

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 6 年 6 月 6 日現在

機関番号：12102

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2023

課題番号：19K12695

研究課題名（和文）著者所属の多様性に着目した学術誌の評価指標の算出方法開発と検証

研究課題名（英文）Development and examination of journal metrics based on the diversity of authors' affiliation

研究代表者

池田 潤（Ikeda, Jun）

筑波大学・人文社会系・教授

研究者番号：60288850

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,400,000円

研究成果の概要（和文）：論文の被引用数にもとづく評価がしにくい分野の研究評価の一助として研究代表者らが考案したiMD（index for Measuring Diversity）を電子化されたメタデータから算出する過程を可能な限り自動化することを目的として、J-STAGEの143,210のメタデータについてiMDを算出する過程を可能な限り自動化を試み、機関名に誤りがあると推測される場合は「ゆらぎ処理」を行なった。その結果、手作業なしでも85%までiMDの算出精度を上げることができたが、これ以上に精度を上げるには学協会によるJ-STAGEへの入力精度を上げる必要があるという結論に達した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

iMD算出ツール(<https://imd.icrhs.tsukuba.ac.jp>)を開発して、研究成果を公益に付した。知財に関しては、長年の研究成果がR4年1月7日付で「評価システム、評価方法及びプログラム」(特許第7004997号)として結実した。筑波大学人文社会系としては初の特許取得となる。また、人文社会系分野における研究評価のニーズの高まりを受け、iMDについて文部科学省、複数の一般誌、ジャーナリスト等からインタビューや講演の依頼があった。こうしたインタビューや講演を通して、研究成果のアウトリーチにも努めた。

研究成果の概要（英文）：The process of calculating iMD (index for Measuring Diversity), which was devised by the Principal Investigator as an aid in evaluating research in fields that are difficult to evaluate based on the number of citations of articles, from digitized metadata was attempted to be automated as much as possible. We attempted to automate the process of calculating iMD for the 143,210 metadata in J-STAGE as much as possible, and performed “disambiguation” when there were presumed to be errors in the institution names. As a result, we were able to increase the accuracy of iMD calculation to 85% without manual work, but we concluded that the accuracy of input to J-STAGE by academic societies needs to be increased to further improve the accuracy.

研究分野：人文社会情報学

キーワード：学術誌 評価 指標 著者所属 多様性

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

【1 研究目的、研究方法など(つづき)】

様式 C-19、F-19-1、Z-19(共通)

1. 研究開始当初の背景

THE や QS に代表される世界大学ランキングの評価項目の中に、論文の被引用数にもとづく評価項目がある。これは Scopus 等の論文・引用データベースがもととなっているが、収録誌の多くは英語論文であり、それ以外の言語で書かれた論文はほとんど収録されていない。特に人文社会分野では質が高くても論文・引用データベースに収録されていない学術誌も多く、被引用数が評価指標として十分に機能していないことが知られる。

そこで、申請者らは論文・引用データベースに収録されていない学術誌も含め、分野や使用言語を問わず算出できる新たな定量的評価指標の開発に着手した。その際に、「学内紀要 < 全国学会誌 < 国際学会誌」という評価には一般論として多くの研究者の同意が得られると仮定し、これを定量化する方法として、iMD (index for Measuring Diversity) を考案した。iMD は、学術誌を著者所属の多様性の観点から定量化する指標で、計算式は、 $\log_n ( \times C + \times A )$  である。なお、 $C =$  所属機関の国数、 $A =$  所属機関数、 $n$  はそれぞれ  $C$  と  $A$  の重み付け係数である。

この計算式をもとに、筆者らは筑波大学人文社会系の教員の論文が掲載されている学術誌、および Web of Science (WOS) から選んだ 200 誌 (いずれも 2015-16 年) について iMD を算出した。その結果は TSUKUBA index 1.0 としてウェブ公開している。さらに科学技術振興機構 (JST) とデータ等の相互利用許諾契約を結んで J-STAGE に収録された学術誌から 152 誌のメタデータを入手し、これを活用した iMD の算出に着手した。

予備的試行の結果、いくつかの発見があった。まず、著者名情報がない 38 誌を除く 114 誌のうち、文系は 5 誌、文理両方にわたるものが 15 誌で、大半は理系の学術誌であった。しかし、IF の値を有するのは 7 誌だけで、J-STAGE 収録誌を Impact Factor (IF) だけで評価するのは困難であることが分かる (図 1)。iMD を活用することで、全誌を包括的に評価することが可能となる (図 2)。なお、図 2 の矢印で示した棒グラフは IF 付き学術誌の iMD の値を示す。両図を見比べると、iMD は個人や組織の研究力をより多面的、総合的に把握する一助となると考えられる。

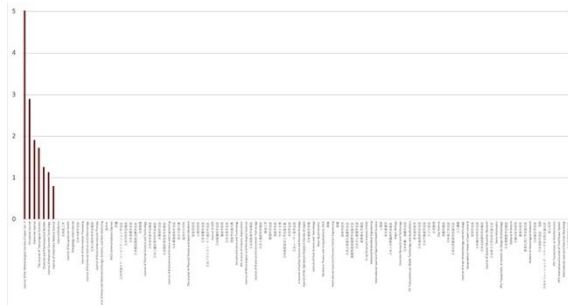


図 1: IF による評価

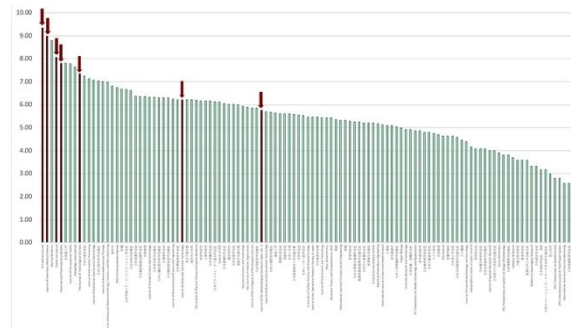


図 2: iMD による評価

他方、名寄せ成功率を上げる工夫が必要、J-STAGE のメタデータには表記の揺れが大きいため事前のクリーニングが不可欠、算出された iMD を分野や言語別に集計し、数値の信憑性や補正の必要性を検証する必要があるなど、いくつかの課題も浮かび上がった。これらの課題をどう解決するかが、研究課題の核心をなす学術的「問い」であった。

2. 研究の目的

上記 3 つの課題を解決することが本研究の目的である。より具体的には、名寄せ成功率が 66.2% と比較的低かったため、科学技術・学術政策研究所 (NISTEP) 大学・公的機関名辞書およびデジタルサイエンス社の研究機関情報データベース GRID (Global Research Identifier Database) との照合に用いたプログラムの検証を行い、照合の精度を上げる工夫を行う。J-STAGE のメタデータは各学協会の責任で発生源入力しているため、入力ミスが散見され、表記の揺れも大きく、同一誌の中でも一貫性を欠く場合がある。試行においても、このプログラムで照合を行う前に、いくつかの基準を設けてデータのクリーニングを行なったが、名寄せに失敗したデータをすべて精査し、データクリーニングの精度を上げる。算出された iMD を分野別、言語別、国別、発行機関類型別、データベース別に集計したり、IF との相関等を分析したりすることで、数値の信憑性を検証する。併せて、iMD の一論文あたりの平均値や著者一人あたりの平均値を算出したり、 $n$  の重み付けを変えたりして、それらを各分野の専門家による定性的評価と比較することで、補正の必要性についても検討する。上記  $n$  は電子化されたメタデータから iMD を算出する過程を可能な限り自動化する試みであり、 $n$  は iMD の計算式そのものを検証・改善する努力と位置

【1 研究目的、研究方法など(つづき)】

付けることができる。

3. 研究の方法

本研究は、研究代表者が学術情報流通と計量書誌学を専門とする分担者および iMD の開発に関わった URA からの支援を受けて進めることとした。当初予定した研究方法は下記の通りであった。

1年目は、152 誌の 2017 年に絞った 47,606 件のメタデータを対象に上記 および を実施する。それと並行して、Tsukuba Index 1.0 に含まれる 257 誌の数値も含め、 の検証を実施する。非常勤研究員としては計量書誌学に明るい大学院生ないしポスドクを雇用し、iMD の算出を体験させることにより、人文社会系の研究成果の可視化や研究評価の多様化に貢献する次世代の人材を育成する。

2年目は、1年目の成果を 152 誌の全 1,529,285 件のメタデータに適用し、iMD を算出する過程を可能な限り自動化することを試みる。さらに、このビッグデータを加えて、 の検証を実施する。そのために、前年と同じく非常勤研究員と学生アルバイトを雇用する。

3年目は、さらに対象を広げ、J-STAGE に収録された全誌に適用しうる算出方法の開発を行う。また、このビッグデータを可能な限り加えて、 の検証範囲を拡大する。そのために、前年と同じく非常勤研究員と学生アルバイトを雇用する。

4. 研究成果

143,210 のメタデータについて iMD を算出する過程を可能な限り自動化することを試み、機関名に誤りがあると推測される場合は「ゆらぎ処理」を行なった。その結果、手作業なしでも 85%まで iMD の算出精度を上げることができたが、これ以上に精度を上げるには学協会による J-STAGE への入力の精度を上げる必要があるという結論に達した。この研究結果については、報告書を JST に提出するとともに、国内のシンポジウムおよび国際学会で招待講演やポスター発表を行い、内外の専門家諸氏から iMD の取り組みに対するレビューを受ける好機となった。

次に、この方法を J-STAGE に収録された 152 誌に適用した。その際、著者に関するメタデータないし所属機関に関するメタデータが含まれていないものは除外した。残る 112 誌について、変数を  $n = 2$ ,  $\alpha = 1$ ,  $\beta = 1$  に設定して 2015 年から 2017 年の iMD を算出し、下記の算出結果を得た。

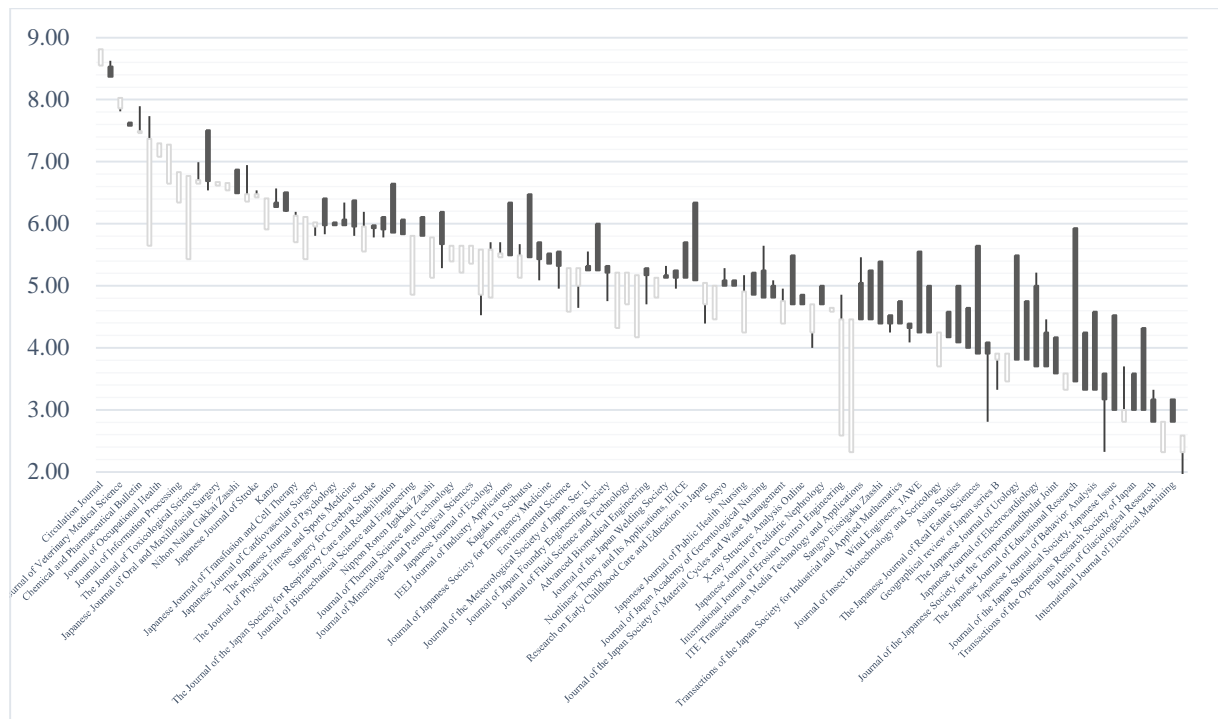


図 3: J-STAGE 収録の 112 誌の iMD (白い箱は 2015 年から 2017 年に iMD が上昇した雑誌、黒い箱は同期間に iMD が下降した雑誌を示し、ひげはこの期間内における iMD の最高値と最低値を示す。)

同じ雑誌を IF で評価すると下記のようになり、J-STAGE 収録誌を IF だけで評価するのは困難で、

【1 研究目的、研究方法など(つづき)】

本研究で開発した手法を用いれば、85%の精度で iMD の算出を機械化することができ、より包括的な評価が可能となることが立証できた。

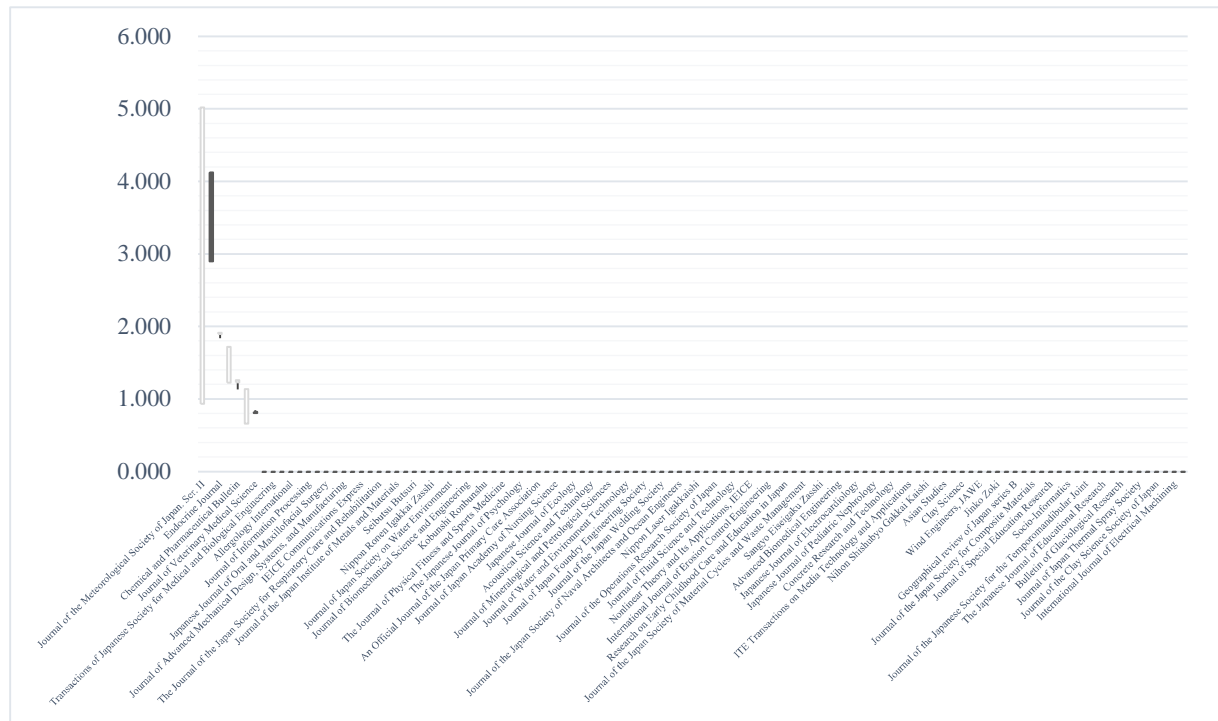


図3: J-STAGE 収録の112誌のIF (白い箱は2015年から2017年にIFが上昇した雑誌、黒い箱は同期間にIFが下降した雑誌を示し、ひげはこの期間内におけるIFの最高値と最低値を示す。)

コロナ禍の影響で様々な制約を受け、紙媒体の学術誌の iMD の算出は思うように進まなかったが、iMD 算出ツール(<https://imd.icrhs.tsukuba.ac.jp>)を開発して、研究成果を公益に付した。知財に関しては、長年の研究成果が R4 年 1 月 7 日付で「評価システム、評価方法及びプログラム」(特許第 7004997 号)として結実した。筑波大学人文社会系としては初の特許取得となる。また、人文社会系分野における研究評価のニーズの高まりを受け、iMD について文部科学省、複数の一般誌、ジャーナリスト等からインタビューや講演の依頼があった。こうしたインタビューや講演を通して、研究成果のアウトリーチにも努めた。



5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

|                                                 |                     |
|-------------------------------------------------|---------------------|
| 1. 著者名<br>森本行人、池田潤                              | 4. 巻<br>73-1        |
| 2. 論文標題<br>国内初のオープンリサーチ出版サービス                   | 5. 発行年<br>2023年     |
| 3. 雑誌名<br>情報の科学と技術                              | 6. 最初と最後の頁<br>21-25 |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子）<br>10.18919/jkg.73.1_21 | 査読の有無<br>有          |
| オープンアクセス<br>オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難          | 国際共著<br>-           |

〔学会発表〕 計10件（うち招待講演 4件 / うち国際学会 4件）

|                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 発表者名<br>Ai SAITO, Jun IKEDA, Yukihiro MORIMOTO                                       |
| 2. 発表標題<br>New Research Metrics for Humanities and Social Sciences: index for Measuring |
| 3. 学会等名<br>The International Network of Research Management Societies (国際学会)            |
| 4. 発表年<br>2021年                                                                         |

|                           |
|---------------------------|
| 1. 発表者名<br>森本行人           |
| 2. 発表標題<br>Powered by人社支援 |
| 3. 学会等名<br>RA協議会（招待講演）    |
| 4. 発表年<br>2021年           |

|                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 発表者名<br>Takei, Chizuko; Kikkawa, Jiro and Yoshikane, Fuyuki                                                          |
| 2. 発表標題<br>Progress in interdisciplinarity: from the perspectives of diversity of researchers' fields of specialization |
| 3. 学会等名<br>Asia-Pacific Conference on Library & Information Education & Practice (国際学会)                                 |
| 4. 発表年<br>2021年                                                                                                         |

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| 1. 発表者名<br>齊藤愛、森本行人、新道真代、池田潤、逸村裕                  |
| 2. 発表標題<br>F1000Research筑波大学ゲートウェイとiMD：筑波大学の新たな試み |
| 3. 学会等名<br>RA協議会第6回年次大会                           |
| 4. 発表年<br>2020年                                   |

|                                  |
|----------------------------------|
| 1. 発表者名<br>齊藤愛、森本行人、新道真代、池田潤、逸村裕 |
| 2. 発表標題<br>筑波大学の新たな試み            |
| 3. 学会等名<br>第4回研究大学コンソーシアムシンポジウム  |
| 4. 発表年<br>2020年                  |

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| 1. 発表者名<br>森本行人                                   |
| 2. 発表標題<br>人文社会系分野の見える化：筑波大学の取組                   |
| 3. 学会等名<br>科学技術・学術審議会、情報委員会ジャーナル問題検討部会（第7回）（招待講演） |
| 4. 発表年<br>2020年                                   |

|                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------|
| 1. 発表者名<br>森本行人                                                    |
| 2. 発表標題<br>研究成果公開のグローバルスタンダードに向けた筑波大学の取り組み                         |
| 3. 学会等名<br>第2回 SPARC Japan セミナー2020、SPARC Japan（学術情報流通推進委員会）（招待講演） |
| 4. 発表年<br>2020年                                                    |

|                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 発表者名<br>Ai Saito, Jun Ikeda, Yukihiro Morimoto                                                                 |
| 2. 発表標題<br>Index for Measuring Diversity (iMD): New Research Evaluation for Arts & Humanities and Social Sciences |
| 3. 学会等名<br>International Network of Research Management Societies 2020 (1年後に延期) (国際学会)                            |
| 4. 発表年<br>2021年                                                                                                   |

|                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 発表者名<br>津田敏隆、杉原薫、池田潤、山田礼子                                                           |
| 2. 発表標題<br>総合討論                                                                        |
| 3. 学会等名<br>地球研・統数研共同研究キックオフシンポジウム「研究力評価に向けた様々な指標作り：人文学指標、学際指標、超学際指標、共同利用・共同研究指標」(招待講演) |
| 4. 発表年<br>2019年                                                                        |

|                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 発表者名<br>Takei, Chizuko; Yoshikane, Fuyuki and Itsumura, Hiroshi                                                     |
| 2. 発表標題<br>Analysis of the relationships between academic research fields based on co-occurrence of journal categories |
| 3. 学会等名<br>17th International Conference of the International Society for Scientometrics and Informetrics (国際学会)       |
| 4. 発表年<br>2019年                                                                                                        |

〔図書〕 計1件

|                                                                         |                 |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1. 著者名<br>Antonoyiannakis, Manolis; (& 31 others) and Yoshikane, Fuyuki | 4. 発行年<br>2021年 |
| 2. 出版社<br>Springer                                                      | 5. 総ページ数<br>290 |
| 3. 書名<br>Predicting the Dynamics of Research Impact                     |                 |

〔産業財産権〕



〔その他〕

iMD算出ツール  
https://imd.icrhs.tsukuba.ac.jp  
TSUKUBA index 1.1  
https://icrhs.tsukuba.ac.jp/tsukuba-index/

6. 研究組織

|       | 氏名<br>(ローマ字氏名)<br>(研究者番号)                         | 所属研究機関・部局・職<br>(機関番号)                 | 備考 |
|-------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|----|
| 研究分担者 | 逸村 裕<br><br>(Itsumura Hiroshi)<br><br>(50232418)  | 筑波大学・図書館情報メディア系・教授<br><br><br>(12102) |    |
| 研究分担者 | 芳鐘 冬樹<br><br>(Yoshikane Fuyuki)<br><br>(30353428) | 筑波大学・図書館情報メディア系・教授<br><br><br>(12102) |    |

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

| 共同研究相手国 | 相手方研究機関 |
|---------|---------|
|---------|---------|