

フィールドワークにおける効率的な情報収集のための 携帯情報端末アプリケーションの開発

－ 端末間通信による入力作業の分業化と音声・動画ファイルへのタイムライン・タギングによる
情報収集の効率化 －

湯川治敏・蔣 湧・澤田貴行・駒木伸比古・佐藤正之

Development of mobile device application for improving the efficiency of data acquisition in fieldwork

Harutoshi YUKAWA, Yong JIANG, Atsuyuki SAWADA, Nobuhiko KOMAKI
and Masayuki SATO

Abstract: This paper proposed the mobile device application for acquiring the various data in fieldwork. Although the data obtained by fieldwork should be stored as a digital data as soon as possible at the field because of its accuracy and efficiency, there is not an enough time to describe the answer to the question precisely in the field especially for non-numerical data from the interview. The application allows two devices to connect each other via peer-to-peer transmission for achieving the efficiency of data acquisition. Additionally, it also provides the timeline-tagging with each data input, which allows the worker to remind the situation of interview in the field easily for transforming the answer to the precise digital data especially for non-numerical answer in the interviews.

Keywords: フィールドワーク (fieldwork), 携帯情報端末 (mobile device), 端末間通信 (peer-to-peer transmission), タイムライン・タギング (time-line tagging)

1. はじめに

ArcGIS に代表されるような大規模プロプラエタリ・ソフトだけでなく, SDAM (Spatial Data Analysys Machine) ⁽¹⁾, フィールドワーク GIS ステーション⁽²⁾といったフリーソフトを利用することにより, 基盤地図情報と併せて国勢調査, 住所情報, 商・工業等の簡便な方法で大量に得られ

るデータ群を視覚化し, さらに様々な分析が可能となっている. 今後も, GIS で扱うことのできるデータのハンドリングはより簡便になり様々な分析を行うツールも充実していくであろうが, これはこれらのデータが規格化されているためであると考えられる. 一方, フィールドワークではデータの取得・蓄積に関するノウハウは共通化されておらず各フィールドワーカーの知識と経験に基づいて実施されている. フィールドワークによって得られるデータの重要性は十分認識されているものの, そのデータが共有されないのはデータの取得・蓄積までの共通化が図られていない

湯川 治敏 〒441-8522 愛知県豊橋市町畑町 1-1

愛知大学地域政策学部

Phone: 0532-47-4534

E-mail: yukawa@aichi-u.ac.jp

為であり、データの取得・蓄積だけでなく、管理・分析・可視化・伝達法に至る一連の研究手法の共通化を目指す研究も行われている⁽³⁾。データ共有のためにはまずデジタル化が必要であり、その作業をフィールドで行うことができれば、その後の作業を省略でき効率的である。さらに、非数値データなど、フィールドでは最終的なデータとはなりにくく、事後処理が必要なデータについては音声・動画ファイルへのタイムライン・タギングにより、該当箇所の参照が容易になると考えられる。そこで、本研究ではフィールドワークにおけるデータ収集を効率的に実施し、かつ正確性を高めるための機能を有する携帯情報端末用アプリケーションの開発を試みた。

2. フィールドワークにおけるデータ収集のプロセス

図1にフィールドワークにおけるデータ収集のプロセスを示す。まず研究の目的に従ってフィールドでの調査項目を設定し①、調査項目を記録するためのデータシートを作成する②。次に実際のフィールドに赴き調査を行うが、項目選択等を含む数値データの場合はその場でデータシートに回答を記入するが多いが、非数値データの場合は「聞き取りメモ」を記録し、音声・動画を記録する③。フィールドから戻った後、データシートに基づくデータのデジタル化を行うが、非数値データの場合はフィールドでの「聞き取りメモ」からの回想や音声・動画からのデータ化（逐語録、聞き取り記録の作成）を行う④⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾。

3. データ収集効率化のための検討事項

3.1 1) フィールドでのデジタルデータ化

図1④に示すように、一般的には紙ベースのデータシートから最終的なデジタルデータに変換するのは事後のデータ処理作業であるが、選択式回答を含む数値データとして回答が得られる項

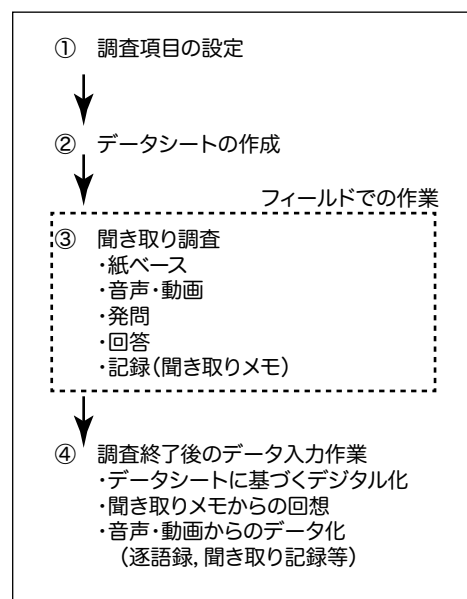


図 1 データ収集のプロセス

目については調査実施時に直接デジタルデータ化することで効率化が図られる。開発したアプリケーションでは設問に対する回答をタッチ画面にて選択、入力可能とし、端末本体にデータを記録する。

3.2 複数端末での入力作業の分業

聞き取り項目が多い場合や、他の作業を平行して実施する必要性から、複数人で聞き取り調査を行う場合には端末間で Bluetooth による peer-to-peer 通信を行い、入力データを瞬時に他端末に転送、表示することで入力作業の分業化を図ることが可能となる。

3.3 非数値データのデジタル化

フィールドでのデジタル化が容易な数値データと異なり、「単語」「文章」その他の入力を伴う回答の場合は上記2に示したようなフィールドでの「聞き取りメモ」を頼りに回想するかあるいは回答の状況を IC レコーダやビデオカメラ等を用いて音声・動画として保存しておき、逐語録、聞き取り記録をデジタルデータ化することになる。その際、どの設問に対する回答がどの時点で録音・録画されているかが判るだけで作業効率の向上が見込まれる。そこで、非数値データ項目に関しては直接単語、文章を入力できるだけで無く、

音声・動画の時系列データに対する札付け（タイムライン・タギング）を行い、関連する箇所を容易にアクセスできるようにする．単に音声・動画ファイルを保存しておくだけではそのデータ量は非常に多く情報過多となり、目的の回答にたどり着くまでに無駄が多い．そこで紙ベースでの調査における「聞き取りメモ」（重要な項目を後でまとめる為の簡易メモ）を取るタイミングでタギングを行うことによって効率化を図る．

3.4 入力データの正確性の確認

タイムライン・タギングは非数値データの入力のみで行うだけではなく、数値データの項目においても行うことにより調査後にデータの正確性を効率良く検討することが可能になる．3.3 で述べたようにタギングがなされていれば数値データを入力した時刻が判り、その時点の音声・動画データへのアクセスが容易である為、入力されたデータの正確性を検証することが容易になる．さらに、非数値データの場合、調査員の知識・経験等のバイアスがかかり、客観的なデータかどうか疑わしい場合、事後に他の調査員の入力データとの整合性を検討することも容易となると考えられる．また、GPS により位置情報を各データに自動添付することにより、屋外で移動しながらのデータ取得の場合、場所と時刻によるデータの特長が可能であるためデータの妥当性・整合性の検証に利用可能であると考えられる．

4. アプリケーション設計

4.1 設計コンセプト

上記 3 に述べたような検討事項を踏まえ、設計コンセプトは以下の様にまとめることができる．

- ①紙ベースデータシートのデジタル化
- ②入力の分業化を可能とする
- ③タイムライン・タギングによる音声・動画データとの連係
- ④GPS による位置情報データの付加

4.2 実現されるべき機能

設計コンセプト①は単に携帯情報端末上のアプリケーションを実装するだけで実現される．②については端末間における Bluetooth を用いた peer-to-peer 通信を利用する．具体的には Apple 社製 iPad での実装を行うが Bluetooth を用いた peer-to-peer 通信は開発環境のフレームワークとして提供されており、容易に利用可能である．3.2 では調査員間の分業のみを記したが、場合によっては 1 台を調査員、他方を回答者側に渡すことによって設問に対する回答を調査員が入力し、それを回答者も確認することによって入力を避けることもできると考えられる．③、④については入力される全てのデータに対しそのデータが入力された時刻と場所をデータとカップリングして保存することにより実現が可能となる．

4.3 データ要素

上記機能を実現するためのデータ要素は以下の通りとなる．

- a) 質問項目
- b) 回答（選択肢を含む数値データ）
- c) 時刻（端末時刻の自動入力、タイムライン・タギング用）
- d) 場所（GPS データの自動入力）
- e) 調査者 ID
- f) 非数値データの場合は分類と重要度

項目 f) の分類と重要度とは、インタビューなどの場合、一つの設問に対する回答の中で様々な種類の回答が混在する場合が考えられる．その際、回答の種類をいくつか設定しておき、さらに重要度も数段階設定しておくことにより回答を聞きながら「聞き取りメモ」の代わりに種類と重要度に応じたタグを残すことが可能となり、事後のデータ化の際に参照が容易となると考えられる．

4.4 ユーザーインターフェース

効率的な発問と入力のため、端末画面に設問が表示され、基本的には画面タップによる入力を基本とする．ただし、必要であればキーボード入力

も可能とする。

5. 具体例

本研究で参考にした調査票⁽⁶⁾と開発したアプリケーションの画面をそれぞれ図 2, 3 に示す。

6. まとめ

本研究ではフィールドワークにおける効率的なデータ収集のために携帯情報端末で稼働するアプリケーションを開発した。このアプリケーションの特徴は以下の 2 点にまとめられる。

- ・ Bluetooth を用いた peer-to-peer 通信によるデータ入力の分業化
- ・ タイムライン・タギングによる調査後データ入力の効率化

参考文献・URL

- 1) 筑波大学筑波大学大学院生命環境科学研究科空間情報科学分野村山研究室：空間データ分析マシン「SDAM」
- 2) 筑波大学筑波大学大学院生命環境科学研究科空間情報科学分野村山研究室：フィールドワーク GIS ステーション
- 3) 村山祐司他，フィールドワーク方法論の体系化—データの取得・管理・分析・流通に関する研究—，2010 年度～2012 年度科学研究費助成事業。
- 4) 佐藤郁哉（2012）：「フィールドワーク増訂版書を持って街に出よう」，新曜社。
- 5) 佐藤郁哉（2011）：「フィールドワークの技法問いを育てる，仮説をきたえる」，新曜社。
- 6) 駒木伸比古他，茨城県筑西市下館地域における食料品小売業の変容と買物行動の現状，地域研究年報，Vol. 30, 143-159, 2008。

調査日 時間	月	日	時刻
調査担当者			

筑西市下館地区中心市街地における買物行動調査票

① 年齢 () 歳 ② 性別 (男性 ・ 女性)

③ 住所
筑西市 ()

④ 職業
a. サラリーマン ・ 公務員 b. 農林水産業の自営 c. 自由業 ・ 自営業 (bを除く)
d. パート・アルバイト e. 無職 (主婦を含める) f. その他 ()

⑤ 家族構成
a. 単身世帯 b. 核家族 c. 夫婦 2 人暮らし d. 拡大家族 () 人

⑥ 自動車の運転について
a. 運転している b. 自分は運転しないが家族などは運転する c. かつて運転していたが今はしていない

⑦ 現在の (とくに生鮮) 食料品の購入先

・ 店舗 1

店名	交通手段・所要時間	品目	頻度	理由
	徒歩 ・ 自転車 ・ 自動車 ・ バス ・ タクシー ・ () 分	野菜 ・ 魚 ・ 肉 ・ ()	週に () 回 ・	a. 自宅に近い b. 勤め先に近い c. 品揃えが良い d. 値段が安い e. 鮮度が良い f. 他の商品も一緒に買える g. 店が大きい h. 駐車場がある i. 営業時間が長い j. サービスが良い k. なじみである l. その他 ()

・ 店舗 2

店名	交通手段・所要時間	品目	頻度	理由
	徒歩 ・ 自転車 ・ 自動車 ・ バス ・ タクシー ・ () 分	野菜 ・ 魚 ・ 肉 ・ ()	週に () 回 ・	a. 自宅に近い b. 勤め先に近い c. 品揃えが良い d. 値段が安い e. 鮮度が良い f. 他の商品も一緒に買える g. 店が大きい h. 駐車場がある i. 営業時間が長い j. サービスが良い k. なじみである l. その他 ()

図 2 参考にした調査票

Carrier 11:30 PM 100%

Fieldwork Assistant
Date&Time: Aug.31, 2012. Interviewer: H.Y.
Location: 36.304768,139.979424
Theme: 筑西市下館地区買物行動調査

① 年齢 32 歳 ② 性別 女

③ 住所 筑西市下館・・・

④ 職業 c 自由業・自営業 (bを除く)

⑤ 家族構成 b 核家族

⑥ 自動車の運転について a 運転している

⑦ 現在の (とくに生鮮) 食料品の購入先

店舗1 店舗2 店舗3

店名: カスミストア

交通手段: 自転車

品目: 野菜

頻度: 週に 2 回

理由: c. 品揃えが良い

⑧ 駅前にスーパーがあった時の (とくに生鮮) 食料品の購入先

店舗1

店名: スーパー下館

交通手段: 自転車

品目: 肉

頻度: 週に 2 回

理由: d. 値段が安い

⑨ 普段の買い物等で不便に感じている点・場所など

記述:

Timeline Tag: 不便1 不便2 不便3 不便4 不便5

場所1 場所2 場所3 場所4 場所5

図 3 開発したアプリケーションのサンプル画面