

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 6 月 11 日現在

機関番号：32521

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2010 ～ 2011

課題番号：22700259

研究課題名（和文） デジタルペンを用いた野外調査支援システムの開発と評価

研究課題名（英文） Development and Evaluation for A Fieldwork Support System Using Digital Pens

研究代表者

石川 正敏（ISHIKAWA MASATOSHI）

東京成徳大学・経営学部・助教

研究者番号：90332973

研究成果の概要（和文）：近年、地域研究などで実施される野外調査では、様々なモバイル機器を使ったデータを収集が行われる。さらに研究者の多くは、野外でのデータ収集にあわせて手書きメモを作成する。このように収集されたデータや手書きメモは、大量である上に書式が不統一であるため、研究者はそれらの分類や分析に必要な関連付けを効率的にできない。そこで本研究では、野外調査で収集したデータを関連付けて蓄積し地理情報として公開することを支援する野外調査支援システムを開発した。さらに、地域研究者による実際の野外調査で提案システムを評価し、その有効性を確認した。

研究成果の概要（英文）：In recent years, researchers of area studies collect various types of data using mobile devices, such as a digital camera, a GPS and so on, on field works. Furthermore, many researchers take notes by handwritten texts at the same time. Because there are too many collected data and handwritten texts, and they are not in unified formats, the researchers cannot edit and integrate these data efficiently for classification and analysis. In this research, I have developed prototype systems for supporting field works. By the systems researchers can manage collected data and handwritten texts and transform them into geographic data efficiently. In this research, the proposed systems were evaluated by several actual researchers of area studies on specific field works, and their effectiveness was verified.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
平成 22 年度	1,100,000	330,000	1,430,000
平成 23 年度	800,000	240,000	1,040,000
年度			
年度			
年度			
総計	1,900,000	570,000	2,470,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：情報学・図書館情報学・人文社会情報学

キーワード：地域研究，野外調査，データベース，デジタルペン，GPS，GIS

1. 研究開始当初の背景

近年、デジタルカメラ，GPS，加速度計などのモバイル機器の価格の低下と、性能の向上にともなって、地域研究における野外調査

においても、様々な機器を用いたデータ収集が行われるようになりつつある。また、野外調査において、研究者の多くはフィールドノートとして手書きのメモを作成する。一般に

野外調査で収集されるデータや手書きメモは大量である上に、書式が統一されているとは言えない。さらに研究者の中には、計算機に扱いに慣れていない者もいる。したがって、研究者の多くは、収集したデータを分類や分析のために必要なデータの蓄積や統合を効率的にできない。

2. 研究の目的

本研究の目的は、地域研究者などが行う野外調査を情報技術によって支援することである。本研究では、特に電子化に必ず手作業が伴う手書きメモの電子化の効率化と、複数のモバイル機器を用いて収集したデータの時間に基づく統合の効率化によって目的の達成を目指す。さらに、野外調査で地域研究者に提案システムをしてもらい、その有効性を検証する。

3. 研究の方法

本研究では、以下のような方針で、システムを設計し、プロトタイプシステムの開発を行った。

(1) 分かりやすいインタフェース

利用者である研究者の中には、計算機の扱いに慣れていない者もいる。したがって、野外調査の目的等に応じたデータ管理や統合を少ない操作で実現できるようにする必要があると考えられる。

(2) 手書きメモの効率的な電子化

研究者が野外で作成する手書きメモは、必ずしも書式が一定ではなく、何時、どこで書いたものか不明になることがある。これでは後のデータ整理や分析に利用できなくなる場合がある。さらに手書きメモの中には、本来の調査目的とは無関係なものも含まれる。このようなメモを、時間情報を付加して効率的に電子化し分類するために、提案システムでは電子ペンを利用する。

さらに本研究では、地域研究者と協力し事例に応じたシステムを構築し、実際の野外調査を通して、ユーザビリティを中心にその有効性を評価する。

4. 研究成果

(1) 加速度計と GPS を用いた生活状況視覚化ツールの試作

本ツールは、多数の被験者を対象に収集した加速度計による運動量情報と、GPS による位置情報を時間に基づいて統合し、KML ファイルや CSV ファイルに変換する機能を持つものである。

本ツールは、2010年10月に実施したパン

グラデシュでの現地調査において、地域研究者による評価試験を実施し、有効性を確認した。

(2) フィールドデータ管理システム

野外調査において研究者は、GPS、デジタルカメラよび、手書きのメモを用いて調査の記録をとることが多い。そこで本システムは、GPS による位置情報、デジタルカメラによる写真および、デジタルペンを用いて画像化して手書きメモを時間に基づいた統合と地理情報への変換する機能を研究者に提供することによって、研究者が野外調査で収集したデータを自身で効率的に管理し、分析のための編集することを支援した。さらに本システムは、収集したデータに対するメタデータの編集と、収集データを統合したデータを地理情報へ変換するときの出力データの種類や期間を研究者が調整するためのフィルタリング機能がある。これらの機能より研究者は、野外調査で収集した情報を容易に他の研究者と共有することができる。

本システムは、2011年7~11月にかけて行った京都大学、東京成徳大学、東京大学で地域研究者や大学院生を対象に実施した評価実験および、2011年8月にタイで行った野外調査での評価実験を通して、有効性を確認するとともにユーザインタフェースの問題点を明らかにした。

(3) モバイル機器向け小テストシステム

本システムは、携帯電話をクライアントに利用者が選択肢式の問題を解答するシステムと、問題の管理・配信および利用者や成績管理するサーバからなるシステムである。講義演習等で実施されることの多い小テストの運用のサイクルに沿った機能だけを提供することによって、学生の効率的な学習を支援するだけでなく、教員による講義の学習効果を確認支援に役立つと期待される。さらに本システムは、モバイル機器を用いたアンケートの作成、実施、集計に応用できる。地域研究による野外調査の一つにアンケート調査があるため、このような調査に本システムが利用可能であると考えられる。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計0件)

[学会発表] (計3件)

- M. Ishikawa, R. Fukawa, M. Onuki, K. Handa : "Design of a Simple Examination System for Mobile Phones," Proceeding of the World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare & Higher

Education, pp. 1838--1840, 査読有,
Orlando, Florida, USA, Oct. 19--22,
2010.

- M. Ishikawa, M. Umezaki and K. Hoshikawa: ``Integration/Visualization of Data for Location, Physical Activity, and Landscape: An Application in a Field Study in Bangladesh'', the 2010 Pacific Neighborhood Consortium (PNC) Annual Conference, 査読無, <http://www.pnclink.org/pnc2010/english/download/04.pdf>, Hong Kong, December 1-3, 2010.
- M. ISHIKAWA: ``A Field Data Management System For Area Studies,`` PNC 2011 Annual Conference and Joint Meetings, 査読無 <http://www.pnclink.org/pnc2011/english/program.html>, Thailand, Oct. 19-21, 2011.

〔図書〕 (計 0 件)

〔産業財産権〕

○出願状況 (計 0 件)

名称 :
発明者 :
権利者 :
種類 :
番号 :
出願年月日 :
国内外の別 :

○取得状況 (計 0 件)

名称 :
発明者 :
権利者 :
種類 :
番号 :
取得年月日 :
国内外の別 :

〔その他〕

ホームページ等 なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

石川 正敏 (ISHIKAWA MASATOSHI)
東京成徳大学・経営学部・助教
研究者番号 : 90332973