

# 新たな指標候補の現状と今後の方向性(案) (科学研究指標)

## 科学研究指標

項目	現状	今後の方向性 (案)
厚み指標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アカデミアを中心に、「量」や「質」に加えて研究力の「厚み」を測る指標が提案されている (例) h5-index : 5年間において被引用数 h 回以上の論文が h 本あるとき、その最大値</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・h5-indexをはじめとするアカデミアにおける研究状況をフォローしつつ、指標としての検討を進めてはどうか。</li> </ul>
プロシーディングス (会議論文)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・分野によっては、国際会議のプロシーディングスへの投稿割合が高く、論文と同等の研究業績としてみなされる</li> <li>・主要国際会議やそのプロシーディングについての調査・分析が十分でない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プロシーディングスのe-CSTIへの追加により評価 (論文数や被引用数等) ・分析の実施を検討</li> <li>・分野を絞り、上記の評価・分析状況をフォローアップし、どの分野にてプロシーディングを用いた評価が適切かの検討をすすめてはどうか</li> </ul>
プレプリント (査読前論文)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・迅速な成果公開・共有手段として、分野ごとにプレプリントサーバ (プレプリント投稿先) への投稿数が世界的に増加</li> <li>・「プレプリント公開の経験のある研究者割合の調査」 (NISTEP) にてプレプリントの利用状況と認識、「主要プレプリントサーバにおける日本の連絡著者割合」 (NISTEP) にてプレプリントサーバの分析調査をそれぞれ毎年実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プレプリントを用いた評価に対応させて (論文数や被引用数等) 分析の実施を検討</li> <li>・分野を絞り、上記の評価・分析状況をフォローアップし、どの分野にてプレプリントを用いた評価が適切かの検討をすすめてはどうか</li> </ul>
日本語論文	<ul style="list-style-type: none"> <li>・人文・社会科学分野において、英語論文データベースに収録されていない研究成果物 (日本語論文や著書等) の割合が多い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日本語論文については、J-STAGEとScopusの結合による日本語論文データの捕捉 (e-CSTIに追加) により、英語論文と同様な研究力の評価を実施予定</li> </ul>
新規性に着目した論文の質的評価分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>・論文の新規性に着目し、引用文献の組み合わせから測定される新規性指標が検討されている (NISTEP)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・NISTEPで提案している新規性指標については、所の活動として当該指標を用いた分析を試みる予定</li> <li>・提案されている新規性指標や活用事例を整理し、どの指標が適しているかを検討</li> </ul>

# 新たな指標候補の現状と今後の方向性(案) (研究環境指標)

## 研究環境指標

項目	現状	今後の方向性 (案)
研究時間	<ul style="list-style-type: none"> <li>「大学等におけるフルタイム換算データに関する調査」(文部科学省)が5年ごとに実施され(最新は2018年)、研究活動や教育活動等の時間割合について公表</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2023年予定の次回調査までにこれまでの調査の整理・分析、調査項目の精査を検討してはどうか</li> </ul>
FTE換算研究者数	<ul style="list-style-type: none"> <li>「大学等におけるフルタイム換算データに関する調査」(文部科学省)に基づき、フルタイム(FTE)換算係数(※)が得られ、調査結果はOECDに報告されている</li> <li>※: 大学等における研究者数を国際比較可能なフルタイム換算値に補正するための係数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>これまでのFTE調査の深掘り分析を実施予定</li> <li>次回のFTE調査(2023年度)までに、調査項目や分析方法について検討してはどうか(例: 年齢ごとのFTE換算した研究者数など)</li> </ul>
国際的な賞	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象とする賞やそれらの特性等についての整理が必要</li> <li>受賞者の国籍や所属機関などの収集・調査が十分でなく、特定が困難な場合もある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>受賞者、受賞内容を試行的に集計・モニタリングし、国際的な賞によって評価可能な対象を検討してはどうか</li> </ul>
研究者の意識	<ul style="list-style-type: none"> <li>「科学技術の状況に係る総合的意識調査(NISTEP定点調査)」(NISTEP)が毎年実施され、第一線の研究者や有識者への継続的な意識調査を通じて、我が国の科学技術やイノベーション創出の状況変化を調査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2021年度冬から開始された第6期基本計画期間中の「NISTEP定点調査」(NISTEP)を踏まえて、研究環境等に対応する調査項目を分析してはどうか。</li> </ul>
国民の認識	<ul style="list-style-type: none"> <li>「科学技術に関する国民意識調査」(NISTEP)が継続的に実施し、科学技術関心度と科学者信頼度、科学技術肯定性を中心に国民の意識変化を調査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>これまでの国民意識調査等のトレンドを俯瞰的に分析しつつ、令和3年度中に新たな項目や分析方法等を検討してはどうか。</li> </ul>
国際頭脳循環	<ul style="list-style-type: none"> <li>OECDにおいて、論文著者から見た研究者の国際流動性や論文著者の流動性と論文掲載ジャーナルの関係の分析を実施。国際流動している研究者の方が、被引用数が多いジャーナルへの掲載論文が多い傾向が示されている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>OECDの分析を、今後もフォローしつつ指標としての検討を進めてはどうか。</li> </ul>

# 研究力の多様な評価指標の現状と今後の方向性(案) (イノベーション創造関連指標)

## イノベーション創造関連指標

項目	現状	今後の方向性(案)
研究者の意識	・「科学技術の状況に係る総合的意識調査(NISTEP 定点調査)」(NISTEP)が毎年実施され、第一線の研究者や有識者への継続的な意識調査を通じて、我が国の科学技術やイノベーション創出の状況変化を調査	・2021年度冬から開始された第6期基本計画期間中の「NISTEP定点調査」(NISTEP)を踏まえて、科学技術・イノベーションと社会等に対応する調査項目を分析してはどうか。
サイエンスリンケージ (科学と技術のつながりの深堀分析。 例：科学論文を引用している特許、科学論文等の特許1件当たりの引用件数等)	・「科学技術指標」(NISTEP)を毎年作成し、日本は論文を引用しているパテントファミリー数、パテントファミリーに引用されている論文数について国・地域別に集計	・「科学技術指標2021」(NISTEP)の調査結果を踏まえ、経年的な変動や分野の特性など指標としての検討を進めてはどうか。

- これまでの経緯
- 今後の検討課題・スケジュール
- 研究力の多様な検討について
- **参考資料**

## 2. 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

#### (a) 現状認識

新型コロナウイルス感染症の拡大や気候変動による甚大な災害の発生など、想定を超えた事象が起きる不確実性の高い社会において、既存の手法や仕組みの延長では対応しきれない課題が顕在化し、切迫性を増している。このような状況にあって、未知の困難に立ち向かう武器として厚みのある「知」を生み出す研究者の役割に対し、かつてないほどに期待が高まっている。真理の探究、基本原理の解明、新たな発見を目指す「基礎研究」と、個々の研究者の内発的動機に基づき行われる「学術研究」の卓越性・多様性こそが、価値創造の源泉であり、国家の基盤的機能の一つとして、これらを維持・強化するための研究環境や、人文・社会科学も含んだ総合知を創出・活用する枠組みを整備することが不可欠である。

研究評価において、アカデミアや国から従来の評価手法を見直す様々な提言や声明が出されている

- San Francisco Declaration on Research Assessment  
「論文誌のインパクトファクターではなく、個々の研究の質によって評価されるべき」と提言
- The Leiden Manifesto for Research Metrics  
「定量的評価は、定性的な専門家による評価のサポートに用いるべき」、「評価指標を定期的に更新すべき」などの声明
- HEFCE※によるThe Metric Tide  
「定量的評価は、定性的な専門家による評価をサポートするが、これに取って代わるべきではない」などを含むレポート  

※HEFCE：イングランド高等教育財政会議（Higher Education Funding Council for England）
- 中国政府によるSCI（Science Citation Index）関連指標を過度に利用することを規制する通知  
論文誌のインパクトファクターや被引用数を含むSCI関連指標の利用は控え、論文の革新性や学術的貢献を評価することを求める通知

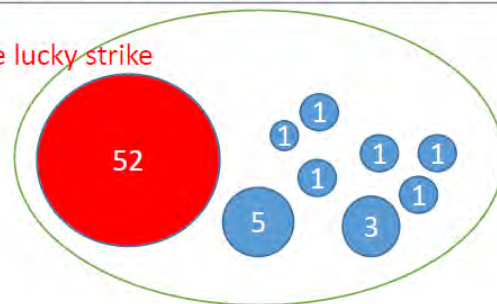
- 論文の量と質を共に把握する指標として、アカデミアを中心にh5-indexを利用した研究力評価が検討されている
- 対象とする範囲や研究分野の特性、規模を踏まえつつ、指標としての検討を進めてはどうか。

大学における  
h5-indexの例 (※)

「厚み」を見る指標(1)論文の集積による厚み  
institutional h5-index (5は5年間の意味)

Publication Set in Research Field X

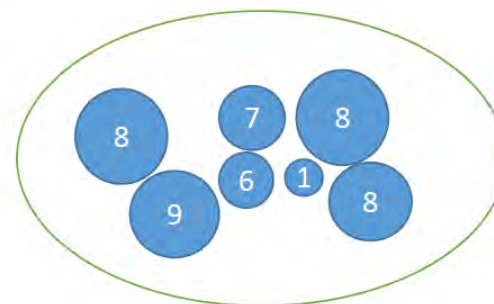
One lucky strike



**University A**

Total # of Publications: 9  
Total # of Citations: 66  
Average Citations per Publications: 7.3  
# of Top Percentile Publications: 1

ATSUMI institutional h5-index: 3



**University B**

Total # of Publications: 7  
Total # of Citations: 47  
Average Citations per Publications: 6.7  
# of Top Percentile Publications: 0

ATSUMI institutional h5-index: 6

\*# in circles = citations

h5-index : 分析対象の5年間に於いて、被引用数h回以上の論文がh本あるとき、その最大値。

例 : 10回以上引用された論文が10本ある場合、h5-indexは10

※出典 : 小泉周、「「研究力を測る指標(分野別・大学機能別)の抽出と大学の研究力の可視化に関する基礎的研究」について」文部科学省 第9期研究費部会(2017年第4回) に加筆

- 分野によっては、国際会議のプロシーディングスへの投稿割合が高く、論文と同等の研究業績としてみなされる
- プロシーディングスへの投稿割合が高いコンピュータ科学分野のトップ会議において、日本の文献数が増加している

コンピュータ科学とバイオにおける投稿先の文献形式の割合

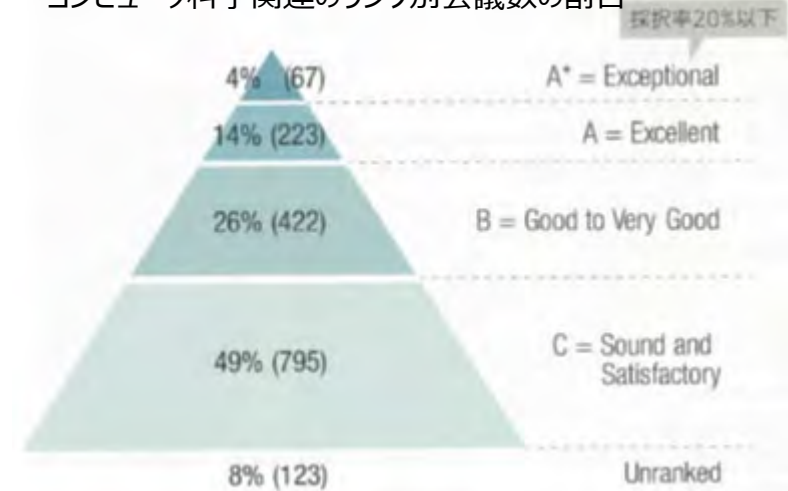


論文

プロシーディングス

論文

コンピュータ科学関連のランク別会議数の割合



AIトップ会議プロシーディングの日本の文献数  
着実に日本の文献が増加

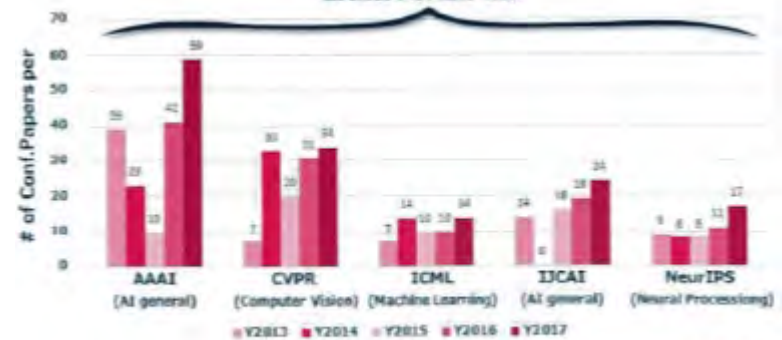
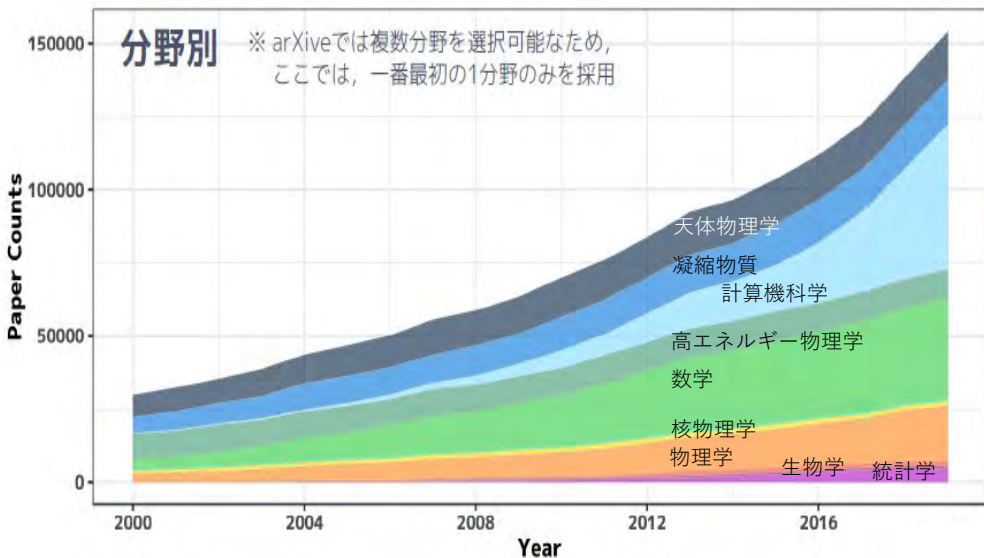


図2 AIトップ会議会議録の日本の文献数

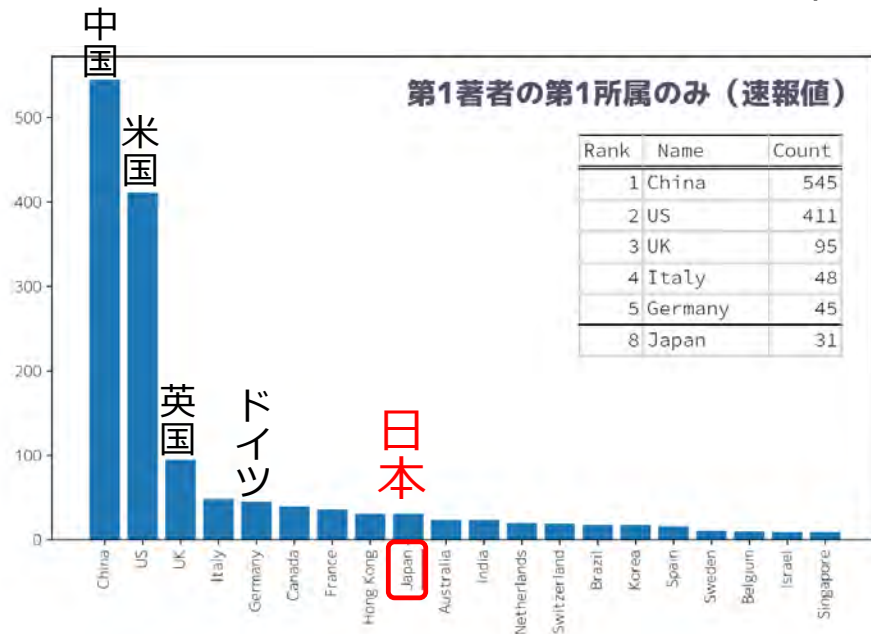


- 迅速な成果公開・共有手段として、分野ごとにプレプリントサーバへの投稿数が世界的に増加
- 一方で、プレプリントサーバや分野によっては、我が国からの論文数が停滞

arXivへの年ごとの論文投稿数(※1)



bioRxivおよびmedRxiv データにおける国・地域別の論文数(※2)



arXiv : 特に物理・数学・情報系の分野でメジャーかつ最も歴史が長いプレプリントサーバ

プレプリントサーバbioRxiv およびmedRxivが共同で公開しているCOVID-19 SARS-CoV-2 Preprints from medRxiv and bioRxivが対象

bioRxiv : 生物学分野のプレプリントサーバ  
medRxiv : 医学分野のプレプリントサーバ

(※1)出典：文部科学省 科学技術・学術政策研究所、

「arXiv に着目したプレプリントの分析」2020年8月

(※2)出典：文部科学省 科学技術・学術政策研究所、

「COVID-19 / SARS-CoV-2 に関する研究の概況」2020年5月