

# コンテキストの共有に基づく参加型フィールドワーク支援システム

## Participatory Fieldwork Support System Based on Context Sharing

学籍番号 47116740  
氏名 笹尾 知世 (Sasao, Tomoyo)  
指導教員 有川 正俊 教授

### 1. はじめに

近年、地域の特質に根ざした参加型活動への関心の高まりと並行して、高性能なスマートフォンの普及により誰もが手軽に街中の情報を記録し集約することが容易となっている。そこで本研究は地域調査手法の1つである参加型フィールドワークのプロセスに注目し参加型センシングの技術を統合した参加型フィールドワーク支援システムの検討を目的とする。参加者がフィールドで集めた情報やそのコンテキストをチーム全体で共有し、より有用な活動成果の創出を可能とする環境の実現を目指す。まず従来の参加型モデルについて調査を行い、開発するシステムの概念設計を行う。さらに2つの基礎的な実験により、システムのインタラクションによる思考支援と分散したフィールドでの情報・コンテキスト共有支援の可能性を検討する。この結果に基づき質の高いデータ収集と有用な情報の共有環境を実現する参加型フィールドワーク支援システムのプロトタイプを開発し、2つのユーザスタディを経て有用性を評価する。

### 2. 調査と概念設計

人から得られる知識や意見が場所に根付いていることは多く、人を通して地域の情報を収集する手法は心理的環境調査やまちづくりなど様々な分野で存在する。これらの手

法は定型の質問構成、会話、体験などを導入することで人から質のより高い情報を得ることを可能としている。中でも参加型フィールドワークはチームでの体験を作業プロセスに適切に組み込むことで、「未知の課題を複数人で明らかにする」ボトムアップな情報収集・統合環境を実現している。一方、人と携帯端末を一体のセンサとしてみなし利用することで、人手だけでも従来のセンサだけでも収集困難なデータの取得を図る参加型センシング技術(Ryokai et al., 2011)に注目が集まっている。この技術は参加者が地域を学習するための支援としても活用がなされており、今後参加型フィールドワークへの発展が期待される。しかし現状の参加型センシング技術は、定型の枠組みを用いた情報収集を前提とするものが多く、事前に集めるべき情報が明確に定まらないボトムアップな情報収集支援に直接適用することは困難と考えられる。そこでフィールドスタディの一環として著者が実際にある参加型フィールドワークに参加し作業プロセス・実践・問題の整理を行うことで、参加型センシング技術を参加型フィールドワークのプロセスへ統合する可能性を検討した。結果、作業全般で行われる参加者同士の高頻度な意思疎通や情報共有作業が、参加者の知識や視野を広げ、フィールドでの体験の質を向上させ、さらには複数人でのボトムアップな情報収集・統合

を実現する働きをしているという認識を得た。得られた知見に基づき、分散したフィールドで同時並行に行われるチーム単位の情報収集支援として、チームの集めた情報やコンテキストを高頻度で共有可能とする参加型センシング環境の構築を目指す。

### 3. インタラクション・共有環境の検討

携帯端末を活用したインタラクションの検討と、情報共有環境の検討を行うため2つの基礎的な実験を行う。前者はプロトタイプとして開発を行った(図 1)アンケートの形式を応用した情報入力支援システムを用い、インタラクションの質に関して紙のアンケートとの比較を行った。また後者は、分散した2拠点で同時並行に行われるインタビューの形式の情報収集環境で、両環境を共有する仕組み(図 2)を用いて質問者にとって有用な情報共有環境のあり方を検討した。以下に本システムの機能として応用された結果を記す。

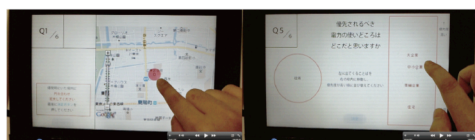
**記憶・思考過程の支援：**場所を入力するインタフェースをデジタル地図を利用して作成した(図 1-a)。地図の中で移動を繰り返す操作が、記憶の曖昧な場所を答えるための思考支援につながるという結果が得られた。また15項目の順位付けを行うインタフェース(図 1-b)では、指で各項目を自由に移動させたり並び替えの訂正を行いやすくしたインタラクションを用いることで、複雑な思考過程を

補助する効果が見られた。これらの結果からタッチ操作によるインタラクションの記憶や思考過程の支援の有用性を明らかにした。

**コンテキストを考慮した共有：**分散した環境下で質問者のメモ(相手への質問、答え、その他)をリアルタイムに共有したところ、一度に多くの情報を共有することで質問者に多大な負荷をかけ、有用なメモを見逃してしまう、質問者はメモを直接利用するよりも自分の質問を考える際のヒントとして利用することが多い、相手の進行具合や話の流れ等コンテキストが参考になるなど、分散環境の共有における幾つかの知見が得られた。ユーザへの負担をできる限り少なくし適切な時に有用な情報・コンテキストを共有し間接的な情報利用を行う支援が重要であることを明らかにした。

### 4. プロトタイプ開発

参加型フィールドワークでの作業中、収集した情報を参加者間で共有するための Scene Memo(情報収集ツール)と集めた情報をもとに複数人で話し合いを行うための Discussion Table(情報整理ツール)のプロトタイプを開発した。前者は携帯端末を用いて写真を撮りその写真にタグを付ける操作を繰り返す単純な機能構成とした。さらに分散した参加者間でタグの共有を行い、負荷を最小限としたコンテキストの伝達支援を行う。後者はチーム全員の写真、タグ、タグのつな



(a) 位置の指定  
地図を使って詳細な位置を入力。左のまるの中に1つずつ項目が現れ、右の四角にドラッグして並び替えを行い、順位をつける。

(b) 順位回答

図1 情報入力支援を行うプロトタイプ

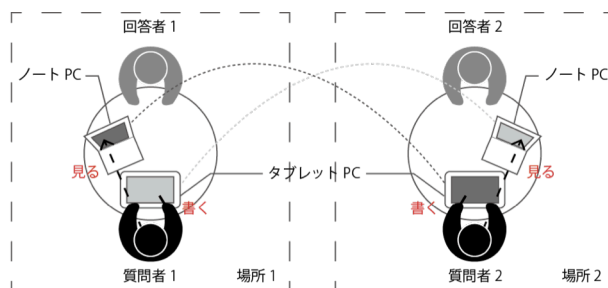
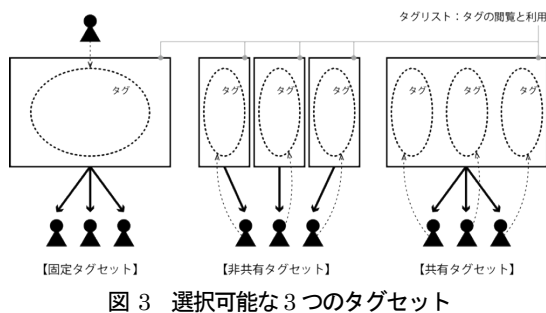


図2 分散した情報収集環境の共有

がりの可視化を行い、写真を指で自由に移動可能にすることで情報整理における思考過程支援を行う。Scene Memo でタグを共有する機能として、図3に示す3つのタグセットを用意した。固定タグセットは予め定めたタグをチーム全員で利用するトップダウン型の情報収集に用いる。非共有タグセットは参加者が各自自分でタグを作成し自分のタグのみを利用して情報収集を行う際に用いる。共有タグセットは個人で作成したタグをチーム全員で共有し閲覧・利用する、ボトムアップ型の情報収集を想定している。



## 5. ユーザスタディ

開発したプロトタイプの有用性を評価するため、2つのユーザスタディを用意した。3つのタグセットを参加者に利用してもらい結果を比較することで、参加型フィールドワークにおける有用な情報・コンテキスト共有環境を明らかにする。

### 5-1. 実験1:固定タグと共有タグ

参加型フィールドワークの実験シナリオとして「新しい公園を計画するための既存公園の調査」と定めた。1チームあたり3名で固定タグセットを用いたフィールドワークと共有タグセットを用いたフィールドワークを行ってもらった。固定タグセットには動植物に関する9つのタグを用意した。20分間分散してフィールドワークを行う。その後チームで集まり15分間の話し合いを経てアイ

デアリストを作成する(図4)。



図4 実験1の実験環境

結果、固定タグセットの環境下では、撮影された全写真のうち1つのタグでタグ付けがなされた写真が112枚(86%)にのぼった。フィールドワーク中の情報収集は、タグに当てはまる対象を探して記録する作業が中心となっていたことが予想される。一方共有タグセットの環境下では全タグ付け操作のうち94.3%が自分の作成したタグを用いて行われたものであり、共有されていた他参加者のタグを利用する行為はほとんど見られなかった。ゆえに本実験で用いたシステムと作業行程は共有されたタグを活用する環境として十分な支援が行えていなかったことが分かった。ただしタグ付けのように共有されたタグの直接的利用にはつながらなかったものの、共有されたタグを閲覧することで「集めるべき情報を考える参考になった」といった、思考過程の支援につながった例が多く見られたことから、参加者が「集めるべき情報」を考えるための支援として、タグを共有する効果を活かすことは有効な手段であるという知見を得た。

### 5-2. 実験2:タグを共有するタイミング

前実験の環境を見直し、フィールドワーク前にチームでどのような情報を集めるかを考える時間として作戦会議のステップを新たに導入した。作戦会議・フィールドワークの2つのステップでタグを共有する場合としない場合を組み合わせた4つの実験条件を作成した。[1] 作戦会議では個別にタグを作成する。フィールドワークでは作戦会議で作

成した自分のタグと現場で作成した自分のタグのみを用いて情報収集を行う。2) 作戦会議では個別にタグを作成する。フィールドワークではチーム全員の作成したタグをリアルタイムに閲覧・利用することができる。3) 作戦会議ではチームで話し合いながら共有するタグを作成する。フィールドワークでは作戦会議で作成したチームのタグと現場で自分が作成したタグのみを用いて情報収集を行う。4) 作戦会議ではチームで話し合いながら共有するタグを作成する。フィールドワークではチーム全員の作成したタグをリアルタイムに閲覧・利用することができる。] これらの条件を比較することでタグを共有する有用なタイミングを明らかにすることを目的とする。実験シナリオとして「大学キャンパスをより快適にするための課題・アイデアの創出」と定めた。1 チームあたり 2-3 名で 2 回の実験を行ってもらう。



図 5 実験 2 の実験環境

結果、各実験条件において、参加者の行動と共有タグが参加者に対し影響を与えるタイミングに違いが見られた。タグの作成作業とタグ付け作業についての分析から、特に 2)3)4)の条件下でフィールドワーク中、タグの内容に固執しない柔軟な記録作業が行われた可能性が高いことが分かった。また 4)の条件下では作戦会議中に作成したタグだけではなくフィールドワーク中に作成したタグも積極的に利用し情報収集が行われたことが分かった。

また実験後のインタビューの分析結果から、タグの共有によって参加者に影響を及ぼ

す 6 つの効果を明らかにした (気付き・学習・視野・重複回避・連帯感・切迫感)。このうち、フィールドワーク中参加者に有用と捉えられた効果はお互いの状況の理解から生まれる「連帯感」であった。一方有用でない効果として同じ写真を撮ってしまうといった「重複」が挙げられた。

参加者にチームのタグの有用性を評価してもらった結果の分析によって、4)の条件のみ、タグが単なる写真の補助の役目を越え、写真と同等の評価を得たことが分かった。また作戦会議で作成されたタグよりもフィールドワークで作成されたタグの有用性が高く評価されたのも 4)の条件のみであった。

4)の条件はフィールドワーク中の情報を活かそうとする心理的効果が強く働き、フィールドワークで得た知見を多く含む成果物を生み出せる可能性が、提案した条件中最も高い結果となった。

## 6. おわりに

参加者主体のボトムアップな情報収集・統合支援には、現場での体験をその場で効果的に伝え合う機能が重要である。本論文では文献調査とフィールドスタディから参加者間の相互理解の重要性を明らかにし、インタラクションと共有機能の検討、システム開発とユーザスタディを経て参加型フィールドワークに有用な情報共有環境を提示した。今後、ユーザスタディの結果を反映させシステムを改良することでより有用な情報共有支援の実現を目指す。

## 文献

Ryokai, K.; Oehlberg, L.; Manoochehri, M.; Agogino, A.; Ca, B., GreenHat : Exploring the Natural Environment Through Experts Perspectives. Proc. CHI11. 2011, p.12-15.