

日本デザイン学会第3支部 2022年度

研究発表会概要集

PROCEEDINGS OF 2022
ANNUAL CONFERENCE OF THE 3rd BRANCH OF JSSD

日時 | 2023年2月18日(土)
会場 | 愛知県立芸術大学(デザイン棟)

日本デザイン学会第3支部 2022年度

研究発表会概要集

2022

PROCEEDINGS OF 2022

ANNUAL CONFERENCE OF THE 3rd BRANCH OF JSSD

日時 | 2023年2月18日(土)

会場 | 愛知県立芸術大学(デザイン棟)

目次

口頭発表 | A会場

[A-01]	フェーズフリーな暮らしの可能性と課題	1
	*内山 凱登 ¹ 、加藤 大香士 ¹ (1. 名古屋市立大学芸術工学部)	
[A-02]	ホスピタリティデザインについての研究	3
	*阪 真綾 ¹ 、加藤 大香士 ¹ (1. 名古屋市立大学芸術工学部)	
[A-03]	折り紙の変形構造に関する研究	5
	*山本 健太郎 ¹ 、加藤 大香士 ¹ (1. 名古屋市立大学芸術工学部)	
[A-04]	「SF で描かれた未来」と「現実の未来」の相違点についての調査、分析	7
	*松野 晴彦 ¹ 、影山 友章 ² (1,2. 名古屋市立大学)	
[A-05]	車が「愛車」と呼ばれるための、IKEA エフェクトを活用した自動車のデザイン	9
	*マーティン 慈英玖 ¹ 、影山 友章 ² (1,2. 名古屋市立大学)	
[A-06]	An evaluation of the quality of pedestrian access at the area of a new railway station: a case study of Matsumoto Machiya, Fukui	11
	*Pramoon Panitan ¹ 、Jun Mitera ² (1,2. Fukui University of Technology)	
[A-07]	園児の遊び・生活行為における調査時期・物理的環境変化の影響	13
	*中田 雄大 ¹ 、藤田 大輔 ² (1,2. 福井工業大学環境情報学部デザイン学科)	
[A-08]	まちに開かれた複合型福祉施設の利用実態	15
	*谷島 諒 ¹ 、藤田 大輔 ² (1,2. 福井工業大学環境情報学部デザイン学科)	
[A-09]	軌跡	17
	*矢口 裕史 ¹ 、藤田 大輔 ² (1,2. 福井工業大学環境情報学部デザイン学科)	

口頭発表 | B会場

[B-01]	日本の美意識を感じるロボット外装の調査分析	19
	*新井 大地 ¹ 、影山 友章 ² (1,2. 名古屋市立大学)	
[B-02]	ユーザーが介入できる余白を残した製品とユーザー満足度の関係調査	21
	*黒田 和花 ¹ 、影山 友章 ² (1,2. 名古屋市立大学)	
[B-03]	アップサイクル事業のモデルケース	23
	*原 蒼 ¹ 、弓立 順子 ² (1. 金城学院大学生生活環境学部環境デザイン学科, 2. 金城学院大学)	
[B-04]	版築工法を用いた古紙の再生利	25
	*河浦 香月 ¹ 、丹羽 理沙子 ¹ 、弓立 順子 ² (1. 金城学院大学生生活環境学部環境デザイン学科, 2. 金城学院大学)	
[B-05]	工業大学に女子学生を増やすための広報デザイン	27
	*桐山 玲奈 (福井工業大学大学院)	
[B-06]	短編映画祭が担う地域ブランディング戦略の考察	29
	*松原 かおり ¹ 、池田 岳史 ² (1. 福井工業大学大学院, 2. 福井工業大学)	
[B-07]	国の支援制度における対象者確認システムのデザイン	31
	*河合 優大 ¹ 、富田 誠 ¹ (1. 東海大学)	
[B-08]	行政職員の表現可能性を高める作り替え可能なピクトグラム	33
	*小川 祥太郎 ¹ 、富田 誠 ¹ (1. 東海大学教養学部芸術学科デザイン学課程)	
[B-09]	動物の骨格から発想する自動車プロポーションの研究	35
	*伊藤 裕貴 ¹ 、影山 友章 ² (1,2. 名古屋市立大学)	

ポスター発表 | P会場

- [P-01] kaka match / kaka match ————— 37
*岩村 佳奈¹、藤田 大輔² (1,2. 福井工業大学環境情報学部デザイン学科)
- [P-02] 巡る土 九谷焼を堪能し未来へつなぐための再編計画 ————— 39
*糠川 莉玖¹、藤田 大輔² (1,2. 福井工業大学環境情報学部デザイン学科)
- [P-03] 水震光 光と水蒸気による空間演出の可能性 ————— 41
*王 新亮¹、藤田 大輔² (1. 福井工業大学大学院工学研究科, 2. 福井工業大学環境情報学部)
- [P-04] 太極拳の「気」の学習方法に関する研究 ————— 43
*焦 文静¹、富田 誠² (1. 東海大学大学院芸術学研究科, 2. 東海大学)
- [P-05] “収穫体験のメンタルモデル”を用いた木育什器の開発・検証 ————— 45
*清島 樹¹、影山 友章² (1,2. 名古屋市立大学)
- [P-06] 2人のほころび ————— 47
*吉峯 由夏¹、藤田 大輔² (1,2. 福井工業大学環境情報学部デザイン学科)
- [P-07] まちへの小さなアクション ————— 49
*北畑 和哉¹、藤田 大輔² (1,2. 福井工業大学環境情報学部デザイン学科)
- [P-08] UNIQUE CAMP GUIDE ————— 51
*水口 青空¹、藤田 大輔² (1,2. 福井工業大学環境情報学部デザイン学科)
- [P-09] デザイナーが創出する「適度な緊張感」と「戯れ」の環境 ————— 53
*加藤 凜呼¹、富田 誠¹ (1. 東海大学教養学部芸術学科)
- [P-10] 業務への想いを共有するビジュアルワークストーリー ————— 55
*和田 亜佐子¹、富田 誠¹ (1. 東海大学教養学部芸術学科)
- [P-11] 440mm Designer ————— 57
*川崎 怜央 (福井工業大学環境情報学部)
- [P-12] 微生物と発酵が地域の人と資源をつなぐ ————— 59
*ラスク ガブリエル¹、浅川 仁都¹、中村 友香¹、宮田 義郎¹ (1. 中京大学)

報告集

- [R-01]
AR空間におけるコンテンツデザインの改善のためのコンテンツとユーザ行動の連携データ生成手法の提案 ——— 1
楊 佳錫、鈴木 裕利、宇佐美 裕康、石井 成郎、柊 和佑、柳谷啓子
中部大学大学院
- [R-02]
体幹の胸腹部を支持するベルトを弛める至適範囲について ————— 6
餘久保 優子¹、太田 翔平¹、中島 明哉¹、太田 哲生²、柴田 克之²
1. 石川県工業試験場、2. 金沢大学
- [R-03]
「つつじバス」ラッピングリニューアルデザイン ————— 9
近藤 晶
福井工業大学

研究発表会概要集

口頭発表演題 会場A

フェーズフリーな暮らしの可能性と課題

Possibilities and Challenges of Phase-Free Living

内山凱登¹⁾ 加藤大香士¹⁾

Kaito Uchiyama¹⁾ Takashi Kato¹⁾

1)名古屋市立大学芸術工学部産業イノベーションデザイン学科

Abstract: Phase-Free Design is a concept proposed in 2014 that reduces the gap between the "ordinary" and the "extraordinary" and prepares for the "extraordinary" on a daily basis. This study conducted an independent survey to investigate how Phase-Free certified products, which the Phase-Free Association started in 2019, will affect people's

lives. The results revealed the difficulty for the respondents to be aware of the relationship between Phase-Free products and disaster prevention. Therefore, we propose the concept of a product design that will help people understand and utilize the Phase-Free concept for the resilient society.

Key Word: phase-free design, safe and secure society, resilient society

1. はじめに

私たちの暮らしは、普段の生活である「日常」と台風や地震などの自然災害、交通事故などの人為災害といった「非日常」の二つに分けられる。私たちは熊本地震や東日本大地震などといった「自然災害」を経験するたびに災害への備えを意識するが、時間経過とともにその意識が薄れてしまっていることが現状である。そこで近年、備えない防災というテーマで生まれた新しい考え方が「フェーズフリー」[1]である。

フェーズフリーデザインは「日常」と「非日常」をなくし常日頃から「非日常」への備えを行うというものである。フェーズフリーの領域は暮らしの全てに広がっているため、誰もがアイデアを生み出すことができる。

2. 研究背景

12年前、まだ私が小学4年生に立った時大きな地震ととも大きな揺れが襲ってきた東日本大震災のことをまだ鮮明に覚えている。あの頃から12年経った今でも南海トラフ大地震などの地震とは切っても切り離せぬ地域に住んでいることを感じさせられる。そのような地域に住んでいるとしても災害への関心や備えを十分に出来ていないことも事実である。これは自分一人だけに言えることではなく、周りの友人や家族でも同じことが言える。自分の大切な人をなくしたくない、自分自身の身を守りたい、そのように感じていた時に出会ったのが「フェーズフリー」という考え方だ。この考え方はまだ発展途上にあり、この考え方が世間に広まっていけば大切な人を守る可能性が高まると感じたため、このテーマを設定した。

3. 目的

本研究ではフェーズフリーの現状と課題について理解し、今後の可能性について模索し、デザインにつなげることを目的とする。

4. フェーズフリーが実現する社会

フェーズフリーは図1のように社会で広がれば広がるほどその真価を発揮していく考え方である。時間経過により災害に対しての意識が薄れてしまうからこそ社会全体でその意識を高める必要があり、さらにフェーズフリーデザインが社会に広がっていくことにより、どこでもどんな時でも災害に対応することができる[2]。

図1はフェーズフリーに関するイノベーションの実現に向けて、様々な要素が組み合わさり、多様な価値を生み出し、それらの製品やサービスが社会に浸透していく様子を表している図である。これらの製品やサービスがレジリエンスな社会の基盤を作り、安全性を強化することによって人々に安心感がもたらされる。

安心は心に不安や心配がないさまである。安全は物理的な危害、損傷、被害を受ける恐れがない状態である。私たち周りの環境によって心理状態が変化していく。そのため、安心という精神状態を保つためには安全であるという環境が必要不可欠であると考えた。

ここではこの理論でそれらを保つことができるのかという点について検討していく。

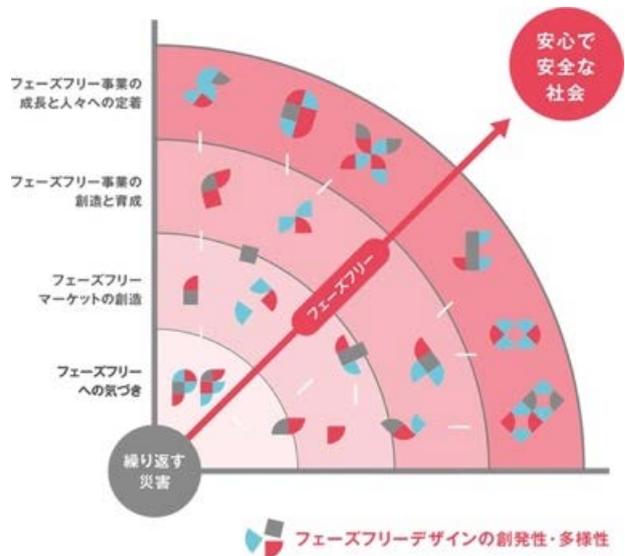


図1. フェーズフリーデザインが実現する社会[2]

5. 安心の分析

本研究ではフェーズフリーデザインが実現する社会について安心感と防災についての調査を行なった。吉川肇子らの安心の分類(図2[3])、精神的健康とレジリエンスや高尾堅司らの研究(図3[4])による防災行動モデルと実践的活動などの関係性や安心感の条件、理想的なモデルについて調査した。

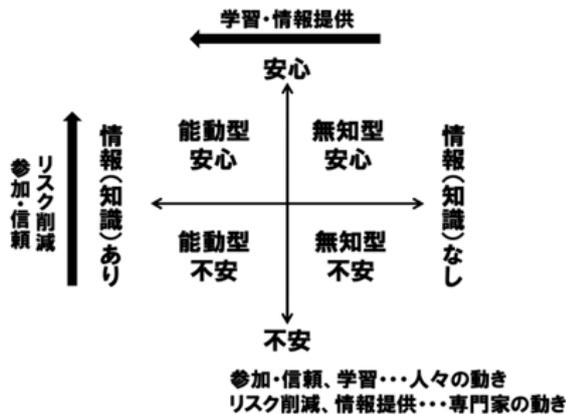


図 2. 安心の分類[3]

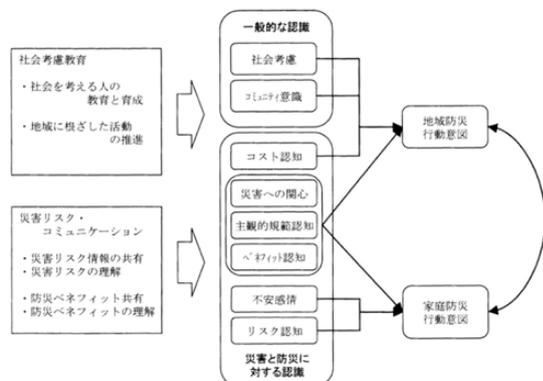


図 3. 家庭と地域の防災行動モデル[4]

図 2 では専門家ではない一般の人々が製品、サービスに対する情報を持ち得ない状態を無知と見なしている。安心のあり方に人々の知識の程度が検討されていないことを指摘し、安心には、知識や情報がないのにもかかわらず、無自覚に安心している場合と、知識や情報を与えられた上で安心している 2 つの状態があると図 2 のモデルを示した。知識がなく安心している状態は望ましくないとしたうえで、目指すべき社会的な安心は、情報取得を経て 能動的に安心している状態を指すと述べている[5]。

これらで分かった安心を得るために必要な要素である、製品のコスト、重要性、把握可能感、能動的意識とフェーズフリー認証を受けた製品についてアンケートを行い、現在のフェーズフリー製品の問題について検討する。

6. アンケート調査

18～75 歳の知人ら 60 人に対して行った。質問内容はフェーズフリー認証を受けた製品に対して製品のコスト、重要性、把握可能感、能動的意識に関連する質問とその理由を尋ねた。

ここでは、フェーズフリーアワードで入賞した「BOCCO emo」[6]と「RUNWALK」[7]についてと安心感、防災行動の関係性を評価した。

「BOCCO emo」と「RUNWALK」について主に以下のことがわかった。「BOCCO emo」は災害時に使うはずが、避難が優先という理由で不必要とされてしまっている。反対に、RUNWALKのように使用シーンが日常時と非常時でも明確に理解しやすいため、必

要とされる割合が多くなっていると考えられる。しかし、どちらの製品でも予測的確率情報のような製品への専門的な理解が浅いため「非常時に使えるイメージがつかない」という項目の割合が多くなってしまっていると考えられる。RUNWALK のように日常時から使えるイメージができる製品は金額がそれほど高くないと感じる割合が増えている。また、製品の優先度が低いと金額が高いと感じてしまう傾向にあった。「RUNWALK」のように「普段から着用しているため、非常時でもすぐに活用できる」という項目の割合が高い製品の方が安心できるという結果になった。このことから、防災への意識、関心が低い場合でも日常時から使用することにより精神的に安心できるということがわかる。また、「BOCCO emo」のような自分自身の身を守ることとの結びつきが薄い製品は「安心する」という割合は低くなっていることがわかる。

7. まとめ

今回調査した上で大きな問題だと感じたのは、フェーズフリー製品の特徴である日常時でも使えるという要素が防災への意識、関心の妨げをしてしまっているという点だ。「BOCCO emo」のように連絡機能のウェイトが大きいと非常時に使うことができるイメージができない人が多くなってしまった。そのため、フェーズフリーの 5 原則である「日常生」と「触感性」のバランスが重要だと考えた。また、身の安全を守る機能を持った製品の方が防災との関係性がわかりやすく、尚且つ「直感性」にも優れていることがわかる。フェーズフリーという概念が広まっていない現状だからこそ、まずは人々が防災に関心を持つように「備え」という機能のウェイトを大きくしていく必要があると考えた。また今回の調査で、フェーズフリー製品でのマインドの育成は困難なものであることがわかった。日常時から使えるからこそ、それぞれの製品が備えとしての価値を高めていく必要があり、フェーズフリーを知らない人、防災への関心が薄い人達でも非常時に知らずのうちに活用しているといったモデルが理想的だと考えた。そのために、個人ではなく、公共の施設や交通機関などの環境にフェーズフリーデザインが広がっていく必要があると考えた。

参考文献

- [1] フェーズフリーいつもともしもを、もっとフリーに
<https://phasefree.org>
- [2] フェーズフリーの広がり : <https://phasefree.org/guide/>
- [3] 吉川肇子他、技術的安全と社会的安心、社会技術 研究論文集 Vol.1、pp.5-7、2003.
- [4] 家庭防災と地域防災の行動意図の規定因に関する研究:
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jssp/23/3/23_KJ00004896217/_pdf/-char/ja
- [5] 稲垣文彦ら、被災した地域社会が災害復興を通して生活の安心感を形成するプロセスと要因、日本災害復興学会論文集、4 巻 (2013)
- [6] BOCCO emo:
<https://www.bocco.me>
- [7] RUNWALK:
https://walking.asics.com/jp/ja-jp/ランウォーク/c/jw40000000/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=walkingproduct&utm_term=product_single_runwalk&utm_content=2109&gclid=CjwKCAiAkrWdBhBkEiwAZ9cdcFYO nGpc47LLQR21E9h561jOncLLUeeEaFBa1GYb0BwoYpRFBFon9h0CC9MQAvD_BwE&gclid=aw.ds

ホスピタリティデザインについての研究

Research on hospitality design

阪真綾¹⁾ 加藤大香士¹⁾

Saka Maaya¹⁾ Kato Takashi¹⁾

1) 名古屋市立大学 芸術工学部産業イノベーションデザイン学科

Abstract: The use of hospitality is not limited to the hospitality industry, such as hotels and tourism. Hospitality is also important in public facilities like hospitals, libraries and train stations. However, it is insufficient for such the public facilities to realize hospitality of users. Therefore, we have organized the history of hospitality and then recognize the importance of interaction

between the artwork and the beneficiary and the manipulability or changeability of the artwork by the beneficiary as requirements for the establishment of hospitality. Therefore, we aim to propose a new hospitality using Washi (japanese paper), which is familiar to Japanese culture, and taking advantage of its characteristics.

Key Word: hospitality, public space, Japanese paper

1. はじめに

本研究では、ホスピタリティ及びホスピタリティデザインについてリサーチ、考察することを通して、より良いホスピタリティデザインを明らかにすることを目的とする。ホスピタリティデザインの確立による新しい概念としてのホスピタリティを見出すことを目指す。事例調査を中心に研究を行った。

かつてホスピタリティ産業と呼ばれるホテルや旅館などの観光業、レストランなどの飲食業を中心に使われていた言葉であったが、ホスピタリティの考えは現在日本においても普及が進んでおり、幅広い業界において重視され始めている。接客・接遇を主なサービス内容とする接客業に限らず、ほとんどの場面において人と人、人と社会は関わり合っており、場面ごとにさまざまなホスピタリティが存在する。

近年ホスピタリティに関する研究が進み、幅広い見解が展開される中で、広義におけるホスピタリティデザインの研究については展開の余地があると考えられる。ホスピタリティデザインの明確な定義はされておらず、ホスピタリティデザイン成立の要件について考えることでより良いホスピタリティデザインを明らかにする。ここで、不特定多数が利用する公共空間におけるホスピタリティについて考えることは、時にホスピタリティデザインへの理解を深めることにつながる。

2. ホスピタリティとデザイン

2-1. ホスピタリティの歴史

ホスピタリティの考えについて概観することを目的とし、ホスピタリティに関連した歴史を遡り整理する。ホスピタリティという言葉の意味についての理解を深め、ホスピタリティ成立の要件についての考察を行った。現在のホスピタリティに対する見解については、接客など主に対人サービスの付加価値として捉えられ、マニュアル化できないものであるとされることが多いと考える。

ホスピタリティの語源はラテン語のホスぺス (hospes) であると言われており、ホスぺスは「客人、保護者、来客、歓待、厚遇」を意味する。ホテルや病院とも語源は共通している[1]。

ホスピタリティの精神について、この起源は中世ヨーロッパ、西洋におけるキリスト教信者による聖地巡礼の文化に由来する物だと言われている[2]。見知らぬ人である巡礼者を家族のようにもてなすことがホスピタリティの本質であった。ここで注目すべきは、もてなしを受ける側と与える側の対等な相互関係にあると考える。見返りを求めないもてなしこそが本来のホスピタリテ

ィである一方で、もてなす側ともてなされる側との間に発生する敬意と対等性が必要不可欠であることが分かった。ホスピタリティ成立の要件として対等な相互関係を挙げる。

2-2. ホテルにおけるデザイン事例の比較

ホスピタリティに求められるニーズを理解し、現在のホスピタリティへの理解を深めるべくホテルにおけるホスピタリティについて調査、考察を行った。コンセプトや規模感の異なる複数のホテルの客室とロビーについて、ホスピタリティの可変性と五感との繋がりを考えた。私的空間である客室に安定を感じるデザインが多く見られるのに対し、公共空間には可変性によるセレンシビリティによってホスピタリティが成立しているのだろうと考察した[3]。

独自性を求める人々のニーズに対し、公共空間において、偶然性のあるホスピタリティを求めており、人々は時に可変性によって充実感を得られると言える。

2-3. 公共空間とホスピタリティの相関性

ホスピタリティは相互関係により築かれるものであるため、公共空間における相互関係と、公共空間に対するニーズとホスピタリティとの相関性について考察を行った。欧米のミレニアル世代(1981-1996年に生まれた世代)に対する調査では、ホテルを選ぶ際重視する点として公共空間を重視する傾向があり、コワーキングスペースやカフェなど誰もが集える機能を付加したロビーのあるホテルが人気を博しているという[4]。病院や図書館、駅・空港などの公共空間におけるホスピタリティに対する需要の高まりがあると考えられる(図1)。



図1：上段 空港ロビーに設置されたカフェ
下段 病院ロビーに設置されたカフェ

3. 和紙とホスピタリティ

3-1. 空間における和紙とホスピタリティ

カフェを併設するなどホスピタリティを意識した公共施設は増えているが、依然としてホスピタリティが十分であるとは言い難い。例えば病院には閉鎖的な空間がほとんどであり、ロビーに併設されたカフェだけでは、多くの利用者にホスピタリティを提供することにはなっていないのである。

ところで日本では、古くより空間デザインにおいて和紙が多用されている。障子や提灯をはじめとし、紙幣や和傘などその耐久性の高さから活躍の場はとて広い。和紙の特徴は、時間をかけて手作業で制作するため洋紙に比べ耐久性が高いことにある。

3-2. 和紙によるホスピタリティ関連デザインの事例

和紙の素材が与える印象を活用した和紙による作品は、すでに様々な場面において活用されている。葉を模してちぎられた和紙をガラス繊維強化プラスチックの中に漉き込んだオブジェを設置している病院では、その病院の患者やスタッフをはじめとする多くの関係者が制作に携わっている。病院において治療することの付加価値としてホスピタリティが重視されているだけでなく実際に症状の改善が見られるなど、空間におけるホスピタリティの重要性を感じた。

4. 和紙の特質

4-1. 美濃和紙の物性と感性

和紙の特性を理解する目的で、美濃和紙あかりアート展[5]に参加し和紙を使用した制作を行った。和紙は見た目以上に薄くて柔らかく、布のような質感であるが、洋紙に比べて折り目の強さは優れているように感じた。光の拡散にも優れ、温かみのある電球との相性がとても良かった。特に美濃和紙は、ムラがなく、和紙の中でも特に薄い。

4-2. 和紙制作の技法

代表的な制作方法として、前項で取り上げた美濃和紙を例に挙げる。原料である楮を清流に数日間浸し、煮熟、不純物を取り除く。粘液と混ぜ合わせた後紙漉きを行う。天日で乾燥することで紙が自然漂白され美しい艶と色合いが生まれる[6]。

和紙の制作への理解を深めるため、簡易的な和紙制作キット[7]による和紙の制作を行った。制作を通して一つ一つの工程にかかる時間の長さを体感することができた。紙を透く際には、素材の性質を考慮すれば異素材を含むことが可能であると分かった。

4-3. 和紙表現の自由度

和紙の制作過程において、材料を液体に溶かし漉いていく工程があるが、この工程における利点として和紙本体に別の繊維などを織り込むことができるという点がある。和紙は折る、切る、丸めるなど加工方法が多いことに加え和紙本体への加工にも自由度が高い。参考事例として、和紙本体への炭素繊維の漉き込みによって、触れることで発光し、再度触れると光の色が変化する作品がある[8]。また、縦糸に光ファイバーを編み込んだ「かみのいえ」という作品が存在する[9]。機械での製造にはない手作業による儚さと淡い光が和紙の性質を引き立てる。

事例調査の結果、和紙に新しい価値を与える手法として、異素材を漉き込む、あるいは織り込む手法が開発されてきたことが分かった。インタラクティブな表現手法を和紙をベースとした造形物に与えることができることも分かった。異素材を和紙と結合させる表現手法は多種多様にデザイン開発できる可能性を確認した。

5. ホスピタリティを成り立たせるための要件

ホスピタリティの成立において重要な要件を整理すると、

1) 作品と受益者の相互作用性

もてなしを与えるだけでは完結せず、もてなしを受ける側の意識と敬意によってホスピタリティは成立する。

2) 受益者による作品の可操作性と作品の可変性

マニュアル化されたサービスにはないもてなしと感ずることこそがホスピタリティだと考える。

和紙は、特有の素材感によって手作業の温かみと儚さを与えると同時に、造形工程の工夫によって立体感を自在に変化させることもできる自由度の大きい素材である。したがって、和紙を活用することにより、ホスピタリティの要件を満たしつつ、さらなるホスピタリティの高みを目指すことが可能になると考える。人の手により形状や振る舞いを変化させることができるデザインによって和紙がホスピタリティの機能を高度に持ち合わせることができると考える。

6. 本研究のまとめと今後の展望

本研究における調査と考察により、自身の見解としては、公共空間におけるホスピタリティデザインの要件として、対等な相互関係が成立するための柔軟な可変性を備えることとした。この可変性は、物性の変化のみを指さず、ホスピタリティを受ける人の感性の変化までを含めた広義における性質である。

実際に和紙によるデザイン制作を行い、想定した条件下における可変性によりホスピタリティデザインが成立するのかを検討する必要がある。

今後も公共空間における人々のニーズの多様化と、対応して変化するホスピタリティデザインについて考えていきたい。

参考文献

- [1]岸田さだ子「ホスピタリティ概念の類型化と現代的意義」(甲南女子大学研究紀要／文学・文化編 48号 p.31-38)
- [2]岩本英和・高橋謙輔「日本のおもてなしと西洋のホスピタリティの見解に関する一考察」(城西国際大学紀要／城西国際大学紀要委員会編 23号 p.17-26)
- [3]一般社団法人日本空間デザイン協会「空間デザイン帖 リアルバーチャル」
- [4]三井不動産株式会社 S&E 総合研究所「パブリックコミュニティ 居心地の良い世界の公共空間 《8つのレシピ》」
- [5]美濃和紙あかりアート展 (2022. 1. 19)
<https://www.akariart.jp>
- [6]古来と未来をつなぐブランド 美濃和紙
http://www.minowashi-japan.com/wp-content/themes/minowasi_v2/assets/pdf/brandbook.pdf
- [7]アワガミファクトリー | 阿波和紙 (2022. 1. 19)
<http://www.awagami.or.jp>
- [8]sotocoto online (2022. 1. 19)
<https://sotokoto-online.jp/local/2671>
- [9]佐藤友佳理 | INTERVIEW | GAP 1969 MAGAZINE (2022. 1. 19)
<https://www.gap1969.jp/interview/vol3/>

折り紙の可変構造に関する研究

Research on the variable structure of ORIGAMI

山本健太郎¹⁾ 加藤大香士¹⁾

Kentaro Yamamoto¹⁾ Takashi Kato¹⁾

1) 名古屋市立大学芸術工学部産業イノベーションデザイン学科

Abstract : The purpose of this study is to investigate the variable nature of origami structures and their application to products. Through the fabrication of lampshades, we understood that a folded structure is necessary to realize a variable structure and organized the characteristics of its industrial use. Focusing on the

rigidity of the origami structure and its structural features, we would like to propose a new application for the design of marine rescue tools. Specifically, we will design a new structure that can change its form according to the paddling movements of lifesavers.

Key Word : Origami structure, Variable structure, Marine rescue

1 研究の背景

折り紙の造形は遊戯や趣味といった概念を超え、数学や工学の視点から解釈されることがある。ある規則に基づいて折られた折り紙の構造は「展開・収縮が可能」「軽量かつ強い」という優れた特性を持ち、これらの特性を製品や構造物に活かす研究がなされてきた。人工衛星の太陽電池パネルの展開・収縮に応用されるミウラ折り[図1]をはじめ、缶飲料など筒構造の軽量化と強化を可能にする吉村パターン[図2]など、「折り紙構造」から得られる技術は産業界に大きく寄与している[1]。紙に限定せず、1枚の素材を折って製造することで構造体内部の気密性を維持できることや、小さく折り畳めること、素材の強度を調節できることなどの利点が挙げられる。一方で射出成型などと比較すると、「1枚の素材を折って作る」という方法は非効率であり、大量生産には適さない場合も多くある。そのため、折紙構造を応用した工業製品はまだ数が少ないという現状がある。



図1 人工衛星太陽パネル



図2 アルミ製ダイヤカット缶

2 本研究の目的

大量生産における課題を挙げたが、立体物などの3次元のデータを2次元の展開図に変換するシステムを用いた折紙式3Dプリンターなどの開発が近年進んでおり[2]、「折り」の技術を応用した製品開発が加速することが予想される。また、デジタル技術の発展により利便性の高い暮らしがある現在、人間が本来持ち合わせる身体能力を強化、もしくは拡張する技術・製品によってより効率的な生産活動や生活における利便性、暮らしの安全性を増幅させられると考える。特に、特定の操作によって折り畳みと展開が双方向に可能になる折り紙の可変構造は、さまざまなシチュエーションで役立つことだろう。本研究は「折り紙」が持つ可変構造を考察し、その特性を活かしたプロダクトに応用することを目的とする。

3. 和紙を使ったランプシェードの製作と気づき

まず最初に、折紙構造の特性を理解し、機能性と表現技法に活用するため、ランプシェードのデザイン・製作に取り組んだ。一枚の和紙を図3のような折りの展開図に基づき、縦横両方向にブリーツ状に折ったものを接合して筒状にすることで、折りの伸縮によって形が変わる立体構造を製作した(図4)。図4のような鼓型形状は、上面と底面を展開し、中央部分のみ筒の軸方向に収縮させることで実現している。このように、展開と収縮という折紙構造の特性を活かすことで、可変構造を持つ立体物がデザインできることが分かった[3]。しかし、和紙という素材の性質上、自重によって折れ線ではなく面の部分で曲がってしまうという問題が生じた。この問題点によって設計段階で意図する機能や表現が忠実に再現できない可能性がある。そのため、強度が必要となる製品に応用する場合は、金属やセラミック、木材などの硬い素材を用いるか、剛板をヒンジなどで連結する構造を用いる必要があると分かった。

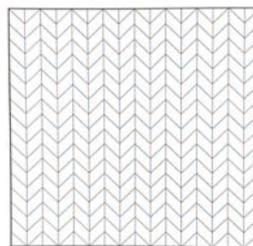


図3.ランプシェード側面の展開図



図4.ランプシェード作品

また、この作品は第29回美濃和紙あかりアート展において、あかりの町並み賞を受賞した。通常、一枚の紙からは複曲面を作ることができないが、今回のように折紙構造の可変性を用いることによって、立体物全体として複曲面を作ることができた。このことから、折紙構造の可変性をうまく活かすことができれば、製品の意匠という観点でも貢献できると考える。

4. 剛体折りについて

ランプシェードの製作で明らかになったように、薄く柔らかい素材を折る一般的な折り紙には、面の部分で素材が曲がったり捻れが生じたりするという素材の特徴が折りに影響を与えることが多い。一方で、工業製品に使用される素材には厚みがあり、多くの場合、硬さも持つ。この違いによって、設計段階では折り畳

み可能なはずの構造が実際に折ってみると、折り畳めないという問題が発生する。そのため設計の段階から、厚みや硬さのある素材でも折り畳み可能であるか、について考える必要がある。そこで、「剛体折り紙」について理解を深めておくことが重要である。剛体折り紙とは、三角や四角の剛板パネル同士をヒンジで連結したモデル(図5)に置き換えても折り畳み可能な折紙のことを言う。面部分(パネル)には、捻れなどの変形がなく、折線部分(ヒンジ)が動くことで折り畳むことができる構造である。[4]剛体折り可能な形状を知ることは、折り紙の可変構造を産業利用するのに直接的に役立つため、大切だと言える。

剛体折り紙に関しては、任意の展開図から剛体折りが可能であるかどうかを判断する基準について研究がなされているが[4]、設計する展開図内に含まれる折り線の山折りと谷折りの本数の差や折りの角度、素材の厚みなど複数の項目を数式によって求める必要があり、0から剛体折り可能な展開図を導くことは極めて困難であることがわかった。そこで、剛体折り可能な構造を設計する際には、既に剛体折り可能と知られている折りのパターンに基づいて、そのパターンを連続させたり、折りの角度に変化をつけるといった方法が良いと考える。

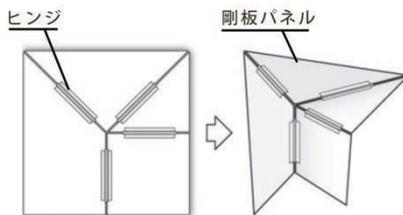


図5 剛体折り紙モデル[4]

5. 折り紙構造の剛性

剛性とは一般に、曲げやねじりなど力を受けた時の変形しづらさの度合いのことである。構造体の剛性が高ければ変形しづらいついと言える。剛性の硬さは素材の硬さと比例するが、形状によっても大きく左右される。図6に示す形状は、上から力を加えると簡単に折り畳むことが出来る構造であり、上下方向の剛性が低いと言える。反面、側面から横方向に力を加えても折り畳むことはできないため、横方向の剛性は高い形状だ。ねじり形状を含まない単純な六角柱の場合は、上から力を加えても折り畳まれないため上下方向の剛性が高く、横から力を加えれば簡単に折り畳めるため横方向の剛性が低いと言える。[2]

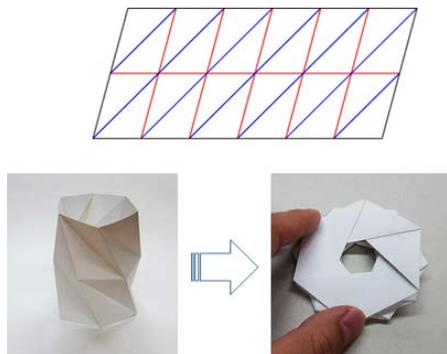


図6 三谷氏によるねじり座屈パターン[5]

折り紙の伸縮方向を制御したい場合、その方向の剛性が低くなるような折り線を設計することで可能になる。構造が折り畳めるかどうかは、折り線の角度によって決まるため、剛性を制御するためには剛性の低い(折り畳める)状態から剛性の高い(折り畳めない)状態まで折り線の角度を少しずつ変えて見極める必要がある。このように折り紙の剛性については意図的に設計できるため、可変性を持つ工業製品の設計の際には重要な考え方と言える。

6. 折り紙可変構造の海難救助ツールへの応用

「あれば役立つ可能性があるが使用時以外は邪魔になる」という理由で、持ち物や行動を制限することは暮らしの中で多々ある。折紙構造の「展開・収縮が可能」「軽量かつ強い」という優れた特徴は、使用時だけ展開し、使用後は収縮するという方法でこの制限を取り払うことを可能にする。さらに軽量化を可能にするため運搬にも適している。これらのことから悪環境での使用(運搬や収納も含めた)に適していると考える。

災害発生時などの避難器具や救助器具などに注目すると運搬や収納の観点から、優先度が低いと認定されたものは使用されないことがある。避難中や救助中に、「あれば役立つ」可能性があるものが使用できず、命の危険をさらされることを考慮すると、「あれば役立つ」可能性があるものを持ち運び、使用できるようにしたい。そこで、折紙構造の「展開・収縮が可能」「軽量かつ強い」という特徴を活かし、これまで使用することができなかった救助ツールのデザインに応用したいと考える。さらに、一枚の素材、もしくは少ない素材で可変構造が実現できることは、構造体の接合部分を減らすことを意味する。海やその近くで使用されるものは、海水や海風による腐食と切り離すことができないが、接合部分を減らすことで、製品の劣化を防ぐことが出来ると考え、海難救助の場面で役立つと考える。

7. まとめ

本研究では、折り紙の可変構造について調査し、折紙構造を工業製品に応用する際の課題や利点について分析してきた。これまで最適だと思われていた造形や構造も折紙構造の折り畳み機構や軽量かつ強度に優れる点などを応用すれば、さらに優れた製品を作り出せる可能性があるだろう。また、製品開発の現場では、たとえメリットがあるものだと分かっている、それ以外の面で不都合があれば使用されないことや、そもそも製造されないことも多い。折紙構造の特徴を活かすことで「あれば役立つ」ものの開発が進み、より効率的な生産活動や人々の暮らしの安全性・利便性が向上することにつながれば幸いである。

参考文献

- [1]野島武敏：折紙の数理化とその学術的応用 2008年18巻4号 p. 271-284
- [2]石田祥子：折紙工学(1)―折り紙は人の役に立つのか?― 2020年30巻 p. 27-33
- [3]三谷純：図学と折り紙(6) 図学研究 第47巻4号(通巻141号)平成25年12月
- [4]館知宏：剛体折り紙メカニズム 日本ロボット学会誌 Vol.34 No.3 pp.184-191,2016
- [5]三谷純：折り紙研究ノート(2)動き編 <https://mitani.cs.tsukuba.ac.jp/origami2/>

「SF で描かれた未来」と「現実の未来」の相違点についての調査、分析

「SF で描かれた未来」と「現実の未来」の相違点調査から導き出すデバイスデザイン

Investigation and analysis of the differences between the “future drawn in science fiction” and the “real future”.

松野晴彦⁽¹⁾ 影山友章⁽²⁾

Haruhiko Matsuno⁽¹⁾ Tomoaki Kageyama⁽²⁾

(1)(2 名古屋市立大学

Abstract: Many old science fiction movies depict the 2000s in an imaginary way. However, when compared to the actual present-day 2000s, several differences can be seen between science fiction films and the actual present-day. The purpose of this study is to investigate the differences obtained by comparing the

future depicted in science fiction movies with the actual present day and to use the results to propose a future device design. As a result, we were able to sort out technologies that are easily beyond human imagination and those that are not. And created a compelling future device.

Key Word : Science fiction film, Future design

1. 研究背景

SF 映画には公開年よりも先の未来が舞台として設定されたものが数多くある。1970 年代以降、未来予測が大きなブームとなり 2000 年以降を舞台とした作品が数多く公開された [図 1]。これらはまさに今私たちが生きている現在を予想して描かれているのだが、これらの SF 映画で描かれた未来のデバイスと、実際に訪れた未来、すなわち現在のデバイスには、当然のことながらいくつかの相違点が見られる。



図 1 : 1970 年代に未来の都市や機械を描いた事例

2. 研究目的

本研究では、過去の SF 映画の中で描かれた 2000 年代と実際の 2000 年代を比較して得られる相違点を調査し、その調査結果を元に 2040 年の生活スタイルを考察することを試みる。そして、そこから得られた要素を応用し、より説得力のある未来のデバイスデザインを提案することを最終的な目的とする。

3. 研究方法

1970~1990 年後半に公開された SF 映画の中で 2000 年代を描いた 10 作品を抽出し、作中に出てくる技術や生活風景から「現在との相違点」を収集する [図 2]。例えば、「過去の SF 映画の中での 2000 年代ではボタン入力が当たり前として描かれているが、実際の 2000 年代ではタッチパネルによるタッチ・フリック入力が基本である」などである。その後、他の作品と共通する相違点を抽出し、それぞれの相違度合いの大きさをイメージ化する。

4. 調査結果の分析

調査の結果、45 種類以上の現在との相違点が挙げられた。それらの相違点の中から他の作品と共通する点を抽出し、作



図 2 : 2000 年代を描いた 1970~1990 年代の SF 映画 10 種

中で描かれた技術レベルと現在の技術のレベルの相違度合いをグラフ化した [図 3][図 4]。横軸は年代を表し、縦軸は技術レベルを、中段の横軸は映画の中で想像されていた技術が実現したポイントを表している。この技術が実現したポイントは本研究における重要な基準となるため、以降「技術実現ライン」と記す。底部の点は映画が公開された年を表しており、その点から斜め上に伸びる直線の先にある点が、作中で描かれた技術の年代、技術の飛躍度合いを表した点である。この 2 点を結ぶ直線を、以降「技術飛躍線」と呼ぶ。そして、「技術実現ライン」と「技術飛躍線」の交点を、その技術が

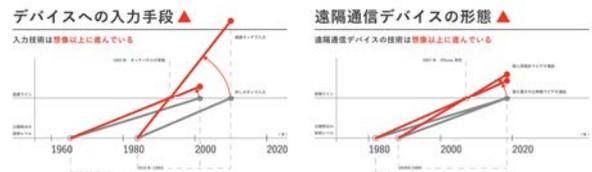


図 3 : SF 映画内で想像された未来と現在の相違点の度合い①



図 4 : SF 映画内で想像された未来と現在の相違点の度合い②

現実世界で実現したタイミングに合わせることで、それぞれの技術の飛躍度合いがアングル化される。つまり、「想像上の技術の進化」が「実際の技術の進化」より飛躍していた場合はアングルが高くなり、逆の場合はアングルが低くなる。なお、本研究における「技術が実現した年代」は、基礎技術の完成ではなく、一般ユーザーが量産品を購入して享受できる技術になった年代と定義した。

本研究では、それぞれの映画、それぞれの技術ごとにこれらのグラフを作成した。そして、複数の映画で重複して描かれている技術を抽出し、それらのグラフを平均化することで代表的な4つのグラフ、「デバイスへの入力手段」「遠隔通信デバイスの形態」「肉眼による立体情報出力」「空飛ぶパーソナルモビリティ」を完成させた[図3][図4]。

5. 考察

調査の結果、タッチ入力などの「デバイスへの入力手段」やビデオ通話などの「遠隔通信手段」の技術はSF作品の想像より現実の2000年代の方が進んでいること[図3]、空中投影などの「肉眼による立体情報出力」や「空飛ぶ車」の技術は想像していたほど進んでいないということが分かった[図4]。つまり、「デバイスへの入力手段」や「遠隔通信手段」は“人間の想像を超えて飛躍する技術”、逆に「肉眼による立体情報出力」や「空飛ぶ車」は“私たちが想像しているほど進まない技術”と考えることができる[図5]。

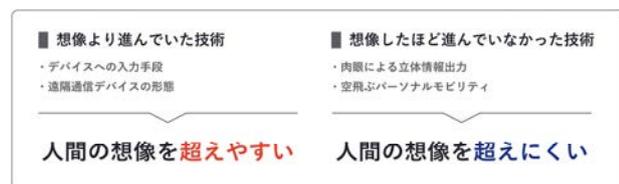


図5：分析から導き出した考察

6. 未来のデバイスデザインの提案

本研究の最終目的は、過去のSF作品で描かれた「想像の未来」と「現実の未来」との相違点の度合いを参考にし、より説得力のある未来のデバイスデザインを提案することである。未来を創造するために過去を参考にすることは未来予想の常套手段であり、第5章で記した通り、本研究の調査により「人間の想像を超えて飛躍しやすい技術」と「人間の想像より飛躍しにくい技術」が整理できた。

そこで、現代からさらに未来のデバイスの考察するために、「現代の人々が想像する未来」の調査を行った。名古屋市立大学芸術工学部の学生を対象に、2022年12月「あなたが想像する2040年のiPhone」を描いてもらう調査を実施し、11名の回答が得られた。その後、収集した結果を「デバイスへの入力手段」「遠隔通信デバイスの形態」「肉眼による立体情報出力」といったグループごとに整理し、第5章での考察をもとにそれぞれの技術レベルを補正した。人間の想像を超える可能性が高いと思われる「デバイスへの入力手段」「遠隔通信デバイスの形態」は、本調査結果より進化した技術・形態に、逆に人間が想像したほど進んでいない可能性が高い「肉眼による立体情報出力」の技術は結果ほど進んでいないと考えた[図6]。



図6：考察をもとに補正した技術レベル

最後に、考察をもとに設定した未来の遠隔通信デバイスのレンダリングを作成した[図7]。これは街中に点々と立つ新しい形態の通信機器で、付近の人々にビデオ通話などの遠隔通信を提供する未来のデバイスである。情報出力の方法は手のひらなどへの平面投影となっているが、これは第5章の考察を元にした技術補正の結果、肉眼ホログラム技術がまだ実現していないと考えたためである。主な入力方法は目線と口の動きを読み取るという、大きく飛躍した技術とした。またデバイスの形態は、昔の公衆電話などの公共デバイスから現代のスマートフォンなどの個人デバイスへの進化を経て、さらに未来の、パブリックとパーソナルが一体化した「Pub-one (パブワン) デバイス」として進化すると考えた。これらは、第5章の考察を元により飛躍させた結果である。



図7：未来の遠隔通信デバイス「Pub-one デバイス」

7. まとめ

本研究では、過去のSF作品で描かれた「想像の未来」と「現実の未来」の相違点の度合いを参考にし、より説得力のある未来のデバイスデザインを提案することができた。SFプロトタイピングの流行など、人間の想像力が改めて脚光を浴びる昨今、本手法が未来予想の一手段として確立されていくことを願っている。

参考文献

- 1) SFプロトタイピング展 (最終検索日 2023年1月)
<https://my.matterport.com/show/?m=gqADyRd3mUz>
- 2) みんな未来予想に夢中だった 100年前に描かれた「百年後の日本」
<https://globe.asahi.com/article/12786581> (最終検索日 2023年1月)
- 3) 未来予想図 | 三菱創業150周年記念サイト - Mitsubishi
<https://www.mitsubishi.com/ja/150th/future/> (最終検索日 2023年1月)
- 4) タッチパネルはどうして触れただけで反応するの？
<https://wawawork.work/workerstrend/skills/7818/> (最終検索日 2023年1月)

車が「愛車」と呼ばれるための、 IKEA エフェクトを活用した自動車のデザイン

Automotive design using IKEA effect to call one's car a "beloved car"

マーティン慈英玖¹⁾ 影山友章²⁾

Jake Martin¹⁾ Tomoaki Kageyama²⁾

1)2)名古屋市立大学

Abstract :

The IKEA effect is where people tend to value an object more if they expended more time and effort. Therefore, in this study, we will look into the meaning of IKEA effect and how it could effect the Automotive scene. In addition to that, we conducted a survey to dive deep into what really makes a car a “beloved car”.

By doing so, we found out that washing your car with your hands made the owner feel more affection. Thus, we designed a car that incorporated the aspect of washing your car with your bare hands to give the owner love towards the vehicle, making the perfect IKEA effect car that one can call a “beloved car”.

Key Word : IKEA effect, Beloved Car, Car Design

はじめに

本研究はコモディティ化しつつある自動車を新たなアプローチでデザインする手法を考察する研究である。愛着がわき、長く使ってもらえる自動車が生み出せれば人類や地球環境にもメリットのあるため、自動車の愛着について探求する。

1.1 先行研究・背景

自動車に愛着をもたらすために、本研究では「IKEA エフェクト」という心理効果に着目した。IKEA エフェクト^{*1}とは、手間や労力をかけて自身で作ったものに対して愛着がわき、価格以上の価値があると思う傾向のことである。そこで、本研究では自動車に IKEA エフェクトを組み込むことを考えた。

1.2. 仮説

本研究は「車との関わり方」と「愛着」との関係性を調べていくものである。したがって、車のメンテナンス、洗車、購入の意思などの要件から、車に介入すればするほど愛着がわくのではないかと仮説を立てた。

2. アンケートの実施

本研究のプロセスの一環としてアンケート調査を実施した。このアンケートは「車との関わり方」との「愛着」に関する調査である。アンケートは GoogleForm にて行い、2022年9月28日～10月21日まで約1か月の期間で行われた。集まったアンケートのサンプル数は126件で、今回の研究対象となった自動車を所有していると回答した人の数はそのうちの75件である。10代から60代まで、幅広い年齢層からアンケートを集めることができた。

3.1 アンケートの分析方法

アンケートの分析手法は、「車との関わり方」に関するそれぞれの項目に対して、選んだ内容とその人が思う自身の車への愛着度合の相関関係を調べるというものである。

今回のアンケートでは、車との関わり方の項目として「車を普段どのような使い方をしているか」「車をどのようにして手に入れたか」「洗車はどのように行っているか」「車のメンテナンスは自分で行っているか」の4項目を設定した。これら4項目の回答結果と「愛着」の主観評価の相関が確認できれば、IKEA エフェクトが車でも成り立つか否かが検証できると考えた。

3.2 アンケートの分析結果

愛着の数値はSD法に順じて5段階評価とした。そして、「車との関わり方」に関する項目と、愛着の関係をそれぞれ分析した。まず、愛着の数値は3以上がかなり多く、逆に2以下の人はめったにいなかった。この結果から、多くの人はどのような条件下でも車に何かしらの愛着を抱いていることが確認できた。

次に、「車を普段どのような使い方をしているか」という項目と愛着の関係を分析した(図1)。

車を普段どのように使っていますか?
75 responses

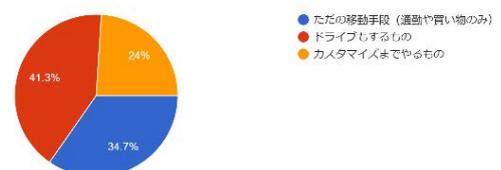


図1: 「車を普段どのように使っているか?」の結果

「ただの移動手段」と答えた人の愛着平均は3.11（青）、「ドライブもする」と答えた人の愛着平均が、4.35（赤）、「カスタマイズまでやるもの」と答えた人の愛着平均は4.78（黄色）であった。ここでは想像通り、車との関わりを多くすることにより愛着が高くなっていくことがわかった。

次に、「車をどうやって手に入れたか」という項目と愛着の関係性を分析した（図2）。

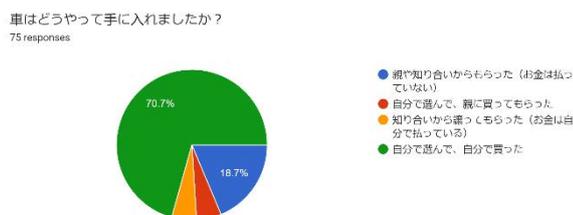


図2：「車はどうやって手に入れましたか？」の結果

車種選択の際の意思決定と金銭的負担を加味した選択肢で、愛着平均が3.21（青）、4.25（赤）、4（黄色）、4.34（緑）であった。ここでは、自分自身でお金を出したり車種決定に介入すると愛着度が増えるという面白い事実が確認できた。

次に、「洗車はどのように行っているか」という項目と愛着の関係性を分析した（図3）。

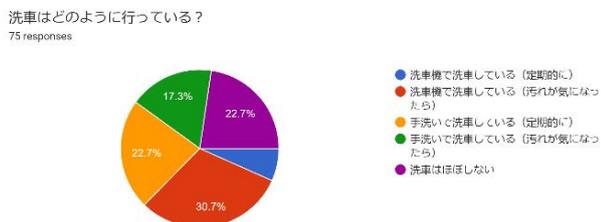


図3：「洗車はどのように行っている？」の結果

洗車頻度と手洗いか洗車機かを加味した選択肢で、愛着平均が4.2（青）、3.91（赤）、4.76（黄色）、4.38（緑）、3.71（紫）であった。手洗いをを行う人のほうが洗車機を使う人より愛着が高いことが分かった。また、頻度も上がれば上がるほど愛着も上がった。ここでは、洗車は車に愛着を抱くための大切な要素であることが確認できた。

最後に、「車のメンテナンスは自分で行っているか」という項目と愛着の関係性を分析した（図4）。

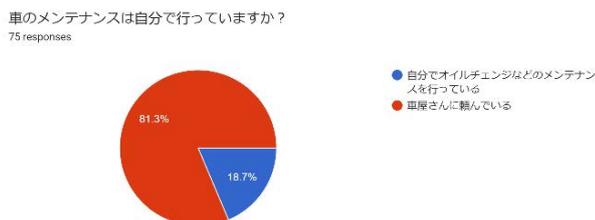


図4：「車のメンテナンスは自分で行っている？」の結果

自身でメンテナンスしている人の愛着平均が4.5（青）、車屋さんに頼んでいる人の愛着平均は4.08（赤）であった。ここでも予想通り、自分自身でメンテナンスを行う人のほうが車に対する愛着が大きいことが分かった。

4. アンケートの分析結果のグラフ化

第3章で記した分析結果をグラフ化した。縦軸を「愛着の平均値」、横軸を「自動車との関わり方」に関する各回答結果とし、より手間や労力がかかる関わり方ほど右側に配置した。

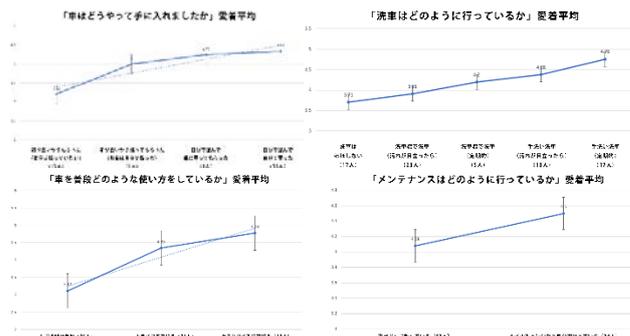


図5：「自動車との関わり方」と「愛着」の関係図

図5に示す通りどの項目も右肩あがりの結果となり、「自動車との関わり方」の介入度合いと「自動車に対する愛着」には正の相関があることが視覚的に確認できた。

5. デザイン制作

上記のアンケート結果から「手洗い洗車と愛着の関係」に着目し、デザインコンセプトは【手洗い洗車をユーザーに促して愛着を持ってもらうスポーツカー】とした。フロントタイヤ後部の本来は泥除けがある場所を開放し、路面の土や泥を側面に跳ね上げ汚れをわざと目立たせる部分をデザインした。すぐに汚れ尚且つ目立つ箇所を設計し、専用の洗車キットも提供することでユーザーに手洗い洗車を促すことができ、愛着も上がる考えた。本研究が長く愛される車作りの新しい視点となることを期待する。

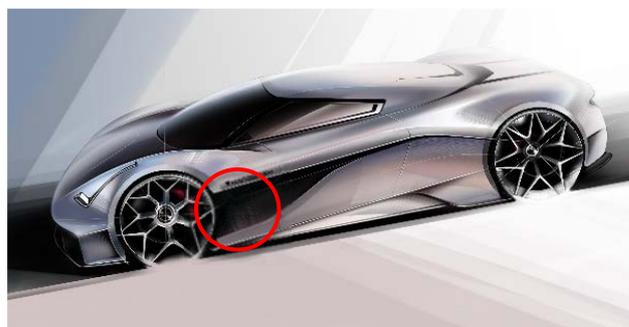


図6：あえて汚れが目立つ箇所（赤丸）を設計した、手洗い洗車を促すスポーツカー

参考文献

*₁ : UX TIMES IKEA Effect (最終検索日 2023 年 1 月)
<https://uxdaystokyo.com/articles/glossary/ikea-effect/>

An evaluation of the quality of pedestrian access at the area of a new railway station: a case study of Matsumoto Machiya, Fukui

Pramoon Panitan* , Jun Mitera**

* Department of Social System Engineering, Graduate School of Engineering, Fukui University of Technology

** Department of Design, Faculty of Environmental and Information Sciences, Fukui University of Technology

Fukui City is considering the construction of a new railway station between Fukui Station and Morita Happy Line Fukui. The area is expected to be selected near the railway crossing. It is close to the existing Echizen Railway Matsumoto Machiya Station, so it is possible that the new railway station will affect the surrounding people. Therefore need to develop a multi-

Key Word : Pedestrian, Accessibility, railway station

faceted plan to analyze the consequences and impacts of establishing a new railway station. Methods for calculating the volume of pavement and accessibility quality can be used to understand the pedestrian experience and derive potential improvements to optimize the accessibility and safety of the pedestrian route to the new railway station.

1. Introduction

Fukui City is considering the construction of a new train station between Fukui Station and the Morita Happy Fukui Line (present-day JR Hokuriku Main Line), which is expected to select an area. It is close to the Echizen Railway Matsumoto Machiya Station, which has three areas. Therefore, it is possible for the new railway stations to affect the people around them. As a result, we must devise a multifaceted strategy to assess the impact and impact of the new railway station's establishment.

The quality of pedestrian access in the area of a new railway station is important. Firstly, it ensures that people are able to easily and safely access the station, which can help to increase the use of public transportation and reduce traffic congestion in the surrounding area. Secondly, good pedestrian access can also enhance the overall livability of the area by making it more convenient and enjoyable for people to walk and explore the local shops, restaurants, and other attractions. Additionally, good pedestrian access can also improve public health by encouraging people to be more active and walk more. In conclusion, the quality of pedestrian access in the area of a new railway station is important for both safety and health-related reasons and should be a key consideration when planning and designing a new railway station.

2. Objective

Explore the walking routes in the area around the railway station to evaluate the quality of accessibility to railway stations by pedestrians. Propose guidelines for the development of suitable railway access routes for pedestrians and communities, railway access routes can help reduce traffic congestion, air pollution, and greenhouse gas emissions, which can have a number of benefits for public health and the environment. In addition, railway access routes can help support local economic development by providing a reliable transportation option for residents and visitors.

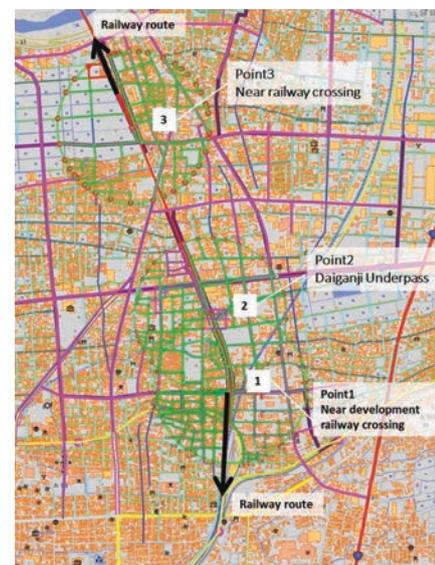


Figure 1 Three areas selected as just one new station in Matsumoto Machiya, Fukui

3. Method

This study started by collecting data to assess the quality of walking routes. The quality of this study was the pattern of walking on the route to the destination, the railway station. which has a positive factor to promote walking, is that there must be a pedestrian walkway clearly separated from the roadway. There is a short, uncomplicated route. And along the way. The negative factor is traveling long distances and cross road. The sidewalk is shared with the car; there are no sidewalks, and during the journey, many intersections are encountered.

Based on these factors, a data collection method was designed by setting a distance of 500 meters from the expected location of the new railway station, which is a walking distance. In an actual urban walking experience, the distance will be greater depending on the factor of travel complexity caused by the number of separate routes. and the transport structure of the city, especially on railway lines with blocked areas. There are lanes that are allowed to be crossed at some points, so that is the main factor that affects the quality of traveling to the train station over that distance

4.Result

4. According to the information about the area where a new railway station is located, total the average walking distance was 674.85 meters, with the sum of the number of paths leading to the station being 567 paths. The average number of intersections during the journey was 8.94 times, and the average percentage of the walking distance that had sidewalks in the path to the station was 19.9%. From the results, it can be seen that the amount of corridor area in the area is appropriate in the context of simulating the experience of entering the new train station area at a distance of 500 meters from the center point.



Figure 2: Point1 Near development railroad crossing Railway station access data



Figure 3: Point2 Daiganji Underpass Railway station access data

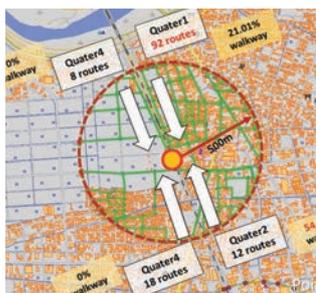


Figure 4: Point3 Near railroad crossing Railway station access data

Grand total The average walking distance was 674.85 meters, with the sum of the number of paths leading to the station being 567 paths. The average number of intersections during the journey was 8.94 times, and the average percentage of the walking distance that had sidewalks in the path to the station was 19.9%. From the results, it can be seen that the amount of corridor area in the area is appropriate in the context of simulating the experience of entering the new train station area at a distance of 500 meters from the center point.

5.Discussion

Based on the simulation data, the experience of entering the three new railway stations in the area Matsumoto Machiya Basic figures representing the

Railway station access data						
Point 1: Near development railway crossing						
Zone	Number of access	Percentage of walkway	Average distance	Average	Average no walkway	Average crossroad per route
			(Meter)	Walkway (Meter)	(Meter)	
Quarter1	46	32.28	721.8	232.98	497.3	7.3
Quarter2	37	23.13	674.51	156.03	518.49	7.14
Quarter3	114	17.3	712.79	123.32	589.47	8.63
Quarter4	38	8.63	669.26	99.13	560.92	8.89
Total	235	20.82	701.49	146.02	555.64	9.28
Point 2: Daiganji Underpass						
Zone	Number of access	Percentage of walkway	Average distance	Average	Average no walkway	Average crossroad per route
			(Meter)	Walkway (Meter)	(Meter)	
Quarter1	38	20.94	688.68	144.21	544.47	5.03
Quarter2	22	14.2	602.55	85.59	516.95	6.18
Quarter3	114	21.59	675.71	145.87	529.84	9.85
Quarter4	29	2.93	616.21	18.03	598.17	8.38
Total	203	18.25	661.71	120.76	540.95	8.34
Point3: Near railway crossing						
Zone	Number of access	Percentage of walkway	Average distance	Average	Average no walkway	Average crossroad per route
			(Meter)	Walkway (Meter)	(Meter)	
Quarter1	88	21.01	669.52	140.67	528.85	9.97
Quarter2	15	54.98	633.93	348.53	285.4	8.13
Quarter3	17	0	693.35	0	693.35	9.18
Quarter4	9	0	566.56	0	566.56	3.56
Total	129	20.64	661.34	136.49	524.85	9.2
Summary	567	19.9	674.85	134.42	540.48	8.94

Table 1: Railway station access data

number of pedestrian walkways that are convenient and safe for people living around the station at a distance of 500 meters from the station in the study area, where the average of the whole area is less than 19.9 percent, which is a number that represents There is a walking path that does not cover the access to the new railway station area. To develop the area around the railway station to be able to provide an adequate amount of pedestrian space and facilities for those who use the footpath to enter the new railway station area.

6. Conclusion

In this research, this is an initial method to find numbers that can indicate the development of pedestrian facilities, which is an important infrastructure in the development of urban areas to accommodate future changes, especially the emergence of new railway stations. The information will help relevant people prepare the area for the development of the area around the railway station to provide convenient and safe access to the railway station, to support future travel to the railway station area. And this approach can be applied to other areas to target future improvements in pedestrian quality in key urban areas.

Reference

- 1) "Research on the Effects and Effects of the Construction of New Stations: Targeting Echizen Railway Matsumoto Machiya Station (tentative name)" Jun Mitera, Hayabusa Matsumoto, and Yoji Kawakami, Papers of the Chubu Branch of the Japan Institute of City Planning Society, 2014
- 2) "A Study on Post-Evaluation of the Construction of a New Station- Echizen Railway Matsumoto Machiya Station"
- 3) "A Study on the Uniformity of Urban Areas and Public Transportation Systems Focusing on the Construction of New Stations in Regional Urban Areas"
- 4) "Analysis of Intercity Public Transportation Needs in the Hokkaido Shinkansen Parallel Conventional Line Section" Kunihiro Kishi, Journal of Transportation Studies 56, pp.75-82, 2013

園児の遊び・生活行為における調査時期・物理的環境変化の影響

特徴的な園環境を有する2園におけるケーススタディ

Effect of survey period and changes in physical environment on children's play and daily activities

A case study of two childcare facilities with unique environments

中田雄大¹⁾ 藤田大輔²⁾

Yudai Nakada¹⁾ Daisuke Fujita²⁾

1)2) 福井工業大学環境情報学部デザイン学科

Abstract : For the purpose of grasping the play and daily activities of each kindergarten child, we surveyed HN and AM kindergartens twice each. As a result, 1) At the time of the second survey, bamboo and sandboxes for climbing were newly installed in HN garden, while in AM garden, the indoor corner arrangement was changed and loofah cultivation nets were newly installed, 2) Play

behavior of each child and place to stay. 3) The influence of the period of the survey was that HN kindergarten had jump rope, one geta, stilts, etc. Children who did not play outdoors in the AM kindergarten changed their place of stay and play by going out to play; and that the installation of the sandbox increased the amount of time spent in the natural environment.

Key Word : environmental improvement, childcare activities, nursery space

1. 序論

保育施設における園児の遊び・生活行為を対象にした既往研究は、藤田らによる各室・空間における保育活動の実態¹⁾、山田らによる園児の居場所の反復性²⁾などが挙げられるが、同じ園児を継続的に観察調査することで、調査時期や物理的環境の変化による園児への影響を扱った研究は見られない。本研究は、各園が有する物理的環境を記録した後、園児一人ひとりの遊び・生活行為の実態について把握することを目的とする。

2. 研究方法 (表1)

HN園とAM園を各2回ずつ調査した。調査員1人当たり2名の園児に対し5分毎に行為、場所、集団人数を記録した。調査中は適宜、園児の行為と周囲の様子をカメラで撮影した。

3. 物理的環境の変化 (表2)

2回目調査時に変化した箇所は、HN園：園庭の所々に設置された登るための竹、園庭の北西側砂場、AM園：室内コーナー配置の変化、ヘチマ栽培ネットの設置、などである。

表1 調査概要

調査名	調査場所	調査日時	調査対象	調査員
行動観察調査	HN園 1回目 2022/06/24	9時~16時	H.S, A.T, T.K, R.A, S.T	3人
	HN園 2回目 2022/11/01	9時~15時30分	H.S, A.T, T.K, R.A, S.T, F.E	
	AM園 1回目 2022/07/29	9時~15時30分	S.K, S.G, K.Y	
	AM園 2回目 2022/11/04	9時~15時30分	S.K, S.G, K.Y, A.N, K.K	

表2 空間の評価

園名	所在地	調査対象園児	特色ある各室・空間										保育活動の特色			
			高低差	アスレチック	水	土	砂	竹	ヘチマ	トンネル	屋根	各コーナー				
HN園 1回目	東京都豊島区	5人	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	自由保育の時間は基本的には園庭で行っていた。アスレチック道具などがない分、園庭中を走り回る園児がいたり、すべてのクラスの園児たち全員が同時に園庭で遊んでいた。
HN園 2回目		6人	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	自由保育の時間は、園庭に出て遊ぶ園児と屋内に残って遊ぶ園児に分かれていた。クラス単位での読み聞かせではデンを使うなど保育の内容によって室を使い分けていた。
AM園 1回目	静岡県豊田郡	3人	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	自由保育の時間は、園庭に出て遊ぶ園児と屋内に残って遊ぶ園児に分かれていた。クラス単位での読み聞かせではデンを使うなど保育の内容によって室を使い分けていた。
AM園 2回目		5人	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	自由保育の時間は、園庭に出て遊ぶ園児と屋内に残って遊ぶ園児に分かれていた。クラス単位での読み聞かせではデンを使うなど保育の内容によって室を使い分けていた。

表3 園児の分類

	同一場所滞在型			同一行為継続型			バランス型		
	H.S2	A.T1,2	FE2	H.S1	T.K1,2	RA1,2	S.T1,2		
HN園	1	1	1	1	1	1	1	1	1
AM園	1	1	1	1	1	1	1	1	1

※表中の数字は調査の延べ回数を示す

図1 同一場所滞在型の例 (A.T1)

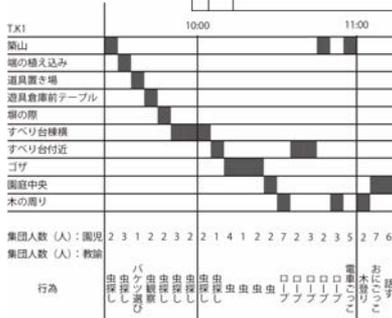


図2 同一行為継続型の例 (T.K1)

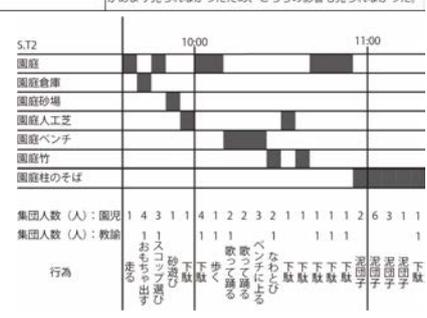


図3 バランス型の例 (S.T2)

4. 園児一人ひとりの遊び行為と各室・空間の関わり

調査時期および物理的環境の変化が、園児の遊び行為に影響を与えているかを把握するため、園児一人ひとりの分析を行った。その結果3つのタイプが抽出できた(表3)。A) 同じ場所で同じ遊びを続けるタイプ(図1)、B) 滞在場所を移り変わりがながら同じ遊びを続けるタイプ(図2)、C) A)とB)の両方の傾向がみられるタイプ(図3)、である。C)は遊び行為と空間の移り変わりがあまりない場合や、遊び行為と空間が移り変わっている場合があり、HN園のS.Tのみが該当する。

この分析を基に2回調査を実施できた8名の園児の調査時期、物理的環境変化の影響について考察した(表4)。HN園：2回目調査の一週間前に園の行事で実施したなわとび、一本下駄、竹馬などの遊びが観察され、砂場と竹の設置により自然環

表4 調査時期・物理的環境変化の影響

園名	園児	調査時期	物理的環境	
			調査前	調査後
HN園	H.S	1回目	手作りのボール遊びやロープを木に結ぶ付けなど道具を使った遊びが観察された。ほとんどの時間を同じ園児とともに過ごしていた。	園庭・自然環境での滞在時間が50分の45%から85分の68%に増加している。
	A.T	2回目	ブロックや正方形のおもちゃをつかった遊びから、砂遊びやフラフープ、なわとびを木に結びつけるなどの遊びに変化した。	1回目調査時には滞在時間0分だった園庭・自然環境に90分滞在していた。
	T.K	2回目	遊びの内容が1回目調査時と似ているが、砂遊びや泥団子づくりが新たに観察された。	自然環境での滞在時間が35分の19%から65分の38%に増加していた。砂場が新設された影響で砂遊びを行っていた。
AM園	RA	1回目	1回目調査時は廊下を歩き回って遊ぶ様子が見られたが、2回目調査時はままごとや絵本を読むなどの静かな遊びが観察された。	砂場が新設されたことで、自然環境での滞在時間が5分の3%から25分の19%に増加していた。
	S.T	2回目	うんどろのまきがあったことにより、以前は見られなかった一本下駄を履いて遊ぶ様子が観察された。はじめから屋外で遊んでいたことにより、ブロックやつみき遊びがなくなり、歌って踊るや砂遊びなどが観察された。	砂場、竹のそばでの滞在もあり、園庭・自然環境での滞在時間が45分の32%から105分の88%に増加していた。
	全体	2回目	1回目調査時には屋外に出なかったため、滞在場所と遊びの内容が大きく変化した。遊びの内容も、なわとび、一本下駄、竹馬などの遊びが観察された。	砂場、竹の設置により砂遊びや竹の周辺に滞在する時間が新たに生まれた。このことにより自然環境での滞在時間が平均30分増加していた。
AM園	S.K	1回目	1回目調査時には屋外に出なかったため、滞在場所と遊びの内容が大きく変化した。遊びの内容も、なわとび、一本下駄、竹馬などの遊びが観察された。	あまりみられなかった。
	K.Y	2回目	一つの場所によどまって同じ遊びを行っていたのに対し、2回目調査時は同じ遊びを動き回りながら行っていた。	あまりみられなかった。
	S.G	2回目	1回目調査時には屋外に出なかったため、滞在場所と遊びの内容が大きく変化した。遊びの内容もなわとび、固定道具、砂遊びなどに変化した。	あまりみられなかった。
全体	2回目	1回目調査時に屋内のみ遊んでいた園児は屋外に滞在していたことにより滞在場所も遊びについても大きく変化した。	自由保育が屋外で行われたため、屋内のコーナーの配置の変化の影響は見られなかった。また、ヘチマの周辺に滞在していた園児があまり見られなかったため、こちらの影響も見られなかった。	

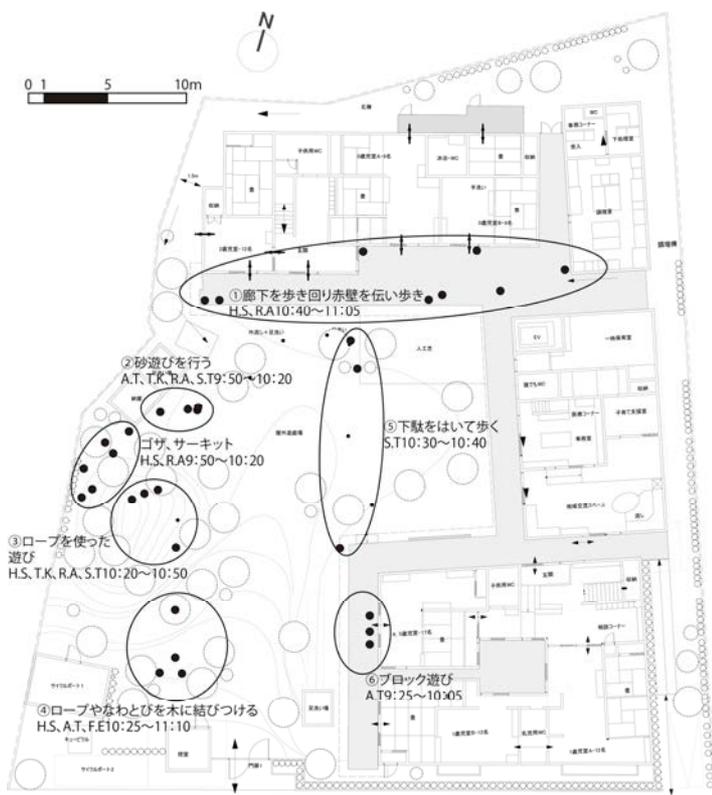


図4 HN園1F平面図

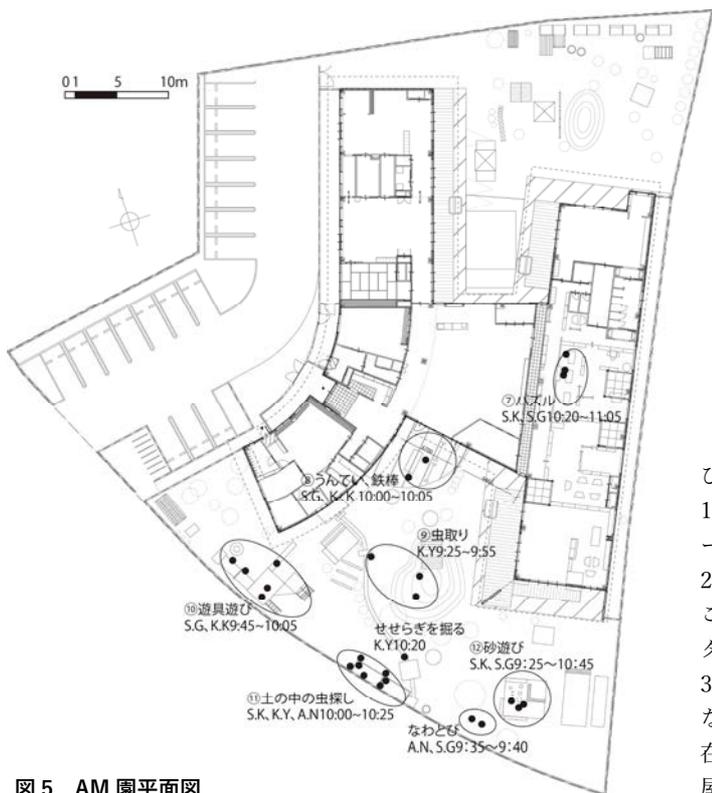


図5 AM園平面図

境での滞在時間が増加した。AM園：1回目調査時に屋内で遊んでいた園児が2回目調査時は屋外で遊んでいたため、滞在場所と遊びが大きく変化した。物理的環境による影響はあまり見られなかった。

5. 結論

本研究では、各園が有する物理的環境と園児一人ひとりの遊



写真① 壁を伝い歩く



写真② 砂遊び(A.T2)



写真③ ロープを引っ張る



写真④ ロープを木に結ぶ



写真⑤ 一本下駄(S.T2)



写真⑥ ブロック遊び



写真⑦ パズル(S.K1)



写真⑧ うんてい・鉄棒



写真⑨ 虫取り(K.Y1)



写真⑩ ネット固定遊具



写真⑪ 土の虫探し(A.N2)



写真⑫ 砂遊び(S.G2)

び・生活行為について分析した。

- 1) HN園は登るための竹と砂場が新設され、AM園は室内コーナー配置の変化とヘチマ栽培ネットが新設された。
- 2) 園児一人ひとりの遊び行為と滞在場所について分析したところ、同一場所滞在型、同一行為継続型、バランス型の3つのタイプが抽出された。
- 3) HN園は、園の行事で行われたなわとび、一本下駄、竹馬などの遊びが観察され、砂場と竹の設置により自然環境での滞在時間が増加した。AM園は、1回目調査時は屋内、2回目は屋外が活動の中心で、滞在場所と遊びが大きく変化した。物理的環境による影響はあまり見られなかった。

参考文献

- 1) 藤田大輔, 山崎俊裕: 幼稚園各室・空間における保育活動の時間的特性について, 日本建築学会計画系論文集, 2006, vol.599, pp.203-208
- 2) 山田あすか, 上野淳: 保育所における園児の居場所の反復性に関する研究, 日本建築学会計画系論文集, 2006, vol.602, pp.35-42

まちに開かれた複合型福祉施設の利用実態

多様な人々が居合わず開かれた障がい者施設のあり方に関する考察 その3

Activity status of complex welfare facilities open to the community

Consideration of facilities for persons with disabilities where diverse people coexist Part.3

谷島諒¹⁾ 藤田大輔²⁾

Tanishima Ryo¹⁾ Fujita Daisuke²⁾

1) 2) 福井工業大学環境情報学部デザイン学科

要旨：本研究では、石川県にある西園寺を研究対象とし、多様な人々が居合わず空間のあり方について考察した。両施設を観察した結果、1) お寺のつくりをそのまま活用することで、利用者同士の交流や日常的な運動が生まれていたこと、2) 本堂は様々な利用者が集まる交流の場となっていたこと

3) 両施設の連携により、一般利用者と障がい者・児の居合わせが生まれていたことが把握できた。また、異なる障がいを持つ福祉利用者が同じ空間で活動することで、お互いに助け合う場面が生まれていた。

Key Word： Handicapped, Mix, local residents

1. はじめに

本稿では既往研究¹⁻²⁾に引き続き、多様な人々が居合わず障がい者施設のあり方について考察する。

2. 背景と目的

一般的に障がい者施設では、健常者とあまり関わらない環境で生活している。この現状は、障がい者を理解する機会を奪っているともいえる。今回対象とする西園寺は、障がい者施設と地域住民も利用できる温泉やカフェ、スポーツジム、コーヒーショップなどの施設が一体となっている。本研究では、多様な人々が居合わせ、共に生活する空間の活動実態を把握することで、今後の障がい者施設のあり方について考察することを目的とする。

2. 調査方法

調査方法について表1に示す。一日の行動観察を通して、各地点・機能と活動・交流の関わりについて分析した。

表1 調査概要

調査日	時間	方法
2022/12/9	9:00- 16:00	10分毎に平面図に人々の居場所と特徴的な行動を記録・撮影した。

3. 調査結果

本堂：一日を通して活動の中心で、賑わっていた。福祉利用者はテレビ付近で団らん(図1-A)や、家具や窓の拭き掃除、タオルを畳む等の仕事をしている(図1-I)。また、ピアノを弾くことで、福祉利用者間で拍手や感想を伝える等の交流があった(図1-C)。一般利用者は、足湯横ホールやカフェでお風呂上がりの休憩・食事等で福祉利用者と居合わせていた。11:00頃に調子が悪くなった福祉利用者が畳で寝ていた(図1-F)が、これは離れた位置にある静養室に行くことが難しかったためである。14:00頃に児童デイ利用者が広い空間全体で活動し、宿題やお絵描き、おもちゃで遊んでいた(図1-Q・R)。また、異なる障がいを持つ福祉利用者がお互いに助け合っていた(図1-B・F)。

カフェ：福祉利用者とスタッフが同じ仕事をし、10:30頃から福祉利用者の昼食準備をしていた(図1-L)。

温泉：入口に地域住民の名が書かれたお札があり、地域住民が無料で入れる。地域住民が気軽にこの場所に訪れやす

い工夫であり、まちに開く姿勢がみてとれる。

駄菓子屋：児童デイ利用者がおやつを買って食べていた(図1-S・T)が、それ以外の利用は見られなかった。

廊下・縁側：調査開始時から帰宅し始める15:00頃まで、福祉利用者が窓や柱の拭き掃除(図1-N)を継続していた。この場所は一日を通して、あまり人が来ない静かな空間であり、賑やかな空間が苦手な福祉利用者にとって適していると思われる。

コーヒーショップ：スタッフと福祉利用者が同じ仕事をし、身体障がいのある福祉利用者は、入り口近くで豆を選別していた(図1-U)。一般利用者は見られなかった。

スポーツジム：一般利用者や福祉利用者が運動する姿(図1-X)が見られた。運動後に温泉に入りに行くなど、両施設が連携していた。

以上、この施設は同じ空間に様々な人が集まっている。福祉利用者は様々な活動、適した仕事を行いのびのびとしていた。ただし、スタッフと地域住民の間では交流が少し見られるものの、障がい者また、児たちと一般利用者との関わりはあまり見られなかった。既存のまま残された段差や長い廊下は、福祉利用者の運動機能維持につながっていると考えられる。

4. まとめ

以上、本稿ではまちに開かれた複合型福祉施設の利用実態を把握した。様々な人々が一つの空間に居合わせるという意味では、施設の目的である障がい者また、児と地域住民の共存は実現していると思われる。

参考文献

- 1) 水口青空, 糠川莉玖, 岩村佳奈, 藤田大輔, 飲食店と温泉の機能を有する障がい者施設の活動実態 多様な人々が居合わず開かれた障がい者施設のあり方に関する考察 その1: 日本デザイン学会第3支部 2021年度研究発表会概要集, 2022.02
- 2) 糠川莉玖, 岩村佳奈, 水口青空, 藤田大輔, 屋外遊び場とスポーツジムの機能を有する障がい者施設の活動実態 多様な人々が居合わず開かれた障がい者施設のあり方に関する考察 その2: 日本デザイン学会第3支部 2021年度研究発表会概要集, 2022.02
- 3) 奥田欣也, 山口健太郎, 複合型福祉施設の利用実態と交流様態に関する研究: 日本建築学会計画系論文集, 第79巻 第705号, pp. 2375-2385, 2014.11

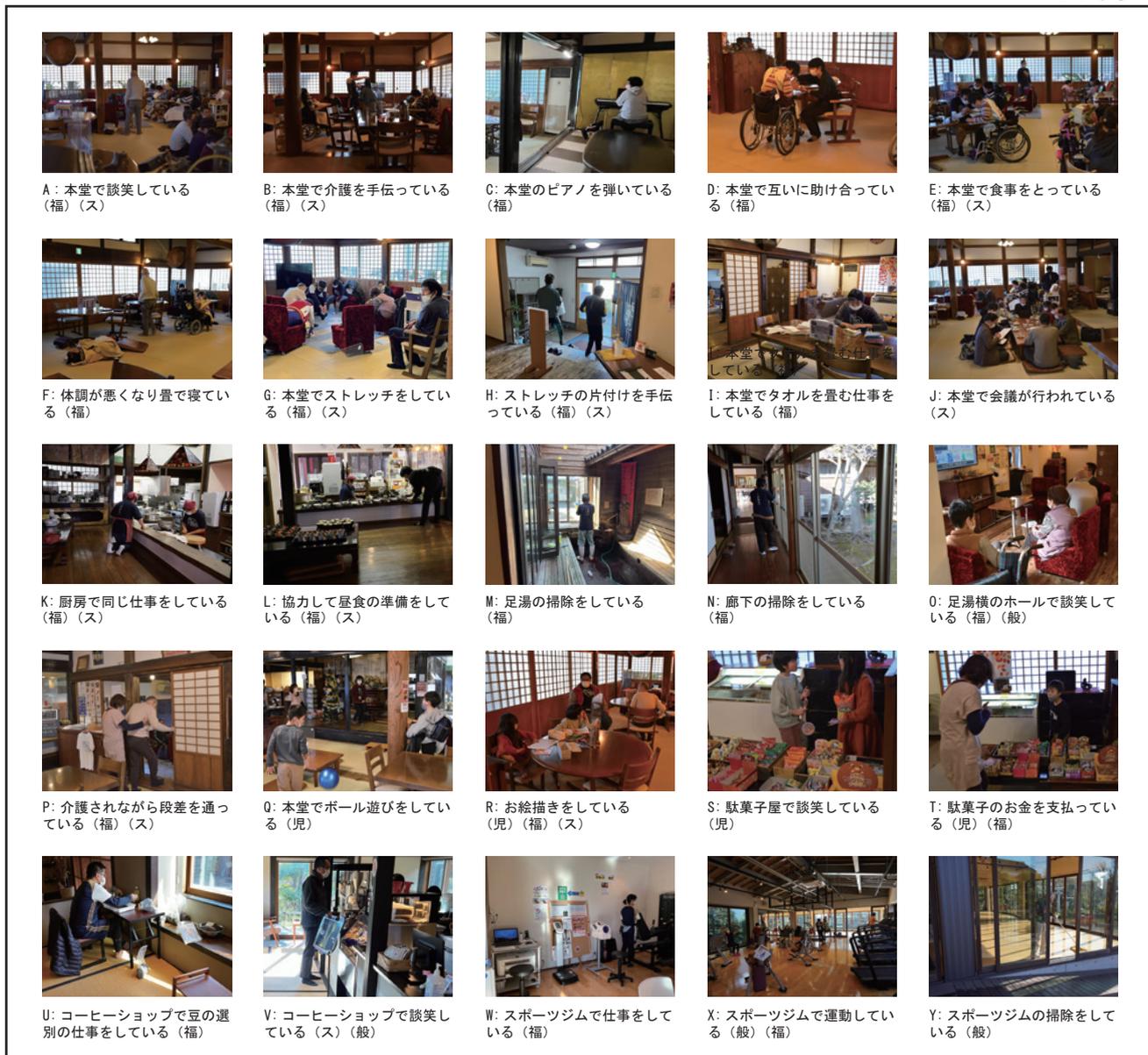


図1 調査時における活動場面

凡例 (般)：一般利用者 (児)：児童デイ利用者 (福)：福祉利用者 (ス)：施設スタッフ

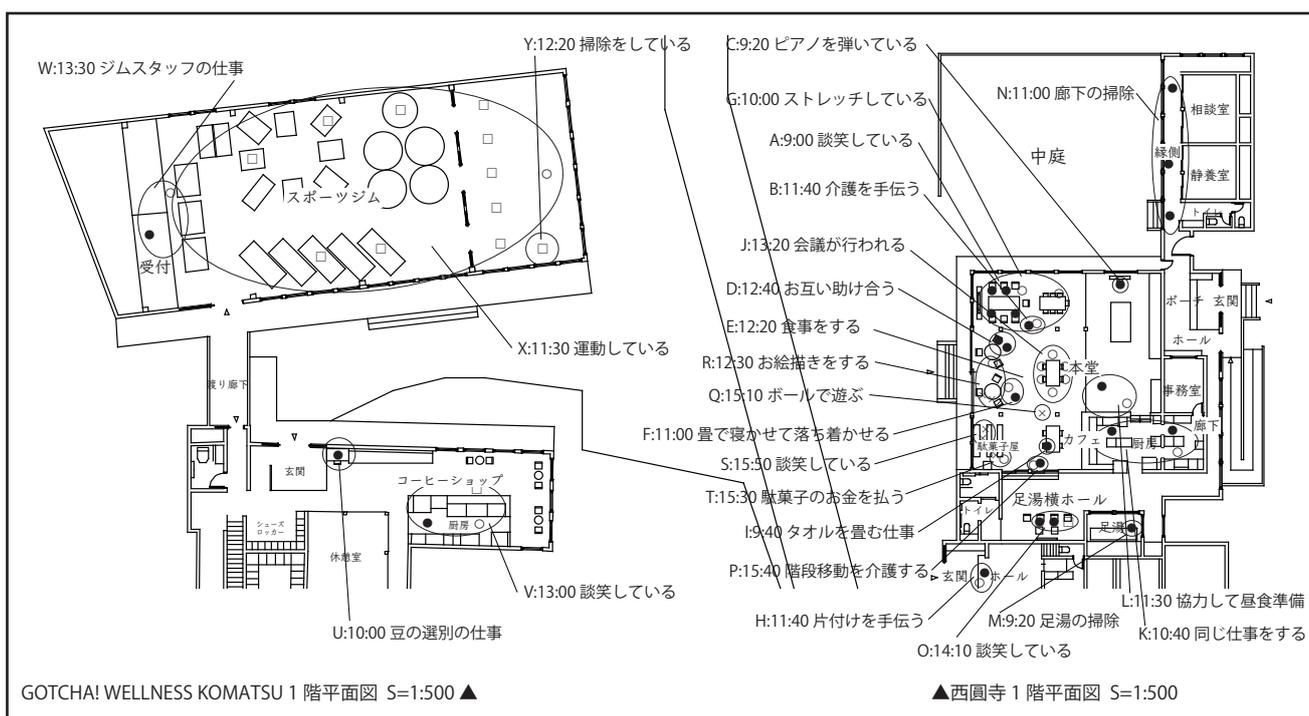


図2 施設内で観察された主な活動

凡例 □：一般利用者 ×：児童デイ利用者 ●：福祉利用者 ○：施設スタッフ
 PROCEEDINGS OF 2022 ANNUAL CONFERENCE OF THE 3rd BRANCH OF JSSD 16

軌跡 若狭町の自然環境保全に資する竹のオブジェ

Kiseki / A bamboo object that contributes to the conservation of the natural environment in Wakasa Town

矢口裕史¹⁾ 藤田大輔²⁾

Yaguchi Hiroshi¹⁾ Fujita Daisuke²⁾

1) 2) 福井工業大学環境情報学部デザイン学科

要旨:本制作は福井県若狭町で開催された若フェスに設置するためのメインオブジェである。自然環境保全の視点から、会場周辺の放置竹林の竹を自分たちで切り出し、制作した。3m×3mの竹の土台を作り、竹のしなやかさを感じさせるため、有機的で不定形な竹の弧を重ねながら軌跡を描いた。不定形な弧から作られる

間が人々が通る空間となっており、有機的に交わり合う竹の間を掻い潜る子どもや親子の姿が見られた。このメインオブジェが環境保全に少しでも関心を持ってくれるきっかけになることを期待したい。

Key Word : bamboo , layer ,arch



写真1 若フェスの会場と制作物

1. はじめに

竹など地下茎で広がる植物は定期的に人が手を入れることで自然環境の保全が実現できる。本制作では若狭町にある放置された竹林の竹を用いて、若フェスのメインオブジェを制作した。若フェスとは若狭町の縄文ロマンパークで毎年開催される祭りのことである。

2. コンセプト立案

2022年8月3日に研究室の学生で話し合いを行った。まず、竹を用いたオブジェ等の事例を収集し、竹のしなやかさを感じさせる有機的なデザインにすることに決定した。地面から竹の曲げでできた不定形な弧をレイヤーのように掛け合わせ、さまざまな大きさの間を作り出すことで、人々が入り込むことができる空間にしようと考えた。8月17日に依頼者との打ち合わせを行い、デザイン案をおおよそ確定させた。

3. 制作の実際

制作1日目(9月17日):竹藪へ移動し伐採を開始した。午後か

らは伐採した竹の一部を竹割器で7つに分割し、やすりをかけた。学生と担当教員の5人で作業した。

制作2日目(9月18日):分割した竹のやすりがけをしながら、土台となる分割していない竹の節を削った。その後に竹と竹を麻紐で繋いで有機曲線を作るスタディをした。他研究室の学生3名が参加し、計8名で作業した。

制作3日目(10月8日):午前中はやすりがけの続きと分割した細い竹を2~4本接続したものを作成したが、耐久性や安定性の無さから4本接続したものは使用しなかった。午後からは土台となる竹に細材を差し込む穴を電動ドリルとノミであけ、土台にするために竹同士を2mmの麻紐で固定した。土台の穴は、当初グリッド状にあける予定だったが、竹の細材が想定より捻れることがわかったため、現場に合わせてグリッドの位置は太い竹に1~3ヶ所の穴をあけるルールとした。そして会場にオブジェを運び入れ、オブジェを置く場所を決めた。土台の穴に細材を差し込んで結

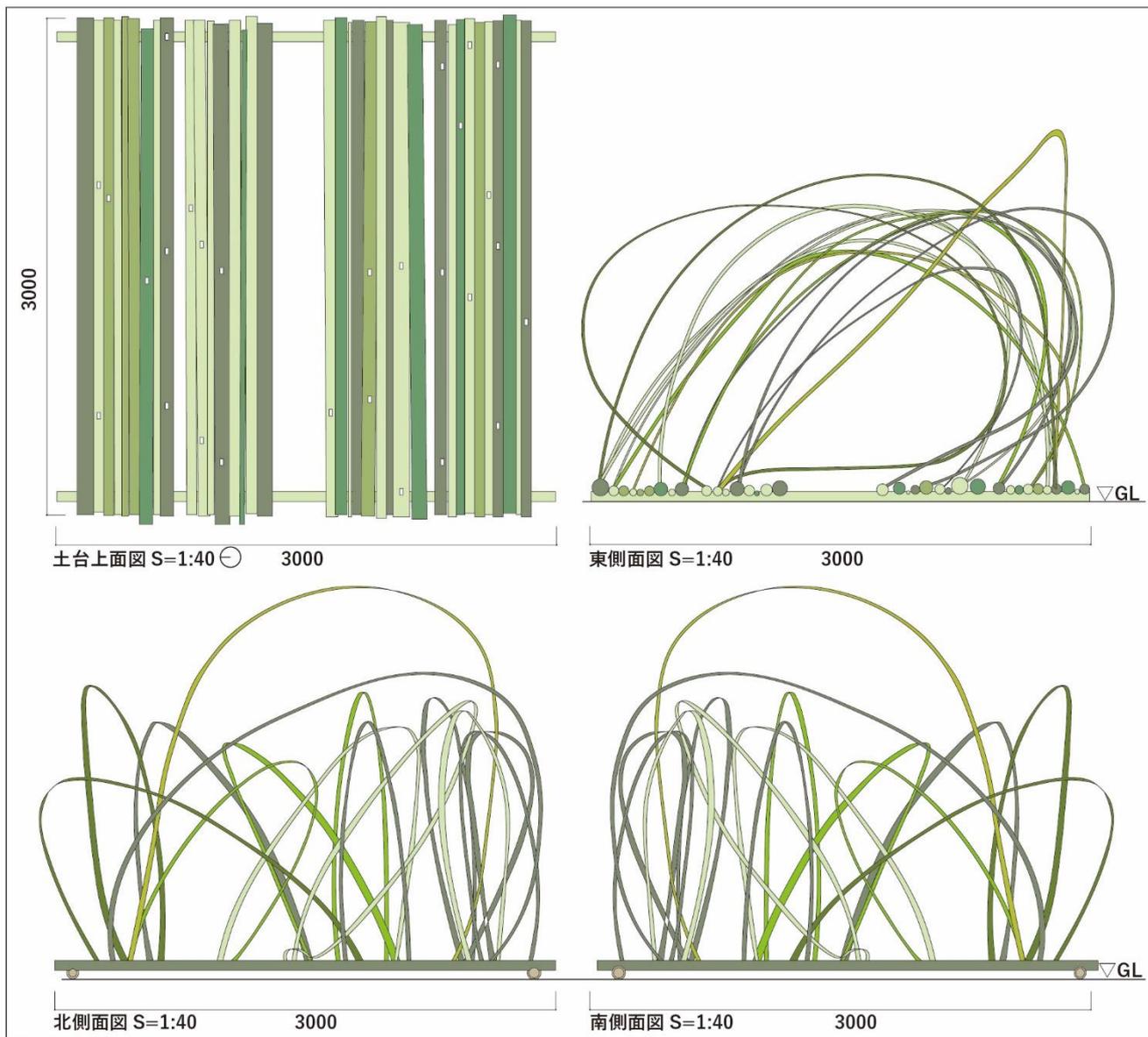


図1 図面



図2 作業の流れ

び、細材を曲げながら組み立てた。竹の曲がり具合が個体によって違うことや竹に不慣れだったため、その場で形状のバランス、素材を考慮しながら組み立てていった。

制作4日目(10月9日 若フェス当日):早朝、フェスが始まる前に会場で組み立ての続きをし、やすりの甘いところなどをあらためてやすり直した。また、オブジェ周辺を通る人や、走り回る子どもたちの安全を考慮し、曲げた竹が土台から飛び出しすぎないように調整し、完成とした。

4. まとめ

若フェス当日は雨が降っていた。フォトスポットとしての活用

などはあまり見られなかったが、子どもがオブジェの中に入り竹の軌跡を避けながら探検している様子が伺えた。このメインオブジェが環境保全に少しでも関心を持ってくれるきっかけになることを期待したい。

参考文献

- 1) 吉峯由夏, 藤田大輔: 層造 地元の自然環境保存に資する祭り会場のメインオブジェ, 日本デザイン学会第3支部 2021 年度研究発表梗概集, 令和4年2月
- 2) 若フェス HP <http://www.wakafes.com> (2022年10月9日参照)

研究発表会概要集

口頭発表演題 会場B

日本の美意識を感じるロボット外装の調査分析

ロボット時代に向けた、日本の居住空間に馴染むロボット掃除機のデザイン

Investigation of robot exteriors that express Japanese aesthetic

Design of robot vacuum cleaner that fits in with Japanese living spaces for the robot age

新井大地¹⁾ 影山友章²⁾

Daichi Arai¹⁾ Tomoaki Kageyama²⁾

1)2) 名古屋市立大学

Abstract: The purpose of this research is to design a robot exterior for the coming age of robotics that will fit in with traditional Japanese living spaces. To achieve this goal, we focused on “Wabi” a uniquely Japanese aesthetic. And we analyzed the formative

elements of the “Raku Tea Bowl” a typical tea bowl that expresses the idea of “Wabi” and applied them to the robot design process to design a robot vacuum cleaner that would fit in with Japanese living spaces.

Key Word : robot, Wabi, Raku

1、はじめに

近年、ロボット技術は大きく発展し、産業用だけでなく家庭用ロボットも様々な場面で活躍している。特にロボット掃除機は早い段階で一般家庭への普及が進み、現在では代表的なロボット家電の一つとも言える。しかし、それらの見た目は機械的で無機質な印象を与えるものがほとんどであり、一部の生活空間、特に伝統的な住空間、和室に適するデザインは少ない。本研究では、日本の代表的な美意識の一つであり、世界的にも認知度が高い「侘び」の美意識に着目し、ロボット掃除機の外観デザインで「侘び」を表現するとともに、日本の伝統的な居住空間に馴染むようなロボット掃除機の外装を生み出すことを目標とする。

2、背景

共働き世帯など、家事になかなか手が回らない家庭が多い昨今、ロボット掃除機の国内普及率が高まってきている。代表的なロボット掃除機である「ルンバ」の国内世帯普及率は年々増加傾向にあり、2022年時点では8.3%を記録している[図1]。



図1 「ルンバ」の国内世帯普及率推移

一方、ロボット掃除機の外装はその多くが金属やプラスチックによって成形され、無機質な印象を与えるものがほとんどであり、日本人の居住空間、特に和室との相性が良くないように思われる。今後生活により深く関わっていく家庭用ロボットにおいて、伝統的な居住空間にも馴染むような外観デザインが求められる。

3、調査

本研究では、日本の居住空間に馴染むデザインの要素として、日本特有の美意識である「侘び」に着目した。「侘び」という言

葉は『古事記』や『万葉集』にも見られ、その意味を変化させながら、現在では16世紀後半に広まった「侘び茶」という茶儀の理念として多く用いられている。一般的に、千利休が完成させたとされる「侘び茶」及び「侘び寂び」の精神は、それまで大陸からの輸入や模倣によって成り立っていた茶の文化とは一線を画すものであり、初めて日本独自で生み出された思想、美意識である。そのため、日本人の美意識の根本となっている利休の思想に着目することで、日本的な家庭用ロボットのデザインにつながると考えた。

また、利休は意匠に対して厳格な美意識を持っていたとされるが、その美意識を明らかにするために着目したのが「楽茶碗」である。楽茶碗は、桃山時代に利休の指導の元、樂家初代長次郎によって作り始められた茶の湯のための茶碗である。手捏ねと呼ばれる独特の方法で成形され、「侘び」の思想、美意識が濃厚に伺える代表的な茶器と言われる。そんな楽茶碗の中でも、利休が直接制作に関わったとされる初代長次郎の作品を取り上げて、造形的要素を考察していく。

4、方法

伝世する長次郎作とされる茶碗はいくつかのタイプに分けることができるとされているが、本研究では利休の思想が集約した利休形の典型的な茶碗と評価される「黒楽茶碗 大黒」[図2]や「赤楽茶碗 無一物」[図3]を中心に要素を抽出していく。また、千利休の弟子である山上宗二がまとめた茶書『山上宗二記』において、形態や寸法など形状に関する「形(なり)」「比(ころ)」と、表面の質感や色柄などに関係する「様子(けしき)」についての記述が散見される。そこで本研究では、意匠的要素を「形・比」「様子」の観点に基づき考察していく。



図2 黒楽茶碗 大黒



図3 赤楽茶碗 無一物

5、考察

「形・比」の観点から分析をすると大きく二つほど要素が抽出できた。まず、大黒や無一物の大きな特徴でもある半筒形のシェ

イブである。手捏ねによる楽茶碗独特の造形特徴であるが、下部までボリュームがあることで、安定感が感じられたり、小さいながらも存在感を生み出したりできると考えられる。これは、楽焼以前の唐物茶碗には無かった特徴である。手捏ねによって生まれる造形的要素として、左右不均一であるということも挙げられる。側面の微妙な歪みに加え、縁の部分でさえも高低差が僅かに見られる。これにより、「侘び」の美意識特有の「不完全の美」を感じ取れると言える。

「様子」の観点から分析を行うと、色彩と光沢感などについての要素が抽出できる。色彩に関しては、名前にもある通り黒色および赤色が特徴となっている。これらの色は本来、茶が最も綺麗に見える色であるが、それに加えて質素さや無骨さ、静けさなどといった印象を生み出しているとも考えられる。光沢感については、光が反射しすぎない程度の微妙な光沢を持っている。これは側面の造形と合わさることで、光が当たったときぼんやりと歪みが浮かび上がるように見える。このような自然の光の美しさも「侘び」を感じさせる要素になっていると考えられる。

その他にも様々な要素は考えられるが、これらの意匠的要素を踏まえて日本の居住空間に馴染むようなロボット掃除機の外型デザインを考えていく。

5、スタイリング

考察の結果をもとに、ロボット掃除機の外装をデザインした。基本的なスタイリングの要件としては「側面や縁となる部分に歪みを持たせて左右不均一を生み出す」ことや、「エッジを減らし全体的に柔らかな印象を持たせる」などである。また、CMFにおいては光沢の強すぎない黒色を基調とすることを定めた。なお、ロボット掃除機の機能を持たせる必要があるため、既存の製品に多く見られる円盤型を基本形として、スタイリングを行った。最終的なデザイン案は図4である。工業製品らしさを保つために、最低限のエッジや部品分けをしつつ、機能要件を満たす造形にした。また、インジケータはパーツ間からの間接光にすることで機械感を軽減し、和室に馴染むようなデザインを表現した。



図4 最終的なデザイン案

6、印象評価

楽茶碗の考察をもとに作成したデザイン案が、実際に和室に馴染んでいるかの印象評価を行った。評価方法としては、楽茶碗をもとにしたデザイン案と既存のルンバをそれぞれ和室に配置した画像を作成し[図5]、どちらが部屋に馴染んでいるか評価してもらうアンケート調査を2022年12月30日から2023年1月13日日に実施した。また、どのような要素によって部屋に馴染んでいると感じたかの調査も行った。

結果は、回答者30人のうち24人が楽茶碗をもとにしたデザイン案のほうが和室に馴染んでいると回答した [図6]。また、デザイン要素に関する回答では、「角がとれた柔らかな形」や「光

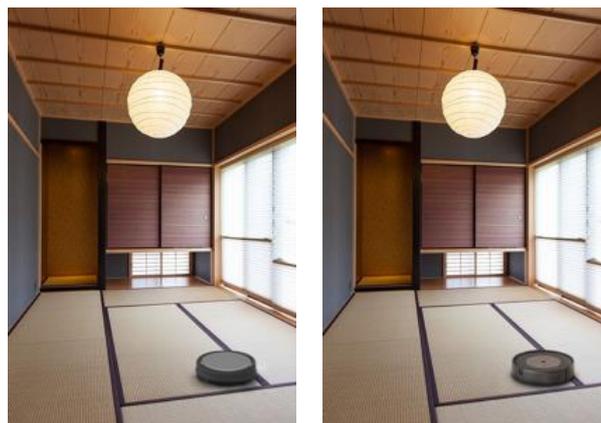


図5 印象評価の比較画像 作成したデザイン案(左)、ルンバ(右)

沢の少ない表面」、「質素な黒色」を、和室に馴染んでいると感じた理由として選択している割合が高く[図7]、これらの要素は、和室に馴染んでいると感じることに対して、大きな影響をもつものと考えられる。一方で「軽微な歪みがある外形」や「インジケータの暖色の光」は回答の割合が低く、比較的影響力は低いと言える結果が得られた。

以下の画像を比較して、ロボット掃除機のデザインが部屋に馴染んでいるのはどちらですか？
30件の回答

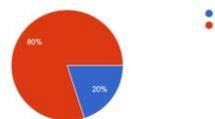


図6 和室に馴染む感じたデザイン案の割合

どのような点において、部屋に馴染んでいると感じ、理由に該当する項目を全て選択してください。
30件の回答

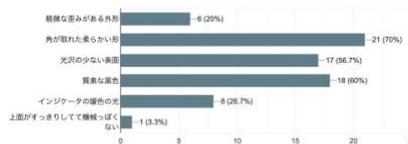


図7 和室に馴染むと感じた要素の回答

7、まとめ

本研究では、「楽茶碗」の意匠的要素を分析することで、日本特有の美意識である「侘び」を工業デザインにおいて表現し、和室に馴染むようなロボット掃除機をデザインした。このような環境に合わせたデザイン手法は、今後さらに増えていくロボットのデザインに求められることである。また、「侘び」の表現は幾何学的で計算された造形とは違った美しさがあり、造形に多様性を持たせるものだと分かった。本研究を通じて、「侘び」の美意識がより評価され、魅力的な工業デザインが生み出されることにつながれば幸いである。

参考文献

- [1] 楽吉左衛門、楽篤人、[定本]楽歴代、淡交社、2017、p. 242-272
- [2] 竹内順一、山上宗二記、淡交社、2018
- [3] 杉本美貴、城川真実、大久保爽一郎、「侘び」を表現するための造形手法に関する研究、2019、9
- [4] アイロボットジャパン合同会社、PRTIMES、
<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/00000089.000025142.html>、
(最終検索日 2023年1月15日)

ユーザーが介入できる余白を残した製品とユーザー満足度の関係調査

不便益研究の構造解明とフロー体験を用いた心理学的アプローチによる、不便益を応用したデザイン指標の構築

Investigation of the relationship between satisfaction levels in products with the margins for user intervention and user state when using the product.

黒田和花¹ 影山友章²

Nodoka Kuroda¹ Tomoaki Kageyama²

(1)2 名古屋市立大学

Abstract:

In this study, we conducted an impression evaluation experiment with three different samples, each with a different amount of the margins for user intervention. And from the results of those

experiments, we confirmed that a high level of satisfaction was obtained when the user's state and skills matched the using difficulty of the product. In addition, we were able to confirm the identity of the benefit of inconvenience and the flow experience.

Key Word : Margins for user intervention, Benefit of inconvenience, Flow experience

1. 研究背景

21世紀は「スマート化」が進み、便利で高効率な物事で溢れる時代となった。そして今、多くの人々が便利を享受する一方で、便利が当たり前になっていることに危機感を抱き始めている¹⁾。本質的な幸せとは、果たして便利であることだけだろうか。

1.1. 不便益

不便益とは、効率化した生活の中にあるネガティブな側面を多し出し、手間や労力がかかる体験の中にあるポジティブな側面に着目する概念である。不便益の研究では、世の中の事象を益と害、便利と不便に分類し、それぞれを「便利益」「便利害」「不便害」「不便益」と定義している³⁾。これは、便利とは異なる体験に本質的な豊かさを見出すために有効な考え方である。

しかし、不便益の代表例である「自宅で豆から挽いて淹れるコーヒー」は、忙しい朝の場合は時間的余裕がなく、ユーザーにとって好ましい不便益だとは言えない[図1]。この事実から、不便益はユーザーの置かれる環境や状態、ユーザー自身の能力などによって随時その価値が変化すると考えた。自研究室ではこのような矛盾を含む不便益を、対象物とユーザーの関係性で捉えるべく、製品やサービスを使用する際にユーザーが介入できる余地の大きさを「製品の使用過程における“余白”」と命名し、ユーザー側が備える受け入れ可能な余白の大きさを「余白の許容量」と定義している⁴⁾。

1.2. フロー体験

人が本質的な豊かさを感じるための要素として、本研究では「フロー体験」に着目した。これは、チクセントミハイにより提唱された、達成目的の難易度とユーザーのスキルが適合したときに喜びを感じることで知られる心理状態である⁵⁾。

2. 研究目的

本研究では、「あえて不便さを残した製品」のサンプルを作成し、それらを利用した印象評価実験にて、余白の大きさとユーザー満足度の関係性を調査する。また、製品側の「余白の大きさ」とユーザー側の「余白の許容量」が一致した時に「フロー体験」に近い状態が生み出され、不便益が成立するという仮説を立てた[図2]。フロー体験は、人が「喜び」を感じる心理状態として知られており、「やりがい」や「楽しさ」をもたらす不便益との整合性も高い^{3) 5)}。しかし、現状の不便益研究では不便益だと考え得る事象を抽出し、整理分類することに止まっており、“不便さがなぜ喜びや楽しさをもたらすのか”という「喜びをもたらす構造」の部分は明確化されていない。本研究にて「不便益」と「フロー体験」の整合性が確認できれば、不便益がもたらす益の一つを、心理学の観点から実証することにつながる。



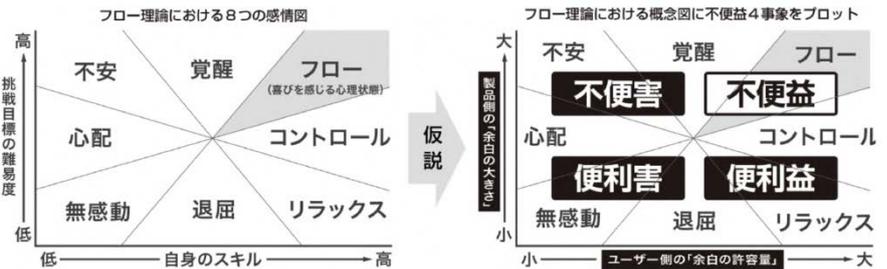
[図3]余白を設計したアクセサリ「ironna」

3. デザイン実践

ユーザーが介入できる余白を備えた製品サンプルとして、「ネイル感覚で塗って楽しむアクセサリ『ironna』」を提案した。白磁器のアクセサリに「ネイルポリッシュを塗る」というひと手間の「余白」を設計した、その日の気分や服装に合わせて自由に色を変えて楽しむことができるデザイン提案である[図3]。本研究ではこの提案の試作品を用いて印象評価実験を行う。



[図1]豆から挽くコーヒーと不便益



[図2]フロー理論における8つの感情図に不便益研究における4事象をプロットした概念図



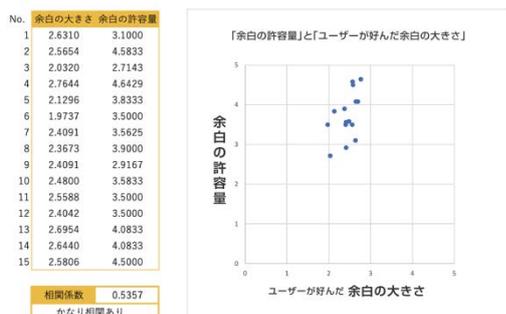
4. 印象評価実験

印象評価実験ではまず、「余白の大きさ」の異なる3種類のサンプルを用意した【図4】。そして、被験者にこれらのサンプルを10日間貸し出し、使用時にアンケート（SD法）に回答してもらう。アンケートには被験者の「能力」「状態や時間的余裕」を問う項目に加え、「フロー体験の構成要素6項目（専念と集中、自己意識感覚の低下、活動と意識の融合、自己制御感覚、時間感覚の歪み、内的報酬）」に関する設問、不便益を感じているか否かなどの設問を設けた。これにより、「余白の大きさ」と「余白の許容量」の関係が、どのように満足度に影響しているのかを確認した。同時に、両者が適合した状態が、フロー状態に近いのかを検証した。調査はネイルポリッシュを持っている女性15名に対して、2022年11月から12月にかけて実施した。

5. 実験結果の分析

5.1. 「余白の許容量」と「余白の大きさ」の関係

各スコアの算出方法は図5の通りである。まず、「絵を描くのが好きか」や「コーディネート好きか」の設問から、各被験者の当デザインサンプルに対するスキルレベルを算出した。次に、各回答時の時間的余裕度のスコアを加味して各ユーザーの「余白の許容量」を5点満点で設定した。「ユーザーが好んだ余白の大きさ」に関しては、単色で塗るだけの最も余白が小さいサンプルを0、配色できる中間のサンプルを2.5、色や柄を自由に構成できる最も余白が大きいサンプルを5と重み付けし、それぞれのサンプルの満足度の総和で割ることにより、5点満点のスコア化した。次に、「余白の許容量」と「ユーザーが好んだ余白の大きさ」の相関関係を調べた。結果、二つのスコアの相関係数は0.54で、「余白の許容量」と「余白の大きさ」には正の相関があることが確認できた【図6】。よって、ユーザーの能力や時間的余裕（余白の許容量）と、製品側の介入できる余地の大きさ（余白の大きさ）が合致した時に、手間が掛かるが高い満足度が得られること、すなわち不便益が得られると実証された。



■「余白の許容量」：ユーザーの能力「Skill Level」と「時間的余裕度」の平均にて算出。

$$\text{余白の許容量} = \frac{(\text{Skill level} + \text{時間的余裕度})/2 + (\text{Skill level} + \text{時間的余裕度})/2 + \dots + n \text{ 回目}}{n}$$

※ Skill Level 絵が好きか・コーディネートが好きかの2項目を5段階評価した平均点

※ 時間的余裕度 各使用時の「今どれくらい時間に余裕がありますか?」という問いに対する5段階評価点

■「ユーザーが好んだ余白の大きさ」：3つのサンプルの余白の大きさを小さい順に0、2.5、5に設定。それぞれの満足度に重みづけを行い、その総和で割ることによって5点満点のスコアにする。

$$\text{ユーザーが好んだ余白の大きさ} = \frac{0 \times (\text{Aの満足度}) + 2.5 \times (\text{Bの満足度}) + 5 \times (\text{Cの満足度})}{(\text{Aの満足度}) + (\text{Bの満足度}) + (\text{Cの満足度})}$$

※ サンプルごとの満足度 各サンプルに対して「今後も使用したい/買いたいと思いませんか?」の問いに対する5段階評価と使用時ごとの満足度(塗っている時の心情(1:塗るのがめんどくさい - 5:好みに塗るのが楽しい))・出来上がったものに満足か・身につけた際の3項目)の平均点

【図5】余白の許容量とユーザーが好んだ余白の大きさの計算式

5.2. 不便益とフロー体験の関係

被験者がフロー状態に至っているか否かに関しては、まず、各サンプル使用時の心情をフロー理論における8つの心情の形容詞（退屈、無感動、心配、不安、必死、楽しい、余裕、リラックス）から選ぶ設問で「楽しい」を選んだユーザーを抽出した。次に、抽出したユーザーの中から、チクセントミハイが定めた「フロー体験の構成要素6項目」に関する設問である「集中/没頭」の設問で5と回答したユーザーを選び出し、それらのユーザーを「フロー状態に至ったユーザー」と定義した。不便益を感じていたか否かについては、「手間や労力がかかる着彩する行為を楽しんでいたか、煩わしく感じていたか」の設問で確認した。

そして、上記で定義された「フロー状態に至ったユーザー」は4名で、不便益を感じていたかのスコアは全員5だった。当設問全体の平均スコアが3.8であることを加味すると、フロー状態に至っていたユーザーの不便益スコアは大幅に高いことが確認できた。よって、フロー理論と不便益には相関関係があり、不便さが「楽しさや喜び」といった益をもたらしていることが、心理学的に実証できた。

6. まとめ

本研究では不便益とフロー体験に着目した評価実験により、ユーザー目線で適度な余白をデザインすることが、便利の追求とは異なる価値をもたらすことが確認できた。このような考え方が普及し、ユーザーに寄り添った本質的な豊かさをもたらすモノやサービスが多く生み出されることを期待する。この度の検証に用いた ironna は、素材をガラスに変更し、裏面に塗ることでムラが気にならないデザインへとブラッシュアップした【図7】。従来型の白磁器タイプも含めて、今後製品化していく予定である。



【図7】ユーザーが介入できる余白を備えた製品「ironna」

参考文献・注釈

- 1) 影山友章：利便性追求の問題点と余白をデザインする必要性の研究，日本デザイン学会研究発表大会概要集，第64回春季研究発表大会，A5-05，2017
- 2) 影山友章：ポスト・スマート時代のプロダクトデザインワーク(JIDA不便益学生コンペを例に)，計測と制御特集ユーザーに不便の効用を与えるシステム，60，12，2021
- 3) 川上浩司：不便から生まれるデザイン-，科学同人，10-110，2011
- 4) 影山友章：製品の使用過程における「余白」を考慮したデザインワークの実施
- 5) M.チクセントミハイ(今村浩明訳)：フロー体験入門，世界思想社，2010

アップサイクル事業のモデルケース

～自動車内装端材を利用した用品開発～

Model case of upcycling business "Development of products using automobile interior scrap"

原蒼¹⁾ 弓立順子²⁾

AOI HARA¹⁾ JUNKO YUDATE²⁾

1) 金城学院大学 生活環境学部環境デザイン学科 4年 2) 金城学院大学

要旨：本研究では、自動車製造工程で発生する内装シートの廃材に着目した。廃棄物を最小化させるため、端材を利用したオリジナル製品の開発を行う。まずは販売としてではなく、参加者が簡単に制作できるアップサイクルグッズとしてワークショップイベントを開催する。ワークショップの参加

者には、SDGs や環境保全の啓蒙、主催する企業に対する好感度の向上につながるイベントとなる。企業が抱える課題「既存事業の拡大」「新たなイノベーションの創出・新規事業の創出」「組織の活性化」の足掛かりとなる新たなモデルケースとした。

Key Word : Synthetic leather / Upcycling / SDGs

1. 背景と目的

現在日本では、年間約 127 万台の新車が製造されており、製造過程で発生する大量の廃材が問題視されている。内装シートの廃材は、ウレタン・ビニール・紙など様々な素材が混ざっているためリサイクルが難しい。

自動車シートの縫製を行う会社（以下 TK 社）では、全て埋め立て処理がされており、年間約 140 トンの端材を 1000 万円ほどかけて破棄している。

製造過程で生じる自動車の内装材をアップサイクルすることで、埋め立て処理費用の軽減、企業の社会的責任、SDGs 目標 12「つくる責任、つかう責任」の達成の効果が期待できる。

本制作では、製造工程において破棄されるはずだった端材を最小化させるため、オリジナルグッズの制作を行う。

ワークショップイベントを開催し、企業・消費者にどんな影響を与えられるか調査し、新たなモデルケースとして提案する。

2. 現地調査

自動車内装シートの埋め立て処理の課題や製造工程で発生する廃棄物について、実状を具体的に自分の目で確かめるため、埋め立て処理施設と製造工場の現地調査を行った。

2-1 埋め立て処理場の調査

TK 社では、処理を行う現場がその時々によって異なるため、愛知県近辺にある埋め立て処理施設（23 箇所）の中でも比較的規模の大きい施設である愛岐処理場を採択した。

現状、愛岐処理場は、平成 30 年 4 月の段階で約 90%が埋め立てられている。その対策としてお金はかかってしまうが、焼却した灰をセメントにし利用している。しかしながら金属が混ざっている場合は再利用が難しい。できるだけ焼却し、面積を取らない埋め立てで、あと 30 年は使う計画だ。（合計 70 年）

埋め立て処理場の現地調査で得られた課題は、以下の通りである。1)埋め立て容量の限界が近いこと。2)限界を迎えてからも 30 年は汚水の管理をしなければならないこと。（合計 100 年）

2-2 製造工場の調査

行き先と見学内容は以下の通りである。

- 1) T 社 S 工場 リサイクルヤード（エンジン、FC タンク）
- 2) A 社 F 工場（裁断工程）
- 3) A 社 M 工場（革巻き工程）

T 社 S 工場では、シート端材だけでなく、エンジンや部品が廃材として多く捨てられていた。しかし、工場内ではリサイクルの志向が非常に高く、リサイクルできるものは極力再利用されている。一方でその中には、お金を払ってリサイクルしているものも少なくない。しかしながら以前まで売ることのできた部品も、年々少なくなってきているようだ。A 社では、質の良い本革が小さな傷がついているために商品化できず廃棄されていた。本革は合成皮革とは違い、個体差がある。どうしても避けられない傷やしわ、汚れ部分避けて型を打ち抜いていくため、廃材のサイズや量も安定したものが手に入りづらい。

製造工場の現地調査から得られた結果は以下の通りである。

- 1)内装シート・部品は全て厳しい基準で選ばれており、正規品との見分けがつかないような廃材が数多くある。
- 2)品質基準が高いため、海外の仕入れ先工場でも端材が発生しており、製造工程全体で考えると調査以外にも多くの廃材がある。

3. デザインコンセプト

「誰にでも簡単且つ安全に制作できる」をテーマに、複雑な縫製をできる限り行わないデザインとした。

障害者や高齢者の就労支援としての活動も視野に入れることで、SDGs 目標 17「パートナーシップで目標を実現しよう」に繋がる。これは、将来商品化が実現した場合に有用である。

4. デザイン・商品名

①「a row（アロウ）」 スマホストラップ

パーツを組み合わせ、連結させていくことで、その名の通りひとつの列となり、簡単にスマホストラップホルダーが制作できる。ワークショップでは、廃材の中でも特に多く破棄されている合成皮革を活用したが、同じ手法で本革を使用し、高級感のある商品化が期待できる。

②「fit（フィット）」 iPad ケース・クッション・バッグ

一辺 4~5 cm の正方形のパーツを差し込み、組み合わせていくだけで、全く縫製を行わず制作が可能である。パーツは切れ込みを入れただけの単純な形で、大量生産を可能としている。使用するパーツの数を変えるだけで制作物のサイズが変えられ、ポシェット・クッション・iPad ケース等、用途の幅が多様である。組み合わせていく工程も非常に簡単であり、誰にでも制作可能である。

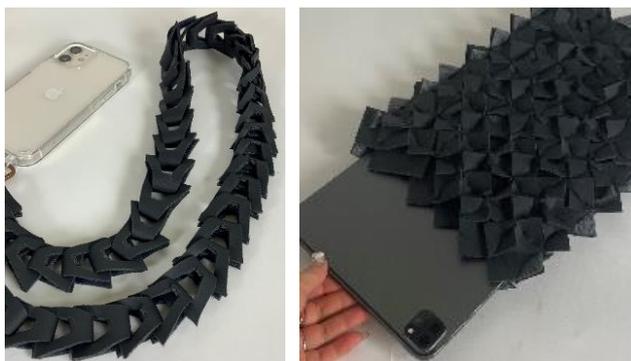


写真1:「a row」スマホストラップ 写真2:fit iPad ケース

5. ワークショップ活動

「誰にでも簡単且つ安全に制作できる」ことで、ワークショップを2回開催した。参加者に対しては、モノづくりの楽しさを通して環境保全の大切さを啓蒙し、主催する企業に対する好感度向上を期待した。主催者の企業に対しては、TK社の抱えている課題「既存事業の拡大」「新たなイノベーションの創出・新規事業の創出」「組織の活性化」の足掛かりとなるイベントとする。どちらのイベントも年齢・性別関係なく使用できるよう、スマホストラップショルダーのワークショップとした。

第1回：2022年7月23日

どんぐりの里稲武リニューアルオープン記念イベント

第2回：2022年9月27日

社若高等学校文化祭波岩マルシェ



写真4：ワークショップの様子

6. アンケート

第2回のワークショップイベントでは、参加者（学生・保護者・地域の方々）に対し、意識調査のアンケートを行い、37件の回答を得た。

SDGsの認知度については、全体の37.8%が「内容をよく知っている」と答えたが、約45.9%が「言葉は聞いたことがあるが、詳しい内容は分からない」、16.2%が「知らない」と答えた。内容をよく知っていても行動に移している人は39.1%であり、行動レベルまで浸透していないことがわかった。

イベントに対する満足度について5段階評価で行った。4が4名、5が33名という高い評価を得ることができた。

SDGsに積極的に取り組む企業に対してどんな印象を持ちますか。という質問内容に対し結果を図-1に示す。

SDGsの取り組みが企業イメージの向上に繋がっていることがわかる。

協力いただいたTK社は地元密着企業のため、地域の方々の信

頼が重要である。ワークショップを開催することで、参加者やその他企業との交流が生まれ、TK社は企業のイメージアップを図ることができた。

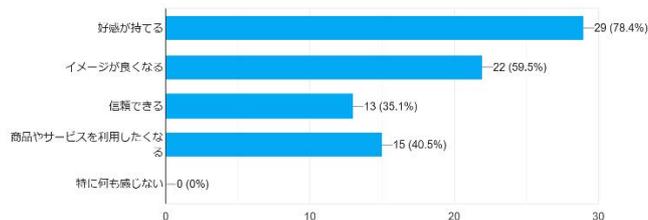


図1:企業に対する印象についてのアンケート結果

8. まとめ・考察

本研究では、自動車内装シートをアップサイクルした商品開発を行った。素材の使用権等の問題で、制作物を製品として販売するためにはハードルが高い。「誰にでも簡単且つ安全に制作できる」ワークショップを開催することで、参加者がSDGsに関心を持ち、企業価値を高めることができた。このような活動を繰り返し行うことで、社会全体の意識が更に向上していくことが期待できる。

TK社では、アップサイクル、ワークショップ活動が根付き、商品化と特許取得に向けて動き出している。将来的にこの活動が拡大していけば、「モノづくりを通し廃材を学び、自身の生活を鑑みる」という教育概念として発展する可能性がある。これを達成させるための5つのステップを下記に示す。『5Step up』というプロジェクト名称をつけ、この活動が企業によって引き継がれ、様々な施設や企業と連携し、新たなコミュニティを形成しながら定着していくことを提案する。



図2:5 Step up プロジェクト構想

謝辞

本研究に当たり、TK社社長様をはじめ皆様にご支援ご協力を賜りました。ここに感謝の意を表します。

参考文献

- 公益財団 自動車リサイクル促進センター
<https://www.jarc.or.jp/> :最終検索日2023年1月
- 名古屋市長和4年度環境事業概要「廃棄物の減量と処理」
<https://www.city.nagoya.jp/kankyo/page/0000153190.html> :最終検索日1月
- 名古屋市長和3年度環境事業概要「廃棄物の減量と処理」
<https://www.city.nagoya.jp/kankyo/page/0000142078.html> :最終検索日1月
- 名古屋市長和3年度環境事業概要「ごみ処理等の推移について」
<https://www.city.nagoya.jp/kankyo/page/0000078293.html> :最終検索日1月

版築工法を用いた古紙の再生利用

Recycling of used paper using the rammed construction.

河浦香月¹⁾ 丹羽理沙子¹⁾ 弓立順子²⁾

KAZUKI KAWAURA¹⁾ RISAKO NIWA¹⁾ JUNKO YUDATE²⁾

1) 金城学院大学 生活環境学部環境デザイン学科4年 2) 金城学院大学

要旨：オフィスでの段ボール・新聞紙・雑誌の回収率に比べてシュレッダー紙の回収率は低く、廃棄されることが多い。そこで、本研究では廃棄されるシュレッダー紙を使用し、新たな価値を見出すため、スツールの制作を試みる。強度を得るために、土壁の技法である版築工法に着目し、シュレッダ

ー紙を用いて版築を行い制作する。

スツールとして必要とされる物理的性質を確認するために、試験体を製作し強度試験を行う。実験結果から、結合剤の濃度が高いほど剛性が大きいとわかったが、圧縮強度については今後明らかにする必要がある。

Key Word : recycling/shredder paper/hanchiku technique

1. 背景と目的

日本の紙・板紙合計の古紙回収率は2021年時点で、81.1%となっている¹⁾。オフィスでの段ボール・新聞紙・雑誌の回収率は90%を超えているが、シュレッダー紙は58.2%と低い値となっている²⁾。シュレッダー紙は、繊維が短くかさばるため、回収やリサイクルが困難という理由で、回収率が低く、廃棄量が多いという現状である。そこで、シュレッダー紙を使ってスツールの制作を行い、破棄されてしまうものに価値を見出すことを目的とする。

2. 版築について

版築工法とは、土を薄い層状に突き固めて重ね築いていく方法で、建築物の基壇や土壁に使われており、非常に頑丈な建物を作ることができる工法である。『版築ブロックを利用した基礎研究 - 調合選定・作製手法 - 』、『古紙をリサイクルした木質系建築構造用材料の開発』などの既往研究がある。本研究では、通常土で行う版築をシュレッダー紙で行い、その手法が紙において有効であるか圧縮強度試験を試みた。

3. 実験概要

古紙を配合した試験体で圧縮強度試験を行い、本制作に使用する材料を決定することが目的である。

4. 予備実験

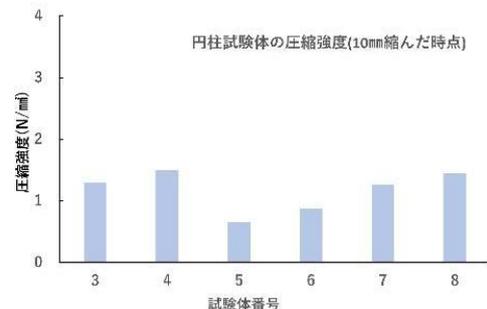
シュレッダー紙（コピー用紙）と、新聞紙、雑誌を破断機にかけたもの3種類に、あらかじめ水を含ませ、ジェル状のせんたく糊を結合剤として試験体を製作する。既往研究をもとに、材料の調合、突き回数、古紙を何層に分け入れるかの条件をあたえ、φ50mm×100mmの円柱型のプラモールドで8本の試験体を製作し強度試験を行う。調合を表-1に示す。

表-1 調合表

	試験体番号	古紙(比)	水(比)	のり(比)	突き回数 (総回数)	古紙(分割 回数)
雑誌	1	1	1.5	0.5	150	6
	2				300	3
	3		1		150	6
	4				300	
新聞紙	5	1	1	0.5	150	6
	6				300	
A4コピー用紙	7	1	1.5	0.5	150	6
	8				300	

図-1は圧縮強度試験の結果を示す。予備実験で行った強度試験の結果から、シュレッダー紙と雑誌はほぼ同じで、新聞紙はそれらの半分の強度であった。また突き回数の増加で強度

が増すことが分かった。雑誌とコピー用紙の強度はほとんど同じだったため、スツールの制作では回収率がより低いコピー用紙を使用することを決定した。試験体が圧縮により著しく縮んだが、破壊されることがなかったため、正確な圧縮強度の数値は得ることができなかった。今回は10mm縮んだ時点の強度を測定した。(変形により値が得られなかった試験体1, 2はグラフから省略した。)



5. 本実験

図-1 圧縮強度試験

本実験は、剛性を比較する目的で行う。変位計を用いて、試験体の変形量を測定する。材料は、シュレッダー紙、せんたく糊、熱湯を使用する。結合剤（熱湯とのり）の濃度と分量を変える。高濃度の結合剤をつくるため、熱湯と粉末状の糊を用いた。古紙はあらかじめ水を含ませたが、脱水を均等に行うため脱水機を使用する。脱水機の中で紙が飛び散らないように洗濯ネットを使用する。試験体の調合割合を表-2に示す。より正確な実験結果を得るため、試験体はφ50mm×100mmの円柱型のプラモールドで、各条件3本ずつ製作する。乾燥完了後、圧縮強度試験機で試験体を圧縮する。

表-2 調合表

試験体番号	紙 (g)	水 (g)	のり (g)	濃度 (%)	紙と結合剤 (水+のり) の割合
A(1.2.3)	80	64	16	20	1 : 1
B(1.2.3)	64	76.8	19	20	1 : 1.5
C(1.2.3)	53.6	84.8	21.6	20	1 : 2
D(1.2.3)	40	96	24	20	1 : 3
E(1.2.3)	53.6	96	10.4	10	1 : 2
F(1.2.3)	53.6	74.4	32	30	1 : 2

試験の過程を図-2 フローチャートで示す。

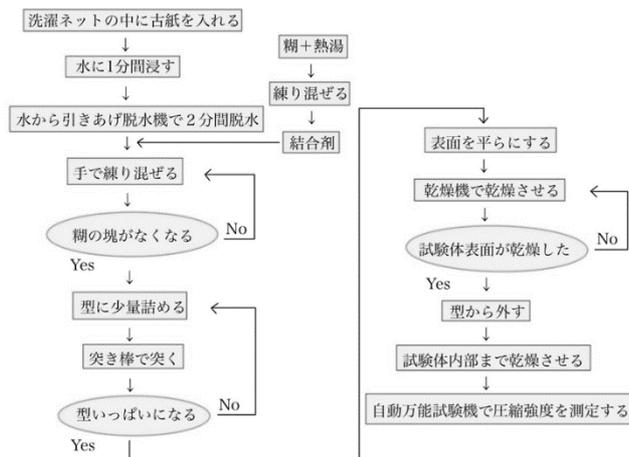


図-2 フローチャート

図-3 は、試験体の変形量と圧縮強度を示すグラフである。(変形量や圧縮強度が正確に測定できなかった試験体は省略した。)

結合剤であるのりの濃度が最も高い 30%の試験体 F の剛性が最も大きく、のりの濃度が最も低い 10%の試験体 E は剛性が小さく結果となった。試験体 A から試験体 D は、紙と結合剤の配合を変えたが、結合剤の濃度をどれも 20%としたため応力の傾きに大きな差がない結果となった。結合剤を多く配合した試験体 D よりも、結合剤が少ない試験体 B や試験体 C の剛性が大きくなった。特に、試験体 C は 3 本の試験体が安定した結果を示しており、均一な材料をつくることができたと言える。結合剤の濃度が高いほど、剛性が大きくなることが分かったが、結合剤の分量を増加させても剛性に大きな変化はない結果となった。

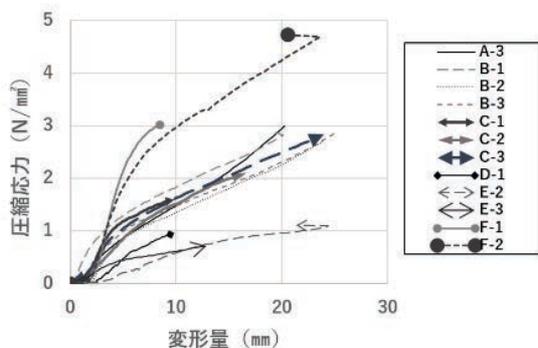


図-3 試験体の変形量と圧縮強度

6. スツールの制作

本実験の結果より、試験体 F の調合が最も剛性が大きい、のりの粘度が程よく、大量に均一な材料をつくりやすい試験体 C の調合でスツールの制作を行うこととする。また、版築を行うのに耐えられる強度のある型枠として、直径 460 mm、高さ 545 mm のバケツを型枠として用いる。

試験体を制作したプラモールドは、試験体を取り出すのが容易であるが、バケツの場合は取り出すのが困難である。バケツの底面に材料が付着するのを防ぐため、底面に孔をあけたビニールを敷きこんだ。また、バケツの底面と側面にドリルで 5mm の穴をあけ、乾燥が進むようにした。バケツの孔から材料がはみ出し、そのまま固まったため、滑らかにする必要が生じた。

スツールの制作過程

1. 型枠に使用したバケツの底面の凹凸部分を油粘土で平らにし、底面と側面ドリルで孔をあける。
2. 本実験で行った工程で材料を作成する。
3. 型枠に材料を入れ、版築（木の棒で古紙を突く）を行う。
4. 高さ 400 mm になるまで繰り返す。
5. 重石を置いて押し固めながら乾燥させる。
6. 表面が乾いたら型枠から外し乾燥させる。
7. 表面を滑らかにするため、やすりで削る。



写真-1 完成したスツール

完成したスツールを写真-1 に示す。直径約 460 mm、高さ 400 mm である。

7. まとめ

本研究で得られた結果を下記に示す。

- 1) シュレッダー紙と雑誌の強度はほぼ同じで、新聞紙の強度は約半分であった。
- 2) 突き回数を増加させると強度が増す。
- 3) 試験体が圧縮により著しく縮んだが、破壊されることがなかったため、正確な圧縮強度の数値は得ることができなかった。
- 4) 本実験から、結合剤の濃度が最も高い 30%の試験体が最も剛性が大きいという結果となった。
- 5) 結合剤の分量を増加させても剛性に大きな影響なかった。
- 6) 結合剤の濃度 20%、紙と結合剤の割合が 1 : 2 の試験体から安定した結果が得られたため、その配合で制作を行った。
- 7) 乾燥過程でスツールの表面にカビが発生した。試験体では乾燥機を使用したためカビは発生しなかった。製品化する場合には、乾燥方法を考慮する必要がある。

謝辞

本研究に当たり、朴相俊先生（金城学院大学）に研究方法のご指導をいただきました。ここに感謝の意を表します。

8. 参考文献

- 1) 経済産業省生産動態統計年報・月報
- 2) オフィス発生古紙実態調査報告書・公益財団法人 古紙再生促進センター
- 3) 版築ブロックを利用した基礎研究 - 調査選定・作製手法 - www.data.jci-net.or.jp/data_pdf/40/040-01-1312.pdf
- 4) 古紙をリサイクルした木質系建築構造用材料の開発 <https://ci.nii.ac.jp/naid/1100067410>

工業大学に女子学生を増やすための広報デザイン

～福井工業大学をケーススタディとして～

Public relations design to increase the number of female students in technical colleges~Fukui University of Technology as a Case Study~

桐山玲奈

Rena Kiriyama

福井工業大学大学院

Abstract: This study proposes effective publicity to lower the hurdles for female high school students and their parents to enter university of Technology. This time, an open campus for girls hosted by students was held at Fukui University of Technology. The purpose of the open campus was to help women clarify their image of what

it will be like after entering a technical university and to alleviate their anxiety about entering a university of Technology through interactive communication with students who will serve as role models. In this presentation, we will report on the practical results of this open campus for girls.

Key Word :(University , Female student , publicity)

1. 研究背景と目的

令和3年度の学校基本調査によると、大学に在籍する女子は文系では約半数であるのに対し、医療系を除く理系では約20%と少なく、中でも、工学部系の女子の割合は16%と他の学部より圧倒的に少ない傾向にある¹⁾。理工系の大学では女子学生を増やすための取り組みがさまざま実施されているが、未だ少ないのが現状である。理工系に女子が少ない要因として、「女子は理系が苦手」などのジェンダーバイアスがかかっている²⁾や、「保護者が“女の子だから”と理系選択に反対するケースがあると聞く」といった意見がある²⁾。

そこで、在籍する福井工業大学をケーススタディとして、進学を控える女子高校生やその保護者に理工系分野への興味を強く持ってもらい、進学意欲を高めるためにはどのような広報が効果的であるかについて明らかにすることを目的に研究を進めることとする。本稿では、2022年11月23日のオープンキャンパス時に実施した女子高校生・保護者を対象としたイベントの内容や参加者から得られた評価等について考察した結果を述べる。

2. オープンキャンパスの重要性

ライセンスアカデミーが2021年に全国の高校のべ4717校の進路指導部を対象に行ったアンケート調査の結果³⁾によると、コロナ禍でも生徒が進学情報を得る手段は「校内の進路行事(対面)」75.6%、「オープンキャンパス(対面)」71.9%と、オープンキャンパスを含む対面のイベントが重要であることがわかる。

また、平尾ら⁴⁾は、「特に、オープンキャンパスは他の要因よりもはるかに強い影響力を持っており、その意味では、「受験生に大学(キャンパス)に来てもらう」という入試広報の有用性を垣間見ることができる。」ことを示していることから、オープンキャンパスを開催することは受験生側・大学側の両者にとって有意義な大学広報であり、情報発信をする上で一番効果的であると言える。

一方で、福井工業大学のオープンキャンパスでは全体説明や学科説明はあるものの、実際に学生と話せる機会が少なく、女子に向けたイベントがないため、現状では参加した女子高校生が工業大学での過ごし方や雰囲気を知ることは難しい。そこで、ロールモデルとなる在籍生や卒業生と対面形式で話すことで、高校生が

知りたい情報をより得やすくなるのではないかと考えた。

3. 開催した女子向けオープンキャンパスの概要

本研究の実践は、福井工業大学で開催された女子中高生向けオープンキャンパスの企画である。

■企画名 「つどえ！未来のふくいテクガールたち！～工大女子による女子高校生・保護者のためのオープンキャンパス～」

■ねらい

- ・通常のオープンキャンパスでは聞くことができない女子学生についての情報を双方向コミュニケーションによって共有ができ、将来のイメージをしやすくさせられる。

- ・ロールモデルと直接会って話すことで、女子生徒が男性が多く在籍する工業大学に進学する不安というものを解消させられる。

■対象/実施時間 女子中高生・保護者10名程度に2時間

■スタッフの人数 卒業生2名/在籍生12名(各学科1~2名)

■プログラム 全体説明・学科紹介/オープニング/卒業生のキャリアプラン紹介・ランチ/名札作り・在籍生のキャリアプラン紹介/トークセッション/エンディング・アンケート

4. イベント全体の評価

参加人数は13名(中高生9名,保護者4名)と想定した人数は確保できたが、少人数にとどまった。原因として、開催時期と宣伝不足が考えられる。

参加したきっかけとして、友人や保護者から誘われる・HPから知ったという意見が参加者の30%を占めたことから、大学公式HPへの女子向けイベント情報の掲載や各高校を通じた積極的なアプローチ(配布物の増加や学生が直接伺うなど)も検討しなければならない。

アンケートで得られた評価としては、参加者の80%が以前より本学に大変興味を持ったと回答し、参加者・保護者を含めた100%がイベント全体の評価で最高評価であった。

また、評価と自由記述(印象に残った話)を合わせてみると、参加した中高生は在籍生とのトークに関心があり、保護者は福井工業大学の卒業生の話への関心とスタッフの雰囲気の評価していた。

一方で、進行役が感じた評価として、卒業生の高いプレゼンテーションの質や在籍生が女子高生とディスカッションする際の



図1 卒業生によるキャリアプラン紹介



図2 在学生によるキャリアプラン紹介



図3 トークセッション

トークのうまさなど、今回手伝ってくれたスタッフの質がよかったことが挙げられる。

また、このイベントを実行するにあたり、スタッフによる顔合わせとイベントについての理解を深めるミーティングを実施したが、その際、各学科の学生それぞれの会話が増えていく様子が見られた。今回は各1~1.5時間を3回と集まる回数が多く、スタッフの負担が大きかった。

5. 各プログラムにおける内容と評価

各プログラムにおいて得られた評価を抜粋して以下に述べる。

・オープニング (5分)

【内容】司会者が今日の流れやこのイベントを企画した思いなどをオープニングトークとして発表。

・卒業生のキャリアプラン紹介 (25分)

【内容】以下の内容を2名の卒業生に各10分程度でプレゼンしていただいた(図1)。

(質問内容: 自己紹介と大学で学んでいたこと、今の職業と目指したきっかけ、大学で学んだことを今の職場で生かしていること、大学一年生からのキャリアプラン、工業大学に入ってよかったと思うエピソード、参加者へのメッセージ)

【評価】満足度(期待度)として、中高生は9名中8名が大変良かった、1名が良かった。保護者は4名中4名が大変良かった。卒業生のトークは参加者高校生よりも保護者の方が評価が高かった。印象に残ったエピソードでの自由記述より、「卒業生、在校生の体験談/学科毎の説明/卒業生のプレゼンがとても印象に残りました。/卒業生の年次毎の考え方の変化がわかりやすかった」との意見があった。

・ランチ

【内容】元祖唐揚げ丼 or ミートソースパスタをお弁当形式で提供。

【評価】9名中4名からやや期待以上~期待通りとの評価。自由記述では、「学食色んなの食べながらはなしたりしたい」とあったため、イベントで提供する学食の種類増やした環境でイベント開催するなどの対策が考えられる。

・名札作り (10分)

【内容】グループに分かれてアイスブレイクとして実施。

【評価】客観的に見て、同じグループになった在学生が積極的に声をかけ、話しやすい雰囲気を作り出していた。

・在学生のキャリアプラン紹介 (30分)

【内容】質問内容: 自己紹介と大学で学んでいること、現在のキャリアプラン・就活内容、現在の将来の夢、入学前と今の違いをそれぞれの質問5分間で回答(図2)。

【評価】9名中8名が期待以上のことを得られたと回答。進行役から見て、想像以上に話が盛り上がっていたので、次の質問へ進

むタイミングが難しかった。

・トークセッション (30分)

【内容】トークテーマとして「将来どんな会社で働きたい?」を設定し、名札作りの際に分かれた参加者と在学生のチーム内でディスカッション・発表(図3)。

【評価】9名中8名が期待以上のことを得られたと回答。ディスカッションで出たアイデアを付箋に書いて用紙に貼りまとめることで、発表の際に自分達の将来働きたい企業の条件が見やすくなった。また、この時間中、別の場所で卒業生と教授方に保護者対応をしていただいた。

・エンディング/アンケート (10分)

【内容】エンディングトークは進行役と女性教員による総括。アンケートはGoogleフォームで収集。

6. 今後の課題

本稿での考察により、ロールモデルとなる在学生・卒業生と対面形式で話し、在学時や卒業後など高校生が知りたいと考えられる情報をより得やすくなることで、工業大学への興味をより強く持ってもらい、進学意欲を高めることにつながったのではないかと感じた。今後は、アンケートで得られた情報をもとに次回イベントの企画の立案と参加者増加のための宣伝方法を検討し、より女子高校生が工業大学に興味を持ってもらうための広報を考えていきたい。また現状、女子高校生獲得に悩む工業大学が多くあるため、イベントにおける効果的な情報発信を目指した広報デザインの開発を検討していきたい。

参考文献

- 1) 一般社団法人理系女子未来創造プロジェクト, 「【数字で見る理系女子】学部学科別理系女子学生の人数」, <https://rikejocafe.jp/blog/775>, 閲覧日:2022年11月5日
- 2) 鯉沼葉子(2010), 「工学系女子大学院生の誕生を阻む要因:A工業大学の女子在学生と卒業生・修了生を対象とした調査から」, 『研究技術計画』, 24巻4号 p.369-382
- 3) ライセンスアカデミー, 「With コロナ時代の進路指導と進路選択に関するアンケート調査“進学情報の入手はイベントで。8割以上の教員が「対面型」を重視”高校進路指導部対象「進路指導と進路選択に関するアンケート調査」より」, https://licenseacademy.jp/webroot/pdf/newsrelease/pr_20210729.pdf, 閲覧日:2022年11月5日
- 4) 平尾 智隆, 大竹 奈津子, 久保 研二, 山内 一祥(2011), 「ある国立大学における入試広報の効果測定-死亡順位を決定する要因-」, 『大学評価・学位研究』, 12号 p.19-28

短編映画祭が担う地域ブランディング戦略の考察

テキストマイニングを用いた研究 vol.1

A Study of Regional Branding Strategies for Short Film Festivals - Research using text mining

松原かおり¹⁾ 池田岳史²⁾

Kaori Matsbara¹⁾ Takeshi Ikeda²⁾

1) 福井工業大学大学院 2) 福井工業大学

Abstract : The author has conducted research on documenting the livelihood of local resources in marginalized communities using video images. In a previous study using text-mining of tourist film festivals, it was possible to say that text mining is effective with regard to the evaluation of video expression. In this study, the

author hypothesized that text-mining short film festivals in local cities can be used to explore the local branding strategies of film festivals, such as how local resources are perceived in the community and how they try to promote those resources.

Key Word : Short Film Festivals, Regional Branding, Text Mining

1. はじめに

筆者はこれまで研究対象エリアとして福井県福井市芦見地区にある限界集楽 A43 (ashimi) が運営している炭焼き小屋での活動を中心に限界集落の暮らしを映像に記録し、映像作品制作を行いながら調査研究を進めてきた。しかし、2020 年より拡大した COVID-19 により日本全体で持続可能な暮らしのあり方が大きく様変わりしてきた。かねてより唱えられてきた働き方改革がくしくもこのコロナ禍により必然的に都会から田舎へ移住しリモートワークで働くシステムも大企業を中心に整えられ、今後生活様式の変容もさらに進んでいくのではないかと考えられる。

2. 研究の背景

筆者は地域貢献活動の一環として映画祭運営にも携わってきた。福井駅前にあるテアトルサンクにて 2015 年度から毎年秋に開催している福井駅前短編映画祭 [注 1] はこれまで 7 回開催してきた。この映画祭は、当時福井工業大学デザイン学科の教員だった元福井駅前短編映画祭の代表で現プログラミングディレクターの木川剛志氏と学生が中心となって開催していた。主催者の木川剛志氏が和歌山大学へ異動したことをきっかけに、年に一度開催される大規模な映画祭となり、この時に福井県出身の津田寛治氏も審査委員長として就任した。筆者も第 1 回開催より実行委員の理事となり 2021 年度より副代表を務めている。

筆者がこれまで研究テーマとしてきた映像を用いた地域ブランディングにおける映像表現手法について模索していく中で、評価を得られる映像にはどのようなキーワードで構成されるのか知るため、自身も運営に携わっている日本国際観光映像祭のノミネート作品の情報を基にテキストマイニングを用いて調査研究し論文発表 [注 2] を行なった。その結果、映像表現の評価が難しい研究においてテキストマイニングが映像作者の制作意図を抽出する手段として有効であったため、この手法を用いてさらなる研究を進めたいと考えた。

3. 研究の目的

研究の背景より、テキストマイニングを使用して、地方都市で開催される短編映画祭から地域ブランディング戦略を探ることができないのではないかと仮定し、地域資源をどのように捉えられ、その地域資源をどのようにプロモーションしているのかを調査研究することとした。まずは日本全体の映画祭を調査しリスト化

した上、筆者が運営に携わる福井駅前短編映画祭と同等の映画祭を絞り込むことを目的とする。それにより今後、地域資源を活かした映像表現方法をテキストマイニングから見出したキーワードより筆者が研究対象としている限界集落の活動記録の映像表現に活かし、同様に他の地方都市での援用可能な研究方法になることを最終的に目指したい。

4. 研究の方法

本研究の研究方法を以下の 3 つのフェーズに分けて行う。

①日本国内の映画祭をエリアごとに抽出する。

各地方で開催されている短編映画祭の抽出作業は、インターネットで検索を行っていたが、知多半島映画祭 [注 3] では全国の映画祭を取りまとめられていたため、知多半島映画祭のデータを基に調査することとした。但し、リストされていた映画祭のうち数件はサイトが存在しない、もしくは映画祭が継続されていない場合もあったため適宜修正を行なった。

②テキストマイニングを行うエリアの選定作業

テキストマイニングを行うエリアは先に整えたリストより北海道、東北、関東、北陸、中部、近畿、四国、中国、九州、沖縄の 10 エリアあるうち、筆者が研究対象としているエリアである福井県福井市と同様の地方都市のエリアを比較したいと考えている。

③テキストマイニングを実施

テキストマイニングするために、選定した映画祭から、以下の項目を調査し、テキストマイニングにかける前処理として、重複キーワードの削除など行い分析ファイル [注 4] を作成する。前処理が完了後、テキストマイニングを実施するソフトウェアとして ASP で AI でのテキストマイニングが可能な UserLocal [注 5] を使用する予定である。

5. 研究の結果

本研究のフェーズ①として行なった映画祭の抽出により 92 の映画祭を検証した結果、現存する映画祭は 64 映画祭となった。その内訳は表 1 に示す。

各エリアに現存する映画祭は、多くは地名を用いたタイトルであり、地域振興のため始まった映画祭が大半であるが、四国エリアは 4 県のうち 1 県、香川県高松市の映画祭が消滅したため、映



図1 福井駅前短編映画祭 2022 授賞式記念撮影

画祭が存在しないエリアとなっている。また中国エリアは1件しか映画祭が存在しなかった。全調査数 92 のうち、消滅した映画祭は 28 となり、現存する映画祭は 64 と、約 3 割の映画祭が何らかの理由により消滅している。

表1 エリアごとの映画祭数

エリア	現存映画祭数	消滅映画祭数	調査数
北海道	5	5	10
東北	4	2	6
関東	22	9	31
北陸	5	1	6
中部	12	5	17
近畿	9	2	11
四国	0	1	1
中国	1	1	2
九州	4	2	6
沖縄	1	0	1
その他	1	0	1
合計	64	28	92

6. 考察

本研究は現在、テキストマイニングで抽出されるキーワードからどのような地域ブランディング戦略を見出すことができるか検証するため、3つのフェーズに分け研究を進めることとした。



図2 湯布院映画祭



図3 ゆふいん文化・記録映画祭

フェーズ①の日本国内の映画祭をエリアごとに抽出したデータの考察として、映画祭が早く立ち上がった地域は人口減少化時代を早くから想定し、地域ブランディングを進めてきたエリアだと考えられる。特に開催回数が47回と一番多い大分県湯布院町の湯布院映画祭 [図2] [注6] は1976年に始まり日本最古の映画祭として村おこしからはじまった映画祭である。また1998年より開催しているゆふいん文化・記録映画祭は、湯布院映画祭が劇映画の映画祭に対しゆふいん文化・記録映画祭

[図3] [注7] は文化、教育、科学、記録映画の映画祭として始まっている。筆者も2021年度のゆふいん文化・記録映画祭に創設メンバーの中谷健太郎氏の湯布院という街のブランディングを手探りで行なってきた経験を映画祭のフォーラムで聞く機会があった。中谷氏の発した言葉の中には「次の時代につなげるまちづくり」に起因した思いが多く語られていた。これは筆者自身が運営する福井駅前短編映画祭でも同様の思いを感じていたため、今回の調査により圧倒的に長い歴史により成功した映画祭の一例を改めて見出すことができたと言える。

今後は、他のエリアの映画祭の検証から、地域資源を活かした映像表現方法をテキストマイニングにより見出したキーワードを参考としながら、筆者が研究対象としている限界集落の活動記録の映像表現に活かし、同様に他の地方都市での援用可能な研究方法になることを目指していきたい。

注および参考文献

- 1) 福井駅前短編映画祭, シャッター街と化した福井駅前の空き店舗を借り、当時福井工業 大学デザイン学科の教員だった元福井駅前短編映画祭の代表表現プログラミングディレクターの木川剛志氏と学生が中心となり開催。主催者の木川剛志氏が和歌山大学へ異動をきっかけに年に一度開催される大規模な映画祭となり、福井県出身の津田寛治氏も審査委員長として就任した。筆者は映画祭立ち上げ時より運営参加。第1回開催より実行委員理事。2021年度より副代表。
- 2) Matsubara, K., Keyword Verification of Video Expression Necessary for Regional Promotional Videos - Text Mining Using Award Winning Films from the Japan World's Tourism Film Festival, KEER International Conference in Barcelona September 5-8th, 2022
- 3) 知多半島映画祭 全国の映画祭, <https://chitaff.com/filmfestival/> (参照日: 2023年1月10日)
- 4) 末吉美喜, テキストマイニング入門 EXCELとKH CODERでわかるデータ分析, 株式会社オーム社, 50-62, 2021
- 5) UserLocal AI テキストマイニング, <https://www.userlocal.jp/> (参照日: 2023年1月10日)
- 6) 湯布院映画祭, <http://www.oct-net.ne.jp/yufuin-c/index.html>, (参照日: 2023年1月10日)
- 7) ゆふいん文化・記録映画祭, <https://yufuinbkff.wixsite.com/bunkakiroku> 参照日: 2023年1月10日)

国の支援制度における対象者確認システムのデザイン

Flownavi

Proposal for a system to confirm eligibility for government support programs - Flownavi -

河合 優大¹⁾ 富田 誠¹⁾

KAWAI Yudai¹⁾ TOMITA Makoto²⁾

1) 東海大学

The explanatory materials for the government support system are difficult to understand, and it is difficult for those who wish to use the system to understand its contents independently. Therefore, I propose "Flownavi," a system to confirm eligibility for the national support system. This system allows people who

wish to use the system to confirm whether they are eligible by simply answering a few simple questions with a YES/NO answer. In addition, we devised a method for creating these questions called "Question Conversion Method for Target Requirements."

Keyword : flowchart diagnosis, government digital service, Digital Transformation

1. 研究背景

国や都道府県では、さまざまな支援制度がある。例えば、子育て支援や事業者向けの資金繰り支援などがあり、いずれも各省庁や関連する公的機関のウェブサイトから制度内容を確認できる。しかし、その内容は法令用語等の専門用語が多用され、説明文が長文化しており、制度の利用を希望する人が主体的に内容を理解するのは困難である。特に、制度の利用を希望する人がその制度の対象要件の説明文を読み解けないことによって、制度を利用できるかの判断が主体的にできない状況は深刻な課題である。

このような状況に対して、国ではデジタル庁が行うマイナポータルをはじめとする行政手続のオンライン化・ワンストップ化に関する取組が進められている。これに伴い、制度の利用を希望する人がいくつかの質問に答えるだけでその制度を受けられるか判断できる対象者確認フローチャート（フローチャート診断）が求められている。

しかし、現状の対象者確認フローチャートは、外部委託に依存していることが多く、委託していない場合は、質問文や選択肢が平易な言葉になっていないなどの課題が多い。そこで私は、支援制度の対象要件及びその説明文を対象者確認フローチャートの形にするまでの過程を手法化すれば行政職員のみで対象者確認フローチャートを制作できるようになるのではないかと考えた。

2. 研究目的

本研究では、支援制度の対象要件及びその説明文を対象者確認フローチャートの形にするまでの過程を手法化しUIのプロトタイプとして提案する。具体的には、「問い変換手法」という対象要件の説明文の分割し、疑問形に変換する手法を開発し、YESかNOかで自己診断できるツールを制作する。

3. 対象者確認システム Flownavi

私は、国の支援制度における対象者確認システム「Flownavi」を提案する（図1参照）。このシステムは、制度を利用したい人が幾つかの簡単な問いに YES/NO で答えるだけで、自分が対象者なのか確認できる。この問いは、「〇〇かつ〇〇で、〇〇な方」といった複雑に絡み合う対象者の要件を1つ1つに分解して、

図1 Flownavi の質問画面

簡単な問いの形にしたものである。また、右側にフローチャートの俯瞰図を配置することによって、自分が今どの位置にいるのか



図1 Flownavi のUI

分かる。

4. 制作方法

4-1. 問い変換手法とは

対象要件の問い変換手法とは、現状の対象要件文を分割し、疑問形に変換させ、フローチャート図にする手法である。この手法を開発したことによって、どんな対象要件文でも、問い変換手法を用いることによって、フローチャート図にすることができる。基本的に対象要件文は、1つの制度に対して、その制度の対象となるかについて述べられている。一方で、下のように1つの制度

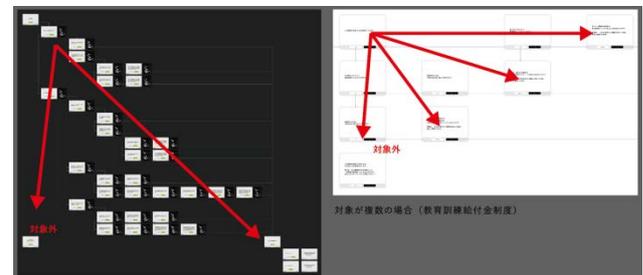


図2 対象が1つの場合（左）と複数の場合（右）

に対して、いくつか対象が分かれている場合がある。後者の場合は、変換時に矛盾が生じないように注意が必要である。上のように、対象が1つの時は対象と対象外のどちらかに収束するが、複数の場合は、複数に分岐する。（図2参照）

4-2. 説明文へのタグ付け

まずは、長文化している対象要件の説明文を短文に分割する。この分割方法は、主語や接続詞など着目し、要件意味合いを考慮しながら、主語や接続詞にタグ付けを行う。多くの要件文の基本的な構造は、主語に入っている要件とその後続く要件の2つで成り立っている。そのため、要件文を2つの文に分割できる。

4-3. 接続詞の属性

そもそも接続詞は、「しかし」「だけど」などの前の内容から推測される結果と違う結果が続く「逆接」や「一方で」「逆に」などの前の内容と比べる内容が続く「対比」などいくつか種類がある。一方で、対象要件文に含まれる接続詞は、その種類とは別に2つの属性に分けることができる。1つは前の内容に加えて述べる「添加属性の接続詞」。もう1つは、いくつかの異なる内容を並べる「選択属性の接続詞」である。接続詞は、添加属性と選択属性の2種類に分けることができると述べたが、主語に含まれる要件については、「〇〇が」「〇〇は」という風に、「が」「は」がつく。これらは要件が続けて述べられるという構造になっているため、添加属性があるものとする。以上の添加属性の接続詞及び主語の前の「は」「が」と選択属性の接続詞にタグを付けて、分割しやすくする。分かりやすいように、添加属性は「and tag」を付

前回の教育訓練給付金受給から今回受講開始日前までに3年以上(※2)経過していることなど一定の要件を満たす雇用保険の被保険者(在職者)又はor tag被保険者であった方(離職者)がand tag厚生労働大臣の指定する教育訓練を受講し修了した場合に支給。

ける。同様に、選択属性には「or tag」を付ける。

図2 文章をタグ付けした事例

上が、タグ付けをした例である。この例の場合、「又は」は選択属性のある接続詞なので、「or tag」が付く。同様に、主語に含まれる要件があり、添加属性の「が」があるため「and tag」がつく。ここで、「又は」の前の部分も主語に含まれる要件があることに気づく。しかし、この場合、「が」のand tagがまとめて役割を果たしているためタグは無理に付けない。以上のことを踏まえて、タグ付けを行う。まず、支援制度の説明文から対象要件に関する説明文を切り出す。切り出した説明文を一文ごとに、箇条書きの形にして、タグ付けを行う。その他の米印や括弧などは無理にタグ付けを行うと後々、矛盾が起きるため放置する。

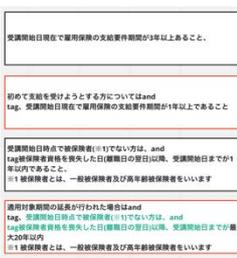


図3 分割した要件をボックスに入れる

4-4. 分割とフローチャート化

次に、タグを基準に対象要件の説明文を分割し、フローチャートの形にする。まずは、箇条書きした要件をそれぞれボックスに入れる。この時、米印は該当する要件のボックスの中に入れる。複数該当する場合は、それぞれに入れる。タグを基準に分割する前に、米印と括弧内の内容を分割する。米印と括弧内の内容にはそれぞれ「説明」「別名」「異なる場合の要件」の3種類がある。まずは、要件ごとに分割したいので、「異なる場合の要件」

を別のボックスへ移動させる。次にタグを基準に分割する。and tag と or tag それぞれのタグの後に分割する。分割したものはボックスに入れる。その後、and tag の後ろの要件は、右隣に直列に置き、矢印で繋ぐ。or tag の後ろの要件は、下に並列に置く。or tag で並列に置く場合は、「要件 A or tag 要件 B and tag 要件 C」の形になる。そのため、or tag で並列で置いてから、どちらも and tag で直列に繋げる。

4-5. フローチャート化

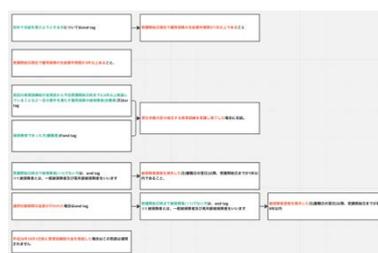


図4 フローチャート化した図

フローチャートの形にする。(図4参照)まず、要件ごとの「主語」や「場合」な言葉に言い換える。初めて利用する方の気持ちになって、優先順位を決める。例えば、「初めて利用する方」という主語があるボックスは優先順位

位が高くなる。次にボックスの内容を問い変換する。要件を疑問形に変換する。具体的には、語尾は「ですか?」などに変換(緑文字)し、「あなたは」などの適当な主語を冒頭につける(赤文字)。YES/NO で進むフローチャートの形に変換する。先ほど決めた「優先順位」と「要件の意味合い」を考慮する。ここで、多くの重複した部分が出てくるので、削除していく。基本的に、右下に進めば結果が出るような形にする。and tag を右隣に直列に繋いだ形にすでにしてあるので、その形を崩さずにフローチャート化させる。

5. まとめ、考察

本研究は、まず、国の支援制度の対象要件及びその説明文を主に接続詞に着目した文の分割を行い、分割した要件を疑問形に変換して、フローチャート診断の形に変換した過程を「問い変換手法」という手法として提案した。この内容を行政職員の方、数人にも提案してみたが、多くの職員が支援制度の説明文が複雑であることや、制度を利用できるかの判断が主体的にできないことへの問題意識を持っていることが分かった。

一方で、行政側はこのような支援制度の説明をするにあたって、平易さよりも正確さや厳密さを重要視しており、そこが複雑化の一員なのではないかと考える。また、本研究では教育訓練給付金制度を事例にシステムを制作したが、この仕組みは様々な支援制度に適用可能だと考える。

行政職員の表現可能性を高める作り替え可能なピクトグラム

Reconfigurable pictograms that enhance the expressive potential of administrative staff

小川祥太郎¹⁾ 富田誠¹⁾

Shotaro Ogawa¹⁾ Makoto Tomita¹⁾

1) 東海大学教養学部芸術学科デザイン学課程

Abstract : Various materials are produced by government agencies, and administrative staff use free materials or order illustrations. However, the information and images used in these materials did not match the content of the materials, making them difficult to understand. Therefore, we created a pictogram

that allows staff members to utilize their own expressive abilities. We believe that by using these, staff members can create new expressions that reflect the user's way of thinking in their illustrations.

Key Word : Pictogram, administrative organ

1. 研究の背景と経緯

行政機関では国民向けの広報物や機関内の内部資料など、様々な資料制作が行われている。そこでは、外注せずに職員自身が PowerPoint で制作しているケースが多く、業務上の大きな負担となっている。特に、文章だけでなくビジュアルで表現する必要があり、情報に適した図版が不足している。私は厚生労働省（以下、厚労省）にある、分かりやすい広報指導室から資料制作の表現の幅を広げるための素材となるピクトグラムの制作依頼を受けた。ピクトグラムとは文字を必要としない、視覚的な情報伝達を目的とした単純化された世界共通の絵文字のことである。

2. 厚労省の図版制作における現状と課題

厚労省の図版制作には特徴的な課題がある。1つ目は、制作する資料にあった図版が圧倒的に不足しているということである。行政機関は内容にあったイラスト素材を発注するが、時間的・金銭的なコストがかかる上に、他の資料で用いることは難しい。また、既存のフリー素材を使用する場合もあるが、制作する資料の情報とのイメージのずれが起きてしまい、資料自体が分かりにくいものになってしまっていた。2つ目は、人のピクトグラムには性別が特定されない中性的なピクトグラムが必要とされることである。性別役割分担意識の観点から、それらが男性としても女性としても使えるようなビジュアルが求められていた。3つ目は、イラスト素材が使いにくい管理方法であったことだ。厚労省では受注したオリジナルのイラスト素材を PowerPoint のスライドに並べて管理しており（図1）、目当ての素材に到達するには時間がかかるという課題があった。



図1：イラスト素材を管理する PowerPoint

3. デザインの指針検討

前述した課題を踏まえ、ピクトグラムのデザインをしていく上での指針を決定し、抽象と具象の間をとった形にした。まず、日本工業規格ピクトグラム（以下、JIS規格ピクト）、ピクトグラムの原型であるアイソタイプ、フリーイラスト素材のソコスト、い

らすとやを本作品のピクトグラム「EMOJISAN」のフォルムを抽象・具象で比較した(図2)。アイソタイプのような幾何学的な形を取り入れつつ、イラストチックな細かい描写や装飾を抽象化したようなフォルムのピクトグラムを目指した。

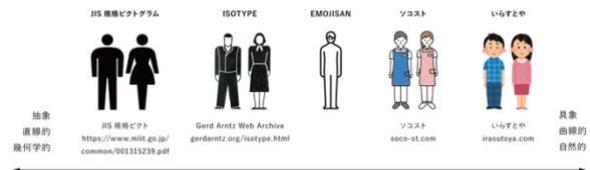


図2：既存のピクトグラムとイラストとの比較

3-1. 人体フォルムの検討

人体の構造を視覚芸術のために応用した学問である美術解剖学からヒトの体の構造を分析した。男性と女性の体の大きな違いである肋骨と胸郭の間のくびれているラインを強調するような造形にし、全体の要素をやや女性よりにすることが中性的に見えると考えた（図3）。

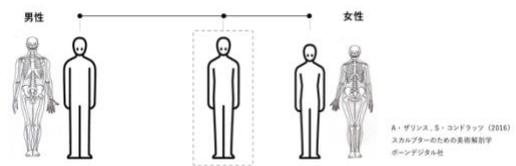


図3：美術解剖学との比較

3-2. 目の位置の検討

顔のプロポーシオンも美術解剖学からヒントを得て、中性的な顔のカタチを検討するにあたり、若干の幼さが性別を感じさせないフォルムになることが分かった。そのため、成人よりも目の位置をやや下にし、顎の角にはほどよい丸みを持たせ若干の幼さを持たせた。また、目を入れていることで柔らかい印象になり、愛着が湧くように配慮した（図4）。



図4：目の位置と年齢の印象の関係性

3-3. 頭の大きさの選定

ノイラートらのアイソタイプと”いらすとや”などに代表される日本のイラストの頭と肩幅の比率を比較すると、ノイラートらのイラストは肩幅が広く頭が小さい。一方で、日本のイラストは肩幅に対して頭の横幅が広く大きい傾向にあると考えられる。日本人体型でありつつ、西洋人とアニメ調の間をとるように頭と肩幅の比率は1：2に調整した。

3- 髪型の選定

前述した課題を踏まえ、男性・女性・中性のいずれでも使えるように髪型を組み替えられる仕組みを取り入れた。まず、男女どちらも用いられる七三分けをデフォルトの髪型に設定した。しかし、抽象度を上げたヒトのピクトグラムは見る人や使う人によって性別の印象が異なるため、髪型のパターンを5種類から選べるようにした。選択肢が多すぎると選べないことを考え、最小限の数に抑えた。これにより、利用者がその使用するシーンに応じて、髪型で性別の印象を操ることができる(図5)。

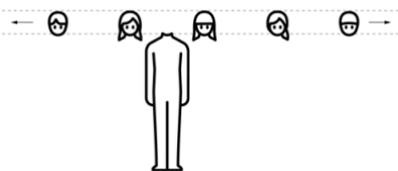


図5：髪型のバリエーションと髪型の入れ替え

4. PowerPointでの運用

厚生労働省が資料制作で主に使っているPowerPointで最大限に使えるような仕組みにした。まず、ピクトグラムを管理するWebサイト「エモジさん」を制作した。画像として使えるビットマップデータ(JPG)(PNG)と、ベクターデータ(SVG)、Adobe Illustratorデータ(AI)の4つの種類からダウンロードすることが出来る。そのWebサイトからSVG形式でダウンロードし、PowerPointに素材を貼り付けたあと、グラフィックス形式という機能を使うと、色や線の太さの変更、パーツの分解ができる(図6)。これにより、PowerPointのみを用いてより自由度の高い表現が可能になる。



図6：グラフィックス形式を用いたピクトグラムの編集

5. 図を組み合わせる

本作品のピクトグラムは資料制作に特化した絵文字であり、図を組み合わせることで言葉に依存しない意味のある豊かな表現が出来る。この図を組み合わせることは、ピクトグラムの原型と言われているアイソタイプという図説言語のシステムから応用した。アイソタイプとは1920年代のオーストリアで哲学者のオットー・ノイラートが提唱し、グラフィックデザイナーのゲルト・アルントと協力をして形象化した視覚表現のことである。オットー・ノイラートは、アイソタイプの図は隣り合う図にも意味を与えることが出来ると述べている。現在のピクトグラムは主に、公共交通機関や公共施設、観光施設などの案内看板に使われるサインとして用いられているが、そのような一般的な案内標識としてのピクトサインはそれぞれが単体で意味が完結してしまっており、一列に並べても全体の絵の意味は変わらない。本作品のピクトグラムは、そのような公共施設や観光施設に案内標識としてある従来のピクトグラムとは違う。本作品は単体としても意味は成立するが、ピクトグラムの外側に追加していくように構成することで新たな意味のある図を作ることができる(図7)。



図7：図と図の組み合わせ

6. まとめと考察

本作品のEMOJISANは、行政職員自身が資料の情報に適した図を作り出し、自らの考えや整理した情報を図で表現することが可能になる。EMOJISANは限られた予算や制作環境であっても、新たな表現を生み出しつづける環境を提供できる。そのため、職員自身が図にする力が身につくと考えられる。結果的に、職員の視覚的な資料作りに対する苦手意識を払拭させることができ、他者に情報を図にして伝えることの面白みや、自分で図を組み立てるデザイン活動の楽しさに繋がるのではないだろうか。

7. 参考文献

- [1] オットー・ノイラート, 永原康史, 牧尾晴喜(2017), 『ISOTYPE』, ビー・エヌ・エヌ新社
- [2] Ed Annink, Max Bruinsma(2013), 『Gerd Arntz: Graphic Designer』, Nai Uitgevers Pub
- [3] Otto Neurath(2010), 『From Hieroglyphics to Isotype: A Visual Autobiography』, Hyphen Press
- [4] アルディス・ザリンス, サンディス・コンドラツ(2016), 『スカルプターのための美術解剖学』, ボーンデジタル社

動物の骨格から発想する自動車プロポーションの研究

Research on automobile proportions inspired by animal skeletons

伊藤裕貴¹ 影山友章²

Yutaka Ito¹ Tomoaki Kageyama²

(1)2 名古屋市立大学

Abstract :

In this research, based on animal anatomy textbooks, animal skeletons (samples are lions and great denes) and muscles (samples are lions and cheetahs), each of which is in an upright posture, are used to consider design

algorithms that correspond to automobile exteriors.

Finally, we created automobile designs based on those design algorithms, and it was confirmed that those automobiles could be made to feel like the base animal.

Key Word : car design, automobile proportions, animal skeletons

1 はじめに

近年、自動車業界のEVへのシフトは世界的に急速で、多くの自動車メーカーがEV化技術の開発競争を行っている。しかし、EV化が進むにつれ各自動車メーカーに技術差が生まれにくくなり、自動車は今後コモディティ化するのではないかとされている。一方で、「デザインアイデンティティ」と呼ばれる、デザインを通して“そのメーカーらしさ”を伝え、デザインの観点からブランドを高めることが重要視されている。今後の自動車メーカーは技術によるブランディングではなく、魅力的なデザインによるブランディングを通して地位を確立することが、より重要になるのではないかと推測している。

マツダ自動車は、野生動物の動きや骨格を外装デザインで表現した躍動的なデザインの自動車を生み出し、デザインに基づいた自社のブランドイメージを確立しようとしている。しかし、野生動物の動きや骨格を外装デザインで表現したといっても、実際には社内のデザイナーが感覚的に表現しているものであり、担当デザイナーごとに雰囲気やニュアンスが異なってくる曖昧な指標であると考えられる。

本研究では、動物解剖学書を基準にして、動物の骨格や筋肉の構造を自動車外装に対応させるデザインアルゴリズムの考察を試みる。そして、デザイナーが安定的な外装デザインを生成できる基準を作り出し、自動車外装デザインの新たな視点を生み出すことを目指す。

2 研究方法

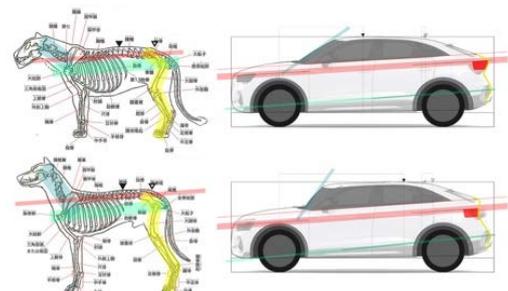
本研究でのデザインアルゴリズム生成における動物の骨格・筋肉の基準には、玄光社出版の美術解剖学書「スケッチで学ぶ動物+人比較解剖学」を用いた。骨格と筋肉それぞれ2種類の動物を用いて比較検証していく。基準とする姿勢は直立姿勢で統一し、それぞれのサンプルは骨格に関してはライオンとイヌ(グレートデン)、筋肉に関してはライオンとチーターを選定した。そして、それらの動物を基準とした自動車のサイドビュープロポーションを探索した。車型は4ドアクーペSUVとし、大枠の寸法基準としてAudi Q3 Sportsbackを採用した。また、ライトの形状は統一し、位置は前後キャラクターラインの真下とした。そして、サイドウィンドウの形状はルーフラインとボンに合わせた形状を取るがピラー形状の変化は起こさないなど、デザイン生成の際のルールをいくつか設定した。

3 デザインアルゴリズム

3-1 骨格

ライオンとイヌの骨格プロポーションの違いから下記8個のデザインアルゴリズムを設定し、作成したサイドプロポーションは[図1]である。

- ①.頸椎の傾斜をフロントウィンドウの傾斜具合に反映
- ②.上腕骨付け根と大腿骨付け根を結ぶ直線の傾斜をアンダーラインの傾斜具合に反映する
- ③.後足骨格の全高に対する比率をフェンダートップとリアキャラクターラインの厚みとする
- ④.後ろ足の屈折具合をリアエンドの形状に落とし込む
- ⑤.肋骨の水平線分をホイールベースとしたとき、肋骨の下方カーブのピークをアンダーラインの開始点とする
- ⑥.骨盤左端～後足骨後端の距離を後タイヤ幅とした時、骨盤左端と膝蓋骨の距離をリアタイヤ左端からリアに落ちていくラインの距離とする
- ⑦.肩甲骨から骨盤間の背骨を結ぶ直線を車体の傾斜度(ポーン)とする
- ⑧.肩甲骨から骨盤間の背骨水平線分をホイールベースとした時、背骨曲面のピークをルーフのピークとする



[図1] 骨格アルゴリズムから作成したサイドプロポーション ライオン(上)とイヌ(下)

3-2 筋肉

ライオンとチーターの筋肉構成の違いから下記8個のデザインアルゴリズムを設定し、作成したサイドプロポーションは[図2]である。

- ①.首の厚みをフェンダートップとボンネット幅とする (=>首の垂直幅÷全高×10)
- ②.前足の厚み(最長地点)をフェンダートップとフロントキャラクターラインの厚みとする (=>前足の水平幅÷全長×10)

③.後足の厚み（最長地点）をフェンダートップとリアキャラクターラインの厚みとする

〈=後足の水平幅÷全長×10 倍〉

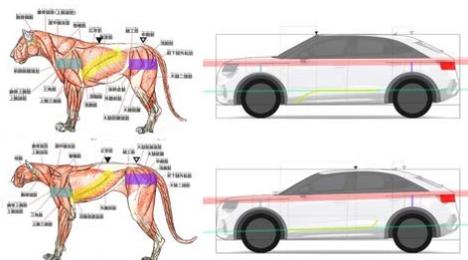
④.②③によってできたキャラクターラインの差分傾斜を車体傾斜度（ボン）及びアンダーラインの傾斜とする

⑤.前足後端から後ろ足前足を前タイヤ後端から後タイヤ前端とした時、胸腰筋膜の前ピークをルーフのピークとする

⑥.後足の水平幅を後タイヤ幅とした時、胸腰筋膜の後ピークをリアに落ちていくラインとする

⑦.広背筋下端のポジ or ネガラインをアンダーラインのポジ or ネガに反映する

⑧.前足後端から後ろ足前足をホイールベースとした時、広背筋の前足付け根から下半身付け根の水平線分をアンダーキャラクターラインの線分とする



【図2】筋肉アルゴリズムから作成したサイドプロポーション ライオン（上）とチーター（下）

作成した4種類のサイドプロポーションを比較し、筋肉サンプルから作成したサイドプロポーションは全体的に厚みがあり、より自動車として整理されたプロポーションを持つボディシルエットとなった。そのため本研究では筋肉サンプルから作成した2種類のサイドプロポーションを用いて、デザインスケッチを作画した【図3】【図4】。

4 印象評価

次に、作成した2種類のスケッチを比較する印象評価を行い、それぞれのスケッチがそれぞれの動物「らしさ」を感じるかどうかを検証した。デザイン A はライオンの筋肉をベースにしたスケッチ、デザイン B はチーターの筋肉をベースにしたスケッチである。設問内容は①性別、②年代、③「力強い」「スピーディー」「シャープ」「安定感がある」それぞれの形容詞が、デザイン A か B どちらにより感じられるか、④「ライオンっぽい」「チーターっぽい」それぞれの形容詞がデザイン A か B どちらにより感じられるか、である。2022年12月16日から23日に実

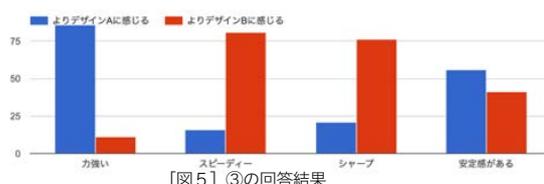


【図3】ライオンの筋肉をデザインモチーフにした自動車のイメージスケッチ



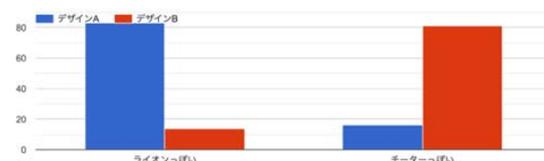
【図4】チーターの筋肉をデザインモチーフにした自動車のイメージスケッチ

2つのデザイン画を比較して以下の形容詞をより感じられるのは、デザインAかBどちらでしょうか。



【図5】③の回答結果

2つのデザイン画を比較して以下の形容詞をより感じられるのは、デザインAかBどちらでしょうか。



【図6】④の回答結果

施したアンケートの回答数は97件にのぼった。【図5】は③の回答結果で、ライオンの形容詞として設定した「力強い」は、97人中86人がデザインAによりその印象を受けると回答した。チーターの形容詞として設定した「スピーディー」「シャープ」に関しては、「スピーディー」が97人中81人、「シャープ」が97人中76人デザインBによりその印象を受けると回答するなど、それぞれ狙った通りの印象を持たせることができた。

【図6】は④の回答結果で「ライオンっぽい」は97人中83人がデザインA、「チーターっぽい」は97人中81人がデザインBと回答数し、全体の8割以上が狙い通りの回答をした。

今回の印象評価から、作成したデザインアルゴリズムから導き出した2つの自動車プロポーションは、それぞれのデザインモチーフの動物「らしさ」を多くの人に感じさせることができることを確認できた。

5 制作

最後に、作成したイメージスケッチから2車種分の1/12スケールのクレイモデルを制作し、立体物として多数の人に様々な角度から見てもらおう。そして、当デザインアルゴリズムから作成したモデルが躍動的な自動車プロポーションを持つかどうかを確かめていく。

6 結論

本研究では作成したデザインアルゴリズムに基づいて3種類の動物から4つの自動車プロポーションを生成し、筋肉のアルゴリズムから作成した2つのスケッチを用いて印象評価を行った。そして、印象評価実験にてそれぞれの動物らしさを感じさせることができることを確認できた。そのような結果を鑑みて、四つ足動物の骨格や筋肉の情報から数値的に自動車プロポーションを導き出す本手法が、自動車外装デザインの新たな手法の一つとして有効である可能性があるといえるかもしれない。

参考文献

- 1)「らしさ」を瞬間で伝えるビジュアルアイデンティティ (VI) の基礎知識 (最終参照日: 2023年1月14日)
<https://prdx.co.jp/visions-prdx/visual-identity/>
- 2)加藤太+小山晋平: スケッチで学ぶ動物+人比較解剖学 p64,p69,p74

日本デザイン学会第3支部 2022年度研究発表会概要集



PROCEEDINGS OF 2022
ANNUAL CONFERENCE OF THE 3rd BRANCH OF JSSD