

児童の物語創作支援ワークショップにおける 作品記録システムの実戦的開発

鈴木 雄登¹ 赤星 俊平² 松下 光範¹

概要：制作活動を行う児童向けのワークショップでは、制作活動だけではなく完成した作品の振り返りを行うことが重要視されている。しかし、物語のような、形をもたない作品を制作する場合、振り返りを行うためには作品の記録が必要になる。現状では、作品の記録にはビデオカメラなどのデジタルデバイスが使用されているが、児童がデジタルデバイスを操作して自ら作品の振り返りを行うことは容易ではない。そこで、本稿では一つの物語創作ワークショップを対象に、ワークショップの活動内容を考慮することで、児童自らが操作可能な記録システムを提案する。

キーワード：記録システム、振り返り支援、ワークショップ

1. はじめに

現在、児童を対象にしたワークショップが各地で行われている。ワークショップの内容は多岐にわたり、ものづくりやダンス、演劇や音楽などの表現活動といったアート系の活動や、博物館などでの考古学や昔の暮らしや技術体験などの歴史系、アウトドアでの自然体験などの環境教育系、といったものがある [3]。ワークショップは中野によって「講義など一方的な知識伝達のスタイルではなく、参加者が自ら参加・体験して共同で何かを学びあったり創り出したりする学びと創造のスタイル」として、学習活動の一つに定義されている [4]。

制作活動を行うワークショップでは、制作した作品を客観視するための振り返り行為が重要であることが指摘されている [10]。例えば、振り返り行為が行われているワークショップの一つに、「ぼくのペンギン。わたしのペンギン。」がある。このワークショップは水族館で行われており、ペンギンの観察を通してペンギンの特徴や生態を学んだ後で、紙に描いた絵を組み立てたペンギンの立体モデルの制作を行う。そしてワークショップの最後には、参加者が制作した作品を一箇所に集め、全員でそれぞれの作品を眺めることで、作品の振り返りを行っている。振り返りの目的は、参加者自身が制作した自分の作品や他の人の作品を鑑賞し、様々な相違点についての気づきを得ることである。

ワークショップの活動内容によっては、形をもたない作品を制作することがある。その一つに、物語創作を行うワークショップがある。このワークショップは、児童は幼児期後期になると、自発的なあそびとして、想像上の物語をつくって楽しむようになる [8]、という児童の物語創作活動を促進することで、児童の想像力や表現力の向上を狙いとするものである。このような形をもたない作品の制作を行うワークショップでは、音声レコーダやビデオカメラといったデジタルデバイスを用いて作品の記録を行うことで作品の外在化を行い、作品の振り返りに繋げている。

しかし、これらのデジタルデバイスはワークショップにおける作品の振り返り行為を目的として開発されていない。そのため、複数回記録を行った後で作品の視聴を行う際に、目的の作品と他の記録データとを区別して扱うことは困難であるという問題がある。そこで本研究では、ワークショップの活動内容を考慮した記録システムをデザインすることでワークショップにおける児童の振り返り行為を支援する。本稿では、物語の創作を行う一つのワークショップを対象に、ワークショップの実践者の意見を取り入れることで、活動内容を考慮した記録システムを提案する。

2. 関連研究

本章では、いくつかの研究の事例を挙げながら、本研究の位置付けについて述べる。

須永らは、ミュージアムでの参加体験型のワークショップに対し、参加者がシステムを通して絵画表現を行うことができる“Zuzie”の開発を行なった [6]。また、システム

¹ 関西大学 総合情報学部
Faculty of Informatics, Kansai University
² 関西大学大学院 総合情報学研究科
Graduate School of Informatics, Kansai University



図 1 絵カード

を用いた活動内容のデザインについても行っており、実践を通してデザインの正当性の検証を行った。武田はワークショップの活動内容を振り返ることを支援するシステム“LogCabin”の開発を行なった [7]。このシステムは、ファシリテータが利用するものであり、ワークショップに関する様々な情報について管理を行うことで、活動内容の振り返りを促し、ファシリテータの指導の向上を狙ったものである。これらは、ワークショップの支援に関する研究である。

朝倉は、表情やポーズが設定できるキャラクターやアイテム、テキストを配置することで、児童が独自の絵本を完成させることができるおはなしづくりソフトの開発を行った [2]。このシステムは、活動内容を設計した上で開発が行われた。このシステムを用いたワークショップでは、制作した物語をプリンタで出力することで、紙の絵本として他者との共有を行うことができる。Ryokai らは、マット上でおもちゃを動かしながら、物語の発話やおもちゃの動きを記録することで、児童が協同で物語を創作することができる“StoryMat”の開発を行った [5]。Vaucelle らは、児童の発話内容と動きを記録して再生を行う人形型システム“DollTalk”を開発した。DollTalk は児童が作成した物語を異なる音声で再生することによって、児童が客観的に物語を批評し、改善することを目指している [9]。Annany は芋虫型の録音システム“TellTale”の開発を行った [1]。5つの胴体と1つの頭からなるシステムで、それぞれが録音装置と再生装置の役割をもつ。5つの胴体を用いて個別に音声の録音を行い、組み合わせの順序を入れ替えることで多様な物語を創り出すことができる。これらは、児童の物語創作支援に関する研究である。

本研究は、児童を対象として制作活動を行うワークショップを対象に、活動内容を考慮した記録システムをデザインすることで、物語の生成行為と振り返り行為をシームレスに行うための支援を試みる。



図 2 作品例

3. 対象とするワークショップ

本稿では、カードを用いた物語創作ワークショップである「ピッケのおはなし絵カードワークショップ」を対象に、ワークショップの設計・実践者である朝倉民枝氏（株式会社グッドクリーフ）の協力のもと、ワークショップの活動内容を考慮した記録システムの開発を行った。以下に、ピッケのおはなし絵カードワークショップの概要について記す。このワークショップの対象者は5～10歳の児童で、参加者は絵カードを用いて物語の創作を行っている。絵カードは“キャラクター”、“おもちゃ”、“食物”、“乗物”、“場所”、“天気”、の6つのジャンルに分けられたもので、キャラクターが8枚、他が7枚の合計43枚である（図1）。この絵カードを用いることで、参加者はカードの絵柄を手がかりに物語の創作を行うことができる。物語の創作の手順の一例を以下に示す。

- (1) 43枚の絵カードから好きなカードを選択し、使用するカードを決定する。
- (2) 選択したカードを机の上に並べ、手に取って並び替えることで物語の内容を考える。
- (3) 完成した物語を、カードを提示しながら発話を行う。

この手順に則り、作成した物語作品の一例を図2にて示す。使用する絵カードの決定方法については、いくつかのルールが用意されている。例えば、裏向きにしたカードをジャンル分けして山札にし、自由な枚数のカードを山札から引いていき、引いたカードのみで物語を創作する方法や枚数制限を追加するといったものがある。このワークショップでは、一回の物語の創作にかかる所要時間が短い傾向にあるため、活動を通して多くの作品が生み出されることになる。また、発話の様子をファシリテータがビデオカメラを用いて動画形式で記録することで、作品として外在化を行う。ワークショップの最後には全体の振り返りとして、作成した作品を参加者全員で視聴を行う。



図 3 プロトタイプシステム Ver.1 の画面遷移図

4. システムデザイン

記録システムのデザイン指針を決定するために、朝倉氏に対してインタビューを行った。インタビューは2017年3月2日、5月21日、9月13日の3度に渡って行った。インタビューの内容は、作品の記録に使用されているビデオカメラの問題点について尋ねた。その内容を整理して以下に示す。(A) 作品の記録中に児童が動くため、提示するカードの内容がカメラに映らない事がある、(B) カメラを向けられると児童が恥ずかしがって発話をしなくなる、(C) 作品の視聴時に、児童の姿が作品の一部として映し出され、作品の内容に集中できない様子が見られる、という3点が課題として挙げられた。これらの問題点は、ファミリーが児童の物語作品の記録を行っており、発表者と記録者が分かれていることが原因であると考えられる。そこで本稿では、これらの課題の解決方法として、児童が自ら操作を行い、物語作品の記録を行う記録システムを提案する。

このシステムの実装にあたり、朝倉氏の指摘に基づいて、以下の4つのデザイン指針を設定した。まず、児童にとって、一度に全ての物語の発話を行うことは困難であると考えられる。そこで、(1) 物語を分割して記録を行えることを設定した。次に、児童が直感的にシステムの操作が行えるように、(2) 簡易なインタラクションで操作が行えることを設定した。さらに、作品の視聴において、余分な情報は作品の視聴の妨げになる可能性がある。そこで、(3) 物語作品に余分な情報が入り込まないようにすることを設定した。ここでいう余分な情報とは、児童の身体の一部や、背景の映り込みなど、物語の制作に必要なカードの絵柄以外の情報を指す。最後に、1章で述べた、ビデオカメラにお

ける記録データの区別に関する問題点を解決するために、(4) 作品の区別が簡単に行えることを設定した。

5. 予備調査

5.1 プロトタイプシステム Ver.1 の実装

記録システムの開発のために、デザイン指針に基づいてプロトタイプシステム Ver.1 (以降 Ver.1) の実装を行った。Ver.1 の機能について紹介する。

4章のデザイン指針(1) 物語を分割して記録を行えること、を満たすために、カードの選択と音声の録音を交互に繰り返すことで、段階的に物語作品の記録を行うようにした。また、デザイン指針(2) 簡易なインタラクションで操作が行えること、を満たすため、画面遷移は全てタッチ操作によって行うようにした。また、カードの選択については、カードの種類を自動で識別できるように、カードをカメラにかざす事で画像認識をさせる方式を採用した。デザイン指針(3) 物語作品に余分な情報が入り込まないようにすること、を満たすため、作品の再生には、画像と音声に対応して切り替わるスライドショー形式を採用した。最後に、デザイン指針(4) 作品の視聴時に、作品ごとの区別が行える、を満たすため、記録した作品同士で区別をつける為に、作品のタイトル入力、保存ができるようにした。以上の内容を整理し、実装した機能を以下にまとめる。

- 使用するカードの画像認識機能
- 音声の録音機能
- スライドショー形式での作品再生機能
- タイトル入力機能

これらの機能を備えた Ver.1 は iOS アプリとして、iPad 上での実装を行った。Ver.1 の画面遷移図を図3に示す。



図 4 プロトタイプシステム Ver.2 の画面遷移図

システムの開発には、容易に様々なプラットフォームに対応させることができる Unity.Ver.5.4.1f1^{*1}を用いた。また、画像認識は SDK である Vuforia.Ver.6.5^{*2}を用い、絵カードの画像を特徴点化し、マーカーとして登録を行う事で実現した。しかし、Vuforia では画像に含まれる図柄の角を特徴点とするため、曲線や色のみによって描かれた 11 枚のカードは認識の精度が低かった。そこで、本稿では認識制度の低かった 11 枚のカードを除いた 32 枚のカードのみを使用する。

5.2 Ver.1 の問題点

Ver.1 の問題点を明らかにするために、ピッケのおはなし絵カードワークショップの実践者である朝倉氏とともに、Ver.1 の問題点についてのディスカッションを行った。ディスカッションは 2017 年 11 月 8 日に実施した。考察された問題点を以下に整理して記す。

- (1) 横画面での操作は両手の使用を強制してしまう可能性がある。
- (2) タイトル画面があることで、作品の記録と視聴の際に必要な操作が増えてしまう。
- (3) 絵カードの枚数が 4 枚に制限されているため、表現の幅が狭くなる。
- (4) 物語を分割して記録を行うため、記録の途中で既に記録した内容を忘れてしまう可能性がある。
- (5) 使用カード選択の際、カードを認識した瞬間に自動で音声の録音画面に遷移するため、誤操作の原因となる。

*1 [https://unity3d.com/jp/\(2017/12/8 確認\)](https://unity3d.com/jp/(2017/12/8 確認))

*2 [https://developer.vuforia.com/\(2017/12/8 確認\)](https://developer.vuforia.com/(2017/12/8 確認))

これらの問題点を改善した、記録システムの提案を行う。

6. プロトタイプシステム Ver.2 の実装

Ver.1 の問題点を改善した、プロトタイプシステム Ver.2 (以降 Ver.2) について紹介する。Ver.2 では、以下の要素を追加した。

- (1) システム UI を縦画面にした。
- (2) タイトル画面を変更した。
- (3) 使用カードを 1~12 枚の間から自由に設定できるようにした。
- (4) 作品のプレビュー機能を追加した。
- (5) 画像認識、録音のやり直し機能を追加した。

追加要素 (1) は、前章で明らかにした問題点である「横画面での操作は両手の使用を強制してしまう可能性がある」を解決するために実装した。これにより、片手での操作が可能になり、絵カードと記録システムを同時に持つことができるようになった。追加要素 (2) は、「タイトル画面があることで、作品の記録と視聴の際に必要な操作が増えてしまう」を解決するために実装した。具体的には、タイトル画面に記録した作品を配置した (図 4-1)。これにより、作品の記録から視聴へと移行する際に、操作数が減り、スムーズに作品の視聴が行えるようになった。追加要素 (3) は、「絵カードの枚数が 4 枚に制限されているため、表現の幅が狭くなる」を解決するために実装した。これにより、ピッケのおはなし絵カードワークショップで行う物語創作の絵カードの枚数変更への対応ができるようになった。追加要素 (4) は、「物語を分割して記録を行うため、記録の途中で既に記録した内容を忘れてしまう可能性がある」を

表 1 カメラアプリによる記録について不便さを感じましたか？

参加者	不便だと感じたか	理由
A	はい	画像がブレる。(撮影するのがむずかしくて) 正面から撮影するためには起立しなくてはならない。
B	はい	実際失敗したわけではないが、途中失敗したら最初から全部やり直しになるんじゃないかなと思ったので。
C	はい	ズーム(縮小)ができず、やや不便だと感じた。
D	はい	手を使って絵を送り、一気に全て撮りきれないといけないのでやりづらかった
E	はい	手もとがブレて、声も入れづらかったです。
F	はい	一回で全てを撮らないといけないので、撮る前に全ての台本を考え、撮っている間に間違えずに話すようにしないといけないのが不便だった。

表 2 本アプリによる記録について不便さを感じましたか？

参加者	不便だと感じたか	理由
A	はい	画像を読み込んで次をおしてしまうと戻れなくなるところに少し不便さを感じた。
B	はい	間違っって次へを押してしまったら、もう戻れなかったため。
C	はい	2つのものが同時に映すことができなかった。
D	いいえ	カメラアプリと比べると一つ一つ整理して記録することができるのでよかった。
E	いいえ	一回目のビデオ撮影は手もとがブレて使いづらかったけど、アプリは撮影と録音が分かれてて、使いやすかったです。
F	いいえ	1回1回考えた直後に話すことができるので作りやすかった。ただ、誤操作を戻すことができなくて欲しかった。

解決するために実装した。具体的には、途中段階の作品の視聴が行える、プレビュー機能の追加を行った(図4-6)。これにより、記録中の作品の内容を確認しながら物語の記録が行えるようになった。追加要素5は、「使用カード選択の際、カードを認識した瞬間に自動で音声の録音画面に遷移するため、誤操作の原因となる」を解決するために実装した。Ver.1では、画像認識が行われると自動で画面遷移が行われていたが、Ver.2では、カードの認識は何度でもやり直すことができ、「つぎへ」と表記されたボタンをタップすることで画面遷移を行うようにした(図4-3)。また録音においても同様に、何度でも音声の上書きを可能にし、任意のタイミングでボタンによる画面遷移を行えるようにした(図4-4)。

7. 実験

7.1 実験概要

Ver.2が「ピッケのおはなし絵カードワークショップ」の物語作品の記録において、有用であるかを検証するために、男女3名ずつの大学生計6名を対象に、システムの評価実験を行った。実験協力者には、絵カードを用いて3つの方法でカードを選択し、それぞれ2作品ずつの6つの物語を考えてもらい、iOS端末の標準カメラアプリ(以降カメラアプリ)、Ver.2の順に3作品ずつの記録を行ってもらった。作品の記録終了後、予め質問項目を設定したアンケート用紙に記入してもらい、実験の最中に、気になった行動についての口頭質問を行った。なお、システムの操作内容を記録するために、許可を取って被験者の手元をビデ

オカメラで撮影した。今回、実験に使用した絵カードは、5.1節より、画像認識機能の認識率が高い33枚に限定し、実験端末にはiPadを使用した。この実験の所要時間は一人につき約1時間程度であった。

7.2 実験手続き

本節では、実験の手順について、実験の準備、システムを用いた作品の記録、事後アンケート、の3つの工程に分けて解説を行う。

実験の準備について解説を行う。初めに、絵カードの説明を行い、絵カードを用いて物語作品を作成してもらう旨を伝える。次に、二つの記録システムを用いて作品の記録を行ってもらう旨を伝える。最後に、あらかじめカメラアプリで記録していた作品例を二つ、被験者に見せ、作品の構成が、タイトルの発話、カードの提示、物語の発話から構成されていることを説明する。

システムを用いた作品の記録について解説を行う。まず、実験協力者に対し、記録システムの操作を行いながら説明を行う。次に、物語創作の際のカードの選択方法に関する、3つのルールについて説明する。その後、ルールに則り使用するカードの選択を行い、物語の作成を行う。そして、完成した時点で記録システムによる記録を行う。これらの工程をルール1~3の順番で繰り返す。以上の工程を、カメラアプリ、本システムの順で行ってもらった。

最後に、事後アンケートについて解説を行う。二種類の記録システムについての質問内容をまとめたアンケート用紙に記入を行ってもらった。アンケートの内容については

表 3 どちらのシステムで記録した作品がより好ましく感じましたか？

参加者	どちらが好ましく感じたか	理由
A	後者	ブレがなくて良いと思った。
B	後者	ずらしていく過程で映り込みが発生してしまうのが手作り感があって嫌。
C	後者	スムーズに場面が切り替わるのでスッキリしている印象を受けた。
D	後者	手を使ってカードを切り替える必要がなく、手の映り込みがなかったので、作品の視聴に集中できた。
E	後者	音声の発話と撮影の両立が難しかった。余計なものが映りこむのが嫌だった。
F	後者	映り込みがなく、絵だけが映るから見栄えが綺麗と感じた。

以下に記す。

- Q1** カメラアプリによる記録について、不便さを感じた箇所はありましたか？ はい/いいえ
- Q2** Q1の理由を教えてください。(自由記述)
- Q3** 本アプリによる記録について、不便さを感じた箇所はありましたか？はい/いいえ
- Q4** Q3の理由を教えてください。(自由記述)
- Q5** タイトルを保存できる機能は必要であると感じましたか？はい/いいえ
- Q6** Q5の理由を教えてください。(自由記述)
- Q7** 本システムについて、不必要だと感じた機能があれば教えてください(自由記述)
- Q8** 本システムについて、さらに必要だと感じた機能があれば教えてください(自由記述)

さらに、アンケートに記入を行ってもらった後で、実験中の様子や操作について、気になった点を口頭での質を行った。この際、「どちらのシステムで記録した作品がより好ましく感じましたか？その理由は？」という質問を実験協力者全員に対して行った。

8. 実験結果と考察

作品の記録に着目し、実験結果の考察を行う。アンケートの結果、6名中3名がカメラアプリによる記録に関して、一度に全ての発話を行う事が負担に感じると回答した(表1参照)。これに対し、Ver.2による記録に関しては、6名中2名が一つ一つ整理して物語の記録ができるため、不便だとは感じなかったと回答した(表2参照)。これらのことから、Ver.2で実装した、使用するカード毎に物語を分割して記録を行う機能がユーザの物語の発話において負担を軽減できていることが示唆された。

また、両システムにおいて記録のやり直しを許可していたが、カメラアプリによる記録では、記録のやり直しは行われなかった。一方で、Ver.2による記録では、5名が音声の録り直しを行っており、発話ミスや表現の修正を行っていた。これらの行為に対し、実験参加者の1名に口頭での質問で、理由をそれぞれ尋ねてみたところ、Ver.2による記録では、「一つ一つの音声でやりなおせるので、クオリティを上げたいと思えた。」という回答が得られた。ま

た、カメラアプリによる記録では、「最初からやり直す必要があるから、途中でミスをする可能性が高いからやりなおしてもしょうがないと思って妥協をした。」という回答が得られた。このことから、分割して記録を行う際に、音声の録り直しができることで作品の記録ミスを減らす可能性が示唆された。また、本機能は咳き込みや言い淀みの改善、発話内容忘れ、発話内容の変更、物語中の表現の変更といった目的で使用されていた。

また、プレビュー機能を使用した回数を各実験参加者毎にまとめたところ、A:1回、B:4回、C:10回、D:3回、E:3回、F:5回であった。使用用途は、それまでに記録した作品の内容の確認と、録音した音声がきちんと記録されているかの確認に使われていた。

作品の視聴に着目し、実験結果の考察を行う。カメラアプリによる記録において、5名が手でカードを切り替える事により発生する手や影の映り込みや画面のブレを不快に感じていることがわかった(表3参照)。一方で、Ver.2による記録では、画像と音声切り変わるため、これらの映り込みが見られず、すっきりとした印象を受けた、という意見が得られた(表3参照)。以上のことから、作品の視聴において、作品がスライドショー形式で再生される機能が有効であることが示唆された。

また、表紙の画像が同じ作品同士を区別するために、タイトル入力機能が必要であると感じたと5名が回答した。残りの1名は、「タイトルもカメラアプリと同じように吹き込める形にしてほしいと感じた」と回答した上で、必要ないとしている。これはタイトル入力機能との両立が可能である。そのため、タイトルを音声で吹き込む機能の追加については、検討を重ねていく。

Ver.2の問題点について考察を行う。今回の実験では、実験参加者の全員がVer.2の誤操作を起こしていた。共通の原因として、意図せずに画面遷移を行うボタンをタップしてしまい、誤操作で次の画面へ進んでしまっていたことが挙げられる。これらの問題の改善点として、一つ前の画面に戻ることができるボタンの実装を検討する。一つ前の画面に戻ることができるボタンがあれば、誤操作の際でも作業をやり直すことができるようになると思われる。

9. おわりに

本稿では物語の創作を行う「ピッケのおはなし絵カードワークショップ」を対象に、設計・実践者の意見を基にワークショップの活動内容を考慮することで、児童自らが操作可能な記録システムの開発を行った。開発の手順として、実践者へのインタビューを行い、決定したデザイン指針を基にプロトタイプシステム Ver.1 を開発した。さらにディスカッションを行い、プロトタイプシステム Ver.2 を開発した。また、プロトタイプシステム Ver.2 がピッケのおはなし絵カードワークショップにおける適切なシステムであるかを検証する為に、大学生6名を対象とした機能の評価実験を行った。しかし、ピッケのおはなし絵カードワークショップの対象者は、5～10歳の児童であり、大学生と児童の間では、システムの評価に差が出る事が予想される。よって、実際にピッケのおはなし絵カードワークショップで使用することが可能かを検証するために、今後は児童を対象に、プロトタイプシステム Ver.2 の評価実験を行う。

謝辞 本研究を進めるにあたり、多大なご協力を頂いた株式会社グッド・グリーン 朝倉民枝氏に深謝する。また、本研究の遂行にあたり、文部科学省研究科研費（課題番号：15K12103）の助成を受けた。記して謝意を表す。

参考文献

- [1] Annany, M.: Supporting Children's Collaborative Authoring: Practicing Written Literacy While Composing Oral Texts, *The Computer Supported Collaborative Learning Conference*, Vol. 3, pp. 595-596 (2002).
- [2] 朝倉民枝：おはなしづくりソフトの開発—子どもたちの心の中に安全基地を育てたい—, *情報処理学会デジタルプラクティス*, Vol. 2, No. 2, pp. 103-116 (2011).
- [3] 笠原広一：子どものワークショップと体験理解—感性的な視点からの実践研究のアプローチ, 九州大学出版会 (2017).
- [4] 中野民生：ワークショップ—新しい学びと創造の場, 岩波書店 (2001).
- [5] Ryokai, K. and Cassel, J.: Computer Support for Children's Collaborative Fantasy Play and Storytelling., *The Computer Supported Collaborative Learning Conference*, Vol. 63 (1999).
- [6] 須永剛司, 敦賀雄大, 中村嘉志, 小早川真衣子, 高見知里：活動と共にデザインした参加体験学習型ワークショップのための表現システム, *情報処理学会研究報告*, Vol. 134, No. 2, pp. 1-8 (2009).
- [7] 武田俊之：ワークショップにおけるふりかえりを支援するためのソフトウェアの開発, *情報処理学会研究報告*, Vol. 2012, No. 1, pp. 1-6 (2012).
- [8] 内田伸子：子どものディスコースの発達, 風間書房 (1996).
- [9] Vaucelle, C. and Jehan, T.: Dolltalk: A computational toy to enhance children's creativity., *the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, pp. 776-777 (2002).
- [10] 若林尚樹：「観察の体験」をテーマにしたワークショップのデザイン, *デザイン学研究特集号*, Vol. 21, No. 1, pp. 2-7 (2014).