

場 log : Weblog 環境における位置情報利用の提案

上松大輝*1*2 沼晃介*3*2 徳永徹郎*1† 大向一輝*3*2 武田英明*2*3

*1 横浜国立大学大学院 *2 国立情報学研究所 *3 総合研究大学院大学

場 log は、近年増加傾向にある Weblog と、カメラや GPS といった機能が付加された携帯電話端末を用いて、各人が個々に発信した情報を位置情報に基づいて整理し、新たな情報閲覧を可能にするシステムである。このシステムでは、ユーザからメールで送信されたデータと、個人の Weblog から生成されるメタデータを収集し、画像に埋め込まれた位置情報とともにデータベースに登録する。登録されたデータは、場所 blog と blog 地図という 2 つのアプリケーションで閲覧可能である。

1. はじめに

本研究では、Weblog と携帯電話端末を用いて、各人が個々に発信した情報を位置情報に基づいて整理し、新たな情報閲覧を可能にするため場 log システムを開発した。

Weblog とは主に個人の情報発信の場であり、頻繁に更新される形式の Web ページである。Weblog 形式のサイトは、MovableType[1]に代表されるさまざまな Weblog ツールを用いることにより簡単に作成することが可能になり、個人の Web における情報発信の機会を増加させることとなった。

また、携帯電話端末を用いて情報発信をする、moblog (mobile Weblog) という形式も増加傾向にある。携帯電話端末は、多くの人が常に持ち歩く端末として普及しており、本来の通話機能以外にもメールや Web 閲覧などの機能が付加されている。moblog では、そのときその場所で感じたことをメールで発信することにより、Web におけるより手軽な情報発信が可能である。

しかし、moblog も含め現状の Weblog は、一個人の視点からみた情報の蓄積に過ぎない。そのため、数人の Weblog を読んだだけでは、偏った情報を得ることになってしまう。また一方で、近年の携帯電話端末の高機能化に伴い、カメラや GPS が搭載されてきたが、現状ではそれらが有効に利用されていない。

連絡先：横浜国立大学大学院環境情報学院 上松 大輝
〒240-8051 神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-7
Tel: (045)339-4422

E-mail: uematsu@nii.ac.jp

†現在 日本電信電話株式会社ネットワークサービスシステム研究所

そこで、場 log システムでは高機能化した携帯端末を用いて位置情報を付加して発信された情報を収集し、位置に基づいて整理することにより、現在の Weblog 閲覧とは違った、新たな閲覧方法を可能にする。また、位置情報をメタデータとして定着させるための仕組みを提供する。

2. システム構成

図 1 に場 log システムの構成を示す。場 log システムは、主に情報収集部と情報提示部の 2 つのシステムで構成されている。

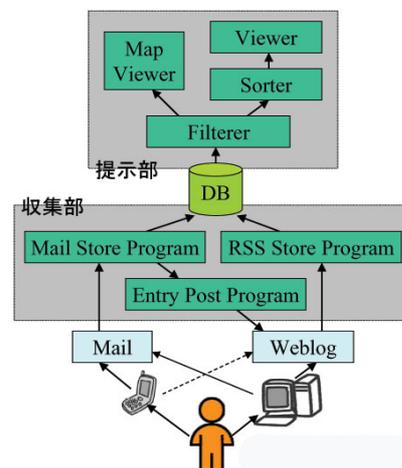


図 1 システム構成

2.1. 情報収集部

場 log サーバは、ユーザが送信したメール、または、ユーザの Weblog から情報を収集する。Urban Landscape Search Engine[2]のように、位置情報と GIS を用いたサービスはすでに存在するが、その多くは、ユーザがある特定のサーバに

データを登録し蓄積するものである。場 log サーバはユーザから直接送信されたデータを収集するだけでなく、各ユーザがそれぞれの Weblog のコンテンツとして蓄積している、他のサーバ内の情報を収集することが可能である。また、この機能により、分散した Weblog 環境を位置情報に基づいて統合することが可能になる。

以下に図 2 に示す情報収集部について述べる。

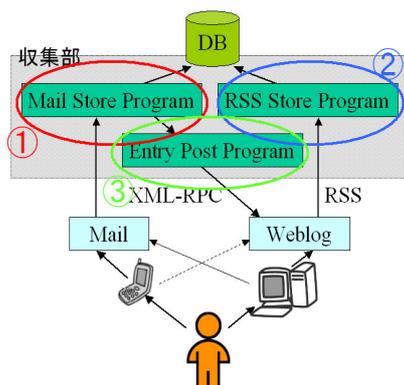


図 2 情報収集部

・メールからの収集

図 2 の は、ユーザがメールを用いて場 log サーバにデータを送信する部分である。

場 log サーバにデータを送信するためには、ユーザごとに発行されたアカウントを利用する。アカウントは、公開アカウントと非公開アカウントから構成されており、送信先アドレス内に非公開アカウントを用いることにより、ユーザの特定を行っている。実際の送信先アドレスは以下のような形式になっている。

[公開アカウント]-[非公開アカウント]@balog...

ユーザは、発行されたアドレス宛に位置情報を記述し、画像を添付したメールを送信する。位置情報は、メールの本文に緯度経度、もしくはそれらの含まれた URI の形で記述、または JPEG 画像内に埋め込んで送信する。

また、図 2 の のように、送信されたメールを利用して、各ユーザの Weblog を更新することも可能である。前述した moblog 機能を実現したもので、xml-rpc[3]プロトコルを利用して、場 log サーバがメールを解析し、ユーザの Weblog に直

接投稿する。この機能により、場 log サーバが集中してデータを蓄積するのではなく、各ユーザの分散した Weblog 環境にデータを蓄積することが可能になる。

・Weblog からの収集

図 2 の は、各ユーザの Weblog から情報を収集する部分である。

各ユーザは自身の Weblog サイトを PC、もしくは携帯端末から更新する。その際に Weblog ツールは、RSS (RDF Site Summary)[4]と呼ばれるメタデータを生成することができる。RSS にはサイトのタイトルや本文の概要等が記述されている。場 log サーバは各ユーザの Weblog から RSS を収集し、サイトの概要とともに、RSS に記述された画像の URI を参照して画像を取得する。また、RSS の収集には専用のクローラを用い、任意の間隔で収集を行う。RSS と位置情報については、後ほど詳しく記述する。

以下に場 log サーバ内部での位置情報の処理について述べる。

・収集したデータの処理

カメラおよび GPS 機能の付いた携帯端末では、撮影した JPEG 画像内に GPS で取得された位置情報を Exif 情報[5]として埋め込むことが可能である。場 log サーバでは、受け取ったメール、もしくは取得した RSS を解析し、タイトルや本文、投稿時刻と共に、添付された JPEG 画像をデータベースに登録する。その際、JPEG 画像に埋め込まれた Exif 情報を解析し、位置情報や画像の撮影時刻を取得すると共に、データベースに登録する。Exif 情報の解析はモジュールを用いることにより、位置情報や時間だけでなく、撮影した端末の情報や、撮影時のさまざまな情報を読み込むことが可能である。

また、メール本文に記述された位置情報は、場 log サーバが受け取ったデータを解析して抽出する。この機能を利用することにより、GPS や基地局を介して測定された緯度経度による位置情報を利用することが可能になり、画像以外のデータに位置情報を付加する形で、場 log にデータを登録することが可能になる。

以下は、場 log サーバ外部での位置情報の処理である。

・Weblog ツール拡張プラグイン

場 log サーバ外の自身の Weblog 上で画像から得た位置情報を利用したいユーザのために、場 log サーバのサブセットとして、JPEG 画像から位置情報を抽出して表示し、各コンテンツから場 log サーバへのリンクを生成する Weblog ツールのプラグインを作成した。また、このプラグインを用いることにより、Weblog ツールが生成する RSS に位置情報を記述することができ、分散した各ユーザの Weblog が位置情報の記述された RSS を配信することにより、各 Weblog を位置に基づいて整理することが可能になる。位置情報の記述形式については後述する。

・基地局からの位置情報取得ゲートウェイ

GPS が搭載されていない携帯電話端末の場合でも、端末が通信している基地局から簡易位置情報サービスが提供されているため、誤差は大きくなるが、位置を取得することが可能である。

ユーザは自身の携帯電話端末で、位置情報取得 CGI にアクセスする。携帯端末は、基地局と通信して自身の位置情報を取得し、アクセスした CGI を利用して場 log サーバへ送信する。場 log サーバは受け取った位置情報をユーザに送信し、ユーザは送られてきたメールに返信する形式で、画像やコメントとともに場 log サーバに投稿することで、GPS が搭載されていない端末でも位置情報の付加されたデータを送信することが可能である。

しかし、現在 NTT DoCoMo の iArea を利用した位置情報サービスは、緯度経度ではなく NTT DoCoMo が定めたエリアのコードを得ることしかできないため、広い範囲での場所を指定することしかできない。よって、NTT DoCoMo の携帯電話端末への対応は、現在検討中である。

2.2. 情報提示部

図 3 は情報提示部の概念図である。場 log サーバに収集されたデータはすべてデータベースに登録されており、位置や時間、投稿ユーザなどの項目をキーに情報を抽出し、並べ替えることにより、さまざまな閲覧方法を可能とする。本研究では閲覧用に 2 つのアプリケーションを作成した。

また、以下の 2 つのアプリケーション以外にも人をキーとして情報を抽出することにより、自身の行動履歴を表示するなどのアプリケーションが考えられる。

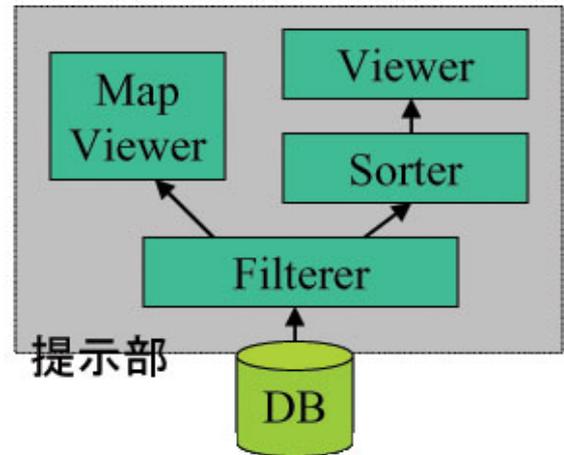


図 3 情報提示部

2.2.1. 場所 blog

図 4 は場所 blog の画面イメージである。場所 blog では、場 log サーバのデータベースに登録された位置情報をもとに、指定した一地点から近い距離にあるデータを抽出し、時系列順、もしくは指定した地点から近い距離の順で表示する。これにより、位置に基づいた Weblog コミュニティを発見することが可能になる。また、携帯電話端末から、ユーザが今いる地点の位置情報を送信することにより、ユーザ自身から近い距離で投稿されたデータを表示することが可能である。

中心となる地点の指定には、緯度経度、もしくは場 log サーバ内のデータを用いる。また、各ユーザの Weblog にプラグインを導入することで、ユーザが自身の Weblog に投稿した位置情報付きのエントリを中心とした場所 blog を表示することが可能である。

データの抽出は、場所 blog の CGI プログラムの引数で設定することが可能であり、引数を与えない場合、指定された地点から 1km 以内あるデータが抽出される。

抽出されたデータは、時間と位置でソートすることが可能であり、図 4 は東経 139,45,30.51、北緯 35,41,33.23(千代田区一ツ橋 2 丁目)付近のデータを、中心地点から近い順に並べて表示したものである。



図 4 場所 blog

2.2.2. blog 地図

図 5 は、場 log サーバのデータベースに登録された画像を、付加された位置情報をもとに地図上の場所に貼り付けて表示するアプリケーションである blog 地図の画面イメージである。このように表示することにより、現実世界との対応付けが容易になり、情報の分布を視覚的に理解できる。また、各画像を選択することにより、画像が拡大表示され、関連付けされたコメントが表示される。blog 地図では、位置をもとにデータベースから抽出し、撮影時刻や投稿時刻を利用してソートする

ことにより、ある地域の季節の変化を表示することなどが可能になる。

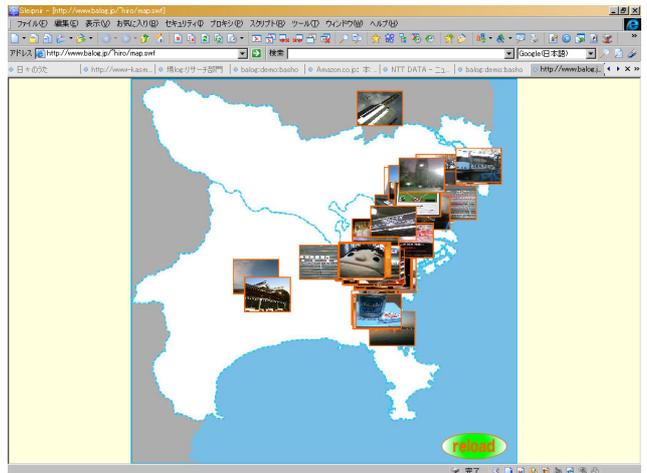


図 5 blog 地図

2.3. アプリケーションの応用

第 18 回人工知能学会全国大会において、イベント空間情報支援プロジェクトの一環として場 log を用いた支援を行った。図 6 は、その際に作成した場 log::JSAI2004 システムである。本システムでは、画面左側に blog 地図、画面右側に場所 blog を配置することにより、必要な情報を探しやすいとした。また、blog 地図上の画像は、画面右側の場所 blog と連携しており、クリックされた画像周辺 1km 以内のエントリを自動で表示することが可能である。

また、場 log::JSAI2004 システムにおいて、東京大学大学院の藤村氏らの協力を得て[7]、Web から金沢市内のレストラン情報を抽出し、それらを場 log 内のデータとともに表示した。



図 6 場 log::JSAI2004

3. 位置情報の記述

前述したように、本研究で作成した Weblog ツール拡張プラグインを用いることにより、Weblog ツールが生成する RSS に位置情報を記述することが可能である。本項では、位置情報の記述形式について述べる。

現在、多くの Weblog ツールが RSS1.0 の形式にのっとった形で RSS を生成している。場 log では、RSS1.0 を拡張し、item 要素に Dublin Core[8] の coverage エレメントを利用して、位置情報を記述する。以下に例を示す。

```
<item
rdf:about="http://www.balog.jp/~hiro/mt/archives/000335.html">
<title>c a m i o
</title>
<link>http://www.balog.jp/~hiro/mt/archives/000335.html</link>
<description>初めて上大岡に来た ... </description>
<dc:subject></dc:subject>
<dc:creator>hiro-moblog</dc:creator>
<dc:date>2004-06-12T17:21:41+09:00</dc:date>
<dc:coverage>
  <geo:point>
    <geo:lat>35.40828</geo:lat>
    <geo:long>139.59548</geo:long>
  </geo:point>
</dc:coverage>
</item>
```

また、FOAF の based_near プロパティを利用して、人が拠点としている場所を記述することができる[9]ので、位置情報の付加された RSS を一緒に用いることにより、自分の活動拠点周辺の情報を抽出することなども可能になる。

```
<foaf:Person>
  <foaf:name>Hiroki Uematsu</foaf:name>
  <foaf:based_near>
    <geo:point>
      <geo:lat> 35.441388888889</geo:lat>
      <geo:long>139.622975 </geo:long>
    </geo:point>
  </foaf:based_near>
</foaf:Person>
```

場 log のアカウントとも FOAF を連携させることにより、ユーザの投稿が、自分の活動拠点付近、つまり自分の住んでいる地域の情報なのか、もしくは普段は訪れない場所、観光などで訪れた地域の情報かという簡易的な判断を行うことも可能になる。

4. まとめ

本研究では、ユーザから 2 種類の方法で写真等のデータを収集し、そこから位置情報を抽出および蓄積する場 log サーバを作成した。そして情報整理の手法として、場所 blog および blog 地図の 2 つを提案し実装した。

また、位置情報利用の普及のため、Weblog 環境で利用されている RSS への埋め込みを提案した。今後、位置情報利用のさらなる普及のため、本研究で提案した RSS で場 log 内データを配信するとともに、場 log サーバをもとにして対象を明確にしたアプリケーションの開発を進める予定である。

謝辞

本研究は情報処理推進機構 (I P A) による平成 15 年度未踏ソフトウェア創造事業 (未踏ユース) の支援を受けて研究開発を行った。

参考文献

[1]Six Apart : MovableType.org

<http://www.movabletype.org>

[2]岩寄博論, 浜崎一伸, 元永二郎, 山根高志, 吉澤眞太郎 : Urban Landscape Search Engine

<http://ld.minken.net/>

[3]<http://www.xmlrpc.com>

[4],[9]Masahide Kanzaki : The Web Kanzaki

<http://www.kanzaki.com/>

[5]Exchangeable image file format for digital still cameras: Exif Version 2.2 2002-04, Japan Electronics and Information Technology Industries Association, JEITA CP-3451

<http://www.exif.org/Exif-2.PDF>

[6]NTT DoCoMo : Open iArea

<http://www.nttdocomo.co.jp/p_s/imode/iarea/open.html>

[7]藤村 滋, 松尾 豊 : レストラン情報および評判情報の抽出

<http://www.balog.jp/jsai2004/restaurants.html>

[8]DCMI : Dublin Core.org

<http://dublincore.org>