研究論文

学術文献における引用分類の観点

Study of Citation Classification Scheme on Academic Articles

柴田大輔^{1*}, 芳鐘冬樹¹

Daisuke SHIBATA^{1*}, Fuyuki YOSHIKANE¹

1 筑波大学大学院 図書館情報メディア研究科

Graduate School of Library Information and Media Studies, University of Tsukuba

〒305-8550 茨城県つくば市春日1-2

E-mail: daisuke.shibata@gmail.com, fuyuki@slis.tsukuba.ac.jp

*連絡先著者 Corresponding Author

本研究では、研究評価指標や情報検索技術の改善に利用される学術論文の引用情報について概念的な整理を試みた。第一段階として、引用をタイプ別に分類した様々な先行研究から分類スキーマを抽出し、その観点を(1)意義的観点, (2)評価的観点, (3)機能的観点, (4)形態的観点, (5)位置的観点, (6)社会的観点の6観点に分けて再定義した。第二段階として、第一段階で得られた各観点について尺度水準, 推奨される分類スキーマ, 活用時の注意点を考察した。従来複合的な観点から構築されていた区分を分離し、異なる観点として位置づけられてきた区分を統合することで、引用分類についての基礎的なスキーマを作成できた。

In this research, we attempt to classify and arraign citations in academic articles. They were variable classification type by each previous research, and were not organized has been a problem. First stage, we reorganized their by perspective, (1) significance type, (2) evaluative type, (3) functional type, (4) morphologic type, (5) location type, (6) sociological type. Second stage, we discussed scaling level, recommended classification scheme, and point to be noted, for perspectives obtained in the first stage. A division that has been built from the complex perspective to separate, by integrating the division, which has been positioned as a different perspective, we create a basic scheme for the citation classification.

キーワード: 引用分析, 引用の分類, 計量書誌学, 研究評価

Citation Analysis, Citation Classification, Bibliometrics, Research Evaluation

1 はじめに

本研究では、学術文献の引用を対象に、それらを実際に客観的に分類することが可能なスキーマの基盤構築を目指して、分類観点の設定を行う。本研究では、引用のタイプを観点ごとに系統的に整理した枠組みを、引用の分類スキーマと呼ぶ。分類スキーマにおいて、各観点は区分として表現され、個々の引用のタイプは区分肢として定義・列挙される。

学術的なコミュニティにおいて文献を執筆する際、他者の文献や研究を活用したことを明示するため参考文献を記述する。このようにして発生する引用した／されたという関係は、定量的かつ客観的なデータとして扱えることから学術的なコミュニティの動向調査や雑誌のインパクトを測定するためなどに用いられる。近年では、学術雑誌出版社の PLOS が引用元文献（引用をした文献）と被引用文献（引用された文献）間の引用関係をグループピングすることにより論文同士の関係性を詳細に示すことが可能なデータベースを開発中¹であったり、効率的な電子出版を目指す Semantic Publishing の動きが起きつつある中で引用関係を明示したオントロジー、CiTO（The Citation Typing Ontology）が開発される[1]など、引用をタイプ別に分けることによって情報検索方面への応用に役立つ可能性も見えている。しかし、このような引用をタイプ別に分ける行為については多くの研究があるにもかかわらず、その目的、手法、分

類スキーマ作成の観点や尺度、判断基準などが極めて多様なまま形成されており、引用という行為を統合的・俯瞰的に捉えることができない状態にある。Small[2]によって、“分類スキーマの作成において累積的な努力がなくそれぞれの研究がユニークな存在になってしまっている”という指摘があるように、分類スキーマの構造や用いられる区分についての検証を俯瞰的に行った研究が少なく、実際に引用を分類して研究へ応用するためには分類やリスト化が行われる際の観点を整理することが必要であると言える。

引用の分類スキーマを活用するためには、主に 2 点の課題がある。1 点目は、分類スキーマにおける区分および区分肢に関する課題であり、2 点目は、分類スキーマそのものでなく、分類作業に関する課題である。社会科学とその関連分野で実証的に引用分類スキーマを用いた Peritz[3]は、複数の米国科学雑誌から論文および引用を抽出し、各区分肢の構成比率を調査した。8 区分肢で構成された分類スキーマは、定義の段階で「歴史的」という区分肢がしばしば「ステージのセット」という区分肢と不可分になりがちであることに触れられていた。これは分類スキーマにおける個々の区分肢の定義が相互排他的ではないことを表しており、「ステージのセット」という区分肢の割合が最多（33.4-49.5%）となる傾向が調査対象全誌に共通し「歴史的」という区分肢の割合が非常に少ない（0.3-4.0%）結果であったことを示されても、その結果を信じてよいか疑問が生じる。一方、分類作業とは分類スキーマに個々の引用

¹<http://www.plos.org/rich-citations-open-data-about-the-network-of-research/>

をあてはめる作業，または，個々の引用にラベルを付与する作業を指す．分類作業の面からは，現実的な判断可能性に関する問題がある．例えば，引用元文献の文章を読み，ある引用が分類スキーマのある区分枝に該当するか判断する際，記述部分が極端に短く判断材料が含まれていなければ判定は極めて難しくなる．これでは，分類スキーマにおける各区分枝の定義が明確であっても分類ができないことになる．これら2点の課題は分類について検討する際，本質的に避けられず，完全な解決は難しい．しかし，今まで先行研究で用いられてきた分類スキーマの区分や区分枝を，引用という現象の側面から分野や用途を限定せず俯瞰的に統合整理することで，これまで網羅できなかった区分枝の補完や，区分枝の定義を議論しやすくするための基盤を作ることは可能である．

そこで，本研究では，先行研究が提案・利用している様々な引用分類について紹介した後，それらに含まれている要素を分類の観点から俯瞰的に整理・再定義し，各観点について客観性・実用性のある区分や判断基準を検討する．

2 先行研究

2.1 代表的な引用分類研究とスキーマ

引用分類に関連する研究は1960年代から行われている．Garfield[4]は，「機械的に引用索引を作るためにはそもそも文献の執筆者が適切な引用を明示的に行っていないければ処理できない」と考え，引用が行われる理由を15種類列挙した(表1)．同時代に Liepetz[5]も引用索引の改善を

目的として引用理由を挙げている．The Physical Review 誌，Soviet Physics 誌(JETP)から60文献750引用を抽出して考察し，4グループ29区分枝の引用理由を挙げた(表2)．ただし，これらの論文は考えられる理由を列挙しており，統計的・実証的に分類することを目的としたわけではない．

当初は引用が行われる理由などの行動学的な側面に焦点があてられ理由のリストアップが中心だったが，次第に作成した引用分類スキーマを用いて実際の文献で行われている引用を分類する実証的な研究が始まり，どのようなタイプの引用が多いのか明らかにされた．

表 1 Garfield[4]が列挙した引用理由

1.	先行研究者への献辞
2.	関連業績に対する敬意(同輩への敬意)
3.	方法論や装置等の確認
4.	背景説明の提示
5.	著者自身の研究の修正
6.	他の研究者の研究の修正
7.	先行研究の批判
8.	主張の立証
9.	引き続く研究のアラート
10.	あまり知られていない，引用もされていない研究の紹介
11.	データや一群の事実の認証(物理定数など)
12.	アイディアや概念が議論された当初の文献を確認
13.	もともとの概念や用語が著された文献の確認
14.	他人の著作や考えに対する否認
15.	他人の先行する主張に反論

表 2 Liepetz[5]における引用分類

グループ 1: オリジナルな科学的貢献または引用文献の意図 観測された現象の記述, データの変換, 説明, 仮説や理論, 理論の計算, 予測, 定義, 実験技術の宣言
グループ 2: オリジナルな科学的貢献以外の引用文献の貢献 レビュー論文, 書誌, データの累積
グループ 3: 引用文献が被引用文献との違いや継続関係を示すため 共通の著者, 同じテキスト, アブストラクトや要約, エラー訂正, 継続, 先駆者, 包括
グループ 4: 引用文献における被引用文献の科学的貢献の性質 注釈されただけ, 区別された, レビューまたは比較された, 応用された, 改善・修正された, 置き換えられた, 精度を変えた, 適用される範囲を変えた, 疑問視した, 肯定した, 反対した

Murugesan と Moravcsik[6]は物理学の論文における引用を分類するため, 二項対立的にとらえられる観点を持った分類スキーマを作成し, 実際の文献における引用を対象として分類作業を行った. 1968 年から 1972 年の間に *Physical Review* 誌に掲載された 30 文献 575 引用を対象とし, 各引用が各観点のどちらに当てはまるかを調査し集計した (表 3). 結果からは, 確認的な引用が否定的な引用に比べ多いことが明らかとなり, どちらでもない・どちらにも該当するような引用が多くないことから一定の評価を得て, 多くの引用分類スキーマで同様の観点が組み込まれた[7, 8, 9, 10].

Vinkler[11]は, 引用を行う動機には, 他の研究との関係を持たせる「専門的な動機」と科学コミュニティにおける社会的な関係を構築する「接続的な動機」の 2 種類あると考え, それぞれ複数の選択肢を挙げて化学分野の研究者 20 人を対

象にアンケートを行った. それら 20 人が執筆した 20 文献 484 引用についてどの選択肢が該当するか複数回答可として調査した. 調査結果からは, 81%の引用は専門的動機のみであり, 17%の引用は専門的動機・接続的動機の両方あり, 2%の引用が接続的動機のみであることがわかった. つまり, 大多数の引用は「論文の序論の完成度を高めるため」や「被引用文献の理論や手法の一部を参考にした」

表 3 Moravcsik と Murugesan[6]の分類スキーマ

観点	比率		
	概念的	操作的	どちらでもない
概念的 (概念や理論の引用) か, 操作的 (ツールや物理的技術の引用) か	53%	43%	7%
有機的 (引用文献の理解に必要な引用) か, おざなり (謝意を示すための引用) か	有機的	おざなり	どちらでもない
	60%	41%	1%
進化的 (引用文献が被引用文献を基礎にして積み上げている) か, 並列的 (引用文献が被引用文献の代わりになる) か	進化的	並列的	どちらでもない
	59%	40%	2%
確認的 (被引用文献が正しいと確認された) か, 否定的 (被引用文献の正しさに異議を唱える) か	確認的	否定的	どちらでもない
	87%	14%	5%

N = 575 ※各観点における区分肢ごとの比率を足しても 100%にならないのは, どちらにも該当する引用が存在するため

などの専門的動機により行われつつも、一部の引用には「自己の文献を広めるため」などの接続的動機も含まれていた。それまで行われていた引用分類に関する研究では、専門的動機により生起する引用を中心に想定とされていたが、実際には読者やコミュニティに所属する人間とつながることを目的に含んで引用することが明らかになった。

Small[12]は Citation Cube とよぶモデルで引用行動について整理した。Citation Cube では、引用しているコミュニティにおける賛成の度合いを表す次元である“総意度”，引用した文脈と被引用文献との適合度を表す“固執度”，自己引用の度合いを表す“公平度”と名付けた3つの次元を直交させることにより8区分で引用を分ける。それぞれの次元には高低が存在し、総意度と固執度の2次元を交差させた場合は表4のようになる。表4に記載されていない公平度は、上記2次元から作られる4象限に対して自己引用か否かという点で分割するための次元となっている。この Citation Cube によるモデルは引用という行為について3次元から判別できるが、あくまで引用行動についての概念的な整理方法であり実証的な分類方法でないためか、活用はされていない。

Harwood[13]は社会学分野および計算機科学分野の研究者それぞれ6人ずつを対象に、引用の機能を調査した。従来の研究とは異なり、あらかじめ引用理由や分類スキーマを作成してその比率などを調査する手法ではなく、インタビューに基づく談話分析を行い、その結果として引用のタイプを11種類ほど見出した(表

5)。さらに、インタビュー結果における各区分枝の出現頻度を調査したところ、「立場」「補足」「信頼」といった機能についての言及は社会学分野と計算機科学分野共通の傾向として見られたのに対し、社会学者では「約束」が、計算機科学では「道標」がそれぞれ多く見られた。このことから、分野によって引用を行う目的が慣習的に異なることも示唆された。

表 4 Small[12]による Citation Cube

		総意度	
		低	高
固執度	低	【構成的】 誤帰属, 再解釈, 特異な否定, 革命的	【構成的】 慣習的否定, 共通 の誤帰属, 因習的 な転換, 結合による 消滅
	高	【規範的】 本質的, 有機的, 創造的なつながり, 普通ではない引用	【規範的】 おざなり, 儀式的, 共通の直接引用, 従来の解釈, 模範的

2.2 引用分類研究の整理

引用を分類する研究には歴史と積み重ねがあり、すでに先行研究を整理した文献が存在する。

Bornmann と Daniel[14]は、引用回数を数えることの意義について考察するため、1960 年代初頭から 2005 年中盤までに出版された約 30 編の引用行動に関する研究結果をまとめ、その過程で引用を分類する実証的な研究について言及した。その際、(1)文脈分析や内容分析、(2)引用行動のトピックについての郵便調査や対面インタビューといった調査手法ごとに整理した。(1)は文献間の関係を発見するために用いられる。その中でも文脈分析

表 5 Harwood[13]による引用の理由

道標	詳しくない読者への補助, 興味を引く 議論の足跡を保持 場所の節約
補助	トピック, 手法, 主張の正当化
信頼	著者の債務(著者のオリジナリティへ敬意を払う) 信頼と自己防衛 信頼と評価的形容詞
立場	立場の手本 立場や結果の詳細な説明 時間をかけた立場のトレース
約束	称賛した後情報源の問題を識別 情報源の立場における矛盾の識別
積み上げ	自己引用による継続的な積み上げ
連結	他の手法, 学派, 議論と抱きあわせる
報知	自らの著作を読者へ知らせる 他者の著作を知らせる
未来	著者が描く未来の地図
能力	文献の知識を示す 今後の研究を実現する可能性を示す
話題性	研究が新しい課題であることを示す

は引用元文献の引用周辺テキストに基づいて分析を行う手法であり, 内容分析は引用元文献の意味内容から被引用文献を特徴づける手法とした. 作業者によって判断が異なる場合もあり, 分野による引用行動の差や文献タイプによる差が生じる可能性もあり, 全文を読んで判断できるエキスパートが必要になることが弱点でもある. ただし, 研究対象の量を増やしやすい統計的な分析を行いやすい. 対照的に(2)の手法は引用の動機や目的を調査する研究であり, 研究者を対象に科学行動学的な側面から行う分析手法である. 他者が推測するより引用の理由が正確とも考えられるが, 著者への質問は真の理由を明らかにできないこともあり(正直に回答するとは限らない, 著者本

人も理由を忘れてしまう, 共著者が執筆した部分である等), 全面的に正確であるとは言えないとした. Bornmann と Daniel の論文は引用回数を数える意味について迫るものではあるが, 引用を分類する場合に見られる観点やその性質について明らかにするところまでは踏み込んでいない.

Ying ら[15]は, 従来の引用分析を超えた“内容に基づく引用分析(Content-based citation analysis: CCA)”を推進するため, (1)理論的基礎, (2)アプローチ, (3)アプリケーションの各段階から, 引用を分類する研究について整理した. (1)理論的基礎としては, ①構造的な分析方法と②意味的な分析方法の 2 つを挙げた. ①は introduction, related works, methods, results, discussion, conclusions といったセクション構造を活用する方法であり, ②は引用によって関係づけられる文献間の意味的な分析を行う方法である. (2)アプローチについては, ①手作業による内容分析と②自然言語処理による半自動的な分析があるとし, 複数の研究[3, 5, 16, 17, 18, 19, 20, 21]で用いられた分類スキーマの区分肢について, Background information, Theoretical framework, Prior empirical/experimental evidence, Negative distinction, Methodology explanation の 5 区分にグループ化し直している. (3)アプリケーション, すなわち研究の適用としては①引用動機の分類のため, ②自動文章要約のため, ③検索のため, ④引用の推薦および予測, ⑤ナレッジグラフマイニングの 5 つを挙げた. Ying らの研究では引用分類研究が行われる背景やその方向性について整理されたが, 個々の研究

で行われた分類スキーマの妥当性については言及されておらず、区分枝の整理が不十分であると言える。そのため引用分類研究を概観することはできるものの、引用分類自体を概観できるとは言えない。

2.3 引用分類スキーマの統合

先行研究で用いられている区分枝を統合して分類スキーマを作成する研究も存在する。

Brooks はそれまでの研究で用いられている区分枝のうちいくつかを用いて引用動機のカテゴリスキーマを作成し [7], それらの関連性を調査した[22]. 様々な分野から選定した 20 人の著者に対し, 各自の著作内の引用について, あらかじめ用意した 7 区分枝のうちいずれに当てはまるか回答を求めた. 7 区分枝からなるスキーマは, (1)Line と Sandison[23]が表現した”新しさ”, (2)Garfield[4]が表現した”ネガティブな信用”, (3)Murugesan と Moravcsik [6]で用いられた”操作的な情報”, (4)Gilbert[24]が引用とは読者を説得するために行っていると提唱した”説得性”, (5)Garfield[4]が定義した”ポジティブな信用”, 同じく(6)Garfield[4]が定義した”読者へのアラート”, (7) Bavelas[25]が研究分野で慣習的に行われる不特定かつ曖昧な動機で行われる引用を称した”社会的総意”である. 1 つの引用に対し複数の区分枝を付与することも可能として分析した結果, 29.3%の引用は 1 つの理由, 70.7%は複数の理由が付与された. また, これらの区分枝に対して主成分分析を行った結果, (1) (4) (5) (7)からなる”新しく・重要で・必要と判断される引用のグループ”と, (2)だけのネガティブな引用の

グループ, (3) (6)からなり読者への背景説明の意味を含めた”サービスの動機グループ”の 3 グループに分けられるとした. しかし, 研究対象とした分野が多岐にわたりサンプル数があまり多くない. また, 大多数の引用に複数のカテゴリが付与されることから, 分類スキーマとしては整理されていないと言える.

Garzone と Mercer[8]は Citation Index に引用の機能的な区分を自動的に付与するための手法を提案した. カテゴリスキーマは複数の研究[3, 6, 20, 26, 27, 28, 29, 30]に基づいて Garzone[31]が作成した 10 カテゴリ 35 区分枝で構成されたスキーマを用い, Garzone が物理学 8 論文と生化学 6 論文を分析して開発した構文解析ルールに基づいて自動分類を行った. 10 カテゴリとは, (1)否定的タイプ, (2)肯定的タイプ, (3)仮説的タイプ, (4)暫定的タイプ, (5)手法的タイプ, (6)解釈的／開発的タイプ, (7)将来的研究タイプ, (8)概念的物質使用タイプ, (9)比較タイプ, (10)読者へのアラートである. 物理学 3 論文, 生化学 3 論文を実験対象とし, 人手によって付与されたカテゴリと自動分類によって付与されたカテゴリを比較したところ, 物理学は 41%が正しく, 21%が部分的に正しく, 38%が間違いであり, 生化学は 61%が正しく, 12%が部分的に正しく, 27%が間違いであるという結果になった. この結果は引用の方法や記述形式が分野によって異なる可能性とともに機械的な判定の難しさを示している. また, 例えば重複するとは考えにくい「否定的タイプ」と「肯定的タイプ」が並列的に扱われているなど, Moravcsik と Murugesan[6]の研究で用いられた「軸

という概念は見られない。

以上のように引用を分類する研究においては、引用分類研究の手法と引用分類スキーマの区分肢についてのグループ化がなされているものの、分類スキーマの区分肢を観点から整理し直し、妥当性を考察した研究は見当たらない。そこで本研究では、引用を分類する際に使用される観点を整理・再定義したのち、個々の観点の特性について述べる。

3 観点の再定義

本研究の目的は引用を分類する観点について俯瞰的に整理・再定義することにある。そのため研究目的（研究者の引用行動を明らかにする、評価指標への応用、引用索引や検索精度の改善等）、調査手法（内容分析、アンケート等）および分析対象分野を限定せずに、学術文献の引用をタイプ別に分けた先行研究・先行事例を収集し調査対象とした（付表1）。これらで用いられた分類スキーマ中の区分肢や、質問紙中の質問項目等について、同じ観点と考えるのが妥当なものを同一観点として集約した。以下ではその結果として得られた観点について区分肢等の実例を記載し、観点の範囲を再定義している。引用を分類する場合には「時間」や「分野」により分けた分析が行われることがあるが、それらは周知の事実であり再整理の必要がないため本研究の範囲には含めなかった。

3.1 意義的観点

引用にどれほどの意味があるか（有意性）から分類する観点を意義的観点とよぶ。有意性は「周辺の - 中程度 - 重要

- 不可欠」[10]といった段階的な区分や「有機的 vs おざなり」[6]や「中心的 vs 周辺の」[21]といった2項対立的な区分肢だけでなく、「被引用文献が中心的な扱いをされている」[16]、「レファレンスを増やす必要がある（実際は必要ない）」[11]などのように質問項目が設定されることもある。それぞれ表現に異なりはあるものの引用の必要性・有意性という概念で定義することができる。引用元文献により決定される被引用文献を引用する意義により重みをつけることで、単純な被引用数よりも改善した研究評価方法が可能となる。

3.2 評価的観点

被引用文献に対する引用元文献の評価から分類する観点を評価的観点とよぶ。著者が被引用文献へ行う評価には賛成・肯定といった「ポジティブな評価」や否定・批判といった「ネガティブな評価」のように「賛否」という分け方も存在する。「確認的 vs 否定的」[6]という対立的な見方だけでなく、「弱点を指摘した引用、アプローチの取り方や問題の所在を肯定的にとらえた引用、中立的な記述」[32]などのように肯定や否定の対象とセットで区分肢として扱われる場合や、「部分否定、完全否定」[16]のように強弱が意識される場合もある。被引用数によって被引用文献を評価する際にネガティブな引用を除外する措置を行うことで、被引用数による単純なインパクトではなく著者の評価的スタンスを含んだ評価指標を作成することが可能になる。引用元文献は被引用文献に対して、「研究動機を語る上で必要ではあるが、賛成はして

いない」ということもあり、必ずしも有意性と評価は一致しない。そのため主な用途として研究評価指標の改善という点で類似しているものの概念的な分類の観点としては分けて取り扱うべきであると言える。

3.3 機能的観点

引用の機能や役割から分類する観点を機能的観点と呼ぶ。引用行動や文章の意図を調査する場合、この観点から分類されることが多い。ある被引用文献が引用元文献中で引用される場合、その目的は一樣ではない。同一の文献であっても研究方法を参照するために引用される場合もあれば、自らの研究結果を考察する際の比較対照として引用される場合もある。そのため著者が引用した用途や目的の情報を引用索引に付加できれば、引用した／されたという関係以上の情報を引用索引の利用者へ提供できることになる。

機能的な観点到該当する区分肢は先行研究でも様々な表現で用いられている。被引用文献の理論や概念を引用したか、あるいは実験手法や操作方法を引用したか[6, 11, 19, 22]という捉え方は、「引用対象の具体性」から判断した分類となる。

先行研究からの継続性から分類することも可能である。「継続、包括、改善、修正された、応用された、置き換えられた、精度を変えた、適用される範囲を変えた」[5]などの区分肢や「被引用情報源がリサーチクエスションの出発点になる、引用文献の結果で被引用情報源のデータの新鮮解釈や説明を追加」[18]という区分肢は先行研究の継承や適用範囲拡大といった積み上げ方を表しているともいえる。「未

来への言及」[4, 13]も将来的な発展・継続の可能性を示す区分と捉えることができるため機能的観点における継続性を表す区分として扱うことができる。ライデン大学の Centre for Science and Technology Studies (CWTS)が開発している CitNet Explore²のように、引用関係から研究者の系譜をわかりやすく整理することによりコミュニティの全体像をつかむ際により精度が上げる効果が期待できる。

「具体性」や「継続性」のように一つの軸を形成しているわけではないが、機能面から引用を分類する場合には、被引用文献によって「背景説明」を行うため[4, 33, 34]、自研究において検証をおこなう「仮説」として位置づけるため[3, 5, 8]、先行研究における検証方法との同一性を宣言したり定義を参照することにより研究トピック・採用手法・自著の主張の説得性・正当性を強化するため[4, 5, 8, 13, 18, 32, 33, 34, 35, 36, 37]、先行研究の方法や目的、結論などを対比・比較するため[18, 32, 33]、先行研究や関連研究の認知度を上げ被引用文献を読者へ広めるため[4, 7, 11]という目的も機能的な観点到含まれる区分である。

3.4 形態的観点

被引用対象の形態的な側面から分類する観点を形態的観点と呼ぶ。被引用対象はデータの場合もあるため必ずしも文献とはならないが、例えばレターなどの速報性が高い文献がよく引用される分野を見出し分野内の引用行動を把握すること

² <http://www.citnetexplorer.nl/Home>

で、より適切な図書館のコレクション管理を行うことが可能になる。原著論文、レビュー論文などの文献タイプから分類される[5]が、被引用対象の入手先といった所在情報による分類もコレクション管理には役立つ観点となる。近年では学術情報の電子化によってトムソン・ロイター社がデータ引用に基づくツールである **Data Citation Index** を公開するなど被引用対象の捉え方は旧来の「文献タイプ」という分類だけではおさまらないと言える。そのため、従来の引用分類では行われてこなかった「被引用データ」も含めるべきである。

ジャーナルインパクトファクターを算出する場合は原著論文とレビュー論文のみが集計対象となるなど、文献タイプの区分は研究評価指標へ応用する際にも不可欠な区分となっているため、評価的観点を生かすためにも有用な観点となる。

3.5 位置的観点

引用が生起している箇所の位置に基づいて分類する観点を位置的観点と呼ぶ。引用分析を行う際には全ての引用を等しく扱うのではなく文献のどこで引用されたかを含めるべきであるとする考え方に対応する観点である。学術的な文献を記述する際には、「はじめに」や「方法」のように文の内容ごとに見出しが設けられ、文の意味内容により章や節として区切られている。異なる章や節で行われる引用は、その理由や目的、機能が異なると考えられたために、分類することが提案された[38]。機能的観点で分類する場合には本文の記述内容を基に判断するが、位置的観点で分類する場合はその必要がなく、提唱された

当初は機能的観点の代替としての側面が強かった。3.2で示した機能的観点の中でも「背景説明」などは論文のはじめの部分に多く出現する可能性が高いなど、文章中の出現位置から引用の機能を推測可能な場合はある。しかしながらオープンなフルテキストが使用しやすくなっていることから位置的観点で機能的観点を代用する必要は少なくなり、明確に両者を区別すべきであるとの立場から本研究では異なる観点として扱う。

引用の位置は引用元文献の「構造的な位置」から捉えられる。例えば情報行動的な側面として機能的観点と組み合わせる引用の分布を調べる場合には、「序論 - 方法 - 考察 - 結論」[38]や **IMRaD** 構造のように本文中のセクションから分類する場合や、文単位 [39]、単語単位 [40]、文字単位[10]で引用元文献の長さを表し引用の出現位置を定義する場合がある。また、引用された位置の近さから被引用文献同士の類似度評価に用いる場合は、「章」単位に加え「節、段落、文、列举（列举とは文末などで複数の引用を並べる形を指す）」[41, 42]単位で位置を捉える場合もある。

3.6 社会的観点

著者が引用を行う社会的な背景に基づいて分類する観点を社会的観点と呼ぶ。科学社会学的、行動科学的な側面から情報行動や引用行動などの特徴を把握する際に有用な観点である。ここで述べる社会的とは、研究コミュニティとの関わりに起因する引用を指し、「コミュニティの人的つながりによる引用、コミュニティの慣習による引用」などがある。

「コミュニティの人的つながりによる引用」は「被引用文献の著者と専門的なつながりを作りたい・維持したい」[11]や「知人の論文であるため引用した」など、人的関係の構築や人的影響により発生する引用を含む。自己引用の場合も再帰的ではあるが「過去の自己とのつながりによる引用」と考えることもできるため、人的つながりによる引用に含む。自己引用と他者引用を行った際の動機には大きな差が見られない [35]ことから、評価的観点では分けて考えるべきであるが、社会的観点においては自己引用か他者引用かといった違いはあまり重要ではない。

「コミュニティの慣習による引用」は「政治的な圧力で引用しなければならないかった」[35]、「研究トピックの先駆者・研究領域の権威者を引用する」[4, 5, 7, 12, 34]や「他の研究者が引用していたため」[11]などコミュニティ内で何らかの妥当性を持って行われた引用を指す。

これらの社会的観点で捉えられる引用は、著者が研究コミュニティの構成員としての役割を踏まえて執筆を行うために発生する。必ずしも被引用文献の評価を行ってはいないため評価的観点からすれば「おざなり」とも見られ有用性は低く扱われる場合があるものの、引用関係からコミュニティの全体像や傾向を把握するためには十分に活用できる情報である。

以上のように整理した結果を表 6 にまとめた。

4 各観点の特性

4章では、3章で設定した各観点に該当する区分について、尺度水準、推奨される分

表 6 引用分類の観点と定義

観点	観点の定義
(1)意義的観点	行われた引用の有意性から分類する観点
(2)評価的観点	被引用文献に対する引用元文献の評価により分類する観点
(3)機能的観点	引用の機能や役割から分類する観点
(4)形態的観点	被引用対象の形態的な側面から分類する観点
(5)位置的観点	引用が生起している箇所の位置に基づいて分類する観点
(6)社会的観点	著者が引用を行う社会的な背景に基づいて分類する観点

類スキーマ、活用時に注意すべき点について述べる。

4.1 意義的観点の特性

意義的観点は評価指標の改善に有用であり、引用の有意性により分類する観点である。「有意性」による区分は定性的な順序尺度としてスキーマを構成することができる。著者にとって全く不要な引用というのは極めて少数である[11]一方、60%以上の著者が引用元文献中の不可欠な引用は20-80%であると回答している[43]ため、不可欠な引用ばかりではないと仮定する。Hanneyら[44]の調査では、「周辺的—限定的—重要—不可欠」4段階に引用を分けた場合はそれぞれ35%, 56%, 8%, 1%であり、不可欠なほどの引用はあまり多くないと考えられる。しかし、Hanneyらは「重要」と「限定的」を「中心的議論として扱われているか」で分けており、その判断は文章の読解力や主題への精通といった専門的な経験に左右されやすく、判断基準が主観的になりやすい。評価を行うための観

点としては「おざなりに行われた引用を除く」事がまず重要であるため、複雑化はさせず「論文の執筆には有用だが研究そのものには必要ない - 研究の基盤や前提となっており必要不可欠」のように単純で互いに排他的に構成するのが望ましい。ただし、低被引用論文が引用された場合より、高被引用論文が引用された場合の方が有意と扱われる傾向もある[45]ため、分析対象によるバイアスには注意が必要である。

4.2 評価的観点の特性

評価的観点は研究評価指標の改善に有用であり、被引用文献に対する引用元文献の評価により分類する観点である。被引用文献に対する評価を直接的に表現している「賛否」を分類する場合は「賛成・肯定 - 反対・否定」のように対極的な名義尺度として扱うことも可能だが、「肯定的 - 否定的 - 客観的／抽象的（肯定的・否定的のどちらでもない、判定できない等）」に分けた場合「客観的／抽象的」の割合が70%以上ある[46]など、肯定的・否定的だけでは捉えきれない引用が大きな比率を占める。そのため、「賛成・肯定 - 中立 - 反対・否定」のような3段階の順序尺度として活用する方が適切と考えられる。否定の場合は、先行研究の完全否定ではなく主に部分否定であり[16]、反対・否定より賛成・肯定に該当する引用が圧倒的に多く見られることから「賛成・肯定」は「被引用対象を研究の前提として用いるなど明確に肯定的スタンスが読み取れる」、「反対・否定」は「先行研究の部分否定や不足・弱点の指摘を行った」、「中立」は「そのどちらでもない」のように定義するべきである。

本研究ではあくまで「引用」を分類することを目的としている。そのため「被引用文献についての評価」は異なる問題として考えなければならない。例えば、1つの被引用文献に対してある文脈では不十分であることを指摘した引用を行いながら、別の文脈では肯定することも考えられる。被引用文献に対する評価を行うのであれば、複数個所に存在する引用を全て含め、量的に賛成・肯定と反対・否定の回数から総合評価を行うか、手法は肯定しているが結果には疑問を持っているなど質的な評価を行う必要がある。

4.3 機能的観点の特性

機能的観点は主に引用索引や情報検索のような場面で情報を付加するために有用な観点である。そのため分類スキーマを作成する場合には名義尺度として扱い、一つの引用に付与する複数のラベルとして扱うのが妥当である。従来の分類スキーマであれば「概念的／操作的」「進歩的／並列的」の2種類は対立的に扱われてきたが、それらと他の機能的観点で見られる区分肢を対等に扱い、「概念や理論を参照するため、操作方法を参照するため、継続性を示す、背景情報を提供する、仮説・推測する、定義や前提として参照し補足・正当化するため、比較するため、広報するため」のように再構成した。「並列的」という区分は「継続的ではない」という意味が強いためスキーマには含めなかった。情報探索上有用であれば、さらに他の区分肢を付け加えることが望ましい。実際に区分を行う際、引用が行われた周辺のテキストに出現する用語を判断基準とすることで分類が可能であるため、文章中の動詞や構文解析

などにより客観的に判定しやすく、機械的な分類も行いやすい。

概念的／操作的という区分は科学技術分野以外に適用されることを想定していない[47]と指摘されるように、研究領域によって記述方法や内容が異なる可能性は高い。そのため、活用時には全てのラベルが使用されるとは限らないことに注意しなければならない。

4.4 形態的観点の特性

形態的観点は引用行動の傾向を掴むことで図書館のコレクション管理に役立てることが可能な観点である。

被引用対象には「文献タイプ」と「データタイプ」がある。文献は「書籍、原著論文、レビュー論文、レター論文、会議録、見解、コメント・意見、書評、エディトリアル、エッセイ」などのタイプからなる名義尺度として分類が可能である。一つの引用が複数の区分肢に当てはまることは考えにくく、客観的に判断しやすい。データの引用については発展の途上であり、未だデータの標準的なタイプは定まっていない。あくまで例ではあるが、Nature Publishing Groupが創刊したデータジャーナルのScientific Data誌では「オミックス、摂動スクリーニング、体系的顕微鏡データ、生態データ・環境データ、行動データ、人口データ³」といったタイプが挙げられている。自然科学分野の実験データだけでなく、行動データや人口データなどの社会科学分野で活用されやすいタイプも存在することから、本研究ではひとまずこれらのタイプを採用する。

³<http://www.natureasia.com/ja-jp/scientificdata/for-authors>

被引用対象の形態に関する情報は、引用元文献におけるレファレンス部分の記述方式から判定可能である。しかし、データセットの場合、Dataverse, Dryadなどのデータリポジトリでは引用の推奨記述形式が存在するものの、2016年3月現在、データセットの引用形式が示されているスタイル(APA⁴など)と記述形式が定まっていないスタイル(MLAやChicagoスタイル)が混在しており、レファレンスの記述形式だけでは判断しにくい環境であると言える。

また、活用の際には分野の慣習や雑誌の投稿規程によって文献タイプの定義や表記が異なるため、分類後のデータを集計・活用する際には調査対象に合わせた区分の設定が必要となる。

4.5 位置的観点の特性

位置的観点は他の観点と掛け合わせて引用の性質を調べるためや、引用元文献内の位置関係から被引用文献の類似度を評価するためなどに活用される。構造を捉えるための単位としては「章、節、段落、文、列挙」といった単位が存在した。章の単位は、学術雑誌のXML記述仕様であるJournal Article Tag Suite (JATS)⁵で、<sec>タグを使用して本文のセクションを構造化する場合、intro, methods, materials, results, discussion, conclusions, cases, subjects, supplementary-materialなどの値を記述することが推奨されているように、「序論、方法、結果、考察、結論、事例、材料」などと分けることができる。一見すると客観的

⁴<http://blog.apastyle.org/apastyle/2013/12/how-to-cite-a-data-set-in-apa-style.html>

⁵ <http://dtd.nlm.nih.gov/>

ではあるが、文献の構造は分野の慣習や雑誌の投稿規程、文献タイプ、著者個人の考え方などに左右される。例えば医学分野ではほぼIMRaD構造であるとされている[48]が、他分野では必ずしもそのような慣習は存在しない。また、「研究方法、研究手法、分析手法と対象」のように表記や範囲の揺れも多く見られるため、統計的な分析を行うためのカテゴリとして使用する際には、あらかじめ調査対象でどのような区分が行われているか明らかにしてから活用することが望ましい。

活用時のバイアスとして、他分野の文献はintroductionやfindingsの箇所で行われやすく同分野の文献はそれに加えMethodologyでもよく引用されることがや[49]、高被引用文献は引用元文献の前方で引用されやすい[40]といった点にも注意する必要がある。

4.6 社会的観点の特性

社会的観点は科学社会学的、行動科学的な分析を行う際に有用であり、「人的つながりによる引用、慣習による引用」が存在する。社会的観点は研究コミュニティとの関わり方を観察する観点である。そのため引用元文献のみだけではなく、コミュニティや他の研究との関係から考えなければならない。

「人的つながりによる引用」は著者のつながりに着目するため、引用元文献および被引用文献の著者情報から分類される。近年では1論文あたりの著者数が増加しているため⁶共著論文同士でも取り扱うことができるような区分肢としなけ

ればならない。同時に分類として排他的な区分とするため「自己引用-隠れ自己引用-他者引用」からなる名義尺度として扱う。引用元文献の第一著者が被引用文献の著者の一人である場合を「自己引用」、引用元文献の共著者（第一著者以外の著者）が被引用文献の第一著者または共著者になっている引用を「隠れ自己引用」[50]、引用元文献と被引用文献の著者に重なりがない場合を「他者引用」と捉える。あくまで社会的観点におけるつながり方の種類を定義しているだけであり、「研究評価指標へ自己引用を含めるべきか」といった評価的側面は考慮しない。分類を活用する場合には、被引用回数が少ない論文ほど自己引用の割合が高い傾向がある[51]、隠れ自己引用は近年増加傾向にある[52]などのバイアスを意識する必要がある。

「慣習による引用」は、従来、評価的な意味での「おざなり」な引用を含む概念として扱われてきた。しかし、本研究では慣習的に行われる引用は社会的な意味があるとの立場をとる。「慣習的な引用」は、「先駆者への敬意」や「他の著者も引用していた」など、コミュニティ内の研究者が同じ文献を引用していることにより引用が生起する。そのため、引用元文献と同じ研究領域の論文を集め、同じ被引用文献があれば、それは慣習として行われた引用であるとみなすことができる。「同じ研究領域の論文で既に引用された-同じ研究領域の論文では引用されていない」に分けるのが妥当である。ただし、対象となる引用元文献の分野が非常に先進的で同じ研究領域の論文が見当たらない場合、この判定方法は適さない

⁶<https://jipsti.jst.go.jp/foresight/dataranking/collaboration/authors/>

ことには注意が必要である。

5 再定義の効果

本研究では、従来の研究で行われた引用分類の観点を整理・再定義したうえで、それぞれの特性について述べた。分類の観点を、(1)意義的観点、(2)評価的観点、(3)機能的観点、(4)形態的観点、(5)位置的観点、(6)社会的観点の6つにわけ活用目的に合わせた概念的な分類スキーマを再構築した。意義的観点は「論文の執筆には有用だが研究そのものには必要ない - 研究の基盤や前提となっており必要不可欠」、評価的観点は「賛成・肯定 - 中立 - 反対・否定」、機能的観点は「概念や理論を参照するため、操作方法を参照するため、継続性を示す、背景情報を提供する、仮説・推測する、定義や前提として参照し補足・正当化するため、比較するため、広報するため」、形態的観点は「文献タイプ：書籍、原著論文、レビュー論文、レター論文、会議録、見解、コメント・意見、書評、エディトリアル、エッセイ」「データ：オミックス、摂動スクリーニング、体系的顕微鏡データ、生態データ・環境データ、行動データ、人口データ」、位置的観点は「章（序論、方法、結果、考察、結論、事例、材料）、節、段落、文、列挙」、社会的観点は「人的つながり：自己引用-隠れ自己引用-他者引用」「慣習：同じ研究領域の論文で既に引用された-同じ研究領域の論文では引用されていない」のように分けた。調査対象とする文献の研究分野や論文タイプなどによって、どの観点が特に重視されるかといった違いはあるだろう。し

かしながら、引用という現象を統合的に整理し、分野に依存せず適用できる分類スキーマを設定したことは、分野間比較を可能にする共通基盤の構築につながるものと考ええる。

次に、従来の区分枝を統合できたことと分離できたことが効果として挙げられる。例えば Garzone と Mercer[8]が実験で用いたカテゴリでは「肯定的タイプ」と「否定的タイプ」は単純に異なる区分枝として扱われていた。しかし、本研究では評価的観点である「賛否」という観点で見られる区分枝としてそれぞれを扱い、実証的な先行研究の研究結果から「中立」という区分枝もまた現実的には必要であることを明らかにした。引用理由を分析することや機械的な分類可能性を模索するために実際の区分を用いるだけでは得られない、整理による効果であったと言える。また、本研究では研究評価指標で「おざなり」とされて不要とされやすい「慣習的に行われる引用」を明確に評価的観点と社会的観点として概念的に異なる観点から生成される区分として分離したことで、引用が分類される観点到びて必要とされる区分のあり方も議論できる準備が整ったと言える。

6 おわりに

本研究では引用を分類する際に用いる観点を体系的に整理・再定義し、各観点の特性と分類スキーマについて述べた。引用を分類する場合に用いられる観点を整理することで、複合的な観点から用いられていた区分枝を分離することができた。実際に引用分類スキーマを用いて分

類作業を行う場合には、作業者の判断にブレがでない客観的な判定基準や引用部分の機械的な検出方法も検討し、その精度や問題点を検証する必要がある。また、今回は引用を分類する際の観点を整理したため「引用」単位で分類することを前提に考察しているが、特に研究評価指標へ適用するために計量する際は1つの被引用文献が引用元文献内で何度も引用される場合を考慮する必要がある。今後の研究では、今回整理した引用分類の観点に対しどのように区分肢を設定し、被引用文献の重みづけの方法を構築するか検討していく必要がある。

謝辞

本研究に際して種々ご指導を頂きました筑波大学の小野寺夏生名誉教授、緑川信之教授に深謝致します。また日常の議論を通じて多くのアドバイスをいただいた筑波大学大学院の学生の皆様に感謝致します。

参考文献

- [1] Shotton, David: “CiTO, the Citation Typing Ontology”, *Journal of Biomedical Semantics*, vol.1(Suppl .1):S6, pp.1–18, 2010.
- [2] Small, Henry:” Citation context analysis”, Dervin, B. J. & Voigt, M. J. (eds.), *Progress in Communication Sciences*,3, Norwood, NJ: Ablex, pp. 287–310, 1982.
- [3] Peritz, Buma C.: “A classification of citation roles for the social sciences and related fields”, *Scientometrics*, Vol.5, pp.303–312, 1983.
- [4] Garfield, E. “Can citation indexing be automated?” In: *Essays of an Information Scientist*, Vol.1, pp. 84–90 Philadelphia, PA: ISI Press; 1977
- [5] Lipetz, ben-ami: “Improvement of the selectivity of citation indexes to science literature through inclusion of citation relationship indicators”, *American Documentation*, Vol.16, pp.81–90, 1965.
- [6] Moravcsik, Michael J.; Murugesan, Poovanalingan: “Some results on the function and quality of citations”, *Social Studies of Science*, Vol.5, No.1, pp.86–92, 1975.
- [7] Brooks, Terence A.: “Private acts and public objects: an investigation of citer motivations”, *Journal of the American Society for Information Science*, Vol.36, pp.223–229, 1985.
- [8] Garzone, Mark ; Mercer, Robert E.: “Towards an Automated Citation Classifier”, *Advances in Artificial Intelligence 2000*, Hamilton, H. and Yang, Q. (Eds.), Montréal, Québec, Canada, Springer, pp.337–346, 2000.
- [9] White, Howard D.: “Citation analysis and discourse analysis revisited”, *Applied linguistics*, vol.25, iss.4, pp.89–116, 2004.
- [10] Cano, V.: “Citation behavior: Classification, Utility, and location”, *Journal of the American Society for Information Science*, Vol.40, pp.284–290, 1989.
- [11] Vinkler, P.: “A quasi-quantitative citation model”, *Scientometrics*, Vol.12, pp.47–72, 1987.
- [12] Small, Henry: “On the shoulders of Robert Merton: Towards a normative theory of citation”, *Scientometrics*, Vol.60, No.1, pp.71–79, 2004.

- [13] Harwood, Nigel : “An interview-based study of the functions of citations in academic writing across two disciplines”. *Journal of Pragmatics*, vol.41, pp.497–518. 2009.
- [14] Bornmann, Lutz; Daniel, Hans - Dieter : “What do citation counts measure? A review of studies on citing behavior” *Journal of Documentation*, vol.64, Iss.1 , pp.45–80, 2008.
- [15] Ding, Ying; Zhang, Guo ; Chambers, Tamy ; Song, Min. ; Wang, Xiaolong ; Zhai, Chengxiang: “Content-based citation analysis: The next generation of citation analysis”, *Journal of the Association for Information Science and Technology*, vol.65, Iss.9, pp.1820–1833, 2014.
- [16] Chubin, Daryl E.; Moitra, S. D.: “Content analysis of references: Adjunct or alternative to citation counting?”, *Social Studies of Science*, Vol.5, No.4, pp.423–441, 1975.
- [17] Murugesan, Poovanalingam; Moravcsik, Michael J.: “Variation of the nature of citation measures with journals and scientific specialties”, *Journal of the American Society for Information Science*, Vol.29, Iss.3, pp.141–147, 1978.
- [18] Spiegel-Rösing, Ina: “Bibliometric and content analysis”, *Social Studies of Science*, Vol.7, No.1, pp.97–113, 1977.
- [19] Oppenheim, Charles; Renn, Susan P: “Highly cited papers and the reasons why continue to be cited”, *Journal of the American Society for Information Science*, Vol.29, pp.225–231, 1978.
- [20] Frost, Carolyn O.: “The literature of online public access catalogs, 1980-1985 : an analysis of citation patterns”, *Library Resources and Technical Services*, vol.33, No.4, pp.344–357, 1989.
- [21] McCain, Katherine W.; Turner, Kathleen: “Citation context analysis and aging patterns of journal articles in molecular genetics”, *Scientometrics*, vol.17, Iss.1, pp.127–163, 1989.
- [22] Brooks, Terence A.: “Evidence of complex citer motivations”, *Journal of the American Society for Information Science*, Vol.37, pp.34–36, 1986.
- [23] Line, Maurice B.; Sandison, A.: “PROGRESS IN DOCUMENTATION: ‘obsolescence’ and changes in the use of literature with time“, *Journal of Documentation*, Vol. 30, Iss.3, pp.283–350, 1974.
- [24] Gilbert, G. Nigel: “Referencing as persuasion”, *Social Studies of Science*, vol.7, No.1, pp.113–122, 1977.
- [25] Bavelas, Janet B.: “The social psychology of citations”, *Canadian Psychological Review*, vol.19, Iss.2, pp.158–163, 1978.
- [26] Cole, Stephen The growth of scientific knowledge: Theories of deviance as a case study. In *The Idea of Social Structure; Papers in Honor of Robert K. Merton*, pages. 175–220. New York: Harcourt, Brace Jovanovich., 1975.
- [27] Duncan, E. B.; Anderson, F.D.; McAleese, R.: Qualified citation indexing: its relevance to educational technology. In *Information retrieval in educational technology: proceedings of the first symposium on information retrieval in educational technology.*, pp70–79. Aberdeen: University of Aberdeen., 1981.
- [28] Finney, B. “The reference characteristics of scientific texts” Master’s thesis, The City

University of London., 1979.

[29] Small, Henry G. “Cited documents as concept symbols”. *Social Studies of Science*, vol.8, No.3, pp.327–340, 1978.

[30] Weinstock, Melvin: *Citation indexes*. In *Encyclopedia of Library and Information Science*, vol.5, Dekker, New York, 1971.

[31] Garzone, Mark. : “Automated classification of citation using linguistic semantic grammars”. Master’s. thesis, Dept. of Computer Science, The University of Western Ontario, 1996.

[32] Teufel, Simone; Siddharthan ,Advaith; Tidhar, Dan: “Automatic Classification of citation function” *Proceedings of the 2006 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing(EMNLP 2006)*, 2006, Sydney, Australia, Association for Computational Linguistics, pp.103–110, 2006.

[33] Chang, Yu-Wei: “A comparison of citation contexts between natural sciences and social sciences and humanities”, *Scientometrics*, Vol.96, No.2, pp.535–553, 2013.

[34] Case, Donald O., Higgins, Georgeann M.: “How can we investigate citation behavior? A study of reasons for citing literature in communication”, *Journal of the American Society for Information Science*, Vol.51, pp.635–645, 2000.

[35] Bonzi, Susan; Synder, H.W.: “Motivations for citation: a comparison of self citation and citation to others”, *Scientometrics*, Vol.21, pp.245–254, 1991.

[36] Shadish, William R.; Tolliver, Donna; Gray, Maria; Sen Gupta, Sunil K.: “Author Judgements about Works They Cite: Three

Studies from Psychology Journals”, *Social Studies of Science*, Vol. 25, no. 3, pp.477–498, 1995.

[37] Willett, Peter: “Readers' perceptions of authors' citation behavior”, *Journal of Documentation*, Vol.69, No.1, pp.145–156, 2013.

[38]Voos, H.; Dagaev, K. S.: “Are all citations equal? Or. Did we Op. Cit. Your Idem?”, *Journal of Academic Librarianship*, Vol.1, pp.19–21, 1976.

[39]Bertin, Marc ; Atanassova, Iana; Gingras, Yves; Larivière, Vincent: “The invariant distribution of references in scientific articles“, *Journal of the Association for Information Science and Technology*, Vol.67, Iss.1, pp.164–177, 2016.

[40] Hu, Zhigang; Chen, Chaomei; Liu, Zeyuan:“Where are citations located in the body of scientific articles? A study of the distributions of citation locations”, *Journal of Informetrics*, Vol.7, Iss4, pp.887–896, 2013.

[41] Callahan, Alison; Hockema, Stephen ; Eysenbach, Gunther: “Contextual cocitation: Augmenting cocitation analysis and its applications”, *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, Vol.61, No.6, pp.1130–1143, 2010.

[42]江藤正己. 「引用論文における引用箇所間の近さをとらえる尺度」, 第15回(2007年度)研究報告会論文集, 情報知識学会誌, Vol. 17, No. 2, pp. 65–68, 2007.

[43] Liu, Mengxiong: “A study of citing motivation of Chinese scientists”. *Journal of Information Science*, Vol.19, No.1, pp.13–23, 1993.

[44] Hanney, Steve; Frame, Iain; Grant,

Jonathan; Buxton, Martin; Young, Tracey ; Lewison, Grant: “Using categorisations of citations when assessing the outcomes from health research”, *Scientometrics*, Vol.65, Iss.3, pp.357–379, 2005.

[45]Hooten, Patricia A.: “Frequency and functional use of cited documents in information science”, *Journal of the American Society for Information Science*, Vol.42, Iss.6, pp.397–404, 1991.

[46] Athar, Awais ; Teufel, Simone: “Context-enhanced citation sentiment detection”, *Proceedings of the 2012 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies (NAACL HLT '12)*, pp.597–601, 2012.

[47] Swales, John : “Research articles in English” , *Genre Analysis: English in Academic and Research Settings*, Cambridge, UK, Cambridge University Press, pp.110–176, 1990.

[48]青木仕 : 「医学における情報ソースと

してのStructured Abstracts (構造化抄録)の研究」, 総ページ数p. 65, 2005. 博士論文.

[49] Halevi, Gail; Moed, Henk F. : “The thematic and conceptual flow of disciplinary research: a citation context analysis of the journal of informetrics”, *Journal of the American society for information science and technology*, Vol.64, No.9, pp.1903–1913, 2013.

[50] Zmaić, Ljerka; Maričić, Siniša; Simeon, Vladimir: “Visibility of peripheral journals through the science citation index”, *Information Processing & Management*, Vol. 25, Iss.6, pp.713–719, 1989.

[51] Aksnes, Dag W.: “A macro study of self-citation”, *Scientometrics*, Vol.56, no.2, pp.235–246, 2003.

[52] Costas, Rodrigo; van Leeuwen, Thed N.; Bordons, Maria : “Self-citations at the meso and individual levels: effects of different calculation methods”, *Scientometrics*, vol.82, no.3, pp.517–537, 2010.

(2016年6月28日受付)
(2016年9月18日採択)

付表 1 調査対象文献一覧

著者	研究目的	調査手法	対象分野
Garfield, 1962	引用理由の解明	-	-
Lipetz, 1965	引用索引の改善のため	対象論文を読みスキーマ構築	物理学
Murugesan and Moravcsik, 1975	文脈における引用の質の測定	文脈分析	物理学
Chubin and Moitra, 1975	引用する文献の採用理由の解明	インタビュー	物理学
Voos and Dagaev, 1976	引用分析を行う際に位置を考慮する必要性の明示	被引用文献が掲載された位置を集計	主に生物学、医学、物理学 (上記分野の文献を引用した文献が対象)
Ina Spiegel-Rusing, 1977	学際的な雑誌の傾向の解明	内容分析	科学社会学
Oppenheim and Renn, 1978	古い文献が引用される理由の解明	文脈分析	主に物理学と物理化学 (※物理学と物理化学の論文を引用した文献が対象)
Cano, 1989	引用のタイプ、重要性、位置の関係の解明	アンケート	工学
Peritz, 1983	引用の役割を実証的に分類するためのスキーマの提案	内容分析	社会科学関連領域
Brooks, 1986	引用分類の評価としての有用性の検証、区分肢同士の相関の解明	インタビュー	解剖学、人類学など 15 分野
Vinkler, 1987	引用理由の解明	アンケート (複数回答可)	化学関連領域
Bonzi and Snyder, 1991	自己引用と他者引用の違いの解明	アンケート	化学、生物学、地学、物理学
Shadish et al., 1991	著者が引用を行う判断基準の解明	アンケート	心理学
Case and Higgins, 2000	引用動機の解明	アンケート	人文社会系
Garzone and Mercer, 2000	引用機能の分類の自動付与	自動分類	生化学、物理学
Hanney et al., 2005	リサーチインパクトの評価	文脈分析	糖尿病
Teufel, 2006	自動引用索引の改善	自動分類	コンピュータ科学
Harwood, 2009	引用行動や記述方式の比較	インタビュー	コンピュータ科学, 社会科学
Chang, 2013	引用機能の分野間比較	自動分類	自然科学, 社会科学
Hu Z, Chen C, Liu Z., 2013	引用の位置と分布の関係の	自動分類	計量情報学