J-GLOBAL試行版 新機能と今後の方向性

J-GLOBAL (β version) - New features and future directions

植松 利晃¹

UEMATSU Toshiaki¹

.....

1 独立行政法人科学技術振興機構イノベーション推進本部 文献情報部（〒102-8666 東京都千代田区四番町5-3）
Tel: 03-5214-8471

1 Department of Literature Information, Innovation Headquarters, Japan Science and Technology Agency
(5-3 Yonbancho Chiyoda-ku, Tokyo 102-8666)

原稿受理 (2010-07-06)

情報管理 53(6), 327-335, doi: 10.1241/johokanri.53.327 (<http://dx.doi.org/10.1241/johokanri.53.327>)

著者抄録

独立行政法人科学技術振興機構（JST）は、2010年6月1日にJ-GLOBAL（科学技術総合リンクセンター）試行版（β版）1.3をリリースした。J-GLOBALは、「つながる ひろがる ひらめく」をキャッチフレーズに、これまでバラバラに存在していた科学技術情報をつなぎ、発想を支援するユニークなサービスであり、JST内外のさまざまな専門的なサービス等と連携し、質の高い科学技術情報をより効果的に流通させることで、わが国のイノベーション創出に貢献することを目指している。本稿ではこれまで実施したJ-GLOBALの機能改善の概要を中心に、J-GLOBALが目指す方向性について紹介する。

キーワード

J-GLOBAL, データベース, イノベーション, 連携, リンクセンター, 辞書, 文献, 特許, 研究者, 研究機関

1. はじめに

独立行政法人科学技術振興機構（JST）が提供しているJ-GLOBAL（科学技術総合リンクセンター）試行版（β版）は「つながる ひろがる ひらめく」をキャッチフレーズに、これまでバラバラに存在していた科学技術情報をつなぎ、発想を支援する新しいサービスとして、2009年3月30日に公開された^{1),2)}。

本稿では、これまでのアクセス状況やアンケート等の結果を踏まえて、最初のリリースから1年を経た平成21年度に実施した機能改善の概要ならびに、今

後J-GLOBALが目指す方向性について紹介する。

2. J-GLOBALの現状

2.1 アクセス数推移

J-GLOBALは2009年3月のサービス公開以降、アクセスの集中によるレスポンスの低下を招いた時期もあったが、検索方式の変更等のチューニングを行い、月間ページビュー数約400万～500万の間を推移して現在に至っている（図1）。

図1中の累計訪問者数とはアクセスログからIPアド

図1 J-GLOBALアクセス推移

レス、利用OS、利用ブラウザの組み合わせでの異なりを1訪問者とみなし、それをリリース当初から初出のものを累計したものである。2010年6月末時点の累計で約800万となっており、複数の利用環境からの利用を想定しても、多くの方々に利用いただいたことになる。

2.2 アンケート結果

2010年2月～3月にかけて、J-GLOBALの各ページにアンケート用のバナーを貼り、J-GLOBAL利用者に対してアンケート調査³⁾を実施し（有効回答数303）、J-GLOBALの使われ方の一端をうかがい知ることができた。

利用目的を尋ねたところ、「先行技術調査」や「共同研究先の探索」を目的とする回答が多かった。それ以外の回答として「研究者個人の業績調査」や「志望大学の検討のため」といった回答もあった（表1）。

J-GLOBALが役に立ったという回答は全体の9割に達した。その理由としては、「無料で使える」や「思いがけない情報が見つかる」、「信頼性が高い」といった回答が上位を占め、信頼性も重視している傾向がうかがえた（表2）。

J-GLOBALへの要望としては「リンク拡充」「網羅性」「新鮮さ」「精度向上」などが上位を占め、発想を支援するリンクセンターという位置づけを強化する方

表1 J-GLOBALアンケート 利用目的

【質問 3】J-GLOBAL の利用目的をお教えてください(複数選択可)。
n:303

選択肢	カウント	割合(%)
新しい研究を立ち上げる時などの先行技術の調査のため	105	34.7%
共同研究, 受託研究等の相手を探すため	82	27.1%
委員等の人選や, 講演, 査読, 執筆の依頼先を探すため	66	21.8%
同業他社の技術動向を把握するため	51	16.8%
製品開発などの際の技術シーズ探索のため	41	13.5%
コンサルティングなどの受託調査のため	20	6.6%
その他	80	26.4%

「その他」のコメント

- ・技術者, 研究者の実績を知るため
- ・研究者個人の業績を調べる為
- ・人材登用の際の業績比較
- ・志望大学検討の際に, 自分の行いたい分野の研究者, 教授にどのような方がいるかを調べる。

表2 J-GLOBALアンケート 役に立った理由

【質問 6】役に立った理由を下記からお選びください(複数選択可)。
n:303

選択肢	カウント	割合(%)
無料で手軽に利用できる	196	64.7%
思いがけない情報が見つかる	147	48.5%
公的機関のサービスであり信頼性が高い	114	37.6%
情報量が多い	110	36.3%
時間が節約できる	87	28.7%
その他	14	4.6%

表3 J-GLOBALアンケート 要望

【質問 10】J-GLOBAL に対するご意見、ご要望等を下記からお選びください(複数選択可)。
n:303

選択肢	カウント	割合(%)
情報同士の関連や、他へのリンクがもっとあるとよい	134	44.2%
情報にもっと網羅性があるとよい	96	31.7%
情報にもっと新鮮さがあるとよい	94	31.0%
関連情報一覧の精度をよくしてほしい	73	24.1%
情報の画面表示を分かりやすくしてほしい	54	17.8%
検索速度の改善など検索をしやすいしてほしい	48	15.8%
ニュースやマーケティング情報、企業情報と連携してほしい	43	14.2%
その他	48	15.8%

向が期待されていることがわかった(表3)。

3. J-GLOBALの改善内容

J-GLOBALのリリース直後からユーザーヒアリングを実施し、それに基づいたサービス拡充の方向性として、①登載情報の充実、②連携の充実、③関連検索の精度の向上、をINFOPRO2009にて報告した⁴⁾。それを踏まえて、J-GLOBALは3回にわたり段階的にバージョンアップを実施した。ここでは、それぞれのバージョンアップの内容を紹介する。

3.1 β1.1 (2009年12月15日公開)

サービス開始当初は文献については発行日が2003年以降、特許については公開日が2004年以降の登載にとどまっていたが、β1.1より、特許・文献ともに1993年以降の登載となった。

その他にも、検索窓のデザイン刷新や、特許情報に対して審査官が引用した特許の表示およびリンクに対応した。

3.2 β1.2 (2010年3月1日公開)

β1.2ではWebAPIの公開を実施した。WebAPIとは、利用者が自分で管理・運営しているWebサイトにJavaScriptをベースとしたスクリプトを組み込んで、J-GLOBALが保持しているリソースを検索し、取得された検索結果を加工するなどして表示できるインタフェースである⁵⁾。

WebAPIの利用には、キーの発行が必要であり、そのため本バージョンからアカウントの登録も開始した。このアカウント登録はβ1.3でリリースされたMy J-GLOBALアカウントに引き継がれた。

その他にも、検索窓を外部のサイト上に埋め込むことができるスクリプトを公開した。現在、このインタフェースを使った連携として、日経BP社が提供する「日経BPビズボード」⁶⁾の有料ページにて論文・研究者検索として実装いただいている。

3.3 β1.3 (2010年6月1日公開)

β1.3ではこれまでのバージョンアップの中で最も大規模な機能改善を実施した。大きく分けて、次のようなカテゴリに分けられる。

- ・画面改善
- ・My J-GLOBAL機能追加
- ・データ拡充／リンク拡充
- ・関連検索の精度の向上

3.3.1 画面改善 (検索結果画面)

画面デザインは広範囲にわたって改善された。ここでは検索結果画面デザインの改善点について紹介する(図2)。

a) スコアグラフの表示

(図2中①) J-GLOBALでは検索結果一覧の初期表示は関連度スコアの高い順で表示される。このスコアをグラフ表示することが本機能であるが、ここではスコア計算の仕組みを改めて紹介したい。J-GLOBAL

図2 検索結果画面の改善点

の検索では、入力された文字列を「研究者名」「機関名」「用語」「その他」のいずれかに判定し、それぞれに対応したスコアマップを保持している。例えば、入力キーワードが「研究者名」と判定されると、研究者情報では「研究者名」に、文献情報では「著者名」に、特許情報では「発明者」に該当の文字列がある場合にスコアが高くなる。「機関名」の場合は所属機関や出願人のエリアのスコアが高くなる。このように各スコアマップを基に算出された各項目ごとの得点が集計され、最終的なスコアに対数処理などをして正規化を行った上でグラフを表示する。

なお、入力したキーワードがどのように判定されたかは、検索結果画面右にある別名展開エリアの見出しで示される。

b) ブックマーク登録

(図2中②) My J-GLOBALの機能のひとつである。検索結果画面で、各基本情報ごとに☆印が表示される。ログイン中に、興味のある基本情報を後でまた閲覧したい場合に、☆印をクリックするとブックマ

ーク登録される。☆印は後で分類しやすいように3段階の指定をすることができ、段階の変更も自由に行える。登録したブックマークはMy J-GLOBALページより閲覧できる。ログイン前に☆印をクリックした場合は、登録ユーザーのみの機能である旨のメッセージが表示される。

c) 基本情報の複数件処理対応

(図2中③) 検索結果画面で、一覧表示されている各基本情報にチェックボックスがついた。チェックをすることにより、まとめて詳細情報の表示やブックマーク登録ができる。また、文献タブを選択した際には、まとめて文献管理ソフトにインポート可能な書誌データがダウンロードできる。書誌データのフォーマットはJ-STAGEでも採用しているBibtex形式とRIS形式の2種類をサポートしている。

d) 名寄せID (仮称) 検索

JSTでは平成21年度、1981年から2008年までのJST文献情報および、公開日が1993年から2008年までの特許情報を対象に「著者名名寄せシステム」の開発

を行った。「著者名寄せシステム」では共著者やそのフリガナ、共発明者、所属機関名、文献の索引情報などを基に「同姓同名の排除」や「著者名表記ゆれの解消」を精度高く行い、名寄せデータベースを生成することができた。 β 1.3では後述する各機能改善において、この名寄せデータベースを特許や文献、研究者情報の表示において活用した。ここでは検索結果画面での活用例として「名寄せID（仮称）検索」を紹介する。

（図2中④）文献や特許の一覧表示の際に、その「著者名」（文献）、「発明者」（特許）エリアに新たにリンクが追加された。この人名リンクには18桁から成る名寄せIDが埋め込まれており、リンクをクリックすることで、名寄せIDによる検索が実行される。名寄せID検索の結果の表示は通常の検索結果画面と同様だが、検索語が名寄せIDを含む特殊な文字列となる。この検索結果の絞り込みエリアでは、注目している著者（発明者）に関するさまざまな観点の情報を得ることができる。

なお、今回の名寄せ処理の範囲外（1980年以前の文献、2009年以降の文献と特許）の「著者名」や「発明者」にはリンクがついていないのでご注意ください。今後、過去分および最新分について名寄せ処理を行う予定である。

e) 名寄せID絞り込み

（図2中⑤）検索結果の絞り込みエリアに新たに「名寄せ著者」（文献）、「名寄せ出願人」（特許）、「名寄せ発明者」（特許）を追加した。これらは、検索した集合に対して名寄せIDを集計したものである。前項で記したように名寄せ処理範囲外の文献については集計されないため、ご注意ください。

3.3.2 画面改善（詳細画面）

ここからは詳細画面デザインの改善点について紹介する（図3,4）。

a) GoogleニュースAPI

（図3中①）J-GLOBALは基本情報として研究者名や

機関名、科学技術用語や化学物質名などを持っている。これらの見出し語をキーワードとして、GoogleニュースAPIにて検索し、提供する各種新聞、ニュースサイト等の記事へのリンクを取得し、各基本情報の詳細画面に表示している。

b) 関連情報の表示位置の変更

（図3中②）これまでのJ-GLOBALでは詳細画面の右のエリアに関連情報へのリンクを表示していたが、これを画面下部に配置した。これには2つのメリットがある。ひとつは利用者に気づいてもらいやすくなったことである。最近のWebサイトは画面の左右に広告などの情報が表示されることが多く、利用者は無意識に中央だけの情報を見る傾向があり、関連検索リンクに気がつかないことがある。事実、アクセス統計などを見ても関連検索の利用は多くない。もうひとつは右のエリアがなくなったため、折り返しが減り、縦スクロールの量が軽減されることも期待される。前項のGoogleニュースAPIの表示も同様に画面下部に配置している。

図3 詳細画面の改善点（機関の例）

c) GoogleマップAPIによる地図画像のインライン表示
(図3中③) 基本情報「大学・研究所」はReaD⁷⁾の
機関情報および機関名辞書を由来としている。ReaD
由来の機関情報には所在情報が含まれており、これ
までもGoogleマップへのリンクが実現されていた。
今回の改善ではGoogleマップAPIを利用し、所在情報
を画像として詳細画面内に表示することとした。

d) 研究者詳細画面での推定論文・特許の名寄せ結果
反映

名寄せデータベースはJST文献データを識別する整
理番号や特許情報を識別する特許番号と、名寄せID
とを紐づけて管理している。一方、ReaDの研究者情
報には研究者より研究業績情報として論文や特許の
情報を入力いただいている。JSTではこのReaDの研
究業績情報とJST文献データベースや特許データベ
ースとの書誌マッチングを実施し、整理番号もしくは
特許番号が得られた業績情報については、それぞ
れの詳細画面へのリンクを実現している。これにより、
研究者とその業績情報としての文献や特許の情報が
紐づくため、それを基に名寄せデータベースから当
該整理番号や特許番号が含まれている名寄せIDを取
り出して、研究者詳細画面において、推定される文献・
特許として、当該研究者の業績情報として表示して
いる。この仕組みはReaDへ業績情報の入力が必要な
ため、入力されていない場合は残念ながら表示する
ことができない(図4)。

3.3.3 My J-GLOBAL

My J-GLOBALとはメールアドレスとパスワードを
登録し、アカウントを作成することで、J-GLOBAL
をより便利に活用いただく機能を提供するものであ
る。My J-GLOBALは大きく分けて次の機能を提供し
ている。

- ・アラート機能
- ・ブックマーク閲覧
- ・閲覧履歴／操作履歴閲覧
- ・WebAPI申請

- ・表示設定保存
- ・アカウント管理

ここでは、My J-GLOBALで提供している新機能お
よび既存機能の変更点について紹介する(図5)。

a) アラート機能

J-GLOBALに登録している基本情報のうち、文献、
特許、研究課題を対象にデータ更新ごとに更新分デー
タの中から、指定したキーワードを含む情報があれ
ば、それをメールでお知らせするとともに、Webペー
ジ上で該当の情報を見ることができる機能である。
アラート登録には、基本情報の種別(文献、特許、
研究課題)、アラートの内容を示すタイトル、検索キー
ワードを入力する。

配信メールにはヒットしたアラートのタイトル、
件数などが含まれるが、結果のコンテンツは含まれ

図4 詳細画面の改善点(研究者の例)

図5 Mv J-GLOBALトップページ

b) ブックマーク閲覧

c) 閱覽履歷／操作履歷閱覽

d) WebAPI申請

e) 表示設定保存

f) アカウント管理

g) トップページへのMy J-GLOBALポートレットの追加

3.3.4 データ拡充／リンク拡充

リンク拡充としては、農林水産省 農林水産研究
情報総合センター (AFFRIT) が運営する農林水産分
野に特化した情報サービスであるAGROPEDIA⁸⁾ 内
のJASI (Japanese Agricultural Sciences Index, 日
本農学文献記事索引) データベース, 約70,000件が
J-GLOBALの文献情報との間でリンクを実現した。

333

3.3.5 関連検索の精度の向上

ある基本情報に関連する他の基本情報を案内する関連検索は、各基本情報を特徴づけるキーワードをいかに適切に抽出するかがポイントとなる。以降、基本情報ごとに今回の改善のポイントを示す。

a) 研究者情報

研究者情報における内容類似の関連検索においては、これまで研究者自身が登録した研究分野や研究テーマを「内容類似」として関連度を求めていたが、これらの情報が入力されていない場合や入力が少ない場合は適切な関連度を求めることができなかった。β1.3ではこれらの情報に加えて、研究業績に紐づけられた文献情報の索引情報を集計し、出現頻度の高いキーワードを抽出して、関連度計算に用いることとした。

b) 文献情報

文献情報における内容類似の関連検索においては、これまで当該文献情報の書誌（論文タイトルの切出し語）や事項索引を「内容類似」として関連度を求めていたが、これをさらに強化し、事項索引の中で特に主題索引（見出し語索引）されているものについては、重みづけを考慮した上で関連度を求めることとした。

c) 特許情報

特許情報における内容類似の関連検索においては、「内容類似」とする用語抽出範囲が「発明の名称」、「要約」、「請求項」と広範囲に及ぶため、特許情報中の出現頻度の高い用語の抽出と、一般的用語（「システム」等）を排除するための不要語リストを用いて適切な用語抽出をした上で関連度を求めることとした。

d) 不適切な結果が予想される関連検索の中止

関連度を求めるにあたり、抽出するキーワードが存在しない、もしくは抽出キーワードが少なく、関連度スコアが著しく低くなる場合については関連度の計算を中止することで、不正確な関連情報を表示しない仕組みとした。

4. 今後の方向性

今回の改善にあたっては、3つの方針を掲げ、それぞれの観点で改善を行った。以下に今回の改善ポイントと今後の方向性を示す。

- ①網羅性の向上：文献の登載範囲をJST文献データベースの1975年～最新分に拡充。特許の登載範囲を1993年～最新分に拡充。今後はトムソン・ロイターが提供するWoS（Web of Science）のうち、所属機関にJAPANを含む文献の追加を予定している。また、機関データの拡充を予定している。
- ②連携の拡充：今回の改善により、文献情報についてはAGROPEDIAのJASIデータベース、特許情報についてはJ-STOREとのリンクを拡充した。今後も、良質で魅力的なコンテンツを持つサービスとの連携を引き続き模索していきたいと考えている。
- ③関連精度の向上：今回の改善により、関連度計算時のキーワードの抽出方法や重みづけを考慮した計算方法を実装した。今後は過去分（1980年以前の文献）や最新分（2009年以降の特許と文献）に対しても名寄せ処理を実行していく予定である。

5. おわりに

JSTでは2009年3月に将来10年を見通した今後5年のビジョンとして「学と産の間の科学技術ネットワークを築き、科学技術に基づくイノベーションの創出に貢献する」ことを掲げた。それを受けて、JSTの情報事業では平成21年度に「イノベーション創出に貢献する情報提供サービスとは何か」をテーマに有識者へのヒアリングを実施した。その結果からは人物情報へのニーズが多いこと、科学技術情報とビジネス情報の連携が有効であること、情報活用のニーズは業種によって異なることなどが示唆された。J-GLOBALはReaDで収集された研究者情報を提供しており、研究者の業績としての論文や特許の情報との確実なリンケージも今回の名寄せシステムの構築に

よって一歩前進した。「情報は人についてくる」「know whoが最も重要」といったコメントもあり、人物探索サイトとしての位置づけが今後のJ-GLOBALサービスが他のサービスとの差別化を図りつつ、利用者の満足度を向上する鍵を握っているだろう。

一方、システムに目を向けると、各種データの登載や利用増に伴いハードウェア資源が耐えられるかが今後の課題として挙げられる。検索方式の抜本的な見直しも視野に入れて、利用者の期待に応えられるサービスの提供を維持できるようにしていきたい。

参考文献

- 1) 科学技術振興機構. J-GLOBAL. <http://jglobal.jst.go.jp/>, (accessed 2010-06-28).
- 2) 松邑勝治, 黒沢努, 関根基樹, 矢口学, 植松利晃, 加藤治. 「J-GLOBAL」 試行版 (β版) の構築と今後の展望. 情報管理. 2009, vol. 52, no. 3, p. 150-157.
- 3) 科学技術振興機構. J-GLOBAL利用者アンケート結果. http://jglobal.jst.go.jp/info/report/trend_reportH21.pdf, (accessed 2010-07-09).
- 4) 植松利晃, 松邑勝治, 黒沢努, 加藤治. “J-GLOBAL (科学技術総合リンクセンター) のサービス向上への取り組み: ヒアリングに見るサービス拡充の方向性”. 第6回情報プロフェッショナルシンポジウム予稿集. 東京, 2009-10-14/15, 科学技術振興機構, 情報科学技術協会共催. 2009, p. 55-60.
- 5) 科学技術振興機構. “お知らせ (Ver 1.2) WebAPI提供について”. J-GLOBAL. <http://jglobal.jst.go.jp/footer.php?page=webapi>, (accessed 2010-06-28).
- 6) 日経BP社. 日経BPビズボード. <http://bizboard.nikkeibp.co.jp/>, (accessed 2010-06-28).
- 7) 科学技術振興機構. ReaD. <http://read.jst.go.jp/>, (accessed 2010-06-28).
- 8) 農林水産省. “AGROPEDIA”. 農林水産研究情報総合案内. <http://www.affrc.go.jp/Agropedia/>, (accessed 2010-06-28).
- 9) 科学技術振興機構. J-STORE. <http://jstore.jst.go.jp/>, (accessed 2010-06-28).

Author Abstract

J-GLOBAL, provided by Japan Science and Technology Agency (JST), is a service to support finding new ideas and collecting multidisciplinary information in the stages of seeking new challenges and academia-industry cooperation. JST aims at contributing to bringing innovation in Japan by disseminating high-quality scientific and technological information through J-GLOBAL making the most of various S&T-related databases from JST and other organizations. This article summarizes the new feature and future directions of J-GLOBAL.

Key words

J-GLOBAL, database, innovation, linkage, link center, dictionary, literature, patent, researcher, institute