

2012年度 修士論文

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

笹尾 知世
Sasao, Tomoyo

東京大学大学院新領域創成科学研究科
社会文化環境学専攻

第1章 序論	1
第1.1節 研究の背景	1
第1.2節 研究の目的	2
第1.3節 論文の構成	2
第2章 調査	3
第2.1節 人から探る地域調査の手法	3
2.1.1 利用者参加	3
2.1.2 要望の収集とフィールドデータの収集	4
2.1.3 参加型フィールドワーク	5
第2.2節 参加型センシング	6
2.2.1 人の能力の活用	6
2.1.2 スcaffolding (SCAFFOLDING)	6
第2.3節 本研究の位置づけ	7
第2.4節 参加型フィールドワークの実践	8
2.4.1 調査対象の概要	8
2.4.2 調査対象の作業手順	8
2.4.3 調査の実践	11
2.4.4 調査のまとめ	14
第3章 システムのインタラクションと共有環境の検討	15
第3.1節 システムのインタラクションの効果・可能性	15
3.1.1 実験の目的	15
3.1.2 プロトタイプ開発	15
3.1.3 実験構成	16
3.1.4 結果・考察	18
3.1.5 参加型フィールドワーク支援システムにおけるインタラクションの検討	22
第3.2節 分散環境における情報・コンテキスト共有の効果・可能性	23
3.2.1 実験の目的	23
3.2.2 実験構成	23
3.2.3 結果・考察	26
3.2.4 参加型フィールドワーク支援システムにおける情報共有環境の検討	29

第 4 章 プロトタイプ開発	31
第 4.1 節 システム構成	31
4.1.1 フィールドワーク中の共有環境	32
4.1.2 本システムを用いる想定環境	32
4.1.3 システムを構成する 2 つのツール	33
4.1.4 タグの共有環境	34
第 4.2 節 SCENE MEMO の機能	39
4.2.1 カメラ	39
4.2.2 タグリスト	39
4.2.3 「NEW TAG」ボタン	39
4.2.4 タグの並び替え機能	40
4.2.5 「いいね！」カウンタ	40
4.2.6 旧 SCENE MEMO の機能	41
第 4.3 節 DISCUSSION TABLE の機能	43
4.3.1 写真閲覧機能	43
4.3.2 タグリスト	43
4.3.3 写真とタグのつながりの閲覧機能	43
4.3.4 「複数の写真にタグを付ける」ボタン	43
第 5 章 ユーザスタディ	44
第 5.1 節 ユーザスタディ 1 : 固定タグと共有タグの違いに着目した実験	44
5.1.1 実験の目的	44
5.1.2 実験構成	44
5.1.3 結果・考察	48
5.1.4 まとめ	54
第 5.2 節 ユーザスタディ 2 : タグを共有するタイミングの違いに着目した実験	56
5.2.1 実験の目的	56
5.2.2 実験構成	56
5.2.3 結果・考察	62
5.2.4 まとめ	79
第 6 章 結論	84
第 6.1 節 研究成果	84

第 6.2 節 今後の展望	85
謝辞	87
REFERENCE	88
APPENDIX	90

第1章 序論

第1.1節 研究の背景

近年、携帯型デバイスの高性能化と普及によって、ユーザと携帯型デバイスの物理的・心理的距離は急速に縮まっている。ユーザがデバイスを通じてフィールドや時間、そしてその先にいる他のユーザとより密に交流を行う環境は整いつつある。旧来のシステムにこのような環境を活かすことで再構成された多くのサービスは、今までにない利便性と新たな経験をユーザへ提供することに成功している。

人手を介して実世界の情報を収集する参加型センシング環境も例外ではない。センサをあらゆる場所に設置し自動的にデータを収集するセンシングモデルは、センサとして人々が携帯する小型デバイスを活かすことで様々な場所のデータの収集・共有を可能にする「参加型センシング」技術を新たに生み出すこととなった。人手を介したセンシングは、人間が知覚できない情報を長時間正確に計測できるデジタルツールと、自由な移動、気付き、解釈、判断等の能力に優れるユーザとの協調[1]によって、人手だけでもセンサだけでも収集できないデータやその場のコンテキストを取得できる可能性があり、現在多くの注目を集めている。

一方、縮小社会の到来や地方分権化による都市間競争など急速な社会的変化を背景にシビックプライド¹などをはじめとする、地域の特質に根ざした様々な参加型活動への関心が高まっている。「都市の言葉」と「市民一人一人のアイデアや希望」がやりとりされるコミュニケーションによって都市は独自の豊かさを形成できるという伊藤の言葉にもあるように、ひとり一人の意見や考えは地域とより密接な結びつきを持ちはじめ、持続可能な地域や都市を考えていく上で今後ますます重要となるフィールドデータの1つとなると考えられる。しかし従来、人手によって収集されてきた個人の意見や希望を含んだフィールドデータは、センサ等を用いて自動的に収集可能なデータと比較し、コスト、フィールドの規模、収集量、バイアスの管理等多くの面で負荷が高い。さらに定性的なコンテキストを多分に含むデータを多人数で理解・共有し合うためにはワークショップを介した専門家の支援などによる質の高いコミュニケーション環境の構築が不可欠である。

参加型センシング環境はこうした多人数によるフィールドデータの理解・共有のコストを軽減した新しい情報収集モデルを地域に提供し、まちづくりなどをはじめとする人と地域を結びつける多くの実践で、フィールドデータの積極的な収集・活用を促す触媒となりうるのではないだろうか。

¹ 伊藤らは著書『シビックプライド』の中で、シビックプライドについて市民が都市に対してもつ誇りや愛着の概念と定義している。[2]

第1.2節 研究の目的

従来人手で地域を調査する際に用いられてきた代表的手法の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。

第1.3節 論文の構成

本論文は全6章から構成される。

第1章では、本研究の背景と目的を述べる。ユーザと携帯型デバイスの物理的・心理的距離の縮まりによって出現した参加型センシング技術と地域の特質を重視した参加型活動へ注目が集まる近年の動きを背景に、人から得られるフィールドデータの重要性とそれらのデータを収集する難しさを示唆した上で、参加型センシング技術を用いて解決を行うべく本研究の目的を述べる。

第2章では文献調査とフィールドスタディを行う。まず1970年代から「利用者参加」によるフィールドデータの活用を重視し実践を重ねてきた建築、都市計画やまちづくり分野における参加型調査の代表的な手法とともに、近年の参加型センシング技術における議論を整理する。さらにフィールドスタディとして、参加型フィールドワークに実際に参加し、作業プロセス・実践・問題を整理することで、参加型フィールドワークのプロセスを参加型センシング技術へ統合する可能性を検討する。

第3章では、システムで用いる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のための基礎的な2つの実験を行う。1つはアンケートの形式を応用した情報入力支援システムと紙のアンケートとの比較実験であり、2つめはインタビューの形式の情報収集環境を共有する仕組みを用いて、質問者の質問支援を行う可能性を検討する実験となっている。実験結果から得られた有用な要素を、開発するシステムの要件として取り込む。

第4章では、質の高いデータ収集と有用な情報の共有環境を持ち合わせた参加型フィールドワーク支援システムのプロトタイプについて、システム構成と機能を概説する。

第5章では、開発したプロトタイプを用いて2つのユーザスタディを行い、有用性を評価する。1つは固定タグセットと共有タグセットの違いに着目した実験であり、2つめはコンテキストを共有するタイミングに着目した実験となっている。

第6章では、本論文の総括と今後の展望を述べる。

第2章 調査

この章では参加型フィールドワークに求められる支援と参加型センシング技術の活用可能性を検討する。まず1970年代より「利用者参加」によって得られるユーザの意見としてのフィールドデータを収集することを重視し、デザインや計画へ積極的に活用し取り入れるための議論や実践を重ねてきた建築、都市計画、まちづくり分野の活動に注目し代表的な手法や事例を整理する。またこれまでの参加型センシング技術における議論を整理する。さらにある参加型フィールドワークに参加して得た体験をまとめたフィールドスタディの結果を示す。以上の議論に基づき、参加型フィールドワーク支援システムの概念設計を行う。

第2.1節 人から探る地域調査の手法

2.1.1 利用者参加

近年、地域の特質に根ざした参加型活動への関心は高まっており、建築、都市計画、まちづくりの分野においても多種多様な実践が日々行われている。昨今の例では東日本大震災後に開発された、避難地形時間地図（通称：逃げ地図）[3]がある。これは、ワークショップ形式で行われる住民主体の地図記述方法の提案である。津波の履歴を重ねた大きな白地図を使い、道を塗り分け時間地図をつくることで危険なエリアの可視化を行い、住民の理解や学びを深める目的がある(図-1)。また塗り分けられた地図をベースに、住民の土地勘や場所に対する知識を活かしながら近道の導入や避難タワーの配置を綿密に検討し、再び地図の塗り分け作業を行うことで、住民の手による直感的なリスクシュミレーション環境の構築を実現している。



図1 「逃げ地図」ワークショップで実際に塗り分けが行われた地図
(右：現状、左：ちかみち追加後)

場所に根づく住民の知識、土地勘、意見を抽出することで、地域の特質を理解・活用することが可能となる。この事例では、数理的処理によって得られる最適解とは異なる、復興計画案の新たな生成手法として住民の合意形成に基づくプロセスを提示しており、人々から得た地域の特質を有効に活用した一例と言える。

住民の知識や考え、見方を通して、専門家や住民自身が地域についてより深く知ったり、地域の改善案を導く手がかりとしようとする試みは、1970年代に幾名かの建築家が提示した「利用者参加：USER PARTICIPATION」の視点[4]を引き継いだ動向と読み取ることができる。1965年に発表されたクリストファー・アレキザンダーの「パタンランゲージ」²は、設計者とユーザ間のコミュニケーションツールとして提示され、設計プロセスへの活用が目指されていた[5]。また、ルシアン・クロールは「no participate, no plan」の理念を提唱し、自身の考案した、住み手との合意形成に基づく設計プロセスとその実践[6]を発表している。

このように「利用者参加」は、専門家の知識や価値観では捉えきれない使い手の多様な価値観を設計に取り入れる可能性を追求し、ユーザにとって満足度の高い設計物をつくることを目指した概念であると言える。都市計画の分野においても利用者参加の概念が継承され、欧米では1970年代に市民参加が一般化し、日本では1992年の新都市計画法により市民参加が推奨されるようになった。今日「逃げ地図」をはじめとする多様な参加型実践の創出につながっている。

2.1.2 要望の収集とフィールドデータの収集

現在ユーザの要望を集めるための手法は多岐にわたり存在するが、一般的に用いられる代表的な例として、アンケートとインタビューがある。アンケートは、定量的分析を前提とした**定型の質問構成**によりユーザの意見を引き出し、ある設問に対して多くの回答を得ることを可能にする手法である。一方インタビューは、ユーザとのその場のコミュニケーションを重要視し、多くの問いによってユーザの深層にある有用な要望を引き出す手法といえる。

またインタビューのような質問者と回答者という関係を越え、ユーザ同士で話し合う場を設けることで、**会話**によって深められた思考や、共通の考え、要望などを収集する手法もある。代表例としては、カードを用いた整理・統合法の1つである**KJ法**[7]や、自分以外の立場の人の役を演じることで、自分と相手の差異や相手の要望の理解を促す**ロールプレイ**[8]などが挙げられる。ユーザがその場で自発的に語る行為から、人によって聞き出された要望とは異なる種の情報を引き出せる可能性がある。

さらに、まちについて学習する、まちを歩く、模型をつくる³などの**体験**のプロセスを交えることによって、ユーザの要望を現場と結びつけ、場所や空間に関するより具体的な考えや発見、アイデア等の情報収集を実現する手法もある。個人から得られた場所と密接に結びつく情報が集積すると、そ

²一般の人が理解できる言語で記述を行った、人が心地よいと感じる環境のパタン。パタンの組み合わせで都市や建築を設計する手法の提案がなされた。

³建築空間を構成する模型のパーツをユーザに与え、それらを組み合わせ自由に模型をつくってもらい、制作過程を経てユーザの気付きや語りを引き出すという、平沢らの提案する箱庭手法[9]が代表的。

れは「フィールドデータ」とみなすこともできる。例えばフィールドにおける体験を参加者同士のコミュニケーションによって統合していく参加型フィールドワークは、体験型のフィールドデータ収集手法の1つと言える。

また人から得られる地域情報を分析し景観評価に役立てる例もある。キャプション評価法[10]は、参加者がフィールドワークで記録した「良い」「悪い」と思った場所の写真とその写真に対するキャプションから、そのまちの景観について定量的な分析や評価を行う可能性を提示した。キャプションカードには「何の」「どんなこと」に気がついたのか「どう思ったか」をそれぞれ書き込む定型の自由記述欄といくつかの選択肢が用意されている。キャプションカードのこうした枠組みは、分析を行う際にデータの構造化を行いやすくする効果があると同時に、フィールドでの参加者の思考を深め、質の高い記述を促す効果が考慮されている。

2.1.3 参加型フィールドワーク

参加型フィールドワークは利用者参加型の活動の一種で、場と密接した具体的な要望や意見、考えをユーザから引き出すために用いられる、フィールドでの体験を通じ現場の理解を深める手法の1つである。しかし明確な定義があるわけではないため、本研究では参加型フィールドワークを、「複数人の調査者がチームを組んで行うフィールドワーク」と定義付ける。なおここで用いるフィールドワークという言葉は、現地での観察、聞き取り調査、アンケート調査、史料・資料の採取など幅広い調査技法に加え、事前に行う文献調査、事後に行う収集したデータをまとめる作業を含めた活動を意とする。

フィールドワークは、佐藤が著書『フィールドワークの技法』の中で“漸次構造化法”[11]と表現したように、問題設定・データ収集・データ分析という一連の作業を繰り返し行うことを通じて個人の気付き、発見、知識等を引き出し、はじめは未知だった仮説や集めるべきデータを徐々に明らかにしていく作業を指し、現場の体験を活かしたボトムアップ型の情報収集手法と捉えることができる。

フィールドワークと一般に呼ばれている活動と参加型フィールドワークが大きく異なる特徴として、複数人の調査者がチームを組んでいるということが挙げられる。チームは協力的に分担をしてデータを収集することも可能であるし、または各自分散して独自にデータを集めることもできる。しかし最終的には全員の収集したフィールドデータをなんらかの方法でまとめ、1つの結果を導かなければならない。

集めたデータとともに知識を共有し、それらを話し合いのベースとするといった実践は多くの分野で存在する。例えば、研究対象のフィールドを持つ地理学や地質学などの分野では現地でデータ収集を行うことで客観的な研究材料を得る研究手法が確立されているが、集めたデータを基にチームで研究をまとめるならば、これは参加型フィールドワークと一致するといえる。また、建築分野ではチームで1つの建物を共同で設計する際に、各自が設計対象地域へ足を運び、フィールドから得たデータ

や知見をチーム全員と共有し議論することでデザインの足場とする。このような場合も参加型ワールドワークに当てはまるといえるだろう。

第2.2節 参加型センシング

参加型センシングとは、人々が身近な携帯型デバイスを用いてデータを収集し共有する『インタラクティブな参加型のセンサネットワーク』(Burke et al, 2006)を広く指す概念[12]であり、人手を介して実世界の情報を収集するという点で、あらゆる場所にセンサを設置し自動的にデータを収集する類のセンサネットワークとは一線を画す。一方、端末を持ち歩くユーザから自動的にデータを収集するような場合は、機会主義型センシング[13]と呼び、ユーザが意識的にデータ収集し共有する場合と区別する考え方がある。機会主義型センシングでは、ユーザはセンサの無意識な運搬者でありユーザ自身がセンサの役割を担うことはない。データの記録は自動で行われるため、ユーザが意識的にデータ収集を行う場合よりも高頻度・長時間にわたり記録を続けることが可能である。また放射線量等人には知覚できないようなデータを詳細に記録することも可能である。本研究では、参加者が主体的に情報を記録することを想定するため、機会主義型センシングの手法は参加型センシングの手法として考慮しない。ユーザによるデータ収集が意識的か否かは、情報の記録、集約の手法、記録可能な情報の質や種類に大きく影響を及ぼすため、参加型センシングを行う目的に合わせ使い分ける必要がある。

2.2.1 人の能力の活用

参加型センシング環境は、街中に設置されたセンサネットワークの代替もしくは延長としての可能性が議論される中、Rogers らによる、収集するデータの質を高めるためには人間的な要素を広く考慮する必要がある[14]といった言及や、Ryokai らによる、自由な移動、気付き、解釈、判断等の能力に優れたユーザとの協調によって人手だけでもセンサだけでも収集できない情報を取得できる可能性についての言及[15]をはじめとし、人の能力を積極的に活かすことで収集されるデータの質を向上させる可能性が検討されている。参加型センシング技術において、人の能力をセンサの運搬者とセンサと分けて捉えることができる。ユーザが運搬者である場合、データを取得する場所の検討・決定をユーザの知識や感覚、経験などに基づき行うことができる。またユーザがセンサとして振る舞う場合は、対象の数を数える等定量的なデータ収集はもちろん、カメラやテキスト入力等を用いて人の知覚や認知によってのみ得ることのできる定性的なデータも収集することができる。

2.1.2 スカフホルディング (Scaffolding)

さらに、フィールドではユーザは運搬者やセンサに加え、学習者としての一面も持っている。スカフホルディングとは、本来自転車の補助輪のように、初心者であるユーザを支援しながら同時にユーザの能力も高め、次第にそのツールを使用しなくても作業を行えるようにする補助の概念である。

近年特に e ラーニング分野では、野外教育の支援においてユーザを学習者としてとらえフィールドでの学習や体験の質を向上させる、スカッフオールディングの議論が盛んに行われている。フィールドで携帯端末を用いることで、背景にある現象を理解するための思考や議論、観察スキルや科学的知識などを習得していく BioKIDS[16]や Ambient Wood[17]をはじめとする段階的な支援システムが提案されている。

しかしフィールドワークで用いる e ラーニングのツールはあくまでユーザの学習支援を目的とするため集めるデータの質や有用性、活用可能性については問わないものが多い。そうした点で研究の位置付けは本研究とやや異なるが、情報収集過程に、地域をより深く知るきっかけとなる、参加者がシビックプライドを高める等の効果を望める点においては、スカッフオールディングの概念や実践手法はおおいに参考になり応用できる。

第2.3節 本研究の位置づけ

参加型センシング技術の多くは、特定のユーザがあらかじめ設定したデータ収集の目標を、具体的な定型の枠組みとして示すことで、(1)定量的な分析を行いやすくする、(2)集めるべきデータを見つけやすくする、(3)ユーザのフィールドにおける体験の質を向上させるなどの支援の可能性を示してきた。このような支援手法はアンケートやキャプション評価法など定型の枠組みを用いたフィールドデータ収集支援に適用しやすいと判断できる。

一方で、従来参加者同士のコミュニケーションや現場での体験から自由にフィールドデータを集め、ボトムアップに情報の構造化を行ってきた、インタビューやフィールドワーク、KJ法などをはじめとする参加型データ収集の手法に参加型センシング技術を直接適用することは困難と考えられる。

本研究では、定型の枠組みを用いた参加型センシング技術を拡張し、フィールドでの参加者の体験や参加者間のコミュニケーションによってボトムアップに構築される自由な枠組みによる、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(図-2)。既往事例としては、個人の自由な情報収集を重視し緩やかな協調の実現を目指したプラットフォームである OpenSense [18]や、遠隔からタグをリアルタイムに提供することによってフィールドにおけるユーザの学習を支援する MobiTop[19]がある。どちらもユーザが現場で何を記録するかを模索するための支援を行っているが、システム評価がユーザビリティ中心であり、集められたデータや活動を終えて得られた成果がどれだけ有用であるかという議論までは至っていない。一方、フィールドワークをデータ収集から話し合いのフェーズまで含む一連の作業と捉え、収集されるデータの質や活動の成果の質を考慮した Willett らの提案する参加型の空気質計測システム[20]は、収集データの Web 上での可視化やコメント機能を用いた擬似的な話し合い環境の提案を行っている。しかし既存のセンサを用いた定量データの収集を主とし、自由な枠組みによるデータ収集支援の議論は十分になされてい

ない。

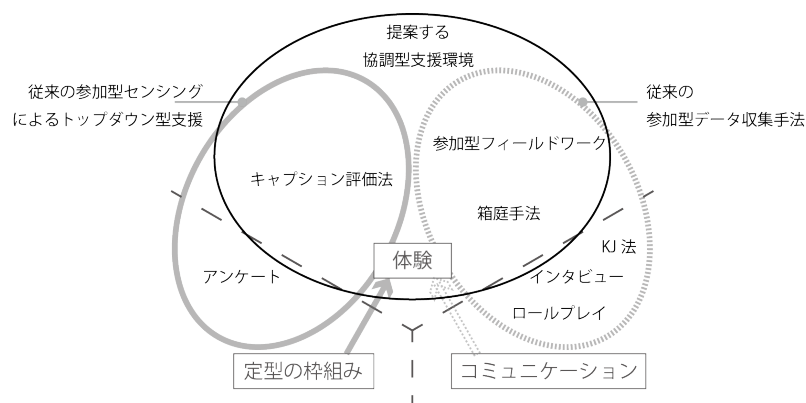


図2 提案する参加型センシングによる支援の位置づけ

第2.4節 参加型フィールドワークの実践

参加型フィールドワーク支援システムを検討するためには、ボトムアップ型の情報収集・整理を行う参加型フィールドワークが実際にどのように行われているのか、さらに参加者の体験がどのようなものであり、結果どのような成果が得られるのかについての具体的な理解が不可欠である。そこでフィールドスタディとして参加型フィールドワークを取り入れたワークショップに実際に参加し、その体験をレポートとしてまとめた(Appendix-1)。フィールドスタディは以下に示す1事例の調査のみであり一般性のある分析結果は期待できないが、実際に体験することで得られる、参加者の動きや発言、雰囲気など現象の結果から、集団でフィールドからデータを集め、それらを共有化しひとつの成果を生み出す作業を成り立たせている心理的要因の理解が可能であると考えられる。これら要因は開発するシステムのデザインを行う上で有用な知見となる。

本節では体験したワークショップの概要・作業手順・調査の実践を示し、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する。

2.4.1 調査対象の概要

参加したワークショップは、参加型フィールドワークを通じて新たな街の魅力を発見し、その発見をもとにチームで地図づくりを行うというテーマの下、2012年7月15日に三鷹市内で実施された。参加者はWebやソーシャルメディア、市内のチラシによって集まった18名であり、さらにファッションデザイナー2名、デザイナー4名が加わった。

2.4.2 調査対象の作業手順

チームは4,5名の参加者と1名のデザイナーで構成される。フィールドワーク中はチームでまとも

って行動し、フィールドワーク終了後、デザイナーを交えて1チームで1つの地図を制作する。

(1) 作戦会議

まず街や地図に対する自分の関心を3つ付箋に書き込み、自己紹介を兼ねてチームメンバーに「なぜそれを書いたのか」を説明する(図-3左)。全ての付箋の紹介が終わったら、それらを眺めたり並び替えたり、似た内容のまとまりに名前をつけたりしながら、全員の興味の傾向を探り、どのような地図をつくるかを話し合う。大まかにチーム全体で作成する地図のテーマがイメージできるようになったら次に、フィールドワークを行う対象のエリアを既成の地図で確認し歩くルートを決める(図-3中央)。最後にフィールドワーク中の作業を分担する(図-3右)。カメラ役(カメラ付きスマートフォンを用いて撮影を行う)、メモ役(「ここが面白い」とメンバーが思った時に、なぜ面白いと思ったのかをメモする、メンバーが写真を撮った際に、なぜその場所で写真を撮ったのかをメモする)、地図役(行き先を案内する、写真を撮った位置や方向を地図に書き込む)、インタビュー役(街の人と話す)がある。



図3 作戦会議の環境

(左：作成するマップのテーマ決め、中央：歩くルート決め、右：役割分担の説明)

(2) フィールドワーク

写真やメモによりフィールド中の発見を記録する(図-4)。

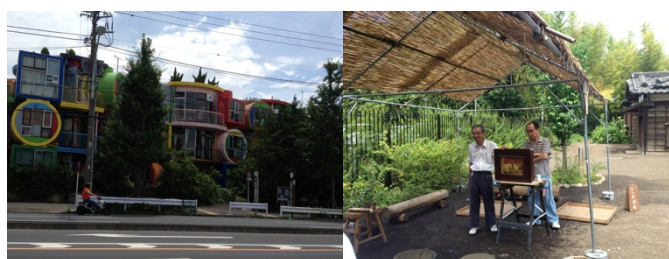


図4 フィールドワーク中に撮影された写真例

(3) 話し合い

チーム全員で、撮った写真とメモ、さらに記憶を頼りに口頭でフィールドワーク中に発見したことをデザイナーに伝える(図-5左、中央)。メモは付箋に書かれているのでその場で書かれたメ

もとともにテーブルに貼り出し、情報の整理に用いられる。整理が終わるとデザイナーはチームの参加者とともに A0 サイズの模造紙に手描きで地図をつくる(図-5 右)。



図 5 話し合いの環境

(左：チーム全員の作成したメモを地図上に配置し集めたデータを閲覧する、
中央：参加者の話を聞いてデザイナーが書いたメモ、右：完成した地図)

2.4.3 調査の実践

表 1 集めるデータ・参加者の心理的経験・活動の成果の質に影響を及ぼす6要素とその要因

(P:作戦会議, F:フィールドワーク, M:話し合い)

(■:影響を及ぼしたタイミング, □:チーム全員で同じ場所をまわったことによる要因)

主要素	要素を成り立たせる要因	タイミング		
		P	F	M
1) 参加者の特性	行動範囲	□	■	
	記録対象	□	■	
	共有意思	■	□	■
2) コミュニケーション環境	チームの雰囲気	■	□	■
	専門家による支援	■		■
	直接的な対話の効果	■	□	■
3) 情報閲覧環境	-	■		■
4) フィールドデータ・体験	-		■	
5) メディアの特性	写真・メモの記憶補完性			■
	写真の視覚的整合性			■
	地図による空間的コンテキストの把握			■
6) 情報の可視化	-	■		■

この項の “ ” 内の内容は、Appendix-1:「地図ワークショップレポート」より抜粋している。

1)参加者の特性

行動範囲：参加者はそれぞれ持っている知識や興味関心が異なる。そのためセンサの運搬者としての動きは、彼らの性質に影響し偏ったものとなる。例えば、作戦会議を行う中で歩くルートを決める際、“(c)既存の地図に書かれている情報とこの地域に関してメンバーが知っている知識を頼りに歩く方向や目指す場所を決めていった”、“(d)植物や動物、虫など自然に関心のある意見も多かったため、P3の提示した国立天文台へ向かって歩くコースに賛同した。”という記述からも分かるように、場所の知識や個人の興味関心がフィールドワークを行うエリアを決定付けていることは明らかである。

記録対象：センサとしての彼らの動きも、各個人の性質に影響を受け、記録するフィールドデータに偏りが生まれる。この偏りは事前に作戦会議を行い、各個人の場所の知識や興味関心を全員と共有することで改善できる。実際に参加した作戦会議では、テーマ設定を行う際に各自の関心を共

有し、フィールドワーク中の視野や集めるデータの種類の広がりを体感することができた。しかし逆に作戦会議でまとまった全体の意見によって個人が本来集めようとしていたデータが集められなくなる可能性もある。また心理的環境評価など個人の性質を活かしたデータ収集を行う目的がある場合は個人の偏りを打ち消さず効果的に用いることが重要である。

共有意思：“(i)実際に話題に上がった内容よりも彼らのその時々思ったことが多く書かれていた”とあるように、フィールドワーク中その場で気づいたことの大半は、その場ですぐに口頭で共有されるよりも、個人の気付きとしてメモに記述された。その場で共有すべきか、メモとして記録すべきかの判断は個人の特性によって大きく異なると推測される。チーム全体に対する効果を考えて判断することで、有用な情報のフィルタリングとして機能することが予測できる一方、その場の雰囲気、目立つかどうか、人に伝える程のものでもないなど多くの判断が影響しその場で共有された方が良い情報が共有されない場合も多いと考えられる。またフィールドワークで話題に上がらなかったメモの中には、話し合い中に多くの注目を集めたものもあった。メモは、それぞれ共有を行う最良のタイミングを固有に持っている可能性があると考えられる。

2)コミュニケーション環境

チームの雰囲気：参加型フィールドワークにおいて、参加者同士が初対面という状況は珍しくない。そのような状況の中でも、お互いの考えを率直に伝え合える環境をつくることが重要である。本音を言い合えない環境では、声の大きい人や影響力のある人の意見が優勢となり、意図とは異なるデータの収集が行われたり、合意ではないデータのまとめ方になる場合もある。例えば作戦会議でのテーマを決める過程で、ある参加者の無理ある付箋の操作に“(a)他の参加者は腑に落ちないといった反応を見せ”ることがあった。またその場のチームの会話や雰囲気によって、参加者はどの情報を共有し、どの情報は共有しないと判断を無意識のうちに行うようだった。その場の会話や雰囲気は、時には参加者から有用な発見や知識を引き出す可能性がある一方で、その場の雰囲気には合わないが共有された方がよい有用な情報の共有行動を阻害する可能性もある。

専門家による支援：チームで話し合いが停滞している際、ファシリテーターが介入し思考のヒントとなる発言をすることで話し合いの活性化に繋げるといった支援は非常に効果的である。今回参加したフィールドワークをはじめ、参加型フィールドワークでは、様々な専門家が、運営の管理、コミュニケーションの支援、基礎知識の伝達支援の役割を担うことが一般的である。中でもファシリテーターは参加者同士のコミュニケーションに対する心理的負担を減らす支援を行う。しかし参加者の人数が多く対応が間に合わない、フィールドに出ている際には対応できないなど、支援が困難となる状況も存在する。

直接的な対話の効果：付箋紙に書かれた内容を見せても、その付箋紙を書いた本人以外に内容の意味や意図が伝わらないことがある。そのような場合、“(i)その他の参加者とDは自然に、彼ら

の書いたメモを見て、内容の理解できない書き込みに対し質問を投げかけ始めた。”とあるように、直接対話を行うことで容易に他者と理解を共有することができる。

3)情報閲覧環境

集めたデータや参加者それぞれの意見・考えなどをより多くの人が見ることができる環境をつくることで、少人数では見過ごしてしまうような一見目立たない内容のメモから、全員が納得するような質の高いアイデアや発見を引き出す可能性を高められる。また議論が行き詰まった際の突破口を生み出す効果も考えられる。例えば③の過程で、ちょうど通りがかったファシリテーターが素早くそのチームの議論の内容を把握し、“(b)地元の人に「くらし」の部分を探ると、私たちの目で直接見た「くらし」よりも面白いことが分かるかもしれない”的確なアイデアを提供できたのは、一覧性のある大きな付箋を用いて多くの人の閲覧しやすい議論の場を創出したことによる効果であると推測できる。分散したフィールドワークを行う際にも、システムのインタラクションによって他参加者の集めたデータやコンテキスト等様々な情報を様々な形で享受させる環境は実現可能であり、フィールドワークでのデータ閲覧という行動によって新たなデータを集めることも想定できる。

4)フィールドデータ・体験

現場で得た情報で歩くエリアや探すデータの対象が変更されることがある。フィールドでの作業中、“(e)天文台の他に「星と森と絵本の家」という施設があると聞き出せたので、その場所へ向かってみることにする。”とあるように、参加者は現場で出会った人から有用な場所を教えてもらいその場へ赴くなど予定していなかった行動を数多く行った。このような行動は、フィールドワークを行う前には気づかなかった対象へ視野を広げるほか予期せぬ発見を得る可能性もあると考えられる。

5)メディアの特性

写真・メモの記憶補完性：(g)(j)でも書かれているように、写真を撮った、もしくはメモを書いた本人が、他者に現場の様子を説明する際にその写真やメモを閲覧することによって、説明内容はより情報量の多いものとなる。また写真を閲覧しないで現場の様子を話した参加者の多くは、説明内容を単純化・簡略化する傾向にあった。写真やメモというメディアは記録した当時の情景を記録者の記憶から引き出す作用があると言える。

写真の視覚的整合性：“(h)また写真はDが地図にイラストを描く際に役立てられた”といった例のように、現場の視覚的特徴をより正確に相手に伝えるためには写真を直接相手に見せるのが容易である。フレームで切り取られている、静止画であるなどの特徴をもつ写真は現場のシーンと比べ

情報が削がれているともいえるが、建物の形状や色等、口頭やテキストでは伝達困難な類いの内容を、現場を見ていない相手と共有できる利点がある。

地図による空間的コンテキストの把握：参加者がフィールドをどのように歩きどこでどのような情報を記録したかといった時空間的につながりのあるデータのまとまりは、地図等を用いることで、伝達を行いやすくなる。例えば話し合いの過程で、“(f)メンバーの一人が既存の地図に歩いたルートを書き込みだし、現在説明している場所がどこかを示そうとした。”等の行動が観察された。このような作業は、現場を共にしていない人が伝達内容を多く吸収し理解する助けとなる可能性が高い。地図という一般化されたプラットフォームは、自分の記録したものでないデータの理解を深めることのできる貴重なメディアと言える。

6)情報の可視化

“(k)”に見られるように、同じ場所で複数の参加者がメモを書く、同じ場所だがメモを書いた参加者と書かなかった参加者がいた場所について、話し合い中に注目が集まり議論につながる傾向にあった。記録した場所と記録がなされた量の関係への関心が高いことが分かる。また、同じ場所で複数のメモが存在する場合、そのメモ同士の質を比較する者もいた。記録された場所に関する複数のメモを一覧可能にし比較を行いやすくする閲覧環境は有用である可能性が高い。

2.4.4 調査のまとめ

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成しているという理解を得た。また参加型フィールドワークの作業を分解し、集める情報の質、参加者の心理的経験の質、活動成果の質に影響を及ぼす要素を抽出することができた。

これらの知見に基づき、分散したフィールドで同時並行に行われるチーム単位で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。

第3章 システムのインタラクションと共有環境の検討

第3章では、参加型フィールドワーク支援システムの機能を具体的に検討するため、2つの基礎的な実験を行う。1つはシステムに用いる携帯端末を活用したインタラクションを検討するための実験とする。2つめに、第2章で重要な要素として取り上げられた情報共有環境の検討を行うための実験を行う。得られた結果から、開発する参加型フィールドワーク支援システムの機能として導入するための参加型フィールドワーク支援に有用な要素を抽出し議論する。

第3.1節 システムのインタラクションの効果・可能性

3.1.1 実験の目的

参加型フィールドワークの多くは人手によるデータの記述を基本とし、さらに複数人で集めたデータの整理・統合の作業も手作業で行う場合が多い。本実験は、携帯端末を活用したインタラクションが参加型フィールドワーク支援システムのどのようなプロセスを支援できるかの検討を行うため、データ収集法の中でも多様な記述様式をもつアンケートに注目し、アンケート形式の情報入力システムのプロトタイプを開発した上で、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実験を行う。既往事例としてはフィールドで定性的なデータを収集する機構である PDA や携帯電話を用いた経験サンプリングシステム [21]が知られているが、インタラクティブなデータ収集過程を支援するまでには至っていない。本実験ではインタラクティブなアンケートシステム（情報入力システム）が収集するデータの質やユーザに与える心理的負担を明らかにすることを目的とする。

3.1.2 プロトタイプ開発

タブレット PC を用いたアンケートシステムのプロトタイプを、Flex/ActionScript を用いて開発した。

タブレット PC が一般的に備えているいくつかの入力機能を活用し、(a)地図を用いた緯度経度入力による場所の回答、(b)音声による自由回答、(c)手描き入力による自由回答、(d)タッチ操作による単一回答、(e)ドラッグ操作による順位付け回答、(f)タッチ操作による複数回答、を行う 6 種類のインタフェースを実装した(図-6)。操作は主に指を使って行い、入力したデータは PHP/Apache により実装したアンケートサーバに自動的にアップロードされる。

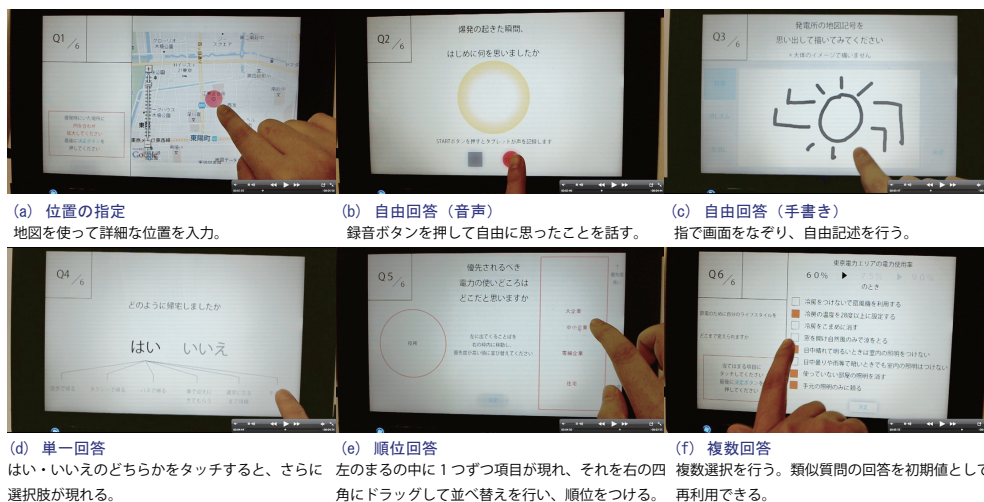


図 6 開発したプロトタイプの入力インタフェース

3.1.3 実験構成

実験参加者・場所・所要時間

参加者は、著者の知人に声をかけ募集を行った。20代・30代の大学院生5名（男性2名、女性3名）が集まった。参加者一人ずつ室内で実験を実施した。実験全体の所要時間は約2時間である。

実験端末

実験では Acer ICONIA TAB W500 (Windows 7) を用いた。10.1 インチのマルチタッチ対応ディスプレイ、照度センサ、加速度センサ、Bluetooth、IEEE802.11 を搭載している。

実験環境・手順

プロトタイプとして実装した6つ全ての回答形式を用い、計6問の問いと1問の結果表示を含むアンケートを用意する。また同様の構成で紙によるアンケートを作成する。どちらも回答時間は約8分程度とした。実験参加者には紙とタブレット PC を用いたアンケート両方を順に回答してもらいこれらの作業に関する比較を行ってもらう。

同じ質問内容を繰り返し用いることでのかかるバイアスを避けるため、実験で用いるアンケートの設問の構成を、東日本大震災をテーマとして2種類（a:災害時の避難編 b:災害時の節電編）用意した。また、紙とタブレット PC のアンケートの回答順序によって結果に違いが出る恐れがあるため、参加者毎に紙とタブレット PC のアンケートを回答する順序を入れ替える。

表 2 質問調査の設問構成

	災害時の避難編	災害時の節電編
Q1 場所・位置	3月11日 14時46分18秒、この瞬間あなたはどこにいましたか。	3月12日、福島第一原子力発電所の立屋が最初に爆発したとき、あなたはどこにいましたか。
Q2 音声	その瞬間、一番最初に何を思いましたか。	爆発を知った瞬間、一番はじめに何を思いましたか。
Q3 記号・絵	広域避難所を示すシンボルマークを思い出して描いてみてください。 大体のイメージで構いません。	発電所の地図記号を思い出して描いてみてください。 大体のイメージで構いません。
Q4 単数選択	あなたは帰宅難民になりましたか。	あなたは原子力発電所を減らしていくべきだと思いますか。
Q4→yes 複数選択	どのように帰宅しましたか。【徒歩で帰る・タクシーで帰る・バスで帰る・車で迎えにきてもらう・通常になるまで待機・その他】	原子力発電に代わるエネルギーとして最も有望と思う発電方法は何か。【風力発電・火力発電・太陽光発電・バイオマス発電・水力発電・その他】
Q5 順位付け	災害時に優先して知りたい情報は何か。【家族の安否・親戚の安否・友人の安否・恋人の安否・同僚の安否・交通情報・自宅の被害状況・勤め先、通学先の被害状況・緊急地震速報・地震、津波での被害映像・全国のニュース・地元のニュース・政府の動き・市区町村の動き・助けを求めている人の情報】	優先されるべき電力の使いどころはどこだと思いますか。【住宅・大企業・中小企業・零細企業・役所・鉄道・鉄道の車内照明・駅の照明・電子広告・看板のライトアップ・テレビ局・コンビニエンスストア・街灯・エレベーター・エスカレーター】
Q6 条件を替えた同じ質問	あなたの家が津波で流され、避難所生活を送ることになったとします。他人とどこまで共有できますか。【被災から3日後・被災から1週間後・被災から1ヶ月後】	節電のために自分のライフスタイルをどこまで変えられますか。【東京電力エリアの電力使用率：60%・75%・90%】
結果表示	Q5の結果をランキングで表示	

実験参加者に実験の目的・方法について口頭で説明を行った後、紙のアンケートとプロトタイプで作成したタブレット PC 上のアンケートを順に回答してもらう。回答を行う順序は先で示した通りである。

アンケート回答中は心理的経験の質の調査を行うため、Think aloud protocol[22]を用い、内的な思考や思考過程を発語してもらう。アンケート回答前に「考えていることと自分の行っている動作をできるだけ声に出して説明してください」と参加者に教示し、回答中の発語をビデオカメラで記録する(図-7)。また回答方法・時間・操作中の迷い・エラーを比較するため、回答動作も同時に記録する。

アンケート回答後に1時間程度のヒアリングを行い満足度や操作性などの主観的意見を収集する。記録したビデオの映像を見せながらタブレットPCを用いたアンケートの各設問インタフェースについて質問を行う。また、質問調査票やコンピュータの利用に関する一般的な事項についても質問する。



図7 実験環境

分析方法

サーバに記録された各種ログを用い定量的側面から実験全般の分析を行う。操作中のタッチの回数やエラーを抽出するとともに、ビデオカメラで撮影した操作中の映像から、思考時間と操作時間を計り紙とタブレットPCにおける回答中の思考方法を比較する。さらにアンケート回答中の発話とヒアリング中に記録したメモに基づく質的データを2名でコーディングした。

3.1.4 結果・考察

アンケート回答中の発話とヒアリングから得られたデータを分析した結果、アンケートシステムによって記録されたデータの質と参加者の心理的経験の質に影響を及ぼす5つの要素が明らかになった(図-8)。

なおデータの質は、アンケートツールが、同じ条件で行った紙のアンケートと比べ、どれだけ正確に入力できるか、詳細に入力できるかなどを評価基準とした。また心理的経験とは、人がセンサとしてデータを入力する際に得る、楽しさや面白さ、焦りやストレスなどを指し、入力作業と不可分の参加者への効果と捉える。ヒアリングやアンケートによりこれらの経験の質を尋ね、アンケートツールの入力インタフェースを評価する項目の1つとした。心理的経験の質は、記録者本人にとっての達成感や満足度など参加の意義や現場からの学びの質などに影響する。適切にデータの入力メディアの選択や入力インタフェースをデザインすることで、プライバシーに対する不安、回答内容のバイアスなどの問題を軽減し、さらに質の高いデータ収集が行える可能性があると考えられる。

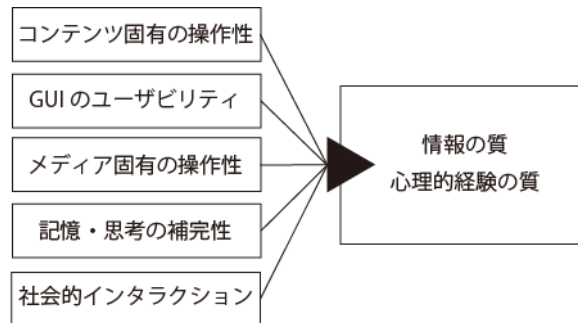


図 8 質的差異を生み出す要素

- ・ **コンテンツ固有の操作性**とは、質問内容から生まれる（質問文の長さや質問個数などによる）入力のしやすさ・しにくさを指す。
- ・ **GUIのユーザビリティ**とは、GUIのデザインから生まれる入力操作のしやすさ・しにくさ、分かりやすさ・分かりにくさを指す。デバイスの性能や個人の操作に対する慣れからも影響を受けることがある。
- ・ **メディア固有の操作性**とは、情報を記録する媒体の性質から生まれる入力のしやすさ・しにくさ、制約、限界を指す。同じ質問内容であっても、ユーザから情報を収集する際に媒介させるメディアが地図であるか音声であるか、紙であるかタブレット PC であるかといったことが、得られるデータの質に影響を及ぼすと考えられる。タブレット PC は多様な入力メディアを備えているため、よりデータの質を高めるには記録するデータに合わせ適切なメディアを提供する可能性も考えられる。
- ・ **記憶・思考の補完性**とは、インタフェースが人の記憶を呼び起こす助けとなったり、複雑な思考を整理する過程を支援することができるかどうかを指す。
- ・ **社会的インタラクション**とは、インタビューなどにおいて質問意図を直接相手に確認する行為やデータ収集を行う際の参加者への声の掛け方など、人と人とのインタラクションのあり方を指す。

実験の結果から、タブレット PC を用いたアンケートツールは、回答を行う参加者の思考をその場で深め、表面的な回答入力の支援だけでなく、回答を入力する過程の支援に役立てられることが明らかとなった。このような効果を活かすことで、従来では記録の困難だった複雑な思考を要する高度な回答データを収集することができるほか、個人の回答の質の向上を図ることができる。以下に回答を入力する過程の支援として効果の際立った2つの設問インタフェースの実験結果を示す。

地図を用いた緯度経度入力による場所の回答

従来紙を用いたアンケートでは、場所についての回答を求める際、住所を記述させることが一般的だった。しかし、場所は覚えているが住所は知らない、プライバシーの問題が気になるので詳細に書きたくないなど様々な要因により、回答率や回答データの質の向上が困難な部類の設問であった。Web アンケートが普及し、現在では都道府県、市区町村などのデータセットを用いた選択回答や、デジタル地図の縮尺ごとに位置を選択する回答の手法等、場所自体の回答を容易にする様々なインタフェースが活用されている。回答率や回答データの質は紙を用いたアンケートと比較し格段に向上していることが予想される。

またデジタル地図を用いた位置の回答は、住所や正確な位置を知らずとも大まかな位置を指し示すことができ、さらには設問文を見てすぐにはその場所が思い出せない場合 (ex. 先週の今日どこにいましたか)、地図を操作し移動を繰り返すことで地名や空間的配置など、地図を構成する要素から記憶を引き出すきっかけを得る可能性もある。

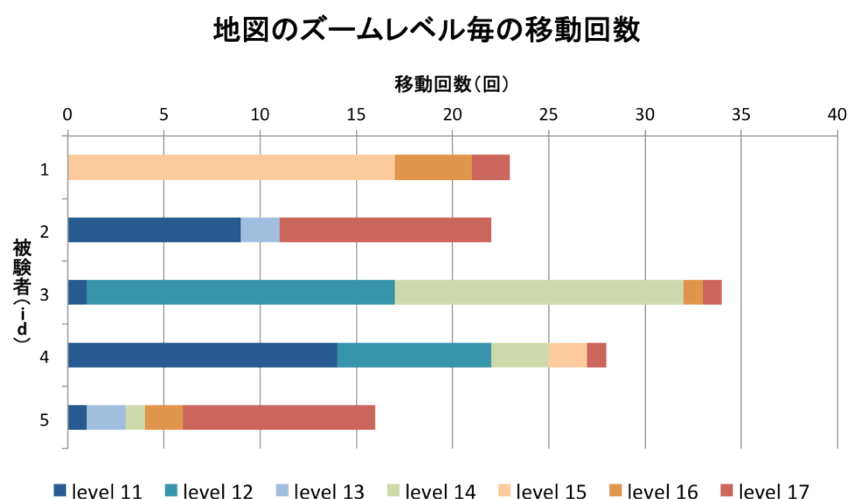


図 9 地図表示での場所を探す操作の傾向
level の数字が大きい程地図の拡大率は大きい。

図 9 は地図を用いた場所の入力において各参加者が目的の場所を探し始めてから見つけ決定ボタンを押すまでに地図上をドラッグして地図の表示位置を変更した回数 (以下、移動回数) を示している。地図表示での目的の場所を探す操作の傾向として、移動を多く行うズームレベルは参加者によって異なるが、1 つもしくは 2 つのズームレベルの中で多く移動していることが挙げられる。この多く移動が行われているレベルにおいて、記憶の補完のきっかけとなるさまよいが行われ、目的の場所の探索や発見が起こっているものと推測される。

ドラッグ操作による順位付け回答

選択肢の順位付け回答において、紙での選択肢の一覧表示とタブレット PC での選択肢を 1 問ごとに表示させるインタフェースで、思考時間の推移に大きな差が見られた(図-10,11)。ここで指す思考時間とは、直前の順位付け操作が終わってから次の順位付け操作を終えるまでの時間である。

紙での 1 手目までにかかる時間の平均は、タブレット PC の約 3.5 倍となり、それ以降の思考時間は平均 10 秒前後の短い推移となった。タブレット PC では、順位付けに取りかかった順番に関係なく、比較的長い思考時間が様々な順番において散在する結果となった。

紙では順位を書き始める前に、頭の中で選択肢それぞれの順位を想定するため、1 手目に大幅な時間がかかる。それ以降手数が増えていくにつれ、大半の参加者の思考時間は 10 秒以下となっている。はじめに考えた順位をそのまま連続的に書く、混乱して正確に考えることをあきらめてしまう、など様々な要因が考えられるが、結果的に 1 手目以降思考時間は減少する傾向となっている。一方タブレット PC の 1 問ごとに選択肢が表示されるインタフェースによる順位付けでは、自分でつくった現在までの順位の並びをリアルタイムに確認しながら 1 つずつ選択肢を足し、順位の並べ替えを行うことができるため、紙のアンケートよりも思考の整理がしやすかったことが推測できる。思考時間の長さは選択肢の内容に大きく起因し、順位付け後半においても思考が活発に行われていることが分かる。

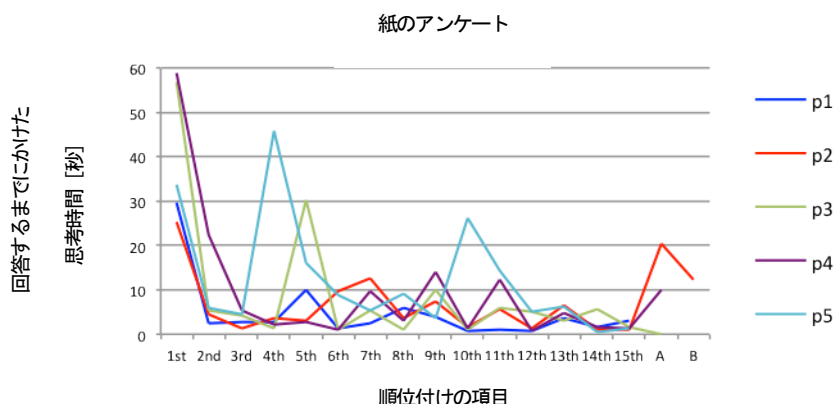


図 10 紙を用いた順位付け回答の思考時間推移

(p1-p5 は実験参加者, A は全体の確認時間, B は訂正時間)

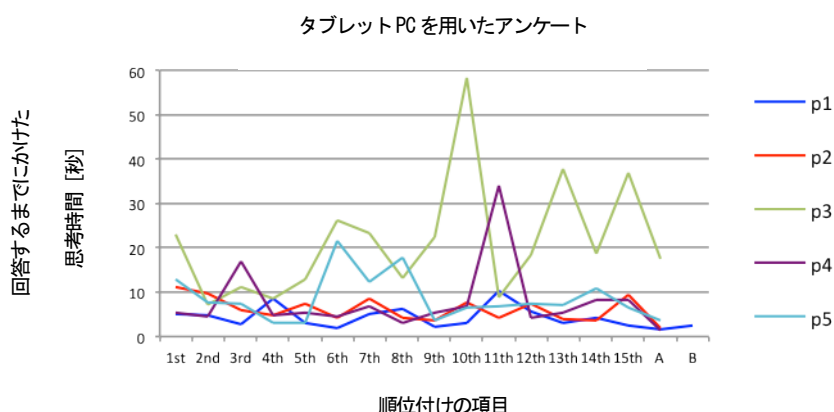


図 11 タブレット PC を用いた順位付け回答の思考時間推移
(p1-p5 は実験参加者, A は全体の確認時間, B は訂正時間)

このように、順位付けや並び替え、グループ分けなど選択肢の複雑な動的操作を行うにあたり、従来頭の中だけで行っていた操作をタブレット PC のインターフェースが担うことで、思考の整理が行いやすくなる。またこのように修正や調整を繰り返しやすい環境では、収集されるデータは冷静な判断から生成されるものとして質が高いと推測される。

3.1.5 参加型フィールドワーク支援システムにおけるインタラクションの検討

複雑な思考過程の整理支援の可能性

今まで頭の中で行ってきた複雑な思考をタブレット PC 上に可視化することで、回答内容という本質に集中することができ、より質の高い情報の記録や情報の整理が行える可能性がある。特に、指を使って自由に要素を移動させることのできる環境は、ユーザへ「訂正・調整が行いやすい」という安心感を与え、ユーザが試行錯誤を行いながら自ら入力データの質を向上させる機会を提供する可能性を示した。このようなインターフェースは特に参加型フィールドワーク支援システムにおける情報閲覧環境で、参加者全員の集めたデータの柔軟な整理や情報の可視化に活かすことができると考える。

第3.2節 分散環境における情報・コンテキスト共有の効果・可能性

3.2.1 実験の目的

参加型フィールドワークの多くはチーム単位で特定地域の調査を行い、調査後に集めたデータを合わせチームメンバーが何を記録したか理解・共有することが多い。本実験は、ユーザにとって有用なフィールドでの情報共有環境のあり方を検討するため、データ収集法の中でも質問者に高度なデータ収集技能が求められるインタビューを取り上げた。分散した2拠点で同時並行に行われるインタビュー形式の情報収集環境を、質問者のメモの共有によって繋ぐ仕組み(図-12)を用いて構築し、利用実験を通じてシステムのユーザがデータ収集支援を行う際の効果・問題・可能性を検討する。

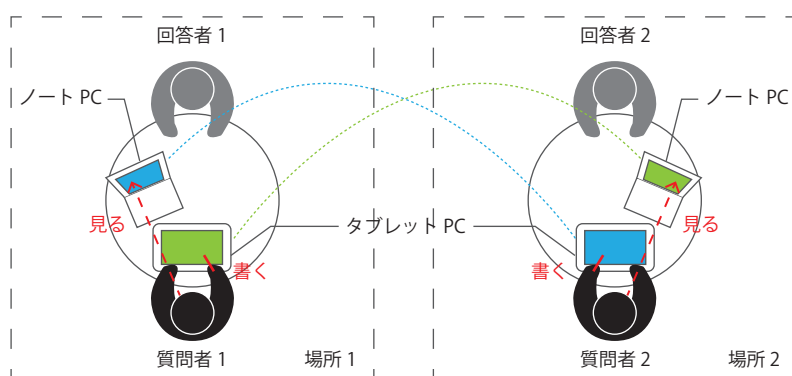


図 12 同時並行で行われるインタビュー実験の共有環境

3.2.2 実験構成

実験参加者・場所・所要時間

参加者は、著者の知人に声をかけ募集を行った。20代-30代の大学院生8名(男性5名、女性3名)が集まった。実験では参加者が質問者として1名ずつ異なる部屋を利用し同時並行でインタビューを行った。実験全体の所要時間は約1時間である。

実験環境

実験は計4回行った。参加者2名が質問者として、実験企画者2名が回答者役として、2拠点で同時並行の半構造化インタビューを実施する。

2拠点の実験環境はどちらも同じように、メモ環境(メモを書く環境)と相手側の拠点のメモを共有する環境(遠隔のメモを閲覧する環境)の2つの環境を組み合わせて構成する。

まずメモ環境は、タブレットPC(Acer ICONIA TAB W500)の画面上にペンを用いて手書きで書き込める既存のソフトウェア(Microsoft OneNote)を常時表示させておき、質問者がタッチペンを用

いて自由に書き込みを行えるようにした。また事前に用意している質問は事前に OneNote 上にテキストで表示させておき、質問者がいつでも参照できるようにした。

つぎにメモの共有環境は、Virtual Network Computing(VNC)を用いて、自分側のタブレット PC と相手側のノート PC の画面,自分側のノート PC と相手側のタブレット PC の画面をそれぞれリアルタイムにネットワークで接続し共有を行う。タブレット PC 上のメモに書き込みを行うと即座にその内容が相手側のノート PC に表示される。手元のノート PC の画面に目をやると相手側のメモが閲覧できる (図-13)。

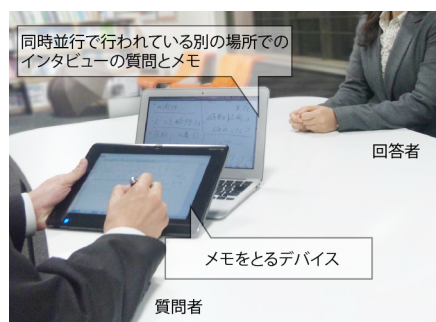


図 13 ある一方の拠点でのインタビュー中の様子

実験方法

実験は3つの行程で構成されている。

はじめに、2人の参加者に実験の趣旨とともにインタビューのシナリオと4つのルール (図-14) を告げ、質問者としてメモを書く操作の練習を行ってもらい、次に参加者それぞれにインタビューの回答者を紹介し、2組は異なる部屋に移動してもらい、移動が終わり次第インタビューを開始する。インタビューは約15分行う。インタビューが終わった後、実験に関する意見を得るため、参加者には質問調査票に回答してもらい、さらに追加でヒアリングを20分間行う。

また、インタビュー中に閲覧していた相手側のメモを見返してもらい、インタビュー中に役に立った書き込みには黄色のラインを、インタビュー中には役立たなかったが、見返してみて役立つと感じた書き込みには青のラインを引いてもらう。

インタビュー中の質問者と回答者の会話は IC レコーダーを用いて記録する。また、メモに書き込まれた内容は実験終了後に保存し分析に用いる。

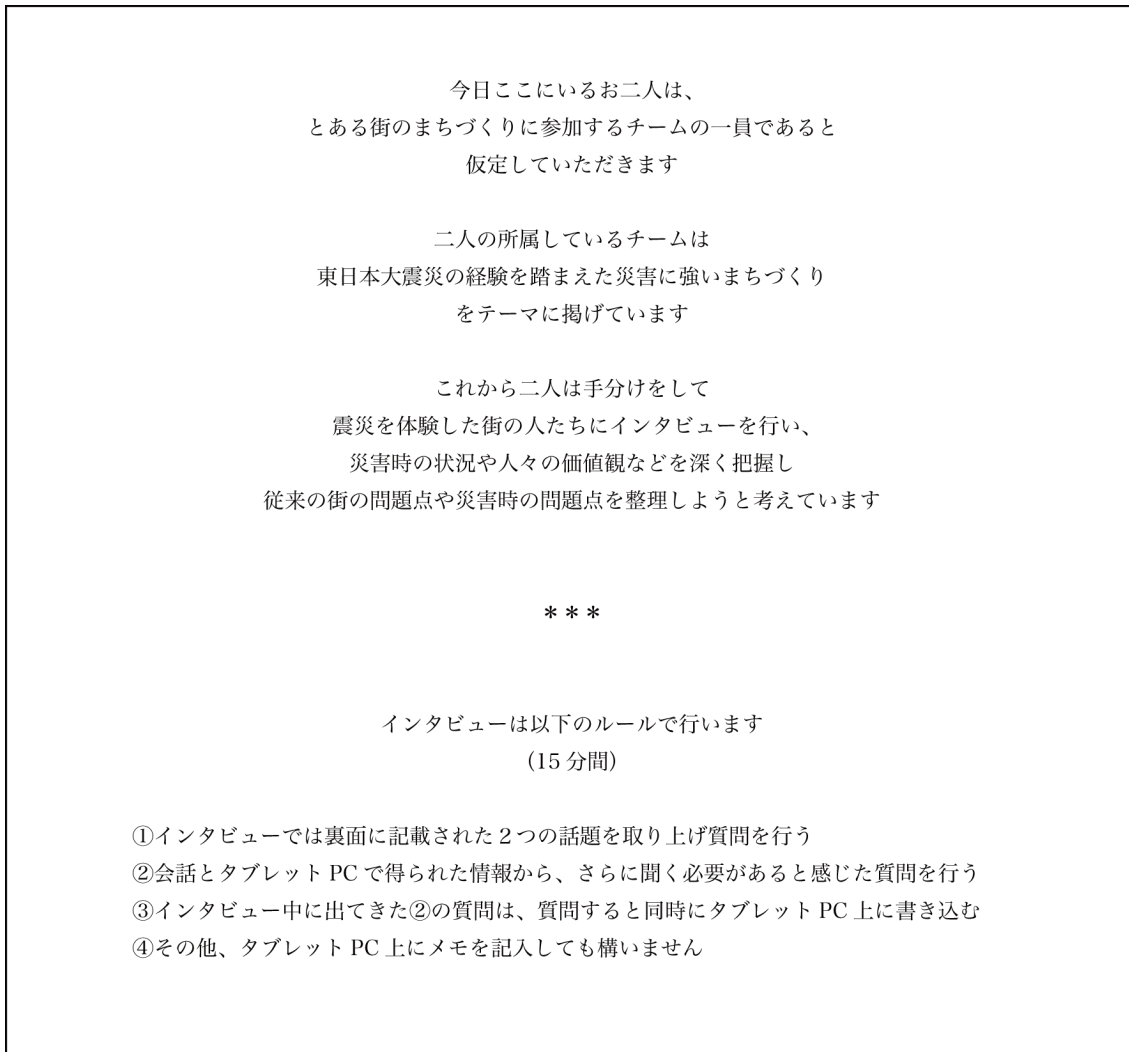


図 14 参加者への配布資料 (実験のシナリオとルール)

分析方法

実験で得た音声データ, 質問調査票, 質問者の書いたメモは実験企画者2名でコーディングを行い, これらの質的データから定性的分析を行う。

3.2.3 結果・考察

メモ共有環境の特徴

実験後に行ったアンケートの結果、8名中6名(75%)が、メモを共有する機能は良いまたはとても良いと評価した。またインタビュー中の音声データ、参加者それぞれが生成したメモ、実験後のヒアリングのデータを分析した結果、メモ共有環境の有用な特徴として次の3つの主要素が挙げた。

- 1)遠隔で行われているインタビューで用いられた質問と同じ内容もしくは似た内容の質問を行うことで収集されるデータの質のばらつきを最小限にとどめることができる。
- 2)専門家や玄人が加わった分散インタビューとなれば、他参加者が有用な質問を再利用したり、お互いに効果的なインタビューの手法を学べる可能性がある。
- 3) 遠隔で行われているインタビューで共有されている質問とは異なる内容の質問を行うことで、新たに共有される質問数を増やし、幅広いデータ収集が行われるように促すことができる。

以下ではさらに分析から明らかとなった、メモ共有環境下での特徴の異なる3つの参照行為とそれらの主要因について考察する。

メモ共有環境下で行われた3つの参照行為

実験中の参加者の動きに着目し、生成されたメモ(図-15)や実験後に行われたアンケート、ヒアリングから確認された3つの目的の異なる参照行為について明らかにし、それぞれ特徴を述べる。

1)質問の再利用

各参加者は事前に用意した質問以外に、6-11問(mean:8.3, SD:3.4)の質問文をタブレットPCの画面に書き込み、相手に質問を行った。一方その質問文が相手側の環境に共有され、直接質問として利用されたものは、1回のインタビュー中に1-2個という結果となった。質問文の利用がふるわなかった理由としては、会話のコンテキストが異なるインタビュー環境間では、お互いの作成した質問文を直接そのまま質問として利用することは困難であるといった問題をはじめ、他の作業負荷が高く相手側のメモを閲覧することを忘れてしまう、自分の考えた質問がたくさんあった等の理由が挙げた。また逆に、次に何を聞こうか悩んでいるときや質問することがなくなってしまったときには質問文を直接利用するのも役立つのではないかという意見も挙げた。

以上の結果から、質問文が直接活用されるタイミングは限定的であるため、常時互いの画面を手元に表示させるというような負荷の高い共有方法ではなく、各参加者のコンテキストを見計らい、適切な時だけ相手の画面を共有し参加者の負荷を減らす方法を選択することが適切であり、参加者の満足度を改善させる結果につながる事が推測される。

2) 質問生成のヒント

7名(88%)の参加者はその場で自由に質問を考えるのが大変、またはとても大変であると答えた。「自分の質問を掘り下げるのに役立つようなものを利用した」「質問し忘れていたことや質問したいことを思い出すのに役立った」「質問を考える上で役に立つ」といった意見が出たことから、共有された質問文やメモをそのまま質問に利用するのではなく、自分の質問をつくる上でのヒントとして活用していたことが分かる。アンケートの結果、参加者が質問を行う際に参考にした相手側の質問文・その他の書き込みの個数は、1人当たり0-4個(mean:2.0, SD:2.0)、また実験では利用しなかったが有用だと感じられる質問文・その他の書き込みの個数は1人当たり1-6個(mean:2.9, SD:3.8)となった。参加者によって書かれたメモを見比べてみると、共通の単語の伝搬の他、似た文脈の書き込みがお互いのメモに点在していることが分かった。

参加者の中には、自分の質問と異なる質問文だけではなく似た質問文も参考になると感じた者や、質問以外に表示されるメモの情報を手がかりに質問を考えた者もいた。

今回用いたシステムでは、メモを閲覧する際のユーザビリティが低かったため、今後質問者のコンテキストに合わせて参考になる質問文を見つけやすくするインタフェースへと改良していくことで、有用なメモの発見率を向上させ、メモの参照を促していくことができると考える。

3) 雰囲気把握

メモの共有環境は、質問やメモといった具体的な情報の交換のためだけでなく、他の質問者の作業の状況や「雰囲気」を把握するためにも利用された。「何を聞いているのか、話題を確認する」など、相手側の会話の全体的な流れをとらえ、自分のインタビューに活かそうとする者もいれば、「自分と同じ状況で、どうインタビューが進められているかがわかった」など、普段知ることのない他のインタビュワーの作業について学んだ者もいた。また、全実験の参加者が作成したメモを比較した結果、メモの量は相手側の質問者のメモの量に追随する傾向も明らかとなった。

互いの環境の状況や雰囲気把握を促すことで、「相手の行動から学ぶ」スカッフオールディング効果による学習支援を行うことができる。インタビューのような高度な技能を要する活動においては、技能の伝達を行うための有効な手段であると考えられる。

質問者1のノート

① 震災で交通機関が止まった時、どのような行動をとりましたか(交通機関の緊急時のあり方や問題を把握する)

どこ? その日かえ
ました? **A**

交通機関は止まりましたか?

止まりました? 家のヒカキは?

② 避難所で大勢の人と共同生活を送る場合、他人と共有できるものとできないものを教えてください

しんさの後にヒカキサービスになると思ったか?

ヒカキサービス? **B'** こんどよは?

ヒカキサービス? **B**

質問者2のノート

① 震災で交通機関が止まった時、どのような行動をとりましたか(交通機関の緊急時のあり方や問題を把握する)

あるいてかえって良かったのではありませんか?

知り合いの方は?

かえれたのは? **A'**

震災の次の日は?

② 避難所で大勢の人と共同生活を送る場合、他人と共有できるものとできないものを教えてください

いるのは?

お風呂は? きれいであれば?

共有したくないものは? **B**

ファミレスは気にならないうえに?

いじはいいけど?

何日ぐさいたえれた? **B''**

ボランティアは? **B**

図 15 ある実験回の遠隔共有されたメモの結果

(質問の再利用 : A→A', 質問生成のヒント : B→B'→B'')

メモの共有利用・メモの有用性に影響を与えた主要因

メモが他者に利用されたか、またそのメモは有用であったかは、メモ共有環境の効果を正確に判断する上で、基本となる重要な指標である。アンケートの結果、参加者のうち3名(37%)は、相手側のインタビュワーが書いたメモが参考になったあるいはとても参考になったと答えた。一方、参考にならなかったあるいは全く参考にならなかったと答えた者も同様に3名(37%)いた。参考になった要因と参考にならなかった要因をそれぞれ調査したところ、多くの参加者の発言は以下の3点にまとめられた。

メモへの書き込み量とメモの表示領域：ある3名の参加者は他の参加者よりもメモにたくさんの書き込みをしたが、相手側のインタビュワーが役に立つと認識したメモの数はメモの書き込み量に比例せず、有用なメモは増加しなかったという結果が得られた。この結果は単純にメモの量が多いと画面の閲覧が行いにくくなったという理由からくるものであるかもしれない。「全体を定期的に映してもらえるとありがたい。」、「画面の端で切れてしまった情報が見たかった。」などの意見から、今回の実験ではメモの表示領域に限界があり全ての情報が一度に閲覧できず、閲覧領域を変えるにはドラッグや拡大縮小の操作を行う必要があったため、参加者にとって十分な閲覧環境でなかったことが考えられる。今後メモの閲覧インタフェースの改善によって活用されるメモを増やすことが期待される。

メモの可読度・明瞭性：メモはタッチペンを用いて手書きの書き込みを行う仕組みであったが、多くの参加者がそうした操作に慣れておらず、全体的にメモの可読度が低い傾向にあった。またデジタルデバイス上で手書きする個人の技能の他に、「書きにくい」など入力システムのユーザビリティの問題を指摘する声も多く存在した。一方で情報の種類を視覚的に区別できるように記述する、短い表現・抽象的な表現で記述する等、メモのレイアウトやメモの記述方法を工夫することで、メモ全体の明瞭性を高めようとする参加者も存在した。ある参加者は「質問と回答のメモの違いがよく分かった方が、自分の質問に活かしやすい」と発言しており、画面上の明瞭性を高める行為がメモの利用を促す際に有用な手段になると推察される。

インタビューで進行する会話のコンテキスト：質問者は多くの場合、回答者から回答を引き出す際、インタビューで進行する会話のコンテキストを見ながら本来聞きたい質問を柔軟に改変し、よりその場に合った内容の質問を行う。ゆえに、構造型・半構造型インタビューのように事前に固定の質問を用意していても、その場で進行する話題は毎回大きく異なる場合が多い。このように話題の異なる現場間でメモの共有を行った際、参加者のうち4名が「自分側の会話の文脈が相手側の会話の文脈と違っているため相手側から共有された質問文は利用できない」と指摘するように、インタビュー間の会話のコンテキストの違いが、質問文を参照し直接利用する作業の障壁となっている。一方で参加者のうち6名は質問文を直接利用する以外の参照法を挙げ、そうした参照を行う場合には役に立ったと指摘した。コンテキストの異なる環境下においては、質問をそのまま利用するなどの直接的な参照よりも、質問を考えるための参考にしたり、雰囲気把握する等の間接的な参照行為が有用と認識されるようである。

3.2.4 参加型フィールドワーク支援システムにおける情報共有環境の検討

適切なタイミングでの共有支援の重要性

リアルタイムでの情報共有支援を行う際には、ユーザの作業負荷を同時に増やしてしまうことも考慮しておく必要がある。参加型フィールドワーク支援システムにおいても、全ての情報を常に共有するのではなく、必要な情報を必要な時に共有可能にする支援が、ユーザへの負荷も少なく望ましいと

言える。しかし、どのようなコンテキストでどのような情報が必要になるかは、現時点で明らかにすることができず、また個人差も多分にあるため、ユーザスタディを繰り返し行い、徐々に最適なタイミングと最適な情報提示の方法を見出していくことが重要であると考えられる。今回の実験では、参加者が質問を新たにつくろうとする時、またはつくる際に苦勞を感じた時に、相手のメモを閲覧する傾向が高くなるという結果が得られたため、参加型フィールドワーク支援システムを考える際には、参加者が、どんな情報を収集したらよいかと考えるタイミングでチームの情報やコンテキストが閲覧できる機能を考慮することが重要となる。

コンテキストの共有支援の重要性

タイミングだけではなく、分散した参加者のコンテキストの共通点や違いを考慮し、分かりやすいかたちで情報を提示することも重要である。参加者によって参考にする情報は異なるが、自分の質問と似た質問や、逆に全く異なる質問も参考になるという意見が目立ったことから、参考になる質問を探すインターフェースは、多様な切り口から似た情報を探せるものが望ましいと考えられる。また参加型フィールドワーク支援システムでは、参加者の人数も収集する情報量も今回の実験と比べて格段に増えることが予想されるため、共有した情報の中から自分にとって有用な情報を見つけるための作業は、ユーザにより一層の負荷をかけることにつながりかねない。ゆえにフィールドデータのもつ多様なコンテキストは、フィールドデータとともに記録しデータベース化しておくことで、いつでも必要となった時にコンテキスト間を互いに照らし合わせ、共通点のある情報を同時に表示させる用意をしておくなどの工夫が重要となってくる。

アウェアネス支援の重要性

分散した現場の状況や雰囲気、会話の流れなどを把握可能な環境は、質問者が相手の行動から、インタビューにおける一連の技能や振る舞いを学ぶことを可能にする。参加型フィールドワーク支援システムが用いられるフィールドでの作業でも、フィールドを観察する視点やフィールドノートの書き方、まちの人へ話しかけてみる等、自分自身では困難な、高度な技能が必要とされる場面に遭遇するかもしれない。そうした場面で、同じ時間、同じ場所でチームのメンバーがどのような作業を行っているか、どのような情報に注目してどのくらい情報を集めているのかなど他の人の状況を把握することが、有用な参考例として機能する可能性がある。しかし、アウェアネス支援におけるコンテキストの共有を行う場合でも、参加者にとって過剰な負荷となる可能性もあるため、どのような情報をどのように受け取るかについてはユーザスタディを繰り返し慎重に吟味する必要がある。

第4章 プロトタイプ開発

第4章では、第2章のフィールドスタディで明らかとなった参加型フィールドワークのプロセスと集める情報・参加者の心理的経験・活動成果の質に影響を及ぼす6つの要素を軸とし、第3章で明らかとなったインタラクションと情報・コンテキスト共有における有用な要素を統合することで、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する。フィールドワーク中に得られる発見・知識・参加者の行動をチーム内でリアルタイムに共有することで、集めるべきデータをチーム全員で思考しながら参加型フィールドワークのプロセスを進めることを可能にするシステムとし、質の高い活動成果の創出を目指す。

第4.1節 システム構成

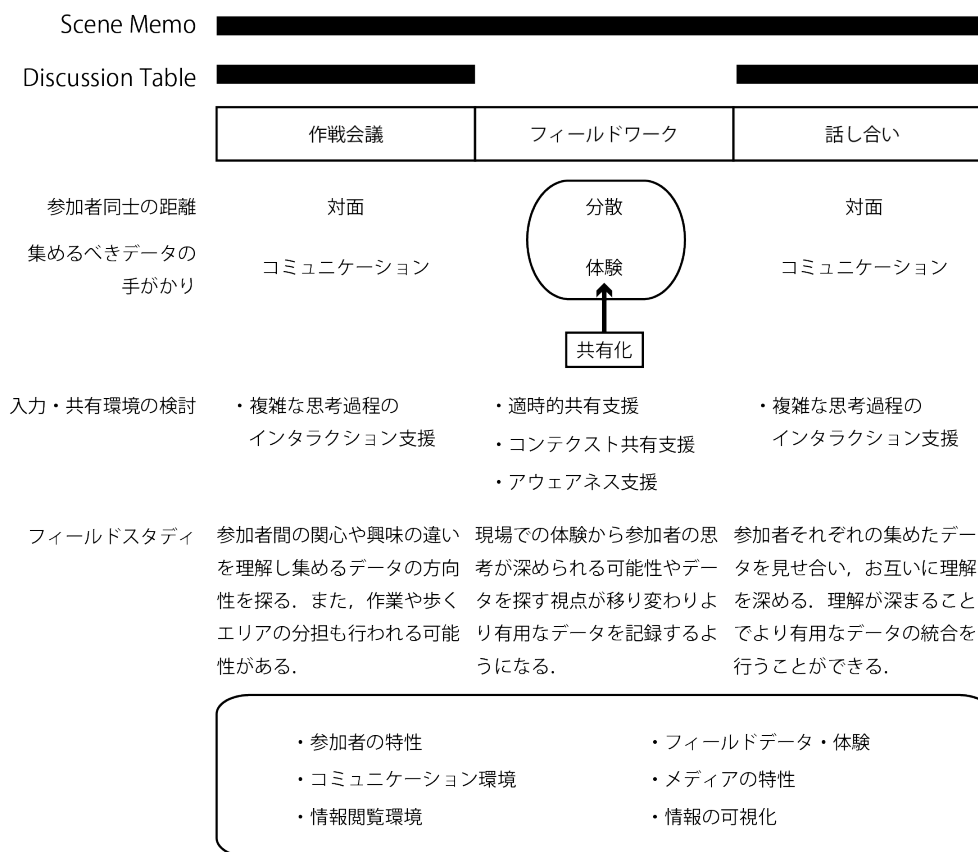


図 16 参加型フィールドワーク支援システムの構成と支援の分担

フィールドスタディの結果、作戦会議と話し合いのステップにおけるチーム内のコミュニケーションが人手によるデータ収集とボトムアップなデータの構造化を行う上で非常に重要な役割を担っていることを認識できた。そこでフィールドでのデータ収集作業のみをフィールドワークとして考える

のではなく、チーム全員が1カ所に集まって行われる作戦会議と話し合いを加えた一連のプロセスとして参加型フィールドワークの作業を捉え、システムによる支援を行うこととした(図-16)。役割の異なる2つのツールを3つのプロセスで連携的に用いることで、分散したフィールドでの参加者の体験をチームで共有し、有用な情報収集と有用な情報整理を促す支援を行う。

4.1.1 フィールドワーク中の共有環境

第3章で検討した共有環境支援の議論から、「適切なタイミングで適切な情報やお互いの状況を共有すること」が重要であり、過剰な共有は逆にユーザの作業負荷となり集めるデータの質、参加者の心理的経験の質ともに低下させる要因となりやすいことが理解された。そこで収集したフィールドデータを、極力負荷を減らした状態でリアルタイムにチームメンバーと共有する手段を検討したところ、「参加者によるタグ付け操作」が浮上した。

動画の共有を行う YouTube[23]や写真の共有を行う Flickr[24]などをはじめ、ユーザによるタグの作成やタグ付け行為によって、そのメディアがどのような内容や性質をもっているのかを伝え合い、多人数でのメディア共有・理解を成功させている Web サービスは数多く存在する。本システムでは定性的なデータの伝達・共有効果をもつタグの特質を参加者への負荷の少ない情報共有環境として導入することで分散環境でのフィールドデータ・コンテキストの共有を実現する。

また、タグを共有環境として利用することは次のような効果も期待することができる。まずチーム全員がタグを用いてリアルタイムに情報を関連付けることで、生み出される情報間のつながりの構造は、分散したフィールドワークにおける各参加者にとって、集めるべきデータを考える手がかりになる他、話し合いのステップでは複雑な思考過程の支援として参加者間のコミュニケーションを円滑にすることが考えられる。さらに、集めたデータの理解を深め、フィールドワーク全体の成果の質を向上させる効果が期待できる。また Ames らは携帯型デバイスで撮影した写真に対して Flickr で既に存在するその場所に近いタグをその場ですぐに提供する ZoneTag というアプリケーションを用いて、被験者のタグ付け行動からタグ付けの動機を追い、利用者によって生成されるタグの社会性について分析を行っている[25]。このようにタグ付け作業の分析から、情報の共有に関する心理的側面を追うことが可能であり、得られた知見をシステムの改良に活かすことも考えられる。

4.1.2 本システムを用いる想定環境

新たなシステムをプロトタイプとして開発する際、多くの要件を一度に満たすものをつくることは困難である。そのためまずはシステムに最も必要とされる要件のみを抽出して、簡素な機能のみをもつプロトタイプを開発し、ユーザスタディを重ねる毎にシステムとしての能力を高めていくこととする。本システムは本来参加型フィールドワークを支援するために、様々な人数、時間、場所、分野、背景での利用を考えるべきだが、本研究で開発するプロトタイプは、以下に示す想定環境の下で最低

限の機能をもって動作するものとし、このプロトタイプを用いて行うユーザスタディで明らかにするべき本質的な効果が調査可能となるようにシステム設計を行った。

参加型フィールドワークはチームとして最低限成り立つ2-4名で1チームを構成し、チームでフィールドデータの収集や共有を行う。参加者は一般市民を想定し、まちにチラシを貼り募集する。フィールドワークは個人単位で分散して行い、作戦会議と話し合いはチームで1カ所に集まって行うことを想定する。携帯端末の特徴を活かし、作戦会議・フィールドワーク・話し合いの作業を行う場所は全て屋外として考える。もし屋外で全てのステップが利用可能なシステムとなれば、データ収集を終えてからすぐに現場で集まり話し合いをして、足りない情報を収集しに行く、といったように素早いフィードバックを介した柔軟なフィールドワークの実現も視野に入れることができる。またフィールドワークを行う背景として、対象フィールドの問題や要望を整理し改善案やアイデアをまとめる作業を通して参加者の地域に対する関心を深めるのと同時に、まとめられた成果を住民や専門家が地域のデザインやマネジメントに活用することを目的とする参加型フィールドワークという設定を仮定する。フィールドデータの記録メディアは写真と写真に付与するテキスト（タグ）を用いる。

4.1.3 システムを構成する2つのツール

Scene Memo はフィールドデータを写真として記録し、タグを付与したのち、そのタグをリアルタイムにチームメンバーと共有することで、分散したフィールド環境、記録したフィールドデータ、参加者のその時々動きや興味・関心といったコンテキストの伝達を行うことを目的としたフィールドデータ収集ツールである。個人での利用を想定するため、広く普及し持ち運びが容易であるスマートフォン（Android, iPhone）上で動作するアプリケーションとして Flex/ActionScript を用いてシステムの開発を行う。作戦会議では、話し合われた内容に合わせてフィールドワークで利用するタグを作成できる。フィールドワーク中には、カメラ機能を利用し、フィールドデータを収集・記録し、タグ付けを行う。タグ付けを行う際、作戦会議で作成したタグやフィールドワーク中に作成したタグを利用できる。話し合いではチームでの議論をもとに新たなタグを作成しタグ付けすることができる。操作は全て指を使って行われる。主要な機能は、カメラ、タグリスト、「new Tag」ボタンの3つのモジュールによって構成されている。また、プロトタイプの実装後に行った1度目のユーザスタディを経て、タグの並び替え機能と「いいね！」カウンタを追加した。各モジュールの詳細な機能については第4.2節で述べる。Scene Memo によって記録した画像、作成したタグ、画像とタグ間のつながり、タグの評価、ユーザの現在位置の情報とこれらに付随するコンテキスト（記録者（作成者）ID、位置、時刻等）は PHP/Apache により実装したサーバに自動的にアップロードされる。

Discussion Table はフィールドワークを終えた後チームで集まり、収集したデータを持ち寄り話し合いを行う際、全員の写真とタグを一覧表示することで、集めたフィールドデータからフィールドでの記憶を引き出しやすくし、チーム内のコミュニケーションの円滑化、さらには学びを促すことを目

的としたフィールドデータ整理ツールである。チーム全員で共通のデバイス1台を利用することを想定し、比較的大きいサイズのタブレットPC上で動作するアプリケーションとして Flex/ActionScript を用いてシステムの開発を行う。話し合いのステップでは、チームとして登録されたメンバーの集めた写真が画面上にランダムに表示され、マルチタッチで自由に写真の移動が可能となっており、チーム全員の思考の整理に役立つ。さらに画面右端には全員の作成したタグがリスト化され閲覧できる。写真に触れることで、その写真に付けられたタグが強調表示され、タグに触れるとそのタグの付いた写真が強調表示されるといったように、写真とタグのつながりを可視化することで、数多くのフィールドデータをもとにチームで活動の成果を生み出すための、思考の支援を行う。写真閲覧機能、タグリスト、写真とタグのつながりの閲覧機能、「複数の写真にタグを付ける」ボタンという4つのモジュールが主要な機能を構成する。各モジュールの詳細な機能については第4.3節で述べる。

4.1.4 タグの共有環境

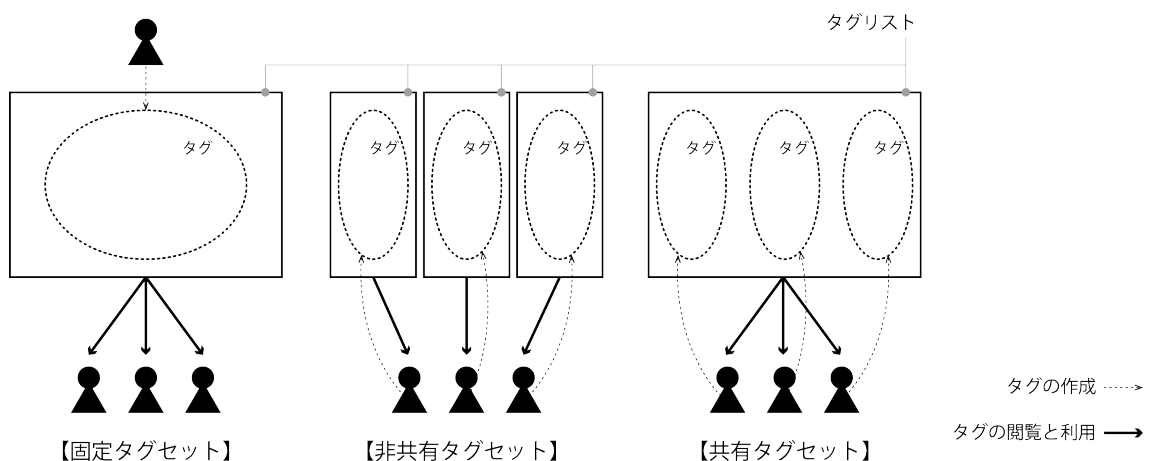


図 17 3つのタグセットのタグとタグリストの関係

参加型フィールドワーク支援システムにおけるタグの共有環境として3つの異なるタグセットを用意した(図-17)。フィールドワークのテーマ、目的、分析方法等に合わせ適切なタグセットを選択する。タグセットとは、異なるタグの生成方法と異なるタグの閲覧方法の組み合わせから構成されるタグ共有環境を指す。それぞれ固定タグセット、非共有タグセット、共有タグセットとする。

まず固定タグセットのタグ共有環境は、予め企画者や参加者もしくは第三者がタグを用意しておき、作業中チーム全員が同じタグリストを閲覧し利用する。用意したタグのみを用いてフィールドワークを行い、作業中に参加者が新たなタグを作成することはない。想定される利用例としては、動植物の個体調査や放射線量測定など、フィールドデータの定量的な収集に意義のある調査が挙げられる。また一般的に用いられる汎用性の高い情報分類の枠組みや専門家の作成した枠組みに基づくタグを設

定することで、質の高い枠組みによって集めるべきデータを思考する参加者を支援することが可能となり、質の高いフィールドデータが収集できる可能性がある。

非共有タグセットのタグ共有環境は、予めタグは用意せず、作業中に参加者が自らタグを作成しタグリストを構成する。タグリストは自分一人で閲覧し利用する。作業中に新しいタグを追加していくことでタグリストは拡大する。フィールドワークのステップ終了後チームで集まり話し合いを行う時に初めて、チーム全員の記録した写真とともに全員の作成したタグを **Discussion Table** で閲覧することができる。想定される利用例として、フィールドワーク中、自分以外の参加者から影響を受けないことが重要であるような、キャプション評価法をはじめとする環境心理学の調査などが挙げられる。また他にも個人の特性を活かしたフィールドワークを行う際には、参加者の情報を共有しないことで、個人の努力や集中力を向上させ、結果的にフィールドデータの質や活動成果の質を向上させるといった方法も考えられる。

共有タグセットのタグ共有環境は、予めタグを用意せず、作業中に参加者が自らタグを作成する。タグリストはチームメンバーが作業中に作成したタグによって構成される。作業中はチーム全員が同じタグリストを閲覧し利用できる。また作業中に参加者のうち誰かが新しいタグを追加することでタグリストは拡大し、チームメンバー全てのタグがその場で更新される。分散したフィールドワークでは参加者はフィールドからの発見とリアルタイムに更新される共有されたタグからチームのコンテキストを受け取り、それらを手がかりに何を記録するか考えることができる。想定される利用例として、チームで協力し合いながら一つの成果を求めるまちづくりワークショップや、玄人と素人の混在したチームでのフィールドワークにおいて、技能や個人の視点を伝達する e ラーニングなどが挙げられる。

図 18, 図 19, 図 20 に、作戦会議・フィールドワーク・話し合い環境を構成する参加型フィールドワーク支援システムの GUI を示す。

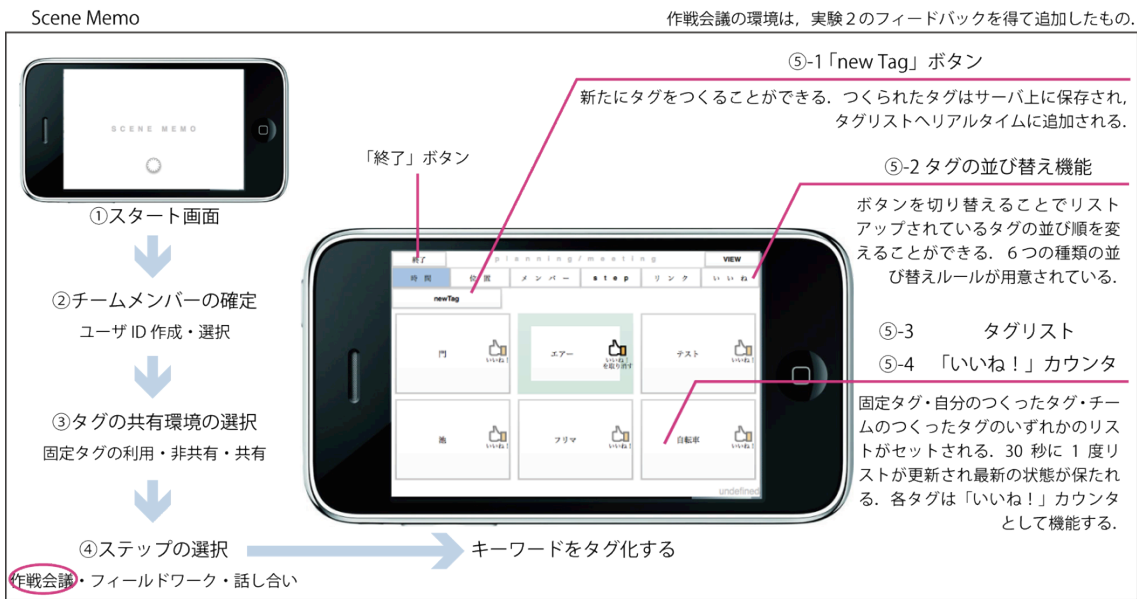


図 18 作戦会議環境 (Scene Memo の GUI)



図 19 フィールドワーク環境 (Scene Memo の GUI)

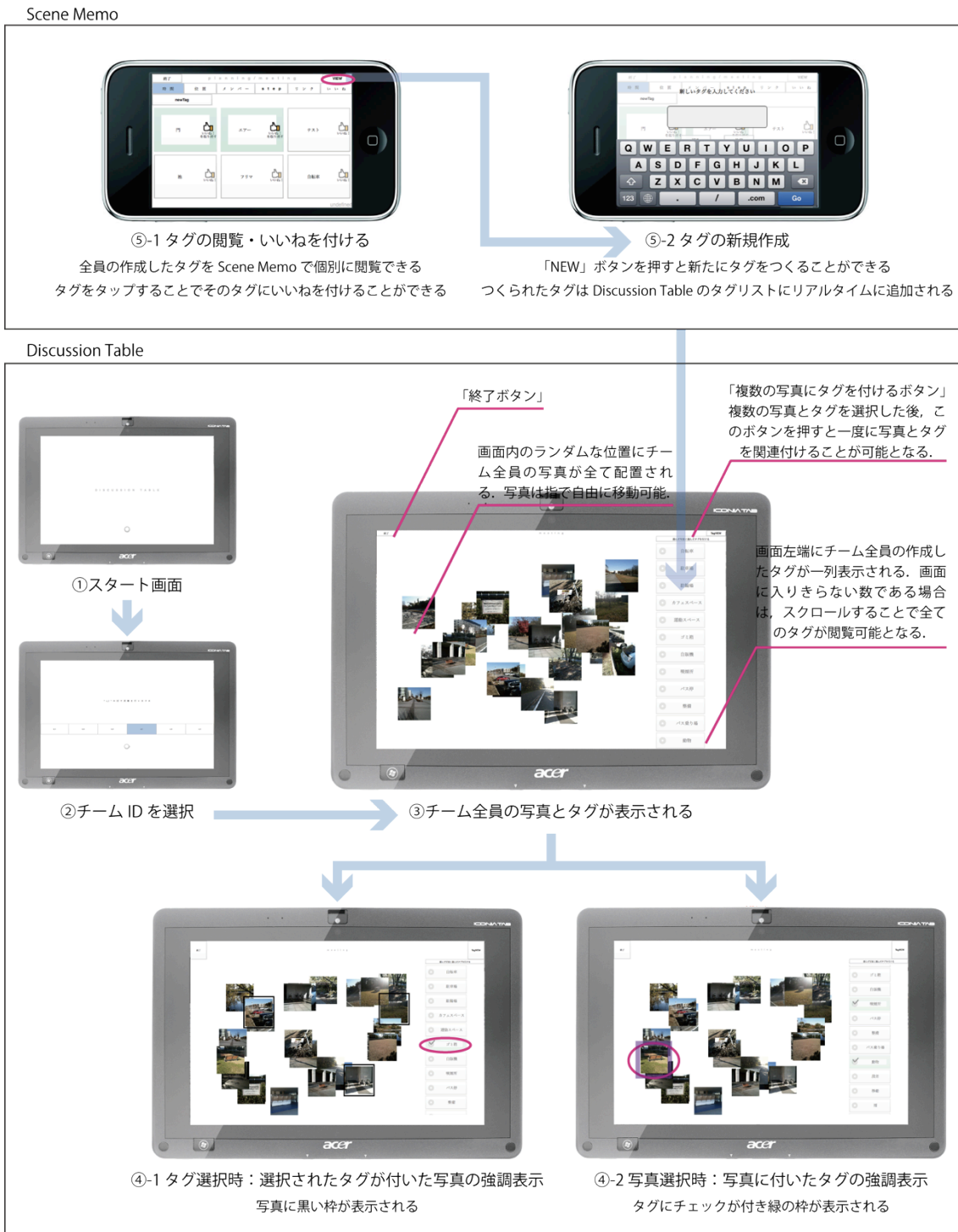


図 20 話し合い環境 (Scene Memo, Discussion Table の GUI)

第4.2節 Scene Memo の機能

Scene Memo は、カメラ、タグリスト、「new Tag」ボタン、タグの並び替え機能、「いいね！」カウンタの計5つのモジュールで構成されている。作戦会議と話し合いのステップではカメラを除く4つのモジュール、フィールドワークのステップでは全5つのモジュールが機能として組み込まれる。

4.2.1 カメラ

フィールドデータを写真として記録し、サーバ上に蓄える(図-19|⑤-1)。記録する対象を探している時には、カメラを通した映像を表示しスタンバイ状態となっている。画面上をタップするとシャッターが切られ、画像としてサーバ上に保存される。保存を終えるとその写真が画面に表示され、タグリストからタグを選ぶことでその写真にタグを付与することができる。写真をもう一度タップするとタグ付けを終了し、カメラは記録する対象を探すスタンバイ状態に戻る。

4.2.2 タグリスト

サーバ上のタグをダウンロードしてリスト化し、タグの閲覧とタグ付けに利用する(図-18|⑤-3, 図-19|⑤-3, 図-20|⑤-3)。タグ共有環境の設定に基づき、以下に示す3つの異なるタグセットをサーバからダウンロードしタグをカード状のボタンとして画面に並べる。なお、非共有タグセットと共有タグセットはタグを最新の状態に保つため、30秒に1度サーバからダウンロードし直しタグリストの更新を行う。

固定タグセット：予めサーバ上に用意されたタグの集合。

非共有タグセット：ユーザ自身で作成したタグの集合。

共有タグセット：チームメンバー全員の作成したタグの集合。

フィールドワーク環境下で写真を記録した直後、タグのボタンはチェックボックスに変わり、撮影した写真に付けるタグを選択できるようになる。写真へのタグ付けが終わると、写真とその写真に付けられたタグ、タグ付けを行った参加者のユーザ ID、現在時刻、位置のログがサーバ上に記録される。

4.2.3 「new Tag」ボタン

タグリストに存在しないタグを新たに作成する(図-18|⑤-1, 図-19|⑤-2, 図-20|⑤-1)。非共有タグセットと共有タグセットにのみ組み込まれ、固定タグセットでの環境下では機能しない。ボタンを押すと、タグの作成画面が表示される。テキスト入力で自由な長さの文字列をタグとして作成できる。つくられたタグは、作成者のユーザ ID と現在時刻、位置とともにサーバ上に保存される。タグの作成後、タグリストは即座に更新され新しいタグが閲覧・利用可能となる。

4.2.4 タグの並び替え機能

タグとともに記録されていた時間、緯度経度、タグ作成者、タグの作成されたステップ、利用回数、いいねの評価回数に基づき、タグリストを並び替え、多くの切り口からタグの閲覧を行いやすくする(図-18|⑤-2, 図-19|⑤-4, 図-20|⑤-2)。非共有タグセットと共有タグセットにのみ組み込まれ、固定タグセットでの環境下では機能しない。1度目のユーザスタディ後に追加された機能の1つである。以下に示すルールに対応した、タグを並び替えるための6つのボタンが設けられている。

時間：作成された際に記録された時刻が現在時刻に近いタグが上位。

場所：作成された際に記録された位置が現在位置に近いタグが上位。

メンバー：タグの作成者別。

ステップ：作戦会議・フィールドワーク・話し合いで作成されたタグ別。

リンク：写真にタグ付けされた回数の多いタグが上位。

いいね：「いいね」ボタンで評価された回数の多いタグが上位。

4.2.5 「いいね！」カウンタ

自分のタグやチームメンバーの作成したタグに対して一人1点の加点評価を行うことを可能とし、リアルタイムに評価の合計数を表示することで、有用なタグを見つけやすくする(図-18|⑤-4, 図-19|⑤-5, 図-20|⑤-4)。非共有タグセットと共有タグセットにのみ組み込まれる。1度目のユーザスタディ後に追加された機能の1つである。「いいね！」カウンタはタグリストに表示された全てのタグの端に設置される。評価したいタグの「いいね！」カウンタを1度タップすると評価が加算され、再度タップすると評価が取り消される(図-21)。「いいね！」カウンタがタップされる毎に、サーバ上の各タグの評価ログが更新される。またタグリストの更新と同時に、「いいね！」カウンタの数字も最新の状態に更新される。



1) 作戦会議・話し合い環境

タグをタップすることでタグの評価を加算することができる。ただし、評価の累計は表示されない。

2) フィールドワーク環境

タグの右脇に表示されたアイコンをタップすることでタグの評価を加算することができる。評価の累計が表示される。

図 21 「いいね！」カウンタの押された前後の表示

4.2.6 旧 Scene Memo の機能

Scene Memo はユーザスタディ 1（固定タグと共有タグの比較実験）を経たのち、幾つかの機能とインタフェースに改良が加えられた。大幅な追加・変更・削除箇所のみ以下で述べる。

追加

タグの閲覧を行いやすくし有用なタグを見つけやすくするため、前述の通りタグの並び替え機能、「いいね！」カウンタを追加した。

変更

旧 Scene Memo ではタグリストは写真の記録後にしか閲覧できず、新しいタグも写真を撮り終えてからしかつくることができなかった（図-22）。カメラとタグリスト、「new Tag」ボタンを独立したモジュールとして構成し直し、タグリストと「new Tag」ボタンを常時利用可能としたことで、分散したフィールドワーク環境下でタグリストをチームで協力して作成しやすくした。



図 22 旧 Scene Memo のタグリストインタフェース

削除

地図上でのタグ閲覧機能はフィールドワーク環境に組み込まれていたモジュールであったが、タグリストの効果をより正確に測定するため Scene Memo の構成から除かれた。写真を撮影しタグ付けを終えた後、自分の現在位置とタグ付けに利用したタグの利用履歴が地図上にプロットされ、他のどのような場所でタグが使われたかが分かるようになる（図-23）。地図は OpenStreetMap を利用した。

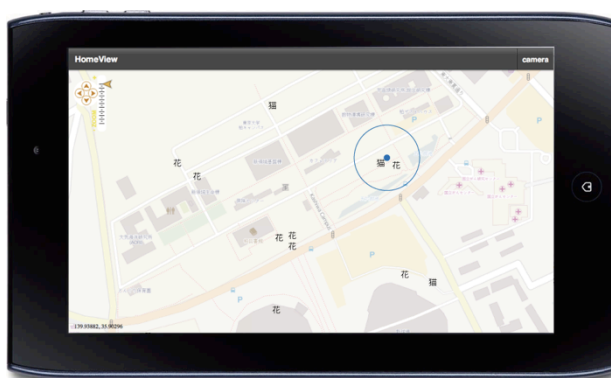


図 23 地図上でのタグ閲覧機能（青い点と円がユーザの現在位置とその周辺を示す．タグの利用された場所の履歴が地図上にプロットされる．）

第4.3節 Discussion Table の機能

Discussion Table は写真閲覧機能, タグリスト, 写真とタグのつながりの閲覧機能, 「複数の写真にタグを付ける」ボタンの計4つのモジュールで構成されている。タグの共有環境に関わらず, チーム全員の写真とタグを閲覧する。

4.3.1 写真閲覧機能

チーム全員の集めた写真を全て画面上に表示させ, 指で自由に配置替えを行えるようにすることで, チーム全体の話し合いを潤滑にし, 活動の成果の質を向上させる(図-20|③-3)。選択されたチーム固有の ID に従って, サーバからチームメンバーの記録した画像を全てダウンロードし, 画面内にランダムに配置する。表示された画像はマルチタッチで移動できる。

4.3.2 タグリスト

チーム全員の作成したタグ全てをリスト化し, 各参加者がフィールドワーク中の状況を思い出す支援を行う。またチーム全体の話し合いを潤滑化し, 活動の成果の質を向上させる(図-20|③-5)。選択されたチーム固有の ID に従って, サーバからチームメンバーの作成したタグをダウンロードし画面右端にタグリストを作成する。画面内に全てのタグが入らない場合, スクロールすることで全てのタグを閲覧可能にする。リスト内のタグは写真とタグのつながりを閲覧するためのボタンとして機能する。

4.3.3 写真とタグのつながりの閲覧機能

写真に付いたタグや, 同じタグの付いた写真を閲覧することで, フィールドワークのステップでは気づかなかったデータ間の関係性に気づかせる支援を行う(図-20|③-1,③-2)。画像やタグをダウンロードすると同時に, サーバ上に記録されている写真とタグのつながりを示すログから, 画像とタグ間のリンクを自動生成する。タグリスト内のタグを選択すると, そのタグにリンク付けされた画像が強調表示される。また画像を選択すると, タグリストの中でその画像にリンク付けされたタグが強調表示される。

4.3.4 「複数の写真にタグを付ける」ボタン

複数の写真に複数のタグを一度に付けることを可能とし, 話し合い中に発見した写真間の新たな関係性・つながりをタグによって整理し, フィールドデータの構造化を促進する(図-20|③-4)。複数の画像と複数のタグを選択後, 「複数の写真にタグを付ける」ボタンをタップすると, サーバ上の写真とタグのつながりのログが更新され, 画面上の画像とタグ間のリンクも書き変わる。

第5章 ユーザスタディ

開発したプロトタイプである、Scene Memo と Discussion Table の有用性を評価するため、2つのユーザスタディを用意する。固定タグセット、非共有タグセット、共有タグセット、3つのタグ共有環境を参加者に利用してもらい、参加者の行動や心理的経験、また生成されたタグやそのタグの効果、効果のタイミングを比較することで、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。

第5.1節 ユーザスタディ1：固定タグと共有タグの違いに着目した実験

ユーザスタディ1では、事前に用意したタグを用いたトップダウン型情報収集と参加者がタグを生成するボトムアップ型情報収集の特質を理解するため、参加者には固定タグセットを用いた参加型フィールドワークと共有タグセットを用いた参加型フィールドワーク、双方に参加してもらい、両者の体験を比較する実験を行う。参加者の感想や意見を、アンケートやインタビューによって引き出すとともに、参加者の行動、集められた情報の質、作成されたタグなどの結果を比較することで両者の特徴を明らかにする。

5.1.1 実験の目的

本実験の目的は、開発したプロトタイプを参加者に利用してもらうことで起こる問題と効果を明らかにし、それらを要素をとして取り込むことで、システムの改良案を提示することである。

具体的に取り組む課題は以下の通りである。

- 1) 固定タグセットの特質と共有タグセットの特質を参加者の目線から理解すること
- 2) 収集されたフィールドデータの性質を明らかにすること
- 3) 参加者によって生成されたタグの有用性や効果を明らかにすること

5.1.2 実験構成

実験参加者

参加者は、大学のキャンパス内や周辺地域へチラシを掲示することで幅広い対象に対し募集を行った。参加者一人あたり3千円の謝礼とし、その旨をチラシに明記した。著者の知人を含む20代-40代の男性5名、女性7名、計12名が集まった。1チーム3名構成で、全4チーム（以後各チームを、g1, g2, g3, g4と表記する。）をつくる。

実験条件

今回の実験では、以下の仮定の下、情報収集と情報整理を行ってまいります。

柏市で新たに大きな公園をつくるという計画が持ち上がっています。
市は柏の葉公園をモデルとして、
生きものの多様性を活かした公園づくりを行っていかようと考えています。

これからご協力いただくみなさんには柏市の一市民として、
まず、柏の葉公園でフィールドワークを行い、
各自手分けをして情報を集め、
その後記録した情報を持ち寄り、
新しい公園をどのようにデザインしていくと良いのかチームで考えていただきます。

図 24 参加者に配布した参加型フィールドワークの目的となる仮想シナリオの文面

フィールドデータを収集する参加者のために、参加型フィールドワークを行う明確な目的を設定した (図-24)。「新しい公園をつくるために既存の公園から課題やアイデアを得る」というテーマ性のある課題に対し、フィールドワーク、話し合いを経て、ひとつの成果としてチームでアイデアや課題を文章でまとめて提出してもらおう (図-25)。なお、固定タグセットで用いるタグはテーマに合わせ、動植物に関する9つのタグを設定した。【犬・猫・魚・鳥・虫・花・草・木・その他】



図 25 実験の作業風景 (左: フィールドワーク, 右: 話し合い)

1 チーム当たり固定タグセットと共有タグセットを用いた実験を1度ずつ行う。なお、タグセットを利用する順序によるバイアスを避けるため、g1,g3の実験1回目では固定タグセット、2回目で共有タグセットを用い、g2,g4ではこれらの順序を入れ替えた。またフィールドの学習によるバイアスを避けるため、対象フィールドを2つのゾーンに分け、実験1回目と2回目で異なるフィールドを調

査する。

実験期間・所要時間・場所

2012年8月18日-19日の期間に計4チームの実験を実施した。実験全体の所要時間は1チームあたり約3時間である。実験場所は千葉県柏市の柏の葉公園内とした。

実験端末

情報収集用の端末には実験前に Scene Memo のインストールを済ませた、参加者の持参した Android スマートフォンおよび Android タブレット PC を用いた。また端末を持参できない参加者のために、機種異なる3台の Android 端末を用意した。また情報整理用の端末には、事前に Discussion Table をインストールした Acer ICONIA TAB W500 (Windows 7)を用意した。

実験方法

1回の実験で行う参加型フィールドワークの流れを表3に示す。

まず初めに実験の目的、実験の流れ、実験条件の説明を行い、タグの共有について参加者の理解を深める。次に Scene Memo と Discussion Table の操作説明と練習を行う。口頭で説明を行った後、参加者には約5分間周辺を歩き回ってもらい各自の端末を使って数枚の写真を撮りタグ付けしてもらう。以上を20分間で行う。

フィールドワークでは参加者は分散して実際に公園を歩きながら気になったシーンを写真に撮り、その写真にタグを付ける(図-25 左)。写真にタグを付けておけば、後からタグを指定して写真を探したり、写真に付けられたタグを見て参考にすることができる。また話し合いの際メンバーに、写真に付いたタグを見せたりタグ毎にまとめて写真を見せたりすることができる。

フィールドワークを終えチーム全員で集まる。チーム全員の集めた写真とタグがタブレット PC 上の Discussion Table に表示されるので、それを操作しながら話し合いを行ってもらおう(図-25 右)。話し合いの中で、「新しい公園をつくるための課題やアイデア」について考えてもらい、チームで1枚、出てきたアイデアをA4用紙に箇条書きで記述してもらおう。以上を15分間で行う。

1回の実験が終わる毎に、システムのユーザビリティ、情報収集の行いやすさ、分類の行いやすさ、満足度などに関する回答時間25分程度のアンケートに回答してもらおう。参加者は1回目と2回目で同じ設問に回答する。

実験の最後に30分程度インタビューを行う。

実験での参加者の行動や発言は、著者が写真を撮ったりメモをするなどして記録を行う。話し合い中の会話、実験の最後に行われるインタビューについては、実験後に振り返ることができるようボイスレコーダで記録する。また話し合いが終了した直後の Discussion Table の操作画面は写真で記録

する。フィールドワーク中はこれらの方法では参加者の行動の記録が困難であるため、Scene Memo から生成されるログを用いて作業の様子を把握する。

表3 1回の参加型フィールドワークの流れ
(赤字は共有タグセットを用いたフィールドワークのみの作業)

ステップ	時間	主な作業
-	20分	実験の目的・実験の流れ・実験条件の説明
		Scene Memo と Discussion Table の操作練習
フィールドワーク	20分	集める情報を探す
		写真を撮る
		新しくタグをつくる
		写真にタグをつける
話し合い	15分	チーム全員が何を記録したかを理解する
		課題やアイデアをまとめる

アンケートの構成

固有タグセット、共有タグセットを用いたフィールドワークの終了毎に回答してもらったアンケートを以下の6項目で構成した。なお実際に用いたアンケートは Appendix-2 に添付する。

- 1) システムの使いやすさに関して
- 2) 自分の記録した情報に関して
- 3) 全員の記録した情報全体に関して
- 4) タグに関して
- 5) タグの影響に関して
- 6) 集めた情報の分類に関して

インタビューの構成

アンケートで得た回答結果の理解を深めるため、実験の最後にインタビューを行う。インタビューの構成は主にアンケートの回答をその場で閲覧し気になった内容について質問をする形式とした。

分析方法

サーバに記録された画像データと各種ログ、アンケートの結果を用い定量的側面から実験全般の分析を行う。また、話し合い中の発話とインタビューでの会話に関するメモ、実験中に写真で記録した参加者の行動等は定性的側面から分析を行う。

5.1.3 結果・考察

参加者の行動

実験での観察メモと、参加者に行ったインタビュー・アンケートの回答を整理した結果、フィールドワークにおいて固定タグセットを用いた場合と共有タグセットを用いた場合で、参加者の行動の特徴に大きな違いが見られた。また話し合いのステップでは両環境による差がほとんどみられず、共通の特徴的な行動が見られた。得られた結果から参加者の行動を以下にまとめる。

1) フィールドワーク

固定タグセットの共有環境では、参加者は **Scene Memo** に表示されているタグリストに沿って情報を探し写真を記録するため、タグと密接に関係した情報が集まる。例えば「何を撮るか決める時」「対象となるものを発見した時」など、撮影対象を確認する時タグリストを参照する行為が多く誘発され、収集される情報もタグと密接な関わりをもつものになったと推測される。また「わかりやすい。情報が集めやすい」「目的がはっきりするので写真を撮りやすかった。」など固定のタグによって視野が狭まり、集める情報が探しやすくなったり、記録する対象を決めやすくなる効果が確認された。さらに「たくさん種類を探すのが楽しかった」といった発言から、視野の限定により対象物のみをフィールドから探すゲーム的な楽しみも生まれていたことが確認できた。

一方共有タグセットの環境では、参加者はどのような情報を集めるべきか考えながらフィールドワークを行ったため、多様な情報を集めることができた。何を記録すべきか考える際に、フィールドから得られる直接的な情報以外に **Scene Memo** のタグリストから手がかりを得る場面も確認された。「他の人と重ならない写真を撮るよう心がけた」といった、チーム全体での集める情報の多様性を気にした発言や、「息詰った時他の人たちの情報が参考になった [ママ]」などタグリストによって次のような情報を集めたらいいか考えるきっかけとなったり、「新しい発見があり、行動範囲が広がった」のようにタグリストが参加者の考えを深めるだけでなく行動にも影響を与えるなど、共有タグリストを活用して参加者が自身の視野を広げようとする自発的な行為が多く見受けられた。

2) 話し合い

話し合いのステップでは、はじめ **Discussion Table** を用いながら参加者一人一人が自分の写真を探し出しその写真について説明する作業と、その説明内容をもとにチーム全員で写真を並び替える作業が行われているのを多くのチームで観察できた。また同じ場所で記録された写真を一カ所に集めたり、タグリストに並んだタグを上から順にタップし選んだタグの付いた写真のまとまりを確認する行為も多く見受けられた。これらの作業からメンバー間で意見や認識が一致している部分や異なる部分に気がつくシーンが話し合い中に度々あった。さらに **Discussion Table** を見ずに話し合われた話題に関する写真をタグリストから探すといった作業も見受けられた。

以上に示した例のように **Discussion Table** を用いることで、その時の話題に **Discussion Table** 上の画像やタグの表示を一致させたり、似た情報をまとめたり、タグや画像間の関係を見つける、とい

ったチーム間のコミュニケーションに関連付く数多くの行為が誘発されたことから、Discussion Table のインタラクションが、全員の集めた情報を全員で理解し、情報間の複雑な関係性を思考するための支援につながった可能性が推測できる。

収集されたフィールドデータ

1) 固定タグセットのタグ共有環境

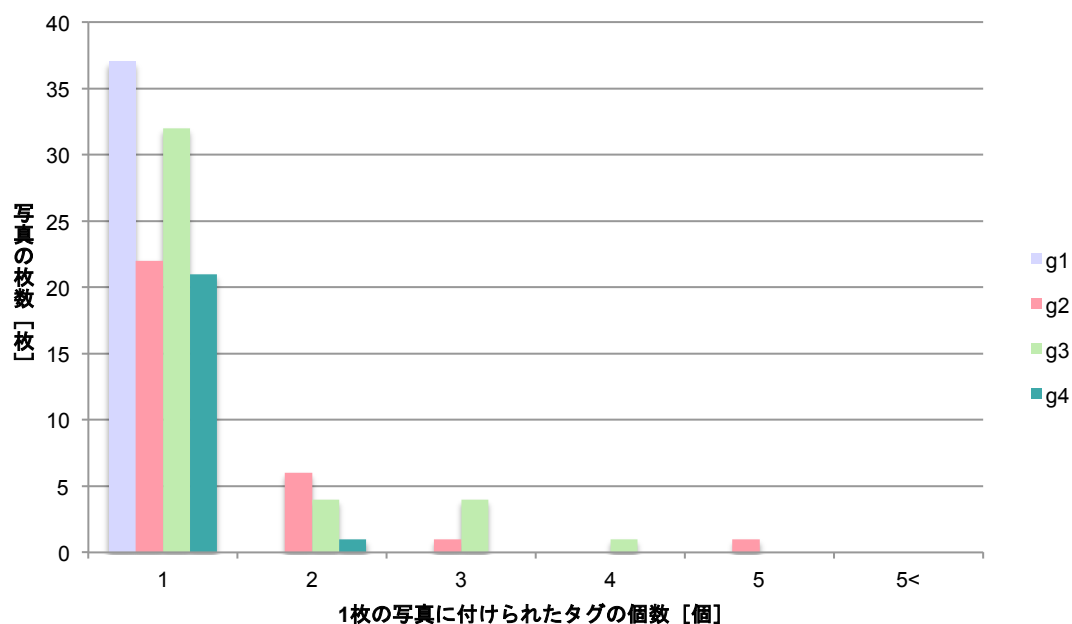


図 26 固定タグセットを用いた環境下での写真へ付けられたタグの個数

固定タグセットを用いた環境下で記録された写真は、チームあたり 22-42 枚 (mean: 31.5, SD: 9.54), タグの利用回数の合計は、チームあたり 22-55 回 (mean: 38.3, SD: 13.5) となった。1 枚あたり 1 つのタグのみを付けられた写真が 112 枚 (86%) にのぼることから (図-26), 固定タグセットの共有環境では、多くのフィールドデータが事前に用意されたタグに当てはまるように記録されたことが分かる。

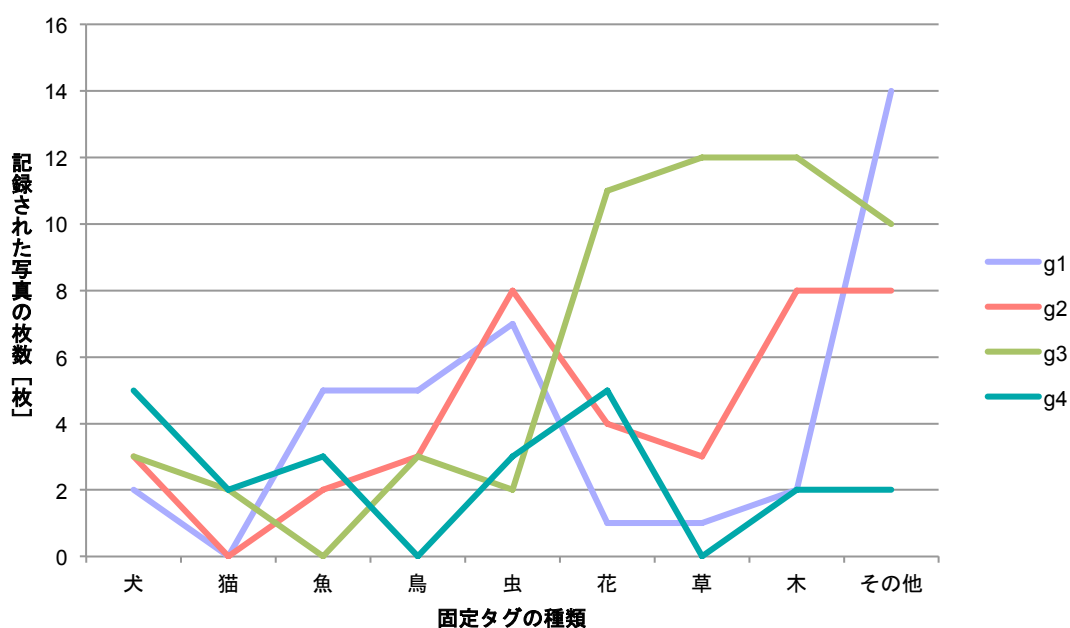


図 27 固定タグセットを用いた環境における収集されたフィールドデータの偏り
(チーム別固定タグの利用回数比較)

一方で事前に定めたタグを用いても、全てのタグに関するフィールドデータが適切に収集できるとは限らないという結果も得られた。図 27 は4つのチームで9つの固定タグの利用回数を比較したグラフである。全てのチームは同じフィールドでフィールドワークを行っているが、チームによって集めるフィールドデータの種類の大きなばらつきが生じていることが分かる。このように、事前に集めたい情報の枠組みを固定のタグとして定め、安定した質の情報を得ようとしても、記録される情報の種類はチームや個人の興味、歩くルートなど様々な要素によって変動し、全体として偏りのあるフィールドデータの集合となることが予想される。このような偏りは参加者の人数を増やすことで誤差として見なす可能性も考えられる。しかし、参加型フィールドワークの場合には集めたデータを持ち寄り意思疎通を行うことで、データを深く理解しチームで共有していく作業が重要であるといえ、安易に人数を増やすという選択を行うと、意思疎通をより困難にする可能性があり得策とは言い難い。用意したタグに基づき広く情報を集めたい場合には、例えば草のタグばかりを使っている人に対し、他の参加者が注目しているタグや全く注目されていないタグなどを知らせるインタラクションを用意することによって、個人の視野や関心を他の情報へと広げる可能性などが検討できる。

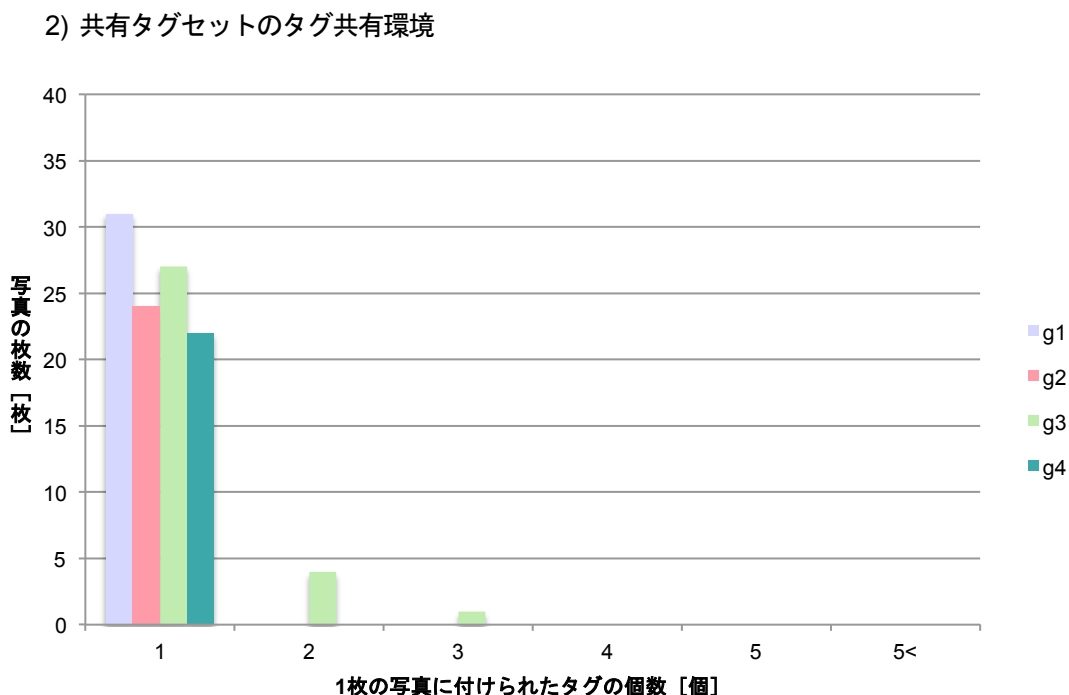


図 28 共有タグセットを用いた環境下での写真へ付けられたタグの個数

共有タグセットを用いた環境下で記録された写真は、チームあたり 22-32 枚 (mean: 27.3, SD: 5.00) となり、固定タグセットと比較し、少ない枚数となった。一方、作成されたタグはチームあたり 11-24 個 (mean: 17.5, SD: 5.69) で、固定タグセットで用意した 9 個のタグよりも多く作成されたことになる。またタグの利用回数の合計はチームあたり 20-33 回 (mean: 25.3, SD: 5.74) で、固定タグセットと比べて少なくなる結果となった。1 枚あたり 1 つのタグのみを付けられた写真が 109 枚 (95%) にのぼることから (図-28)、共有タグセットの共有環境でも、固定タグセットと同様多くのフィールドデータがタグと 1 対 1 の関係をもつように記録されたことが分かる。

さらに詳しくタグの利用回数をみる。タグ作成者本人と本人以外の参加者でのタグ利用の内訳を比較した (図-29) とところ、全実験で作成された計 70 個のタグのうち、作成者でない参加者に利用されたタグは 4 個 (5.7%) のみという結果となった。つまり参加者はフィールドワーク中、撮影した大半の写真に自分で作成したタグのみを付けていた、ということになる。タグは本来多くの人に使われることで写真間のつながりを生みだすことができるが、今回の実験では、そのようにタグによる構造化が行われることはほとんどなかったと考えることができる。フィールドワーク中タグを共有していたにも関わらず、タグ作成者以外のタグ利用が著しく低かった理由として、テーマ設定やチームの人数等様々な要因が考えられるが、最も大きい要因としては、Scene Memo のタグ閲覧機能インタフェースの問題が考えられる。本実験で用いた Scene Memo のタグ閲覧機能インタフェースには、フィールドワーク中記録すべきものを探しているときにタグリストを閲覧できない、という大きな制限があ

アンケート結果から明らかとなった、フィールドワーク中に参考になったタグと参考にならなかったタグの存在 (図-30) とその理由を以下でまとめ、タグがどのような場合に参考にされたかを考察する。

1) タグの再利用・思考のヒント

テーマに直結した・テーマに近いタグ：3名(25%)の参加者はテーマをそのまま示していたりテーマに近い内容を示したタグが参考になると答えた(例：「柵」「bbq」)。テーマから外れたタグに対しては、参考にらなかったと答えた参加者もいた(例：「蟻帰宅」「紋」)。

自分の目線と違うタグ：1名(8%)の参加者は「新たな視点」「足下にも目を向ける」といった理由で、自分の目線とは異なる内容のタグが参考になると答えた(例：「蟻の巣」)。

意見の一致したタグ：3名(25%)の参加者は「皆の意見が一致していたので」「その通り!!」といった理由で、自分の意見と一致した他の人の作成したタグに対して参考になると答えた。また、「皆の撮りそうな場所だったので」といった意見から、チームメンバーも同じ意見だろうと予想してつくったタグも存在した(例：「トイレ」「全部芝にしちゃおう!」)。

「柵」というタグは、つくられてから一度も写真へタグ付けされることはなかったが、「テーマに近い」という理由で評価された。このような例からも、タグ付けだけがタグ固有の働きではなく、参加者にとっては、タグが現場でテーマに近い情報を探すヒントとなったり、のちにテーマに沿った話し合いに役立ったりすることも重要と判断されていることは明らかである。これらの機能を持ったタグを現場でつくる支援もシステムのデザインとして有用であることが分かる。

2) 理解のしやすさ

目で見てそのままを表したタグ：4名(34%)の参加者は目で見たものをそのまま指し示す、明確な内容のタグを評価し、参考になると答えた(例：「サッカー場」「トイレ」「小さな岡」)。一方で2名(17%)の参加者は、目で見て当たり前のタグは役に立たないという指摘をした。

一般的な表現のタグ：2名(17%)の参加者は、一般名称である場所の名前や一般的に理解可能な表現をしたタグが参考になると答えた(例：「湖」「もっと花が欲しい」)。

表現を工夫したタグ：1名(8%)の参加者は、タグの短さや体言止めなどの表現に着目し、簡潔性があったり感情の伝わりやすいタグは参考になると答えた。

文脈の理解が困難なタグ：2名(17%)の参加者は、文脈が理解できなかったタグや話し合いの際に他の人と異なる理解をしていたタグ、抽象的すぎるタグに対して参考にらなかったと答えた(例：「ボート場」「水ほしいー」「とはいえ、アスレチックがないと!」)。

目で見てそのままを表したタグや一般的な表現のタグは誰が見ても理解しやすいといった点で汎用性が高く、評価できる一方で、タグの再利用や思考のヒントとして利用する場合には意味の含有量が少なく、有用でない可能性もある。また表現を工夫したタグは相手のコンテキストを知る上で重要

な手がかりとなるが、過剰であると他の参加者にとっては理解困難となり、有用でないと判断される場合がある。ただしフィールドワーク中文脈が伝達できていなかったタグでも、話し合いの際に意味の理解・共有が可能であるといった発言も見られた。

5.1.4 まとめ

固定タグセットの特質

フィールドワーク中、タグリストに忠実に沿った情報収集が行われ、事前に用意したタグに当てはまるように写真が記録される。しかし個人・チームの興味や関心にばらつきがあるため、タグを事前に用意していてもそれら全てのタグに対する情報が適切に収集されるとは限らない。参加者はタグリストを「記録すべき対象を確認」するために用いる傾向にあった。またタグの閲覧によって視野が狭まり、(1)情報を探しやすくなる(2)記録する対象を決めやすくなる(3)ゲーム的な楽しみ、といった効果が得られることを確認できた。

共有タグセットの特質

フィールドワーク中、参加者はどのような情報を集めるべきか考えながら情報収集を行う。タグリストは「集めるべき情報を考える」ために用いられる傾向にあった。タグリストの閲覧によって、(1)チーム全体の集める情報の多様性を気にする(2)集めるべき情報を考えるきっかけが生まれる(3)行動範囲が広がる、といった効果を得られることが確認された。一方でフィールドデータの記録作業においては、写真に1つのタグしか付けない、自分の作成したタグしか用いないといった傾向が強く、共有されたタグをタグ付けに利用する行為が限定的なものであったことが明らかとなった。

参加者によって生成されたタグの有用性・効果

- (1)思考のヒント (テーマに直結した・近いタグ, 自分の目線と違うタグ, 意見の一致したタグ)
- (2)理解のしやすさ(目で見てそのままを表したタグ, 一般的な表現のタグ, 表現を工夫したタグ)

システムの問題・効果

Scene Memo のタグの閲覧機能は、写真へタグ付けを行うことを前提にデザインしすぎたために、参加者が「何を記録すべきか」思考するための支援を行うまでに至らなかった。そのためタグは常に新たに作成され、共有されたタグをタグ付けに用いる行為が、極端に少ない結果へとつながった。この結果を踏まえて、記録する情報を探している時にもタグを参照可能となるよう、システムの機能改善を行った。さらに「何を記録すべきか」思考するための支援として、コンテキストを用いたタグの並び替え機能など、タグの閲覧のしやすさを向上させる機能の追加とインタフェースの改善を行った。

Discussion Table は(1)各自撮影した写真を探し説明する(2)場所ごと等に写真を並び替える(3)タグ

と写真の関連性をみる(4)その場の話題に関連した写真を探す,といったチーム間のコミュニケーションと密接に結びついた活用がなされた. これらの結果から, Discussion Table のインタラクションが有用に機能したことを確認したのと同時に, 話し合いを行う重要性について深く認識するに至った.

第5.2節 ユーザスタディ2：タグを共有するタイミングの違いに着目した実験

「どのような情報を集めるか」を参加者個人で考える場合とチームで考える場合で大きな差が現れる、という前実験の結果から、チームで意思疎通を行うタイミングやタグをチームで共有するタイミングが、集める情報の質、参加者の経験の質、さらには結果得られる成果の質と密接に関わる重要な要素であるのではないかという可能性が浮上した。そこでユーザスタディ2では「タグを共有するタイミングの違いに着目した実験」を行う。本実験ではユーザスタディ1で行った実験環境を見直し、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つの比較条件を作成し、各条件での参加者の作業結果から、タグを共有する有用なタイミングを明らかにする。

5.2.1 実験の目的

本実験の目的は、開発したプロトタイプを参加者に利用してもらうことで起こる問題と効果を明らかにし、それらの要素を組み込んだシステムの改良案を提示することである。

具体的に取り組む課題は以下の2つである。

- 1) 4つのタグ共有条件下で行われる参加型フィールドワークの特質を明らかにすること
- 2) 参加者によって生成されたタグの有用性や効果を明らかにすること

5.2.2 実験構成

実験参加者

参加者は、大学のキャンパス内や周辺地域へのチラシの掲示や facebook 上での呼びかけなどを通して幅広い対象に対し募集を行った。なお、お礼として参加者全員にクオカード 1000 円分を用意し、参加者募集の際にその旨を明記した。著者の知人を含む 20 代-30 代の男性 11 名、女性 4 名の計 15 名が集まった。2-3 名で構成される全 6 チーム（以後各チームを、g1, g2, g3, g4, g5, g6 と表記する。）をつくり、チーム単位で実験を実施する。

実験端末

フィールドデータ収集用の端末には、事前に Scene Memo をインストールした参加人数分の iPhone 3GS を用意した。またフィールドデータ整理用の端末には、事前に Discussion Table をインストールした Acer ICONIA TAB W500 (Windows 7) を用意した。Scene Memo は作戦会議、フィールドワーク、話し合いのステップで用い、Discussion Table は話し合いのステップで用いる。

実験期間・所要時間・場所

実験は2012年11月24日・29日の期間に行った。実験全体の所要時間は1チームあたり約4時間である。実験場所は各チームの希望した大学キャンパス構内とした。g1, g2, g4は東京大学柏キャンパス, g3は法政大学市ヶ谷キャンパス田町校舎内, g6は首都大学東京南大沢キャンパスにて実験を実施した。

実験条件

実験参加者のために、参加型フィールドワークを行う具体的な目的として「大学の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」という課題を設定した。このテーマ性のある課題に対し、作戦会議、フィールドワーク、話し合いのステップを通してチームでアイデアや課題を文章でまとめ、それをひとつの成果として提出してもらう。

異なるタイミングでのタグの共有環境として、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、4つの比較条件 P0F0, P0F1, P1F0, P1F1 を作成する(表-4)。タグを共有せず自分で作成したタグのみを利用する場面では Scene Memo の非共有タグセットを、チーム全員の作成したタグを共有し利用する場面では Scene Memo の共有タグセットを用いる。

表 4 4つのタグ共有条件と各ステップで用いるタグセット

作戦会議を(P)、フィールドワークを(F)で示し、非共有タグセットを用いる場合を(0)、共有タグセットを用いる場合を(1)で示す。

	P0F0	P0F1	P1F0	P1F1
作 戦 会 議	非共有	非共有	共有	共有
フ ィ ー ル ド ワ ー ク	非共有	共有	非共有	共有
話 し 合 い	共有	共有	共有	共有

参加者にはタグ共有条件の異なる参加型フィールドワークの実験2回参加してもらい、各条件の違いを体験してもらう。タグセットを利用する順序によるバイアスを緩和するため、各タグ共有条件がそれぞれのチーム・実験回に公平に分布するように構成を行った。またフィールドの学習によるバイアスを避けるため、対象フィールドを2つにゾーン分け、実験1回目と2回目でエリアの異なるフィールドを調査するようにした。

実験方法

1回の実験で行う参加型フィールドワークの流れを表5に示す。実験説明の際、参加者へ配布した

資料を Appendix-4 に添付する。

まず初めに実験の目的、実験の流れ、実験条件の説明を行い、タグの共有の方法や効果について参加者の理解を深める。次に Scene Memo と Discussion Table の操作説明と練習を行う。操作説明用の動画を見せながら口頭で説明を行い、同時に参加者には手元の端末を使って各ツール全ての機能の操作を実際に体験してもらう。以上を 20 分間で行う。

作戦会議ではチームでお互いに簡単に自己紹介をしてもらったあと、各自テーマに関してそれぞれ気になっていることを好きなだけ付箋紙に書き出してもらう(図-31 左)。この付箋紙の内容を元に、具体的に何の情報を集めるかを表したタグ、つまり短いキーワードをつくってもらい、Scene Memo に各自入力してもらう。POF0、POF1 の条件では、参加者個人でタグを生成する。P1F0、P1F1 の条件では、チームで相談し合いながら、共通のタグを作成する。作成したタグはフィールドワーク中に集めるデータの参考とすることができるようになる。全員がタグをつくり終わったあと、地図を見ながら歩くエリアの確認を行う。以上を 15 分間で行う。

フィールドワークのステップでは参加者はチームで分散してキャンパスを歩きながら気になったシーンの写真を撮り、その写真にタグを付ける作業を行う(図-31 中央)。付けるタグはあらかじめつくっておいたタグでも、その場で新しくつくったタグでも構わない。写真にタグを付けておくことで、写真に付けられたタグを見て参考にすることができる。また話し合いの際、Discussion Table を用いてメンバーに写真に付いたタグを見せたりタグ毎にまとめて写真を見せたりすることができる。フィールドワーク中、POF0 の条件下では、作戦会議で作成した自分のタグとフィールドワーク中に作成した自分のタグのみを閲覧・利用する。P1F0 の条件下では、作戦会議にてチーム全員で作成したタグとフィールドワーク中に自分で作成したタグを、POF1、P1F1 の条件下では、作戦会議とフィールドワークで作成されたチーム全員のタグが閲覧・利用できる。

表5 1回の実験の流れ（ユーザスタディ1を経て追加された作業は赤字で示す.）

ステップ	時間	主な作業
-	20分	実験の目的・実験の流れ・実験条件の説明
		Scene Memo と Discussion Table の操作練習
作戦会議	15分	自己紹介を行う
		歩くエリアの確認を行う
		どんな情報を集めるか議論する
		新しくタグをつくる
		タグを評価する
フィールドワーク	20分	集める情報を探す
		写真を撮る
		新しくタグをつくる
		写真にタグをつける
		タグを評価する
話し合い	15分	チーム全員が何を記録したかを理解する
		新しくタグをつくる
		写真にタグをつける
		タグを評価する
		課題やアイデアをまとめる

20分間のフィールドワークを終えた後、チーム全員で再び同じ場所に集まる。POF0, POF1, P1F0, P1F1, 全ての条件下で、チーム全員の集めた写真とタグが Discussion Table 上で閲覧・利用可能となる。Discussion Table を操作しながら話し合いを進める(図-31 右)。必要であれば Scene Memo を用いて新たにタグをつくったり、Discussion Table を用いて、複数の写真にまとめてタグをつけてもらう。話し合いの中で、テーマつまり「キャンパスをもっと快適にするためにはどうしたらいいか」について考えてもらい、チームで1枚、出てきたアイデアを A4 用紙に箇条書きで記述してもらう。以上を15分間で行う。

1回の実験が終わる毎に、システムのユーザビリティ、情報収集の行いやすさ、分類の行いやすさ、満足度などに関するアンケートに回答してもらう。回答時間は25分程度とする。

また、実験の最後に30分程度インタビューを行う。

実験での参加者の行動や発言を記録するため、作戦会議と話し合い中の会話、実験の最後に行われ

るインタビューはボイスレコーダで記録する。また話し合い中は Discussion Table の操作画面をビデオカメラで録画する。フィールドワーク中には、これらの方法では作業の様子を記録することが困難であるため、Scene Memo から生成されるログを分析することで参加者の作業の様子を把握する。



図 31 実験の作業風景(左：作戦会議，中央：フィールドワーク，右：話し合い)

アンケートの構成

参加者に回答してもらうアンケートを以下の 7 項目で構成した。なお実際に用いたアンケートは Appendix-4 に添付する。

- 1) 参加者の知識・経験
- 2) Scene Memo のユーザビリティ
- 3) Discussion Table のユーザビリティ
- 4) 自分以外のメンバーがつくったタグの効果
- 5) 自分のつくったタグの目的と評価
- 6) 各アクティビティの評価
- 7) 2回の実験を終えての総合的な評価

1)は参加者の知識・経験についての設問である。主に各参加者に関して、実験の対象フィールドや参加者間の関係、スマートフォンやタブレット PC の利用経験、フィールドワーク活動への参加経験などを問う。2)-6)は実験に関する評価を行う設問として、1回の実験が終わる度に参加者に回答してもらう。2), 3)はシステムのユーザビリティに関する設問であり、機能全般に関する主観的な 5 段階評価の他に、三宅らのメンタルワークロードの主観的評価：NASA-TLX(National Aeronautics and Space Administration Task Load Index) [26]を参考にして、タグ付けを行うインタフェースの負荷計測を行う。4)では回答者本人以外のメンバーがつくったタグの効果を評価するための設問を用意する。ユーザスタディ 1 でいくつか明らかとなったタグの効用を参考にして 9 つの選択項目としてまとめ直し、作戦会議・フィールドワーク・話し合いそれぞれのステップにおいて効果のあったタグを効果別に、用意した表に記入してもらうことにした。5)では回答者本人のつくった全てのタグについて、作成した目的と評価を問う設問とした。6)は作戦会議・フィールドワーク・話し合いの各ステップで参加者の得

た経験（意義・発見・学び等）や集められたデータの質についての設問である。7)は2回の実験を終えたのち回答してもらう設問で、フィールドワーク中のタグの共有に関する比較評価と、全体の満足度を問う内容となっている。

インタビューの構成

アンケートで得た結果の理解を深めるため、半構造型インタビューを行う。全てのチームから、(1)機能の有用性・要望・ユーザビリティ、(2)各ステップでの作業の意義、(3)各ステップでのタグの共有の効果、(4)集めたデータの質、(5)データ収集とデータ整理の統合可能性、(6)プライバシー、に関する知見を得るため、幾つかの重要な質問をリスト化し事前に用意した。また参加者から回収したアンケートの回答をその場で確認し、気になった内容に関して質問を行う。

分析方法

サーバに記録された画像データと各種ログ、アンケートの結果を用いて、実験全般に関する定量的分析を行う。また参加者の発話からツールの問題点やタグの効果を幅広く読み解くため、作戦会議、話し合い中に行われた参加者間の会話とインタビューでの会話の音声データを、文章として書きおこし、2名でコーディングした。これらの結果をもとに、実験全般にわたる参加者の意見の構造化を行い、分析の基礎とする。

5.2.3 結果・考察

心理的負荷とシステムのユーザビリティ

実験後のアンケートを集計した結果、システムの満足度について5段階評価を行う設問では、「システムを使うのは楽しかったか」という問いに対し3.5 (mean: 4.18, SD: 0.77), 「システムをまた使ってみようと思うか」という問いに対し3.5 (mean: 4.04, SD: 0.78)の評価を得た。

以下に示すのは、Scene Memo と Discussion Table を利用した際の、総合的負荷とシステムの使いやすさの評価の結果である。前者はNASA-TLXの計測手法に従い、参加者に6つの負荷要素（知的・知覚的要求、身体的要求、タイムプレッシャー、作業成績、努力、フラストレーション）の度合いと各要素の優先順位を回答してもらい、総合的な負荷の評価値への換算を行った。後者はシステムのユーザビリティを把握する指標として、参加者にシステムの使いやすさを直接5段階評価（とても使いにくい〜とて使いやすい）で答えてもらい、その集計結果を平均値で示したものである。

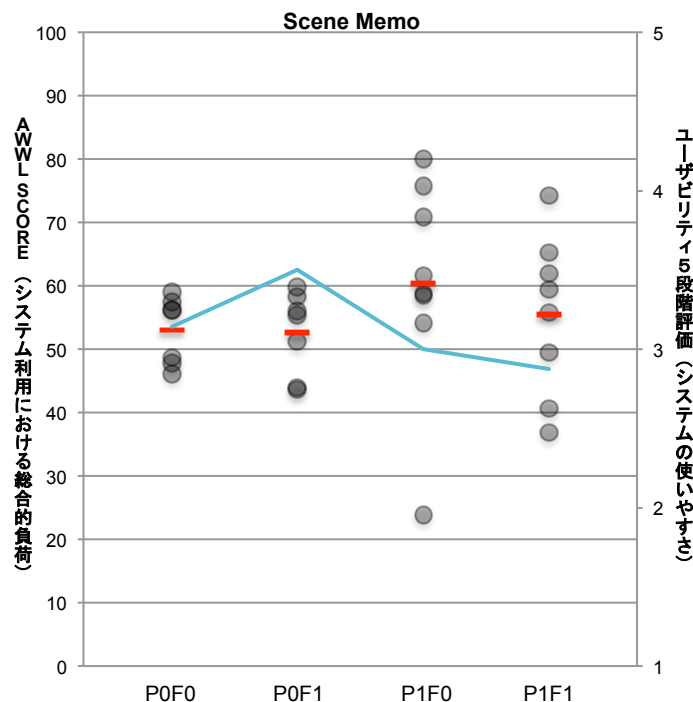


図 32 各タグ共有条件における Scene Memo の AWWL SCORE（個人の負荷：黒点、各条件での平均：赤線）とシステムの使いやすさについての5段階評価（平均：青折れ線）

図 32 では、各タグ共有条件におけるシステムの使いやすさの評価結果を示している。Scene Memo の AWWL SCORE は 23.9-78.0 (mean: 55.6, SD: 11.7), システムの使いやすさは、2-5 (mean: 3.10, SD: 0.94) となった。タグ共有条件別の違いとしては、作戦会議中にタグを共有した P1F0, P1F1 条件下で総合的負荷が高くなり、システムの使いやすさの評価が下がる傾向を読み取れ、作戦会議中にタ

グを共有する機能に問題があった可能性が考えられる。

全参加者のうち11名(73%)は Scene Memo の動作が重い・遅い問題を挙げ、特にタグリストやいいねカウンタの共有による負荷について言及した。4名(27%)の参加者はタグリストのスクロールがもたつき、思うように操作できなかつたことを指摘し、スクロールせずに閲覧可能なようにタグの作成する量をとどめたり、フィールドワーク中に新たなタグの作成を控えるといった行動をとったことも明らかにした。またいいねカウンタの反応の悪さも、参加者がこの機能を利用することを控えさせる要因となった可能性が高い。

また6名(40%)の参加者は、画面が縦になると Scene Memo のレイアウトが崩れてしまうシステム上の欠陥を指摘し、レイアウトが崩れてから直すまでの時間のロスやフィールドワーク中レイアウトが崩れないよう常に気を払うといった心理的な負担があったことを明らかにした。

5名(34%)の参加者は現行のカメラ機能では満足な写真が撮れないことを指摘し、撮影時のズーム機能や広角レンズを用いての撮影を望んだ。

タグの並び替え機能は、本来タグの参照を行いやすくし、共有されたタグの利用を促すためにつくったものだったが、実験後のインタビューで10名(67%)の参加者はこの機能を利用しなかつたと答えた。理由としては、Scene Memo 自体の動作が遅かつた、スクロールすれば探していたタグが見つかる、といった意見が挙げられた。一方で3名(20%)の参加者からは、タグが探しにくかつたという意見も得られ、今回の実験よりも参加者が増えるとタグも増えるのではないかと危惧する声もあつた。これらの結果から、本実験では、プロトタイプタグの並び替え機能が使いにくく、これらの機能が十分に役割を果たすことはなかつたと考えられる。本来タグの検索機能は、目的のタグを見つける必要のある時やタグが増えた際に重要となるため、今後、機能の改善を行っていくことが重要である。タグの並び順については、タグの作成された順(時間)、アルファベット順が良いといった意見が得られた。またタグの表示区分については、作戦会議で作成したタグとフィールドワークで作成したタグを分ける、複数のチームや長期間にわたる作業であればチームや時間での区分が必要といった意見が得られた。2名(13%)の参加者はフィールドワーク中に写真を共有するとタグリストをよく閲覧するだろうと述べた。フィールドワーク中の参加者の負荷が増える一方で、写真(3名)、音声(1名)、位置(5名)、感情(1名)などより多くのコンテキストをリアルタイムに共有したいといった要望も少なからず存在することが明らかとなつた。これらの結果から、参加者の負荷を減らすこととコンテキストを多く共有することの折り合いを見極めた分散共有環境の構築が重要であるという認識を得た。

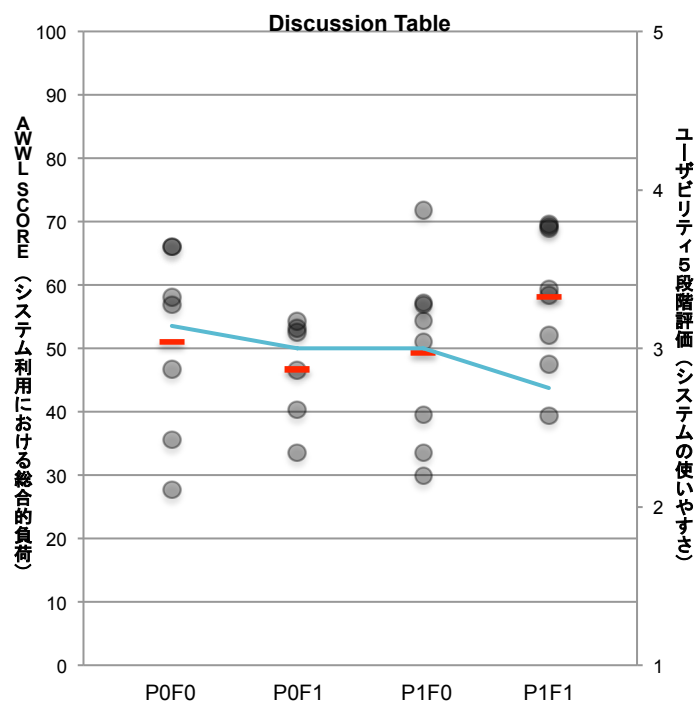


図 33 各タグ共有条件における Discussion Table の AWWL SCORE（個人の負荷：黒点、各条件での平均：赤線）とユーザビリティ 5 段階評価（平均：青折れ線）

図 33 では、各タグ共有条件における Discussion Table の使いやすさについての評価の結果を示している。Discussion Table の AWWL SCORE は 27.7-71.8(mean: 51.6, SD: 12.6)、システムの使いやすさは、2-4(mean: 3.18, SD: 0.72)となった。Discussion Table はタグ共有条件によって用いる機能に違いはなかったが、AWWL SCORE やシステムのユーザビリティの評価にはやや変動が見られる。特に作戦会議とフィールドワークでタグを共有した P1F1 の条件で最も負荷が高く、システムも使いにくいという結果となった。

全参加者のうち 5 名 (34%) は、集めた情報間のつながりを閲覧する機能をより使いやすくするアイデアを述べた。「注目しているタグに関する写真の位置関係を地図上で閲覧できるとよい」、「タグリストは多く利用されたタグ順にランキングされているとよい」、「同じような写真でも撮影者が違うと意味が異なる場合があるので写真の枠の色が参加者毎に違っていると話しやすい」といった発言からは、位置情報やタグの利用回数、参加者に基づくコンテキストを中心とした話し合いが進められたことを伺い知ることもでき、それらの作業に伴った機能の改善が重要であることがわかる。さらに「選択されているタグをもっと見やすく表示させてほしい」、「写真を拡大したい」「写真の配置はランダムではなく整理していた方が見やすい」といった要望から、タグや写真の表示方法の改善も今後重要な課題であることが分かった。

各ステップでの作業から得られる参加者の心理的経験

1) 作戦会議の意義

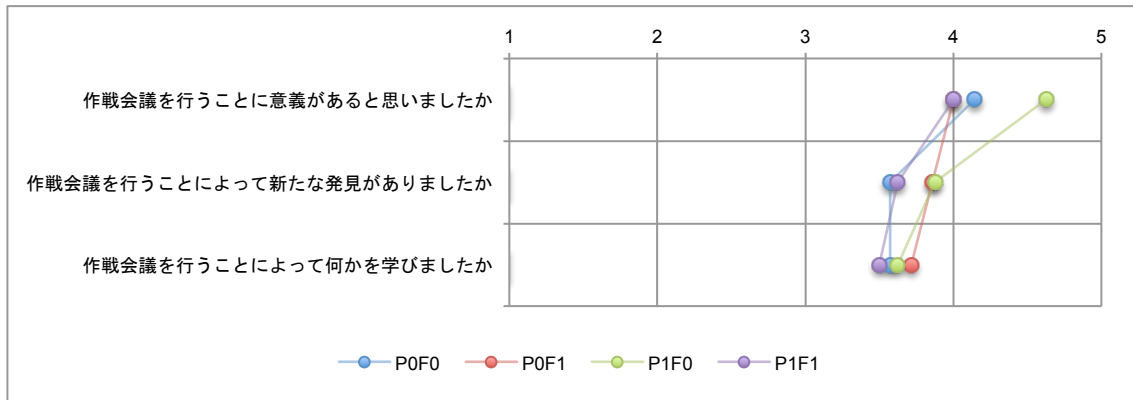


図 34 作戦会議のステップに関する5段階評価のアンケート結果

作戦会議の意義を問う5段階評価のアンケート(図-34)では、P1F0条件下で作戦会議の意義が高く評価されたものの、他の2項目では全条件で似た挙動を示す結果となった。実験後に行った参加者へのインタビューで作戦会議を行う意義を尋ねたところ、作戦会議中個別にタグを作成した条件下(P0)の参加者からは、集めるフィールドデータについて一人で「考える時間が持たた」という意見が得られ、作戦会議中チームでタグを作成した条件下(P1)の参加者からは「ネタ探し」、「問題意識の共有」などの意義が挙げられた。どちらも、現場に出た際どのようなデータを探すかについて思考する時間となったことが推測でき、特にP1F0条件下では、チーム間で有用な意識共有を行うことができた可能性が高い。

2) フィールドワークの意義

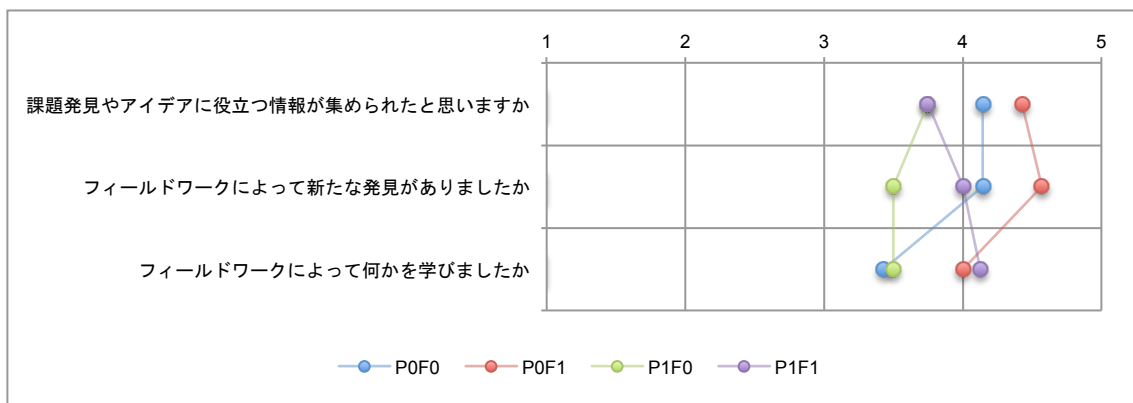


図 35 フィールドワークのステップに関する5段階評価のアンケート結果

フィールドワークの意義を問う5段階評価のアンケート結果(図-35)では、4つのタグ共有条件で特徴的な違いを見ることができる。

タグを作戦会議中個別に作成するPOF0とPOF1条件は、どちらも似たような評価を行いながらも、3項目の設問全てにおいて、フィールドワーク中にタグを共有したPOF1条件での評価が高くなる結果となった。また同様に、チーム共同でタグを作成したP1F0とP1F1の条件を比べると、フィールドワーク中にタグを共有したP1F1において、フィールドワーク中の新たな発見と学びがあったかを問う設問が高く評価されていることが分かる。これらの結果から、フィールドワーク中にタグを共有する機能が、フィールドワークでの新たな発見や学びを強化する役割を担ったのではないかと推測することができる。実験後に行ったインタビューからも、参加者がフィールドワーク中にタグから様々な影響を受けていたことが分かる回答が多く得られたことから、タグから受けた影響は重要な結果であることが分かる。これらの詳細な結果については、以後のタグの効果・影響の項でまとめることとする。

「課題発見やアイデアに役立つ情報が集められたか」「フィールドワークによって新たな発見があったか」という問いに対して、作戦会議でタグを共有したP1F0、P1F1は、作戦会議でタグを共有しないPOF0、POF1より低い評価となったことから、作戦会議中にタグを共同でつくる行為は、有用な情報を集める個人の動きを妨げたり、新たな発見を妨げるといった要素を含んでいる可能性が推測できる。実験後のインタビューで、4名(27%)の参加者は、作戦会議中に共通のタグをチームでつくることでフィールドワーク中それらのタグに「とらわれる」という発言をし、作戦会議で想定した範囲の情報しか収集できないことについて指摘している。

3)話し合いの意義

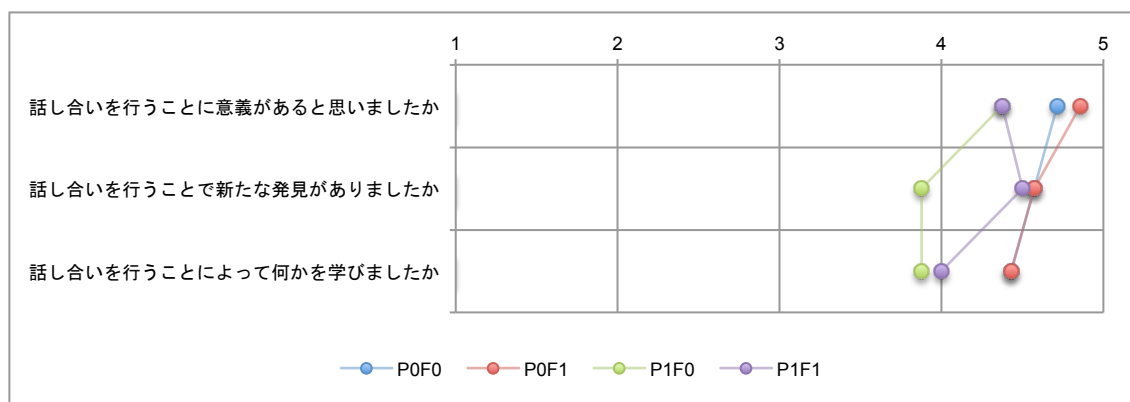


図 36 話し合いのステップに関する5段階評価のアンケート結果

話し合いの意義を問う5段階評価のアンケート結果(図-36)である。作戦会議でタグを個人で作成する作業を行ったPOF0、POF1の条件は図36に示す3つの設問で高い評価を付けた。話し合いの

ステップではじめて、直接チームとコミュニケーションをとる機会を得られたことが、このような高い評価につながったのではないかと考えられる。

P1F0 と P1F1 を比較して見てみると、「話し合いによる新たな発見があったか」という設問において、P1F1 条件での評価が大きく上回る結果となった。この結果からフィールドワーク中にチームでタグを共有していたことによって、話し合いのステップで新たな発見が増えたことが考えられる。2名の参加者は、フィールドワーク中にタグを共有していた場合のチームメンバーとの話し合いについて、「話し合いのときのスタートラインが違う」「認識が一致しているのでやりやすい」と言い、フィールドワーク中に何らかの共通認識が存在したことについて述べている。限られた時間内の話し合いでは、すでにある共通認識を基礎に議論を素早く・深く進められたことで、集めたデータから新しい発見を見つけやすくなったのではないだろうか。一方、1名の参加者はフィールドワーク中「タグを見ただけだと問題点が全く分から」ないため、現場で共有されたタグから得られる情報は少なく、話し合いの時にようやくはじめて「この写真はこのタグがついているのだと分かった」と、前者とは違った話し合いの意義を述べた。これらのことから、フィールドワーク中タグの共有によって生成される共通認識は確かなものではなく、むしろ、タグ作成者が本来伝達しようとした内容は全く伝わらないような曖昧な存在であるが、話し合いのステップを経ることで曖昧さが晴れ、参加者同士の理解を素早く深めることができる効果をもつものと理解でき、さらにここから、フィールドワーク中のタグの共有と話し合いの相補的關係を読み取ることができる。

分散したフィールドでの参加者の行動

図 35 は Scene Memo によって記録された、写真・タグ・タグ付け・いいねカウンタのログを、4 つのタグ共有条件で分類した結果である。この結果から各条件下での参加者のフィールドワーク中の行動を考察する。

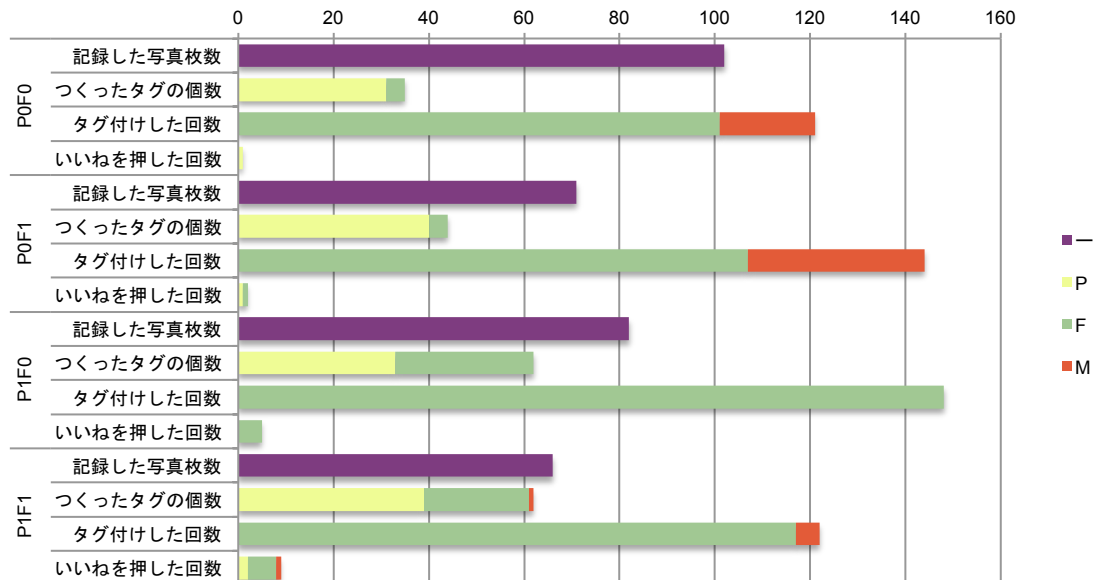


図 37 Scene Memo のログによる各タグ共有条件下でのチームの作業比較
(P:作戦会議, F:フィールドワーク, M:話し合い)

1) 写真を用いたフィールドデータ記録作業

図 37 の記録した写真枚数を各タグ共有条件で比較すると、作戦会議とフィールドワークのステップでタグを共有しない POF0 において、撮影された写真が 102 枚と、4 条件中最も多い結果となった。作戦会議やフィールドワークでタグの共有が行われた POF0 以外の 3 条件下では 66-71 枚の撮影にとどまり、POF0 よりも 20-35% 少ない結果となった。POF0 の条件下では、タグを個別につくるため、自分の好きなように集める情報を決めることができ、さらにフィールドワーク中、撮影した写真やその場のコンテキストをタグによって人に伝える必要もないため、他の条件よりもチームメンバーの行動に気をかけることなく、自分の作業に集中できていたことが考えられる。そのような環境が、参加者に多くの写真を記録させるよう促したのではないかと推測できる。

2) タグの作成作業とタグ付け作業

タグの作成とタグ付け行為は、タグをチームで共有していた場合、密接な関係を生む。そこで両作業をそれぞれ概観した上で、両者の関係性について、アンケートやインタビュー、システムのログの結果を用いて考察する。

タグの作成作業

各条件でつくったタグの個数を比較すると、作戦会議中に個別にタグをつくるか (P0) 話し合いながらタグをつくるか(P1)で違いがみられた。作戦会議中にチームで共通のタグを作成した P1F0, P1F1 条件下では、フィールドワーク中に 22-29 個(35-47%)のタグがつけられたのに対し、P0F0, P0F1 条件下では、フィールドワーク中新たにタグを作成する作業はほとんど行われなかった。また全条件を概観すると、話し合いのステップで新しいタグを作成する作業は P1F1 で 1 度の作成がある以外、行われることがなかった。

実験後に実施したインタビューから、フィールドワーク中にタグをつくらなかった理由として、「システム動作の遅さ」「時間不足」という 2 点が参加者に大きく影響したことが明らかとなった。前者については、Scene Memo のユーザビリティの評価でも明らかとなったように、システムの動作が遅かったことが参加者の心理的負担を高め、参加者の作業にも負担を与えていた。後者については「もともとあるタグの分の写真が撮れて満足したらその後またタグをつくりたいと思うかもしれない」「割と最初の作戦会議で使ったタグをベースにやっていると、時間は終わっちゃったので」という参加者の発言から推測されるように、参加者はフィールドワーク中、作戦会議で作成したタグに当てはまる対象を記録する作業に手一杯となり、フィールドや共有されたタグから得た新たな発見を活かした記録を行えなかった可能性が高い。特に P0F0, P0F1 条件下でのフィールドワーク中にタグがほとんど生成されないという結果から、参加者のそうした意識が読み取れる。

また実験後に実施したインタビューで、話し合い中にタグをつくらなかった理由を尋ねたところ、「作戦会議中にすごいいっぱいタグのことだけを考えてつくっているの」「話し合いの中では、タグをつくるよりも意見をどうつくるかの方に集中していたような」など、作戦会議・フィールドワークのステップで熟考しタグをつくらなかったことで、話し合いのステップで新たなタグをつくる必要性がなくなったことを指摘する意見が得られた。一方で、フィールドワーク中に共有されたタグは、現場での理解が困難であり、さらにタグ同士の関連性も見えにくいため、話し合い中、写真に付いたタグを付け直せるのは「考えを共有することにつながる」と、話し合い中のタグの作成作業を肯定的に捉えた参加者もいた。しかし実際にタグを作成するという行為があまり見られなかったことから、話し合いのステップで Discussion Table のタグの作成とタグ付け機能が、タグを付け直す作業を十分に支援できず、有用でなかったことが推測される。今後、話し合いのステップで行われるチームでの協同作業に注目し、システムを改善していくことが課題となる。

タグ付け作業

図 37 で記録された写真枚数とタグ付けした回数の結果を関連付けて比較することで、各タグ共有条件の違いを考察する。作戦会議・フィールドワークのステップにおいて、タグをチームと共有せず個人で作成し利用した P0F0 の条件では、フィールドワーク中のタグ付け回数が、記録した写真枚数の約 1.0 倍となったのに対して、P0F1 では約 1.5 倍、P1F0、P1F1 では約 1.8 倍となり、これらの条件では 1 枚の写真に対しタグが 1 つより多く付けられる確率が高いことが明らかとなった。P0F0 の結果は、タグの内容に合わせた情報収集が多く観察されタグ付け作業も写真とタグが 1 対 1 の関係に近かったユーザスタディ 1 の結果と酷似している。裏を返せば、P0F1、P1F0、P1F1 の条件のフィールドワークでは、共有された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ある。

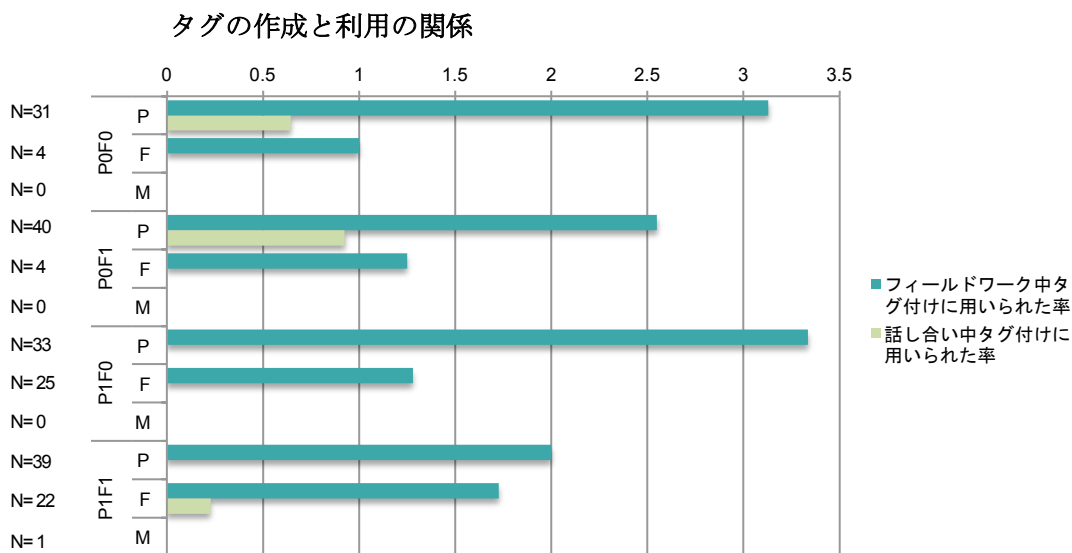


図 38 各ステップで作成されたタグを母数としたタグ付けに利用されたタグの割合

図 38 は、作成されたタグの数を母数とした、タグ付けに利用されたタグの数の割合を棒グラフで表したものである。この図から各タグ共有条件でのタグの利用率の違いや、各ステップで作成されたタグのそれぞれ異なる性質を読み取ることができる。

全般的にみて作戦会議で作成したタグは、フィールドワーク中に作成したタグよりも利用される率が高く、特にフィールドワーク中にチームでタグを共有しなかった P0F0、P1F0 ではその傾向が著しい。一方 P1F1 条件は他のタグ共有条件と比べ、作戦会議で作成したタグのフィールドワーク中の利用率が低く、その値はフィールドワーク中に作成したタグのフィールドワークでの利用率に近い。これらの結果から、P1F1 の作戦会議とフィールドワーク中、チームでタグを常に共有していた環境において、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されたタグも積極的に利用したフィールドワークが行われていたことが推測できる。

実験後に行ったインタビューで、作戦会議中に作成したタグとフィールドワーク中に作成したタグの違いについて尋ねたところ、4名(27%)の参加者が、タグが対象とするスケールに違いがあると述べた。作戦会議中に作成したタグについては「概念的に広い」「大きいくり」、フィールドワーク中に作成したタグについては「細かい、概念的に狭い」「もっとズームにした情報概念」「写真の説明のタグ」と様々に形容され、作戦会議中に作成されたタグとフィールドワーク中に作成されたタグの対比的な関係性をみることができる。また、ある参加者は「大きいくりのタグは、相手とも共有できるようにと思って付けました」と話し、作戦会議中につくられた概念的に大きいタグを利用することでチームと情報の共有を行おうとしたことが分かった。また、ある参加者は、まず概念の大きなタグを見て、徐々に概念の狭いタグを見るといった順で話し合いを進めたことについて述べ、両タグの役割の違いを述べた。

3)共有されたタグの評価作業

図 38 で各タグ共有条件のいいねを押した回数をみると、各条件の利用回数は 1-9 回と総じて低い結果となった。各条件での比較を行うと、作戦会議でタグを共同でつくった P1F0、P1F1 環境下での利用が多かった。いいねカウンタを利用した理由として、「共感したので」、「なんだろうという興味」、「その時の気分」、興味をもったタグを他の人に知らせるために「目立たせたい」という意見が得られた一方で、利用しなかった理由としては、「自分が撮るものに集中していた」「使い道が分からなかった」など作業負荷の高かった可能性や用途の不明確さを指摘する意見が得られた。また「2人でのフィールドワークでは意味がない。10人や20人くらいであればモチベーションにつながる。」といった、参加人数の少なさを指摘する意見も存在した。不安定なシステム動作や不明瞭なインタフェース、フィールドワークの参加人数などにより、この機能は多くの参加者に利用されなかったが、人の評価を共有できる意味では、「参考になる」、「モチベーションにつながる」といった意見もあり、今後改善が求められる機能であるといえる。

タグの役割

以上までの結果と考察はシステムのユーザビリティに関する評価やシステムの操作ログからみえる主要な参加者の作業に着目して進めてきたものだった。しかし参加型フィールドワークを参加型センシング技術の観点からとらえ、参加者をセンサとして位置づける場合、分散環境下での情報やコンテキストの共有によって変動する参加者の心理的経験を調査することが、システムの評価を行う上で重要といえる。以下、参加者に行ったアンケートとインタビューの結果から、タグの共有効果と有用性、共有されたタグの効果を発揮するタイミングについて考察する。

1) タグの共有による心理的な影響

フィールドワーク中、他の人の作成したタグを閲覧したことによって、自分の行動に影響があったか尋ねると、2名の参加者は共有されたタグに関する写真を撮影しようとしたと答え、また4名の参加者は共有されたタグで気になったものを注意して観察するようになったと答えたが、大半の参加者は自身の行動への影響はなかったと答えた。参加者の多くは限られた時間の中で自分の作業に集中しており、その場で共有されたタグをすぐに活用し写真を撮ったりタグ付けに利用するといった行動にうつせるほどの時間的・心理的余裕はなかったのではないかと推測できる。しかしタグリストの定期的な自動更新により新たに追加されたタグを常に目にしていたことから、参加者は共有されたタグから心理的な影響を受けていた可能性がある。

インタビューでの参加者の発言から、共有したタグから参加者が受けた影響を6つの要素として整理することができた。

気付き：4名(27%)の参加者は、共有されたタグから他の参加者の自分とは異なる視点を見出し、自分の見ているフィールドと重ねることで新たな気付きを得た。例えばある参加者は、街灯、道路の狭さというタグから「こんな狭かったんだとか、ああ、街灯がついていたんだみたいな発見」が得られたと発言している。またタグの共有によって写真の撮り忘れにも気づくことができると指摘した参加者もいた。

学習：2名(13%)の参加者は共有されたタグから、記録したいものへの適切なタグの付け方を学んだり、他の人の作業の仕方を参考にすることができた。「やったことのないことをいきなりやるので、ほかの人のやり方を見ながらできるというのは結構、進めやすい」という発言があるように、つくっておいた方がよいタグやある写真に付けた方がよいタグをチームメンバーの生成したタグから学ぶことができた。

視野：6名(40%)の参加者は、タグの共有によって自分の視野に影響があった、もしくは影響するだろうと発言した。そのうち1名は、他の人のタグを見ることで視野が広がると述べ、「自分のタグしかでないと、ワンマンプレーになる」と、タグを共有しない際の視野の狭まりについても指摘した。一方タグを共有することで「タグと関連した写真しか撮らなくなるんじゃないか」と視野の狭まりを気にした参加者もいた。これらの発言は、つくられたタグの中にすべての問題が収まっているわけではないことを示しており、視野が狭まってしまうのであれば、逆にタグを共有せず、少ない手がかりの中で情報を収集することも重要であることを示唆している。

重複回避：5名(33%)の参加者は、収集する情報がチームで重なることをリスクと捉えていた。またタグを共有することでそのような重複を避けることができると述べた。さらに写真の重複とタグの重複それぞれで起こりうる問題がいくつか指摘された。代表的な問題として、1)記録する写真が重複するとチームで集める情報の総体的な意味の量が減る 2)意味が完全に重複したタグや似ている程度のタグの扱いが困難、などが挙げられる。

連帯感：8名(53%)の参加者は、タグを共有することで連帯感が生まれたことについて述べ、中には作業が行いやすくなると感じた者もいた。タグの更新によって相手の状況が感じられるといった、進行状況の把握から生まれる連帯感の例もあれば、「寒い」というタグなど、タグの共通認識から生まれた連帯感の例もあった。また、顔文字をタグとして用いて感情を共有しようとする例や、タグをツイッターのつぶやきのように利用して参加者のその時の意識を共有しようとした例があった。

切迫感：2名(13%)の参加者は「タグをいっぱいつくってくる人がいると、自分もつくらなきゃという思いが芽生えた」「競争ではないが、貢献しなきゃいけないという感じ」と、共有されたタグが増えていくことに切迫感を覚えたことを明らかにした。また逆にタグを共有しないことで「皆の意見が入ってこなかったから自分で見つけなきゃという気に」「自分で入れないと増えない」といった、自立心に近い感情が芽生えた参加者も存在した。

これらの影響のうち、参加者がメリットとして感じたタグの共有効果として**連帯感**が挙げられた。「孤独感から救われる」「他の人が何をやっているか分かってよい」などの発言が多く得られ、純粋に「共有すると楽しい」といったモチベーションの向上に関する発言もあった。インタビューによって少なくとも6名(40%)がタグの共有を肯定的に捉えていることが分かった。

一方タグを共有しないことで生まれるメリットとして、「タグが少なく見やすい」「アプリが軽い」といった操作面での効果の他、「他の人の視点等を含むバイアスがかからない」「頑張ろうという気持ちになれる」「自由に考えられる」といった、自立的な情報収集の効果を挙げる参加者もいた。

2) タグの有用性

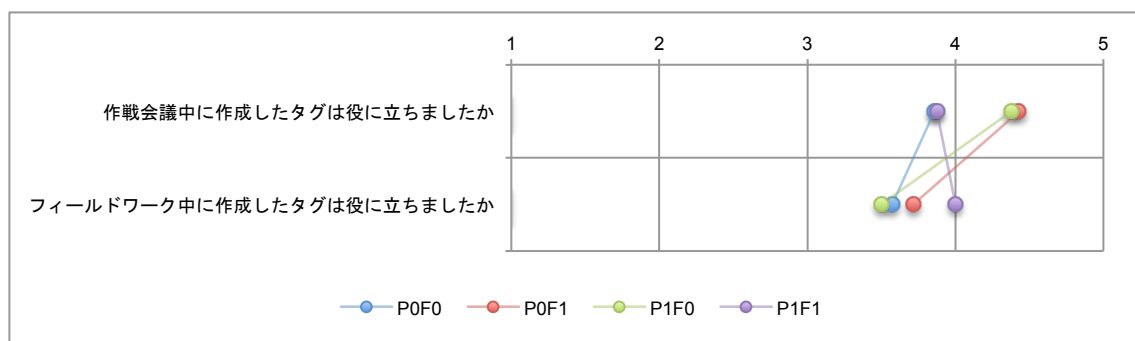


図 39 フィールドワーク中のタグの参照行為に関する設問の5段階評価結果

図 39 はフィールドワークのステップにおいて、作戦会議中に作成したタグとフィールドワーク中に作成したタグの役立った程度を5段階評価（全く役立たないーふつうーとても役立つ）で回答してもらった結果である。P0F1, P1F0の条件下ではフィールドワーク中、フィールドワーク中につくられたタグに比べ作戦会議中につくられたタグが役立ったという評価を得た。一方P1F1条件下では

フィールドワーク中につくられたタグがやや高めの評価となり、作戦会議中につくられたタグよりも役立ったことがわかる。

インタビューでは2名の参加者が、フィールドワーク中役立ったタグとして、**気付き**があったタグを挙げた。「ごみ箱って結構あるな」とタグの共有によって気付きを得て共感したことが、有用なタグとしての判断につながったようである。

逆に使いにくいタグとしては、**重複**に関する例が多く挙げた。街灯等「当てはまる情報が多すぎるタグ」、空が広い等「色々な場所につけることのできるタグ」、また「当てはまる情報がないタグ」や「つくってみたものの不要だったタグ」なども例として挙げられた。

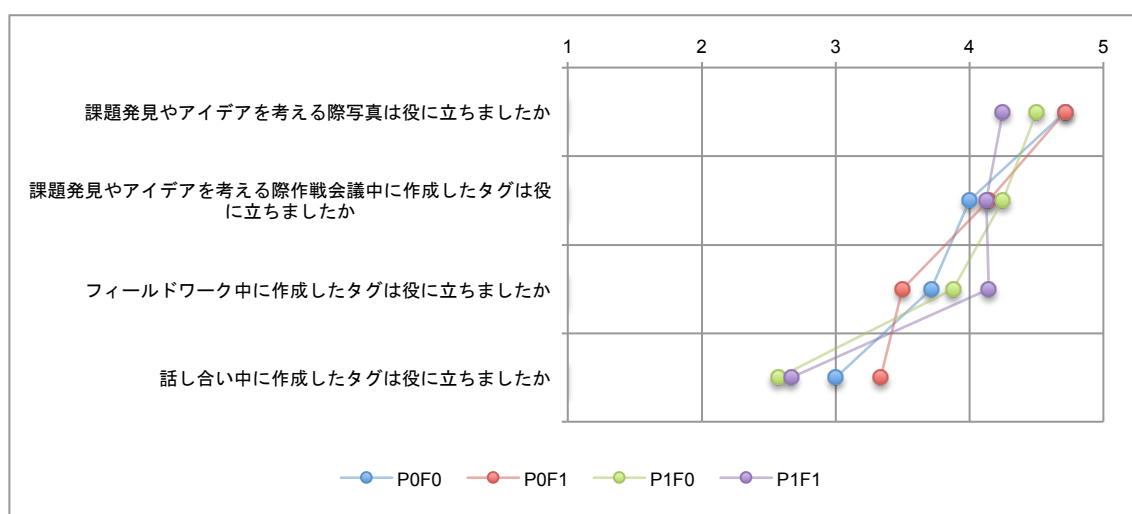


図 40 話し合い中のタグの参照行為に関する設問の5段階評価結果

図 40 は話し合いのステップで課題やアイデアを考える場面において、チームで記録した写真、作戦会議中に作成したタグ、フィールドワーク中に作成したタグ、話し合い中に作成したタグそれぞれの、役立った程度を5段階評価（全く役立たない—ふつう—とても役立つ）で集計した結果である。POF0, POF1, P1F0 条件下では、写真>作戦会議のタグ>フィールドワークのタグ>話し合い中のタグという順に評価が下がっていく一方、P1F1 では、写真=作戦会議のタグ=フィールドワークのタグ>話し合い中のタグというように、図 40 の3つめまでの設問の評価が並んでいることが違いとして読み取れる。これらの結果から、POF0, POF1, P1F0 条件下での話し合いでは、あくまで写真が主役であり、タグは写真の補助的な情報として扱われていたことが推測できる一方で、P1F1 条件下での話し合いは、写真、作戦会議中のタグ、フィールドワーク中のタグが同程度の評価とされていることから、タグが写真の補足的要素を越えて写真に並ぶ情報量をもった対象として捉えられた可能性が高い。また P1F1 条件では、フィールドワーク中に作成されたタグの評価が他の条件での評価よりも高くなったことから、現場で作成された概念的に狭い意味を持つタグも話し合いのステップで有効に

活用された可能性が推測できる。

インタビューにより、話し合いのステップで有用なタグと有用でないタグの特徴をいくつか見出すことができた。まず、良いタグと参加者に評されたタグとして、「改善案に直結したタグ」が挙げられる。2名の参加者は、チームの一人が作成した「汚い」というタグがアイデアを1番出しやすいタグであったことを明かした。またある参加者は話し合いの際参考になったタグとして、フィールドワーク中に作成されたタグ全般を挙げ、それらを「新しい論点となるタグ」と評した。「新しく付けられた狭い方のは、その人が新たに思ったことだから、新たに議論しなきゃいけない」という発言から、フィールドワーク中に得た発見を議論に取り込むための道具としてそれらのタグを利用していたことが理解できる。一方参考にならないタグとして「論点にならないタグ」が挙げられた。例として感情ののったタグや記念撮影のようにその場のノリで撮影された写真に対して付けられたタグが示された。

3) タグの共有による効果が出現するタイミング

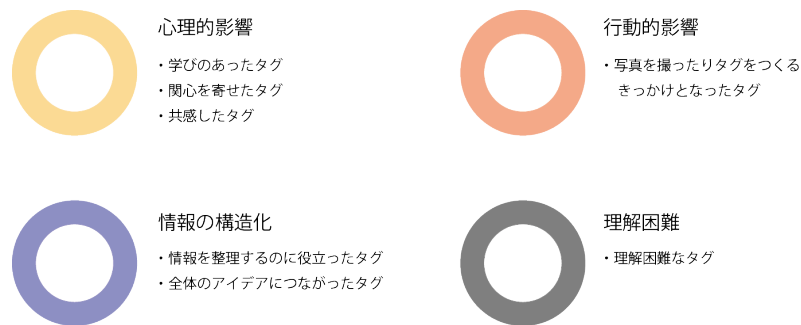


図 41 タグの共有効果を分類する4つの指標

参加者へのアンケートの中で、チームで共有したタグの効果を、その効果を受けたタイミングとともに記録するための設問を作成した (Appendix-4)。学びのあったタグ、関心を寄せたタグ、役立つタグ、共感したタグ、情報を整理するのに役立つタグ、写真を撮ったりタグをつくるきっかけとなったタグ、全体のアイデアにつながったタグ、理解困難なタグ、その他、の計9つの評価軸に対し、作戦会議・フィールドワーク・話し合いの3ステップを交差軸とした表を作成し、影響を受けたタグを適する位置に書き込む仕様とした。

このアンケートから得られた結果を分析する際、過去の実験での議論でも挙げた、共有された情報をそのまま利用するのに役立つことと、共有された情報やコンテキストによって思考を補助するという2つの異なるタグの効用を反映し、新たにタグの共有効果を分類する4つの指標を作成した(図-41)。「心理的影響」は、学びのあったタグ、関心を寄せたタグ、共感したタグが含まれ、タグ付けに利用する等の直接的な行動につながる影響は生まれないものの、参加者の思考過程の補助や心理的

経験の質に影響を及ぼし、間接的に参加者の行動へも影響を及ぼす可能性のある効果とした。「行動的影響」は、写真を撮ったりタグをつくるきっかけとなったタグを含む。タグの共有によって直接参加者の行動に影響する効果とした。「情報の構造化」は、情報を整理するのに役立つタグ、全体のアイデアにつながったタグを含み、話し合いの成果の質に関与する有用なタグで構成された集合を想定する。理解困難なタグは「理解困難」という指標に分類する。

図 43-46 ではタグの共有条件毎に、タグの作成されたタイミングを縦軸、影響を及ぼしたタイミングを横軸とした表を作成し、参加者に影響を与えたタグを4つの共有効果別に集計しプロットした。円の中に記された数字はその分類にあてはまるタグの集計数を示している。

まず全体の傾向として、POF0 (図-42) の話し合いのステップ、P1F0 (図-44) の作戦会議のステップで顕著であるように、チーム内で初めてタグを共有するステップでタグ全般の注目度が上がり、特に心理的影響を与えるタグが多く出現していることが読み取れる。また、理解困難なタグはPOF1(図-43)、P1F0(図-44)、P1F1(図-45)での作戦会議、フィールドワークのステップで出現しており、特にP1F1での出現が顕著であることがわかる。一方、話し合いのステップではどの条件下でも理解困難なタグが存在しないことから、対面のコミュニケーションが、タグを相互理解する上で重要な役目を果たしたことが考えられる。

P1F0 と P1F1 条件は、どちらも作戦会議のステップにおいてチームで話し合いながらタグを作成しているが、P1F0の条件下で特に作戦会議中、心理的影響を与えたタグが多く出現していることがわかる。3名の参加者が、「フィールドワーク中にタグを共有できれば作戦会議中の共有が不十分でもいい」と発言していることから、P1F1ではフィールドワーク中にタグを共有できるという条件そのものが、作戦会議でつくられたタグから受ける影響を減少させた一因となった可能性が考えられる。また話し合いのステップでは両条件ともフィールドワーク中に作成されたタグから心理的影響と情報の構造化に役立つタグが出現しているが、特にP1F1条件下で、情報の構造化に役立つタグが多い結果となった。これらの結果は、フィールドワーク中タグを共有して情報収集を行うことで、フィールドワーク中つくられたタグに関する情報収集も進み、話し合いのステップに至った際には、情報の構造化に役立つまでの厚みをもつタグとなったことを示唆するものと捉えられる。P1F0の条件では話し合いの段階で初めてフィールドワーク中に作成したタグを共有するため、心理的影響は得られたものの、情報の構造化にまで役立てられるようなタグは少なく、結果的に作戦会議で想定した範疇の情報の整理に収束したのではないかと考えられる。

POF1 と P1F1 条件は、どちらもフィールドワークのステップにおいてチーム間でタグを共有していたが、作戦会議中につくられたタグとフィールドワーク中につくられたタグの影響量に違いがみられた。POF1条件では作戦会議でつくられたタグの中でも心理的影響を与えるタグと情報の構造化に役立つタグが、ステップを重ねる毎に増えていく傾向にあり、最終的に個人が作戦会議中に作成したタグが、情報の構造化へ活かされる結果となった。しかしフィールドワーク中にはタグがほとんど作

成されず、フィールドから得た情報や経験をタグ化しチームメンバーに伝達する行為もほとんど行われなかったため、POF1 条件下のフィールドワークでは、参加者は作戦会議で個別に作成したタグから影響を受け情報収集を行ったことが推測される。一方 P1F1 の条件は、作戦会議中につくられたタグから持続的に影響を受ける可能性のある環境にあったと言え、POF1 と比べフィールドワーク中に作成されたタグから受ける影響が大きかったことから、話し合いのステップで生成される活動の成果にも、フィールドワークで得た新たな情報が多く反映された可能性が考えられる。

以上の考察は、参加者が直接各タグの影響について評価した結果を用いているため、タグの共有条件の特質が適切に反映されていると捉えられる。一方生成されたタグの母数は、システム動作の遅さ等、フィールドワーク中タグを共有する際の負荷と大きく関係するため、今回分析によって得たタグの特質が完全に正しいとは言い切れない。より信頼性のあるタグ共有の知見を得るためには、システムの改善を行い参加者の負荷を減らした状態で実験回数を増やしていくことが重要である。

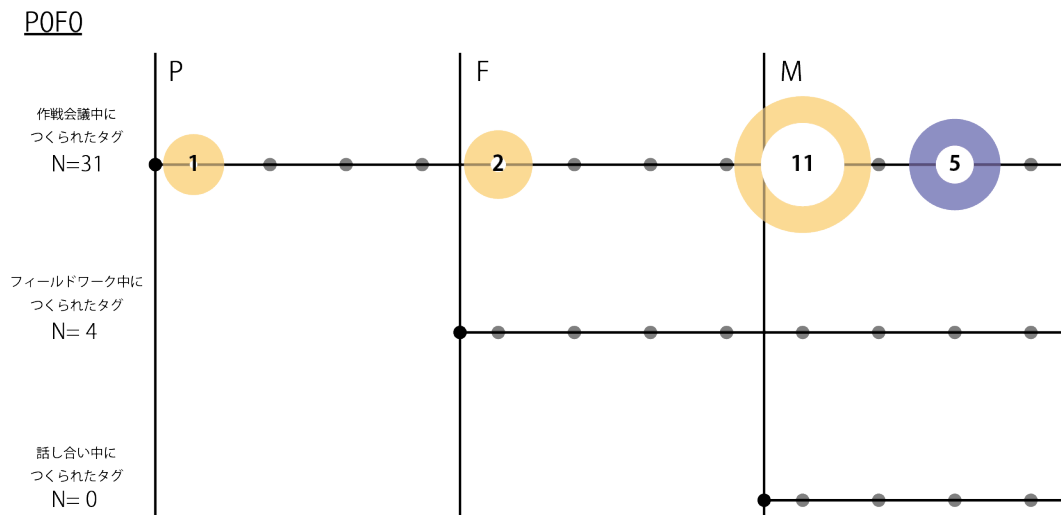


図 42 POFO で生成されたタグが参加者に影響を与えたタイミング

POF1

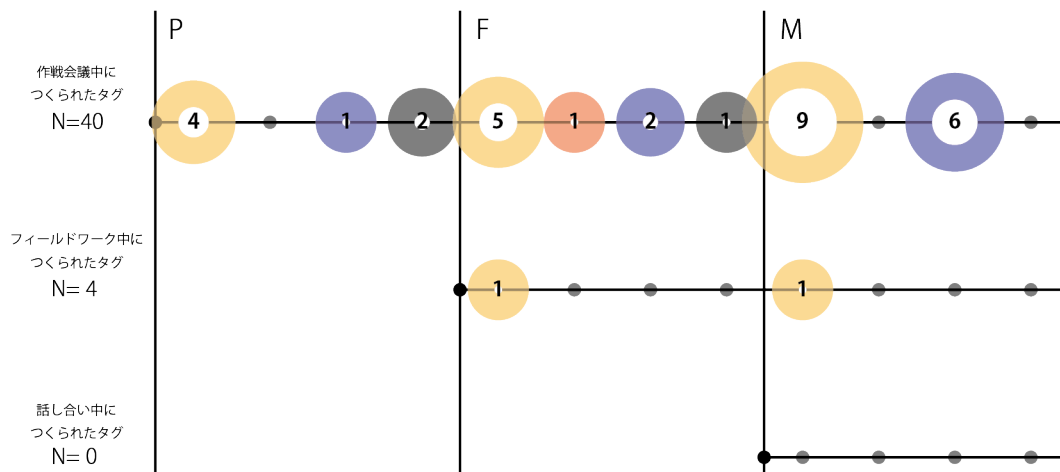


図 43 POF1 で生成されたタグが参加者に影響を与えたタイミング

P1F0

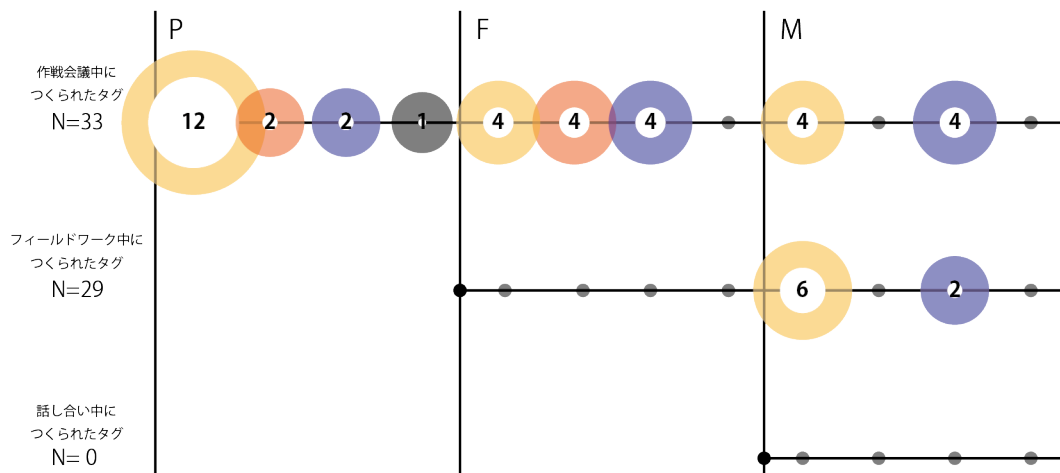


図 44 P1F0 で生成されたタグが参加者に影響を与えたタイミング

P1F1

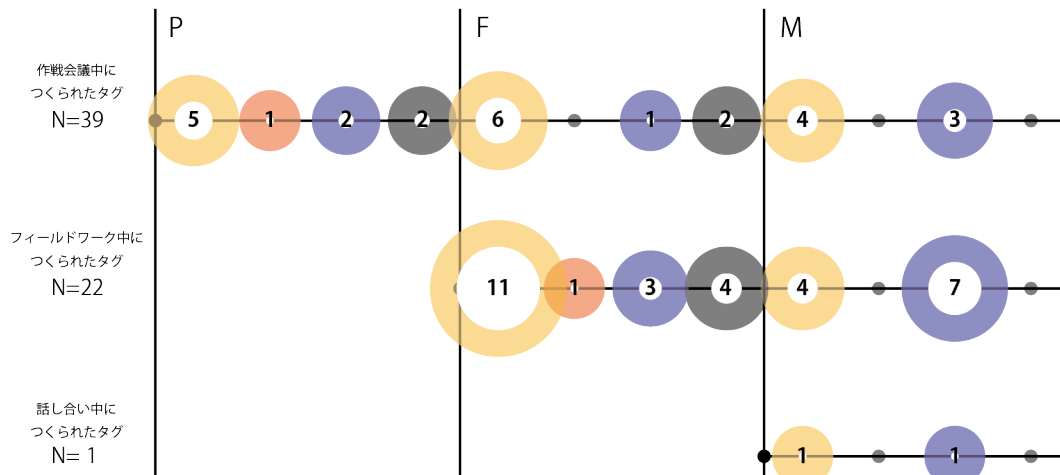


図 45 P1F1 で生成されたタグが参加者に影響を与えたタイミング

5.2.4 まとめ

POF0：作戦会議中個別にタグを作成しフィールドワーク中タグの共有を行わない条件

共通のタグをチームで作成しない・共有しない作戦会議は、参加者にとって「フィールドで何を記録するかを考える時間」となった。

フィールドワークでは参加者は本来、作戦会議中に自身で作成したタグとフィールドワーク中に自身で作成したタグを用いて情報収集を行うことができる。しかし実際はフィールドワーク中タグの作成作業はほとんど行われず、写真へのタグ付けも作戦会議中に作成したタグが使われることがほとんどだった。他条件と比べ写真は最も多く記録されたが、作成されたタグの数は最も少ない結果となった。ここから参加者は作戦会議中に作成したタグのみに基づきフィールドで情報を収集している可能性が高いことが分かる。

話し合いは初めてチームメンバーがどのようなタグを作成していたかを知る機会となり、タグから心理的影響を多く受ける傾向にあるとみられる。話し合いを行う意義があったか・新たな発見があったか・学びがあったかについての評価は POF1 での評価とほぼ等しい値をつけており、P1F0, P1F1 よりも高い評価となったことから、作戦会議中タグをチームで作成しない・共有しないことが、このような結果に導いたのではないかと推測できる。

POF0 条件は、作戦会議とフィールドワークのステップでタグの共有が行われなかったことから、参加者はチームメンバーの動きや状況を意識せず自身の作業のみに集中できた。特に作戦会議で作成されたタグの利用率が高いことから、参加型フィールドワークを行う以前の個人の意識に、集まる情報の質が左右されることが言える。

POF1：作戦会議中個別にタグを作成しフィールドワーク中タグの共有を行う条件

作戦会議の意義・新たな発見・学びについての評価は POF0 とほぼ同じ値が付けられたため、参加者にとって作戦会議は、POF0 と近い印象で進行したことが推測される。作戦会議中に作成されたタグは、他条件と比べ最も多い結果となった。「フィールドワーク中タグをチームで共有できる」という作戦会議中の意識が、このような結果を誘発したのではないかと考えられる。

フィールドワークでは本来、作戦会議中に参加者が個別に作成したタグとフィールドワーク中にチームメンバーが現場で作成したタグが共有され、参加者はそれらを用いて情報収集を行うことができる。しかし実際は POF0 と同様、フィールドワーク中にタグの作成作業はほとんど行われず、写真へのタグ付けに利用されたタグは、作戦会議中に作成されたタグが大半だったことから、フィールドワーク中の情報収集は、作戦会議でチームメンバーが個別に作成したタグを中心に行われていたと推測できる。一方、フィールドワーク中の新たな発見・学びについての評価が POF0 と比べて高く、さらに POF0 と比較しフィールドワーク中にタグから受ける影響が全般に大きいことから、フィールドワーク中チームのタグを共有・利用できる環境が、フィールドでの新たな発見や学びを強化した可能性

が高いと考えられる。

話し合いでは初めてチームメンバーと対面でコミュニケーションを行い、タグによって構築されてきた曖昧な共通認識を対話によって明確なものとしていく作業が行われる。話し合いのステップにおける、作戦会議中につくられたタグの心理的影響や情報の構造化の影響が大きく現れたのもこのようなタグの確認作業によって起こった現象であると理解できる。話し合いステップについて、意義・新たな発見・学びの評価は、他条件と比べ最も高い値をつけている。

POF1 条件では、フィールドワーク中参加者は、作戦会議で作成されたタグに当てはまる対象を探すのに手一杯であった可能性が高い。このような結果は、チームメンバーのタグを利用して情報収集を行おうとする参加者の社会的意識の現れだとも考えられる。また参照されたチームのタグは、作戦会議で作成されたものが大半であったため、参加型フィールドワークを始める前のチームメンバーの意識によって、集められる情報の質が大きく左右されると言える。フィールドでの体験から生成されたタグが極端に少なかったことから、タグを利用してフィールドでの体験をチームに伝え、経験の質を拡張していくような作業にまでは至ることはなかった。

P1F0：作戦会議中チームでタグを作成しフィールドワーク中タグの共有を行わない条件

共通のタグをチームで作成し共有する作戦会議は、チームメンバーそれぞれの知識を活かし「ネタ探し」や「問題意識の共有」の行う場として活用された。作戦会議の意義に関しての評価が他の条件と比べ最も高く、タグを共有することで心理的影響も大きくなったことから、作戦会議がチームにとって有用な役割を果たしたことが考えられる。一方作戦会議中チームで共通のタグを作成する作業が、フィールドワーク中有用な情報を集める個人の動きを阻害したり新たな発見を妨げる要素となると指摘する参加者もいた。確かに作戦会議中作成されたタグをタグ付けに利用する率は、フィールドワーク中に作成されたタグの利用率の2.6倍と高く、フィールドワーク中の新たな発見や学びの評価も他の条件より低いことから、作戦会議中チームで作成したタグが個人の行動を制限する影響を及ぼした可能性は十分に考えられる。

フィールドワークでは本来、作戦会議中チームで話し合っで作成したメンバー共通のタグと、フィールドワーク中に個人で作成したタグを用いて情報収集を行うことができる。実際行われたフィールドワークでは、作戦会議でつくられたタグの個数とほぼ同量のタグが現場で作成された。ただしタグ付けに利用されたタグは、作戦会議中に作成されたタグが大半という結果となった。フィールドワーク中に作戦会議で作成されたタグから受ける影響は全般的に大きく、これらのタグの有用性が確認できる。また、フィールドワーク中いいねカウンタが比較的に利用されチームにタグの評価が伝えられた。

話し合いは、作戦会議中に作成された明確な共通認識が存在するタグと、フィールドワーク中に作成されメンバー間で未だ共有されておらず共通認識が構築されていないタグを用いて行われる。共有されたタグから受ける影響は全般に大きい傾向にあったが、例外として、フィールドワーク中に作成

されたタグの情報の構造化に及ぼす影響が少ないという結果が挙げられる。これはタグの共通認識の有無が、そのタグが情報の構造化に役立つか否かにも影響することを示唆している。さらに話し合いの意義・新たな発見・学びの評価は他条件と比べ最も低くなったことことから、話し合いのステップで、フィールドワーク中収集された情報が提示されてもそれらから得た新たな発見や学びが少なかったのではないかと考えられる。

P1F0 条件は、フィールドワーク中、主に作戦会議でチームで作成したタグを用いて情報収集が行われたが、現場で新たにタグを作成する作業も多く見られた。フィールドワーク中に作成されたタグは、話し合いのステップでもチームの心理的影響を高めることにつながった。集められる情報の質は、作戦会議でのコミュニケーションによって深められたチームの思考や意識に影響を受けるのと同時に、フィールドで得られた個人の体験によっても深められる。しかしフィールドワーク中、参加者間でタグの共有が行われなため、話し合いのステップでそれらのタグが情報の構造化につながる例も少なかったことから、フィールドでの体験から生成されたタグが情報の構造化には役立ちにくかったことが読み取れる。

P1F1：作戦会議中チームでタグを作成しフィールドワーク中タグの共有を行う条件

共通のタグをチームで作成し共有する作戦会議は、チームメンバーそれぞれの知識を活かし「ネタ探し」や「問題意識の共有」の行う場として活用された。作戦会議の意義・新しい発見・学びに関する評価が、タグを個別につくる P0F0、P0F1 条件とほぼ同じ値をとり、タグから受ける影響は P1F0 と比較するとやや少ない傾向にあった。作戦会議中に芽生えた、「フィールドワーク中にもタグを共有できる」という意識が、作戦会議でタグを共有する意義やタグから受ける心理的影響を減少させたのではないかと推測される。

フィールドワークでは参加者は本来、作戦会議中チームで話し合っにつくったメンバー共通のタグと、フィールドワーク中チームメンバーが個々に現場で作成したタグを利用し、情報収集を行うことができる。実際行われたフィールドワークでは、作戦会議でつくられたタグの約半数のタグが現場で作成された。またタグ付けに用いられたタグとしては、作戦会議中に作成されたタグもフィールドワーク中に作成されたタグもほぼ同じ割合で利用されたことが確認され、フィールドワーク中につくられたタグを用いた情報収集が他の条件と比べて積極的に行われたことも明らかとなった。フィールドワーク中には、作戦会議で作成されたタグから受ける影響よりもフィールドワーク中に作成されたタグから受ける影響の方が大きく、フィールドワーク中に作成されたタグの高い有用性を確認することができる。フィールドワーク中における新たな発見と学びに関する評価は、P1F0 よりも高い値がつけられたことから、フィールドワーク中チームでタグを共有していたことがフィールドでの新たな発見や学びを促した可能性が高い。また写真1枚に対して約1.8個のタグが付けられたことから、参加者はタグによって写真同士を関連付けしようと意識した、もしくはタグの内容に固執しない、柔軟な

情報収集を行ったことが推測される。さらに、いいねカウンタが比較的利用され、チームにタグの評価が伝えられた。

話し合いは、作戦会議中に作成され明確な共通認識が存在するタグと、フィールドワーク中に作成された曖昧な共通認識のあるタグを用いて行われる。話し合い中に新たな発見があったかについての評価は、P1F0よりも高い値となったことから、フィールドワーク中チームでタグを共有していた環境が、話し合い中参加者に新しい気付きを与えた可能性が高い。また話し合いを始める段階で既にチームの共通認識が構築され、限られた時間の中で素早く深い議論の展開が可能だったという意見も得られた。一方でフィールドワーク中にタグによって構築される共通認識は実際のところ曖昧なものであり、正しく理解し合うためには話し合いによる直接のコミュニケーションが不可欠であるという指摘もあった。実験では、タグの共通認識は、フィールドワーク中のタグの共有と話し合いの相補的な支援により高められることが明らかとなった。タグの有用性に関するアンケートの結果からも、話し合いのステップで役立つタグとして、フィールドワーク中に作成されたタグが他条件よりも高く評価されており、写真や作戦会議で作成されたタグの評価と同等であったことから、タグが単なる写真の補助の役目を越え、写真と同等の情報として位置づけられたことが推測される。共有されたタグから受ける影響は全般に大きいが、フィールドワーク中に作成されたタグの影響が特に大きく、情報の構造化につながるタグも多く見られた。

P1F1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效果が強く働き、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と考えられる。集められる情報の質は、作戦会議でのコミュニケーションで深められたチームの思考や意識に影響を受けるのと同時に、フィールドワーク中のタグの共有によって生まれる共通認識や参加者自身のフィールドにおける体験によっても深められる。

チームで共有されたタグの効果

実験後のインタビューの分析結果から、フィールドワーク中のタグの共有が参加者に影響を及ぼす(1)気付き(2)学習(3)視野(4)重複回避(5)連帯感(6)切迫感、の6つの効果を明らかにした。

このうち、特にフィールドワーク中参加者に有用と捉えられた効果は、お互いの状況を理解することから生まれる「連帯感」だった。一方あまり有用でない効果として挙げられたのは、同じ写真を撮ってしまう「重複」だった。

また作戦会議中に作成されるタグは概念的に広く、相手と比較的共有を行いやすい特質がある一方、フィールドワーク中に作成されるタグは、概念的に狭く写真の説明など主に自分の思考支援のために用いられることが多いことが分かった。話し合いを行う際、広い概念から狭い概念へと話題が進み両タグが有用に利用される等、役割は異なるものの、どちらも議論の支援を有用に進めることのできる可能性を秘めたコンテキストであると言える。

システムの問題・効果

Scene Memo

参加者の指摘や実験での分析で明らかとなった問題は(1)動作が重い・遅い, (2)レイアウトの崩れ, (3)カメラの機能が少なく撮影したいものの記録が困難 (ズームや広角), (4)タグの並び替え機能(5)タグの閲覧機能, の5点である.

P1F0, P1F1 で特に負荷が高いと評価され, ユーザビリティの評価も低かったことから, 作戦会議中にタグを共有する機能に問題があった可能性が高い.

システムの動作の遅さによってフィールドワーク中に行うタグ付け作業や新たにタグをつくる作業の負荷が高くなり, 参加者が本来行うはずだった作業を抑制してしまった可能性が高く, 今後負荷の少ないタグの閲覧機能へ改善することが求められる. また分散したフィールドワーク環境において, タグ以外の多様なコンテキストの共有を要望する声が多くみられた. 情報収集そのものを阻害する負荷に注意しながら, より豊かなコンテキストの共有のあり方を考えていきたい.

Discussion Table

参加者の要望として, (1) 位置・タグの利用回数・人に基づくコンテキストによる写真間のつながりを閲覧したい, (2) 写真閲覧機能の改善, の2つが挙げられた.

様々なコンテキストに基づく写真間の関連性の閲覧は, 要望が特に高かったことから, チームでの話し合いがこれらコンテキストに基づいて進められていたと考えることができる. Scene Memo の, 写真を記録すると同時に記録されるその場の多様なコンテキストを活かし, 話し合いの内容に合わせ情報を多様な角度から情報を見比べられるよう今後改善していきたい.

第6章 結論

第6.1節 研究成果

本研究では、文献調査とフィールドスタディから参加型フィールドワークにおける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。本論文が段階的に示してきた5つの研究成果を以下に示す。

1) 携帯端末を活用したインタラクションによるユーザの作業支援

参加型フィールドワークの多くは人手によるデータの記述を基本とし、さらに複数人で集めたデータ整理・統合の作業も手作業で行われることが多い。第3.1節では携帯端末を活用したインタラクションによって「参加型フィールドワークのどのようなプロセスを支援できるか」を検討するため、アンケートの形式の情報入力システムプロトタイプを実装し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実験を行った。結果の分析から、集める情報の質と参加者の心理的経験の質に影響を与える5つの要素が明らかとなり、中でもデジタル地図による場所の回答、ドラッグ操作による順位付け回答における、記憶の補完・思考過程の補助の効果が、参加型フィールドワークにおける複数人での情報整理に役立つ可能性を示した。

2) 分散したフィールドでの情報・コンテキスト共有支援

参加型フィールドワークの多くはチーム単位で特定地域の調査を行い、調査後に集めたデータを合わせチームメンバーが何を記録したか理解・共有することが多い。第3.2節ではユーザにとって有用な情報共有環境のあり方を検討するため、質問者のメモを遠隔に共有することによって分散した2拠点で同時並行に行われるインタビュー形式の情報収集環境を繋ぐ仕組みを提案し、利用実験を通しその共有環境の特徴と効果・問題点を明らかにした。特に(1)適切なタイミングでの共有(2)コンテキストの共有(3)アウェアネス支援は参加型フィールドワークにおける分散したフィールドの共有環境に役立つ可能性を示した。

3) 参加型フィールドワーク支援システムのプロトタイプ開発

第2.4節に示すフィールドスタディで明らかとなった、参加型フィールドワークのプロセスと活動成果の質に影響を及ぼす6つの要素を軸とし1), 2)で示した基礎的な実験から得たシステムに有用な要素を統合することで、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た。本論文の第4章でシステム構成と機能の概要を示した。

4) 参加型フィールドワーク支援システムを用いたトップダウン型情報収集支援とボトムアップ型情報収集支援の提案

第2.1節で、参加型フィールドワークで収集される情報の質は、情報の共有・構造化を行う際に用いる枠組みによって大きく左右されることを理解した。そこで第5.1節では開発したシステムの有用性の評価とともに集める情報と参加者の心理的経験、活動の成果の質を高める検討を行うため、開発したプロトタイプを用いてトップダウン型情報収集とボトムアップ型情報収集を行う参加型フィールドワークを実施し、その結果を参加者の行動やヒアリング、アンケート等によって集め、分析するユーザスタディを行った。結果、各情報共有環境の特質と、参加者によって生成されたタグの有用性・効果が明らかとなり、より有用な情報収集を行うためのシステムの改善案を示すことができた。

5) 参加型フィールドワーク支援システムを用いた分散フィールドでの最適なタイミングによる有用な情報共有環境の提案

第5.1節の結果から、「どのような情報を集めるか」を個人で考えるかチームで考えるかによって集まる情報、参加者の心理的経験、活動の成果の質に大きく影響することが理解された。そこで第5.2節では改良したシステムの有用性の評価とともに情報・コンテキストを共有する有用なタイミングを検討するため、開発したプロトタイプを用いて4つの異なるタグの共有環境を作成し、それらの環境を用いた参加型フィールドワークの実験を実施した。結果、フィールドワーク中に記録された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す可能性のある、タグの共有環境の存在が明らかとなった。

第6.2節 今後の展望

本研究では、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が、残された課題は多い。実際のフィールドで参加型フィールドワークの支援を実現するため、以下に示す3つの課題を今後の展望としたい。

1) フィールドワーク中の情報共有機能の改良

第5.2節で行ったユーザスタディで、システムの抱える多くの問題とそれらを解決するいくつかの手段が参加者の行動や言動を通じて明らかとなった。ユーザからの意見を直接活かしてプロトタイプの改善を行うことで、現実に行われている参加型フィールドワークでの利用に耐えるシステムに発展させることが可能であると考えられる。例えば、連帯感を感じられるコンテキストの共有が有用であるといった多くの意見から、フィールドワーク中の情報共有機能に参加者への負荷をできる限り少なくしたコミュニケーション機能を追加する可能性などが考えられる。

2) フィールドデータの構造化支援

本論文では、主にフィールドワーク中の情報・コンテキスト共有に絞って参加型フィールドワークの支援の提案を行ってきた。しかしより広い視点で参加型フィールドワークの作業を捉えた議論は十分に行わなかった。例えば、作戦会議で「どのような情報を収集するか」をチームで思考するための支援や、フィールドワーク後にチームで集まり情報を整理するステップに着目した支援の追求は、今後質の高い活動成果を得る上でより深く議論されるべきである。特に、複数人で集めた情報の構造化作業は、収集したフィールドデータを多くの人に手軽に活用してもらう環境を整える上で重要であると考えられる。本研究で開発したプロトタイプと複合・連携して成り立つシステムの構想を進めていきたい。

3) 非同期の参加型フィールドワーク支援

本研究では、分散したフィールドワーク環境をリアルタイムにつないで行う情報共有のあり方を提案してきた。しかし現実に行われているフィールドワークは、何日にもわたるような長期間・長時間の作業であったり、世界各地に広がる広大なフィールドを対象とした作業であったり、チームメンバーを定期的に入れ替える等、リアルタイムによる情報・コンテキストの共有が困難となるフィールドワークも多いことが想定される。非同期であることの特徴を明らかにし、それらの知見を本研究で開発したプロトタイプに活かし拡張していくことで、非同期の参加型フィールドワーク支援の可能性も今後検討していきたい。

謝辞

本研究は以下に記す方々の支え無しには決して成し得ませんでした。

修士課程から空間情報科学という分野を取り組みはじめ、今に至るまで、私にとって全てが新しい世界であり挑戦でした。有川正俊教授、木實新一准教授、藤田秀之助教は大変きめ細やかなご指導をもって新しい道の歩み方を教えてくださりました。またご多忙の中、研究の相談をいつでも親身に聞いてくださったこと、本当に嬉しく有り難く思います。

東京大学教授である有川正俊先生は私が研究で行き詰まっていたり対処困難な問題に遭遇したとき、常に的確で明快なアドバイスを与えてくださいました。先生の短くも示唆に富む言葉から、問題を解決する糸口が見つかり、さらには研究の励みとなったことが何度もありました。

東京大学准教授である木實新一先生には、親身に、そして辛抱強く研究の相談にのっていただき、本研究で4度行った実験全てにわたり企画・開発・実施・分析作業と一緒に取り組んでいただきました。一人では到底行うことができなかつた研究に携わる機会を与えてくださり、心から感謝しております。

東京大学助教である藤田秀之先生には、本当に多くの知識と技術を教え込んでいただきました。私的の外れな質問に対しても懇切丁寧に対応してくださり、またたくさんの興味深い知識を与えてくださいました。藤田秀之先生のご指導・ご支援なくしてシステムの開発を行うことはできませんでした。

東京大学准教授である佐久間哲哉先生はご多忙にも関わらずころよく副査を引き受けてくださいました。

法政大学教授である森田喬先生には実験参加者の広報支援にご協力いただきました。おかげさまで、負担の大きい実験であったにもかかわらずたくさんの参加者を集めることができました。

有川研究室の鍛冶秀紀さん、鶴岡謙一さん、Lu Min さん、柴崎真理子さん、吉村大希さんには常日頃からお世話になりました。木實研究室の大野航さん、少路健太さんには実験へのご協力とともにビデオモックアップ作成時に大変お世話になりました。

またアンケートシステムの実験にご協力いただいた5名の方々、インタビュー実験にご協力いただいた8名の方々、ユーザスタディ1のフィールドワークに参加していただいた12名の方々、ユーザスタディ2のフィールドワークに参加していただいた15名の方々には、システムの不備や長い実験時間など多くの負担がある中で、作業をこなしていただきました。心より感謝御礼を申し上げます。

最後に、「気晴らしに」と休日つき合ってくれた友人、祖父母、それからこれまで自由に学ぶ機会を与えて下さった家族に心から感謝の意を表します。

2013年1月28日 笹尾知世

Reference

- [1] Carver, L.; Turoff, M., Human-Computer Interaction: The Human and Computer as a Team in Emergency Management Information Systems. *Communications of the ACM*. 2007, vol.50, no.3, p.33–38.
- [2] シビックプライド研究会編. シビックプライド—都市のコミュニケーションをデザインする. 初版, 宣伝会議, 2008. 221p.
- [3] 日建設計震災復興ボランティア部逃げ地図チーム, 2011, 避難地形時間地図-逃げ地図-, <http://www.nigechizuproject.com/>
- [4] 日本建築学会編. 建築設計のための行く／見る／測る／考える—発見・発想・試行のフィールドとデザイン. 初版, 鹿島出版会, 2011. 174p.
- [5] C・アレグザンダー他. パタン・ランゲージ. 初版, 鹿島出版会, 1984. 626p.
- [6] Milgrom, R., Realizing Differential Space? Design Processes and Everyday Life in the Architecture of Lucien Kroll. *Capitalism Nature Socialism*. 2002, vol.13, no.2, p.75-95.
- [7] 川喜田二郎. 続・発想法. 初版, 中公新書, 1970. 316p.
- [8] 堀公俊, 加藤彰. ワークショップデザイン—知を紡ぐ対話の場づくり. 日本経済新聞出版社, 2008. 239p.
- [9] 日本建築学会編. 住まいと街をつくるための調査のデザイン. 初版, オーム社, 2011. 188p.
- [10] 古賀誉章他. キャプション評価法による市民参加型景観調査：都市景観の認知と評価の構造に関する研究 その1. *日本建築学会計画系論文集*. 1999, vol.517, p.79-84.
- [11] 佐藤郁哉. フィールドワークの技法—問いを育てる, 仮説をきたえる. 初版, 新曜社, 2002. 246p.
- [12] Burke, J.A.; Estrin, D.; Hansen, M.; Parker, A.; Ramanathan, N.; Reddy, S.; Srivastava, M.B., Participatory sensing. *Proceedings of the World Sensor Web Workshop*. ACM Sensys 2006.
- [13] Campbell, A.; Eisenman, S.; Lane, N., The rise of people-centric sensing. *Internet Computing*. 2008, vol.12, no.4, p.12-21.
- [14] Rogers, Y.; Connelly, K.; Hazlewood, W.; Tedesco, L., Enhancing learning: a study of how mobile devices can facilitate sensemaking. *Personal and Ubiquitous Computing*. 2009, vol.14, no.2, p.111-124.
- [15] Ryokai, K.; Oehlberg, L.; Manoochehri, M.; Agogino, A.; Ca, B., GreenHat : Exploring the Natural Environment Through Experts Perspectives. *Proc. CHI'11*. 2011, p.12-15.
- [16] Songer, N.; BioKIDS: An animated conversation on the development of curricular activity structures in inquiry science. In R. K.Sawyer (Ed.), *Cambridge handbook of the learning*

-
- sciences. 2006, p. 355–371.
- [17] Rogers, Y.; Price, S.; Fitzpatrick, G.; Fleck, R.; Harris, E.; Smith, H.; Randell, C.; Muller, H.; Malley, C.O.; Stanton, D.; Thompson, M.; Weal, M., Ambient Wood : Designing New Forms of Digital Augmentation for Learning Outdoors. Proc. IDC'04. 2004, p.3-10.
- [18] Aberer, K.; Sathe, S.; Chakraborty, D.; Martinoli, A.; Barrenetxea, G.; Faltings, B.; Thiele, L., OpenSense: open community driven sensing of environment. Proceedings of the ACM SIGSPATIAL International Workshop on GeoStreaming. 2010, p.39-42.
- [19] Razikin, K.; Goh, D.; Theng, Y.-L.; Nguyen, Q.; Kim, T.; Lim, E.-P.; Chang, C.; Chatterjea, K.; Sun, A., Sharing Mobile Multimedia Annotations to Support Inquiry-Based Learning Using MobiTOP. In: Liu, J.; Wu, J.; Yao, Y.; Nishida, T. (eds.) AMT 2009. LNCS, Springer, Heidelberg. 2009, vol. 5820, p.171–182.
- [20] Willett, W.; Aoki, P.; Kumar, N.; Subramanian, S.; Woodruff, A., Common Sense Community: Scaffolding mobile sensing and analysis for novice users. Pervasive Computing. 2010, p.301–318.
- [21] Froehlich, J.; Chen, M.Y.; Consolvo, S.; Harrison, B.; Landay, J.A., MyExperience: a system for *in situ* tracing and capturing of user feedback on mobile phones. In: Proc. 5th Int'l Conf. on Mobile Systems (MobiSys'07). 2007.
- [22] Lewis, C. H., Using the "Thinking Aloud" Method In Cognitive Interface Design. Technical Report IBM RC-9265. 1982.
- [23] YouTube inc., 2005. YouTube, <http://www.youtube.com/>
- [24] Yahoo! inc., 2002. Flickr, <http://www.flickr.com/>
- [25] Ames, M; Naaman, M., Why we tag: motivations for annotation in mobile and online media. In Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '07). 2007, p.971-980.
- [26] 三宅晋司, 神代雅晴. メンタルワークロードの主観的評価法—NASA-TLX と SWAT の紹介および簡便法の提案. 人間工学. 1993, vol.29, no.6, p.399-408.

Appendix

1. 第2章第2.4節 地図ワークショップレポート
2. 第5章第5.1節 固定タグと共有タグの違いに関するユーザスタディで用いた質問調査票
3. 第5章第5.2節 タグの共有するタイミングの違いに関するユーザスタディでの実験説明資料
4. 第5章第5.2節 タグの共有するタイミングの違いに関するユーザスタディで用いた質問調査票

第2章第2.4節

地図ワークショップレポート

地図づくりワークショップレポート

■ このレポートについて

著者が実際に下記ワークショップに参加した際の体験を、自身の記憶、メモや写真、一緒にワークショップに参加した友人の証言をもとに可能な限り厳密に書き起こした文書です。ここで得た知見と一般に広く用いられているファシリテーション・意見統合の幾つかの手法の考察に基づいて、参加型フィールドワーク支援システムのデザイン要素を明らかにしようと考えています。

■ ワークショップ概要

日時：2012年7月15日 11:00-17:00

場所：あきゅらいず森の楽校ホール[1]

主催：あきゅらいず美養品 (<http://www.akyrise.jp/>)

企画：宮内俊宏（あきゅらいず森の楽校事業部）

アドバイザー：川原晋(首都大学東京都市環境学部自然・文化ツーリズムコース准教授)

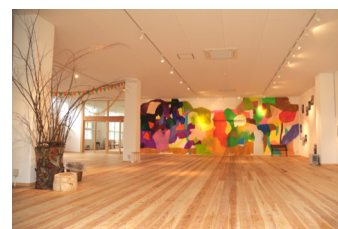
進行：天野洋嗣(東京にしがわ大学[2])

「アートと社会をつなぐ 10 日間」というあきゅらいず森の楽校事業部の企画したイベントの1つとして行われた。あきゅらいず美養品は、森の楽校という無料開放のギャラリースペースを運営しており、アートと街・社会をつなげる活動に取り組んでいる。今回の地図づくりワークショップは、東京にしがわ大学の協力も得て実現した。

参加者は20代～70代の男女約18名（途中参加・離脱があったので正確ではない）。参加者の募集は、三鷹市内に貼ったポスターやHPでの告知、Twitter、Facebook等で行われ、Web上で事前申し込みの必要があった。参加者のバックグラウンドは様々で、地元で昔から住んでいる人や最近この地域に住み始めた人、今回初めて訪れた人など対象となる地域（三鷹市）の認知度に大きくばらつきがあった。ただし、対象地域が好きな住民、まちづくりの運営に興味がある人、まちづくりを研究している研究者、まち歩きやまちの歴史が好きな人、あきゅらいずの活動に賛同している人など、まちに対してなんらかの関心の強い人たちが集まった印象である。

運営者は、3名のファシリテーター（首都大学東京の川原先生と補助の学生1名、東京にしがわ大学の天野さん）（以下F1、F2、F3）と、4名の地元出身のグラフィックデザイナー、イベントの責任者としてあきゅらいず森の楽校事業部の宮内さんで構成される。

[1]



森の楽校ホール

東京都三鷹市野崎3-9-27

[2]

東京にしがわ大学

：生涯学習とまちづくりを推進する
特定非営利活動法人（申請予定）。

「誰もが教師、誰もが学生」という
コンセプトで運営している。

<http://www.tokyo-nishigawa.net/>

<以下パンフレット・HPより抜粋[3]>

「街の生態系」を考える森人展のワークショップ。第1弾は「街を知る」をテーマにした地図づくり。

森の楽校を中心とする周辺地域のフィールドワークをもとに、あらたに発見した街の魅力、街のかたちをデザインし、これまでになかった視点や用途の地図をつくりまします。地図づくりをリードするのはグラフィックデザイナー。それぞれに、デザインについての考え方を聞いたあと、参加者はチームにわかれ、どんな地図をつくるか話し合い、それぞれの担当地域を調査。集めた要素を持ち帰り、デザイナーとともに地図づくりに取組みます。

取材、そして伝えるという作業、地図にしていける作業をとおして、ローカルという視点でアートのはたらきを体現するモデルが提示されるはずです。

当日スケジュール

- 11:00 集合
- 11:00-11:30 ワークショップの説明
- 11:30-12:00 チーム分け、作戦会議
- 12:00-14:00 フィールドワーク
- 14:00-16:00 地図作成
- 16:00-17:00 発表（4チーム）
- 17:00 終了

<抜粋以上>

■チーム分け

ほとんどの人が初対面なのでまず会場に着いたら、白いガムテープにマジックで名前を書き、名札をつくって貼る。[4]

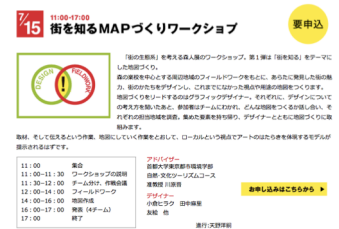
会場には4つのテーブルが置かれており、到着した人から好きな席に座っていく。テーブル毎に人数のばらつきがあったので数名に席を移動してもらい、同じテーブルに座った人でチームをつくる。デザイナーは1人1つのチームを担当し、担当の参加メンバーとともに1つの地図を制作することになる。

■ワークショップの趣旨と行程の説明（F1）

- 街を一つの見方だけでなく、色々な見方で見てみることで、街を知ろう。
- 地図はある目的をもってつくられている。（三鷹市の既存のマップ7~10種類くらい見せて、）しかし地域の魅力がひとめで分かるような地図が少ない。例えば、うんちくが地図と一体化されていない。

「今回は以上のようなテーマでみなさんと地図をつくってみたいと思います」とF1がワークショップの趣旨を説明した。普通だったら2,3日かけて作業するような内容であるが今回はデザイナーの力を借りて一気に1日で行うという。

[3]



街を知るMAPづくりワークショップ
HP

<http://www.akyrise.jp/morinogakou/>

[4]



流れ：作戦会議（30分）→フィールドワーク（120分）→地図作成（120分）→発表（60分）

■自己紹介・マップのテーマ決め

グループ内で自己紹介を兼ねて、街や地図に対する自分の関心を3つポストイットに書き込み、1人ずつ、大きな紙に貼って「なぜ、それを書いたのか」説明するようにF1から指示される。関連する内容があったら、他の人が途中から話し出してもいいのでどんどん話を繋げていきましょうというアドバイス(F3)があった。

<実際に書かれたポストイットのメモ[5]>

Aさん(以下P1)[5-1]

- 裏道
- 虫や動物の生息場所
- 安いおいしいレストラン

Bさん(以下P2)[5-2]

- お金をかけずにのんびりできる場所
- お一人様OKな食事できる場所
- お金をかけずにPCの電源とWi-Fiが使える場所

Cさん(以下P3)[5-3]

- 老舗企業
- バリアフリー
- 江戸時代
- 語り部
- NPO
- ランドマーク

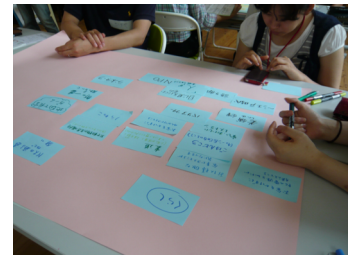
デザイナー(以下D)[5-4]

- バスの通る道ほど狭い
- ごはんどころ（チェーン店じゃないところ）
- ノラねこ

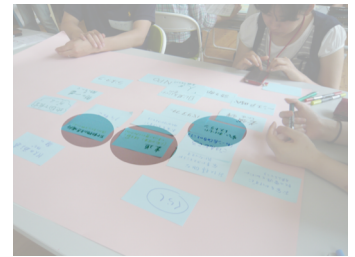
ポストイットが一通り貼り出されたら、全ポストイットを眺めたり、並び替えたり、似た内容のまとまりに名前をつけたりしながら、全員の興味の傾向を探り、どんな地図をつくるかを考えた。

はじめに、「くらし」というくりでいくつかのポストイットがまとめられるのではないかという意見が出て、「くらし」と書かれたポストイットがDによってつくられた。次に「くらし」に分類されなかったものをどう分類しようと注目が集まった。主にP3の挙げた多くが「くらし」に当てはまらなかった。P3は「目に見えない集団が、実は目に見えるくらしに直結している（ex. おいしい食事所は実は老舗

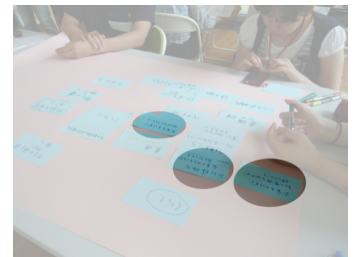
[5]



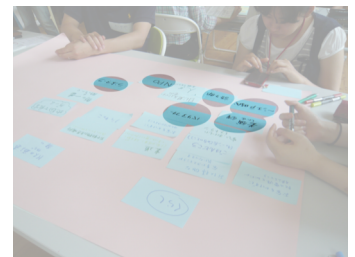
[5-1]



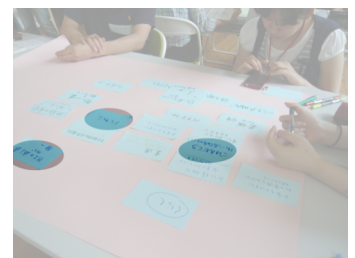
[5-2]



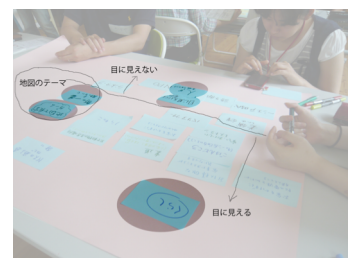
[5-3]



[5-4]



[6]



企業だったりする)」というロジックで、「暮らし」とそうでないものを関連づけようとした。しかしそのロジックで全体のポストイットの意味付けを行うにはどうしても無理があり、(a)他の参加者は腑に落ちないといったような反応を見せていた。

そこで(b)F1が「目に見えにくいものはどれも人と関係していますね」と発言し、F3が、地元の人に「暮らし」の部分を探ねると、私たちの目で直接見た「暮らし」よりも面白いことが分かるかもしれないとアイデアを出した。参加者全員、そのアイデアにすぐさま賛同し、地元の人にどのようなことを質問すると良いかなど、具体的な実施の検討に入った。

<実際に話し合われた内容[6]>

- 目に見えにくいものが目に見えやすい(暮らし)の部分を支えている。(P3)
- 暮らし 対 目に見えにくいもの・・・人が関係しているのではないか。(F1)
- 出会った人に直接話を聞いてみるというのも面白いのではないか。地図で伝言ゲームとか。(人に話を聞いて、話に出てきた場所に行ってみる→そこで出会った人と話す・・・を繰り返す)(F3)
- 何を聞くといいだろう...単純に、その人にとっての街の一番を聞いていくのはどうだろう。(P3)
- いいですね。(P1, P2, D)

■フィールドワークで歩くルートを決める

既存の地図を使い、まず、現在位置をマジックで書き込んだ。2時間で戻ってこられる範囲でどの辺りを歩くか大まかなルートを考えなければならない。(c)既存の地図に書かれている情報とこの地域に関してメンバーが知っている知識を頼りに歩く方面や目指す場所を決めていった。ルートを決める際の地図は 1/7500(推定)の、市が発行したものを用いた。主に公共施設や公園は施設名や、建物の形状や配置、植栽などが比較的詳細に描写されているが、その他の建物、建物名は描かれていない。道路と町丁目名は正確に記載されている縮尺レベルである。[7-1, 7-2]

<メンバーのこの地域に対する知識の度合>

- 近所に住んでいて、この辺りを生活圏にしている。: D
- 近隣の市に住んでいて、この辺りは生活圏ではないが、車を運転するため、通ったことはある。有名な建物(大学や展望台など大きな施設)は知っている。: P3
- 県外に住んでおり、この地域に初めて訪れる。この辺りがどのような場所であるかのイメージが全くない。: P1, P2, P4

Dは歩いて25分程度かかる距離に自身の通う大学があることをメンバーに教え、彼女の気になっているお店やレストランの集まるエリアを地図で示した。[7-1]

[7-1]



[7-2]



一方 P3 は歩いて 20 分程度の距離に、国立天文台があることに気付いた。彼はこの天文台に訪れたことはなかったが存在は知っており、この地域の中でこの建物が最も一般的に知られ、有名であるだろうことをメンバーに伝えた。また、地元の人に「この街の一番」を聞いたら、多くの人は国立天文台と答えるのではないかと推測をした。[7-2]

P1 と P2 は、国立天文台が広大な公園の中に立っていることに着目した。地図のテーマを決める際に、(d)植物や動物、虫など自然に関心のある意見も多かったため、P3 の提示した国立天文台へ向かって歩くコースに賛同した。

■役割分担

地図のテーマや歩くコースが決まると、F1 はそれぞれのグループ内でフィールドワークの役割分担を行うように指示した。[8]

<役割>

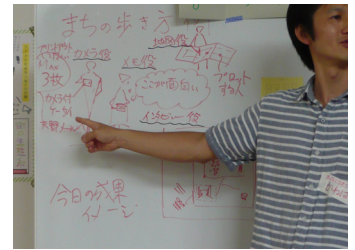
- カメラ役（カメラ付きケータイで撮影。撮影した写真の中から 3 枚まで印刷して制作する地図に利用することができる。残りの写真は、帰ってきてから現地の様子を思い出すために活用する。）
- メモ役（「ここが面白い」とメンバーが思った時に、なぜ面白いと思ったのかを中心にメモする。また写真を撮った際に、なぜその場所で写真を撮ったのかメモする。）
- 地図役（写真を撮った方向や写真・メモを書いた位置を地図に書き込む。また地図を用いてメンバーの行き先を案内する。）
- インタビュー役（街の人と直接話す人。）

ここでデザイナーはフィールドワークに行かないということが告げられる。メンバーは最終的にデザイナーに伝わるように、情報を記録し集めてくる必要がある。

■フィールドワーク出発

- 国立天文台に向けて歩き出す。街路樹が街路樹らしくない巨木でメンバーが驚いたので、メンバーと巨木という構図で写真を撮りメモも行う[9]。
- 交差点の向こう側にカラフルなアパートを見つける。三鷹天命反転住宅。荒川修作とマドリン・ギンズの作品[10]。家賃が高く、主にアーティストが住んでいるらしいという情報をメンバーが語る。
- その隣にパン屋があったので、ここでお昼を買うことになる。レトロな雰囲気漂う店内を描写しようと、メモをとる。このお店の人にこの地域のおすすめを聞いてみることになった[11]。毎日お店にいるので詳しくないと言われたが、「国立天文台と東京大学の馬術部の馬場は面白いのではないか」「たぬきが出没する」など様々な話を聞いたので、やはり天文台を目指して歩いていくこと

[8]



[9]



[10]



[11]



[12]



にする。

- 道中、メンバーの一人が、江戸時代三鷹は徳川家の御鷹場だったという歴史を話し、途中の道に御鷹場だったことを示す石碑のあるお寺があるので寄ることにする[12]。しかし、休日だったためお寺は閉まっていた。
- 歩きながらメンバーはお互いに自身の近況等を話し、交流を深め出す。
- 国立天文台の入り口に到着する[13]。門番の人にたぬきの出没情報を聞いてみるが、不審がられる。(e)天文台の他に「星と森と絵本の家」という施設があるという情報が聞き出せたので、その場所へ向かってみることにする。
- 星と森と絵本の家は大きな古民家を改修してつくられた絵本の図書館で、多くの親子連れでにぎわっていた。庭ではちょうど紙芝居ボランティアが手作りの紙芝居を披露するところだったので一作聴いていくことになる[14]。モンゴル帝国が舞台の戦闘もので、あまりにマニアックすぎる内容だったため子どもたちは途中で飽きてどこかへ行ってしまったが、紙芝居ボランティアの二人の表情が満足げだったのがとても印象的だったため、メンバーはここで写真とメモを多量にとる。
- 絵本の家の中を見学させてもらった際に、案内人の方にこの街の一番気に入っている場所を教えてもらおう。見晴らしの良い高台が近くにあるらしい。細い裏道を通る近道ルートを教えていただいたのでその通りに進んでいくことにした。
- 細い路地や裏道はとても雰囲気がよく、木々が日差しを遮ってくれたのでメンバーの疲れは和らぎ、「見晴らしの良い高台」が新たなモチベーションとなり、気分が高まっていった[15]。
- 言われた通りの場所に到着したものの、実際着いてみると草木が生い茂り、あまり眺めが良いと言えるような場所ではなかったため、その落胆ぶりをメモに記述した。階段を下りた先に川と水車が見えたのでそちらへ向かって歩くことにした。
- 東京であることが疑わしく思える程の原風景だったため、メンバー全員が驚く。川で子どもが遊ぶ風景など、夏らしく、各自、自分のカメラを取り出して写真に収めはじめる[16]。同時にその様子をメモに記述する。時間が来たのでここで帰ることにする。

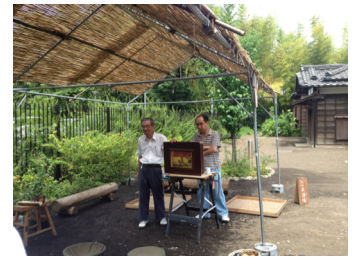
■デザイナーに伝える

撮った写真を時系列でDに見せながら、一方で書き留めたメモを頼りにフィールドワーク中に何を見つけたか、何が面白かったか、何をしたかなど、思い出せる限りのことを口頭で説明した。(f)メンバーの一人が既存の地図に歩いたルートを書き込みだし、現在説明している場所がどこかを示そうとした。話の中で重要な内容は、強調的なルート・ポイントの表現(ex. 点線でルートを描く、ポイントを2重丸で囲む、ペンの色を変える etc.) を行い、さらに引き出し線を描き、地図上にその内

[13]



[14]



[15]



[16]



容をメモしたり、現場でメモしたポストイットを貼付けた[17]。

写真は話し手が現場の様子や雰囲気を出し出すために役立った。撮影した写真はスマートフォンの画面上で閲覧を行い、画面が狭いため写真を撮った参加者と D のみで見ることとなった。(g)写真を見ているメンバーは多くの出来事を詳細に語る事ができたが、他のメンバーは写真を見ずにその時々々の印象をコメントすることとなり、そこで語られるコメントの多くが、現場で語られた言葉と比較して大分簡略化された内容になっていた。彼らは自分の記録した情報無しには、とっさにその時々々に思ったことを詳しく思い出せないようだった。また写真は D が地図にイラストを描く際に役立てられた。(h)口頭の説明やテキストだけでは、その場所が視覚的にどのような場所であるかを伝えることは難しく、特に建物の形状などは写真のような視覚的描写によって容易に伝えることができる。

現場で書かれたメモは写真と同様、参加者の記憶を引き出すための道具となった。(i)メモは主に P2, P4 が担当し書いていたが、書かれた内容の多くは P2, P4 がその時々々に思ったことであり、他の参加者の話した内容も書かれてはいたが、全体の 2, 3 割を占める程度だった。P2, P4 は口に出さずとも思ったことを書き留められた状況にいたため、実際に話題に上がった内容よりも彼らのその時々々に思ったことが多く書かれたのは当然だったのかもしれない。(j)P2, P4 は自分の書いたメモを見ながらフィールドワークでの体験を詳細に語る事ができた。そのため、主にこの 2 名が中心となり D にフィールドワーク中の出来事を解説した。(k) 2 名の書いたメモは、同じ場所でも内容が異なっており、その場所の解説に深みや広がりを持たせる結果となった ex. 長久寺に対するメモ (P2: お寺の隣→NPO、お寺の中に幼稚園がある。、P4: 長久寺は入れない (日曜日) [17-1])。また、どちらか 1 名しかメモを残していない場所も存在し、個人の注視点の多様性を示す結果となった。ex. 「三鷹と吉祥寺はライバル関係」という P3 の発言を書き留めたメモ [17-2]。

一通り解説が終わると、(l)その他の参加者と D は自然に、彼らの書いたメモを見て、内容の理解できない書き込みに対し質問を投げかけ始めた。まず「これはどういうこと？」というような問いから始まり、少し口頭で説明を加えると「そうだ、そんなこともあった!」「気付かなかった!」「おもしろい!」「いい視点!」など、忘れていたことへの気づきや他者の発見に対する共感が起こった。ex. パン屋の店内に流れていた曲をメモしていたことへ対する共感 [17-3]、道中自分が話した内容がメモされていたことに対する驚き [17-2] etc.

D はフィールドワークに出かける前の地図のテーマ決めで地元の人の話伝いで歩くルートを決めるというコンセプトが明確になった時から、地図のデザインの案をかなり具体的な形で頭に思い描いていた。彼女はスゴロクをモチーフに、人の話を聞きながら次に向かう先を決めるプロセスを表現しようと考えていた。スゴロクの大きなイベントのマス、印象深かった POI に当てはめ、気分の上昇度の大小でそのマスの大きさを決める。それぞれのマスをつなぐ小さなマスは、実際に歩いた道を型取り、道中話したことや些細な気づきなどを小さなイベントとして書き込む部

[17]



[17-1]



[17-2]



[17-3]



[17-4]



分とする。まず彼女はフィールドワークから戻ってきた参加者の解説や質問の内容を聞くのと同時に彼らの話している様子を観察し、どのルートやポイントが多くの参加者の関心を集めているかを見極めようとした（その際につくったメモ[17-4]）。また、一通り参加者によるフィールドワークの報告が終わると、全員にスゴロクマップのコンセプトを伝え、POI に適する出来事とその時の参加者の気分の程度を、一つ一つ確認するように尋ねていった。参加者はここで初めてバラバラだった出来事同士を、気分の上昇度で一律に比較することになったが、事前に全員でフィールドワーク中の出来事をフィードバックしていたためか（もしくは元々全員の気分が一致していたという可能性も否定できないが）、意見の食い違いは起こらなかった。

■地図の制作

D は手早く各参加者に作業（タイトルを書く、参加者の似顔絵を描く etc...）を指示し、分担して地図をつくる環境づくりに努めた。彼女は地図の完成度よりも、参加者が制作に参加することを重視した。そのため、見栄えは他のチームよりも劣るものとなったが、参加者の些細な気付きをどのチームよりも地図の中に記述することを可能にした[18]。特に、POI と POI をつなぐ小さなマスに書く内容は、全て参加者にまかせ、D への報告や確認を省いた。参加者は自分の判断で、自分の些細な気付きの中から、マスに何を書いて何を書かないかの取り決めを行った。

■発表

私たちのチームの地図は、メンバーの記憶をそのまま書き留めたものだったため、私たちの歩いた場所を歩いたことのない人にとっては（たとえ歩いたことがあっても）全く役立たないマップとなった[18]。ただ、このルートを歩く人が、地図に描かれたような出来事を追体験できるかもしれないと期待させるためのマップであるということを D は強調した。

他のチームのマップの概略は以下に示す。

- 流れる地図[19]

メンバーにこの辺りの水脈の歴史に詳しい人がいたのでその人の案内で川沿いに街を歩いた。道中の発見（ex.吉野という表札が多い）や案内人から得られた知識などをもとに地図を完成させた。

- 野崎おすそ分けマップ[20]

フィールドワークでは人家の庭の果樹を探してプロットし、植物の詳しいメンバーが実のなる時期を解説して歩いた。全員がポストイットを持ち、果物や植物を見つけた感想をその場で書き込み、それを地図に転用した。

- 深大寺路上観察学界[21]

赤瀬川原平らの「路上観察学会」の例に習って、街の中に隠れている「ずっこけ」を集めることに集中する。参加者はそれぞれの発見を記事として一人約2つのずっこけネタを地図に記載した。

[18]



[19]



[20]



[21]



第 5 章第 5.1 節

固定タグと共有タグの違いに関するユーザスタディで用いた質問調査票

性別： 男性 ・ 女性

年代： 20代・30代・40代・50代

入力したユーザ名：

[1: システムの使いやすさに関して]

1. システムの使いやすさを5段階で評価してください

とても使いにくい とても使いやすい
1・2・3・4・5
ふつう

[2: 自分の記録した情報に関して]

1. テーマに沿った情報が集められたと思いますか

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

2. 役立つ情報が集められたと思いますか

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

3. 情報を収集することによって新たな発見がありましたか

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

4. 情報を収集することによって何かを学びましたか

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

[3: 全員の記録した情報全体に関して]

1. テーマに沿った情報が集められたと思いますか

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

2. 役立つ情報が集められたと思いますか

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

3. 情報を収集することによって新たな発見がありましたか

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

4. 情報を収集することによって何かを学びましたか

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

5. 集められた情報の質は高いと思いますか

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

6. テーマに沿った分類が行えたと思いますか

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

7. 役立つ分類が行えたと思いますか

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

8. 情報を分類することによって新たな発見がありましたか

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

9. 情報を分類することによって何かを学びましたか

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

入力したユーザ名：

--	--

[4: タグに関して：条件 B,C のみ回答]

フィールドワーク中に参考にしたタグと参考にならなかったタグを記入し、なぜ参考になったのか、または参考にならなかったのかの理由を記入してください。

タグ名： 参考になった・ならなかった 理由：

タグ名： 参考になった・ならなかった 理由：

タグ名： 参考になった・ならなかった 理由：

タグ名： 参考になった・ならなかった 理由：

タグ名： 参考になった・ならなかった 理由：

タグ名： 参考になった・ならなかった 理由：

タグ名： 参考になった・ならなかった 理由：

タグ名： 参考になった・ならなかった 理由：

タグ名： 参考になった・ならなかった 理由：

タグ名： 参考になった・ならなかった 理由：

タグ名： 参考になった・ならなかった 理由：

タグ名： 参考になった・ならなかった 理由：

タグ名： 参考になった・ならなかった 理由：

* 欄が足りない場合は、追加の用紙を渡します

参考にしやすい、したいタグとはどのようなタグだと思いましたか。以下に記入してください。

--

入力したユーザ名:

[5: タグの影響に関して]

1. 何の情報を記録するか決める際に、タグのリストを参照しましたか

全く参照しなかった よく参照した

1・2・3・4・5

ふつう

特にどのようなシーンで参照したかお答えください。

2. どこへ情報を集めにいくか決める際に、タグのプロットされた地図を参照しましたか

全く参照しなかった よく参照した

1・2・3・4・5

ふつう

特にどのようなシーンで参照したかお答えください。

3. タグのリストはあなたの行動に影響を与えましたか

全く与えなかった とても与えた

1・2・3・4・5

ふつう

その影響が良いものか悪いものかを含めて、どのような影響であったか教えてください。

4. タグのプロットされた地図はあなたの行動に影響を与えましたか

全く与えなかった とても与えた

1・2・3・4・5

その影響が良いものか悪いものかを含めて、どのような影響であったか教えてください。

入力したユーザ名:

[6: 集めた情報の分類に関して：条件 B,C のみ回答]

1. 手作業によって分類された情報群は役に立つと思いますか

全く役立たない とても役立つ
1・2・3・4・5
ふつう

2. タグで分類された情報群は役に立つと思いますか

全く役立たない とても役立つ
1・2・3・4・5
ふつう

3. 手作業による分類を行った際のメリット、デメリット、特徴などを教えてください

4. タグによる分類のメリット、デメリット、特徴などを教えてください

5. 今回集めた情報の他に集める必要があると感じた情報はありましたか。

どのような情報が教えてください。

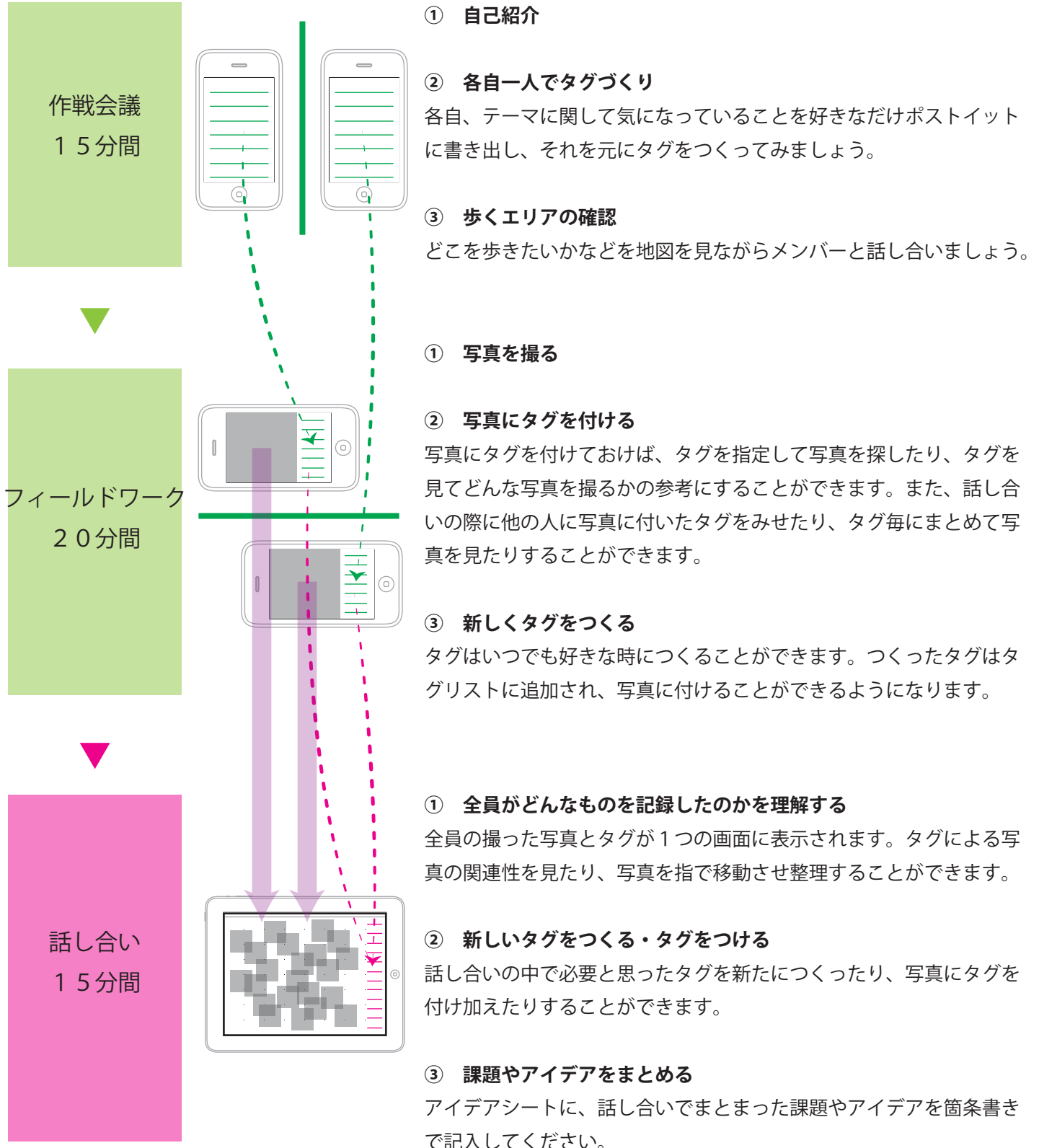
第 5 章第 5.2 節

タグの共有するタイミングの違いに関するユーザスタディでの実験説明資料

□テーマ

「キャンパスをもっと快適にするためにはどうしたらいいか」

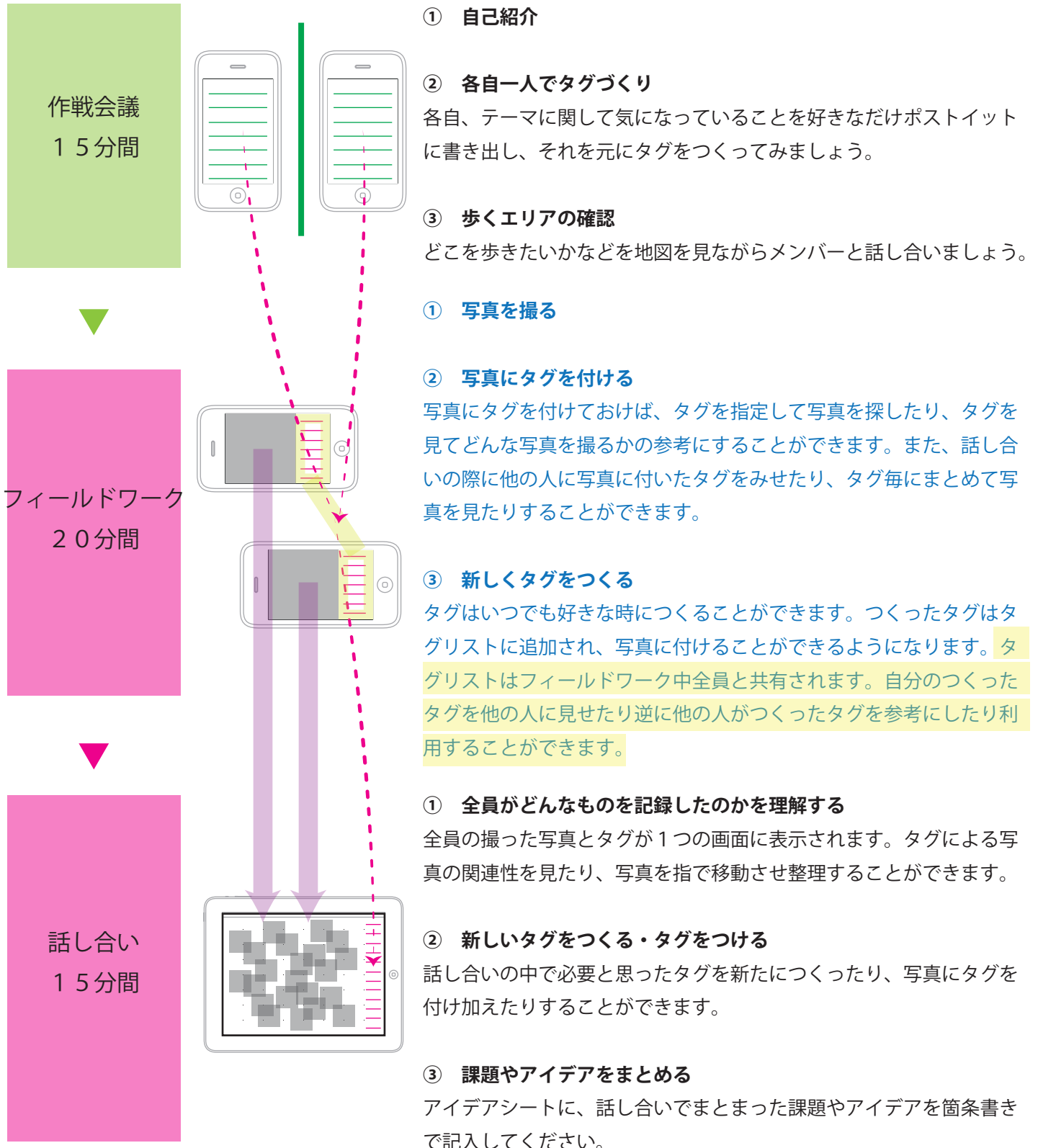
上記のテーマでフィールドワークを行い、話し合いのための情報を集めていただきます。
話し合いでまとまったアイデアを箇条書きで書いていただきます。



□テーマ

「キャンパスをもっと快適にするためにはどうしたらいいか」

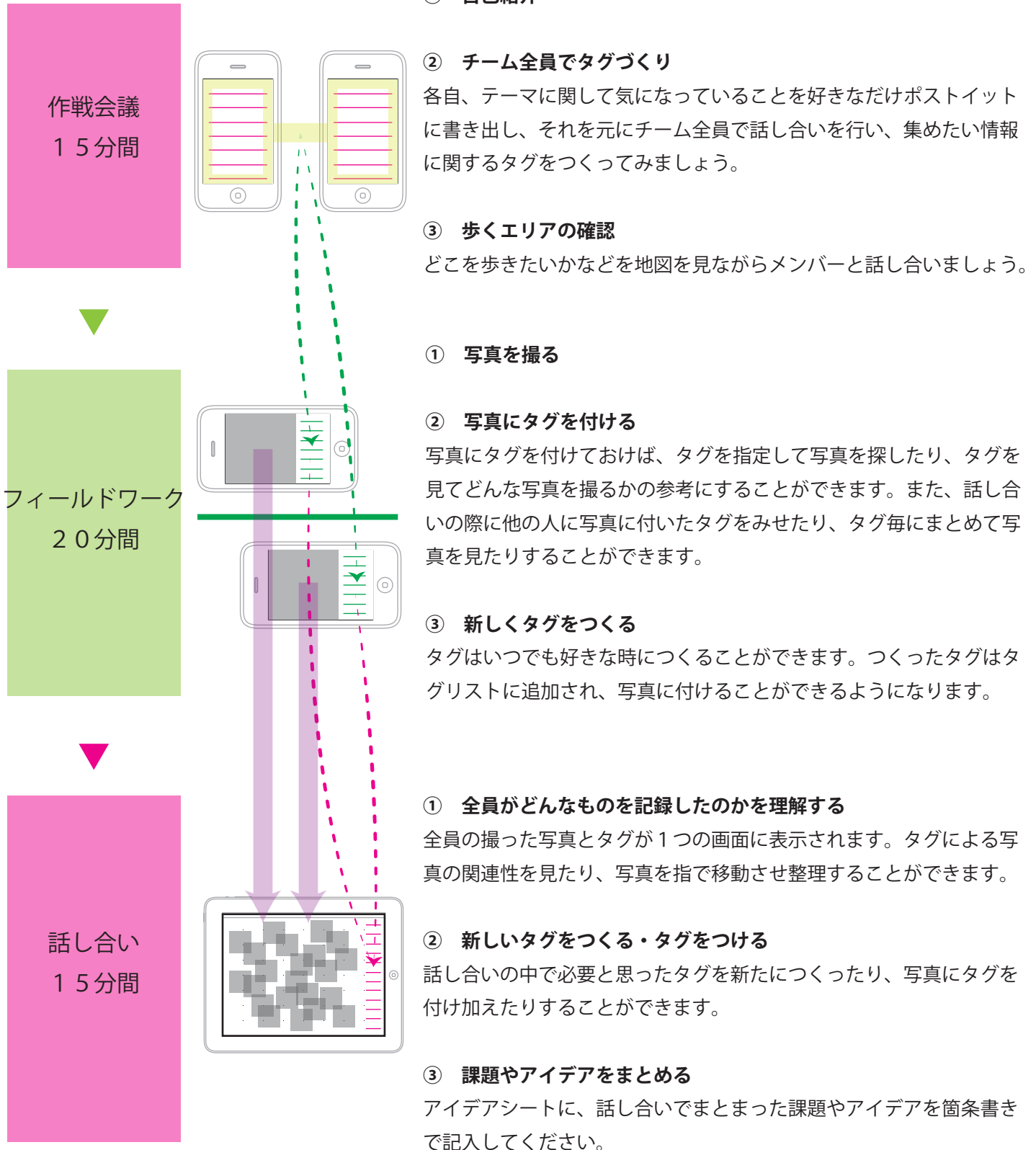
上記のテーマでフィールドワークを行い、話し合いのための情報を集めていただきます。
話し合いでまとまったアイデアを箇条書きで書いていただきます。



□テーマ

「キャンパスをもっと快適にするためにはどうしたらいいか」

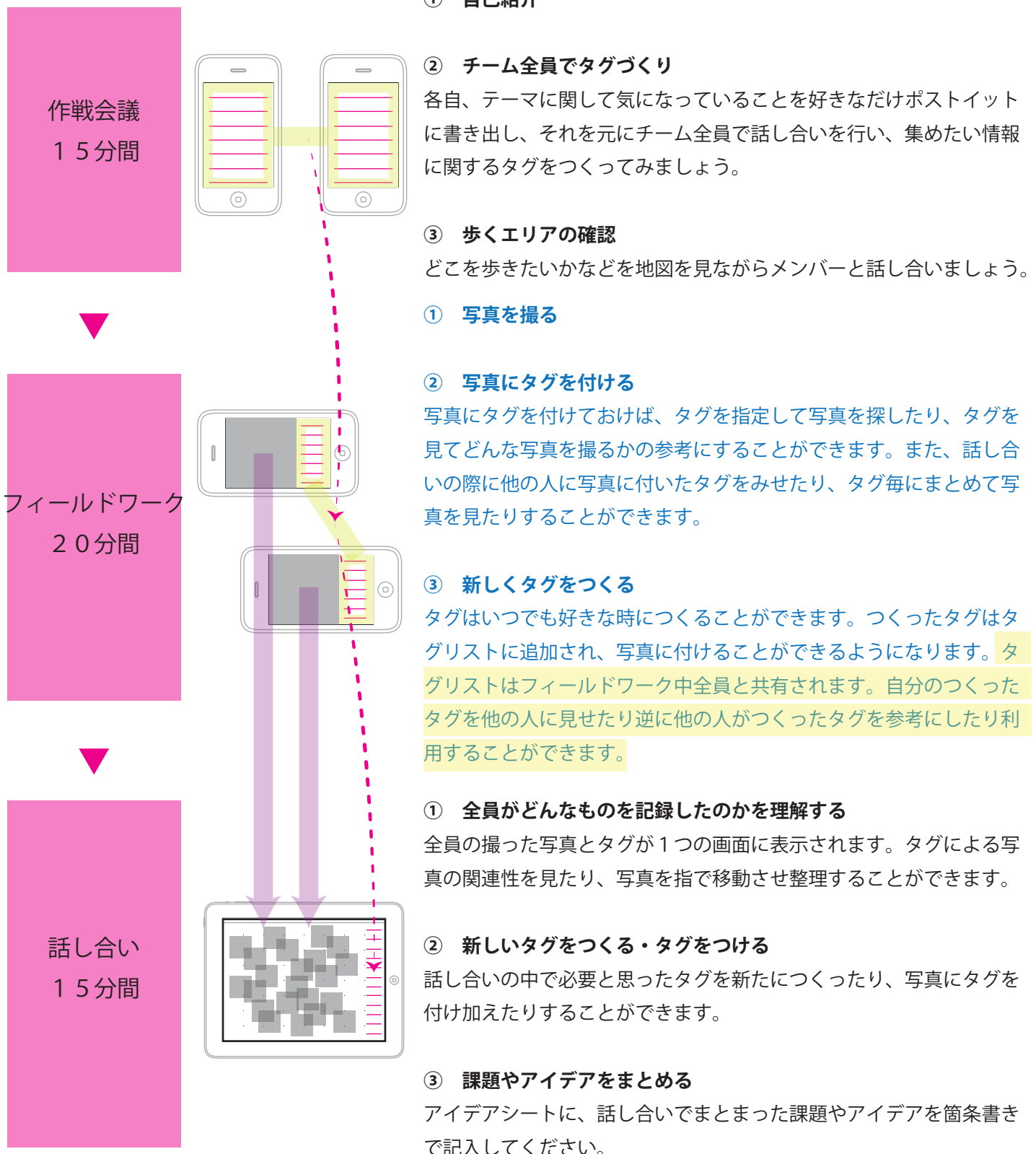
上記のテーマでフィールドワークを行い、話し合いのための情報を集めていただきます。
話し合いでまとめたアイデアを箇条書きで書いていただきます。



□テーマ

「キャンパスをもっと快適にするためにはどうしたらいいか」

上記のテーマでフィールドワークを行い、話し合いのための情報を集めていただきます。
話し合いでまとまったアイデアを箇条書きで書いていただきます。



第 5 章第 5.2 節

タグの共有するタイミングの違いに関するユーザスタディで用いた質問調査票

性別 男性 ・ 女性

年齢 20代・30代・40代・50代・60代・70代以上

大学／大学院時の専攻

実験対象の大学へ訪れる平均日数 週 1日・2日・3日・4日・5日・6日・7日

実験対象の大学に滞在する平均時間 0-2時間・3-5時間・6-8時間・9-11時間・
12-14時間・15-17時間・18-20時間・21-24時間実験対象のキャンパス内及びキャンパス周辺で
よく知っている／知らないと思うエリア
(google maps など地図を見て具体的に教えてください)

よく知っているエリア

よく知らないエリア

参加者間の関係1 () 友人・顔見知り・初対面

参加者間の関係2 () 友人・顔見知り・初対面

スマートフォンを利用したことがありますか はい ・ いいえ

はいと答えた方は次の選択肢からお答えください iPhone ・ Android ・ その他 ()

タブレット PC を利用したことがありますか はい ・ いいえ

はいと答えた方は次の選択肢からお答えください iPad ・ Android タブレット ・ Windows タブレット
・ Kindle ・ その他 ()今までにフィールドワーク活動にどの程度
参加したことがありますか 初めて ・ 過去に1回以上 () 回
過去1年以内に1回以上 () 回

フィールドワークで用いた情報収集ツールの評価

1. システムの使いやすさを5段階で評価してください

とても使いにくい とても使いやすい
1・2・3・4・5
ふつう

2. タグが自動的に並び変わる機能は役に立ちましたか

とても使いにくい とても使いやすい
1・2・3・4・5
ふつう

3. それぞれの設問に関し、適すると思う位置に印をつけてください。全ての印をつけ終わった後、上から6つ目までの設問において、全体的な負荷への寄与が高い順に順位を右の列に振ってください。

優先順位

知的・知覚的要求

どの程度の知的・知覚的活動（考える、決める、計算する、記憶する、見るなど）を必要としましたか。課題はやさしかったですか難しかったですか、単純でしたか複雑でしたか、正確さが求められましたか大ざっぱでよかったですか

小さい | _____ | 大きい

身体的要求

どの程度の身体的活動（押す、引く、回す、制御する、動き回るなど）を必要としましたか。作業はラクでしたかキツかったですか、ゆっくりできましたかキビキビやらなければなりませんでしたか、休み休みできましたか働きづめでしたか

小さい | _____ | 大きい

タイムプレッシャー

仕事のペースや課題が発生する頻度のために感じる時間的切迫感はどの程度でしたか。ペースはゆっくりとして余裕があるものでしたか、それとも速くて余裕のないものでしたか

弱い | _____ | 強い

作業成績

作業指示者（またはあなた自身）によって設定された課題の目標をどの程度達成できたと思いますか。目標の達成に関して自分の作業成績にどの程度満足していますか

良い | _____ | 悪い

努力

作業成績のレベルを達成・維持するために、精神的・身体的にどの程度いっしょうけんめいに作業しなければなりませんでしたか

少ない | _____ | 多い

フラストレーション

作業中に、不安感、落胆、いらいら、ストレス、悩みをどの程度感じましたか。あるいは逆に、安心感、満足感、充足感、楽しさ、リラックスをどの程度感じましたか

低い | _____ | 高い

全体的な負荷

さまざまな負荷要因、負荷原因、部分部分の課題内容を総合すると、全体としてどの程度の作業負担を感じましたか

低い | _____ | 高い

話し合いで用いた情報整理ツールの評価

1. システムの使いやすさを5段階で評価してください

とても使いにくい とても使いやすい
 1・2・3・4・5
 ふつう

2. それぞれの設問に関し、適すると思う位置に印をつけてください。全ての印をつけ終わった後、上から6つ目までの設問において、全体的な負荷への寄与が高い順に順位を右の列に振ってください。

優先順位

知的・知覚的要求 どの程度の知的・知覚的活動（考える、決める、計算する、記憶する、見るなど）を必要としましたか。課題はやさしかったですか難しかったですか、単純でしたか複雑でしたか、正確さが求められましたか大ざっぱでよかったですか



身体的要求 どの程度の身体的活動（押す、引く、回す、制御する、動き回るなど）を必要としましたか。作業はラクでしたかキツかったですか、ゆっくりできましたかキビキビやらなければなりませんでしたが、休み休みできましたか働きづめでしたか



タイムプレッシャー 仕事のペースや課題が発生する頻度のために感じる時間的切迫感はどの程度でしたか。ペースはゆっくりとして余裕があるものでしたか、それとも速くて余裕のないものでしたか



作業成績 作業指示者（またはあなた自身）によって設定された課題の目標をどの程度達成できたと思いますか。目標の達成に関して自分の作業成績にどの程度満足していますか



努力 作業成績のレベルを達成・維持するために、精神的・身体的にどの程度いっしょうけんめいに作業しなければなりませんでしたが



フラストレーション 作業中に、不安感、落胆、いらいら、ストレス、悩みをどの程度感じましたか。あるいは逆に、安心感、満足感、充足感、楽しさ、リラックスをどの程度感じましたか



全体的な負荷 さまざまな負荷要因、負荷原因、部分部分の課題内容を総合すると、全体としてどの程度の作業負担を感じましたか



1. 「話し合いの中で役に立った画像はどれですか？」 →

①それらだけをまとめて、順番に並べてもらう。

②写真を撮って、配置を頼りにメモを紐付けできるようにしておく。

③それぞれ「どうして・どのように役立ったのか」聞き、配置ごとにメモを残しておく。

2. ①事前に、アイデアシートに書かれた課題やアイデアをエクセルに打ち込んでリスト化しておく。

②それぞれの課題・アイデアに対して以下の質問を行い、5段階評価で評価してもらう。

・「この課題 or アイデアは、創造性、社会性、新規性、実用性などの点から有用であるかを5段階で評価してください」

・「この課題 or アイデアを得るのに寄与したタグもしくは画像を教えてください」

・「なぜ／どのように寄与したのですか」

A04 自分以外のメンバーがつくったタグの効果

日時: _____

1. タグ名を当てはまる欄に記入し、その後ろにより詳細な効果や理由を書いてください。

	作戦会議	フィールドワーク	話し合い
学びのあったタグ		ex. 五六郎池：知らなかったことを知り、視野が広がった。	
関心を寄せたタグ			
役立ったタグ			
共感したタグ			
情報を整理するのに役立ったタグ			
写真を撮ったりタグをつくるきっかけとなったタグ			
全体のアイデアにつながったタグ			
理解困難なタグ			
その他			

A05 自分つくったタグの目的と評価

日時: _____

1. タグ番号を記入し、そのタグを何の目的で誰のためにつくったのかをお答えください。(複数選択可)

タグ番号:	主に自分のため	役に立たなかった	役に立った	覚え書き・写真の説明・コミュニケーション
	対象: 主にメンバーのため	1・2・3・4・5		目的: ・問題提起・アイデア・その他()

タグ番号:	主に自分のため	役に立たなかった	役に立った	覚え書き・写真の説明・コミュニケーション
	対象: 主にメンバーのため	1・2・3・4・5		目的: ・問題提起・アイデア・その他()

タグ番号:	主に自分のため	役に立たなかった	役に立った	覚え書き・写真の説明・コミュニケーション
	対象: 主にメンバーのため	1・2・3・4・5		目的: ・問題提起・アイデア・その他()

タグ番号:	主に自分のため	役に立たなかった	役に立った	覚え書き・写真の説明・コミュニケーション
	対象: 主にメンバーのため	1・2・3・4・5		目的: ・問題提起・アイデア・その他()

タグ番号:	主に自分のため	役に立たなかった	役に立った	覚え書き・写真の説明・コミュニケーション
	対象: 主にメンバーのため	1・2・3・4・5		目的: ・問題提起・アイデア・その他()

タグ番号:	主に自分のため	役に立たなかった	役に立った	覚え書き・写真の説明・コミュニケーション
	対象: 主にメンバーのため	1・2・3・4・5		目的: ・問題提起・アイデア・その他()

タグ番号:	主に自分のため	役に立たなかった	役に立った	覚え書き・写真の説明・コミュニケーション
	対象: 主にメンバーのため	1・2・3・4・5		目的: ・問題提起・アイデア・その他()

タグ番号:	主に自分のため	役に立たなかった	役に立った	覚え書き・写真の説明・コミュニケーション
	対象: 主にメンバーのため	1・2・3・4・5		目的: ・問題提起・アイデア・その他()

タグ番号:	主に自分のため	役に立たなかった	役に立った	覚え書き・写真の説明・コミュニケーション
	対象: 主にメンバーのため	1・2・3・4・5		目的: ・問題提起・アイデア・その他()

タグ番号:	主に自分のため	役に立たなかった	役に立った	覚え書き・写真の説明・コミュニケーション
	対象: 主にメンバーのため	1・2・3・4・5		目的: ・問題提起・アイデア・その他()

タグ番号:	主に自分のため	役に立たなかった	役に立った	覚え書き・写真の説明・コミュニケーション
	対象: 主にメンバーのため	1・2・3・4・5		目的: ・問題提起・アイデア・その他()

タグ番号:	主に自分のため	役に立たなかった	役に立った	覚え書き・写真の説明・コミュニケーション
	対象: 主にメンバーのため	1・2・3・4・5		目的: ・問題提起・アイデア・その他()

タグ番号:	主に自分のため	役に立たなかった	役に立った	覚え書き・写真の説明・コミュニケーション
	対象: 主にメンバーのため	1・2・3・4・5		目的: ・問題提起・アイデア・その他()

[作戦会議に関して]

1. 事前に作戦会議を行うことに意義があると思いましたか
2. 作戦会議を行うことによって新たな発見がありましたか
3. 作戦会議を行うことによって何かを学びましたか

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

[フィールドワークに関して]

1. 課題発見やアイデアに役立つ情報が集められたと思いますか
 2. フィールドワークによって新たな発見がありましたか
 3. フィールドワークによって何かを学びましたか
1. 作戦会議中に作成したタグは役に立ちましたか
 2. フィールドワーク中に作成したタグは役に立ちましたか

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

[話し合いに関して]

1. 話し合いを行うことに意義があると思いましたか
2. 話し合いを行うことによって新たな発見がありましたか
3. 話し合いを行うことによって何かを学びましたか
4. 課題発見やアイデアを考える際写真は役に立ちましたか
5. 課題発見やアイデアを考える際作戦会議中に作成したタグは役に立ちましたか
6. フィールドワーク中に作成したタグは役に立ちましたか
7. 話し合い中に作成したタグは役に立ちましたか

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

[集まったデータの質]

1. 十分な量の情報を集めることができましたか
2. 新しい発見につながる情報を集めることができましたか
3. キャンパスの改善に役立つ情報が得られましたか

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

[フィールドワークに関して]

1. 作戦会議で話し合ったキーワード（作戦会議でつくったタグ）はフィールドワーク中に役立ちましたか
全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう
2. フィールドワーク中にタグを共有することによって話し合いを行う際の意思疎通が楽になりましたか
全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう
3. 他人の状況が分かることによって情報収集のモチベーションが上がりましたか
全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう
4. タグを見てしまうことによって、記録すべき情報を見過ぎてしまったと思いますか
全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう
5. 他人の記録したもの（写真、タグ）を見ることによって、自分の視野は狭くなりましたか、広くなりましたか
狭くなった 広がった
1・2・3・4・5
ふつう
6. 他人のタグを見る時に誰がつくったタグかを意識しましたか
全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

[タグ]

1. 単純にその場で思いついたり発見したりしてつくったタグや撮った写真は全体の何%くらいを占めますか
_____ %
2. 既にあるタグから影響を受けてつくったタグや写真は全体の何%くらいを占めますか
_____ %
3. タグの使われた回数とその情報の質には相関があると思いますか
全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

[いいね!]

1. いいね!の押された回数と情報の質には相関があると思いますか
全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

[全体を通して]

1. 記録したかったことを正しく人に伝えられるように情報を収集できましたか

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

2. システムを使うのは楽しかったですか

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

3. システムをまた使ってみたいと思いますか

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

4. フィールドワークの方法について何か新しいことを学びましたか

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

5. キャンパスについて何か新しいことを学びましたか

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

6. 1回のフィールドワークで情報を十分に集められると思いましたか

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

7. 課題発見やアイデアを考える際にタグリストは役に立ちましたか

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう

8. 話し合いを行うことによって新たな発見がありましたか

全くそう思わない とてもそう思う
1・2・3・4・5
ふつう