

令和 5 年 6 月 26 日現在

機関番号：12608  
研究種目：若手研究  
研究期間：2020～2022  
課題番号：20K20116  
研究課題名（和文）共創デザインにおいてユーザの当事者視点獲得を支援するプロトタイピング手法の開発

研究課題名（英文）Development of Prototyping Methods to Support Co-designers' Acquisition of First-Person Perspectives in Co-design

研究代表者  
田岡 祐樹（Taoka, Yuki）  
東京工業大学・環境・社会理工学院・助教

研究者番号：50845766  
交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、デザイナーが訓練により身に着ける能力を持たない人々（コ・デザイナー）が自分ではないユーザの当事者視点に立った課題発見や課題解決を行うための手法の研究を行なった。これにより、ユーザ当事者の視点に立つための手法を実現した。具体的には、課題発見においてユーザの情報に基づき当事者視点に立つ思考過程の観察を行なったほか、IoTデバイスを用いて当事者の視点に立ちやすくする手法を開発した。また、動画データを用いることで、自分や他者が行動をしていた当時の当事者視点にたつ手法を開発した。本研究によって、当事者視点にたつ課題派遣及びそれに基づくアイデア発想のための手法を構築する基礎を築いた。

研究成果の学術的意義や社会的意義  
当事者視点に立った課題定義及びプロトタイピングは、ユーザの課題が多様化する現代において、潜在的な課題を発見し解決策を提案するために重要な役割を果たす可能性がある。研究成果に基づき、当事者視点を取得しながらユーザ課題を解決することによって、社会課題の解決に大きく貢献する可能性がある。

研究成果の概要（英文）：This research project researched on methods for people who do not have the skills that designers acquire through training (co-designers) to discover and solve problems from the perspective of users who are not themselves. This enabled us to realize a method for taking the user's point of view. Specifically, in addition to observing the thinking process from the user's point of view based on the user's information, we developed a method that facilitates taking the user's point of view using IoT devices. In addition, by using video data, we developed a method to put oneself and others in the viewpoints of the people concerned at the time when they were acting. Through this research, we have laid the foundation for constructing a method for dispatching issues from the viewpoints of the people concerned and developing ideas based on these issues.

研究分野：デザイン学

キーワード：共創デザイン 当事者視点 課題定義 アイデア発想 プロトタイプ

### 1. 研究開始当初の背景

新製品・サービスの開発において、ユーザー体験のデザインの重要性が増している。革新的なユーザー体験の開発には、専門性や立場が異なり、デザイナーが訓練により身に着ける能力を持たない人々(コ・デザイナー)が協働してデザインする共創デザインが有効とされる。様々な立場の人に開かれた議論を通し新たなユーザー体験を創造することは、共創デザインにおいて重要である。しかし、ユーザー体験の創造にデザイナーが利用する既存手法(例:ストーリーボード)は以下の理由から、共創デザインにおいて不十分である。(1)コ・デザイナーの属性(専門、能力、社会的立場等)の差により生じるグループ内の「力の不均衡」 例:絵を描くことが苦手な人の委縮 への対処が必要。(2)コ・デザイナーはデザイナーと異なる難しさ(絵を描く・ユーザーの当事者視点に立ちユーザーに共感する(図2))に直面するため、それを乗り越えるための支援が必要。上記の課題を克服するため、コ・デザイナーを支援する手法が研究され、中でもプロトタイピングは、アイデアを可視化する以上の効果として、「作る活動そのもの」がデザインに関する議論(アイデア創造や合意形成)に影響を与えることが理解されてきた。ユーザー体験の共創デザインにおいて、コ・デザイナーがユーザー当事者の視点に立つことを支援する手法が有効である可能性がある。

### 2. 研究の目的

本研究の目的は「コ・デザイナーに当事者視点に立つことを可能にするプロトタイピング手法の開発と、提案手法がユーザー体験の創出に関する議論や創出されたユーザー体験の質に与える影響及び、デザインプロジェクト全体に与える長期的な影響の評価」とする。

### 3. 研究の方法

研究の目的を達成するために主に3つの研究プロジェクトを実施した。

#### (1)当事者視点に立った課題設定の思考プロセスの比較

デザイナーがどのようにユーザーの当事者視点に立ち、ユーザーの生活に関する洞察を得るかを調査するために、オンライン実験を実施した。実験では、与えられたインタビュー記録に基づいて課題定義文を生成するデザイナーの思考プロセスを観察した。課題定義文は、インサイトに基づいてユーザーのニーズを表現する文章として定義される。

実験の参加者は、半年以上デザイン思考を学んでいる工学系の大学院生10名と芸術系の学部生1名、およびデザインコンサルティングファームで3年以上の勤務経験を持つプロのデザイナー4名だった。デザイン課題は「与えられたインタビュー記録をもとに、快適な朝を過ごすための新商品やサービスをデザインする」であった。参加者は1時間に渡り、個人で実験に取り組んだ。実験の様子は録画・録音された。参加者はコンセプトマップを作成し、自分が何を考え、どのように思考を展開したかを可視化した。図1に思考過程の可視化の様子を例示する。デザインタスク実施後のインタビューでは、参加者がインタビュー記録のどの部分からインスピレーションを得て思考を発展させたのか、コンセプトマップのどの部分が、どのように課題定義文に結びついたのか、という思考の流れを聞き取りによってより詳細に可視化した。実験の結果を質的な分析によって解析した。

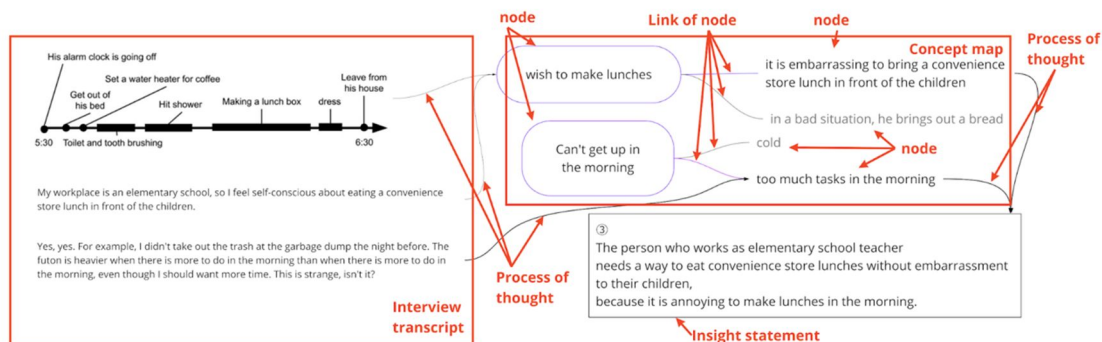


図1：実験で用いられた思考過程の可視化手法

#### (2)IoT デバイスを用いて当事者の視点を思いおこす手法の検証

IoT デバイスを生活空間内に埋め込むことで、当事者が自分自身の生活を思い返した際に、どの程度当時の自分自身の視点に立つことができるかを検証するために実験を行った。センサーによる生活データ収集後、研究協力者は3種類のユーザージャーニーマップ(以下 UJM)を作成し比較した。UJM とはユーザーの体験を時間軸に併せて記述した図であり、3種類はそれぞれ、従来のインタビューのように記憶のみに基づくもの UJM(記憶)、提案手法によりデータに基づくもの UJM(データ)、研究協力者宅に設置したカメラに基づくもの UJM(カメラ)であった。UJM に加えアンケートと聞き取りにより、データ記録中の研究協力者の心境と UJM 作成時の記憶の変化への

実感を評価した。大学生 2 人に対して、1 週間に渡りセンサーを用いてデータを収集した。UJM 間の差を質的に比較することによって、データを解析した。図 2 に実験のタイムラインと生活空間内に設置された IoT センサーの様子を提示する。

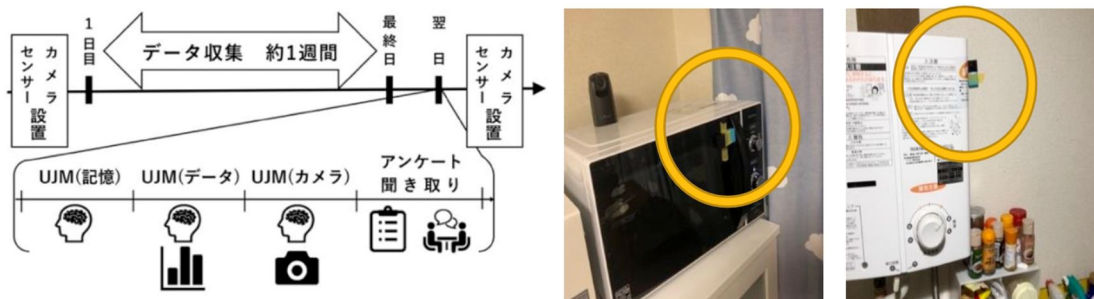


図 2：(左) 実験のタイムライン、(右) 生活空間内に設置された IoT センサー

### (3) 保育園において動画を用いて当事者の視点を獲得する手法の検証

保育園においては、保育者や外部のデザイナーが保育士や保育されている園児の当事者視点に立ちながら保育の課題を議論することが保育の質の向上につながる可能性がある。保育の様子を撮影した動画データが、保育中の当事者視点に立つことを可能にするかどうかを明らかにするためにワークショップ形式の実験を行った。実験には保育士 10 名が参加した。実験の流れを図 3 に提示する。ワークショップ前に、保育中に振り返りたいと思ったタイミングで保育の様子を録画を行うとともに、その場面についてメモを記録した。動画撮影後に、保育士が振り返りたいと思った場面の動画を選択し、ワークショップを行った。ワークショップでは、3~4 名のチームに分かれて動画を複数回閲覧し、撮影されている場面の解釈や保育の質の改善につながる議論を行った。ワークショップ後に実験協力者にインタビューを行った。得られたデータは質的に解析した。

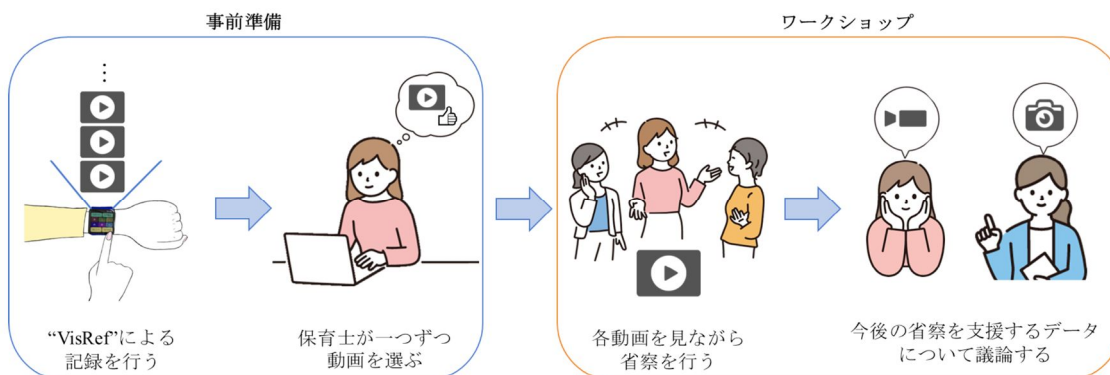


図 3：実験のタイムライン

## 4. 研究成果

### (1) 当事者視点に立った課題設定の思考プロセスの比較

分析により、参加者の思考プロセスを視覚化するための分析枠組みが作成された。表 1 は、概念マップ内のノードの分類を示している。行動に関する推測と感情に関する推測は、参加者が推測した内容に応じて分類された。質問コードは思考がインタビュー対象者からの答えを求めているように見えるときに使用され、推測のコードは仮説を書いていると考えられる時に使用された。コンセプトマップを作成する際の便宜のためのノードと、作成者が意味を理解できなかったノードがその他に分類された。一方で、当事者視点に立った推測を行っているかどうかについて、実験参加者自身も必ずしも言語化できるわけではなかった。自分自身の経験と他者の当事者視点が混ざっていたり、一般知識と他者の当事者視点が混ざっていたりした。今後よりシステムティックに思考を可視化することで、当事者視点に立てる場合と立てない場合やどのように当事者視点にたっているかを明らかにする必要がある。

表 1：思考過程の分類結果

名前	定義
アイデア	ユーザーへの解決策の提案や、問題解決のための製品イメージ
質問	ノードには、思考の中で生じたユーザーへの質問が含まれる。
行動を推測する	インタビュー記録には書かれていないが、ユーザーの行動に関する推測
感情の推測	インタビュー記録には記載がないが、ユーザーの感情に関する文推測
引用	インタビュー原稿に記載があるもしくは原稿から言い換えた内容
その他	ノードは他のどのコードとも一致しない。

### (2) IoT デバイスを用いて当事者の視点を思いおこす手法の検証

UJM(記憶)で記載された一つのエピソード内の情報が UJM(データ)でより詳細になったケースがあった。詳細になった情報の全てが、時間に関する記載であった。この情報は研究者がデータを見ても知ることができた。ただ、UJM(記憶)作成時は研究協力者の曖昧な記憶が UJM(データ)で確信に変わった箇所(図 4)があり、研究協力者の頭の中では記憶が具体的になっている可能性があった。

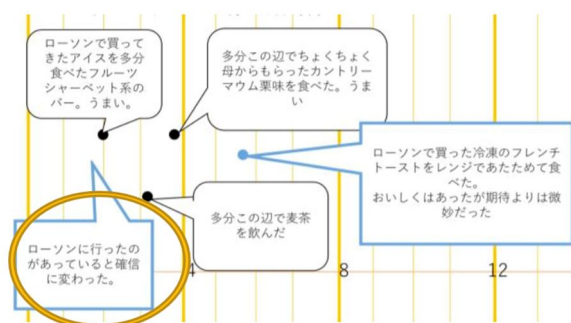


図 4: UJM の記載が増加した例

データ閲覧により思い出したエピソードの数が増加し、参加者自身も同じ実感を得ていることから、データにより参加者の記憶が豊富になったといえる。さらに、電子レンジを使用した時間データのみから、何を食べたかの様に関連した記憶まで喚起された事例もあった。これらから、センサーデータによりデータ自身の情報を元に行動が生じた際の当事者視点にたち記憶を呼び起こしているという点で今回の調査手法の有用性がうかがえた。エピソードの具体性に関しては、UJM(記憶)と UJM(データ)の差は時間情報のみであったが、実験後アンケートと聞き取りから研究協力者自身はデータにより記憶が具体的になったと実感を得たことがわかる。研究協力者が UJM 上で情報を書き加えなかった内容を、研究協力者から引き出すインタビュー等を行うことで、それらの情報を引き出すことができる可能性がある。これは、データを見たことにより具体的な情報を得られる可能性を示唆している。

正確さは、多くの場合で上昇したが、データの種類によっては低下する場合もあった。記憶の豊富さや具体性と異なり、正確さに関してはデータを見たことにより低下する可能性があるため、正確さが向上するデータを提示することが重要である。特に、今回特異度の高いデータ(頻繁に利用しない家電からのデータ)からは正確な記憶を、特異度が低いデータからはある程度不正確な情報を得てしまうことが発見できた。この結果は、利用頻度や利用目的が少ない機器のデータを取得することが有用であると示唆している。冷蔵庫やキッチンのデータは一つ一つの行動を思い出すことには不向きであったが、自宅の滞在時間を知ることで大まかな生活を思い出すことには有効であった。研究協力者の大まかな生活時間を知ることが目的にデータを取得し、大まかな生活時間として提示することで、正確さを低下させずに、研究協力者が自身の生活を思い出す手助けになると考えられた。

### (3) 保育園において動画を用いて当事者の視点を獲得する手法の検証

担当保育士 5 人は 7 日間で 167 回ツールによる記録を行った。保育士のメモや動画の内容をもとにラベル付けを行い、カテゴリごとに分類シググラフ化した。その結果、図 5 のように保育士の関心の多くは子どもの行動にあることが分かった。子どもの行動とは、遊びの様子や発達に関する気づきであり、牛乳パックでできたおもちゃを電車に見立てて遊んだり、食事の後に椅子をしまったりと子どもができるようになったことに関する記録が多くあった。次に多かった項目はケガであり、教室内を走っていた子ども同士の衝突や、歩行中の子どもがバランスを崩して転倒するなどの事例があった。一方、保育士自身が省察対象となる動画は 2 本と少数であった。

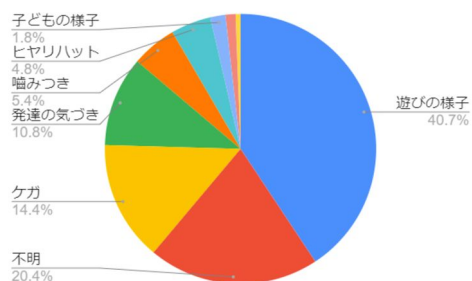


図 5:記録された動画の種類

動画を確認することによって、記録時に自身が着目していた範囲外の部分から見かえすことで気づきを得られることが明らかになった。自分が記録した場面を後から見かえすことにより、着目する範囲を変えながら他の子どもに関して注目したり環境に関して気づきを得たりすることが可能になった。また、自分がいない場面でも気づきを得たり振り返ったりすることができた。自分自身が担当していないクラスの動画でも自分自身の着眼点や保育に関して省察することができた。今回のワークショップは事前録画に参加していなかった他クラスの担当保育士や主任も参加した。しかし、動画を見ることによって他クラスの担当だとしても、自分自身が当事者として仮定した視点を落とし込んで省察することができた。動画は、状況を正確に・効率的に共有できることも確認された。担当保育士の人数が限られているため、保育士が一人で見守っているタイミングもある。その時に報告したいことがあった場合に録画データを見返すことにより状況を詳細に伝えることができたり、共有を効率的に行うことができたりすることが分かった。

これらの研究から当事者視点に技術を用いることで当事者視点に立つことが可能であると示唆された。一方で、当事者視点に立つことが課題定義やデザインプロジェクト全体に与える影響は明らかになっておらず、今後の研究課題である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 Taoka Yuki, Mihono Haruhiko, Saito Shigeki	4. 巻 -
2. 論文標題 USING LINKOGRAPHY TO VISUALISE THE INFLUENCE OF EDUCATIONAL BACKGROUNDS ON COLLABORATION AND CREATIVITY IN IDEA GENERATION	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Proceedings of the 23rd International Conference on Engineering and Product Design Education (E&PDE 2021)	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.35199/EPDE.2021.29	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Taoka Yuki, Egashira Hisashiro, Saito Shigeki	4. 巻 -
2. 論文標題 HOW SHOULD DESIGNERS FORMULATE USERS INSIGHT? - COMPARISON BETWEEN NOVICES AND PROFESSIONALS	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Proceedings of the 23rd International Conference on Engineering and Product Design Education (E&PDE 2021)	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.35199/EPDE.2021.30	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計5件（うち招待講演 0件/うち国際学会 2件）

1. 発表者名 Yuki TAOKA, Emi FUSE, Shigeki SAITO
2. 発表標題 Impacts of disciplinary diversity on perceived interpersonal conflicts and creativity of design outcomes in a projectbased learning course of Design Thinking
3. 学会等名 IASDR 2021（国際学会）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Hiraku Sakamoto, Yuki Taoka, Kazuaki Inaba, Wataru Hijikata, Daisuke Kurabayashi, Takumi Ohashi, Maki Tagashira, Masanori Kado, Yagisawa Masaki, Ryo Terui, Shigeki SAITO
2. 発表標題 東工大エンジニアリングデザインプロジェクト2021年度の振り返り
3. 学会等名 イノベーション教育学会第8回年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Akira Ito, Yuki Taoka, Shigeki Saito
2. 発表標題 デザインプロセスにおけるインサイト生成時の共感と認知のフレームワークの統合
3. 学会等名 イノベーション教育学会第8回年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yuya Suka, Yuki Taoka, Shigeki Saito
2. 発表標題 デザインプロセスにおける個人の持つ専門性が課題定義及びアイデア創出過程に与える影響
3. 学会等名 イノベーション教育学会第8回年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yuki Taoka, Yuya Suka, Yoshifumi Nishida, Shigeki Saito
2. 発表標題 Questionnaire-Based Investigation of Preferences in Idea Evaluation Depending on Educational Backgrounds
3. 学会等名 8th International Conference on Research into Design (国際学会)
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------