

氏名	林 佳音
学位名	博士（システム情報科学）
学位記番号	第20号
学位授与年月日	平成25年3月21日
学位論文題目	移動体通信環境を用いた経験抽出法に関する研究
論文審査委員	主査 岡本 誠
	副査 木村 健一
	副査 川嶋 稔夫
	副査 荘 明振（国立台湾交通大学 教授）

論文要旨

近年、人間中心設計(Human Centered Design)の基本概念にあるように、生活者からの情報を得ることが人間のための物づくりや情報機器をデザインする上で重要とされてきた。また、デザイナーは製品の外観を改良することだけではなく、ユーザと環境との多様な関係を考慮したデザインが要求されている。つまり、デザイナーはユーザの経験を重視してデザインをすることが必要となった。

本論文では、近年心理学や社会学の分野で注目されつつある経験抽出法に着目し、移動体通信環境を用いた経験抽出法に関わる課題や支援手法について述べている。しかし、移動体通信環境を用い、様々な人々が自ら記録を取るためには、記録のノウハウや携帯電話の操作性等の調査環境を整備する必要がある。そこで、デザインプロセスの上流工程におけるユーザ調査のための経験抽出法を確立するために、携帯電話を用い、与えられた課題についての気づきや経験を自己報告することができる支援ツール(mobile AP2)とその支援手法を開発した。本論文の目的は、経験抽出法をユーザ調査に応用し、mobile AP2とその支援手法の効果をフィールド実験等において評価を行うことである。

本論文は、ユーザ経験(User Experience)を調査する方法として、範例経験、再現経験、進行中の経験についての調査方法と従来の研究を整理し議論した。また、調査者の立場から新たな経験を収集するツールや手法に関する課題について、記録ツールのモバイル化、経験抽出法に関わる記録方法、観察者の情報処理能力、観察者との信頼関係の4つに分類し考察している。その上で、本論文はユーザ自己報告支援ツールmobile AP2を新たに提案し、その概要と詳細を述べている。また、経験抽出法を円滑に行うため、提案したユーザ自己

報告支援ツールの効果、報告内容の構造化、報告意欲の支援等の手法の効果について考察した3つの基礎研究を報告する。

まず、ユーザ自己報告支援ツールの効果を知るため、本論文が提案したmobile AP2システムの他に、インスタントカメラ（チェキ）とメモ帳を組み合わせた手法とデジタルカメラとメモ帳を組み合わせた手法の3種類のツールをデザインプロジェクトの中で用い、デザイン活動への効用について報告する。Mobile AP2システムは時間と場所に制約されないため、メンバー間での情報共有に優れ、参加者間で協創的環境の構築に役立つことが示された。しかし、調査現場で限られた時間で記録することによって、記録データは断片的な情報が多く、状況の文脈を理解することが難しい。そこで、気付きや経験の文脈を記録し理解しやすくするため、新しい記録の構造や手法の考案が必要である。

次に、調査現場で携帯電話を用い、先行オーガナイザ（advance organizers）のような情報処理方法の利点を活かして、短文でも網羅的に記録できるスナップショット法を提案し、その効果についての考察を行った。実験の結果、スナップショット法は報告内容のばらつきを最小化し、一定の質を確保する効果があることが示された。一方、スナップショット法が定める記録の項目によって、自由な発想や気づきの記録を阻害する可能性がある。記述カテゴリの作り方に記録の自由度や柔軟性について更に検討する必要がある。

最後に、報告意欲の誘導また調査者と観察者との信頼関係を築くため、継続的に自己報告することを支える2つのフィードバック支援技術を考案しその効果について実験を行った。報告意欲の誘導のため、投稿状態を視覚化するグラフィックフィードバック(Graphic Feedback,GF)と信頼関係を築くため、調査者から投稿内容に応じるメッセージを送るメッセージフィードバック(Message Feedback,MF)の2つのフィードバックを提案し、その効果を検証した。また、Flow Modelを用い、観察者が自己報告作業の中でフロー体験を感じるかどうかを評価した。GFでは、観察者が自身の努力と他者と投稿量を競うという関係にならず、低い投稿量で安定する傾向になった。一方MFでは、報告に没入し、報告のモチベーションが高く保持される傾向があった。しかし、メッセージの強さが増えると逆に調査者にプレッシャーを与える恐れがある。そのため、適切なフィードバックを与える方法とその時間の考慮が必要である。

以上経験抽出法を支援するため3つの基礎研究から、経験抽出法の支援に考慮すべき機器の機能や使い勝手に依存しない支援手法やスキルの将来の可能性を明らかにした。また、観察者が同時に調査に参加する人（他の調査者やデザイナー等）とデータの共有や理解の機会を創出することに非常に有意義な価値があると考えられる。

審査結果の要旨

本研究は、デザイン調査において生活者に自己報告させる場合の課題を分析し、生活者

自身が経験を報告しやすい新しい手法を提案することを目的としている。この研究では特に、調査者となる一般生活者の内面的な課題を解決し、報告の量や質を高める手法を提案している。そのため本研究では、3つの基礎研究の中で新しい手法やツールを提案しフィールドワークを実施し手法やツールの有効性を考察している。

デザイン活動の中で対象者の経験を探る手法はいくつかあるが、動機付け／スキル／ツール／継続性などの点で様々な課題があった。またデータの電子化やデータ連携の環境も整備されておらず、調査が非効率であった。本研究は、これらの課題を克服するために、電子的なツールを用いて一般の生活者が能動的にかつ継続的に普段の経験を記述し開発者らともデータを共有する仕組みを提案した。本研究は、人文科学の研究領域からの知見を応用するだけでなく、3つのフィールド調査において経験記述の情報環境を構築し評価を重ね、生活者が参加しやすいデザイン方法論あるいはデザイン手法を提案していることが特色である。

本研究では、調査に参加する一般生活者の内面（動機付け、目標の構築、報告の質や量、継続等）に着目し、3つの基礎研究の中で経験を収集する手法の有効性を考察している。第2章では、ユーザ参加型調査に関する研究動向と考察を行っている。第3章では、この研究で用いたプロトタイププラットフォームの機能や拡張性について述べている。

第4章では、従来の手法（ノートやインスタントカメラ等を用いた観察法）と提案した電子的な観察ツールを比べ、それぞれの利点と課題を整理した。このフィールド実験は、国際デザインワークショップの中で行われた。実験の結果、従来の方法（観察視点の枠組みを提示したフィールドノート(Workbook)）の中に記録しやすく思い出しやすい効果があること、ある条件ではメンバーでの情報共有がしやすいことを報告している。一方電子的観察ツールは、参加者同士が離れていても情報共有しやすく、一つの報告が別の人の報告の切掛けになるなど調査の相乗効果と言える現象を報告している。また、ワークショップに参加した若者は、電子的なツールへの抵抗感は少なく、写真や簡単なコメント（英語）でも異文化の学生の視点や価値観の相違に気づいたと報告があり、これらの特徴はデザインの手法にとって有益な効果と言える。しかし、現場で素早く記録するため、記録データは断片的になり文脈を理解することが難しい。

第5章では、第4章で発見した従来手法の利点を取り入れた電子的観察ツールを開発し、フィールド実験を通じて有効性を考察した。提案した観察ツールは、先行オーガナイザ（advance organizers）を応用したもので短文でも網羅的に記録できるスナップショット法を実装し、フィールド実験を行った。実験の結果スナップショット法は、現場の記録時間や人間特性による記録内容のばらつきを最小化し、気付きの文脈を明示的にし、一定の質を確保する効果があると報告した。しかし、スナップショット法の構造化された記録の枠組みは、観察者の記録の仕方に制約を与える恐れがある。そのため、記録の自由度や柔軟性について更に検討する必要を指摘している。

第5章では、記録者は観察作業を進める過程で徐々に不安に陥る状況が発生し、調査報告の継続に課題を残した。第6章では、フィールド調査を続ける際の課題（調査依頼者と調査者の信頼関係、報告内容への確信）を分析し、これを解決するフィードバックシステムを提案・実装しフィールド実験で有効性を評価した。自己報告の量や質は被験者に依存し、動機付けされない場合に被験者の脱落率が高くなるという問題がある。これを解決するために、2つの調査フィードバックシステムを考案しその効果について実験・評価を行った。実験では、グラフィックフィードバック(GF)とメッセージフィードバック(MF)の2つを提案しその効果を検証している。実験結果は、GFでは観察者が自身の努力と他者と投稿量を競うという関係にならず、低い投稿量で安定する傾向になった。一方MFでは、報告に没入し報告のモチベーションが高く保持される傾向があった。このようなメッセージフィードバックは、調査者と被験者との信頼関係の構築に有効な手段の1つになる可能性を指摘している。しかし、フィードバックの内容やタイミングには更なる考慮が必要と述べている。

この研究は、3つの基礎研究を通じて生活者自身が経験を報告しやすい調査環境について、情報機器の機能や使い勝手に依存しない支援手法やツールの可能性を明らかにした。また、調査に参加する人の中でデータを共有する事の意義や相互理解の機会を創出することの意義を主張した。特に情報環境を用い遠隔地にいる多数の調査者の生活経験を取得できる可能性があり、有意義である。この研究成果は、参加型デザインやデザイン創発の場を形成することに寄与する知見を持ち評価することができる。