

2017年3月27日(月) ジャパンリンクセンター 「対話・共創の場」 (第3回)



resolution logに基づく

DOIリンクの参照状況の分析

筑波大学大学院 図書館情報メディア研究科

博士後期課程1年次 高久研究室

吉川 次郎 (きっかわ じろう)

jiro@slis.tsukuba.ac.jp

本日の発表内容(概要)

1

- DOI名を登録したコンテンツがウェブ上でどのように流通している・利用されているかに関する話題提供
- 「**resolution log (解決ログ、アクセスログ)**」の分析を通じて得られる具体的な知見の紹介
- **前提となる背景知識**
 - DOI名を登録したコンテンツは **resolution log** の分析を通じて、**参照(利用)状況**を分析することが可能
 - DOI名の登録により実現される可能性の1つとして共有
 - 現状把握と、更に精緻な分析のための議論・検討に向けた基礎的な知見として共有

DOIとは

- 解決可能、持続可能、相互運用可能なリンクを提供するための国際的な識別子
 - 国際DOI財団(IDF)および**CNRI***によるシステム開発、運用
 - DOI登録機関(Registration Agency、RA)を通じて登録
- * **CNRI: Corporation for National Research Initiatives**

「DOI名」 (DOI name)

- 識別子としてのDOI
- **Prefix**と**Suffix**から構成 例) DOI名: **10.1002/asi.23209**

「DOIリンク」

- ハイパーリンクとしてのDOI
- **https://doi.org/** (または**https://dx.doi.org/**) + DOI名
例) **https://doi.org/10.1002/asi.23209**

resolution logの分析事例

3

• Crossref

- 2015年時点でのアクセスログ分析による参照元の分析
- 参照元の上位4件は「**学術文献データベース**」
(Web of Science、Serials Solutions、Science Direct、Scopus)、
5番目がフリー百科事典のWikipedia
- <http://www.slideshare.net/CrossRef/geoffrey-bilder-crossref15#24>

• JaLC ※吉川らが分析を実施

- 学会発表(2015) http://www.mslis.jp/am2015yoko/05_kikkawa_rev.pdf
- **修士論文**(全文公開)「DOIリンクがウェブ上の学術情報流通に果たす
役割: Wikipediaを対象に」 <http://hdl.handle.net/2241/00145408>

• DataCite

- **DataCite Statistics** として統計情報を公開 <https://stats.datacite.org/>

DOIリンクとresolution log ⁴

国際DOI財団(IDF)



doi.org

DOI名: **10.11309/jssst.31.4_9**

↳ https://www.jstage.jst.go.jp/article/jssst/31/4/31_4_9/_article/-char/ja/

DOI名: **10.11501/8836976**

↳ <http://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/8836976>

国際DOI財団(IDF)

- 個々の **DOI名とリダイレクト先URIの対応関係** を管理する
- DOIリンクを通じたアクセスリクエストが行われたとき、リダイレクト先URIを返戻する (**解決、resolve**) 仕組みをもつ

国際DOI財団(IDF)



doi.org

アクセス

利用者



https://doi.org/10.11309/jssst.31.4_9

国際DOI財団(IDF)



doi.org

レスポンス 次のURIを見に行ってください

HTTP/1.1 303 See Other

Location:

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jssst/
31/4/31_4_9/_article/-char/ja/](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jssst/31/4/31_4_9/_article/-char/ja/)

※この処理が「レゾリューション」

利用者



https://doi.org/10.11309/jssst.31.4_9



doi.org

resolution log (解決ログ、アクセスログ)

- アクセス(リクエスト)されたコンテンツ (DOI名)
- リファラ(参照元) …どのURIからのアクセスか
- アクセス日時
- 利用者のIPアドレス
- リクエストの成否、レスポンスの成否など

アクセス

利用者



レスポンス

HTTP/1.1 303 See Other

Location:

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jssst/
31/4/31_4_9/_article/-char/ja/](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jssst/31/4/31_4_9/_article/-char/ja/)

https://doi.org/10.11309/jssst.31.4_9

resolution logの主な構成要素 8

DOI名	10.2964/jsik_2015_011
レスポンスコード	1 (Successの場合は「1」)
リファラ (参照元のURI)	http://ci.nii.ac.jp/naid/130005087204 CiNii Articlesの論文詳細ページからのアクセス
アクセス日時	2016-03-27 12:00:00 +0900
プロトコル	HTTP:HDL ※
利用者IPアドレス	133.51.5.25

※ (通常のコンテンツへのアクセスを指す。1以外の値としては、Web APIによる書誌情報取得等がある)

resolution logの分析対象期間

- **resolution log** とは?

- レゾリューション(解決)データ、アクセスログデータ
- IDF(※より正確にはCNRI)から各RAに対して提供されている
- データの提供単位は1ヶ月ごと

1. JaLC DOI

2014年4月から2017年2月分までのデータを分析

2. (JaLC経由の) Crossref DOI

2016年3月から2017年2月分までのデータを分析

3. (JaLC経由の) DataCite DOI ※現状、登録数は若干数

2016年9月から2017年2月分までのデータを分析

resolution logの分析方法

10

- **利用者IPアドレス**
 - **実アクセスの特定**に使用 (DNSの逆引きでホスト名を取得)
※サーチエンジンのロボット等によるアクセスが含まれるため
- **アクセス(リクエスト)されているコンテンツ**
 - **DOI名単位** 例) **10.2964/jsik_2015_011**
 - **Prefix単位** 例) **10.2964/jsik_2015_011**
- **リファラ(参照元)**
 - **URI単位** 例) **http://ci.nii.ac.jp/naid/130005087204**
 - **FQDN(完全修飾ドメイン名)単位**
例) **http://ci.nii.ac.jp/naid/130005087204**
- **アクセス日時**

resolution logのデータ件数 11

- **27,981,518** 件のデータを対象とした分析を実施

対象	期間	実アクセス	割合(%)	ロボット等	割合(%)
JaLC DOI	2014年4月~ 2017年2月	4,202,035	39.9	6,328,688	60.1
Crossref & DataCite DOI	2016年3月~ 2017年2月	23,779,483	67.6	11,410,454	32.4
すべて		27,981,518	61.2	17,739,142	38.8

※ 「ResponseCodeの値が1」かつ「プロトコルがHTTP:HDL」である項目のみに絞ったうえで、サーチエンジンのロボット等によるアクセスを除外

分析結果: DOI名単位での集計結果

12

表 アクセス数の多いコンテンツ(DOI名単位、1-10位、n= 27,981,518)

No.	DOI名	アクセス数	Publisher Publication name	Title
1	10.15079/NIKKAJI	10,321	科学技術振興機構	日本化学物質辞書（日化辞）
2	10.11280/gee.54.2075	7,179	日本消化器内視鏡学会 日本消化器内視鏡学会雑誌	抗血栓薬服用者に対する消化器内視鏡 診療ガイドライン
3	10.1248/cpb.37.3229	6,904	日本薬学会 Chemical and Pharmaceutical Bulletin	Metabolites of Penicillium italicum Wehmer: Isolation and structures of new metabolites including naturally occurring 4-ylidene-acyltetronic acids, italicinic acid and italicic acid.
4	10.3169/itej1978.38.146	5,857	映像情報メディア学会 テレビジョン学会誌	「ヒントでピント」画像処理による 番組専用送出システムと周辺装置
5	10.11280/gee.55.3822	5,778	日本消化器内視鏡学会 日本消化器内視鏡学会雑誌	内視鏡診療における鎮静に関する ガイドライン
6	10.14903/jslim.68.0.216.0	4,553	日本陸水学会 日本陸水学会 講演要旨集	尖頭を持ったマギレミジンコにおける フサカの捕食に対する防御機構
7	10.2183/pjab.89.157	4,278	日本学士院 Proceedings of the Japan Academy, Series B	Internal radiocesium contamination of adults and children in Fukushima 7 to 20 months after the Fukushima NPP accident as measured by extensive whole-body-counter surveys
8	10.11467/iss2003.7.1_11	4,266	標準化研究学会 標準化研究	大学におけるWebメールと ターミナルサービスの研究
9	10.11280/gee.56.1598	3,646	日本消化器内視鏡学会 日本消化器内視鏡学会雑誌	大腸ESD/EMRガイドライン
10	10.1241/johokanri.57.809	3,456	科学技術振興機構 情報管理	自動運転技術の開発動向と技術課題

分析結果: DOI名単位での集計結果

13

表 アクセス数の多いコンテンツ(DOI名単位、1-10位、n= 27,981,518)

No.	DOI名	アクセス数	Publisher Publication name	Title
1	10.15079/NIKKAJI	10,321	科学技術振興機構	日本化学物質辞書 (日化辞)
2	10.11280/gee.54.2075	7,179	日本消化器内視鏡学会 日本消化器内視鏡学会雑誌	抗血栓薬服用者に対する消化器内視鏡 診療ガイドライン
3	10.1248/cpb.37.3229	6,904	日本薬学会 Chemical and Pharmaceutical Bulletin	Metabolites of Penicillium italicum Wehmer: Isolation and structures of new metabolites including naturally occurring 4-ylidene-acyltetronic acids, italicinic acid and italicic acid.
4	10.3169/itej1978.38.146	5,857	映像情報メディア学会 テレビジョン学会誌	「ヒントでピント」 画像処理による 番組専用送出システムと周辺装置
5	10.11280/gee.55.3822	5,778	日本消化器内視鏡学会 日本消化器内視鏡学会雑誌	内視鏡診療における鎮静に関する ガイドライン
6	10.14903/jslim.68.0.216.0	4,553	日本陸水学会 日本陸水学会 講演要旨集	尖頭を持ったマギレミジンコにおける フサカの捕食に対する防御機構
7	10.2183/pjab.89.157	4,278	日本学士院 Proceedings of the Japan Academy, Series B	Internal radiocesium contamination of adults and children in Fukushima 7 to 20 months after the Fukushima NPP accident as measured by extensive whole-body-counter surveys
8	10.11467/iss2003.7.1_11	4,266	標準化研究学会 標準化研究	大学におけるWebメールと ターミナルサービスの研究
9	10.11280/gee.56.1598	3,646	日本消化器内視鏡学会 日本消化器内視鏡学会雑誌	大腸ESD/EMRガイドライン
10	10.1241/johokanri.57.809	3,456	科学技術振興機構 情報管理	自動運転技術の開発動向と技術課題



日本消化器
内視鏡学会について

会員のみなさまへ

市民のみなさまへ

[ホーム](#) > [会員のみなさまへ](#) > [ガイドライン・提言ほか](#) > [ガイドライン・提言ほか](#)

各ガイドライン・指針・提言

J-STAGEに掲載されております、各ガイドラインの認証を撤廃いたします。

今後はご自由に閲覧ください。

[J-STAGEの詳しい利用法はこちら>>](#)

[小腸内視鏡診療ガイドライン](#)

山本 博徳, 緒方 晴彦, 松本 主之, 大宮 直木, 大塚 和朗, 渡辺 憲治, 矢野 智則, 松井 敏幸,
樋口 和秀, 中村 哲也, 藤本 一眞

Vol.57(2015) No.12

[抗血栓薬服用者に対する消化器内視鏡診療ガイドライン](#)

藤本 一眞, 藤城 光弘, 加藤 元嗣, 樋口 和秀, 岩切 龍一, 坂本 長逸, 内山 真一郎,
柏木 厚典, 小川 久雄, 村上 和成, 峯 徹哉, 芳野 純治, 木下 芳一, 一瀬 雅夫,
松井 敏幸

Vol.54(2012) No.7 <http://dx.doi.org/10.11280/gee.54.2075>

[内視鏡診療における鎮静に関するガイドライン](#)

小原 勝敏, 春間 賢, 入澤 篤志, 貝瀬 満, 後藤田 卓志, 杉山 政則, 田辺 聡,
堀内 朗, 藤田 直孝, 尾崎 眞, 吉田 雅博, 松井 敏幸, 一瀬 雅夫, 上西 紀夫

Vol.55(2013) No.12 <http://dx.doi.org/10.11280/gee.55.3822>

[大腸ESD/EMRガイドライン](#)

田中 信治, 樫田 博史, 斎藤 豊, 矢作 直久, 山野 泰穂, 斎藤 彰一, 久部 高司, 八尾 隆史,
渡邊 昌彦, 吉田 雅博, 工藤 進英, 鶴田 修, 杉原 健一, 渡邊 聡明, 斉藤 裕輔, 五十嵐 正広,
豊永 高史, 味岡 洋一, 一瀬 雅夫, 松井 敏幸, 杉田 昭, 菅野 健太郎, 藤本 一眞, 田尻 久雄

Vol.56(2014) No.4 <http://dx.doi.org/10.11280/gee.56.1598>



[16/07/15]

重要 血友病患者に対する
内視鏡時の対応について

医療安全委員会からのお知らせです

分析結果: DOI名単位での集計結果

表 アクセス数の多いコンテンツ(DOI名単位、11-20位、n= 27,981,518)

ピンク: Twitter 緑: 日本語版Wikipedia 青: 日本消化器内視鏡学会ウェブサイト

No.	DOI名	アクセス数	Publisher Publication name	Title
11	10.11340/skinresearch1959.13.228	3,324	日本皮膚科学会大阪地方会 皮膚	尋常性乾癬を多発した1家系
12	10.11309/jssst.31.4_9	3,159	日本ソフトウェア科学会 コンピュータ ソフトウェア	猫にはわかる量子プログラミング
13	10.2199/jjsca.14.68	3,079	日本臨床麻酔学会 日本臨床麻酔学会誌	イソフルラン麻酔後にセボフルラン麻酔を受け術後に肝障害のみられた1例
14	10.3893/jjaam.23.116	2,961	日本救急医学会 日本救急医学会雑誌	福島第一原発事故復旧作業に対する救急・災害医療支援
15	10.5833/jjgs.33.1648	2,830	日本消化器外科学会 日本消化器外科学会雑誌	液体窒素飲用による胃破裂の1例
16	10.11256/jjdi.14.134	2,751	日本医薬品情報学会 医薬品情報学	健康食品・サプリメントによる健康被害の現状と患者背景の特徴
17	10.14931/bsd.1408	2,749	INCF Japan Node 脳科学辞典	ストレス
18	10.11280/gee.56.310	2,728	日本消化器内視鏡学会 日本消化器内視鏡学会雑誌	胃癌に対するESD/EMRガイドライン
19	10.11280/gee.56.89	2,549	日本消化器内視鏡学会 日本消化器内視鏡学会雑誌	消化器内視鏡の感染制御に関するマルチソサエティ実践ガイド
20	10.1241/johokanri.57.826	2,526	科学技術振興機構 情報管理	サイバーフィジカルシステムとIoT (モノのインターネット) 実世界と情報を結びつける

Twitter上での参照

16

http://twitter.com/shima_shima/status/548601011586084864

猫にはわかる量子プログラミング <http://t.co/0U615rEDzE> ← こんなネタ書けるのすぞいな

2014-12-27 07:07:28 @shima_shima (投稿一覧) 185 124 0.274
リツイート・ネットワーク (86)

186 @virusVer001 @shiro_neko @SW83A @s2suzuki @taisuketkd @virusVer001 @nidosina @banboots @Singulith @yasu_osugi @muota_here @ysdkz @hl_kimr @moutend @vowwowtale @dtaksak @kanemune @nuof @joefromyamagata @_nabbe @qoo_m292 @bjm_tms @prime_sequence @Voodoo_BVP @Giro_45ACP @waseda_fablab @hightoro1 @c5h12 @kmsrs @Pompom50 @Somnium @phimek1209 @ienaga045 @asca2 @lmdexpr @ATRATITH @hirune924 @Lef1us @nktn @Ele_yumelz @lindwurm @nonakap @Gessys @ide_an @QuantumToy @suzume43 @Fusion_Eng_JPN @zlr0m @i_am_a_youkan @natsukissweet @osakanataro @s03785yh @solarianInOsaka @kakocom @teruro @athos0220 @maruyukiorg @izawak @linus_3to5 @needle @hoshistar81 @Collonville @wwcajp @Jean_Coc_Teau @gekimayuge @domkenRADIO @KeiK_App @Alfnobell @HMzd @moterech @Reeves_spirea @ashiato45 @h_okumura @minemaz @emaxser @yantene @TuvianNavy @kntoo @yutakashino @Yaki_Spa @koshix @flurry @krmski @numabouz @nwp8861 @sugitotoho

106 @cat_toast @shiro_neko @kazuta039 @yuukun_meidai @issei_sato @atosimitu @p314159 @linus_3to5 @RyoSep @takato1414 @teke_phys @asozure @yasu_osugi @kmer_8730 @kitayamatakeshi @laevateinn495 @k_woods511 @mijink0 @moutend @todesking @yukinosita_so @chebgena @tomoki0sanaki @kaori23410 @mitapee @nkysh @open1206 @Voodoo_BVP @bjm_tms @prime_sequence @Crazystar1202 @gramachin @Etunaka @kmsrs @k_ishida1 @nono210 @Somnium @Stellalnerrans @Talos208 @Yazee1120 @aimohumohu @asca2 @caineakanak @gan13027830 @suupen11 @Gessys @hirune924 @ide_an @Lef1us @lindwurm @lmdexpr @mitibatanohasi @nankurunaiser @quantymt @redultimate @satoshihiro @miya_ka @naga_tossy @rkyymmt @kaleidotheater @m_morino @sleeping_duty @zlr0m @kyata_pri @SigSasaki @ws4c @AmeJi @ascamikei @aster_ism @athos0220 @azu1129 @iis68292811 @lice_person @maruyukiorg @schikura @shingo1701 @TryptophanL @T_Hash @yahase @ashiato45 @binbonban @Collonville @killallghosts @koturn @k_machika @moterech @needle @norico_E @sibelian @y_bonten @emaxser @minemaz @mrtc0 @awjecc @imomushib @kntoo @tetrisyasushi @canard0328 @texekexe @BAL_AL @tackson5 @wakadannacom @12ashk @platypus2000jp @TakashiSasaki @TomoandJohnny

 **しましま**
@shima_shima

猫にはわかる量子プログラミング
dx.doi.org/10.11309/jssst... ← こんなネタ
書けるのすぞいな

89 リツイート 130 いいね

7:07 - 2014年12月27日

猫にはわかる量子プログラミング - 文献詳細 - Ceek.jp Altmetrics

http://altmetrics.ceek.jp/article/www.jstage.jst.go.jp/article/jssst/31/4/31_4_9/article/-char/ja/#twitter

分析結果: Prefix単位での集計結果

17

表 アクセス数の多いRegistrant(Prefix単位、上位15件、n= 27,981,518)

No.	Prefix	Registrant	アクセス数
1	10.1246	日本化学会	2,815,238
2	10.1248	日本薬学会	1,284,029
3	10.1587	電子情報通信学会	1,123,420
4	10.1299	日本機械学会	676,315
5	10.2169	日本内科学会	649,611
6	10.1271	日本農芸化学会	642,549
7	10.1253	日本循環器学会	570,508
8	10.2320	日本金属学会	501,216
9	10.11477	医学書院	489,016
10	10.1295	高分子学会	441,430
11	10.2116	日本分析化学会	400,718
12	10.1541	電気学会	384,671
13	10.3130	日本建築学会	319,556
14	10.1589	理学療法科学学会	313,325
15	10.1292	日本獣医学会	305,963

分析結果: URI単位

どんなウェブページから
アクセスされている?

18

表 アクセス数の多い参照元 (URI単位、n= 27,981,518)

No.	参照元(URI)	アクセス数
1	リファラなし	21,865,115
2	医中誌Web http://search.jamas.or.jp/index.php	1,253,497
3	National Center for Biotechnology Information https://www.ncbi.nlm.nih.gov/	140,068
4	Google https://www.google.co.jp/	107,778
5	DOI http://dx.doi.org/	26,018
6	Crossref Event Data eventdata.crossref.org	25,101
7	医中誌Web デモ版 http://demo.jamas.or.jp/index.php	23,161
8	日本語版Wikipedia https://ja.wikipedia.org/	22,423
9	医中誌パーソナルWeb http://personalsearch.jamas.or.jp/index.php	20,807
10	日本消化器内視鏡学会ウェブサイト http://www.jges.net/index.php/member_submenu/archives/122	19,962
11	国立国語研究所 http://www.ninjal.ac.jp	18,389
12	Facebook http://m.facebook.com/	13,504
13	国立国語研究所 http://www-test.ninjal.ac.jp	13,403

分析結果: FQDN単位

どんなウェブサービスから
アクセスされている?

19

表 アクセス数の多い参照元 (FQDN単位、n= 27,981,518)

No.	参照元(FQDN)	アクセス数
1	リファラなし	21,865,115
2	医中誌Web search.jamas.or.jp	1,798,053
3	CiNii ci.nii.ac.jp	1,086,229
4	National Center for Biotechnology Information www.ncbi.nlm.nih.gov	714,666
5	Google www.google.co.jp	193,943
6	MedicalFinder medicalfinder.jp	184,057
7	Yahoo!検索 search.yahoo.co.jp	161,859
8	DOI dx.doi.org	145,950
9	Web of Science apps.webofknowledge.com	124,492
10	日本化学会 www.journal.csj.jp	67,171
11	Scopus sc.elsevier.com	50,727
12	日本語版Wikipedia ja.wikipedia.org	49,456
13	Researchmap researchmap.jp	48,711
14	Nature www.nature.com	47,544
15	Scopus www.scopus.com	39,178

- **resolution log**を分析することで、DOI名を登録したコンテンツの「参照状況」を分析することが可能

- アクセス数の多いコンテンツ・人気コンテンツ
- アクセス数の多いRegistrant、Registrant同士でのアクセス数の比較
- どんなウェブページ・ウェブサービスからアクセスされているか
- DOI登録の効果分析、意外な使われ方の可視化、利活用状況の把握?

- **resolution log**分析における課題

- あくまで**resolution log**の分析であること
 - DOI名が登録されていないコンテンツは追跡できない
 - DOIリンクを介さないアクセスは追跡できない
 - 例) [https://www.jstage.jst.go.jp/article/...](https://www.jstage.jst.go.jp/article/) のURIを直接共有しているケース
- 提供元プラットフォームのアクセスログによる精緻な分析?
 - どのコンテンツが、どのようにアクセスされているかについて知りたい、現状把握をしたい、**resolution log**に含まれない部分も含めて知りたいなどのご要望がありましたら、どうぞお声がけください！ jiro@slis.tsukuba.ac.jp
 - 私自身は、そもそも**resolution log**で追跡可能な範囲がどれくらいなのか?、DOIの普及・浸透によって何が生じているか?を分析できればと考えています