently followed from these seminal works to further explore the specific potential role that such social robots can play in helping children...",
    "A range of evidence comes together to support this perspective: it is known that one-to-one tutoring leads to significant learning improvements, classroom engagement is a..."
  ],
}
```



抽出する文の数を  
コントロール



全体的な要約 /  
セクションごとの要約



抽出文の並べ替え

現在、出版業界の2社とパイロットテストを実施中

我々の学び:

- 要約の質は容認できるレベル、あるいは少なくとも問題になっていない。
- 要約のユーザビリティに関しても肯定的に受け止められている。

発見した機会:

- プレプリントの要約に対する関心の高まり
- 他のドキュメント形式(Microsoft Wordなど)の要約の必要性
- Paper Digestとレコメンドシステムへの併用の期待



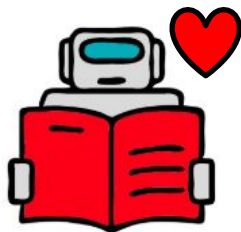
5つの研究分野で各1000件の論文を対象に要約性能を評価

評価指標: ROUGE-1 (正規化)

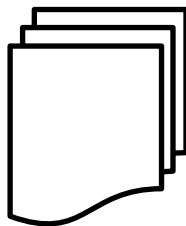
Summarizer	Computer Science	Engineering	Life Sciences	Medicine	Social Sciences
Paper Digest	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99
LexRank	0.90	1.00	0.88	0.89	1.00
Teaser	0.64	0.55	0.69	0.79	0.60
PytlDr	0.56	0.58	0.51	0.51	0.47
Luhn	0.52	0.29	0.46	0.46	0.28
TextRank	0.49	0.37	0.33	0.34	0.41
LSA	0.46	0.02	0.61	0.55	0.05
Random	0.47	0.11	0.46	0.49	-

## ユーザー フィードバック

- ♡ Blah blah blah
- ♡ Blah blah blah
- ♥ EUREKA! EUREKA!



## 複数インプット



## 一般向け要約

### 抽出型要約

We demonstrate that PD-1 knockdown on HBV-associated, HCC antigen-specific T cells boosts their effector function and capacity to kill tumor cells in a PD-L1hi 3D microfluidic system.

### 抽象型要約

A two-pronged genetic manipulation of T cells of the human immune system could lead to more effective cancer treatments.

Paper Digestとは

最近のアップデート



日本からグローバルを目指す  
アカデミックスタートアップとして

1. AIは学術コミュニケーションにどのような影響を与えうるのか？
2. オープンサイエンスはコンテンツがオープンになること以上に、どんな変化をもたらすのか？
3. なぜ日本では「グローバルな」「研究者による」学術情報スタートアップが出ないのか？

# 背景1：AIが学術情報に与えるインパクト

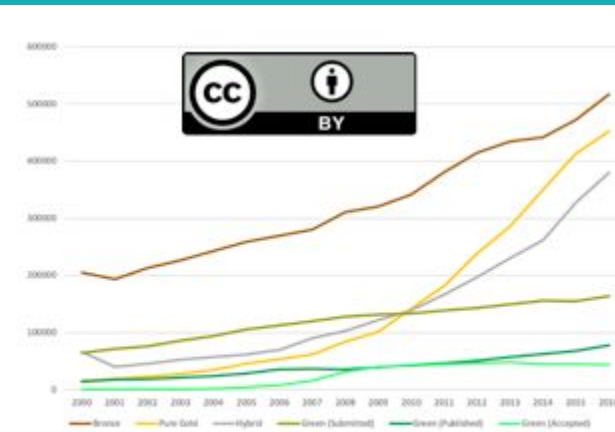
## artificial intelligence noun

### Definition of *artificial intelligence*

- 1 : a branch of computer science dealing with the simulation of intelligent behavior in computers
- 2 : the capability of a machine to imitate intelligent human behavior

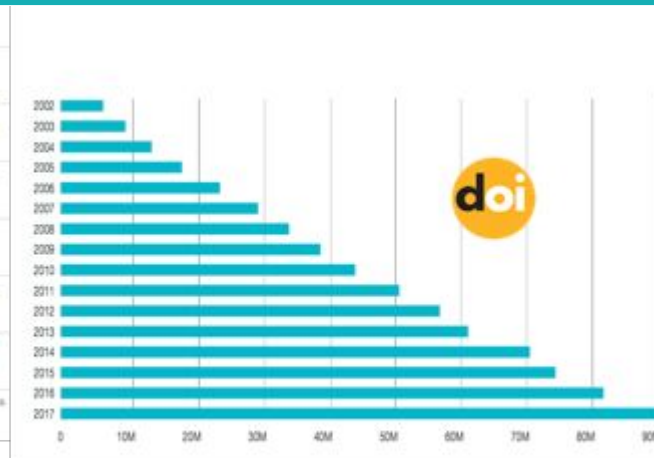
もしAIが「高度に知的な人間の行動を模倣する」ものだとしたら、学術コミュニケーションの世界では一体何が起こるのか？

# 背景2：オープンサイエンスの可能性



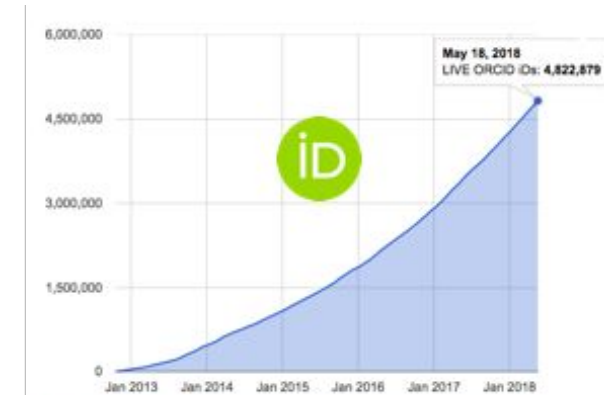
The Ascent of Open Access

<https://doi.org/10.6084/m9.figshare.7618751.v2>



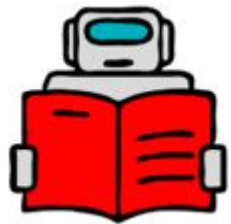
Crossref. 2016-17 annual report.

<https://www.crossref.org/pdfs/annual-report-2016.pdf>



ORCID live IDs

<https://support.orcid.org/knowledgebase/articles/150557-number-of-orcid-ids>

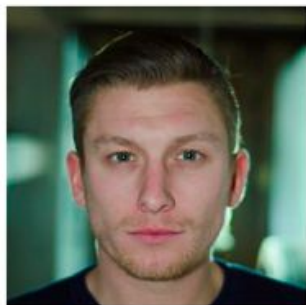


人工知能が処理できる「オープンで」「機械可読なメタデータ」が付与された学術情報はどんどん増えている。

学術コンテンツのオープン化がもたらす新しい可能性は何か？

# 背景3：研究者スタートアップ

研究者が自身の専門知識と技能を使って「使いたいサービス」を事業化した成功例



ImpactStory.



# ひとつの解としての Paper Digest

24

グラント・メディア露出・受賞

無料で使えるAPI

機械可読識別子

オープンなコンテンツ

業界経験と人的ネットワーク

動機・アイデア・技術力





9 Oct

## Digital Science Announces New Catalyst Grant Winners

TAGS: [cadmore media](#), [Catalyst Grant](#), [confref.org](#), [paperdigest](#)

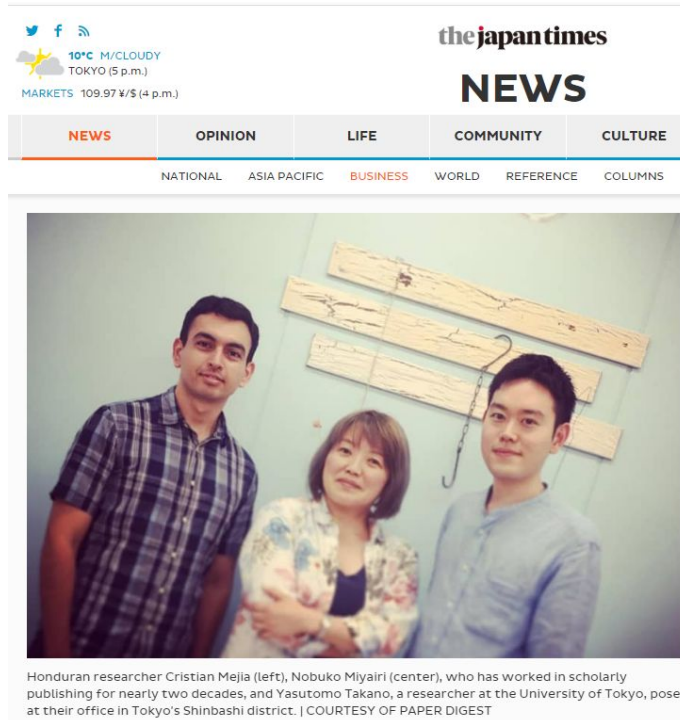


**Cadmore Media**  
A platform which enables scientific organisations to publish scholarly, professional and technical information through streaming video and audio.

**ConfRef.org**  
A one-stop pan publisher place for scientists and research evaluators to find information about conferences and to reliably reference conferences via a globally unique persistent ID.

**Paper Digest**  
Paper Digest is a tool which uses artificial intelligence to generate an easy-to-read summary of academic papers.

Research industry technology company Digital Science has today revealed the latest winners of its prestigious Catalyst Grant award: Paper Digest, Cadmore Media and ConfRef.org have each been awarded a grant.



thejapan times  
**NEWS**

10°C M/CLOUDY  
TOKYO (5 p.m.)  
MARKETS 109.97 ¥/\$ (4 p.m.)

**NEWS** OPINION LIFE COMMUNITY CULTURE

NATIONAL ASIA PACIFIC **BUSINESS** WORLD REFERENCE COLUMNS

Honduran researcher Cristian Mejia (left), Nobuko Miyairi (center), who has worked in scholarly publishing for nearly two decades, and Yasutomo Takano, a researcher at the University of Tokyo, pose at their office in Tokyo's Shinbashi district. | COURTESY OF PAPER DIGEST

<https://www.digital-science.com/press-releases/digital-science-announces-new-catalyst-grant-winners-2/>

<https://www.japantimes.co.jp/news/2018/10/24/business/tech/tokyo-researchers-paper-digest-makes-academia-jargon-cinch/>

## Paper Digest wins SSP Previews Session People's Choice Award

June 12, 2019 – Mount Laurel, NJ – At the Society for Scholarly

Publishing (SSP) 41st Annual Meeting held on May 29-31, in San Diego,

CA, [Paper Digest](#) was awarded a People's Choice Award for their artificial

intelligence (AI) tool for scholarly communications during the *SSP Previews Session, New and Noteworthy Product Presentations*.



Pictured from left, David Myers, Dr. Cristian Mejia, Nobuko Miyairi, Dr. Yasutomo Takano, and SSP President, Adrian Stanley

This "lightning-round" plenary offered the chance to learn more about the industry's newest and most innovative products, platforms, and/or content in 5-minute, back-to-back presentations. Attendees left with exposure to a wide breadth of content on new and updated products of interest to the scholarly publishing community. After the 13 presentations, attendees were asked to vote via the mobile meeting app for the product, platform, service, or content that would likely have the most positive impact in scholarly communications.

# ユーザー数の拡大

27



2018年10月

About  
10,000 users  
**130** countries

現在

1.  Japan	6.  India
2.  United States	7.  Iran
3.  China	8.  Peru
4.  Indonesia	9.  Germany
5.  United Kingdom	10.  Canada

最もユーザーの多い国トップ10



Taster

October 30th, 2019

## Should we use AI to make us quicker and more efficient researchers?

5 comments

Estimated reading time: 5 minutes

### 研究を迅速化・効率化するためにAIを使うべきか？





Paper Digest はまだベータ版で初期の段階だが、その存在と理念は、それよりずっと大きな研究と学習という概念について何かを示唆している。Paper Digest自体に懸念がある訳ではなく、むしろそれ自体は便利なツールかもしれないが、それが根拠としている理念や理想は、**研究の効率化と思想の加速へと過酷に追いやられる現実と無関係ではない。もし放っておいたなら、実際に創造性や思慮深さ、よいアイデアを見抜く力を培うような環境を損なうことになるかもしれない。**



David Beer, *Professor of Sociology at the University of York*  
(参考訳: 宮入)

# 次のステップ

30

え？そもそも英語の  
ネイティブでない人を  
対象にしてるんだけど？

創造性とかに  
たどり着く前に  
全部読みきれないことを  
なんとかすべき？！



他には何を足したら  
いいだろう？  
どんな肉？野菜？

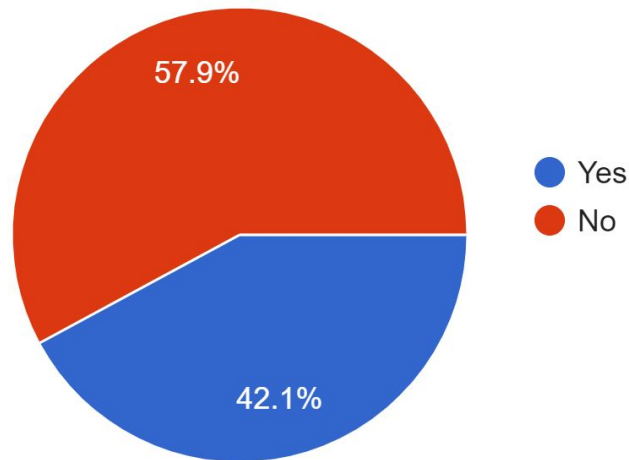
そうだ！  
ユーザーに聞いてみよう



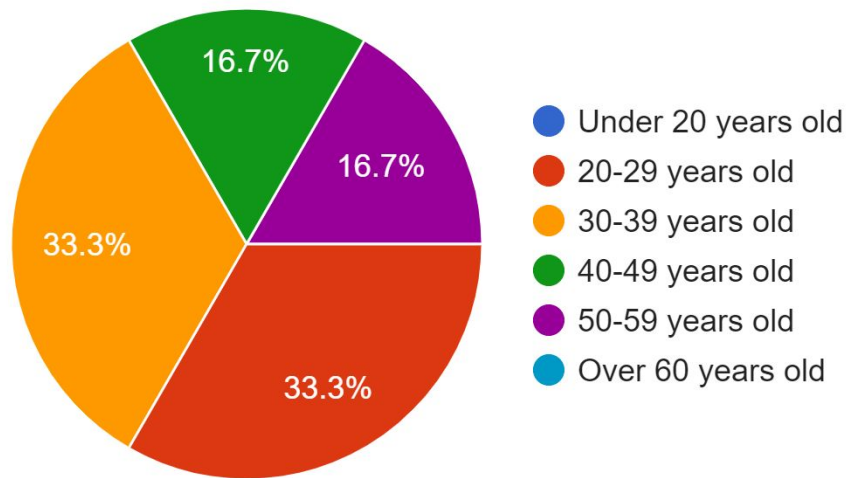
# 誰がPaper Digestを使っているのか？

31

Are you a native English speaker?

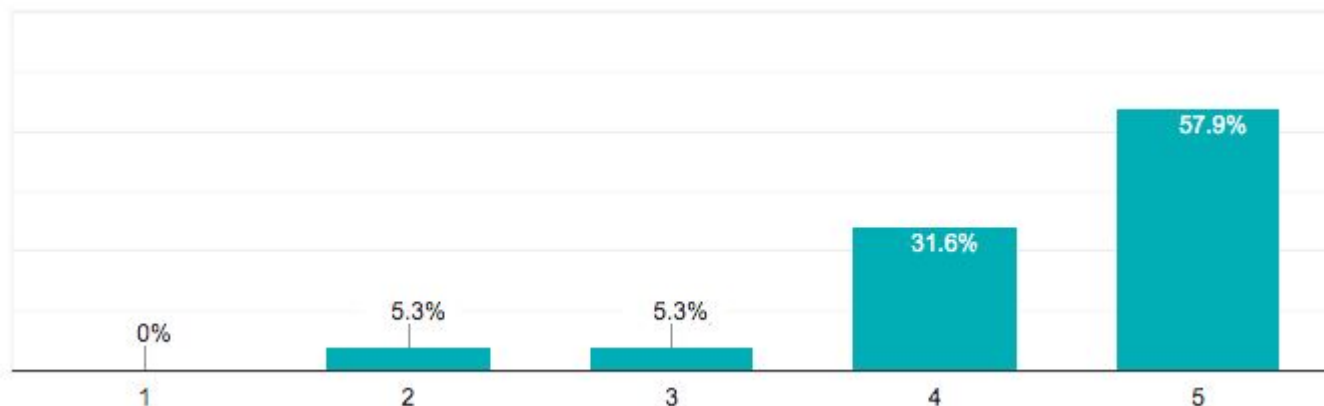


What is your age?



「読みたい論文を全部読む時間が研究者にはない。全部読まなくても、手っ取り早く論文の中心概念を把握できるようなツールが必要だ。」

この理念にあなたはどの程度賛成ですか？





“

以前は研究者の数はもっと少なかったが、今ではものすごく増えている。それ自体は悪いことではないけれど、どうやってこの状況についていくのか？自分の専門分野で重要な情報は逃すことはできないし、そのためにはどんな手段が必要なのかわからない。だから全部をちょっとずつ簡単に試し読みできるような方法があれば、それはとても便利だと思う。

”

“

研究者によってどんなコンテンツが必要か、理解もニーズも異なる。重要な情報が機械学習のプロセスで失われてしまうかもしれない。

”

- ・ Paper Digestは創業者自身が抱える課題から出発しました。
- ・ 初期のユーザーは非英語圏が多かったのですが、
- ・ 注目を集めるようになってユーザー層が拡大しました。
- ・ もともとの動機はユーザーには支持されているようですが、
- ・ 今後の課題として：
  - ・ 現在のプロトタイプからちゃんとしたサービスに展開するには？
  - ・ 非ネイティブだけでなく英語ネイティブのユーザーにも応えるには？
  - ・ 研究のプロセスを損なうのではなく、より良いものにするには？
  - ・ 持続性のあるビジネスとして共創(競争)していくためには？



ご静聴ありがとうございました

