

#### ここに掲載した著作物の利用に関する注意

本著作物の著作権は社団法人情報処理学会に帰属します。本著作物は著作権者である情報処理学会の許可のもとに掲載するものです。ご利用に当たっては「著作権法」ならびに「情報処理学会倫理綱領」に従うことをお願いいたします。このPDFは情報処理学会著作権規定(平成20年1月28日改訂)第5条第5項の規定に基づき公開されています。

# デジタルアーカイブにおける時空間情報の提示手法

関戸 亮介<sup>†</sup> 遠山 緑生<sup>‡</sup> 服部 隆志<sup>†</sup> 萩野達也<sup>†</sup>

<sup>†</sup>慶應義塾大学環境情報学部 <sup>‡</sup>嘉悦大学経営経済学部

## 1 はじめに

データを劣化させることなく長期間保存のできるデジタルの特性は、歴史的価値の高い資料の保存に活用されている。また、デジタル化することでインターネットを通じた情報発信を手軽に行うことができる。

歴史的資料は、その年代と場所が研究に重要な鍵となる。我々の構築したアーカイブシステムにおいてもその点を重視し、資料を年表と地図へマッピングして閲覧できるインターフェースを用意した。

資料の年代や場所は、最初からデジタル化されているデータとは異なり、不明確な情報をたくさん含んでいる。しかし、既存のデジタル機器は、明確な情報を扱うように設計されている。そこで、どのように誤差を許容し、表現するか提示する。

## 2 先行研究

まず、地理情報と日付情報を扱う先行研究を紹介する。

### 2.1 地理情報

地理情報は緯度と経度からなる座標を用いて、特定の位置を表現する。測位には一般的に GPS を用い、Google Earth[1] 上へマッピングして、可視化することが多い。

### 2.2 日付情報

日付の表記に関しては、日本と海外だけでなく、欧米間であっても異なる。そこで日付の統一的な記法として ISO 8601[2] や W3C NOTE-datetime[3] が規定された。それらの情報は Google Calendar などのカレンダーなどに重ね合わせられて利用される。

## 3 提案手法

本研究は、歴史的資料のデジタルアーカイブ構築を目的としたシステムの一部として検討と実装を行ってきた。近年、Web 上のサービスとして、Flickr[4] や



図1 ブラジル移民アーカイブサイト

YouTube など、User Generated Content のオンライン・アーカイブシステムが広く普及しているが、本システムでは、これらのオンラインサービスを活用・組み合わせつつ、歴史的資料に対してより分かりやすい提示手法の検討を行っている。

このようなシステムの適用例として、ブラジル日系移民の歴史的資料のデジタルアーカイブを構築する、「ブラジルにおける日系移民資料の分析・保存とデジタルアーカイブ構築」プロジェクト [5] の収集した資料の提示用 Web サイトの構築に利用した。このサイトでは主にデジタル化された古い写真を対象とし、Flickr などの Web アーカイブサイトにアップロードした上で、これを API を経由して画像を取得し、時空間情報を可視化した形での提示を行うインターフェースを用意した。

### 3.1 地理情報

資料の撮影場所は、写っている人への聞き取り調査や、写り込んでいるものから推測する。そのため、具体的な場所を特定することは難しく、一定範囲で撮られたと推測するしかない。Google Maps へマッピングする際もこの点を考慮し、一定範囲を示すために円を用いた。

建物や特定の地域で撮影されたものは真円で撮影範囲を表現できるが、航路上で撮影された場合は撮影範囲が細長くなる。そのため、より考慮した形として、楕円による表現を追加した。

アーカイブシステムで利用している Flickr では、緯度・経度を扱う仕組みがある。しかし、撮影場所は一定範囲に広がっているため、一点を指す仕組みではうま

Study about presentation methods of time and space information for digital archiving systems

Ryosuke Sekido<sup>†</sup>, Norio Toyama<sup>‡</sup>, Takashi Hattori<sup>†</sup>, Tatsuya Hagino<sup>†</sup>

<sup>†</sup>Faculty of Environmental Information, Keio University

<sup>‡</sup>Department of Management and Economics, Kaetsu University

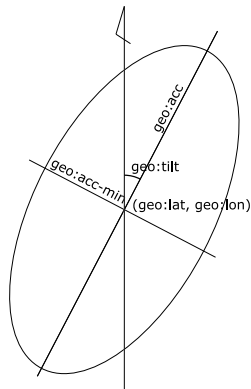


図2 拡張した Geotag による楕円の描画

く扱うことができない．そこで Geotag を用いて，地理情報を写真へ付加した．通常用いられる Geotag に加えて，以下の Geotag を拡張した (図2)．

- geo:acc=<float>
- geo:acc-min=<float>
- geo:tilt=<float>

### 3.2 日付情報

かつて写真は貴重なもので，記念ごとの際に撮影されていた．そのため，写真に併記されている記述や，歴史年表などを併せることで，おおよその撮影日を推定できるが，一点の日付を断定できることは少ない．

曖昧な日付を表記する例として，ISO 8601 や W3C NOTE-datetime がある．これらは特定の年や月を指すことができる．例えば，“2008”は2008/01/01から2008/12/31，“2009-01”は2009/01/01から2009/01/31を指していると解釈できる．

また，Flickr では明確な日時とは別に，年または年月の単位で撮影日を扱うことができる．撮影日時の明確な写真はカレンダーへ一覧表示されるが，年または年月の単位で記録した写真は，カレンダーとは別にリストされる．

アーカイブシステムでは，SIMILE Timeline ライブラリを用いて，年表の形式で表示している．撮影日が具体的に分からない写真は，推定される期間を薄い色で表示している．Flickr のカレンダー表示に比べ，年表は一次元的で期間がよりみやすく表示できる．

## 4 結論

本研究では，デジタル化された歴史的資料の提示を行うシステムにおける，時空間情報の提示手法について検討した．

デジタルカメラによる撮影写真など，いわゆる“Born Digital”な資料と異なり，資料の撮影日時などのメタデータが，曖昧な形でしか記録されていなかったり，分からなかったりするという課題があった．これらの曖昧な情報をデジタルアーカイブにおいて利用する場合，曖

昧さをどのような記法で記録すべきか，またその曖昧さをどのように可視化すべきか，という2つの課題があった．

本研究では，時空間情報に関するメタデータの曖昧さの記法について調査と検討を行った．さらに，地理情報の記法と可視化の一手段として，Geotag を拡張することで楕円描画を行い，地図上への楕円の組み合わせの表現を実装し，その評価を行った．

今回の手法では，表示する項目に特別な選択をかけていない．これは，表示する項目数が少ない場合は問題ないが，数千や数万の項目を表示しようとすると，表示するシステムに大きな負荷がかかる．ここで，表示する項目を適切に選択することで，システム負荷の軽減を図れる．地域や項目の範囲に応じて，適切に選択する手法が必要である．

## 参考文献

- [1] Google Earth. <http://earth.google.com/>. [Online; accessed 2009-01-16].
- [2] ISO 8601:2004 Data elements, interchange formats Information interchange Representation of dates, and times. [http://www.iso.org/iso/iso\\_catalogue/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumber=40874](http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=40874). [Online; accessed 2009-01-16].
- [3] Misha Wolf and Charles Wicksteed. Date and time formats. <http://www.w3.org/TR/NOTE-datetime>, 9 1997. [Online; accessed 2008-12-22].
- [4] Welcome to Flickr. <http://www.flickr.com/>. [Online; accessed 2009-01-16].
- [5] (研究プロジェクト) 日系移民 100 年の軌跡 国際会議. [http://www.rikkyo.ac.jp/research/laboratory/ILAS/kenkyujo\\_html/project\\_kaigi.html](http://www.rikkyo.ac.jp/research/laboratory/ILAS/kenkyujo_html/project_kaigi.html), 2008. [Online; accessed 2009-01-16].