

アクセスログに基づく CiNii による本文提供とその利用状況の分析

佐藤翔 (筑波大学大学院図書館情報メディア研究科) min2fly@slis.tsukuba.ac.jp
大向一輝 (国立情報学研究所 コンテンツ科学研究系)
関戸麻衣 (国立情報学研究所 学術基盤推進部 学術コンテンツ課)
逸村裕 (筑波大学図書館情報メディア系)

抄録

本研究では CiNii のアクセスログに基づき、1) CiNii から連携する各本文提供サービスの利用の推移、2) 論文書誌データへのアクセスと、その後の各サービスへのリンクのクリック状況を分析した。その目的は CiNii と連携する各サービスがどのような文献需要に答えているかを明らかにすることである。結果から、本文提供元として最も利用されていたのは NII-ELS であるが、徐々に機関リポジトリの利用が増えていた。特に本文が利用される割合が高い一方、NII-ELS による文献提供数の少ない人社系・紀要論文の提供に機関リポジトリが大きな役割を果たしていた。

1. はじめに

国立情報学研究所 (NII) が運営する CiNii は 2011 年 11 月時点で約 1,500 万本の論文書誌データを有し、2011 年 7 月には月間約 700 万回の検索利用があった国内最大の学術論文データベースである。その特徴は NII 自身が電子化・提供する 400 万件以上の論文本文ファイル (NII-ELS) に加え、大学・研究機関等の機関リポジトリや医中誌 Web、J-STAGE 等の外部データベースともリンクすることで、書誌情報のみならず電子的な論文本文に利用者を導く点にある。それらの本文ファイルは、NII-ELS 提供分に限っても月間 250 万回利用されていた¹⁾。利用者調査からも、CiNii の主な利用目的は論文本文の入手であると報告されている²⁾。また、機関リポジトリのアクセスログを分析した佐藤らは、CiNii から機関リポジトリを訪れた利用者は論文本文までアクセスする割合が他のサービスよりも多く、CiNii が論文本文を求める利用者を導く役割を果たしているとしている³⁾。

このように、CiNii は日本の論文の電子的入手環境において不可欠な存在となっていると考えられる。しかしこれまで、CiNii そのものの詳細な利用分析は行われてこなかった。そこで本研究では CiNii のアクセスログに基づき、その書誌データへのアクセス状況、閲覧された書誌データから各本文提供サービスへのリンク状況、提供された本文の利用状況を分析し、CiNii および連携する各サービスが、利用者のどのような文献需要に答えているかを明らかにすることを研究目的とする。

2. 調査方法

2.1 分析対象とするアクセスログ

本研究では CiNii の 2009 年 4 月～2010 年 12 月のアクセスログを分析対象とした。ただし 2009 年 10 月分についてはハードウェア障害のためログが残っておらず、当該期間を除いた 20 ヶ月分のログを分析した。

アクセスログには利用者が CiNii 上で行った全ての行動が記録されている。本研究ではそのうち個別の論文書誌データ画面へのアクセスと、そこから NII-ELS 収録の本文や外部の本文提供サービス (以下、サービス) へのリンクをクリックした際のログを対象とした。各サービスへのリンクの中で分析対象としたのは NII-ELS のほか、機関リポジトリ、医中誌 Web、J-STAGE、CrossRef の 5 つである。この他に利用者の所属機関によって各大学等の OPAC やリンクリゾルバへのリンクが表示される場合もあるが、これらは利用者の環境によって表示の有無が異なるため本研究では対象から除いた。各論文書誌データから 5 つのサービスへのリンク付与の有無は CiNii の API を用い、2011 年 12 月に確認した。

2.2 分析内容

(1) 本文提供サービス別の利用状況

2009 年 4 月～2010 年 12 月の全期間分のログに基づき、各サービスへのリンクのクリック数の推移を分析した。

また、2010 年 12 月分のログに基づき、書誌データ画面へのアクセス数と、アクセスのあった書誌データから各サービスへのリンク付与の状況、それらのリンクが表示された回数と利用者がそれをクリックした回数・割合を分析した。範囲を 2010 年 12 月分に限定したのは、アクセス数が膨大であり全期間分を対象とするのが困難であったためである。

(2) 論文掲載誌の分野別利用状況

2010 年 12 月に書誌データに対しアクセスのあった論文について、CiNii の API を用いその論文の掲載誌名・ISSN の情報を取得した。さらに ISSN をキーに国立国会図書館サーチの API を用い、論文掲載誌の NDLC データを取得し、同データに基づいて掲載誌の属する学問分野別に、(1) と同様にリンク、クリックの状況を分析した。な

お、学問分野については科学研究費補助金の系・分野・文化・細目表⁴⁾のうち系単位での分類を採用し、人社系、理工系、生物系とそれ以外に分けた。

(3) 論文掲載誌の文献タイプ別利用状況

大学・研究機関等が発行する紀要と学会等が発行する雑誌掲載論文を分けて分析することを目的に、2010年12月に書誌データに対しアクセスのあった論文の掲載誌のうち、機関リポジトリへのリンクが1つ以上付与されていたものについて、学術機関リポジトリポータルJAIROのAPIを用いて文献タイプ(NII type)データを取得した。同データに基づいて雑誌・紀要論文を分け、それぞれ(1)と同様にリンク、クリックの状況を分析した。なお、対象を機関リポジトリへのリンクがあったタイトルに限定したのは、JAIRO以外に文献タイプデータを提供するサービスがなかったためである。

3. 結果

3.1 サービス別の利用状況

(1) 各サービスのクリック数の推移

表1は分析対象全期間中の各サービスのクリック数と全体に占める割合を、図1はその分析期間中の推移を示したものである。

表1 サービスごとのクリック数・割合(全期間)

サービス名	クリック数	割合
NII-ELS	24,462,951	90.3%
機関リポジトリ	1,282,062	4.7%
医中誌 Web	1,136,544	4.2%
J-STAGE	140,165	0.5%
CrossRef	58,671	0.2%
合計	27,080,393	-

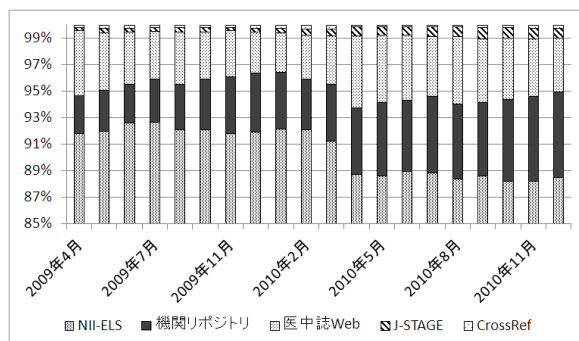


図1 各サービスクリック数の割合の推移

各サービスのうち、最もクリック数が多いのはNII-ELSへのリンクで、全クリック数の90%以上を占める。しかし図1から、月日が経つにつれ全クリック数中のNII-ELSの割合は下がってきて

おり、機関リポジトリの占める割合が増えている。機関リポジトリへのリンクは2009年4月時点では医中誌 Web よりもクリックされる回数が少なかったが、現在では医中誌 Web を抜き、CiNii 上で2番目に本文提供回数の多いサービスとなっている。

(2) 書誌データアクセス数、リンク付与・クリック状況

2010年12月中、書誌データに対し1回以上アクセスのあった論文は2,318,892件で、その総アクセス数は3,971,416回であった。

表2は各サービス別にこれらの論文へのリンク付与状況(リンク数/率)を、表3はそのリンクの表示回数、表示されたリンクがクリックされた回数、クリックされた割合を示したものである。

表2 各サービスのリンク数・率

サービス名	リンク数	リンク率(%)
NII-ELS	1,460,134	63.0%
機関リポジトリ	122,589	5.3%
医中誌 Web	590,976	25.5%
J-STAGE	51,330	2.2%
CrossRef	86,261	3.7%

表3 各サービスのクリック数・クリック率

サービス名	リンク表示回数	クリック数	クリック率(%)
NII-ELS	2,715,210	1,167,354	43.0%
機関リポジトリ	243,625	71,238	29.2%
医中誌 Web	1,034,697	46,346	4.5%
J-STAGE	92,967	8,935	9.6%
CrossRef	152,486	2,240	1.5%

利用者がアクセスした論文にリンクが貼られている割合(リンク率)が最も高いのはNII-ELS、次いで医中誌 Web である。機関リポジトリ、J-STAGE、CrossRefはいずれもリンク率10%未満にとどまっている。

しかし利用者が表示されたリンクをクリックした回数については、最も多いのはNII-ELSであるが、次いで多いのは機関リポジトリで、医中誌 Web よりも多くなっている。表示されたリンクをクリックした割合で見ると、NII-ELSが43.0%と最も高く、機関リポジトリが29.2%でそれに続く。他のサービスはいずれも10%未満である。リンク率とクリック率の比から見ると、機関リポジトリへのリンクは付与されている割合が少ない一方で、数少ないリンクがクリックされる割合は高いサービスと言える。

(3) ユニークリンクの付与・クリック状況

表4は各サービスへのリンクのうち、他のサービスへのリンクがなく当該サービスのみリンク

があった場合（ユニークリンク）の割合を示したものの、表5はそれらユニークリンクのクリック率をサービス別に示したものである。

表4 各サービスのユニークリンク数とその割合

サービス名	リンク数	ユニークリンク数	ユニークリンクの割合(%)
NII-ELS	1,460,134	1,006,929	69.0%
機関リポジトリ	122,589	58,038	47.3%
医中誌 Web	590,976	197,733	33.5%
J-STAGE	51,330	2,705	5.3%
CrossRef	86,261	4,681	5.4%

表5 ユニークリンクのクリック数・クリック率

サービス名	リンク表示回数	クリック数	クリック率(%)
NII-ELS	1,838,733	855,226	46.5%
機関リポジトリ	103,885	59,971	57.7%
医中誌 Web	284,674	35,996	12.6%
J-STAGE	4,445	1,132	25.5%
CrossRef	5,860	416	7.1%

ユニークリンクの割合が最も高いのはNII-ELS、次いで機関リポジトリである。さらにユニークリンクのクリック率についてはNII-ELSよりも機関リポジトリの方が高い。機関リポジトリは他にはないユニークな論文を多く提供しており、それらは良く利用されていることがわかる。

3.2 分野別の利用状況

表6は2010年12月に1回以上、書誌データへのアクセスがあった論文の数、アクセス数、それらの論文のうちいずれかのサービスへのリンクが有ったものの割合（リンク有り率）を、人社系、理工系、生物系別に示したものである（その他の分野については表から除いている）。

表6 系ごとの論文数、アクセス数、リンク有り率

系	論文数	書誌データアクセス数	リンク有り率(%)
人社系	335,947	637,503	42.5%
理工系	642,435	1,104,991	80.0%
生物系	867,669	1,434,496	92.4%

アクセスのあった論文の数・アクセス数ともに生物系、理工系、人社系の順に多く、リンク有り率も同様である。生物系は92.4%、理工系も80.0%の論文でいずれかのサービスへのリンクが付与されているのに対し、人社系では42.5%と、いずれのサービスへのリンクもなく、書誌データしか提

供されていない論文の方が多くなっている。

表7・表8はこれらの論文について、特にリンクがクリックされる割合の高いNII-ELSと機関リポジトリに限定し、リンク状況とそのクリック状況を示したものである。

表7 系ごとのNII-ELSのリンク・クリック状況

系	リンク数	リンク率(%)	リンク表示回数	クリック数	クリック率(%)
人社系	108,028	32.2%	282,171	253,875	90.0%
理工系	487,263	75.8%	889,013	336,533	37.9%
生物系	596,448	68.7%	1,048,805	277,060	26.4%

表8 系ごとの機関リポジトリのリンク・クリック状況

系	リンク数	リンク率(%)	リンク表示回数	クリック数	クリック率(%)
人社系	38,619	11.5%	80,835	36,347	45.0%
理工系	23,523	3.7%	40,034	4,955	12.4%
生物系	34,073	3.9%	67,855	7,967	11.7%

両者に共通の傾向として、人社系の論文で他の分野に比べてクリック率が非常に高くなっている。特にNII-ELSではクリック率90.0%と、論文本文へのリンクがある場合、ほとんどの利用者がクリックしている。本文提供数自体は他分野に比べ少ないものの、強い需要があることが伺える。

また、NII-ELSでは人社系の論文は理工系・生物系に比べ本文提供数が少ないが、機関リポジトリについては人社系の論文のリンクが最も多くなっている。さらに人社系の論文から機関リポジトリへのリンクの62.8%（24,251件）がユニークリンクで、ユニークリンクに限定した場合のクリック率は72.1%にのぼっていた。機関リポジトリはNII-ELSで提供数の少ない人社系の論文の本文提供を補う役割を果たしており、それらの論文はよく利用されていると言える。

3.3 文献タイプ別の利用状況

2010年12月に1回以上、書誌データへのアクセスのあった雑誌のうち、機関リポジトリに1件以上論文が収録されていたのは6,216誌であった。うち3,208誌（51.6%）が学会誌等の学術雑誌、2,729誌（43.9%）が紀要で、この2つのタイプでほとんどを占めた。ただしそれぞれの掲載論文数は雑誌論文が1,016,873件であったのに対し紀要論文は123,829件と8分の1以下にとどまった。これは紀要は一般に学会誌等より規模が小さく、掲載論文数が少ないためと考えられる。また、それぞれのリンク有り率は雑誌論文91.9%、紀要論

文 72.0%で大部分の論文はいずれかのサービスへのリンクがあった。これは機関リポジトリに論文が収録されているタイトルに限定した影響もあると考えられる。

表 9・表 10 はこれらの論文について、分野別の分析と同じく NII-ELS と機関リポジトリへのリンク・クリック状況を示したものである。両者に共通の傾向として、紀要論文の方が雑誌論文よりもクリック率が高くなっている。これは紀要論文の中にクリック率が高い人社系の論文が多く含まれることの影響である。また、リンク数で見ると、紀要論文については機関リポジトリへのリンクの方が NII-ELS より多い。さらに紀要論文から機関リポジトリへのリンクの 60.7% (47,656 件) はユニークリンクで (雑誌論文はユニークリンクは 18.9%のみ)、そのクリック率は 58.5%と過半数を超えていた。機関リポジトリは紀要論文の本文提供元として、大きな位置づけを占めている。

表 9 雑誌・紀要別の NII-ELS のリンク・クリック状況

タイプ	リンク数	リンク率(%)	リンク表示数	クリック数	クリック率(%)
雑誌	842,638	82.9%	1,501,673	549,470	36.6%
紀要	36,753	29.7%	88,419	63,532	71.9%

表 10 雑誌・紀要別の機関リポジトリのリンク・クリック状況

タイプ	リンク数	リンク率(%)	リンク表示数	クリック数	クリック率(%)
雑誌	28,953	2.8%	54,453	7,930	14.6%
紀要	78,481	63.4%	159,269	56,922	35.7%

4. まとめと今後の課題

本研究では CiNii のアクセスログに基づき、CiNii とリンクした各本文提供サービスの利用状況を分析した。主な結果は以下の通りである。

- 1) 本文提供元としてもっとも利用されている (リンクがクリックされている) のは NII-ELS であり、分析期間中の利用の 90%以上を占めた。しかし徐々にその割合は減っており、機関リポジトリが提供する論文の利用の割合が増えている。
- 2) 利用者がリンクをクリックする割合が高いサービスは NII-ELS と機関リポジトリである。また、機関リポジトリ提供論文の半数近くは他のサービスから入手できない論文であり、それらがクリックされる割合は NII-ELS 提供論文より高い。
- 3) 分野別では人社系でリンクがクリックされる

割合が高く、また雑誌論文と紀要論文では紀要論文の方がリンクがクリックされる割合が高い。人社系・紀要論文は NII-ELS では生物系や理工系、雑誌論文よりも本文提供数が少ないが、機関リポジトリはこれらの論文の方が本文提供数が多く、NII-ELS にない論文がクリックされる割合も高い。

人社系・紀要論文は本文があった場合にクリックされる割合が非常に高い。検索回数や論文本文提供数こそ少ないものの、強い文献需要が存在することがわかった。機関リポジトリはこれらの領域において、NII-ELS 等ほかのサービスにはない論文を多数提供しており、それらはよく利用されている。機関リポジトリが他のサービスでは満たせない文献需要を補う役割を果たしていると言える。

しかし表 6 にも示したとおり、CiNii 全体で見ただけには人社系の論文で本文提供サービスにリンクがあるものは半数未満にとどまっており、他の分野に比べても著しく少ない。機関リポジトリによって補われていると言っても未だ十分とは言えず、一層の本文提供の充実が今後の課題となるだろう。

引用文献

- 1) 阿蘇品治夫「昨日までの CiNii」『学術コンテンツサービスのフロンティア: CiNii Books の挑戦』2011. http://ci.nii.ac.jp/info/files/ja/2011forum/forum_2-1.pdf, (参照 2012-03-29).
- 2) 「CiNii のサービスに関するアンケート ご回答の集計: 平成 22 年の結果」 CiNii, 2011. http://ci.nii.ac.jp/info/ja/result_2010.html, (参照 2012-03-29).
- 3) 佐藤翔, 逸村裕「CiNii-機関リポジトリ連携の有効性の検証」『第 58 回日本図書館情報学会研究大会発表要綱』2010, p.133-136. <http://hdl.handle.net/2241/106588>, (参照 2012-03-29).
- 4) 「別表 1 系・分野・分科・細目表 平成 23 年度科学研究費補助金 系・分野・分科・細目表」日本学術振興会, http://www.jsps.go.jp/j-grants/naid/22_startup_support/data/23/23_startup_oryo3.pdf, (参照 2012-03-29).