



# 研究者を支援する評価分析ツールの構築 機関リポジトリと研究者総覧を活用した視認度 評価分析システム

## Development of researcher-helpful evaluating and analyzing tool

The Research Visibility Analysis System using the institutional repository and the researcher directory

村田 輝<sup>1</sup> | 岩井 雅史<sup>2</sup>

MURATA Teru<sup>1</sup>; IWAI Masashi<sup>2</sup>

1 埼玉大学研究協力部 (〒338-8570 埼玉県さいたま市桜区下大久保255) Tel: 048-858-9640

E-mail: murata@mail.saitama-u.ac.jp

2 信州大学附属図書館 (〒390-8621 長野県松本市旭3-1-1) Tel: 0263-37-2185 E-mail: iwaima@shinshu-u.ac.jp

1 Research Management and Information Affairs Department, Saitama University (255 Shimo Okubo Sakura-ku Saitama-shi, Saitama 338-8570)

2 Shinshu University Library (3-1-1 Asahi Matsumoto-shi, Nagano 390-8621)

原稿受理 (2009-09-25)

(情報管理 52(9), 523-533)

## 著者抄録

視認度評価分析システムは、教育研究活動成果の視認性に関する客観的指標を研究者単位で統合し、提供することによって、研究者や教育・研究機関の活動を支援することを目的としたシステムである。機関リポジトリの進展と新・研究者総覧システムの開発とを背景に、信州大学が主担当となり、埼玉大学、慶應義塾大学と連携して平成20年度から構築を進めている。本稿では、システム開発の背景と理念、システムの具備すべき要件および開発の現況を報告する。

## キーワード

視認度評価分析システム, 研究者総覧システム, 機関リポジトリ, 引用文献データベース, アクセスログ分析, 視認性, 評価指標, 研究者支援

## 1. はじめに

視認度評価分析システム（以下「本システム」という）は、研究者や大学・研究機関に自らの教育研究活動成果の視認性を客観的に評価分析するための各種の指標を提供することによって、研究プロモーションや研究戦略構築などに資することを目的とし

たシステムである。

本システム開発の背景には、大学を中心とした機関リポジトリの進展と、信州大学および株式会社メディアフュージョンが共同開発した、機関リポジトリと連携した新しい研究者総覧システムがある。図1に示すとおり、本システムは、機関リポジトリ、研究者総覧システム、引用文献データベース（Web

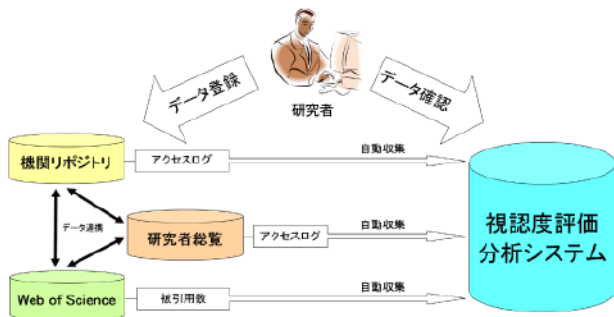


図1 視認度評価分析システム概念図

of Science等) から得られる論文数, アクセス数, 被引用数などの定量的データを研究者単位で整理・集計し, 評価分析データを提供するものである。各種データの研究者単位でのデータ統合を行うことによって, 論文単位での評価分析のみではなく, 研究者単位での全業績の客観的な評価分析を可能にする点にその機能の核心がある。

なお, 本システムの開発は国立情報学研究所のCSI委託事業に採択されており<sup>1)</sup>, 信州大学が主担当となり, 埼玉大学, 慶應義塾大学と連携して平成20年度~21年度にかけて受託している。

## 2. システム開発の背景

最初に本システムの開発を行うに至った背景について述べる。

### 2.1 機関リポジトリの進展

本システムの開発の背景には, まず大学等における機関リポジトリの進展がある。機関リポジトリは研究者や大学・研究機関からの主体的な学術情報発信を可能にした点で大きな意義を持っている。研究者や大学・研究機関は出版社等の刊行主体の意向にコントロールされることなく, 自らの意思で成果物の発信を行うことができるようになった。発信される情報は学術論文のみでなく, 研究発表のプレゼンテーション資料, 教材などの教育活動の成果物, さらに機関の広報物や所蔵する貴重資料等に至るま

でその範囲が広がっている。この現状は, 情報発信の質のコントロールが行われていないといったマイナス面からとらえるべきでなく, 研究・教育・地域貢献等の諸活動にわたる多様なアウトプットが研究者や大学・研究機関自身から積極的になされるようになったというプラス面からとらえるべきであろう。

機関リポジトリのもうひとつの重要な意義は, 大学・研究機関による教育研究活動の成果物をインターネットを介して無償かつ誰にでもアクセス可能にした点である。アクセス障壁が限りなく低くなることによって, 大学・研究機関の成果物の視認性が大幅に高まるとともに, 機関内や学術コミュニティを超えた, 社会全般からも広く成果物へのアクセスがなされるようになった。機関リポジトリが研究目的に限らない多様な目的に利用されていることを, 機関リポジトリのアクセスログの分析を通して示唆した報告も行われている<sup>2)</sup>。

このように機関リポジトリが進展し, その利用の拡大が進むにつれて, 量・質の両面において大学・研究機関の成果物へのアクセスのあり方は革命的な変貌を遂げつつあるといえる。また, 利用者の行動がアクセスログに記録されることによって, 従来は見えなかった研究成果物に対する関心のあり方を客観的なデータによって明らかにできるようになった。機関リポジトリのこのような進展は, 研究者や大学・研究機関とその教育研究活動に対する新たな観点からの評価分析への可能性を切り開くものであった。

### 2.2 教育研究業績の把握と研究者同定

2つ目の背景は, 本システム開発に当たっての必須の要件である大学の教育研究業績の把握と研究者同定の問題に解決の見通しがついたことである。

教育研究活動成果の視認性を評価分析するためには, 当然のことながら, 評価分析の対象となる教育研究業績が十分に把握されていなければならない。



しかし、これまで多くの大学等においては、所属する研究者の業績情報を網羅的かつ体系的に把握する手段を持っていなかった。また、研究者ごとに視認性を評価分析するに当たって必要な研究者単位での情報統合も従来は困難であった。例えば、研究評価に広く用いられているWeb of Scienceにおいてすら、研究者同定を完全に行うことは難しいのが現状である。周知のとおり、学術文献や引用文献データベースでは、同姓同名、著者名略記等の問題から、著者(研究者)を同定することが難しく、その解決が大きなテーマとなっている。

このような状況下で、信州大学において開発され埼玉大学にも拡張導入された新・研究者総覧システム<sup>3)~6), 注1)</sup>は、大学構成員の教育研究業績のトータルな把握と、本システムの実現に必須な機能である研究者同定に対して可能性を開くものであった。

新・研究者総覧システムは科学技術振興機構(JST)によるReaD(研究開発支援総合ディレクトリ)との連携も図りつつ、大学における教育研究業績の網羅的把握を目指している。また、同システムでは、個々の研究者ページに登録された業績データと機関リポジトリ、引用文献データベース(Web of Science)、電子ジャーナルがリンクしていることから、研究者ページに著者名典拠の役割を持たせ、研究者を軸にシステムの内外から得られる多様な情報を束ねることが可能な仕組みを有している(図2)。



図2 新・研究者総覧システムの研究者ページ

新・研究者総覧システムは、大学の研究者と研究業績に関する情報の公開と発信を目的として導入されたものであるが、結果的に本システム開発の前提として必要な研究者の業績情報のトータルな把握と研究者単位での各種データの統合を可能にしたのである。

## 2.3 評価の進展

3つ目の背景として、研究者や大学・研究機関に対するさまざまな評価が進展している現状がある<sup>7)</sup>。研究や教育が公的資金やその他の外部資金を得て行われている以上、社会や利害関係者からの評価はあってしかるべきであるが、問題は、研究者や大学・研究機関の側が各種の外部評価の適切性を検証したり、自らをアピールし、対策を講じていくための説得力のある客観的データと評価指標を十分にコントロールできていない点にある。外部からの評価に一喜一憂しつつ、自分自身の優位性を主観的に広報・宣伝するばかりの状況であるとすれば、研究者や大学・研究機関にとって好ましいことではない。

このような状況の中でわれわれは、研究者や大学・研究機関が評価に対する自律性を取り戻すためには、自らの教育研究活動を客観的に評価分析するためのツールが必要であるとの状況認識を持つに至ったのである。

## 3. 視認度評価分析システムの目指すもの

### 3.1 システムの開発理念

本システムは、機関リポジトリや引用文献データベースから得られる教育研究活動成果物のアクセス・利用状況並びに被引用数に関するデータを、研究者総覧システムあるいはそれに相当する機能を核として、取得・集計・整理・統合し、研究者や大学・研究機関にとって役立つ各種データ・評価指標を提供する機能を実現しようとしている。具体的には次のとおりである。

(1) 従来、定量的研究評価のためのほとんど唯一の手段として用いられてきた引用文献データベースに加えて、機関リポジトリのアクセス数に関する情報を評価指標として活用できるようにし、評価指標を大学の幅広い教育研究活動に適用可能とする。

(2) 研究者総覧システムを利用することで、従来は困難であった各種の指標の研究者単位での取りまとめを可能にする。さらにこの延長上に、組織・機関のさまざまなレベルでのデータの統合と分析を可能にする。

(3) 評価指標の目的と状況に応じた主体的な活用を可能とするために、研究者や大学・研究機関が自分自身で、いつでも自由に必要な情報を出し、活用できるようにする。

研究者と教育・研究機関による本システムの利用目的については、具体的には次のようなことを想定できる。

(1) 研究者や教育・研究機関が客観的なデータに基づいて自らをアピールし、外部からの評価を高め、いくために利用する。

(2) 外部評価や第三者評価に対し、その適切性、正確性を検証し、相対化することによって、逆に自らを上手にアピールできる説得力のある評価指標を研究者や機関自らが作り出していくために利用する。

(3) 研究者や大学等に対する学術コミュニティや社会全般からの分野を超えた多様な関心の総合的な把握と評価分析により、研究並びに教育や地域貢献に至る諸活動の効果的な実施のための戦略構築のために利用する。

つまり、本システムの開発は、社会への説得力のある説明責任を果たしつつ、自ら主体的に研究戦略・経営戦略を構築していくことを必要としている研究者と教育・研究機関が、自らの教育研究活動のポジショニングとその今後の可能性についての評価分析を、客観的データに基づいて行うことを可能にする

ために行うものであるといえる。すなわち、本システムの基本理念は、研究者を支援する評価分析ツールの提供であり、このことが機関の活動支援にもつながるのである。

### 3.2 システムの要件

3.1に示した開発理念を実現するに当たって、システムに求められる基本的な要件は、各研究者と教育・研究機関が自らの諸活動に対する関心のあり方を多面的に知ることのできる情報提供である。自らの研究業績等が「いつ」、「どこから」、「どの程度」関心を持たれているのか、さらには、「どのような」関心を持たれ、「どのような」影響力を及ぼしているのかを推測できる量的・質的な指標を、各研究者や機関・組織の単位で提供できることが求められる。

これらの情報のかなりの部分は、アクセスログの詳細な分析と研究者単位での情報統合によって得ることができる。アクセスログの活用により、アクセス数やダウンロード数はむろんのこと、アクセス経路（どこから来て、どこへ行ったか）やアクセスのために使用された検索キーワードの分析を行うことが可能である。さらにはアクセスログから得られた情報と引用文献データベースから得られる論文の被引用数との比較、時系列に沿った分析、機関内の複数のレベル（機関全体、学部、学科、研究室など）での情報の統合、データの直感的理解を可能にする可視化などの手法の利用によって、さらに有益な情報を得られる可能性がある。

システムが具備すべき要件としてわれわれが検討を進めている内容を、未確定・未整理な事項も含めて以下に具体的に記述する。

#### 3.2.1 研究者総覧システムとの関係

本システムは機関リポジトリへのアクセスログや引用文献データベースから得られたデータを新・研究者総覧システムを利用して統合することに機能の核心がある。しかし、信州大学および埼玉大学が導



入した新・研究者総覧システムと同等なシステムを導入しなければシステムが機能しないわけではない。本システムの基本部分の動作は次のとおりであり、研究者と各論文を対応づける何らかの方法があれば、限定的ではあるものの、システムの利用は可能であると考えられる。

- ①研究者IDに対応する論文IDを抽出する
- ②研究者IDごとに、論文のID数をカウントする
- ③論文IDから、その論文の被引用数を取得する
- ④論文IDから、その論文のダウンロード数を取得する
- ⑤研究者IDから、その研究者の研究者ページのアクセス数を取得する
- ⑥研究者IDごとに②～⑤をまとめて表示する

研究者と各論文を対応づける方法としては、論文IDを保持する機能を持った研究者総覧システムを外部に持たせてリンクする方法（図3-a）以外に、機関リポジトリの各メタデータに著者IDを入力し、リポジトリ内部でリンクする方法（図3-b）も考えられる。リポジトリの中に著者ページの機能を備えている米国ロチェスター大学などの事例<sup>8)</sup>もあるが、この方法を採用すれば、研究者総覧システムを持たなくても本システムの利用が可能になり、汎用性が高まる。しかし、この方法を取った場合には、機関

リポジトリに登録された論文のみに対象が限定される点に注意する必要がある。本文データをシステムに持つことのできない論文等も含めて、当該研究者の研究業績全体をカバーした統計を取得するためには、新・研究者総覧システム（もしくは同等の機能を有する業績データベースシステム等）を外部に持つ必要がある。

### 3.2.2 引用文献データベースへの対応

被引用数を取得するための手法としては、引用文献データベースの提供しているAPIを使用したい。この種のAPIは、データベースによって細部は異なるが、基本的には検索キーを送ると、ある一定のデータを返戻する機能を備えている。この機能を利用して、検索キーとして論文IDを送り、返ってきた論文データの被引用数を取得すれば、常に最新のデータを取得することができる。この種のAPIは、Web of Scienceだけではなく、Scopusも提供しているため<sup>9)</sup>、各機関が契約状況に合わせてどちらかを選択できるようにシステムを構築することが望まれる。

Web of ScienceとScopus以外では、被引用数のデータ自体を収録しているデータベースはまだ少数である。和文データベースであるCiNiiは、被引用数を取得する情報源として有用であり、APIも提供しているが、残念ながらAPIから取得できるデータに被引用数のデータは含まれていない<sup>10)</sup>。

なお、APIからのデータ取得時に使用する論文IDについては、各データベース独自のIDを使用することもできるが、DOIなどの汎用性の高いIDの使用が、システムの汎用性を高める意味でも有効であろう。

### 3.2.3 機関リポジトリソフトウェアへの対応

機関リポジトリの構築に使用されているソフトウェアとしては、日本国内ではDSpaceが圧倒的なシェアを持つ。従って、DSpaceへの対応は必須であるが、それ以外のリポジトリソフトウェアを使用している機関においても、本システムを利用できるよ

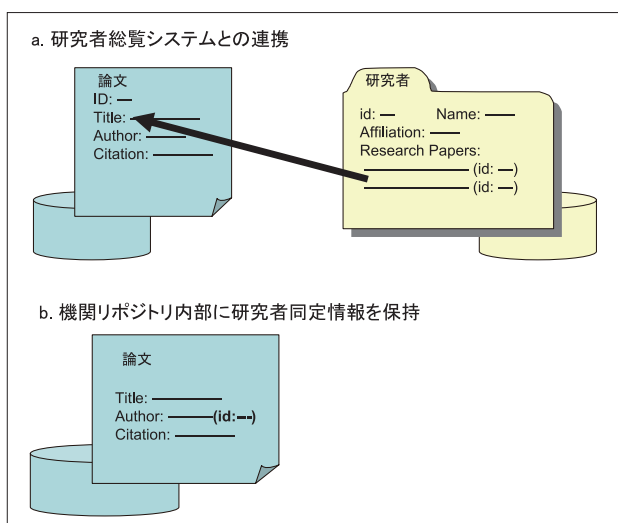


図3 研究者と各論文の対応

うにすることが望ましい。本システムの連携開発機関である埼玉大学および慶應義塾大学では、リポジトリソフトウェアとしてXooNlpsを使用しているため、まずは本システムのXooNlpsへの対応を行いたい。しかし、一定の形式でアクセスログを取得する機能があれば、DSpaceやXooNlps以外の機関リポジトリソフトウェアを利用している場合においても本システムに対応することは容易であると思われる。

### 3.2.4 アクセスログの解析

Webサーバのアクセスログ解析は、機関リポジトリ（論文）や研究者総覧システム（研究者ページ）のアクセス数・利用状況を知るための唯一の方法であり、本システムを有効に機能させるための生命線といえる。しかし、アクセスログを解析する際には、有効とはいえないログが多数記録されていること、カウントの仕方によって結果に相当なずれが生じることに十分に留意し、信頼性のある結果を出力するための工夫が必要となる。

例えば、アクセスログには現実に人間が利用した実績とは異なるアクセスが多数記録されている。代表的なものが検索エンジンのクローラをはじめとしたボットと呼ばれるプログラムによる自動的なアクセスである。これらは検索エンジンに登録するために不定期に各ページにアクセスしてくるが、人間が論文を読んでいるのではないため、実際の利用実績との誤差の原因となる。ボットによるアクセスが、機関リポジトリへのアクセスに占める割合は3割～8割という調査結果もあり<sup>11)</sup>、割合として多だけでなくばらつきも大きいので、ボットの処理方法が異なるシステム同士の数字は比較することができず、統計数値として意味がなくなってしまう。また、ボットによるもの以外にも現実の利用実績以上にアクセスが記録される要因は多数ある。電子ジャーナルのアクセス統計の世界においては、COUNTERプロジェクト<sup>12)</sup>によって実務指針が定められているが、機関リポジトリや研究者総覧システムに関しても一

定の標準に従ったアクセスログの処理を行う必要があると考えられる。

このことから、アクセスログの処理に関しては、千葉大学が中心となって進めているROATプロジェクト<sup>13)</sup>の成果を活用することとしている。同プロジェクトではアクセスログの処理の標準を提言することを目的のひとつとしており、そのプロトタイプとして、AWStats<sup>14)</sup>を活用したログ処理システムが、協力機関向けに公開されている。

### 3.2.5 質的情報の分析

視認度の把握・分析に当たっては、アクセス数、ダウンロード数、被引用数といった量的情報のみでなく、各研究者や研究業績等が「どこから」「どのように」関心を持たれているのかといった利用の質に関する情報を提供できるようにすることが望ましい。アクセスログ分析は、このような情報の取得に当たっても、不可欠な手段である。

アクセスログから取得できる情報はアクセスの有無のみではない。アクセスの経路（リファラ）やアクセス元のドメイン名、検索エンジンからのアクセスの場合に使用されたキーワードなども取得することができる。これらの情報は、機関リポジトリや研究者総覧システムにアクセスしてくる人々の属性（国別、大学／企業／一般の別など）や、関心を持っているテーマを反映している。これらの情報を取得し、集計・分析することを通して、どのような人々がどのようなテーマに注目し、情報にアクセスしてきているのかを把握することができる。

### 3.2.6 研究者ページを利用したアクセス分析

本システムの情報源として利用する新・研究者総覧システムでは、研究者ページに掲載されている個々の研究業績から機関リポジトリ、Web of Science、電子ジャーナルへのリンクが張られており、個々の研究者ページが学術情報流通のジャンクションとでもいうべき機能を果たす。従って、そこから



得られるアクセス情報が特定の研究者とその研究活動に対する関心のあり方を具体的かつ詳細に示していると考えられる。例えば、研究者ページから張られているどのリンクがクリックされたかを知ること、その研究者のどの研究業績に関心が持たれているかを知ることができる。個々の研究業績に対する関心は、機関リポジトリからのみでなく、研究者ページからも明らかにできるのである。このことは、機関リポジトリに登録されていない論文等を含む各研究者の研究業績の全体を分析の対象にできることを意味している。

### 3.2.7 情報の表示・出力

アクセスログ等から取得し、集計された各種のデータの表示については、個人別統計と組織別統計を提供できるようにしたい。各数値については、累計値のみならず、毎月の推移を表示できるようにすることによって、利便性を高めたい。データは画面上に表示するのみでなく、CSV形式等で出力可能とし、各研究者が用途に応じて自在に加工・活用できるようにする必要がある。

3.2.5で述べたように、アクセス経路、アクセス元、検索キーワード等から得られる質の情報についても、取得し整理・集計して提供することを可能とすることを目指しているが、この種のデータを意味のあるものにするためには、情報の直感的な把握と分析を可能とする表示方法を提供すべきだろう。グラフや図表の利用はもちろん、例えば検索キーワードの使用頻度について、タグクラウドによる視覚化を行うなどの工夫も検討すべきであると思われる。利用者をシステムに誘引するとともに、有効活用を促すためには、わかりやすく、インパクトの高い方法で情報を提供できる手段があることが望ましい。

なお、情報の表示・出力を、本人や管理者等に限定する場合には、認証機能も必要となる。この認証には、できれば独自のものではなく、機関リポジトリや研究者データの登録に使用されるものと共通の

認証基盤を利用することが望ましい。

### 3.2.8 組織別統計

本システムを大学における諸活動（教育・研究・社会貢献）の戦略立案に資するシステムとするためには、個人別統計のみでは不十分であり、組織別統計の機能は欠かすことができない。この機能は、新・研究者総覧システムを利用し、各研究者ページに記録されている所属組織に関する情報をキーとしてリンクされた論文等に関する情報の統合と集計を行えるようにすれば、実現は容易であると考えられる。この場合に注意すべきなのは、同じ組織内の複数の研究者が同じ論文を業績として登録しているケースが考えられるので、その場合には重複してカウントしないように、論文IDによるマージが必要となる点である。

なお、研究者総覧システムを利用せずに、機関リポジトリのみで組織別統計を実現する場合（図3-bの方法）には、各論文データを利用して著者IDのみでなく組織IDも特定できるようにしておく必要がある。リポジトリ内で組織ごとにディレクトリを分けている場合は、そのディレクトリ構造をそのまま利用する方法も考えられる。

### 3.2.9 多様な利活用に対応しうるデータ設計

以上に挙げた各種の統計を生成し、研究者や機関の用途に応じた出力を可能とするためには、基礎となるデータの保持に関する設計が最重要事項である。本システムの生命線は、機関リポジトリ、研究者総覧システム、引用文献データベース、Webアクセスログから得られる多様なデータである。アクセス数、ダウンロード数、被引用数といった量に関わるデータ、並びにアクセス経路、アクセス元、検索キーワードといった質に関わるデータが、生データの持つ情報を損なうことなく、各研究者単位、論文単位、並びに時系列単位での抽出が可能な形式でシステムに保持されていなければならない。このよう

な前提が十分に構築されていれば、統計情報の生成や出力・表示の方法はある意味で二次的であり、蓄積されたデータから利用者側の工夫によっていかにでも用途に応じた出力と加工を行うことができると考えられる。

## 4. 視認度評価分析システムの開発

### 4.1 平成20年度の開発

最初にも触れたように、本システムの開発は国立情報学研究所のCSI委託事業に採択されており、平成20年度から実施している。本稿では最後に、システム開発の現況を報告する。

平成20年度は3.2に示したシステム要件のうち、研究者個人別に論文の被引用数およびダウンロード数をまとめて表示する機能を信州大学の持つシステムをベースに開発した。2.2でも触れたように、本システムの機能を可能にしているのは、機関リポジトリ、Web of Scienceとリンクした新・研究者総覧システムであるが、その技術的特徴についてはすでに複数の論文<sup>5),15),16)</sup>に紹介されているので詳細は省略する。本システムとの関わりでは、特に以下の点を挙げておきたい(図4)。

(1) XMLデータベースで構成されており、論文データは、研究者データの子ノードとして保持されている。

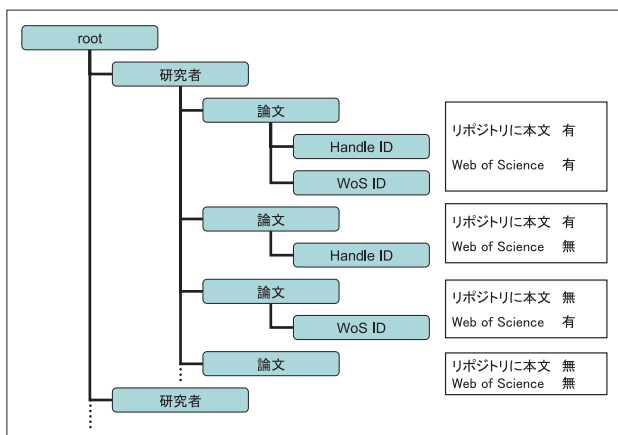


図4 新・研究者総覧システムXML例

(2) 機関リポジトリに本文が存在したり、Web of Scienceに採録されている論文のデータには、各システム上でのIDが登録されている。

平成20年度までのシステム開発では、新・研究者総覧システムに登録された論文のアクセス数および被引用数を提供することを目標とし、研究者ページ(前出図2)にリンクした機関リポジトリおよびWeb of Scienceから取得した情報を統合することにより、研究者個人別に次の統計を提供する機能を開発した。

- ①論文の機関リポジトリからのダウンロード数=機関リポジトリのアクセス統計
  - ②論文のWeb of Scienceにおける被引用数=Web of Science
  - ③研究者ページへのアクセス数=新・研究者総覧システムのアクセス統計
  - ④研究者ページに登録された著書・論文数=新・研究者総覧システム自体
- (「=」以下はそれぞれの値の情報源を表す)

各統計値は、月ごとの値を提供できるようにした。また論文のダウンロード数および被引用数に関しては、個人としての総数および個別の論文ごとの値をともに提供できるようにした。

本システムでは、これらの値について、1か月に1回、自動的に値を取得し、個人別・論文別に格納したデータベースを保持することとした(前出図1)。その上で、新・研究者総覧システム内の研究者IDと論文IDとの対応関係に従い、研究者個人ごとにこれらの値を集計し、表示するプログラムを開発した。

### アクセス統計

上記①と③のように、本システムでは情報源としてアクセス統計を用いている。アクセス統計の手法はさまざまだが、平成20年度はWebサーバのアクセスログを解析するツールであるAWStats<sup>14)</sup>を利用し、出力される統計ファイルからデータを取得した。

AWStatsを採用した理由には、

- ・導入およびカスタマイズが比較的容易である





- ・ URLごとのアクセス統計が可能である
  - ・ 統計結果がテキスト形式で出力されるため、他プログラムからの利用が容易である
  - ・ ボットによるアクセスなど、ダウンロード数としてカウントしないアクセスを除外するための設定が容易である
- などがあった。

信州大学の機関リポジトリで採用しているシステムDSpaceにおいては、論文本文のURLは途中でHandle IDと“bitstream”という文字列が含まれ、末尾が“pdf”という文字列で終わっている（ファイル形式がpdfの場合）。従って、AWStatsの出力する統計ファイルからそのようなURLへのアクセス数を抽出することで、あるHandle IDを持つ論文へのアクセス数を取得できる。

新・研究者総覧システムにおいては、各研究者のページは、一定のURLに加えて、システム内の研究者IDが含まれた形のURLを持つ。従って同様に、AWStatsの出力する統計ファイルからそのようなURLへのアクセス数を抽出することで、ある研究者IDを持つ研究者ページへのアクセス数を取得できる。

ただし、平成20年度の開発においては、ダウンロード数・アクセス数の集計のみを実装しており、各ページへのアクセス経路や検索キーワード等の分析は実現されていない。

#### 被引用数の取得

上記②の被引用数については、平成20年度の開発では、信州大学で利用可能であったことから、Web of Scienceを被引用数の情報源とした。データの取得方法としては、テスト段階では暫定的にWeb of ScienceデータのCSVファイルをローカルのサーバ上に置き、そこからデータを取得する形をとった。しかし、被引用数を常に最新の状態にするために、平成21年度においては、Web of ScienceのAPIとして提供されているArticle Match Retrieval<sup>17)</sup> を使用して、毎月取得できるようにする計画である。

#### 論文被引用・閲覧（ダウンロード）統計システム 機関リポジトリ・WoS論文別統計(最新月)

最終更新：2009年7月2日

タイトル / 著者名 (姓, 氏, 姓, 氏) / 著書	機関リポジトリ ダウンロード数	Web of Science 被引用数
<a href="#">Effects of understory dwarf bamboo on soil water and growth of overstory trees in a dense secondary <i>Betula ermanii</i> forest, northern Japan</a> Ecological Research (18,767-774,2003) Takahashi, K., Uemura, S., Suzuki, S. & Hara, T.	117	8
<a href="#">Changes with altitude of the stand structure of temperate forests on Mount Norikura, central Japan</a> Journal of Forest Research (12,187-192,2007) Miyajima, Y. & Takahashi, K.	101	1
<a href="#">Climatic factors affecting the tree-ring width of <i>Betula ermanii</i> at the timberline on Mount Norikura, central Japan</a> Ecological Research (20,445-451,2005) Takahashi, K., Tokumitsu, Y. & Yatsue, K.	94	4
<a href="#">Effects of canopy cover and seasonal reduction in rainfall on leaf phenology and leaf traits of the fern <i>Oleandra pistillaris</i> in a tropical montane forest, Indonesia</a> Journal of Tropical Ecology (21,999-1004,2006) Takahashi, K. & Hikami, Y.	82	1
<a href="#">A weak relationship between crown architectural and leaf traits in saplings of eight tropical rain-forest species in Indonesia</a> JOURNAL OF TROPICAL ECOLOGY (24,425-432,2008) Takahashi, K. & Hikami, Y.	76	1
<a href="#">Do interspecific differences in sapling growth traits contribute to the codominance of <i>Acer saccharum</i> and <i>Fagus grandifolia</i>?</a> Annals of Botany (102,103-109,2008) Takahashi, K. & Lechowicz, M.J.	64	3

図5 研究者別統計値表示画面

#### 論文数

上記④の論文数に関しては、新・研究者総覧システムに登録された論文の数をそのまま取得する。また、新・研究者総覧システムにおいては論文データの中にHandle IDやWoS IDのデータ項目が存在する（前出図4）ため、それらのIDを持つデータ数をカウントすることで、リポジトリに登録のある論文数やWeb of Scienceに採録された論文数も同時に取得している。

#### データ表示

利用者（研究者）が認証を受けると、研究者個人に関するデータが画面に表示される（図5）。表示される統計値は、当該研究者の論文の総数、個々の論文の機関リポジトリダウンロード数およびWeb of Scienceによる被引用数、研究者ページのアクセス数などである。なお、原則として参照できるのは利用者自身に関する統計であり、他の研究者の個人別統計を参照することはできないように制限されている。

#### 4.2 今後の計画

平成21年度以降は、平成20年度の開発で実装できなかったアクセス経路・検索キーワード等の分析

や組織別統計の機能を付加するほか、システムの汎用性やアクセスログ解析の信頼性の向上などのための措置を行い、3.2に示したシステム要件の実現を目指していく予定である。

## 5. 終わりに

本稿は、開発プロセスの現段階での中間報告であり、開発項目やその方法については確定した内容で

はないことをお断りしたい。特に3.2の記述に関しては未確定・未整理な部分が残されており、システムの開発内容および方法に関して外部からの有益な意見と提案がもたらされることを期待したい。しかし、本システムの開発理念と開発に至ったわれわれの現状認識は変わることはないであろう。

われわれは、引き続き研究者を支援する有益なツールの実現のために全力を尽くしたいと考えている。

### 本文の注

注1) 参考文献5) の日本語版が<http://hdl.handle.net/10091/1024>で公開されている。

### 参考文献

- 1) 平成20-21年度 CSI委託事業(領域2) 機関リポジトリ推進のための視認度評価分析システム. <http://rvas.shinshu-u.ac.jp/>, (参照2009-09-10).
- 2) 佐藤翔. “誰が、何を読んでいるのか—アクセスログに基づく機関リポジトリの利用実態”. SPARC Japan セミナー 2008 Open Access Day 特別セミナー「日本における最適なオープンアクセスとは何か?」. 東京, 2008-10-14, 国立情報学研究所. 2008. <https://www.tulips.tsukuba.ac.jp/dspace/handle/2241/100805>, (参照2009-09-10).
- 3) 信州大学研究者総覧SOAR-RD. <http://soar-rd.shinshu-u.ac.jp/>, (参照2009-09-10).
- 4) 埼玉大学研究者総覧SUCRA. <http://sucra-rd.saitama-u.ac.jp/>, (参照2009-09-10).
- 5) Ishizaka, K.; Iwai, M.; Gokan, M.; Ohba, H.; Sakaguchi, R. Development of the Shinshu University Online System of General Academic Resources (SOAR). Progress in Informatics. 2008, no. 5, p. 137-151. <http://dx.doi.org/10.2201/NiiPi.2008.5.11>, (参照2009-09-10).
- 6) 村田輝. 機関リポジトリの拡充・発展による教育研究活動データベース新システムの構築：大学における知的情報の蓄積・利活用と図書館の役割. 大学図書館研究. 86, 2009. 掲載予定.
- 7) 川口昭彦. 大学評価文化の展開：わかりやすい大学評価の技法（大学評価・学位授与機構大学評価シリーズ）. ぎょうせい, 2006, p. 185.
- 8) UR Research. <https://urresearch.rochester.edu/>, (accessed 2009-09-10).
- 9) Scopus API. <http://searchapi.scopus.com/>, (accessed 2009-09-10).
- 10) “CiNii 外部提供インターフェースについて”. CiNii. [http://cinii.ac.jp/info/ja/if\\_opensearch.html](http://cinii.ac.jp/info/ja/if_opensearch.html), (参照2009-09-10).
- 11) 佐藤義則. 動向レビュー：機関リポジトリの利用統計のゆくえ. カレントアウェアネス. 2008, no. 296, CA1666. <http://current.ndl.go.jp/ca1666>, (参照2009-09-10).
- 12) COUNTER - Online Usage of Electronic Resources. <http://www.projectcounter.org/>, (accessed 2009-09-10).



- 13) 機関リポジトリ評価のための基盤構築. <http://www.ll.chiba-u.ac.jp/~joho/CSI/standardization.html>, (参照 2009-09-10).
- 14) AWStats official web site. <http://awstats.sourceforge.net/>, (accessed 2009-09-10).
- 15) 岩井雅史, 後閑壮登. 機関リポジトリと業績データベースとの連携: 信州大学 (SOAR) のケース. 大学の図書館. 2008, vol. 27, no. 7, p. 147-149.
- 16) 岩井雅史, 後閑壮登. 研究者情報との連携による機関リポジトリの戦略的発信: 信州大学の取り組み. 情報の科学と技術. 2009, vol. 59, no. 1, p. 18-22.
- 17) "Article Match Retrieval". Research analytics. <http://researchanalytics.thomsonreuters.com/solutions/amr/>, (accessed 2009-09-10).

#### Author Abstract

The Research Visibility Analysis System presents each researcher the objective indicators about the visibility of education and research activities and aims supporting researchers and research institutes. Based on the progress of institutional repositories and the development of the new researcher directory system, Shinshu University has been developing the system since 2008 with Saitama University and Keio University. We discuss the background, the principle of this project as well as the requirements and the development status of the system.

#### Key words

Research Visibility Analysis System, researcher directory, institutional repository, citation index, access log analysis, visibility, evaluation indicator, researcher support

