

氏名	莊 育鯉
学位名	博士（システム情報科学）
学位記番号	第19号
学位授与年月日	平成25年3月21日
学位論文題目	ESMにおける状況・ツール・人間の関係性
論文審査委員	主査 岡本 誠
	副査 山本 俊雄
	副査 柳 英克
	副査 莊 明振（国立台湾交通大学 教授）

論文要旨

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、さらに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の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、特に見ず知らずの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を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ー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。

審査結果の要旨

本論文の目的は、デザインフィールドワークを通じて経験抽出法（ESM）をユーザエクスペリエンスデザインの手法として用いた場合の、人間と外部要因（ツール・環境）の関係性やその協働についての特性を明らかにし、新しいデザイン手法を提示することである。研究目的を達成するため、本研究では観察ツールのプロトタイプシステム（mobile AP3）を提案し実装し、改良を加えながら3つの基礎研究の中で用いている。

情報デザインは人の活動や経験を対象とするようになったが、人の経験を理解する事は難しい。ESMは一般の生活者を観察者として自己報告してもらう手法であり、デザインへの応用が試みられている。しかし、一般の生活者は、環境の特性（既知や未知、動的活動や静的環境等）やツールの特性など観察する人と対象となる環境や観察ツールの相互関係によって報告の内容が影響を受けるという課題がある。この課題に対して本研究は、心理学等の研究を応用するだけでなく、情報技術を用いた調査環境を提案し、デザインフィールドワークにおいて人間と外部要因の関係性を考察し、新しいユーザエクスペリエンスデザインの手法を提案し考察していることに特色がある。

本研究は、観察ツールのプロトタイプシステムを用いて、人間と外部要因の関係性が調査に与える影響を検証するため、3つの基礎研究を行っている。

第2章では、ユーザエクスペリエンスデザインに用いられる手法と課題、ESM法の概要と電子化されたESMツール研究の考察を行っている。第3章では、提案する観察ツールのプロトタイプシステムの機能と特徴について説明している。

第4章では、観察者にとって未知の環境と既知環境の2つの環境で人間と外部要因の関係性を考察した。フィールド実験の結果、未知の環境と既知の環境では、報告の量やメディアの使用傾向はほぼ同じであったが、報告した内容は全く異なったことを報告している。未知の環境では「モノや環境」を、既知の環境では「自分」を直接の観察対象として気づきを記録する傾向があることや、既知の環境では「自分」に対して客観的な視点で記述する報告や深層的な心理変化を表す記録もあったことを報告している。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と考えられている。

人間活動を観察し記録する事は観察経験の少ない人には難しい。第5章では、観察者が物理的な環境と人間活動の2つで報告の内容や観察態度にどんな影響が出るかを分析している。フィールド実験の結果、環境観察では「参入型観察」が容易に行え、主観的感情（好き／嫌い）が記録されやすい。一方人間行動の観察では、観察者と被観察者の人間関係が影響して、周辺型観察になりやすく、メディアの連携の少ない電子的観察ツールでは記録しにくく、複合メディア（簡単に作れる絵コンテなど）が必要であることを考察している。

第6章では、第4章と第5章の考察から動的な活動を記述しやすい観察ツール

(mobile AP3+)を開発し、フィールド調査において有用性を評価している。特にツールと観察対象との関係の中で、観察者の意識がどう変化するかに着目して分析している。実験の結果、複数のメディアを有機的に組み合わせる環境は、「周辺型観察」も「参入型観察」も可能となり、新しい発見や深い洞察が可能となると考察している。また、このツールは、観察者が自己報告する際の報告内容の量や質をとともに向上させる可能性があることを報告している。報告内容の量や質をとともに向上させることは、多数の人にデザインのプロセスに参加する機会を提供する可能性があり、参加型デザインを推進するために重要な知見と言える。

本研究は、ユーザエクスペリエンスデザインの調査においてESM法を応用した調査環境に関して人間と外部要因（ツール・環境）の関連性に焦点を絞り考察している。人は環境要因に影響され、いくつかの観点で観察態度や報告内容の質が変異することを述べている。更にこれらの特性を考慮した新しいデザインの調査手法やツールのあり方を提言している。ここで提言された調査環境は、ユーザエクスペリエンスデザインの調査方法を変革する有用な知見になると考える。

本研究は、情報デザインや人間中心設計などの分野で重要性を増している研究テーマである参加型デザインや自己報告手法を取り上げ、更に情報技術によって支援するアプローチの可能性を考察している点に本研究の独自性が認められる。