

フィールドワークにおけるリアルタイムオーディオレコーディング技術の 活用例について

清野 陽一

The Application of the Real-time Audio Recording Technique for the Fieldwork in Humanities.

Yoichi SEINO

Abstract: In the field, the fieldworkers are often required to record as quickly and exactly as possible but they can't do so because of the time limit or other reasons. This paper presents current issues and perspectives of real-time digital documentation by means of GPS, digital camera and especially IC recorder, and other digital tools. Basically, This method can document in the whole of survey processes by using digital tools, so that the fieldworkers can survey without dropping them concentration in fieldwork. This point of view is more important in the emergency or dangerous situations than usual situations. This paper presents using JOSM (Java Open Street Map Editor; Free/Libre Open Source Software) to matching GPS logs digital photographs and audio data (oral documentation). We can achieve to record semiautomatically when, where, what we did without using paper-and-pencil in the field. This paper's methods are easy for beginner and non-digital-natives to use, and are guaranteed the platform-independent by using FLOSS. In addition, this paper refers to documentation by applying video in the future tasks..

Keywords: 音声情報(Voice Recording), 記録方法(Recording/documentation Method), フィールドワーク(Fieldwork), GPS, アーカイブ(Archives), FLOSS(Free/Libre Open Source Software)

1. 野外における情報取得と注意点

フィールドワークにおいては、野外において記録を取ることが重要な活動であり、かつその際に取得される記録は二度と再現性の無いことがほとんどである。また、時々刻々と変化する環境で記録していることも多く、足場の不安定な場所や、身の危険が迫っている場所などで記録を取ることもあり、安全確保に細心の注意を払う必要がある環境であることも少なくない。

そのため、記録に際しては迅速かつ確実に取得でき、より多くの情報が余すところ無く記録されるこ

とが望ましい一方、調査者が意識を手元や足元などに集中しなくとも取得でき、身の回りの環境に対して即応できる状態を維持できることが望ましい。

これまでフィールドワークにおける記録は「紙とペン」を主体として、録音や映像記録など様々なメディアの活用が試みられてきた。しかし、ある現象の一側面を記録しているだけでしかないこれらの媒体による記録は、本来は統合的に再現されなければならないにもかかわらず、従来ではそれらが別個に記録・保存・活用され、統合的に利用できる環境がなかった。しかし、近年のデジタル技術の進歩によ

り、それらを、時空間情報をキーにして紐付けることで、統合的に活用できるような環境が整ってきた。

2. 音声記録の活用

本研究では、今日的にはやや枯れた技術である音声記録技術を活用することに焦点を当ててみたい。

かつてはテープレコーダーなど、比較的大型の機器を用い、電源も豊富に要求され、記録時間もそれほど長時間ではない技術が主流を占めていたが、近年ではデジタル録音機器である IC レコーダーが主流を占めるようになってきた。IC レコーダーは、小型で、駆動時間も長く、録音時間も数百時間に及ぶものが非常に安価に入手することができるようになっている。そのため、持ち運びの手間がかからず、どのようにでも装着でき、調査者の身体を自由を制限しない形で利用できる。また、長期間充電できる環境から遠ざかった場所における調査においても電池切れの心配から解放され、また録音するための媒体を大量に持ち運ぶ必要もないなどメリットが多い。

とりわけ、フィールドワークにおいて最大のメリットとなるのが最初に挙げた、機器が小型であるという点である。従来のような紙にメモを取るというスタイルでは、記録中に調査者の意識は手元に集中してしまい、周囲への注意が散漫となる。この点は先に挙げたフィールドワークでの記録取得において調査者自身を危険にさらすことにもなりかねないため、極力回避したいが、IC レコーダーとタイピンタイプのマイクなどを利用すれば、録音しながら自らが喋ることにより、少なくとも文字情報で記録していた部分についてはカバーできるようになり、メモのために立ち止まる必要から解放され、両手も自由が確保される。

問題は、従来は図として記録していた部分についてだが、これについても、内部構造などを記録することはできず完全に置き換えることは不可能だが、デジタルカメラで撮影することにより、瞬時に記録化することは可能であり、必要であれば、カメラを事前に設定し、ステレオ写真を撮影することで、後処理の写真測量技術を用いて、実際の物体の大きさなどを計測することも可能である。

3. GIS 上での各種情報の統合

上記で取得した音声情報と画像情報を個別に、マニュアルで活用することも可能だが、近年ではそれらを GIS を用いることによって、同一のプラットフォーム上で閲覧、検索することが可能となった。ここでは JOSM(Java OpenStreetMap Editor)と呼ばれる、FLOSS(Free/Libre Open Source and Software)を用いた、本来は OpenStreetMap のデータ編集用ソフトウェアだが、上記データを統合的に活用でき、更に様々なプラグインも日々活発に開発されており、背景に衛星画像などを表示することも可能である(図 1)。また、特定のプラットフォームに依存せず、利用が自由である点も重要である。読み込むためのファイルフォーマットはいずれも現時点でデファクト・スタンダードな GPX, WAV, JPEG 形式であり、この点でも将来的にも可読性がある程度担保された記録となる。

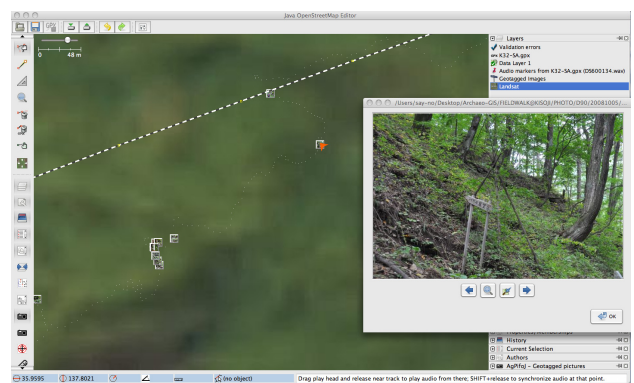


図 1 JOSM を用いて音声・写真と GPS ログを統合的に表示した状態

音声・画像を統合する際に、それらを紐付けるためには、位置と時刻の情報を用いる。その取得には、こちらも近年、小型化・長時間駆動の進歩がめざましい、GPS ロガーを用いる。GPS ロガーは、一度測位を始めれば、調査者が特に意識すること無く半自動的に、地球上における絶対的な位置と時間を取得してくれる。そしてこちらも小型化により、データ取得に際して調査者の意識や行動を妨げることは無い。調査者は、音声取得開始のタイミングと同期させて GPS ログの取得を開始することで、後日 JOSM 上においてこの 2 つの情報を同期して表示することが可能となる。再生にあたっては、GPS ログの任意

の地点で再生することにより、どの地点でどのような情報を記録していたかを簡単に知ることができる。

4. 実際の取得事例

図2は、筆者らが実際にGPSを用いて考古学における移動コスト問題を考える際の基礎的なデータを取得するために、岐阜県から長野県にかけての近世中仙道の歩行実験を行った際の実践スタイルである(Kondo et al, 2010)。

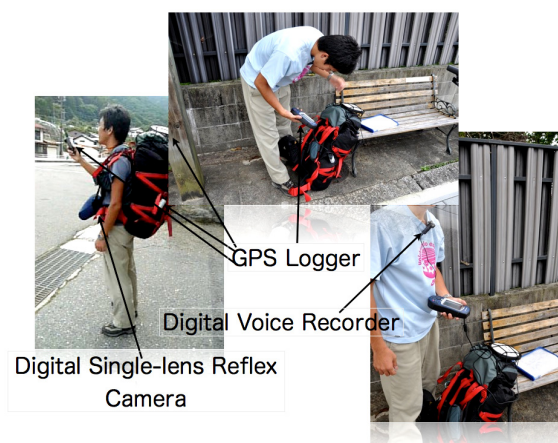


図2 GPS ロガー、IC レコーダー、デジタルカメラを装着した状態のデータ取得スタイル

上記実験ではなるべく長距離の連続した歩行データの取得を目的としていたため、必要な情報をメモするために立ち止まることは極力避けたい状況であったが、路面の状態や周囲の可視範囲など、同時に取得しなければならない情報も多数存在した。そこで、上記のスタイルを採用することにより、立ち止まって紙のメモを取らずとも、音声記録と写真データにより、必要な情報をリアルタイムで取得することが可能となった。

5. 今後の展望

本研究においては、あえて意識的、積極的に音声記録と写真を両方用いて、後処理で統合するスタイルを提唱した。これは一つには、枯れた技術を用いることによって、誰もが使うことができるツールを用いる点を重視したからである。また別のメリットとしては、それぞれの機器が安価であるため、導入コストを低く抑えることが可能である、という点が挙げられる。しかし、上記スタイルでは、画像はあ

くまで静止画であり、音声とは切り離された状態で記録・保存されてしまうという点は記録保持の状態として望ましくないとも言える。現在の技術では、最初に挙げた、調査者の安全確保のために、意識を集中せず、両手をふさがない形で、半自動的に情報が取得できるスタイルを重視したためにこのようなスタイルとなったが、可能であれば動画を撮影して、それと時空間情報を紐付け、活用できるようにできれば、より多様な情報を記録することができると考える人もいるだろう。音声と映像が不可分の形で記録されるという点もアーカイブの点から望ましいと考える人もいると思われる。

先に挙げた JOSM を生み出す母体となったプロジェクトである、OpenStreetMap においては、この点についても日進月歩で技術開発が進められている。上記プロジェクトはボランティアベースで自由な地図を作成しようとしているプロジェクトであるが、野外でのデータ取得作業(マッピング)においては、フィールドワーカーが野外で情報を取得するスタイルと似た状況がある。そこでこのプロジェクトにおいても、近年、動画を活用するための動きが活発に認められる。



図3 GPS ログから時間と緯度経度を取得し、動画中のフレーム単位でスーパーインポーズした状態
(http://wiki.openstreetmap.org/w/images/5/5c/Videomapping_tram_Kodak_Zi8_with_osd.png より、2011年8月29日アクセス)

現時点では、先に JOSM で実現したような、GPS ログに同期させて、動画中のあるシーンを再生するようなツールは開発されていないが、過渡的な方法として、ビデオのフレーム単位で、画面上に時空間情報をテキスト情報としてスーパーインポーズする方法が実現されている(図3)。また、別のプロジェクトでは、更に進んで、GPS ログの形状をも画面にスーパーインポーズし、その動画のフレームがGPS ロ

グ上のどの地点を撮影したものかを表示するツールも開発されている。

これらの方法では動画を再生する中で時空間情報も同時に見ることができるが、背景に地図を表示しながら任意の場所を指定して再生するような統合環境はいまだ用意されてはおらず、取り扱いに特殊なテクニックが求められるだろう。

しかし、現時点では動画を撮影する方法として、機器の制約から撮影に際して調査者の自由を妨げたり、意識をデータ取得に集中したりしなければならない状態にあると思われる。具体的には、比較的高解像度の動画を取得できるビデオカメラは、撮影する際の姿勢保持に制約が多く、また長時間駆動や記録メディアの面でも様々な制約がある。比較的安価で超小型の、サングラスに組み込まれたビデオカメラなどの商品も存在しない訳ではないが、まだ一般的ではない。この点が解消され、さらに GIS 上で時空間情報と統合的に扱うことができるようになれば、動画の活用も進むと思われる。もちろん、現時点でも独自開発のハードウェアとソフトウェアを用いれば、上記の目的を達成することは不可能ではないが、それには費用や技術の面で高い障壁が存在してしまう。特に、人文科学におけるフィールドワークで得られる情報は、その記録自体がアーカイブとして長期間にわたって保存され活用される必要がある情報であることが多いため、再生のために独自のハードウェアや技術が必要なものでは、アーカイブとして不適当なものになる可能性がある。長期間にわたって再生可能である目的を達成するためには、現時点である程度枯れており、仕様がオープンとなっている技術を用いて記録されることが望ましいことは先にも述べたとおりである。この点においても、その開発がオープンで、誰もが自由に利用することができる、FLOSS を活用した記録方法が理想的であろう。

現在の市場動向を見る限り、自動車内から走行中の動画を記録するための、ドライブレコーダーと呼ばれる GPS ロガーとビデオカメラが一体化した商品も、毎月新しい商品が発表されているなど、近い将来フィールドワークにおいても有効に活用できるような機器が安価な価格帯で発売される日も近いか

もしれない。今後、GIS 上で有効に情報が統合できれば、動画の活用の際にも道が拓ける可能性は十分あると思われる。

参考文献

Kondo, Y. and Seino, Y., 2010. GPS/GIS-aided walking experiments and data-driven travel cost modeling on the historical road of Nakasendo-Kisoji (Central Highland Japan). Frischer, B., Crawford, J.W. and Koller, D. eds. *Making History Interactive. Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (CAA). Proceedings of the 37th International Conference, Williamsburg, Virginia, United States of America, March 22-26, 2009. BAR International Series 2079*. Oxford: Archaeopress.