

流し録り音声による野外調査記録作成支援ソフトウェアの開発
原田豊・菊池城治・荒井崇史・雨宮護・今井修・井上佳昭・広原隆

Developing a Field Note Taking Support Software

Using Continuous Sound Recording

**Yutaka HARADA, George KIKUCHI, Takashi ARAI, Mamoru AMEMIYA,
Osamu IMAI, Yoshiaki INOUE, and Takashi HIROHARA**

Abstract: We developed a software tool for writing memos on digital photos taken in a field survey, using continuous voice recording. It makes it easy to find out oral comments that correspond to a photo from the continuous sound data, by making use of the shooting date and time of the photo as a search key. Implemented as an add-in program to a free GIS software “ArcGISExplorer,” our tool gives support to researchers and/or practitioners who wish to create GIS datasets that consist of track logs, digital photos and corresponding field note texts, at minimum time and effort, with the combined use of such easily available devices as a low-cost digital camera, a GPS logger and a digital voice recorder.

Keywords: 野外調査記録 (field note), 流し録り音声 (continuous sound recording), GPS (global positioning system), デジタルカメラ (digital camera)

1. はじめに

小型・軽量で安価な GPS ロガーの普及に伴い、野外調査などの際の移動経路と現地で撮影した写真とをマッチングして GIS データとして記録・分析することが簡便に行えるようになってきた。しかし、現地での調査記録としては、GPS ログや写真のほか、言葉で表現される質的情報が不可欠であり、これを紙のメモや PDA などで記録するのは煩瑣で、とくに雨天などの場合には困難であった。

これらの問題意識から、われわれは、GPS、デジタルカメラ、IC レコーダを通じて得られた情

報を、位置と時刻をキーにして結合し、GIS データとするツールを開発した。本報告では、ツールの概要と応用可能性について述べる。

2. 手法の概略

2.1 流し録り音声による質的情報の記録

近年のデジタル録音機の高性能化で、数時間～十数時間の連続録音が可能になった。そこで、これを活用し、現地調査の開始から終了までのすべてを「流し録り」することとした。これにより、その都度メモを取ったりスイッチ類を操作したりすることなく、質的情報を音声データとして記録することができる。

2.2 時刻による写真・音声・GPS のマッチング

長時間の連続録音から必要な音声情報を検索するには、多大な手間と時間がかかる。そこで、

原田豊 〒277-0882 千葉県柏市柏の葉 6-3-1

科学警察研究所

Phone: 04-7135-8001 ext. 2600

E-mail: harada@nrips.go.jp

デジタルカメラの撮影時刻をキーとして、その時点の録音を頭出しする方法により、写真と音声データとを対応付けることとした。

これにより、時刻・位置・現地写真・音声（＝質的情報）という、現地調査の記録に不可欠の要素を、時空間データとして統一的に管理することが可能になる。

2.3 フリーの簡易 GIS ソフトウェアの利用

小規模な野外調査や、ボランティアによる「防犯まちあるき」などのデータ入力のために高価な GIS ソフトウェアを用いるのは現実的でない。そこで、ユーザによる拡張機能登録が可能なフリーの簡易 GIS ソフトウェアに着目し、このアドインとして、われわれのツールを実装することとした。

3. ツールの設計と開発

ツールを実装するプラットフォームとして、ESRI 社の ArcGIS Explorer Desktop 1500 を使い、その開発環境の下で、C#言語によるプログラム『聞き書きマップ』を作成し、ユーザ開発によるアドインとして組み込んだ。設計にあたっての留意点と具体的な開発内容は、以下のとおりである。

3.1 コントロール画面の概要

『聞き書きマップ』は、ArcGIS Explorer のメイン画面から、コントロール画面をドッキング・ウィンドウとして呼び出して使用する。

コントロール画面は、(1)作業手順ボタン関係、(2)写真表示・操作関係、(3)音声再生・メモ書き関係という、それぞれほぼ正方形の3つの部分で構成し、必要に応じて、縦並び・横並びに自動的に切り替わるようにした。このため、『聞き書きマップ』のドッキング・ウィンドウは、縦置き・横置きのどちらでも使うことができる（図-1）。



図-1 コントロール画面（横置き）

3.2 時刻合わせウィザード

デジタルカメラの撮影時刻の記録方式は、EXIF 規格として標準化されているが、音声データの録音時刻の記録方式には、今のところ標準規格がない。

そこで、『聞き書きマップ』では、音声データの時刻合わせ機能を、専用のウィザードとして実装した（図-2）。



図-2 時刻合わせウィザードの概念図

具体的には、音声データの録音に際して、携帯電話や電波時計などの現在時刻を読み上げて録音するか（やり方①）、どれか1枚の写真の撮影のタイミングを、「はい、チーズ。カシャ」などの音声・シャッター音として録音するか（やり方②）の、いずれかの方法で、流し録りした音声の1時点が、正確な時刻と対応するようにしておき、このウィザードで、上記①または②

の方法で記録した時刻合わせポイントをプログラムに指示するようにした。

3.3 撮影時刻による音声の頭出しとメモ作成

『聞き書きマップ』の写真表示欄の左右にある「前へ」、「次へ」のボタンをクリックすると、その1つ前／1つ後の写真が表示され、同時に、音声はその写真の撮影時刻から再生される。その内容を「メモ欄」にタイプインすれば、ArcGIS Explorer のマップコンテンツファイル (nmc) の当該フィールドに、文字列として自動的に保存される。これを KML 形式でエクスポートすれば、他の GIS ソフトウェアに、全データを一括して渡すことができる。

3.4 オプション機能

作成したメモの一覧を見る機能や、「環境設定」などの機能は、作業手順ボタン関係の画面の最下段にまとめて配置し、ボタンの色も変えるなどして、一般的な手順と容易に見分けがつくようにした。

4. フィールドデータによる動作確認と効果の検討

市販の普及型デジタルカメラ・GPS ロガー・IC レコーダを用いて収集したデータを本ツールに読み込み、動作確認と効果の検討を行った。

データ収集に用いた機器類は以下のとおりである。

- ・デジタルカメラ：Nikon COOLPIX P-5000
- ・GPS ロガー：MobileAction i-gotU GT-120
- ・IC レコーダ：Olympus Voice-Trek V-41

フィールドデータの収集は、2011 年 5 月に東京近郊の川沿いの自転車道で行った。写真のジオタグは、i-gotU の付属ソフトウェア“@trip”で行い、トラックログは gpx 形式でエクスポートした。

4.1 データの読み込みと表示

ジオタグした.jpg形式の写真データ（45 枚、9.4MB）、gpx形式でエクスポートしたトラックロ

グデータ（547KB）、およびwma形式の音声データ（63.8MB）を、同一フォルダの下に置くことで、一括して『聞き書きマップ』に読み込むことができた。データの読み込み直後の画面表示は、図-3のとおりである。

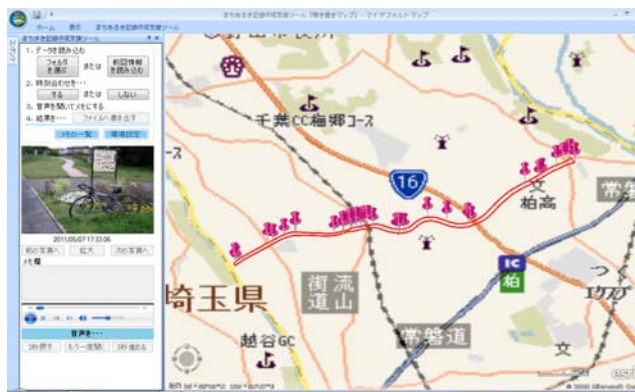


図-3 『聞き書きマップ』の起動画面

4.2 音声データからのメモの入力

時刻合わせした音声データを、「次の写真」ボタンをクリックすることで順次頭出しし、各写真の撮影時に言葉で説明した内容を、「メモ欄」にテキストとして入力した。撮影した45枚の写真それぞれについて入力したメモ書きテキストの総量は1,700文字であり、この程度の分量のメモ入力を、約1～2時間以内に行えることが確認できた。

4.3 本ツールの利用による効果

本ツールで行うことは、従来、まちづくりワークショップなどの場面で一般的に行われてきたものである。しかし、そこで用いられる手法は、紙地図、手書きメモ、デジタルカメラの組み合わせで行われるのが通常であった。そうした既存手法の持つ課題と本ツールを用いた場合の利点を、表-1に示す。本ツールを用いることにより、作業の効率化、精確性の向上、GISによる分析との親和性との向上が図れることが読み取れる。

本ツールを用いる場合、使用者が行う動作は、撮影対象に関するコメントを口頭で語りながら

デジタルカメラのシャッターを切るだけであり、最小限の動作で多様な情報を記録することができる。この特徴は、たとえば、子どもの日常行動などを、調査対象者と一緒に歩きながら逐次記録する「ストーキング調査」など、即時性・簡便性が求められる調査を行う際に、とくに大きな効果をもつと考えられる。また、口頭で語るだけという質的情報記録の手軽さは、現地での直観を活かした情報取得を可能にさせるという意味においても、既存システムに対する優位性がある。

現地調査の際に特殊な機材を必要とせず、市販のGPS ロガー、デジタルカメラ、デジタル録音機だけでデータが取得できる点も本ツールの利点である。これまで同種のシステムは高価になりがちであり、それがまちづくりの場面等への普及を阻んできたともいえる。一般的な機器を組み合わせることで利用できる本ツールは、経済性の点でも既存のシステムに比較して利点がある。

5. おわりに

本ツールは、ウェブサイトを通じて無料で提供される予定である。本ツールが、ワークショップなどの支援ツールとして広く活用されることを期待したい。

謝辞

本研究は、独立行政法人科学技術振興機構 社会技術開発センター「子どもの被害の測定と防犯活動の実証的基盤の確立」の一環として行われたものである。また、研究にあたっては、(株)プレイスメイキング研究所の温井達也氏にご協力を賜った。記して謝意を表す。

参考文献

原田豊・齊藤知範 (2009) : GPS ログとデジタル写真の時刻情報による流し録り音声からの質的データ収集の効率化, Research Abstracts on Spatial Information Science CSIS DAYS 2009, 33.

表-1 まちづくり場面における『聞き書きマップ』の有効性

	既存手法(ワークショップなどで用いられる一般的手法)	「聞き書きマップ」を活用した手法	改善点
概要	参加者は白地図を持ってまちあるきをする。現地で写真と手書きメモにより情報収集し、最終的に一枚の大判地図に情報を集約し、共有する。	参加者は、GPSロガーとICレコーダーを持ってまちあるきをする。現地で写真と音声(流し撮り)により情報収集し、最終的に電子データ上に情報を集約する。情報が集約された電子地図により情報を共有する。	作業の効率化, 精度性の向上, 直観を重視した情報取得, GISによる分析との親和性の向上
現地での情報収集	写真撮影+手持ち地図への文字書き込み	写真撮影+音声入力(流し撮り)+GPSロガーによる計測(流し撮り)	地図を持たないため、両手が解放される。その場で文字に起こす必要がないことによる簡便性向上。より直観を重視した情報の記録が可能に。
情報集約	写真と記入済み手持ち地図を持ち寄り、付箋等で集約	PC上で写真を見ながら、対応する音声をもとにテキスト入力	デジタル入力による作業時間の短縮
地図との関連付け	大判地図上の該当箇所に付箋等で収集情報を貼り付ける。記憶による誤差、空間認知能力による誤差がある。	まちあるき時に取得されたGPSデータと同期させて、写真・音声・テキストの連動したデータを自動配置。参加者の空間認知能力は不要。	位置情報にGPSデータを活用することによる精度性の向上
完成する地図	付箋が貼られた一枚の紙ベースの大判地図	写真、音声、テキスト、まちあるき軌跡が連動した電子地図	縮尺を変えての印刷、複製、加工の需要にフレキシブルに対応
分析への連結	手入力でデジタル化し、GISデータとする	そのままKMZとして保存し、GISデータ化する	直接的に分析の俎上に乗せることが可能