



● Human Centered Design Organization

人間中心設計

2021年度冬季HCD研究発表会予稿集

開催：2021年11月27日（土）8：55～16：30

開催場所：オンライン

主催：特定非営利活動法人 人間中心設計推進機構
(NPO法人 HCD-Net)

2021 年度冬季 HCD 研究発表会 予稿集 目次

主催：特定非営利活動法人 人間中心設計推進機構

日時：2021 年 11 月 27 日（土）8:55～16:30

【セッション ビジネス応用】

座長：吉武良治（芝浦工業大学） 9:00～10:40

「戦略レイヤーにおける UX 戦略ガバナンスモデル形成」 1
○石悦寛（ボストンコンサルティンググループ）

「共創プロジェクト着手時の小成功体験創出に関する従業員教育効果の分析」 3
○井原雅行（理化学研究所） 村上宏樹（静光園白川病院）
猿渡進平（静光園白川病院） 竹下一樹（静光園白川病院）
古賀昭彦（理化学研究所／帝京大学） 行平崇（理化学研究所／帝京大学）
久野真矢（理化学研究所／県立広島大学）

「共想と共創のプラットフォーム co-vision による価値共創の実践」 9
○神谷泰史（コニカミノルタ株式会社） 長田彩加人（コニカミノルタ株式会社）
紀望（武蔵野美術大学） 山崎和彦（武蔵野美術大学）

「HCD を適用したブランド開発」 13
○河野泉（NEC） 岩田直子（NEC） 加賀美努（NEC） 石川貴章（NEC）
QUAH SAESON（NEC）

「簡易型パターン・ランゲージ『近江匠人実践智カード』と『近江匠人』ブランドの認証評価」 17
○大草真弓（成安造形大学）

【ビデオセッション】 10:40～12:00

「小学生の自由な発想を促す授業教材の検討」 21
○畑澤真奈（芝浦工業大学） 吉武良治（芝浦工業大学）

「アメリカンフットボールのプレイブックにおける最適なラベリングパターンの研究」 ○中井朱門（芝浦工業大学） 吉武良治（芝浦工業大学）	…… 23
「家庭用スマートスピーカーのユーザビリティと感情要因に関する調査」 ○李一方（芝浦工業大学） 吉武良治（芝浦工業大学）	…… 25
「笑い方の違いによる快感情への効果～生理指標による比較～」 ○齋賀洸平（芝浦工業大学） 吉武良治（芝浦工業大学）	…… 27
「学部生を対象とした AI・データサイエンスコースにおける サービスデザイン教育プログラムの検討」 ○大崎理乃（武蔵野大学） 田丸恵理子（武蔵野大学）	…… 29
「「モノコトカード」を使用したオンラインワークショップ」 ○東條直也（株式会社 KDDI 総合研究所） 山崎未祐（昭和女子大学） 武井杏樹（昭和女子大学） 藤田真海（昭和女子大学） 加藤詩乃（昭和女子大学）	…… 30
「PAC 分析によるユーザーのサービス利用態度構造の把握」 ○岩井一真（千葉工業大学） 安藤昌也（千葉工業大学）	…… 36
「想起されるサービス利用体験エピソードと UX 評価の関連」 ○濱島空（千葉工業大学） 安藤昌也（千葉工業大学）	…… 43
【セッション 評価と実験】 座長：山田菊子（東京工業大学） 13:00～14:40	
「オンラインセミナーにおけるアバター使用の効果に関する研究 -受講者の理解度、興味度の講師の把握について-」 ○宮崎太希（東海大学） 辛島光彦（東海大学）	…… 50
「オンライン面接時の被面接者の顔表情が面接者の被面接者に対する 印象に与える影響に関する研究」 ○辛島光彦（東海大学）	…… 54

「紙媒体と電子媒体の資料の読み取りにおける UX の比較 ～各媒体の利用状況での追加分析～」	…… 60
○指澤竜也（トッパン・フォームズ株式会社） 川本健太（トッパン・フォームズ株式会社） 樋口みなみ（トッパン・フォームズ株式会社） 友居柊也（中央大学） 佐久間史也（中央大学） 松崎たお（中央大学） 飯尾淳（中央大学）	
「紙媒体と電子媒体のマニュアルの読み取りにおける UX の比較 ～レゴブロックを用いた実験～」	…… 64
○佐久間史也（中央大学） 友居柊也（中央大学） 松崎たお（中央大学） 指澤竜也（トッパン・フォームズ株式会社） 川本健太（トッパン・フォームズ株式会社） 樋口みなみ（トッパン・フォームズ株式会社） 飯尾淳（中央大学）	
「HCD 研究発表会の傾向分析」	…… 67
○飯尾淳（中央大学）	
【セッション 理論とサーベイ・方法論提案】 座長：辛島光彦（東海大学） 14:50～16:10	
「ユーザー体験に焦点を当てた新たなゲームカテゴライズ方法の提案」	…… 71
○武川祐香（芝浦工業大学） 吉武良治（芝浦工業大学）	
「プレイス概念に基づく音声プラットフォームの比較分析」	…… 73
○亀和田慧太（電通デジタル）	
「交通分野における HCD 研究の動向」	…… 79
○山田菊子（東京工業大学） 小山田那由他（株式会社コンセント）	
「「ポスト人間中心デザイン」の理論的整理 － “ポスト” の波に人間中心デザインは駆逐されるのか－」	…… 85
○西村歩（慶應義塾大学） 新井田統（株式会社 KDDI 総合研究所）	

予稿原稿

戦略レイヤーにおける UX 戦略ガバナンスモデル形成

○石 悦寛*1

UX strategic governance model formation at the strategic layer

Yoshihiro Ishi*1

Abstract - In order to apply HCD to business, it is not only necessary to focus on users, but also to incorporate the concept of HCD into the business strategy and to reflect it in the execution plan. The presentation will show how to incorporate "HCD x Business x IT" into the business strategy and form a governance model through actual examples.

Keywords: UX, CX, EX, Strategy, Design

1. はじめに

現在、HCD/UX が企業経済活動において重要な要素であることは広く認められ、多くの企業が UX 人材や UX 組織を自前持つに至っている。しかし、同時に依然多くの企業では HCD 活用プロセス及びガバナンスモデルを正しく定義できず、結果企業がそのビジネスゴールに至ろうとする力（営利を追求するプロダクトアウト的なアプローチ）に十分に作用することが出来ず、結果あるべき UX を顧客、従業員、パートナーなどを含む全てのユーザーに対して提供できない状態が発生している。その原因にもなっているのが、HCD/UX のプロセスが適用されるのが企業におけるサービスデザイン、或いはプロダクトデザインのフェーズにあるため、その上流で決まった方針を可逆的に変更させることが難しい為である。

本報告では、HCD プロセスをより効果的に企業の意思決定プロセスに適合するためにビジネス戦略検討段階でどのようにそれを導入し、そして同時にそれをその後の様々な局面で適用させたのか、そのガバナンスモデルを含めて事例を含めて報告する。

2. 戦略フレームワークの転換

現在、多くの企業がパーパス（存在意義）を定義することでその諸活動の原動力とし、組織の生産性と収益性を根本的に向上させることを目指す潮流が形成されている。パーパス自体は企業のプロモーション的アピールや一過性のビジネストレンドの追随することなく、事業の成長と収益、従業員のロイヤリティ向上、モチベーション増強、社会的価値の創出させる深いインパクトをもたらしている。では、従来のミッション型経営、ビジョン型経営とパーパス型経営の違いは何かをまずは説明したい。

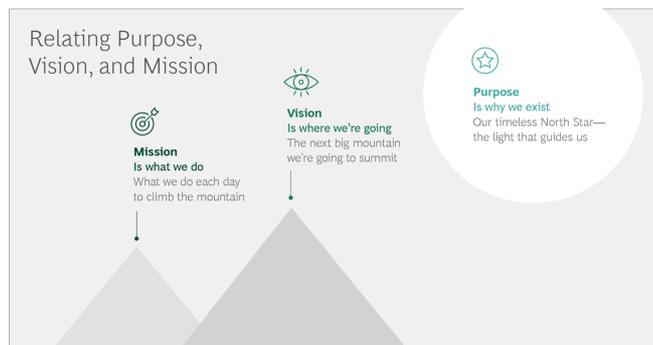


図 1: パーパス、ビジョン、ミッション相關図
Fig1: Relating Purpose, Vision, and Mission

2.1 パーパス、ビジョン、ミッションの関連性

企業におけるミッションとは、達成可能性が明確であり、至り方を含めて整理されている直近型の目標の事を指している。短期的な KGI や KPI などが設定されることが多く、また短期的な効果を追求することが多い。多くの場合は、こうした短期的効果を獲得するために UX が重視されず、HCD プロセスが効果的に機能しない。それよりは中長期的な目標として定義されるのが、ビジョンである。ビジョンはその性質上、ミッションよりは抽象性は高くなるが、反面目先の数字を追いかけるよりもより、企業の社会意義を意識したものが設定されやすい。そしてどのような環境においても動じることなく、常に北極星的に企業、つまりはそこに従事するすべての従業員の目指すべき目標として設定されるのがパーパスである。ミッションやビジョンは、時代により変化することはあるが、パーパスは時代を超えた存在として定義される。

企業はパーパスを達成するために組織のあり方や意義を明確にしたり、方向性一致させて団結を図ったり、あるいはパーパス実践のためにリーダー陣を刷新する大胆な選択をする場合まである。それは、パーパスがそうした目の前の事象に影響をされない企業のガバナンスモデルの根幹に位置付けられているためである。

*1: ボストンコンサルティンググループ

*1: Boston Consulting Group



図 2: パーパスフレームワーク図
Fig2: Purpose Framework

2.2 パーパスの整理フレームワーク

では企業における根本的存在であるパーパスがどのように定義されるのか。これに関して、BCG 及びBCG 傘下であるブライトハウスでは「我々は何者か」と「我々が充足すべき世界のニーズは何か」という2つの問いかけが重なる領域をパーパスとして定義している。

この「充足すべきニーズ」とは、社会に求められる価値であり、ユーザーから期待される提供されるべき体験・要求である。この要素整理及び企業存在価値整理にHCDサイクルを適用することで、企業の戦略整理の段階からHCDが組み込むことが可能になる。

パーパスの発掘と活用には大きく4つのプロセスを踏む。初めは「発見」、ここでは企業の強みの明確化とリサーチによるユーザーインサイト明確化を実施する。2番目は「明確化」、調査・分析を通して整理された洞察を元にパーパスを抽出実行、その上で「活性化」のプロセスを通して企業リーダー陣に正しくパーパスをインストールし、最後に「埋め込み」として定着させ、変革を実行する。この際には単純にプロセスに組み込むだけでなく、従業員の心理的階層まで浸透させる事を経て初めて効果が期待できる。

3. ガバナンスモデルの形成

前項で触れた埋め込みに関しては、ことUX観点ではガバナンスモデルの構築も重要である。定着させるためのフレームワーク、ツール、品質基準、人的スキル育成、組織構築などを通して、概念だけでなく実際にパーパスが企業全体の活動の中で実行され、一貫性が担保されることにより、初めて顧客や従業員はその企業のパーパスが具現化されたことを体験できる。以下は複数の企業において実際にこのガバナンスモデルを定着させた際に利用している全体フレームワークになる。

この際に重要なことは、単なるデザインシステムの構築やHCDサイクルをベースにした設計開発手法の確立を

目指すだけではなく、企業全体パーパスの実践という目的を実現するための手段としてこのガバナンスモデルがどのように機能するのかをビジネス観点でしっかりと設計し、そしてテクノロジー観点で実現性が担保されるのかを考慮することにある。そのためには、ガバナンスモデルの中で常に関係するレイヤーの要素に対する相互検証というプロセスを導入し、現場レベルでのガラパゴス化や独自解釈を排除することが重要になる。

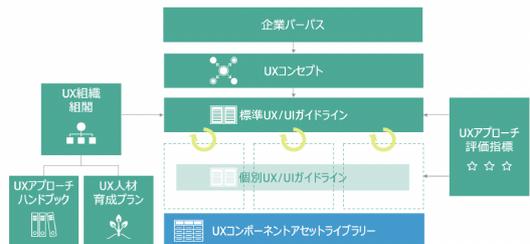


図 3: UX ガバナンスモデル
Fig3: UX Governance Model

4. ガバナンスモデルの効果測定

現在、企業の原動力であるパーパス設計の中にHCD やUCD の要素を取り入れることにより、ガバナンスモデル実現に対する十分な金銭的、人的支援を確保し、同時に検証プロセスをフレームワーク化することでスキルに依存しない品質担保を実施することが可能になっている。

重要なことは、企業は利益と成長を求める存在である以上、HCDやUXの重要性や効果を数値化しないとした企業全体としての効果に結び付けられないという事実であり、そのためには裏付けが必要ということにある。

実際この戦略からのアプローチは成功を収め、業績の観点ではパーパス志向の企業は市場平均の10%以上の成長を遂げ、離職率を下げることで約60 億円の経費を削減することに成功した事例があり、事業価値の観点では実に175%成長させることに成功している（なお、市場の中央値は86%）。TSR（株主総利回り）の観点でも9%の成長を達成し、売上成長は10%の増加が見込めるケースもあり、こうしたパワフルな数字が推進の原資になった。

なお、これら企業の戦略レイヤーでの変容を内部の力だけで推進するのは依然難易度があるチャレンジであるため、個々人が組織内部で実践できるようにするためのより即効性があり、透明性の高い効果測定手法の整理が必要だと実感している。

参考文献

[1] 秋池玲子, 東海林一, 森田章, 丹羽恵久, 高部陽平, 平谷悠美, 岩淵匡淳, 内田康介, 陳昭蓉, 加来一郎, 竹内達也, 折茂美保, 佐野徳彦: BCGが読む経営の論点2020(2020)

予稿原稿

共創プロジェクト着手時の小成功体験創出に関する 従業員教育効果の分析

○井原 雅行^{*1} 村上 宏樹^{*2} 猿渡 進平^{*2} 竹下 一樹^{*2}古賀 昭彦^{*1,3} 行平 崇^{*1,3} 久野 真矢^{*1,4}

The Effectiveness of Employee Training with A Small Workshop Experience towards A Successful Co-creation Project

Masayuki Ihara^{*1}, Hiroki Murakami^{*2}, Shinpei Saruwatari^{*2}, Kazuki Takeshita^{*2},
Akihiko Koga^{*1,3}, Takashi Yukihira^{*1,3}, and Shinya Hisano^{*1,4}

Abstract - This paper reports the results of questionnaire survey to investigate the effectiveness of employee training with a small workshop experience. The survey was conducted to build a rapport with care workers at the beginning of co-creation project to improve their daily tasks or to create a novel health care service. The workshop was held as a 3-times event to design a leaflet to introduce their nursing facility. For a successful co-creation project, it is important to make them motivated for a cooperative attitude and behavior. The survey resulted in a slightly increased motivation by the workshop experience though a sense of accomplishment for the workshop was limited.

Keywords: co-creation, training effectiveness, successful experience, workshop, care workers

1. はじめに

介護現場等、人員不足が問題の職場では業務改善や新施策導入の必要性が高いが、既に日々の業務が逼迫している現場でそれらを実施することは容易ではない。外部のデザイナーが入って共創プロジェクトを立ち上げ、現場と一緒に業務改善や新施策導入を行う場合、現場従業員の協力が鍵となる。しかし、多忙な業務に加え、プロジェクト協力によってさらに仕事が増えるとなると、従業員全員が快く協力できるとは限らない。

筆者らは、介護現場との共創プロジェクト推進に向け、現場従業員との関係性構築、従業員の意識向上を目標に、従業員の小成功体験創出のための施設パンフレット改善ワークショップを実施した。デザイン思考にもとづいたパンフレットデザイン作業の体験を通じて、自分達の職場の魅力を再認識し、業務に対する理解、改善意識、誇り、意欲を高めてもらうことを狙った。本稿では、ワークショップ終了後に実施した意識調査の結果を、従業員教育効果の観点で分析する。

2. 課題認識

2.1 介護現場の業務改善

介護現場では、人員不足に加え、業務は多岐に渡る上、施設利用者個々に異なる対応が求められることも多く、従業員にかかる業務負担は大きい。例えば、本稿第二著者が施設長を務める通所型リハビリテーション施設では、朝8時半の業務開始から、施設の掃除、利用者の送迎に始まり、夕方5時半の翌日の準備、申し送り事項の伝達まで、業務チェック項目は、合計151個にもなる。この多岐に渡る業務を看護・介護のスタッフ10名程度とリハビリスタッフ4名、事務職1名で担当し、1日あたり平均42名の施設利用者に対してサービスを提供している。業務を効率的かつ安全にこなすために、常にどこかに業務改善の余地があるといっても過言ではない。この例に限らず、特別養護老人ホーム限定の調査結果ではあるが、文献[1]にも示されているように、介護現場の業務改善の要求は高い。

2.2 介護従事者教育

介護従事者が業務改善に対して持つ意識については、文献[2]に調査事例があるが、多くの従事者は問題意識を持っておらず、また、研修に対する参加意欲も低く、研修成果も実務に有効活用できていないという結果が出ている。多忙な介護現場に対し、業務改善や新施策導入を行うことは、心理負担から従業員の離職につながる可能

*1：理化学研究所データサイエンスデザインチーム

*2：医療法人静光園白川病院

*3：帝京大学福岡医療技術学部

*4：県立広島大学保健福祉学部

*1：Data Science Design Team, RIKEN

*2：Shirakawa Hospital

*3：Faculty of Fukuoka Medical Technology, Teikyo Univ.

*4：Faculty of Health and Welfare, Pref. Univ. of Hiroshima

性もあり、慎重さが求められる。文献[3]によれば、介護従事者は、高齢者ケアの仕事を続けたいという業務に対する誇りの意識は強いが、他の施設に移りたいという離職の意識も高い。人手不足による負担感の他、職場に対する満足度を阻害する要因は他にも存在することから[4]、業務の効率化等、組織都合で現場に追加の負担を強いる施策は気軽には導入できない。

また、デザイン思考を用いた医療福祉現場での教育の取り組みとしては、看護教育を対象とした事例があるが[5]、文献[3][6]の看護職と介護職の比較からもわかるように、介護職の場合は、より慎重さが求められる。

3. 課題解決のアプローチ

3.1 共創プロジェクト

今回の筆者らの共創プロジェクトは、研究機関からの提案で約3年間にわたり研究者と現場従業員の共創により業務改善や新施策の導入を目指すものであり、長期的視点にもとづき従業員参加に配慮が必要となる[7],[8]。このような参加型デザインのプロジェクトは各種困難を抱えることが多く[9]、評価も簡単ではない[10]。特に、離職者が発生すると影響の大きい小さな現場を対象とした共創プロジェクトを進めるにあたり、現場従事者の動機付けは重要であり、目に見えるモノやコトとしてのデザイン成果物や提供価値以外に、人への働きかけとしての動機付けが重要となる[11]。また、研究者と介護現場が共創するプロジェクトという観点からも、背景や立場の違いから問題が起きないように配慮が必要である[12]。

3.2 成功体験の創出

外部からの共創プロジェクト参加要請に関しては、現場従業員にとっては、上長経由の要請で一定の強制意識が働くことから参加の承諾はするものの、プロジェクト発案者（今回のケースでは研究機関）の素性もプロジェクト趣旨も正確にはわからない状態での要請に対しては懐疑的になることも想定される。この問題に対処するため、本プロジェクトでは、初回の挨拶にて趣旨説明を行った上で、まずは現場従業員に小さな成功体験を感じてもらうためのワークショップを実施することで、共創プロジェクト協力に対する理解を促進することを考えた。

4. 施設パンフレット改善ワークショップ

4.1 ワークショップの位置付け

今回、プロジェクトの立ち上げのタイミングで、共創する医療法人の通所型リハビリテーション施設（名称：まごころ）にてパンフレット更改の話があり、これをワークショップの題材とした。施設パンフレット改善ワークショップが従業員教育に効果をもたらす可能性については、以下のように考えた。

- パンフレットは施設の魅力をアピールするためのコンテンツを含むため、自分たちが働く職場の魅力を再認識でき、業務に対する誇りにつながる
- 施設を第三者目線で見直すことにより、業務に対する理解や改善意識向上が期待でき、日々の業務に対する意欲が向上する

すなわち、パンフレットを作成する作業を通じて、施設の魅力や業務内容等、さまざまな情報が可視化されるため、日々の業務では顕在化しないことに対する気づきを得られる可能性がある。可視化によるスタッフの気づきについては、文献[13]にもあるように、一定の効果が期待できると考えた。

4.2 ワークショップの設計

パンフレット改善ワークショップを設計するにあたり、従業員にいくつか配慮することとした。まず、前提として、参加対象は、教育効果を期待する対象を限定する必要はないことから、施設長と相談の上、従業員16名全員とした（結果的に2名は不参加のため参加者は14名）。多忙な業務の現状を踏まえ、業務遂行中の忙しい時間帯は避け、ワークショップを行うのは業務終了直前の30分だけとした。業務終了後も帰宅して家族のために夕食を作らなければならない主婦も多いことから、時間の延長は行わないこととした。IT機器に対するリテラシーが低い従業員も含まれることから、各種作業は付箋紙などのアナログツールを使うこととした。また、他の従業員の考えを知ることによって気づきを得てもらうことにも期待し、作業は4~5名程度の3グループに分かれて実施してもらった。ワークショップの回数を増やしすぎると、協意識の醸成の前に不信感を招く可能性もあると考え、ワークショップは3回で完結するようにした。3回のワークショップは、デザイン思考の共感、定義、創造、試作、テストのステップに従い、二週間間隔で以下のように設定した。

第1回：共感（2021年8月19日）

第2回：定義と創造（2021年9月1日）

第3回：試作とテスト（2021年9月14日）

なお、時間の都合上、プロセスの反復によるデザインのブラッシュアップは実施していない。また、ワークショップのゴールは、パンフレット紙面のどこにどんな要素をどう配置するかを決めるところまでとした。ワークショップ終了後は、試作したパンフレットデザイン案を印刷デザイン業者に渡して、実際に制作するパンフレットにワークショップ結果を反映してもらうこととし、ワークショップ参加者にもその旨を開始前に伝えた。グループで一つのデザイン案を試作するが、3グループのデザイン案全てを印刷デザイン業者に渡す旨を参加者に伝え、全員の作業結果が何らかの形で最終的に印刷されるパンフレットに反映される可能性があることを示唆した。以下、3回のワークショップの具体的内容を説明する。

4.2.1 第1回ワークショップ：共感



図1 収集したパンフレット
Figure 1 Collected Leaflets.

第1回のワークショップでは、街のさまざまな施設に置いてあるパンフレットをあらかじめ収集してきてもらい（図1：著作権保護のため低解像度化）、その長所を分析することで、良いパンフレットに求められる要件を考えてもらった。長所に着目することを通じて、パンフレットを見る人に共感してもらう内容である。分析した結果、新しいパンフレットに盛り込むべきだと思う長所を付箋紙に書き出し、グループの中で発表してもらった。その結果を書き起こして整理したものを表1に示す。

表1 パンフレットに盛り込むべき長所

Table 1 Good points of other leaflets to be referred to.

カテゴリ	長所
コンテンツ	サービスのメリットや効果がわかりやすく載っている。同意見3個
	特徴的なセールスポイントが書いてある
	利用者の目的に応じたアピールポイントが色々書いてある
	利用者が知りたいことが載っている（料金、利用時の流れ等）
	写真やスケジュール等、実際の様子が載っている
	良い印象をもたらす人物の表情が載っている
	地図、アクセス情報が載っている
表現	QRコードがあって詳細情報を見ることができる
	写真がわかりやすい。同意見5個
	文字が大きい。同意見2個
	イラストがわかりやすい
	図で詳しく説明してある（文字や写真だけでない）
	見た目から何をしたらよくなるかわかる
レイアウト	色が少なめである
	要点が最初に書いてある
	アピールすべきポイントが目立つ

4.2.2 第2回ワークショップ：定義と創造

第2回のワークショップでは、第1回で他パンフレットから抽出された各種長所について、「まごころ」の現行の施設パンフレットを分析し、改善案を考えてもらった。分析に先立ち、事前に図2のシートを配布して、各種長所に関し、現行パンフレットに対する印象を評価してもらった。点数が低い（=5段階評価で1点、2点）項目については改善案を考えてくるよう依頼した。また、併せて、パンフレットでアピールすべき施設の魅力を考えてきてもらった。ワークショップ当日は、考えてきた改善案とアピールポイントを付箋紙に書き出し、グループの中で発表、議論してもらった。なお、アピールポイントについては、パンフレットを見るのは、施設利用者だけでなく、その家族でもあることを考慮し、両者に対する

アピールポイントを別々に考えてもらった。改善案とアピールポイントに関して従業員から出た意見を書き起こして整理したものをそれぞれ表2、3に示す。

2021/8/19 第1回まごころパンフレットワークショップ
～他パンフレットの長所分析結果/あなたの評価記入シート～

カテゴリ	記号	長所	あなたの評価
コンテンツ	C-1	サービスのメリットや効果がわかりやすく載っている。同意見3個	→
	C-2	特徴的なセールスポイントが書いてある	→
	C-3	利用者の目的に応じたアピールポイントが色々書いてある	→
	C-4	利用者が知りたいことが載っている（料金、利用時の流れ等）	→
	C-5	写真やスケジュール等、実際の様子が載っている	→
	C-6	良い印象をもたらす人物の表情が載っている	→
	C-7	地図、アクセス情報が載っている	→
	C-8	QRコードがあって詳細情報を見ることができる	→
表現	E-1	写真がわかりやすい。同意見5個	→
	E-2	文字が大きい。同意見2個	→
	E-3	イラストがわかりやすい	→
	E-4	図で詳しく説明してある（文字や写真だけでない）	→
	E-5	見た目から何をしたらよくなるかわかる	→
	E-6	色が少なめである	→
レイアウト	L-1	要点が最初に書いてある	→
	L-2	アピールすべきポイントが目立つ	→
	L-2	ワイドな写真が目を引く	→

1点、2点をつけた項目について、改善案を考えて下さい。次回のワークショップで発表してもらいます

図2 現行版パンフレット評価用シート

Figure 2 A sheet to evaluate a current version of the leaflet.

4.2.3 第3回ワークショップ：試作とテスト

第3回のワークショップでは、第2回で得られた改善ポイント一覧（表2）とのアピールポイント一覧（表3）をもとに、大小さまざまなサイズの付箋紙を使ってパンフレットの試作を行ってもらった。作業に際し、図3の写真に示す作業キット（試作イメージを示した説明用紙を含む）を配布した。試作作業は、パンフレット紙面を想定した白紙の上に、レイアウトを考えながら、要素の名称や内容を書いた付箋紙を置いていくもので、図3の説明用紙にもその例が載っている。作業風景と作業の様子を写真を図4に示す。

表2 パンフレット改善案

Table 2 Ideas to improve the leaflet.

カテゴリ	改善案
コンテンツ	文字の色や大きさ等、セールスポイントをわかりやすく載せる。同意見5個
	一つだけとか、載せるセールスポイントを絞る。同意見3個
	セールスポイントのわかる写真を載せる。同意見4個。
	リハビリのセールスポイントをアピールする。同意見7個
	入浴のセールスポイントをアピールする。同意見3個
	食事のセールスポイントをアピールする。同意見2個
	まごころでできること、活動内容等、利用者が知りたいことを書く。同意見2個
	見学、体験が可能であることを書く
	1日の流れを説明する。同意見5個
	短時間利用可能であることを書く
表現	詳細地図や交通アクセスを載せる。同意見2個
	料金を載せる
	利用者の直接の声を載せる
	QRコードを活用する等して、詳細がわかるようにする。同意見2個
	雰囲気わかるように大きな写真を一枚載せる
	写真と文字を重ねず、見やすくする
	イラストを増やす
	イラストを現代風にする
	文字色を見やすくする
	パンフレットを開く前にセールスポイントがわかるようにする

想定するパンフレットは、現行版を参考に、三つ折りタイプとした（厳密には、リーフレットと呼ぶのが適切であるが、ワークショップ参加者へのわかりやすさを優先して「パンフレット」と呼んでいる）。表紙があって、一回めくると一部中身が見え、もう一回めくると中身が全部見える作りである。試作する紙面は、表紙、一回めくった状態、もう一回めくった状態の三種類である。

テストについては、ワークショップ参加者の投票によ

表 3 アピールポイント

Table 3 Strength to be presented on the leaflet.

カテゴリ	利用者向け	ご家族向け
リハビリ	リハビリ器具が揃っています。同意見3個	リハビリ器具が揃っています。同意見2個
	リハビリ器具が豊富で、その方に合ったリハビリが可能です	リハビリに力を入れています
	一人一人の生活や症状に合わせて、その方に合ったリハビリを個別に対応します。同意見2個	リハビリプログラムが豊富です
	言語や食事のリハビリも受けられます	言語のリハビリが受けられます
雰囲気	普段、体を動かさない方に、体を動かす機会を提供します	
	ホールから見える景色で季節を感じられます	ホールから見える景色で季節を感じられます
	活気あるスタッフが対応します	和気あいあいとして、明るい雰囲気です。同意見4個
入浴	お風呂が広く、眺めが良いです。同意見3個	お風呂が広いです
	スタッフがサポートしますので、安心して入浴できます	スタッフがサポートしますので、安心して入浴できます
体験	広い施設で、自主訓練、読書、塗り絵等、自由に過ごせます	
	将棋や囲碁も楽しめます	
食事	昼食のメニューが豊富です	
		無料体験が可能です
その他		短時間、半日、一日等、利用時間を選べます
		さまざまな年齢層が利用されています
		男性利用者も多いです

る評価とした。三種類の紙面それぞれについて、気に入ったグループのデザイン案に星マークをつけることで投票してもらった。その結果を図5の写真に示す。

問紙による意識調査を実施した。設問は以下の通りである（注：設問番号が20から始まっているのは、同時に別件のアンケートを実施しているため）。

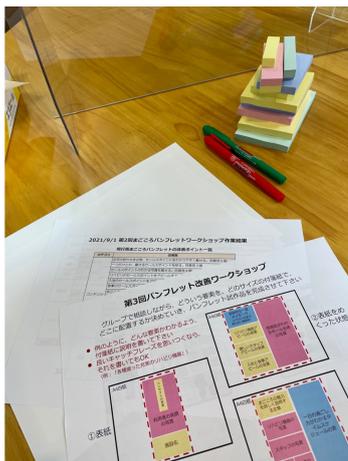


図3 試作作業用キット

Figure 3 Materials for prototyping a leaflet.

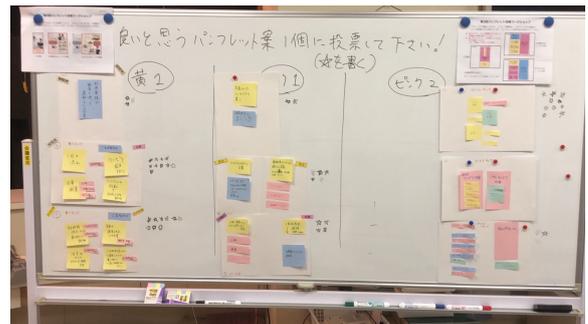


図5 投票結果

Figure 5 Results of voting.

【共創デザイナー意識】 Q20. 現行のパンフレットを分析して、改善すべき点やアピールすべき点を考えた上で、付箋紙で改善案をデザインしてもらいましたが、その際、自分のことを、一緒に協力して作業するデザイナーだという気持ちになりましたか？

【達成感】 Q21. パンフレット改善ワークショップでは、付箋紙を使った試作品を作るところまで体験してもらいましたが、自分の中に達成感がありますか？

【成果物の利用意欲】 Q22. あなたが作成に関わったパンフレットが印刷会社による整形、印刷が終わって綺麗に仕上がったら、その完成したパンフレットを使って、身内や知り合いにまごころの利用を勧めたいと思いますか？

【職場理解と改善意識】 Q23. パンフレット改善ワークショップの参加を通じて、まごころの良い点、改善した方が良い点など、自分が働く職場に対する理解や改善意識は高まりましたか？

【仕事に対する誇り】 Q24. パンフレット改善ワークショップの参加を通じて、自分のまごころでの仕事に対する誇りの気持ちは強くなりましたか？



図4 作業風景（左）と作業の様子（右）

Figure 4 Scene (left) and operation (right) of prototyping.

5. 評価方法

ワークショップ終了後、その効果を確認するため、質

【仕事に対する意欲】 Q25. パンフレット改善ワークショップの参加を通じて、日々のまごころでの仕事に対して、より頑張って働こうという気持ちは強くなりましたか？

【貢献度自己評価】 Q26. パンフレット改善ワークショップに参加したあなたの行動を振り返ってみて、自分の貢献度を自己評価するとしたら何点ですか？

なお、回答欄には、等間隔に5個の選択肢を5（高まった）～1（高まらなかった）のようにスコアと共に配置し、回答データを分析する際に間隔尺度として扱えるよう配慮した。なお、貢献度自己評価については、100点、90点...0点の11段階評価となっている。

5.1 達成感と貢献度

このワークショップは小さな成功体験を感じてもらうために実施していることから、荒削りでも一通りやり切ったという達成感(Q21)を感じたかどうかを評価することとした。達成感に関連しそうな項目として、貢献度に対する自己評価(Q26)の他に、成果物の利用の意向(パンフレットが完成したら実際にそれを用いて施設利用を誰かに勧めたいか)を確認することとした(Q22)。

5.2 業務に対する姿勢

介護事業者側としては、今回のワークショップに対し、従業員教育の効果も期待していることから、日々の介護業務に取り組む従業員の姿勢についても確認することとした。今回のワークショップ体験が業務姿勢の向上に効果をもたらすかを調べるため、職場に対する理解や改善意識(Q23)、仕事に対する誇り(Q24)や意欲(Q25)の高まりについて調べる設問を設定した。

5.3 共創プロジェクト参加意欲

今回のワークショップは、これから本格的に着手する共創プロジェクトへの従業員参加を期待して行うものであることから、今回の体験ワークショップについても、どの程度、一緒に共創するデザイナーとして作業している気持ちになったかを評価することとした。(Q20)。この点については、ワークショップ前に、参加者に「一緒に作業するデザイナーになったつもりで参加して下さい」と伝え、共創デザイナーを意識するきっかけは与えた。

6. 結果と考察

Q20～Q25に関するアンケート結果を図6に示す(Q20およびQ21については、記入漏れ1名あり)。なお、3回のワークショップに対する参加実績は、第1回が13名、第2回が11名、第3回が10名であった。

6.1 達成感と貢献度

図6からわかるように、Q22の成果物の利用意欲は比較的高いものの(平均値は3.7)、Q21の達成感のスコアはあまり高くなかった(平均値は2.9)。第3回の参加者数は10名に減っており、不参加4名のスコアは、2名が2点、残りの2名が3点であったことから、試作品の完成まで体験できなかったことが影響している可能性がある。また、自由記述欄に書かれていたコメントから関連する意見を以下に列挙する。

- 何を載せてどんな事をアピールするのか考えることが難しかった
- パンフレット作成は難しいが、やりがいも感じた
- 面白いが、難しい
- 案は出たが、完成されるものが思い浮かばない
- 現状、パンフレット作成内容に相当するサービスが提供できる状況ではないことが不安

上記のコメントによれば、作業自体の難易度、完成品がイメージできないこと、パンフレット内容と現実のギャップが今回の回答結果に影響していたことが示唆される。また、参加者にワークショップに対する貢献度の自己評価をしてもらったところ、100点満点で平均58.6点であった。作業の難しさもあり、納得できるような貢献ができず、結果として満足度が下がった可能性がある。

6.2 業務に対する姿勢

図6の結果によれば、Q23の職場理解と改善意識のスコアが高かった(平均値は4.1)。Q24の誇り、Q25の意欲についても、いずれも平均値が3.4で、ワークショップ体験による一定の教育効果が見られた。参加者からは「改めてどうすればもっと良くなるか?を考える時間ができて良かった」とのコメントもあった。各設問間のピ

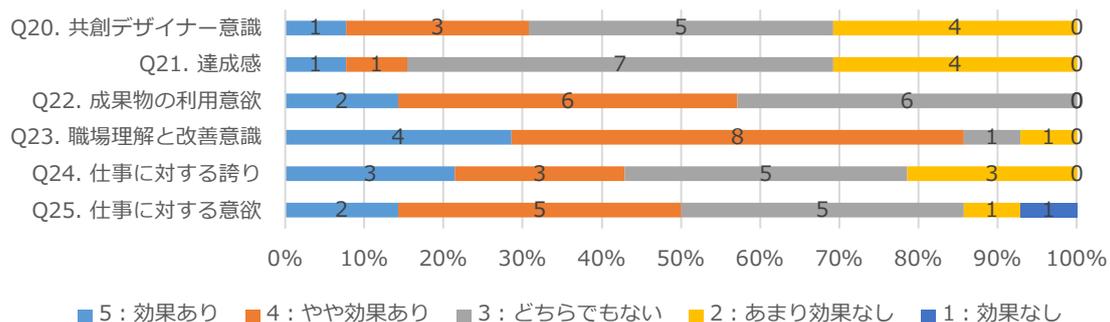


図6 アンケート結果 (Q20～Q25)

Figure 6 Questionnaire results (Q20~Q25).

表 4 各設問間の相関係数

Table 4 Correlation coefficients of each question.

	共創デザイナー意識	達成感	成果物の利用意欲	職場理解や改善意識	仕事に対する誇り	仕事に対する意欲	貢献度の自己評価	年代
共創デザイナー意識	1							
達成感	0.819302344	1						
成果物の利用意欲	0.273512633	0.08646754	1					
職場理解と改善意識	0.59969553	0.23364486	0.656247033	1				
仕事に対する誇り	0.793006864	0.427075789	0.683474646	0.811652898	1			
仕事に対する意欲	0.664244965	0.302636391	0.727287124	0.811652898	0.924242424	1		
貢献度の自己評価	0.36715805	0.430874625	0.699168551	0.462503788	0.470794984	0.361814664	1	
年代	-0.414047832	-0.287305531	-0.03592106	-0.364955674	-0.496774194	-0.466973785	-0.010228429	1

アソン積率相関係数を調べたところ(表4)、誇りと意欲は0.92という高い相関を示しており、誇りの気持ちを向上させることが意欲向上にもつながることを示している。また、誇りや意欲は現場理解や改善意識とも係数0.81で高い相関を示していることがわかった。また、年代とは負の相関を示しており、若い世代の方が誇りや意欲が高いこともわかった。今回の職場の平均年齢は約30歳で、介護現場としては比較的若い従業員が多く、アンケート結果もポジティブな傾向であるが、逆に、高齢従業員については、年齢と負の相関であることから、高齢従業員に配慮が足りない施策を行うと離職につながる可能性もあり、要注意と言える。

6.3 共創プロジェクト参加意識

図6の結果から共創デザイナーの意識はあまり持てなかったようである(平均値は3.1)。表4によれば、共創デザイナー意識と達成感との相関は0.81と高い。このことから、高い達成感を感じられる施策を設計できるか否かが、プロジェクト協力意識に影響を与えることが示唆される。また、共創デザイナー意識は他の各項目とも総じて相関が高いことから、デザイナー意識を感じられる施策を設計することの価値も確認された。参加者からは「このような機会に参加できてよかった」「体験できないことを体験できてよかった」とのコメントもあり、参加に対する前向きな様子も見られる。一方で、「私たち職員が求めているのはパンフレットではない!業務の改善を進めてほしい。パンフレットができれば忙しくなるだけのように思う。先が不安でしかない」との否定的なコメントもあった。日々の業務への直接的な意識が高い従業員には、パンフレットという題材は業務改善に直結しないという点において問題もあることが浮き彫りとなった。

7. まとめ

本研究の意義は以下の三点と考えている。(1)長期的共創に向けた従業員の協力意識醸成に関し、事例を紹介し、デザイナー意識や達成感に関する示唆を得たこと、(2)多忙な現場に介入して短時間のワークショップながら一定の従業員教育効果を得たこと、(3)パンフレ

ットという題材が従業員教育に一定の効果をもたらすことを確認したことである。今後は、本格的な共創プロジェクトの開始に向け、今回得られたノウハウを生かしながら、効果的に業務改善、新介護サービスの創出が行えるよう、ノウハウを汎化することでデザイン方法論を構築していきたい。最後に、ワークショップの参加とアンケート回答にご協力いただいた白川病院通所型リハビリテーション施設「まごころ」の従業員に感謝する。

8. 参考文献

- [1] 緒形明美, 小木曾加奈子: 特別養護老人ホームの職場環境評価尺度の開発; 日本看護科学会誌, Vol. 39, pp. 306-315 (2019)
- [2] 田川元也, 山本勝: 介護関係者におけるサービス改善意識の実態とその向上方策; 日本経営診断学会論集, Vol. 7, pp. 307-323 (2007)
- [3] 小木曾加奈子, 樋田小百合, 今井七重, 安藤邑恵: 介護老人保健施設の看護職と介護職の職務満足についての検討; 日本看護研究学会雑誌, Vol. 40, No.2, pp. 2_171-2_180 (2017)
- [4] 清水みどり, 緒方泰子, 吉本照子: 介護老人保健施設の看護・介護職が認識する職場の働きやすさ; 新潟青陵学会誌, Vol. 1, No.1, pp. 81-91 (2009)
- [5] 石井成郎, 伊東裕康, 穴井美恵: 看護教育におけるデザイン思考の実践; デザイン学研究特集号, Vol. 20, No.1, pp. 34-39 (2012)
- [6] 森和夫: 施設介護と在宅介護の比較からみた介護職の職業能力と教育の課題; 日本産業教育学会第43回大会報告, Vol. 33, No.1, pp. 13-15 (2003)
- [7] 安岡美佳: 共創の鍵: 長期的視点と当事者参加; サービソロジー, Vol. 5, No.3, pp. 36-44 (2018)
- [8] Bossen, C., Dindler, C., and Iversen, O. S.: User gains and PD aims: assessment from a participatory design project; Proc. of PDC '10, ACM, New York, NY, USA, pp. 141-150 (2010)
- [9] Bratteteig, T. and Wagner, I.: What is a participatory design result?; Proc. of PDC '16, ACM, New York, NY, USA, pp. 141-150 (2016)
- [10] Bossen, C., Dindler, C., and Iversen, O. S.: Evaluation in participatory design: a literature survey; Proc. of PDC '16, ACM, New York, NY, USA, pp. 151-160 (2016)
- [11] 由井真波, 小野文子: 小さな現場のためのデザインプロセスモデル; 人間中心設計, Vol. 16, No.1, pp. 21-29 (2020)
- [12] Rothmann, M. J., Danbjørg, D. B., Jensen, C. M., and Clemensen, J.: Participatory design in health care: participation, power and knowledge; Proc. of PDC '16: Short Papers, Interactive Exhibitions, Workshops, Vol. 2, pp. 127-128 (2016)
- [13] 梶村政司, 森田哲司, 政森敦宏, 小川健太郎, 児玉直哉, 小林功宜, 山本真士, 奈良井ゆかり, 濱崎聖未, 田中亮: スタッフの「気づき」(可視化トレーニング)を利用した業務改善の取り組み; 第46回日本理学療法学会大会抄録集, Vol.38 Suppl. No.2, セッションID P11-469 (2011)

予稿原稿

共想と共創のプラットフォーム co-vision による価値共創の実践

○神谷 泰史*¹ 長田 彩加人*¹ 紀 望*² 山崎 和彦*³

Practice of value co-creation through co-vision, a platform for co-imagination and co-creation

Taishi Kamiya*¹, Agato Nagata*¹, Ji Wang*², and Kazuhiko Yamazaki*³

Abstract - Creating a new business through co-creation among multiple companies is crucial to building a shared vision. We will report on the results of the construction and implementation of a method and scheme for co-creation based on a vision.

Keywords: co-vision, co-creation, innovation, workshop, vision prototype

1. はじめに

企業における新規事業創出を目的とした価値創造のアプローチとして、共創が注目されている。現在は VUCA の時代と言われ、企業の従来の事業活動を継続・深化させていくだけでなく、従来とは異なる方法で、新しい価値の探索も行うことが必要とされている[1]。そこで、従来の事業と異なる領域の事業アイデアを獲得することを目的として、多くの企業でオープンイノベーションが採用され、他の組織との共創が盛んに行われている[2]。

複数の企業間の共創においては、参加する企業それぞれの目的があり、また、各社の推進担当者個人の思いや信念があるため、矛盾や衝突が生じやすい。矛盾や衝突を回避するためには、まずステークホルダー全体が共有できるビジョンを構築し、その上でビジョン達成に向けた価値共創を行うことが有効である。このような背景において、Design Driven Innovation[3] や Vision Driven Innovation[4]といった個人のビジョンを起点とした価値創出のアプローチが提案・模索されている一方で、複数の組織間のビジョンの扱いについてはあまり検討されていない。

事業アイデアの共創のためには、技術やアセット獲得のためのオープンイノベーションとは異なり、共創のきっかけを作ることが重要である。また、個人の想いを起点とした共創においては、共創する相手と相互理解に時間がかかるため、共創を実行するための関係性構築が必要となる。

これらの考えに基づき、ビジョン起点での共創を行うためのプラットフォームとして co-vision を立ち上げた。

*1：コニカミノルタ株式会社ヒューマンエクスペリエンスデザインセンター

*2：武蔵野美術大学大学院造形構想研究科

*3：武蔵野美術大学

*1：Human Experience Design Center, KONICA MINOLTA, INC.

*2：College of Creative Thinking for Social Innovation, Musashino Art University.

*3：Musashino Art University.

本稿では、co-vision における価値共創の実践事例を紹介する。

2. 共想と共創のプラットフォーム co-vision

2.1 co-vision の概要

複数の組織における共創に関与する者それぞれが持つビジョンをすり合わせ、共有するビジョンに基づく事業アイデアを共創するためには、複数の企業間で共創のきっかけを創出し、ビジョンを共有し、推進するプラットフォームが必要であると考えた。そこで、武蔵野美術大学ソーシャルクリエイティブ研究所¹とコニカミノルタ株式会社 envisioning studio²が共同で、共想と共創のプラットフォーム co-vision³を立ち上げた。

co-vision という名称は、共創が co-creation (“co-”=共に、“creation”=創造する)であることに倣い、組織の共創に関与する者同士の想いを合わせて共創を行うという活動の目的に合致する造語として定義した。また、「共想」は、ビジョンを重ね合わせ、共有するビジョンを構築することを説明する用語として定義したものである。

co-vision では、関わる人が成し遂げたい想いを起点にし、共創的アプローチによって価値創出を行いたい企業等の組織に対して、ウェブサイトでの情報発信、コミュニティ内の情報交換、co-vision の取り組みに関連する公開イベントの実施、複数のビジョンのすり合わせを行うための手法の開発、ビジョン共想ワークショップの実施を行っている。

以下の節で co-vision の取り組みを概観し、その上で、次の章において、co-vision プラットフォームにおける共創の実践的な取り組みとなる co-vision ワークショップについて報告する。

2.2 co-vision ウェブサイト

共想と共創のプラットフォーム co-vision の取り組みについての情報発信、および共創のきっかけを創出するための社会との接点として co-vision のウェブサイトを制作し公開した (図 1)。

このウェブサイトには、co-vision で取り組むプロジェクトの紹介、co-vision のための手法に関する情報、実施する公開イベントの案内やアーカイブ等を掲載し、外部からの問い合わせフォームを設けた。



図1 co-vision ウェブサイト
Figure 1 co-vision website.

2.3 slack コミュニティ

武蔵野美術大学ソーシャルクリエイティブ研究所と産学協働研究を行う企業の社員同士の情報交換の場として、slack を活用し、参加企業間の共創の動機となるような、ビジョンや共創に関する情報交換や、Meetup 等の施策を実施している。

2.4 公開イベント Designing Culture

これからの社会や企業のデザインを考慮する上で、文化の視点が重要となる。国家、地域、自治体などの、コミュニティを対象とする事業や戦略を検討する上で、文化を考慮する必要がある。企業においても同様に、ビジョン、戦略、組織デザイン、サービスデザインや UX デザインを検討する上で、組織や顧客の文化の視点を考慮することが必要である。

このような課題より、共想と共創のプラットフォーム co-vision においても、文化の視点から取り組みを設計する必要があると考え、武蔵野美術大学ソーシャルクリエイティブ研究所とコニカミノルタ株式会社 envisioning studio は Designing Culture 研究会を立ち上げた。そして、この分野に興味がある人たちとの学びと共創を推進するきっかけとして、2020 年より公開セミナーイベント Designing Culture を不定期で開催している。

なお、2020 年～2021 年に計 5 回、いずれも zoom を使用したオンラインセミナーイベントを実施した。

イベントの構成は、ゲスト登壇者の話題提供をメインコンテンツとして、イベント企画者の武蔵野美術大学ソーシャルクリエイティブ研究所の山崎教授と、コニカミノルタ株式会社 envisioning studio ・ ソーシャルクリエイ

ティブ研究所の協力研究員の筆者・神谷による、各回で設定するテーマに関連した話題提供と、ゲスト登壇者を含めた三者によるディスカッションという内容である。話題提供、およびディスカッション内容は、コニカミノルタ株式会社 envisioning studio の共著者・長田によって、グラフィックレコーディングで記録し、co-vision ウェブサイト上にアーカイブした (図 2)。

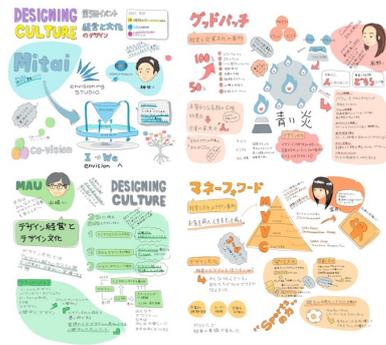


図2 Designing Culture 第5回目イベント時のグラフィックレコーディング
Figure 2 Graphic recording on the 5th Designing Culture.

2.5 co-vision 手法開発

co-vision での共創を実施する際に使用することを目的として、ビジョンを起点にした共創を行うための手法を開発している。

これまで、意味のイノベーションを参照した、問いを起点とした価値創出手法や、アルミホイルを用いてビジョンを抽象的な形状として表現しそれらを重ね合わせることで共想ビジョンを導き出すための手法を開発し、ワークショップで用いた。次章において、後者の手法について詳しく説明する。

2.6 ワークショップの実施

ビジョンを起点とした共創の実践として、co-vision において共創のきっかけを創出した組織と共にワークショップを行なっている。

これまで、2 社間で特定の事業テーマに関するワークショップを実施したケースや、より多くの組織間での共想を行うワークショップの実施を行なった。

次章では、ワークショップの事例として、slack コミュニティでの呼びかけに応じた 3 社に武蔵野美術大学を加えた、計 4 組織によるビジョン共想のワークショップについて報告する。

3. co-vision ワークショップの実施

3.1 co-vision ワークショップの目的

slack コミュニティでの呼びかけに応じた 3 社と武蔵野美術大学を加えた 4 組織から計 15 名が参加し、それぞれの所属する組織のビジョンを起点に、3 社のビジョン共想を行うことを目的とするワークショップを実施し

た。なお、開発した co-vision 手法の検証を兼ねることで、今後の手法開発方針へ反映することも目的とした。

3.2 実施方法

ワークショップは、4 組織からの参加者がそれぞれ含まれるように 3 つのグループを編成し、グループワークを中心とするオンライン形式で実施した。本稿著者の神谷、山崎がファシリテーションを行い、休憩時間含む 3 時間で実施した。

本ワークショップで使用したオンライン会議ツールは zoom、オンラインホワイトボードツールとして miro を用いた。さらに、抽象的で非言語のコミュニケーションを行うための表現媒体として、アルミホイルを使用し、各ワークショップ参加者に持参してもらった。アルミホイルは、スキルがなくてもさまざまな形状の造作ができるため、ビジョンや個人の想いといった抽象的なテーマを表現するのに適しており、また、自宅から参加する参加者が多いことを想定し、手に入り安い素材であることから選定した。

3.3 ビジョン共想手法

このワークショップでは、アルミホイルを用いビジョンから想起する形状をプロトタイプングし、それらを結合することによるビジョンを共想する手法を開発し用いた。以降では、ビジョンを形状として表現したものを、ビジョンプロトタイプと呼ぶ。

各参加者は、それぞれが所属する企業や組織が掲げるビジョンについて事前に把握し、そのビジョンから個人が想起した形状を、アルミホイルによって表現することで抽象的なオブジェクトを制作する。その上で、各参加者が制作したビジョンプロトタイプを形状的に結合させたオブジェクトを制作する。最後に、この結合したオブジェクトが表現するビジョンを、参加者が解釈しディスカッションをすることで、共想ビジョンステートメントを得る。

この手法の特徴は、以下の三つである。

一つ目は、制作されたビジョンプロトタイプは、ワークショップの時間的制約や表現的制約によって、所属組織のビジョンのうちの一部を切り取ったものが表現されることになる。例として、筆者が所属するコニカミノルタ株式会社の長期ビジョンは ”Imaging to the people” であるが、例えば ”imaging” や ”people” をどう捉えて表現するかは人によって異なる (図 3)。

二つ目は、そのオブジェクトは抽象的な造形となっているため、第三者がそれを見た際に想起するものは、制作者が意図したものとは限らない。さらに、ワークショップのプロセスにおいて、自らのビジョンプロトタイプを制作した上で、他人のオブジェクトを解釈するため、解釈者は自らのビジョンに引き寄せてオブジェクトの意図を解釈しようとする。これによって、相互作用的にビジョンを引き寄せることになり、制作者のビ

ジョンと解釈者のビジョンの接点を発見する手がかりになる。

三つ目は、アルミホイルの造作は容易であるため、オンラインで画面越しにオブジェクトを共有することでも、形状を把握し手で複製できる。これによって、自らが制作したオブジェクトと他人が制作したオブジェクトを手元で結合する、といった作業が可能となり、オブジェクトの結合を行うことができる。

そして、その結合したビジョンプロトタイプをグループメンバー全員で解釈し、ビジョンステートメントを作成することで、グループ全体の共想ビジョンを定義することができる。



図 3 ビジョンプロトタイプングの例

Figure 3 A example of vision prototyping.

3.4 ワークショップの流れ

ワークショップは以下の流れで実施した。

- 1, 自己紹介とアイスブレイク
- 2, 所属する組織のビジョンプロトタイプの制作
- 3, 任意の 2 社、3 社間のビジョンプロトタイプの合成
- 4, 合成したビジョンプロトタイプを解釈し、ビジョンステートメントを作成する。

1 を除く各ワークは、zoom のブレイクアウトルーム機能を用い、あらかじめ指定した 3 つのグループに分かれ、グループワーク形式で実施し、ファシリテーターがグループ間を移動し、進捗に合わせて指示を行なった。

3.5 実施結果

ワークショップの実施結果として、合成したビジョンプロトタイプをグループメンバーで解釈しディスカッションすることで、3 つのグループ全てで、2 社間および 3 社間の共想ビジョンステートメントを定義することができた (図 4)。

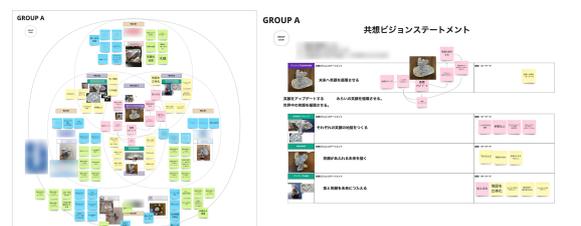


図 4 co-vision ワークショップの様子

Figure 4 A scene from the co-vision workshop.

4. 考察

ワークショップで用いた、アルミホイルを用いたビジョン共想法によって、効果的にビジョンのすり合わせが行えたため、限られた時間内に共想ビジョンを構築することができた。また、ビジョンプロトタイプ制作により自らの考えを表現する行為を通して、ワークショップ中の参加者の活発な発言が得られた。参加者の参加意識は高かったと考えられる。

抽象的な形状を持つビジョンプロトタイプを介して、共想ビジョンについて、自由に解釈しディスカッションすることで、論理的な思考ではなく、個人の直感的な感性を駆動できた。そのことが、グループメンバーそれぞれの立場に引き寄せてビジョンプロトタイプの形状を解釈し意味づけをすることができた。その結果として、参加者全員が共想ビジョンステートメントの定義に関与することができ、自己効力感が高まり、ポジティブな態度でワークショップに関わることができたと考えられる。

類似の方法として、レゴブロックを用いて、言葉で表現できない表現を行い、それを解釈するというレゴ®シリアスプレイ®がある[5]。レゴ®シリアスプレイ®では専用のキットを用意する必要があるが、アルミホイルは一般に入手しやすく、準備の敷居が低いことから、様々な用途に展開できる可能性がある。

複数の企業組織間のオープンイノベーションにおいては、関与する参加企業の推進担当者が前向きに共創に関わることが必要不可欠である。co-vision ワークショップの実施によって引き出された参加者のポジティブな姿勢は、ビジョン共想の次のステップの価値共創においても、有効に機能するものと考えられる。

5. まとめ

武蔵野美術大学ソーシャルクリエイティブ研究所とコニカミノルタ株式会社 envisioning studio が共同で立ち上げた、共想と共創のプラットフォーム co-vision における、共想と共創に関する取り組みを概観し、その内、複数組織間でのビジョン共想を目的とした co-vision ワークショップの実施事例を取り上げ報告した。

co-vision ワークショップで用いるビジョン共想法について詳細に説明し、ワークショップの実施結果についての考察を通して、ビジョン共想への効果と、参加者の共創への前向きな姿勢の引き出しに貢献できる可能性を述べた。さらに、類似するレゴ・シリアス・プレイなどの従来手法に対して、より簡便で実施しやすいことから、展開可能性があることを論じた。

特定の企業の事業アイデアを実現するために実施する、技術獲得を目的としたオープンイノベーションと異なり、ビジョンを起点とした共創では、共創当事者間で

のビジョンの共有や、共創へのポジティブな姿勢といった、文化レベルの共有が重要とある。Steward Brand が提唱する Pace Layering[6]において、文化は相対的に変化しにくいと述べられており、文化の共有は一般的に長い時間がかかる。それに対して、co-vision ワークショップの実施事例で示したように、抽象的な形状のビジョンプロトタイプを介したコミュニケーションを行うことで、相互のビジョンを理解し、共想するまでの時間を短縮できる可能性がある。

本稿で報告した co-vision ワークショップの実施事例は、組織間の価値共創の入り口となるビジョンの共想についての内容であった。今後は、ビジョン共想の次のステップとなる、複数組織による価値共創や事業創出の実践を通して、co-vision プラットフォームの検証を行いたい。

6. 参考文献

- [1] チャールズ・A.オライリー、マイケル・L.タッシュマン：『両利きの経営』；東洋経済新報社（2019）
- [2] NEDO：『オープンイノベーション白書 第三版』；オープンイノベーション協議会（JOIC）（2020），https://www.nedo.go.jp/library/open_innovation_hakusyo.html（2021年9月16日閲覧）
- [3] ロベルト・ベルガンティ（著），立命館大学 DML（翻訳）：『デザイン・ドリブン・イノベーション』；クロスメディア・パブリッシング（2016）
- [4] 佐宗邦威：『ひとりの妄想で未来は変わる VISION DRIVEN INNOVATION』；日経 BP（2019）
- [5] ロバート・ラスムセン，蓮沼孝，石原正雄：『戦略を形にする思考術』；徳間書店（2016）
- [6] Brand, S.: *The clock of the long now: Time and responsibility.*; Basic Books（2008）

-
- 1 : <https://rcsc.musabi.ac.jp/>
 - 2 : <https://www.konicaminolta.com/jp-ja/design/special/envisioningstudio/index.html>
 - 3 : <https://co-vision.design/>

予稿原稿

HCD を適用したブランド開発

○河野 泉^{*1} 岩田 直子^{*1} 加賀美 努^{*1} 石川 貴章^{*1} QUAH SAESON^{*1}

Brand Development Applying HCD

Izumi Kohno^{*1}, Naoko Iwata^{*1}, Tsutomu Kagami^{*1}, Takaaki Ishikawa^{*1}, and Quah Saesoon^{*1}

Abstract - It is important to clarify what you want to convey and to communicate it accurately to customers in brand development. In order to clarify "to whom" and "what value to deliver," we applied HCD to develop brands based on customer value. By drawing specific user scenarios and structuring the customer value, we were able to promote consensus building among the parties involved and develop a brand with a clear concept.

Keywords: Brand, Branding, HCD, Customer Value, User Scenario

1. はじめに

人間中心設計（Human centered design 以下、HCD）は新製品・サービスの企画や UI/UX デザインの際に、ユーザーニーズの明確化や人の視点にたった機能設計を行うためにしばしば用いられる手法である。本論文では、顧客視点にたったブランド開発を行うために HCD を適用したプロジェクトについて述べる。

ブランドとは、顧客が感じる機能的価値と情緒的価値の合算であり、ブランド開発には、伝えたいことを明確にし、それを顧客に的確に伝わるようにすることが重要である。「誰に」「どのような価値を届けるか」を明確化するという行為は HCD の得意とするところであり、我々は HCD を適用し、顧客価値を基にしたブランド開発を行った。利用シーンと顧客価値を明確化し、顧客価値の分析結果を基に、ブランドの訴求ポイントを関係者で合意して、ブランドの提供価値を定義した。これをもとに、ネーミング、ロゴ制作、様々なサービスへ展開するブランド開発プロセスを辿った。

2. ブランド立ち上げの背景と課題

2.1 サービスコンセプト

ブランドを立ち上げる対象は、「生体認証を ID として複数のサービスをシームレスにつなぐ“新しい体験””というコンセプトの新サービスである。航空・小売り・ホテル・観光・スポーツ・エンターテインメント・金融サービス・ビル・ヘルスケア・交通・教育などの広い分野のサービスをつなぎ、ターゲットは企業や自治体のサービス提供者およびサービスをうける一般ユーザーとなる。

2.2 背景と課題

ブランド開発に際しては以下の課題があった。

- 様々な業種を横断して実現される新しいサービスのブランド開発であり、関係者は国内、海外の複数の事業部門に亘っていた。関係者の数も多く、ブランドに対する共通認識を作ることが困難な状態から始まった。
- 新しいサービスのため具体的な内容が明確になっていない部分も多く、サービス内容が捉えづらかった。
- グローバル共通のブランドを目指していたが、国内と海外の担当者で、ブランドの名称に対する志向が異なっており、すりあわせが困難だった。
- BtoBtoC のサービスであり、サービス提供者とエンドユーザー両面の価値を考える必要があった。

3. ブランド開発プロセス

前章で述べた課題を解決してブランド開発を行うために、HCD を活用し、「誰に」「どのような価値を届けるか」の共通認識を形成していった。次節からブランド開発プロセスについて述べる。

3.1 顧客価値の明確化のためのワークショップ

はじめに、全関係部門が関与するワークショップを行って、サービスの利用シーンと顧客価値を明確化した。関係する 8 部門で、日米の関連事業について図 1 に示す「利用場面シート」を作成した。利用場面シートは、サービスが使われるシーンと場所を記載し、サービス提供者とエンドユーザー双方の体験（機能）と価値を具体化する。場所や機能については、あらかじめカード化しておき（図 2）、作業を共通化し短時間での認識共有を可能にした。ツールは日本語と英語の両方で作成し、海外関係者には事前に送付してシートを作成してもらった。対面のワークショップは日本でのみ実施したが、海外関係者に事前に作成してもらったシートも含めて検討を進めた。全部で 11 シーンの利用場面シートが作成できた。

*1 : NEC マーケティング戦略本部

*1 : NEC Marketing Strategy Division

Title	空港での快適な旅立ちの体験				
Scene	チェックインして荷物を預ける	WiFiを受け取る	両替する	コーヒーとお土産を買う	ゲートを通って飛行機にのる
Place	本渡物カウンター 空港 夜間待合室	無線LAN 空港	両替店 ショップ	コンビニ レストラン	搭乗ゲート レンタールンショップ
End user	空港から出発する海外旅行者				
Digital ID Function	チェックイン	顔認証・入場	搭乗内サービス	搭乗前イベント	ゲート通過
Customer Value	待ち時間が少なくスピーディーな搭乗		チケットや財布を持たずに手ぶらで過ごせる		手ぶらで過ごせるストレスフリーな旅行
Service provider	国際空港				
Digital ID Function	ゲート通過	顔認証・入場	搭乗内サービス	搭乗前イベント	搭乗前・搭乗中
Customer Value	正確な本人確認とスピーディーな搭乗		個人の状況とニーズに合わせた情報で消費行動を促進		スピーディーに個人を認証し、安全とサービスの質を実現

図 1. 利用場面シートの例



図 2. サービスを提供している場所や機能をカード化

3.2 顧客価値をもとに関係者で議論し世界観を定義

ワークショップで作成した利用場面シートから顧客価値を抽出しグルーピングして整理した。その結果、図 3 に示すように、エンドユーザーとサービス提供者の価値を 5 段階に構造化できた。領域 1 は生体認証やデジタル ID の基本機能による価値で、領域 5 に向けてより高度な機能で将来的に提供できる価値となる。構造化された顧客価値を見ながら、日米の事業担当者および幹部で、プロジェクトのゴール・目指す方向性・巻き込むべきユーザーや事業者・地域を議論した。担当者からは現状のサービスを表す名称案が多く出てきた一方で、日米の幹部層から将来的な事業も視野に入れた名称の要望があった。議論の結果、事業領域を表す「ブランド世界観」は、価値の 1~4 の領域、名称決定で重視する価値は将来像の 4 の領域であると合意ができた。

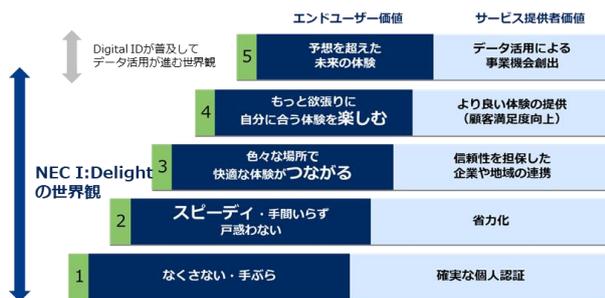


図 3. 顧客価値の構造化

3.3 提供価値を表すネーミング開発

ブランドの名称を決定するために、図 3 の顧客価値ごとにキーワードのアイデアを出し、3.2 で述べた重視する領域の価値を表現する名称案に絞り込んだ。さらに、事業戦略、ユーザーへのわかりやすさ、グローバルでの共通利用などの基準で絞り込みを行った (図 4)。絞り込みの際には、商標確認も行った。日・米のコアメンバーで出した案を、絞り込みプロセスの過程では、海外の各拠点のメンバーにも確認して最終案を選考した。最終案は、ID (生体認証) と Delight (喜び・楽しみ) のキーワードを使って、新しい体験を得られる喜びや笑顔を表現する「NEC I:Delight (アイディライト)」に決定した。



図 4. 名称決定までの絞り込みプロセス

3.4 ロゴデザイン

ブランド名称に込めた「新しい体験を得られる喜び、笑顔」の思いを、ユーザーへの伝わりやすさを考えてロゴに表現した。ロゴとあわせてキャッチコピーやブランドストーリー、キービジュアルも用意した。



図 5. ロゴデザインとキャッチコピー



図 6. ブランドストーリー (英語版)

3.5 ブランドガイドライン

様々なサービスやメディアに共通の世界観でブランド展開するために、ブランドの定義、提供価値、ロゴの使い方等を説明する日英ガイドラインを用意した。また共通的に使える図版を標準資料化し、ロゴデータ、ガイドライン、標準資料を合わせて全社に公開した。

4. ブランドのサービス展開

HCD で整理された価値をもとに、多くの関係者が合意してグローバル共通のブランドを策定できた。新ブランド NEC I:Delight のもとで、図 7 のような様々な領域で、共通の世界観を踏襲してサービスを展開している[1]。



図 7. 複数領域のサービス展開

(1) オフィスへの展開例

オフィスなどの建物において、顔認証を共通 ID として入退場や施設内サービスの利用が可能になる。

NEC 本社ビルで行った実証実験[2]では、図 8 に示すように、社員はオフィスに到着すると社員証をかざすことなく顔認証でゲートを通過し、パソコンへの接続、レストランや売店での買い物を手ぶらでできる。オフィスにいる人の居場所が可視化され、フリーアドレスでもスムーズなコミュニケーションが可能になる。食堂やエレベーターの混雑度可視化で行列を回避でき、ロッカーなどのファシリティやサービスもシームレスにつながり、即座に利用できる。便利で快適でありながら、人同士の繋がりをもった環境の実現を目指している。



図 8. NEC I:Delight for Smart Buildings

(2) 空港や観光への展開例

生体認証を使って本人確認・決済を行うことで、空港でのチェックイン、保安検査や支払いの際の混雑や行列が減り、快適に安全に旅行に出かけることができる。

フランクフルト空港とミュンヘン空港でサービス運用が開始された世界最大の航空連合スターアライアンスによる「Star Alliance Biometrics」では、生体認証とデジタル ID 技術で、搭乗するお客様に簡単、非接触、安全、かつシームレスな旅行体験を提供している[3]。

空港から街中へ広がると、さまざまな場所で顔認証を活用したサービスを受け、キャッシュレス決済が行える。鹿児島空港および霧島市内における「顔認証を活用したおもてなしサービス実証実験」では、マスクを着用したままでも認証できる顔認証を導入し、空港でのスムーズなラウンジ入室、空港及び市内観光施設でのスタンプラリーを行った[4]。さらに、霧島市内のホテルやお店で、顔認証決済で使えるデジタルクーポンを配布するなど街中をつなぐ実証実験も実施予定である。また「南紀白浜ココだけの体験」では、顔が鍵や財布の代わりになり手ぶらでビーチの買い物や温泉に行くことができる[5]。

5. ブランド開発に HCD を適用した効果

ブランド開発に HCD を適用した効果について述べる。

1) サービスイメージと顧客価値の具体化

利用場面シートという共通フォーマットを使ったワークショップを実施することで、日米の複数の事業関係者でサービスの利用シーンを整理して共有できた。これは、複雑で曖昧なサービスを具体化し、サービスの顧客価値を明確化することにつながった。HCD は、「複雑で曖昧なサービス」すなわち、新規サービスの立ち上げ時や、業種横断で顧客の範囲が広いサービス、複雑な機能をもつサービスのブランド開発に効果があると考えられる。

2) 関係者の合意形成

名称決定においては、顧客価値を構造化した図を基に、日米の事業担当者および幹部で、ブランドの目指す世界観が議論できた。様々な立場の関係者が、ブランドの世界観という抽象的な議論を行う際に、構造化された顧客価値が合意形成に有効であった。

3) 魅力的なサービス開発への寄与

HCD によって開発したブランド NEC I:Delight には、「新しい体験を得られる喜び、笑顔」の意味が込められている。明確なブランドコンセプトは、サービス開発の指針となり、楽しい体験を届けるための機能開発に寄与している。また今後ブランド認知を広げることで、パートナー拡大にもつながると考えている。

6. 本手法の汎用性について

本手法の汎用性を、他のプロジェクトへの適用を通して考察する。NEC I:Delight のブランド戦略の見直しと、他のブランド開発にHCDを適用して進めた。

6.1 社会環境の変化に合わせた見直し

2020年のCOVID-19の流行で、NEC I:Delightのブランド戦略を見直す必要がでてきた。そこで、ブランド開発時に作成した利用場面シートに、社会環境変化に伴う「利用場面」と「価値」を追加する検討を行った(図9)。顔認証を使ってゲートを「スピーディ」に通過できるという従来の価値に、COVID-19流行下では、「混まずに安心」や入口を「無人化して安全」という新たな価値を訴求できるなど、顧客価値の再整理が簡単にできた(図10)。

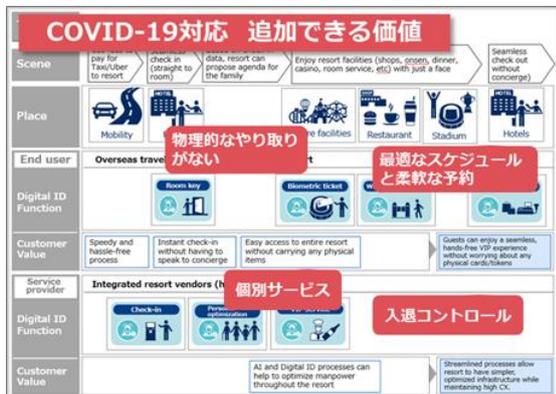


図9. 社会環境変化に伴う利用場面や価値の見直し



図10. 社会環境変化で見直された顧客価値の構造化

6.2 他のブランド開発への適用

他の全社横断的なプロジェクトのブランド開発の際にもHCDを適用した。顧客価値の明確化については、対象ブランドの重要なターゲットユーザーに対して、図11のシートを用いてターゲットユーザーが対象ブランドを使う前、認知、使用、使った結果の各フェーズにおけるユーザーの行動、心理を具体化して、ユーザーが感じる価値を洗い出した。一番右には、「利用後に起きている社会や人々の変化」を記載し、エンドユーザーや社会への影響を明らかにした。次に共通する価値をグループ化して関係性を整理、構造化して、名称決定のための方向性を

選択した。プロジェクトにあわせてテンプレートは修正したもの3章と同様のプロセスを進めることができた。

6.3 考察

2つのブランド開発を通して、改めてHCDを適用した効果を考察する。ブランド開発のために作成した図1や図11は、カスタマージャーニーマップやサービスブループリントのカスタマイズであり、ユーザーシナリオと言える。ユーザーの行動や心理を記載することによってサービスが具体化され、また直接的に関わる顧客の価値と共に、エンドユーザーの価値や社会への影響を明らかにできた。NECのようなBtoB企業におけるブランド開発は、企業の方針や事業戦略の影響が大きい。そのため、企業側で訴求したい特徴を並べてブランド開発しがちになるが、HCDを使うことで、顧客やエンドユーザーが何を魅力と感じるかを掴むことにつながった。

図1や図11のユーザーシナリオはワークショップ形式で、なるべく関係者全員が関わる形で作成し、その総意として図3のような顧客価値を構造化した図を作成した。方向性や価値の議論は、抽象的なため空中戦になりがちだが、顧客価値の構造図を用いることで、関係者の合意形成が容易になり名称決定に進むことができた。これは日本のみならずグローバルで議論する場合にも有効と考えられる。



図11. ターゲットユーザーの利用シナリオを記載

7. おわりに

ブランド開発におけるHCDは、顧客の視点に具体的にたちブランドの提供価値を明確化することや、関係者の合意形成に有効な手法であることがわかった。今後は、プロセスやテンプレート等を整備し、ブランド立ち上げの際に汎用的に使える手法としてまとめていく。

8. 参考文献

- [1] <https://jpn.nec.com/delight/>
- [2] <https://jpn.nec.com/delight/smartbuildings/workstyle.html>
- [3] <https://jpn.nec.com/case/staralliance/index.html>
- [4] <https://jpn.nec.com/digitalid/kagoshima/index.html>
- [5] <https://jpn.nec.com/biometrics/face/shirahama-iot/>

予稿原稿

簡易型パターン・ランゲージ『近江匠人実践智カード』と『近江商人』ブランドの認証評価

○大草真弓*1

Simple Pattern Language “Omi Shonin Practical Wisdom Card” and Certification Evaluation System of the “Omi Shonin” Brand.

Mayumi Okusa *1

Abstract - This paper introduces the simplified pattern language used to create the Higashi-Omi City product brand “Omi Shonin” and the evaluation criteria used to certify the “Omi Shonin” brand. It then investigates the current status of the brand and explores ways in which the “Omi Shonin” brand can be promoted.

Keywords: Pattern language, Certification system, Branding

1. はじめに

本稿ではまず、東近江市の物産ブランド『近江匠人』のブランドネームとロゴ作成に用いた簡易型パターン・ランゲージ『近江匠人実践智カード』と、このブランドの認定に用いられている評価指標を紹介する。

現在、東近江市の物産ブランド『近江匠人』は、生産者・販売者の「地域愛」を指標とした認証システムによって運用されている。しかし、広報ツールからはこの指標の先進性や価値が十分に伝わっているとは言い難く、市民のブランド認知度もまだあまり高くない。また、このブランドとロゴを創るにあたって 2018 年に作成したパターン・ランゲージは、残念ながらその後使用されていない。

これらの課題に対応するために、現在の広報ツールを分析してブランドの現状を調査するとともに、『近江匠人実践智カード』のパターンと認証評価指標との関連性を整理する。

研究の目的と最終目標は、ブランドに込められた意義や先進性を人々により広く・深く認知してもらえるような形に広報ツールやパターン・ランゲージをブラッシュアップし、『近江匠人』ブランドを普及させることであるが、本稿ではその方法を探っている状況を途中経過として報告する。

2. 簡易型パターン・ランゲージ『近江匠人実践智カード』

2.1 開発経緯

東近江市の物産ブランドを開発するにあたっては、物

産ブランドでありながらモノではなく生産・販売を行う人々に焦点をあてて『近江匠人』マークやブランド名称を開発した。^[1]

また、この時のフィールドワークで行ったインタビューを基に制作した簡易型パターン・ランゲージを『近江匠人実践智カード』としてまとめた。^[2]

2.2 『近江匠人実践智カード』の内容と特徴

井庭^[3]が提唱する正式なパターン・ランゲージでは、左ページに①パターン番号、②パターン名(日本語/英語)、③イントロダクション、④イラスト、引用文が、右ページに⑤状況、⑥問題、⑦フォース、⑧解決、⑨アクション、⑩結果が記述される。

『近江匠人実践智カード』では、幅広い年齢層を利用者と想定して大きな文字サイズを使用したかったことと、書きやすさの点から、⑤⑥を「状況と課題」、⑧⑨を「対処方法や知恵」とし、⑦⑩を省略した簡易型パターン・ランゲージ(図1)として34のパターン(図2)を制作した。

カードは、必要な枚数に応じて市役所のプリンターで増刷できるよう、A4用紙の両面に4枚印刷可能な面付けしたタイプと、はがきに1枚ずつ両面印刷できるタイプの2種類を納品した。

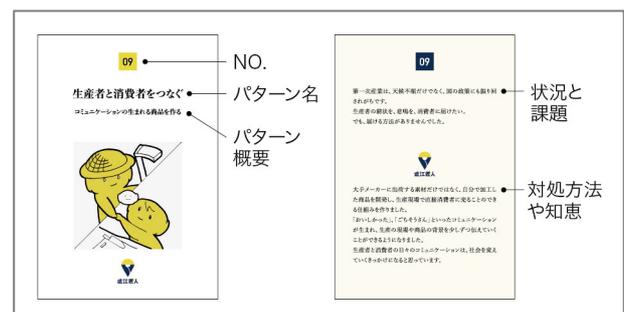


図1 『近江匠人実践智カード』

*1: 成安造形大学 情報デザイン領域

*1: Media Design Department, Seian University of Art and Design

カテゴリ	No.	パターン名	パターン概要
モノを作る	01	やりたいことの芯を決める	迷った時に戻れる原点をつくる
	02	鳥の目アンテナ・虫の目アンテナ	新しいモノに出会い、些細な変化に気づく
	03	誰もしていないことを見つける	先駆けて実行すれば1番になれる
	04	ホンモノに会いに行く	本物を体験して自分なりに作り上げる
	05	強い向上心を持って失敗する	実践することが、実力になる
	06	出る杭になる	強気で取り組み、とことん続ける
	07	あきらめない	あきらめなければ、必ずできあがる
	08	小さく生んで、大きく育てる	丁寧に育てるから、大きく実る
お客さんとつながる	09	生産者と消費者をつなぐ	コミュニケーションの生まれる商品を作る
	10	お客さんをしっかり見る	改善策はお客さんが教えてくれる
	11	「なぜ高いの?」に答える工夫	理由をしっかりと伝える
	12	お店へ誘導する仕掛け	記憶に残る物語を作る
	13	来てくれた人だけに売る	顔の見える信頼関係を築く
	14	愛を受けとる	生産者へ感謝、消費者に感謝
仲間とつながる	15	仲間をつくる	志や分野の近い仲間と情報交換を行う
	16	きしむ車輪は油をさされる	さあ、声に出そう!
	17	笑顔で巻き込もう	楽しさが、広がりを生む
	18	努力をあえて見せる	信頼を得るために
	19	エリアの広告塔になる	地域全体をお互いに盛り上げる
取引先とつながる	20	お互い様の精神で	1社だけでは、生きていけない
	21	「なぜここ?」を極める	地域の智慧を活かす
	22	目先の利益に感われない	大切なものは、利益か、それとも、
	23	地域のを地域でまわす	win-winの関係を築く
	24	余りモノが出たらよく考える	ムダにしないで別のものに作りかえる
	25	課題解決を、人任せにしない	「誰かが」ではなく、「まず自分で」
地域とつながる	26	妄想を構想へ	みんなの妄想を洗い出す!
	27	できることは、地域で	公共に頼らず、地域の人々に頼る
	28	多様性を、大切に	柔軟で強靱な考えを紡ぐ
	29	誰もが自分らしく働けるように	みんなが誰かの役にたつ町に
	30	後世まで続く仕組み作り	仕組みやルールに、思いを乗せて伝える
	31	ヨソモノを歓迎する	変化の風を止めない
	32	特産物を後世につなぐ	外から探しても早くに継承者を立てる
	33	不変のすすめ	「変わらないこと」を守り続ける
その他	34	経験したことを振り返る	前の仕事の経験を、今の仕事に生かす

図2 『近江匠人実践智カード』パターン一覧

3. 「地域愛」を指標とした『近江匠人』認定評価システム

3.1 開発経緯

認定基準の検討はブランドロゴの開発と並行して「東近江市とおき物産ロゴ認定委員会」で進められた。ブランドロゴ開発の過程で学生が制作した生産・販売事業者ひとりひとりに焦点をあてたパターン・ランゲージ・ポスター*1 (図2) からヒントを得て、「地域愛」を指標とした透明性の高い認定制度として開発され、2019年に募集が開始された。



図2 パターン・ランゲージ・ポスター

3.2 『近江匠人』認定評価システムの内容と特徴

評価システムは第2次東近江市環境基本計画をベースにしており、事業活動を通じた社会（人や自然とつながる時間）、経済（地域内循環額）、環境（CO₂排出削減量）の3側面での「地域貢献性」を評価することに特徴がある^[4]。このため『近江匠人』は物産ブランドでありながら同時に「地域愛と地域貢献への思いを持つ事業者」として循環共生型社会を目指す人々を指すことになる。

規模は非常に小さいながらも、パーパス主導型に転換を図ろうとしている世界中の多くの企業がこぞって取得を望んでいる B Corp 認証や SPO フレームワークと同様な考え方を持った認証システムであると言える。

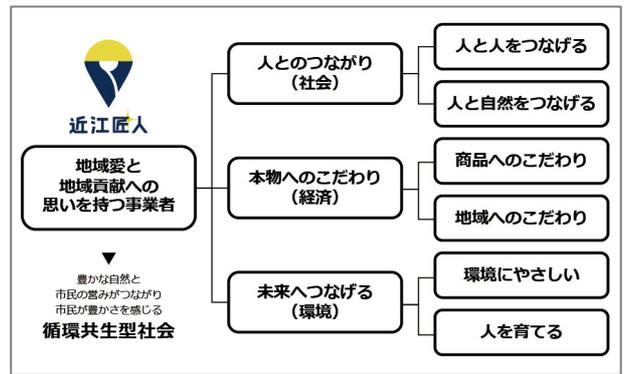


図3 『近江匠人』認定基準

4. 課題とアイデア

4.1 認知度

現在は第1期（13事業者）・第2期（8事業者）の認証を終えた段階であるが、市内での認知度はまだ低い。ブランドの認知度を高め、新たな『近江匠人』の掘り起こしを行う必要があると同時に、申請したが認証されなかった候補者の底上げを行う必要がある。

また、市の主導から民の主導への切り替え時期や方法の検討を開始するタイミングでもある。

4.2 ブランドイメージの方向性の曖昧さ

ロゴマークは使用されているが、パンフレットやWebサイトのビジュアルに統一感があまり感じられない。ロゴマーク選定の決め手になったコンセプト「この地に根ざした三方よしの精神」を広報ツールのビジュアルイメージにもっと直接的に反映させるべきではないか?

また、「地域愛」を数値化して評価する仕組みの先進性と透明性を十分にアピールできていないのではないかと。「地域愛」指標は、近年持続可能な経営戦略のキーワードとして用いられることが多くなった「パーパス：社会的存在意義」コンセプトとも重なる、誇るべき制度である。それをビジュアルにも表現できるブランディングの

*1：一般的なパターン・ランゲージよりもかなり属人性の高い段階でポスターにまとめたもの

方向性を探る必要がある。

また、立ち上げ時の市職員の熱をどう持続させるのかもインナー・ブランディングとしての課題の一つである。

4.3 使用されていない『近江匠人実践智カード』

複数の実践者にインタビューした具体的な事例を、少しずつ抽象化していく過程で人々の考え方の共通項を求めることが、イメージの総体を一つのシンボルにまとめる際の拠り所としてパターン・ランゲージは非常に役に立ったが、残念ながら現在は利用されていない。新型コロナウイルス蔓延の影響もあって対面でのワークショップの機会がなかったことも理由の一つではあるが、目的に応じた使い方を具体的にイメージできていなかったことが最大の理由であろう。

4.4 アイデア

これら3つの課題に対して2つのアイデアを検討する。

- 1) パターン・ランゲージを認証評価の指標に連動させて広報ツールに応用してはどうか？
- 2) 認証された「近江匠人」が後輩とともに学びながら東近江市の物産人を育てていくためのラーニングコミュニティを形成できないか？

この2つのアイデアの実現性を検討するために、パターンと認証指標の関係と、現状の広報ツール（パンフレットとウェブサイト）を分析した。

5. 分析

5.1 パターンと認証指標との関係

現状の実践智カードをツリー図（図4）に配置して関係性を観察した。

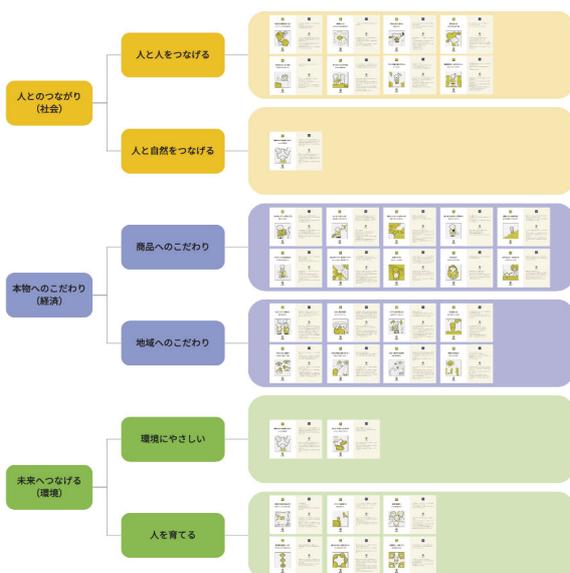


図4 パターンと認証指標の関係

5.2 パンフレットの分析

2020年に制作されたA6サイズ20ページのパンフレ

ットを分析対象とした。この冊子は、認証制度の説明、13業者の紹介、地図の3つの要素で構成されている。

「本市の物産を（人と地域とのつながり）（本物へのこだわり）（未来への継承）という3つの指標を基に『地域愛』を数値化し、物産とその背景にある『物語』を認証する『東近江市近江匠人認証制度』を始めました。」とあり、指標の概要と各事業者の「物語」は非常に魅力的に語られているが、認証システムの価値については十分に語られていない。

また、これからこのブランドをどのように活用していくのかについても言及されていない。

5.3 ウェブサイトの分析（東近江市のサイト^{*2}）

『近江匠人』ブランドについては簡単な説明のみで目的や意義については語られていない。

『近江匠人リスト』では、事業者と物産に関して数行程度の簡単な紹介、事業所名・所在地・連絡先、事業者サイトのURL、パンフレットPDFの各ページ、認証された物産についてはそれぞれ別ページで紹介されている他、『近江匠人』パンフレットのダウンロードができる。

パンフレットでは各事業者のブランドストーリーが大変魅力的に語られているにもかかわらず、PDF経由でしか読むことができないためにブランドサイトとして魅力的なコンテンツになっているとは言い難い。

5.4 ウェブサイトの分析（認証された事業者のサイト）

第一期認証事業者13社中、自社サイトで『近江匠人』認証に触れている事業者はわずか4社であった。そのうち2社は認証された際のブログ記事として埋もれており検索しないと見ることができない状態で、トップページでの紹介は2社、東近江市の『近江匠人』ページへのリンクがあるのは1社のみと大変残念な結果であった。

6. 結果

6.1 パターンと認証指標分析でわかったこと

「人と自然をつなげる」項目と「環境にやさしい項目」が不足していることがわかった。

これらに関しては、改めてパターン・ランゲージの基になった資料を読み返すことで、「あいとうふくしモール」のエネルギー循環のエコシステム、「愛のまちエコ倶楽部」の認定品である糶穀くん炭やリサイクル石鹸、「マルベリー」の山間耕作放棄地利用、「雛匠 東之湖」の土に還ることを前提にした天然素材利用、「川村工務店」木育などから補完できるパターンを再度掘り起こすことができようである。

6.2 広報ツール（パンフレット／サイト）分析でわかったこと

東近江市と認証者間での相互リンクが行われていない

*2 : <http://www.city.higashiomi.shiga.jp/0000012726.html>

ことに関しては、市のサイトに魅力が足りないことや簡単にリンクできるようなバナーが用意されていないことが理由として考えられるが、もっと重要な点として、認証事業者に制度の意義や先進性を十分に理解していただけていないのではないか、物産展への出展以外にブランドへのベネフィットが感じられていないのではないか、といったことが挙げられる。

7. 考察

『近江匠人』ブランドを普及させるためには、目的と対象者を絞り直して対策を練る必要がある。

7.1 『近江匠人実践智カード』のリデザイン

- 認証申請する事業者に対して：ブランド価値と認証システムの理解、自己採点のヒントとして、アセスメントシートを補助するツールへ。
- 市職員に対して：生産・販売現場を訪問する際の説明サポートに使えるようなツールへ。
- 『近江匠人』認証者同士のコミュニティ形成や後進の指導のためのラーニングツールキット的な展開も視野に入れる。
- コラボレーションによる新商品開発をイメージできるように [素材] [製造] [販売] などのチャネルを意識してみる。

7.2 広報ツールのリ・デザイン（パンフレット）

- 広報ツール類のヴィジュアル・アイデンティティの方向性を「地域愛」をベースに見直す。
- 持続可能な未来へ向けての価値あるブランドであることを魅力的に訴求するコンテンツとその表現を検討する。（近年、企業経営のコンセプトワードとして「パーパス：社会的存在意義」という言葉が注目されているが、近江匠人の認証システムは、この考え方に深くリンクしている。）

7.3 広報ツールのリ・デザイン（リーフレット）

- 市民により多くの機会に知ってもらうため、道の駅やコンビニなどのパンフレットラックに適した A4 リーフレットを制作する。（このタイプは今年度の事業として実施が決まっている。）
- 環境やサステナビリティに関わる活動を行っている NPO や、SDGs に関心の高い市民に訴求対象を絞って、ブランドの意義を強く訴求することで、新規『近江匠人』候補の掘り起こしをサポートしてもらえるようなツールを制作する。

7.4 広報ツールのリ・デザイン（ウェブサイト）

- 各事業者のブランドストーリーを PDF ではなく HTML/CSS で表記する。
- 小さな事業者の CSV の形として、各事業者のサイトにブランド認証指針の 6 項目を可視化するサポートを行う。

- 自社サイトの 1 ページとして使ってもらえるページ（またはバナー）を作成する。
- 東近江市の『近江匠人』サイトへのリンクバナーによって認証事業者同士が相互紹介する機会を増やす。

7.5 「近江匠人」コミュニティへ向けて

- 人を育てるためのラーニング・コミュニティへの可能性を探る
- パンフレットの「物語」から認証項目を読み解くワークショップを企画・開催する。
- 逆に、認証項目から「物語」を紡ぐワークショップを企画・開催する。
- 未認証だった事業者に対して：自社サイトやパンフレットでのブランドストーリー構築をサポートする。
- 新しいステークホルダーとのさらなる連携としては、サステナブルな社会を目指して活動している NPO などとの連携を図ることや、ファイナンスにアピールして認証者メリットを創り出すことも考えられる。
- 『近江匠人』同士が連携しサーキュラー・エコノミーに近づくための方法を模索するには、アクションプランをまとめて冊子を制作したり、パターン・ランゲージカードを利用したり、コラボレーション製品が開発されるような機会（ハッカソンやアイデアソンなど）を設けたりすることも必要であろう。

8. 今後の展開

本稿はアイデア展開までの経過報告であるが、この後は東近江市観光物産課とアイデアの実現性について検討し、『近江匠人』ブランドを周知するための実装にとりかかる。

9. 参考文献

- [1] 大草真弓: パターン・ランゲージを用いた東近江市の物産ロゴマークのデザイン開発; 成安造形大学紀要 第 11 号, p003-020 (2020)
- [2] 大草真弓: 東近江市の物産ロゴマークの告知・展開案と『近江匠人実践智カード』の制作; 成安造形大学紀要 第 11 号, p021-040 (2020)
- [3] 井庭崇: Creative Shift パターン・ランゲージとは-パターン・ランゲージの記述形式; <https://creativeshift.co.jp/pattern-lang/#howtowrite>
- [4] 金再奎, 岩川貴志, 佐子都, 清水泰行: 持続可能な地域社会実現のための支援策の課題と改善方針-滋賀県東近江市「近江匠人」認証制度の事例より-; 環境科学会年会講演要旨集 2020, p79 (2020)

予稿原稿

小学生の自由な発想を促す授業教材の検討

○畑澤 真奈^{*1} 吉武 良治^{*1}

Examination of teaching materials that encourage elementary school students to think freely Mana Hatazawa^{*1} and Ryoji Yoshitake^{*1}

One of the challenges of education in Japan is the low level of visionary ability (creative ability), and one of the solutions is to enhance STEAM education. In this study, we propose support materials that allow students to think freely and confidently in elementary school classes where STEAM education has been introduced.

Keywords: Elementary school students, STEAM education, Confidence, Teaching materials

1. はじめに

2018年6月に文部科学省からSTEAM教育の導入方針が公開され、高い注目を集めている。この教育により「課題を自ら見つける力」、「物事をさまざまな面から捉えて解決する力」、「新しい価値を創造する力」を身に付けることができる」とされている。

日本人の課題としてはビジョンを描く力、「クリエイティブ力」が低いことが指摘されている。クリエイティブ力とは、問題解決を創造・実現し、イノベーションを起こす基礎となる力であり、これからの世界の発展に非常に重要な力である。STEAM教育は現在の教育分野において、クリエイティブ力を高めるための教育として、推進されている[1]。一方、現場である小学校では、教育者の研修や評価手法の不足、インプット中心にならざるをえない環境という課題がみられる[2]。またプログラミング教室のアルバイトの実体験から、小学生は自信が持てないことが課題の一つであると考えている。

2. 研究の目的

本研究は、クリエイティブ力が低い原因を「自信がないため」と仮定し、小学生が自信をもって探求し、プロジェクトに取り組む動機付けができる授業サポート教材の作成を目的とする。

3. クリエイティブと自信の関係について

スタンフォード大学d.schoolの創設者によると、子どもは誰もがクリエイティブ力を持っている。しかし、75%の人がクリエイティブしたことを否定される経験をもち、才能がないと思いつく。そこでデザイン思考を用いたステップを繰り返しながら自己効力感*を高めることで、自信を得ることができる [3]。したがって、ク

リエイティブ力には自信を得ることが重要と考える。

4. 現状調査

4.1 現状調査 1

小学生がクリエイティブな力を用いる授業内で、自信がないと感じる場面を知るためにアンケート調査を行った。調査対象は、小学1年から6年の男女41人とした。総合の時間に課題の発見・解決策を考え、発表をする授業を前提とし、最も自信がなくなる場面と、その理由を記述式のアンケートで調査した。

調査の結果、アイデアを出す、発表をする時に自信がないと挙げられた。その理由として、緊張や性格を除き、多くの人が自分のアイデアに自信を持ってない、手段がわからないということが分かった。

以上より、現状の授業形態のままでは、クリエイティブな力を養うというSTEAM教育の目的に対して、十分な効果を得られない可能性があると考えられる。

4.2 現状調査 2

STEAM教育を取り入れた授業の様子を知るために、芝浦工業大学付属中学高等学校の授業の様子の調査を行った。当校では、STEAM型カリキュラムが実施されている。高校2年生のArts and Techで行ったユニバーサルデザイン授業を2クラス、3回に渡って観察した。

観察の結果、多くの生徒が自らデザイン提案をスムーズに行い、発表会では一人ひとりが自信をもって自分のアイデアを発表していた。先生によると、繰り返し課題に取り組むことで自信がつくとのことであった。自信がつく取り組みを継続した未来の参考になると考察した。

5. 自信と目標の関係性について

現在クリエイティブな授業には、評価基準が確立していない。現状調査の結果にある自信を持ちにくいという

*1：芝浦工業大学デザイン工学部デザイン工学科
*1：Engineering and Design, Shibaura Institute of Technology

*：自己効力感とは始めてやることでも、自分にはできると成功の見込みを感じることを指す。

原因は、評価基準が曖昧であることにより、自由な発想に関わらず他人に対して優劣を感じると考えられる。

ここで、達成目標論には自分が成長することを目指すマスタリー目標と、他人と比べて高い評価を目指すパフォーマンス目標がある。前者は自分の能力を基準とし、粘り強く挑戦し成功することで自信がつきやすくとされる。後者は他者に負けるという失敗を経験し、自信を失うという特徴がある[4]。アンケート調査結果の、アイデアに自信がないという意見のように、現状のクリエイティブはパフォーマンス目標に偏っていると考えられる。そこで、マスタリー目標を設定し、自身の目標の達成から成功体験を積むことで、自己効力感並びに自信の向上ができると仮説を立てた。

6. 実験

STEAM 型の授業内で、目標を立てることは自信に影響するか。また目標が立てやすく、ゴールが認識しやすい教材の UI を明らかにするためにヒューリスティック評価を行った。実験参加者は 20 代女性 3 名とした。

教材の内容はタブレット型を想定し、目標設定軸とふりかえり軸の 2 軸用意した。どちらも自己効力感の要因に基づき、小さな目標達成を繰り返すことができる UI を目指した。目標設定軸は、具体的に目標設定ができるように、ふりかえり軸はできたこと・次にやることがふりかえられるように制作した。準備した教材のサンプルを図 1 に示す。

目標設計軸は、画面 A-1:従来の記述式面、画面 A-2:あらかじめ項目が準備された選択式、画面 A-3:画像を追加したイメージ式の 3 種類、ふりかえり軸は振り返りの評価方法を、画面 B-1:3 段階、画面 B-2:5 段階を用意した。



図 1 サンプル教材画面

Figure 1 Sample teaching materials screen.

実験終了後、5 段階評価によるアンケートを実施し、教材を使うことで自信が高まったか調査した。アンケートの評価項目には、バンデューラの自己効力感を決める要因[5]を活用し、評定尺度は平均点とした。実験は総合の時間を想定し、「私達の町の魅力を PR する」というテーマを設定し、以下の手順で行った。

1. 参加者に実験の目的・内容・想定する授業カリキュラム・実験手順について説明し、同意を得る

2. 画面 A-1 のプロトタイプを操作し目標を設定する
 3. 画面 A-1 についてのアンケートを記入する
 4. 画面 A-2、A-3 同様に、(2)~(3)を繰り返す
 5. 目標設定後、作品制作をしたと仮定し、画面 B-1 を操作し、振り返りを行うという背景を説明する
 6. 画面 B-1、B-2 ついても同様に、(1)~(4)を繰り返す
- 結果を表 1、2 に示す。目標設定軸では、選択肢のある A-2、A-3 の方が、自己効力感が高く評価された。またイメージ図がある A-3 の方が、具体的に目標に対する理想像ができるため意欲が高まるという意見があった。ふりかえり軸に関しても同様に、基準となる選択肢がある方が次に繋げやすいという結果になった。

表 1 目標設定軸の 5 段階評価の結果

Table 1 Results of 5-step evaluation of goal setting axis.

	成功したと感ぜられるか (成功体験)	作業を始める前に、「自分にはやる余力」 と感ぜられたか	目標を決めることで 「自分にはやる余力がある」 と自分を感ぜられたか	成功するイメージ(達成までの道のり) を持つことができたか
A-1	4.3	2.0	3.0	3.3
A-2	3.7	3.7	4.0	4.3
A-3	5.0	4.7	4.0	4.7

表 2 ふりかえり軸の 5 段階評価の結果

Table 1 Results of 5-step evaluation of Retrospective axis.

	成功したと感ぜられるか (成功体験)	他人評価ではなく、 自分基準で評価できる
B-1	4.3	3.7
B-2	4.7	4.7

以上の結果から選択肢やイメージを用いることで目標の意欲が高まり成功体験を積みやすくなると考えられる。

7. 今後の展望

今後の実験では、デザイン思考や目標を立てることが、小学生にとって有効か検証することを目指す。

小学生を対象とし、提案物を用いた模擬授業を行い、授業前後で自信の変化を調べていくことを計画している。調査対象は小学 4 年~6 年生とする。初めに、プログラミングの知識の差をなくすために、ビジュアルプログラミング言語 (Scratch) の使い方を教え、次に 3 回に渡って自由な発想を用いて課題解決方法を考え授業を実施する。毎授業後、自信を測るアンケートを実施し、その結果の変化を調べ、検証する。

8. 参考文献

- [1] STEAM JAPAN; <https://steam-japan.com/practice/891/> (参照 2021-06-25)
- [2] 「未来の教室」ビジョン: https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/mirai_kyoshitsu/pdf/20190625_report.pdf (参照 2021-06-25)
- [3] Tom & David Kelley: Creative Confidence; 日経 BP (2014)
- [4] Dweck, CS: Motivational processes affecting learning; American Psychologist; 41, 1040-1048 (1986)
- [5] アルバートバンデューラ: 激動社会の中の自己効力; 金子書房 (1997)

予稿原稿

アメリカンフットボールのプレイブックにおける 最適なラベリングパターンの研究

○中井 朱門*¹ 吉武 良治*¹

Research on optimal labeling patterns in American football playbooks

Shumon Nakai*¹ and Ryoji Yoshitake*¹

Abstract - In order to improve learning efficiency in American football playbooks, we conducted a survey on usability and memorability based on the order and pattern of labeling (theme composition), and based on the results obtained, effective usage in each labeling pattern was identified.

Keywords: アメリカンフットボール, プレイブック, ラベリングパターン

1. はじめに

昨今インターネットの普及や技術の発展により、スポーツにおいて情報やICTデバイス活用の重要性が増している。試合や練習において多くの分析ツールを用いて情報交換し、特にプレイサインの作成や解説ではICTツールが必須である。また競技の特徴に適した分析ツールやデバイス/アプリケーションの開発が必要となる。本研究ではアメリカンフットボール（アメフト）で活用されるプレイブックに注目し、新たなプレイブックの在り方を検討することとした。アメフトのプレイブックはプレイサインのデータを管理し、チームの戦略を共有する最も重要なツールである。アメフトでは多くの複雑なプレイサインを正しく理解し、暗記する必要があり、その工程を支援するのがプレイブックの役割であるが、最適なプレイブックに関する情報や研究はほとんどみあたらない。プレイブックそのものがチームの戦略を表現するものであることから、国内外でオープンになっていないと予想した。本研究では、大学のアメフト部において、戦略やサインを理解しやすく、覚えやすく、プレイしやすくするためのプレイブックを検討・提案することを目的とした。複数の観点から新たなプレイブックの検討を進めているが、本稿では、アメフト・プレイブックのラベリングパターンについて注目し、利用時の快適さと記憶との関係について検討した結果を報告する。

2. 研究目的

アメフトのプレイブックにおける学習効率を向上させるため、ラベリング（題目構成）の順番やパターンから

使用感・記憶のしやすさに関する調査を行い、得られた結果から、各ラベリングパターンにおける有効な活用法を特定する。

3. プレイブックにおけるデザインプロセスの調査

プレイブックのデザインプロセスは「プレイのインプット」「プレイのアウトプット」「相手プレイの研究・プレイの精査」の3つに分けられる。特に今回の研究では1つ目のインプットの工程に着目する。1つ目の「プレイのインプット」はさらに「つくる」「共有する」「覚える」に分けられる。「つくる」ではプレイにおけるコンセプトの設定やアイデアの共有、選手の特性と戦術とのマッチを図りながらプレイの作成を行いプレイブックにまとめる。次に「共有する」では作成したプレイブックを用いてプレイ内容の解説・用語の説明・各シチュエーションへの応用を説く。最後に「覚える」ではプレイブックを紙に印刷する場合とスマートフォンやパソコン等のデータ版でプレイを覚える場合がある。これらのツールを用いて暗記し、理解を深めていく。

4. プレイブックにおけるデザインプロセスの課題

デザインプロセスの課題として「つくる」工程で読みやすさや記憶に寄与する工夫がなされていないことが挙げられる。プレイブック制作は規格化されておらず制作者個人の技量で大きく異なる。よって使いやすさや快適さよりも作りやすさに特化したプレイブックが出来上がってしまう。従ってアメフトの知識とデザインの両軸を考慮した、ユーザーが容易に理解できるための工夫が必要と考える。今回インプットの工程でのデザイン要素について「プレイブック制作においてラベリング構成の順序が快適性や記憶に与える影響」を調査した。

*1：芝浦工業大学デザイン工学部デザイン工学科

*1：Shibaura Institute of Technology

5. プレイブック制作における暗記に最適なラベリングの調査

5.1 調査内容

アメフトにおけるプレイブックのラベリング（題目構成）の順序が記憶と快適性に与える影響について調査した。

調査内容は「プレイ名」「自チームのフォーメーション」「相手チームのフォーメーション」の3項目におけるラベリングで、図1に示す3パターンのプレイブックを作成した（パターン1：自チームのフォーメーション→プレイ名→相手チームのフォーメーション、パターン2：プレイ名→自チームのフォーメーション→相手チームのフォーメーション、パターン3：相手チームのフォーメーション→プレイ名→自チームのフォーメーション）。各パターンにおける使用感の快適性（5段階評価）・暗記のしやすさ（5段階評価）・各プレイブックの特徴（選択式）について、大学でアメフト部に所属する競技経験者7名にアンケートを行った。また追加調査としてパターン1とパターン2における覚える際の負荷・記憶落ちの関係性についてアンケート調査を行なった。これらの結果から各ラベリングパターンにおける有効な活用法を特定した。

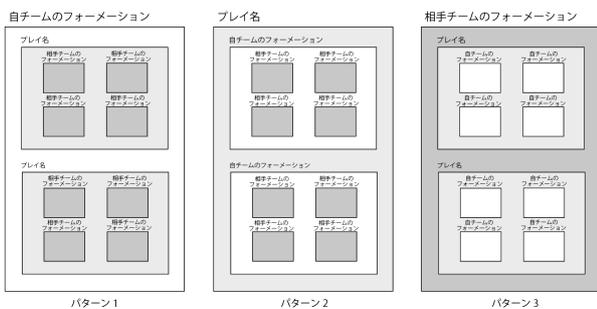


図1.各ラベリングパターン

5.2 調査結果1

使用感の快適性（5段階評価）の評価結果を図2に示す。7名の平均はパターン1: 3.6、パターン2: 4.6、パターン3: 2.4であった。暗記のしやすさに対する評価平均は（5段階評価）パターン1: 3.4、パターン2: 4.3、パターン3: 2.3であった。



図2.パターン評価結果

特徴に対する結果は、パターン2は1つのプレイに集中してプレイを確認できる点が評価され、メインプレイブックとして利用したいという意見が多かった。パターン3は相手の体型を連想させながら覚えらるる点が評価された。しかしながら快適性と記憶定着率は必ずしも比

例関係にはないのではなかという疑問が生じた。そのためパターン1とパターン2における覚える際の負荷・記憶落ちの関係性について追加調査（調査2）を行なった。

5.3 調査結果2

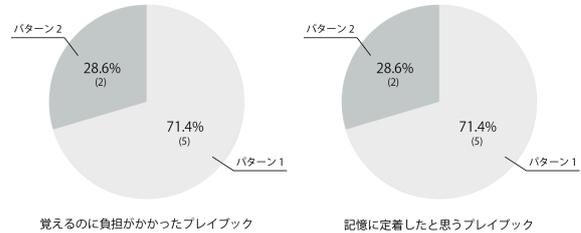


図3.負担と記憶定着のアンケート結果

結果を図3に示す。パターン1がパターン2に比べて、覚える際に負担がかかることがわかった。また、記憶定着に関してはパターン1が優位であることがわかった。プレイを覚える際に関連付けて覚えていたことが原因でプレイを思い出せなくなったことがあると回答した人が85.7%で、これらのミス減らすためにパターン1が有効だと答えた人が71.4%であった。

5.4 考察

以上の調査結果から快適性が高いプレイブックが必ずしも記憶に定着しやすいプレイブックではないことがわかる。プレイに関連づけて覚えらるるプレイブック＝快適性が高い＝理解しやすいと予想した。しかし、快適性が高いほど記憶する際の負担が少なく、実は記憶に定着していない。そのため単独でプレイ名を言われた際に思い出せなくなってしまふ。従ってプレイを覚える際は単独で負荷のかかるラベリングが記憶に定着しやすいと考える。よって各ラベリングパターンにおける有効な活用法として、プレイの解説・理解をする際にはパターン1（関連性を重視したラベリング順）、プレイの暗記をする際にはパターン2（単独性を重視したラベリング順）が有効であると考えられる。

6. 今後の課題

本研究ではアメリカンフットボールのプレイブック作成において最適なラベリングパターンについての検討を行ない、有効な指針を発見することができた。今回の成果は、多くの大学等のチームにおいてプレイブック制作の参考になると思われる。

今回の調査では調査項目とパターンを絞って調査を行なったが、今後はさらに多くの要素を用いて調査を進める必要があると考える。

予稿原稿

家庭用スマートスピーカーのユーザビリティと感情要因に関する調査

○李 一方^{*1} 吉武 良治^{*1}

A Study on the Usability and Emotional Factors of Household Smart Speaker

Yifang Li^{*1} and Ryoji Yoshitake^{*1}

Abstract - Voice user interfaces (VUIs) are increasingly popular, particularly as smart speakers in homes. This research investigated current states of smart speakers in youths' home who living alone. Through two experiments, the author extracted frequently used features in users' daily lives and investigated the changes of users' emotional factors when using these features. The results showed that the current household smart speakers meet the most of user's needs. However, there are still some problems affecting the user experience, such as the inexplicable error and the unconventional way of speaking, that brought negative emotions such as irritation and overwhelm to users.

Keywords: smart speaker, emotional factors, voice user interfaces, usability

1. はじめに

自然言語処理 (NLP) と音声認識技術の発展に伴い、ボイスユーザーインターフェイス (VUI) はさまざまな分野で利用されている。一般家庭においてもスマートスピーカーの需要は高まっており、今後ますます普及していくと予想されている^[1]。スマートスピーカーは小型のタイプでも、ウェイクワードやコマンド (「Hey, Siri」「Alexa」「OK, Google」など) に反応して、タイマーに多くの意思決定を援助してくれる。

本研究では、家庭用スマートスピーカーを利用する際のユーザーエクスペリエンス (UX) 向上を目的として、2つの調査を実施した。スマートスピーカーの利用経験がない初心者が、スマートスピーカーに対してどのように向き合うかを調査し、またその際のユーザビリティや利用中の感情要因を調査・整理した。本研究はスマートスピーカーのUX向上へ向けた基礎的な情報収集の位置づけとして実施した。

2. 調査1：利用状況調査

本調査では、スマートスピーカーの利用経験がないユーザーに対して、1週間自由に利用してもらい、普段の生活においてどのように利用するか、行動と振る舞いの収集を目的とした。参加者は、20~30代の男女2名ずつとし(合計4名)、スマートスピーカーを1週間利用してもらい、1週後にインタビューを行った。

インタビューにおける主な設問内容は、「よく利用した機能は何か、その頻度はどの程度だったか?」、「成功、ま

た失敗した具体的な体験は?」であり、半構造化インタビュー形式で聞き取りを行った。その結果、ユーザーとスマートスピーカーとの対話のやりとり回数によって、利用した機能は表1に示す3つの難易度に分類できた。

表1 難易度レベルの分類

Table 1 The Classification based on Difficulty Coefficient		
分類	やりとり回数	例
レベル1	2回	天気を聞く アラームセット
レベル2	3~4回	通訳モード レシピモード
レベル3	5回以上	カレンダー管理

3. 調査2：ユーザビリティと感情要因調査

3.1 調査目的とアプローチ

本調査は、家庭用スマートスピーカーのユーザビリティ課題を抽出すること、そしてスマートスピーカーに対する感情要因を探ることを目的として実施した。参加者は、20~30代の男女8名(男4、女4)とした。調査1において抽出したタスクから主要な7つのタスクを抽出した。参加者にはこの7つのタスクを課し、調査実施者が観察、及びアンケートによる調査を行った。アンケートは、ユーザビリティに関するアンケート、そして利用中の感情要因に関するアンケートを実施した。

3.2 実施タスク

調査1の結果から主要なタスクを抽出し、典型的なタスクを7つ選び、本調査に活用した。調査に使用したタスクを表2に示す。タスク1~7の順で難易度が高くなる。参加者には1~7の順でタスクを行ってもらった。

*1：芝浦工業大学大学院 UXデザイン研究室

*1：UX Design Lab, Graduate School, Shibaura Institute of Technology

表2 調査2の実施タスク
Table 2 Tasks of Experiment 2

タスク1	今日の天気を知る
タスク2	自分が好きな曲を再生する
タスク3	明日9時のアラームをセットする
タスク4	晩御飯をお勧めさせて、一つを選択してフードレシポを呼び出す
タスク5	三つの言葉を日本語から英語に通訳、そして通訳モードから退出
タスク6	新宿駅のシネマを探して、一つを選んで電車での行き方を知る
タスク7	新しい予定をカレンダーに追加する

3.3 ユーザビリティに関するアンケート

Maartje らは、人間が社会的なロボットを受け入れる際の19の要因をまとめた^[2]。この中から見た目に関する要因を取り除いた11の要因を選出した。さらに「知覚行動制御」の要因を加え、12のユーザビリティ要因をアンケートに使用した。12の要因について5段階のリッカート尺度(1-強く同意しない 5-強く同意)で評価した。

3.4 感情要因に関するアンケート

PANAS Scales は、ポジティブ感情とネガティブ感情を測定するモデルであり、それぞれ10の感情要因が含まれる^[3]。この20の感情要因を、5段階のリッカート尺度(1-ほとんど、または全く当てはまらない 5-非常に当てはまる)で評価した。

4. 調査2の結果と考察

調査の結果を表3~5に示す。難易度が高いタスクにおいても75%以上の参加者がタスクを達成できた。表3で示す効率率は、[タスク達成のための最小ステップ数/実際のステップ数]の平均である。タスクを達成するためのステップ数が多いほど、エラー率が高くなり、有効性が低くなるわけではないことが分かった。表4、表5から、参加者が利用中にイライラした、苦悩したというようなネガティブ感情が高い傾向にあった。さらに、また声と話し方に人間性が感じられなかったことから、親近感に関連した感情が低くなったと考察した。

5. まとめと今後の展開

本研究では、日常生活におけるスマートスピーカーの使用実態を調査し、どのように利用するかを確認することができた。また調査から得られた典型的なタスクを設定し、

2つの調査を通して、ユーザビリティに関する課題とスマートスピーカーに対する感情的要因について整理した。その結果、現時点のスマートスピーカーは基本的にユーザーのニーズに応えることができていることがわかった。しかし、UXの観点からの、ユーザーの混乱や不快感を生じていることも明らかになったことから、それらを軽減し、よりよいUXを提供するための対策を今後検討していく。

6. 参考文献

- [1] 徳久悟：コンシューマ向け VUI デバイスのユーザを対象とした日常生活における利用パターンに基づく VUI デバイスのための UX デザイン戦略; ヒューマンインタフェース学会論文誌, 21(4), 2019
- [2] Maartje, G., Somaya, A.: Exploring influencing variables for the acceptance of social robots; Robotics and Autonomous Systems · December 2013
- [3] David, W., Lee, C.: Development and Validation of Brief Measures of Positive; Journal of Personality and Social Psychology, 54(6), 1063-1070, 1988

表3 タスクの達成状況
Table 3 Completion Status of Tasks

タスク名称	達成率	効率	エラー数
1 天気を調べる	100%	100%	1
2 音楽の再生	100%	80%	0
3 アラームセット	100%	88.9%	0
4 レシポ	87.5%	48.3%	6
5 通訳モード	75.0%	43.9%	5
6 場所検索と行き方	87.5%	82.4%	2
7 スケジュール管理	75.0%	93.8%	0

表4 ユーザビリティ要因結果
Table 4 Results of Usability Factors

ユーザビリティ要因	平均	ユーザビリティ要因	平均
不安	1.9	社交性	4.5
利用に関する意識	4.6	有効性	4.5
使用意向	3.8	社会的影響力	2.8
対応性	3.4	存在形態	1.4
楽しさ	3.1	信頼感	4.5
使いやすさ	3.8	知覚行動制御	3.5

表5 感情要因結果
Table 5 Results of Emotional Factors

感情要因	平均値	感情要因	平均値
注意深い	4.8	活気のある	2.5
苦悩した	4.4	やる気がわいた	2.3
興味のある	4.0	うろたえた	2.0
恥ずかしい	3.8	びりびりした	2.0
イライラした	3.8	機敏な	2.0
強気な	3.3	神経質な	1.8
決心した	3.3	恐れた	1.4
興奮した	2.8	うしろめたい	1.3
誇らしい	2.6	敵意をもった	1.1
熱狂した	2.6	おびえた	1.0

予稿原稿

笑い方の違いによる快感情への効果～生理指標による比較～

○齋賀 洸平*¹ 吉武 良治*¹

Effect on pleasant feelings by different ways of laughing-Comparison by physiological index- Kohei Saika*¹ and Ryoji Yoshitake*¹

Abstract - Laughter has been shown to have a variety of benefits. We examined whether the effect differs depending on the way of laughing, and whether the effect can be obtained by conscious laughing, mainly using electroencephalogram and heart rate variability as indicators.

Keywords: laughter, pleasant feelings, physiological index

1. はじめに

1.1 背景

近年新型コロナウイルスの影響により人々は日常的にマスクを付けるようになり、人とのコミュニケーションの場が減少した。調査によると、コロナ禍により日常的に笑う回数が減少したこと[1]や、マスクをした状態では、マスクをしないで会話するときと比較して大頬骨筋という表情筋を使っていないことが明らかになっている[2]。しかし、笑うことには様々な効果があることが先行研究で示されている。免疫力アップやストレス緩和、不安・緊張を和らげる効果など、身体面・精神面・社会面で様々な効果がある[3]。よって、笑うことは生活する上で重要なことであるといえる。また先行研究で意識的な笑いや機械的な笑いといった自発的な笑いでなくてもストレス軽減効果があることが示されている[4]。意識的な笑いについては、笑いヨガという意識的に笑う笑いの体操が福祉施設などで取り入れられており、良い効果も見られている[5]。そこで意識的な笑いで、より良い効果が得られる笑い方が分かれば、福祉施設などで意識的な笑いを取り入れてより良い効果を得ることができる。また自発的な笑いをやる際にもそのような笑い方を促すことで生活の質向上が図れるのではないかと考えた。

1.2 目的

本研究では笑いには様々な効果があることを踏まえた上で、意識的な笑いに着目し、笑い方の違いによって快感情が変化するか、またどのような笑いが効果的かを探ることを目的とする。

2. 実験

2.1 実験方法

笑い方の違いによる快感情への効果を分析するために、

実験参加者に指定した笑い方をしてもらい、その時の脳波と心拍を測定した。快感情としてストレス値のデータを用い、笑い方の度合いが大きいほどストレス値への良い影響が大きいと仮説を立て、実験を行った。脳波・心拍の計測には intercross 社製、intercross-413 および intercross-311 を使用した。

意識的な笑いでの脳波・心拍を以下の流れで計測した。
①実験参加者に実験内容を説明し、同意を得る。
②実験参加者は生理計測器を装着する。
③計測を開始し、30秒間無表情で安静にする。
④写真と言葉で指定された笑い方を30秒間行う。
⑤30秒間無表情で安静にする。
⑥計測を一時停止し、主観評価を実施。
⑦何か気になったことは無いか質問する。
⑧1分以上休憩をとる。上記の③-⑧を8回繰り返した。次に、意識的な笑いと比較するために、自発的な笑いでの脳波・心拍を以下の流れで計測した。
①計測を開始し、実験参加者は30秒間無表情で安静にする。
②4分間指定された漫才動画を見る。
③30秒間無表情で安静にする。
④計測を一時停止し、主観評価を実施。
⑤何か気になったことは無いか質問する。

評価方法として、脳波の解析には α 波と β 波の比率の β/α の値を、心拍の解析には副交感神経と強い関係のあるR-R間隔の差の自乗平均平方根のRMSSDと、LF成分とHF成分の比率の、LF/HFの値を用いてストレス値の分析を行った[6]。



図1 指定する無表情を含んだ8種類の笑い方

Figure 1 Eight ways to laugh, including the expressionless expression you specify

指定する笑い方は比較するための無表情を含めた図 1

*1: 芝浦工業大学デザイン工学部

*1: College of Engineering and Design, SIT University

に示す8種類とした。作る笑い方を統制するために、図1の顔画像を見せた上で、言葉によって笑い方を指示した。主観評価では、実験後に実験参加者が感じた快、不快度と指定された笑い方のしやすさについて7段階の評定尺度を用いて評価してもらった。実験参加者は20代の男子大学生4名、女子大学生1名の計5名とした。

2.2 実験結果

指示された笑い方で笑っている30秒間と漫才を見ている4分間の脳波データの β/α の平均値を図2に示す。先行研究からこの値が小さいほど快感情が大であると考えられる。個人差があり、明確な結果は見られないが、「全力でギョッと笑う」という笑い方では5人とも他の笑い方に比べて不快感情が大きくなるという特徴がみられた。「声も出して手もたたいて笑う」という、笑い方の度合いの大きい笑い方をしている時4人目以外は他の笑い方に比べて快感情が大きくなる傾向がみられた。

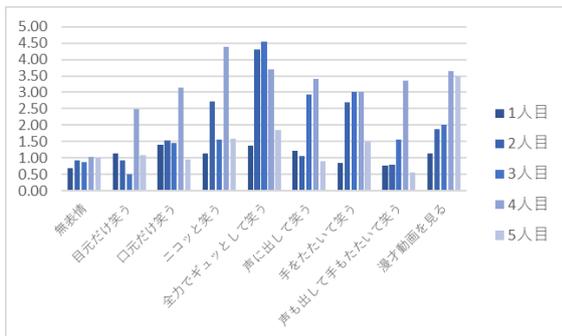


図2 笑っている間の β/α の平均値

Figure 2 Average value of β/α while laughing

上記と同様の心拍データのLF/HFの平均値を図3に示す。この値が小さいと快感情が大であると考えられる。個人差があり明確な傾向は見られないが、「声も出して手もたたいて笑う」という笑い方は、他の笑い方に比べて5人目以外は快感情が大きくなる傾向がみられた。

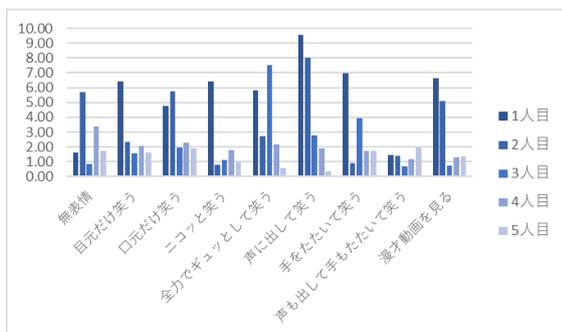


図3 笑っている間のLF/HFの平均値

Figure 3 Average value of LF/HF while laughing

上記と同様の心拍データのRMSSDの平均値を図4に示す。この値が大きいと快感情が大であると考えられる。個人差があり、明確な特徴は見られないが「手をたたいて笑う」「声も出して手もたたいて笑う」という笑い方の度合いの大きい笑い方の時、全体的に他の笑い方に比べて快感情が大きくなる傾向がみられた。

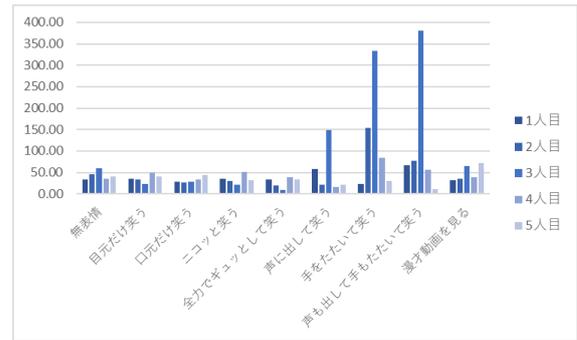


図4 笑っている間のRMSSDの平均値

Figure 4 Average value of RMSSD while laughing

2.3 考察

明確な結果ではなかったが、3指標とも「声も出して手もたたいて笑う」という最も笑い度合いの大きい笑い方で快感情が大きくなる傾向がみられ、仮説に繋がる結果が得られたといえる。漫才動画を見た時の笑いは自発的な笑いで、意識的な笑いよりも快感情になると予測していたが、3指標ともあまり快感情とは思えない結果となった。実験参加者の「実験全体的に疲れた」という意見から、実験自体がストレスとなっていることや「見られていて笑いにくかった」という意見から、本実験での自発的な笑いが本来の自発的なものになっていなかった可能性が原因として考えられる。

3. 今後の展望

笑い方の違いによるストレス値の特徴は見られたものの、個人差があり明確な傾向は見られなかった。また実験に対する意見や観察から、本実験の形態は実験参加者にとってストレスを感じるものであったことがうかがえた。今後はより自然にお笑い動画等を見て貰い、笑った時の笑い方ごとに分析するという方法で検討していく。最終的に、笑い方の違いによるストレスへの効果の傾向や特徴を分析・考察することで、どの笑い方がより快感情への効果があるかを明らかにし、より良い笑い方や、日々笑うことが大切であることを示していきたい。

4. 参考文献

- [1] コロナ禍での会話に関する調査, <https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000003728.000002581.html>.
- [2] 大宮三郎たるみも口臭もシャットアウト！マスク時代の新お悩み★解消術, ガッテン, <https://www9.nhk.or.jp/gatten/articles/20210602/inind.html>.
- [3] 相模健人: 笑顔と笑いに関する文献研究—心理臨床での実践を目指して—; 愛媛大学教育学部紀要, Vol.67, pp.115-119 (2020)
- [4] 太田英作, 満倉靖恵: 笑顔によるストレスコーピングの検証; 日本健康心理学会第31回記念大会プログラム(2018)
- [5] 田久朋寛: ウェルビーイング向上のための大道芸・笑いヨガ活用の試み; 笑い学研究 24, p43-53(2017)
- [6] 前田陽一郎, 心拍情報に基づくリラクゼーションサウンド生成手法; 31st Fuzzy System Symposium, pp.29-34(2015)

予稿原稿

学部生を対象とした AI・データサイエンスコースにおける サービスデザイン教育プログラムの検討

○大崎 理乃^{*1,2} 田丸 恵理子^{*2}

Educational Program on Service Design for Artificial Intelligence and Data Science Course in University Undergraduate

Ayano Ohsaki^{*1,2}, Eriko Tamaru^{*2}

Abstract - This study aims to develop a new educational program on service design with Artificial Intelligent (AI) and Data Science (DS). Because of democratizing AI, service designers will be required knowledge and skills on AI/DS in the future. Hence, we propose an educational program on service design in a sub-major course on AI/DS. This program provides learners the experience of service design, investigation, prototyping, and data analysis.

Keywords: service design, data science, artificial intelligence, design education, higher education

1. はじめに

ビジネスの中心が「モノ」の提供から「サービス」の提供へ転換する中で、サービスを設計するためのアプローチである「サービスデザイン」が注目されてきた[1]。サービスデザインには、デザインの考え方だけでなく、マーケティングのためのデータ分析方法なども含まれている。つまり、プログラミング、数学・統計、独自の専門知識が重なる領域であるデータサイエンス（以下、DS）[2]の知識や技能は、より良いサービスデザインに寄与するといえる。

そこで本研究では、専門知識を所属学部で学んでいる学部生を対象として、サービスデザインと DS を学習する教育プログラムを開発する。このことにより、自領域でデータを利用してサービスをデザインできる知識・技能の育成が期待される。

2. 提案する教育プログラムの位置づけ

本研究が提案する教育プログラム（以下、提案プログラム）は、武蔵野大学の「AI 活用エキスパートコース」における専門科目として位置づく。当該コースは、学部の副専攻として AI・DS を学ぶものであり、受講生は主専攻の領域知識とともに AI・DS に関する知識・技能を活用できるようになることを目指す。カリキュラムは、全学生を対象とした DS・機械学習（以下、ML）に関する

導入的授業の「入門」群、DS・ML の利用方法とプログラミングの基礎的知識を学ぶ「基盤」群、DS・ML の活用方法とデザインを学習し、領域知識と AI・DS の知識・技能を利用したプロジェクトの「専修」群の3段階となっている[3]。

提案プログラムは専修科目「サービスデザイン」として、学部2年生を対象に、7週間14回の演習系科目として実施され、基盤群科目においてデザイン思考と実データ分析を体験していることを前提とする。つまり、提案プログラムの履修者は、より専門的に DS とサービスデザインを学び、実践的なプロジェクトに臨むために、サービスデザインの考え方や方法を知り、データを利用したデザインプロセスが見通せるようになることを目指す。

3. 教育プログラムの内容

提案する教育プログラムは、その科目の位置づけから、サービスデザインのプロセスで、DS の考え方や方法の利用を体験することを重視する。授業は、調査、試作、評価の3フェーズを複数サイクル回すことで、データ分析時の注意点を体験的に学習する。具体的には、ユーザーにとっての「価値」や「経験」に焦点をあてた調査方法の検討と、新サービスの提案、評価といった検討を平行して実施する予定である。

参考文献

- [1] 長谷川 教士, サービスデザインの時代: 顧客価値に基づくこれからの事業開発アプローチ; 情報管理, Vol.59, No.7, pp. 441-448 (2016)
- [2] O'Neil, C., Schutt, R.: *Doing Data Science*; O'Reilly Media, Kindle Edition (2014)
- [3] 武蔵野大学 MUSIC: 情報副専攻特設サイト; <https://sites.google.com/musashino-u.ac.jp/ictedu> (2021)

*1: 武蔵野大学データサイエンス学部

*2: 武蔵野大学 MUSIC

*1: Faculty of Data Science, Musashino University

*2: Musashino University Smart Intelligence Center, Musashino University

予稿原稿

「モノコトカード」を使用したオンラインワークショップ

○東條 直也*¹ 山崎 未祐*² 武井 杏樹*² 藤田 真海*² 加藤 詩乃*²

The Use of “Mono-Koto Cards” in Online Workshops

Naoya Tojo*¹, Miyu Yamazaki*², Anju Takei*², Masumi Fujita*², and Shino Kato*²

Abstract – This paper introduces Mono-Koto cards we proposed for the purpose of visualizing trends among people, abstracting the values behind them, and using them as design resources, and discusses their opportunities and challenges of the use in online workshops.

Keywords: design cards, design materials, workshop, workshop tools, ideation, design thinking

1. はじめに

ブレインストーミング(BS)は、アイディエーションにおける参加者の創造性を高め、より多くのアイデアを生成するための手法として多くの組織で実践されている[1]。しかし、複数の参加者がアイデアの提示と議論を並行して行うブレインストーミング(IB: Interactive Brainstorming)については“The Illusion of Group Effectivity [2]”を指摘する研究も少なくない。つまり、IBの生産性は、複数の参加者がそれぞれ独立して出したアイデアを集約した場合(NB: Nominal Brainstorming)と比較して必ずしも高くはならない。

一方で、様々な参加者の参加は、参加型デザインにおいて別の側面をもつ。例えば、参加型デザインプロセスとしてのアイディエーションとブレインストーミングは、デザインプロセスにおけるユーザーの参与や、ユーザーとデザイナー、あるいはユーザー同士の相互学習と共創の機会となる。

アイディエーションでは、参加者の創造性を高めるために様々なツールが使用される[3]。我々もこれまでに、参加型デザインの実践の中で、参加者の価値観を可視化し、サービスデザインに資するインサイトを抽出することを目的としたモノコトカードと、それを使用したアイディエーションを中心に位置づけたワークショップ(モノコトWS)を開発し、実践してきた。本稿では、コロナ禍により対面でのWSの開催が困難になったことを受けた、モノコトWSのオンライン化および形式知化の試みについて報告する。本稿では、その試みの一次報告としてオンラインでのモノコトWSにおける機会と課題を議論する。

2. 関連研究

本章では、デザイン活動におけるカードの使用について、特にモノコトカードの使用が想定されている創造的プロセスに焦点を当てて関連研究を整理し、モノコトカードの目的を説明する。

2.1 デザインツールとしてのカード

デザインカードは最も汎用的なデザインツールの一つであり、アイディエーション、プロトタイプング、コミュニケーション、リファイン、評価を含むデザイン活動の様々な場面で使用されてきた[4,5]。カードベースのツールは、人々をデザインプロセスの中心に巻き込み[6,7]、創造性とインスピレーションを促進する[8]。また、カードはデザインの理論と実践のギャップを橋渡しするための知識を提供する効果的な手段であり[8]、例えば、理論的なフレームワークを実践コミュニティのデザイナーが利用可能なガイドラインに変換することができる[4,9]。

このような目的で、特に2000年代以降は専門家によるカード「デッキ」の開発事例が多くみられるようになった[9]。カードデッキはデザイナーが利用可能な中間レベルの知識(Intermediate-Level Knowledge)[10]として、例えば、特定のユーザー(e.g. 遠距離恋愛中の人々[11])やサービス(e.g. シェアリングエコノミー[4]と Internet of Things [8])、インタラクション(e.g. Human-AI Interaction [12])に関するデザインスペースとガイドラインを提供するものがある。また、人々の価値観[13]や遊び心と創造性[7]といった抽象的な側面に関するものもある。テクノロジーのデザインにおける人々の価値観への配慮については、これまでにもその重要性が主張されており[14]、本稿で我々が議論するモノコトカードもそれに関連するものである。

一方で、デザインカードにはユーザーが作成するものもあり、この場合、カードは異なる場所にいる参加者間、あるいはユーザーとデザイナーとの間の知識とアイデアの共有や、デザイン活動へのユーザーの参与を支援する

*1: KDDI 総合研究所 渉外・デザインリサーチグループ

*2: 昭和女子大学 グローバルビジネス学部

*1: Public Relations & Design Research Group, KDDI Research

*2: Faculty of Global Business, Showa Women's University

[15]。モノコトカードはユーザーとそのインサイトをデザインプロセスに取り入れるための参加型ツールとしての利用が想定されているため、その作成者はユーザーであり、また必ずしもデッキを構成するものでもない。

2.2 創造的プロセスにおけるデザインカードの使用

製品やサービスの開発におけるイノベーションプロセスはインスピレーション、アイディエーション、インプリメンテーションの3つの空間の行き来によって説明することができる[16]。モノコトカードは特にインスピレーションとアイディエーションにおける創造的活動に関連する。先行研究では、デザインカードがデザイナーのインスピレーションの手助けとなることが報告されている[17]。また、アイディエーションはデザインツールが最も多く使用される創造的プロセスである[3]。アイディエーションを方法論的に支援するカードデッキも提案されている[18]。

創造性は、異なる文脈のアイデアが組み合わせられたとき[19]や、人々がそれぞれ自身の知識を超えたとき[15]に高まる。このため、ブレインストーミングなどの創造的活動では、参加者が特定の問題に協力して取り組む共創アプローチが効果的であることが報告されている[15]。モノコトカードも参加型WSにおける使用が想定されている。WSでは、デザインカードの使用がアイディエーションの支援に効果的であることが報告されている[8]。デザインカードは情報とアイデアの創造的な組み合わせを促進し、人々のコミュニケーションと理解の共通の基盤を提供する[9]。

2.3 オンライン環境でのデザインカードの使用

ここでは、オンラインデザインツールの現状について説明する。デザイナーが使用するツールに関する世界的かつ大規模な調査である Annual Design Tools Survey [20]によると、2019年時点では、回答者の86%がブレインストーミングとアイディエーションにおいて鉛筆や紙、ホワイトボードなどのアナログツールを使用していた。つまり、コロナ禍以前は、創造的プロセスにおけるオンラインツールの使用は一般的ではなかった。

一方で近年、デジタルツールの様々な利点が報告されている。特に、最も頻繁に使用されるホワイトボードと付箋に関してはHCI (Human-Computer Interaction) の領域で盛んに検討および比較が行われている[21]。オンライン環境とオンサイト環境でのブレインストーミングを比較した研究では、作成された付箋の数などの結果や、参加者間の協調作業に大きな差が見られないといった結果が報告されている[22]。また、デジタルツールはアナログツールに比べて収束的な思考をもたらす傾向があるものの、発散的な思考と生産性には影響がないことが示唆されている[21]。

デジタルツールの利点も報告されている。特に付箋に関しては、デジタル環境ではより多くの相互作用が生ま

れる傾向がある[22]。また、デジタルの付箋には物理的に手書きする場合よりも多くの情報を入力することができるため、参加者がより多くのアイデアに触れることができる[21]。

3. モノコトワークショップ

3.1 背景

モノコトカードは、もともと異文化交流プロジェクトにおける参加者の共感を促すコミュニケーションツールとして使用されていた。参加者はWSの事前に、自分自身やその周囲で流行している製品やサービスなどを説明するモノコトカードを作成する。そして、モノコトカードはWSを通して、カードに記載されたテキスト情報と視覚情報により使用言語が異なる参加者同士のコミュニケーション補完し、共感を手助けする。その後、モノコトカードはデザイナーがユーザーの価値観に基づくサービスコンセプトのインサイトを抽出するために援用されるようになった。

これらの活動はこれまで、特定のデザイナーあるいはファシリテーターの経験と暗黙知によって実践されてきた。そこで本稿は、モノコトカードを広く利用可能なものとし、一デザインツールとして議論の対象とできるように、その使用の実践の形式知化を目的の一つとする。同時に、コロナ禍によりデザイン活動のオンライン化が加速した背景から、モノコトカードのオンライン化についても議論する。

これまでの実践と関連研究で述べた背景から、我々はモノカードの採用によって(1) participation: デザインプロセスへのユーザー参加を促すこと、(2) communication: ユーザーとデザイナーの言語および非言語情報の伝達を支援すること、(3) inspiration: 後段のデザインプロセスへの入力となるユーザーインサイトを抽出すること、を企図している。

3.2 デザインプロセス

まず、オンサイトで実践されてきたモノコトWSの流れを直接流用して、オンラインWSのプロトタイプを作成した。次に、著者らを参加者として、プロトタイプを使用してオンライン会議サービスZoomによるオンラインWSを行った。ここでは、オンサイトでのモノコトWSの実践経験があるファシリテーター1名に加えて、はじめてモノコトWSに参加する4名のデザイナーがユーザーとして参加した。それぞれのプロセスの具体的な実施事項と実施方法については次節で説明する。

WSの終了後、参加者間でデザイナーおよびユーザー視点の気づきを共有した。WSの結果と得られた気づきをもとに、モノカードの使用とオンラインモノコトWSの機会と課題およびデザインの修正案を議論した。

3.3 オンラインワークショップのプロトタイプ

ここでは、オンサイト WS の流れをオンラインに直接流用して作成したプロトタイプについて表 1 を使用して説明する。

0: 事前課題

WS 開催の 4 日前に、事前課題としてモノコトカードの作成を参加者に依頼した。Microsoft PowerPoint で作成した図 1 の課題シートと課題文を電子メールで送付した。課題シートの 1 ページ目には 6 枚のモノコトカードが作成できるようになっている。カードは「タイトル」、「画像」、「説明」、「理由」で構成される。ファシリテーターは提出されたシートを分割および画像化してモノコトカードを作成し、WS に先立って全 4 名分を合わせて参加者に再配布した。

1: イントロダクション

当日の WS では、参加者が Zoom ミーティングへの接続を完了した後、ファシリテーターが挨拶、および WS の実施背景、目的、タイムテーブルの概要を含む趣旨説明を行った。

2: 自己紹介

アイスブレイクを兼ねた参加者同士の自己紹介を行った。

3-5: モノコトカードの共有

デジタルホワイトボードシステム Google Jamboard を使用して、モノコトカードの共有を 3 段階に分けて行った。共有①では、まず 1 名の参加者がカードをホワイトボード上の任意の場所に配置し、その内容を説明した。そして、その他の参加者は共有されたカードに対する質問を行う。共有①では、カード 2 枚分の「配置→説明→

表 1 ワークショップの流れ

Table 1 The workshop agenda.

項番	進行	時間/合計
0	事前課題	-
1	イントロダクション	25/25
2	自己紹介	20/45
3	モノカードの共有 ①	20/65
4	モノカードの共有 ②	20/85
5	モノカードの共有 ③	20/105
6	カードの類似/相違点抽出	15/120
7	タグ付け	15/135
8	フリーディスカッション	15/150
9	クロージング	10/160

質問への回答」の流れを 4 名の参加者が順に行った。

共有②では共有①の作業に加えて、参加者がカードを共有する際に、すでにホワイトボード上にあるカードに理由や目的、あるいは背景にある価値観が似ているものがあれば、その近くに配置するようにした。4 名の参加者が順に 2 枚のカードについてこれを行った。共有③では共有②と同様の作業を行った。

6: カードの類似/相違点抽出

ホワイトボード上に共有されたカードの類似あるいは相違する価値観を抽出し、カードをグルーピングした。ここでは、類似点と相違点を検討する個人ワークを行った上で検討結果を全体に共有し、カードをグルーピングする流れとした。カードの共有②、③では参加者は自身が共有するカードを起点として類似点や相違点を判断したが、ここでは他の参加者が作成および共有したカードも含めて検討した。



課題（電子メール本文に記載）：
 皆さんご自身やその周囲で流行っている「もの」や「こと」について 1 ページ目のシートを記入してください。
 6 つの枠を用意してありますが増やしても問題ありません。作成例として、PowerPoint 資料の 2 ページ目に 2017 年に同様に作成されたシートを添えましたのでご参考にしてください。

図 1 モノワークショップの事前課題
 Figure 1 The pre-work material of a Mono-Koto workshop.

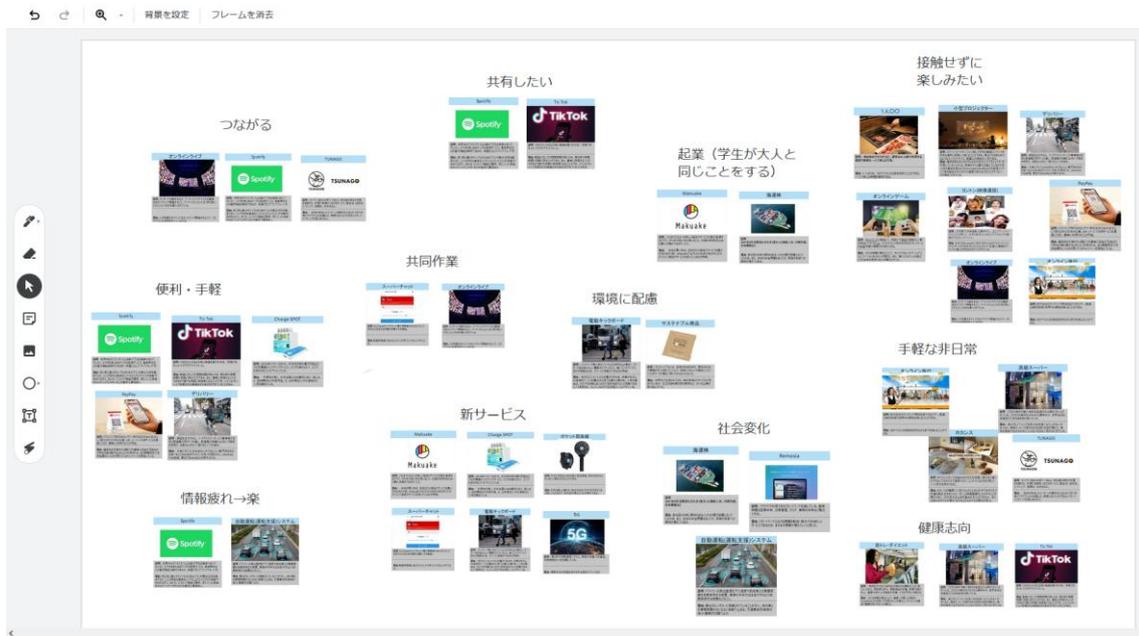


図2 モノコトカードを使用したオンラインワークショップにおけるデジタルホワイトボードの様子
Figure 2 A scene of a digital whiteboard in an online workshop using Mono-Koto cards.

7: タグ付け

グルーピングしたカードに共通する価値観を議論し、グループ名のタグとしてホワイトボードに入力した。図2はタグ付け中のホワイトボードの様子を示す。

8: フリーディスカッション

WSを通して発言しきれなかったことや、他の参加者の発言を聞いて後から生じたこと、自身が作成したカードと他の参加者が作成したカードの比較を中心に議論を行った。

9: クロージング

ファシリテーターがWS全体の議論と成果物の振り返りを行った。また、それぞれの参加者の感想を共有した。

4. 結果

事前課題では、4名の参加者がそれぞれ6枚のカードを作成したが、カードの内容に重複はなかった。これまでのオンサイトWSの実践では、9名で実施した際に最大で3枚の内容が重複したケースがあったが、WSの進行に顕著な影響はなかった。WS中はオンライン会議の音声および映像とデジタルホワイトボードの操作にトラブルは発生しなかった。オンラインWSのプロトタイプでは全体で160分の活動が想定されていたが、2: 自己紹介、6: カードの類似/相違点抽出、7: タグ付けの進行が早まった結果、2回の休憩をはさんで約140分で終了した。

最終的に、デジタルホワイトボード上には12のグループが作成され、タグ付けされた。グループのサイズは最少2、最大8、平均3.5であった。次章では、WSのプ

ロセスと成果物に加えて、1名のファシリテーターと4名のデザイナーがWSに参加した経験のリフレクションから、WSの機会と課題を考察する。

5. 考察

本章では、モノコトWSの実践を通して得られた示唆について、オンサイトとオンラインの両方で生じ得るものとオンラインに固有と思われるものとに分けて考察する。

5.1 ワークショップ全体の振り返り

5.1.1 思考のバイアスへの対応

WSに関連する特定の文脈が、参加者によるモノコトカードの作成とブレインストーミングに対して、ファシリテーターが意図しない負の影響をもたらすことがあった。特に、ファシリテーターの所属組織と社会的な状況についてこの影響が示唆された。前者については、今回のWSでは事前課題で「5G」や「自動運転（運転支援システム）」などのカードが作成された。しかし、参加者とファシリテーター両者の気づきから、ファシリテーターが情報通信企業のデザインリサーチャーであったことが影響していることが分かった。事前課題を提示する際には、参加者が、モノコトカードが将来の予測や社会一般的な価値観ではなく、参加者自身やその周囲で実際に流行しているものを対象にすることを意識して課題に取り組めるようにする必要がある。

後者の社会的な状況については、今回、コロナ禍で需要が増加したサービスに関するカードが多く作成された。大きな社会的変化は人々の価値観にも影響しうるため、

そのようなカードが多く集まること自体は自然な結果であるかもしれない。しかし、WSを通してそれらのカードがなぜ流行しているかを検討していく過程では、参加者の思考を強いインパクトのある要因（コロナ禍）からさらに深掘りすることが重要である。その要因によって、参加者のどのような価値観が顕在化したのかといった側面を意識したファシリテーションが重要である。

5.1.2 価値観の抽象化の促進

参加者がカードに記載された情報を組み合わせるより抽象度の高い意味を見出すためには、ファシリテーション上の仕掛けが必要である。例えば、WSではカード同士の類似点と相違点にフォーカスした思考のプロセスを明示したが、複数の情報を組み合わせる新しい意味を持った情報にまとめあげる際には、「共通点を探る」、「相違点を探る」、「情報を構造化する」、「視点の不足を探る」といった工夫が有効である[23]。また、場の創造性を高めるためには、参加者の対話を通して立ち現れた意味を別の認識から再び捉えなおすことも重要である。先行文献[23]では、ファシリテーターのためのリフレーミングのテクニックを参照することができる。今回のWSでは、モノコトカードの「理由」フィールドに記載された内容の深堀も有効であった。

参加者側からのデザイン修正案として、カード共有の前に、自身が作成したカード以外も含めた全てのカードを通覧する時間があると、その後のワークのイメージがつかみやすい、といった意見があった。また、カードのグルーピングを行った後に、任意のグループの背景となる価値観に共通する他の製品やサービスを追加で調べたり提案したりすることで、議論を再度発散させ、網羅性が高まるのではないかという意見があった。今後は、これらの意見を反映させた介入を含めて、様々な仕組みを試行しながらWSデザインをリファインしていくことが必要である。

5.2 オンラインワークショップとの比較

オンラインWSでは、カードの拡大、縮小、複製といった、物理的カードにない機能が有効であった。これにより、オンラインWSと比較してカードに関するより多くのインタラクションが確認された。過去のオンラインWSでは、モノコトカードに関して、1種類につき1枚の使用が暗黙的に前提とされていたが、オンラインWSでは参加者はカードを複製し、1種類のカードが様々なグループの構成要素となることが確認された。このため、オンラインWSではカードの共有とグルーピングはそれぞれ独立して行われていたが、オンラインWSでは二つのプロセスは並行して行われる傾向があった。この知見は、物理的カードの場合でも1種類につき複数枚準備しておくことで、オンラインWSにも還元できる可能性がある。

オンラインWSでは、カードに記載された「理由」と

「説明」はあまり参照されず（文字の小ささによると思われる）、参加者はカードを「画像」を主としたアイコンとして使用していた。一方、オンラインWSでは、参加者はワークショップの途中でもカードの「説明」や「理由」を確認することがあり、このことが議論の手助けになっていた。

また、デジタルホワイトボードはワークスペースに物理的な制約が無い場合、ワークショップのプロセスによってワークスペースを分けたり、WSの事前にカードを全てボード上に用意したりするなど、ワークショップの円滑化に有効な機能を使用することができた。

一方で課題として、Zoomを介したオンライン設定は、オンラインの設定と比較して言語および非言語コミュニケーションに様々な制約がある。例えば、対面では同時に複数の対話が生じ得るが、基本的にZoomでは1度に進行する対話は1つに限られる。また、視線や動作などの情報の伝達も制限される。オンライン設定での効果的なワークショップデザインとファシリテーションの検討は今後の課題である。

6. おわりに

本稿では、対象とするユーザーグループの価値観を可視化し、サービスデザインに資するインサイトを抽出することを目的としたモノコトカードと、それを使用したWSについて、実践の形式知化とオンライン化を目指した試みを報告した。その結果、モノコトカードの使用とオンライン設定への適用における機会と課題が明らかになった。オンラインWSと比較して、オンラインWSでは参加者同士のコミュニケーションに課題があるものの、カード同士のインタラクションがより多く期待できることが示唆された。また、参加者の思考に生じ得るバイアスとファシリテーションに焦点をあてて検討したデザインの修正案を報告した。

現在、再びオンラインWSの開催が可能になりつつある中で、デザイナーがオンラインとオンラインを使い分ける際に参照可能な選択基準が必要となる。このため、両設定における生産性や思考の収束と発散の傾向の比較も将来課題である。また、様々なユーザーグループへの適用やファシリテーターが果たすべき役割について、より広範なデザインスペースを扱うことが重要である。

7. 参考文献

- [1] Rietzschel, E.F., Nijstada, B.A., and Stroebe, W.: Productivity is not Enough: A Comparison of Interactive and Nominal Brainstorming Groups on Idea Generation and Selection; *Journal of Experimental Social Psychology*, Vol.42, Iss.2, pp.244-251, (2006). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2005.04.005>
- [2] Stroebe, W., Diehl, M., and Abakoumkin, G.: The Illusion of Group Effectivity; *Personality and Social Psychology Bulletin*,

- Vol.18, Iss.5, pp.643–650, (1992). DOI: <https://doi.org/10.1177%2F0146167292185015>
- [3] Frich, J., Vermeulen, L.M., Remy, C., Biskjaer, M.M., and Dalsgaard, P.: Mapping the Landscape of Creativity Support Tools in HCI; In *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '19)*, Paper 389, pp.1–18, (2019). DOI: <https://doi.org/10.1145/3290605.3300619>
- [4] Fedosov, A., Kitazaki, M., Odom, W., and Langheinrich, M.: Sharing Economy Design Cards; In *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '19)*, Paper 145, pp.1–14, (2019). DOI: <https://doi.org/10.1145/3290605.3300375>
- [5] Lucero, A., Dalsgaard, P., Halskov, K., and Buur, J.: Designing with Cards; In *Collaboration in Creative Design*, Springer, Cham, pp.75–95, (2016). DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-29155-0_5
- [6] IDEO: Method Cards; (2003). Retrieved November 5, 2021 from <https://www.ideo.com/post/method-cards>
- [7] Lucero, A., and Arrasvuori, J.; PLEX Cards: A Source of Inspiration When Designing for Playfulness; In *Proceedings of the 3rd International Conference on Fun and Games (Fun and Games '10)*, pp.28–37, (2010). DOI: <https://doi.org/10.1145/1823818.1823821>
- [8] Mora, S., Gianni, F., and Divitini, M.; Tiles: A Card-based Ideation Toolkit for the Internet of Things; In *Proceedings of the 2017 Conference on Designing Interactive Systems (DIS '17)*, pp.587–598, (2017). DOI: <https://doi.org/10.1145/3064663.3064699>
- [9] Roy, R. and Warren, J.P.: Card-based Design Tools: A Review and Analysis of 155 Card Decks for Designers and Designing; *Design Studies*, Vol.63, pp.125–154, (2019). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.destud.2019.04.002>
- [10] Löwgren, J.: Annotated Portfolios and Other Forms of Intermediate-Level Knowledge; *interactions*, Vol.20, Iss.1, pp.30–34, (2013). DOI: <https://doi.org/10.1145/2405716.2405725>
- [11] Li, H., Khan, A.H., Hurtig, K.M., Jarusriboonchai, P., and Häkkinen, J.: Flexi Card Game: A Design Toolkit for Unconventional Communication Systems for Long-Distance Relationships; In *Proceedings of the Fifteenth International Conference on Tangible, Embedded, and Embodied Interaction (TEI '21)*, Article 31, pp.1–16, (2021). DOI: <https://doi.org/10.1145/3430524.3440650>
- [12] Microsoft: Guidelines for Human-AI Interaction; (2019). Retrieved November 5, 2021 from <https://www.microsoft.com/en-us/research/project/guidelines-for-human-ai-interaction/>
- [13] Friedman, B. and Hendry, D.: The Envisioning Cards: A Toolkit for Catalyzing Humanistic and Technical Imaginations; In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '12)*, pp.1145–1148, (2012). DOI: <https://doi.org/10.1145/2207676.2208562>
- [14] Friedman, N.: Value-Sensitive Design; *interactions*, Vol.3, No.6, pp.16–23, (1996). DOI: <https://doi.org/10.1145/242485.242493>
- [15] Voorend, R., Derboven, J., and Slegers, K.: Distributed User-Generated Card Based Co-Design: A Case-Study; In *Extended Abstracts of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI EA '19)*, Paper LBW0211, pp.1–6, (2019). DOI: <https://doi.org/10.1145/3290607.3312815>
- [16] Brown, T.: *Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation*, Harper Business, (2009).
- [17] Mugge, R. and Desmet, P.: Using Symbolic Meaning as a Means to Design for Happiness: The Development of a Card Set for Designers; In *Proceedings of the 2016 Design Research Society Conference (DRS '16)*, pp.27–30, (2016). DOI: <https://doi.org/10.21606/drs.2016.424>
- [18] Golembewski, M. and Selby, M.: Ideation Decks: A Card-based Design Ideation Tool; In *Proceedings of the 8th ACM Conference on Designing Interactive Systems (DIS '10)*, pp.89–92, (2010). DOI: <https://doi.org/10.1145/1858171.1858189>
- [19] Warr, A. and O'Neill, E.: Understanding Design as a Social Creative Process; In *Proceedings of the 5th Conference on Creativity & Cognition (C&C '05)*, pp.118–127, (2005). DOI: <https://doi.org/10.1145/1056224.1056242>
- [20] Palmer, T.: The annual Design Tools Survey; (2019). Retrieved November 5, 2021 from <https://uxtools.co/survey-2019/>
- [21] Frich, J., Nouwens, M., Halskov, K., and Dalsgaard, P.: How Digital Tools Impact Convergent and Divergent Thinking in Design Ideation; In *Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '21)*, Article 431, pp.1–11, (2021). DOI: <https://doi.org/10.1145/3411764.3445062>
- [22] Jensen, M.M., Thiel, SK., Hoggan, E., and Bødker, S.: Physical Versus Digital Sticky Notes in Collaborative Ideation; *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, Vol.27, pp.609–645, (2018). DOI: <https://doi.org/10.1007/s10606-018-9325-1>
- [23] 安斎勇樹, 塩瀬隆之: 問いのデザイン: 創造的対話のファシリテーション, 学芸出版社, pp.204–208, (2020).

予稿原稿

PAC 分析によるユーザーのサービス利用態度構造の把握

○岩井 一真^{*1} 安藤 昌也^{*2}

Understanding the Structure of Service-use Attitudes applying the PAC Analysis

Kazuma Iwai^{*1}, and Masaya Ando^{*2}

Abstract - In this study, in order to examine the user experience (UX) and its evaluation in actual use, we considered UX and its evaluation as "service usage attitudes" and attempted to understand the actual situation. We applied PAC (Personal Attitude Construct) analysis, which grasps and analyzes the attitudinal structure of individuals, and conducted interviews with 8 participants for a video on demand service. During the interviews, the level of satisfaction with the service was also assessed numerically. As a result, in some cases, the service was evaluated based on the service usage attitude, while in other cases, it was evaluated based on the cost and comparison with other similar services. In other words, service usage attitude can be used to understand how users position and perceive a service based on their usage experience. However, at the stage of service satisfaction evaluation, some people place more importance on factors other than usage attitude, and it is necessary to keep this in mind when grasping the level of satisfaction.

Keywords: PAC (personal attitude construct) analysis, user experience evaluation, user experience questioner, service-use attitude

1. はじめに

1.1 研究の背景と目的

ユーザー体験 (UX: user experience) の評価については、いまだに測定方法については議論がなされており、コンセンサスを得られる評価概念および具体的な方法は確立されていない^[1,2]。UX 評価が困難な理由の一つとして考えられるのは、サービスの利用エピソードごとの結果の解釈や理解 (1 エピソード単位の良し悪しの判断) と、サービス利用の総体を評価する際の判定判断の根拠が個人で大きく異なるためだと考えられる。このことに加え、ピークエンドの法則のように、人が出来事を内省する際の心理的な傾向の影響を受ける可能性もある^[3]。

そもそもユーザーがサービスの利用をいかに捉え理解しているのか、またサービス評価をする際にはそのサービス利用経験は根拠や判断材料としてどのように用いられるのかについては、ほとんど研究がなされていない。

UX 評価の現状としては、UEQ (User Experience Questionnaire) ^[4]など標準化された質問紙がある。日本でも松本らの UX 評価尺度^[5]がある。これらは、リッカートスケールや双極の評定尺度を用いて印象を把握し、多次元で印象の特徴を測定するものである。これらは UX に対するユーザーの印象を把握することはできているかもしれないが、得られた数値が何点であれば高いと言え

るのかや、その点数となった原因や改善点については何も情報を提供できるものではない。UX 評価は、主にサービス提供事業者や設計者が UX の観点からサービスの現状を把握し、改善に役立つ情報を得られるものであることが期待される。

そこで本研究では、UX 評価に関する基礎的な研究として、ユーザー自身がサービスの利用をそもそもどのように捉えているのかについて、質的な方法で把握した上で、サービス評価を行う際に、どのように考える傾向があるのかについて検討する。

ところで、サービス利用経験により得られるサービスの理解は、利用に関連する個人の価値観の影響によって受け止め方や解釈が異なると考えられる。また、これにはサービスに対する利用意欲が関連していると考えられるが、ここでは簡略化のために割愛する。(図 1)。

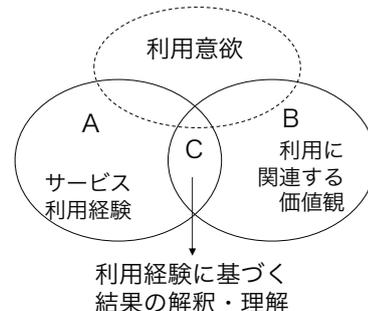


図 1 サービス利用経験と価値観及び結果解釈の概念図

概念図に示した A はサービス利用経験であり、さまざまな利用のエピソードが利用期間とともに累積する。そ

*1: 千葉工業大学大学院工学研究科デザイン科学専攻

*2: 千葉工業大学先進工学部知能メディア工学科

*1: Graduate School of Engineering, Chiba Institute of Technology

*2: Faculty of Advanced Engineering, Chiba Institute of Technology

それぞれのエピソードは、利用に関連する個人的な価値観によって解釈され、意味づけされると考えられる。サービスの UX 評価を考えると、C が評価の根拠となると考えられる。しかし、人によっては経験に基づかない個人的な価値観 (B-C) に力点を置いて評価する場合もあれば、累積的な利用の印象でのみ評価する場合 (A-C) もあると考えられる。

これらを明らかにするためには、少なくとも A+C で表現されるサービス利用経験及びそれらの解釈・理解を把握する必要がある。本研究では、このサービス利用経験および経験に基づいて個人がサービスに対して得た解釈や理解の全体を「サービス利用態度」と位置付けることとする。また、このサービス利用態度を把握する方法として、PAC 分析を用いることとする。

1.2 PAC 分析とは

PAC とは Personal Attitude Construct (個人別態度別構造) の略称である。この分析法は個人別の態度やイメージの構造を分析する手法であり、心理学分野で用いられている⁶⁾。この方法は、情報収集と分析を一体的に行うのが特徴である。具体的な手続きは、① 該当テーマに関する自由連想、② ①で得られた連想項目間の類似度評定。この①②はいずれも実験協力者自身に行ってもらおう。次に、③ ②の類似度距離行列に対するクラスター分析を行う。④ 実験協力者によるクラスター分析のデンドログラムを提示し、クラスター構造の解釈やイメージをインタビュー、⑤ 実験者による総合的解釈を通じて、個人ごとに態度やイメージの構造を分析するというものである。

定量的な手法と定性的な手法を組み合わせているのが特徴であり、実験協力者自身にクラスターの解釈をさせるなど、協力者の態度を明確に把握できる。

本研究ではこの手法を用いて、サービスに対する個人の態度を把握することとする。

2. 定額動画配信サービスを対象とした実験

2.1 実験概要

サービスに対する個人の利用態度を把握するとともに、評価との関連を検討するため、定額の動画配信サービスを取り上げ、PAC 分析を用いたインタビューを行った。

なお、サービスに対する UX 評価は UEQ 及び 10 点満点でのサービス満足度評価とした。なお、本研究では 10 点満点でのサービス満足度評価について検討する。

2.2 対象サービス及び実験協力者

対象とした動画配信サービスは「Amazon プライムビデオ」「Netflix」「U-NEXT」「Hulu」「dTV」を対象とした。この 5 つは、月額課金型動画配信サービスのシェア率が上位 5 位のものである。

実験協力者は、大学生及び 20 代の社会人を対象とし、予備アンケートで利用サービスを把握し、該当する 5 つのサービスを利用している 8 名を対象に実験を行った。

実験協力者の利用サービス、利用歴、利用頻度を表 1 に示す。

表 1 実験協力者の利用サービスと利用歴・頻度

協力者ID	最も利用している動画配信サービス	利用歴	利用頻度
1	Netflix	1年以上3年未満	週に2回から3回程度
2	Amazon プライムビデオ	3年以上	月に1回から2回程度
3	Netflix	1年以上3年未満	月に1回以下
4	Amazon プライムビデオ	3年以上	週に2回から3回程度
5	Amazon プライムビデオ	3年以上	月に1回から2回程度
6	Amazon プライムビデオ	3年以上	週に1回程度
7	Netflix	1年以上3年未満	ほとんど毎日
8	Netflix	3年以上	ほとんど毎日

2.3 実験方法

2.3.1 PAC 分析に基づくインタビュー

PAC 分析では、従来の手順を参考に以下のように実施した。

1. 自由連想

実験協力者にテーマを提示し、想起したイメージや言葉、感情を連想した順番に記述してもらおう。連想してもらったために使用した提示テーマ文を図 2 に示す。

利用した期間を振り返ってみて、あなた自身にとって（選択した利用しているサービス）はどのようなものだと感じましたか？考えられますか？また利用してどのような効果や感情が得られましたか？

あなたの体験に基づいて頭に浮かんできたイメージや言葉を、良いことでも悪いことでもいいので思い浮かんだ順番で付箋に記入してってください。

詳細に書かず、あなただけがわかるように簡潔に書いていただいても構いません。

あまり深く考え過ぎず、思い浮かんだことをどんどん書いてってください。

図 2 自由連想するための提示テーマ文

2. 重要順位の決定

自由連想で連想した項目を協力者自身の重要順で並び替えてもらおう。並び替える際に項目のプラスであるかマイナスであるかに関わりなく自分自身にとって意味があると感じられる順序で並び替える。教示文を図 3 に示す。

言葉の意味やイメージがプラスであるかマイナスであるかの方向には関係なく、あなたにとって意味があった、意味が大きいと感ずる順番に並べ替えてください。

意味があるとはあなたの製品・サービスに対する考えや態度に影響があるもの

図 3 重要順位を決定するための教示

3. 連想項目間の類似度評定

連想記述をした項目に対し、協力者自身にとって項目間のイメージがどの程度近いかわかるとかを 7 件の評定尺度を用いて一対比較を行う。

	A	B	回答記入欄	
1	好きなアニメ映画の長いシーンを見るもの	2	最後のシーンをよく見る	1
1	好きなアニメ映画の長いシーンを見るもの	3	昔の作品が頻りに見られるのは良い	1
1	好きなアニメ映画の長いシーンを見るもの	4	一回見た映画アニメが多い	1
1	好きなアニメ映画の長いシーンを見るもの	5	ひまつぶし	2
1	好きなアニメ映画の長いシーンを見るもの	6	友達がおすすめたものが見れる	4
1	好きなアニメ映画の長いシーンを見るもの	7	映画館で見なかったものを見るもの	7

図4 一対比較の例

4. 類似度距離行列の作成とクラスター分析

項目間の類似度評定を基に類似度距離行列を作成し、クラスター分析を行いデンドログラムを抽出した。距離測定法は平方ユークリッド距離、クラスター構成法はウォード法として分析した。

5. 協力者による解釈・イメージの報告 (インタビュー)

実験者と協力者ともにデンドログラムを見ながら、クラスターのイメージやまとまりについて質問した。また追加でクラスターごとに出来事について尋ねた。その際、多様な「嬉しかったワクワクした出来事」「不満や不安、イライラした出来事」「やりたくてもできなかった出来事」の3つのカテゴリーごとに出来事を尋ねることとした。

2.3.2 サービスに対する満足度及びUEQ

利用している動画配信サービスに対して10点を満点での評価を把握した。その上で何故その点数なのかについても尋ねた。また、合わせてUEQの質問紙への回答を求めた。

2.3.3 クラスターの順位および重みづけの決定

デンドログラムのクラスターに対しての順位決定では、実験協力者側に点数を10点与え、その点数を自分にとって重要と考えるクラスターに高得点を配点する形式で順位を把握した。

3. 定額動画配信サービスを対象とした実験

3.1 PAC分析の結果

実施した8名分のデンドログラム及び分析結果を以下に示す。なお、デンドログラムの縦軸の数値は距離、横軸の数値は重要順位である。クラスターの上部に配置している点数は各クラスターの順位を示す重みづけの数値である。図の名称の最後に記載してある点数はサービスに対する満足度評定の点数である。

デンドログラムを用いたインタビューにおける発話内容とクラスターごとの出来事の聴取、クラスターの重みづけから、大きく5つのパターンが認められた。それぞれのタイプごとに結果を示す。なお、クラスターごとの解釈については紙幅の関係で省略し、デンドログラムに対する実験協力者自身のイメージに対する発話について記述する。

3.1.1 サービスの位置づけを重視するタイプの利用態度

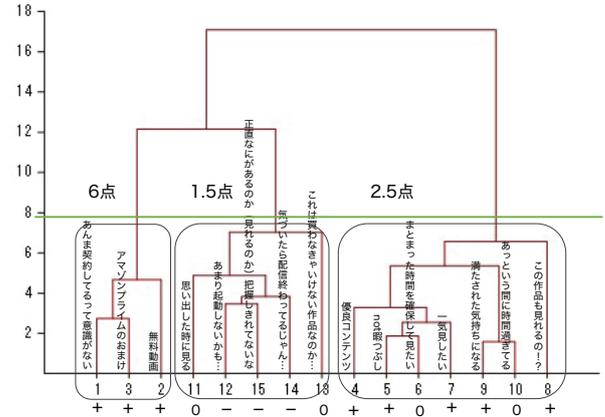


図5 協力者2のデンドログラム (7点)

全体イメージ：あまりプラスイメージではないプラス

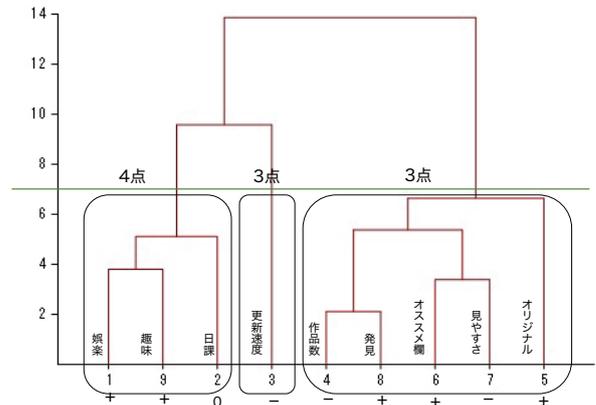


図6 協力者8のデンドログラム (6.5点)

全体のイメージ：

- ・動画を見ることに対する指標？
- ・他サービスを利用しているけど、この要素を満たしているのがNetflix

3.1.2 自分なりの使い方を重視するタイプ

協力者7は項目内容だけでは、独自の使い方をしているとはわからないが、発話内容でクラスター1 (項目1/2/3) 「暇つぶしに作業用で利用している」とクラスター3 (項目4/5/6/7) での発話内容で「スクロールして指で止めた映画を視聴する」という独自の利用方法を確立していると解釈し、自分なりの使い方を重視するタイプに分類した。

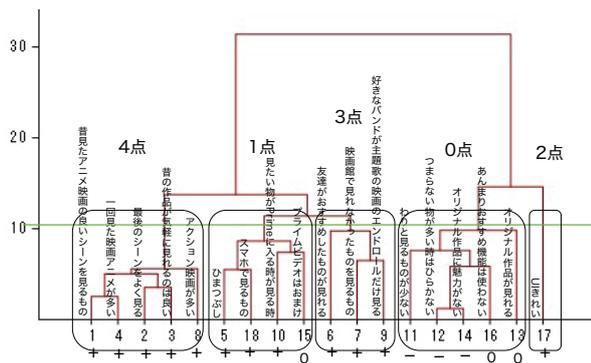


図7 協力者5のデンドログラム (8点)

全体からのイメージ：

- ・コンテンツ自体の評価とかデザイン自体の評価が右側 (クラスター4/5) でプライベートでの利用とかが左側

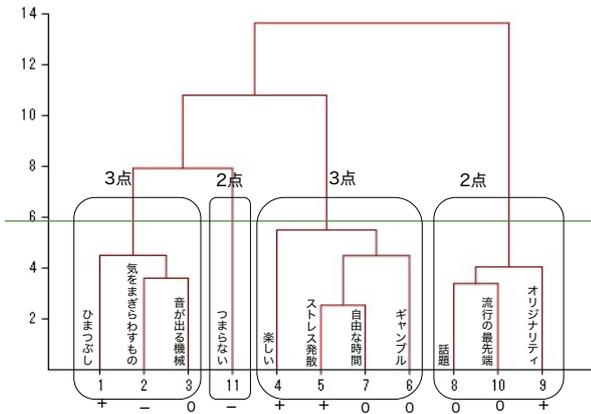


図8 協力者7のデンドログラム (6点)

全体からのイメージ：

- ・何を目的としているのかよくわからない
- ・漠然とNetflixを契約している感じ？

3.1.3 利用からのメリットが得られること重視タイプ

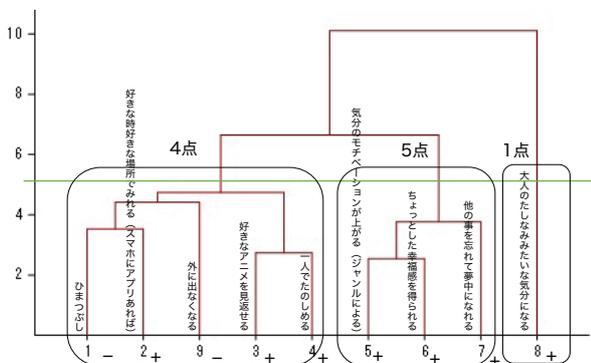


図9 協力者3のデンドログラム (8.5点)

全体のイメージ：

クラスター1 (項目 1/2/9/3/4) をすることで、クラスター2 (項目 5/6/7) を得ることができ明るくなる

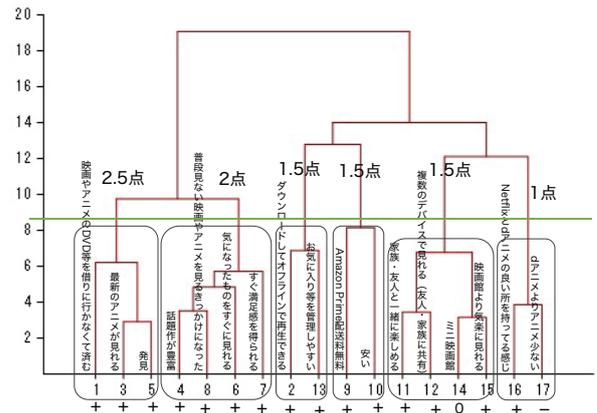


図10 協力者4のデンドログラム (8点)

全体のイメージ：

- ・全体的にいいことばかりを書いていた
- ・ネガティブがほぼない
- ・主観的なものが多く、客観的なものが少ない

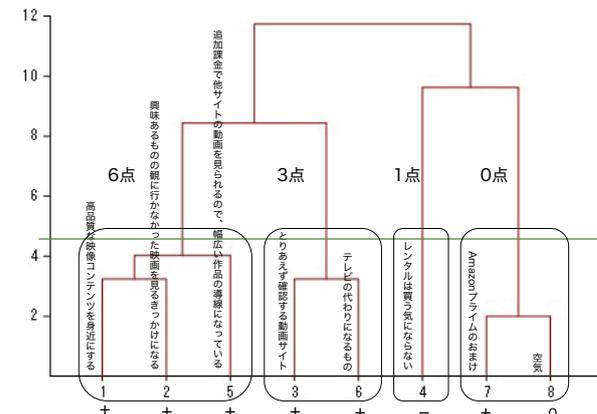


図11 協力者6のデンドログラム (8点)

全体イメージ：割と日常生活に溶け込んでいる存在

3.1.4 サービスの機能を重視するタイプ

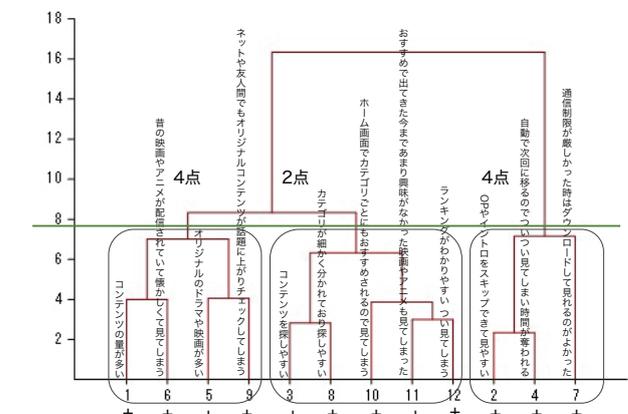


図12 協力者1のデンドログラム (7点)

全体イメージ：

- ・ほとんどが利用した結果の良いところ
- ・良いところがあるからこそその行動

3.2 満足評定の結果

サービス満足度(10 点満点)とその評定理由を尋ねた結果を表 2 に示す。

表 2 サービス満足度とその理由

ID	満足度	理由
1	7.0	配信のスケジュールというかコンテンツの入れ替えもするんで、継続して手放せないかなというところまで完全には至っていない。 一番大きいのは、探しやすさとか op をスキップできるということで、他のものより視聴する時の操作とか探す手間が省けるのでじゃあNetflixで見るとか探す行動に移すハードルが機能面の方で下がるので、利用しやすいという感じですかね。コンテンツも多いし。とりあえず1日1回は開いてみてしまう感じ。
2	7.0	5 点をボーダーに考えて 5 点以下はちょっと悪めの評価かなと考えたときに、全体をみたときに良いものか悪いものか評価したときにマイナスではないかと思っているんで、5 点以上と考え、見たりした時は満足するよねってことがありつつ、実際そこまで開いて使ってないのを鑑みたらまあ 2 点プラスくらいかなって感覚で点数をつけました。
3	8.5	利用頻度も高くないし、見たい時見れるしって感じで 8.5 点。 利用頻度が高くないんで、それに見合わない月額を払っているから見合っていないところもある意味で -1.5 点。 ただ解除するのはもったいないと思ってる。不満はないけど、強いというならもうちょっとアニメのコンテンツを充実させてほしい。 サービス利用のきっかけは嵐のドキュメンタリー映像を見るため、利用しているうちにアニメも見れるって発見をした。 現在も利用を継続している。
4	8.0	やはり話題の最新作を幅広く網羅してるし、特定のジャンルに拘らず色々なジャンルのものが幅広く用意されている。 これだけだったら別に他の動画配信サービスでもいいと思うが、Amazon(配達サービス)をよく利用する自分としては 定期便無料だし、お急ぎ便が無料がとてありがたい。それも込みで 8 点。是非アマプラ入れてみてね!
5	8.0	普通くらい。無料で色々なのを見れるのはいいなって。 コンテンツの入れ替えはあるけど、無料だしおまけだしたいな Netflixはビデオ自体がサービス、Amazonはプライムビデオがメインじゃないから、メインは配達で早く届くことが大きいと思ってるからマイナスではないけど、超良いってわけでもないってことが 8 点の理由です。 星 3.5/星 5 普通がいいけど普通って感じで 8 点。
6	8.0	ラインナップに見たいやつがない時は別のサービスで代用したりするけど、基本便利だから。 全部はカバーできていないって意味で -2 かな。 アプリの UI とかは全く問題ないけど、単純にラインナップの問題があるかな。
7	6.0	ちょっとなんだけど、アニメの更新が他の動画サービスよりちょっと遅い。1日2日とか最新アニメがね。ちょっと更新が遅い。 評価が Good/Bad しかないのを加味して、システムがもうちょっとどうにかなっていて欲しいなってことがあるので 6 点。

作品数が多いし、お金もいっぱいあるんだなって思う。努力が垣間見えるというかいっぱいオリジナルを生み出しているというやうな感じがめっちゃめっちゃ見えるから、そんなに低い評価にはならない。

8	6.5	現状Netflixを超える動画サービスがないというのが個人的な意見で、基本的に他の動画サービスは 5 点にも満たない。 ということで、頭一つ飛び抜けてるって意味で 6.5 点をつけました。
---	-----	---

4. 考察

考察では、PAC 分析で得られたサービス利用態度と満足度評定の際に得られた発話の関連を分析する。

まず、PAC 分析では比較的詳細なことを話し、満足度評定ではそれらの総評のような、双方が関連性のある発言の傾向を見ることができたケースは、協力者 1・協力者 7・協力者 8 である。この 3 つのケースは、満足度評定の理由が、PAC 分析のクラスターの話と概ね一致するものである。

協力者 1 の満足度評定の理由は、「一番大きいのは、探しやすさとか OP をスキップできるということで、他のもの(サービス)より視聴する時の操作とか探す手間が省けるのが Netflix で視聴しようという行動に移すハードルが機能面によって下がるため利用しやすい」と発言していた。この発言は図 12 にある「重要順位項目 2: OP やイントロをスキップできて見やすいコンテンツを探しやすい」の部分から出てきたものと考えられる。またクラスターごとに聞く出来事の内容にも、クラスター 3 (項目 2~7) の嬉しかったワクワクした出来事では「OP をスキップできる機能が他にはない目新しい機能で非常に重宝する。今までちょっとめんどくさいと感じていた作業が痒いところに手が届いたように改善されたこと」と発言している点に関連している。

また協力者 7 が満足度評定の理由として、「アニメの更新頻度が他のサービスと比べて遅い。評価機能が Good/Bad なのを加味してシステムがもうちょっとどうにかになってほしいから 6 点です。」は、図 8 のクラスター 4 (項目 8/9/10) の、やりたくてもできなかった出来事として「何をいつ(何月何日)視聴したか、視聴時の自己評価を星 5 つ形式での評価が記録されるようにしてほしい」や「マイリストが使いづらいからマイリストをもっと細分化してほしい」とサービスのシステムに関する部分について発言していることから、日頃から使用していることが理解できる。PAC の図を見て詳細なこととして整理した部分が、満足度評定に関連している例だと考える。

一方、利用経験とは直接結びついていないが、サービスの位置付けの認識(おまけ的サービス)により、満足度評価が調整されるケースがあった。ただ、これらは PAC 分析にもサービスの位置付けの認識があげられており、

利用実態とは直接結びついていないものの、利用態度に含まれるものと言える。このケースは協力者4・協力者5・協力者6である。この3件はいずれもアマゾンプライムビデオを利用している。アマゾンプライムビデオは、ECの配送サービスであるアマゾンプライムに付随的に利用できるサービスであり、そうしたサービスの特徴が背景にあると考えられる。

協力者5(図7) 協力者6(図11)のデンドログラムを見ると、アマゾンプライムビデオを利用しているのはアマゾンプライムのおまけと認識できる項目を記述している。協力者4(図10)は項目9に「Amazonプライム配送無料」と逆に配達サービスが付随しているように関連サービスについて記述しており、項目9、項目10の2つで構成されるクラスターのイメージはアマゾンプライムビデオを入れた決め手と語っている。つまり、アマゾンプライム(配達サービス)が付随していると考えられる。

満足度評定の理由においても、協力者4と協力者5はアマゾンプライム(配達サービス)について発言している。

協力者4の評定理由を見ると「(略)これだけだったら他に他の動画配信サービスでもいいと思うが、Amazon(配達サービス)をよく利用する自分としては定期便無料だし、お急ぎ便が無料がとてもありがたい。それも込みで8点」と発言しており、幅広いジャンルを評価していると共に、配達サービスがとてもありがたいと関連するサービスを点数評価に加味している。

次に協力者5の評定理由を見ると「(アマゾンプライムの満足度は)普通くらい。無料で色んなのを見れるのはいいなって。コンテンツの入れ替えはあるけど、無料だしおまけだしみたいなNetflixはビデオ自体がサービス、Amazonはプライムビデオがメインじゃないから、メインは配達で早く届くことが大きいと思っているからマイナスではないけど、超良いつてわけでもないってことが8点の理由です」と、配達サービスのことを加味して点数評定をしていることがわかる。

これまで述べてきたように、PAC分析で把握できる利用態度と満足度評定との間に関連が認められるものだった。しかし、直接関連が見られないケースが協力者2と3である。

協力者2は、デンドログラムの項目12に「あまり起動しないかも…」とあるように、利用頻度が低い。満足度の評価では、「5点をボーダーに考えて5点以下はちょっと悪めの評価かなと考えたときに(略)評価したときにマイナスではないと思っているんで、5点以上だなんて考えたときに、見たりした時は満足するよねってことがあり(略)」のように、評価得点の基準を定めた上で全体の印象のみで判断している。

協力者3も、実際には利用頻度が低い。また満足度評価では、利用頻度が低いこととコストとのバランスで評価しており、利用実態とは関係していない。

このように見てみると、PAC分析で把握できる利用態度と関連した満足度評価の仕方をしているものもあれば、利用態度と関係なく、コストパフォーマンスでの判断や全体での印象の判断をするケースもあることがわかった(図13)。

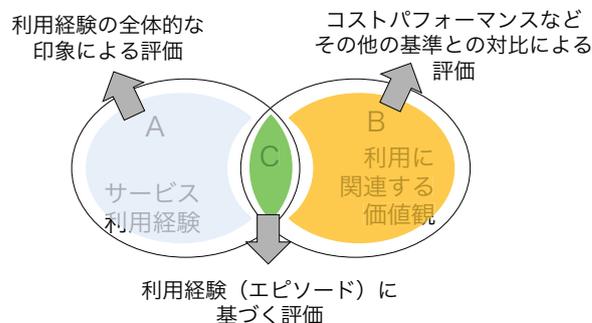


図13 考察に基づく満足度評価の傾向

5. まとめと今後の課題

本研究では、PAC分析を用いてユーザーのサービス利用態度を把握することを試みた。また、その上で満足度評価の際の思考との関連性について検討した。

まず、PAC分析を用いた利用態度の把握であるが、ユーザーのサービスの利用経験に基づいた認識やサービスの位置付けの理解を把握できたものと言える。改めて「サービス利用態度」を定義づけるとすれば、以下のように説明できる。

サービスの利用態度とは、ユーザーが当該サービスをどのようなもの／位置づけのものとして理解しているか、あるいは、自分にとっての在り方(利用の目的や認識)のこと

次に、10点満点のサービス満足度評価との関係では、利用態度に含まれる利用経験に基づく評価と密接に関連した評価をする人がいる一方、利用経験の全体的な印象で評価する人や直接利用経験とは結びつかない価値観で評価する人もいた。特に利用経験と結びつかない価値観で評価する人は、利用頻度が低い傾向が見られたが一般化できる知見とは言い難い。

本稿では、PAC分析のデンドログラムを用いた発話内容と満足度評定の関係性について考察したが、データ件数が8件と少なかった。今後としてはデータ件数を増やすと同時にUX評価尺度であるUEQとの関係性について分析を加えていく予定である。また、今回は検討から除外した利用意欲に関する要素を考慮した場合にどのような傾向が見出せるかについても検討したいと考えている。

参考文献

- [1] Lallemand, Carine, Guillaume Gronier, and Vincent Koenig. "User experience: A concept without consensus? Exploring practitioners' perspectives through an international survey." *Computers in Human Behavior*, 43, 35-48, (2015)
- [2] Pettersson, Ingrid, et al. "A Bermuda triangle? A Review of method application and triangulation in user experience evaluation." *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1-16, (2018)
- [3] Nakamura, Walter T., Elaine HT de Oliveira, and Tayana Conte. "Negative Emotions, Positive Experience: What Are We Doing Wrong When Evaluating the UX?." *Extended Abstracts of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1-16, (2019)
- [4] Laugwitz, Bettina, Theo Held, and Martin Schrepp. "Construction and evaluation of a user experience questionnaire." *Symposium of the Austrian HCI and usability engineering group*. Springer, Berlin, Heidelberg, 63-67, (2008)
- [5] 松本啓太, 善方日出夫. "ユーザー体験 (UX) に基づいてインタラクティブシステムを評価する質問紙." *人間工学* 53.2, 46-50, (2017)
- [6] 内藤哲雄: PAC 分析実施法入門 [改訂版] 「個」を実現する新技法への招待; ナカニシヤ出版 (2002)

想起されるサービス利用体験エピソードと UX 評価の関連

○濱島 空^{*1} 安藤 昌也^{*2}

Relationship between recalled episodes of service use and UX evaluation

Sora Hamashima^{*1}, and Masaya Ando^{*2}

Abstract - The purpose of this paper is to clarify the relationship between recalled episodes of service-use experience and UX evaluation by rating method in order to examine how service-use experience should be evaluated. There are standardized multidimensional measurement scales such as SERVQUAL for service evaluation. However, these scales evaluate the overall impression of the service. Therefore, it is not possible to understand what kind of specific experience the user had that influenced the evaluation, and this is not useful for improving specific services.

In this study, we focus on the episodes of experiences that users recall when they evaluate a service. We will examine how episodes of recalled experiences affect the satisfaction value of the service usage experience. We conducted 300 sample web survey each for a video on demand service and a train transfer information service and collected satisfaction evaluation and experience episodes. From the collected experience episodes, we patterned the experiences that influenced the ratings. As a result, we were able to classify the "good experiences" into 14 patterns and the "bad experiences" into 11 patterns. The patterns were divided into three groups: "appropriateness of the mode of provision," "degree of penetration and attachment of awareness of use," and "comfort of the operating environment. This indicates that service users are likely to show particular dissatisfaction when they do not get the results they expect during service use.

Keywords: user experience, satisfaction evaluation, user experience evaluation, service use episode

1. はじめに

ユーザー体験 (UX: user experience) の評価については、いまだに測定方法については議論がなされており、コンセンサスを得られる評価概念および具体的な方法は確立されていない^[1,2]。UX 評価が困難な理由の一つとして考えられるのは、サービスの利用エピソードごとの結果の解釈や理解 (1 エピソード単位の良し悪しの判断) と、サービス利用の総体を評価する際の評定判断の根拠が個人で大きく異なるためだと考えられる。このことに加え、ピークエンドの法則のように、人が出来事を内省する際の心理的な傾向の影響を受ける可能性もある^[3]。だが、ユーザー自身が体験に基づいて行う評価に影響を与える変数がどのようなものであるかさえ、未だ研究の途上である^[3]。

アカデミックな研究が進められている一方、実務的には「使いやすさ」や「満足度」などの一般的な変数を用いた評定尺度法により測定されることが多い。例えば、10 段階評定でサービス利用の満足度を総合的に尋ねるような方法である。このような方法は簡便に満足度を把握できるメリットはある。しかし、得られる数値が良い

意味か悪い意味か判別できず、また、悪い意味でつけられた数値だとしても、どのようなサービス体験が悪い評価につながったのかも把握できない。

同様の問題意識による土井による研究では、スマートフォンアプリを対象にユーザーの総合評価に関する満足・不満足の手と使用年数との関係を分析している^[4]。土井は、満足の手と不満足の手 (結果として利用しなくなった) のエピソードについて自由記述で把握した。72 名に対して実施した調査で満足した手 16 個、不満足の手 14 個を導出している^[4]。

しかし、これらはあくまでユーザーの総合的な評価態度を決めることになったエピソードについてであり、満足度等の評価値への影響については不明である。

ところで、利用経験に基づくサービスの評価は、土井の研究が仮定しているように、評価の手となる出来事 (エピソード) が影響するものと考えられる。特定のエピソードの結果、サービスの機能や性能・結果に対して解釈や理解が行われ、そのことが総合的な満足度評価に影響するものと考えられる。だが、エピソードに基づく結果の解釈・理解は、ユーザーの利用に関連する価値観 (期待や目的等) によって受け止め方が異なる。た、これにはサービスに対する利用意欲が関連していると考えられるが、ここでは簡略化のために割愛する (図 1)。概念図に示した A はサービス利用経験であり、さまざま

*1: 千葉工業大学大学院先進工学研究科

*2: 千葉工業大学先進工学部

*1: Graduate School of Advanced Engineering, Chiba Institute of Technology.

*2: Faculty of Advanced Engineering, Chiba Institute of Technology.

まな利用のエピソードが利用期間とともに累積する。それぞれのエピソードは、利用に関連する個人的な価値観によって解釈され、意味づけされると考えられる。サービスの UX 評価を考えると、C が評価の根拠となると考えられる。しかし、人によっては経験に基づかない個人的な価値観 (B-C) に力点を置いて評価する場合もあれば、累積的な利用の印象でのみ評価する場合 (A-C) もあると考えられる。

本研究では、評価者が UX の評価を行うときに、どのような利用体験エピソードが評価に影響しているのかについて検討を行う。なお、本研究では UX 評価を総合的なサービス利用満足度評価と同義にとらえ、数値による 10 段階評価を行うものとして検討することとする。これは、概念図の C のエピソードとサービス利用満足度との関連を分析するものと位置付けられる。

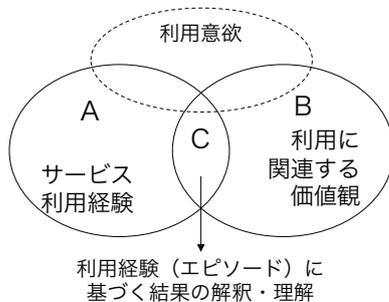


図 1 サービス利用経験と価値観及び結果解釈の概念図

2. 方法

2.1 対象サービス (アプリ)

本研究では、スマートフォン向けのサービスを対象とする。本研究では次のサービスを対象とする。月額課金型動画配信サービスは国内でのシェア上位のうちスポーツ動画に特化している DAZN を除いた上位 5 つを選定した。また、乗り換え案内サービスは鉄道会社が運営している公式のサービスを除くサービスのシェアがある程度高いものを選定した。

- 月額課金型動画配信サービス
 - Netflix Inc. : Netflix
 - Amazon.com Inc. : Amazon prime Video
 - 株式会社 U-NEXT : U-NEXT
 - HJ ホールディングス株式会社 : Hulu
 - 株式会社 NTT ドコモ : dTV
- 乗り換え案内サービス
 - 株式会社ナビタイムジャパン : NAVITIME
 - ジョルダン株式会社 : ジョルダン
 - ヤフー株式会社 : Yahoo!乗り換え案内
 - 株式会社駅探 : 駅探
 - 株式会社ヴァル研究所 : 駅すばあと

2.2 調査計画

調査はサービス利用満足度評価の際、想起される体験

がどのようなものか把握することを目的として行った。

体験エピソードを把握することが目的であるため、質問途中に「普段使っている時のことを、できるだけ思い出してください。最近のことだけでなく、使い始めたときのこと、使い慣れた頃のこと、使い方が変わったことなど、今までのことを思い返してください」という文を示すこととした。

2.3 調査対象者

調査対象者は 20 代から 50 代の男女 600 名 (乗り換え案内サービス利用者 : 300 名、月額課金型動画配信サービス利用者 300 名) とした。

2.4 質問項目

調査は株式会社プラグの協力を得て、Web アンケート形式で行った。

調査の際の質問項目を表 1 に示す。

表 1 質問項目

#	質問項目	評価方法
1	サービス利用のきっかけ	自由記述
2	サービス利用開始時に想定していた利用方法	自由記述
3	サービスを想定通りに使えていたか	5 段階評定
4	サービス利用中の印象深いよかった体験	自由記述
5	印象深いよかった体験でサービスについて思ったこと	自由記述
6	よかった体験をする前までの点数	11 段階評定
7	よかった体験をすることで点数はどの程度変動したか	11 段階評定
8	サービス利用中の印象深い悪かった体験	自由記述
9	印象深い悪かった体験でサービスについて思ったこと	自由記述
10	悪かった体験をする前までの点数	11 段階評定
11	悪かった体験をすることで点数はどの程度変動したか	11 段階評定
12	サービスは自分にとってどのような存在か	自由記述
13	これまでの利用全体を踏まえた総合得点	11 段階評定
14	同じようなサービスについて興味、感心を持っているか	6 段階評定
15	利用しているサービスサービスを使いこなせていると思うか	6 段階評定

3. 調査結果

3.1 選択されたサービスの分布

調査対象者が最もよく利用すると選択したサービスの分布は図 2、図 3 のようになった。動画配信サービスでは、Amazon プライムビデオがもっとも多く 69.0% だった。

また乗り換え案内サービスでは、Yahoo!乗り換え案内が最も多く、59.3% だった。

3.2 サービスごとの得点分布

「サービスを想定通りに使えていたか」、「よかった体験、悪かった体験をする前までの評価」、「利用全体を踏まえた総合得点」(表 1 3, 6, 10, 13) について、サービスごとの得点分布を図 4~図 11 に示す。

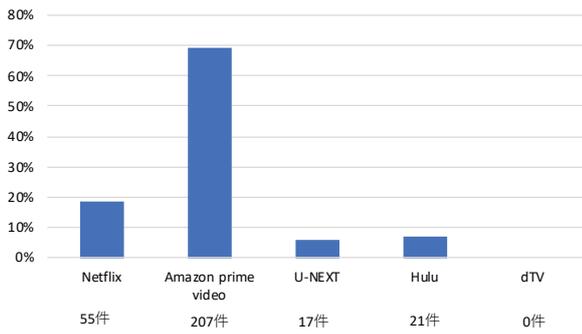


図2 最もよく利用する動画配信サービス

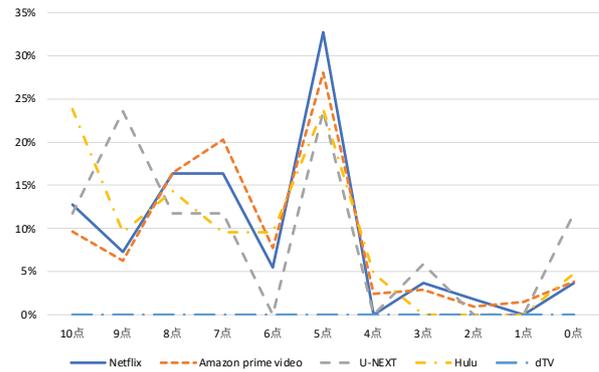


図6 悪かった体験をする前までの点数 (動画配信)

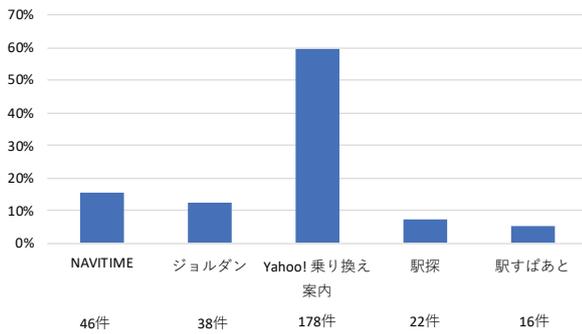


図3 最もよく利用する乗り換え案内サービス

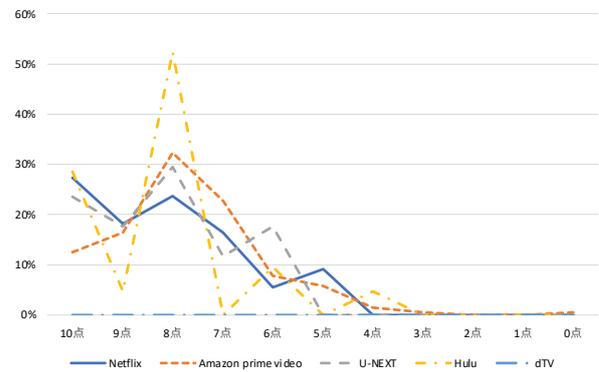


図7 利用全体を踏まえた総合点数 (動画配信)

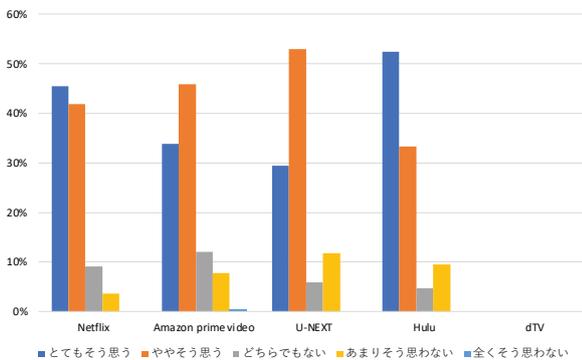


図4 サービスを想定通りに使えていたか (動画配信)

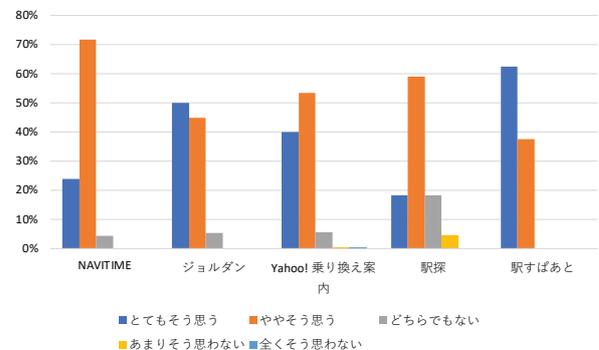


図8 サービスを想定通りに使えていたか (乗り換え)

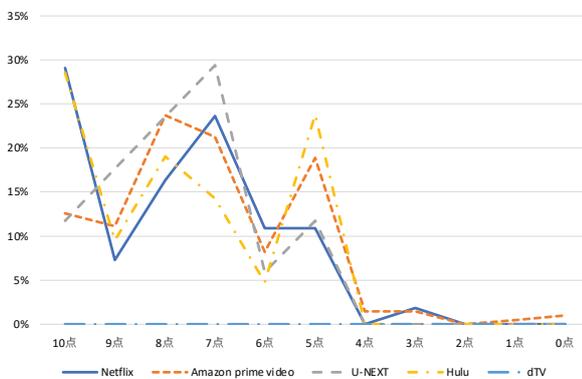


図5 よかった体験をする前までの点数 (動画配信)

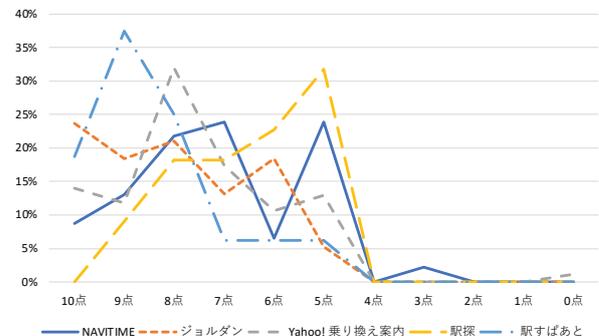


図9 よかった体験をする前までの点数 (乗り換え)

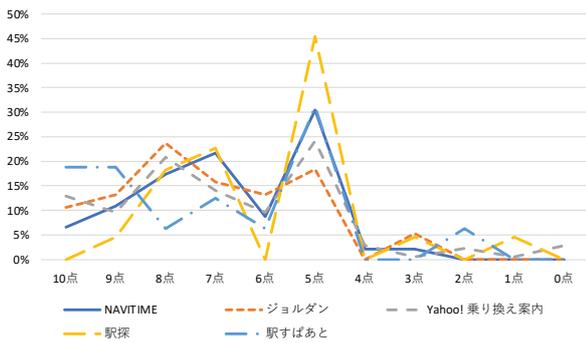


図 10 悪かった体験をする前までの点数（乗り換え）

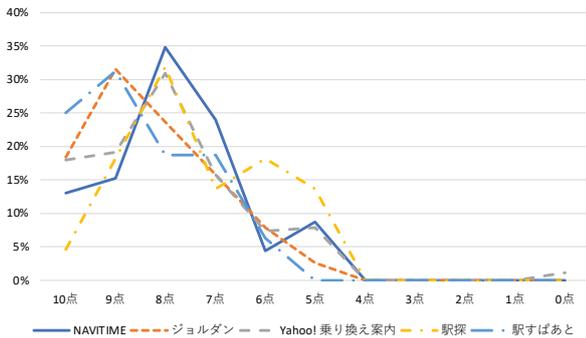


図 11 利用全体を踏まえた総合点数（乗り換え）

3.3 よかった、悪かった体験後の点数の変化

調査で想起されたエピソードにより評価がどのように変化したか (-5、-4、-3、-2、-1、0、+1、+2、+3、+4、+5) で評価を行った (表 1 質問項目 7, 11)。その際に直前に評価したよかった、悪かった体験をする前の点数の満点 10 点や 0 点を超えても良いものとし、想起されたエピソードによってどの程度評価が変動したと考えたかを調査した。

各サービスの点数の変化を図 12～図 15 に示す。

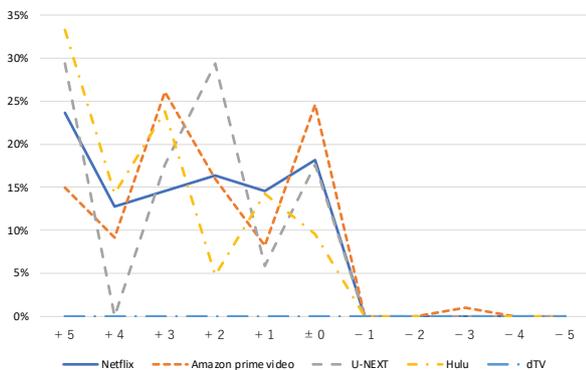


図 12 よかった体験後の点数の変化（動画配信）

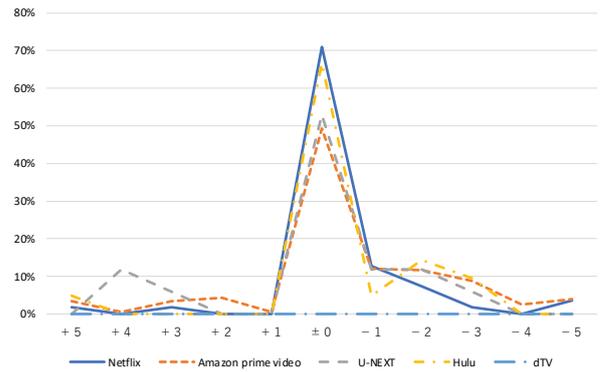


図 13 悪かった体験後の点数の変化（動画配信）

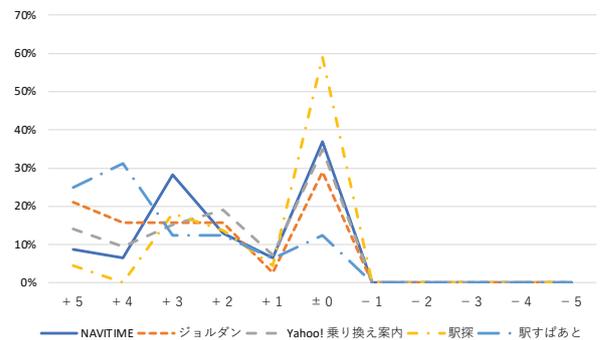


図 14 よかった体験後の点数の変化（乗り換え）

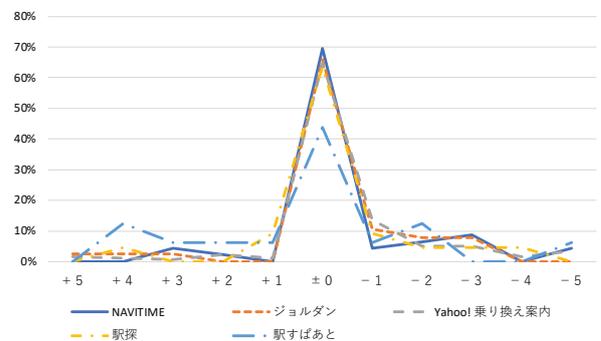


図 15 悪かった体験後の点数の変化（乗り換え）

よかった体験後に点数が下がったと考えた人はほとんどいなかったが悪かった体験後に点数が上がったと考えた人は少しではあるが見られた。

また、悪かった体験後の点数の変動について変化なしと答えた人が最も多かった。

3.4 想起されるエピソード

印象に残るよかった、悪かったエピソードの質問項目に対し具体的に体験を記述できたものがある一方で、特になし、思いつかないなど具体的なエピソードが出てこない回答者がいた。具体的な体験が出た回答者の人数は表 2 の通り。

動画配信サービス、乗り換え案内サービスともよかった体験よりも悪かった体験の方が「特になし」、「思いつかない」などと回答した人が 2 倍以上で 50% 程度とな

った。

表2 具体的な体験を回答した人数と割合

	#	#	人数	割合
動画配信サービス	よかった体験		257	85.7%
	悪かった体験		157	52.3%
乗り換え案内サービス	よかった体験		222	74.0%
	悪かった体験		129	43.0%

3.5 想起されるエピソード「特になし」

想起されるエピソードについて「特になし」、「思いつかない」など、具体的な体験が思いつかない人がよかった体験では2割程度、悪かった体験では5割程度見られた。想起されるエピソードは「特になし」でありながら、評価の変動があるという評価が1割以上いた。

特になしと答えた人の評価の変動について表3に示す。

表3 特になしと答えた人の評価の変動 (%)

	動画配信		乗り換え	
	よかった	悪かった	よかった	悪かった
+5	9.1	3.5	2.6	2.3
+4	2.3	1.4	2.6	2.9
+3	6.8	4.9	6.4	1.8
+2	4.5	0.7	2.6	2.3
+1	6.8	0.7	6.4	1.8
0	68.2	87.4	79.5	87.1
-1	0	0.7	0	0
-2	0	0	0	0.6
-3	2.3	0	0	0
-4	0	0	0	0
-5	0	0.7	0	1.2

3.6 動画配信サービスの体験に関する結果

動画配信サービスのよかった体験、悪かった体験のエピソードの中には提供されるコンテンツの内容（動画の内容）に関するものが見られた。

4. 体験のコーディング

サービス利用中のよかった、悪かった体験とそのときに思ったことについてコーディングを行った（図16）。コーディング作業は、まず印象深い体験と体験について思ったことの要約を行なった。次に、要約した部分の中からキーワードを抜き出した。抜き出したキーワード複数をまとめコーディングを行った。

体験カテゴリーで元データの体験の分類を行なった。その結果よかった体験は14のカテゴリー（表4）が、悪かった体験は11のカテゴリー（表5）が作成できた。

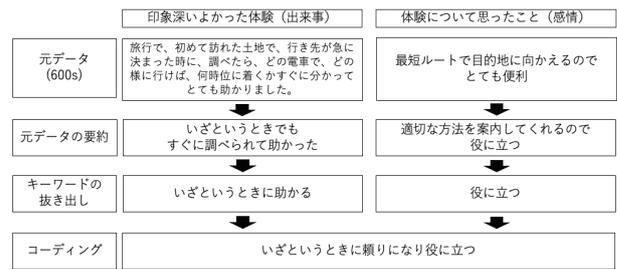


図16 コーディング作業の流れと具体例

表4 よかった体験のコード

#	体験コード	動画 配信	乗り換え
1	他にはないコンテンツや機能がある	25	5
2	金額に対して豊富な機能などコストパフォーマンスがいい	45	17
3	なくてはならないサービス	0	1
4	今まで知らなかった新しい知識や出会いがあった	35	23
5	時間が有効活用できた	25	26
6	安心・信頼感を感じる	0	5
7	何度も繰り返し使いたくなる	6	8
8	使っていると気分が良くなる	12	3
9	想像しているよりよかった、意外だと思った	9	7
10	使っていてよかったと満足した	88	43
11	操作方法などがすぐにわかり簡単に操作できて便利	10	35
12	いざというときに頼りになり役に立つ	2	46
13	よくできたサービスで感心、感動した	0	3
14	特に思いつかない	43	78
#	合計	300	300

表5 悪かった体験のコード

#	体験コード	動画 配信	乗り換え
1	操作がわかりにくく失敗して焦った	1	17
2	思うように操作ができずイライラした	10	21
3	思うような応答がなく残念な気分になった	58	49
4	金額に対して品質が劣る	46	5
5	時間を浪費してしまった	9	5
6	広告など不要な情報ばかりが目につく	1	2
7	今後の改善に期待したい	1	4
8	提供される情報などが不十分であいまい	28	13
9	機械的で限界を感じる	3	12
10	サービスを利用していると不安、不快な気持ちになる	0	1
11	特に思いつかない	143	171
#	合計	300	300

5. 考察

表4、表5の体験カテゴリーに動画配信、乗り換え案内それぞれの元データを分類した。その結果、よかった体験で最も多かったのが、動画配信サービスでは「使っていてよかったと満足した（88件）」、乗り換え案内サー

ビスでは「いざという時にとよになり役に立つ(46件)」となった。これは、動画配信サービスはコンテンツ視聴が、乗り換え案内サービスはタスクの処理がそれぞれ目的であるというサービスの特性に影響しているのではないかと考えられる。

悪かった体験で最も多かったのが、動画配信サービスでは「思うような応答がなく残念な気分になった(58件)」、乗り換え案内サービスでは「思うような応答がなく残念な気分になった(49件)」となった。動画配信サービス、乗り換え案内サービス共に最も多く想起された体験は同じであった。これは、サービス利用者がサービス利用時に期待している結果が得られないときに特に不満を示すという可能性が高いことがわかる。

またこの体験のコードは大きく分けると以下の3つに分類できる。

<提供形態の適切さ>

表4: 1, 2, 4, 5, 6, 9 表5: 3, 4, 5, 8, 10

<利用意識の浸透/愛着>

表4: 3, 7, 8, 10, 12, 13 表5: 7

<操作環境の快適さ>

表4: 11 表5: 1, 2, 6, 9

次に、よかった体験、悪かった体験の категорияと文献4の土井の満足・不満足の手(図16)との一致度を調べた。作成したよかった体験、悪かった体験のコードと土井の満足・不満足の手の一一致を表6、表7に示す。概ね一致しているものは○で、ある程度近い項目は△で記した。

満足の手	不満足の手(一番の不満点)
1 達成度合いが可視化される楽しさ	1 時間がかかりすぎる
2 見た目の美しさ	2 自分好みの挙動ではない
3 心が和む	3 メインコンテンツに魅力がない
4 ユーザーの行動をサポートしてくれる	4 体に負担がある
5 効率化できる	5 不具合がある
6 無料で利用できる	6 期待通りの利用ができない
7 お得になる	7 UIが使いにくい
8 UIの使いやすさ	8 操作方法が不明
9 機能の便利さ	9 メンタルモデルの不一致
10 やりたいことが手軽にできる	10 スリップが起こりやすい
11 ストレスがない	11 余計なステップがある
12 コンテンツが豊富	12 登録操作が面倒
13 求める情報が手に入る	13 広告が多い
14 他にない機能がある	14 利用に制限がある
15 情報の管理がしやすい	
16 これまでに使ってきた経験やデータがある	

図16 分類された満足・不満足の手¹⁴⁾

作成した体験のコードのうちよかった体験の9、12、14が悪かった体験のうち7、11のコードが一致しなかった。土井の研究では、使用期間全体を踏まえ満足・不満足の手を分類しているが、今回の調査では深く印象に残った体験から、よかった、悪かった体験のコードを作成した。使用期間全体と具体的な体験で基としているデータは異なるが要約すると実際にユーザーがよかったか悪かったか判断をするときに想像している体験や決め手は大きな差がないということがわかった。

また、悪かった体験について「特になし」、「思いつか

ない」と答えた人が半数程度いたことから、サービスの利用体験を評価する際に段階評価を利用した場合、その評価に具体的な体験に基づいて行われる可能性は半分程度となる。その評価にどのような体験が基に行われたかの把握が不十分となってしまう、サービスの改善の根拠としては不十分であると考えられる。

表6 よかった体験のコードと満足の手(土井, 2021; 図16)との一致

	よかった体験のコード(表4)													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1								○						
2													○	
3					○									
4		○												
5				○										
6	○													
7	○													
8											○			
9										○				
10										○				
11										○				
12	○													
13			○											
14	○													
15											○			
16						○								

満足の手(土井, 2021; 図16)

表7 悪かった体験のコードと不満足の手(土井, 2021; 図16)との一致

	悪かった体験のコード(表5)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1					○						
2		○									
3				○							
4										△	
5			○								
6			○								
7	○										
8	○										
9			○								
10									○		
11								○			
12								△			
13						○					
14									○		

不満足の手(土井, 2021; 図16)

6. まとめと今後の展望

本研究では、UX評価と、その際に想起されるサービス利用体験エピソードとの関連について研究を行なった。UX評価を行う際に、ユーザーがどのような利用体験を

元に評価を行なっているか調査を行なった。

また、体験のコーディングによりよかった体験は14のコードに、悪かった体験は11のコードに分類できた。分類したコードと土井による満足・不満足の決め手との一致率を調べたところおおよそ一致した。作成した体験のコードは土井の作成した決め手にはない新しい項目がある一方で複数を含んでいる場合もあり詳細さという点では課題が残る。

今後 UX 評価の体験を把握する上で作成した体験のコードと評価値との関係、体験後の点数の変動との関係を分析し評価にどのように体験が影響しているのか総合的に検討していく必要がある。

参考文献

- [1] Lallemand, Carine, Guillaume Gronier, and Vincent Koenig. "User experience: A concept without consensus? Exploring practitioners' perspectives through an international survey." *Computers in Human Behavior*, 43, 35-48, (2015)
- [2] Pettersson, Ingrid, et al. "A Bermuda triangle? A Review of method application and triangulation in user experience evaluation." *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1-16, (2018)
- [3] Nakamura, Walter T., Elaine HT de Oliveira, and Tayana Conte. "Negative Emotions, Positive Experience: What Are We Doing Wrong When Evaluating the UX?." *Extended Abstracts of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1-16, (2019)
- [4] 土井彩容子, "UX デザインのためのユーザ満足度の評価構造に関する研究," 博士論文, 京都女子大学大学院, (2021)

予稿原稿

オンラインセミナーにおけるアバター使用の効果に関する研究 -受講者の理解度、興味度の講師の把握について-

○宮崎 太希^{*1} 辛島 光彦^{*2}

Effectiveness of Avatar for Nonverbal Communication in Online Class -For Lecturer's Estimation of Degree of Listener's Interest and Understanding-

Taiki Miyazaki^{*1} and Mituhiko Karashima^{*2}

Abstract - This study focuses on the effectiveness of avatars for nonverbal communication in online classes. Through experiments, it will be examined whether the lecturer can estimate the degree of interest and understanding of the listener based on the frequency of nods and the direction of the line of sight obtained from the avatar of the listener in the online class. Through the experiment, however, it was suggested that the lecturers could estimate the degree of interests of the listeners with the avatars as correctly as with the face images, but that it was difficult for the lecturers to estimate the degree of understandings of the listeners.

Keywords: Online seminar, Avatar, Listener's interest, Listener's understanding

1. はじめに

コロナの影響により、企業や学校ではリモートワークやオンライン授業や会議を行う機会が増えてきた。従来研究では、対面でのコミュニケーションのアプローチとして、聞き手の話し手に対する理解度と興味度についてうなずきや視線の向きで推し量ることが可能なことが指摘されている[1]。しかし、オンライン環境では、聞き手は視線の集中により、緊張状態の影響もあってオンライン会議アプリである Zoom の画面に顔を晒すのに抵抗があるとされている。また、オンライン環境ではアバターを用いることで匿名性の観点から自己の表現が強くなる傾向にある[2]。さらに、素顔よりもアバターの方が親近感は湧き、会話が弾みやすいことがわかっている[3]。そこで、聞き手が Zoom の画面に顔を晒すことに抵抗感をもつことに配慮した上で、話し手が聞き手の興味度や理解度を推し量ることが可能な方法としてアバターの活用が期待されるが、アバターを用いることによりノンバーバルコミュニケーションを図ることの有効性については検討されていない。本研究では、オンラインセミナーにおけるノンバーバルコミュニケーションにおいてアバターを用いることが、聞き手の興味度と理解度を話し手が推し量る方法として有効であることを明らかにする。

従来研究では、匿名でコミュニケーションを行う場合、

自己表現が多くなることがわかった。また、対面での理解度と興味度について男女それぞれにうなずきや視線の向きといった行動により判断することが可能であると示された。さらに、互いの視線の一致により感情の伝達性が高く、自己表現が多くなることがわかった[4]。そして、アバターを使用する場合と素顔時でのコミュニケーションをする際の抵抗感は低くなると示唆された[2]。また、アバター使用時でも顔の動きから話し手に聞き手の反応を把握することができ、その反応から聞き手の興味度と理解度を推し量ることが可能である[5]。以上のことから、オンラインセミナーにおいても聞き手のアバターを介したうなずきや視線といったノンバーバルコミュニケーションによって、聞き手の理解度と興味度を話し手が推し量ることが可能となると仮説立てた。

2. 実験方法

2.1 実験概要

実際のオンラインセミナー環境を想定してオンライン実験を行う。聞き手役にはアバターを用いた場合、用いずに顔画像を映した場合、顔画像を映さない場合で受講してもらう。受講中、聞き手役は3回とも自身の興味度と理解度に合わせた反応をしてもらう。そして、受講した内容について興味度と理解度の主観評価を行う。講師役は、セミナーに対する聞き手役の興味度と理解度の把握をしてもらう。

2.2 被験者

講師役として、20代前半の男性大学生2人と50代後半の女性社会人1人、聞き手役として、20代前半の男性大

*1 : 東海大学 大学院 情報通信学研究科

*2 : 東海大学 情報通信学部

*1: The Graduate School of Information and Telecommunication Engineering, Tokai University

*2 : School of Information and Communication Technology, Tokai University

学生3人、計6名を被験者とした。被験者には実験の趣旨、データの取扱いについて十分に説明し、実験参加の同意を得た。なお本実験は東海大学「人を対象とする研究」に関する倫理委員会の承認(22110)を得ている。

2.3 実験手順

オンライン会議アプリ(Zoom)を利用して実験を行った。各講師役の被験者はアバター使用時、素顔時、画面オフの状態それぞれにおいて、「自分の趣味について」、「1週間の食生活について」、「キャリアまたは将来設計について」の資料をPowerPointで用意して約10分間のセミナーを行う。アバターアプリ(snap camera)は、Snap Inc.社が開発したPC用ソフトである。Snap cameraは、オンライン会議アプリに連携することが可能で、オンライン会議アプリのカメラ選択から自身の顔画像モデルに図1にあるsnap cameraのアバター選択からアバターを張り付けることができる。今回は、人間に最も近いAnime Styleを用いてオンライン実験を行った。

Zoomやオンラインセミナー中、聞き手役には自身が感じたとおりに自由に反応をしてもらう。聞き手役は図2のようなアバターアプリ(snap camera)を用いた場合と素顔を出した場合、画面オフの場合それぞれ参加してもらう。また、セミナーの内容について自身の興味度と理解度についてアンケートに回答してもらう。講師役には、1つのセミナー終了ごとに聞き手の興味度と理解度について聞き手役1人1人の反応を見て判断し、アンケートに回答してもらう。

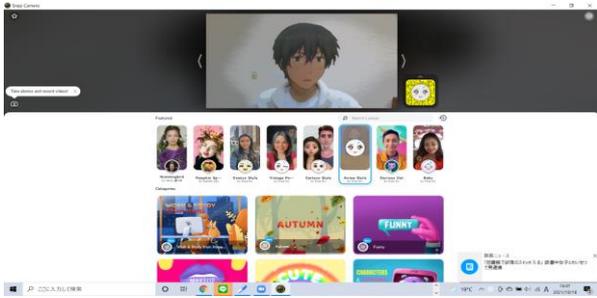


図1 snap cameraのアバター選択画面

Figure 1 Snap camera avatar selection screen



図2 Zoomでのアバターを用いたセミナー画面

Figure 2 Seminar screen using avatar in Zoom

2.4 アンケート

講師役には、セミナー終了後に聞き手役1人1人の興味度と理解度についてVAS(0-100)で回答してもらう。そのため、興味度と理解度で講師役3人×セミナー3回×

聞き手役3人で27個ずつのデータを収集した。

聞き手役は、各講師役のセミナーの内容に対して、自身が感じた興味度と理解度について講師役同様にVAS手法で回答してもらう。そのため、興味度と理解度で講師役3人×セミナー3回で9個ずつのデータを収集した。

3. 結果

3.1 聞き手役の興味度

聞き手役間での興味度については、各講師役のセミナーに対して各聞き手役の興味度のデータ9個ずつを平均して図3のグラフに表してみたがほとんど差がみられなかった。特に、聞き手役aと聞き手役cではほとんど差がないといえる。画像タイプごとでは、微小ながら差が出たものの平均的な興味度が示された。

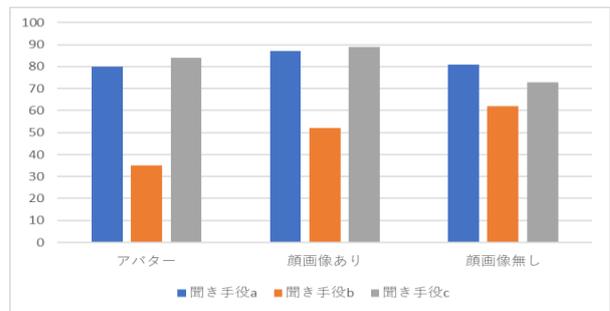


図3 聞き手役の興味度 平均データ

Figure 3 Averaged degree of interests of listeners

3.2 聞き手役の理解度

聞き手役間での興味度については、各講師役のセミナーに対して各聞き手役の興味度のデータ9個ずつを平均して図4のグラフに表してみたがほとんど差がみられなかった。聞き手役間では、微小ながら差がみられるものの、タイプごとで平均した場合は、ほとんど差がみられなかった。画像タイプごとでは、微小ながら差が出たものの平均的な興味度が示された。

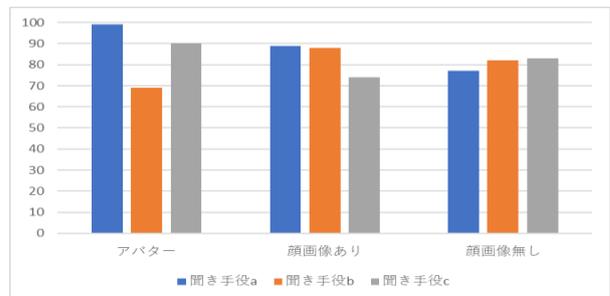


図4 聞き手役の理解度 平均データ

Figure 4 Averaged degree of understandings of listeners

3.3 講師役が判断した聞き手役との興味度の差

各講師役には、セミナー終了後に聞き手役1人1人の興味度を判断したデータと各聞き手役が感じた自身の興味度との差を調べて、画像タイプごとに平均したデータ

を図5で示した。これは、聞き手役と講師役の興味度に対する一致度合いをどの画像タイプであれば、有効であるかを調べるためである。やはり、顔画像なしの場合のデータが一番高く、続いてアバター時、顔画像ありの順番である。また、アバター時と顔画像ありを比較した場合はほとんど差がみられず、アバター時でも顔画像とほぼ同じように聞き手役の興味度を推し量れるのではないかと考えられる。

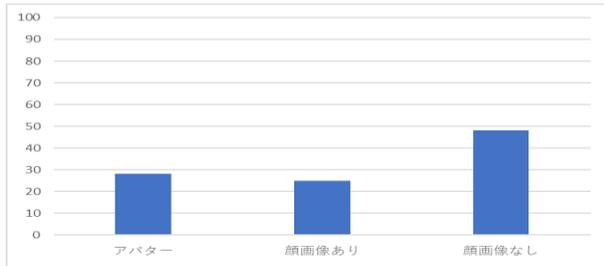


図. 画像タイプ別の聞き手役と講師役の興味度の差の平均

Figure 5 Averaged differences in the degree of interests between listeners and lecturers in three types of image

3.4 講師役が判断した聞き手役との理解度の差

各講師役には、セミナー終了後に聞き手役1人1人の興味度を判断したデータと各聞き手役が感じた自身の理解度との差を調べて、画像タイプごとに平均したデータを図6で示した。これは、聞き手役と講師役の理解度に対する一致度合いをどの画像タイプであれば、有効であるかを調べるためである。やはり、顔画像なしの場合のデータが一番高く、続いてアバター時、顔画像ありの順番である。また、アバター時と顔画像ありを比較した場合は差がみられた。アバター時でも顔画像とほぼ同じように聞き手役の理解度を推し量れるのは困難であると考えられる。

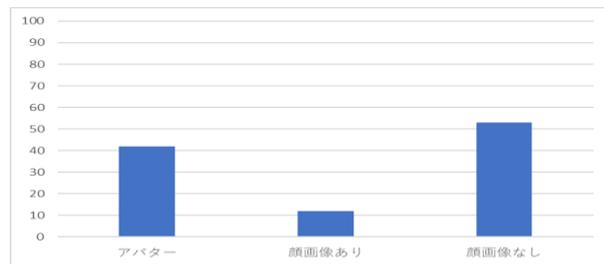


図6. 画像タイプ別の聞き手役と講師役の理解度の差の平均

Figure 6. Averaged differences in the degree of understandings between listeners and lecturers in three types of image

4. 考察

4.1 データ分析の方向性

現時点では、そもそもデータ数が少ないので繰り返しのある二元配置で講師役と画像タイプを二要因として分析

を行ったが、統計的有意性についてはほとんど得ることができなかった。そのため、各データを平均したグラフから仮説が正しいかどうかを考察する。

4.2 講師役が判断した聞き手役との興味度の差考察

講師別の聞き手役との興味度の差について分析を行い、図7のような平均グラフを作成した。講師別の聞き手役との興味度の差では、講師役Cの場合に顔画像ありで有意に小さいことがわかった。そこで、画像タイプごとに平均したデータから分析を行った。結果は、顔画像なしの場合のデータが一番高く、続いてアバター時、顔画像ありの順番である。アバター時と顔画像ありを比較した場合はほとんど差がみられなかった。

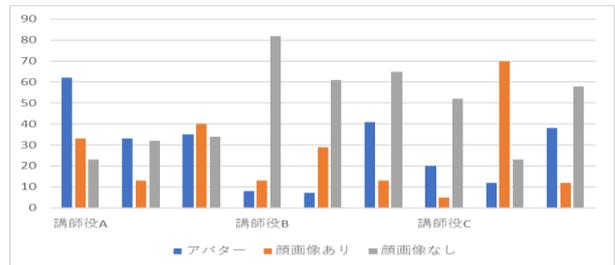


図7 講師別の聞き手役との興味度の差

Figure 7 Differences in the degree of interests between listeners and lecturers in three lecturers

これは、オンライン環境の特徴として聞き手役の視線の向きが常に正面を向いていたからではないかと考えられる。アバター時では顔を隠すことで匿名性の観点から気楽に講師役の話の聞くことができるため、自然と正面を向く。顔画像ありでは他者からの視線を強く意識するため、拘束的な観点から正面に自動的に向くのではないかと。よって、アバター時でも顔画像とほぼ同じように聞き手役の興味度を推し量れるのではないかと考えられるので、仮説が正しいといえそうである。

4.3 講師役が判断した聞き手役との理解度の差 考察

講師別の聞き手役との理解度の差について分析を行い、図8のような平均グラフを作成した。講師別の聞き手役との理解度の差では、顔画像なしの場合に講師間で差がみられた。また、講師役Aではアバターが有意に大きく、講師役Cでは顔画像ありなしで差がみられ、顔画像なしでは大きかった。そこで、画像タイプごとに平均したデータから分析を行った。結果は、顔画像なしの場合のデータが一番高く、続いてアバター時、顔画像ありの順番である。また、アバター時と顔画像ありを比較した場合は差がみられた。アバター時でも顔画像とほぼ同じように聞き手役の理解度を推し量れるのは困難であると考えられる。これは、アバター時と顔画像の表情のリンクを緩める必要がある。オンライン環境では、表情を捉えにくいので聞き手役の顔の動きに合わせて反応を重畳が可能なアバターアプリの検討も視野に入れる。そのため、仮説が正しいとはいえず、方法を検討する必要がある。

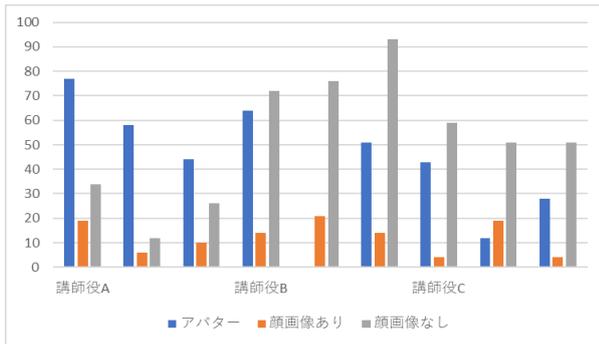


図 8. 講師別の聞き手役との理解度の差

Figure 8. Differences in the degree of understandings between listeners and lecturers in three lecturers

4.4 今後の課題

聞き手役が感じた興味度と講師役が聞き手役の反応から判断した聞き手役の興味度のデータについては、引き続きデータを取集する。理解度については、聞き手役のリアクションが伝わりやすくなるようなアバターアプリの選定を視野に入れる。具体的には、顔モデルの動きを重畳が可能なアバターアプリに変更することが望ましい。また、主観評価だけでなく、客観評価についてもオンライン実験状況を録画しているので、聞き手役のうなずきや瞬目から分析を行う。さらに、抵抗感についても顔画像時よりもアバター時の方が低いことを示すため、分析を行っていく。

5. まとめ

本研究では、オンラインセミナーにおけるノンバーバルコミュニケーションにおいてアバターを用いることが、聞き手の興味度と理解度を話し手が推し量る方法として有効であることを明らかにすることを目的として実験を行った。

実験の結果、講師役が判断した聞き手役との興味度の差では、アバターと顔画像ありを比較した場合はほとんど差がみられなかった。このことからアバターでも顔画像とほぼ同じように聞き手役の興味度を推し量る可能性が示唆された。

一方講師役が判断した聞き手役との理解度の差では、アバターと顔画像ありを比較した場合は差がみられた。このことからアバターでは顔画像と同じように聞き手役の理解度を推し量るのは困難であることが示唆された。

参考文献

- [1] 横川和章, 有馬道久: 教授場面における非言語的コミュニケーション —理解状態の表出と判断—; 教育心理学研究 34(2), pp. 120-129, (1986-06) 日本教育心理学会
- [2] 山本隆太郎, 片上大輔: コミュニケーションツールにおけるユーザの対人恐怖心性とアバターの関係性の調査; 人工知能学会 第34回全国大会, (2020)
- [3] 神保貴昭: 表情投影アバターを用いたチャットによる日

常会話への動機付けに関する研究; 修士論文, (2016)

- [4] 堀内靖雄: 自然対話における聞き手の反応と話し手のうなずき・言語情報・韻律情報との関係に関する予備的検討; 情報処理学会研究報告 74, pp. 93-98, (2004)
- [5] 中谷友香梨: 複数アバターによるコミュニケーション状態表示を用いたオンライン発言者の社会的存在性の提示; 修士論文, (2015)
- [6] 瀬島吉裕, 渡辺富夫, 山本倫也: うなずき反応モデルを重畳した Virtual Actor を介する身体的コミュニケーションの合成的解析; 日本機械学会論文集 C 編 75(758), pp. 2773-2782, (2009)
- [7] 田上博司: 遠隔授業における視線一致の必要性とその問題点解決のための一手法; 情報文化学会誌 18(1), pp. 34-41, (2011)
- [8] 須田昂宏: 授業における学習者の表出行動をどのようにして意味づけるか —研究方法に焦点をあてた先行研究のレビューから—; 教育論叢 57, pp. 3-12(2014)
- [9] 小林竜司, 長谷川大, 佐久田博司: アバターを介したビデオチャットにおける視線利用の効果; 情報処理学会全国大会講演論文集 76(2), pp. 4229-4230, (2014)
- [10] 東福 宣介: アバターユーザはアバターに自己を投影しているのか —サービス提供者とアバターユーザへの調査から—; 東京経済大学コミュニケーション学会コミュニケーション科学 45, pp. 71-98 (2017)
- [11] 小林英恵: オンライン授業におけるアバターを活用した個別最適化; DHU Journal 7, pp. 78-81 (2020)
- [12] 谷田貝雅典, 坂井滋和: 視線一致型及び従来型テレビ会議システムを利用した遠隔授業と対面授業の教育効果測定; 日本教育工学会論誌 2, pp. 69-78, (2006)
- [13] 星野敦子, 加藤直樹, 村瀬康一郎, 橋本ヒロ子: 遠隔授業における学習の理解度に影響を及ぼす要因の分析; 日本教育工学雑誌 24, pp. 197-202, (2000)
- [14] 矢野 美由紀: ユーザ状態推定に基づく理解度に応じた情報提供パーソナルアナウンサーエージェント; 関西大学 総合情報学部 卒業研究, (2013)

予稿原稿

オンライン面接時の被面接者の顔表情が面接者の被面接者に対する印象に与える影響に関する研究

○辛島 光彦*1

Research on Influence of Interviewee's Facial Expression on Interviewer's Impression during Online Interview.

Mitsuhiko Karashima*1

Abstract - This research focused on the influence of the interviewee's facial expressions on the interviewer's impressions during an online interview and aimed to provide useful information about online interviews for the students through an experiment. In the experiment, four versions of video of the online interview with two kinds of facial expression and two kinds of contents of the interview were prepared. 42 participants were required to estimate the impression to the interviewee after watching each video. The results of the experiments revealed that the interviewee's smiling faces made the interviewer's impressions better than being stone-faced, and that the interviewee's facial expressions influenced the interviewer's impressions. The results also revealed that the change of the facial expressions also influenced the impressions.

Keywords: Online interview, Interviewer's impression to interviewee, Interviewee's facial expression

1. はじめに

一昨年度来のコロナ禍の影響により新卒採用面接も対面だけでなくオンライン面接を採用する企業が増え、最終面接までオンライン面接のみで完結する企業が内定を取得した学生の52%にも上ったという報告もある[1]。そのため学生にとってはオンライン面接に対する対策も対面の面接同様に重要となっているのは想像に難くない。

企業にとっての面接の役割は「見極め」(いわゆる選考)、「自社への理解」, 「入社動機形成」の3点で定義され、このうち「見極め」は話す内容に加えて、雰囲気、表情、話し方といった非言語コミュニケーションも評価対象となっている[1]。岩崎ら(2007)は文系大卒予定者の事務系総合職への採用を取り上げ、企業の採用担当者に対する2つの聞き取り調査を行い、調査対象企業30社中25社が評価の根拠に非言語的情報を用いており、人間的魅力、対人印象などの顧客や同僚に与える印象の良さを主たる該当事項の1つとして挙げていた[2]。またBarrickら(2010)は採用面接の初期の印象評価と最終的な面接評価との相関を指摘している[3]。これらに示されるように少なからず面接時の印象は採否の決定に影響を与えるものだと推察される。そのため学生にとっては面接者の印象評価の特性を把握しておくことは有用であると考えられる。今城ら(2013)は第一印象の評価に関する面接者間の相違について検討している[4]。また高木(2011)は人事面

接採用における表情の役割と影響について検討しており、採用面接場面における面接者の表情の解釈に志願者の心理的特性が大きく影響を及ぼし、結果的に採否の判断にも影響を与えていることを指摘しているが、志願者の表情については今後の課題としている[5]。このように採用面接における面接者の被面接者に対する印象を取り上げた研究は少ない。さらにオンライン面接における面接者の印象に関する研究はほとんど見られない。

そこで本研究ではオンライン面接における面接者の被面接者に対する印象の特性に焦点を当て、学生にとってのオンライン面接に対する対策に役立ち得る基礎資料を提供することを目的とした。

2. 表情と印象について

Mehrabianら(1967)は、一般的な対面のコミュニケーションでは、表情が果たす役割が大きく会話の場面で表情が相手に伝える情報量は全体の55%を占めるとしている[6]。さらにメラビアンの法則に示されているように対面のコミュニケーションでは、相手の印象に与える影響は服装、身だしなみ、表情といった視覚情報が55%程度であるとされている[7]。また上田ら(2010)は表情が相貌印象に影響を与えるとともに相貌印象が表情認知に影響を与えるとしており[8]、対面のコミュニケーションでは、その印象形成に視覚情報が重要であり、視覚情報の一部を担う表情も印象に大きな影響を与えていることが推察

*1: 東海大学情報通信学部

*1: School of Information and Telecommunication Engineering, Tokai University



図1 面接映像の後半無表情(無表情2)例(被験者A)
Figure 1 Screenshot of Interviewee with being stone-faced (Subject A)

される。

佐山(2010, 2011)は同一人物の笑顔と無表情の写真を用いて、最初の笑顔の好感度(第1印象)が高いと次に示される無表情の場合の好感度の下がり幅が大きく(ネガティブギャップ)、最初の無表情の好感度(第1印象)が低いと次に示される笑顔の場合の好感度の上がり幅が大きい(ポジティブギャップ)ことを示し、ポジティブギャップの方がネガティブギャップより大きいことを示している[9][10]。このように同一人物の印象についても顔表情により変化し、同一の顔表情でも以前の印象により印象が異なる可能性が示唆されている。ところで本研究が対象としているオンライン面接においては面接者は被面接者の顔表情を映像を通じて獲得するのが一般的であるが、同一人物の映像による同一面接内における顔表情の変化が面接者の被面接者に対する印象にどのような変化を及ぼすのかについての検討はほとんどみられない。

そこで本研究では、オンライン面接を想定した実験を通じて、被面接者の映像による顔表情が面接者の被面接者に対する印象に影響を与えるか否かを検討するとともに、同一面接内における顔表情の変化が面接者の被面接者に対する印象に影響を与えるか否かを検討することとした。

3. 実験方法

オンライン面接を想定し、疑似面接中の被面接者の顔表情を変化させた映像を視聴した際の面接者の被面接者に対する印象を検討する実験を行った。

3.1 被験者

採用面接の経験がある21歳の男女学生2名に被面接者として、付録に示す質疑応答シナリオに従い、後述の指定された表情で質問に回答してもらった様子を疑似面接映像として撮影した。なお2名の被験者からは、撮影された疑似面接映像がそのまま被験者に提示されること、映像の一部を切り出した静止画像が目隠しを入れた形で学会発表等で公開されることについて同意を得た。

疑似面接映像を面接者として被面接者と面識の無い



図2 面接映像の前半笑顔(笑顔1)例(被験者B)
Figure 2 Screenshot of Interviewee with Smile (Subject B)

18~22歳の男女大学生42名(女性32名、男性10名)に視聴してもらい、それぞれの映像視聴後に被面接者の印象に関するアンケートに回答してもらった。被験者からは、アンケートの回答結果が集計、統計処理され、個人を特定できない形で学会発表等で公開されることについて同意を得た。

3.2 疑似面接映像

被面接者A, Bには、疑似面接として付録に示す質疑応答シナリオに従いQ1. 簡単な自己紹介, Q2. 自身の長所と短所, Q3. 学生時代に頑張ったこと, Q4. 入社後やりたいことの4つの質問について発話してもらった。回答に際してはQ1, Q2(前半), Q3, Q4(後半)でそれぞれ指示に従い図1, 2の例のように無表情(無表情1・無表情2)あるいは笑顔(笑顔1・笑顔2)で回答してもらった。それぞれの被面接者について前半・後半×無表情・笑顔の4パターン(無表情1, 無表情2, 笑顔1, 笑顔2)の約1分半の疑似面接の様相を、それぞれ疑似面接映像として用意した。

3.3 実験手順

面接者役の各被験者には被面接者A, Bそれぞれについて、用意された4パターンの疑似面接映像のうち前半後半それぞれ1パターンの映像を視聴してもらった。なお前の被面接者の映像が後の被検者の映像の印象に影響を与える恐れがあることから、被面接者A, Bの映像視聴の間に15分の休息を挟むとともに、被面接者A, Bの映像の視聴順序は被験者間でカウンターバランスを施した。また4パターンの映像の視聴回数については、前述の被面接者A, Bの視聴順序のカウンターバランスを優先したため、被験者間でおおよそのカウンターバランスを施した(無表情1・無表情2:22回, 無表情1・笑顔2:20回, 笑顔1・無表情2:22回, 笑顔1・笑顔2:20回)。

3.4 アンケート

各映像視聴後、被検者には映像から得られる被面接者の印象に関して5段階リッカードスケール(肯定的な項目においては「とてもそう思う」を5とし「全くそう思わない」を1、また否定的な項目においては「とても

表1 初期解固有値と寄与率

Table 1 Initial Eigenvalue and Contribution Rates

	固有値	寄与率(%)	累積寄与率(%)
因子1	11.34	62.98	62.98
因子2	1.57	8.70	71.68
因子3	0.70	3.90	75.58

「そう思う」を1とし「全くそう思わない」を5とした)で表2に示す18項目からなるアンケートに回答してもらった。

4. 実験結果

4.1 因子分析結果

映像視聴後のアンケート結果に最尤法を用いて因子分析を施し、固有値1以上、プロマックス回転ありで因子を抽出したところ、表1に示すように2因子が抽出され、表2に示すようにそれぞれの因子名を雰囲気、行動とした。

4.2 パターン間の印象比較

因子分析から得られた因子得点を用いて、前半・後半×無表情・笑顔の4パターンにおける面接者の被面接者に対する印象について比較検討した。

まず前半部分について笑顔の場合と無表情の場合の印象について比較を行ったところ、図3、4に示すように雰囲気、行動の因子を問わず、笑顔の場合の方が有意に印

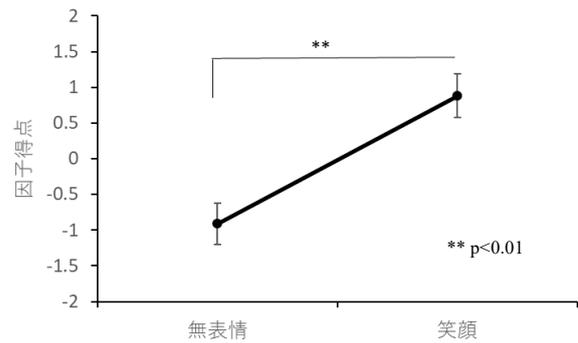


図3 前半部分の雰囲気因子の印象

Figure 3 Impression of Personality in the First Half

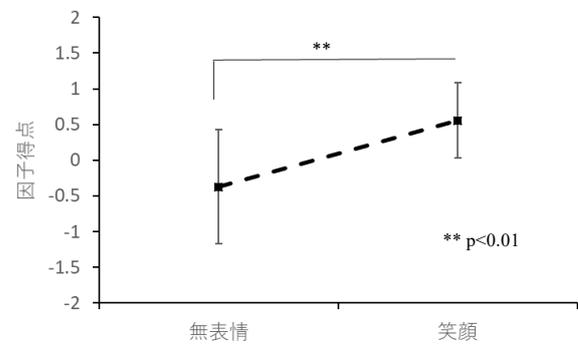


図4 前半部分の行動因子の印象

Figure 4 Impression of Behavior in the First Half

表2 回転後因子負荷量と寄与率

Table 2 Factor Loadings and Contribution rate after Promax Rotation

項目	雰囲気	行動	共通性	寄与率(%)
03.明るい	.979	-.089	.848	61.17
04.暗い	.971	-.066	.859	
07.陽気な感じがする	.945	-.163	.710	
01.印象が良い	.877	.066	.853	
15.自信に満ち溢れている	.854	-.001	.728	
16.コミュニケーションが苦手そう	.849	-.011	.709	
02.印象が悪い	.844	.087	.820	
05.社交的	.825	.078	.774	
17.陰気な感じがする	.809	.003	.658	
06.人見知り	.773	-.142	.469	
10.自信がなさそう	.727	-.031	.498	
12.コミュニケーションが得意そう	.700	-.007	.483	
09.ハキハキしている	.678	.202	.687	
13.だらだらしている	.455	.426	.652	
08.落ち着いている	-.223	.794	.439	6.12
14.落ち着きがない	-.185	.748	.405	
11.発話が聞き取りやすい	.292	.672	.804	
18.発話が聞き取りにくい	.270	.639	.716	

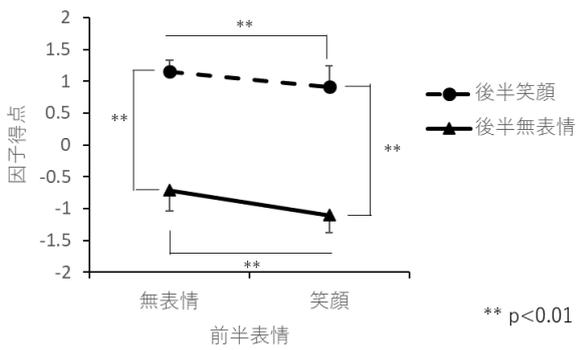


図5 後半部分の雰囲気因子の印象
Figure 5 Impression of Personality in the Second Half

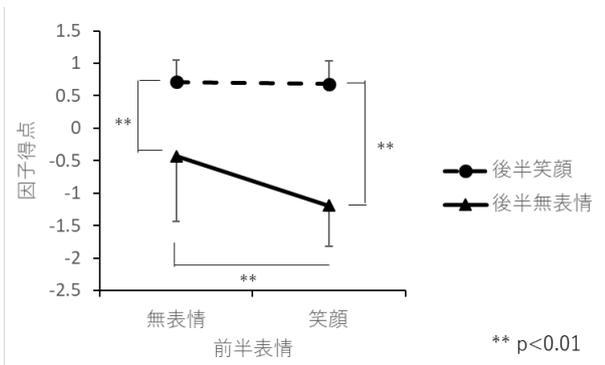


図6 後半部分の行動因子の印象
Figure 6 Impression of Behavior in the Second Half

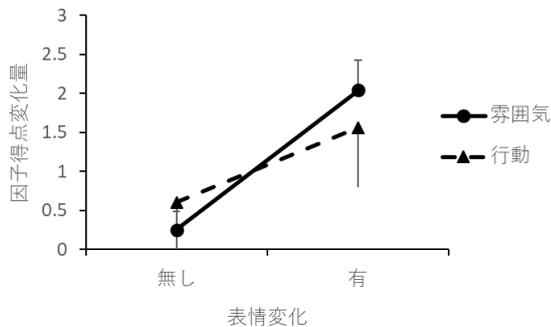


図7 表情変化と印象の相違の関係
Figure 7 Relationship between Change of Facial Expression and Difference of Impressions

象が良かった(雰囲気 : $F(1,41)=797.78, p<0.01$, 行動 : $F(1,41)=30.84, p<0.01$).

後半部分については、後半部分の顔表情はもとより前半部分の顔表情も印象に影響を与える可能性があることから前半・後半×表情の2要因について被検者内2元配置分散分析を行ったところ、雰囲気因子については、後半部分の顔表情間に有意な差が見られるとともに($F(1,40)=755.12, p<0.01$)、前半部分の顔表情間にも有意な差が見られた($F(1,40)=30.05, p<0.01$)。図5に示すように後半部分が笑顔の場合の方が無表情の場合と比較し有意

に印象が良く、前半部分が無表情の場合の方が笑顔の場合と比較し有意に印象が良かった。これらの結果から被面接者の顔表情が前半部分に無表情で後半部分に笑顔となる場合が最も面接者の被面接者に対する印象が良く、逆に前半部分に笑顔で後半部分に無表情となる場合が最も被面接者に対する印象が悪いことが示唆された。

行動因子については、後半部分の顔表情間($F(1,40)=110.02, p<0.01$)、前半部分の顔表情間($F(1,40)=7.18, p<0.05$)、交互作用($F(1,40)=5.99, p<0.05$)のいずれにも有意な差が見られた。そこで単純主効果検定を行ったところ、前半部分の顔表情によらず後半部分の顔表情間に有意な差が見られ(無表情 1: $F(1,40)=22.45, p<0.01$, 笑顔 1: $F(1,40)=128.61, p<0.01$)、後半部分が無表情の場合に前半部分の顔表情間に有意な差が見られた($F(1,40)=13.14, p<0.01$)。図6に示すように後半部分が笑顔の場合の方が無表情の場合と比較し、前半部分の顔表情によらず有意に印象が良く、後半部分が無表情の場合に前半部分が笑顔の場合の方が無表情の場合と比較し有意に印象が良かった。これらの結果から被面接者の顔表情が前半部分に笑顔で後半部分に無表情となる場合が最も被面接者に対する印象が悪いことが示唆された。

また前半部分と後半部分が同一顔表情の場合と異なる顔表情の場合の印象の変化について比較検討した。後半部分の因子得点と前半部分の因子得点の差の絶対値を印象の変化量として用いて同一表情の場合と異なる表情の場合の比較を行ったところ、図7に示すように前半部分と後半部分で表情が異なる場合に有意に印象の変化量が大きかった(雰囲気 : $F(1,41)=736.96, p<0.01$, 行動 : $F(1,41)=52.41, p<0.01$)。

5. 考察

因子分析の結果より図3, 4に示すように面接映像の前半部分の印象については、被面接者役の被験者の顔表情が笑顔の場合の方が雰囲気、行動の両因子とも被面接者役の被験者に対する面接者役の被験者の印象が良いことが示された。この前半部分はQ1, Q2の同一の質疑応答シナリオが用いられていることから、被面接者に対する面接者の最初の印象は質疑応答の様相の影響は小さいと考えられ、被面接者の顔表情が面接者の被面接者に対する印象に影響を与えたことが示唆された。

また図5, 6に示すように面接映像の後半部分の印象については、雰囲気、行動の両因子とも前半部分の顔表情によらず後半部分の被面接者の顔表情が笑顔の場合の方が面接者の被面接者に対する印象が良いことが示された。この後半部分はQ3, Q4の同一の質問シナリオが用いられていることから、被面接者に対する面接者の最終的な印象も質疑応答の様相の影響は小さいと考えられ、被面接者の顔表情が面接者の被面接者に対する印象に影響を

与えていたと示唆される。これらのことから被面接者の顔表情が笑顔である場合が無表情である場合と比較し、面接者の被面接者に対する印象を良くすることが示唆された。

また前半部分と後半部分が同一の顔表情の場合と異なる顔表情の場合の面接映像の印象の変化について検討したところ、前半部分と後半部分で顔表情が異なる場合の方が前半部分と後半部分の面接映像の印象の変化量が有意に大きいことが示された。このことから被面接者の顔表情が面接中に変化することにより面接者の被面接者に対する印象が影響を受けることが示唆された。さらに前述のように図5に示すように雰囲気因子においては、面接映像の後半部分の印象については、後半部分のいずれの顔表情の場合も、前半部分の顔表情が無表情の場合の方が笑顔の場合と比較し面接者の被面接者に対する印象が良くなることが示唆された。また図6に示すように行動因子においても面接映像の後半部分の印象については、後半部分の顔表情が無表情の場合は、前半部分の顔表情が無表情の場合の方が笑顔の場合と比較し面接者の被面接者に対する印象が良くなることが示唆された。これらのことから被面接者の最終的な顔表情が同一の場合でも面接中の顔表情の変化の有無により面接者の被面接者に対する印象が影響を受けることも示唆された。

ところでこの関係は実験方法は異なるものの佐山(2011)の顔写真に対する好感度に関する実験結果と同様であった。そこでこれらの結果を佐山(2011)のギャップに関する説明を参考に考察すると、雰囲気因子において、後半部分の顔表情が笑顔の場合の印象については、前半部分が無表情の場合は感情を読み取らないので、後半部分が笑顔の場合は感情が過大に評価される一方、前半部分が笑顔の場合はこの時点で感情の読み取りが行われ、後半部分は同じような笑顔であるため評価は変わらず、結果として前半部分が無表情の場合の方が印象が良くなったと説明できる。また後半部分の顔表情が無表情の場合の印象については、前半部分が無表情の場合は感情を読み取らず、後半部分も無表情なため同様に感情は読み取られない一方、前半部分が笑顔の場合は感情の読み取りが行われるが、後半部分が無表情のためにその感情が必要以上に打ち消されるために、結果として前半部分が無表情の場合の方が印象が良くなったと説明できる。さらに行動因子における後半部分の顔表情が無表情の場合の印象についても、前述の雰囲気因子におけるは後半部分の顔表情が無表情の場合の印象についてと同様の考察ができる。

以上のことから本研究では、因子によらず被面接者の顔表情が前半部分に笑顔で後半部分に無表情となる場合が最も面接者の被面接者に対する印象が悪いことが示唆された。またオンライン面接における被面接者の顔表情が笑顔である場合が無表情である場合と比較し、面接者

の被面接者に対する印象を良くすることが示唆されるとともに、被面接者の顔表情が面接中に変化することにより面接者の被面接者に対する印象が影響を受けることが示唆された。さらに被面接者の最終的な顔表情が同一の場合でも面接中の顔表情の変化の有無により面接者の被面接者に対する印象が影響を受けることも示唆された。

ところで佐山(2010, 2011)の研究と異なり本実験は顔写真のみによる印象の比較検討ではなく、すべての面接者に対して同一の内容ではあるが、前半部分と後半部分で異なる質疑応答を行っている面接映像を用いて印象の比較検討を行っている点で、前半部分と後半部分の面接映像から受ける面接者の被面接者に対する印象には、質疑応答の内容が影響を与えている可能性は否定できない。例えば図7に示すように、前半部分と後半部分で同一の顔表情の場合でも両者の印象の変化量は特に行動因子に関しては0とは言えない可能性が示唆される。そのため今後面接の質疑応答の内容によらず被面接者の顔表情が面接者の被面接者に対する印象に影響を与えており、顔表情の変化も印象に影響を与えていることを確認することが必要であると考えている。

6. まとめ

本研究ではオンライン面接における面接者の被面接者に対する印象の特性に焦点を当て、学生にとってのオンライン面接に対する対策に役立ち得る基礎資料を提供することを目的として、オンライン面接を想定した実験を通じて、被面接者の映像による顔表情が面接者の被面接者に対する印象に影響を与えるか否かを検討するとともに、同一面接内における顔表情の変化が面接者の被面接者に対する印象に影響を与えるか否かを検討することとした。

実験結果から、因子によらずオンライン面接における被面接者の顔表情が笑顔である場合が無表情である場合と比較し、面接者の被面接者に対する印象を良くすることが示唆され、被面接者の顔表情が面接者の被面接者に対する印象に影響を与えることが示唆された。また被面接者の顔表情が面接中に変化することにより面接者の被面接者に対する印象が影響を受けることが示唆された。さらに被面接者の最終的な顔表情が同一の場合でも面接中の顔表情の変化の有無により面接者の被面接者に対する印象が影響を受けることも示唆された。

謝辞

本研究の一部は東海大学情報通信学部経営システム工学科 高橋氏の卒業研究(2020年度)に含まれたものである。実験実施やデータ集計などにご協力いただいたことに記して謝意を表す。

参考文献

- [1] 谷出正直: 新卒採用「リアルで会わずに内定」5割の衝撃
オンライン面接の功罪, 日経ビジネス,
https://business.nikkei.com/atcl/gen/19/00323/070800002_1/2021/10/11
- [2] 岩崎千裕: 大学新卒者採用における面接評価の構造, 日本労働研究雑誌, 567, 49-59 (2007)
- [3] Barrick, M. R., Swider, B. W., & Stewart, G. L.: Initial evaluations in the interview: Relationships with subsequent interviewer evaluations and employment offers., *Journal of Applied Psychology*, 95(6), 1163 (2010)
- [4] 今城志保, 瀧本麗子, ワンチェン: 採用面接における第一印象評価の研究: 面接者間の評価の違いに着目して, 産業・組織心理学会大会発表論文集, 29th, 298-301 (2013)
- [5] 高木幸子: 人事採用面接における表情の役割と影響; 戦略的コミュニケーションの視点, 早稲田大学博士論文甲第3465号 (2011)
- [6] Mehrabian, A. & Ferris, S. R.: Inference of attitudes from nonverbal communication in two channels. *Journal of Consulting Psychology*, 31, 248-252 (1967)..
- [7] Mehrabian, A.: Nonverbal betrayal of feeling., *Journal of Experimental Research in Personality*, 5, 64-73 (1971)
- [8] 上田綾子, 廻島和彦, 村門千恵: 表情が印象判断に及ぼす影響における性差, *認知心理学研究*, 7(2), 103-112 (2010)
- [9] 佐山公一: 第一印象が悪い方が後の印象が良くなる? ; 無表情と笑顔のギャップがもたらす好感度の違い, 日本心理学会第74回大会発表論文集, 644(2010)
- [10] 佐山公一: 第一印象が良いほど後の印象が悪くなる? ; 笑顔と無表情のギャップが好感度を下げる, 日本心理学会第75回大会発表論文集, 674 (2011)

付録

質疑応答シナリオ

Q1: 自己紹介をお願いします

A1: 東海大学情報通信学部経営システム工学科さとうゆうきです。本日はよろしくお願ひ致します。

Q2: 長所と短所を教えてください

A2: 私の長所は、努力を惜しまないことです。私は勉学を通じて、継続して努力し目標を達成する力を身につけることが出来ました。大学入学時に TOEIC のテストを受け、300点というスコアの低さに悔しさを覚えました。私はその悔しさを払拭するために他の勉強と並行し、特に英語に力を入れて、TOEIC のテストで 700 点を取ることに目標を定めました。英語の必修は 2 年で終わりましたがその後もより発展的な英語の授業を選択するなど、徹底的に英語を学びました。その結果、TOEIC で目標を超えた 800 点を取ることが出来ました。そこから努力すれば必ず結果に出るということを学びました。私は、御社でも地道な努力を重ね、ゆくゆくは企業を引っ張る存在へと成長したいと考えています。短所は、緊張しすぎることが多いことです。例えば大勢の前でプレゼンする際は、事前準備や練習を何度も何度も行います。それでも本番は緊張してしまうことがあります。何度も練習しているため、大きな失敗には繋がりません。今後も事前準備や練習を入念に行い、徐々に自信をつけていけれ

ばと思っています。

Q3: 学生時代最も頑張ったことは何ですか?

A3: 私が学生時代最も頑張ったことは、ファミリーレストランのキッチンアルバイトです。高校卒業時から現在まで約 4 年間働いており、元々料理が好きで始めたのがきっかけで、最初は忙しさに追われてただ効率的に作業を進めるだけでした。しかし、慣れてくると周りが見えるようになり、周囲と連携しながら取り組んだ方が効率的だと思うようになりました。自分一人で何でもやらず、周囲に声かけをしながら行うことでミスも減り、効率も上がって視察に来た本部の方からもお褒めの言葉をいただきました。この経験からチームワークは仕事を効率的に進める上で重要だと学びました。

Q4: 入社後やりたいことは何ですか?

A4: 私は、御社の開発システムに興味を持ち、それに自分自身も携わりたいと思っています。もちろん実物を操作したことはありませんが、パンフレットやホームページなどの概要を拝見しましたところ、幅広い年齢層のお客様にニーズがあると感じました。ものづくりの仕事で達成感を得たい私にとって、製造した商品が子供からおじいちゃんおばあちゃんまでの役に立つのは実に幸せなことです。努力を惜しまないで物事に取り組める長所を活かして、御社の開発システムの一員として頑張りたいです。

予稿原稿

紙媒体と電子媒体の資料の読み取りにおける UX の比較 ～各媒体の利用状況での追加分析～

○指澤竜也^{*1} 川本健太^{*1} 樋口みなみ^{*1}友居柊也^{*2} 佐久間史也^{*2} 松崎たお^{*2} 飯尾淳^{*2}

The Comparison of UX in Reading Paper and Digital Documents - Additional analysis of paper and digital documents usage-

Tatsuya Sashizawa^{*1}, Kenta Kawamoto^{*1}, Minami Higuchi^{*1}
Syuya Tomoi^{*2}, Fumiya Sakuma^{*2}, Tao Matsuzaki^{*2}, and Jun Iio^{*2}

Abstract- In 2020, we investigated how paper and digital texts make a difference in reader comprehension and UX. We asked college students, office workers, and seniors to read several papers and digital media texts and answer questionnaires. The result indicated that digital text had an advantage. This analysis follows the subsequent research. Currently, we are analyzing the usage of paper and digital text.

Keywords:UX,PaperMedia,Digitaldevices

1. はじめに

1990年代後半よりPCやインターネットの普及が進み、デジタルでの情報提供が増えている。2020年からの新型コロナウイルスの流行で、リモートワークやオンライン授業などが行なわれるようになり、自宅や出先でプリントアウトせずに、業務や授業を行うことも多くなり、情報提供のデジタル化は一気に進んでいる。

「画面より紙のほうが読みやすい」「画面より紙のほうが頭に入る」などの「紙媒体の情報伝達効率の高さ」はよく聞く、いわば通説である。また、紙媒体と電子媒体の理解度や閲読時間を比較した先行研究[1,2,3]などは見られるが、年齢による影響などに言及した研究は少ない。

そこで本研究は2020年度に、紙媒体と電子媒体で一般的な資料の閲読時間と正答率にどのような差異が生じるかを分析することを目的に、原稿の読み取り調査、属性などのアンケート、ヒューマンセンシング調査（視線計測、脳波計測）を実施した。2021年度の春季研究発表会において、世代間の比較・分析結果を中央大学から発表を行った。

2021年度は追加分析として、対象者が回答した属性アンケートのうち、紙とデジタルへの意識に関する回答から比較を実施した。なお、今回の論文ではヒューマンセンシング調査の結果は、データ不十分で分析不可のため、掲載していない。

2. 2020年度の研究

2.1 研究目的

本研究では、紙媒体と電子媒体で原稿の閲読時間と理解度にどのような差異が生じるか、また、回答者の属性、志向、IT機器の利用経験、原稿の種類などで変化するかを把握することを目的とする。

2.2 仮説

仮説は「年齢層に関わらず、紙媒体が電子媒体よりも一貫して閲読時間が早く、理解度が高い。ただし、年齢層が低いほど電子媒体の方が高くなる傾向にある」とした。閲読時間へは、文章の難解さ・読みにくさからの切り上げ、文と図の往復、読み返しなどが影響すると考えられる。

2.3 実験概要

実験場所は、トッパンフォームズ本社（東京都港区）で実施した。

実験日程は2020年12月8日（火）～11日（金）の4日間であった。

2.4 被験者

被験者については、年代や業務での媒体の利用状況などから、若年層、中年層、高齢者の3グループとした（表1）。中央大学の学生13人、トッパンフォームズ社員10人、シルバー人材センターの高齢者10人を、性別や年齢が偏らないようにA、B二つのグループに分け、Aグル

*1：トッパン・フォームズ株式会社

*2：中央大学

*1：TOPPANFORMSCO.,LTD

*2：Chuo University

ープは紙媒体の問題文を、B グループは PC の画面上の問題文を読ませた。

なお、高齢層のシルバー人材センターの被験者は、スマートフォンで連絡・応募が可能だったため、一般的な高齢層の中では、比較的 IT リテラシーが高く、画面慣れしていた可能性がある。

表 1：被験者について

年代：人数	業務等で使用媒体	属性
若年層（10～20代） ：13人	大学の授業から主にデジタルを使用	中央大学生
中年層（30～50代） ：10人	現在主にデジタルを使用中	トッパンフォームズ社員
高齢層（60～70代） ：10人	過去に主に紙を使用	シルバー人材センター

2.5 実験対象原稿

紙媒体と電子媒体の差を明瞭にするため文章だけのテキストだけでなく、写真や地図、イラストを含む原稿を7つ用意した（表2）。原稿については、特定の能力、興味、知識で結果が左右されないこと、また内容が一般的に知られていないように留意し、新規に作成した。

閲読する原稿は、Word や PowerPoint で作成し、紙媒体 A4 サイズでカラー印刷した。デジタル媒体は PDF 化し、PC 画面上に A4 サイズで表示した。

表 2：原稿一覧表

原稿	内容
1	駅からの市役所までの道順を示す文章と地図。
2	箱根駅伝の歴史と概要に関する文だけ説明。
3	日本の税制度に関する図と文章の組み合わせ。
4	恐竜の種別の写真とその説明文のセット。1段落 1頭の恐竜で、1ページに全3頭の恐竜、3段落。
5	ある神社を説明する文章とその周辺地図。
6	アプリの取扱説明文とイラスト。
7	ソフトウェアシステムに関する取扱説明文とスクリーンショット。

2.6 実験方法

以下の手順で実験を実施した。

- (1) 被験者は属性調査として性別や年齢などのほか、利用している IT 機器やソフトウェア、紙媒体と電子媒体についての志向、文章を読むことなどについての属性に関するアンケートに回答する。
- (2) 実験者は被験者に原稿を提示し、被験者は自身のペースで原稿を読み始め、閲読終了時に合図する。そ

して、実験者は閲読時間を記録する。なお、原稿を読む状況として「病院などの施設ですることがなく仕方なく目を通す」想定であると説明した。

- (3) 原稿の記載内容を問う選択式や自由記述の設問と、内容理解に関する選択形式のアンケート（表3）に回答する。
- (4) 原稿ごとの閲読時間の制限は設けず、1人あたり60分以内に収まるように、(1)～(3)を繰り返す。
- (5) 閲読した原稿についてインタビュー（表4）を行う。

表 3：内容理解に関するアンケートの質問項目

No.	質問項目
1	その問題に事前知識があるか。
2	その問題をどの程度読んだか。
3	その問題に興味を持ったかと、その理由。
4	その問題で興味を持ったこと、印象に残ったこと

表 4：インタビュー内容

No.	質問項目
1	一番難しかった問題とその理由
2	一番簡単だと思った問題とその理由
3	今回の調査に影響を与えるような自身の経験
4	紙とPC画面で「見ることにに関して」思うこと
5	その他気づいた点

2.7 分析方法

年齢層別に各原稿の平均閲読時間と平均正答率、閲読原稿の全体の平均を算出し、定量的な比較を行った。原稿の理解度は設問の正答率によって判断した。

また、属性に関するアンケート、原稿に関する設問、インタビュー内容などの定性的な分析も行った。

2.8 世代別閲読時間の比較

原稿 1～7 の閲読時間を媒体別・世代別に比較を行った。若年層、中年層では過半数の原稿で紙媒体よりも電子媒体の方が閲読時間は短かった。一方で、高齢層は電子媒体よりも紙媒体の方が閲読時間は短かった。

2.9 世代別正答率の比較

原稿 1～7 の正答率を媒体別・世代別に比較を行った。若年層は原稿 5 と原稿 6 で電子媒体が高かった。中年層は問 2 で紙媒体、問 4 で電子媒体が高かった。高齢層では問 4 で紙媒体が高かった。さらに全体での正答率を見ると問 5 と問 6 で電子媒体が高い結果であった。

2.10 考察

若年層と中年層、そして高齢層で原稿の読み取りに差異があると判明した。

高齢者の紙媒体と電子媒体での違いは若年層と中年層と異なり、読み取り時間、正答率でも他の層と比べ高いスコアを出していた。

これらの結果から、高齢者にメッセージを届ける場合には電子媒体よりも紙媒体で、早く正しい理解を得ることができることがわかった。

結論としては、一概に「デジタルよりアナログの方が資料の読み取りに適している」とは言えないことがわかった。

副次的な発見としては、高齢者は見たことのない図を理解するより、文章を読む方が効率がよい場合もあるということである。図解ではなく、むしろ文章で理解を促すことができると期待できる。

2.11 課題

2020年度の研究の当初の仮説は、「年齢層に関わらず、紙媒体が電子媒体よりも一貫して閲読時間が早く、理解度が高い」であった。それは通説で「紙媒体は情報伝達効率が高い」とされていること、反対の主張がほぼ見られないことからであった。

しかし、今回の実験では若年層及び中年層において、電子媒体の方が紙媒体よりも閲読時間が短く、正答率が高くなった。これは、仮説の元となった通説にも反することとなる。

3.2で被験者に対して、利用商品・サービス、紙と電子媒体の志向などに関するアンケートを行っている。その内容は、閲読時間や正答率に関係があると考えられる項目を入れていた。それらの被験者の属性を分析軸とした追加分析を行うことで、仮説及び通説に反した要因を特定できるか検証する課題が残った。

3. 追加分析

3.1 目的

以上の経緯から、追加分析では「年齢層に関わらず、紙媒体が電子媒体よりも一貫して閲読時間が早く、理解度が高い」という仮説に反した要因を特定することを目的とする。具体的には、被験者に回答させた属性アンケート結果と原稿の閲読時間及び正答率の関連性をクロス分析によって把握する。

3.2 追加分析内容

被験者に紙媒体と電子媒体について聞いたアンケートの内容は9項目で、それぞれ「印刷物、やや印刷物、どちらともいえない、ややPCなどの画面、PCなどの

画面」の選択肢から、最も当てはまるものを1つ回答させた。

上記の結果を、以下の3つの観点から分析を実施した。

- 1)属性アンケートの媒体選択比率
- 2)選択した媒体と原稿の正答率の関係性
- 3)選択した媒体と原稿の閲読時間の関係性

3.3 結果

属性アンケートの媒体選択比率の結果を図1に示す。なお、年齢層ごとの分析は行っていない。

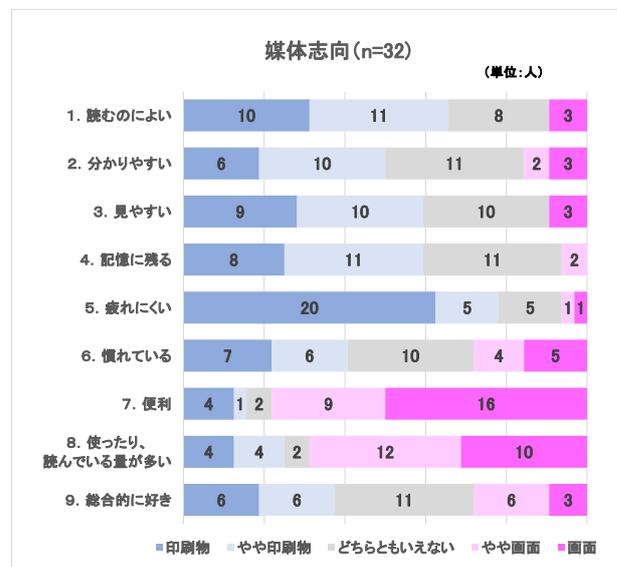


図1 媒体志向アンケート結果

その結果、設問1～設問6と設問9の合計7つの設問は紙媒体が多く選択された。これは紙のほうが使いやすいという通説を裏付けるものであった。残りの設問7「便利」、設問8「使ったり、読んでいる量が多い」においては電子媒体が多く選択された(図1)。興味深いのは、設問6「慣れている」は紙媒体が多いのに対し、設問8は反対に電子媒体が多いという矛盾するような回答であった。それは、設問6は過去からの累積で回答し、設問8は現在の利用量で回答した可能性がある。

つぎに、各設問で被験者が選択した媒体(以下、選択媒体とする)別に、調査で使用した媒体(以下、調査媒体とする)ごとの閲読時間と正答率を分析した。表記は、選択媒体と調査媒体が同一の方が、選択媒体と調査媒体が不同よりも閲読時間または正答率が良かった場合は「○」、同等だった場合は「△」、低かった場合は「×」とした。

その結果を表4に示す。設問8「使ったり、読んでいる量が多い」において、選択媒体での閲読時間と正答率

が共に良い結果となった。参考データとして、具体的な比較結果を図2と図3に示す。

表4 選択した媒体と正答率・閲読速度の関係

設問	正答率	閲読速度
1. 読むのによい	×	×
2. 分かりやすい	×	○
3. 見やすい	×	×
4. 記憶に残る	×	○
5. 疲れにくい	×	×
6. 慣れている	△	×
7. 便利	×	×
8. 使ったり、読んでいる量が多い	○	○
9. 総合的に好き	○	×

図2 設問8「使用量が多い」媒体別正答率

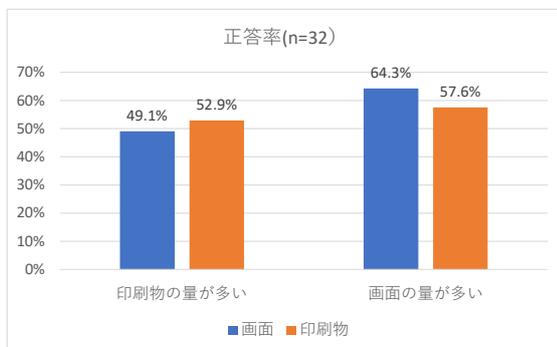
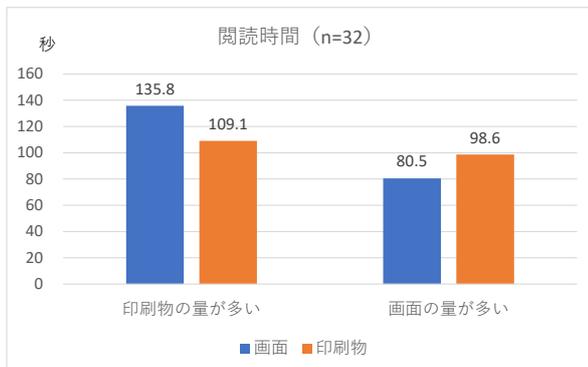


図3 設問8「使用量が多い」媒体別閲読時間



3.4 考察

慣れに関連する設問として、設問6「慣れている」があるが、選択された媒体の原稿の設問の正答率と閲読時間は相関がなかった。また、設問8「使ったり、読んでいる量が多い」においては、閲読時間と正答率が共に高く、相関があった。

設問1～9は、被験者がどう思うか問う内容である。その中で、設問8は数値ではないものの「量」を聞いていて、客観的な状況を聞く質問である。また、現在の「量」を回答している可能性が高い。同じ「慣れ」の質問では

あるが、設問6は過去からの累積による「慣れている」を回答している可能性がある。

設問8の現在の使用量が、原稿の閲読時間や正答率に相関が見られることから、年齢に関係なく、媒体への利用量によって、閲読時間や正答率が変化する可能性が考えられる。

3.5 課題と今後の展開

2020年度の実験では、被験者に紙媒体もしくは電子媒体で同内容の原稿を読ませ、その閲読時間と正答率を測定した。その結果を属性アンケートでクロス分析を行った。結果として、設問8「使ったり、読んでいる量が多い」と、原稿の閲読時間と正答率に関連性が見られた。

他の設問と比較すると客観性が高いが、設問8は媒体どちらの使用量が多いと「思うか」を問う内容であった。さらに、累積か、ある程度の期間であるか、どのような場面で使用していたのかなど、具体的な設問ではなかった。

2021年度の共同研究では、「使ったり読んだりしている量が多い」という“慣れ”に関して、具体的且つ客観的に回答できるアンケート調査を実施する。そして、媒体への“慣れ”と、紙媒体と電子媒体の情報伝達効率の関係性にフォーカスし、比較調査を行う。また、高齢者はIT慣れしていない層も含めることとした。

これらの共同研究を通じて、生活者の媒体への“慣れ”度合いや属性に関するエビデンスを蓄積することで、今後情報伝達を行う際に、最適な提供媒体を選択したり、紙媒体と電子媒体の両方を組み合わせたりといった幅広い情報伝達手段の設計が可能になると考えられる。

6 参考文献

- [1] 面谷信，岡野翔，井澤英二郎，杉山明彦：電子ペーパーのめざす読みやすさに関する研究（2005）
- [2] 小林亮太，池内淳：表示媒体が文章理解と記憶に及ぼす影響；情報処理学会研究報告（2012）
- [3] Hooshang Khoshshima, Seyyed Morteza Hashemi Toroujeni. 2017. "Comparability of Computer-Based Testing and PaperBased Testing: Testing Mode Effect, Testing Mode Order, Computer Attitudes and Testing Mode preference" International Journal of Computer 24:80-99.

予稿原稿

紙媒体と電子媒体のマニュアルの読み取りにおける UX の比較 ～レゴブロックを用いた実験～

○佐久間 史也*¹ 友居 柊也*¹ 松崎 たお*¹指澤 竜也*² 川本 健太*² 樋口みなみ*² 飯尾 淳*¹

The Comparison of UX in Reading Paper and Digital Documents

Fumiya Sakuma*¹, Syuuya Tomoi*¹, Tao Matsuzaki*¹,Tatsuya Sashizawa*², Kenta Kawamoto*², Minami Higuchi*², and Jun Iio*¹

Abstract - We wondered if the medium was superior to the digital world. In this experiment, we investigated the difference in reading between paper and digital media when reading with a purpose. We predicted that the difference would be caused by the degree of familiarity with the media. We used LEGO bricks and assembly instructions as the experimental objects. This experiment will help to clarify the effective use of paper and electronic media.

Keywords: UX, 紙媒体, 電子媒体, reading

1 はじめに

デジタル化が進んでいることは言うまでもない。紙で用いられてきたものが多く電子化されている。コロナウイルスもデジタル化を促進するものであった。そんな世の中、「紙と電子どちらがいいのか。」という問の正解はあるのだろうか。その解にたどり着くためにトッパン・フォームズ株式会社と中央大学で実験を行っている[1]。

紙媒体と電子媒体の比較は、これまで、多くの研究が行われている。柴田、大村[2]はそれぞれの読み書きについて多くの実験分析を行った。ディスプレイの進化によって、見るだけなら紙と電子媒体について違いがないが、扱いやすさ、集中を妨げない点について紙に優位性があり、集中した読み書きの場面では電子媒体でのパフォーマンス低下があるのではないかと説いた。権[3]は、媒体選好における影響要因として、制御欲求、書籍のコンテンツの属性、年齢の3つの要因に対して検討を行った。その結果は、小説においては紙媒体が電子媒体よりも購買意図が高いが、参考書においては媒体間の購買意図に有意な差が見られない、というものであった。年齢によっても差が見られ、特に小説の場合、20代から40代の年齢層において電子媒体より紙媒体への購買意図が高い

ことが示された。藤崎、面谷[4]は、紙と電子ペーパーと液晶タブレットの作業性を比較し、紙の優位性を示した。松山、池内[5]は、表示媒体×段階的に制限したインタラクションで「誤りを探す読み」を比較し、それぞれの特性が読みやすさにつながると示した。

2 問題定義

前回の実験[1]に引き続き紙媒体と電子媒体で読み取りに違いがあるのか、ということを考えていきたい。

私たちは前回の実験では、視線計測装置を用いて、紙媒体と電子媒体での情報取得速度及び情報取得量を比較し、世代別の比較を行うことができた。結果としては、紙媒体と電子媒体の分析結果を比較したところ、著しい差はないことがわかった。しかし、前回は「気軽」に読んでもらうということテーマを設定し、簡単な文章、図の資料で実験したために、極端な違いが見られなかったのではないかと考え、今回は「目的」を持って読むということ考えた。つまり、作業のためのマニュアルとしての資料を用意し、その読み取りに違いがあるかということ明らかにする。

3 仮説

*1：中央大学

*2：トッパン・フォームズ株式会社

*1：Chuo University

*2：TOPPAN FORMS CO., LTD.

実験するにあたり、紙媒体と電子媒体でどこに違いがあるのかについて、私たちは2つの仮説を立てた。1つ目に「慣れ」が影響しているのではないかとということである。年齢によって違うのではなく、どの年齢であつてもどちらに慣れているのかということが、読み取りに影響を与えると考えた。同世代での比較を確実に分析することを想定して、今回は同じ年代の被験者の数を2倍にした。2つ目に「操作」について、ページをめくるという操作があることが、UXに違いが現れるのではないかと考えた。

4 実験内容

4.1 対象物と被験者、実験実施日

読み取りの対象は軽作業のマニュアルである。軽作業の対象にはレゴブロックの組み立てを選んだ。目的となる作業にレゴブロックの組み立てを選んだ理由として、学力や身体能力に依存せず難易度が適切なことがあげられる。今回使用した商品は幼児でも使用できるような難易度のモノを選んだ。その中で難易度を「易」、「中」、「難」それぞれ2種類ずつ計6つタスクを用意した。さらに加えてベンチマークを図るためのタスクを追加で1種類用意した。ベンチマークは、組み立て時間の属人性を排除するための正規化処理として使用する。

被験者は若年層20名、中年層20名、高齢層20名の計60名を対象にした。男女比は、1対1で行った。

実験は、10月18日から26日までの期間で実施した。

4.2 マニュアルとアンケート

それぞれのタスクごとに紙媒体と電子媒体のマニュアルを用意した。紙はA4の冊子に印刷し、電子は内容の同じマニュアルをPDF化しiPadで参照できるようにした。紙に印刷する際にiPadの画面とマニュアルのサイズが同じになるように配慮した。難易度を高めミスを明確化させるために、いずれもモノクロの画像を用いて、色の識別ができるように文章を加えた。

アンケートは被験者の電子媒体、紙媒体それぞれに対する慣れを問うものと、レゴブロックに対する慣れを問うものの2種類を用意した。

4.3 評価方法

評価方法は作業にかかった時間、ミスの数と内容の2種類を用いた。作業時間は、実験者の作業開始の合図から被験者の作業終了の合図までの時間を図った。ミス評価はブロックの付け忘れ、付け間違いなど種類ごとに分けて数を集計した。また、被験者に対して各タスク後に難易度についての5段階評価と作成速度や正確性に影響した要因の有無について聞き取りを行った。

4.4 実験の流れ

実験は内容説明、実験内容の記録とデータの取り扱いに関する同意、ベンチマークテスト、6つのタスク、2種類のアンケート、質疑応答の手順で実施し、すべてを含め60分で行った。実験の内容はボイスレコーダーでの録音と、被験者の手元を移したビデオカメラでの撮影、作成されたタスクの写真撮影で記録した。被験者1名に対して、進行を行う実験者、計測や集計を行う実験者、作成されたブロックの撮影や解体、消毒を行う実験者それぞれ1人ずつの計3名が対応した。

被験者をAグループとBグループの2つに分けた。Aグループは初めにベンチマークテスト用のタスクを作成した後、①紙媒体で難易度「易」の1種類目のタスク、②電子媒体で難易度「難」の1種類目のタスク、③紙媒体で難易度「中」の1種類目のタスク、④電子媒体で難易度「易」の2種類目のタスク、⑤紙媒体で難易度「難」の2種類目のタスク、⑥電子媒体で難易度「中」の2種類目のタスクの順に行う。Bグループは初めに電子媒体で行い以下はAグループと同じ準のタスクを電子媒体と紙媒体を交互に行った。次のタスクが残っている場合でも実験時間が残り10分を切った場合には次のタスクへは進まず、アンケートに進む。

被験者は実験者の合図で作業を開始し、自分が完成したと思う、または継続が困難と判断した場合に終了の合図をする。また1つのタスクに10分以上の時間を要しさらに完成まで時間がかかりそうな場合は、実験者から声をかけて作業を中断し、次のタスクに進む。

5 結果

この章では実験を通じてみられた傾向について述べる。実験の結果については、現在、分析を進めており、以下は速報である。

5.1 全体

まず、全体的な結果についてである。当初の予想通り年齢による差より、慣れによる時間や正確性の差があった。また世代を問わず紙と電子の見え方は同じだと回答する人が多かった。

5.2 高齢層

高齢層は、不明な部分があった際に改善策を思いつきにくい傾向にあった。マニュアルについては文章での説明があれば色について説明はいらないという意見や紙媒体よりも電子媒体の図が鮮明に見えるという意見が多くみられた。また、高齢女性はブロックの組み立てができないことに恥ずかしさを感じる傾向にあった。

5.3 中年層

中年層は、説明は図より文章を重視し、電子媒体の拡大機能はあまり使わない傾向にあった。

5.4 若年層

若年層は文章より図を重視する傾向にあり、電子媒体の拡大機能を使用して図を拡大する人が多く、また図の色の見え方についての意見が多くあった。

6 おわりに

この章では今回実施した実験についてまとめる。

6.1 まとめ

私たちはデジタル化が進む中で本当に電子媒体が優れているのかについて疑問を持ち、研究を始めた。前回は、気楽に読むという状況を想定し実験を行ったが媒体による読み取りには極端な差はみられなかった。そこで今回は目的をもって読む場合での読み取りの違いについて調査を進めた。今回の実験では媒体の慣れ具合によって差が生まれると予測した。実験にはレゴブロックを用い、組立説明書を実験対象物とした。被験者は若年層、中年層、高齢層の3つで男女比率はほぼ同率である。実験の結果、当初の予測通り、慣れによる時間や正確性の差が見られた。また、年齢による媒体への接し方の違いも見られた。今後は得られたデータを基に分析を行う予定である。

6.2 今後の展望

今後は、実験で得られたデータを基にさらに詳しい分析を行う。具体的には、ブロック作成にかかった時間やブロックの正確性、アンケートの回答を媒体や年齢ごとに比較する。課題は高齢者がレゴブロックに慣れていないため、完成に至らなかったタスクが多く存在し、そのまま他の世代と比較することが困難なことである。分析の結果、体感していない電子媒体と紙媒体の差を発見したいと考えている。

7 参考文献

- [1] 郡司大河, 友居柊也, 佐久間史也, 松崎たお, 津上ユリアン, 指澤竜也, 飯尾淳: 紙媒体と電子媒体の資料の読み取りにおける UX の比較 ~視線計測装置を用いた実験~, 人間中心設計推進機構 2021 年春季 HCD 研究発表会, pp. 9-14, オンライン, (2021)
- [2] 柴田博仁, 大村賢悟: ペーパーレス時代の紙の価値を知る 読み書きメディアの認知科学, 産業能率大学出版部, (2018)
- [3] 権純鎬: なぜ紙の本は消えないのか?— 書籍の媒体選好における影響要因の検討 一, 早稲田商学第 459 号, pp. 51-68, (2020)
- [4] 藤崎日奈子, 面谷信: 紙/電子ペーパー/液晶タブレットへの書き込み作業性比較, 日本画像学会誌 第 59 巻 第 3 号, pp278-284(2020)
- [5] 松山麻珠, 池内淳: 表示媒体の違いが誤りを探す読みに与える影響, 情報処理学会研究報告, (2015)

HCD 研究発表会の傾向分析

○飯尾 淳*¹

The Trend Analysis on HCD Conference

Jun Iio*¹

Abstract – Encouraging members' research activities is one of the primary missions of HCD-Net's research division. This paper describes the comparison results among research trends published at HCD research meetings, Human Interface Symposium, and Japan Human Factors and Ergonomics Society's research meeting, to determine the strategies for accelerating research conducted by the HCD-Net's members. This paper also indicates the tendencies of studies undertaken by academic or non-academic organizations and research keywords frequently shown in the publication titles, which tells each organization's differences.

Keywords: HCD research meeting, Human Interface Symposium, Japan Human Factors and Ergonomics Society's research meeting, research trends, keyword analysis

1 はじめに

2009年に始まったHCD-Net研究発表会も、2014年以降、年2回の開催となり、2021年の春季開催で20回の開催を重ねた。毎回、20件弱の発表が行われており、20回で発表された件数は360件に及ぶ。

COVID-19の影響で、2020年以降、多くの学会がオンライン開催されるようになった[1]。HCD研究発表会も同様であり、2020年春季開催から、当面はオンライン開催が続いている[2, 3]。オンライン開催にも関わらず発表件数を維持できている点は、HCD-Net会員の研究活動が停滞していない証といえ好ましいことではある。また、オンライン開催に関しては遠隔地からも参加できるメリットがある反面、インタラクションが希薄になるなどHCD関連研究者の意識も問題も高く、今後はオンライン開催とオフライン開催の両方を実施するようなハイブリッド開催も求められている[3]。なお、この状況に関しては、他の学会でも似たような議論がなされている[4, 5]。

研究発表会の今後の開催形態はともかくとして、HCD-Netにおいて研究活動を鼓舞していくことは、HCD-Net研究事業部の主要なミッションである。これまで、研究発表会で発表した論文の論文誌への同時投稿制度や、論文執筆に不慣れな執筆者へのメンター制度など、様々な施策を講じてきた。HCD-Netにおける研究活動をより活性化するためには、そもそもHCD-Netでの研究がどのような領域をカバーしているのか、HCD-Netで発表されている研究にはどのような特徴があるのかを客観的に把握する必要がある。

今後の研究活動活性化に関する施策を検討するための基礎調査として、これまでのHCD-Net研究発表会における研究発表を包括的に分析する作業を実施した。

2 調査の概要

HCD研究発表会で初回から2021年度春季研究発表会まで発表された全360件の研究発表を対象として、次の観点からの分析を実施した。

1. 発表件数の推移と、産学連携の状況
2. 共著関係に基づく著者のネットワーク分析
3. 発表タイトルを対象とした計量テキスト分析

分析と結果の詳細は[6]で報告予定であるので、そちらを参照されたい。本稿では、調査に関連して、隣接領域である学会との比較を実施した。その結果を報告する。

比較対象とした学会は、ヒューマンインタフェース学会(HIS)と日本人間工学会(JES)である。HISに関しては、2017年から2021年までに実施されたヒューマンインタフェースシンポジウムでの発表を対象とした。また、JESに関しては、2017年に開催された日本人間高学会第58回大会から2021年の第62回大会までを対象とした。なお、特別講演や招待講演は対象から除外した。

いずれも、HCD研究発表会と同様に、2020年および2021年の開催はオンライン開催となっている。また、HCD研究発表会に関しては、2021年度が春季しかないため、数を揃えるために、年度ではなく、冬季および翌年度春季を1年ぶんとしてまとめた。すなわち、2016年度冬季・2017年度春季を2017年相当とし、2020年度冬季・2021年度春季を2021年相当として比較した。

本稿では、とくに研究種別の割合に関する比較と、発表タイトルを対象として実施した簡単なテキスト分析の結果について報告する。

*1: 中央大学国際情報学部

*1: Faculty of Global Informatics, Chuo University

3 比較結果

研究種別の動向と、研究発表タイトルのテキスト分析を実施し、HCD-Net (HCD) とヒューマンインタフェース学会 (HIS)、日本人間工学会 (JES) を比較した結果を示す。

3.1 研究種別の動向

直近5年間の開催に関し、三つの学会で発表された研究発表に関して研究種別(産によるものか学によるものか、あるいは産学連携か)の比較結果を紹介する。

表1～表3は、各学会における発表を、大学等のみ(「学のみ」)によるもの、産学連携によるもの(「産学連携」)企業や各種団体のみによるもの(「その他のみ」)に分類して集計した結果である。産学連携か否かに関しては、実際に共同研究契約等が結ばれて実施されているかどうかではなく、大学や学校に所属する著者と、企業などに所属する著者が共著者として並んでいるかで判断した。

また、図1～図3は各発表の推移に関して、その比率をグラフで示すものである。

さらに、表4および図4には、アカデミックのみによる研究発表比率の推移について示した。

表1 HCD 研究発表会における研究種別の推移

Table 1 Research type at HCD research meetings.

年	学のみ	産学連携	その他のみ	合計
2017	30	7	10	47
2018	12	7	17	36
2019	19	11	6	36
2020	21	8	5	34
2021	22	12	7	41
合計	104	45	45	194

表2 ヒューマンインタフェースシンポジウムにおける研究種別の推移

Table 2 Research type at Human Interface Symposiums.

年	学のみ	産学連携	その他のみ	合計
2017	131	35	17	183
2018	116	32	20	168
2019	122	35	16	173
2020	89	10	3	102
2021	79	22	6	107
合計	537	134	62	733

表3 JES 大会における研究種別の推移

Table 3 Research type at JES research meetings.

年	学のみ	産学連携	その他のみ	合計
2017	77	28	32	137
2018	111	53	33	197
2019	115	29	35	179
2020	79	36	24	139
2021	86	17	25	128
合計	468	163	149	780

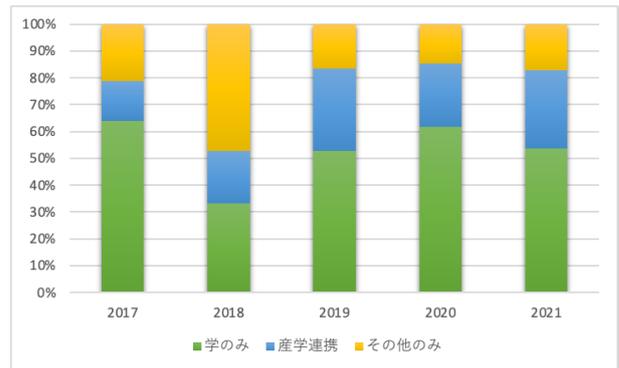


図1 HCD 研究発表会における研究種別の割合
Figure 1 Research type at HCD research meetings.

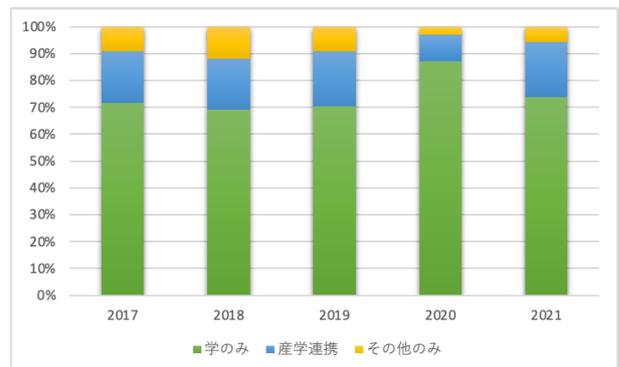


図2 ヒューマンインタフェースシンポジウムにおける研究種別の割合

Figure 2 Research type at Human Interface Symposiums.

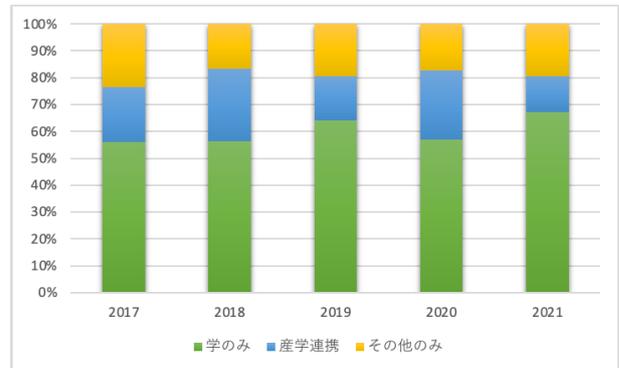


図3 JES 大会における研究種別の割合

Figure 3 Research type at JES research meetings.

表4 「学のみ」による研究発表が占める割合の推移

Table 4 Percentages of research only by academic institutions.

年	HCD-Net	人間工学会	HIS
2017	63.8%	56.2%	71.6%
2018	33.3%	56.3%	69.0%
2019	52.8%	64.2%	70.5%
2020	61.8%	56.8%	87.3%
2021	53.7%	67.2%	73.8%
2017~2021	53.6%	60.0%	73.3%

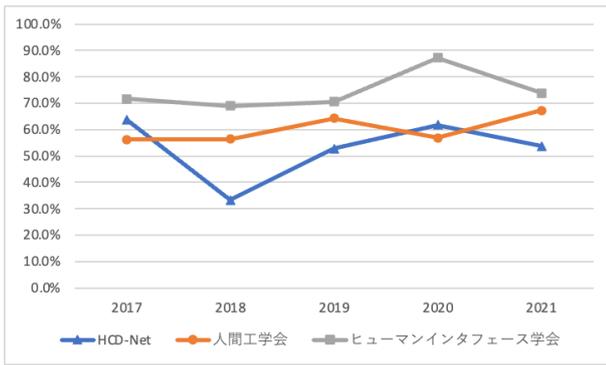


図4 「学のみ」による研究発表が占める割合の推移
Figure 4 Percentages of research conducted only by academic institutions.

3.2 研究発表タイトルの動向

研究発表タイトルに関して計量テキスト分析を実施した。その比較結果を紹介する。

対象としたデータに関して、ヒューマンインタフェース学会と日本人間工学会に関しては、先に述べた研究種別の動向と同様である。ただし、日本人間工学会については韓国とのジョイントシンポジウムが併設されていたり、2017年の研究大会（第58回大会）はThe 2nd Asian Conference on Ergonomics and Design (ACED2017)と併催であったりと、若干、事情の異なる部分がある。韓国とのジョイントシンポジウム部分について、先の研究種別動向の分析には含めたが、発表タイトルが英語表記のみであるため研究発表タイトルの分析には含めていない。基本的には日本語のタイトルのみを分析の対象とした。また、ACED2017は当初から除外している（日本人間工学会の大会予稿集はJ-Stageに登録されている「人間工学」のSupplement号として参照可能だが、2017年に実施された第58回大会に相当する53巻については、Supplement 1号のみを分析対象とし、ACED2017の予稿集に相当するSupplement 2号は対象外とした）。

また、HCD研究発表会については、直近5年間だけでなく、全ての研究発表の件名をテキスト分析の対象とした。発表の総件数は360件であるが、同じタイトルで2回続けて発表したものが1件あったため、重複を除外し359件の発表を対象として分析した。

テキスト分析は、以下の方法で実施した。

1. 形態素解析により名詞を抽出し、見出し語に統一
2. 各語句について出現頻度を計算
3. 上位30位をそれぞれ集計

形態素解析にはGiNZA (version 4.0.6) [7]を使用し、Python (version 3.9.4)でスクリプトを記述して集計した。なお、テキスト分析を実施するにあたり、表5に示す語をストップワードとし、また、領域に固有なキーワードとして2つの単語をユーザー辞書に追加して形態素解析の処理を実施した。

表5 ストップワードとユーザー辞書に追加した単語

Table 5 Stopwords and keywords added to the user dictionary.

ストップワード	ため, こと, とき, 向け, さ, 化, 版, 第, 報, 法, 時, 型, 性
追加したキーワード	人間中心設計, 人間工学

表6 発表件名に頻出したキーワードの上位30位

Table 6 Top 30th keywords appeared in the presentation titles.

	HCD	HIS	JES			
1	デザイン	2.76%	システム	2.15%	検討	1.71%
2	研究	2.68%	検討	2.00%	評価	1.63%
3	提案	2.07%	評価	1.47%	影響	1.61%
4	HCD	1.94%	開発	1.42%	研究	1.59%
5	検討	1.55%	情報	1.25%	人間工学	1.33%
6	手法	1.47%	提案	1.19%	作業	1.02%
7	評価	1.34%	研究	1.18%	開発	0.85%
8	UX	1.25%	支援	1.18%	動作	0.83%
9	活動	1.17%	手法	1.14%	システム	0.77%
10	体験	0.99%	影響	1.10%	運転	0.77%
11	ユーザビリティ	0.95%	分析	0.99%	歩行	0.67%
12	考察	0.95%	デザイン	0.80%	分析	0.67%
13	支援	0.95%	ロボット	0.75%	行動	0.65%
14	ユーザー	0.86%	行動	0.75%	負担	0.61%
15	プロセス	0.86%	コミュニケーション	0.63%	効果	0.61%
16	サービス	0.86%	計測	0.63%	姿勢	0.56%
17	開発	0.86%	提示	0.63%	手法	0.54%
18	報告	0.86%	操作	0.62%	推定	0.52%
19	調査	0.78%	推定	0.58%	関係	0.50%
20	人間中心設計	0.73%	効果	0.50%	特性	0.48%
21	システム	0.73%	VR	0.50%	デザイン	0.44%
22	教育	0.73%	身体	0.49%	活動	0.44%
23	実践	0.69%	実験	0.47%	身体	0.42%
24	設計	0.65%	入力	0.47%	課題	0.42%
25	活用	0.65%	エージェント	0.45%	特徴	0.42%
26	事例	0.65%	方法	0.45%	比較	0.42%
27	アプローチ	0.60%	学習	0.45%	支援	0.42%
28	分析	0.60%	動作	0.45%	考察	0.40%
29	品質	0.56%	認知	0.43%	操作	0.40%
30	効果	0.56%	環境	0.43%	情報	0.38%

HCD, HIS, JESのそれぞれについて、集計した頻出キーワードの上位30位をその出現頻度とともにリストアップした結果を表6に示す。

表6において、濃い網掛けおよび文字を太字で示しているものは、HCD, HIS, JESの上位30位に全て表れていたものである。デザイン, 研究, 検討, 手法, 評価, 支援, 開発, システム, 分析, 効果の10語が共通に現れた。また、薄い網掛けで示されているもの（提案, 活動, 考察, など）は、三つのうち二つに共通して表れていたものである。また、残る白いセルで表されている単語は、他の分野では上位30位には表れなかった頻出単語であり、それぞれの領域に特有な傾向を示す単語として考えられる。

4 考察

発表件数について考察するにあたり、留意しておかねばならない点は、規模の差がある点である。表1～表3に記載された数値を比較すると、発表件数はヒューマンインタフェース学会、日本人間工学会ともに、HCD-Netと比較して3～4倍の件数の研究発表がなされている。

母集団となる会員数を比較してみると、それぞれ公開情報に基づいた会員数は、HCD-Netが962名(2020年度末時点)*、ヒューマンインタフェース学会が1,137名(2018年2月28日時点)†、日本人間工学会が1,415名(2019年3月時点)‡と、若干の差こそあれそれほど大きく異なっているわけではない。もちろん、HCD-Netは純粋な学会と位置付けられる団体ではないため、この数をもって研究活動が停滞していると指摘することはできないが、いま以上に研究を活性化する余地はまだあるとも考えられる。

ただし、HCD研究発表会は規模がまだ小さいがゆえか、オンライン化しても発表件数が減少していない点は評価できる。オンライン化した2020年度以降、ヒューマンインタフェースシンポジウムも日本人間工学会大会も、いずれも研究発表数が減少しているのに対し、HCD研究発表会では発表数の減少は見られない。

大学のみで実施された研究の発表が多いのか、それとも企業などそれ以外の組織の組織による研究発表が多いのか、あるいは産学連携が多いのかという比較に関しては、HCD研究発表会と日本人間工学会大会で比較的企業等からの発表の割合が多く、ヒューマンインタフェースシンポジウムでは多くが大学からの研究発表で占められるということが明確になった。

HCD-Netおよび日本人間工学会とヒューマンインタフェース学会の違いとして大きなものとしては、前者は専門家資格(人間中心設計専門家および人間工学専門家)を有しており後者はそのような制度を用意していないという違いがある。専門家資格は実務と密接に関連しており、その点が影響している可能性が考えられる。また、人間工学会の発表においては交通系や医療系における現場での検討事例の発表も多く、そのような研究発表が産学連携を推進している点は参考になる(その傾向は研究発表タイトルの頻出キーワードにも表れており、興味深い)。

研究発表タイトルの分析に関しては、研究、開発、評価、手法といった単語が共通となるのは、研究発表のタイトルとして頻繁に使用される用語であり、当然と考えられる。さらに、システムやデザイン、支援といった単語が共通するのは人間中心設計や人間工学、人とシステムのインタフェース等と研究対象とする隣接領域ならではの用語であろう。そのなかで、固有の単語がそれぞれ表れている点が各組織の個性を表しており注目に値する。

5 おわりに

本研究では、HCD研究発表会、ヒューマンインタフェースシンポジウム、日本人間工学会大会を対象として、過去の研究発表の書誌情報に基づきそれぞれの学会における研究動向の比較を試みた。

COVID-19パンデミックの影響を受けてオンラインイベント化が余儀なくされるなかで、HCD研究発表会は発表件数の減少傾向も見られず健闘しているとはいえ、他の二つに比べると研究発表の件数自体はまだ十分であるとは言いがたい状況であり、HCD-Netにおける研究活動のさらなる活性化の余地があることが明確に示された。HCD-Netの研究事業部においては、今回の研究結果も参考にして、今後の研究活動活性化に向けた具体的な施策の検討を進める必要があろう。

今回は隣接領域としてヒューマンインタフェース学会と日本人間工学会を対象としたが、HCD-Netの活動内容を考えると、他の学会、日本デザイン学会や日本感性工学会なども関連する学会といえる。これらの学会との関係性はどうか、研究活動を比較するとどのような傾向が見られるかなどが今後の研究課題として残された。

参考文献

- [1] Kashiwazaki, H., Ozaki, T., Shimada, H., Komiya, Y., Sakane, E., Mishima, K., Sakashita, S., Yamai, N., Kitaguchi, Y. and Miyashita, K.: Japanese activities to bring online academic meetings against COVID-19: How we learned to stop worrying and love the online meetings; In Association for Computing Machinery, New York, NY, USA ACM SIGUCCS Annual Conference (SIGUCCS '21), pp. 54–59. (2021).
- [2] 飯尾淳, 辛島光彦: オンライン研究会のあり方について; 人間中心設計推進機構 2020年冬季 HCD 研究発表会, pp. 49–52, (2020).
- [3] 飯尾淳, 辛島光彦: 研究会がオンライン化されてどうなったか?: 人間中心設計推進機構 2021年春季 HCD 研究発表会, pp. 15–18, (2021).
- [4] 岡本裕子: オンラインイベントと今後のハイブリッド型イベントのあり方を考える; 情報知識学会誌, Vol. 30, No. 4, pp. 439–446, (2021).
- [5] 菊地伸治, 木村功作, 山登庸次, 中村匡秀, 細野繁, 村上陽平, 中川博之, 小形真平: 先進的な取組としてのハイブリッド開催の評価; 電子情報通信学会誌, Vol. 104, No. 6, pp. 632–636, (2021).
- [6] 飯尾淳: HCD 研究会発表論文の分析 — データ分析に基づく研究会の活性化を目指して —; 国際情報学研究, No. 2, (2022). (in printing)
- [7] 松田寛, 大村舞, 浅原正幸: 短単位品詞の用法曖昧性解決と依存関係ラベリングの同時学習; 言語処理学会第25回年次大会発表論文集, pp. 201–204, (2019).

* <https://www.hcdnet.org/organization/organization.html> (2021年8月23日閲覧)

† <https://jp.his.gr.jp/guide/outline/> (2021年8月23日閲覧)

‡ https://www.ergonomics.jp/organization/disclosure_info/information.html (2021年8月23日閲覧)

ユーザー体験に焦点を当てた 新たなゲームカテゴライズ方法の提案

○武川 祐香^{*1} 吉武 良治^{*1}

Proposal of New Game Categorization Methods focusing on User Experience Yuka Mukawa^{*1} and Ryoji Yoshitake^{*1}

Abstract - In this research, we propose a new game categorization method focusing on the user experience against the background that many users have low preference for games. The purpose is to enable users with low preference for games to intuitively and accurately recognize the value of experience through games.

First, a user survey will be conducted using a questionnaire, and the names and classifications of the categories and their validity will be examined based on the words and analysis.

Keywords: game categorization, user experience, user survey

1. 研究背景

近年スマートフォンゲームの普及や、コロナウィルス流行による巣ごもり需要拡大などの要因により、国内ゲームの市場規模は拡大している。しかし、ゲーム総研が発表した日本におけるゲームユーザーセグメンテーション指標『GUESS』[1]によると、ゲームへの嗜好性が高くないユーザーは、10~59歳の78.8%を占めるとされている。これらのユーザーにとって、自らゲームを通じた体験価値を想像し、自発的に新しいゲームに触れるハードルは非常に高いと推測される。

また、平易にゲーム内容を伝える手段として「ゲームジャンル」がある。これはゲーム業界に普及したゲームカテゴライズ方法であるが、ゲームシステムに焦点を当てて分類されており、ユーザー体験や感情を考慮していないという問題点が挙げられる。以上の現状から、ゲームプレイまでのフローにおいてユーザーへ適切に訴求をするために、ゲームカテゴライズをユーザー体験の側面から改善することが必要であると考える。

2. 研究目的

本研究では、ゲームを通じた体験価値に着目し、ユーザー体験に焦点を当てたゲームカテゴライズ方法を検討及び提案する。このカテゴライズ方法を基に、ダウンロード版ゲームソフトの販売サイトにおけるゲーム紹介画面を作成する。提案するカテゴライズ方法を通して、ゲームへの嗜好性が低いユーザーが、ゲームを通じた体験価値を直感的、正確に認識できることを目指す。

3. カテゴリ名称に関するアンケート

3.1 調査概要

ユーザーがゲームプレイを通してどのような感情および体験を重視するかを明らかにし、新たなゲームカテゴリ名称を検討するため、アンケート調査を行った。質問項目は「プレイしたことのあるゲームタイトルと、そのゲームをプレイしている時に生じた『ポジティブな感情』や『楽しい・嬉しいと感じた体験』を教えてください」とし、記述式で回答してもらった。調査票はGoogleフォームを用いて作成し、アンケートフォームのURLを配布する形で回答者を募集した。

3.2 調査結果

調査期間は2021年7月19日から1週間とした。結果、38件の有効回答が得られた。回答者の属性は、20代100%、性別は女性27人、男性11人だった。記述内容より「ゲームを通じた体験や感情」に当てはまる内容を抽出した結果、計43タイトルのゲームから、26個のカテゴリが挙げられた。

4. 数量化Ⅲ類分析

4.1 分析概要と考察

抽出されたカテゴリのうち、ゲームを通じた体験と関係性の薄い「追加課金なしで楽しめる」を削除し、「勝敗の一喜一憂」は内容が同様であることから、「勝利の達成感」に統一した。

ゲームの利用動機に関する先行研究[3]を基に、各カテゴリを「自己満足」「趣向」「友達」「達成」「自由・選択」「空想」の6グループに分類できると仮定した。各カテゴリの妥当性や偏り、関係性の視覚化を目的とし、数量化Ⅲ類分析を行った。

1回目の分析では、相関係数やカテゴリースコアが不適当な結果となり、それらの原因である「選択で未来を変

*1：芝浦工業大学ユーザーエクスペリエンスデザイン研究室

*1：User Experience Design Lab, SIT University

予稿原稿

プレイス概念に基づく音声プラットフォームの比較分析

○亀和田 慧太*¹

Comparative Analysis of Voice Platforms Based on the Concept of Place Keita Kamewada*¹

Abstract - A platform has value only when it is integrated with products and information provided by other players. It is important how to trigger the activities of other players. One of the key factors in triggering is the UI that players see directly on the platform and the interactions that are performed through it. However, we currently know little about what kind of interactions on platforms generate what kind of activities and impressions, or not. In this study, we propose a framework and method to analyze how interactions on platforms induce activities and impressions. Specifically, we propose a framework based on the concept of place and a method that combines visualization of interactions and text mining of application reviews. Based on the framework and method, we analyzed four voice platform services as case studies. As a result of the analysis, hypotheses about the interaction variables and how they trigger activities and impressions were derived.

Keywords: platform, place, interaction, visualization, text mining

1. 背景と目的

根来[1]によれば、プラットフォームは、他のプレイヤー（企業、消費者など）が提供する製品・サービス・情報と一体になって初めて価値を持つ製品・サービスである。この定義より、プラットフォームの設計においては、いかに他のプレイヤーの参画や活動を誘発できるかがポイントであると言える。誘発する上での要の1つが、デジタルプラットフォーム上でプレイヤーが直接目にするユーザインタフェース（以降 UI）、およびそれを通じて実行されるインタラクションであろう。しかし、現状、プラットフォームのどのようなインタラクションが、どのような活動を生み出しているのか/いないのかが定かでない。

そこで、本研究では、プラットフォーム上のインタラクションと、そこでの活動の関係性を統一的に分析するための枠組みと方法を検討する。また、その枠組みと方法を用いて、特定の事例を分析することで、インタラクションと活動の関係性に関する仮説を創造することを試みる。

2. 先行研究と本研究の位置づけ

2.1 プラットフォームに関する研究

プラットフォームに関する研究は、経営学の領域で盛んに行われている。例えば、Hagiu・Rothman[2]や、鈴木・

大内[3]は、複数の事例分析を行いながら、プラットフォームの成功・失敗の要因を、安全性や手数料等の観点から考察している。また、青木[4]は、クックパッドと楽天レシピを比較しながら、プラットフォームで消費者が情報やアイデアを提供するモチベーションの解明を試みている。久保[5]は、Amazon と楽天市場を比較しながら、プラットフォームの UX（例：好ましさ、使いやすさ、など）がブランド態度に与える影響について検討している。吉見[6]は、Amazon・楽天市場・価格.com を比較しながら、プラットフォームの設計（例：認証制度、ポイント付与）がクチコミに与える影響について考察している。

一方で、情報処理分野においても、プラットフォームに関する研究は行われている。例えば、小玉ら[7]は、プラットフォームのメカニズムを比較分析するための記述方法について検討しており、食ベログとアットコスメを事例として用いながら、その考察を行っている。

2.2 インタフェース設計に関する研究

人間の行動を誘発する人工物という点については、コンピューターサイエンス、特に Human-Computer Interaction や、その関連領域において多様な研究が取り組まれている。例えば、フックモデル[8]や、カプトロジ[9]、仕掛学[10]がある。いずれも実験心理学などをベースに、人間の行動を習慣づけ・説得・誘引するための原理を導出したり、その原理に基づいてプロダクト開発を行う研究である。

一方で、UI やインタラクションのバリエーションや、その人間行動への影響のしかた、それを踏まえた用法についての研究や取り組みとしては、Tidwell[11]や、

*1：株式会社電通デジタル

*1：Dentsu Digital Inc.

Neil[12]によるものが存在している。

2.3 本研究の位置づけ

以上で見た通り、プラットフォームの成功要因・失敗要因や、参画のモチベーション要因等について解明を試みる研究は多々存在している。また、インタラクションパターンや、その人間行動への影響に関する研究も数多く存在している。しかしながら、プラットフォームの詳細な設計レベル（UI やインタラクションのレベル）と、プレイヤー側の活動との関係性を分析している研究、或いはその分析のための枠組みを提供する研究はまだ存在しておらず。本研究はそこに焦点を当てたい。

3. 分析の枠組み

本研究では、“プレイス”という概念をデジタルプラットフォームの文脈に読み替えた枠組みによって分析する。プレイスという概念は、しばしば情報アーキテクチャーの文脈で言及されることも多いが[13][14]、元々、都市計画学や地理学で用いられていたものである。Tuan[15]によれば、プレイスは情緒的な結びつきを包含し、我々がよく知り、価値を与えていくにつれて“スペース”は“プレイス”に変わる。また、プレイスは、都市計画者によって一方的に提供されるものではなく、人々の主体的な関わり合いのなかで生まれるとされる[16]。

このプレイスという概念からアプローチを試みる理由は2点ある。第1にプラットフォームも都市同様に、生活者にとって愛着を持てる、心地のよい居場所となることが重要なためである。第2に、都市であろうとデジタルプラットフォームであろうと、いずれも行政や企業によって一方的に提供されるものではなく、複数のプレイヤーの参画を通じて形成されていくという点が類似するためである。

Montgomery[17]によれば、プレイスは、形態（例：規模、強度など）、活動（例：人の流れ、営業時間）、印象（例：象徴性と記憶）という3つの要素から成るとされる。そして、形態が活動を生み出し、形態や活動が印象を生み出していくという関係性があると言われる[16]。

本研究では、上述した Montgomery によるプレイスの構成要素に関する考え方を援用した図1の枠組みから分析を試みる。この枠組みにおいては、Montgomeryの“形態”を“インタラクション”に置き換えている。理由としては、デジタルプロダクトのデザインは、Cooper[18]やSaffer[19]が述べる通り、静的な形態のみならず、何らかの振る舞いをする動的なインタラクションを作ることの意味するためである。

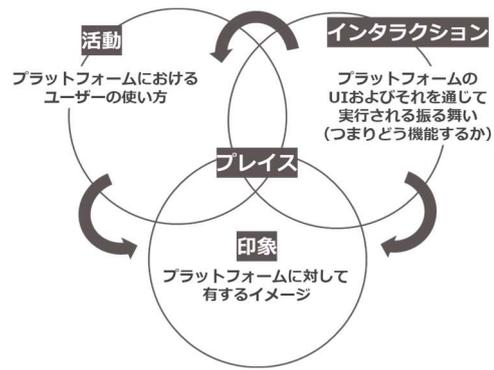


図1 デジタルプラットフォームにおけるプレイスの構成要素仮説

Figure 1 Hypothesis of What Constitutes a Place in a Digital Platform.

4. 分析対象と分析方法

4.1 分析対象

3章に記載した枠組みに基づき、音声プラットフォーム業界を対象として比較分析を試みる。当該業界を対象とした理由は、急成長の分野で、様々なプラットフォームが台頭しつつあり、多角的な比較分析を行えることが期待されたためである。具体的には表1に記載した4つのプラットフォームアプリを分析対象として選定した。

表1 分析対象の音声プラットフォーム

	Spoon (スプーン) ラジオ・音声ライブ配信	stand.fm 音声プラットフォームアプリ	Yay! (イエイ) 世代と趣味の通話コミュニティ	Clubhouse Social Audio
アプリ名				
サブタイトル	「声」が集まる音声ソーシャルコミュニティ	簡単操作でも自分の番組が持てる!	通話コミュニティアプリ	-
運営企業	株式会社 Spoon Radio Japan	株式会社 stan	株式会社 ナナムエ	Alpha Exploration Co.
開始時期@日本	2018/4-	2018-	2020/1-	2021/1-

※iTunes Store を基に記載 (2021.8 アクセス時点)

4.2 分析方法

図1に記載した3つのプレイス構成要素のうち、「インタラクション」に対しては、その可視化を通じて、また「活動」「印象」に対しては、アプリのレビューのテキストマイニングを通じて分析する。

インタラクション可視化の分析手順と方法について述べる。最初に、各サービスのアプリを閲覧し、その機能や情報アーキテクチャー、UIを確認する(2021年1~7月にiPhoneアプリにアクセスした内容に基づく)。次に、その確認結果をうけて、小玉による方法[7]を参考にしつつ、サービスのインタラクション要素となる3つ(a.プレイヤー、b.空間、c.アクション)を抽出する。abはオブジェクト指向[20]というオブジェクト、cはメソッドとも言える。例えば、Clubhouseの場合、「people」や「club」はaに、「room」はbに、「follow」や「raise hands」はcに該当すると言える。続いて、abcの関係性を矢印や配置により視覚化する。最後に、各サービスを視覚化した結果を比較する。

アプリレビューのテキストマイニングの分析手順と方法について述べる。最初に、iTunes Storeに投稿されている各サービスのアプリレビューを収集する。対象期間は2021年1月から7月の7か月間とした。収集した各アプリのレビュー件数は表2の通りである。次に、樋口[21]を参考に、テキストマイニングツール(KH coder)を用いて、共起ネットワークを確認した。尚、Clubhouseについては、全文外国語のレビューが一定存在しており、それらは除外した。最後に“活動”や“印象”に関わる部分を読み取りながら、分析を実施した。

表2 アプリレビュー件数
Table 2 Number of App Reviews.

	Spoon	stand.fm	Yay!	Clubhouse
レビュー 一件数	378件	155件	1,567件	774件

5. 分析結果

5.1 インタラクションの可視化

4章の方法に則って各サービスのインタラクションを可視化した結果が図2である。その結果を踏まえて、各サービスの概要を簡略的に整理したものが図3である。各サービスがカバーしている範囲を「音声/テキスト(コミュニケーション形態)」と「ライブ/アーカイブ(記録が残るか否か)」という2軸にて整理している。Spoonとstand.fmは全象限をカバーしており、Yay!は左上と右下、Clubhouseは左上の象限をカバーしている。

表3は、図2の可視化結果を踏まえて、各サービスの特徴をより詳細に比較したものである。網掛けの箇所が他と比べて顕著な特徴と言えるものである。全体的な傾

向として、clubhouseは他と比べて特に差異が多い。また、Spoonとstand.fmが、そしてYay!とClubhouseがそれぞれ若干類似している傾向である。Spoonは非対等な関係を意識した定義(DJなど)やランキングの存在が特徴的である。stand.fmはライブ空間における開示性の低さ(リスナー側は参加者人数が不明)が特徴的と言える。Yay!は空間内で参加者の階層化がない点や、部屋に名前を付けずとも良い点が特徴的である。Clubhouseは匿名性が低い点や、空間の種類や多様性が極端に限られている点、プレイヤー間交流のインタラクションが最低限で、またモダリティが単一な点が特徴的である。

5.2 アプリレビューのテキストマイニング

各アプリサービスのレビュー文の共起ネットワークが図4である。強い共起関係ほど太い線で、出現数の多い語ほど大きい円で描画されるものである。いずれのサービスにおいても上位60語が対象である。以降、改善要望やバグ報告を除く語やコメントを中心に分析を行う。

Spoonについては、「声」や「音」が「聞こえる」というまとまりが見られる。コメントとしても、“好きな声が見つかる”、或いは“自分にぴったりの声が見つかる”という点が挙げられている。また、「CAST」「TALK」「ハート」「課金」「アイテム」「ランキング」「コラボ」「トーク(SpoonにおけるTALK機能のこと)」など、Spoon特有の機能に関する語が多く挙がっている点が特徴的である。

stand.fmについては、「配信」や「使う」のが「ラジオ」のように「楽しい」というまとまりを確認できる。また、「毎日」と「聴ける」の結びつきから、アプリ利用が習慣化している様子が伺える。「勉強」と「自分」の結びつきが特徴的であり、コメントとしては、“勉強になる”や、“勉強したい時に最適”という点が挙げられている。また、「良い」という語が挙がっていることも特徴的で、アプリ自体の良さに言及する声は勿論ありつつも、サービス内の“治安の良さ”や、“居心地の良さ”についてのコメントもある。

Yay!については、「人」「楽しい」「話せる」というまとまりを確認できる。コメントとしても、“暇な時や寂しい時に人と話せる”といった点が挙げられている。その他、「仲良く」なれて「嬉しい」というまとまりも確認できる。更に、「趣味」の「合う」ひと「出会える」というまとまりや、「出会い」と「目的」の結びつきも確認できる。

Clubhouseについては、「ラジオ」「感覚」で「聞ける」というまとまりを確認できる。またアプリのレビュー投稿文を通じて、「招待」を「お願い」していることを確認できる。「話」を「聞ける」という結びつきも確認できる。コメントとしても、友人や仲間から有名人に至るまで色々なヒトの話を開けるといふ点が多く挙げられている。

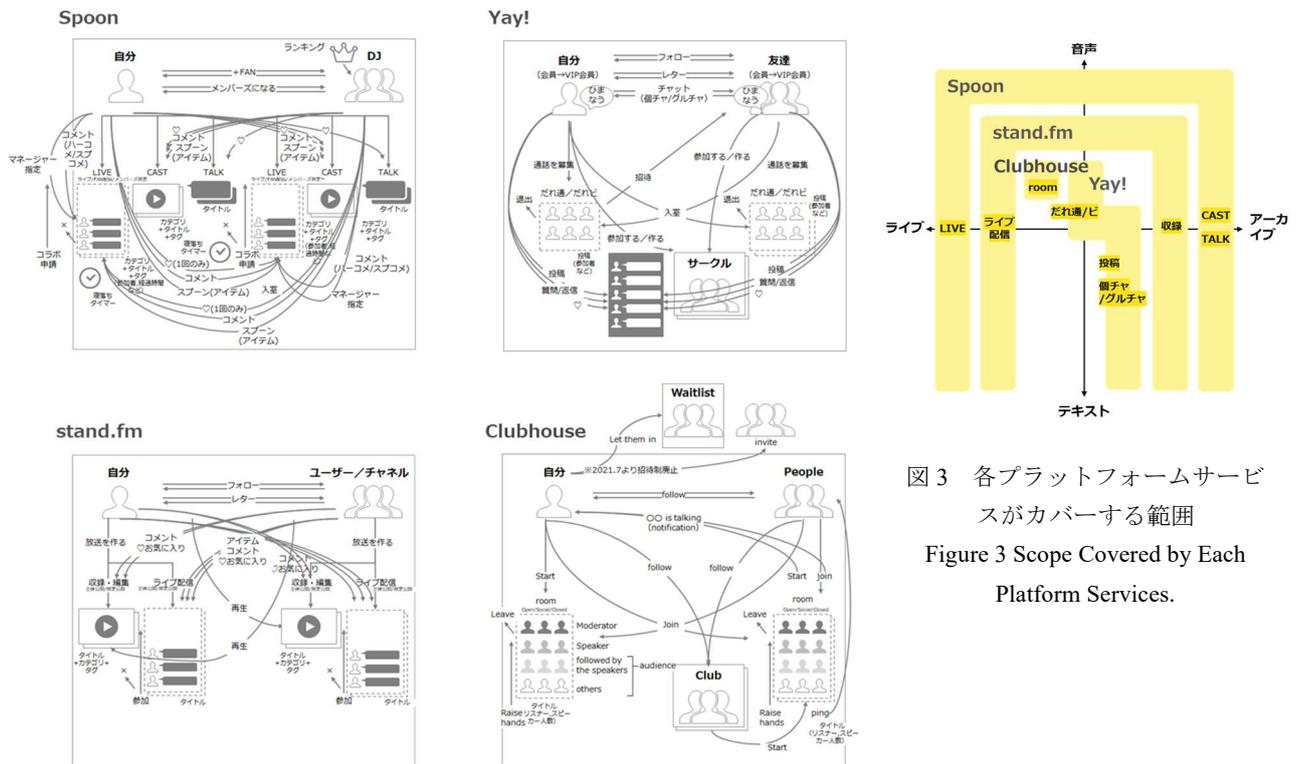


図2 インタクションの可視化
Figure 2 Visualization of the Interaction.

図3 各プラットフォームサービスがカバーする範囲
Figure 3 Scope Covered by Each Platform Services.

表3 インタクションの比較
Table 3 Comparison of the Interaction.

インタクション要素	項目	Spoon	stand.fm	Yay!	Clubhouse
プレイヤー	個人	プレイヤー定義	自分⇔DJ (非対等)	自分⇔友達 (対等)	自分⇔People (対等)
	匿名性	高	中	高	低
	順位付け	ランキングあり	ランキングなし	ランキングなし	ランキングなし
	ライブ空間における階層化	多階層 (DJ/マネージャー/リスナー)	2階層 (チャンネル/リスナー)	なし	多階層 (moderator / speaker / followed/others)
グループ		なし	なし	あり (サークル)	あり (クラブ)
空間	全般				
	空間の種類※図3参照	3種類 (LIVE/CAST/TALK)	2種類 (ライブ/収録)	3種 (だれ通・だれビ/投稿/個チャ・グルチャ)	1種類 (room)
	空間の多様性※図3参照	多様 (4象限)	多様 (4象限)	やや多様 (2象限)	限定的 (1象限)
	新しく生成された空間の認知の契機	オープン (フォローしていないDJも含めてオープンにアクセスしやすい)	オープン (フォローしていないユーザー/チャンネルも含めてオープンにアクセスしやすい)	オープン (フォローしていない友達も含めてオープンにアクセスしやすい)	クローズド (新規roomを知るトリガーはfollowing peopleに依存)
	ライブ空間	あり (LIVE, CASTとしてアーカイブ化可能)	あり (ライブ配信。収録としてアーカイブ化可能)	あり (だれ通/だれビ)	あり (Room)
	空間の開示性	高い (参加人数+参加者一覧表示)	低い (リスナー側は参加人数不明)	高い (参加人数+参加者一覧表示)	高い (参加人数+参加者一覧表示)
	アーカイブ空間	あり (CAST, TALK)	あり (収録)	あり (個チャ/グルチャ、投稿)	なし
	空間の開示性	高い (コメントや♡数を開示)	高い (コメントや♡数を開示)	高い (コメントや♡数を開示)	—
アクション	プレイヤー間交流	豊富 (+FAN, メンバース)	豊富 (フォロー, レター)	豊富 (フォロー, チャット等)	最低限 (フォロー)
	ライブ空間				
	空間内交流	豊富 (コメント, ♡等)	豊富 (コメント, ♡等)	なし	なし
	投げ銭	投げ銭あり	投げ銭あり	投げ銭なし	投げ銭なし
	空間の命名	命名あり (空間にタイトルを付与可能)	命名あり (空間にタイトルを付与可能)	命名なし (但し投稿文とともに、だれ通/だれビが可能)	命名あり (空間にタイトルを付与可能)
	ライブ空間階層移動	可能 (コラボ申請)	可能 (参加)	—	可能 (Raise hands)

※網掛け箇所はサービス同士を比較した際に特徴的な部分

により、何らかのテーマのもとに参集するのではなく、偶発的に少数の参加者が向き合う構造を生み出している。また空間内が階層化されていないことも相俟って、全員が半ば強制的にスピーカーとなり、親密度を高めやすくなっていることが推察される。Clubhouseについては、瞬間的に生成/消滅するライブ空間しかなく、またテキストコミュニケーションもない。これらが初期の招待性や、著名人から波及した経緯、録音禁止のコミュニティガイドラインとも相俟って、仲間同士から、業界人に至る様々な人のオフレコや裏話を話せる/聞けるという、その場限りの希少性の高い場所になっていることが推察される。なお、以上はあくまで推察の範囲を出ない可能性であり、更なる検証と調査が必要である。この点については今後の課題としたい。

6. 総括と今後の展望

6.1 総括

本研究では、インタラクションと活動の関係性を分析するべく、プレイスの枠組みに基づき、インタラクションの可視化と、アプリレビューのテキストマイニングを組み合わせた方法を提案した。更に、その方法により、実際に音声プラットフォームを対象として分析を行うことで、インタラクションと活動・印象の関係性に関する仮説の創造を試みた。その結果、インタラクション要素（空間の開示性、命名可否、など）と、その活動・印象との関係性を仮説的に明らかにした。この結果より、どんなプレイスを実現するためには、どんなインタラクションを設計していくべきかという指針を導出しうることが示唆される。例えば、ECやレシピなど他のプラットフォーム分野でも、健全性を増すためにはある程度、開示性や競争的な仕掛けを抑制していくべきではないかといったことが導き出せる。或いはインタラクション要素の様々な組み合わせを思考実験することで、新しいサービスを検討しやすくなることも示唆される。例えば、Spoonのように非対等な関係性の定義を用いつつも、LIVEのみの空間を提供し、かつ開示性を低くすると、自分の推しの人の話を1対1で聴いているかのような新しい音声サービスを構想しうる。

6.2 今後の展望

本研究での課題は6点ある。それぞれ今後の展望としたい。第1に本研究では仮説導出のための定性的な分析のみのため、今後、インタラクションと活動や印象との因果を明確に把握するための定量的検証を実施していきたい。第2に本研究で用いたデータはアプリレビューのみであった。より豊富なデータ（インタビュー、アンケート等）を用いて分析を行っていききたい。第3にインタラクションの可視化方法やルールをより明確化したい。

第4にアプリの微細なUIの差やバージョン差による印象の違いも含めた分析を加えていきたい。第5に本研究では音声プラットフォームを対象としたが、EC、フリマ、楽曲など様々な領域のプラットフォームへと対象を拡大して分析していきたい。第6に活動や印象に影響を与える要素として、他の要素（ブランド、広告、など）も加味していきたいと考えている。

7. 参考文献

- [1] 根来龍之: プラットフォームの教科書 超速成長ネットワーク効果の基本と応用; 日経 BP (2017)
- [2] Hagi, A., Rothman, S.: Network Effects Aren't Enough; *Harvard Business Review* 94, No.4, pp.65-71(2016)
- [3] 鈴木啓, 大内紀知: プラットフォームビジネスにおけるサービスの普及促進・阻害要因; 経営情報学会 全国研究発表大会要旨集 2017 年秋季全国研究発表大会, pp.91-94(2017)
- [4] 青木慶: 企業と消費者の共創活動における参加者のモチベーションに関する研究 ―クックパッド・楽天レシピ比較事例研究―; マーケティングジャーナル, 35 巻 4 号, pp.105-125 (2016)
- [5] 久保麻子: EC サイト/アプリにおける UX がブランド態度に与える影響 ―Amazon と楽天の比較から―; マーケティングジャーナル, 39 巻 3 号, pp.32-51 (2020)
- [6] 吉見憲二: プラットフォームの設計がクチコミに与える影響について; 情報処理学会 研究報告電子化知的財産・社会基盤 (EIP) 2012.6, pp.1-6 (2012)
- [7] 小玉正太, 高橋梓, 山田和明, 中小路久美代, 山本恭裕: 評判情報サイトにおけるインタラクション・パターン・ライブラリの構築; 人工知能学会全国大会論文集第 29 回 (2015)
- [8] Eyal, N., Hoover, R.: ハまるしかけ 使われつづけるサービスを生み出す; 翔泳社(2014)
- [9] Fogg, B. J.: 実験心理学が教える人を動かすテクノロジー; 日経 BP(2005)
- [10] 松村真宏: 仕掛学―人を動かすアイデアのつくり方; 東洋経済新報社(2016)
- [11] Tidwell, J.: デザイニング・インターフェース パターンによる実践的インタラクションデザイン; オライリージャパン(2007)
- [12] Neil, T.: モバイルデザインパターン 第2版 ―ユーザーインターフェースのためのパターン集; オライリージャパン(2015)
- [13] Rosenfeld, L., Morville, P., Arango, J.: 情報アーキテクチャ 第4版; オライリージャパン(2016)
- [14] Covert, A.: 今日からはじめる情報設計; ビー・エヌ・エヌ新(2015)
- [15] Tuan, Y.F.: 空間の経験―身体から都市へ; ちくま学芸文庫 (1993)
- [16] 園田聡: プレイスメイキング: アクティビティ・ファーストの都市デザイン; 学芸出版社(2019)
- [17] Montgomery, J.: Making a city; *Journal of Urban Design*, Vol.3, No.1, pp.93-116(1998)
- [18] Cooper, A., Reimann, R., Cronin, D.: About Face 3 インタラクションデザインの極意; アスキー・メディアワークス (2008)
- [19] Saffer, D.: インタラクションデザインの教科書; 毎日コミュニケーションズ(2008)
- [20] ソシオメディア株式会社, 上野学, 藤井幸多: オブジェクト指向 UI デザイン: 技術評論社(2020)
- [21] 樋口耕一: 社会調査のための計量テキスト分析; ナカニシヤ出版(2014)

交通分野における HCD 研究の動向

○山田 菊子*¹ 小山田 那由他*²

An Overview of HCD Research on Transportation

Kiko Yamada-Kawai*¹ and Nayuta Oyamada*²

Abstract - The human-centered approach, including Design Thinking, is gaining attention in government and infrastructure planning. The expectation becomes high in the transportation domain in Japan, where software development for Mobility as a Service (MaaS) has been vigorously promoted with the government subsidy. The authors aim to draw an overview of the existing human-centered design approach in transportation by literature review. We found out that as early as 1999, the US DOT envisioned human-centered transportation development. However, the implementation of HCD is limited to a specific process in transportation planning or operation. The findings are reported with the trials with a search engine, Google Scholar.

Keywords: transportation engineering, public transportation, planning process, research review

1. はじめに

行政が主体となる場合の多い社会基盤整備分野においても、人間中心設計（以下、HCD）やデザイン思考に期待される事例が増えてきた。施策立案に役立てるためのデザイン思考を用いることの宣言[1]や、教育[2][3]などの例が見られる。また、土木学会[4]は過去の経験やトレンドの延長で長期計画の立案はできないとの危機感を持ち、樋口[5]の SF 思考により将来像を描くバックキャスト型の計画立案を試みる事が議論している。さらに複数の交通機関をまたぐユーザー体験を提供する Mobility as a Service（以下、MaaS）など、社会基盤分野、特に交通の領域において HCD アプローチの適用可能な場面が見られるようになってきた。HCD が社会基盤整備に適用される可能性が高まってきたといえる。

交通工学は船舶、鉄道、航空、徒歩や自転車など広く「人の移動」に関わる、移動を支えるインフラと人の両方を対象とする研究領域である。日本国内では土木計画学の一分野とし、土木学会や交通工学研究会などに研究コミュニティがある。しかしながらこれまでに HCD を明示した研究グループは見られず、HCD に関する既往研究の整理もされていない。

著者らは、「社会基盤における HCD の取り組み事例は、モノの設計からサービスに広がっているものの、計画策定には及んでいないため、計画策定の方法論が必要である」という仮説を立てている。本研究ではこの仮説について、社会基盤の中でも「交通」を対象とし、既往研究を整理することにより、実態を明らかにすることを試み

るものである。

本論文は7章からなる。第1章は本章であり研究の背景と目的を述べた。第2章では HCD 分野の文献レビューについて既往研究を紹介し、本研究の特徴を明らかにする。第3章は本稿で報告する HCD 研究資料の収集方法を、第4章、第5章は収集した結果を示し、第6章について考察を加える。第7章は本論文の結論であり、本論文の成果と今後の課題を示す。

2. 関連研究

2.1 HCD に関するレビュー論文

人間中心設計の領域でのレビュー論文には、Sawatani [6]によるサービスデザインとマネジメントの関係、Bazzano et al.[7]の保健分野における HCD の適用事例の紹介があるが、社会基盤整備分野における HCD についての文献は見当たらない。

2.2 HCD の適用基準

西村ら[8]は、研究レビューに際し、製品開発において HCD を取り入れていると判断するための統一した認識の必要性を提案しているが、その方法は確立されていない。本研究では、(1)資料中に交通と人間中心設計の用語を含み、(2) 研究の背景や既往研究、参考文献以外の論文の根幹となる部分において人間中心設計を試みていることが確認できることの2点を基準とすることとした。

2.3 研究の探索方法

過去には学術論文は発行機関が発行する印刷媒体を参照していたが現在では多くの論文誌がオンラインで発行されている。発行媒体には、発行機関自身が運営するウェブサイト（例えば情報処理学会の「電子図書館」[9]）、公的機関が設置するデータベース（例えば科学技術推進機構[10]が運営する J-Stage には、人間中心設計推進機構

*1：東京工業大学 環境・社会理工学院

*2：(株) コンセント

*1：Tokyo Institute of Technology

*2：Concent, Inc.

(以下、HCD-Net)の論文誌「人間中心設計」や、土木学会の「土木学会論文集」などが掲載されている)など、発行機関によるものに加え、著者が所属する機関が運営するレポジトリ(例えば東京工業大学[11]のT2R2)など多岐にわたる。レポジトリには学位論文も収録されている。このような環境において複数のデータベースを一括検索するにあたり、Alphabet社の提供する学術論文探索エンジンGoogle Scholarが一般に用いられている。同エンジンはGoogle Searchと同様のインターフェースを持ち無料であることから利用が容易である。2004年のサービス開始直後にJacsó[12]は検索の対象雑誌や各論文の検索範囲が公表されていないなどの欠点がありながらも、最も使われる検索方法であると予測した。「査読論文でない資料を含む」「学位論文の検索は不十分」「網羅的ではない」[13]として、より精確な文献調査の際には他の方法によること[14]を勧める大学図書館もある。

2.4 本研究の位置付け

本研究では、これらの関連研究を参考としつつ、Google Scholarを利用して広く交通分野におけるHCD研究を収集し、その傾向を把握する。

3. 方法

3.1 探索の流れ

本研究では、(1)複数の検索語の組み合わせについて広く研究資料の出現状況を把握し、(2)特定の検索語の組み合わせについて論文を入手し、それらの特徴を把握し考察する。事前の試験的な探索から日本語による資料が少ないことを把握したため、(1)、(2)のいずれについても英語で執筆された論文を検索の対象とし、(2)については一

部の検索パターンについて日本語論文も検索することとした。

3.2 検索エンジンと原典

Google Scholarを用い、日本語及び英語の検索語を用いて検索する。また、Google Scholarの検索結果をもとに、発行機関による原典を収集する。

3.3 検索語

交通分野のHCDの研究動向を把握するために、より範囲の広い検索語から探索的に範囲を狭める検索語の組み合わせを探索的に設定する。

3.4 分類の視点

収集した文献を、時期、種類、内容により分類する。また、日本語で発表された論文と英語で発表された論文の違いから、国内での研究動向の特徴を把握する。

4. 論文件数の動向

4.1 検索語と出現状況

交通を表す検索語として「交通/transposition」「公共交通/public transportation」を、交通計画の策定主題として「公共/public」「政府/government」を、また、HCDを表す検索語として、「HCD/Human-centered Design」「UCD/User-centered Design」「ユーザーエクスペリエンス/User experience」を設定した。そして、英語で16組、日本語で3組の検索語の組み合わせを設定した。組み合わせごとの検索件数を示す(表1)。

英語で執筆された論文では、対象物である「交通(No.1)」「公共交通(No.2)」ではそれぞれ352万件、297万件がヒットした。方法論である「HCD(No.4)」「UCD(No.5)」は3万件、7万件にとどまるが「UX(No.6)」は75万

表1 検索語の組み合わせと検索件数
Table 1 Number of search results by sets of keywords.

言語	分類	検索パターン	検索数			検索語												
			総件数	2017年以降		交通			(交通への追加語)			HCD ²⁾						
				件数	割合	交通	公共交通	計画プロセス	公共	政府	HCD	UCD	UX					
英語	交通関連のみ	1	3,520,000	807,000	22.9%	x												
		2	2,970,000	598,000	20.1%		x											
		3	344,000	8,030	2.3%			x										
	HCDのみ	4	33,200	17,300	52.1%								x					
		5	68,200	18,700	27.4%									x				
		6	747,000	70,800	9.5%											x		
	交通×HCD	7	9,200	5,180	56.3%	x								x				
		8	13,700	2,017	14.7%	x									x			
		9	48,000	20,800	43.3%	x											x	
		10	6,150	4,010	65.2%	x						x						
		11	835	479	57.4%		x							x				
		12	326	196	60.1%		x							x				
		公共交通×HCD	13	8,810	4,980	56.5%		x										x
			14	87	52	59.8%		x		x					x			
			15	76	48	63.2%		x		x				x	x			
			16	64	34	53.1%		x		x				x		x		
日本語	公共交通×HCD	3-J	490	69	14.1%		x		x									
		11-J	27	9	33.3%		x							x				
		14-J	0	0	--		x		x					x				

注：1)2021年10月閲覧。No.1~No.16は英語で執筆された論文である。

2)HCDはHuman centered design, UCDはUser centered design, UXはuser experienceとして検索した。

件と格段に多く、また、「交通×UX(No. 9)」も5万件と、「交通×HCD(No. 7)」「交通×UCD(No. 8)」に比べ多い。

4.2 発表時期

英語で執筆された論文について、検索性に占める2017年以降の件数の割合を比較すると、「交通×公共×HCD(No. 10)」や、「公共交通×計画プロセス×HCD(No. 14)」、「公共交通×HCD×UX(No. 12)」で60%を超える。一方、「UX(No. 6)」「公共交通×計画プロセス(No. 13)」では10%を、「公共交通×UCD(No. 3)」では20%を下回るといった特徴が見られる。

4.3 発表媒体

ここでは、交通とHCDの両方の検索語を含む検索パターンのうち「公共交通×計画プロセス×HCD(No. 14)」について、書籍、本文を確認できない資料と重複する資料を排除した合計42件について、発表媒体と発表年代を分類した(表2)。もっとも古い資料は1999年に発行された米国の連邦政府[15]による計画書である。その後、2000年代には該当する資料はなく、2010年代に28件、2020年代に13件が得られた。このうち論文数は8件、4件の計12件であり、これら以外は学位論文あるいはその他の報告書等である。交通分野の計画プロセスに関する学術研究の成果は限定的であると言える。

次章では本節で整理した検索パターン No. 14 の資料をレビューする。

表2 発表媒体と発表年代別件数 (No. 14)

Table 2 The numbers of the materials by medias and published decades for search pattern No. 14.

年代	論文	学位論文		その他	年代計
		修士	博士		
1980～	0	0	0	0	0
1990～	0	0	0	1	1
2000～	0	0	0	0	0
2010～	8	*11	3	6	28
2020～	4	6	1	2	13
計	12	17	4	9	42

* 名誉学士論文1件を含む。

4.4 日本語での検索結果

日本語で執筆された論文では、英語では87件あった「公共交通×計画プロセス×HCD(英語 No. 14, 日本語 No. 14-J)」は、日本語では0件である(表1)。他の検索語の組み合わせでも際立って少ない。そこで次章ではより制約を緩めた「公共交通×HCD(No. 11-J)」により検索された資料を紹介する。

5. レビュー

5.1 初期の研究

今回の探索で入手した交通におけるHCDの検索語が見られるのはいずれも「交通×UX(No. 9)」に分類される

ものである。1975年にNash[16]は、州政府の高速道路担当部局において大気汚染分析プログラム“SAPOLLUT”を利用した経験に基づく同プログラムの運用上の問題点を指摘した。ここでのユーザーは交通の実務家の著者であり、利用体験の対象は業務で使われるコンピュータプログラムである。1981年の*Transportation Research Record*の特集号では当時勃興しはじめた道路ネットワークにおける交通流シミュレーションシステムをテーマとする国際会議の報告を特集している。Gartner[17]は会議全体の報告の中で目的の一つが「ユーザーエクスペリエンスの報告(user experience report)により、既存の交通シミュレーションシステムの有用性と有効性を明らかにすること」であったとし、米国連邦高速道路局が提供していたNETSIMについて3編の報告がなされたとしている。このうち2編はNETSIMの利用数や利用状況、利用目的を報告した。3編目がHurely & Radwan[18]による、NETSIMの利用体験と改善の報告である。Hurelyらは、自身らのNETSIMの利用経験をもとに、ユーザーマニュアルに、システムの制約と許容される精度を得るまでの繰り返し計算の数を明記すること、さらにバージョン情報を明記することなどを提案した。Nash[16]の前出の報告同様、ここでいう「ユーザー」はNETSIMの利用者である研究者や交通実務者をさす。課題と提案は利用における著者らの気づきにとどまっている。

同じ1981年の出版物として、Caseyら[19]による路線バスにおける車椅子のアクセシビリティ確保に関する調査報告がある。この報告書の要旨では、ユーザーは車椅子や障害のあるバス利用を指し、バスの運行者とユーザーが乗降リフトを使う経験を“UX”と定義している。

今回の探索で入手した資料からは、少なくとも米国の交通分野においても、1970年代から“UX”が利用者の経験を表す語として用いられていること、交通機関の利用者を指す場合もあれば、コンピュータプログラムを利用する研究者や交通実務者を指す場合もあることがわかる。

5.2 公共交通×計画プロセス×HCD(英語)

「公共交通×計画プロセス×HCD(No. 14)」で検索した87件の資料のうち、2.2に示した2つの基準により選んだ資料について、以下に紹介する。

入手した資料のうち行政によるものに、1999年に米国連邦政府[15]が発表した21世紀の交通状況の展望がある。この報告書では2020年以降に実現している交通施策として“Human-Centered Transportation Design”(p. 13)を挙げている。実現される人間中心な交通システムは、ユーザーの能力、思考や制約から設計されるもので、高齢者が運転する車や、疲労などによる運転能力の低下への対応策などが事例とされている。また、Rodriguez et al.[20]は法定の2018年の年次報告で、モビリティマネジメント戦略立案の助成事業が実施された7地域において人間中心設計プロセスによる革新的な解決アイデア立案が行わ

れたことを報告している。

交通関連の現実の計画に言及した研究では、Martin[21]が人間中心設計による歩行空間の計画が歩行者の満足度を向上させるという研究を引用し、カナダの5都市の80の計画をレビューした例がある。また、Putra & van der Knaap[22]は、インドネシアのMakassar市において共創プロセスにより実施された都市の交通問題解決プロジェクトを分析し、成功の要因の一つとして、人間中心設計とビッグデータ研究を行う政府関連組織やNGOの関与を指摘した。Beesley[23]は観光業の活性化におけるサービスデザインの可能性をインタビューや文献調査を行ない、その過程でデンマークとロンドンの地下鉄での顧客体験の改善を目的としたコンサルタントLiveWork社によるカスタマージャーニーマップの作成の事例を報告している。また、Zhang et al.[24]はTianjin(天津)市の第13次スマートシティ5カ年計画の策定の際に、市政府の各部署の担当者によるグループディスカッションや半構造化インタビューの結果の主題分析、エキスパートレビューにより、膨大な課題とその関係を整理した事例を報告した。そして、予想に反し地域の抱える課題は必ずしも技術課題ではなく、人材や運営などの資源の問題であることが明らかになったとした。

交通を含む空間に目を向けると、Dehkharghani[25]による公共空間の質と来訪者の活動の関係の調査、分析、Oli[26]による市民中心デザインによる街路照明のアイデア創出ワークショップ、Yu[27]による中国における都市コミュニティ形成のための参加型デザインプロジェクトの実践の記録がある。Yu[27: p. 49]は市民参加の目的と参加の規模で分類するスキームを示し、交通事業の住民説明会を、政策や計画の立案を目的とした規模の大きな参加として位置づけた。

Costa et al.[28]は、社会基盤施設(infrastructure)は人間の活動を支え促進するにもかかわらず、専門家だけで計画、整備されるために効用を認知されることがないという問題意識を既往研究に求め、電気自動車の充電施設を事例として人間中心設計による配置と施設のデザインの方法を提案し、実証実験を行った。

以上より、人間中心設計は1999年の時点ですでに将来ビジョンに記載されており、市民の満足度を高めるものとして期待され、計画策定の一部の過程(例えば問題把握や、利害関係者の参画など)では実装された事例が見られる。また、特定の施設整備やサービスデザインの場面でも用いられているが、計画策定と施設や事業の実装において一貫する人間中心設計のアプローチは確認できない。なお、本節で紹介した資料のうち6編(具体的には[21][23][24][25][26][27])が、学士や修士論文である。

5.3 公共交通×HCD(日本語)

日本語で執筆された論文では、前節と同じ「公共交通×計画プロセス×HCD(No. 14)」では抽出される資料が

ないため、「公共交通×HCD(No. 20)」に該当した資料のうち、本文が入手できた18件を概観する。

この領域にはまず、研究展望として適用領域の考察に公共交通を含む例がある、例えば堀野[29]、大橋ら[30]は人間工学における動向を示し、原田[31]は認知心理学の視点から新交通システムの使いやすさ調査とその結果の解釈の事例を紹介する。

また、ユニバーサルデザインの領域では、川原[32]や坂手[33]が交通施設におけるユニバーサルデザインの法整備の状況を紹介した。また坂手[33]は高齢者に対する行動調査の結果から公共交通機関を利用した遠出が少ないことを明らかにし、これらの機関における改善が必要であると問題提起した。三原[34]は高齢者用カートの使用ストレスを考察する研究において、カートの開発メーカーに対して人間中心設計による製品開発の必要性を主張した。岡村ら[35]は人間中心設計を、広義のユニバーサルデザイン手法と位置付け、特定のユーザーのための設計とデザイン案の多面的な評価により歩行支援機の基本コンセプトを策定して報告した。

公共交通に関連する情報システム開発の研究もある。阿部を中心とするグループは交通や観光に関連するシステム開発に関する研究を複数発表している。阿部ら[36]は住民参加によるバリアフリーマップシステム開発を、上田ら[37][38][39]はデザイン思考を用いて広域観光支援システムを設計した成果を報告した。

一方、金澤[40]は大学でのUXデザインの講義において学生が作成したアイデアとして、エスカレータの移動方向を直感的に把握させるビジュアル、指差す方向が地図アプリにてわかる装身具、歩きたくなる、あるいは立ち止まりたくなる横断歩道の事例を紹介し、交通分野への人間中心設計の適用可能性を示した。

さらに、具体的なサービス設計を試みた事例もある。近藤ら[41][42]はICTサービスの「社会的インパクト」は経済学でいう「外部性」にあると定義し、自転車ユーザーへのICTによる情報提供を事例として、外部のステークホルダーの利害関係者も含めた観察、分析及び発想法を提案し適用し、プロトタイプを作成して評価した。

道路計画に着目した提言も見られる。鈴木[43]は今後の道路利用者側の変化に伴い道路政策の評価を行う「インフラユーザビリティ学」の必要性を主張し、砂川[44]は道路ネットワークや道路空間の設計の際に用いる利用主体の多様性を考慮した「社会的ユーザビリティ」の概念を提案した。

これらの日本語で書かれた論文からは、人間中心設計の交通分野への適用の必要性や可能性についての考察は行われ、また、人間中心設計を用いた交通を支援するアプリケーションの開発の事例は見られるが、交通計画や交通施策の設計の適用事例や方法論の提案は見られないことがわかった。

6. 考察

本章では、第4章に報告した探索結果及び第5章の資料のレビューを考察する。

6.1.1 検索語の設定

検索件数からは人間中心設計を表す用語は“human centered design”よりも“user experience (UX)”がより一般的であることがわかった。しかしUXは多義的であることが指摘されており[45]、もっとも狭義にはユーザーの体験を表したドキュメントを指し、必ずしも人間中心設計のアプローチやプロセスを取り扱っているとは限らない。また、より一般的な用語を検索語として用いると検索件数が膨大となる。この場合には資料のレビューが困難となるため、実現可能な用語の選定が必要となる。

6.1.2 Google Scholar による文献検索の課題

既往研究のレビューなどで文献を収集する際、いかに著者の関心に関連する論文が検索されることは、作業の効率性に大きく影響する。オンラインで文献検索ができなかった過去には、一編の論文の参考文献リストから関連するものを芋づる式に探索し、複数の図書館を訪問してコピーを取るという手間をかけていた。その当時に比べればGoogle Scholarの利用は作業の省力化に大きく貢献する。しかし、提案される文献の中には、検索語が参考文献や学位論文の審査者の所属先の名称にのみ含まれるなど、必ずしも資料の主題として取り組まれていないものもある。結果として収集した多くの資料のすべてに目を通す作業は必要となる。

また、検索される資料がピアレビューなどの審査により質が担保されたものと限らず、レビューの際に注意が必要である。なお、既往研究[13]は、Google Scholarは学位論文の検索が不十分であると指摘していたが、本稿で紹介した事例ではむしろ学位論文が多く検索された。

6.1.3 交通分野の人間中心設計

収集した資料のレビューからいくつかの知見が得られた。

まず、交通分野でUXに関する記述は1970年代にシミュレーションソフトウェアをめぐって登場する。その後1999年の連邦政府による将来ビジョンにおいて、2020年には人間中心な交通が開発されていると記される。当時としては必ずしも情報システムやサービスに遅れをとっていない。しかし実務の分野では、計画、設計、事業において、一部のプロセスに人間中心のアプローチが適用されているのみである。日本語で書かれた資料においても同様であり、道路計画への利用の期待にとどまっている。山田[46]の指摘する構想、企画、計画、設計、実装、運用、廃棄のそれぞれのプロセスが個別に実施されるという社会基盤整備事業の特徴が、事業全体への人間中心設計の適用の妨げとなっている可能性がある。

今回の探索では学位論文が多く得られた。これを、今後発展する可能性がある、あるいはまだ顕在化していない研究領域と捉えれば、これからの発展が期待されると言える。一方で、上記に指摘したように、そもそも事業の構想から廃棄までのプロセス全体を通した適用が困難であるという証左とも解釈できる。

7. 結論

本稿では、社会基盤整備における「交通」分野の研究動向を把握することを目的として、Google Scholarを利用した検索の経緯と結果、資料のレビューを報告した。収集した資料からは、交通分野では、1970年代に交通シミュレーションソフトのUXが議論され、1999年には21世紀には人間中心な交通サービスが予測されていたにもかかわらず、構想から廃棄を一貫する人間中心設計の適用の報告や方法論の提案は見られなかった。

また、探索的に実施した文献検索の実践について報告し、多くの資料を入手する際にGoogle Scholarは有効であるが、入手した資料と検索語の関係は必ずしも高い場合があることなど、論文レビューの際に留意が必要な事項を指摘した。

これらの知見をもとに、さまざまな社会基盤の整備における人間中心設計の既往研究を整理し研究コミュニティに提供したい。

謝辞：本研究は、HCD-Netに設置された社会基盤SIGの活動の一環として実施した。

参考文献

- [1] 経済産業省、特許庁、産業競争力とデザインを考える研究会：「デザイン経営」宣言 (2018)
<https://www.jpo.go.jp/resources/shingikai/kenkyukai/kyousou-design/document/index/01houkokusho.pdf> (2021.01.07 閲覧)
- [2] 小山田那由他：デザイン思考にもとづいたIoTプロトタイプングによる課題解決講座、厚生労働省、2021。
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/jinzaikaihatsu/program_development_text.html#IoT (2021.05.02 閲覧)
- [3] 山田菊子、本間中、宮川愛由、伊藤学、塚家剣介：国の地方機関におけるデザイン思考を用いた施策立案研修プログラムの効果と課題、人間中心設計、Vol. 17, No. 1, pp. 17-25 (2021) https://doi.org/10.34404/hcd.17.1_17
- [4] 土木学会：令和3年度会長特別委員会。
<https://committees.jsce.or.jp/chair/taxonomy/term/17> (2021.11.04 閲覧)
- [5] 樋口恭介：未来は予測するものではなく想像するものである—考える自由を取り戻すための<SF思考>、筑摩書房 (2021)
- [6] Sawatani Y.: Emerging Design Research Themes: A research review from design, service, and management studies; *Handbook of Service Science*, Volume II. Springer, Cham (2019) https://doi.org/10.1007/978-3-319-98512-1_8
- [7] Bazzano, A.N., Martin, J., Hicks, E., Faughnan, M., Murphy, L.: Human-centred design in global health: A scoping review of applications and contexts; *PLoS ONE*, Vol. 12, No. 11 (2017) <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0186744>
- [8] 西村歩、新井田統：人間中心設計を“取り入れている”の

- 解釈に関する考察；人間中心設計， Vol. 17, No. 1, pp. 30-35 (2021) https://doi.org/10.34404/hcd.17.1_30
- [9] 情報処理学会：電子図書館。 <https://ipsj.ixsq.nii.ac.jp/ej/> (2021.11.03 閲覧)
- [10] 科学技術推進機構：J-SAGE。 <https://www.jstage.jst.go.jp/browse/-char/ja> (2021.11.03 閲覧)
- [11] 東京工業大学：東京工業大学リサーチレポジトリ T2R2。 <https://t2r2.star.titech.ac.jp/> (2021.11.03 閲覧)
- [12] Jacsó, P.: Google Scholar: the pros and the cons; *Online Information Review*, Vol. 29 No. 2, pp. 208-214 (2005) <https://doi.org/10.1108/14684520510598066>
- [13] Drew University Library: Google Scholar: Pros & Cons of Google Scholar (2020) <https://libguides.drew.edu/c.php?g=1044013&p=7574064> (2021.11.03 閲覧)
- [14] University of Illinois Library: Google for Academic Research (2020) <https://guides.library.illinois.edu/google> (2020.11.03 閲覧)
- [15] U. S. Department of Transportation: *Effective Global Transportation in the Twenty-first Century: A Vision Document* (1999)
- [16] Nash, C. T.: User experience with SAPOLLUT; *Conference on the State of the Art of Assessing Transportation-Related Air Quality Impacts*, pp. 173-175 (1975) <https://trid.trb.org/view/46923>
- [17] Gartner, N. H.: Conference Summary, Findings, and recommendations; *Transportation Research Board Special Report*, Vol. 194, pp. 6-9 (1981) <https://trid.trb.org/view/174686>
- [18] Hurlley, J. W. Jr. and Radwan, A. E.: Traffic flow simulation: User experience in research; *Transportation Research Board Special Report*, Vol. 194, pp. 50-53 (1981) <https://trid.trb.org/view/174693>
- [19] Casey, R. F, Volpe, J. A., and National Transportation Systems Center (U.S.): *Accessible Fixed Route Bus Service Experience* (1981) <https://rosap.ntl.bts.gov/view/dot/11834>
- [20] Rodriguez, E. A., Office of Research, Demonstration, and Innovation of U. S. Federal Transit Administration: *FTA Annual Report on Technical Assistance and Workforce Development for FY 2018*; FTA Report, No. 132 (2018) <https://rosap.ntl.bts.gov/view/dot/39973>
- [21] Martin, C.: *Walkability: A Comparative Analysis of Pedestrian Plans in Canadian Cities*; Honours Thesis, Bachelor of Community Design, Dalhousie University (2016) <https://www.deslibris.ca/ID/10063632>
- [22] Putra, Z. D. W., van der Knaap, W. G. M.: Pasikola: A co-creation process in urban transportation innovation of Makassar City, Indonesia; *International Journal of E-Planning Research (IJEPR)*, Vol. 9, No. 3, pp. 24-46 (2020) DOI: 10.4018/IJEPR.2020070102
- [23] Beesley A.: *Service Design and Tourism*; Master Thesis, Copenhagen Business School (2014) <https://research.cbs.dk/da/studentProjects/ed858bd3-034d-4ba1-a87d-3bf11fd25836>
- [24] Zhang, N., Nunes, M. B., Peng, G., and Wang, L.: Lessons learned from the preparation for the 13th Five Year Plan for large and complex Smart Cities in China; *IADIS International Journal on Computer Science and Information Systems*, Vol. 14, No. 2, pp. 78-94 (2019)
- [25] Dehkharghani, M. K.: *Public Use of Urban Squares: A Human Behavior Study of Kızılay and Ulus Square*; Master Thesis, Bilkent University (2021) <http://hdl.handle.net/11693/76547>
- [26] Olli, H.: *Envisioning the Future of Public Lighting through Upcoming Technologies by Citizen-centered Design*; Master Thesis, Aalto University (2017) <http://urn.fi/URN:NBN:fi:aalto-201706135261>
- [27] Yu, H.: *Participatory Design Research for Urban Community Building in China*; Master Thesis, Norwegian University of Science and Technology (2018) <http://hdl.handle.net/11250/2616229>
- [28] Maia, S. C., Teicher, H., and Meyboom, A.: Infrastructure as social catalyst: Electric vehicle station planning and deployment; *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 100, pp. 53-65 (2015) <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.09.020>
- [29] 堀野定雄：シンポジウム「どう役立つ・どう活かす 人間工学の技術と思想」-組織の上位・開発上流で実践する人間中心設計；人間工学， Vol. 42, Supplement, pp. 4-5 (2006) https://doi.org/10.5100/jje.42.Supplement_4
- [30] 大橋智樹，榎原毅，申紅仙，水野基樹，堀野定雄，小木和孝，酒井一博，岸田孝弥：参加型アプローチに基づく人間工学ロードマップ策定ステップの検討；労働科学， Vol. 85, No. 2, pp. 73-88 (2009)
- [31] 原田悦子：モノのデザインというプロセスを認知心理学はいかに支援し，そこから何をののか：そしてその困難さはどこから来るのか。；心理学評論， Vol. 60, No. 4, pp. 322-336 (2017) https://doi.org/10.24602/sjpr.60.4_322
- [32] 川原啓嗣：ユニヴァーサルデザインの国際的動向と今後の展望；名古屋学芸大学メディア造形学部研究紀要， Vol. 2, pp. 111-116 (2009) <http://id.nii.ac.jp/1095/00000405/>
- [33] 坂手勇次：高齢化社会における公共サービスのユニバーサルデザイン—高齢者生活調査に基づく公共サービスのユニバーサルデザインについての考察；デザイン学研究， Vol. 59, No. 6, pp. 6_79-6_84 (2013) https://doi.org/10.11247/jssdj.59.6_79
- [34] 三原鉄平：在宅高齢者のカート使用関連ストレスに関する基礎研究；岡山県立大学大学院博士學位論文 (2016) <http://doi.org/10.15009/00001972>
- [35] 岡村宏，松下潤，川上幸男，山本紳一郎，三好扶：歩行支援機の基本コンセプトに関する研究；*Dynamics & Design Conference*, 401 (2005) https://doi.org/10.1299/jsmedmc.2005_401-1
- [36] 阿部昭博，狩野徹，大信田康統，小田島直樹，宮井久男：住民参加型アプローチによるユニバーサルデザイン活動支援システムの開発；情報処理学会論文誌， Vol. 46, No. 3, pp. 753-764 (2005) <http://id.nii.ac.jp/1001/00010676/>
- [37] 上田翔磨，阿部昭博，市川尚：デザイン思考アプローチを用いた広域観光支援システムの再設計；第80回全国大会講演論文集， Vol. 2018, No. 1, pp. 759-760 (2018) <http://id.nii.ac.jp/1001/00189047/>
- [38] 上田翔磨，阿部昭博，市川尚，富澤浩樹：広域観光支援システムへのデザイン思考アプローチ適用の試み；研究報告情報システムと社会環境 (IS), Vol. 2018-IS-145, No. 7, pp. 1-8 (2018) <http://id.nii.ac.jp/1001/00191043/>
- [39] 上田翔磨，阿部昭博，市川尚，富澤浩樹：広域観光支援システムへのデザイン思考アプローチの適用と考察；第81回全国大会講演論文集， Vol. 2019, No. 1, pp. 847-848, (2019) <http://id.nii.ac.jp/1001/00197362/>
- [40] 金澤秀晃：UX デザイン (体験価値のデザイン) への移行；名古屋造形大学紀要， Vol. 27, pp. 11-24 (2021) <http://id.nii.ac.jp/1322/00000812/>
- [41] 近藤潤也，田端佑介，金田重郎：マクロ評価機能を持つユーザ中心設計手法と ITS 普及サービスへの適用；*ITEC Working Paper Series*, Vol. 12, No. 2, 同志社大学(2012) <https://itec.doshisha.ac.jp/research/paper.html>
- [42] 近藤潤也，田端佑介，金田重郎：エスノグラフィカルアプローチを用いた自転車普及ソリューション導出の試み；研究報告情報システムと社会環境 (IS), Vol. 2012-IS-119, No. 3, pp. 1-8, (2012) <http://id.nii.ac.jp/1001/00081171/>
- [43] 鈴木清：多様な道路利用者のユーザビリティを考慮した道路空間とネットワーク計画の策定方法に関する研究；香川大学博士學位論文 (2014) <http://shark.lib.kagawa-u.ac.jp/kuir/metadata/27483>
- [44] 砂川尊範：道路空間の安全かつ包摂的な利活用に向けた計画手法に関する研究；大阪大学博士論文 (2016) <https://doi.org/10.18910/61717>
- [45] Law, E., Roto, V., Vermeeren, A.P.O.S., Kort, J., and Hassenzahl, M.: Towards a shared definition of user experience; *CHI '08 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, pp. 2395-2398, Florence, Italy (2008) <https://doi.org/10.1145/1358628.1358693>
- [46] 山田菊子：社会公共分野の計画策定における人間中心設計の可能性の考察；人間中心設計， Vol. 10, No. 1, pp. 7-16 (2015)

予稿原稿

「ポスト人間中心デザイン」の理論的整理

ー “ポスト” の波に人間中心デザインは駆逐されるのかー

○西村 歩^{*1} 新井田 統^{*2}

A Theoretical Framework for “Post-Human-Centered Design” Will human-centered design be driven out by the "post" wave?

Ayumu Nishimura^{*1}, and Sumaru Niida^{*2}

Abstract - In the fields of ergonomics and cognitive engineering, research and practice on "Human Centered Design" have been widely conducted since the 1980s. In recent years, however, the concept of "Post-Human Centered Design" has emerged. All of them are questioning the premise of Human Centered Design and developing new methodologies for design and design. This paper discusses the concept of "post human-centered design" based on a literature survey. As a result, four characteristics were found: "Design for Human Emotion (Chapter 2)," "Problem-Generating Design (Chapter 3)," "Evocation of Sustainability (Chapter 4)," and "Expansion of Human Functions (Chapter 5)". In addition, this paper discusses how human-centered design should be developed as a research field in the context of the emergence of post-human-centered design.

Keywords: Human-Centered Design, Post-Human-Centered Design, Design research, Literature survey

1. はじめに

人間工学や認知工学の領域では 1980 年代より「人間中心デザイン(Human Centered Design)」に関する研究や実践が幅広く行われてきた。産業界でも UX・UI デザイナーと呼ばれる、ユーザーがサービスを利用した際の体験価値をデザインする専門職が登場し、人間中心デザインをデザインプロセスに取り入れることで、使う人の観点に立ったユーザビリティの向上が図られてきた。

しかし、近年では「ポスト人間中心デザイン」と呼ばれる考え方も見られるようになった。「ポスト人間中心デザイン」がタイトルとして記載されている書籍は、日本では 2017 年のヘレン・アームストロングによる『未来を築くデザインの思想 ―ポスト人間中心デザインへ向けて読むべき 24 のテキスト』が挙げられる[1]。また「ポスト人間中心デザイン」「脱人間中心デザイン」などの用語をタイトルに含む論文も見られている。いずれも人間中心デザインの前提を疑い、設計やデザインに関する新たな方法論を構築している。

ところで、ポスト人間中心デザインが台頭することで、人間中心デザインが置き換わって過去の遺物となるのではないかという懸念も持たれる。「人間中心デザイン」に関する専門的な研究活動を行う研究者は、いずれ自分の研究対象が「時代遅れ」になりかねないという問題であ

るため、関心を持つべきであろう。しかしポスト人間中心デザインは、サービスデザインやファインアート、感性工学などあらゆる分野で様々な言説が展開され、考え方もバラバラであり、「これがポスト人間中心デザインである」と統一された見方は存在していない。故に「ポスト人間中心デザイン」を議論しようにも、そもそもどのような内容を指示しているのか、話者によって理解が散逸しがちである。加えてポスト人間中心デザインとは何かが体系的に解説されている論文も存在していなかった。

そこで本稿では「ポスト人間中心デザイン」が各領域でどのような概念として考えられているのかを、人間中心デザインを批判して新たな方法を提案している論説・論考をサーベイする。その結果「人間情動のデザイン(2章)」「問題生成型デザイン(3章)」「持続可能性への問題喚起(4章)」「人間機能の拡張(5章)」という四点の特徴が見られた。それに加えて本稿ではポスト人間中心設計が台頭する中で、従来人間中心設計はいかなる研究領域としての発展が求められるかについても議論していく。

また本稿では以下二つのことに留意されたい。①人間中心“設計”ではなく、人間中心“デザイン”という表記を用いることにする。それは人間中心設計推進機構が近年生成したガイドラインにおいても「人間中心デザイン」を概念として用いている[2]点や、その他にもポスト人間中心デザインの言説の多くが、ファインアートを含む「デザイン」の領域から生まれていること、さらに人間中心設計と人間中心デザインの双方を英訳しても Human Centered Design となり、区別なく使用されていることから判断した。②デザイン対象となるものは一律

*1：慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科

*2：株式会社 KDDI 総合研究所

*1：Graduate School of Media and Governance, Keio University

*2：KDDI Research, Inc.

として「人工物」と表記した。だがここでいう人工物とは、単にプロダクトを指すものではなく、サービスや展示物など「人の手によってつくられたもの」を包括した概念とする。

2. 人間情動のデザイン

第一にサービスデザイン領域で展開されている「ポスト人間中心デザイン」の方向性を紹介する。山内らは人間中心デザインについて「ユーザーにとってわかりやすく、ストレスがなく、自分がコントロールしている感覚を与えるデザインを導くこと」に有効であるとしている[3]。事実 Norman が 1988 年に執筆した『誰のためのデザイン(The Design Of Everyday Things)』に記されている通り、人間中心デザインを取り入れてユーザー起点のサービスデザインを行うことが、イノベーションの契機になると考えられてきた[4]。しかし山内によれば人間中心デザインでは「素晴らしい(great)」デザインは生まれない[3]と指摘している。それは一体なぜか。

2007 年に Norman は前作を発展させて『エモーショナルデザイン(Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things)』を発表し、人間中心デザインでは論じられてこなかった日常的な人工物に対してユーザーが魅力を感じ、心を寄せるという「情動」の役割について論じている[5]。Norman によれば人間の情動は「本能的レベル(見かけや外観など)」「行動的レベル(機能や使いやすさなど)」「内省的レベル(人間が意識的に捉えるメッセージやイメージ)」に分けることができ、「本能的レベル」「行動的レベル」に関しては感覚器官によって駆動され、「内省的レベル」に関しては意識的な思考によって駆動するものである。その上で Norman は商品やサービスを設計するデザイナーは人間の情動の3つのレベルにそれぞれ対応するデザインアプローチを用意すべきと論じている。

さて、人間中心デザインから「素晴らしい」デザインが生まれない理由は、山内の言葉を借りるならば、そもそもユーザーは自分を満足させてくれるデザインを求めている訳ではなく、むしろ現状の自分を否定して新しい自分を獲得するような価値を求めているからといえる[3]。確かに人間中心デザインで議論されるような「ユーザーにとってのわかりやすさ・ストレスのなさ」は基本的にはエモーショナルデザインという「行動的レベル」のデザインが充実しているに過ぎず、「内省的レベル」にあたる製品を通したメッセージやイメージのデザインに関しては議論の対象とされてこなかった。消費者はパッケージに記載された宣伝コピーや、製品開発者が主張するメッセージに心を動かされて製品を購入することもある。宣伝や広告に関してはユーザーに寄り添うのではなく、ユーザーに危機感を扇動するような方法も効果的と

されて実際に取り入れられてきた。

山内らによればサービスをデザインする立場は、ユーザーを人間中心デザインが想定するような「確固たる中心を持った主体」ではなく、否定されることによって新しい自分を獲得し続ける欲求を持った存在として捉えるべきとしている[3]。ユーザーの現状に最適化された価値を提供することではなく、時にはユーザーを絶えず不安に晒し、現状からの変化を促すような文化を形成することが求められているとしている。即ち顧客が商品に対して捉えるメッセージなども同時にデザインしていかなければならない。

しかし従来の人間中心デザインの研究では人間中心デザインを取り入れることが良質な顧客体験を実現し、ユーザーイノベーションを生み出すと考えられてきた。山内の言説に見られるようにユーザー像を普遍的なものとして捉え、一時点のユーザー満足が得られた時点で製品を完成と見なすことはユーザーひいては「人間」そのものへの考慮の不足といえよう[3]。企業などによって行われているユーザビリティテストなどの心理実験は、「人を呼んで、テストルームの中で、これを使ってみてくださいと言えいいんでしょ」と矮小化されがちと原田は述べる[6]。こうした矮小化されたユーザーを巻き込んだ「テスト」が継続されていけば、Norman が『エモーショナルデザイン』で体系化された三つのレベルの情動を刺激し、顧客の消費行動を喚起することは到底達成されないだろう。

3. 問題生成型デザイン

第二の方向性として、問題解決とは逆の、問題生成に向けたベクトルが挙げられる。例えばイギリスのロイヤルカレッジオブアートの Anthony Dunne と Fiona Raby らによって提唱された、スペキュラティブデザイン[7]が代表的である。それまでのデザインでは人間中心デザインに代表されるように、人間にとって使いやすい利便性を向上させるデザインが重視されていた。しかしスペキュラティブデザインは同校出身の水野の言葉を借りれば「議論を誘発するための人工物の設計」であり[8]、人間生活に批評を与え、設計された人工物をもとに「起こりうる未来」に対する議論を啓発することを目指したデザインの新たなかたちである。

Dunne らによれば人間中心デザインが「ユーザー・消費者」に「買わせる」ためのデザインとするならば、スペキュラティブデザインは「市民」に「考えさせる」ためのデザインであり、政治的・批評的意図を込めたデザインと述べる[7]。日本においては長谷川愛やスプツニ子!といったデザイナーが代表的であり、更に京都工芸繊維大学の水野大二郎や慶應義塾大学の川崎和也などのデザイン研究者を中心に、スペキュラティブデザインの

理論的検討が行われている。加えて水野や川崎も研究者であると同時にスペキュラティブデザイナーであり、閲覧者に批判的な省察機会を促す作品を生成している。スペキュラティブデザインは人間中心デザインとは異なり、確たる設計方法論が存在しておらず、また人間中心デザインのように初学者向けの方法論を学び、導入を図ることができるガイドブックが存在している訳ではない。即ちスペキュラティブデザイナーとしての素養は芸術家を育成する課程の中で醸成されていくものと考えられる。

また昨今ビジネス書などで頻繁に取り上げられている「アート思考(art thinking)」は「問いを立てていくための思考法」[9]である点で、スペキュラティブデザインの「議論を啓発する」点と類似しているが、決定的に異なる点としては、アート思考を誰でも取り入れられるようになるための方法論の確立を進めている点である。『13歳からのアート思考』を著した末永幸歩はアート思考を「興味のタネ(自らの興味関心)」「探求の根(興味関心に沿った探求的活動)」「表現の花(発生した自分なりの答え)」という三要素で構成されると体系化しており[10]、またアート思考研究会は「イノベーションの源(自分の感情を深堀する)」「イノベーションの行為(表現する)」「イノベーションの成就(誰かと共鳴する)」の三段階としてアート思考のプロセスをまとめている[11]。

スペキュラティブデザインにしてもアート思考にしても、人間中心デザインの「ポスト」として注目を集めている点は、従来の人間中心デザインがユーザーの抱える「問題を解決する」ことが目標とされていたことに対し、それとは逆に「問題を啓発する」「問題を生成する」ことを志向している点にある。故にスペキュラティブデザインもアート思考も完全に人間中心デザインの代替される概念として提示された訳ではない。

人間中心デザインが人間工学や認知心理学と結びつき、自然科学的分野で研究開発が進められてきたのに対し、スペキュラティブデザインは表象文化論、社会学、美学など、アート思考は経営学的なイノベーション論の遡上で語られることが多く、従来まで人間中心デザインを扱ってきた工学研究者にとってスペキュラティブデザインやアート思考は「門外漢」となり、自らの研究領域のうちに含みにくいという問題がある。

4. 持続可能性への問題喚起

ポスト人間中心デザインと認識される第三の方向性は、人間-非人間の持続的な関係を築こうとする理念といえる。これには前項のスペキュラティブデザインも深く関係する。人間の活動が環境問題や生態系に影響を及ぼすほどになった「人新世(Anthropocene)」において、単に人間生活における利便性を向上させる為の人工物を設計することから脱し、再生産や持続可能性を注視した設計

が要求されると考えられてきた。こうした人間-非人間の関係を考察する設計に影響を与えているのは「子どもではなく類縁関係をつくろう」という多種共生のスローガンを掲げるダナ・ハラウェイ(Donna Jeanne Haraway)の思想[12]であり、以下で挙げる長谷川[13]や川崎[14]も頻繁にハラウェイを引用していることが伺える。即ち人間が種として持続し続けることを目指すならば、人間目線に固執した「豊かさ」から脱却し、地上に縛り付けられた非人間の存在と共に組成作業を起こしていくべきという思想[13]が影響を与えている。

例えばスペキュラティブデザイナーである長谷川愛の作品“私はイルカを産みたい…(I Wanna Deliver a Dolphin…)”は人口増大とそれに伴う環境悪化の危機に直面する中で、子どもを出産して遺伝子を後世に残したいという欲求と、食物危機を脱して持続的に美味しいものを食べたいという双方の問題を解決する方法を提案する映像・立体作品である[15]。すなわち人間は人間の子を産むのではなく、絶滅危惧にある種(例えばイルカやサメなど)を代理出産する未来を提示して問題提起するプロジェクトである。また“Shared Baby”では夫婦ふたりの遺伝子ではなく、二名以上の遺伝子を持った子どもが誕生することによって、「これ以上人間を増やさない方がよい、でも子供は欲しい」というジレンマへの解になる可能性を提言し、こうした未来における人間における倫理的問題への議論を啓発しているという[16]。

ファッションデザイン研究者の川崎和也は、世界的な人口増加に伴って衣類の需要が増える一方、価格競争によって一着当たりの価格が低下すると同時に破棄が増加するという「ファッションパラドックス」を問題視している[17]。そこで既に行われている「衣類の価格を上げる」「リサイクルを啓蒙する」といった方法は一時的な改善にしかなりえないと捉えており[17]、人間の「服を生産し、消費する」という文化そのものの変革が必要と捉えていた。そこで川崎が模索したのは「パーソナルファブリケーションを使用する」ことで大量生産向けに標準化されたS・M・Lなどのサイジングから脱却することや、さらに「バイオロジカルな循環型の素材を使うこと」によって地球環境の持続性に考慮された持続可能な素材を開発することである[17]。実際に作品“Biological Tailor-Made”では消費者のサイズやスタイルに合わせてコンピュータでの切削マシンで型を造り、その型の中にバクテリアセルロースを流し込んで乾燥させることで、消費者に最適化されたカスタムメイドスーツが完成する。この実践を通して川崎は、循環型素材を前提としたファッションの将来性を議論する機会を提供している[18]。

これらの立場からは人間中心デザインに対しては、人間中心デザインが追求すべきとしている「人間にとっての使いやすさ」に注視しては、上記の持続可能性に関わる問題の解決が一向に進まないという批判が加えら

れる。人間中心デザインはユーザーの便益を最大化することに焦点があてられるが、今後のデザイナーの役割は人間活動によって損なわれる危険のある生物学的課題に配慮し、人間と非人間の共生関係を構築することに寄与すべきとする考えに由来する。この点カーネギーメロン大学の Transition Design においても、気候変動や生物多様性の喪失に直面する人間社会が、持続可能性を追求する社会への移行をデザイン主導で取り組んでいくべきと提唱され、深く関係するものと考えられる[19-20]。

またこれらの批判は社会的弱者やマイノリティにも配慮されたデザインとしてのインクルーシブデザインに対しても「人間中心的な世界観の中での包摂を語っているにすぎず、人間以外の多種を包摂する概念とはいえない」という形で向けられている[13]。

5. 人間機能の拡張

ポスト人間中心デザインと認識される第四の方向性は「人工物との共生による人間能力の拡張」である。感性工学におけるモノづくりの核は「心の喜ぶ人工物をつくる」ことであり、人間中心デザインは「心の喜ぶモノ」を社会実装するための具体的方法として重視されてきた[21]。モノ(道具)とはヒトと一体となったときの状態で良否を評することになると論じている[22]。この立場ではモノを使用した際にヒトが喜ぶかの評価が肝要であり、無論人間中心デザインのプロセスにもユーザーによる評価が組み込まれている。

しかし和田によれば、人間と環境の関係に人工物としての「機械」が割り込んでいる高度情報社会では、機械は人の感覚や感性を拡張する可能性があるとして捉えており、この可能性の追求がポスト人間中心デザインとして重要な研究領域になりうると主張する[21]。すなわち人の身体に外部装着する機械によって人間の機能が量的・質的に拡張されるかを判断する研究といえよう。例えば和田の論考の中で紹介されていた「百耳」というプロダクトのアイデアでは、全身に波動(音)を受容できる感覚器官を装着することによって、取り外した後も人間としての感受性が豊かになる仕組み作りが企画されている[21]。

中西らも技術と人間が共生し、共生可能な環境を作り上げるビジョンを語っている[23]。だが「機械が人間を拡張する」ことは今に見られたものではない。例えば通勤や通学は、鉄道などの輸送機械が大勢の人数を輸送可能となったからこそ現れた定型行動であり、また新型コロナウイルス下における Zoom といった機能の登場によって忘れ去られるかもしれない定型行動である。即ち人間の定型行動は、人間がさまざまなメディアや機械を開発することによって、人間をとりまく外的環境が変化し、その外的環境の変化に対応しながら新たな定型行動が生成される訳である。即ち人間の新たな定型行動(振る舞

い)を無意識的に引き出すことによって、人間機能を拡張させるために、機械の佇まいや動きを作るだけでなく、人間の行動にどのように応答するかという振る舞いのデザインも要求される。

中西らは論考の最後に「人間はただ道具を発明するだけでない。道具が人間を発明するのだ(中略)道具と人間は互いに生み出しあっている」というコロミーナ[24]の言葉を引用している。その上でどの時代でも人間はテクノロジーを生み出すと同時に、新たな定型行動を生み出し、かつての人間とは違った新たな人間が生成されると論じる。とりわけ人工知能の発達によって人間に不可能な計算能力を持った道具や環境に溢れた未来社会では、今までの我々と異なった人間が生成されていく可能性があるとしており、新しい道具を作るといことは新しい人間を作ることであると論じている[23]。

和田や中西らの議論で共通しているのは、ポスト人間中心デザインの方向性とは、モノづくりを通して人間の能力や行動を「どのように拡張していくか」に焦点を当てるべきとしている点だ。人工物としての機械が人間社会に浸透し、共生している社会では、人間の機能が増加し続けるとともに選択肢が増え、慣習や行動も変化する。況してや人工知能などの人間を超える知性の存在との共存によって、必然的に人間脱中心化していくという議論も考えられる。ともするならばポスト人間中心デザインでは、従来の人間中心デザインで前提とされてきた「人間にとっての使いやすさ(ユーザビリティ)」を向上させるのみならず、その人工物に触れることによって人間がどのように「拡張」されるのかにも注視すべきといえよう。その拡張の方向性は、従来の身体機能の拡張のみならず、感性・感覚(和田)や定型行動(中西ら)といった精神的側面の拡張も想定に含むことが考えられる。

6. “ポスト”の波に人間中心デザインは駆逐されるのか

上述の通り、様々な領域で「ポスト人間中心デザイン」が主張されてきたが、具体的にどのような概念が「ポスト人間中心デザイン」にあたるのかは、研究領域の差異によって散逸してきた。以上の議論を踏まえると「ポスト人間中心デザイン」について、ここではさしあたり四つの特徴が挙げられると考えられる。

第一に、ポスト人間中心デザインでは、ユーザーが人工物に魅力を感じるまでの「情動」をデザインすることに焦点を当てるべきとされる。そもそも人間中心デザインはユーザー目線での人工物の使いやすさを向上させることには有効であるが、ユーザーに商品の魅力を感じさせて、消費行動に突き動かすまでの力を持ち合わせていない。本来消費喚起を目指すならば、デザイナーは時にユーザーを否定したり、不安に陥らせたりすることで、ユーザーに新たな自分を獲得するための変化を促すこと

も求められる。従ってポスト人間中心デザインでは山内ら[3]が主張する通り、消費者がサービスを選択する際の情動も設計対象に含めていくことが考えられている。

第二に人間中心デザインが前提としていた「ユーザーの問題解決」のためのデザインでなく、ユーザーに問題を認知してもらったり、議論の機会を提供したりするという、社会構築を目的とした「問題生成型デザイン」の方法も模索される。具体的にはスペキュラティブデザインなどのファインアートに近いデザインアプローチや、アート思考と呼ばれるデザイナー自身の内発的動機に基づくデザインの方法論の有効性が検証されている。

第三に、ポスト人間中心デザインでは、人間活動由来の環境破壊といった問題を啓蒙する効果がある。人間中心デザインは「人間(ユーザー)にとって最適化された人工物を設計する」ことが目指されているが、「非人間(環境・生物多様性・生態系等)」の存続に向けた配慮は行われていない。現在のように人間のみが便益を満たすデザインを消費するだけでは、生態系・環境崩壊が進む中で、非人間を消費して生活し続けてきた人間の持続的な生存すらも危ぶまれかねない。故に人間のみを配慮したデザインではなく、人間をとりまく周囲の非人間の持続可能性までもデザイン対象に加えることが要求される。

第四に、ポスト人間中心デザインでは、その人工物と共生することによる人間の感性・感覚機能の拡張もデザイン対象に含む。人間は人工物をデザインすることによって、そのデザインされた人工物が外的環境を変化させ、新たな定型行動が開発される。すなわち人間は自らが生成した人工物に順応しながら新たな感性・感覚機能を拡充するのである。中西のいうように人工物をデザインするということは、廻り回って「新しい人間を作る」ということを意味する。ともするならばポスト人間中心デザインでは人工物を生成した後に、人間がいかなる機能が拡張されるかに関する洞察力を働かせることが要求される。

このようにポスト人間中心デザインは、人間中心デザインが考慮できていなかった問題を厳しく指摘しつつ、「人間情動のデザイン」「問題生成型デザイン」「持続可能性への問題喚起」「人間機能の拡張」といった新たなデザインの発展の方向性を描いている。ともするならば、人間中心デザインは“ポスト”の波に完全に後塵を拝することになるのだろうか。ポスト人間中心デザインが台頭してなお、既存の人間中心デザインが優位性を持ち続ける領域は存在するのであろうか。

本稿では人間中心デザインは「ユーザー目線での使いやすさ」を向上させることには有効性があつたことを踏まえ、「使いやすさ」の向上を目指した領域へ特化した方法論の発展が求められると展望する。例えばヒューマンファクター、安全工学、ヒューマンエラーといった、人間による操作ミスが重大な危機を招きかねない分野のデ

ザインに関する実践や研究が想定される。既存研究では航空管制[25]や鉄道運転士[26]、原子力発電所[27]、ITシステム運用[28]におけるヒューマンエラーやヒヤリハットを分析する工学的研究が活発に行われてきた。以上はいずれも人間の誤った操作によって人命事故やプライバシー流出といった災害が引き起こされかねない問題を扱っている。これらの高度かつ持続的な集中力が要求される作業で操作ミスが発生しないように、人間の機能を支援する最適なヒューマンインタフェースの設計が要求される。そこで具体的な設計プロセスでは、当該作業に取り組む者にとっての使いやすさの向上策として人間中心デザインが採用されることも見られてきた。現に人間中心デザインの考え方の源流の一つとなっている Brian Shackel が設立した HUSAT 研究所(Human Sciences and Advanced Technology Research Institute)では、人間と先進技術のインタラクションに関するコンサルティングが行われており、ヨーロッパにおけるヒューマンファクターに関する研究プログラムが敷かれている[29]。

その他にも「利便性」や「包摂性」の向上を目指した領域でも人間中心デザインは依然として有効である。既往研究では高齢者施設における椅子のデザイン[30]、誰もが使いやすいATMの実現を目指したインクルーシブデザインの事例[31]、看護師目線を取り入れたナースウェアのデザイン事例[32]などが挙げられよう。だがこれらも利用者の「(装着者の)ミスの発生率を減らす」という面ではヒューマンエラー研究と遠く離れている訳ではない。例えば高齢者施設の椅子の利便性を向上させれば高齢者の疲労感や介護士の対応における業務上のミスを減らすことにも繋がる。

人間中心デザインはユーザーを巻き込み、ユーザーが望む「使いやすい」デザインを合目的的に作り出していくことが重視されるならば、ポスト人間中心デザインはデザインに思想的表現を含める趣向性がある。これまで人間中心デザインがデザインの「全て」であるように捉える言説も見られたが、実際には人間中心デザインは「使いやすさを追求する」ことを至上命題とするデザインの型の一つに過ぎず、デザインには多様な広がりがあることをポスト人間中心デザインは指摘したものといえよう。

以上のパラダイムの変化を受けて、ポスト人間中心デザインを工学的領域の学部・専攻で研究テーマとして扱うことを考えられるが、実際には難しいものと考えられる。なぜなら今まで「人間中心デザイン」を工学的研究テーマとして扱えたのは「人間にとっての使いやすさ」を理解するために、人間工学的な計測手段を用いてユーザー関連のデータ収集や分析を行うことが実務的にも有効と考えられたからだ[33]。しかしポスト人間中心デザインは「人間にとっての使いやすさ」のような測定すべき指標が決まっている訳ではなく、個々のデザインによって多元的な思想が現れるので、伝統的な工学的方法

の範疇を超えるものと考えられる。寧ろポスト人間中心デザインが台頭しつつある背景には、多元的な「思想」そのものを研究対象としたり、あるいは思想の社会的構築をめざした実践を扱う領域としての芸術学や人文・社会科学の伝統が強く現れている。仮に工学的領域でポスト人間中心デザインを扱っていく場合は、芸術学的方法や人文・社会学的方法への理解をもとに、一層学際的に研究を進展させていくことが要求される。

しかし、たとえ「ポスト人間中心デザイン」が台頭したとはいっても、人間中心デザインの考えが「時代遅れ」として完全に駆逐されるわけではないと考える。なぜなら人工物の使用者が人間であるからこそ、人間目線での「使いやすさ」は普遍的に人工物の価値指標の一つであろうからだ。然るに今後人間中心デザイン研究では、人間中心デザインが得意とする「使いやすさの向上」が特段に求められる領域でのデザインに特化した理論形成や開発研究に注力することが効果的と考えられる。

参考文献

- [1] ヘレン・アームストロング(著), 久保田晃弘, 村上彩(監訳): 未来を築くデザインの思想 —ポスト人間中心デザインへ向けて読むべき24のテキスト; ビー・エヌ・エヌ新社, (2017)
- [2] 特定非営利活動法人 人間中心設計推進機構: HCD (Human Centered Design) の考え方と基礎知識体系報告書 Society5.0・デジタルトランスフォーメーション (DX) 時代の人間中心デザイン; (2020)
- [3] 山内裕, 佐藤那央: ユーザー〈脱〉中心サービスデザイン, サービソロジー, 3巻, 4号, pp.10-15, (2017)
- [4] D. A. ノーマン(著), 野島久雄(訳): 誰のためのデザイン?—認知科学者のデザイン原論; 新曜社, (1990)
- [5] D. A. ノーマン(著), 岡本明, 安村通晃, 伊賀聡一郎, 上野晶子(訳): エモーションナルデザイン—微笑を誘うモノたちのために; 新曜社, (2004)
- [6] 原田悦子: モノのデザインというプロセスを認知心理学はいかに支援し, そこから何を導くのか: そしてその困難さはどこから来るのか.; 心理学評論, 60巻, 4号, (2017).
- [7] アンソニー・ダン(著), フィオーナ・レイビー(著), 久保田晃弘(監修), 千葉敏生(監訳): スペキュラティブ・デザイン 問題解決から, 問題提起へ.—未来を思索するためにデザインができること, ビー・エヌ・エヌ新社, (2015)
- [8] 水野大二郎: 学際的領域としての実践的デザインリサーチ: デザインの, デザインによる, デザインを通じた研究とは, Keio SFC journal, 14巻, 1号, pp.62-80, (2014)
- [9] 秋元雄史: アート思考 ビジネスと芸術で人々の幸福を高める方法; プレジデント社 (2019).
- [10] 末永幸歩: 13 歳からのアート思考; ダイアモンド社 (2020).
- [11] アート思考研究会: アート思考の定義と歴史; (2021年8月12日閲覧, <https://artthinkingjapan.org/what-is-art-thinking/>)
- [12] Donna J. Haraway: Staying With the Trouble: Making Kin in the Chthulucene (Experimental Futures: Technological Lives, Scientific Arts, Anthropological Voices), Duke University Press Books, (2017)
- [13] 長谷川愛: Speculative, Design, Fiction, Feminism; プロセス思想, 19巻, pp.4-19, (2019)
- [14] WIRED: ポスト人間中心の時代に求められる「アリーナ」の確立と、人間の自由意志のゆくえ: 「ポスト人新世における生存の未来」レポート(2020年8月12日閲覧, <https://wired.jp/2021/04/29/kyoto-university-international-symposium-discussion-report/>)
- [15] Ai Hasegawa: I Wanna Deliver a Dolphin...;(2020年8月12日閲覧, <https://aihasegawa.info/i-wanna-deliver-a-dolphin>)
- [16] Ai Hasegawa: Shared Baby; (2020年8月12日閲覧, <https://aihasegawa.info/shared-baby>)
- [17] WIRED: 微生物やアルゴリズムと「服をつくる」: スペキュラティブデザイナー・川崎和也による“ポスト人間中心”の実装; (2020年8月12日閲覧, <https://wired.jp/2019/05/26/kazuya-kawasaki/>)
- [18] Kazuya Kawasaki: Biological Tailor-Made - A study on 2.5 dimensional fashion pattern cutting as zero waste method; Global Fashion Conference, (2018).
- [19] 水野大二郎: 「意地悪な問題」から「複雑な社会・技術的問題」へ: 移行するデザイン学の研究、教育動向に関する考察; Keio SFC journal, 17巻, 1号, pp.6-28, (2017)
- [20] Terry Irwin, Gideon Kossoff, Cameron Tonkinwise, Peter Scupelli, Transition Design Overview; Transition Design 2015, (2015)
- [21] 和田功: ポスト人間中心設計から「心の拡張」へ—ヒトと機械の共生社会における感性工学の概念拡張—; 感性工学, 19巻, 1号, (2021)
- [22] 和田功: 道具開発における感性工学デザイン指標 — 序説, 日本デザイン学会研究発表大会概要集, 65巻, pp.192-193, (2018)
- [23] 中西泰人, 本江正茂, 石川初, 豊田正史, 大越匡, 中澤仁: スマートシティとポスト人間中心デザイン; サービソロジー, 7巻, 1号, pp.29-34, (2021)
- [24] ピアトリス・コロミーナ, マーク・ウィグリー(著), 牧尾晴喜(訳): 我々は人間なのか? - デザインと人間をめぐる考古学的覚書き, 株式会社ビー・エヌ・エヌ新社, (2017)
- [25] 吉田悠, 青山久枝, 井上諭, 菅野太郎, 古田一雄: 情報の誘目性が航空管制タスクに与える影響; ヒューマンインタフェース学会論文誌, 20巻, 1号, pp.125-134, (2018)
- [26] 藤野秀則, 堀下智子, 山口裕幸: 鉄道運転士のプロアクティブ行動を促進するマネジメントの検討-参与観察による運転士の日常の職務行動の調査-; ヒューマンインタフェース学会論文誌, 16巻, 2号, pp.115-128, (2014)
- [27] 五福明夫, 石橋明, 氏田博士: ヒューマンファクターの観点から原子力発電所事故を読み解く, システム/制御/情報, 61巻6号, pp.213-219, (2017)
- [28] 安藤玲未: IT システムにおけるヒューマンエラーに関する傾向と考察, コンピュータセキュリティシンポジウム2014 論文集, 2014巻, 2号, pp.1216-1221, (2014)
- [29] 山田菊子, 伊藤弘彦, 尾形慎哉: 人間中心設計の事業展開事例; 商学討究, 61巻, 1号, pp.183-208, (2010)
- [30] 松本康史: 高齢者施設用木製椅子のデザイン開発に関する研究; 大分県立芸術文化短期大学研究紀要, 56巻, pp.25-38, (2019)
- [31] 山岡和彦, 太田知見, 松田崇, 日名子直崇, 藤田茂樹, 平岡応治: お客さま視点での利便性と環境性能を追求した新型ATMの開発, NEC 技報, Vol. 64, No. 2, pp.40-44, (2011)
- [32] 水谷由美子, 松尾量子: サービスデザインを適応したナースウェアの提案—ライフイノベーション研究に向けた創作研究—, 山口県立大学学術情報, 9巻, pp.113-117, (2016)
- [33] 平沢尚毅: 人間中心設計の現状と未来, 人間工学, 49巻 Supplement 号, S28-S29, (2013)
- [14] WIRED: ポスト人間中心の時代に求められる「アリーナ」