



Human Centered Design Organization

人間中心設計推進機構

2011年度 HCD研究発表会
予稿集

2011年12月8日



2011 年度 HCD 研究発表会

主催：NPO 法人 人間中心設計推進機構（HCD-Net）

共催：NPO 法人 ヒューマンインタフェース学会

日時：2010 年 12 月 15 日 13:15 より

口頭発表

1. 「デザインパターンを活用したユーザーエクスペリエンスデザインのアプローチ」
山崎 和彦（千葉工業大学） 1
2. 「意義展開パターンに基づく Web ナビゲーションのためのリンクアイコン生成手法に関する検討」
梅景 晃平（関西大学） 5
3. 「WARAI PRODUCTS の研究—世界へ向けた笑いを誘発するプロダクトの研究」
亀井 隆昭（千葉工業大学） 7
4. 「高齢ユーザーを対象としたモバイル機器の使いやすさ改善に適したユーザー調査手法の提案」
上田 香織（千葉工業大学）11
5. 「観光サービスデザインにおけるエスノグラフィーと ペルソナ手法の有効性の検証」
日高 洋祐（慶應義塾大学）15
6. 「超簡易ユーザビリティチェック手法「UxDux Light」の開発」
清水 浩行（三菱総合研究所）19

ポスターセッション

1. 「協働によるデザイン案検討における ペーパーホワイトボードプロトタイピングに関する検討」
白澤 洋一氏(hcdvalue)23
2. 「文章理解に及ぼすメディアの影響—ブックリーダーと書籍」
柏崎 祐希氏(常磐大学)25
3. 「教材内容の検索に及ぼすメディアの影響-ブックリーダーと書籍」
荻沼 和図氏(常磐大学)27
4. 「UX 白書の翻訳と概要」
佐々木 将之氏(hcdvalue)29
5. 「食品製造会社による災害後の支援活動に関する提案」
池田 あかね氏(神奈川大学)31
6. 「女性向け防災用品の企画・提案」
長尾 百恵氏(神奈川大学)33
7. 「次世代の航空管制卓の提案」
平子 元氏(千葉工業大学)35
8. 「電車通学時間を利用して読書習慣を身につけるデザインの提案」
増澤 崇氏(産業技術大学大学院)39

デザインパターンを活用した ユーザーエクスペリエンスデザインのアプローチ

山崎和彦*1

Human Experience Design Approach by Utilizing Design Pattern

Kazuhiko Yamazaki *1

Abstract – The purpose of this study is to propose user experience design approach by utilizing design pattern. This paper proposes to utilize design pattern for culture and geography based HCD. After proposal, experiment for utilizing this approach was done at two design workshop. The results of this experiment indicate that the proposed approach has possibility to utilize human centered design approach by considering culture and geography.

Keywords: user experience design, design pattern, and geography

1. はじめに

これまでのユーザーエクスペリエンスデザインや人間中心設計は、欧米を中心に提案され、多様な分野で活用が進められているが、そこで提案された手法やアプローチは欧米の中間層や富裕層を考慮したアプローチであり、欧米以外の地域、文化や貧困層などに必ずしも適しているわけではない。ここでは、文化性や地域性を考慮した人間中心設計のアプローチについて考察する。

人間中心設計の原則の一つに「ユーザの理解：対象とするユーザが誰か、どんな特徴をもっているかを理解する。」ということがあるが、欧米の中間層や富裕層以外のユーザを理解するために、それらの対象ユーザに適した手法というのが必要になる。そのための手法としてデザインパターンの活用について検討をした。

ここでは、文化性や地域性を考慮した人間中心設計のアプローチにデザインパターンの活用について考察する。次にデザインパターンを活用した文化性や地域性を考慮した二つのワークショップの事例を紹介する。

2. デザインパターンの活用の検討

文化性や地域性を考慮した人間中心設計のアプローチにデザインパターンの活用について考察する。

2.1 デザインパターンとは

パターンランゲージとは、建築家のクリストファー・アレグザンダーが提唱した「利用者参加による建築のための6つの原理」のうちの一つの原理である。

図1に示すように「利用者参加による建築のための6

つの原則」と「人間中心設計の6原則」を比較してみると、人間に対するアプローチは似ている部分が多いが、建築のための6つの原理の方が、どのように設計に生かすという視点が多く掲載されているのが分かる。その中の一つが「パターンの原理」である。パターンの原理とは、「すべての設計と建設は、正式に採択されたパターンと呼ばれる計画原理の集合によって指導されること。」と解説されている。パターンランゲージは、建築の世界ではあまり広まらずに、最近ではソフトウェアの世界で活用されている。

利用者参加による建築のための6つの原理

- (1)有機的秩序の原理
- (2)参加の原理
- (3)斬新的成長の原理
- (4)パターンの原理
- (5)診断の原理
- (6)調整の原理

人間中心設計の6原則

- (1)事業目標の設定
- (2)ユーザーの理解
- (3)異分野の専門家によるチーム
- (4)ユーザーが体験するすべての体験をデザインの対象とする
- (5)ユーザーによる評価
- (6)継続的なユーザー観察

図1 利用者参加による建築のための6つの原則と人間中心設計の6原則

Fig.2 Six principles for building a user participatory and six principles for user centered design

2.2 デザインパターンの活用の検討

このパターンランゲージの考え方を、地域性や文化性を考慮したデザイン手法に活用する可能性がある。例えば、普遍的なパターンと地域のパターンの組み合わせ、住民参加でパターンを抽出する方法、地域ニーズをパターン化する方法、デザインランゲージの考え方をデザイン検討に活用などの可能性がある。以下に、デザインパターンの活用の可能性を列挙する。

- ・ユーザー調査結果をパターンを活用してまとめる

*1: 千葉工業大学工学部デザイン科学科

*1: Faculty of Engineering, Department of Design, Chiba Institute of Technology

- ・ユーザー行動をパターンを活用してまとめる
- ・普遍的なパターンと地域のパターンの組み合わせ
- ・住民参加でパターンを抽出する方法
- ・地域ニーズをパターン化する方法
- ・デザインランゲージの考え方をデザイン検討に活用

3. デザインパターンのワークショップ事例 1

ここでは、デザインパターンを活用したユーザーエクスペリエンスデザインの事例として、簡単なワークショップの事例を紹介する。このワークショップの課題は、実験的試みとして、チームに分かれて、「デザインパターンのテーマを決め」、「そのテーマのデザインパターンを発表する」という課題とした。参加者は、学生と社会人が3名で一つのチームとして活動して、合計6チームが参加した。

このワークショップで、いくつかのチームはインタビューを活用しながら、ユーザーの体験と心の声を把握し、その結果を活用してデザインパターンを作成した。図2に示すデザインパターンの提案は、「恋に落ちるパターン」であり、「恋に落ちる前」、「恋におちる時」と「アプローチ期間」という、各ステップに分けてそれぞれの行動のパターンを、学生の苦い経験のヒヤリングより、まとめている。

このワークショップを通して、人間中心設計の定性的なユーザー調査方法が、デザインパターン作成に役立つ可能性を得られた。

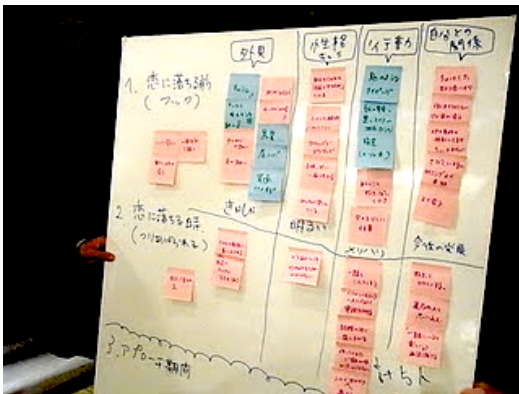


図2 デザインパターンの事例

Fig.2 Example of design pattern

4. デザインパターンのワークショップ事例 2

ここでは、デザインパターンを活用したユーザーエクスペリエンスデザインの事例として、「うれしいデザインパターンのワークショップ」を紹介する。

4.1 ワークショップの計画

このワークショップの目標は「地域とメンバーの観察から、うれしいパターンを作って、うれしいパターンを

自分の作品に活用して、ペーパープロトタイプを作って発表すること」である。このワークショップは、2011年9月に2泊3日の研究室のゼミ合宿の一貫として、千葉県御宿にて学生約40名が参加して実施した。

この合宿の目的は、1) スキルを学ぶこと、2) 自分の作品をブラッシュアップすること、3) 学年を超えたコミュニケーションを深めるという目的であるが、その目的を達成する一貫としてワークショップを実施した。

このワークショップでは、デザインパターンの作成とデザインパターンの活用という二つの段階を下記のように計画した。

- 1) デザインパターンの作成 (1日目): 地域とメンバーの観察より、うれしいデザインパターンを提案する。
- 2) デザインパターンの活用 (2日目): 提案したうれしいデザインパターンを活用して、自分の作品のアイデア展開してスケッチによりデザインの方向性を発表する。
- 3) デザインパターンの活用結果の発表 (3日目): 提案したうれしいデザインパターンを活用して、自分の作品のアイデアをペーパープロトタイピングとアクティングアウトによる発表をする。

4.2 重構造のプログラム

今回のワークショップでは、ワークショップの活動を記録するために、表現活動(表現ワークショップ)と、その活動を俯瞰するメタ表現活動(ドキュメンテーションワークショップ)の2重構造のプログラムとした。

表現ワークショップは、インタビューや観察を通して作成したデザインパターンを活用してデザイン提案を行う。ドキュメンテーションワークショップは、表現活動の経過を視覚化し、活動に影響を与える(リフレクション)とともに、活動の内容をインフォグラフィックスによって、社会に伝わる表現として資料化する。

4.3 観察からデザインパターンのための要素抽出

観察からデザインパターンの抽出では、「地域とメンバーの観察より、うれしい体験のデザインパターンを作る」という課題に与えて、まずは、下記のプロセスでワークショップを実施した。

- 1) リーダー・ドキュメント担当打ち合わせ
- 2) 観察とヒアリングの情報収集フィールドワーク
- 3) 観察とヒアリング結果より要素の抽出

うれしいパターンを抽出するために、まずは5人程度に分かれたグループのメンバーのヒアリングと御宿という街での観察をとおして、うれしい事象を集める。そして、観察やインタビューの結果をスケッチを加えたKA法で分析をするというプロセスを実施した。

文化性や地域性を考慮したデザインを進めるためには、地域のユーザーと地域の環境を理解することが重要であるので、最初にメンバーのヒアリングと御宿という町の

観察を計画した。

KA 法は、紀文食品の浅田和実が新商品開発のために開発した定性情報分析法であり、一つのカードを T 字型にして上部に「出来事」、下部に「心の声」と「価値」を記述することにより、それぞれの出来事より価値を抽出する手法である。ここでは、図 3 に示すように観察やインタビューの出来事を、体験的に伝えるために KA 法にシーンスケッチを加える手法を活用し、以下の 4 項目を記入したカードを活用した。



図 3 KA 法にスケッチを加えたカード
Fig.3 Card for KA Method added sketch

- ・「出来事（行為）」は、どのような事象が起きたのか記述する。例えば、「愛想のない中華料理屋のおばさんが、最後にデザートをおまけでだしてくれて、びっくり。」
- ・「スケッチ」は、出来事がどのような状況でおきたのか、体験的に分かりやすくするためにシーンスケッチを記述する。
- ・「心の声」は出来事の状態を考慮して、その時にユーザーがどのように感じたかを記述する。例えば、「意外なことがうれしい」ことである。
- ・「価値」は出来事と、心の声より、ユーザーの価値を抽出する。価値は「動詞+価値」で記述する。例えば、「びっくりするほどうれしい価値」のことである。

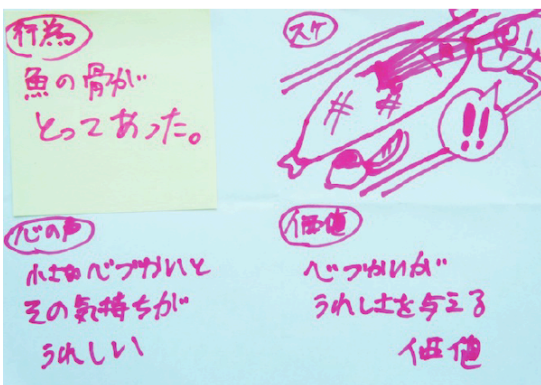


図 4 スケッチを加えた KA 法の事例

Fig.4 Example of KA Method Card with sketch

この内容を KA 法について詳しくない参加者には、今回のプロジェクトにあわせて下記のような説明をした。図 4 に記入した事例を示す。

- ・「出来事（行為）」は、実際に観察やインタビューで得られた事象のことであり、この場合はうれしい出来事のことである。
- ・「スケッチ」は、出来事（行為）をスケッチで描き、体験を分かりやすく表現することであり、この場合はうれしい行為の視覚化のことである。
- ・「心の声」は、ユーザーが本当に思っていることであり、この場合は、なぜうれしいのかという本音のことである。
- ・「価値」は、本質的な価値のことであり、この場合は、どのようなうれしい価値があるのかを記述する。

4.4 デザインパターンの作成

観察とヒアリング結果より抽出したカードを活用してデザインパターンを作成する。

- 1) 情報収集の整理と分類する
- 2) うれしいパターンのアイデア 5 点抽出する
- 3) もっとも魅力的なアイデアをデザインパターンのフォーマットに添ってパターンを作成
- 4) うれしいパターンを各グループが発表する

ここでは、デザインパターンを作成するために、井庭崇総研究室による「学習パターン」を参考にして、初めての人が記入しやすいデザインテンプレートを準備した。図 5 に示すように、タイトル、イラスト、問題点と解決策という 4 つの要素を埋めることでうれしいパターンを作る。

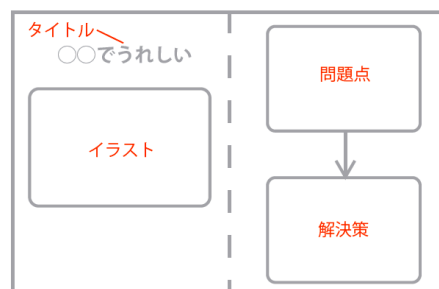


図 5 デザインパターンのテンプレート

Fig.5 Template for design pattern

タイトルは、うれしいパターンなので「xxx でうれしい」と記載する。イラストは、うれしい体験のシーンを描く。問題点とは、「うれしいことが出来ない問題点」を記載する。そして、解決策は「どのようにうれしいことが達成できるか」を記述する。図 6 にこのテンプレートに添った記入事例を示す。

各グループが一つずつパターンを提案したので、図 7 に示すように合計 6 チームで 6 つのデザインパターンを提案することができた。

8 と図9に示すように一つの冊子としてまとめることができた。

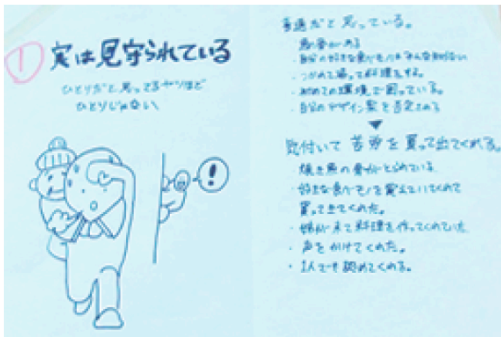


図6 うれしいパターンの事例
Fig.6 Example of design pattern for smile experience



図8 うれしいパターンのワークショップ冊子-1
Fig.8 Booklet for smile pattern workshop-1

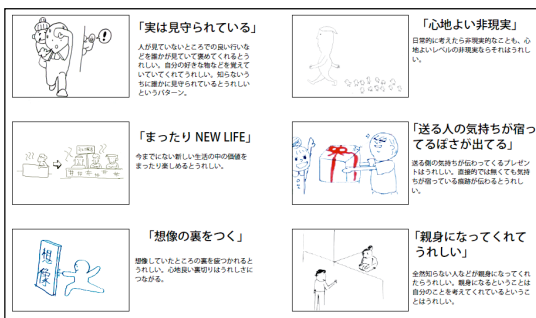


図7 6つのうれしいパターン
Fig.7 6 design pattern for smile experience

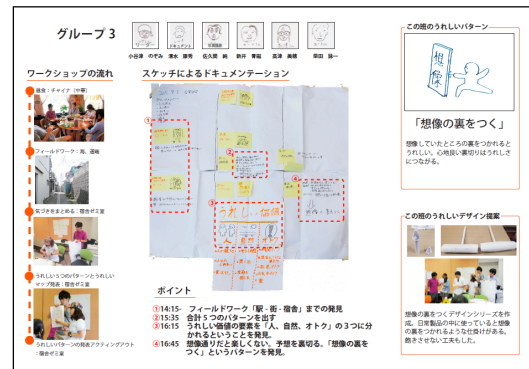


図9 うれしいパターンのワークショップ冊子-2
Fig.9 Booklet for smile pattern workshop-2

4.5 デザインパターンを活用してデザイン提案

提案したデザインパターンを活用して、下記のプロセスで、ワークショップ参加者全員がデザイン提案した。

- 1) 提案したうれしいパターンの利用して、自分の作品または展示方法に活用することを検討する。
- 2) アイデアのスケッチ描く。
- 3) スケッチをペーパープロトタイピングを活用して立体化する。
- 4) 提案するアイデアをペーパープロトタイピングとアクティングアウトを活用して発表する。

4.6 事例のまとめ

事例の結果のまとめを表1に示す。この結果より、6つのパターンのうち5つのパターンは10人以上の人が活用したことが分かる。この結果より、ワークショップで提案したパターンが有効であったことを認識できる。

表1 うれしいパターンと活用のまとめ

Table 1 Summary of design pattern and usage

うれしいパターン	作品で活用	展示で活用	合計(人)
実は見守られている	4	4	8
想像の裏をつく	8	5	13
親身になってくれてうれしい	5	6	11
ゆったり New Life	0	0	0
送る人の気持ちが出ている	4	0	4
心地よい非現実感	4	6	10

また、ドキュメンテーションチームの結果として、図

5. まとめと今後の展望

ここでは、デザインパターンの活用の可能性について検討し、次にデザインパターンを活用した文化性や地域性を考慮した人間中心設計のアプローチを考察した。次に、文化性や地域性を考慮したデザインパターンの活用事例を紹介した。今後はさらに具体的な事例を通して検証する予定である。

参考文献

- [1] 山崎,他: プロダクトデザイン 商品開発に関わるすべての人へ, 丸善, 2009
- [2] 山崎, : 文化性と地域性を考慮したデザインへのアプローチ, 日本人間工学会アーゴデザイン部会コンセプト事例発表会, 2010
- [3] 山崎, 他: 情報デザインの教室 仕事を変える, 社会を変える, これからのデザインアプローチと手法, 丸善, 2010
- [4] 浅田和実, 図解でわかる商品開発マーケティング: 日本能率協会マネジメントセンター, 2006
- [5] 井庭崇総研究室: 学習パターン, 2009

意義展開パターンに基づく Web ナビゲーションのための リンクアイコン生成手法に関する検討

○梅景晃平 (関西大学) 辻 俊光 (関西大学) 堀 雅洋 (関西大学)

A Method of Creating Web-Navigation Icon Based on Sense Expansion Patterns

* K. Umekage (Kansai University), T. Tsuji (Kansai University) and M. Hori (Kansai University)

Abstract— Currently rules for icon design are limited their applicability merely on icon size, resolution, and coloring. However, in the design of Web-navigation icon, it is necessary to consider the sense of meaning expressed in the icon picture. In this paper, we propose a method of creating candidate link icon, by means of sense expansion patterns or variation of troops.

Key Words: link icon, web navigation, sense expansion patterns

1. はじめに

Webサイトからの情報収集では、リンクテキストやリンクアイコンがリンク先のページ内容を的確に反映していないため、所望の情報に容易にたどり着けない場合が少なくない。特に、リンクアイコンは遷移先のコンテンツについて視覚的なヒントを与えることができる反面、アイコンの絵柄によってはユーザの直観的な理解を妨げる可能性もある。

自治体サイトのライフイベントメニューでは「出産」「子育て」「入学」「引越し」といった様々なカテゴリが用いられており、それらのリンク選択の助けとなるように各カテゴリにアイコンが並置される場合が多い。例えば、「子育て」カテゴリのアイコンでは、子育てを連想させる「哺乳瓶」「赤ん坊」「ベビーカー」といった絵柄を用いるサイトが多いが、中には子供用の「帽子」を使用しているサイトもある。このように同じカテゴリのリンクであっても、そのアイコンに用いられる絵柄は様々である。しかし、アイコンの絵柄は恣意的な選択に任されるものでなく、同じカテゴリのリンクについてはリンク名から推測される背景や文脈に共通性が認められる。

本研究では、リンクアイコンの文脈情報を表現するために、

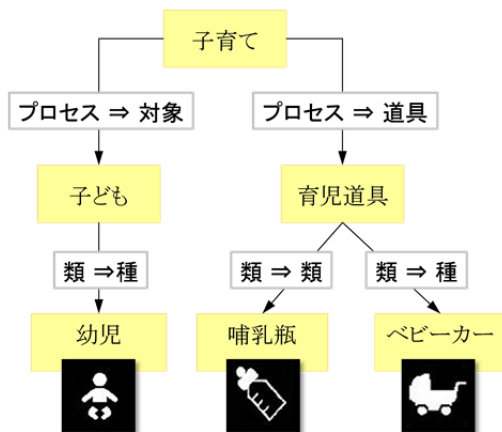


図1 「子育て」に関する意義展開ネットワークおよび絵柄候補

Fig.1 Sense expansion network and candidates of pictures depicting child-rearing

用語間の意味的関連性を表す意義展開パターン[1]を用いる。そして、文脈情報に相当するネットワーク構造（以下、意義展開ネットワークと呼ぶ）に基づき、アイコン表現に用いる絵柄候補を生成する手順を提案する。

2. 意義展開パターン

同じひとつの「ことば」は、一般に複数の「もの」を指し示すことができる。ここでの「もの」は具体的な物だけでなく、抽象的なものも含むすべての思考対象（指示対象となり得るもの）を意味する。このような多義現象は、ある「ことば」が担う意義（sense of meaning）に、それと異なる意義が指示対象として加わること（転義）によって生じる。

本研究では、リンクテキストについて、そのことば（リンク名）が使用される文脈を意義展開パターン[1]を用いて表現する。意義展開パターンは、メタファー（隠喩）、シネクドキ（提喩）、メトノミー（換喩）に区分される。「子育て」に意義展開パターンを適用して構成された意義展開ネットワークを図1に示す。図では、子育てプロセスに付随（隣接）する対象として「子ども」、付随する道具として「育児道具」がそれぞれ関連付けられている。これらはメトノミーによる転義である。さらに、「子ども」から「幼児」、「育児道具」から「哺乳瓶」等への関連付けは、いずれも類から種への関係（シネクドキ）による転義となっている。本研究では、このような意義展開ネットワークに基づいて、リンク名の指示対象となり得る絵柄の選択を支援することを目指している。

3. リンクアイコン生成手順

既存の Web サイト（またはサブサイト）のトップページに掲載されるナビゲーションメニューへの適用を前提としたリンクアイコン生成手順を図2に示す。本方式では、トップページに配置されたナビゲーションメニューにおけるリンクを起点として、各リンクから遷移先ページ内の表示対象テキストを自動収集する。ただし、サイト内のページに共通するヘッダやグローバルメニュー等は除外し、ページ固有のコンテンツ部分を収集する。収集されたテキストデータを形態素解析ソフト MeCab[3]を用いて分析するとともに、TF/IDF 法[4]により重要語を抽出する。当該リンクの遷移先コンテンツはそれらの重要語群によって特徴付けられると考え、重要語群を用いて要約文を作成する。そして、要約文に対して意義展開パターンを用いて重要語間の関係性を明示化することによって意義展開ネットワークを構成する。

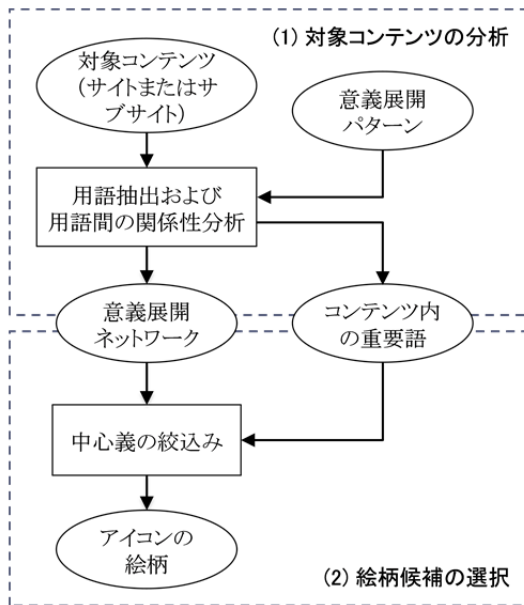


図2 リンクアイコンの生成手順
Fig.2 Procedure of selecting pictures for link icon

次に、抽出された重要語群のうちより高い閾値を有する用語等に着目し、意義展開ネットワーク内で中心的な意義を担う部分構造に付随する用語をアイコンに用いる絵柄の候補とする。なお、中心的な意義を担う部分は、意義展開ネットワーク内で当該コンテンツ利用者の視点から意味的に際立の高い部分として抽出する必要がある。そのため、唯一の視点からアイコンの絵柄を一意に特定することは現実的でなく、複数の候補が得られる場合が一般的である(図1参照)。

4. 防災コンテンツを対象としたアイコン生成例

本章では、自治体サイトの防災コンテンツ[5]のトップページに列挙されたテキストリンクの1つである「風水害に備えて」を例として、上述のリンクアイコン生成手順に基づいて絵柄の選択過程について概説する。

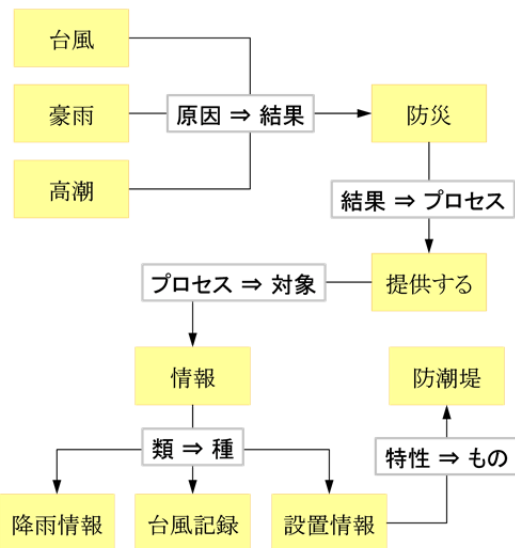


図3 「風水害に備えて」に関する意義展開ネットワーク
Fig.3 Sense expansion network on “preparation of wind and flood damage”

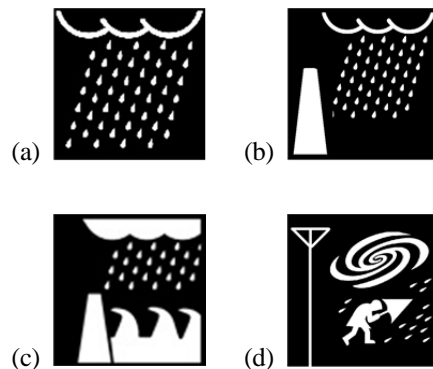


図4 「風水害に備えて」を表すアイコンの候補
Fig.4 Candidates of icon for “preparation of wind and flood damage”

まず、「風水害に備えて」のページおよびその遷移先ページから重要語群を抽出し、それらを用いて要約文「台風や豪雨、高潮が発生した場合、防災の為に必要な降雨情報や台風記録や、防潮堤等の設置に関する情報を提供する」を作成する。この要約文から図3の意義展開ネットワークを構成し、それに基づいて4種類のリンクアイコンを生成した(図4)。

絵柄候補の選択にあたっては、直観的に理解しやすい絵柄が得られるように、意義展開ネットワーク内の抽象的な語は対象外とした。そして、より具体的な語である「防潮堤」をアイコンの絵柄として採用した。ただし、抽象的な語であってもJIS絵記号[6]に該当する図案が利用可能であればそれを用いる。以下、図4に示した各アイコンの絵柄構成について説明する。

図4(a)は単一絵柄で構成されたアイコンで、絵柄には「豪雨」に対応するJIS絵記号を用いている。図4(b)(c)はいずれも図3のネットワーク内に含まれる複数ノードに対応する絵柄を用いたアイコンで、抽象的な語に対応する絵柄を用いていない。図4(b)では「豪雨」「防潮堤」の絵柄が用いられており、図4(c)は「豪雨」「防潮堤」に加えて「高潮」を用いている。さらに、図4(d)は「台風」の絵柄とともに、「情報」に関するメタファーとして「アンテナ」を盛り込んだ例である。特に、「アンテナ」は図3の意義展開ネットワークで表現された文脈に含まれない語で、結果的に「風水害に備えて」というラベル名を連想しにくい絵柄となっている。

今後、「風水害に備えて」のアイコンを題材として絵柄の分かりやすさについてユーザ評価を行うとともに、ライブイベントメニュー等の他の種類のナビゲーションメニューにおけるリンクアイコンを対象として本手法の有効性について検討していく予定である。

5. 参考文献

- [1] 瀬戸賢一: 意味のレトリック. 中右実編『文化と発想のレトリック』pp. 94-177, 研究社出版 (2001)
- [2] 瀬戸賢一 (編): 英語多義ネットワーク辞典. 小学館 (2007)
- [3] <http://mecab.sourceforge.net/>
- [4] Salton, G.: Automatic Text Processing. Addison-Wesley, MA (1989)
- [5] http://www.city.osaka.lg.jp/shimin_top/category/700-7-3-0-0.html
- [6] 日本工業規格: コミュニケーション支援用絵記号デザイン原則. JIS T0103:2005 (2005)

WARAI PRODUCTSの研究 -世界へ向けた笑いを誘発するプロダクトの研究-

○ 亀井隆昭 (千葉工業大学) 山崎和彦 (千葉工業大学)

Research of WARAI(big smile)PRODUCTS

*T. Kamei(Chiba Institute of Technology) and K. Yamazaki(Chiba Institute of Technology)

Abstract- This Research is the research and the production of the product that causes laughter named WARAI-PRODUCTS at which a college man all over the world who shoulders the future. And making young people energetic by the power of laughter, and sending the world laughter, aims to make peace.

Key Words: product, laugh, WARAI PRODUCTS

1. 背景

本研究の背景は、私自身笑いが好きで笑いには目に見えない大きなパワーがあり、笑っている姿にはその人が本来持っている素敵な人間性が映し出される気がしており、とても魅力的な感情表出行動であると考えている。また、現在の経済や社会、世界の状況から現代人は悩み事や乗り越えなければならない壁が多く、ストレスで情緒不安定になりやすい。そこで、笑いを増やして人も世の中も元気になってもらおうと考えた。これからの世界を変えていくためには笑いが必要不可欠な存在であり、さらにこの笑いを世界に広めていくことが重要であると考えている。そこで、プロダクトデザインの視点から笑いを増やし、広めていきたいと考え、WARAI PRODUCTSという笑いを誘発するプロダクトの制作と研究を行うこととする。

WARAI PRODUCTSとは、ユーザー自身やその周りにいる人が思わず笑ってしまうような、笑いを誘発するプロダクトと定義する。

2. 目的

本研究目的は、これからの将来を背負う世界中の男子大学生が思わず笑ってしまうようなWARAI PRODUCTSという笑いを誘発するプロダクトの提案をするとともに、笑いのパワーで若者達を元気にし笑いを世界に発信させることで世界を平和にすることを目指す。WARAI PRODUCTSで笑いを誘発し対象ユーザーの魅力をさらに引き出したいと考えている。笑いという感情表出行動には人間にとって有能な様々な効果が期待でき、この笑いの要素をプロダクトデザインに含めることでコミュニケーションや平和を促進できるのではないかと考える。

3. 研究の位置付け

笑いについての論文や文献を整理分析すると根本的な笑いというものについての研究から、次第に笑いにはどのような効果があるのか、そして身近なものとの関係を研究、調査、分析と推移しており、笑いについての研究は多く存在する。しかし、本研究ではこれまでの笑いの研究とは異なり、万国共通である笑いという感情表出行動を発生させる要因を活用してプロダクトを制作し、世界に笑いを発信し平和を目指す。そのため図1のように本研究を位置付けすることが出来る。

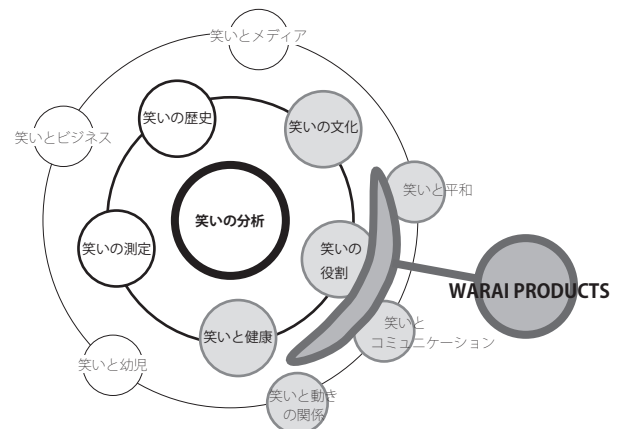


図1 研究の位置付け

4. 研究の手法

本研究では、製品から誘発する笑いという新しい体験を対象ユーザーに与えることを目的としているため、人間中心設計(UCD)という使用者の観点からデザインの提案を行う手法や、ペルソナ手法などを活用し研究を進めて行く。

5. 初期仮説

生活する中で見た目がが面白い製品は多く存在する。今より笑いを誘発させるためには見た目がおもしろいだけではなく、使用することでさらにおもしろくなるというような2回以上の変化をプロダクトに与えることでユーザーの予想を裏切り、笑いを誘発できるのではないかと仮説を設定した。

6. 予備調査

本研究を進めるにあたって重要であると思われる1. 笑いの調査、2. 笑いの要因の抽出、3. ユニークな既存製品調査、4. 笑いの要因ユーザー調査、5. 持ち物調査、6. 大学笑いのシーン調査を行った。3、5、6の調査は世界を視野に入れているためフランスでも実施した。

6.1 笑いの調査

笑いを効果的に誘発するために、笑いの歴史、分類、条件、構造、技法など様々な側面から笑いの調査を行った。笑いを起こす条件としては①まわりに人がいること、②安心を与えること、③驚きを与えること、の3つの要素を含むことなどが得られ、本研究で目指す笑いを、スマイル以上の非自発的な快い笑いに設定した。

6.2 笑いの要因の抽出

まず、仮説の2回以上の変化を起こすためにどのような要因の笑いが適切であるのか、笑いの文献や論文、インターネットから要因を書き出し62の要因から同様であろう要因を図2のようにKJ法を用いてグループ化し、以下の①意外性 ②皮肉 ③あるあるネタ ④おおげさ ⑤くだらないこと ⑥すごいこと ⑦下ネタ ⑧自虐ネタ ⑨間違い ⑩危機 ⑪逆転 ⑫畳みかけ ⑬似せる ⑭無知 ⑮遊び の15の笑いの要因を抽出した。さらに、上記の要因にない自分の注目していた、⑯仕草・姿勢という笑いの要因を加えて16の笑いの要因とする。

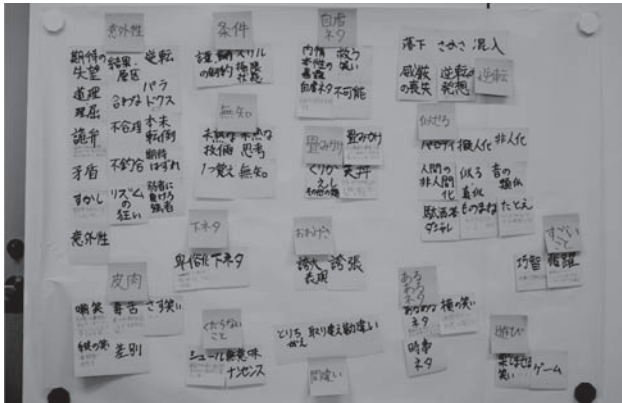


図2 笑いの要因抽出

6.3 ユニークな既存製品調査

ユニークな既存製品はどんな要素を含んでいるのか抽出した16の笑いの要因とマトリックス表を用いて、図6のようにまとめて調査を行った。

図6		図7		図8	
①意外性	○	○			
②皮肉					
③あるあるネタ			○		
④おおげさ					
⑤くだらないこと			○		
⑥すごいこと		○			
⑦下ネタ					
⑧自虐ネタ					
⑨間違い					
⑩危機					
⑪逆転					
⑫畳みかけ					
⑬似せる	○		○		
⑭無知					
⑮遊び					
⑯仕草・姿勢		○	○		
下駄が特許	素を伸ばしてくれるところ、色が変化すること		ゴルフクラブ型の傘		
見た目、動き、形の各数	見た目、変化	見た目、習慣性			

図3 ユニークな既存製品調査マトリックス表

計192のサンプルを16の要因で評価した結果、頻度の多い上位5つの要因が、意外性、似せる、くだらないこと、遊び、仕草・姿勢、であり既存の製品製品での笑いの要因が明らかになった。

6.4 笑いの要因ユーザー調査

どの笑いの要因が笑いを誘発するのに重要であるのか明らかにするために笑いの要因ユーザー調査を行った。笑いの要因にあった日常の画像2枚、プロダクトの画像2枚の各要因4枚ずつ用意し、笑いという表出行為がどの要因で現れるかをビデオ録画をするとともに直接観察法を用いて調査する。日本の男子学生4名、フランスの男

子学生3名に調査を実施した。日本では笑ってしまったときになぜ笑ってしまったのか口頭で回答してもらった。フランスでは記入シートを用意し、笑ってしまったら画像のどのポイントがおもしろいと感じたのかを記入してもらい形式に変更し調査を実施した。被験者の表情とコメントをビデオを見返しながらい図3の評価シートに記入し評価を行った。図4のように表情を以下のような4段階で数値化し評価を行った。大笑い→◎=2、笑い→○=1、スマイル→△=0、笑わない→×=-1とした。

0. サンプル	笑い度	コメント		
1. 意外性				
-3	ペプシソー	×		うーん、べぶしか〜
	チョコレート	△		もらたうれしいですね
	キッチン	×		うーんどういうことですかね
	飛行機	×	うーん	
2. 似せる				
-2	ライトが暗	○	かわいいですね、強くないです。好きですかかわいくなっても笑う	
	鳥ヘルメット	×	ほほえましい	
	指フック	×	指のフックね	
	人形コンセント	×	うーん	
3. 逆転				
-3	逆マスク	△	あ〜、よくわかんないけど	
	静電気	×	うーん	
	twist-chair	×	どういう事ってことですか	
	ビールビン	×	うーん	
4. 皮肉				
1	アヒル	×	あ〜	
	日本人	△	日本人かわからないところが笑っちゃいました〜人それぞれ見るポイントが違う	
	ノースモーキング	○	あ〜いいですねマークが面白い	
	ブッシュ	○	お尻で拭いちゃうってやつですね	

図4 評価シート

結果として、日本での上位5つの要因は、間違い、あるあるネタ、おおげさ、くだらない、畳み掛けであった。フランスでの上位5つの要因は、皮肉、畳み掛け、無知、あるあるネタ、おおげさであった。以上より共通の要因として、あるあるネタ、おおげさ、畳み掛けの3つが明らかになった。そして、この結果とユニークな既存製品調査結果を照らし合わせてみると共通する要因が見当たらない。ということは、ユーザーが欲している笑いの要因が既存の製品に反映されていないことがわかる。よってユーザー視点のあるあるネタ、おおげさ、畳み掛けの3つ笑いの要因を軸にしたプロダクトを考える必要がある。また、1つの製品は複数の笑いの要因を含んでおり、畳み掛けは仮説と同様の意味の要因であり、仮説が笑いを誘発する重要な要因であると言える。

6.5 持ち物調査

どのようなものをデザインの対象にしたら良いのか参考にするために男子学生がどんなものを持ち物調査を実施した。日本で10名フランスで3名の男子学生に調査を実施し、被験者の四方向の写真と荷物の中身の写真を撮影し以下の図5のようにまとめた。

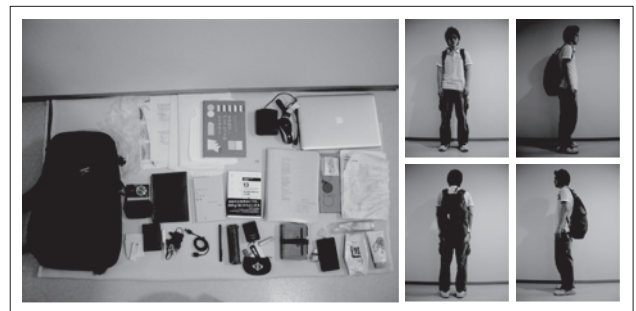


図5 持ち物調査シート

日本では授業用具の他にプラスアルファで本やゲーム機などを持っている人が多いが、フランスでは必要なものしか持ってこない人が多いことが明らかになった。

6.6 笑いのシーン調査

対象ユーザーが男子大学生であるので活動の拠点である大学で笑いを起こすために重要な、人が多く集まる場所とシーンの調査を日本とフランスで行った。まず日本で人の集まる場所とシーンとして図7のような、授業や食堂、喫煙所、池の周り、移動バス、エレベーター、趣味の時間(サークル)、研究室、などであった。また、教員を含め大学内で働いている方とのちょっとした会話からも笑いが生まれる場合があった。フランスでは図8のように、授業前後や合間休憩の学校内のカフェやカフェの前、教室前、校舎間の歩道橋、喫煙所、階段、などであった。また図書館や学校前のバス停、食堂、教室、トイレ、パソコン室なども大学生が多数いた。また日本と同様に大学内で働いている人との会話からも笑いが生まれる場合があった。ここから日本もフランスも場所やシーンはそれほどかわらないことがわかる。



図6 日本 大学笑いのシーン調査



図7 フランス 大学笑いのシーン調査

7. デザインの対象と条件の設定

以上の調査より、デザインの対象と条件を設定した。世界を視野に入れると大学生の必須である筆記用具をデザインの対象とし、シーンは教室内の授業とする。また、あるあるネタ、おおげさ、畳み掛けの3つの笑いの

要因と笑いの誘発に必要な条件を含めて、WARAI PRODUCTSのアイデアを出すこととする。

8. 2回以上の変化を持つプロトタイプ1の制作

仮説である「見た目だけがおもしろいものではなく2回以上の変化によりユーザーの予想を裏切り笑いを誘う」と予備調査を活用し、2回以上の変化を持つプロトタイプ1として定規を制作した。



図8 2回以上の変化を持つプロトタイプ1

9. 2回以上の変化を持つプロトタイプ1の制作

世界中の男子大学生が本当に本研究中で制作しているWARAI PRODUCTSによって笑いが誘発されるのかフランスに留学している対象ユーザーに近い世界中の男子大学生12名(フランス人5名、中国人2名、セネガル人、韓国人、ブラジル人、ベトナム人、イタリア人)に2回以上の変化を持つプロトタイプ1の検証評価を行なった。一般的な定規を見せてから、2回以上の変化を持つプロトタイプ1の4つの定規を被験者の前に1つずつ出しながら説明を行った後、実際に触ったり、使用したりしてもらいながら、評価シートに主観的な評価を記入してもらい、評価シートと撮影したビデオを見返しながら表情とコメントをまとめた。

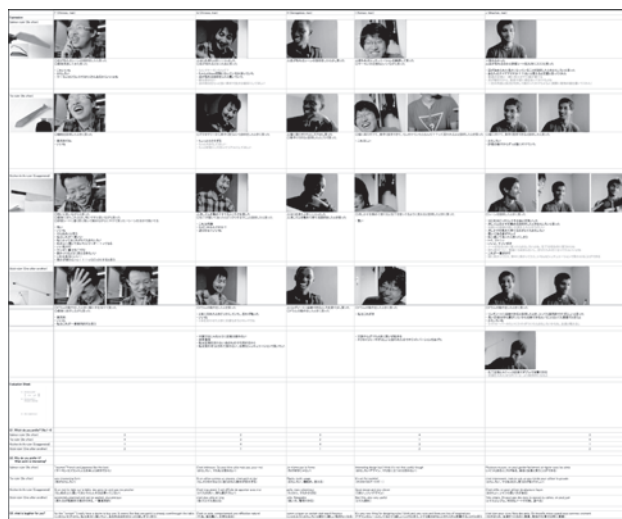


図8 2回以上の変化を持つプロトタイプ1

笑いの要因ユーザー調査で抽出した笑いの要因を利用することで笑いを誘発できることが実証できたが目指し

ている笑いには達していなかった。サーモンの切り身の形が理解されにくく使い方の動きも小さかったため、一番笑いが誘発されにくかったが、畳み掛けの要因を用いたスティックジョーギで目指す笑いに近い笑いが見られた。そこでスティックジョーギを分析してみると、気になる見た目、機能である実用性を複数持ち、楽しい使用方法があることから、見た目→機能→使い方の3ステップをきちんと押さえることで笑いが誘発されるのではないかと考えた。

10. 新たな仮説

検証評価より「見た目だけがおもしろいものではなく2回以上の変化によりユーザーの予想を裏切り笑いを誘う」という初期仮説ではなく、より具体的な仮説を設定することで目指す笑いを誘発できると考えた。新たな仮説として掲げるのが「見た目→機能→使い方の中でフリ、フリ、オチを演出する」である。抽出した3つの笑いの要因である、あるあるネタ、おおげさ、畳み掛け、を笑いの軸に利用し、プロダクトの見た目→機能→使い方の中でフリ、フリ、オチを演出することで、目指す笑いを誘発できるプロダクトを制作できるのではないかと考えた。また1つのWARAI PRODUCTSでも完結しているし、複数のWARAI PRODUCTSとしてもこの仮説に当てはまっているとさらに笑いが誘発されるはずである。

11. 笑いの3ステップを持つプロトタイプ2の制作

新たな仮説である「見た目→機能→使い方の中でフリ、フリ、オチを演出する」をもとに3ステップを持つプロトタイプ2の制作を行った。2回以上の変化を持つプロトタイプ1の制作の修正ではなく、新たに3ステップを持つプロトタイプ2を制作することで、WARAI PRODUCTS全体でも笑いの要因である畳み掛けを表現することにした。

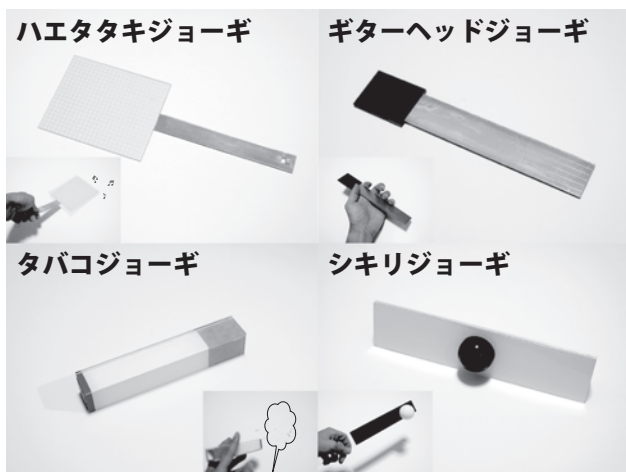


図9 笑いの3ステップを持つプロトタイプ2

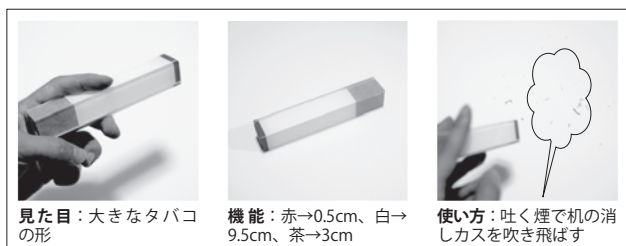


図10 新たな仮説の使用例 (タバコジョーギ)

12. まとめ

1人で笑いを継続できるプロダクトを制作することは限界があるため、対象ユーザーの周りにいる人を巻き込んで複数人で笑いを共有することで半持続的に新しい笑いを提供できると考えている。制作に関しては、見て、使ったときに、理解できるメタファーをきちんと選択することができるかが世界に笑いを発信する上で最も重要であると言える。さらに、今回の評価で一番重要であると感じたことは、オチとなる魅力的な使い方をユーザーが周りにいる人にうまく見せることができるのかが重要である。そのためには、説明書の工夫や楽しい操作にすることで何回も使用したくなるようにする必要がある。それらより本研究の目的である、これからの将来を背負う世界中の男子大学生が思わず笑ってしまうようなWARAI PRODUCTSという笑いを誘発するプロダクトの提案をすること、そして、笑いのパワーで若者達を元気にし、笑いを世界に発信させることで世界を平和にすることの達成のためには、笑いの発信の仕方、ものの良さのアピールの仕方、販売の仕方、など詳細のプロモーションやブランディングの構築を検討し、よりWARAI PRODUCTSの魅力や価値を与えていくことが必要であると感じた。

現段階では、まだ目指すスマイル以上の非自発的な楽しい笑いが完全に誘発できたとは断言できない。これから、笑いの3ステップを持つプロトタイプ2を用いて誰かを巻き込んで笑いを誘発できるのかについて「見た目→機能→使い方の中でフリ、フリ、オチを演出する」という新たな仮説により、目指す笑いを誘発できるのかの検証評価を行い、最終プロトタイプ2の制作を行うこととする。

13. 参考文献

- (1) 佐伯 美穂: 笑いは平和構築に役立つか(2009)
- (2) 萱場 奈津美, 益子 行弘, 齋藤 美穂: 笑いの物理的変化量・意味による笑顔の分類
- (3) 辰本 頼弘, 志水 彰: 「快い笑い」は他人の存在で増加するか?
- (4) 早川 治子: 「笑い」の分類に基づく数量的分析
- (5) 長島 平洋: 「笑いの原因」用語の領域
- (6) 相羽 秋夫: 「お笑い」の歴史
- (7) 東島 敏明: 「笑い学」について
- (8) 井上 宏: 「笑い学」研究について
- (9) 加用 文男: 「涙が出るほどの笑い」はいつ頃見られるようになるか? (2008)
- (10) 江見 明夫: ピンピンコロリ (PPK) 人生は泣き笑いで - 笑いとは涙についての心理的・生理的考察 -, 笑い学研究 14 P145-146 (2007)
- (11) 浦野 洋司: 日本の文化背景に潜む笑いへのネガティブな2側面-お歯黒の歴史と武士道の残影の中で-, 笑い学研究 10 P3-10 (2003)
- (12) 若林 一声: 笑いの力を借りなさい, 文芸社
- (13) 諸田 亮: 性と笑いに関する一考察
- (14) 小山 謙二, 中村 りょう, 西尾 修一: 笑いのメカニズムの解明に向けて (情報処理最前線)
- (15) 北垣 郁雄: 笑いとおかしみの類型および教育との接点について, 笑い学研究 11 P11-18 (2004)
- (16) 福井 栄一: 運命の笑い
- (17) 北垣 郁雄: 笑いとおかしみの要因的体系化について, 笑い学研究 12 P40-47 (2005)

高齢ユーザーを対象とした モバイル機器の使いやすさ改善に適したユーザー調査手法の提案

○上田香織（千葉工業大学大学院） 山崎和彦（千葉工業大学）

User research method for improving usability of mobile devices with senior users

* K.Ueda (Chiba Institute of Technology Graduate School) and K.Yamazaki (Chiba Institute of Technology)

Abstract— The object of this paper is to propose user research method for improving usability of mobile devices with senior users. The author conducted some experiments with a mobile device to make diary method and ethnographic interview suitable for this research. The result showed that self-stick diary sheets and ethnographic interview with supposed scenario are useful to conduct user research for senior users.

Key Words : Diary method, Ethnographic interview, Senior users, Mobile devices

1. はじめに

市場には様々な製品が出ており、提供されている機能も高度で複雑になってきている。特に近年は多種多様なモバイル機器があり、その外観や操作方法は大きく変化しつづけている。一方、日本の高齢化社会も大きな社会問題である。しかし多くの高齢者はモバイル機器の操作方法に関するメンタルモデルを持っていない場合が多く、実際の製品やサービスを経験しても短期間での学習は難しく使い慣れるまでに時間がかかる。そのため、新しい製品が市場に出ても使い慣れた製品を使い続けている高齢者が多いという現状がある。

多様な高齢者が存在する現在、従来の観察やインタビューを行なって得られた潜在的な要求は調査者の主観に寄りがちであると言える。これからは調査対象者の今までの生活環境や生活してきた場所での文化がどれくらいその人に影響しているのか、製品の「使いやすさ」という視点も加えた調査対象者の目線から考察した気づきを抽出する必要があると言える。

本論には本研究の途中経過として行なってきた検証実験とその結果及び現段階までの結論と今後の計画を示す。

2. 目的

近年の製品の操作が複雑になってきている一方で、そういった製品を操作できない高齢者が増えているという背景から、本研究では高齢ユーザーを対象とした高齢者特性と文化特性および高齢ユーザー視点の製品の使いやすさを踏まえたモバイル機器の使いやすさ改善に適したユーザー調査手法を提案することを目的とした。

情報機器の知識が不足している高齢者が実生活の中で製品をうまく使えているかを調査する必要性を感じたことが本研究の原点である。使っていて心地よい製品を開発するには一般的な観察やインタビューを行なって利用状況を把握するだけではなく、高齢者ならではの特性という視点から把握することが重要であると考え、調査を行なうにあたり、以下の2つの観点に着目し調査を行なった。

(1) 高齢者特性

高齢者にとっての使いやすさを考えるとき、身体的特性だけではなく、認知的特性も考慮した使いやすさに関する気づきを抽出する。その指標として『家電操作における高齢者の認知特性の研究』(原田悦子他、2005年)で示されている以下の5つの認知的特性を参考にする。

- ①知覚的顕在性による披影響性
- ②画面内の情報の変化への気づきにくさ
- ③「学習」にみる共通点と相違
- ④エラーの反復
- ⑤機種間の変動と主体性の有無

(2) 文化特性

高齢者独自の認知特性だけでなく、対象としている高齢者が今まで暮らしてきた生活環境や仕事場などから生まれた「生活文化」や、また国や地域に根付いている「国の文化」がどれくらいその人の行動に影響しているのか、そういった文化特性の面からも考慮した使いやすさに関する気づきを抽出する。生活文化は事前インタビュー結果を元にし、国の文化の指標には、G. ホフステードが『多文化世界』の中で提唱している以下の5つの指標を参考にした。

- ①力の距離感 (Power Distance)
- ②個人主義 vs. 集産主義 (Individualism)
- ③男性らしさ vs. 女性らしさ (Masculinity)
- ④不明確への回避率 (Uncertainty avoidance)
- ⑤長期 vs. 短期的志向

3. 研究対象

3.1 対象ユーザー

本研究において55歳から69歳の年齢層を対象ユーザーと設定し、本論において今後はその年齢層に当てはまる方を高齢ユーザーと統一して記載する。

3.2 対象製品

対象製品として、携帯電話、コンパクトデジタルカメラ、音楽プレーヤーといった、どこにでも持ち運び可能な大きさであり、液晶画面を有している情報機器を対象とした。

4. 手法の検討

4.1 本研究に用いる手法の検討

「高齢者特性」と「文化特性」という2つの観点から本研究に用いる調査手法と分析手法を検討する。

4.2.1 観察調査手法

代表的な観察調査手法としてファウンドビヘイビア、モニタリング、日記法、ラピッドエスノグラフィーの4つを挙げた。観察調査は詳細な利用状況と本音や潜在的なニーズが理解できるという特徴があるが、調査側、対象側双方に時間・手間・負荷がかかり、担当者の観察・要求分析レベルの高さが要求されるという短所がある。本研究のよう

に高齢ユーザーを対象とする場合、調査協力者への負荷が少なく、出来るだけ恣意的介入が少ないものが適当である。これらを考慮した結果、日記法が適切であると考えた。

4.2.2 日記法

日記法とは被験者に利用日時、サービス内容、目的といった被験者自身の行動の記録と、行動したとき感じたことを評価シートの自由記述欄に記入してもらい、人々の生活行動を分析する調査手法である。調査協力者本人が自分で記録をつけるため記入内容に偏りがあることで知られているが、逆にこれは記入者本人が倫理的に問題があると思ったことは記入しなくても良いという利点でもある。

4.3.1 インタビュー調査手法

代表的なインタビュー調査手法として構造化インタビュー、半構造化インタビュー、グループインタビュー、デプスインタビュー、エスノグラフィックインタビュー、文脈的インタビューの6つを挙げた。インタビュー調査の特徴は本音や潜在的なニーズが発見でき、新しいニーズや発想の手がかりが得られることである。一方で多くの人々から情報を得ようとすると、時間・手間・負荷がかかってしまい、また担当者のヒアリング技術のレベルに結果が左右されるという欠点がある。高齢ユーザーを対象とする場合、インタビューされていることに対する負担が少ないことが重要であり、また調査側としても出来る限りいつも通りの生活の様子を観察・インタビューし、製品の使いやすさについて質問できる環境が重要である。これらを考慮した結果エスノグラフィックインタビューが適切であると考えた。

4.3.2 エスノグラフィックインタビュー

エスノグラフィックインタビューとは、質問者が現地に赴き回答者の行動を直接観察しながらインタビューを行なう調査手法である。回答者はその製品やサービスに不具合を感じていなくても潜在的に問題を抱えていることが多いため、観察中に調査者が何か疑問を持ったときや回答者の行動の意図が理解できないときなど、質問者は回答者の行動や言葉について根掘り葉掘り質問してその意味を確認し、製品やサービスの問題点を探り出す手法である。

4.4.1 分析手法

一般的な分析手法を用いてユーザーの要求を抽出する場合、調査側の知識や経験が抽出の基準となる。しかしそれでは対象ユーザーの要求を抽出できたとは言いがたい。本研究の目的は高齢ユーザー視点で考えた使いやすさに関する気づきを得ることであり、調査した結果を分析し、高齢ユーザー視点の要求と使いやすさに関する気づきを抽出することが目的である。これらを考慮した結果、インパクト分析が適切であると考えた。

4.4.2 インパクト分析

インパクト分析とは一般的にユーザビリティ評価で用いられる手法であり、「問題の質」と「発生頻度」の2軸を使って問題点の影響力を評価し、問題点に優先順位をつける手法である。「使いやすさ」という視点から発見された改善点や問題点に優先順位をつけることができることが特徴である。

5. 検証実験

5.1 高齢ユーザーに適したユーザー調査手法の提案

日記法とエスノグラフィックインタビューは長期間調査を行なうケースが多い手法である。しかし本研究のように一般の高齢ユーザーを対象にユーザー調査を行なう場合、長期的調査における高齢ユーザーへの負担は大きく、また調査へのやる気を継続することも簡単ではない。そのため調査参加への負担を軽減することを配慮しなければいけない。そこで本研究では高齢ユーザーに適したユーザー調査手法として短期間での調査を行なうために各手法それぞ

れについて提案を行なった。

(1) 日記法

高齢ユーザーに適した日記用紙の形と記入方法を決定することと使いやすさに関連する結果が得られる日記用紙を作成することを目的に予備調査を行なった。1つ目のプロトタイプとして参考文献^[9]にあった日記用紙を用いて記入テストを実施したが「はい」「いいえ」の回答が多く、高齢ユーザーにとって長文を記入するのは億劫であることがわかり、モバイル機器には不適切であることがわかった。その後改善を加えたプロトタイプを作成し、記入テストを実施、改善を加えた。結果として対象製品に直接貼付ける日記用紙を作成した(図1)。記入内容は日時、場所、行なった操作(チェックボックス式)、使いやすさ3要素に関する質問に対しての5段階評価、自由記述である。

(2) エスノグラフィックインタビュー

短期間でのユーザー調査においてもエスノグラフィックインタビュー1回の最大実施可能時間は1時間程度が限界である。そこで1時間で有効なインタビューを実施するために予め想定シナリオを用意し、その想定シナリオに沿ってインタビューを実施する。想定シナリオの内容は日常的に操作する回数が多い操作を含む文章を用意し、調査協力者に各シナリオを理解してもらった上で対象製品を操作してもらう。その間調査者は観察しながら質問し、気づきを発見していく。

5.3 検証実験の方法

事前準備として日記用紙と想定シナリオを用意する。日記用紙は対象製品に合わせた大きさで作成し、想定シナリオは日常的に使用頻度が多いと考えられるシーンを用意する。想定シナリオは日記法とエスノグラフィックインタビュー両方で使用する。検証実験は調査協力者の自宅で実施する。調査協力者に調査概要を説明後、作成した日記用紙を対象製品に貼り付け、日記法を約1日を実施してもらう。日記法実施中は日常的に操作したときと想定シナリオに沿って操作したとき両方について記入してもらう。翌日はまず日記法のフォローアップインタビューを行なう。フォローアップインタビューを行なう目的は、日記用紙の記入漏れの確認と5段階評価について気になる箇所についてどういった問題があったのかを確認するためである。その後エスノグラフィックインタビューを約1時間実施する。インタビューは想定シナリオに沿って操作を行ってもらい、調査者は操作している様子を観察しつつ気になった行動や様子を発見したらインタビューし、その行動や様子の意味を探っていく。インタビュー終了後、ユーザー評価として調査に参加しての感想を質問する。

6. 本調査

6.1 本調査の目的

ユーザー調査を実施する目的は、提案するユーザー調査手法を活用して調査協力者のモバイル機器の利用状況を調査し、携帯電話の利用に関する気づきを発見することが目的である。また高齢ユーザーに適したユーザー調査に改善するため、提案する手法の課題を抽出する。

月 日 :
場所
行った操作は?
<input type="checkbox"/> 電話 <input type="checkbox"/> メール <input type="checkbox"/> カメラ
<input type="checkbox"/> ウェブ (電車検索など)
<input type="checkbox"/> 設定変更 <input type="checkbox"/> 時間の確認
<input type="checkbox"/> その他 ()
やりたいことはできましたか?
5 4 3 2 1
スムーズにできましたか?
5 4 3 2 1
不満なところありましたか?
5 4 3 2 1
何か気になったことは?

図1 日記用紙

Fig.1 Diary sheet

6.2 本調査の概要

携帯電話を対象に1回実施、文化特性を比較するためトロントで携帯電話を対象に1回、デジタルカメラを対象に2回実施した(表1)。

表1 実施した検証実験の一覧

Table 1 List of experiments

場所	検証	対象製品	目的	人数
日本	予備調査	携帯電話 (対象者が使用中のもの)	・ 日記用紙の詳細決定	2名
	検証1		・ 日記用紙の有効性確認 ・ 手法の課題の抽出	3名
	予備調査		・ 現状調査 ・ シナリオの決定	2名
	検証2		・ 日記用紙の有効性確認 ・ 手法の課題の抽出	2名
トロント	検証3	デジタルカメラ (RICOH CX3)	・ 日記用紙の有効性確認 ・ 手法の課題の抽出	4名
	検証4	デジタルカメラ (SAMSUNG PL121)	・ 日記用紙の有効性確認 ・ 手法の課題の抽出	2名

6.3.1 携帯電話を対象に行なった検証実験

自営業の男性、主婦2名、計3名に調査を依頼し、調査協力者が使用中の携帯電話を使用して調査を行なった(図2)。またタスクとして行なってもらいたい操作を7つ用意した。その7つのタスクを以下に示す。



図2 日記用紙記入風景

Fig.2 Scene of diary method

- ①電話をかける
- ②メールを送信する
- ③カメラを起動して部屋の様子の写真を3枚撮る
- ④撮影した写真のうち1枚をメールに添付して送信する
- ⑤撮影した写真のうち1枚を待受画面の画像に設定する
- ⑥電車の時刻を検索し、検索結果を保存する
- ⑦保存した検索結果の画面を呼び出す

6.3.2 携帯電話を対象に行なった検証実験の調査結果

実施した日記法とエスノグラフィックインタビューの結果を書き出した(図3、図4)。日記法は記入された内容を時系列で項目ごとに書き出し、エスノグラフィックインタビューは発言内容、操作内容、操作後の画面内容、気づきの4項目を設け、操作ごとに時系列で書き出した。気づきの中でも高齢者特性や文化特性に関連のある気づきは赤字で抽出した。

6.3.3 携帯電話を対象に行なった検証実験の分析結果

調査結果から得られた気づきをインパクト分析表に埋めていった(図5)。縦軸には日記用紙に記入された5段階評価を低、中、高の3段階に分け、横軸にはユーザビリティの3要素を設け、インタビューから得た気づきを3要素に関連づけて分類した。結果として設定変更のなかでも待受画面の画像を変更するときの操作が一番問題点を多くかかえていることがわかった。「『設定しました』と表示されてもちゃんと設定できたかどうか不安がっていた」「サブメニューの言葉の意味がわかりにくく、次の操作に進むための項目が分からなかった」など、階層が理解できていない、モバイル機器のメンタルモデルの不足といった高齢者特性の影響がみられた。

ローデータ(日記法)	被験者: 主婦層計	8月21日(土)実施					
No.	時間	場所	操作内容	有効 (日記法に記入)	効率 (日記法に記入)	満足度 (日記法に記入)	コメント(何が良かったか?)
1	03:00	家	時間の確認	5	5	4	常に時刻を確認している(時刻表示は自動)
2	03:20	家	その他(音楽)	5	5	5	
3	03:30	家	メールの整理	2	1	1	1枚ずつ手動が分かる
4	04:00	家	ウェブ(電線検索)	5	4	4	「南川一徳田」と検索を行った後すぐに結果が表示された
5	14:30	家	電話	5	5	5	おばあちゃんにかけた
6	17:00	家	メール	5	5	5	3件
7	17:30	家	メール	5	5	5	受信の確認
8	18:00	家	カメラ	2	3	1	新機種のカメラで撮ったところが解像度が高くない
9	18:40	家	メール	5	5	5	受信の確認
10	19:30	家	電話	5	5	5	ママから電話(着信)
11	21:30	家	メール	5	5	5	
12	21:40	家	メール	5	5	5	1枚ずつ手動が分かる
13	21:50	家	その他(ムービー再生)	5	5	4	操作性が良い
14	23:00	家	その他(ビデオ鑑賞)	5	4	4	スクリーンを叩いてここらへんの「機能ボタン」
15	23:00	家	設定変更	5	5	5	新スタッフの登録、旧スタッフの削除
16	24:30	家	その他(miniSDカード)	5	5	4	差し換え、デジタルの便利ってなんでも統一性が無いの?

図3 日記法の結果の書き出しの一例

Fig.3 Example result of Diary method

評価尺度	有効	効率	満足度
5段階評価	やりたいことはできましたか?	スムーズにできましたか?	不満なところはありましたか?
低 (1,2)	<p>設定変更(待受画面変更)</p> <ul style="list-style-type: none"> サブメニューの言葉の意味がわかりにくく、次に進むための項目が分からなかった 検索画面の変更するための画面フローが多い 時計だけ再設定したいのに再度画像を選択する画面からやり直さなければいけなかった 「設定しました」と表示されても、ちゃんと設定できたかどうか不安がっていた 	<p>設定変更(待受画面変更)</p> <ul style="list-style-type: none"> 待受画面を変更するという単純な目的のみに画面フローと階層が多すぎる 「OK」「サブメニュー」といった画面下に出て、文字が目立たない 画面下部に項目の説明文が出るときと出ないときがある 	<p>ウェブ</p> <ul style="list-style-type: none"> ウェブで検索して入力から、どうにかして操作を省略して簡単に出来る方法を探したい 青や赤などはっきりとした色がない(カラーズ) 検索結果が出てきてもあまり違和感がない様子 <p>設定変更(待受画面変更)</p> <ul style="list-style-type: none"> 選択していることを示すカーソルが見づらい
中 (3)	<p>ウェブ</p> <ul style="list-style-type: none"> どこから始めたいのかわからず分からない 操作のやりかたで数字の入力手順がわからない 並列ボタンをチェックする操作が分からない セック保存した画面が保存されていない 検索実行ボタンが特化されていないために通り過ぎてしまった 	<p>ウェブ</p> <ul style="list-style-type: none"> ウェブではデフォルトが適用されないため、文字が小さく表示されない どこを選択しているかを示すカーソルがわかりづらい、色の反転は気持ち悪い デフォルト設定のため画面全体が暗く設定できず、どこまでやればゴールなのか分りにくい 	<p>カメラ</p> <ul style="list-style-type: none"> カメラは「もう絵文字を使わないで」と言われたことがある、携帯電話によって絵文字が対応していない 友人から送られてくるメールに付いてくる絵文字がデータフォルダに溜まる
高 (4,5)	<p>電話</p> <p>メール</p> <p>カメラ</p> <ul style="list-style-type: none"> 3つともゴールまで難しく進むことが出来た 	<p>電話(アドレス帳)</p> <ul style="list-style-type: none"> 登録名は同じなのに自宅用と携帯用に勝手に登録されている 文字を全部入力せず予測変換を使用する カメラ 押すタイミングとシャッターが切れる瞬間が同時ではないためにアフレコがなかった 	<p>電話</p> <ul style="list-style-type: none"> 友人から「もう絵文字を使わないで」と言われたことがある、携帯電話によって絵文字が対応していない 友人から送られてくるメールに付いてくる絵文字がデータフォルダに溜まる

図4 エスノグラフィックインタビューの結果の一例

Fig.4 Example result of Ethnographical interview method

評価尺度	有効	効率	満足度
5段階評価	やりたいことはできましたか?	スムーズにできましたか?	不満なところはありましたか?
低 (1,2)	<p>設定変更(待受画面変更)</p> <ul style="list-style-type: none"> サブメニューの言葉の意味がわかりにくく、次に進むための項目が分からなかった 検索画面の変更するための画面フローが多い 時計だけ再設定したいのに再度画像を選択する画面からやり直さなければいけなかった 「設定しました」と表示されても、ちゃんと設定できたかどうか不安がっていた 	<p>設定変更(待受画面変更)</p> <ul style="list-style-type: none"> 待受画面を変更するという単純な目的のみに画面フローと階層が多すぎる 「OK」「サブメニュー」といった画面下に出て、文字が目立たない 画面下部に項目の説明文が出るときと出ないときがある 	<p>ウェブ</p> <ul style="list-style-type: none"> ウェブで検索して入力から、どうにかして操作を省略して簡単に出来る方法を探したい 青や赤などはっきりとした色がない(カラーズ) 検索結果が出てきてもあまり違和感がない様子 <p>設定変更(待受画面変更)</p> <ul style="list-style-type: none"> 選択していることを示すカーソルが見づらい
中 (3)	<p>ウェブ</p> <ul style="list-style-type: none"> どこから始めたいのかわからず分からない 操作のやりかたで数字の入力手順がわからない 並列ボタンをチェックする操作が分からない セック保存した画面が保存されていない 検索実行ボタンが特化されていないために通り過ぎてしまった 	<p>ウェブ</p> <ul style="list-style-type: none"> ウェブではデフォルトが適用されないため、文字が小さく表示されない どこを選択しているかを示すカーソルがわかりづらい、色の反転は気持ち悪い デフォルト設定のため画面全体が暗く設定できず、どこまでやればゴールなのか分りにくい 	<p>カメラ</p> <ul style="list-style-type: none"> カメラは「もう絵文字を使わないで」と言われたことがある、携帯電話によって絵文字が対応していない 友人から送られてくるメールに付いてくる絵文字がデータフォルダに溜まる
高 (4,5)	<p>電話</p> <p>メール</p> <p>カメラ</p> <ul style="list-style-type: none"> 3つともゴールまで難しく進むことが出来た 	<p>電話(アドレス帳)</p> <ul style="list-style-type: none"> 登録名は同じなのに自宅用と携帯用に勝手に登録されている 文字を全部入力せず予測変換を使用する カメラ 押すタイミングとシャッターが切れる瞬間が同時ではないためにアフレコがなかった 	<p>電話</p> <ul style="list-style-type: none"> 友人から「もう絵文字を使わないで」と言われたことがある、携帯電話によって絵文字が対応していない 友人から送られてくるメールに付いてくる絵文字がデータフォルダに溜まる

図5 インパクト分析結果

Fig.5 Result of impact analysis

6.3.4 提案手法の課題

提案する手法の活用により短時間で携帯電話の利用状況を観察することができた。事後ヒアリングからも「これくらいの記入であれば苦ではない」という意見が得られた。

提案手法の課題として、分析時は高齢者特性と文化特性を考慮しながら分析を行なったが、現在の表のままではどの部分が高齢者特性や文化特性なのかがわかりにくいという課題がある。また、日記用紙の5段階評価の1と2、4と5の差について大差がないということが分かり、評価方法を改善する課題が残った。

6.4.1 文化特性を比較するための検証実験の目的

提案する手法の課題の抽出、文化特性の比較、また他の国の高齢ユーザーにも有効な手法であるか検証するため、多文化主義を採用しているトロントにおいて検証実験を行なった。

6.4.2 文化特性を比較するための検証実験の概要

携帯電話を対象に1回、2種類のデジタルカメラを対象に2回実施し、合計9名の高齢ユーザーに協力してもらった。日記法を1日、エスノグラフィックインタビューを約1時間自宅もしくは職場で実施した。結果として、携帯電話を対象にした実験からは「」、デジタルカメラを対象にした実験からは「」という気づきを得られた。

6.4.3 提案手法の課題

実施した3つの検証実験結果より提案する手法の課題の抽出を行なった。

○日記法

- ・調査協力者の生活を邪魔しない枚数を用意する
- ・日記用紙の枚数が多すぎると調査協力者への負担になる
- ・気づきの基準が調査者視点になっている

○エスノグラフィックインタビュー

- ・調査時間が1時間しかないことを念頭において想定シナリオを検討する必要がある
- ・調査協力者が理解しやすい想定シナリオを作成する
- ・一通りの書き出しに時間がかかる

○インパクト分析

- ・高齢者特性と文化特性がどのように気づきとつながっているのかがわかりにくい
- ・発生頻度の分類方法に時間がかかりすぎた
- ・気づきが抽出された流れがわかりにくい
- ・各調査から得られた結果がどのように分析に反映されているのかがわかりにくく、可視化する必要がある

提案手法について以上のような課題が挙げられたが、調査方法に関しては行なうごとに工夫が重ねられ、最終的には調査協力者からも良い意見が得られたことから調査目的に適した内容になったと言える。日記法については調査において重要な日記用紙は最後の検証実験で用いた図6のような内容で作成し、エスノグラフィックインタビューについて想定シナリオは3つが適当であるということがこれまでの検証実験から証明できた。しかし分析方法については気づきを抽出する上で高齢者特性の反映度は大きいですが、文化特性についてはあまり反映できていない結果となった。

Time	:	AM / PM
Where		
What did you do now?		
<input type="checkbox"/> Take a photo		
<input type="checkbox"/> Other ()		
1. Did you do what you wanted to do?		
No	Half	Yes
2. Did you do it smoothly?		
No	Half	Yes
3. Do you have complaints?		
Yes	A little	No
Write freely what you noticed. (Complains, Impressions, etc)		

図6 改善した日記用紙
Fig.6 Improved diary sheet

7. 検証実験から得られた課題の改善

分析方法について挙げられた課題の中でも「高齢者特性と文化特性がどのように気づきとつながっているのかがわかりにくい」という課題に着目した。どのようにすれば2つの特性と気づきのつながりが視覚化できるかアイデア展開を行ない、「高齢ユーザーの特性分解法」という分析方法を考えた。

調査から得られるデータは調査協力者の言葉と行動である。言葉にはモバイル機器使用時に感じた気持ちが含まれており、行動からは今までの習慣や癖を発見することができる。このことから、実施した調査から2つの特性にまつわる気持ちに関係する言葉と行動を抜き出し、横軸に埋めていく。縦軸には高齢者特性と文化特性の項目を設け、マトリックス表を作成する。埋められた行動と気持ちの裏付けを特性という視点から考察し、最後に特性の視点から考察した行動と気持ちの中から使いやすさに関するキーワードを抽出するという分析方法である。

8. まとめ

本研究の目的は高齢ユーザーを対象としたモバイル機器の使いやすさ改善に適したユーザー調査手法の提案することであった。現在までに、まず高齢者特性と文化特性を軸に日記法、エスノグラフィックインタビューを本研究で使用する手法として選択した。高齢ユーザーに適した日記用紙を用いた日記法と想定シナリオを用いたエスノグラフィックインタビューを活用して、合計12名、携帯電話を対象に2回、デジタルカメラを対象に2回、計4回の検証実験を実施した。

検証実験の結果、提案する手法を活用してモバイル機器の利用状況に関する気づきを導き出すことが出来た。また提案する手法について得られたこととして、日記法では日記用紙の記入内容にある使いやすさの3要素に関する質問は単語を用いた3段階評価が適切であり、曖昧な回答を回避できることがわかった。エスノグラフィックインタビューでは想定シナリオは3つが適切であるということがわかった。以上のことから目的であった高齢ユーザーに適したユーザー調査手法を提案できたとと言える。

9. 参考文献

- [1] 黒須正明、伊藤昌子、時津倫子：『ユーザ工学入門』；共立出版 (1999)
- [2] 山崎和彦、吉武良治、松田美奈子：『使いやすさのためのデザイン』；丸善出版 (2003)
- [3] 野島久雄、原田悦子：『〈家の中〉を認知科学する 変わる家族・モノ・学び・技術』；新曜社 (2004)
- [4] 樽本徹也：『ユーザビリティエンジニアリング』；オーム社 (2005)
- [5] JIDA：『プロダクトデザイン』；ワークスコーポレーション (2009)
- [6] 情報デザインフォーラム：『情報デザインの教室』；丸善出版 (2010)
- [7] 原紀代、志田武彦、中俊弥、南部美砂子、原田悦子：『家電操作における高齢者の認知特性の研究』；(2005)
- [8] G・ホフステード(著)、岩井紀子、岩井八郎(訳)：『多文化世界』；有斐閣 (1995)
- [9] 今井朝子、竹尾穂積、吉村真美子、関根千佳、榊原直樹：高齢ユーザーに製品やサービスを評価してもらうための手法と課題；人工知能学会全国大会論文集 (2009)

観光サービスデザインにおけるエスノグラフィーと ペルソナ手法の有効性の検証

○日高洋祐（慶應義塾大学(現 JR 東日本)） 小川克彦（慶應義塾大学）

Verification of the effectiveness of the ethnography and personas in tourism service design

* Y.Hidaka (Keio University (Japan Railway East)) and K.Ogawa (Keio University)

Abstract— In the rise of mass tourism, domestic tourist destinations developed & offered homogeneous services to travelers. But now they are losing travelers because they fail to meet with various needs of individual travelers with diversified value proposition in their preferences. In recent years, 'ethnography and persona design' draws interests as a method to cater for individual needs of customers. In this paper, we discuss applicability of ethnography and persona design in the development of attractive tourist services.

Key Words: Ethnography , Persona , Service Design , tourism.

1. 概要

これまで国内観光地の多くでは、マスツーリズムの隆盛以降、団体旅行者向けの均質化されたサービスおよび情報提供を行ってきた。それゆえ、近年の価値観の多様化により、観光地の提供するサービスと旅行者とのニーズの間にギャップが生じ、利用者の減少が進んでいる。ここで近年、利用者の質的な調査であるエスノグラフィーと、「個」のニーズに沿った商品・サービスの開発手法として「ペルソナ手法」¹⁾が注目されている。本研究では、それらの手法を用いてサービスと情報のマスカスタマイゼーションを実現することで、観光利用促進に結びつくよう研究を行った。

2. 観光サービスの現状

2-1 観光地におけるサービスデザイン観光地の現状

1990年にJTB時刻表、日本観光旅館連盟会員旅館・ホテルに記載されている旅館の数と2007年度のそれと比較し、現在営業している値で比較をすると規模で無次元化された衰退が数値として算出される。その中でも、別府、飯坂、熱海、湯河原、伊東、鬼怒川など主に温泉地として有名な場所が上位を占めた(図1)。廃業旅館を再活用しない場合には、観光地としての印象が著しく損なわれてしまう。廃業には至らずとも、多くの観光産業では震災など自然災害の影響、リーマンショック以降の景気低迷、利用者の価値観の変化などによる利用者の減少が問題となっている。次に、そのような状況の中でも選ばれる観光地の特徴について述べる。

2-2 観光サービスについて

一般的に観光産業は、宿泊、飲食、観光施設の3要素で成り立つと言われている²⁾。また、利用者にとっては旅行行程全体が一つの価値として捉えられる。それ故、選ばれている観光地では一貫性を保つような工夫がなされている。例として、京都市では景観を損ねないよう建築条例で街の雰囲気を保つようにしている。観光としての価値保全と商業・経済ベースでの比較には生活者重視か観光客重視かという選択が求められる。財政規模の小さな市町村では大手小売業の進出など経済活性化効果を優先し、ひなびた温泉街に場違いなショッピングモールが建設されるなどの事例も見受けられる。

このように、観光サービスといっても街作りに関することから多くの要素が存在し、「宿泊」「飲食」「観光施設」の他に交通事業者、旅行代理店、行政、生活者、地元産業等含まれる。この問題に対応した事例としては東京ディズニーリゾート(TDR)や高級旅館の例がある。自社のブランドイメージを、外部のサービス業者との接点を持つことによって悪影響を受けないよう利用者を外に出さない工夫がなされる。TDRの例では、元は観光施設であったが、現在では宿泊施設も併設し、会員制リゾートクラブの新設などが行われている。また、高級旅館でも出来るだけ外にでないで館内で過ごしてもらえよう食事やアクティビティを設定している。これらの手法は資本のある母体であれば可能であるが、多くの観光地では不可能である。このようにして、観光サービスを考える上で問題となるのがステークホルダーの多さである³⁾。

次に、サービスを改善する上で欠かせないのが顧客との接点である。サービスデザインやマーケティング手法は様々あるが利用者の声や利用者の反応を得ることは全ての基本となる。観光サービスに置いては、常連客が少なく接点が短時間で評価が得にくいという状況がある。このことで、新しいサービスや商品を試すことや、現状とは異なる業種への転換などはリスクが大きくなり、観光地自身だけでは変化に対応出来ず図1で示したように廃業に追い込まれてしまう。以上をまとめると、観光サービス創造における問題点としては「ステークホルダーの多さ」と「顧客接点の少なさ」の2点があげられる。

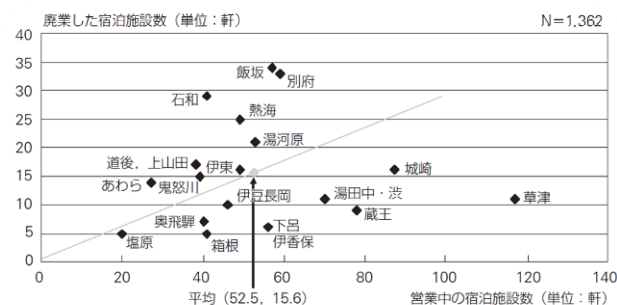


図1 観光産業(宿泊)の廃業率(1997年-2007年)

2-3 ペルソナ手法, エスノグラフィーの適用

前項で示した問題への仮説として, ステークホルダーに対して共通の経済的価値とそれぞれのタスクを共有することが有効であると考えた。そのため, インタラクティブデザイン分野で用いられているペルソナ手法を適用した¹⁾。適用モデルとしては, エスノグラフィーによる質的調査⁴⁾により, 将来的なターゲットとなる利用者像について調査をし, ペルソナ像に落とし込む。それらを用いてワークショップ形式でステークホルダーを集めてワークショップ形式でそれぞれの観光サービスを作るというものである⁵⁾。また, サービスだけ新しくしても, 非顧客にはアプローチできないことから発信する情報(広告)も同プロセスを用いることが有効であると考えた。

3. モデルの有効性の検証

モデルの検証は, 静岡県伊東市の協力を得て行なった。伊東市は人口7万人程度の都市であり, 主な産業は観光など第三次産業と漁業, 農業などがある。近くには, ペンション群のある伊豆高原があり, 周囲には熱海や下田, 箱根といった観光地に囲まれる条件にある。来遊者は一時900万人を突破したが, 現在は600万人までに落ち込んでいる。

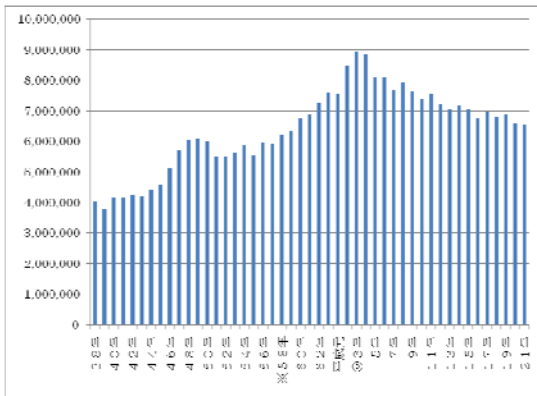


図2. 伊東来遊者数の推移

提唱したエスノグラフィーとペルソナ手法を用いた利用促進モデルに従い, 伊東市においてサービス開発と情報のリデザインを行った。まず, 首都圏のモニターから利用者のニーズ把握を行うためグループインタビューをおこなった。

今回は, 旅行形態の支配的な家族連れ, OL, アクティブシニア, ビジネスマンの4カテゴリーに対して

- ①移動手段選択における意思決定
- ②旅先を決める際の価値観
- ③休日の過ごし方とその意思決定
- ④旅先で得たい「経験」と「感情」
- ⑤休日に得たい「経験」と「感情」
- ⑥サービスを受ける際の優先順位
- ⑦「旅」でどのような成長をしたいか
- ⑧今後どのようなライフゴールを求めるか

などについて, 5~10サンプルにインタビューを行い, 観光地や休暇で得たい感情, 人生の中で求める成長動機など8項目から, 具体的な「リラックス」や「知識の取得」など下位概念に落とし込み, 観光地に求めるニーズの基本モデルを構築した。得られたデータからセグメントごとの潜在ニーズ

を全て抱合するような一体の人物像として記述したペルソナシートを作成した。ここで

- ・旅行雑誌, web での取り上げられ方
- ・既存の観光客の選択基準
- ・覆面調査による旅行代理店での伊東の紹介法

を調査し, 現状の魅力と外部からの客観的な問題点を把握し, 研究会のメンバーとともに実際に場所に行き, 利用者のシャドーイング, 観光協会へのヒアリング, 地域住民とのワークショップなどを繰り返し, 伊東にある素材とサービスの現状を把握した

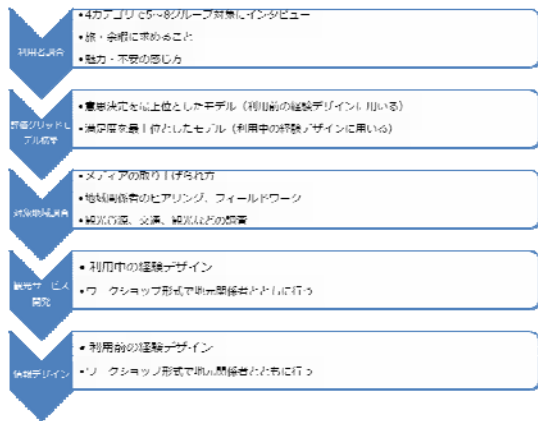


図3. モデル適用のフロー

これらの調査から今後の伊東観光の発展に寄与すると考えられ, 伊東市としても開発に意欲的な4箇所を選定し, それらをペルソナごとにサービス開発と情報のリデザインを行った。紙面の制約上開発したサービスの中で代表的なコンテンツについてペルソナごとに一つを例にあげて説明する。

	女性一般	家族連れ	アクティブシニア	ビジネスマン
第一因子	癒し	利便性	旅行での成長	自己啓発
第二因子	本物との接点	子供が楽しむ	日常への経験応用	未知の発見
第三因子	自分磨き	それぞれで楽しめる	そこでしかできない体験	グローバル化への対応

図4. ペルソナ毎の主要因子

(首都圏モニター5~8グループより調査)

3-1 サービスデザイン

「女性一般」ペルソナでは「癒し」「本物との接点」「自分磨き」という因子が支配的であったことから, 「ゆっくりとした時間(癒し)の中で, 現役の芸者(本物との接点)のおもてなしを受けながら, その技法を学ぶ(自分磨き)」という形で体験型サービスを開発した。実際に, 開発したサービスをモニターにより評価したところ, 満足度も高くニーズに沿った体験型サービスを作ることができペルソナ手法の有用性を確認した。



図5. 女性一般ペルソナ例

商店街では、和菓子職人や干物のプロなどとの接点を作り、自分の生活の中で活かせるようなマニュアル配布などを体験として設定した。

家族連れペルソナにおいては「利便性」「子供の楽しむ姿」「それぞれが楽しめる」というニーズから「東海館の中で、宝探しをする。その間に、両親は一階の喫茶で抹茶と和菓子を楽しむ」という形とした。



図6. 家族連れペルソナ例

アクティブシニアにおいては、「旅行での成長」「日常への応用」「そこでしかできない体験」が支配的であったことから、東海館では建築様式をより詳細に楽しめることと、おもてなし技法をじっくりと見学形式で学べるようにした。



図7. 伊東お土産店でのシャドーイング

ビジネスマンペルソナでは「自己啓発」「未知の発見」「グローバル化への対応」であったが、グローバル化への対応というのは多くの意見ではなかったが、特殊なケースへの対応策ということで実験的にペルソナの中に入れた。その結果、体験としては先生から和文化のおもてなしの心を学ぶ中で、



図8. ビジネスマンペルソナ例

写真の通り、それぞれのサービス開発に対して実際のモニターを首都圏から連れてきて、体験してもらい評価を得た。ここではサンプル数が少ないことから定量的な評価は記述できないが、それぞれ狙った因子に対しての印象度が強くでた。

3-2 情報デザイン

ペルソナ手法により開発されたコンテンツに対して、情報デザインをおこなった。構築した Web サイトのコンセプトとしては、上記のリデザインされた情報と開発された新規サービスを利用者属性ごとに情報をカテゴライズし、利用者自身で旅行行程まで整えられることとした。情報の検索方法としては、メインを

「人から探す（利用者属性）」として、補完的に「地図から探す」「時間から探す」という形をとり、それぞれのページの情報はペルソナ切り替えタブで情報が変化するような構成となっている。



図9. ペルソナ選択ページ



図10. OL向けタブ選択時



図 1 1. アクティブシニア向けタブ選択時



図 1 2. カートにいれたアイテムページ

こちらでも 4 コンテンツに対して 4 ペルソナで情報を切り分けてある。同じ場所の紹介でもペルソナタブを変えると、情報がそのペルソナ向けのものになるようなものである。本構成は有効性評価のために、そのようにしているが、UI として最適ではなく実運用時にはログイン時のユーザ登録などの履歴で行うことが望ましいと考える。

4. 評価と考察

以上の実験から、本研究で提案するエスノグラフィーとペルソナ手法を活用した観光サービスおよび情報デザインの有効性を確認した。評価は首都圏 800 人に対する Web アンケートで行なった。リクルートの際に、設定したペルソナの基本条件に当てはまる利用者属性を募った。まず、初めに伊東市に対する従来のパンフレットを見てもらい魅力と利用意向を調査した。そののちに作成した Web ページを見てもらい、その情報刺激によってどのように魅力の感じ方と利用意向が変化したかを調査した。結果を図 3 と図 4 に示す。

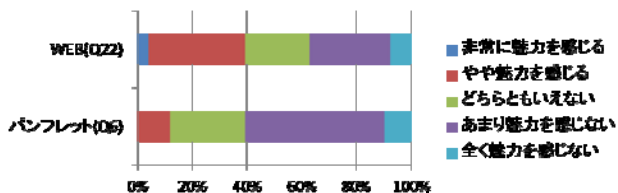


図 1 3 伊東市に対する魅力の感じ方測定

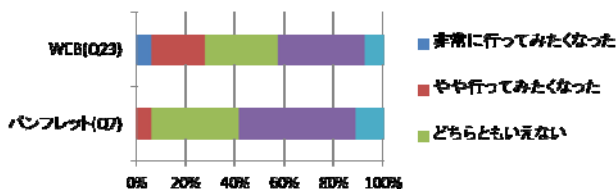


図 1 4 伊東市への利用意向調査

以上のように、エスノグラフィーとペルソナ手法を用いたサービス、情報デザインの有効性を確認した。近年、流行している SNS (Facebook や Twitter など) においても、本手法を適用しながら進めていくことで利用者に魅力を感じてもらうことが可能となると考える。

今後の可能性としては、他地域での実証とともに SNS を用いたワークショップ形式の取り組み方が挙げられる。今回は、ニーズの調査にエスノグラフィーを用いたが Facebook 上などで同様にデプスインタビューを行いニーズ調査が可能となるようであれば、利用者と地域を結ぶメディアを構築できる。さらに、地域のステークホルダーの合意形成についても行うことが出来れば、本論であげられた問題を解決する可能性がある。その先には、個性的で魅力的な多くの場所の情報を一つのメディア上にまとめるかという作業があり、今後様々な専門家とともに取り組んでいきたいと考える。

謝辞

本研究に協力頂いた伊東市観光課、観光協会、商工会議所、市民の皆様には厚く感謝申し上げます。また、開発したペルソナ手法を適用したサービスに貴重な時間を使って評価してくださいました首都圏モニターの方々にも感謝申し上げます。また、慶應義塾大学 SFC 小川研究室の学部生の皆様には、調査に協力頂くとともに新しい多様な発想からたくさんのことを学ぶことができました。

人間中心設計 (HCD) net の皆様には、各種セミナーや発表会でお世話になりました。初めて学ぶ分野で実際のフィールドを活用して行なっていく中で、机上だけでない実際の HCD 現場を学ぶことが出来たことは非常に有意義でした。

参考文献

- 1) J. S. Pruitt 他「ペルソナ戦略」ダイヤモンド社 (2007)
- 2) 佐々木 土師二「旅行者行動の心理学」関西大学出版部 (2000)
- 3) P. コトラー 他「地域のマーケティング」東洋経済新報社 (1996)
- 4) 小島 隆矢「環境心理評価における定性調査と定量調査の連係・融合」日本生理人類学会誌 6(3), 3-8, (2001)
- 5) 山崎 和彦「ユーザーセンタード・デザインの展開(3)ペルソナ手法の活用」日本デザイン学会 研究発表大会概要集 (54), (2007)

超簡易ユーザビリティチェック手法「UxDux Light」の開発

○清水浩行 仙頭洋一 大橋毅夫 飯尾淳（三菱総合研究所）

UxDux Light: Highly-Simplified Usability Evaluation Method

* H. Shimizu, Y. Sento, T. Ohashi, J. Iio (Mitsubishi Research Institute, Inc.)

Abstract— Usability evaluation is commonly used on developments of Internet services. On those of business systems such as Intranet systems, however, implementing required functions and reducing development costs are emphasized and usability is depreciated. Therefore, we have developed a usability evaluation method UxDux focused on business systems. The users of UxDux are members of information system departments and system integrators. Because the needs to collecting voices directly from end-users also exist, we have developed a new method UxDux Light based on UxDux which is adjusted for end-users. In this paper, we describe about UxDux Light and a case study using this method.

Key Words: Usability evaluation, Business system, Intranet

1 はじめに

情報システム、とくにインターネットサービスのユーザビリティはサービス利用率に密接に関わることが認知されている。そのため WAMMI [1]や WUS [2]などのユーザビリティ評価方法が開発され、また、ユーザビリティ評価サービスを業務として提供する企業もある。一方、主に企業内部で利用される業務システムにおいては、開発コストを抑えるためにユーザビリティは蔑ろにされる傾向にある。また業務システムのユーザビリティを簡単に定量評価する手法が周知されていないため、ROI (Return on Investment)を評価できないとされて開発時にユーザビリティ自体そもそも考慮されないという問題も生じている。

これらの問題を解決することを目的として、我々は業務システムを対象としたユーザビリティ評価手法 UxDux を開発し、実システムへ適用してきた[3,4]。UxDux の当初の想定利用者は、一定以上のシステムに関する知識を有すると考えられる、ユーザ企業における情報システム部の担当者、ないし、SI 企業の設計・開発担当者であった。これは、ユーザビリティを定量評価するツールをシステム関係者に与えることで、ユーザビリティ評価が蔑ろにされがちであるとの課題を解消することを目的としていたからである。すなわち、開発段階でユーザビリティを簡易にチェックするという利用を前提としており、ツールの主たる利用者は一定以上の情報リテラシーを備えていることを暗黙の了解としていた。

なお、同時期に池上らにより提唱されたユーザビリティ定量化手法[4]も、同様の利用者を想定している。このような情報システムにユーザ工学を適用するというアプローチは、2000 年代半ばから注目が集められてきており、黒須[6]も情報サービスに対するユーザ工学適用の重要性を主張している。

一方で UxDux の利用者からは、システムのエンドユーザから生の声を拾いたいという要望が生じてきた。しかし、先に説明したように UxDux の利用には Web 技術やシステム開発に関する基礎知識が必要であり、また、様々な側面から評価するために評価項目が 108 項目あったため、そのままではエンドユーザの負荷が大きく実用的ではないと考えられた。そこで我々は、UxDux からエンドユーザが評価すべき項目のみを抽出し、より簡易にユーザビリティを行う手法である「UxDux Light」を開発した。

表 1 UxDux の評価項目数と改善策数

Table 1 The number of evaluation items and improvement ideas

分類	項目数	改善策数
入力	19	53
検索	22	61
情報把握	20	41
インタラクション	14	31
エラー対応・セキュリティ	10	31
アクセシビリティ	9	18
イントラ個別情報	14	23
合計	108	258

表 2 UxDux の評価項目例

Table 2 Examples of UxDux evaluation items

ページのデザイン	リンクやメニューの名称を読んで、リンク先のコンテンツが容易に想像できるでしょうか？アイコンで示されている場合は何のアイコンかわかりやすいでしょうか？
	トップページにニュース、更新情報、重要情報へのリンクがあるでしょうか？ただし、情報を詰め込みすぎて見難くなっていないかどうかにも注意してください。
システムエラー	エラーが表示されていることがわかりやすいでしょうか？
	エラーメッセージが理解しやすいでしょうか？丁寧な表現でしょうか？

2 UxDux の概要

UxDux は業務システムに焦点を当てたチェックシートベースのユーザビリティ評価手法である。

2.1 評価項目

本手法では表 1 の 7 種類に分類される 108 個の評価項目に回答することにより、評価対象システムのユーザビリティを定量的に評価することができる。たとえば、「入力」には、「入力順番はユーザのワークフローに沿っているか。複数の入力画面がある場合にその間の遷移は適切か。」といった項目がある。その他の評価項目の例を表 2 に示す。

各評価項目は、項目を満たしているか満たしていないかによって 1 点から 5 点までの 5 段階（1 点：まったく満たして

いない、3点：満たしている、5点：満たした上で特筆すべき工夫が見られる)で評価する。また、評価対象のシステムにおいて、その評価項目が適切ではない場合には「対象外(一)」と評価する。このように点数の基準は曖昧なところがあり、かつ、回答者によってばらつきが生じる可能性が高いため、各点数には簡単な具体例を設け、回答者がイメージしやすいようにしている。

2.2 想定回答者

UxDuxの想定回答者は、ユーザ企業の情報システム部の担当者、ないし、SI企業やパッケージベンダーの設計・開発者である。これまでの実績より、業務システム全般に不慣れな新入社員や、評価対象システムと同種のシステムに携わっている者による評価は他よりも厳しくなったり緩くなったりする傾向が見られるため、このような者は回答者から除くことが望ましい。

回答者は5名程度確保すればばらつきはおおむね抑えることができる。また、統計的な検定を行うためには十数名程度の回答者が必要である。ただし、通常のユーザビリティ評価の場合には、統計的な有意性は重視されることはなく、改善すべき点を洗い出すことができればよい。

2.3 アウトプット例

UxDuxは各評価項目を分類ごとに重み付け平均を取り、グラフ化する。出力されるグラフの例を図1に示す。実線が評価結果である。点線はすべて3点(評価項目を満たしている)場合を示しており、これよりも良い場合には外側に、悪い場合には内側に実線が引かれる(なお、実際には出力はカラーであり、よりビジュアルに把握できる)。図の場合には全体的にユーザビリティが劣っており、とくにイントラ個別情報の得点が低い。

また、他のユーザビリティ評価手法にはない独自の機能として、ユーザビリティの改善方を自動出力する機能がある。あらかじめ整備しておいたデータベースを検索し、各評価項目の点数を向上させるのに必要な方策の例を提示する。改善策は合計258個用意されており、「UI」、「運用」、「抜本」の3種類に分類されている(表1)。各分類の意味は以下の通りである。

- UI： ユーザインタフェースやメッセージ等の変更で対応可能な改善。
- 運用： マニュアル等の整備、変更で対応可能な改善。
- 抜本： システム自体の変更(モデルやコントローラの変更)が必要な改善。

たとえば、「専門用語・外国語・略語を使いすぎているか。必要に応じた用語説明があるか。」という評価項目の得点が3点だった場合には、4点、5点にするための方策として以下が提示される。

- 4点にするための【抜本】方策
用語にマウスをのせると説明文が表示されるようにする。
- 5点にするための【抜本】方策
用語データベースを用意し、自動的に参照できるような仕組みを組み込む。

3 UxDux Lightの開発

冒頭に述べた通り、UxDuxはシステムに関する基礎知識のある者を回答者と想定している。新規システム開発時の画面イメージやプロトタイプを評価する場合、評価者は設計・開

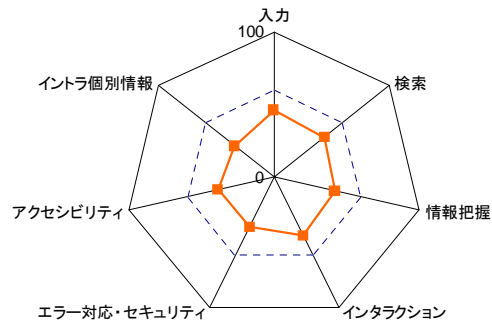


図1 UxDuxのアウトプット例

Fig.1 An example of evaluation results using UxDux

発者やユーザ企業の情報システム担当者であるため、UxDuxの想定回答者と一致する。一方、既存システムのバージョンアップや次期システム開発においてユーザビリティ上の問題点を発見したい場合には、エンドユーザによる評価も重要なインプットとなる。ただし、エンドユーザはそれぞれの業務が本務であり、ユーザビリティ評価などに長時間割くことはできない。

このような背景のもと、UxDuxの簡易版であるUxDux Lightを開発した。UxDuxと比較した特徴は以下の2点である。

- 評価項目数が1/3(36個)と少なく、評価作業の負担が小さいこと。
- 業務に関する知識と一般的なWebシステムの利用経験があれば、システム開発に関する知識は不要であること。

3.1 開発方針

UxDuxは108個の評価項目があり、統計的に有意差は得られていないものの、一定の条件を満たした回答者を選定すれば回答者によるばらつきを抑えることができることが判明している。Light版では評価項目数を削減し、回答者の負担を低減させなくてはならないが、同時にばらつきが大きくなることを防ぐ必要があるため、評価項目数の削減は慎重に行わねばならない。

UxDuxの評価項目を注視すると、主観的な評価が必要な項目と客観的に評価できる項目があることがわかる。主観的な項目は「〇〇の位置はわかりやすいか」「段落の長さは適切か」といった項目であり、客観的な項目は、「〇〇は用意されているか」「システムは〇〇に対応しているか」といった項目である。主観的な項目は回答者によって評価点が異なる可能性がある一方、客観的な項目は誰が実施してもほぼ同じ評価点が得られると考えられる。

そこで、UxDux Lightの開発では、108個の評価項目を主観的な項目と客観的な項目に分け、前者はエンドユーザに評価してもらい、後者は情報システム担当者など調査の実施主体が一括して評価することとした。

さらに、主観的な項目については極力技術用語を使わず、平易な表現に改めるよう、回答者に配慮した。

3.2 UxDux Lightの評価項目

上記の開発方針に則り開発した結果、UxDux Lightの評価

表 3 UxDux と UxDux Light のエンドユーザ向け評価項目の比較

Table 3 Comparison between UxDux and UxDux Light for end users

UxDux		UxDux Light	
分類	項目数	分類	項目数
入力	19	入力フォーム	13
検索	22		
情報把握	20	ページのデザイン	12
		コンテンツの読みやすさ	4
インタラクション	14	システムの性能	4
エラー対応・セキュリティ	10	システムエラー	3
アクセシビリティ	9		
イントラ個別情報	14		
合計	108	合計	36

項目は 36 個となり、当初の 108 個より大幅に削減することができた。UxDux の評価にかかる時間は、熟練者の場合で 10 分程度、不慣れた回答者の場合では 30 分程度かかっていたが、評価項目数の減少に従い評価時間も 1/3 近くになるものと考えられる。回答時間の計測は行っていないが、初めての回答者でも 10 分強で回答できると考えられるため、エンドユーザにも比較的依頼しやすいと考えられる。

UxDux Light のエンドユーザ向け評価項目の構成を表 3 に示す。UxDux よりも分類が 2 個減り 5 分類となり、また、分類名もエンドユーザにわかりやすい名称となるように変更した。

UxDux Light で削除された分類は、検索、アクセシビリティ、イントラ個別情報の 3 分類である。検索とイントラ個別情報は客観的な評価が可能のため、エンドユーザ向け項目からは除外した。アクセシビリティも客観的に評価が可能であり、かつ、専門的な知識が必要とされることから除外した。一方、「情報把握」の項目は比較的多く主観的項目として分類されたため、「ページのデザイン」と「コンテンツの読みやすさ」の 2 つに分割した。

残りの項目 (72 項目) は客観的評価項目であり、情報システム部担当者等、調査の実施主体が別途評価を実施する。

3.3 UxDux Light を利用したユーザビリティ評価手順

UxDux Light は以下の手順で利用することを想定している。UxDux Light は UxDux の評価項目を分割したものであることから、評価時には主観的評価項目と客観的評価項目の結果を統合することにより、UxDux を用いて採点できる。

1. 評価対象システムとタスクを決定する。
2. 回答者となるエンドユーザを選択し、回答への協力を依頼する。
3. エンドユーザ向け (主観的) 評価項目をエンドユーザに提示し、回答を取得する。
4. 並行して調査実施主体側で客観的評価項目について評価する。
5. 客観的評価項目とエンドユーザ向け評価項目を統合する。その結果、評価項目は UxDux と同じものとなる。
6. UxDux に結果を入力し、アウトプットを得る。

4 UxDux Light による評価事例

UxDux Light を使ってユーザビリティ評価を行った事例を示す。

4.1 ユーザビリティ評価の概要

ユーザビリティ評価の対象システムとチェック項目、回答者、実施時期を以下に示す。

(a) 評価対象システム

評価対象システムは、今回の実験に関して協力をお願いした企業内で使われている Web ベースの業務システムであり、近々更改が予定されている。更改の際の基礎データの収集が本調査の目的であった。

(b) 評価内容

回答者には前述のエンドユーザ向け評価項目を配布した。また、本調査全体に対する意見を収集するため、自由記述欄も用意した。

(c) 回答者

エンドユーザ向け評価項目の回答者は同企業の一般社員である。一般的な調査では当該システムの利用頻度が高いエンドユーザに回答を依頼するが、今回は利用頻度が回答結果に与える影響も分析するため、社員全体を回答者候補とした。幅広い社員に回答してもらうため、評価への協力の告知は、同企業内に用意されているイントラネットのポータルサイト上に掲載した。

本評価では回答者に対する謝礼は用意せず、回答するか否かは社員の自発性に任せた。その結果、告知対象の従業員千数百名のうち、46 名から回答を得た。

(d) 実施時期

イントラネットポータルには 2011 年 9 月上旬に掲載し、9 月末までを回答期限とした。

4.2 結果と考察

本節では収集した回答のうち自由記述欄に記入された内容を分析し、UxDux Light に対する考察を行う。なお定量データのばらつきに関しては、別途分析を進めているところである。

(a) 評価項目数

自由記述欄は空欄が多いが、記入された中では「アンケートの項目数が多い」という意見が散見された。本手法では評価項目が 36 項目あるが、1~5 点の選択肢から選ぶ方式であり、次章で比較するようにユーザビリティ評価としては決して多くない。回答者の記述にある「アンケート」という表現に着目すべきだろう。イントラネットから幅広く回答者を募ったため、通常のアンケートと同様にみなされたと考えられる。アンケートは 10 問程度のことが多いため、本調査では項目数が多いと感じる回答者がいたものと考えられる。

対処策は 2 パターン考えられる。ひとつはターゲットを絞

ることである。今回、当該システムを普段あまり利用していない社員も回答したため、当事者意識が低かったものと考えられる。日常的に当該システムを利用している社員を対象とし、より丁寧に評価作業の意義を説明することにより、好印象を与え、積極的な回答が得られる可能性がある。もう1パターンとしては、UxDux Light を使うのではなく質問数を極端に少なくし自由回答を中心とした上で、今回と同様に社内全体に配布することが考えられる。収集する情報に偏りがあるとしても、定性的にとにかく意見を収集したい場合には有効だと考えられる。

(b) 評価項目

各評価項目には説明と具体例を用意し、採点しやすいように留意したが、これに対して、画一的でわかりにくいという意見が寄せられた。説明や具体例は今回の調査対象システムに限らず汎用的に使えるものとしたため、一部には今回のシステムでは不適切なものがあり、回答者を混乱させたり不満を抱かせたりする原因となったと考えられる。

このような箇所については配布前に除外しておくか、回答を求めるときに予め説明をして回答者の理解を得ておくことが求められる。

5 他手法との比較

本節ではUxDux Light の評価項目について、他の手法と比較する。

前述のWAMMI[1]やWUS[2]は本手法と同様の5段階評価である。評価項目数は20個と21個であり、本手法よりも少ない。WAMMIやWUSは項目数が少ないため回答者に対する質問は比較的曖昧（「〇〇は読みやすい」、「〇〇は見にくい」など）なのに対し、UxDuxではより具体的な質問（「小見出しが用意されているか」、「適当な長さで段落分けされているか」など）であるため、改善すべき点をより明確にすることができると考えられる。評価項目数が同程度であるにもかかわらず、より具体的な質問ができるのは、客観的評価項目数を別途用意したためである。

一方、池上らによる手法[5]は84項目から構成される2択式である。評価内容と評価項目数はUxDuxと近いものの、2択式と5択式という違いがある。実際に評価を進めていくと「すべては満たしていないが一部は満たしている」という評価項目に遭遇するため、我々は5択式の方が優れていると考えている。

加藤らによる手法[7]は133項目から構成される。評価方法は各チェック項目で評価すべき箇所の数と、適合していると評価された箇所の数を数え、適合率を求めるものである。UxDuxよりも厳密な評価を行えるものの、評価者に与える負担は大きいといえよう。Smithらによる手法[8]は679項目から構成され詳細な評価が可能であるが、評価者の負担は極めて大きい。

6 おわりに

我々は業務システムに対するユーザビリティを、エンドユーザが直接評価をする手法UxDux Lightを開発した。本手法はエンドユーザに回答を求める評価項目が36項目と比較的少数でありながら、具体的な改善項目が得られるという特徴がある。また、本手法を用いてある業務システムのユーザビリティ評価を実施し、本手法に対するエンドユーザからみた課題を明らかにした。

当初の想定として定量評価ツールの簡易版として開発したUxDux Lightではあるが、自由記述欄を厚くすることで、

通常は埋もれてしまいがちなユーザの生の声を拾い上げるツールとしても利用できることを確認できた。これは副次的な効果だったとはいえ、実際の開発現場で有効に活用できるツールとしての示唆が得られた。

今後は、今回得られた結果をもとに、手法自体のユーザビリティを高めていきたい。また、回答結果のばらつき等に関する分析を進め、その結果を反映することで評価項目のブラッシュアップを行う。さらに、回答者の選定方法や配布方法等の改善も進めていきたいと考えている。

7 参考文献

- [1] Claridge, N., and Kirakowski, J.: WAMMI, <http://www.wammi.com/>
- [2] 仲川, 酢田, 善方, 松本: ウェブサイトユーザビリティアンケート評価手法の開発, ヒューマンインタフェースシンポジウム2001論文集, 2001.
- [3] 飯尾, 清水: 業務システムのユーザビリティに対する評価改善手法, 三菱総合研究所所報, No.50, pp.30-53, 2008.
- [4] 清水, 飯尾: 業務システムのユーザビリティ評価と品質向上に関する取組み, SPES2011, 2011.
- [5] 池上, 岡田, 福住: ユーザビリティ定量化手法の構築, 第51回ヒューマンインタフェース学会研究会, 2008.
- [6] 黒須: 情報サービスのユーザビリティ, 情報の科学と技術, Vol.54, No.8, pp.384-390, 2004.
- [7] 加藤, 堀江, 小川, 木村: HI設計チェックリストとその有用性の評価, 情報処理学会論文誌, Vol.36. No.1, pp.61-69, 1995.
- [8] Smith, S.L. and Mosier, J.N.: Guidelines for Designing User Interface Software, Technical Report ESD-TR-86-278, MITRE, MA, 1986.

協働によるデザイン案検討における ペーパーホワイトボードプロトタイピングに関する検討

○白澤洋一 (hcdvalue)

A Study on Paper White Board Prototyping at a Design by Collaboration.

Abstract— In recent years, paper prototyping prove useful in designing of software application. However, paper prototyping has an agenda. That is, this method has to make technical drawings of screen again when designer makes a drawing mistake. It interferes with communication on study of design with team members. We proposed new design approach "paper white board prototyping" to solve this issue.

Key Words: HCD, UCD, Paper White Board Prototyping, Paper Prototyping

1 はじめに

近年、ソフトウェア開発において、ペーパープロトタイピングがデザイン案検討にも有用であることが明らかになってきた[1][2]。しかし、ペーパープロトタイピングは、紙を用いるため、図の記載に失敗した場合、全体を描き直す必要があり、デザイン検討の思考を阻害すると言った課題を有する。一方、ソフトウェア開発の現場では、プロジェクトにおいて、ソフトウェアの画面遷移や画面デザイン案検討を行う際、担当者が一時案を作成後、数名（2～4名程度）にて内容の確認（意識共有）および改善案を検討するケースがある。この際、プロジェクト内のメンバーは業務を行っているため、短時間で内容の確認、ならびに改善案の検討完了が求められる。さらに、デザイン案検討結果の記録ならびに、デザイン案検討に関与しないプロジェクトメンバーへの情報共有も求められる。

そこで本研究では、プロジェクトメンバー内でのデザイン検討の促進を目的とし、図の部分的な修正の容易であること、ならびに画面遷移の修正も容易であることと言った特徴を有するペーパーホワイトボードを用いたプロトタイピング法（ペーパーホワイトボードプロトタイピング）を提案する。

2 関連研究

本研究で提案するペーパーホワイトボードプロトタイピングは、ペーパープロトタイピングのアイデアを基としてるとともに、ペーパープロトタイピングが有する課題の解決を試みている。

2.1 ペーパープロトタイピング(概要)

ペーパープロトタイピングは、「ラピッドプロトタイピング」の形態の一つである。ラピッドプロトタイピングは以下の特徴を有する[3]。

- ・ “次々に修正を加えていけることが重要”
- ・ “ブレンストーミングを推進する材料を提供し、問題の早期発見につながる”

従来、ペーパープロトタイピングは、主にユーザビリティの改善を目的に用いられてきた[1]。しかし、ユーザのニーズを引き出すためにペーパープロトタイピングに着目した事例も報告されている。例えば、

- ・ アクティングアウトに着目した検討 [2]
 - ・ コンセプト・リファイン方法に着目した検討[4]
- が挙げられる。山崎氏は、「ペーパープロトタイピングはインタラクションのある製品やサービスをデザインするためのデザイン手法である。この手法により、デザイン案の検討やユーザ評価へ活用する」と再定義している[2]。さらに、ソ

フトウェア開発に関するプロジェクトのチームメンバー内のデザイン検討におけるアイデア創出を目的としたペーパープロトタイピングの活用例が報告されている[2]。

2.2 ペーパープロトタイピング(課題)

ペーパープロトタイピングは、紙を用いるため、開発現場におけるプロジェクトメンバー内の打ち合わせと言った意識あわせの際、デザイン検討の思考を阻害する以下の課題を有する。

- ・ 図の描画に失敗した場合、全体を描き直すことが必要
- ・ 意識あわせのため、図の一部を修正する際も、全体を描き直すことが必要

3 提案手法

3.1 ペーパーホワイトボード

ペーパーホワイトボードは、紙製のホワイトボードであり、ホワイトボードおよび紙の特徴を有する。筆者らは、描画内容の一部分の修正が可能であるペーパーホワイトボードに着目した。紙、ホワイトボードおよびペーパーホワイトボードの特徴を表1に示す。ペーパーホワイトボードは紙およびホワイトボードの利点を有することが分かる。なお、ペーパーホワイトボードは、複数のメーカーから市販されており、入手が可能である。

3.2 ペーパーホワイトボードプロトタイピング

ペーパーホワイトボードを用いたプロトタイピング法（ペーパーホワイトボードプロトタイピング）を提案する（以下、提案手法と表記）。本研究では、複数画面を記載することを目的とし、A1サイズのペーパーホワイトボードを利用する。提案手法の概要を以下にまとめる。

- スマートフォンの画面を模した枠（「画面枠」と表記。画面部分は切り抜く）を用い、「画面枠」のペーパーホワイトボードへの着脱により、「フォーカス」と「俯瞰」を切り替える。
 - ・ **フォーカス（画面デザイン検討）**：
画面枠をペーパーホワイトボードに着けた状態（図2(a)）であり、画面にフォーカスし、ハンドスケッチにて画面のユーザインターフェイス案を記載する。修正を必要とする箇所が存在する場合、この箇所を消去し、改めて描画する。
 - ・ **俯瞰（画面遷移検討）**：
画面枠をペーパーホワイトボードに外した状態（図2(b)）である。ペーパーホワイトボード全体を俯瞰し、ウォークスルーを行い画面遷移案を検討する。なお本研究では、提案手法を施す前段にて、構造化シナリオ法[5]の実施を想定している。

(b) 事項(a)にて作成した画面遷移図および画面（画面遷移図を構成する部品に相当）は、スマートフォン付属のカメラ機能を用いて撮像する。これは、以下に示す2つの目的を有する。

・利用シーン再現：

撮像された画面が保管された実機（本研究ではスマートフォンが対象）を用い、指で触れるボタンの大きさと言ったユーザインターフェイスの検討を行う。実機を用い、ユーザの利用シーンを再現することにより、事項(a)では気付かなかったユーザインターフェイスの要改善箇所気付くこと、ならびにプロジェクトメンバー内への意識共有が可能となること期待される。

本研究では、スマートフォン向けカメラスキャナ用途アプリケーション（スキャナアプリケーションと表記）[7]を用い撮像する。次に、スキャナアプリケーションを用い、シナリオに沿った順番でスマートフォンに画面を出力する[6]。なお、ユーザインターフェイス検討において、改善が必要と判断した箇所は、項目(a)に立ち戻り、画面および画面遷移の修正を行う。

・記録/共有：

作業の記録ならびに、プロジェクトメンバー内での情報共有を目的とし、作業画面および画面遷移をスマートフォン付属カメラにて撮像する。

4 評価実験およびワークショップ

本研究では、提案手法の有用性について検討するため、以下の実験を行った。

4.1 評価実験

本研究では、紙またはペーパーホワイトボードに描画する線分長は、描画に要する時間に対応すると仮定し、画面の一部分を修正するために要する線分長を比較した。実験の対象とした修正前の画面、ならびに修正後の画面を図3に示す。また、実験結果を表2にまとめる。ペーパープロトタイプと比較し、提案手法は、修正に要した線分長の小さいことが分かる。

4.2 ワークショップでの活用

筆者らが行った「スマートフォン向けソーシャルアプリケーション企画検討」に関するワークショップにて、提案手法（3.2節 項目(b)は除く）を実施した。具体的には、提案手法を用い、企画案向けの画面設計の検討（図2(a)）、ならびに画面遷移の検討（図2(b)）を行った。ワークショップ後、提案手法に関し、以下の感想を得た。

- ・ ユーザ分析から設計にてペーパー（ホワイトボード）プロトタイプが有効であることが分かった。
- ・ ワイヤフレームを共有しながら各シナリオの確認をしながら作業できた。

これらの結果は、提案手法が、ソフトウェア開発に関するプロジェクトのチームメンバー内での画面設計検討および画面遷移検討に有用であることを示唆させるものである。

5 おわりに

本研究では、図の部分的な修正も容易であり、デザイン検討の思考を阻害しないペーパーホワイトボードプロトタイプを提案すると共に、協働によるデザイン検討での有用性について検討した。その結果、ペーパーホワイトプロトタイプは、スマートフォン向けソフトウェア開発におけるメンバー内での画面および画面遷移の検討に有用であるこ

とが明らかとなった。しかしながら、本稿では、提案手法における事項(b)に相当する「実機を用いた利用シーンの再現、ならびに記録/共有」について提案したものの、有用性についての評価には至らなかったため、今後検討を加え、別途報告する予定である。

6 参考文献

[1] Carolyn 著、黒須監訳：「ペーパープロトタイプング」、オーム社（2004）
 [2] 山崎：「ユーザーセンタード・デザインの展開（5）ペーパープロトタイプングの活用」、pp.118-119、日本デザイン学会第59回研究発表大会（2009）
 [3] 社団法人 人間生活工学研究センター編：「ワークショップ人間生活工学 第1巻」p.129、丸善（2004）
 [4] 浅野：「コンセプト・リファイン方法の研究-ストーリーボーディングの提案-」、pp.17-pp.19 第2回HCD研究会（2010）
 [5] 柳田、上田、郷、高橋、早川、山崎：「HCDと構造化シナリオ手法：概要と活用事例」デザイン学研究 Vol.18(2), pp.16-19 (2011)
 [6] JotNotScanner: <http://www.mobitech3000.com/applications.html>
 [7] D.Bolchini, D.Fernando Pulido Ramirez and A.Faiola: "Paper in screen" prototyping: an agile technique to anticipate the mobile experience, Interactions, (2009)

表1 紙、ホワイトボードおよびペーパーホワイトボードの特徴比較

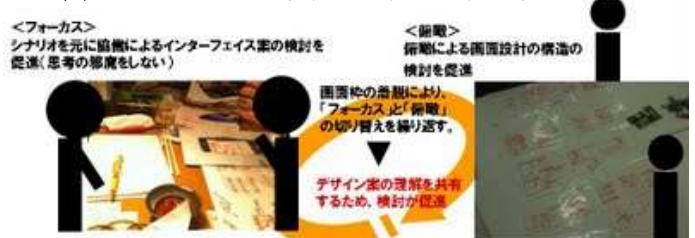
	部分的な修正	繰り返し利用	持ち運び	折り畳み	記録保存
紙	△	×	○	○	○
ホワイトボード	○	○	△	×	△
ペーパーホワイトボード	○	○	○	○	△

表2 評価実験（図3を対象とした場合）

	修正に要する線分長	比率（ペーパープロトタイプングを1.00とする）
ペーパープロトタイプング	957mm	1.00
提案手法	124mm	0.13

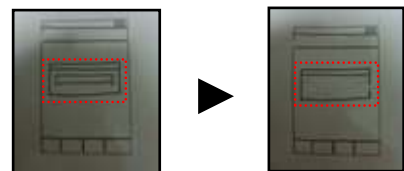


図1 ペーパーホワイトボードプロトタイプング



(a) フォーカス (b) 俯瞰

図2 提案手法



(a) 修正前の画面 (b) 修正後の画面

図3 画面の一部分の修正前後

文章理解に及ぼすメディアの影響—ブックリーダーと書籍—

○柏崎祐希・川辺勝弘・谷田川美穂・関根智恵美・伊東昌子（常磐大学）

How does the media difference influence on text understanding: Electronic book reader and paper book

* Y. Kashiwazaki, K. Kawabe, M. Yatagawa, C. Sekine, and M. Itoh (Tokiwa University)

Abstract— This study investigated the influence of media difference and character size on text understanding. Understanding performance was compared between electronic book reader condition and paper book condition. As for the book reader, the effect of character size difference was also examined. The results showed no significant differences between the media conditions and the character size conditions.

Key Words: Media difference, text understanding, Character size

1. 問題

近年、電子書籍という新しい形の書籍が普及しつつある。さらに、電子書籍は教授学習場面での利用も検討されてきている。教授学習場面における文章の読みは、楽しみのための読書あるいは単に情報を得るための閲覧とは異なり、文章の正確な理解が要求される。

文章の理解とメディアの関係については、印刷物と PC 上での文章の理解度を比較した研究がある。清原・中山・木村・清水・清水（2003）は PC 上の文字サイズを複数変化させて文章を提示し、その場合の理解度と印刷物における理解度を比較した^[1]。その結果、文字サイズにかかわらず印刷物の方が理解度が高かった。

近年では携帯性に優れたブックリーダー上の書籍と紙の書籍における理解度を調べた研究がある。寇・椎名（2006）は小説を材料とし、ブックリーダー（SONY 製、LBR-1000EP）と文庫本を使用して理解度を比較した^[2]。文字サイズ、行間などをメディア間で統一し、ブックリーダーを PC のように固定した条件において、読みの速さと理解度を比較した結果、読みの速さに差は見られなかったが、理解度については紙の書籍が優れていた。また文字サイズ、行間をメディア間で統一せず、持ち方も自由にした条件では、読みの速さは紙の書籍が優れていたが、理解度には差は見られなかった。しかし、当該研究において文字サイズは 9.5pt で統一、もしくは自由に設定できており、ブックリーダーにおける文字サイズの影響は不明である。そこで本研究では、電子書籍端末として今後その利用が広がると予想されるブックリーダーと紙の書籍を用いて、メディア間での文章の理解度を比較する。その際、ブックリーダーでは文字サイズを変更し、文字サイズが理解に及ぼす影響についても検討する。理解度におけるメディアと文字サイズの影響に関しては心理学実験を行うが、実験終了後にブックリーダーの使い勝手に関する主観評価を行い、どのような点が理解を阻害するかについても調べる。

2. 方法

2.1 参加者

大学生 30 名（男女各 15 名）、平均年齢 20.53 歳（ $SD=0.72$ ）

であった。参加者はブックリーダーの使用経験がなく、刺激材料を読んだ経験もなかった。

2.2 材料

読みの刺激材料は、学校における教示学習場面を想定し、事実関係を理解するだけではなく登場人物の心情なども捉える必要のある現代文として、小説を採用した。文庫本「anego」とブックリーダー（SONY 製、PRS-650）上の「anego」を使用した。

文字サイズについてはブックリーダーのみとし、大学生が普段見慣れている約 10.5pt（S 群）と PC 上で理解度が最も高くなるとされる約 15pt（L 群）の 2 条件を設けた。

なお、条件ごとにページ数が異なるが、刺激文の内容量は書籍における 9~17 ページ（9 ページ分）で統一した。

2.3 手続き

本実験では「書籍群」・「ブックリーダー・S 群」・「ブックリーダー・L 群」の 3 群を設け、各群男女同数とした。実験は個別実験であった。以下の手続きで実験を行った。

1) 実験前の説明：媒体を手に持ちながら、小説の指定した範囲を普段どおりに読むこと、読み終わった後で理解度テストがあること、読みの課題の時間制限は特になくことを教示した。2) 操作練習：ブックリーダーを用いた群のみ指でタッチパネルを操作する練習を行った。3) 読み課題：誤ったページ送り以外でページを戻すことは認めなかった。読み時間の計測のために、小説の読みが終了した時点で参加者に合図をするように教示した。なお、本実験は、教授学習場面を想定し、椅子に座り机に向かった状態で読んでもらった。4) 挿入課題：読み課題から理解度テストまでに挿入する課題として計算課題を採用し、3 分間実施した。5) 理解度テスト：理解度テストは与えられた文が文章内容に照らして正しいかどうかを問う事実の真偽判定を用いたテストであった。物語中に記述のある事実を 2 択または 4 択から選ばせる再認課題であり、15 問から構成された。所要時間は 10 分間であった。6) 質問紙：文章の読みと理解度テストが終了した後で、採用した文字サイズの読みやすさとブックリーダーの使用感についての主観を調査した。用いた指標は画面の見易さ、指操作でのスライドのしやすさ、スライドのレスポンスの早

さ、ページ切り替えの際に起こる画面暗転の見易さであった。それぞれについて「全くそう思わない」「そう思わない」「どちらともいえない」「そう思う」「とてもそう思う」の5件法と自由記述を用いた。

3. 結果

3.1 小説の読みに要した時間

小説の読みに要した時間に関しては、測定した時間を秒に換算し、各群で平均値を算出した。読みににおける所要時間の平均とSDを図1に示す。

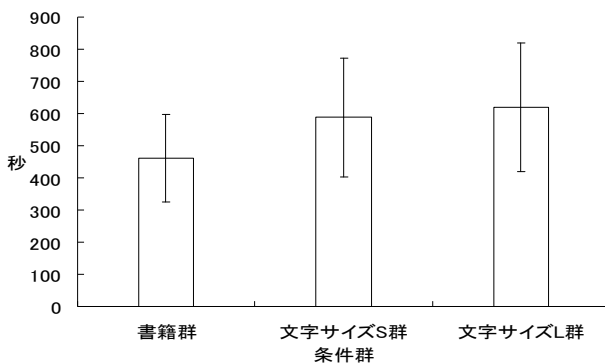


図1 読みににおける所要時間 (秒) の平均と SD

表示メディアと文字サイズの違いが、読みににかかった時間に与える影響を確かめるために、表示メディア、文字サイズの違いを要因とする分散分析を行った。その結果、各群に有意差は見られなかった($F_{2,27}=2.039, n.s.$)。小説の読みの時間に与える表示メディア、文字サイズの影響に関しては、条件間の差は認められなかった。

3.2 理解度テストの正答率

理解度テストにおける正答率の平均とSDを図2に示す。

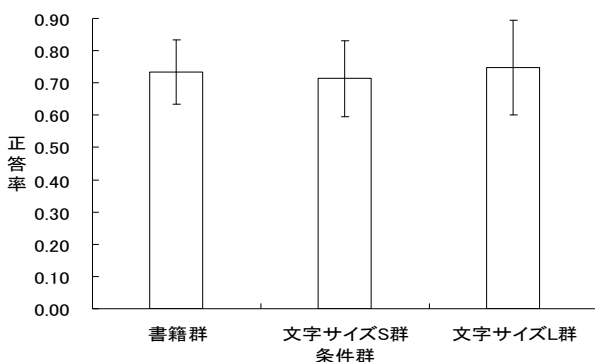


図2 理解度テストにおける正答率の平均と SD

表示メディア、文字サイズが文章理解に与える影響を確かめるために表示メディア、文字サイズの違いを要因とする分散分析を行った。その結果、各群間に有意差は見られなかった($F_{2,27}=0.194, n.s.$)。理解度に与える表示メディア、文字サイズの影響に関しては、条件間の差は認められなかった。

3.3 理解を目的とした読みの観点からのブックリーダーの問題点: 質問紙より

文字の読みやすさについての感想ではブックリーダー・L群のみで、1ページあたりの文字量が少なすぎるため、内容の確認がしにくくなるという回答が10名中4名から得られた。これは内容を追いくくなるということである。また、使用感については、ブックリーダーの画面が切り替わる際に起こる画面暗転の見易さについての評価が低く理解を阻害するとの報告がなされた。

4. 考察

理解に与える表示メディアの影響や文字サイズの影響を調べたが、理解度テスト、読みに要した時間に関しては条件間の差は認められなかった。

関連研究では、電子書籍端末と紙の書籍では紙の書籍において有意に理解度が高くなるという結果が得られている。しかし今回の結果では、小説での事実の真偽判定という文章理解においては、紙の書籍に劣らないという結果が得られた。また、ブックリーダーにおいても、文字サイズの違いによって事実の真偽判定という文章理解に変化は見られなかった。この結果から、教授学習場面で電子書籍を教材として利用することに耐えることが示唆される。

なお本研究では、文章理解に及ぼすメディア、文字サイズの影響を調べるために、他の文章理解の要因として考えられる読み返しを許可していなかった。この点から、本研究では読み返しのない統制された状況下で、メディア、文字サイズ間で文章の理解度に影響がないことが明らかとなった。しかし、通常は理解を確かめるためにも読みの途中で読み返しが生起することが自然である。今後はその点を含めてより自然な読解の状況でブックリーダーと紙の書籍の理解を比較検討することが課題である。さらに本実験では、読み課題を小説に限定して行っている。教授学習場面を想定した場合は他のジャンルの教材についても理解度の比較を行い表示メディアの影響を明らかにする必要がある。

ブックリーダーの見やすさに関しては、画面が切り替わる際に起こる画面暗転の評価が低いことが明らかとなった。小説を理解する際に登場人物の心情や場面展開などの物語の流れをつかむことが重要であることが多い。ページをめくるたびに画面暗転をはさむことによって、そのような物語を追う思考の流れに不自然な間が出来てしまい不快感を伴ったと考えられる。今後の実験では、画面暗転の評価が低かった点を踏まえ、それが文章の読みに対してどのような影響を及ぼしていたのかについても検討したい。

5. 参考文献

- [1] 清原一暁・中山実・木村博茂・清水英夫・清水康敬：文章の表示メディアと表示形式が文章理解に与える影響，日本教育工学論文誌，27-2 117/126, (2003)
- [2] 寇冰冰・椎名健：読書に置ける異なる表示媒体に関する比較研究—呈示条件が読みやすさに及ぼす影響—，図書情報メディア研究，4-2 1/18, (2006)

教材内容の検索に及ぼすメディアの影響:ブックリーダーと書籍

○荻沼和図・末真寿・浅野幾恵・磯前暁那・武居舞・伊東昌子(常磐大学)

Influence of media difference on searching passages within a text: Electronic book reader and paper book

*K. Oginuma, M. Sue, I. Asano, A. Isomae, M. Takei, and M. Itoh (Tokiwa University)

Abstract— This paper investigates the influence of media difference on searching critical contents and peripheral contents within a text. Searching time and probability of correct responses were compared between electronic book reader condition and paper book condition. The results showed no significant differences. It is also found that different searching strategies were used in each media condition.

Key Words: Media difference, Searching passages, School learning situation

1. 問題

近年、電子書籍が世界的に普及してきている。韓国やアメリカでは教科書に電子書籍を導入する試みが実施されるようになってきた。その理由として、電子書籍には従来の紙の書籍にはない機能面の充実や携帯性などの利便性の高さが挙げられる。

電子書籍に関する研究は多い。柴田・大村(2011)の研究では、紙の書籍の方が検索性に優れているという結果であった^[1]。しかし、その研究では電子書籍の検索機能については触れられていなかった。本来、電子書籍を用いて検索をする際は、何らかの制約がない限り必要に応じて検索機能を使うはずである。この点を考慮すれば、検索機能が充実している電子書籍の方が、検索性において優れていると考えられる。

本研究のように電子書籍の教授学習場面における利用を前提とした場合、柴田・大村(2011)の研究は刺激材料の点でも課題がある。そこではオフィス業務における検索性に焦点があった。すなわち、課題は与えられた質問の答えを一度も読んだ事のない業務マニュアルから探し出すことであった。しかし、教授学習場面における検索は、確認や読み直しなどの学び直しのために一度読んだ文章の中から当該箇所を再び探し出すという場合が多い。本研究はこのような事態を想定した研究である。

学び直しのために文章内部の特定箇所を探す場合、文章内容の理解や読んだ経験などの記憶が検索行為に影響を与えられ、記憶に残りやすさについては、内容の本筋に近い中心的内容と本筋から離れた周辺的内容では異なるであろう^[2]。言うまでもなく、中心的内容の方がその場所的記憶は強いであろう。例えば、紙の書籍では中心的内容は記憶に基づいて当該箇所にはほぼ一度に到達できる行動がみられ、周辺内容はパラパラとめくりながら探索する行為がみられると考えられる。このような行為の違いは、ブックリーダーに関しても認められると予想されるが、しかし装備されている検索機能を利用するならば、書籍とブックリーダーで検索行為の差、すなわち検索方略の差が現れる可能性がある。本研究ではこの点についても調べる。

なお、本研究では電子書籍としてブックリーダーを用いた。

また、教授学習場面での学び直しを想定しているため、理解テスト的な状況で一度読んだ文章の中を検索する課題を採用し、メディアによる検索効率や方略の差を心理学実験によって検討した。

2. 目的

実用書を刺激材料とし、一読後に文章の中心内容と周辺内容を探す場合、ブックリーダーと書籍というメディアの違いが検索時間やその正確性に与える影響を、大学生を対象として心理学実験により検討する。また、使用後の主観評価によるブックリーダーの課題抽出も行う。

3. 方法

3.1 参加者

健常な視力を有する大学生 24 名(男性 12 名, 女性 12 名)。ブックリーダーの使用経験も課題となる書籍を読んだ経験もない。

3.2 実験材料

ブックリーダーは SONY 製 PRS-650。

教材は、「スティーブ・ジョブズ 驚異のプレゼン—人々を惹きつける 18 の法則」の一章(20 頁から 43 頁)を A5 サイズの冊子形式で作成したものとブックリーダー内の同一材料(文字は S サイズ 10.5pt 相当)。なお教材は、大学での教授学習場面を想定し、大学教育で使われるテキストの形式に近い実用書を選んだ。

3.3 手続き

1) ブックリーダーの使用練習: ブックリーダー群は「検索機能(全文章検索)」、「ブックマーク機能」、「ページ移動機能」の説明を受けた後に練習を行った。2) 教材の読解: ブックリーダー群には各機能を自由に使用しながら教材を読むように教示した。冊子群には付箋の使用を許可した。3) 干渉課題^(注1) 1 分。4) 文章完成法テスト(検索課題)^(注2): 中心的内容 3 問, 周辺的内容 3 問, 計 6 問。制限時間は 20 分。ブックリーダー群には検索機能の使用を許可した。冊子群では付箋が使用できた。5) 検索方略に関する質問紙調査(両群)。

6) 使い勝手調査：ブックリーダー群に対し、機能やその他の使い勝手に関する主観調査を行った。

なお、各群の男女比は同じである。また、検索課題中は手をビデオ撮影した。

4. 結果

検索時間については、メディア条件による有意差は認められなかった($t=1.702, df=22, n.s.$)。

正答率についても、メディア条件による有意差は認められなかった($t=.226, df=22, n.s.$)。

中心内容、周辺内容が正答率に与える影響については、メディア条件の要因を含め2要因2水準の分散分析を行なった結果、いかなる主効果も認められなかった($F_{(1,22)}=.19, n.s.$)。

検索時の行為に関しては、ブックリーダー群では1問目から順番に回答していく特徴が認められ、このとき、検索機能を用いている場合が多く見られた。一方、書籍群では検索課題を順不同で回答する特徴が認められた。また、各群とも文章の中心内容、周辺内容による検索方略の違いは認められなかった。

検索方略に関しては、ブックリーダーでは、「検索機能で検索」、「ページ移動で記憶に残っている箇所を検索」、「流し読みで検索」との回答があった。書籍群では「記憶に残っているものから記憶に頼って検索」、「読み直し(キーワード検索、単に読み直し)で検索」、「なんとなくページを開きその周辺から検索」、「付箋を使って検索」との回答があった。

ブックリーダーを使用して検索する際の問題点に関しては、「検索をかけた際に候補のページが表示されるが、検索したい内容がページをまたがっており、しかも主たる内容が次のページになる場合、次のページを読みたいと思っても、いったん検索モードを一度解除しないといけない。それをしないと、次の検索候補のページにとんでしまう。その為、検索したい内容を発見してもそのページではほんの一部分しか見ることができず、検索対象ではないと勘違いしてしまう」との回答があった。

5. 考察

本研究では、教授学習場面における利用を想定した検索課題を設定して、ブックリーダーと冊子というメディアの影響を心理学実験により比較検討した。結果として検索時間にも正答率にも差は認められなかった。

従来の比較研究では、紙の書籍の方が検索性がよいという報告であったが、本研究では冊子に比べてブックリーダーにおける遜色はなかった。この点から、教育環境などの教授場面でもブックリーダーは学習内容の読み返しや確認のための探索の支援など、学習材料からの学びを十分に支援できることが示唆される。しかしながら、本研究では検索性にのみ焦点をあてて検討しており、教育場面においてブックリーダーが文章理解や記憶形成にどのような影響を与えるかという点や、ブックリーダーへの習熟による影響は今後の課題である。また、本研究では論説文を材料としたが、学習材料の

違いによる影響をさらに調べることも課題として残されている。

本研究は大学生を対象としたが、教育場面における利用可能性を探るためには、高校生や中学生を対象とした実験もこなう必要があるだろう。また、今回は比較的静かな部屋で、かつ参加者以外に実験者しかその場にいない環境で実験をおこなった。実際の教育場面では、騒音がある場合、周囲に人がいる場合など、多くの状況が想定される。周囲の環境の違いが及ぼす影響を調べることも今後の課題である。また、本研究は教材の読解後、ただちに干渉課題をおこない、その後検索課題をおこなったが、実際の教育場面では、教材の読解から文章検索をおこなうまでの期間は、本研究の想定した条件よりも長い期間になると予想される。現場における検索性をさらに調べるならば、教材の読解後に数日から数週間の期間を空けた実験をおこなうことも必要だろう。

なお、ブックリーダーが持つ課題については、質問紙調査から、検索機能の問題点として、文章検索の際にハイライトされたキーワードがページをまたがる場合に見づらい、という問題点があげられた。この状況はビデオ分析でも見られた。また、ダイアログにおける用語の使い方、例えば「コンテンツの最初から検索しますか」というメッセージの場合、コンテンツがどういう範囲を指しているかが利用者にとってはきわめて不明確である。このため誤操作が誘発されていた。この点についても改善が求められる。

(注¹)干渉課題とは、「17+4=()」、「(根拠)を述べる」、「(こうさつ)を述べた」などを与え、括弧内を参加者に記述させる課題のことである。

(注²)文章完成法とは、テスト課題として「()を持つ」と与え、括弧内を本文から探索させて参加者に記述させる手法のことである。

6. 参考文献

- [1] 柴田博仁・大村賢悟：答えを探す読みにおける紙の書籍と電子書籍端末の比較、情報処理学会研究報告、HCI、ヒューマンコンピュータインタラクション研究会報告、141-5、1/8、(2011)
- [2] 長澤一男・邑本俊亮・阿部純一：要約と記憶再生と重要部分判断：物語文章における違いの検討(教授・学習)、日本教育心理学会総会発表論文集、50、484、(2008-09)

UX 白書の翻訳と概要

○佐々木将之 (hcdvalue) 吉岡典子 (hcdvalue)

Translation and Description of User Experience Whitepaper

* Masayuki Sasaki (hcdvalue) and Noriko Yoshioka (hcdvalue)

Abstract— This paper describes description of "User Experience White Paper".(UX White Paper) Members of hcdvalue translated UX White Paper into Japanese. The community named hcdvalue has a concept of " usable HCD in job". The purpose of translation is enriching our understanding for UX and UXD. UX White Paper shows Time span of UX, viewpoints of UX, and factors affecting UX.

Key Words: UX, HCD, UX Design

1. はじめに

User Experience White Paper(以下、UX白書)は、2010年9月15～18日に開催されたDagstuhl Seminarの成果である。Dagstuhl Seminarでは、ユーザエクスペリエンスに関する第一線の研究者・実務家30名によって「ユーザエクスペリエンスの概念」について議論が行われた。その議論の内容についてまとめたものがUX白書であり、2011年2月初めALL ABOUT UX¹⁾にて英語版が公開された。

この英語版の公開資料をもとに、コミュニティhcdvalueの有志メンバー12名で日本語訳を行った。そこで今回は、翻訳プロジェクトの概要を報告し、UX白書本文の概要を紹介する。

2. 翻訳について

2.1 hcdvalue について

翻訳主体である hcdvalue は「現場で使える HCD」をコンセプトとしたコミュニティであり、2011 年現在、50 名強の有志メンバーで構成されている。

hcdvalue は産業技術大学院大学の履修証明プログラム「人間中心デザイン」の 2010 年度修了者によって立ち上げられた。そのため、メンバーの殆どが HCD に関して基礎的な知識は獲得している。また、Web 系、メーカーなど様々な企業から、デザイナー、ディレクター、研究者、ソフトウェア開発者などが集まっているため、多様な視点から UXD/HCD について議論していることが特徴である。

なお、UX 白書翻訳以外にも、ISO9241-210 の読み合わせや HCD 手法を試すワークショップなど、積極的な自主活動を行っている。

2.2 UX 白書翻訳プロジェクトの目的

ISO9241-210²⁾では、ユーザエクスペリエンスの定義として、「製品・システム・サービスの使用、および/または使用を予測した時に生じる、個人の知覚と反応」としている。これは、あくまで概念的な定義であったため、実際の製品・サービス開発においては、もう一歩踏み込んだ解釈が必要となる。その一つの解釈の一助とするため、有志でUX白書の日本語訳を行い、それを基に議論をすることとした。

2.3 翻訳作業について

翻訳作業は、2011 年 6 月から 8 月にかけて、hcdvalue 内の有志 12 名で実施した。翻訳作業についてはオンラインベースで実施し、オフラインでの打ち合わせによりレビュー方針を検討した。

8 月に翻訳の成果を基に hcdvalue メンバー内で読み合わせ

を行い、概要を作成した。その後、8 月末の新横浜ユーザビリティ研究会、9 月の情報デザインフォーラムで概要発表を行い、フィードバックをいただいた。

現在、黒須正明氏を中心とした HCD-net 理事の方々にレビューをしていただいております、日本語版として公開できるよう準備を進めている。

3. UX白書の概要

3.1 UX 白書の構成

UX 白書は、全 12 ページの文書で、5 章構成となっている。

- ・「はじめに」…UX の定義についての現状や、UX の定義を明確にすることの意味が述べられている。
- ・「1.序論」…UX を捉えるための 3 つの視点が述べられている。
- ・「2.現象としての UX」…どういった現象が UX であり、UX ではないのかについて述べた上で、現象としての UX について、さらに 3 つの視点を説明している。
- ・「3.ユーザエクスペリエンスの期間」…これまでは明確に語られていなかった、UX の時間的な区分について述べられている。
- ・「4.ユーザエクスペリエンスに影響する要素」…ユーザエクスペリエンスに影響する様々な要素を 3 つのカテゴリに分類している。
- ・「5.実践としての UX」…UX をデザインする際に考慮する事項について概略を述べている。

以降の節では、UX 白書の中で特に重要となるポイントについて説明する。

3.2 UX を捉える 3 つの視点

「1.序論」で述べられている UX を捉える 3 つの視点は、「現象としての UX」「研究分野としての UX」「実践としての UX」である。その概要を表 1 にまとめる。

表 1 ユーザエクスペリエンスを捉える 3 つの視点

Table 1 Three viewpoints of UX

UX を捉える視点	概要
現象としての UX (phenomenon)	何が UX で何が UX でないかを表す・タイプの異なる UX を識別する
研究分野としての UX (a field of study)	現象を研究する・UX デザインとその評価手法を調査、開発する
実務としての UX (practice)	UX を表現する・UX を評価する・特定の UX を可能にするデザインを実現する

3.3 現象としてのUXについて

「2.現象としてのUX」では、UXが以下のようなものであると述べられている。

- 一般的な概念としての経験の一部である（システムを通じた経験）
- システムとの出会いも含む（積極的利用だけでなく、他人が利用するのを観察する受動的な利用も含む）
- ある個人に固有のものである
- 過去の経験とそれに基づく期待に影響する
- 社会的、文化的な文脈(Context)に依存する

現象としてのUXに対する視点として、「経験する(Experiencing)」「ある経験(A user experience)」「共経験(Co-experience)」の3つを挙げている。

「経験する」はシステムと出会う時の認知の流れとその解釈、結果として生じる感情の変化を指し、動的な性質を重視している。

「ある経験」は始まりと終わりのあるシステムとの出会いを指し、経験の結果と記憶を重視している。

「共経験」は「共有経験(shared experience)」「集団経験(group experience)」とも言われ、社会的に構成されたものと解釈されるような経験を指し、システムとの出会いだけでなく、構成している人間やある状況を一緒に経験する人間も重視している。

3.4 ユーザエクスペリエンスの期間について

「3.ユーザエクスペリエンスの期間」では、表1に示した4つの種類に分類を行っている。UX白書では、ユーザエクスペリエンスについて議論する時に、対象とする期間を明確にすることが重要であると述べられている。

前述の「経験する」と「ある経験」の差分などに着目すると、UXは一時的な経験に着目したり、何ヶ月にも渡る体験に着目したりすることができると考えられる。そこで、UXについては以下のように分類して考えることができる。

- 一時的 UX(Momentary UX)・・・インタラクション中に感じる感情の特定の変化
- エピソード的 UX(Episodic UX)・・・ある特定の利用エピソードに関する評価
- 累積的 UX(Cumulative UX)・・・特定のシステムをしばらくの期間利用した後の見方

また、これに加えて、類似の他のシステムやブランドに関する情報や経験から、利用前に、インタラクション中のこと、利用エピソード、利用後の生活を想像・期待することも、UXの重要な要素である。これを予期的UX(Anticipated UX)として分類している。

長い期間で考えた場合、UXはライフサイクルのように構造化できると述べられている。図1のように、あるシステムについて、利用は断続的に行われる。

表2 ユーザエクスペリエンスの期間

Table 2 Time spans of user experience

UXの種類	いつ	どのように
予期的UX (Anticipated UX)	利用前	体験を想像する
一時的UX (Momentary UX)	利用中	体験する
エピソード的UX (Episodic UX)	利用後	ある体験を内省する
累積的UX (Cumulative UX)	利用時間全体	多種多様な利用時間を回想する

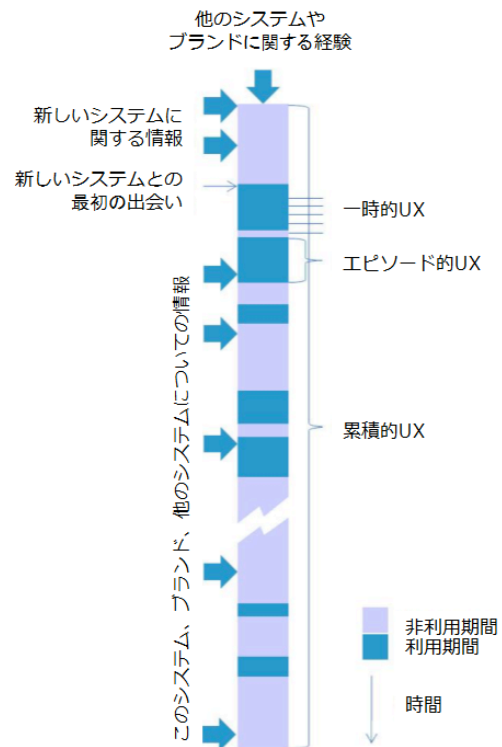


図1 利用と非利用の期間からなる時の経過につれたUX

Fig.1 UX over time with periods of use and non-use

3.5 ユーザエクスペリエンスに影響する要素

「4.ユーザエクスペリエンスに影響する要素」では、UXに影響する様々な要素が、3つのカテゴリに分類されることを述べている。

1. 文脈(Context)・・・社会的な文脈、物理的な文脈、仕事の文脈、技術や情報の文脈など。
2. ユーザー(User)・・・あるシステムを使おうとするモチベーション、雰囲気、その時の心理状態・身体的状態、期待など。
3. システム(System)・・・デザインされた特性（機能性、審美性、インタラクティブな振る舞い、反応性など）や、ユーザーが使った結果として得られる特性など。

こういったUXの要素を記述することで、UX自体を表現することはできないが、ある特定のUXに隠された理由の説明に役立つ、といったことが述べられている。

4. まとめ

hcdvalueの有志にて、UXの理解を深めるためにUX白書の翻訳を行なった。UX白書には、これまでの研究などを総括し、UXの様々な分類について記述されている。UXは人によって意味合いが異なるため、議論が発散しがちであるが、対象となっているUXがどのような種類のものか、UX白書の分類をベースとして議論することは、非常に有用であると思われる。

5. 参考文献

- [1] <http://www.allaboutux.org/uxwhitepaper>
- [2] ISO 9241-210: Human-centred design for interactive systems (2010).

食品製造会社による被災地支援活動に関する提案

～神奈川県の実例を例にした検討～

○池田あかね 榊原一樹 飯塚重善 (神奈川県)

A proposal about the Stricken Area Support Activities by Food Manufacture Company

* A. Ikeda, K. Sakakibara and S. Iizuka (Kanagawa University)

Abstract— Many of support service by various companies after an East Japan great earthquake is having the business sector harnessed. On the other hand, by analyzing disaster victims' meal situation, as the actual condition, it is cleared that a great portion of meal is a repetition of the meal same or in nutritional unbalance. Then, in this research, in consideration of the lifeline restoration situation in a stricken area, or the desire stage over disaster victims' meal, we propose a new goods for the food manufacture company which it can profit as the usual and also support goods in time of a disaster.

Key Words: Support Activities, Food Manufacture, Disaster areas

1. はじめに

広義の企業防災対策には、地震などの災害による被害を最小化する「防災」の観点と、災害時の企業活動の維持または早期回復などを旨とする「事業継続」の観点からアプローチする必要がある。これらは互いに密接的に関わり合い、共通した要素も多く存在することから、いずれも積極的に推進されるべきものである。本研究では、神奈川県内の代表的な食品会社である「崎陽軒」を例にして、「防災」と「事業継続」の両観点を視野にいれ、食品製造会社による被災地支援活動について検討した。

東日本大震災後のさまざまな企業の支援活動を見ていくと、どの企業の場合も事業分野を活かした支援活動や支援物資が多い。その一方で、被災者の食事状況を分析すると、炊き出しなどの食事以外の大半の食事が、栄養バランスが偏っていたり、同じような食事状況が繰り返されていたりするという現状が見えてくる。そこで筆者らは、被災地でのライフライン復旧状況や被災者の食事に対する欲求段階を考慮して、食品製造会社において、通常の商品として、また災害時に被災者に対する支援物資としても役立てることができ、新たな商品を提案する。さらに、「食を通して心も満たす」という点に関しては、食事に関する面だけではなく、災害時などの場合にはパッケージや災害情報を載せることによって、「食」と「心」を満たせるような提案とした。

2. 企業による支援活動

東日本大震災が発生してから、被災地には、国内のさまざまな企業や団体のみならず、世界中から支援物資が集まった。さらに支援物資以外にも、募金や義援金なども赤十字を通して、被災者の元に届けられている。そして、ライフラインの復旧が滞る中、個人や団体などで現地にボランティア活動に赴くなど、いろいろな支援活動の光景が被災地で見受けられた。このような状況の中で、さまざまな企業によって、それぞれの事業分野を活かした活動がおこなわれていた。食品・飲料メーカーや「食」に関する企業においても、被災地に向け支援物資の提供を無償でおこなっており、自分たちができることとして、飲食物提供による支援や炊き出し活動をおこなっていたようである。これらのことから、その企業ごとに行うことができること、その企業の得意分野、特徴的な事業内容による支援が、その企業「らしさ」を表していると考えられる。

3. 被災地の状況分析

本章では、東日本大震災後の被災地や避難所、被災者の実際の実状について述べ、「崎陽軒らしい防災対策」として、今回の東日本大震災後の被災地の状況を踏まえつつ、どのような防災対策が必要であるか概観する。

3.1 ライフラインの状況

東日本大震災での被害において特に深刻だったのは電気やガス、水道といったライフラインへの被害であった。ライフラインが甚大な被害を受けたことによって、災害対応のための交通・通信手段が麻痺し、災害時の情報収集や物資の輸送が困難となった。また、被災地での日常生活や避難所生活にも大きな支障が出ると同時に、医療機関や各種産業においても業務に支障が生じ、多くの人達に影響を与えた。さらに、ライフラインの被害や復旧の遅れは、被災者の人達には心身共に大きな負担がかかることになる。

3.2 避難所での食事環境

東日本大震災後の避難所での食事に関しては、前節でも述べたように、ライフラインの復旧状況によって使えるライフラインが限られてしまうため、被災者の食事状況にも大きな影響を与えた。その結果として、非難地区や非難場所、そしてライフライン状況によってその状況は異なっていたようである。

3.3 被災者心理に関する考察

本節では、連日のニュースや新聞、雑誌記事の特集やコラム・インタビューや内閣府による避難所へのアンケートなどを参考にし、地震発生から6月までの避難所における食事状況を調査し、その結果を用いて、被災者が、どの時期に、食事に対してどのような要求を抱いていたか、という被災者の心理的な側面を推測した。

まず、東日本大震災のライフライン状況などを参考にし、その復旧状況を5段階に分けて、各段階における食に関する被災者の心理(欲求)を推測し(図1)、さらにその推移イメージを図に表した(図2)。この図2から、とりわけ第三段階において、心理的な側面やライフライン状況が徐々に安定する傾向にあることから、この段階において食の欲求を満たすことが実現性が高くかつ効果的であると考えた。

段階	第一段階	①	↓	②	↓	③	↓	④	↓	⑤
状況	ライフライン(水道・ガス・電気)が途絶える。									
食事状況	ほぼなし。乾パンなど。									
段階	第二段階									
状況	通信状況が多少よくなる。安否や被害状況の把握。									
食事状況	おにぎり1個や飲み物が1本程度。十分に食べれない。									
段階	第三段階									
状況	ガスや水道・電気のうちいずれかが復旧し始める。									
食事状況	支援物資や炊き出しが行われる。それ以外はあまり十分ではない。									
段階	第四段階									
状況	ライフラインが復旧してくるが、普段の生活レベルにはまだならない。									
食事状況	三食食べられる目も出てくる。									
段階	第五段階									
状況	ライフラインがほぼ復旧。									
食事状況	決まったメニューだが三食食べられるようになる。									
		①								
										お腹を満たしたい
										気候にあった食事(温かい・冷たいもの)
										普段食べているもの(家の味・地元のもの)
										新鮮なもの(野菜や生物など)
										好きなものが食べたい

図1 ライフライン復旧段階と食に関する被災者の状況と欲求

Fig.1 The sample of the figure

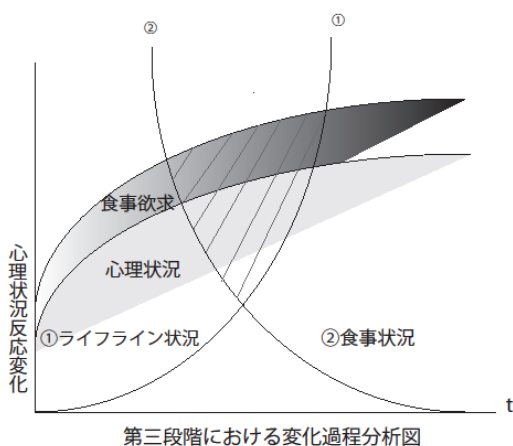


図2 ライフライン復旧と食に関する被災者心理の推移イメージ

Fig.2 The sample of the figure

4. 提案

2章で述べたように、食品製造販売会社としては「食」に関する防災対策をおこなうことは必須といえる。本章ではまず、「崎陽軒らしい」という点について改めて検討するために、崎陽軒の現状分析としてSWOT分析をおこない、その結果と、3章で示した被災者の心理とを勘案して提案をおこなう。

4.1 SWOT分析

崎陽軒に関する現状分析として、新聞記事などの情報を利用して「SWOT分析」をおこなった(図3)。さらに、SWOT分析で判明した強み・弱みといった内部環境と、機会・脅威といった外部環境をクロスさせ、問題、課題などを挙げたうえで、さまざまな戦略や現状から今後の企業の方向性などを導き出す「クロスSWOT分析」をおこない、提案に結びつけた。

4.2 商品開発提案

“「食」の提供”を主眼とし、さらに、前章で示した災害後のライフライン状況や心理状況などを考慮した、タイムリーな食品提供を検討することとした。また、いつも目に見える「食・商品」を提供することで、災害時における安心を提供できることにも着目し、災害時の提供用としてだけでなく、平常時の製品としても販売できる、新たな商品を提案する。具体的には、崎陽軒に今までなかった冷凍食品に着目し、

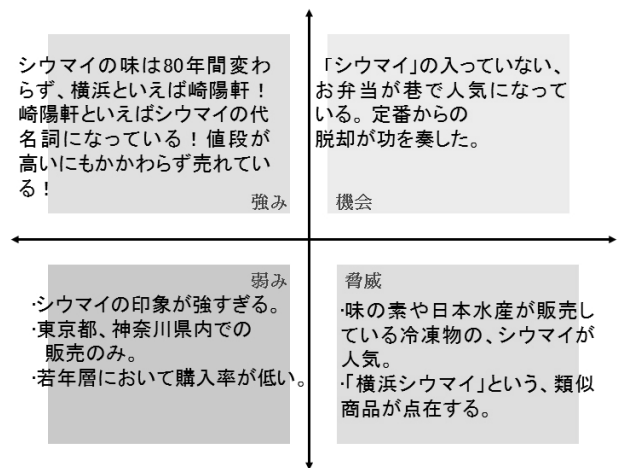


図3 崎陽軒についてのSWOT分析

Fig.3 The sample of the figure

「レンジ不要な崎陽軒の冷凍食品」を提案する。

5. おわりに

食品製造会社が事業内容を活かしつつ、震災直後の被災地の、栄養素の不足や、満足した食事をとることができないという状況を改善することを目的に、「レンジ不要の冷凍食品」を提案した。

ただし、災害時の支援としての問題点としては、交通・輸送の面といった、一企業・組織だけでは解決しきれない震災の被害状況が想定される。今回の提案では第三段階をターゲットとした食品提供としているが、今回の東日本大震災よりも、もっと被害が大きい地震が発生した場合、復旧にはさらに時間がかかることが予想されるため、状況によっては、提供時期が第四段階、第五段階になってしまうことが考えられる。ただしその場合でも、避難所生活の中で不足しがちな栄養素を補うといった面や、役立つ情報や、注意事項を記載するといった、提案商品の役割が損なわれるといったことはないと考えられ、被災者の方の食生活における健康のサポートや、不安や疑問を取り除くといった、「食」と「心」の両方の面での支えとなると考える。

謝辞

本研究は社団法人神奈川経済同友会による第8回神奈川産学チャレンジプログラムのテーマとして取り組んだものである。

女性向け防災用品の企画・提案

○長尾百恵 飯塚重善 (神奈川大学)

A Plan and Proposal of the Emergency Supplies for Women

* M. Nagao and S. Iizuka (Kanagawa University)

Abstract— After the East Japan earthquake disaster, the tendency for the women who carry emergency supplies to increase in number is seen, and female-oriented emergency supplies attract attention. Recently, the goods which are easy to take in to everyday life are especially in high demand. One characteristic is that they seem to adhere to its design unlike the conventional emergency supplies. Then, new female-oriented emergency supply that is proposed in this paper has two features; "can be used in daily in addition to the time of a disaster", and "its appearance is foppish".

Key Words: Emergency supply, Targeting women, Transform

1. はじめに

近年、首都圏直下型の大地震が示唆されており、これから起こりうる地震の被害を出来る限り最小限にするためにも、各人が防災用品を携帯することが望ましい。実際、震災以降、防災用品を携帯する女性が増えている傾向がみられ、女性向けの防災用品が注目されている。とりわけ近頃は、日常生活に取り入れやすい商品が人気を集めており、その特徴として、従来の防災用品と違って、デザイン性にもこだわりが見られる点が挙げられる。

そこで筆者らは、「日常的にも災害時にも使用できる」、「見た目もおしゃれである」を要件として、女性向けの新しい防災用品を提案する。

2. 防災用品の傾向と課題

防災用品には、改良・開発が日々おこなわれてきており、災害時において、実際に被災者たちが不便だと感じたことや必要だと思ったことを取り入れ、より減災性の高い商品が発売されてきている。したがって、これまでの防災用品はその実用性に重点を置いて開発され続けてきた。しかしその結果、なんとなく“堅苦しいイメージ”として捉えられるようになった。言いかえれば、“日常生活に溶け込みにくいもの”になってしまったといえ、それらは“防災用品”としてのみ扱われ、結局は押入れの奥に放置されることになりかねない。

また、これまでの防災用品のもう一つの欠点は「“災害時に自宅にいない場合”を想定していない”ことである。大抵の人が、大地震が起きることを日常的に想定していないので、平日頃から防災用品を持ち歩いたりはしない。しかし実際には、地震がいつ起こるかなどは誰にもわからない。自宅に常備しておく防災用品などは場合によってはあまり役に立たないこともあるといえる。つまり、実際には、いざという時にすぐに使用できるという要素が防災用品には必要であるにもかかわらず、これまでの防災用品は「外出時に持ち歩けない」という欠点があったといえる。これは大きさだけでなく、製品のデザイン性にも問題があると考えられる。

さらに、Yahoo!リサーチ^[1]による「都市災害に対する防災意識」のアンケート結果では、『防災グッズは機能性だけではなく、もっと見栄えの良い色やデザインであれば買いやすい』という項目で、女性の支持率の方が男性よりも高いという傾向がみられた。この結果から、女性は防災用品に対してデザイン性を求めているといえる。実際、東日本大震災以降の傾向として、防災用品を携帯するようになった女性が増えたということが調査結果もある。そこで最近では、販売され

ている防災用品の傾向が変化しつつある。具体的には、防災用品のターゲットが女性に変化していることの現れとして、震災前に比べてデザイン性の高い商品が増えたようであり、実際に百貨店やデパートなどの防災用品売り場では、女性向けの商品が多くそろえられるようになった^[2,3]。

3. 防災用品の提案

前章で示した、最近の防災用品の傾向とその課題を基にして、本章では、提案にあたって掲げた方針およびその具体的な提案内容を示す。

3.1 提案の方針

以下に、今回の防災用品の提案にあたって掲げた方針を示す。

- ・ 防災用品としての機能を果たす (絶対条件)
- ・ 見た目がおしゃれであること (デザイン性)
- ・ 常に身につけていられること (常備性)
- ・ 日常時のデザイン性、災害時の機能性を共存させる (トランスフォーム) (図1)
- ・ 防災用品としてオリジナリティがあること (新規性)

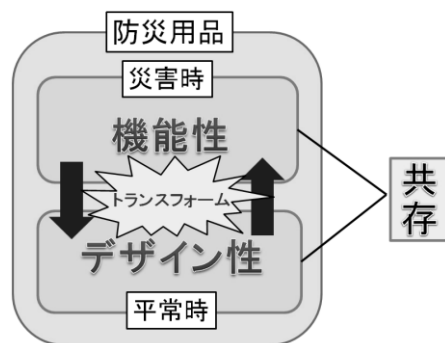


図1 防災用品のデザイン性と機能性

Fig.1 The sample of the figure

また、デザイン性にこだわるとどうしてもコストがかかってしまうことが懸念されるため、今回の提案にあたっては、“いかに安価に作るか”ということも方針に加えることとした。

3.2 提案内容

前節で掲げた方針に則って、「防災風呂敷(SAFETY FUROSIKI)」を提案する。

風呂敷は、従来から災害時に防災用品として活用できる日

用品として取り上げられ^[4]、さらに近年では、風呂敷の再ブームが起きている。風呂敷は、少し前まではデザインが単調で、どことなく“古臭い”イメージがあった。しかし最近では、デザインもおしゃれなものが多く、若者が持っていて違和感がない製品も出回ってきている。風呂敷は、一般的には、荷物などを包むことに用いられるが、荷物がなければ、折りたたんでコンパクトに収納できるという特徴がある。そこで筆者らの提案「防災風呂敷(SAFETY FUROSIKI)」は、『普段はバッグのアクセサリとして携帯し、災害時には防災用品へとトランスフォームする』ものとした。その活用例を以下に示す。

- ・体に巻いて防寒用に
- ・日差しから頭を守って熱中症対策に
- ・寒いとき、下に敷く
- ・けがをしたときの止血用
- ・急な雨の際のレインコート代わり
- ・バケツ代わり
- ・助けを呼ぶときの目印

さらに、風呂敷はモノを包む能力に優れているため、日常の買い物の際に使えば、環境問題に貢献できる。現在、日本国内で消費されているレジ袋の量は年間で約300億枚といわれ、レジ袋を生産する際に使用される石油の量は、1枚につき約20mlで、年間300億枚×20ml=60万キロリットル(2リットルのペットボトル30億本分)の石油が使われていることになる。逆にいえば、レジ袋の代わりに風呂敷を使えば、それだけの石油が削減できるという試算ができる。

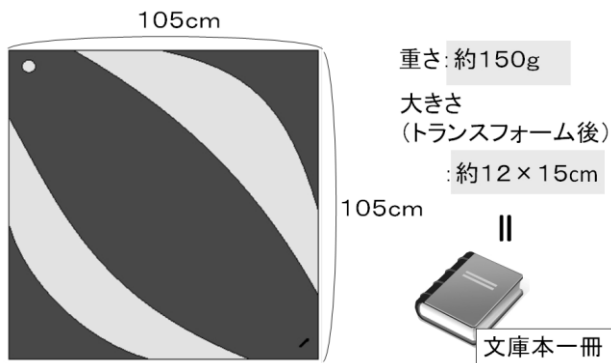


図2 「防災風呂敷」
Fig.2 “SAFETY FUROSIKI”

ただし、風呂敷をリュック等にトランスフォームさせるためには、結び方等に関する知識[1]が必要であり、予めそれを知っておかなければ、いざという時にせっかくの風呂敷の機能を有効に活用することができない。

そこで筆者らの提案では、トランスフォームを「風呂敷のデザインによって誘導する」ことを盛り込んだ。トランスフォームのイメージを図3に示す。これによって、災害時など緊急の時に説明書なしでバッグの形に変えることができるようになる。

4. おわりに

本稿では、「日常的にも災害時にも使用できる」、「安価である」、「見た目もおしゃれである」の3つを条件として、新しい女性向けの防災用品「防災風呂敷(SAFETY FUROSIKI)」を提案した。この提案のポイントは、

- ・ボタンを取り付けることによって、合わせる箇所を明確にする

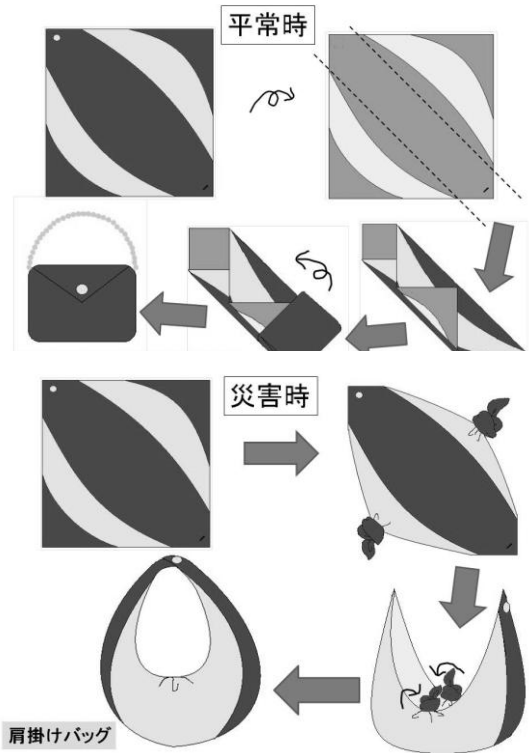


図3 「防災風呂敷」のトランスフォームイメージ
Fig.3 The sample of the figure

- ・色(柄)を変えることによって、トランスフォームの方法をわかりやすくする
 - ・防災用品とは思えない“かわいい”デザイン
 - ・大量生産による安価な製造が可能
- であり、これによって、以下に示す効果が期待できる。

- ・防災用品を携帯する人口の増加
- ・幅広い顧客層を獲得できる
- ・環境問題への貢献

突然やってくる災害に即座に対応するためにも、一人ひとりが防災意識を高めておく必要がある。よりよい防災用品を作っていくためにも、被災した方たちの生の声に耳を傾け、その機能性を高め、デザイン面での工夫によって、携帯する人を増やし、国全体の防災力を上げていくことが望ましいと考える。

5. 参考文献

- [1] Yahoo!リサーチ「都市災害に対する防災意識」：
<http://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000038.000000624.html>
- [2] 消費の現場『カワイイけど威力抜群』:2011年6月3日 日本経済新聞, 朝刊 31面
- [3] 『防災商戦, 百貨店熱く』:2011年8月25日 日本経済新聞, 地方経済面 神奈川
- [4] 羽田道信: 防災・救急に役立つ日用品活用法&ロープワーク, 風媒社 (2011).

謝辞

本研究は社団法人神奈川経済同友会による第8回神奈川産学チャレンジプログラムのテーマとして取り組んだものである。

次世代の航空管制卓の提案

○平子元（千葉工業大学） 稲葉貴志（千葉工業大学大学院）

山崎和彦（千葉工業大学）

The Research of Air Traffic Control Desk for Next Generation.

* H. Hirako (Chiba Institute of Technology) and T. Inaba (Chiba Institute of Technology)
and K. Yamazaki (Chiba Institute of Technology)

Abstract— The purpose of this paper is to suggest interface design of radar display of air traffic control desks for next generation. From several research, the author found that flight controllers have to learn how to operate new air traffic control desk because new air traffic control desk had changed new greatly in 2009. From this result, the author designed interface display based on the concept as “air traffic control desk efficiency and safety”.

Key Words: Air Traffic Control Desk, Touch Panel Interface.

1. 研究の概要

題材にした研究テーマは「次世代の航空管制卓の提案」というテーマで、20年後の航空管制を想定した上で考えられるレーダ管制卓の画面のインタフェースデザインである。

2. 研究の背景と問題提起

航空管制は、様々な航空機の交通整理を行う業務であり、離陸から着陸までの運航の指示を行う、仕事である。

航空機には何百という人数を乗せることもあり、人の命を預かるために気の抜けない仕事である。

管制官が指示するのは、一機だけでなく、多い時には20機以上の航空機を同じ時間に指示しなくてはならないときもあり、絶対にミスが許されないで「世界で最もストレスフルな職業」と呼ばれることもある。

最近では、新国際線ターミナルが開業したことによって、羽田空港での航空機の離着陸回数が約33万回を超えている。

今後空港が活性化するに従い、管制官の業務は多忙となりかつ慎重な業務になることが予想される。

航空管制のような複雑な業務の効率化を考えていくには今後ヒューマンセンタードデザインを導入したユーザインターフェースデザインの開発を重要視して考えていかなければならないと考える。

3. 研究の目的

本研究では、航空管制官が使いやすく、管制業務を軽減できることを主として、20年後を想定した次世代の航空管制卓のレーダー画面の中のインタフェースデザインの提案をすることを目的とする。

4. 研究のプロセス

本研究を行っていく上での研究のプロセスを下記に示す。

【現状調査】

元管制官から得た現状調査、マイクロシナリオから航空管

制による基本情報の把握。

また、既存の航空管制卓を縦軸に「機能の導入のきっかけ」、横軸に「年表」とおき、ロードマップの制作。

【人の調査】

元航空管制官の方にインタビューを行い、気づきや問題点などをまとめた。

【フィールドワーク】

航空管制卓のシュミレータを使用してもらい、使用している状況の観察。また、管制卓の問題点を見つけていった。

【ブレンストーミング】

コンセプトを決めるためにブレンストーミングを行った。

【コンセプトの抽出】

現状調査、人の調査、フィールドワークから出た問題点や気づきなどをまとめてデザインコンセプトを抽出した。

【アイデア展開】

コンセプトを元にスケッチによりアイデア展開を行った。

【ペーパープロトタイプ制作】

アイデア展開の中からさらに展開できるものを選択しペーパープロトタイプを制作した。

【詳細プロトタイプ制作】

ペーパープロトタイプでの評価からアイデアに改善を加え、実際に行われた管制のシナリオに合わせてFlashを使い、イメージムービーを製作。

【ユーザー評価】

作成したプロトタイプのムービーを用いて元航空管制官の3名に対してユーザー評価を行った。

【プロトタイプ修正・最終プロトタイプ】

ユーザー評価の結果を元にプロトタイプを修正。コンセプトの確認、詳細をまとめ、最終プロトタイプを制作。

【まとめ】

最終成果物として高度指示と速度指示が異なる以下の2パターンを制作した。

- ・テンキー型タッチパネルによるインターフェースの提案
- ・書き取りエリア型タッチパネルによるインターフェースの提案

5. 調査結果

5-1-1. マイクロシナリオからの調査結果

関東北セクターの航空管制官が実際に行った 1 時間のタスクシナリオをマイクロタスク、マイクロシナリオ化した資料を参考その時、撮影されたレーダー画面の映像を見ながら、問題点や現状のフローの流れの把握を行った。

また、撮影されたレーダー画面の映像をもとに同様のセクターのマップを作成して、航空機の経路を見てなぜ、管制官が行った指示などを主観的に考えた。

その結果、映像を見ていくと羽田空港行きと成田空港行きの航空機が同じルートを飛行している際は、高度を目的地に近い羽田空港行きを低く飛行させ（高度 130ft）、その上に成田空港行きの航空機を飛行させるというような指示を行っていることから、管制官は目的地が羽田と成田によってルートを分けて指示しているのではないかと考察する。

また、航空機の数がセクター内に多くなり始めるとレーダー対空席の人が一度指示したことを気づかずに再度指示してしまうというような問題点なども見えてきた。

5-1-2. ロードマップの結果

既存の管制卓の種類が少ないということがあったので、その時初めて付いた管制卓の機能マッピングの中に入れて横軸を「時系列」、縦軸を「事故を踏まえた機能」、「将来を考えた機能」にしてマッピングを行った。

結果から、現在、主に使われている気象情報や運航票の自動化といった機能のほとんどは、1966 年、1971 年に起こった事故を踏まえた機能であった。また、1980 年を境に徐々に将来を考えた機能がついた管制卓が出てきているのではないかと考えた。（図 1）

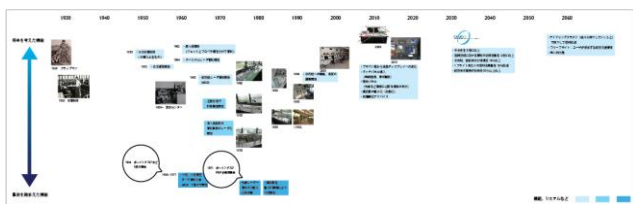


図 1 航空管制卓のロードマップ

Fig.1 The Roadmap of air traffic control desk

5-2. 人の調査結果

レーダー対空席は「レーダー画面の業務をせつかくここまで覚えたのだからこれ以上新しくしないほしい」という意見があった。また近年、管制卓の画面の液晶化など昔の管制卓からスタイルが変わったことにより訓練期間が設けられその負担がなくなしてほしいという回答を得た。（図 2）

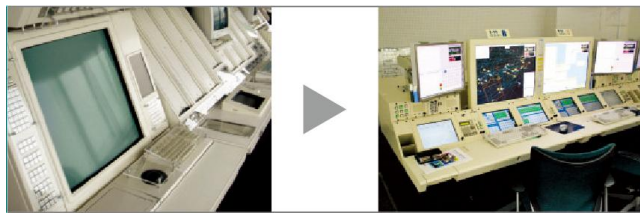


図 2 旧管制卓と新管制卓

Fig.2 old and new air traffic control desk

5. 3. フィールドワークの調査結果

5. 3. 1 管制卓の問題点把握

電子航法研究所のシュミレーションエンルート管制卓を使い、実際にどのような管制業務が行われているのかを行った。

通信については、無線機を使いパイロット側として研究員の方に協力してもらい 1 時間の映像をとり、そこから問題点などを見つけていった。また、タスク分析で使われた管制官の映像と今回撮影した映像を比較し、気づきなども見つけていった。

その結果、5 つの問題点が見えてきた。（図 3）

- ①ヘッドセットのコード：トラックボールが操作して手元にヘッドセットのコードが邪魔していた。時には、手の上に乗って邪魔というような仕草が管制官から見受けられた。
- ②無名のボタン：現状調査で調査した管制卓を見ると何も記されていないボタンがあった。これは意味をなさないボタンがただ配置されているだけであり押ししても何も起こらない。しかし、使用するボタンの配置などを覚えやすくするために置かれているのではないかと考えられた。
- ③画面下のエラー表示：映像の中で画面下にエラー表示が出ていることがあったのでエラーを見ているのか聞いたところ見ておらず、いちいち clear キーで消すのが面倒くさいという意見などがあった。
- ④キーボードの delete キー：キーボードにある delete キーを押している動作が一度もなかったの聞いてみたところ delete キーを押すのだったら clear キーですべて戻った方が早くいい。
- ⑤タグの整理：航空機のタグ情報の位置を整理する回数がかなり多く見られた。負担になっているのか聞いたところ、負担と言えば負担が見やすくするために行っている行為のひとつという意見があった。

問題の場所	ヘッドセットのコード	無名のボタン	画面下のエラー表示	キーボードの delete キー	タグの整理
問題点の写真					
管制官の意見 / 気づき	トラックボールが操作している手元にヘッドセットのコードが邪魔していた。時に手の上に乗って邪魔というような仕草も見受けられた。	現状調査で調査した管制卓を見ると何も記されていないボタンがあった。これは意味をなさないボタンがただ配置されているだけであり押ししても何も起こらない。しかし、使用するボタンの配置などを覚えやすくするために置かれているのではないかと考えられた。	映像の中で画面下にエラー表示が出ていることがあったのでエラーを見ているのか聞いたところ見ておらず、いちいち clear キーで消すのが面倒くさいという意見などがあった。	キーボードにある delete キーを押している動作が一度もなかったの聞いてみたところ delete キーを押すのだったら clear キーですべて戻った方が早くいい。	航空機のタグ情報の位置を整理する回数がかなり多く見られた。負担になっているのか聞いたところ、負担と言えば負担が見やすくするために行っている行為のひとつという意見があった。

図 3 問題点一覧図

Fig.3 The issue list of air traffic control desk

5. 3. 2 押しボタンの比較

指示したボタンなどについては、状況によって違うと見て比較せず、基本的なカスタマイズのところはどの状況でも変わらないのではないかと考え、比較の対象にした。

結果から管制期間の経歴によって押すボタンの数が違ってくるのではないかと考えた。また、タスク分析で見た現役管制官は経歴が元管制官の人より短いために人湯とする情報が増えてしまうのではないかと考えた。(図4)

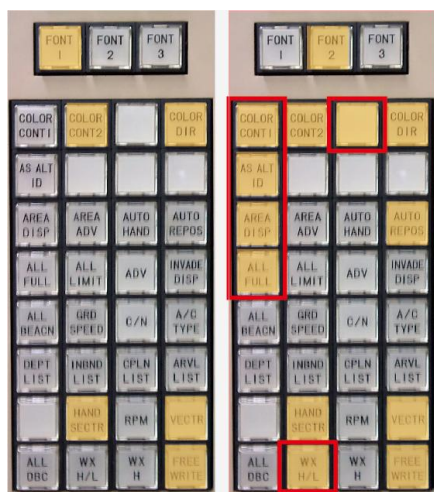


図4 管制官が押したボタン比較

Fig.4 The button that hit by flight controller comparison

5. ブレーンストーミングの結果

テーマは、今回の提案に添うような形にするために、「20年後の航空管制卓の目的」として自分を含め、元航空管制官1名、電子航法研究所研究員1名、計3名でテーマについての意見出し合い、ブレーンストーミングを行った。(図5)

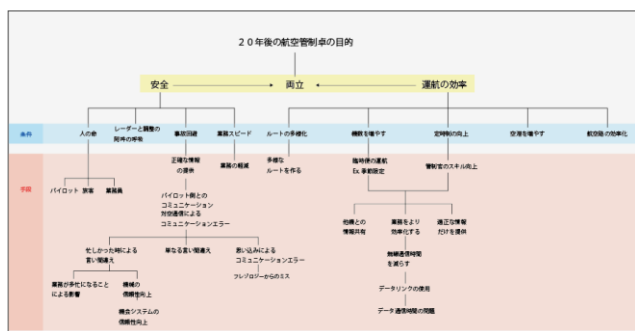


図5 ブレーンストーミング

Fig.5 Brainstorming

意見を出していく中で、全体を整理するために、目的を達成するための「手段」。また、「手段」を作り上げるための「条件」という形で、繋がるようにして作り上げた。

結果から「20年後の管制卓の目的」の考えで自分は最初「管制官の業務の効率化」という目的を立てていたがこれでは、単なる手段であって目的ではないという意見をいただいた。

話し合った結果、「安全と業務の効率化の両立」ということに定まった。

また、達成するためにどのようなこと(手段)をしなければならぬかとして元航空管制官の方に以下のような意見をいただいた。

- ・状況に応じた適正な情報だけの提供。
- ・無線通信時間を減らすためにデータリンクの使用。
- ・他の航空機との情報共有(気象情報など)。(図2)

6. 提案するインターフェースデザイン

最終成果物は、20年後を想定したタッチパネルによるレーダ画面の中のインターフェースデザインである。2パターン制作して一つが高度指示と速度指示がテンキー型による操作のタッチパネルインターフェースであり、2つ目は高度指示と速度指示が書き取りエリア型による操作のタッチパネルインターフェースである。

この2パターンのデザインコンセプトは「直観的に操作でき、安全と効率的な航空管制卓」として、管制官が旧管制卓から新管制卓に移行したことによる業務の変化による負担と指示する航空機の数が増えることを想定して直観的操作が出来なくてはならないと考えた。また、直観的に操作が出来ることにより業務の効率性が上がるがそれに対する安全性ということも考えて効率性と安全性を重点に置いて考えた。

6. 2. 航空機の表示についての詳細

航空機の表示については下記に記した通りである。

6. 2. 1. 全体画面

画面サイズは500mm×450mmであり、プロジェクターで投影された画面をタッチパネルとして操作するものである。(図6)

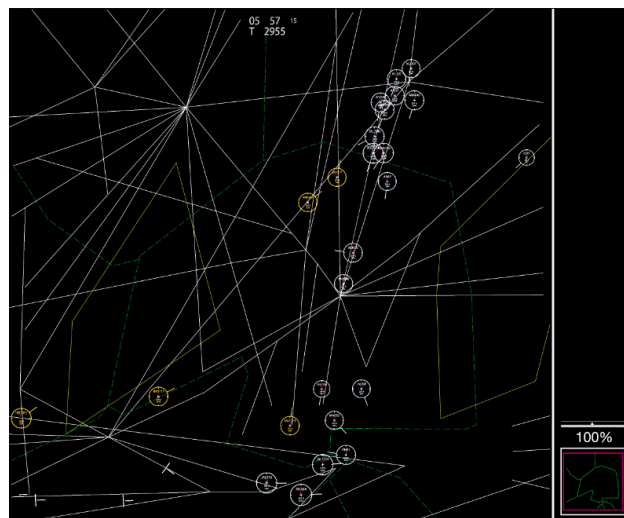


図6 レーダ管制卓の全体画面

Fig.6 The interface display of radar traffic control desk

4-2-2. 航空機の表示

航空機の中心が他の航空機の孤と重なると危険な範囲にな

っていることを示すために円型になっている。黄色が羽田、成田空港から飛び立つ航空機で青が羽田、成田空港に向かう航空機を示す。

また、20年後を想定してMODE S機能（現在の管制の表示よりも詳しい表示）を搭載したタグの表示の仕方考えた。航空機が自分のセクター（管制領域）に入ってくる際はMODE Sの表示で入域して管制官の必要に応じて、今まで通りのMODE Cの表示にも戻せる形になっている。（図7）



図7 左が既存の航空機の表示、右が提案する表示
Fig.7 The display of the airplane of existing [the left]and designed by the author [the right]

6-3. 操作方法

方向指示の操作については2パターンともに同じものと考え、高度指示と速度指示の操作が異なるもの考えた。

また、方向指示（ヘディング指示）を行う際現在方向から90°以上変更することはないので、間違えて指示してしまった場合視覚的にわかるように180°に色がついて表示される。

6-3-1. 方向指示（ヘディング）

航空機の向いている方向を示す黄色い棒（ベクター）を触れ、赤い短い棒が表示されるのでその赤い棒を指示したい方向にドラッグさせて操作する。（図8）

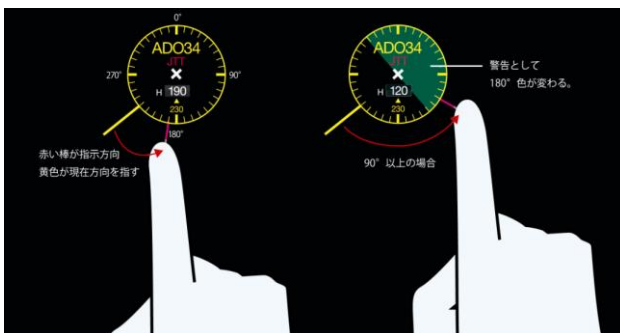


図8 左が方向指示の仕方。右が警告の場合。
Fig.8 The method of heading direction [the left]and at the showing of alarm [the right]

6-3-2. テンキー型による高度指示・速度指示

高度指示の場合一本の指で航空機の円の中をタッチするとテンキーが現れ、数字を入力する。

速度指示を行う際は、二本の指で航空機の円の中をタッチすることにより、高度指示と同様な操作を行うことで速度の指示を入力することが出来る。（図9）

6. 3.3. 書き取り型による高度指示・速度指示

最初の操作は入力型と同様な操作方法になっていて、指でタッチすると数字を書けるスペースが現れ、上二桁の数字を手で書いて入力する。（図10）



図9 テンキー型
Fig.9 The type of numerical keypad

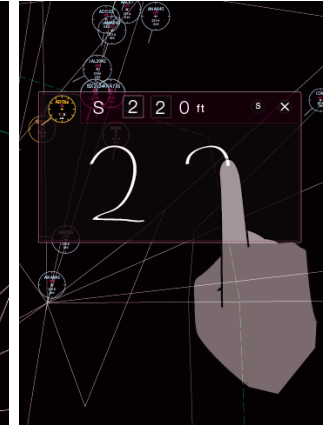


図10 書き取り型
Fig.10 The type of dictation

7. まとめ

本研究では、一般的なものとは違って航空管制という専門的な職業の人が使う画面の中のインタフェースデザインをするということで、専門的な情報を身につけてからデザインを考えていった。

デザインする前に専門的な事を身につけたことによって、主観的に問題や気づきなどを考えていくことが出来、改めて、ただ思いつきでデザインするのではなく、現状を把握してからデザインしなくてはならないと学んだ。

また、ユーザー評価を行う際、今回は操作が出来る段階のプロトタイプが出来なかった。そのため、見た目のイメージとしての評価を重点的に行うことになったのだが、評価をする際、デザインしたイメージの映像を見せて、その映像に対して自分が、操作しているかのように見せながら説明したら、ユーザの方がデザインを把握しやすかったらしく、評価の仕方もただ映像を流しているだけでなく、自分で演じながら見せるということも重要であると学んだ。

全体を通して、本研究では航空管制は複雑な操作を一度に、行わなくては行けないということがあったので、直観的かつ効率的な操作が出来るということをコンセプトに置いて考えた。これは航空管制だけでなく、スマートフォンや家電など身近なものにでも、このようなコンセプトを持たなくてはならないのではないかと感じた。

8.参考文献

- [1] 中野 秀夫:航空管制のはなし, 交通研究協会, (2009)
- [2] AIM-JAPAN 編纂協会: AIM-J 日本航空機操縦士協会, (2009)
- [3] 航空保安業務の概要(2006), 国土交通省航空局管制保安部, (2006)
- [4]独立行政法人 電子航法研究所,電子航法研究所 2010 年度要覧, (2010)

電車通学を利用して読書習慣を身につけるデザインの提案： エスノグラフィック・アプローチにおけるエクストリームユーザについての考察

○増澤崇 小川宗紘 古山智美 城居俊希 (産業技術大学院大学)

The Design Proposal to acquire The Reading Habit by using The Train to School

* T. Masuzawa, T. Ogawa, T. Furuyama and T. Shiroy
(Advanced Institute of Industrial Technology)

Abstract— This paper shows the process of a concept development by the ethnographic design approach which applied the KA method. It is considered how an extreme user's results of an investigation influence the concept idea creation.

Key Words: KA method, extreme user, qualitative data analysis.

1. はじめに

近年、市場の成熟化から、ユーザのインサイトの変化をつかめるかどうかによって、製品の成功が左右される状況がある。その為、昨今ユーザの理解に基づくデザインが注目されている^[1]。人間中心デザイン (HCD: human centered design) では、ユーザの利用状況を理解する調査を実施し、その結果の洞察から製品コンセプトを導出することにより、よりユーザに受容される製品づくりができるとしている^[2]。

ユーザの生活価値に着目して新しい製品を検討する方法の一つとして、安藤によって提案されているエスノグラフィック・アプローチがある^[3]。エスノグラフィック・アプローチは、エスノグラフィック調査で得られた定性情報を分析するKA法を組み込んだもので、明快な分析手順とコンセプト生成プロセスが示されているため、大学生などの初学者にも取り組みやすい方法として提案されている。

一方、IDEOや大阪ガス行動研究所では、ユーザ調査をする際には特にエクストリームユーザ(極端なユーザ)に着目することで「気づき」が得られ易いとしている^{[4][5]}。

本稿はエスノグラフィック・アプローチを用いて、「電車通学時間を利用して読書を習慣化させる」デザイン提案に取り組む過程の中で、エクストリームユーザの分析結果がアイデア導出にどのように影響するのか考察する。

2. 実施概要

著者らは、すでに「エスノグラフィック・アプローチを用いた未来の通学のデザイン提案」^[6]として、電車通学におけるインタビュー調査と洞察に基づいて、電車の乗車時間に読書の習慣化を促すデザイン提案を行っている。この洞察は、電車通学は大きく分けて3つの要素(「生活基盤に影響する」、「制約を受ける」、「自分でやりくりする」)から成り立ち、この3要素をうまく循環させていくことが習慣化へのきっかけとすることができるというものである(図1)。

本稿は、これまでの調査結果及び洞察を元に、さらに発展させるべく、改めて読書体験に関するインタビューを実施し、その結果に基に分析を行うこととした。

2.1 調査方法

本提案は、産業技術大学院大学の大学院生である著者ら4人で実施した。実施手順としては、次の通りである。

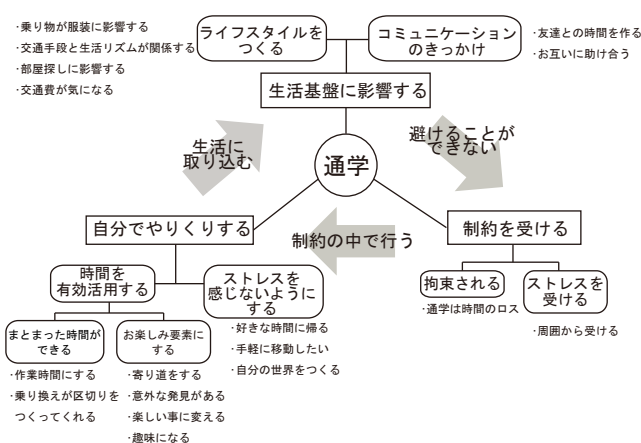


図1 電車通学の構造化

まず、それぞれの読書体験について相互にインタビューし合うことで体験を共有した。この時のインタビューでは、各自が作成したフォトエッセイを用いた。フォトエッセイを利用したインタビューは、インタビューが得意でなくとも、ユーザから深いレベルの意識を把握することができる^[7]。なお、作成したフォトエッセイは「現在実施している読書体験」と「やりたくてもできない読書体験」2つのテーマについて作成した。

インタビュー結果から著者ら自身は、読書はするが特に読書好きではなく、習慣化はされていないといったユーザ属性であることがわかった。

次に、エクストリームユーザと考えられるユーザに対するインタビューを実施した。エクストリームユーザの判定は、読書習慣の有無で判断することとした。表1にインタビューを実施したエクストリームユーザと考えられる3人の概要を示す。

表1 エクストリームユーザの属性

インタビュー対象者	読書体験 (ユーザ属性)
A	普段からまったく読書をしない。
B	週6日、必ず決まった時間、場所で読書をする。
C	小さい頃から読書が好きで、同じ本(小説)を毎年1回は繰り返し読む。

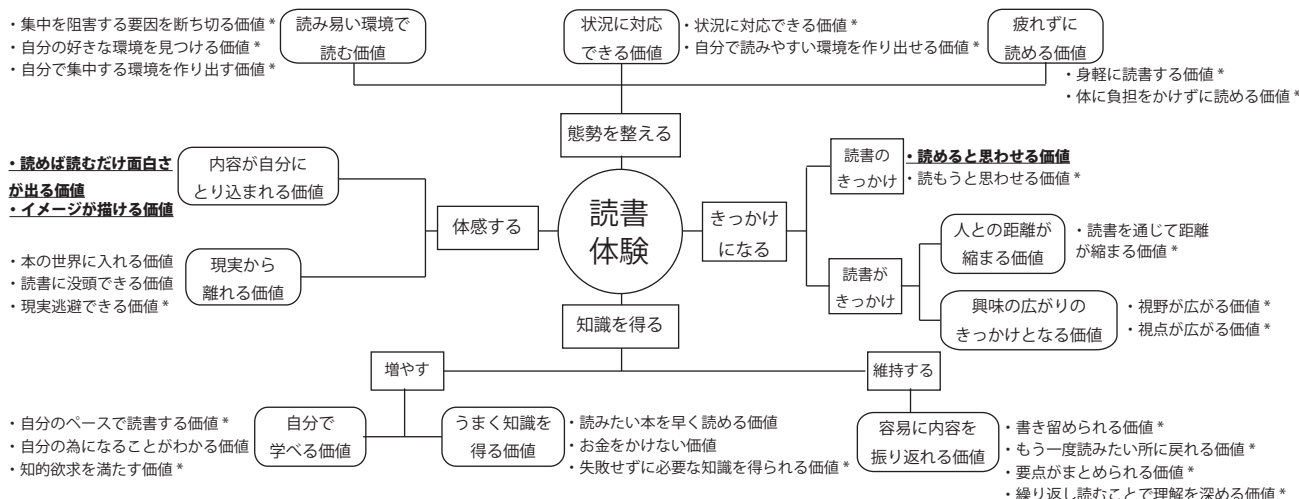


図2 読書体験についての価値マップ (KA法)

2.2 調査結果の分析

インタビュー結果は、インタビューで得られたデータに対してKA法で分析を行った。KA法はKAカードと呼ぶT字型に区切られたカードを用いてユーザの生活価値を抽出するといった、浅田和実氏が考案した商品開発の手法である^[8]。カードによって抽出された生活価値を似たような価値同士でグルーピングを行い、読書体験について価値マップを作成した(図2)。価値マップ中に書かれている下位の価値はKAカード一枚から抽出されたものではなく、一度グルーピングを行い、そのグループを表す価値の名前を記載している。また、価値マップの中で‘*’が付いている価値はエクストリームユーザからも抽出された価値も含み、アンダーラインが引かれている価値はエクストリームユーザのみから抽出された価値である。

得られた価値マップから、エクストリームユーザから抽出された価値は価値マップ全体に分布していることが分かった。また、エクストリームユーザのみから抽出された価値でグルーピングされる価値もあることから、エクストリームユーザ特有の価値というものがあることがわかった。

2.3 結果の考察

読書体験についてインタビューしている際に、「本の面白さがわからない」や「何をを読んだら良いかわからない」といった声があったことから、読書を持続させる為には、「本を読むきっかけ」と「読書は楽しい」と思ってもらわなければならないかと思っはいた。実際得られた価値マップからエクストリームユーザのみから得られた価値を見てみると、「本そのものを楽しむ」と、「本を読む気にさせるきっかけ」の要素が出てくることもあり、やはり読書の習慣化にはこの2つの要素が重要ではないかと考えられる。このような気づきをアイデアに反映させる場合、エクストリームユーザから得られた価値に着目することで、アイデアをより発散させることができるのではないかと考える。

3. まとめと今後の展開

エクストリームユーザを調査し、KA法で抽出した価値で体験の俯瞰マップを作成することで、エクストリームユーザ独自の視点がどこにあるのかが分かり易くなった。

KA法は体験全体を俯瞰し易いが、アイデア発想に結びつけるのが難しいといった意見もある中^[9]、エクストリームユーザの価値が分かり易くなったことで、着目すべき価値を選択する際の指標にも活用できそうである。

以上のような結果から、調査対象としてエクストリームユーザを選別することは重要だと考えられる。

今後の展開としてエクストリームユーザから得られた価値に着目し、アイデア展開をしていく予定である。

4. 参考文献

- [1] 日経情報ストラテジー, 2010年10月号, p44-45, 2010.
- [2] ISO9241-210: 2010: Ergonomics of human-system interaction -- Part 210: Human-centred design for interactive systems
- [3] 安藤昌也: ユーザ工学講義資料, Online at: <http://sites.google.com/site/usability22/documents> (last access: 2010/Nov./20)
- [4] デザイン・リサーチ・メソッド10 p10-22 日経BP社, 2009.
- [5] 松波清人: 現場の徹底観察からソリューションを生み出す, Online at: <http://adv.yomiuri.co.jp/ojo/tokusyuu/20101005/201010toku3.html>
- [6] 増澤崇, 菅谷友里, 小川宗紘, 廣瀬優平: エスノグラフィックアプローチによる未来の通学のデザイン提案, 2011年度日本人間工学会アーゴデザイン部会コンセプト事例発表会, 2011.
- [7] 安藤昌也: 安藤研究室ノート, Online at: <http://andoken.blogspot.com/>
- [8] 浅田 和実: 図解でわかる商品開発マーケティング—小ヒット&ロングセラー商品を生み出すマーケティング・ノウハウ, 日本能率協会マネジメントセンター, 2006.
- [9] 廣瀬, 安藤, 増澤, 所: ユーザーリサーチに基づくコンセプトデザイン発想の研究, HCD-Net, 2010年度HCD研究発表会, 2010.