

GPS 携帯電話とコミュニティサイトによる 写真アーカイブ情報の収集手法

松下 勇夫[†] 川嶋 稔夫[‡]

[†] 公立はこだて未来大学大学院システム情報科学研究科

[‡] 公立はこだて未来大学システム情報科学部

あらまし 本研究では、出所が明確でなく付加情報が少ない写真資料に基づいたデジタルアーカイブを設計するにあたって、コミュニティサイトと GPS 携帯電話を連動させたハコログシステム (HAKO-LOG system) を開発し、注釈や位置情報、それらの信頼性情報の収集・蓄積を行ってきた。本稿では、ハコログシステムの仕組みとこれまでにハコログを利用して地域の市民と取り組んできた情報収集の試みについて報告する。

Collecting annotation for historical photo archive by using GPS mobile phone and community website

Takeo MATSUSHITA[†] Toshio KAWASHIMA[‡]

[†] Graduate School of System Information Science, Future University-Hakodate

[‡] Faculty of System Information Science, Future University-Hakodate

Abstract In this study we propose an annotation system to an old photographic digital archive using community site on the Web. The system, Hako-log, enables the user to add annotation and GIS information to a photograph by posting the photograph of the same camera angle taken by a GPS-mobile phone. We describe the outline of the system and report the results of field experiments.

1. はじめに

現在、様々な場面でデジタルアーカイブに関する活動が盛んに行われている。古文書や記録文書などをデジタルデータ化して保存し、そのデータを公開することで、場所や時間に限定されずに閲覧、鑑賞、ネットワークを利用した情報発信に利用することが求められている。しかし、資料がたくさんあったとしても、単にデジタル化しただけでは利用することはできない。例えば、函館には、江戸末期から写真撮影の技術があり、当時の函館の風土や風俗を写

した絵葉書や写真などが多数存在する。しかし、これらの写真には整理された付加情報が少ないものも多く、活用する手段がない。そこで、我々は、出所が明確でなく付加情報が少ない郷土資料に基づいた写真デジタルアーカイブを設計するにあたって、コミュニティサイトと GPS 携帯電話を連動させたハコログシステム (HAKO-LOG system) を開発し、注釈や位置情報とそれらの信頼性情報の収集・蓄積を行ってきた。本稿では、ハコログシステムの仕組みとこれまでにハコログを利用して地域の市民と

取り組んできた情報収集の試みについて報告する。

2. デジタルアーカイブの現状

デジタルアーカイブと一言で言っても、多種多様なものが存在する。そこで、以下では国内で取り組まれている先行事例を紹介し、デジタルアーカイブの現状を概観する。

博物館や美術館が取り組んでいるデジタルアーカイブとしては、「東京国立博物館」ⁱのWebサイトが挙げられる。東京国立博物館は明治5年(1872年)に、我が国最初の博物館として設立され、日本を中心にした東洋諸国や文化の美術作品、歴史資料、考古遺物などを収集・保管し、調査・研究を重ねて、一般観覧のための展示を行っている。Webサイトでは、「館藏品ギャラリー」として様々な美術作品や考古資料などを地域や年代で検索し、閲覧することができる。このデジタルアーカイブの特徴は、由来が明確にわかっている貴重な資料が大量にデジタル化されている点である。

しかしながら、見たい資料がどのミュージアムに保存されているのかわからない場合、様々なミュージアムのデジタルアーカイブを探さなければならない。こういった問題を解決し、インターネット上での文化の総覧を実現するため、文化庁では2004年4月から「文化遺産オンライン」ⁱⁱを一般公開している。「文化遺産オンライン」では、国内の様々な博物館や美術館等のデジタルアーカイブを促し、共通検索システムを持った文化遺産のポータルサイト構築を目指している。こうした取り組みが進めば、今後は共通検索システムに沿ったかたちでデータベースの共通項目の整備などが行われるのではないかと考えられる。

また、デジタルアーカイブを積極的に活用して地域の魅力を再発見し、情報発信していこうという動きもある。代表的なものに、石川県の「石川新情報書府」ⁱⁱⁱがある。石川県は、従来から輪島塗や九谷焼などの伝統工芸の文化資源があり、またデザインや出版・印刷など情報産業も盛んであった。そのため、「文化のポータルサイト：石川新情報書府」を立ち上げ、地域特有の文化資源をデジタル技術で保存・継承して、地域の魅力を発信する活動に取り組んでいる。サイトのコンテンツは地域の研究者やク

リエーターなどの専門家によって制作されているため、非常に見応えがある。しかしその反面、サイトを見る市民やエンドユーザから情報を集める仕組みはない。

3. デジタルアーカイブの作り方

前述したように、国内のデジタルアーカイブのほとんどは専門家によって調査され、年代や場所、注釈情報などが付加された資料がインターネット上で公開されている。しかし、インターネットという双方向通信を使えば、閲覧者も積極的にデジタルアーカイブの作り手となる可能性がある。このような視点でデジタルアーカイブの構築に取り組んでいる先行研究として、斉藤ら^{iv}による地域アーカイブ構築ツールKACHINA CUBEシステムがある。斉藤らはKACHINA CUBEを利用して、特定の地域の住民同士が、その地域の歴史や文化に関する物語としてのナラティブを蓄積・共有できるようにし、住民の地域アイデンティティやコミュニティ意識を高める活動を行っている。単なる客観的事実ではなく、人々の想いやイメージが「物語性」を持った情報をナラティブと呼び、地域の社会的文化的背景や歴史的脈に沿ったかたちで人々のナラティブを収集するため、KACHINA CUBEでは対象となる地域の地図(2次元データ)に、「時間」という次元を加えた3次元空間を用いてナラティブを表現している。具体的には、斉藤らはKACHINA CUBEシステムを用いて京都地域の史実等を対象とした「京都ナラティブアーカイブ」の構築に取り組んでおり、その際にナラティブの一例として「新撰組」のエピソードを利用している。「三条大橋」「壬生屯所」「池田屋騒動」「新撰組と大丸、高島屋」といったシーンが年代の早い順に表示され、一種のドキュメンタリーのように閲覧できる。つまりKACHINA CUBEでは、「新撰組」のエピソードのように一定の情報が付加され、年代や地域などが特定されている資料を再生したり、それをもとに人々のナラティブを収集・蓄積する場合には有効であると考えられる。

これまでに取り上げてきた事例は、エンドユーザに対してPCのWebブラウザを使ってWebサイトやデジタルアーカイブを閲覧できるようにしたものであるが、現在我々が情報を双方向にやり取りできるのはPCばかりではない。

近年、携帯電話にはカメラやGPSなどPCにない機能が付加され、ユーザの身の回りの画像情報や位置情報を収集する最適なツールになりつつある。上松ら^vはGPS携帯電話とWeblogを組み合わせ、個人が撮った写真日記などを収集し、それらを位置に基づいて整理して地図上に配置する「場logシステム」を開発した。メールやWeblogを活用して、個人の写真データ等を収集する方法として参考とする点が多いが、場logシステムでは収集したデータを特定のデジタルアーカイブのために整理し、新たな情報として再利用する仕組みはない。

4. ハコログシステムを使った情報収集

4.1. ハコログシステムのコンセプト

本研究でデジタルアーカイブの対象とするのは、函館の風土や当時の生活を写した絵葉書や写真などである。これらの写真資料は、目録におおまかな年代や撮影地域しか書かれていないため、活用には限界があった。そこで我々は、函館の写真資料のように、出所が明確でなく付加情報も少ない郷土資料に対して、その注釈や位置情報、信頼性情報等を地域の人々から収集するために、GPS 携帯電話とコミュニティサイトを活用したハコログシステムを開発した。

上記で示した KACHINA CUBE システムが、「新撰組」などの具体的で明確なエピソードをトリガーとして用意した上で、地域住民の周回の参加を促しているのに対し、本研究で扱う写真資料は特にシンボリックなものではないため、エピソードや補足説明がほとんどない状態で情報を集める必要がある。従来の郷土研究の対象外であった資料に対して、地域の人々がインフォマントとして情報を提供できる仕組みを作り、デジタルアーカイブとして活用できる状態へ整備していくことが本研究の目的である。

4.2. ハコログシステムの概要

ハコログシステムは、GPS 携帯電話で閲覧できる携帯端末用 Web サイトと、PC で閲覧できるコミュニティサイトを連携させることによって実現している。携帯端末用 Web サイトを用いて過去の写真に対する位置情報の収集を行い、コミュニティサイトを利用して注釈情報の収集や位置情報の信頼性を評価する。以下、それぞれの機能について説明する。

4.3. GPS 携帯電話による位置情報の収集

函館の写真資料に付加していきたい情報の一つに撮影位置情報が挙げられる。緯度や経度を測定する方法として、一般的にGPS（全球測位システム）が利用されているが、最近では携帯電話にもGPS機能が付いており、カーナビと同様に道案内などに使われている。GPSが付いている携帯電話は、現状では全体の一部であるが、政府は携帯事業者に対して 2007 年 4 月から新規販売される第 3 世代携帯電話についてGPS機能搭載を義務化することを決めている^{vi}。

こうした将来の技術的動向を考慮し、一般の地域住民が位置情報を付加できるプラットフォームとして、本研究ではGPS 携帯電話を利用している。我々は、地域の人々が携帯電話を使って昔の写真を閲覧できるように、携帯端末用 Web サイトを制作し、ユーザが選択した古い写真に対して、位置情報を付加できるシステムを開発した（図 1）。

サイトにアクセスすると、画面には函館の昔の写真が数十点表示され、ユーザは場所がわかりそうな写真を選択する。そして、実際に想定した場所に行き「位置情報取得ボタン」を押して現在の自分の位置情報を登録する。さらに携帯電話に付いているカメラを使って、その場所の現在の様子を撮影し、メールに添付して送信する。一連の動作で、サーバ側に過去の写真資料に対応する位置情報と、その場所の現在の写真を蓄積していくことができる。

4.4. コミュニティサイトでの情報収集

函館の写真資料は、出所が明確でない写真や絵葉書などが多いため、おおまかな年代や撮影地域などしかわかっていない。そのため、地域住民から写真資料に関する情報を少しでも多く集める仕組みが必要である。

そこで、我々は地域の人々の記憶や知識を頼りに、過去の写真資料に対しての注釈や補足情報を収集するコミュニティサイトを制作した。さらに、GPS 携帯電話を利用して集めた位置情報の信頼性を評価できる仕組みを設け、地域住民が自らの手で付加情報の収集から検証までを可能にするシステムを開発した（図 2）。

コミュニティサイトでは、ユーザに注釈や補足情報を投稿してもらうために、各写真資料に対して掲示板を設置した。また、各写真資料に



図1 GPS 携帯電話を使った位置情報の付加



図2 コミュニティサイトを使った情報収集

対する位置情報が正確かどうかを評価してもらうために、位置情報と共に送られてきた現在の写真を表示させ、投票を行えるようにした。

4.5. ハコログシステムのアーキテクチャ

ハコログシステムは、クライアントに合わせて携帯端末用 Web サイトと PC 用コミュニティサイトをそれぞれ表示し、情報の収集・蓄積を行うための Web アプリケーションサーバとして実装されている（図 3）。

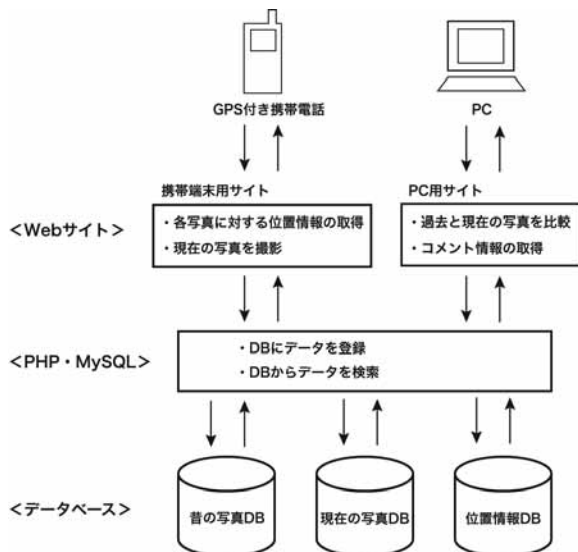


図 3 システムアーキテクチャ

本研究では、携帯端末用 Web サイトで登録された位置情報を PC 用 Web サイトで利用し、また PC 用 Web サイトで収集したコメント情報を携帯端末用 Web サイトで閲覧するなど、2 種類のクライアント間で相互にデータベースへアクセスする仕組みが必要であった。そこで、ハコログシステムでは、クライアントに各端末の Web ブラウザを利用し、サーバサイドでデータベースの処理結果に応じて動的に Web ページを生成できるように PHP 言語を用いてシステム開発を行った。また、データベースを管理する DBMS には、MySQL を用いている。今回、実験で用いた GPS 携帯電話の機種は、au の A5509T と talby である。また、GPS の測地系には日本測地系を指定した。

5. ハコログを利用した運用実験

ハコログシステムの効果と課題を明らかにするため、本研究では実際にハコログシステムを

活用して、函館市十字街近辺の写真資料の情報収集を行った。今回は函館の郷土資料に詳しい函館市総務部市史編さん室、函館市立図書館、函館市企画部国際課の方々と協力して実験を行った。実験の流れとしては、まず GPS 携帯電話を利用して各写真の位置情報と現在の様子を記録し、それらのデータをコミュニティサイトに公開してコメント情報などの収集を行った。その結果、66 枚の過去の写真資料に対する位置情報と現在の写真を記録することができ、またコミュニティサイトを通じて 33 件の注釈情報を収集することができた。以下で、実験のプロセスを示す。

5.1. GPS 携帯電話を活用して、位置情報と現在の様子を記録する実験

この実験の目的は、GPS 携帯電話を持った被験者が市史編さん室の方と一緒に街を歩き、図 4 のような過去の写真資料に対する位置情報と現在の様子を記録することである。実験では、あらかじめ市史編さん室の方に、今回情報を集めたい写真資料を提示し、実際に被験者と歩く前に過去の写真資料が大体どの場所で撮影されたものなのか見当を付けてもらっていた。実験当日は、GPS 携帯電話を持った被験者 1 名と郷土資料に詳しい 2 名で構成されるチームを 2 組作り、函館市十字街近辺の探索を約 3 時間行った（図 5）。手順としては、まずそれぞれのチームで市史編さん室の方に見当を付けてもらった箇所へ移動し、被験者は携帯電話を使ってハコログのサイトへアクセスして各写真に対する位置情報を取得する（図 6）。さらに、その地点の現在の様子を携帯電話のカメラで撮影し、メールに添付してサーバに送る。この作業を各ポイントで繰り返し行った。



図 4 実験に使った写真資料の一部



図5 写真の場所を探索している様子



図6 GPS 携帯電話の操作画面

5.2. コミュニティサイトを使って、注釈情報と写真の撮影方向を記録する実験

コミュニティサイトの目的は、地域の人々に図4のような写真資料を公開し、説明文やエピソードなどを投稿できる仕組みを作って、様々な注釈情報を浅く広く収集していくことにある。

今回は、我々にとってハコログシステムを使った初めての実験であり、動作実験も含めたものであったため、広く一般的には公開せず、市史編さん室や図書館の方々に協力してもらい、注釈情報の収集を3日間行った。

コミュニティサイトでは、GPS 携帯電話を使った実験で位置情報と現在の様子を記録できた写真資料66点を公開し、昔の写真と比べることができるようにした(図7)。これらの写真に対して、「年代」「対象物」「コメントタイトル」「コメント内容」の4項目を入力できるようにし、注釈情報の収集を行った。

また、各写真に緯度・経度が付加されたことにより、民間の地図検索サイトを利用して写真の撮影場所を地図上に表示することができるようになった。これを活用して、コミュニティサイトで写真の撮影方向を8方位で入力できる仕組みを作り、記録できるようにした。この実験では、GPS 携帯電話を利用した実験で現在の様子を撮影した被験者が撮影方向の入力を行った。

5.3. 実験結果

GPS 携帯電話を利用した実験では、約3時間の探索活動で、写真資料66点に対して緯度・経度を収集し、現在の様子を撮影することができた。

また、コミュニティサイトを利用した実験では、位置情報が付加された写真資料66点に対して、3日間で33件のコメント情報を収集することができた(図8)。項目分けした「年代」や「対象物」への記入は少ないが、コメント内容の文中にそれらが含まれている場合が多い。

写真の撮影方向については、位置情報が付加された写真資料66点全てに登録することができた。

今回の実験では、1枚の写真資料に対して、現在の写真は1,2枚しか投稿されていなかったため、どの写真が一番正確であるのかを量る信頼性情報は収集できなかった。

6. 考察

我々が提案するハコログシステムを活用した2つの実験を通じて、函館の写真資料66点に対する位置情報と現在の様子、その撮影方向を記録することができ、33件のコメント情報を収集することができた。地域の人々がPCや携帯電話を使って注釈情報や位置情報を登録し、アーカイブ情報を収集・蓄積していく仕組みとして、ハコログシステムは一定の効果があると考えられる。

今回の実験で、コミュニティサイトを利用した情報収集は、郷土史の専門家にとっても、組織を横断して情報を共有できたり、記録できたりする点で、有効であることがわかった。

また、コミュニティサイトを利用すれば、特別なコンピュータリテラシーを必要とせず、広く一般の人々の協力を求めるのにも有効である。

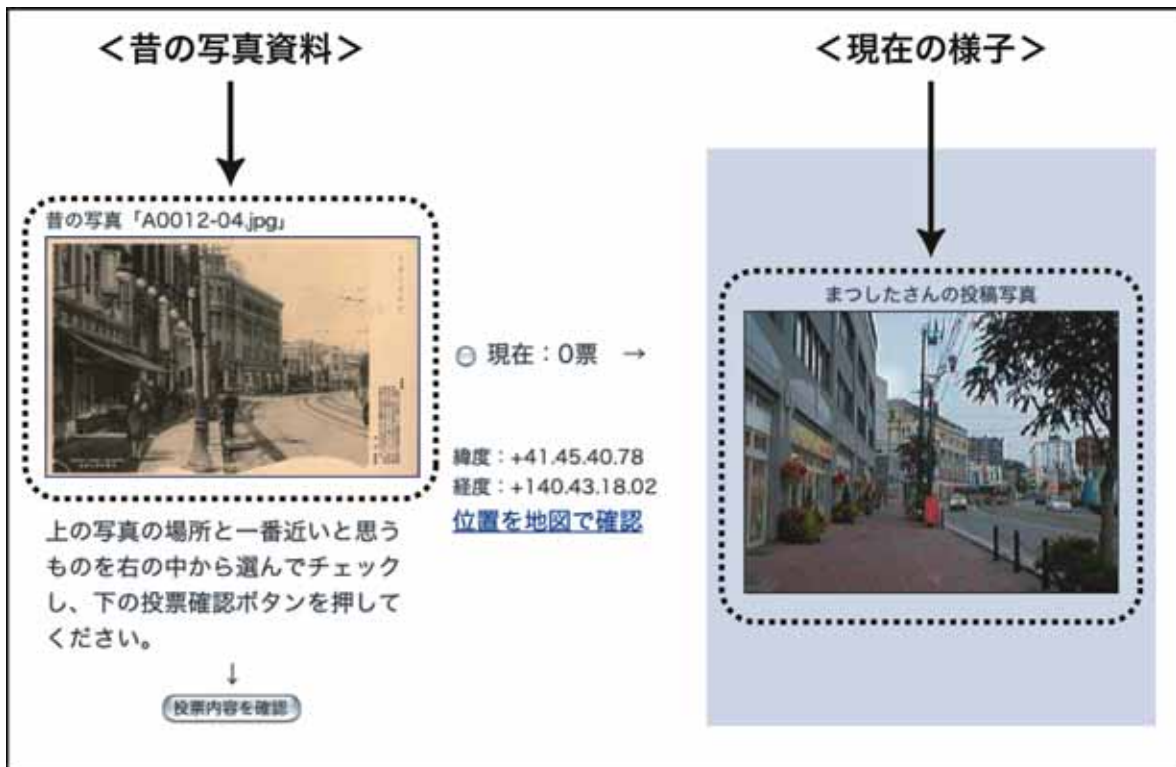


図7 昔の写真と現在の様子を並べて表示しているコミュニティサイトの画面



図8 収集したコメント情報を表示しているコミュニティサイトの画面

今後の課題としては、今回の実験のように郷土資料に詳しい人だけでなく、より多くの人々からも浅く広く情報を収集できるようにするため、提示する写真資料を分析の困難さによって分け、いくつかのコミュニティを用意する必要があると考える。今回の実験で用いた写真資料は、年代が大正や明治のものが多かったため、一般の人が場所を判断するのは困難であった。このような資料については、郷土資料の知識を持った専門家のコミュニティで情報を付加してもらい、逆に昭和に入ってから撮影された写真資料などは、一般のコミュニティで扱ってもらうような工夫が必要である。

また、郷土資料に詳しい人がいない場合でも、一般の人が写真資料の場所を探して GPS 携帯電話を使って位置情報を付加できるようにするため、場所を知っている人がコミュニティサイトで位置を指定できるような仕組みが必要である。図9はGPS携帯電話を利用した実験で、市史編さん室の方が事前に写真資料の場所を調べて作ってくれた地図である。撮影ポイントから線を引いて、写真番号と撮影方向の矢印が記入してある。こうした地図を利用して探索を行えば、地域の一般の人々でも写真の場所を見つけて位置情報を付加することができるようになる。このような仕組みを実装するためには、ハコログシステムにGISを組み込み、実際に探索を行う前の写真資料に対して予測される位置情報を付加できるようにしなければならない。



図9 撮影地点と撮影方向を示した地図

7. まとめ

今回の実験でわかったことを踏まえ、今後の実験では、昭和後半の写真のように多くの市民

が記憶を共有しているコレクションを対象に実験を行う予定である。

ハコログシステムのように、地域の人々が自宅のPCや携帯電話を利用して、アーカイブ情報の提供に積極的に参加できる仕組みは、函館だけに限らず、多くの地域で有効に働くと考えられる。こうした観点から、ハコログシステムをさらに使いやすくデザインし、地域のコミュニティを含めた情報提供の仕組み作りに取り組んでいきたい。

謝辞

本研究を進めるにあたって、函館市総務部市史編さん室、函館市立図書館、函館市企画部国際課の方々には、実験に参加いただき、貴重なコメントをいただいた。ここに感謝の意を表したい。

ⁱ 東京国立博物館, <http://www.tnm.go.jp/>

ⁱⁱ 文化遺産オンライン,

<http://bunka.nii.ac.jp/jp/>

ⁱⁱⁱ 石川新情報書府,

<http://shofu.pref.ishikawa.jp/>

^{iv} 齊藤進也, 稲葉光行: 協調的なナラティブの蓄積による地域アーカイブ構築に関する研究, 情報処理学会シンポジウムシリーズ, 人文科学とコンピュータシンポジウム論文集 Vol.2004, No.17, pp.107-114(2004)

^v 上松大輝, 徳永徹郎, 沼晃介, 大向一輝, 武田英明: 場log-位置情報に基づく情報整理システム-, 情報処理学会シンポジウムシリーズ, インタラクション 2004 論文集 Vol.2004, No.5, pp.73-74(2004)

^{vi} 総務省 情報通信審議会 情報通信技術分科会 緊急通報機能等高度化委員会: 「携帯電話からの緊急通報における発信者位置情報通知機能に係る技術的条件」についての報告書案, 2004年5月, http://www.soumu.go.jp/s-news/2004/040517_3.html