

博士論文

ESM における状況・ツール・人間の関係性

公立はこだて未来大学大学院システム情報科学研究科  
システム情報科学専攻

莊 育鯉

2013 年 3 月

Doctoral Thesis

Situation, Tools and Human Relationships Related to  
ESM

by

Yu-Li Chuang

Graduate School of Systems Information Science  
Future University Hakodate  
March 2013

**Abstract-** It is vital to understand user experiences when designing an information environment. However, it is not easy to determine the internal experiences of the user, and new support tools and related skills are required to learn about user activities and psychological changes. For this purpose, we developed a prototype of a user-experience collection support tool on the basis of ESM (Experience Sampling Method) to support user-experience design. On the basis of field research, we have clarified the benefits and characteristics of interplay in ESM between the user-experience collection support tool, the observer, and the survey target.

In this paper, previous research methods of surveying user experiences were divided into “before experience,” “during experience,” “after experience,” and “over time experience” on the time axis. Then, they were divided further according to the research subject, i.e., the researcher or the consumer, and the respective survey methods were described and analyzed. In addition, we examined the benefits and issues surrounding the respective methods. In this paper, among previous survey methods, we concentrated on ESM, which has been supported by communications technologies and applied recently in various research fields, and examined research related to ESM that uses mobile communications technologies. On the basis of these researches, we observed that ESM has many benefits. However, many reports from the survey using the new equipment do not provide discussions from the viewpoint of support tools, observers, and reciprocal actions of observers and those surveyed. The characteristic of this survey method is that untrained ordinary people are allowed to participate in the design process (survey phase), and it is necessary to resolve personal issues resulting from a lack of survey experience (such as external pressure in the survey and described content and expression). By researching the survey environment from the viewpoint of not only the survey support tool but also the reciprocal actions between observer and those surveyed, it is possible to change the overall nature of the survey. Thus, we have developed mobile AP3, an ESM support system that uses a smartphone. mobile AP3 uses various media to record, store, and share experiences. We aim to use mobile AP3 in a field survey and clarify the characteristics of the relationships between observers and those surveyed as well as conduct and report on the three basic research areas.

First, using mobile AP3, the observer is asked to locate two environments, known and unknown, to be surveyed. A survey is conducted in which experiences at that time are reported and the quantity and quality of the reported articles are analyzed. Between the two environments, there was a change in the usage state of the media and the observer’s attitude to observation. In the unknown environment, photographic records decreased compared to the known situation, and there existed a strong trend among the photographs of people taken from afar and those of things. Thus, we assumed that people are conscious of maintaining a social distance from others in the unknown environment. It is assumed that the ESM survey will traverse between both known and unknown situations. In addition, it is considered that certain innovation is required in terms of developing methods of analyzing data, instructing observers, and creating a survey tool that protects confidentiality.

Next, the observer conducted a field survey using mobile AP3 within two observation situations: when the observer connects with the surrounding environment (environmental observation) and when there is a large amount of interactive stimulation from the outside world, such as human group activities (human activity observation). The characteristics of “environmental observation” are such that the observer can adjust the observation distance from the observation target by his own will as well as participate and move freely within the environment, making it a participatory type of observation. On the other hand, in the case of “human activity observation,” there is a larger observation distance between the observer and the observation target; here observation takes place around the surrounding area of the observation target. It is assumed that this is influenced by the trust relationship between the

observer and the observation target. The observing attitude of the observer is considered to be limited by social standards of conduct and the psychological distance between people. Because grasping the sense of distance (social context) between the observer and the observation target is vital in understanding individual experiences, it is necessary to investigate a method of recording social context.

Finally, the methods proposed in this paper not only sought to record the stimuli of new experiences from survey targets in diverse environments but also placed importance on the fact that, by using mobile AP3, the manner of observation could change. Furthermore, we evaluated how the quality and volume of recorded content has changed and examined changes in the recorded content itself as a result of combining multiple media of mobile AP3. Because it is also possible to describe the survey targets in detail using characters and others, rather than only obtaining a total description from photographs, the results showed that by combining media both the quantity and quality of recorded content is improved. In particular, because surrounding observation such as “human activity observation” uses a combination of media, neutral descriptions of the survey target by the observer were proportionately lesser when using individual media, and the discovery and questioning of issues based on curiosity increased.

By combining media, therefore, the focus moved from what the observer “understands” about the survey target to questioning what they “don’t understand.” In other words, because there is potential through combinations of media to discover and clarify issues in the observer, it is considered to be a synergistic effect between the tool, observer, and observation target.

From the three previously mentioned basic research areas, it is observed that mobile AP3 has definite benefits in ESM surveys. In addition, for ESM surveys, such as mobile AP3, consideration of interplay between support tools, observer, and survey targets is particularly important from the viewpoint of encouraging ordinary people to participate. We examined methods of recording non-explicit background information, such as lifestyle context (social/psychological), and methods of improving tools that consider frequently used media and improving survey management, such as providing instruction to researchers. Our design concept is partially based on these discoveries. It is hoped that by integrating design survey skills into this system, it will become an effective “participatory design” method in which ordinary people will participate.

Keywords: ESM, user experience design, mobile AP3 system, Participatory design

**概要:** 情報環境をデザインする場合、ユーザの経験を理解することが大切である。しかし、ユーザの内面的な経験を知ることは容易ではなく、ユーザの活動や心理的な変化を知るための新たな支援ツールとそのスキルが必要とされている。そのため、本論文はユーザエクスペリエンスデザインを支援するために ESM (Experience Sampling Method) をコンセプトにした mobile AP3 システムというユーザエクスペリエンス収集ツールを試作した。フィールド調査に基づき、ESM におけるユーザエクスペリエンス収集のツール・人間 (観察者) ・状況 (観察対象) 相互の協働の効果や特性を明らかにした。

本論文では、ユーザエクスペリエンスを調査する従来の研究方法を時間軸で経験前・経験中・経験直後・経験後に分け、さらに調査の主体を調査者とユーザに分け、それぞれの調査手法を整理して分類した。また、それぞれの手法の利点や課題等を考察した。さらに、従来の調査手法の中で、通信技術に支援され近年様々な研究分野に応用されている ESM に着目し、携帯型の通信機器を用いた ESM に関する研究に関して考察を行った。この分野の一連の研究から、ESM は様々な利点を持っていることがわかった。しかし、新しい機器を用いた調査自体の報告が多く、ツール・人間 (観察者) ・状況 (観察対象) の相互作用の局面から議論したものはなかった。ESM の調査法は、訓練されていない一般生活者をデザインのプロセス (調査フェーズ) に参加させることが特徴であるが、調査の経験がないことに起因する人間的な問題 (調査の外圧、記述の内容と表現など) を解消する必要がある。調査環境を、調査支援ツールだけでなくツール・人間 (観察者) ・状況 (観察対象) の相互作用の局面から検討することは、調査そのもののあり方を変える可能性がある。そのため本論文は、スマートフォンを用いた ESM 支援システム mobile AP3 を開発した。mobile AP3 は 4 種のメディアを用い経験の記録、蓄積、共有を行うことができる。そこで本論文は、mobile AP3 をフィールド調査で使用し観察者と観察対象の関係性やその協働についての特性を明らかにすることを目的とし、以下に、行った 3 つの基礎研究を報告する。

まず、1 つ目の基礎研究として既知の場面や未知の場面を行き来する調査を行った。そのため、mobile AP3 を用い、観察対象とする未知と既知の 2 つの環境を観察者に探索させて、その時の経験を報告する調査を行い、2 つの環境で報告する記事の量と質を分析した。2 つの環境において、記録用メディアの使用状況や観察者の観察態度が変化した。未知の環境では、見知らぬ人の視線が気になるのか、既知の状況よりも写真の記録は減少した。mobile AP3 を用いることで、観察者が普段と違う視点から既知の物事を観察し、また、未知の環境において過去の経験に依存し、未知を既知のものとして扱うことができることが分かった。一方、未知の環境では他者との社会的な距離を意識していることが伺えた。そのため、観察の仕方に影響を及ぼすため、観察者への教示、秘匿機能を持った観察ツールの工夫が必要と考える。

次に、2 つ目の基礎研究として観察者が物質的な環境を対象とした観察 (環境の観察) 及び人間活動を対象とした観察 (人間活動の観察) の 2 つの観察状況において、mobile AP3 を用いたフィールド調査を行った。「環境の観察」の特徴は、観察者と観察対象 (モノ) との観察距離が自己の意識により調整でき、観察者がその環境の中に自由に参入し観察することが出来る参入型の観察である。一方、「人間活動の観察」は、観察者と被観察者の親密度により接近できる距離は変わり、特に見知らぬ人と観察者の接近距離は離れることが多く、観察者は被観察者から離れて観察するという周辺型観察になる。観察者の観察態度は社会的な規範や人との心理的距離に制約を受けるものと考えられる。観察者と被観察者との距離感 (社会的文脈) を把握することは、個々の経験を理解する上で重要なことであり、社会的文脈を記録する方法を検討する必要がある。

最後に、3 つ目の基礎研究として mobile AP3 を改良し、4 種のメディアを組み合わせる mobile AP3+ を用いることによって、記録の質や量がどのように変化するかの評価や記録内容に関する変化の考察を行った。その結果、メディアの組み合わせによって、観察対象に対して写真から全体の描写だけでなく文字などの使用で細部までの描写を可能とするため、記録内容の量も質も向上するという結果が得られた。特に周辺型観察の「人間活動の観察」において、メディアの組み合わせにより、観察者が観察対象に対してニュートラルな描写の場合、個別のメディアを利用する比率が少な

くなり、好奇心を持って発見や問題に向かうことが増えた。つまり、このような記録用メディアの組み合わせにより、観察者は問題を発見する能力が向上した可能性があるため、ツール・人間（観察者）・状況（観察対象）の間に相乗効果があると考えられる。

以上の3つの基礎研究から、mobile AP3 または mobile AP3+は ESM の調査に一定の効果が得られることがわかった。更に mobile AP3, mobile AP3+を用いるような ESM 調査において、ツール・人間（観察者）・状況（観察対象）の相互作用を考慮することは一般の生活者がデザインに参加するという点で特に重要であり、生活の文脈（社会的・心理的）など明示的でない背景情報を記録する方法や使用頻度の高いメディアの組み合わせを考慮したツールの改善、観察者への教示方法や調査マネジメントの改善などの面においても大きな意味を持つ。これらの発見は、デザイン思考の一部を成すものだと考える。デザイン調査のスキルをこのシステムに組み込むことによって、生活者を参与させる「参加型デザイン」の有効なツールとなることが期待できる。

**キーワード:** ESM, ユーザエクスペリエンスデザイン, mobile AP3 システム, 参加型デザイン

# 目次

<b>第1章 序論</b> .....	<b>1</b>
1.1 本論文の背景 .....	1
1.2 本論文の目的 .....	1
1.3 本論文の構成 .....	4
1.4 用語の定義 .....	6
<b>第2章 従来研究</b> .....	<b>7</b>
2.1 デザインを取り巻く環境の変化 .....	7
2.2 ユーザエクスペリエンスデザインで用いられる調査手法の変遷と課題 .....	9
2.2.1 ユーザエクスペリエンスデザインに関わる調査法の概要 .....	9
2.2.2 ユーザエクスペリエンスを調査するための従来の手法 .....	10
2.3 Experience Sampling Method (経験抽出法).....	13
2.3.1 ESM の概要 .....	13
2.3.2 ESM の研究動向 .....	14
2.4 電子化された ESM の関連研究 .....	16
2.4.1 被験者の負荷を軽減するためのメディアの使用 .....	16
2.4.2 自己報告におけるメディアの選択 .....	17
2.4.3 mobile AP (mobile Activity Probes) .....	17
<b>第3章 ユーザエクスペリエンス収集システムの提案</b> .....	<b>20</b>
3.1 mobile AP3 システムの構成 .....	20
3.2 mobile AP3 クライアント機能の概要 .....	21
<b>第4章 既知と未知の環境における mobile AP3 の使用特性と観察者の態度の変化</b> ..	<b>24</b>
4.1 既知環境と未知環境における馴化と鋭敏化 .....	24
4.2 評価実験 .....	25
4.2.1 実験目的 .....	25
4.2.2 実験方法 .....	25
4.3 実験の結果 .....	28
4.3.1 各記録用メディアの記録量に関する結果 .....	28
4.3.2 既知と未知の環境に記録用メディアを用い調査した際の報告傾向 ..	29
4.4 考察 .....	32

<b>第 5 章</b>	<b>mobile AP3 を用いた観察によるモノ・コトデザインのための記録特性</b>	<b>33</b>
5.1	モノとコトのデザインのために人間活動と環境／物の観察	33
5.2	評価実験	34
5.2.1	実験目的	34
5.2.2	実験方法	34
5.3	実験の結果	37
5.3.1	各記録用メディアの記録量に関する結果	37
5.3.2	要因の時系列変化	39
5.3.3	環境の観察と人間活動の観察における記録用メディアの報告傾向	43
5.4	考察	49
<b>第 6 章</b>	<b>mobile AP3<sup>+</sup>の記録用メディアの組み合わせによる相乗効果</b>	<b>50</b>
6.1	記録用メディアの組み合わせ	50
6.2	評価実験	51
6.2.1	実験目的	51
6.2.2	実験方法	51
6.3	実験の結果	54
6.3.1	記録用メディアセットの記録量に関する結果	54
6.3.2	記録用メディアセットを用いた記録用メディアの報告傾向	55
6.4	考察	58
<b>第 7 章</b>	<b>総合的なまとめと議論</b>	<b>60</b>
7. 1	本論文のまとめ	60
7. 2	本研究の今後の方向性	61
7. 3	総合的な議論	62
<b>付録 A</b>	<b>研究業績リスト</b>	<b>69</b>





# 第1章 序論

## 1.1 本論文の背景

情報技術に支えられた環境を人間中心の視点でデザインする場合、ユーザの経験を理解することから考え始めることは当然のことと言える。しかし、人間の内面的心理状態を推定することは容易ではなく、ユーザの経験や心理的な変化を知るための新たなデザイン手法とツールが必要とされている。

近年では、情報技術の進展は目覚ましく電子化されたツールを利用したユーザ調査が数多く行われるようになってきた。パソコンや移動端末で用いられるメディアは、文字、写真や音声が一般的である。近年は情報機器の高機能化によってメディア環境は更に多様になってきた。そのため、多様なメディアを持つ機器をデザインの調査に用いる可能性も増えてきた。

カメラや録音機器などを日常生活で普通に利用する場合は、その利用方法は比較的単純である。しかし、これらのツールを調査のために利用する場合は、誰もがうまく使いこなせるとは限らない。観察対象となる様々な環境は、観察者の記録内容に影響を与えることが予想される。また、質的な調査データを重視する研究では、カメラや録音機の機能の進歩だけで調査データの質が向上するわけではなく、観察者と調査に用いる機器や対象となる環境の関係性が重要である。しかし、写真や音声のような記録用メディアとその利用者としての観察者の関係性についての研究はまだ十分に議論されていない。またツールと観察者だけでなく、調査する場の環境要因に対する考慮も重要である。このように、フィールド調査における外的要因（状況・ツール）と人間の関係性の視点から、新しいデザイン観察ツールや手法の可能性を検討する必要がある。

## 1.2 本論文の目的

デザイン開発においてデザイナーは、ユーザ、技術、環境など様々な要素を考慮する必要がある。しかし、高度に成熟した情報社会では、ユーザの生活スタイルやニーズが多様化しているため、デザイン開発においてユーザの活動に関わる要求を把握することがますます困難となっている。情報環境をデザインする場合は、ユーザの活動や生活文脈の中に隠された潜在的なニーズの顕在化が必須であり、ユーザの状況や課題を知るための新たなデ

ザイン手法が必要とされている。

ユーザの特性や利用状況を調査するというユーザリサーチでは、ユーザの要求を確実に把握できる方法が求められている。1990年代には Donald A. Norman が「ユーザエクスペリエンス」というコンセプトを提唱し[1]、その後ユーザエクスペリエンスの調査は製品の日常的な利用品質を向上させるうえで重要な役割を果たすと認識されるにいたっている[2]。Donald A. Norman がユーザエクスペリエンスのコンセプトを提唱した後、ユーザの視点を重視した様々な調査方法が研究されることとなった。

近年、ユーザエクスペリエンスデザインで用いられる調査は、製品の使いやすさに焦点をあてたものから、実際に使用しているユーザの活動や心理的な変化を考察するものへと拡大してきている[3]。このような調査は、インタラクションデザインやサービスデザインにおいて重要な意味を持ち始めている。ユーザのリアルな経験を観察することで、デザイナーはユーザ行動、思考、感情パターンを認識することができるため、高度なインタラクティブ製品やサービスの開発には欠かせない方法となっている[4]。

ユーザ個人の経験や社会的行為を解析し理解するための調査手法やフィールドデータの記録・解析技術は、多くの研究者によって提案されてきた。特に、情報技術の発達により普及した携帯通信機器が様々な調査に導入され、これまで不可能だった質的な調査を行うことが可能になった。本論文は、ユーザ個人の経験を理解するため、一般の生活者を観察者として生活の中で感じたことや経験したことを報告してもらう自己観察によるデザイン調査手法を研究対象としている。もう1つの特徴は、多機能化する携帯電話をフィールド調査のツールとして位置づけ、電子的なツールが観察対象の環境や観察者との関係の中でどういう意味を持つかを考察することである。観察者からの報告は、観察者自身、観察ツール、周囲の人や環境との相互作用の中で生成されていくので、それを解析、理解するためには調査手順を慎重に設計しなければならない。そこで、本研究は調査経験がない一般の生活者の観察活動を支援するため、調査する際に記録用メディアの利用特性を理解し、より効果的な運用をするためのノウハウを提供することを期待されている。観察者と観察ツールの関係、あるいは観察ツールに媒介された観察者と周囲の人や環境の関係を対象に、その構造を解明することを目的とした。以上のような認識をもとに、本研究の研究課題を以下のように設定した。

- 1) 既知と未知の環境における電子的観察ツール (mobile AP3) の使用特性と観察者の態度の変化
- 2) モノ (環境) やコト (人間活動) を観察対象とした場合の電子的観察ツール (mobile AP3) の使用特性と観察者の態度の変化
- 3) モノ (環境) やコト (人間活動) を観察対象とした場合の電子的観察ツール (mobile AP3<sup>+</sup>) の表現の多様性による相乗効果

この3つの基礎研究は4章、5章、6章で考察した。各章における観察者とは、生活者 (ユーザ) から選んだ人であり ESM 調査 (経験して自分で感じた事を報告する) の役割を担う。このツール・観察者・観察対象の関係を図 1.1 に示した。第4章は、mobile AP3 を用い、観察者にとって未知の環境と既知の環境に参加した場合、どのような報告の特性が現れるかを考察した。第5章は、mobile AP3 を用い、観察者が静的な環境 (自然や人

工物など物質的環境) とインタラクティブな環境 (人間活動) を対象とした場合の状況・ツール・人間の関係を考察した。6章は mobile AP3 を改良し, メディアを組み合わせた mobile AP3<sup>+</sup>を用い, 5章と同じ環境において記録用メディア (ツール) の表現力の差が観察者の観察態度や観察結果に及ぼす影響に関して考察した。何れも, 観察者はある環境 (状況) の中に居て経験し感じたことの記録を残すことが求められる。これはこの研究が, 観察者が外的要因 (状況やツール) によって生じる知覚と反応の時系列の変化や関係性の変化を対象としているからである。

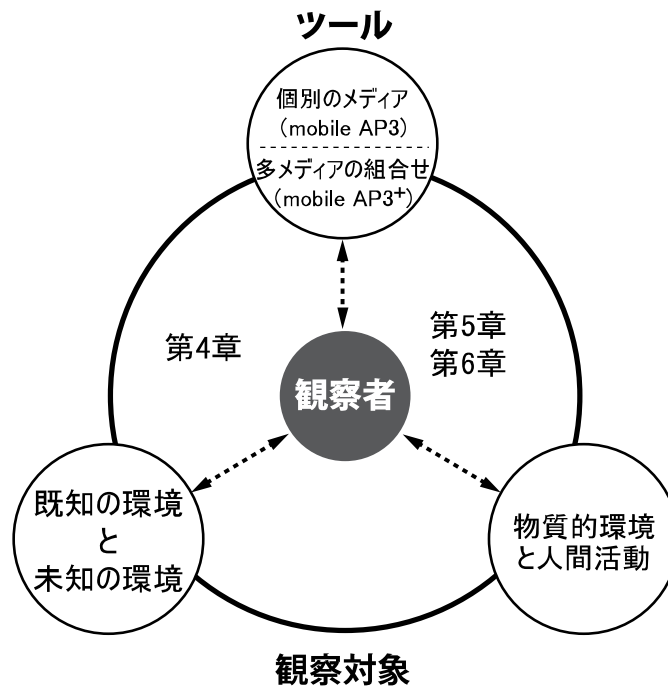


図 1.1 ツール・観察者・観察対象の関係図

## 1. 3 本論文の構成

本論文は、本研究における背景や研究領域を示す本章を含めて全7章で構成される。以下に概要を説明する。

### 第2章 従来研究

第2章では、デザインを取り巻く環境の変化、ユーザエクスペリエンスデザインの調査法の変遷と課題について述べ、更に本研究に関連した自己報告型の経験収集手法の研究について、その特徴と問題点を考察した。

### 第3章 ユーザエクスペリエンス収集システムの提案

第3章では、提案したユーザエクスペリエンスを収集するための観察ツール (mobile AP3) について述べる。mobile AP (mobile Activity Probes) は、小松らが提案したユーザエクスペリエンス収集システムのコンセプトである[5]。携帯通信機器の飛躍的な発展によって、mobile AP のシステムは進歩を続けてきた。記録と表現のための様々な機能を搭載したことにより、mobile AP のシステムは調査活動における観察ツールの有効性を向上するとともに、拡張性をも持つことになった。しかし、観察者が自己の経験を様々なメディアで報告できる環境を用意するだけでは、経験データの収集環境として十分とは言えない。また現在、スマートフォン等の携帯通信端末は、文字、写真、音声、スケッチ等の多様なメディアを扱うことができる。そこで、どのメディアがどんな観察の状況に適しているか、電子的な観察ツールを制作しそれを使って評価した。観察ツールは、mobile AP を改良したユーザエクスペリエンス収集ツールのプラットフォーム (mobile AP3) であり、ESM 法を実施することを想定したところに特徴がある。

### 第4章 既知と未知の環境における mobile AP3 の使用特性と観察者の態度の変化

第4章では、既知の環境と未知の環境の2つの観察状況で mobile AP3 がどのように用いられたか、更に観察者の観察態度がどのように変化したかについて調査と分析を行った。mobile AP3 の記録用メディアの効果や使用特性、また観察状況に対応した観察者と観察対象の関係性など、mobile AP3 や ESM に関する課題を明らかにした。

### 第5章 mobile AP3 を用いたモノやコトを対象とした場合の記録特性

第5章では、物質的環境と人間活動の2つの環境を対象とした観察作業を行う場合、環境属性が mobile AP3 による記録の仕方や観察者の態度にどのような相互作用を与えるのかという問の解明を試みた。

## 第 6 章 mobile AP3<sup>+</sup>における記録用メディアの組み合わせによる相乗効果

第 6 章では、mobile AP3 を改良し、4 種の記録用メディアを混合して使用できるツール (mobile AP3<sup>+</sup>) を作成した。4 種の記録用メディアを用いた際、それぞれの記録用メディアの組み合わせにより生じた効果と各記録用メディアの新たな特性を解明する。特に記録用メディアの組み合わせは観察者の意識と記録データの変化の相乗効果に関して考察を行った。

## 第 7 章 総合的なまとめと議論

第 7 章では、本論文で行った研究について総合的な議論を行った。

## 1.4 用語の定義

本節では、本論文に用いる重要な用語を定義する。

### 生活者

生活者は、日常生活を営む人と定義する。

### 観察者

参加型デザインにおいて、フィールド調査で観察作業を行う生活者を観察者と定義する。本研究の場合、観察者はフィールド調査の被験者にもなる。本研究における観察者の役割は、観察者自身がフィールド調査に気づいたことを報告することである。その観察対象は調査毎に設定され、自然環境、人工環境、人間活動あるいは自分自身である。何れの調査でも観察者は、環境に自分を参与させて報告を行う。

### 調査者

フィールド調査を設計・統括する人を調査者と定義する。調査者は、調査計画に基づいて、複数の観察者（本研究では被験者）に調査の指示を出す。また、観察者が報告したデータの分析を行う。

### 人間中心設計(Human-Centered Design, HCD)

人間中心設計は、人間と対話（インタラクション）するシステムや機器などの開発に当たり、それを使う人間の立場や視点に立って設計を行うことである[6]。

### ユーザエクスペリエンス(User Experience, UX)

ISO 9241-210 は、ユーザビリティやユーザインターフェースが重視した「モノ」の視点から考えることだけではなく、ユーザが体験した「コト」によって生じる知覚と反応の時系列の変化の視点からユーザエクスペリエンスを定義する。ISO 9241-210 により、ユーザエクスペリエンスとは、製品、システムやサービスの利用または予想された利用状況によってもたらす人の知覚と反応である[7]。本研究ではその定義を踏まえたうえで、一般の生活者（ユーザ）が体験した様々な状況によって生じる知覚と反応の時系列の変化をESMにより収集する手法、ツールさらにはその効果について考察する。

## 第 2 章 従来研究

本章では、デザインを取り巻く環境の変化、ユーザエクスペリエンスデザインの調査法の変遷と課題について述べ、更に本研究に関連した自己報告型の経験収集手法の研究について、その特徴と問題点を考察した。

### 2.1 デザインを取り巻く環境の変化

製品のデザインには、機能や外観などの属性を調和させることが必要である[8]。特に近代のデザインは、主に製品の機能と外観を調和させること、あるいは製品の持つ意味性（付加価値）が重視されてきた。更に、工業製品の大衆化に伴い、使いやすさのデザインが課題となり、人間工学などの知見を用い操作性に優れた製品デザインが進展した[9]。

情報技術の進展と大衆化により、情報機器と人のインタラクションに関わる課題はデザインの重要な課題となってきた。Donald A. Norman はユーザ中心設計という概念を提唱し、人間と製品とのインタラクションの重要性を説いた[10]。また、人間中心のデザインプロセスは、デザイン学、情報工学、認知心理学など諸学の知見を基盤に ISO (International Organization for Standardization) 13407 として 1999 年に制定された。更に 2010 年には ISO9241-210 として改定された[11]。近年は、ユーザを重視するデザインの研究が増えてきた。

情報技術に支えられたネットワークサービスが急速に発達したことによって、サービスのデザインもデザインの対象の 1 つになってきた。サービスデザインや情報機器と人のインタラクションに関わるデザインは、個人作業の支援だけでなく、個人と他者とのコミュニケーション、更に社会のカタチまで拡大しようとしている[10]。コトのデザインという現代のデザインの状況を説明する言葉は、デザインの対象が物質的なものから状況的なものへ変化することを示唆したものである。特に、コトのデザインは使いやすさを実現するだけでなく、良いユーザエクスペリエンスを実現することに重点が置かれるようになった。このようなユーザエクスペリエンスデザインは、製品やサービスを利用する過程において、ユーザに与える価値ある体験をデザインすることであり、情報サービスを構築する作業の上流工程に位置づけられる設計行為である[11]。

ユーザエクスペリエンスデザインは、ユーザが体験した行動や認知プロセスを重視している。そのため、ユーザの経験に対する理解を深めそれを共有することは、デザインプロセスの初期段階において非常に重要である。しかし、ユーザエクスペリエンスデザインは、デザイン学だけでなく心理学、社会学やコンピュータサイエンスなどの分野にも関係が深く[12]、多様な知識を動員する必要がある。更に、このデザインのプロセスは、専門家だけが関与するのではなく、参加型デザインのように一般の生活者や仕事現場の人がデザインプロセスに参加することも想定されている。多様な生活者が参加する中で最も重要なこ

との1つは、一般の生活者が普段の生活で見過ごしてしまう経験を上手く記録できることである。



## 2.2 ユーザエクスペリエンスデザインで用いられる調査手法の変遷と課題

### 2.2.1 ユーザエクスペリエンスデザインに関わる調査法の概要

情報社会では、ユーザエクスペリエンスの価値を高めるデザインが重要視されるようになってきた。そのためには、ユーザの利用状況や活動の文脈を知ることが特に重要である。ユーザを知るための様々なユーザ調査 (user research) は、目的に合わせて適切な方法を選択する必要がある。ユーザ調査は、市場調査や消費者調査から発達してきた。現代ではソフトウェアやインターネットサービスの開発においてもユーザ調査は多用されている。例えば、観察、インタビューや開発プロセスの初期段階に用いるユーザビリティ調査、あるいは自社製品とライバル製品との評価まで含まれる[13]。

デザインの上流工程で、様々なユーザがどのような場面でいつどのように使うのか、目的は何で何を望んでいるかなどを調査・分析することは、ユーザやユーザの生活 (活動) を理解するために不可欠である[14]。

ユーザ調査を行う場合、目的やゴールに合わせて適切な方法を選択する必要がある。そのため、ユーザの活動をデザインに取り込むために様々な手法が発達した。Donald A. Norman が提唱した「ユーザエクスペリエンス」というコンセプトは、ユーザの要求を的確に把握する方法の重要性を早くから指摘している。IT の分野では早くからユーザエクスペリエンスとして広く知られるところとなった。現在ではユーザエクスペリエンスの調査が、情報環境の利用品質を向上させるうえで重要な役割を果たすと認識されるにいたっている[15]。

ユーザ調査を実施する際、ユーザの生活を断片化して理解するのではなく、人間がどのような生活をしているのか、どのようなことを望んでいるかなど、ユーザ・サービス・道具の関係性を時系列に丁寧に捉えることで、経験のデザインに有益な情報が入手可能になる。ユーザエクスペリエンスデザインのプロセスにフィールド調査など社会学的な調査法を取り入れることは早くから行われているが、これらの新しいアプローチのデザインにおける意味の再認識や思想としての確立の必要性が高まっている[11]。

## 2.2.2 ユーザエクスペリエンスを調査するための従来の手法

ユーザエクスペリエンスの調査手法は、さまざまな理論的背景や系統がある。Rotoらは経験を分類する枠組みを提案した[16]。これは、経験の経過を時間軸に沿って、経験前、経験中、経験直後、経験後に分類し、また、what（なにを）、how（どうして）を軸として経験を解釈している（表 2.1 の上）。本論文はさらに調査の主体を調査者とユーザに分け、従来の調査手法の分類を整理した（表 2.1 の下）。

表 2.1 経験の分類と調査主体

UX	When	経験前 Before experience	経験中 During experience	経験直後 After experience	経験後 Over time experience
	What	予想経験 Anticipated UX	瞬時経験 Momentary UX	エピソードの経験 Episodic UX	累積の経験 Cumulative UX
	How	経験を想像する Imagining experience	経験をしている Experiencing	ある経験の内省 Reflecting on an experience	様々な使用状況を 回想する Recollecting multiple periods of use
調査主体：調査者			観察法 Observation	文献調査法 Literature review	
				インタビュー Interview アンケート Questionnaire	
調査主体：ユーザ 自己報告 (Self-Report)			経験抽出法 ESM	ダイアリー法 Diary	

### 1) 調査主体が調査者自身の場合

調査主体の立場により、調査手法は異なる。調査主体が調査者自身の場合には、観察法、文献調査法、インタビュー法、アンケートがある。

#### 経験中の調査法: 観察法

観察法は経験中の物事を調査する手法である。観察法とは、日常生活のような自然な状態で、調査者が観察対象者の行為や活動を注意深く見ることによって、対象者を理解することができる1つの調査法である[14, 17]。観察法は、大別すると以下になる。

##### ① 自然観察法(natural observation)

自然的観察法は、対象者に干渉することをできるだけ避け、人間の行動を自然の状況下でありのままに観察する方法である。

② 参与観察法(participant observation)

参与観察法は、調査者自身が観察対象の集団に参加しながら観察する方法である。

③ 実験観察法(experimental observation)

実験観察法は、特定の行動を誘発させるために意図的に場面を構成するなど、研究の目的に応じて研究対象をとりまく状況を統制して観察をおこなう方法である。

**経験直後または経験後の調査法: 文献調査法／インタビュー／アンケート**

経験直後または経験後の調査法は、文献調査法、インタビュー、アンケート等がある。それらの調査法は以下に説明する。

①文献調査法

文献調査法は、論文や統計データ等の情報を活用するための1つの調査法である[18]。関心ある研究対象に関連する論考や先行研究の結果を参照し、先行研究や理論に精通し、対象分野の知識の基盤を拡張することができる[18]。

②インタビュー

インタビューは「面接法」または「聞き取り法」とも呼ばれる[19]。この手法は対面(face-to-face)対話により、調査者が対象者からデータを収集していく。インタビューでは、調査者が対象者に対面してさまざまなことを尋ねその回答を記録する。対象者を理解するインタビューは、観察とともによく使われる。観察とインタビューを組み合わせることで、収集されるデータの豊かさと正確さは増加する。

③アンケート

アンケートは、質問用紙を使って被験者に回答させる調査方法である[17]。また、ユーザの商品満足度などデザインに必要な情報を得るために、複数の人々に対して一定の質問形式で意見を問い、その回答を比較・分析することによって、問題解決に役立つ情報を引き出していくという最も一般的な情報収集の手段である[20]。

**2) 調査主体がユーザ自身の場合(自己報告)**

調査主体がユーザの場合は、自己報告の方式をとることもある。ダイアリー法、経験抽出法(ESM)などがある。

**経験直後または経験後の調査法: ダイアリー法**

ユーザが何かを経験した直後または経験してしばらくした後を用いる調査法は、ダイアリー法がある[21]。この手法は、ユーザに毎日の気付きや出来事を自己報告してもらうことである。気付きや出来事に関する記憶や体験(回想的記憶: Retrospective Memory)に基づき、ユーザの行動や態度を時間系列で分析できる可能性がある。そこからユーザの行動や態度に特徴的なパターンが発見できる[22, 23]。

上述の文献調査法、インタビュー、アンケート、ダイアリー法の調査手法は、経験の直後また経験後に行い、回想的記憶に依存した調査法である。しかし、経験は複雑であり、様々な要因に左右されてしまうため、経験に影響を与える要因を時間が経過した後に思い出すことは難しい。記憶の誤りや忘却によりデータの信頼性や妥当性が低下する傾向があるため、調査手法を選んだ時少なくとも以下の問題点を考慮する必要がある[24-26]。

- a. 人間は自分の経験を自覚し、それを他者に的確に伝達することが苦手である。また、アンケートやインタビュー調査では、自覚的でない経験を時間的に正確に再現することは難しい。つまり、経験の中での「一瞬の行動」や「ながら行動」など自覚的でない行動やそこから想起された事柄を分析することが出来ない等の問題が存在する。
- b. ユーザが思い出した回答には、事実との一致性（Veridicality）や完結性（Completeness）の確証がなく、反復性（Replication）や信頼性（Reliability）に欠ける面が存在する。
- c. ユーザがインタビューやアンケートに回答する際、過去の場면을想起する「現場再構成」が起こっている。しかし「現場再構成」は、ユーザの記憶のバイアスや先入観が影響する可能性がある。また、現場の状況やユーザエクスペリエンスを正確に再現することが困難なため、情報の解釈において変容、歪み、再構成などの問題が生じる。

回想的記憶に基づいた調査方法には、上述のような課題がある。新しいユーザエクスペリエンス調査方法を検討し、これらの欠点を補う必要がある。そのため、本論文はユーザの立場から、ユーザがリアルタイムに気付きや体験した物事を自己報告できる Experience Sampling Method（経験抽出法、以下は ESM と略す）という調査法に着目した。

### 経験中の調査法: ESM

ESM は Csikszentmihalyi らが提唱した心理学の調査手法である[27]。ESM は人の行為や活動または内面的な心理変化を自己報告する手法である。次の節に ESM の詳細を説明する。

## 2.3 Experience Sampling Method(経験抽出法)

### 2.3.1 ESM の概要

アンケート調査やインタビュー法も、様々な生活者の経験を把握しようとするものであるが、生活者の回想に依存する部分が大きく、リアルタイム性と正確性に欠けることがある。それに対し、様々な状況で人が経験していることを現場でそのまま抽出するためには、生活者の体験中の心理過程に深く洞察するアプローチが必要になる。特に、生活者のプライベートな行動や内的経験および調査者が偶然発見した現象の価値を分析するためには、適切な調査方法を選択することが重要である。

Csikszentmihalyiらは、1970年代半ばから、新しい調査方法としてESMを開発した[28]。この方法は、生活者自身が自分の内面的な意識の変化や行動を繰り返し複数回にわたって自己報告することを可能にした。ESMが開発される当初、開発者の周辺のみで使われてきたESMであったが、妥当性や信頼性についての検討が行われるにつれ、徐々に研究数が増加した[29, 30]。

ESM は、人々の日常生活をリアルタイムで継続的に記録する手法であり、ある出来事に接した瞬間の心理状態を記録することが可能である[31-34]。ESM の利点は、以下のよう要約できる。

- 1) 生活者の日常生活におけるコンテキストやコンテンツ情報を容易に収集することができる。
- 2) 生活者の記憶のバイアスを緩和することができる。特に生態学的に妥当な調査状況を実現し、長時間にわたるコンテキストを考慮した場合の活動相互作用を記録することができる。
- 3) 個々の生活者自身の状況を知ることができるだけでなく、多くの生活者に共通する特徴と関係を明らかにすることができる。

そのため、近年 ESM は、社会学、情報科学、心理学などの分野でより広く使用されており、関連研究が数多く行われている。特に、日常的な生活で生起する思考や感情や行動についての研究に対して、ESM のように人の日常的な活動から生じる内的な心的変化をできるだけ自然な形でとらえようとする調査環境の設定は非常に重要な配慮である[35-38]。

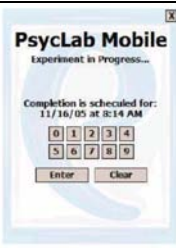
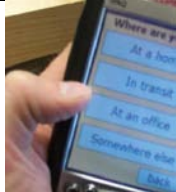





### 2.3.2 ESM の研究動向

ESM が開発された当時に用いたツールはポケベルとアンケート用のブックレットである。観察者は調査者が設定した時間にポケベルによって呼び出され、ブックレットに決められたことを書き込む。現在、情報技術やインターネットの発達により、携帯情報機器は、高機能化、大衆化が進み、社会調査の分野では生活者の活動を調査するツールとして利用されるようになった。小型軽量化が進んだ携帯情報機器は、その様々な機能とソフトウェアを調査に応用する事ができるため、調査そのもののあり方を変える可能性がある[39]。そのような ESM を用いた観察ツールは、観察者の観察活動やデータ収集を容易にすることができる。また調査者が、これまで挑むことのできなかった研究テーマに応用できる可能性が広がったと考えられる。

ESM の記録方法は情報機器の発展や普及と密接に関連している。初期の電子化された ESM のツールを用いた調査では、観察者の行動や生活の各側面を自分自身で観察し記録するために、特定の活動で経験した内容、場所、時間などを即座に記録する工夫がなされた(表 2.2)。しかし、その当時は現在に比べてツールの操作性やメディアの性能が劣っていた[40]。

現在では通信インフラや高機能な携帯電話の普及により、機器の性能に関する問題を克服することができる。特に、スマートフォン等の通信機器は多機能、高機能で社会への普及が著しく、多様なメディア(文字、音声、スケッチ、写真など)を利用することが可能である。また、スマートフォン等を用いることで、人々の日常的な行動の跡や生活の各側面をリアルタイムかつ正確に記録できると考えられる。これらの機能を利用する事で、観察者はフィールドに興味を持った経験をリアルタイムかつ臨場感を保ちながら記録することが可能となった。

表 2.2 ESM ツール/システムの発展[41]

ESM ツール/システム名	画面	システム	機能
PsycLab Mobile -2001 <a href="http://www.psyclab.com/">http://www.psyclab.com/</a>		Palm OS(2001) Windows Mobile (2003)	Audio recording
CAES-2003 <a href="http://web.mit.edu/caesproject/">http://web.mit.edu/caesproject/</a> [42]		Windows Mobile	Event based triggering
PMAT-2004 Purdue Momentary Assessment Tool <a href="http://www.cfs.purdue.edu/mfri/pages/PMAT/">http://www.cfs.purdue.edu/mfri/pages/PMAT/</a>		Palm OS	Time based & event based studies
ESP Experience Sampling Program <a href="http://www.experience-sampling.org">http://www.experience-sampling.org</a>		Palm OS	Text
MyExperience (2007) <a href="http://myexperience.sourceforge.net">http://myexperience.sourceforge.net</a> [43]		Windows Mobile	Photo, Audio, Text Not provide a web Event based
Reconexp- 2008 Reconstructing Experience <a href="http://www.awareness.id.tue.nl/Reconexp/">http://www.awareness.id.tue.nl/Reconexp/</a> [44]		Windows Mobile	Photo, Audio, Text Not provide a web Event based
Entyware <a href="http://www.techneos.com/">http://www.techneos.com/</a>		Windows Mobile	Photo, Audio, Text Not provide a web Event based

## 2.4 電子化された ESM の関連研究

近年、情報技術の発達により、観察者となるユーザがリアルタイムに自己報告できる ESM が利用されてきた[45]。しかし、ESM の自己報告は観察者の能力に依存し、観察者に負荷をかけるという課題がある[46]。観察者がフィールドの状況に応じて最適な記録用メディアを使い分けることができれば、観察者の負荷を軽減する可能性がある。本節では、自己報告手法を用いた新しいツールや手法に関連する研究を考察する。

### 2.4.1 被験者の負荷を軽減するためのメディアの使用

Stanford 大学の Brandt, Weiss & Klemmer の研究では、被験者としての観察者の負荷を軽減するために、3 つの記録用メディア（文字、ボイスメール、写真）を観察者に自由に選択させて記録させた（図 2.1）。その結果、文字の記録量が写真やボイスメールより多かったことが報告された。これは携帯電話の写真の品質が低いことやボイスメールの使用は気まずいなどが原因として挙げられた[47]。

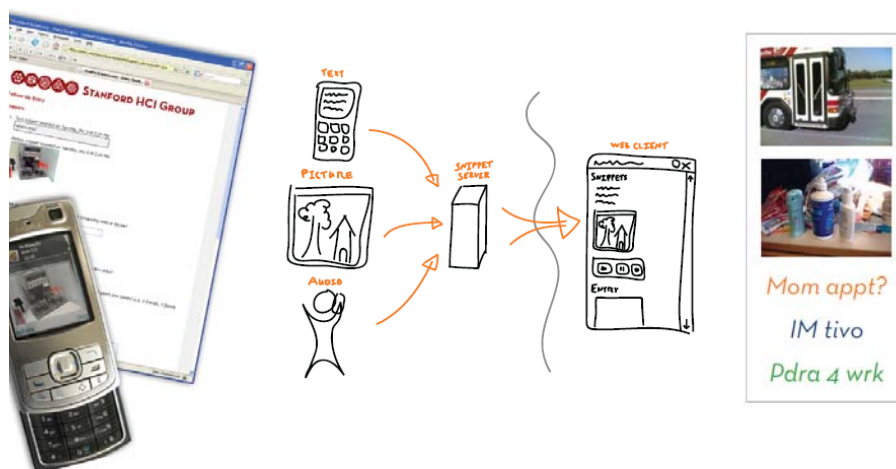


図 2.1 負荷を軽減するためのメディアと記録例（Brandt らの研究より）



## 2.4.2 自己報告におけるメディアの選択

Carter ら[48]は、被験者となる観察者の一日の生活をデジタルカメラで記録した。記録作業後のインタビューで状況を思い出しやすくするために、出来事に関連する考えをノートに書かせた。この研究では、写真の注釈が必要であると指摘したが、写真（カメラ）と注釈（手書きノート）は別々のメディアで記録したため、被験者に一層の負担をかけてしまい、多くの被験者が記録をとることを途中でやめてしまった。そのため、注釈の記録は実験の途中で中断せざるを得なかった。

また、被験者にジャズの音楽会で収集した写真、オーディオ、実物をインタビューの聞き取り用の素材として用いた調査も行った。この結果、写真は具体的な回想をもたらすことができるが、オーディオは音だけでイメージをすることが難しいというデータが得られた。また、実物は他のメディアより現場の状況の議論を促したという結果が報告された。

この研究では、日常生活と非日常生活（例えば、「ジャズの音楽会」）をフィールドとして調査を行ない、その結果をフィールド毎に分析した。しかし、観察状況と被験者のメディアの使用意識の関係性について分析した研究ではない。

## 2.4.3 mobile AP（mobile Activity Probes）

mobile AP（mobile Activity Probes）は、ユーザエクスペリエンスを収集するためのシステムである[5]（図 2.2）。

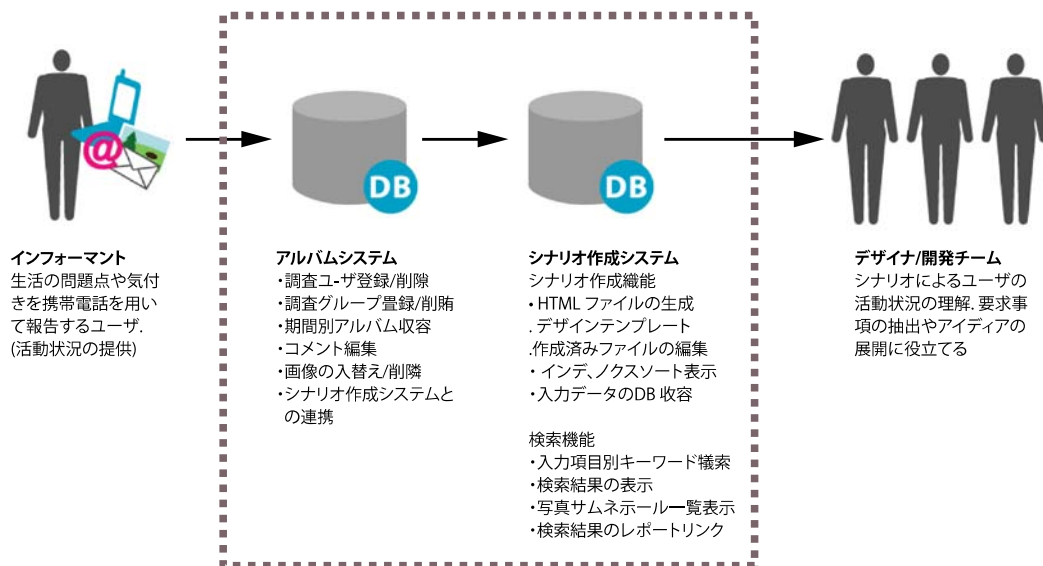






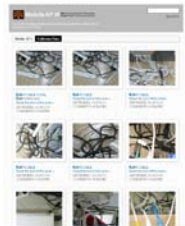


図 2.2 mobile AP 全体概念図（小松の研究より [49]）

携帯通信機器の発展によって、mobile AP システムは進歩を続け、mobile AP2, mobile AP3 が開発されてきた (表 2.3)。記録と表現のための様々な機能を搭載したことにより、mobile AP のシステムは調査活動の記録能力を向上するとともに、拡張性をも持つことになった。

表 2.3 mobile AP の進化

タイプ	AP Activity Probes	mobile AP	mobile AP2	mobile AP3
デバイス				
	PDA system	PHS	3G 携帯電話	スマートフォン
システム				
メディア	文字, 写真	文字, 写真	文字, 写真	文字, スケッチ, 音声, 写真

mobile AP2 は文字や写真を利用して気付きや経験を記録する自己報告法 (Self Reporting Method) を基にした記録ツールであり、また mobile AP2 は記事毎にタグをつけ、コメントの機能を持たせた[50-52]。このツールにより、人々の日常的な行動や生活の側面を記録することができ、観察者の活動をより細かく、リアルタイムで収集する事ができる。さらに定性的なデータを同時にかつ大量に収集することが可能なため、多人数の観察者の経験を同時に収集し分析する事が可能となった。

様々なメディアを統合しユーザエクスペリエンスを記録することができるシステムを開発した場合、リアルなユーザエクスペリエンスをより詳細かつ効率的に収集することが可能である[53]。現在 iPhone やアンドロイド搭載スマートフォン等の携帯情報端末は、文字、写真、音声、スケッチ等の多様なメディアを扱うことができるため、mobile AP3 の開発は、より詳細かつ多様なユーザエクスペリエンスを収集することが期待される。

しかし、観察者が自己の経験を様々なメディアで報告できる環境を物理的に用意するだけでは、良い経験データ収集の環境として十分とは言えない。そのため、単にメディアの

*Situation, Tools and Human Relationships Related to ESM*

技術的な側面だけではなく、観察者、複数のメディアそれぞれの特性、観察者の置かれた状況などの要因を考慮する上で、これらの要因が同時に相互に関連しあう形を検討する必要があるものと考えられる

## 第3章 ユーザエクスペリエンス収集システムの提案

本研究では mobile AP3 という ESM を用いた経験収集システムを提案した。このシステムは、小松ら[5]が開発した mobile AP や 荘ら[52]が開発した mobile AP2 を改良したものである。mobile AP3 は、4 種の記録用メディア（文字、スケッチ、音声、写真）で活動を記録することができる。さらに、記録されたデータを、蓄積、共有、関係の可視化、再利用できる機能を計画した。以下は mobile AP3 の構成や実装した記録用メディアの概要について説明する。

### 3.1 mobile AP3 システムの構成

mobile AP3 は、インターネット環境を基盤に携帯情報端末とデータ記録と共有のサーバで構成される。このシステムは、携帯情報端末を複数接続することが可能である。また蓄積されたデータは、開発チームの関係者が参照することができる（図 3.1）。

このシステムの使い方や参与する人は、調査の企画者や研究者等（以下、調査者と称す）が決める事ができる。本論文では調査の被験者を「観察者」と言う。観察者は、調査者が決めた指示に従って、生活の中で気づいた事柄を mobile AP3 で記録し報告する。蓄積、共有されたデータは、調査者や観察者以外に開発チームのメンバーによって参照させることができる。

mobile AP3 の仕様を以下に紹介する。

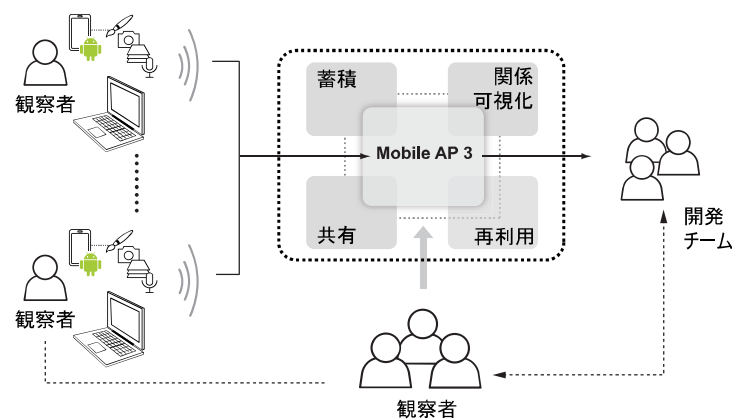


図 3.1 mobile AP3 のシステム概要

1) 経験の記録と蓄積:

観察者はスマートフォンなどの携帯情報端末を利用して経験したことや経験から想起したことを、いくつかの記録用メディアで記事を作成したうえで、mobile AP3 サーバに投稿することができる。開発チームのメンバー（調査者やデザイナー等）は、mobile AP3 サーバに蓄積された記事を参照し分析することや、調査後のインタビューで得られた情報を元に追記することもできる。また観察者は PC を用いて mobile AP3 サーバにアクセスすることも可能であり、投稿した記事の閲覧や記述しきれない部分を自分自身で補足できる。

2) 記録したデータの共有:

このシステムは同時にたくさんの観察者の質的データを収集することが可能である。記録された大量のデータの共通性を知るためにタグ機能を付加した。これにより、自由にカテゴリを設定することができるようになった。また、観察者同士がデータを共有し、コメントを追記する機能も設けた。

3) データの関係を可視化

mobile AP3 は、文字以外にスケッチ、音声、写真など、多様な意味解釈のできるデータを収集できる。しかし、収集したデータ量が増加すると、分析の負担も増加すると考えられる。この問題を解決するため、タグ付けによってデータ間の関係を直感的に把握することのできるソフトウェアを試作した。

4) 再利用

再利用は、データ分析ソフトウェアを利用して、データの関連、観察者行動の相互作用、思考や感情に関するパターンを発見するモジュールである。

## 3.2 mobile AP3 クライアント機能の概要

ESM が重視した自己報告の記録作成とは、現場でリアルタイムに見たこと、聞いたこと、触れたことと同時にその経験によって得られた心的変化を記録することである。そのため、多様な観察対象や状況に応じて適切な記録ツールを用い記録することが必要である。メディア機器を上手に用いることのできる環境を提供できれば、一般の生活者も日常生活をより柔軟に記録できるようになると考えられる。

そこで、様々な体験を記録できる mobile AP3 のクライアント機能をアンドロイド端末上に実装した。このクライアント機能は、文字、スケッチ、音声、写真という 4 種の記録用メディアを持つ（図 3.2）。



図 3.2 mobile AP3 の記録用メディア

mobile AP3 における 4 種の記録用メディアについて、以下で詳述する (図 3.3).

1) 文字

文字は、文字入力（ノート）機能を用い入力する。現場で発生した事柄や考えた事や感じた事を文字で記録する。

2) スケッチ

スケッチは、観察した対象を描写するものである。スケッチの機能を用い、写真が表現しにくく、視野に入っている視覚や空間などの情報（例え：地図など）を自由に描き出すことができる。

3) 音声/音

録音の機能を用い、話し声のみならず、調査現場の環境音（雑踏の音）等、文字や写真で記録が難しい状況を記録できる。

4) 写真

写真は、言語化が難しい観察の対象を可視化する手段である。写真により、状況を視覚的に把握できる。



図 3.3 mobile AP3 における各記録用メディアの入力画面

## 第4章 既知と未知の環境における mobile AP3 の使用特性と観察者の態度の変化

本章では、ESM を用いた調査の支援のため、既知と未知の 2 つの調査環境におけるツール (mobile AP3 の記録用メディア)、観察者の観察態度の関係について調査し、分析を行う。記録用メディアの利用や観察者の態度、またそれに関する課題を明らかにする。

### 4.1 既知環境と未知環境における馴化と鋭敏化

ESM を用いた調査では調査の目的により、日常生活に馴化 (habituation) した環境で行うことが多いが、未知のフィールドで文化や風習を知るために非日常的な調査を行うこともある。馴化は心理学の用語で慣れとも呼ばれ、環境の中の刺激に対する反応を低減していく現象である[56]。馴化した環境への調査では、生活者が既知の事物に囲まれた日常生活に慣れていて、他者から見ると意味のある事柄でも生活者自身は気づくことが出来ないということも発生する。本論文で馴化した環境とは、日常的に過ごしている環境と定義し、既知の環境と称す。即ち、目に触れる多くの事物が見慣れ、良く知った環境である。

一方馴化とは逆に、刺激に対する反応が強くなることは鋭敏化 (sensitization) の現象と呼ばれる[54]。本論文では、馴染みのない環境を未知の環境と呼ぶ。即ち、普段あまり訪れないあるいは初めて訪れる環境である。初めて未知の環境に接した人は、多様な事柄に新奇性や違和感を感じやすく、このことによって気付きが鋭敏化すると考えられる。観察者は、未知の環境に接すると新奇性や違和感を感じやすく、そのため好奇心や探究心が芽生えた人は更に環境の中の多様な現象の発見に意識が向かうと仮定される。

一方、ESM を用いた調査は、訓練されていない一般の生活者が観察者 (被験者) となる。そのため、訓練されていない観察者は、観察ツールをどんな状況でもうまく使えるとは想定しにくい。こうしたことから、観察者は観察する環境の違いによって、観察行為がどのように影響されるか、あるいは観察の対象が異なることによってメディアの利用方法または意識や観察の態度がどう変化するかを分析することが重要である。

そのため、本研究では調査環境として、既知の環境と未知の環境を設定し調査した。未知の環境と既知の環境とは気づきの質が異なる事が予想される。また、未知の環境では見知らぬ人に囲まれて観察することも想定される。この 2 つの調査環境の性質が、観察者の態度や記録用メディアの選択に与える影響を、観察者 (被験者) の報告内容の変化から分析する。



## 4.2 評価実験

### 4.2.1 実験目的

実験の目的は、異種の調査環境が mobile AP3 を使用する観察者の態度に与える影響を調査することである。

### 4.2.2 実験方法

#### 1) 観察対象

調査環境は、以下の 2 つを設定した。2 つの調査環境において気づいた事柄を観察対象とした。

- a. 既知の環境
- b. 未知の環境

既知の環境と未知の環境の 2 つの環境とも観察場所は観察者（被験者）自身が選んで良いこととした。また、この調査では、ESM を用い、観察者が何かに気付いた時点で mobile AP3 を使い記録するように指示した。

#### 2) 調査場所

調査場所は、公立はこだて未来大学校内とした。

#### 3) ツール

観察者は既知の環境と未知の環境において、現場で気づいた事柄を、mobile AP3 における 4 種の記録用メディア（文字、スケッチ、音声、写真）のうち、最適だと思うメディアで記録することとした（図 4.1）。

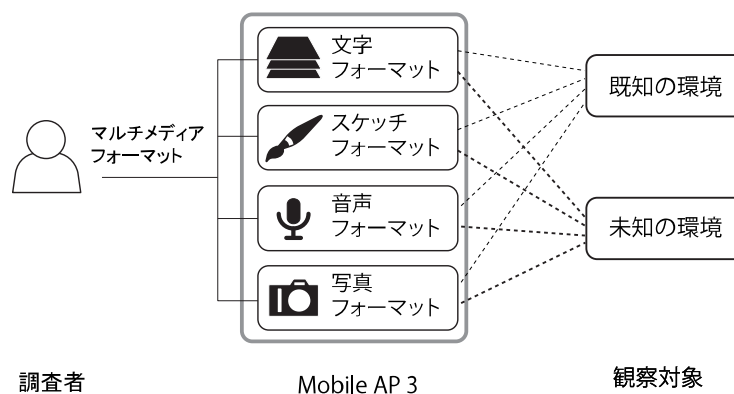


図 4.1 mobile AP3 における 4 種の記録用メディア

#### 4) 観察者

観察者は、20歳から30歳の大学生および大学院生24名（男性12名，女性12名）であり，観察者の平均年齢は21.5歳であった．データ処理の便宜上，観察者に01から24の調査参加者番号を付与した．

#### 5) 実験の流れ

実験の流れを図4.2に示す．プレ調査，フィールド調査，ポスト調査の三段階がある．

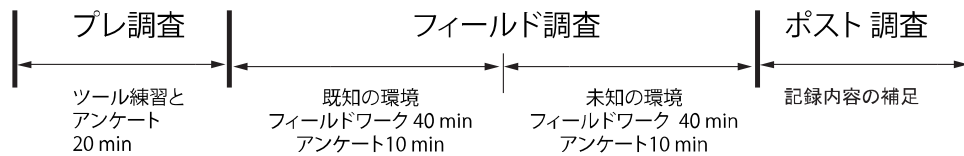


図 4.2 実験の流れ

##### (1) プレ調査

プレ調査では，調査の目的と流れについて説明を行った．調査概要を説明した後，ツールの基本操作の練習（約10分）を行い，練習後に評価を行った．

##### (2) フィールド調査

2つの環境においてそれぞれのフィールドワーク約40分で調査を行った（図4.3）．以下に詳細を説明する．

###### a. 既知の環境における調査

既知の環境は，観察者が学内で良く知った環境（日常活動の場）とした．観察者は何に気付いた時点で，mobile AP3の記録用メディアのうちに最適だと思うメディアを選択し，気付いたことを記録することとした．調査直後に約10分間のアンケートを行った．

###### b. 未知の環境における調査

未知の環境は，観察者が学内で普段あまり訪れない環境（例えば，デザインコースの学生は研究棟に）において，その状況に応じて最適だと思うmobile AP3の記録用メディアを用い気付きを記録させた．調査直後に約10分間のアンケートを行った．



図 4.3 記録画面と調査の様子

### (3) ポスト調査

観察者の記録内容が、未知と既知の 2 つの環境の性質によりどのように異なるかを調べるために、2 つの環境の記録データの内容を分析した。しかし、フィールド調査の現場では、記録の時間が限られているため、詳しく内容を記録することはできない。記録の時間がなく断片的に記述した文言で構成されることも多い。断片的な記録だけでは、観察者の記録行動を理解することが難しい。そのため、記録時の状況を思い出すことが可能な調査直後に、記録内容を見ながら、記録行動の補足を行ってもらった。記述したことの理由や記録時の感情を記述してもらった (図 4.4)。

10-鈴木	08	Media:Photo	10/06/11-16:31	Part 2	台所
				4	家みたい。
				2	
				2	
				2	
				0	
					1. 前提・背景詳細コンテキスト(Given and some more context)
					・ 研究棟に潜入。以前よく通ったルートを ・ 通り直してみることに。
					2. 事件--Event( What ....and....)
					・ 向度も通っていたはずなのに、コアスペース以外 ・ に3気台が有ることに気づいた。
					3. 結果--Result
					・ 記念写真も持っていると、普段気付かない所 ・ まで気付くようになるかと実感。

ポスト  
調査時  
に記入

Mobile  
AP3に  
記録

Mobile  
AP3に記  
録

ポスト調査  
時に記入

図 4.4 調査直後に補足した記事

### 4.3 実験の結果

観察者は、既知の環境と未知の環境において環境要因によって、記録用メディアの使用ニーズが違っていると想定した。そのため、異なる調査環境による記録用メディアの使用状況の変化を知るために、調査環境と各記録用メディアの記録量（記録件数）を要因とする分散分析を行った。次に、調査環境の性質、観察者の態度、記録用メディアの選択の関係性を明らかにするために、ポスト調査に記録した内容をデータ化した。

#### 4.3.1 各記録用メディアの記録量に関する結果

調査環境毎の各記録用メディアの使用状況を知るため、調査環境（既知の環境／未知の環境）と各メディアの記録量（文字／スケッチ／音声／写真の記録件数）を要因とする二要因分散分析を行った。また、有意水準は 5%以下に設定した。評価において有意差が示された項目に対して LSD 法による多重比較検定を行った。

分散分析の結果は、交互作用 ( $F(3,69)=0.64$ , n.s.) と調査環境の主効果 ( $F(1,23)=3.74$ , n.s.) は有意差が見られなかった。メディアの記録量の主効果は、有意差が見られた ( $F(3,69)=30.46$ ,  $p<.01$ )。多重比較の結果では、写真の記録量は文字、スケッチ、音声より多くなった (表 4.1)。

図 4.5 に示したように、2つの調査環境のどちらも写真の記録量が多く、文字、スケッチや音声の記録量は少なかった。観察者の意見によると、写真が状況を一瞬のうちに撮影することや、文字や音声では記録しづらい人の表情や環境等を記録することができることを写真を多用する理由として挙げている。一方、全ての記録用メディアにおいて、未知の

環境は既知の環境より記録量が多いことがわかった (図 4.5)。未知の環境では、あまり行く機会のないまたは初めていく場所のため、環境に対する新奇性があるため、気付きが鋭敏化し観察できる物事は比較的に多いと考えられる。

表 4.1 各記録用メディアの記録量についての分散分析と多重比較の結果

	独立変数	分散分析結果		多重比較
主効果	記録用メディア	$F(3,69)=30.46$	**	写真>文字, スケッチ, 音声
	調査環境	$F(1,23)=3.74$	ns	————
交互作用	記録用メディア * 調査環境	$F(3,69)=0.64$	ns	————

注: \*  $p<.05$ , \*\*  $p<.01$

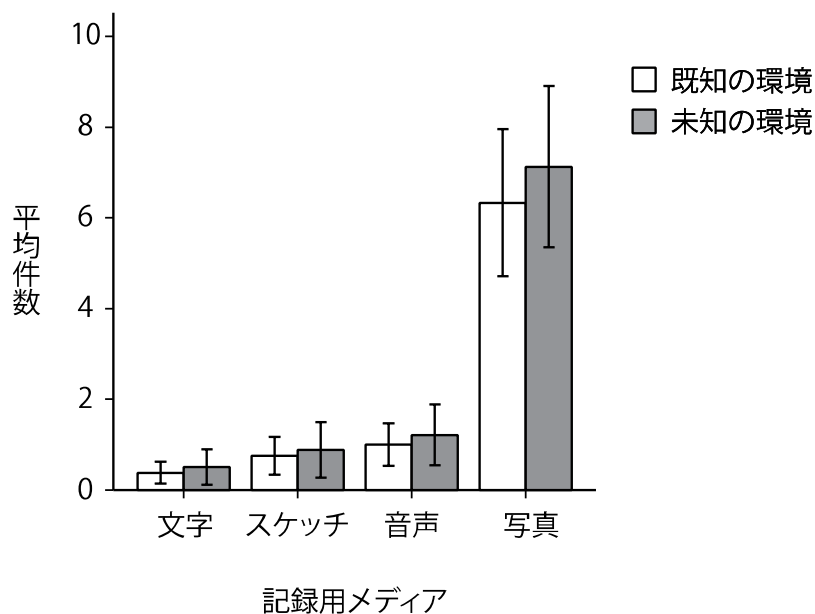


図 4.5 調査環境毎の各記録用メディアの記録件数

#### 4.3.2 既知と未知の環境における記録用メディアの報告傾向

表 4.2 は、既知と未知の環境において観察者が報告したデータの内容を「自分(観察者)」、「他者/社会」、「モノ/環境」、「時間」のカテゴリによって分類したものである。カテゴリ間の報告内容数の比率を表 4.2 に示す。

表 4.2 既知と未知の環境における報告データの分類占めた比率

メディア	カテゴリ	既知の環境		未知の環境		
		コード	比率	コード	比率	
文字	自分	関心／興味 努力	44.4%		0%	
	他者／社会	制度／ルール	11.1%	仲間	8.3%	
	モノ／環境	日々環境の状況		44.4%	好き	75.0%
		問題			状況の説明 怖い経験	
時間			0%	環境の変化	16.7%	
スケッチ	自分	自己表現 努力 自分の気持ち 自分の行動・動作	36.8%		0%	
	他者／社会	友人	5.2%	友人 知らぬ人行動／顔	19.0%	
	モノ／環境	日々環境の状況		57.8%	状況の説明	81.0%
環境の配置 問題			環境の再現／配置			
音声	自分	関心／興味／欲望	4.3%	自分の気持ち 自分の知覚 関心／興味／欲望	27.6%	
	他者／社会	友人 下級生 他者の行動・動作	21.7%		0%	
	モノ／環境	環境音 日々環境の差分	73.7%	環境音 状況の説明	72.4%	
写真	自分	自己表現 関心／興味／欲望 工夫や努力 客観視 非日常 日々の暮らし	20.4%		0%	
	他者／社会	友人／恋人 仲間／同級生／下級生 先生 職場 知らぬ人の行動	25.7%	お久しぶり友人 仲間／下級生 知らぬ人の行動	4.1%	
		制度／ルール				
	モノ／環境	工夫 思い出す 新しい発見 状況の説明	52.0%	面白い発見 新しい発見 希望, 美, 素敵 状況の説明	90.1%	
		日々環境の差分 問題／疑問		問題／疑問		
時間	人間の活動の変化	2.0%	人間の活動の変化 自然の変化	5.8%		

一般の生活者は普段の生活（既知の環境）に慣れているため、身の回りの事物を新しい視点で見る事が出来ず、出来事の意味を意識化することが難しい（馴化の現象）と想定していた。逆に観察者が未知の環境に遭遇した場合、多くの気づきを意識化することができるのではないかと想定した。

しかしこれは、図 4.5 の記録内容の量的分析結果から分かるように、未知の環境が既知の環境により記録量が格段に多いとは言えない。唯一、写真だけは他の記録用メディアより未知の環境の記録量が多いと言える。また 2 つの環境で、記録用メディアの利用傾向もほぼ同じ傾向を示している。

しかし、観察者の報告内容を分析すると、既知の環境と未知の環境では大きな差があった。表 4.2 にあるように、既知の環境で「自分（観察者）」を直接対象にした報告内容が多数を占めるのに対して、未知の環境ではほとんど報告がないことが分かる。例えば既知の環境で報告に用いた記録用メディア毎に見てみると、文字 44.4%、スケッチ 36.8%、写真 20.4%が「自分（観察者）」を直接対象にして記録をしているのに対し、未知の環境では、文字 0%、スケッチ 0%、写真 0%である。逆に、未知の環境では、「モノ／環境」に関する記述が非常に多い。未知の環境で報告に用いた記録メディア毎に見てみると、文字 75.0%、スケッチ 81.0%、写真 90.1%が「モノ／環境」を直接対象にして記録をしているのに対し、既知の環境では、文字 44.4%、スケッチ 55.6%、写真 52.0%である。

これらから、未知の環境と既知の環境の 2 つの環境に接した時、観察者の報告量や記録用メディアの選択はほぼ同等と言えるが、報告する内容に大きな違いが有る事が示唆された。未知の環境では「モノ／環境」を、既知の環境では、「自分（観察者）」を直接の観察対象とし、気づきを記録する傾向がある様である。

既知の環境では、観察者が多様な視点から報告をあげたものが数例ある。それは観察者自身の思いに関連する事柄の報告であり、自己表現、自分の関心事や気持ちになどに関して積極的に自己表出する記録がであった。更に、「自分」に対して客観的な視点で記述する報告や周囲から見ていたのでは理解できない深層的な心理変化を表す記録もあった。観察ツールや自己報告の環境を与えることは、見慣れた環境の中に、観察者自身が客観的な視座や非日常的な発見をする可能性があることを示していると考えられる。図 4.6 はある観察者が自分に関する事を客観的に見て自省する例である。これは、記録ツールや自己報告という仕掛けが、観察者自身が自己の生活や行動を客観的に見詰める可能性があると考えられる。また、別の観察者は、既知の環境において「記録するものをもってると、普段に気付かない所まで気付くようになるなど実感」というコメントを残している。これは観察ツールと自己報告の環境が、日常的な環境の中で様々な気づきを発生させる可能性があることを示している。

しかし、実験ではこのような視座を多くの観察者が持っていた訳ではない。自分を客観視しメタな視点で内観するのは、一般的にはそれなりの訓練が必要である。デザインプロセスに訓練を受けていない人を参加させる時には、これらの外界と人の関係に関わる特性を意識して、調査手法や観察ツールを設計する必要があると考えられる。

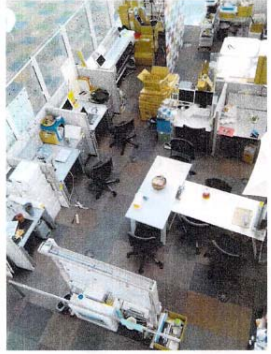
13-宮武	11	Media:Photo	10/06/14-11:28	Part 1	My 研究室、上から
この記事の重要度は					上から見た研究室の様子。
当時の状況を思い出しやすい					お茶や飴など差し入れ多数
この記事についてどんな情緒がありますか					
いい感じ					
疑問					1. 前提、背景詳細コンテキスト(Given and some more context)
悪い					・ 研究室を上からってやだ。
					2. 事件--Event( What ....and....)
					・ 思ったよりも汚い(ちがっている)と感じた。
					3. 結果--Result
					・ そのせいで! と思った。

図 4.6 観察者の自分に関する記述例

#### 4.4 考察

既知なる物事の中に未知なる物事はある、未知なる物事の中にも既知なる物事がある。このように観察対象の意味構造は多重化しており、観察者の経験により未知と既知の差はあいまいである。しかし、既知の環境と未知の環境では、観察者の観察態度は異なる傾向にあることは前節で述べた。環境特性と人との関係性を知る事は、有益な観察データを得るために重要な視点である。同じ環境だが、既知の人と未知の人で観察させる事によって、両者の差に気づくことも可能である。既知の環境で自己の内面を自然に表出させる為の工夫も必要と考える。

観察する際に、既知の出来事の中から新しい気付きを発見する観察力は、デザインプロセスの上流工程にユーザの経験を理解できるための重要なことである。しかし、一般の人の多くが新しい発見を報告する事は期待できない。むしろ、それが自然である。

しかし、1つの考えはツールや手法を工夫して、自分視点の気付きを遠慮なく報告できる環境を実現する事である。その為には、環境に応じた記録用メディアのフォーマットや観察者への教示方法あるいは異なる属性の観察者に同じ環境を観察させるなどの観察計画のデザインなどの可能性がある。手法やツールを改善することでデザインプロセスへ参加する人の裾野を広げる事も可能である。



## 第5章 mobile AP3 を用いたモノやコトを対象とした場合の記録特性

第4章では、未知の環境と既知の環境を対比して、環境・ヒト（観察者）・ツールの関係を考察した。この章では、人間活動環境と物質的環境（人工環境や自然環境）の2つの環境における、環境・ヒト（観察者）・ツールの関係を考察する。

情報デザインの観察対象は、人間の活動であるが、自然や人工的な環境の中にも人間活動の痕跡や人間活動に影響を与える要素がある。情報デザインでは、この2つの環境を観察調査の対象にするが、人間の活動を対象とした時の対象と自分（観察者）の心理的距離感及び自然や人工的な環境を対象とした時の心理的距離は異なっている。これら環境の特性とヒト（観察者）の関係が、観察の内容や質にあるいは観察の仕方に影響を与えると仮定して、調査環境の分析を行った。更に、環境特性を考慮したデザイン手法に関して考察した。

### 5.1 モノとコトのデザインのための人間活動と環境や物の観察

近年、デザイン分野で人間中心の設計概念が重要視されている。これは、人間活動を重視した「コト」のデザインが重要になってきたことを表している。コトのデザインを行うための観察対象は、個人や集団の人間活動や周囲の人工物や自然環境まで多様である。

しかし、主に人が中心の環境とモノが中心の環境では、観察者の観察態度や観察の仕方が異なるように考えられる。人が中心の環境を調査する場合の観察者は、観察対象の人を観察すると同時に被観察者としても見られる。観察者と被観察者の間に信頼関係が形成されていない場合は、観察行為が成立しにくい。被観察者が集団の場合はなおさらである。一方モノが中心の観察対象（例えば駅前の駐輪場）の場合は、モノに近接して観察を行う事ができる。観察対象の環境に人が居たとしてもヒト中心の環境ほど観察者は人からの影響は少ないように思える。

これらの環境特性の差によって、観察者の記録内容や質に差がでることが想定される。次節では、2つの環境の観察者の報告内容の違いや態度の変化を実験によって明らかにする。

## 5.2 評価実験

### 5.2.1 実験目的

観察対象(人間活動と環境)により mobile AP3 の記録用メディアの使用要因を分析し、また、mobile AP3 の記録用メディアを媒介して観察対象と観察者の相互関係によって生じた課題を明らかにすることを目的とする。

### 5.2.2 実験方法

#### 1) 観察対象

未知の調査環境において、2つの観察対象を指定した。

- a. 人間活動の観察：人間活動についての観察
- b. 環境の観察：人が関与する環境についての観察

#### 2) 調査場所

この実験は、人が関与する環境及び人間活動を観察するため、多数の人々の行動や様々な人間関係を観察できるような環境を考量する上で、観光地としての五稜郭タワー内でフィールド調査を行った。観察者(被験者)は五稜郭タワー内で観光客の活動(人間活動)や周囲の環境(環境)を観察し、気づいたことを mobile AP3 で記録することとした。調査場所は五稜郭タワー内(函館市五稜郭町)の1階と2階とした。

#### 3) ツール

観察者は指定された観察対象について、現場で気づいた事柄を、mobile AP3 の4種の記録用メディアのうち、最適だと思うメディアで記録することとした(図5.1)。

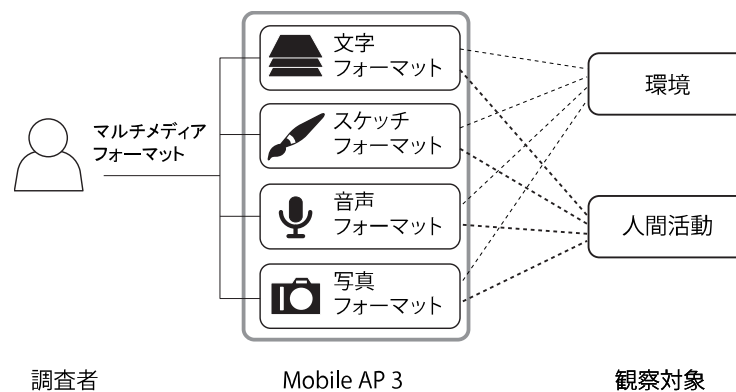


図 5.1 観察対象と記録用メディア

#### 4) 観察者(被験者)

観察者(被験者)は、20歳から30歳の大学生および大学院生24名(男性12名、女性12名)であり、観察者の平均年齢は22.5歳であった。データ処理の便宜上、観察者に01から24の調査参加者番号を付与した。

#### 5) 実験の流れ

実験の流れを図5.2に示す。最初のプレ調査では、観察ツール(mobile AP3)に慣れるように操作の練習をし、簡単なアンケートに回答してもらった。次のフィールド調査では、最初に「環境の観察」を行った。これは観察者がmobile AP3を用いて観光地の物理的環境を記録するものである。「環境の観察」の後に「人間活動の観察」を行った。これは観察者がmobile AP3を用いて観光客の行動を記録するものである。最後のポスト調査では、調査内容の補足を観察者に記述してもらった。



図 5.2 実験の流れ

##### (1) プレ調査

プレ調査では、まず調査概要の説明を行った。その後 mobile AP3 の基本操作の練習を行い、練習後に操作性の評価を行った。観察記録の信頼性を高めるためには、観察者が mobile AP3 の使い方に慣れることが重要であるため、観察者に対して事前の練習時間を設け、mobile AP3 の4種の記録用メディアを使って指定された事柄を記録する練習を行った。練習後に操作性に関するアンケートを実施した。

##### (2) フィールド調査

フィールド調査は、「環境の観察」と「人間活動の観察」の2つを行った(図5.3)。

###### a. 「環境の観察」の調査

「環境の観察」の調査時間は約40分とした。調査課題は、調査者が指定した地域を歩きながら、気づいた事柄を mobile AP3 の4種の記録用メディアのうちで最適だと思う記録用メディアで記録することとした(図5.3)。調査直後に、約10分のアンケートを実施した。

###### b. 「人間活動の観察」の調査

「人間活動の観察」では、観察対象は観光客とした。調査課題は、観光客の行動や観光客同士の相互行為を観察して気づいたことを最適だと思う記録用メディアで記録することとした。調査直後に、約10分のアンケートを実施した。



図 5.3 調査の様子と記録画面

### (3) ポスト調査

本実験では、「環境の観察」と「人間活動の観察」の 2 種の観察対象を設定した。観察対象により記録用メディアの利用状況や記録内容の差異を知るため、記録内容を分析した。また、観察者の記録時の気づきを理解するため、調査直後に記録内容を見ながら、記事を記述したことの理由や記録時の感情を記述してもらった(図 5.4)。

15-青山	02	Media:Photo	11/01/12-11:58	Part 2	Title: 昼間から	
この記事の重要度は高いと思いますか					4	Content: ビール飲んでるおじさん 今日はお休みなのかな それとも観光にきたのかな
当時の状況を思い出すことは容易である					3	
この記事についてどんな感想がありますか						1. 前提・背景詳細コンテキスト (Given and some more context) ・アトリウムベンチに並んで座っている ・おじさん組がいた。 ・ ・ 2. 事件-Event (What ....and....) ・おじさんの後ろに缶ビールを発見した。 ・目撃時、後ろ手でビールを耳取り、ぐびりと一口ずつ飲んでいた。 3. 結果-Result ・昼からお酒を飲んでのんびりしていたので ・観光客なのかと思った。
いい感じ					4	
疑問					4	
悪い					2	

ポスト調査時に記入

mobile AP3に記録

ポスト調査時に記入

図 5.4 調査直後に補足した記事

## 5.3 実験の結果

本実験は、人間活動と環境の2つの観察対象を設定した場合、mobile AP3の使い方や記録内容に相違が発生することを想定した。異なる観察対象について記録用メディアの使用状況を知るため、まず2つの観察対象と記録用メディアの記録量を要因とする分散分析を行った。次に、4種の記録用メディアの効用性を知るため、3つの調査段階における記録用メディアの効果を検証した。最後に観察対象の相違による記録用メディアの使用と観察者の態度の変化などを、ポスト調査の記録を用いて分析し考察した。

### 5.3.1 各記録メディアの記録量に関する結果

各データの有意差検定には、観察対象（環境の観察／人間活動の観察）と記録用メディアの記録量（文字／スケッチ／音声／写真の記録件数）を要因とする二要因分散分析を行った。有意水準は5%以下に設定した。評価において有意差が示された項目に対してLSD法による多重比較検定を行った（表5.1）。

全体としては、どの観察対象でも写真の記録量が多く、他の記録用メディア（文字、スケッチ、音声）の記録量は少なかった（図5.5）。環境の観察では人間活動の観察に比べて、写真の記録量が多く、逆に文字の記録量は少なかった。一方、人間活動の観察では環境の観察に比べて、文字の記録量が多く、写真の記録量は少なかった。また、人間活動の観察の中でも、文字の記録量はスケッチよりも多かった。

このことは、観察者は観察対象の特性に応じて記録用メディアを選択していることを示唆している。人間活動のような相互作用的で時間軸に沿って変化する対象は、文字が適切と考えられる。また、人にカメラを向けるという行為は両者の信頼関係がないと実現しにくい行為であるため、写真の使用度合いが低かったと推察される。一方、環境のように沢山の対象物が空間的に配置されている状況では、記録の方法として写真が有意と考えられる。

表 5.1 各記録用メディアの記録量についての分散分析と多重比較の結果

	独立変数	分散分析結果	多重比較
主効果	記録用メディア	$F(3, 69)=73.79$	** 写真>文字, スケッチ 写真>音声>文字 文字>スケッチ
	観察対象	$F(1, 23)=5.39$	—
交互作用	記録用メディア *観察対象	$F(3, 69)=9.58$	**
	記録用メディア		
	文字		人間活動の観察>環境の観察
	スケッチ		—
	音声		—
	写真		環境の観察>人間活動の観察
	観察対象		
	環境の観察		写真>文字, スケッチ, 音声
	人間活動の観察		写真>文字, スケッチ, 音声 文字>スケッチ

注: \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$

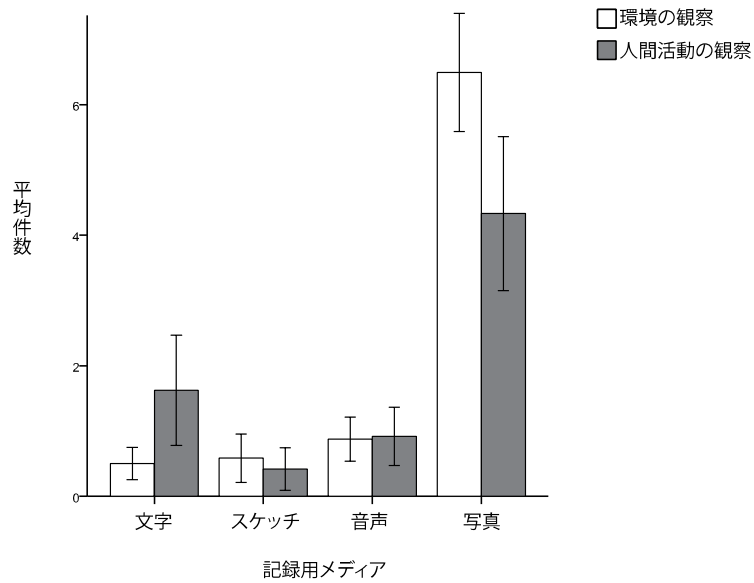


図 5.5 観察対象毎の各記録用メディアの記録件数

### 5.3.2 要因の時系列変化

本調査では、mobile AP3 の利用実態や収集データの質を把握することを目的としてアンケート調査を実施したうえで、得られた回答に対して等分散性を仮定し、分散分析により検定を行った。

#### 1) 利便性

どの調査段階でも写真の利便性が高く、文字の利便性は低く評価されていた。プレ調査に比べて本番（環境の観察、人間活動の観察）では、文字、スケッチ、音声の利便性が低く評価されていた。さらに、「環境の観察」の調査における文字の利便性は特に低かった（表 5.2, 図 5.6）。

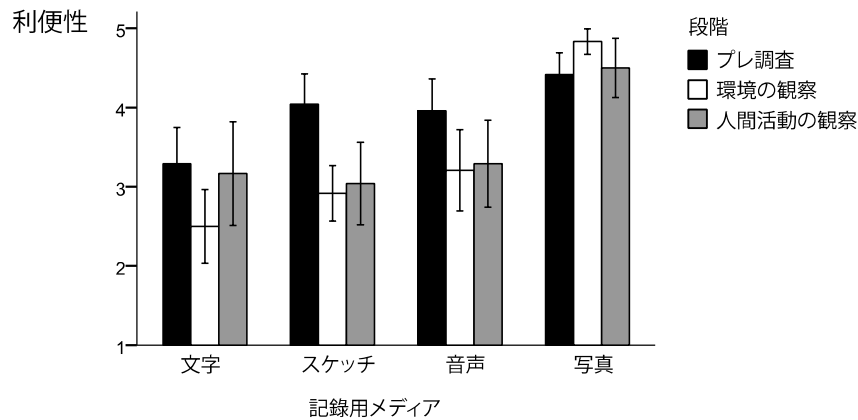


図 5.6 記録用メディアの利便性評定値

表 5.2 記録用メディア利便性の分散分析と多重比較の結果

	独立変数	分散分析結果	多重比較
主効果	記録用メディア	$F(3, 69)=21.52$	** 写真 > スケッチ, 音声 > 文字 写真 > 音声 > 文字
	調査段階	$F(2, 46)=10.03$	** プレ調査 > 環境の観察 プレ調査 > 人間活動の観察
	記録用メディア * 調査段階	$F(6, 138)=3.44$	**
交互作用	記録用メディア		
	文字		プレ調査 > 環境の観察 人間活動の観察 > 環境の観察
	スケッチ		プレ調査 > 環境の観察 プレ調査 > 人間活動の観察
	音声		プレ調査 > 環境の観察調査 プレ調査 > 人間活動の観察
	写真		環境の観察 > プレ調査 環境の観察 > 人間活動の観察
	調査段階		
	プレ調査		写真 > 音声 > 文字 スケッチ > 文字
	環境の観察		写真 > 音声 > 文字
	人間活動の観察		写真 > 文字, スケッチ, 音声

注: \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$

## 2) 有効性

どの調査段階でも写真の有効性が高く、他の記録用メディア（文字、スケッチ、音声）の間には差が見られなかった。プレ調査に比べて本番（環境の観察、人間活動の観察）では、スケッチと音声の有効性が低く評価されていた。さらに、「人間活動の観察」の調査と比べて、「環境の観察」の調査では写真の有効性が高く評価されていた（表 5.3, 図 5.7）。

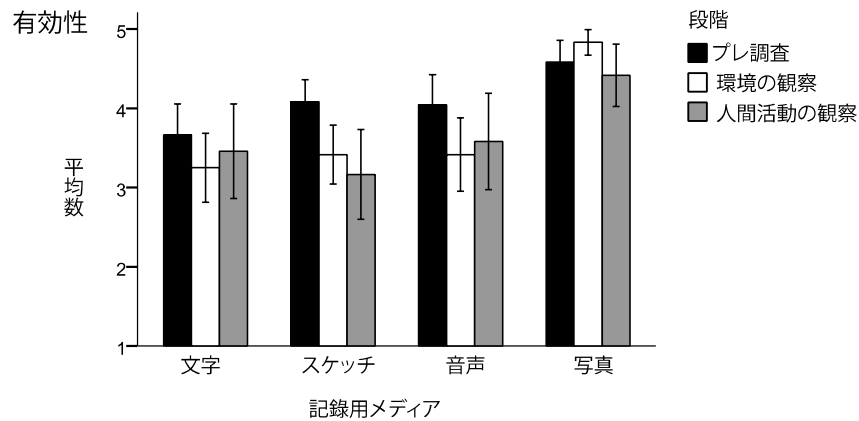


図 5.7 記録用メディアの有効性評定値

表 5.3 記録用メディア有効性の分散分析と多重比較の結果

	独立変数	分散分析結果	多重比較
主効果	記録用メディア	$F(3, 69)=14.04$	** 写真 > スケッチ, 音声, 文字
	調査段階	$F(2, 46)=4.87$	** プレ調査 > 環境の観察 プレ調査 > 人間活動の観察
	記録用メディア * 調査段階	$F(6, 138)=2.76$	*
交互作用	記録用メディア		—
	文字		—
	スケッチ		プレ調査 > 環境の観察 プレ調査 > 人間活動の観察
	音声		プレ調査 > 環境の観察
	写真		環境の観察 > 人間活動の観察
	調査段階		
	プレ調査		写真 > スケッチ > 文字 写真 > 音声
環境の観察		写真 > 文字, スケッチ, 音声	
人間活動の観察		写真 > 文字, スケッチ, 音声	

注: \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$



### 3) 満足度

全体としては、写真の満足度が高く、文字の満足度は低く評価されていた。どの調査段階でも、メディア（文字、スケッチ、音声、写真）の間に満足度の差が見られなかった。また、本番（環境の観察、人間活動の観察）における写真の満足度は特に高かった（表 5.4, 図 5.8）。

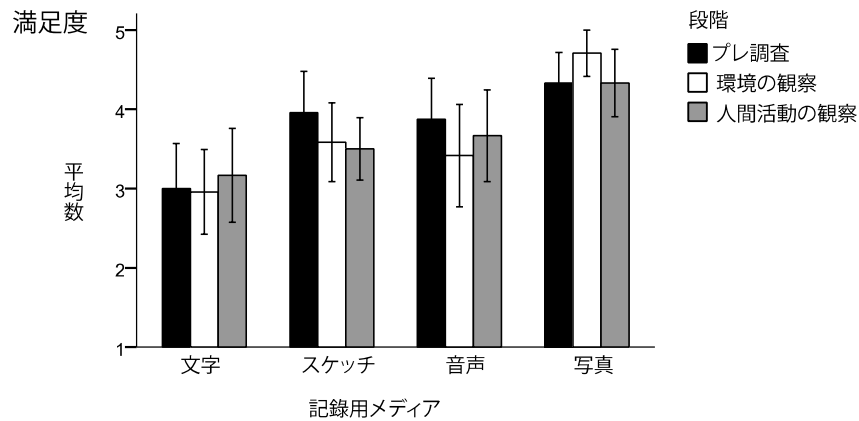


図 5.8 記録用メディアの満足度評定値

表 5.4 記録用メディア満足度の分散分析と多重比較の結果

	独立変数	分散分析結果	多重比較
主効果	記録用メディア	$F(3, 69)=12.87$	** 写真>スケッチ, 音声, 文字
	調査段階		ns
	記録用メディア * 調査段階	$F(6, 138)=2.76$	*
交互作用	記録用メディア		
	文字		—
	スケッチ		—
	音声		—
	写真		—
	調査段階		
	プレ調査		スケッチ, 音声, 写真 > 文字
環境の観察		写真 > スケッチ > 文字	
人間活動の観察		写真 > 音声	
			写真 > 文字, スケッチ, 音声

注: \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$

#### 4) 操作性

操作性はどの段階でも文字、スケッチ、音声、写真の順で高く評価されていた。また、どのメディアにおいても、「人間活動の観察」はプレ調査よりも操作性が低下していた(表 5.5, 図 5.9)。

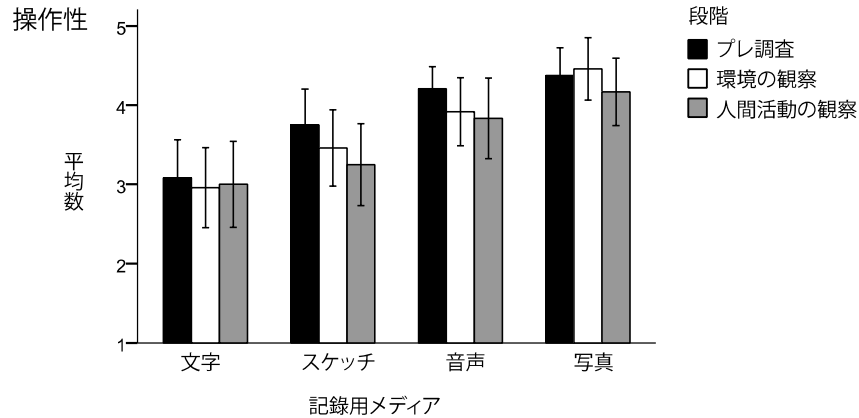


図 5.9 記録用メディアの操作性評定値

表 5.5 記録用メディア操作性の分散分析と多重比較

	独立変数	分散分析結果	多重比較
主効果	記録用メディア	$F(3, 69)=16.27$	** 写真 > スケッチ > 音声 > 文字
	調査段階	$F(2, 46)=2.31$	† プレ調査 > 人間活動の観察
交互作用	記録用メディア * 調査段階	$F(6, 138)=0.58$	ns

注: †  $p < .10$ , \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$

### 5) 使う楽しさ

全体としては、写真を使う楽しさが高く、文字を使う楽しさは低く評価されていた。さらに、メディアごとにみると本番（環境の観察、人間活動の観察）における文字を使う楽しさが特に低かった（表 5.6, 図 5.10）。

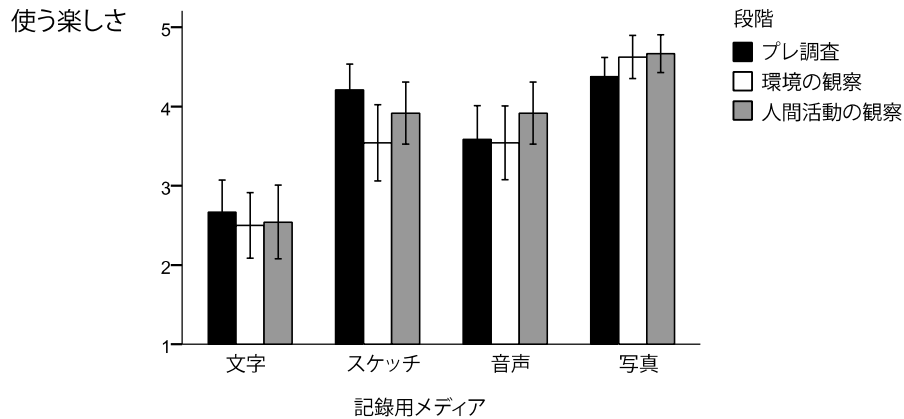


図 5.10 記録用メディアの使う楽しさ評定値

表 5.6 記録用メディアの使う楽しさの分散分析と多重比較の結果

	独立変数	分散分析結果	多重比較
主効果	記録用メディア	$F(3, 69)=38.43$	** 写真 > スケッチ, 音声, 文字
	調査段階		ns
	記録用メディア * 調査段階	$F(6, 138)=3.41$	*
交互作用	記録用メディア		
	文字		—
	スケッチ		—
	音声		—
	写真		—
	調査段階		
	プレ調査		スケッチ, 写真 > 音声 > 文字
	環境の観察		写真 > スケッチ, 音声 > 文字
	人間活動の観察		写真 > スケッチ, 音声 > 文字

注: †  $p < .10$ , \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$

#### 5.3.3 環境の観察と人間活動の観察における記録用メディアの報告傾向

表 5.7 は「環境の観察」と「人間活動の観察」において、観察者が報告した内容を「ポジティブ」、「ニュートラル」、「ネガティブ」という感情の切り口で分類した。「ポジティブ」のカテゴリは、観察対象に対して「良い」「美味しい」「楽しい（楽しそう）」「発見」という言葉や意味を含む報告内容のグループである。それに対して「ネガティブ」は、「悪い」「問題」「課題」等の言葉や意味を含む報告内容のグループであり、「ニュートラル」は特に感情的な表現が入らずに様子を中庸的に描写していた報告内容のグループである。各カテゴリ、各記録用メディアの報告数に占める割合を表 5.7 に示した。

表 5.7 「環境の観察」と「人間活動の観察」における報告内容の分類と占めた比率

メディア	カテゴリ	比率	
		環境の観察	人間活動の観察
文字	ポジティブ 良い 美味しい 楽しい 発見 コメント	80.0%	37.9%
	ニュートラル	10.0%	31.0%
	ネガティブ 悪い 発見 問題	10.0%	31.0%
スケッチ	ポジティブ 良い 美味しい	33.3%	33.3%
	ニュートラル	66.6%	50%
音声	ポジティブ 良い 発見	18.7%	14.2%
	ニュートラル	31.2%	71.4%
	ネガティブ 悪い 発見 問題	50.0%	7.0%
写真	ポジティブ 良い 美味しい 楽しい 発見 コメント	50.0%	23.3%
	ニュートラル	13.1%	42.2%
	ネガティブ 悪い 発見 問題 コメント	34.4%	33.3%

### 1) 環境の観察における報告内容の傾向

環境の観察では、写真の報告が圧倒的に多く、それらの内容はポジティブやネガティブなど感情の評価がはっきりしている報告が多いことがわかった。特に写真については、「良い」「美味しい」「楽しい（楽しそう）」「発見」というポジティブな表現を含む報告内容や、「悪い」「問題」「課題」等の言葉や意味を含むネガティブな表現を含む報告内容が多い。

環境の観察では、観察者は接写（図 5.11, 図 5.12）や近景で観察対象を記録する事例が多かった（図 5.13）。これより、観察者が動かないモノや空間等に対してはある程度自由に距離を調整し観察している行為を想定できる。直接触れる事ができるため、観察対象に対する感情の良否が明確になると考えられる。環境の観察において、観察者と環境の関係は自由度が高く、様々なモノと自分（観察者）の関係を自由に組み立てられる「参入型観察」と名付ける。


16-山谷	04	Media:Photo	11/01/12-11:15	Part 1	Title: 葉っぱ
この記事の重要度は高いと思いますか			4	Content: 葉っぱがからんできました（笑）	
当時の状況を思い出すことは容易である			4		
この記事についてどんな感想がありますか					
いい感じ			3	1. 前提、背景詳細コンテキスト (Given and some more context)	
疑問			4	. 観葉植物が置いてありました。	
悪い			1	. . . . .	
				2. 事件--Event (What ....and....)	
				. 触ったらからんできました。	
				. . . . .	
				3. 結果--Result	
				. 何の植物かはわかりませんでした。	
				. . . . .	

図 5.11 接写の報告例 1


01-林	03	Media:Photo	10/12/14-16:44	Part 1	Title: デジタル水族館
この記事の重要度は高いと思いますか				4	Content: デジタル水族館があります。タワーとの関係が うすい。(.-.)
当時の状況を思い出すことは容易である				5	
この記事についてどんな情緒がありますか					
いい感じ					1. 前提、背景詳細コンテキスト (Given and some more context) ・タワーの中にデジタル水族館の設備が増えた。  2. 事件--Event( Waht ....and....) ・突然、デジタル水族館を見て、 ・なんとタワーにデジタル水族館があったと ・思った  3. 結果--Result (唐突の感) ・デジタル水族館とタワーの元の施設とは不自然感 ・があった。
疑問					
悪い				4	
					

図 5.12 接写の報告例 2


07-宮武	03	Media:Photo	10/12/29-10:32	Part 1	Title: お正月
この記事の重要度は高いと思いますか				4	Content: 門松の近くに観葉植物はあわない。
当時の状況を思い出すことは容易である				5	
この記事についてどんな感想がありますか					
いい感じ				2	1. 前提、背景詳細コンテキスト (Given and some more context) ・門松と観葉植物が一緒の ・場所にあるのが合わないと思った  2. 事件--Event( Waht ....and....)  3. 結果--Result ・別の場所には置く必要がある ・思う。
疑問				2	
悪い				2	
					

図 5.13 近距離で撮影した報告例

## 2) 人間活動の観察における報告内容の傾向

表 5.7 を見ると、人間活動の観察は感情の表現としてニュートラルな報告が多い傾向であった。人や人の集団を撮影した典型的な写真は、遠方から撮影している写真が多く（図 5.14）、上から見下ろした写真（図 5.15）や人の後ろから撮影したもの（図 5.16）が多かった。これは、観察者が被写体となる人との公衆距離を保持したことや視線を合わせることを嫌ったことが原因である可能性がある。遠方からの観察では、撮影したもの（注意を向けたもの）に「善し悪し」という判断を加えにくく、ニュートラルと読み取られる報告が多かったと考えられる。

人間活動の観察は、観察者と被観察者が見ず知らずの場合、社会的距離の制約によって一定の距離を保つことになる。このことは、観察対象者の周りを巡って観察することになるので「周辺型観察」と名付けた。


11-石田	07	Media:Text	11/01/06-12:24	Part 2	Title: 五稜郭タワー一階アトリウムにて
この記事の重要度は高いと思いますか					7
当時の状況を思い出すことは容易である					2
この記事についてどんな感想がありますか					
いい感じ					1
疑問					5
悪い					5
					
					Content: 螺旋階段を降りる人々。
					1. 前提・背景詳細コンテキスト (Given and some more context)
					・ 階段を降りる人は徐になまと思ひ、揺りました。
					・
					・
					2. 事件--Event (What ....and....)
					・
					・
					3. 結果--Result
					・ 「人」というより階段のインパクトのほうが強くなりました。
					・
					・

図 5.14 遠方から撮影した報告例


05-武田	04	Media:Photo	10/12/28—12:16	Part 2	Title: 人の距離	
この記事の重要度は高いと思いますか					3	Content: 間柄によって距離が違う
当時の状況を思い出すことは容易である					5	
この記事についてどんな感想がありますか						
いい感じ					3	1. 前提、背景詳細コンテキスト (Given and some more context) ・ 月パンでも買ってきた。 . . . 2. 事件--Event( Waht ....and....) ・ 距離が異なると。 . . . 3. 結果--Result ・ 何気なく 知らない人とは距離をとるみたい。 . . .
疑問					3	
悪い					1	
						

図 5.15 上から見下ろした写真の報告例


15-青山	01	Media:Photo	11/01/12—11:57	Part 2	Title: 売店	
この記事の重要度は高いと思いますか					3	Content: パンを買っています。
当時の状況を思い出すことは容易である					3	
この記事についてどんな感想がありますか						
いい感じ					4	1. 前提、背景詳細コンテキスト (Given and some more context) ・ お昼の時間になりました . . . 2. 事件--Event( Waht ....and....) ・ 五稜郭タワーのおいしいパンを食べて ・ 多くの人が買いに来ていました。 . . . 3. 結果--Result ・ この時は買ったくても買えませんでした . . .
疑問					3	
悪い					2	
						

図 5.16 人の後ろから撮影した報告例



## 5.4 考察

記録用メディアを利用する際に、観察者は対象の本質にどこまで接近して気付きを記録できるかという問題がある。フィールド調査における観察者の視点や問題意識は、観察者がフィールドの性質（人間行動環境、人工／自然環境）と環境の何処に観察者が立つかによって決まる。即ち観察者の立場が、視点や問題意識の質を決定する。

フィールド調査では、フィールドに置ける観察者の位置は重要である。調査者は、観察者が調査環境に入り込んで意義ある視点や問題意識を獲得したうえで記録を作成する事を望む。これは調査環境への没入の度合いが報告内容の質を決めるからである。質の良い報告は、環境の中の物事または人間の活動の本質をより深く見通すことができると考えられる。

「周辺型観察」になりやすい「人間活動の観察」においても、環境の観察にあったような「参入型観察」のように観察者が自分の足を使って自由に観察対象に近づく観察し報告することが望ましい。そのためには、人同士の信頼関係を築く事がもっとも重要だが、ESMツールを使った新しい手法を構築することも重要な課題である。

また、人間活動は、相互作用的な行為や時間系列を意識しなければいけない行為が対象となるため、写真だけでは十分な記録になり得ない。言葉はこの様な状況を記述することに優れた特性を持っているが、短い時間で出来事や背景を分かりやすく記述する事は困難である。実験では人間活動の記録について写真が多用される傾向があったが、動的な情報または時間系列の活動の記録に関しては記録法や表現法に改善の余地がある。現在の写真記録の仕組みは、記録データが人間活動の断片的な記録でしかなく、文脈的な情報は抜け落ちる可能性がある。例えば、映画の絵コンテのような記録画面を作成するのも解決の方法の1つになる可能性がある。

## 第6章 mobile AP3<sup>+</sup>における記録用メディアの組み合わせによる相乗効果

観察対象の人間活動や環境は、静的に捉える事は無意味であり、人一人、人一人、人一人環境の関係の中で動的な事として捉える事が不可欠である。前章で考察したように、動的な活動を記述し表現するには、適切な記録用メディアの組み合わせが必要と考えた。そのため本章では、mobile AP3を改造し、4種の記録用メディア（文字、スケッチ、音声、写真）に使える環境を作成した。そして、フィールド調査において観察者が観察対象に対して4種の記録用メディアをどう組み合わせ（以下、記録用メディアセット）記録するか、あるいは記録用メディアと観察対象との関係の中で、観察者の利用意識がどう変化するか分析を行った。最後に、ESMの観察ツールの改善の方向性について考察した。

### 6.1 記録用メディアの組み合わせ

コトをデザインすることは、日常生活の複雑な事象を対象として、その見方や記録の仕方、あるいは仲間との共有の仕方や意味発見の支援と多岐にわたる検討が必要である。コトのデザインの観察者は、社会学や心理学の基礎的知識を持った人だけでなく、それらの基礎知識をもっていない人も対象にする必要がある。参加型デザインやインクルーシブデザインの立場からすると、普通の市民を観察者に想定しておく必要が有る。一般の生活者を観察者として活動する場合は、動機付けや観察法の指導や練習だけでなく、使いやすいツールが必要である。

そこでESM研究のプラットフォームであるmobile AP3を改良して、4種の記録用メディアを組み合わせる環境（mobile AP3<sup>+</sup>）を作成した。mobile AP3<sup>+</sup>は、4種の記録用メディア（文字、スケッチ、音声、写真）を1つの記事に同時に利用することができる。記録用メディアを自由に組み合わせる事が可能になっているため、4種の記録用メディアの記述効果に関する補完関係や観察者の態度の変化などを知ることが出来ると仮定した。この調査は、観察ツールの改善や一般の生活者を観察者とした場合の調査マネージメントに有意義な知見を得る事が期待できる。

## 6.2 評価実験

### 6.2.1 実験目的

mobile AP3<sup>+</sup>の4種の記録用メディアを自由に組み合わせて観察記録を作成するように観察者（被験者）に条件を与えた。この実験では、mobile AP3<sup>+</sup>を用いたフィールド調査で用いられた記録用メディアの組み合わせや内容を分析することによって、ツールの有効性や観察者の態度の変化を考察することが目的である。

### 6.2.2 実験方法

#### 1) 観察対象

調査環境は、第5章と同じく未知の調査環境において以下の2つの観察対象を設定した。

- a. 環境の観察：人工物や自然物を主とした環境であり、観察者が自由に物に接することができる環境である。
- b. 人間活動の観察：人と人または人と環境のインタラクティブな活動についての観察である。

#### 2) 調査場所

人間活動を観察するため、調査場所の特性は、様々な人が行き来する場とした。調査場所は五稜郭タワー内（函館市五稜郭町）の1階と2階である。

#### 3) ツール

調査の際に mobile AP3<sup>+</sup>の記録用メディアは自由に組み合わせて用いて良いという設定にした（図6.1）。



図 6.1 観察状況に応じた記録に最適な記録用メディアの選択

#### 4) 観察者(被験者)

観察者(被験者)は、20歳から30歳の大学生および大学院生24名(男性12名、女性12名)であり、観察者の平均年齢は20.3歳であった。データ処理の便宜上、観察者に01から24の調査参加者番号を付与した。

#### 5) 実験の流れ

実験の流れは第5章と同じ、プレ調査、フィールド調査、ポスト調査の3段階を設定した(図6.2)。以下に調査の流れを簡単に説明する。

プレ調査では、調査概要の説明の後、mobile AP3<sup>+</sup>の基本操作の練習(図6.3)を行い、練習後にツールの評価を行った。次のフィールド調査では、mobile AP3<sup>+</sup>を用い、2つの調査を行った。最初に環境の観察の調査を行い、調査後にアンケート調査を実施した。次の調査は、人間活動の観察の調査であり、同様にアンケート調査を実施した。最後のポスト調査は、観察者の意識を理解するため、観察者の記録時の感情を記述してもらった(図6.4)。

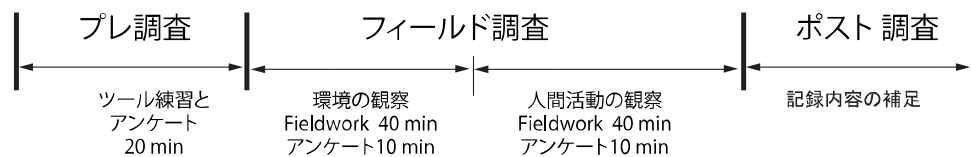



図 6.2 実験の流れ



図 6.3 記録用メディア組み合わせ練習の例

mobile AP3 に記録

01-小林-環境観察																									
03	01-03	環境観察	2012/06/13-16:20~16:50																						
🏠	高みた																								
🎤																									
📷																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">アンケート</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>この記事の重要度は高いと思いますか</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td>当時の状況を思い出すことは容易である</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">この記事についてどんな感想がありますか</td> <td style="text-align: center;">いい感じ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">疑問</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">悪い</td> </tr> <tr> <td colspan="2">1. 前提、背景詳細コンテキスト</td> </tr> <tr> <td colspan="2">1階の吹き抜けの広場には観葉植物を中心としてその外周を囲んでいる丸い椅子がある。これによってあたかも人が漂流物のよう</td> </tr> <tr> <td colspan="2">2. 事件—Event ( What .... and....)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">1階の吹き抜けの広場には観葉植物を中心としてその外周を囲んでいる丸い椅子がある。これによってあたかも人が漂流物のよう</td> </tr> <tr> <td colspan="2">3. 結果—Result</td> </tr> <tr> <td colspan="2">動画が撮れば人の流れがもっとわかりやすく記録出来たかもしれない。</td> </tr> </tbody> </table>				アンケート		この記事の重要度は高いと思いますか	4	当時の状況を思い出すことは容易である	4	この記事についてどんな感想がありますか	いい感じ	疑問	悪い	1. 前提、背景詳細コンテキスト		1階の吹き抜けの広場には観葉植物を中心としてその外周を囲んでいる丸い椅子がある。これによってあたかも人が漂流物のよう		2. 事件—Event ( What .... and....)		1階の吹き抜けの広場には観葉植物を中心としてその外周を囲んでいる丸い椅子がある。これによってあたかも人が漂流物のよう		3. 結果—Result		動画が撮れば人の流れがもっとわかりやすく記録出来たかもしれない。	
アンケート																									
この記事の重要度は高いと思いますか	4																								
当時の状況を思い出すことは容易である	4																								
この記事についてどんな感想がありますか	いい感じ																								
	疑問																								
	悪い																								
1. 前提、背景詳細コンテキスト																									
1階の吹き抜けの広場には観葉植物を中心としてその外周を囲んでいる丸い椅子がある。これによってあたかも人が漂流物のよう																									
2. 事件—Event ( What .... and....)																									
1階の吹き抜けの広場には観葉植物を中心としてその外周を囲んでいる丸い椅子がある。これによってあたかも人が漂流物のよう																									
3. 結果—Result																									
動画が撮れば人の流れがもっとわかりやすく記録出来たかもしれない。																									

ポスト調査時に記入

ポスト調査時に記入

図 6.4 調査直後に補足した記事

## 6.3 実験の結果

環境の観察と人間活動の観察に最適な記録用メディアの組み合わせについて、4種の記録用メディアの記録効果に関する補完関係、観察者の態度の変化などの構造を知る為に、記録内容と記録用メディアの使用傾向の分析を行った。

### 6.3.1 記録用メディアセットの記録量に関する結果

各データの有意差検定には、観察対象（環境の観察／人間活動の観察）と記録用メディアの記録量（文字／スケッチ／音声／写真の記録件数）を要因とする二要因分散分析を行った。有意水準は5%以下に設定した。有意差が示された項目に対してLSD法による多重比較検定を行った。

実験結果は、交互作用 ( $F(3,69)=9.05, p<.01$ ) と記録用メディアの主効果 ( $F(3,69)=40.01, p<.01$ ) は有意差が見られたが、観察対象の主効果 ( $F(3,69)=1.99, n.s.$ ) は、有意差が見られなかった (表 6.1)。

全体として、どの観察対象でも写真の記録量が多く、特に、第5章における単一記録用メディアの使用による記録量 (図 5.5) と比べ、4種の記録用メディアを組み合わせると、写真の記録量が増えたと共に、文字とスケッチの記録量も大幅に増えてきた (図 6.5)。特に「人間活動の観察」のような観察では、異種の記録用メディアを使用することにより、1つの記事の中に記録された情報が増える傾向になることが示された。

表 6.1 各記録用メディアの記録量についての分散分析と多重比較の結果

	独立変数	分散分析結果	多重比較
主効果	記録用メディア	$F(3, 69)=40.01$	** 写真>文字, スケッチ, 音声 文字>スケッチ, 音声
	観察対象	$F(1, 23)=1.99$	ns
	記録用メディア*観察対象	$F(3, 69)=9.05$	**
交互作用	記録用メディア		
	文字		† 人間活動の観察>環境の観察
	スケッチ		—
	音声		—
	写真		† 環境の観察>人間活動の観察
	観察対象		
	環境の観察	**	写真>文字, スケッチ, 音声 文字>スケッチ, 音声
	人間活動の観察	**	文字, 写真>スケッチ, 音声

注: †  $p<.10$ , \*  $p<.05$ , \*\*  $p<.01$

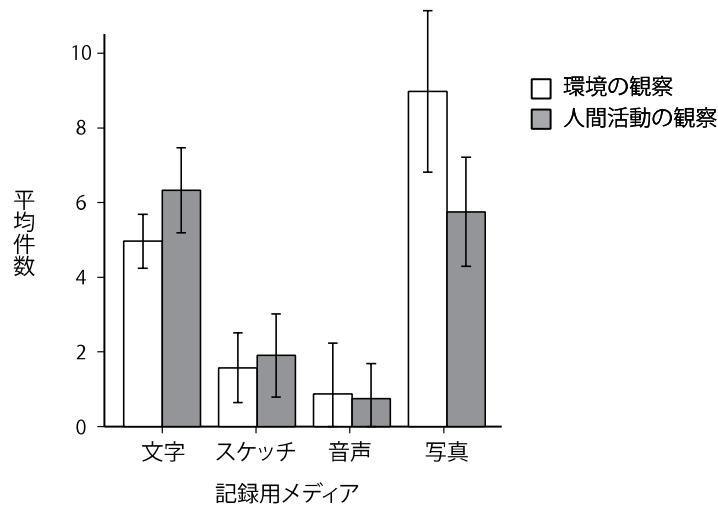


図 6.5 観察対象毎の各記録用メディアの記録件数

### 6.3.2 記録用メディアセットを用いた報告傾向

表 6.2 は、第 5 章の単一記録用メディア（以下、単一メディア）と本章で提案した記録用メディアセット（以下、メディアセット）を使った際の報告内容をまとめたものである。このカテゴリがそれぞれの観察対象における全体の報告内容数に占めた比率を表したものである。

表 6.2 単一メディアとメディアセットについての「環境の観察」と「人間活動の観察」における報告内容の分類と占めた比率

カテゴリ	比率			
	環境の観察		人間活動の観察	
	単一メディア	メディアセット	単一メディア	メディアセット
ポジティブ 良い 美味しい 楽しい 発見 コメント	47.2%	46.5%	25.8%	37.6%
ニュートラル	19.6%	11.3%	43.1%	31.1%
ネガティブ 悪い 発見 問題 コメント	31.2%	42.0%	28.7%	31.1%

表 6.2 より、環境の観察と人間活動の観察のどちらでも、メディアセットを使った方が、ニュートラルな（中庸的な）報告内容が減少する傾向に見える。特に、人間活動の観察の方がニュートラルな報告は減少度合いが顕著である。

図 6.6 は、ある観察者が人間活動の様子を記録したものである。観察者が被観察者に近づきにくい場合、遠方からの写真を撮り環境全体を表し、特に注目したい箇所を丸で囲み文字で詳細の説明を記録している。近くで観察する場合は、写真に加えて文字や音声を併用して状況を補足説明する例が多かった。人間活動の観察の際は、人に近づくことが難しい。しかしメディアセットでメディアを自由に組み合わせるため、多面的な出来事を 1 つの記事としてまとめることが出来る。様々な局面を記述する道具が有るという事は、観察者がフィールドの状況に応じて自由に観察対象との観察距離を調整する効果があると考えられる。

また、メディアセットの使用により、人間活動の観察においてもポジティブやネガティブな報告内容も増えてきた。これらの記録内容を見ると、多くの観察者は写真の他に文字やスケッチを併用していたことがわかった。特にスケッチの使用は、第 5 章の単一メディアの場合と違い、スケッチ機能だけで情景を記録するのではなく、写真を撮影した後にスケッチ機能を使い注目すべき箇所を丸で囲むことや、矢印を用いて注釈（アノテーション）を行っていた（図 6.7）。これは本来スケッチ機能の想定にはない使い方であったが、自由度の高い適切な使い方である。スケッチ機能で手書き文字や記号を書き、あるいは被写体間の関係を記述することも頻繁に行われていた（図 6.8）。これらの報告内容から、記録用メディアを組み合わせると良いという条件では、それぞれの記録用メディア間に相互補完的な関係が生起することが明らかとなった。例えば、写真が記録の主体とした場合、スケッチや文字などのメディアは一種の注釈（アノテーション）の役割を果たすと考えられる。つまり、記録用メディアの使用の仕方が変わると、観察の方法やメディアの役割が変わってきた。また、柔軟な記録法の提供は、観察者の「対象の見方」に影響があるものと考えられる。

観察者が現場の状況に応じて、メディアセットを組み合わせることで、メディア単体では持ち得ない複合的な効果をあげることが期待できる。特に人間活動に観察しているような状況では、社会規範等の原因で観察距離に制限される。被観察者に近づくことが難しい場合は、mobile AP3<sup>+</sup>のようなメディアセットの効果が高いと考えられる。これは、メディアセットの利用により被観察者との観察距離を意識せずに記録が取れる効果や、気づいたことを深く掘り下げて観察することによって得られる結果と考えられる。このように、mobile AP3<sup>+</sup>のようなメディアセットの使用は、ニュートラルな報告を減少させ、観察対象に関することを深く観察させる効果があると考えられる。



D8-越後谷-人間観察				
08	02-05	人間観察	2012/06/18-14:30~15:00	
	大きな荷物を抱えた人が多いかな。ロッカーは全然使われてない。 使うほど長閑しそうな場所ではないのかも。			
	 Filename: 02-05			
アンケート				
この記事の重要度は高いと思いますか			4	
当時の状況を思い出すことは容易である			4	
この記事についてどんな感想がありますか			いい感じ	4
			疑問	3
			悪い	1
1. 前提、背景詳細コンテキスト				
沢山の荷物を持った人を発見した。 比較的多くのお客さんが荷物と荷物と一緒に持っていた。 2人が荷物のため、上り場へ来た。				
2. 事件—Event (What .... and....)				
その後ロッカーの利用率を調査しに行き。 ロッカーは30分前に見た時は荷物の数が少なかった。 その利用率は増えた。				
3. 結果—Result				
左下の人が物持ちの荷物だったので、その人にだけバリエーション が豊富だった。				

図 6.6 観察者が4種の記録用メディアを1つの記事にまとめた報告例

05-奥崎-人間観察				
11	02-02	人間観察	2012/06/14 14:35~15:05	
	じょうろにホースから出てくる水を入れる。いっぱいになったら、植物に水をあげるために持ち運ぶ。			
アンケート				
この記事の重要度は高いと思いますか			4	
当時の状況を思い出すことは容易である			5	
この記事についてどんな感想がありますか			いい感じ	4
			疑問	1
			悪い	1
1. 前提、背景詳細コンテキスト				
じょうろの水を実際に使っていたので 撮影した。				
2. 事件—Event (What .... and....)				
ホースからじょうろに水をくみ、それを持って 外へ行き、外にある植物に水を あげていた。				
3. 結果—Result				
写真に付いた伝言メモが、そのこ ころで無理やり説明して来た。				

図 6.7 写真に文字、矢印、丸で囲むことを用いて注釈した報告例





11-大観-人間観察			
27	02-07	人間観察	2012/06/20-16:30~17:00
  Filename: 02-07			
 			
アンケート			
この記事の重要度は高いと思いますか			4
当時の状況を思い出すことは容易である			5
この記事についてどんな感想がありますか	いい感じ	4	
	疑問	1	
			1
1. 前提、背景詳細コンテキスト			
カッコ内♡ この人達以外、カッコ内は見知らぬ人、f=0 平日だから? 土曜、日曜の宿屋?			
2. 事件—Event (What .... and....)			
3. 結果—Result			

図 6.8 記号で被写体間の関係を記述した報告例

## 6.4 考察

ユーザエクスペリエンスの調査の中で一般の生活者が観察者の役割をする際に、いかにすれば記録量や記録の質を向上することができるか考えるのは重要である。前述の分析から、mobile AP3+内のメディアセットを使用することによって、観察者が自己報告する際の報告内容の量や質を伴に向上させる可能性があることが示唆された。報告内容の量や質を伴に向上させることは、沢山の人がデザインのプロセスに参加する機会を促進することにつながる。

単一メディアを人間活動の観察に使った場合、被観察者に近づくことが難しく、ニュートラルな（中庸的な）報告が多数になるという課題があった。しかし、情報デザインでは人に関わる行為の観察が特に重要であるにも関わらずニュートラルな（中庸的な）視点で眺めることしかできないのであれば、観察調査全体の設計にとって不十分と考えられる。

観察力の促進は、まずニュートラルな視点で遠くから眺めることにより視野を広げてみるのが大切であり、それによって獲得した情報を近くで深く見つめることも重要である。即ち、観察力を促進するために必要なことは、出来事をニュートラルな視点で見ただけではなく、様々な好奇心、感情や思考を働かせつつ近接して観察することや、それを交互に繰り返すことが可能な環境を作り上げることも非常に重要である。

そこで、mobile AP3<sup>+</sup>のような4種メディアを用いるという工夫をすれば、遠くから視野を広げて全体の関係を捉え（周辺型観察）、様々な情報の中に興味がある箇所へ近づく観察（参入型観察）の両方が可能であり、より深い洞察や新たな発見ができると期待される。これらの自由度が「周辺型観察」と「参入型観察」の相乗効果を引き出せると期待される。このようなツールと調査環境は、観察者の観察力を高める効果も期待できる。これらの結果は、ESMの自己報告手法やツールの発展にとって重要な知見である。

## 第7章 総合的な議論

第7章では本論文の3つの基礎研究を総括して、総合的な議論を行う。

### 7.1 本論文のまとめ

観察の行為は「見た」と思った時、観察者自分の解釈が入り込んでいるはずである。観察という作業は、「見」て「記録・報告」という単純な行為系ではなく、観察者の知識や経験が「発見」の質を左右し、発見と表現の相互作用である「考える」行為も含める系と捉えることが重要である。つまり、「観察」という行為は、見ること・発見すること・考えることの総合的な行為と言える。そのため、観察行為は観察者の思考と関わっている種の創造的な活動と考えられる。イノベーションを生み出す最も原初的な行為と言っても良い。しかし、一般の生活者にとっては、観察という行為は日常的な行為ではなく、観察態度には個人差が大きい。様々な状況や環境の中に何をどのように見るか、見方を変えて発見し、更に考えることは次の観察態度に影響を及ぼす。観察と創造の循環を念頭に観察の仕組みを考える事はとても大切なことである。特に、ESMの特徴である一般の生活者が自分で観察報告をする手法にとって、この観察の循環をどう取り込むかは大きな課題である。ESMの自己報告を支援するツールを考える際に、観察者が異なる観察対象（環境や人間等）によって、ツールの使い方とその報告内容の変化を考える必要がある。そのため、本論文は異なる観察対象において、ツール（記録用メディア）、観察者の行為、観察した記録内容の変化を分析するため、3つの基礎研究を行った。

本論文では、多機能化する携帯電話をフィールドワークの調査支援ツールとして位置づけ、フィールド調査における記録作業を支援システム（mobile AP3の改良機）への適用の可能性を考察した。また、観察者とツール（記録用メディア）の関係、あるいはツールに媒介された観察者と観察対象とする環境の関係や構造を解明することを目的とした。状況・ツール・人間関係を考察することの意義は、一般ユーザの観察作業の負荷を低減させるためであり、環境やツールによる観察者の観察態度や報告内容の質を変化される特性の考察は、ユーザエクスペリエンスデザインの調査方法やツールのあり方に有用な知見になると考える。以下は3つの基礎研究の意義について述べる。

第4章では、mobile AP3を用い、観察対象とする未知と既知の2つの環境を観察者に探索させた結果、記録メディアの使用傾向や使用量には大きな差は認められなかったが、報告内容に大きな違いが認められた。既知と未知の環境に接したときの生活者の自然な反応を知ることは、ESMの調査方法（教示や調査計画）を設計する場合に重要である。

第5章では、特に人間活動の観察について観察者がどこまで観察できるかという問題に向き合って調査を行った。つまり観察者と観察対象がフィールドのどこに位置づけられる

かの問題について、「環境の観察」と「人間活動の観察」を観察対象として、mobile AP3を用いたフィールド調査を行った。「環境の観察」では、観察者と観察対象との距離が自由に調整できるため、観察対象に自由に近づき対象に参入することができるという「参入型観察」であった。一方、「人間活動の観察」では観察者の観察態度は社会的な規範や人との心理的距離の制約によって、一定の距離で被観察者の周りを巡って観察するという「周辺型観察」であった。人間活動の観察において「周辺型観察」になるのは、観察者と被観察者との信頼関係に影響を受けている。そのため、社会的文脈を把握し、個々の経験を理解するためには、社会的文脈を記録する方法を検討する必要があると考察した。

第6章では、5章までの議論をふまえて4種の記録用メディアを組み合わせることが出来るツール（mobile AP3<sup>+</sup>）を開発した。このツールは、メディアの組み合わせの自由さが観察者と対象の距離感（参入度）に如何に影響を与えるかを知る目的で設計された。単一メディアのツールでは、ニュートラル（中庸な）視点から記述することが多かったが、mobile AP3<sup>+</sup>で実現した描写力の高いツールによって、観察者が対象との距離感を自由に移動しながら多様な視点から観察することが出来るようになり、記録内容の量も質も向上した。これは、ツールが変わる事が、観察者の観察態度を変化させることを示唆している。観察者は自分から新しい発見や思考を獲得していく可能性も有ると考える。これらの知見は、新たな参加型デザインの調査の支援手段であると言えるだろう。

以上述べたように、観察対象に応じた記録用メディアが提供できると、観察者の態度や視点も変わっていった。よって、描写力のある観察ツールは、情報デザイン特に人間中心設計やサービスデザインの分野にとって意義の深いものであり、観察技術の意味や役割も大きく変える可能性があると考えられる。

## 7.2 本研究の今後の方向性

近年通信技術の進歩により ESM への調査支援に促進できるが、新たな技術の応用は、観察状況・支援ツール・人間の関係性にも影響された。そこで、本論文では、3つの基礎研究から、支援ツール・観察者・観察状況の相互作用を明らかにした。その相互作用は、観察者となる一般の生活者にとって、観察力またはデザイン思考の促進の一部を成すものだと考えられる。また、上述のような相互作用の中で、描写力のある観察ツールは一般の生活者を参与させる「参加型デザイン」の有効なツールとなることが期待できる。一方で、観察ツールによって得られる大量なユーザエクスペリエンスのデータに関する分析の仕方等について今後研究を進めていく必要がある。

## 7.3 総合的な議論

本論文では、ESM の電子的支援ツールに関して、状況・ツール・人間の 3 つの要素間の相互作用について検討した。3 つの基礎研究の結果から、観察者（人間）が描写力のある観察ツールを使用することにより、状況（未知の環境と既知の環境、自然環境や人工的環境と人間活動）を多様な視点から観察できる可能性が高いことがわかった。多様な人が参加する事を想定した ESM 手法は、調査に慣れていない人でも目の前の現象に能動的に向かい、感じた思いを円滑に記録できることが必要である。この研究で作り上げた調査環境は、多様な人の観察力を向上させることが期待出来る。

観察ツールで状況を記述する場合、状況に応じて適切なメディアを使い分ける事が重要だという事が示唆された。観察ツールが多種のメディアを使えることの効果は、状況をより克明に記述できることと考えていたが、表現の自由度が高いメディア環境は、観察者の観察態度や視点を変える可能性があることが示唆された。

また、観察対象と人の関わりで見た時、ツールと状況と人の関係は一様でないことがわかった。例えば、観察者が良く知った環境で調査する場合と初めて訪れた場所では、報告する内容（着目点）が異なる。人を観察する場合は、信頼関係が構築されていないと気軽に記録用具を使う事ができないなど、人間的な特性が調査内容に影響を与えることが観測された。人と環境や道具との関係性を考慮に入れて調査は計画されるべきである。

本論文では、3 つの研究結果から状況・ツール・人間の 3 つの要素間での相互作用について検討し、相互の影響に関して新たな知見を得た。以下に、ユーザエクスペリエンスデザインに応用する場合の利点や課題についてまとめた。

### 1) 観察ツールの効果

#### a. 多メディア観察ツールと参入型観察・周辺型観察

mobile AP3+のような表現力の高い観察ツールは、状況の持つ制約（人にカメラを向けられない、時間的にどんどん変化する等）を回避するように最適なメディアを選択することができる。またメディアを組み合わせることで詳細な表現をすることが可能である。単一のメディアでは報告が難しかった人間の行動観察の場合においても、多種のメディアを扱える観察ツールを用いると「周辺型観察」と「参入型観察」を上手に組み合わせる観察者が増えた。このように、多種のメディアで記述することによる相乗効果は、観察者と被観察者との心理的な観察距離を自由に調整し観察する環境を提供し、更に対象に対する思いや好奇心を高める効果があると考えられる。

しかしこのような観察態度は、全ての観察者に見られた訳ではない。様々な人に優れた観察者として行動してもらうためには、観察の態度や手法を観察者に明示する必要があると考える。例えば、状況に応じた観察の仕方や記述の仕方を例示することや、いくつかの観察の注意点を明示する事も必要と考える。

## **b. 観察ツールを持つことの意味**

観察ツールを持った観察者は、観察結果を報告するように指示されたが、表現力の高い観察ツールを利用した場合、観察者の報告記事は特に指示をしなくても増加する傾向があった。また記事の内容も、感情的に中庸な報告は減少し、明確な意思表示の見られる報告記事が増加した。これらのことは、表現力の高い観察ツールを観察者が使用すると、観察者の描写力だけでなく観察態度が向上すること（探索欲求向上、課題への興味の持続等）を示唆している。このように観察者である一般生活者が課題に対して観察態度を向上できれば、開発チームが想定しないようなユーザエクスペリエンスとその背景にある課題を発見する可能性が高い。

しかし、全ての一般の観察者をプロの観察者にすることが目標ではない。一般の観察者には、素直な気持ちを描写することに抵抗感を持つ場合も多い。観察者の属性を意識して報告内容の分析をする必要がある。

## **2) 人間の特性に応じた調査計画**

### **a. 異種の環境特性を持った観察者による調査**

ある状況を観察しても、その状況を良く知っている場合（既知の環境）と初めて遭遇するような場合（未知の環境）では、気づきの内容が異なることがこの研究から明らかになった。例えば、異国のフィールドで現地の人と海外の人が同じようにフィールドワークをすると、見る視点は大きく異なっている。同一の環境を異なった文脈の観察者に観察させると、日常的な経験に根ざした内観的な観察と、事物の外的特徴から類推する外観的な観察の2つの視点を得る事が出来る。異種の観察者に同一の環境を調査させると、両者のユーザエクスペリエンスの相違に気づくことが可能である。また、両者の共通な視点を知ることにも可能である。普段の生活のなかで顕在化していない利点や問題点を発見する切掛けになる可能性もある。このように観察者の経験の度合いを考慮して調査計画を立案することによって、潜在的な問題が発見しやすくなる可能性がある。

### **b. 観察者(被験者)の選択**

上述のように観察者の属性や経験の度合いを意識しながら調査計画を立てることが必要である。そのため、調査目的に応じて観察者の属性や経験に見合ったテーマを設定し観察者を選ぶことが、問題解決の手段になると考えられる。もう1つの解決策として、調査計画を立てる時、複数の観察者でチームを組み、経験が浅い観察者が経験の豊かな観察者と協働することで、1人での思い込みや経験不足など観察内容の質に影響することを減少する可能性がある。これによって、ユーザエクスペリエンスデザインに有意義な多元化の知見を生むことが期待されている。

以上のように、ユーザエクスペリエンスの調査において ESM 法を応用した調査環境に関して考察してきた。ユーザエクスペリエンスの調査において、状況・ツール・人間の3つの要素は相互に密接に関連していることが分かった。そして、環境やツールに応じた観

察者の態度の変化を認識する事は、調査の計画や調査内容の質を決める重要な要素である。状況・ツール・人間の相互関係を知ってユーザエクスペリエンスの調査を進める事は、これまで知る事が難しかった生活の中の利点や問題点を発見する可能性がある。

本研究で提言した調査手法は、日常的な環境を新たな視点で見直す機会を提供する。これはデザイナーだけでなく生活者にとっても有意義なことである。また、多数の生活者の声を分析することでこれまでにない要求の発見やデザインの協働の可能性が高まる。ユーザエクスペリエンスデザインの可能性を拡大し、新たなデザインの枠組みを構築することに貢献できると考える。



## 謝辞

本研究の遂行及び本論文の執筆にあたり、多くの方々に大変お世話になりました。ここに深く感謝致します。

まず、研究指導のみならず、多方面からの暖かいご支援を頂きました指導教員の岡本誠教授に心より感謝を申し上げます。岡本教授は、ご多忙の中、夜の遅い時間までに研究の方向づけから細部に至るまで、ご指導とご鞭撻を頂きました。特に、留学生である私の不慣れな日本語の表現に対して丁寧なご指導を頂くなど、厳しい留学生活の中で常に優しく暖かいご支援を頂きました。岡本教授は、研究の指導教員だけではなく、人生における師匠でもあり、心より感謝の意を表すと共に、今後公立はこだて未来大学において岡本教授のご指導により獲得した貴重な学びや研究経験を活かして新しいデザイン教育や研究を始めたいと考えています。

また、南部美砂子准教授は、ご多忙の中で沢山の時間を割いていただき研究方法やデータの分析方法について貴重なご助言を頂きました。心より感謝致します。さらに、台湾国立交通大学の莊明振教授、公立はこだて未来大学の山本敏雄教授と柳英克教授は、博士論文を湛然に読んでいただき論文の完成度を高めるための貴重なコメントとご教示を賜りました。深く感謝致します。

本研究を進めるにあたり、実験準備の協力や日本語のチェックを頂きました高宮浩平氏を始め、岡本研究室の学生の方々には多大な協力と励ましを頂きました。深く感謝致します。また、本研究の実験に参加していただいた皆様に謝意を表します。

研究者として未熟な私に研究の場を提供して頂いた公立はこだて未来大学の諸先生方に深く感謝致します。また、留学生である私をご支援いただいた事務局やライブラリの方々に深く感謝致します。さらに留学生活の間に函館市国際交流事業活動補助金を頂いた函館市役所、博士後期課程の2年間に外国人留学生奨学金を頂いた財団法人平和中島財団のご支援に謝意を表します。

最後に、同研究室で博士課程を共に過ごし支えてくれた林佳音氏に深く感謝致します。また、暖かい励ましを送ってくれた家族に心から感謝します。

## 参考文献

- [1] D. A. Norman, J. Miller, and A. Henderson, What You See, Some of What's in the Future, And How We Go About Doing It: HI at Apple Computer, *CHI 1995*, vol. ACM Press (1995), p. 155, 1995.
- [2] J. H. D. M. Westerink, E. L. Van den Broek, M. H. Schut, Van Herk, and T. J. K. , Computing Emotion Awareness Through Galvanic Skin Response and Facial Electromyography, *Probing experience: From assessment of user emotions and behaviour to development of products-Philips Research Book Series* vol. 8, I. J. H. D. M. Westerink, T. J. M. O. M. Ouwerkerk and B. d. R. W. F. Pasveer, eds., The Netherlands: Springer, 2008.
- [3] M. Hassenzahl, User Experience (UX): Towards an experiential perspective on product quality, *IHM '08: Proceedings of the 20th French-speaking conference on Human-computer interaction (Conférence Francophone sur l'Interaction Homme-Machine), 11-15.*, 2008.
- [4] D. Randall, R. Harper, and M. Rouncefield, *Fieldwork for Design Theory and Practice*. London, Springer, 2007.
- [5] 小松英寛, 岡本誠, ユーザ評価におけるシナリオの生成を補助するシステム, *日本デザイン学会第52回研究発表大会*, pp.134-135, 2005.
- [6] アイティメディア株式会社. 人間中心設計.[Online]; <http://www.atmarkit.co.jp/aig/04biz/hcd.html>, accessed Jan 13].
- [7] Wikipedia. *User experience*. [Online]; [http://en.wikipedia.org/wiki/User:VirpiRoto/UX\\_page](http://en.wikipedia.org/wiki/User:VirpiRoto/UX_page), accessed Jan 28].
- [8] 河内奈々子, 岩谷昌樹, 長沢伸也, *戦略的デザインマネジメント* 東京, 同友館, 2010.
- [9] D. Saffer, *Designing for Interaction: Creating Smart Applications and Clever Devices*. San Francisco, Peachpit Press, 2006.
- [10] 上林憲行, *サービスサイエンス入門*. 東京, 株式会社オーム社, 2007.
- [11] 情報デザインフォーラム, *情報デザインの教室*. 東京, 丸善株式会社, 2010.
- [12] J. McCarthy and P. Wright, *Technology as experience*, MIT Press., 2004.
- [13] P. Merholz, T. Wilkens, B. Schauer, and D. Verba, *Subject To Change: Creating Great Products & Services for an Uncertain World: Adaptive Path on Design*, O'Reilly Media 2008.
- [14] 山岡俊樹, *ヒット商品を生む観察工学*, 共立出版株式会社, 2008.
- [15] 鹿志村香, 熊谷健太, 古谷純, エクスペリエンスデザインの理論と実践, *日立評論*, vol. 93, pp. 724-725, 2011.
- [16] V. Roto, E. Law, A. Vermeeren, and J. Hoonhout. *User experience white paper*. [Online]; <http://www.allaboutux.org/files/UX-WhitePaper.pdf>, accessed 2010 December 20].
- [17] 加藤司, *心理学の研究法*. 東京, 北樹出版, 2007.
- [18] 堀薫夫, *調査研究法ガイドブック vol.* 東京, ミネルヴァ書房, 2010.
- [19] 大橋英寿, *フィールド社会心理学*. 東京, 財団法人 放送大学教育振興会, 2004.
- [20] JIDA"プロダクトデザイン"編集委員会, *プロダクトデザイン 商品開発に関わるすべての人へ*. 東京, ワークスコーポレーション, 2008.
- [21] A. A. Stone, S. Shiffman, A. A. Atienza, and L. Nebeling, *The science of real-time data capture*. New York, Oxford University, 2007.
- [22] 井上毅, *日常認知の心理学*. 京都, 北大路書房, 2002.
- [23] 清水寛之, *メタ記憶*. 京都, 北大路書房, 2009.
- [24] 太田信夫, 多鹿秀継, *記憶研究の最前線*. 京都, 北大路書房, 2000.

- [25] 太田信夫, 巖島行雄, *記憶と日常*. 京都, 北大路書房, 2011.
- [26] M. W. Eysenck and M. Keane, *Cognitive Psychology: A Student's Handbook* 6ed., Psychology Press Ltd, 2010.
- [27] J. M. Hektner and M. Csikszentmihalyi, *The experience sampling method: Measuring the context and content of lives*. New York, Wiley, 2002.
- [28] M. Csikszentmihalyi, R. Larson, and S. Prescott, The ecology of adolescent activity and experience, *Journal of Youth and Adolescence*, vol. 6, pp. 281-294, 1977.
- [29] J. M. Hektner, J. A. Schmidt, and M. Csikszentmihalyi, *Experience sampling method: measuring the quality of everyday life*. London, Sage 2006.
- [30] M. r. Mehl and T. s. Conner, *Handbook of research methods for studying daily life*. New York, Guilford Press, 2012.
- [31] HARRY T. REIS and C. M. JUDD, *Handbook of research methods in social and personality psychology*, Cambridge University 2000.
- [32] M. Koro-Ljungberg, R. Bussing, P. Williamson, and F. M'cormack-Hale, Reflecting on the Experience Sampling Method in the Qualitative Research Context: Focus on Knowledge Production and Power during the Data-Collection Process, *Field Methods*, vol. 20, pp. 338-355, 2008.
- [33] U. Schimmack and E. Diener, Experience sampling: Promises and Pitfalls, Strengths and Weaknesses, *Journal of Happiness Studies*, vol. 4, pp. 5-34, 2003.
- [34] R. W. Robins, R. C. Fraley, and R. F. Krueger, *Handbook of Research Methods in Personality Psychology*, The Guilford Press, 2007.
- [35] C. Peterson, *A Primer in Positive Psychology*. London, Oxford University Press, 2006.
- [36] 石村郁夫, フロー体験の促進要因とその肯定的機能に関する心理学的研究, 人間総合科学研究科ヒューマン・ケア, 筑波大学, 筑波, 2008.
- [37] T. S. Conner, H. Tennen, W. Fleeson, and L. F. Barrett, Experience Sampling Methods: A Modern Idiographic Approach to Personality Research, *Social and Personality Psychology Compass*, 3, 1-22, 2009.
- [38] J. M. Hektner and J. A. Schmidt, *Experience Sampling Method-Measuring the Quality of Everyday Life*, London: Sage Publications, Inc., 2007.
- [39] 加藤文俊, キャンプ論—あたらしいフィールドワーク 慶応義塾大学出版会株式会社, 2009.
- [40] S. Consolvo and M. Walker, Using the Experience Sampling Method to Evaluate Ubicomp Applications, *Pervasive Computing, April-June, 2003*, 24-31, 2003.
- [41] VASSILIS JAVEDKHAN. *EXPERIENCE SAMPLING: A workbook about the method and the tools that support it*. [Online; <http://esrm.id.tue.nl/ExperienceSampling-A%20workbook%20about%20the%20method%20and%20the%20tools%20that%20support%20it.pdf>, accessed 2009].
- [42] S. Intille, C. Kukla, and X. Ma, Eliciting User Preferences Using Image-Based Experience Sampling and Reflection, *in Proceedings of the CHI '02 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, New York: ACM Press, 2002.
- [43] J. Froehlich, M. Y. Chen, S. Consolvo, B. Harrison, and J. A. Landay, MyExperience: A System for In situ Tracing and Capturing of User Feedback on Mobile Phones, *In MobiSys '07: Proceedings of the 5th international conference on Mobile systems, applications and services*, New York: ACM Press, 2007.
- [44] V.-J. Khan, P. Markopoulos, B. Eggen, W. IJsselsteijn, and B. d. Ruyter, Reconexp: A way to reduce the data loss of the Experiencing Sampling Method, *MobileHCI '08. ACM*, pp. 471-476., 2008.
- [45] H. Chen, Digitalized Experience Sampling Method, *Spring 2006 vol. 24 no. 1 106-118* 2006.
- [46] M. Kuniavsky. (2003). *Observing the user experience a practitioner's guide to user research* [Text]. Available: <http://www.books24x7.com/marc.asp?isbn=1558609237>
- [47] J. Brandt, N. Weiss, and S. R. Klemmer, txt 4 l8r: Lowering the Burden for Diary

- Studies Under Mobile Conditions, presented at the CHI '07, 2007.
- [48] S. Carter and J. Mankoff, When Participants Do the Capturing: The Role of Media in Diary Studies, *CHI: ACM Conference on Human Factors in Computing Systems*, pp. 899-908, 2005.
- [49] 小松英寛, シナリオを用いた参加型デザイン手法の提案, Master, システム情報科学研究科, Future University Hakodate, Hokaidou, Hakodate, 2007.
- [50] 荘育鯉, 岡本誠, シナリオベースドデザインを支援する Mobile AP II システム開発, *日本デザイン学会誌第 55 回研究発表大会*, pp. 104-105, 2008.
- [51] 林佳音, 岡本誠, 経験共有するための Activity-Probes Tools を用いた参加型デザイン, *日本デザイン学会誌第 56 回研究発表大会*, pp. 86-87, 2009.
- [52] C.-Y. Lin and M. Okamoto, The Method of User's Requirement Analysis by Participation of the User: Constructing an Information System for Travelers, presented at the Human Centered Design, HCII San Diego, CA, USA, 2009.
- [53] J. E. Fischer, Experience-Sampling Tools: a Critical Review, *MobileHCI*, Germany: Bonn, 2009.
- [54] 京都大学心理学連合, *心理学概論*. 京都, 株式会社ナカニシヤ, 2011.

## 付録 A 研究業績リスト

### 原著論文

1. 荘育鯉, 南部美砂子, 岡本誠, ESM 法を用いたユーザ経験収集ツールの評価 (採録決定, 日本デザイン学会, *International Journal of Design*)

### 国際会議論文

1. Y.-L. Chuang, C. -Y. Lin, M. Okamoto, A Photo Correlation Map Using MobileAP II for Scenario-Based Design. *Human Centered Design*, 5619: pp. 177-183, 2009.
2. Y.-L. Chuang, C. -Y. Lin, M. Okamoto, "A design tools system to assist data collected for self-reporting method", *International Association of Societies of Design Research 2009*, Seoul, Korea, 2009.
3. Y.-L. Chuang, C. -Y. Lin, M. Okamoto, "Evaluation of mobile diary tool's recording media for self-reporting in observational situations", *International Association of Societies of Design Research 2011*, Delft University of Technology, Netherlands, 2011.
4. C. -Y. Lin, Y.-L. Chuang, M. Okamoto, Compare and Evaluate Experience Sampling Method Formats for Mobile Self-Reporting of Current Experiences, *International Association of Societies of Design Research 2011*, Delft, the Netherlands, 2011.
5. Y.-L. Chuang, C. -Y. Lin, M. Okamoto, Evaluating the relationship between media characteristics and observation situations in experience sampling method for self-reporting, *International Association of Societies of Design Research 2013*, Tokyo, 2013. (採録決定)
6. C. -Y. Lin, Y.-L. Chuang, M. Okamoto, Effect of feedback with Experience Sampling Method in self-reporting, *International Association of Societies of Design Research 2013*, Tokyo, 2013. (採録決定)

## 全国大会発表

1. 荘育鯉, 岡本誠, シナリオベースドデザインを支援する MobileAP II システム開発, 第 55 回研究発表大会概要集, 日本デザイン学会, pp104-105, 2008.
2. 荘育鯉, 岡本誠, 経験を共有するためのマッピングシステム, 第 56 回研究発表大会概要集, 日本デザイン学会, pp88-89, 2009.

## 講演

1. 情報の可視化をデザインする : グラフィックデザインの視覚認知, 中国北京中央美术学院, 2008

## その他

1. シナリオ研究会 SEP2008\_Hakodate Workshop, デザインディレクタ及び企画担当, 2008

## 目 次

1.1	ツール・観察者・観察対象の関係図.....	3
2.1	負荷を軽減するためのメディアと記録例 .....	16
2.2	mobile AP 全体概念図.....	17
3.1	mobile AP3 のシステム概要 .....	20
3.2	mobile AP3 の記録用メディア.....	22
3.3	mobile AP3 における各記録用メディアの入力画面.....	23
4.1	mobile AP3 における 4 種の記録用メディア .....	25
4.2	実験の流れ.....	26
4.3	記録画面と調査の様子 .....	27
4.4	調査直後に補足した記事.....	28
4.5	調査環境毎の各記録用メディアの記録件数.....	29
4.6	観察者の自分に関する記述例.....	32
5.1	観察対象と記録用メディア .....	34
5.2	実験の流れ.....	35
5.3	調査の様子と記録画面 .....	36
5.4	調査直後に補足した記事.....	36
5.5	観察対象毎の各記録用メディアの記録件数.....	38
5.6	記録用メディアの利便性評定値.....	39
5.7	記録用メディアの有効性評定値.....	40
5.8	記録用メディアの満足度評定値.....	41
5.9	記録用メディアの操作性評定値.....	42
5.10	記録用メディアの使う楽しさ評定値 .....	43
5.11	接写の報告例 1.....	45
5.12	接写の報告例 2.....	46
5.13	近距離で撮影した報告例.....	46
5.14	遠方から撮影した報告例.....	47
5.15	上から見下ろした写真の報告例.....	48
5.16	人の後ろから撮影した報告例 .....	48
6.1	観察状況に応じた記録に最適な記録用メディアの選択 .....	51

6.2	実験の流れ.....	52
6.3	記録用メディア組み合わせ練習の例.....	52
6.4	調査直後に補足した記事.....	53
6.5	観察対象毎の各記録用メディアの記録件数.....	55
6.6	観察者が4種の記録用メディアを1つの記事にまとめた報告例.....	57
6.7	写真に文字, 矢印, 丸で囲むことを用いて注釈した報告例.....	57
6.8	記号で被写体間の関係を記述した報告例.....	58



## 表 目 次

2.1	経験の分類と調査主体 .....	10
2.2	ESM ツール/システムの発展.....	15
2.3	mobile AP の進化.....	18
4.1	各記録用メディアの記録量についての分散分析と多重比較の結果 .....	29
4.2	既知と未知の環境における報告データの分類占めた比率.....	30
5.1	各記録用メディアの記録量についての分散分析と多重比較の結果 .....	38
5.2	記録用メディア利便性の分散分析と多重比較の結果 .....	39
5.3	記録用メディア有効性の分散分析と多重比較の結果 .....	40
5.4	記録用メディア満足度の分散分析と多重比較の結果 .....	41
5.5	記録用メディア操作性の分散分析と多重比較 .....	42
5.6	記録用メディアの使う楽しさの分散分析と多重比較の結果 .....	43
5.7	「環境の観察」と「人間活動の観察」における報告内容の分類と占めた比率	44
6.1	各記録用メディアの記録量についての分散分析と多重比較の結果 .....	54
6.2	単一メディアとメディアセットについての「環境の観察」と「人間活動の 観察」における報告内容の分類と占めた比率.....	55