# Rirekipad：閲覧時の状況を付加した Web 履歴サービスの提案と実装

山本　　怜†　安村通晃†

検索エンジンや Blog やソーシャルサービスなど，新たな Web ページを発見する場所は至る所にある．その一方でそういった Web ページに再度アクセスする手段は非常に限定されており，2 度と同じページに辿り着くことができなくなる場合も多々ある．本研究では閲覧したすべての Web ページについて閲覧時の状況からページの重要度をスコア付けし，有益であった Web ページへの再訪問を支援する方法を提案し，Web サービス Rirekipad として実装した．

# Rirekipad : Web History Service Using Information of Web-Browsing Situations

Rei Yamamoto† and Michiaki Yasumura†

With search engines, blogs, and social services, we have many chances to find Web pages which we have never viewed. But there is a few limited ways to access these pages, we often can't view these pages again. In this paper, We propose Rirekipad. That is a web history service to re-access the Web pages viewed previously, using information of Web-Browsing situations.

## 1. はじめに

Web 上のページ数は日々増加しており，我々が日常的に接する新しいページの数もそれに従って増加している．検索エンジンやニュースサイトやソーシャルサービスの普及によって未知の Web ページと出会う手段は非常に多くなってきていると言えるであろう．しかし，その一方でそうした方法で発見した Web ページに再度アクセスするのは難しい．変化しつづける Web の世界では，ブックマークをし忘れてしまった場合など，一度見失った Web ページにふたたび出会うのは難しい．

現在利用されているほとんどの Web ブラウザでは履歴機能が提供されているが，この機能を使って特定のページを探すには閲覧したすべての Web ページの中から，タイトルとアイコンのみを手がかりに探していく必要があるため非常に困難である．こういった場合には検索エンジンが利用されることが多いが，検索エンジンは未知の Web ページを発見することを目的としているため，既知のページに対する検索は検索結果の変化やそもそも検索結果の上位にランクしていない場合などには困難となる．

本研究ではこういった問題に対して，ユーザー本人の Web 閲覧履歴からページを探せるようにする Rirekipad というサービスを提案する．日々大量のページを閲覧する場合には閲覧履歴も膨大になるため，履歴情報にページのスクリーンショットやページへ辿り着いた経路，ページでの滞在時間などの情報を付加し，ユーザー本人に最適な形で履歴情報を提示することで Web ページへの再訪問を支援することを目的としている．

## 2. Rirekipad

Rirekipad では従来の Web 履歴を拡張し，以下のようなページ閲覧時の情報を付加することで既知の Web ページへの再訪問を支援する．

**閲覧時間の長さ**　Web ページを開いてから別のページへ移動する，または閉じるまでの時間のうち，ウィンドウがアクティブな状態であった時間の長さを記録する．

**サムネイル画像**　Web ページの表示内容をサムネイル画像として保存する．

**リファラ**　その Web ページに移動する前に閲覧して

† 慶應義塾大学環境情報学部
Faculty of Enviroment and Information Studies, Keio University

**図 1**　履歴表示の例．1 日の履歴データが閲覧時間の長かった順に表示され，画面右側にはページごとにサムネイルが表示される．

Fig. 1　Example of history viewing. It shows histories sorted by length of view time. On the right side of this window, it shows thumbnails of Web pages.

いたページを記録する．

**表示回数**　その Web ページを表示するのが何回目であるかを記録する．

これらの情報から，より多くの回数，より長い時間閲覧したページほどそのユーザーにとって重要性が高いと捉え，そのようなページを優先してユーザーに提示する．

## 2.1　システム

Rirekipad は Web サービスと Google Chrome 用の拡張機能を連携させることによって実装した．利用者のプライバシーを保護するため通信は SSL で暗号化され，また Rirekipad による履歴の取得はいつでも停止させることができる．

Web サービスは Google AppEngine 上に構築し，拡張機能との通信は JSON を利用する．サムネイル画像は Base64 符号化を利用してテキスト化し，その他の情報とともに JSON を生成して定期的に送信する．Web サービス側では拡張機能から受け取った履歴情報を集計し，ユーザーからのリクエストに応じて閲覧時間や回数などによるソートや日付や URL に含まれるドメインによる絞り込み，ある Web ページの前後に表示していたページ一覧の表示などを行う．ユーザーは探しているページを閲覧した時期やページが含まれ

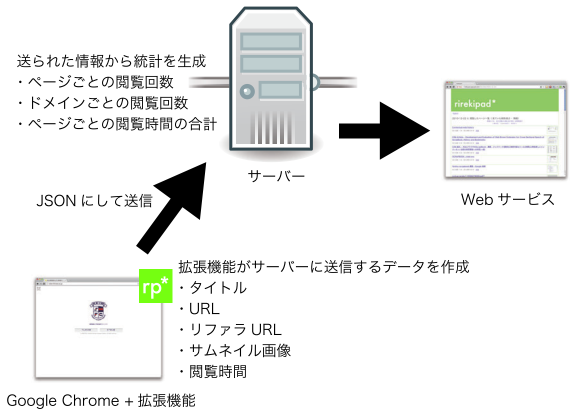


**図 2**　Rirekipad システム概略図

Fig. 2　The system of Rirekipad

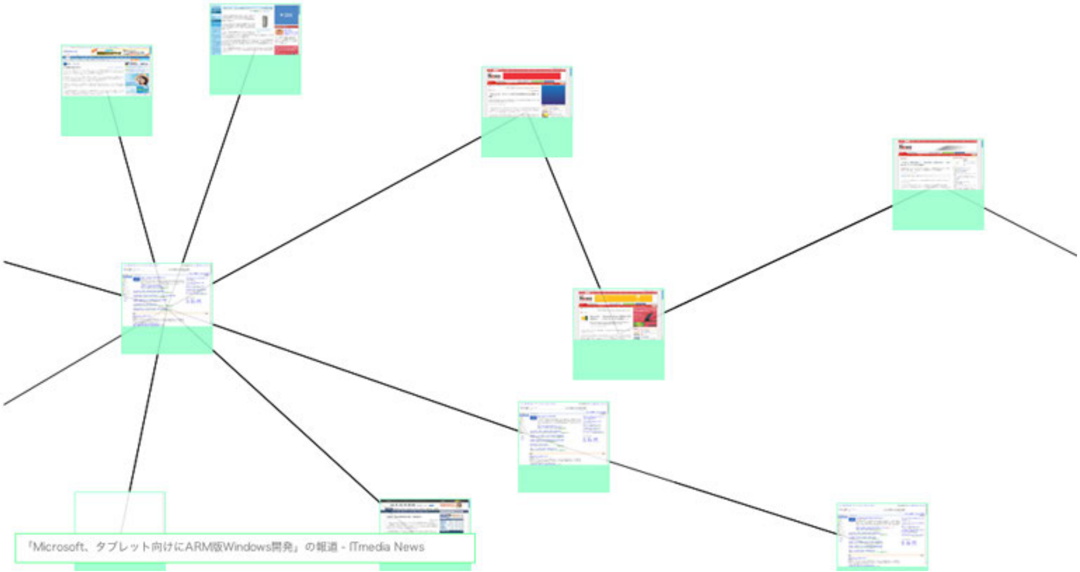


**図 3**　Rirekimap 機能．サムネイルをつなぐ線がリンクを辿った関係を表している
Fig. 3　Rirekimap function. The lines between tumbnails show routes of links

るサイトなどを思い出しながらこの Web サービスを利用することで，探しているページを見つけることができる．

### 2.2 表　示　部

サーバーに蓄積された Web 履歴は，ユーザーが指定した順番に並び替えられて Web ページとして提示される．このときに日付やドメインによる絞り込みを併用することができる．トップページにはその日最も重要性が高いページとして閲覧時間の長いページや閲覧回数の多いページへのリンクが表示される（**図 1**）．

履歴に残っている個別の Web ページに関しては，そのページへのアクセス記録の一覧や前後に見ていたページの一覧などを表示するページを用意している．また，平面上にサムネイル画像を配置してリンクの情報を線でつなぎ，サムネイルを見ながら Web 閲覧の経路を辿っていける Rirekimap 機能も実装している（**図 3**）．

### 2.3 Rirekipad の利用シーン

以下に Rirekipad の典型的な利用シーンを例として示す．

#### 2.3.1 リンク元から探す

調べ物をするときなど，検索エンジンでのキーワード検索の結果から複数のページを開いて見比べていき，目的と合致したページのみ利用するような場合が考えられる．Rirekipad を用いてこういった場合に利用したページを探す場合，検索結果ページからリンクを辿ったページから閲覧時間の長さを基準に探していくのが効率的である．検索結果は，たとえば Google を利用しているのであればドメインが google.co.jp のページから見つけることができる．検索エンジンにキーワードを入力して探す場合と比べると，目的外のページを開いてしまう回数が減るため効率的である．

#### 2.3.2 特定の Web サイト内から探す

「先週の木曜日の夕飯を作っている時に参考にしたレシピをもう一度参照したい」というときに「レシピサイトの中で長時間閲覧していたページ」といった探し方ができる．レシピサイトのような，あるキーワードで検索すると似たようなページが数多くヒットしてしまう Web サイトの場合では目的のページまで検索結果を何ページも見なければならない場合が多いが，Rirekipad 上でレシピサイトのドメインを入力して表示を絞り込むことで，レシピサイトの中で閲覧したページのみを探していくことができる．

## 3. 関連研究・サービス

馬芙榕らの研究[1] で Mozilla Firefox の拡張機能である ScrapBook[2] のアドオンとして実装された Integrated Search では，ScrapBook で保存したページとブックマークと履歴を横断的に検索する機能を提供している．また Sungjoon Steve Won らの研究[3] では履歴機能にサムネイル画像を付加し，その適切な大きさと表示方法について調査している．これらの研究では Web 履歴を用いた情報提示の有用性が示されている．また，Rirekipad の製作時に 3) のサムネイルの画像サイズを参考にした．

Google Web History[4] では Google 検索や Web ブ

ラウザのツールバーから送信されたデータを利用してWeb 上で履歴の検索機能や検索結果への閲覧回数の表示機能などを提供している．Rirekipad はこのサービスと同じように履歴をクラウド上で管理しているため複数台の PC を利用している場合でも共同の閲覧履歴を利用することができる．

## 4. 考察と今後の展望

今回実装した Rirekipad はまだ一般に公開はしていないが、2010 年 11 月に開催された慶應義塾大学 SFC 研究所が主催する Open Resarch Forum 2010 というイベントでデモとして展示した．来場者からは「便利そう」「Rirekipad 機能は眺めるだけでも面白そう」といった肯定的な意見が得られた一方、「履歴がすべて送信されるのは怖い」という否定的な意見も得られた．この意見から、履歴機能の送信をツールバー上からいつでも切ることができるよう改良を行った．また、履歴をサーバーに送信せずすべてローカル上でシステムを構築する方法も検討している．

現在、筆者自身で Rirekipad を長期的に利用しているが、履歴閲覧対象を閲覧時期で絞り込む際の日付の入力方法などの細かなインタフェースについてはまだ改善の余地があると感じている．検索エンジンを用いて調べ物をしたときのページなどは閲覧時間の長さから効率よく探せているため、今後は実際にユーザーに利用してもらい，彼らの意見や評価実験の結果などを参考にしながら機能の検討や表示方法の改善などを行っていきたい．

## 参 考 文 献


1) 馬 芙榕, 五味渕 大賀, 室田 真男：Web ブラウザの ScrapBook・履歴・ブックマークを横断的に検索可能なツールの開発と評価 (新しいインターネット技術の教育環境への利用/一般). 電子情報通信学会技術研究報告. ET, 教育工学, Vol.106, No.583, pp.93–98 (2007-03-02)

2) ScrapBook
http://amb.vis.ne.jp/mozilla/scrapbook/
（2010 年 12 月 27 日に参照）

3) Won, S.S., Jin, J. and Hong, J.I.: Contextual web history: using visual and contextual cues to improve web browser history, *Proceedings of the 27th international conference on Human factors in computing systems*, CHI '09, New York, NY, USA, ACM, pp.1457–1466 (2009).

4) Google Web History
https://www.google.com/history/
（2010 年 12 月 27 日に参照）

5) SFC Open Research Forum 2010
http://orf.sfc.keio.ac.jp/
（2010 年 12 月 27 日に参照）