

# 博士前期課程デザイン学位プログラム修士論文梗概集2023

筑波大学大学院人間総合科学学術院人間総合科学研究科

Degree Programs in Comprehensive Human Sciences, Graduate School of Comprehensive Human Sciences, University of Tsukuba

# THE SYNOPSIS OF MASTER'S THESES, MASTER'S PROGRAM IN DESIGN SIGM 2023



# 博士前期課程デザイン学学位プログラム修士論文梗概集2023

筑波大学院人間総合科学学術院人間総合科学研究群

Degree Programs in Comprehensive Human Sciences, Graduate School of Comprehensive Human Sciences, University of Tsukuba

# THE SYNOPSES OF MASTER'S THESES, MASTER'S PROGRAM IN DESIGN 2023

## 巻頭言

### FOREWORD

デザイン学学位プログラム  
プログラムリーダー

山本 早里  
YAMAMOTO Sari

デザイン学学位プログラムは、大学院教育の質の保証を目標に、2020年4月より2年制の博士前期課程と3年制の博士後期課程として始まりました。学生募集人員は博士前期課程で18名、博士後期課程で5名の小さな学位プログラムです。

発足して4年が経とうとしており、段々と軌道に乗ってまいりました。今年度も皆様に修士論文の梗概集を無事お届けすることができることに感謝いたします。

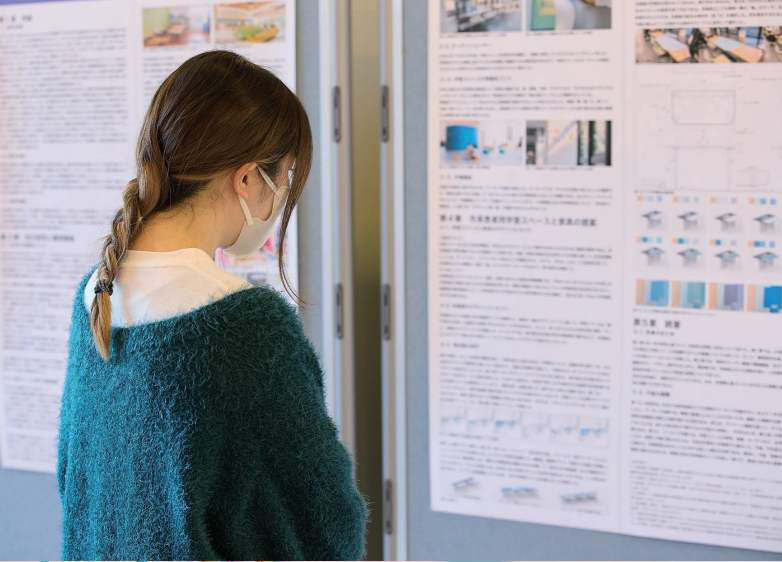
今年度修了予定の学生たちは、入学当初はまだコロナ禍にあり、授業や演習、研究指導もオンラインと対面が半々程度でしたが、1年次秋学期には対面授業が普通になり、概ねキャンパス生活を謳歌したのではないかと思います。1月の修了研究の発表会では、論文発表、作品制作発表ともに、活発に質疑、意見交換が行われました。

本デザイン学学位プログラムの、アドミッションポリシー(入学許可の方針)、カリキュラムポリシー(授業・演習で得ることができるコンピテンスの方針)、ディプロマポリシー(学位授与の方針)の三つの教育方針には揺るぎがなく、ディプロマポリシーに関していえば、学生各人が達成したコンピテンスの自己評価をすることによって、課程の中で身に着けた能力を学生自ら意識することができるようになりました。

そのほかにも特徴的な教育として、「プロジェクト演習」があり、外部の実務家にご指導を頂いたり、実社会の環境改善をテーマに演習を行ったりしてきました。国際的教育の一環としておこなったグルノーブルアルプ大学との協働プロジェクトやインターンシップ制度の活用などもありました。これらは国際化を目指したり、実社会とのつながりを意識したりしたものであり、成果として評価できるものと自負しております。

少しずつ、我々が目指す方向が顕在化し、そして学生にその成果が見え始めていると感じます。どうぞ、今後ともご指導ご鞭撻の程よろしくお願いいたします。







# 何 靖

KA Sei

## 新型コロナウイルスの流行を契機としたテレワークスペース利用に関する研究

—中国北京における在宅勤務を対象として—

Research on the Utilization of Telework Spaces During the COVID-19 Pandemic: Focusing on Telework in Beijing, China

### 第1章 | 背景と目的

2019年の年末以降、新型コロナウイルスは世界で急速に広がり、中国だけでなく世界の多くの国が速やかにリモートワークなど一連の厳格な防疫策を講じた。また、新型コロナウイルスの予防・抑制が終わった後、ワークスペース(以下WS)の選択は自宅だけでなく、サードプレイスあるいはコワーキングも一つの選択となれる。日増しに増えるテレワークの需要と多様なテレワークのモデルに直面して、住宅内のWSの研究も視野に入れるべきである。

本研究では、新型コロナウイルス感染症の流行以来3ヶ月以上のテレワークを経験した人を対象に、自宅やサードプレイスでの勤務実態、評価及び理由を把握し、コロナ禍前後の勤務地に対しての選択を比較した。得られた結果を基に、住宅内のWSの実態を把握し、今後のWSの整備と選択の方針を模索することを目的とする。

### 第2章 | コロナ禍期間における在宅勤務の対象及びワークスペース実態について調査

合計50人のテレワーク者に実地調査とインタビュー調査を行った。パネルという形式で、①基本属性(性別、年齢、職種、家族構成、住宅属性、スケジュール)。②面積、採光、音響環境、快適性、家での位置、プライバシー性について五段階評価と理由。③在宅勤務の感受と嗜好性。④自宅の専用のWS以外で仕事する経験(場所・理由・頻度)。⑤自宅の平面図とWSの写真。

調査結果に基づいて、50ケースの全部の情報を含める図面を作った。結果から、調査対象の家族構成では、核家族世帯の割合が高いことが分かった。間取りについては自己所有住宅でのケースでは、2LDKが最も多い間取りであり、賃貸住宅でのケースでは、1LKが最も多い間取りであることが分かった。

### 第3章 | インタビュー調査結果による分析

インタビュー調査の結果を整理し、回答者の6つの満足度の評価要因を把握した。異

なる満足度の形成に影響を与える要因を探り、それぞれの側面が満足度評価に影響を与えることを検討した。

具体的には:

面積の満足度に関しては、満足度は面積の大きさだけではなく、十分な収納空間、WS周囲の活動空間も満足度判断の基準である。

採光の満足度に関しては、多くの人にとって十分な自然光の確保が重要な要素である。窓が小さく、窓から遠い場所にいるなどの原因で、採光が不十分であることが採光に対する満足度を低下させる主な理由である。したがって、自然採光の質は、住居の満足度を判断する重要な基準の一つと言える。

家での位置の満足度に関しては、他の空間を選択する余裕がない、または他機能空間とWSを混在することは満足度の判断に影響する最も重要な基準であると言える。

プライバシー性の満足度に関しては、テレワークをする際に同居人がWSに入るかどうか、パソコンの画面が見えるか、そして会議や電話の音が聞こえるかどうかの満足度の重要な判断基準となる。

快適性の満足度に関しては、椅子やデスクの快適さ、清潔さ、適切な温湿度などが影響を及ぼす。特に椅子とデスクの快適さを重視する人が多いことが明らかになった。

音響環境の満足度に関しては、同居人の生活騒音や隣人、外部からの騒音が重要な問題点である。これらはすべて満足度判断に影響する要因であり、外部の騒音は無視できず、解決も難しいため、音響環境の満足度が6つの要素のうち最も低い。また、小中大面積の類型で分けて、テレワークの問題点を整理し、差異点と共通点をまとめた。差異点:

小面積でのテレワークの問題点は生活空間とWSと繋ぐ場合が多いことである。

複数人が仕事時間に同じ空間にいる場合、特にエンタテインメント行為とテレワークを同時に行う場合、満足度が低いことが見える。各自の独立した空間を持つことが、満足度を高めるために重要であることを示している。

中面積でのテレワークの問題点では、核家族の比率が高く、育児家庭はテレワークのための室も子供室を利用する場合が多い。育児空間と老人を世話する空間とWSの境界ははっきりしない。

大面積の場合、その自由度は高いせいか、著しい問題点は見つけられなかった。

共通点は以下の3点であった:

①適切な作業環境の確保が難しいことである。  
②テレワーク空間と生活空間の境界ははっきりしない。

③ワーク向けの家具の整備が不足。

これらから、まず使用面積、採光環境、WSを確保する部屋、プライバシー、快適性、音響環境という6つ側面に対する評価と展望を総合的にまとめて、それぞれの住宅の面積を大、中、小に分類し、それぞれの判断に影響する基準を把握した。音響環境の満足度は一番低いことおよびプライバシー性は一番高いことが分かった。

そして、住宅の面積を大、中、小に分類し、それぞれの類型におけるテレワークに関する問題点を分析すると、小面積の住宅では、テレワークスペースと生活空間が繋いでいるケースが多いこと、中面積の住宅では育児や高齢者介護の場合が多く、WSとの境界が不明瞭なこと、そして大面積の住宅では、スペースの自由度が高いので、顕著な問題が少ないことが分かった。

### 第4章 | コロナ禍収束後のテレワークスペース実態

第4章では、前の50在宅勤務者に追加調査を行って、現在の勤務地と選択理由を明らかにした。そして、サードプレイスにヒアリング調査を行って、現在のWSを選んだ理由を収集した。選択理由のキーワードを抽出することができる。

自宅を選択した場合:

①疲れた時にいつでもどこでも横になることができる。

②おしゃれする必要がない。

③トイレやキッチン、冷蔵庫などが近くて便利

である。

④通勤時間を省け、睡眠時間が増える。

⑤子供の世話をしやすい。

サードプレイスを選択した場合:

①気分転換のため新しい場所に行きたい。

②顧客との面会する必要がある。

フレキシブルオフィスを選択した場合:

①専門的な会議スペースがある。

②オフィス用品(プリンター、スキャナーなどが準備されている)。

③同僚と交流が可能である。

### 第5章 | 結論と展望

本研究では、新型コロナウイルス感染症の流行以来テレワークを経験した人を対象

に、在宅勤務を行うWSの利用実態、特徴、満足度影響因とサードプレイスの選択理由についての事柄を明らかにした。

また、本研究の結論から、人々のWSに対する好みは、仕事の性質、家族構成、性格、集中力、建築環境への敏感さなど、多岐にわたる要因が根拠となる。しかしながら、これらの要因がWSに与える具体的な影響の程度は、現時点ではまだ明確にはなっていない。今後の研究では、労働者の生理的指標や物理的環境の定量的測定を行うことになって、理想的なテレワーク環境の推定が可能になると考えられる。このような研究は、多様化する労働形態に対応するための新たな理解を提供し、居住環境および働く環境

の質の向上に寄与することが期待される。

——

参考文献

宮原真美子, 悠悠:在宅テレワーク時のワークスペース環境に関する研究—緊急事態宣言下におけるアンケート調査から—, 日本建築学会計画系論文集, 第86巻, 第790号, 2541–2548, 2021年12月  
徳村朋子, 高橋祐樹, 桑山綱子, 和田一樹, 黒木友裕, 高橋幹雄, 秋山幸穂, 高橋秀介, 篠田純, 中川純, 田辺新一:新型コロナウイルス感染症による在宅勤務の環境満足度と知的生産性に関する研究, 日本建築学会環境系論文集, 第86巻, 第783号, 441–450, 2021年5月

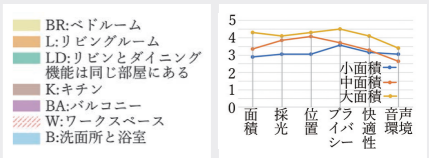


図2 | ケーススタディの凡例

図3 | 面積別の満足度分析



図1 | ケーススタディの典型例



図4 | 喫茶店、チェーンカフェ、図書館でのテレワークの様子

図5 | フレキシブルオフィス

# 鈴木 琢己

SUZUKI Takumi

## 男性用スキンケア商品のパッケージが男性消費者の購買意欲に与える影響についての研究

Research on the influence of men's skin care product packaging on male consumers' purchase intentions

### 1 | 序論

これまでメイクや美容は、女性だけのものだと考えられてきたが、近年ではインフルエンサーや男性アイドルの影響から、メイクや美容に関心のある男性が増えてきている。若い男性だけでなく、中高年層の男性達も職場や現場で清潔感を出すために美容に気を使う人が増えてきており、男性の美容業界に対する需要が高まっている。2000年代になってから、SHISEIDO や CLINIQUE などの有名化粧品ブランドが男性用ラインを販売するなど、男性用化粧品市場の広がりが見られ、2017年から2022年の5年間で市場規模が1.5倍になっており、今後のさらなる発展が期待される。

本研究の目的は、男性用化粧品市場がさらに発展することを目標に、男性化粧品市場で大きく割合を占めている基礎化粧品に着目し、どのようなパッケージの男性用スキンケア商品が男性消費者からの好感度が高いのかを、研究を通し明らかにすることで、今後の男性用化粧品のデザインをする際の参考になる情報を導き出すことである。

### 2 | 実験

男性用スキンケア商品の中でも、どのようなパッケージのものが男性消費者の購買意欲を掻き立てるのかを明らかにするため、男性用スキンケア商品の写真20枚(図1)を見せ、感情的なイメージを10種類の形容詞対(図2)を7段階で評価してもらうSD法を使いアンケート調査を進めた。20枚の写真は

文字情報によるバイアスが発生することを懸念し、ブランドロゴなどの文字を消したものとなっている。また1から9までの形容詞対はパッケージの印象を評価するものであるが、10個目の「嫌いな\_\_好きな」という形容詞対は好感度を表すものであり、他の形容詞対との関係を検定等によって導き出すためのものとなっている。

### 3 | 結果

SD法の結果を因子分析にかけたところ、「直線的な\_\_曲線的な」「暗い\_\_明るい」の2つの形容詞対は図3からわかる通り共通性が低く、独自因子であり、因子負荷量が低いため削除し、残りの7つの形容詞対で再度因子分析を行った。その結果が図4～図5である。因子分析により3つの因子に形容詞対が分類され、この3つの因子に対して、因子1を「特別性」、因子2を「実用性」、因子3を「安心性」と名付けた。

次に3つの因子の「嫌いな\_\_好きな」という価値層の形容詞対への影響度をしらべるために、「嫌いな\_\_好きな」の得点を目的変数、因子得点を説明変数とし、重回帰分析を行った。図4がその表である。分析の結果、因子1は $t < 2$ かつ $P$ -値 $> 0.05$ であることから、目的変数である「嫌いな\_\_好きな」への影響度が低いことがわかる。それに対し因子2と因子3は $t > 2$ かつ、 $P$ -値 $< 0.05$ であることから目的変数への影響が高い。このことから男性の化粧水パッケージに対する好感度は、特別性より実用性や安心性の因子が

影響していることがわかる。

次に「嫌いな\_\_好きな」という形容詞対の得点の高かったもの、中央に位置するもの、点数が低かったものの三郡間でそれぞれの形容詞対の得点の差が有意であるかをはかるためにクラスカル・ウォリス検定を行った。3点代の5個の商品を“低”、4点代の12個の商品を“中”、5点代の3個の商品を“高”とする。その結果、「使いにくそうな\_\_使いやすそうな」「落ち着かない\_\_落ち着いた」「子供っぽい\_\_大人っぽい」の3つの形容詞対は、低得点と高得点の点数平均に差があり有意であることが確認されるため、「嫌いな\_\_好きな」という形容詞対に対し影響力が強いと考えられる。またこの結果は、重回帰分析によってわかっている因子2、3の「嫌いな\_\_好きな」への影響度の高さと結びついていることがわかる。「使いにくそうな\_\_使いやすそうな」は実用性の因子1、「落ち着かない\_\_落ち着いた」「子供っぽい\_\_大人っぽい」は安心性の因子2に含まれている。同様に因子1に含まれている「軽そうな\_\_重そうな」の形容詞対は有意差がみられなかったが、分散分析によって因子分析と重回帰分析によって導き出されたものの裏付けができたと考えられる。

次に年齢ごとの差異の有意値を調べるために10代、20代、30代、40代、50代の群間ごとのA～Qの商品に対しての「嫌いな\_\_好きな」の得点の差をクラスカル・ウォリス検定で調べた。その結果ほとんどすべての商品において年齢ごとに有意な差はみられ

1	直線的な	曲線的な
2	落ち着かない	落ち着いた
3	使いにくそうな	使いやすそうな
4	重そうな	軽そうな
5	暗い	明るい
6	素朴な	洗練された
7	子供っぽい	大人っぽい
8	地味な	派手な
9	一般的な	個性的な
10	嫌いな	好きな

図2 | 実験に使用した形容詞対

なかった。考えられる理由としては、群間ごとのサンプル数に大きな差があるため、少ないサンプル数の40代などの年齢群ではばらつきが少なく見え、サンプル数が多い10代の年齢群などではばらつきがおおき見えるため、差があるように見えるのではないかと考えられる。そのため、どの年齢群でもサンプル数に差がないようにするか、差があっても問題がないサンプル数を用意することで大きく結果が変わってくるのではないかと予想される。

### 4 | 考察

印象評価において「嫌いな\_\_好きな」の得点平均が高かったものが5点代のH・K・Tであり、3つともに共通していることがある。まず明度が低くどちらかといえば暗い印象の色をしていることである。高得点群の色は大きく明度が低めのグレーと、明度が低く彩度が高めの青となっている。グレーは中立的かつ男性的な印象、静かな印象を与えることがわかっており、静かな印象というのが「落ち着かない\_\_落ち着いた」の印象と結びつきがあるのではないかと考えられる。因子3の「子供っぽい\_\_大人っぽい」の形容詞対の点数にも表れており、グレーのTとHの商品はそれぞれ「T 5.84」「H 6.02」と高い点数平均となっている。またKの商品は鮮やかな青色であるが、青色の心理効果もまた男性的な印象、静かな印象な与えることがわかっている。Kの「落ち着かない\_\_落ち着いた」の点数は4.863と全体の中で11番目であり、

共通性 a		
因子	初期	因子抽出後
落ち着かない__落ち着いた	0.938	0.912
使いにくそうな__使いやすそうな	0.928	0.999
重そうな__軽そうな	0.77	0.572
素朴な__洗練された	0.894	0.956
子供っぽい__大人っぽい	0.869	0.924
地味な__派手な	0.945	0.97
一般的な__個性的な	0.891	0.875
直線的な__曲線的な	0.361	0.179
暗い__明るい	0.653	0.262

図3 | 共通性

あまり高くはないほうだが、「子供っぽい\_\_大人っぽい」の点数は、全体の2番目である5.931である。上記の考察のように色と印象に結びつきがある可能性が見られたが、本研究では既存の商品を見た際の印象に関する実験を行い、どの印象が好感と結びついているのかを明らかにしたが、色がその印象とどう結びつくのかを明らかにする実験まではできておらず、男性用スキンケア商品のパッケージの配色と好感度の関係を明らかにするために、今後、色にスポットライトを当てた実験も行う必要があると考えている。

### 5 | 結論

本研究において得られた結論は、男性消費者の多くはパッケージから得られる情報として、実用性や安心感といった要素を大事にしていることがわかった。また好感度の高かった商品からわかることとして、実用性や安心感といった要素は色や形とも関係しており、高得点群の特徴として「明度が低い色である」ということと「曲線と直線のどちらも感じられる形」というのがみられ、その特徴が消費者に実用性と安心感をあたえているのではないかと考えられる。

今後のこの分野の研究においては、本研究から得られた好感度の高い商品のパッケージの特徴から考えられる新しいパッケージの提案を行い、再度男性に印象評価を行ってもらうことで、より詳しく好感度の高いパッケージの要素を知ることができるのではないかと感じている。

説明された分散の合計			
因子	回転後の負荷量平方和		
	合計	分散の %	累積 %
特別性	2.453	35.037	35.037
実用性	1.93	27.572	62.608
安心性	1.822	26.022	88.63

図4 | 因子寄与率

本研究は男性用化粧品市場がより大きくなることを目標に、それに貢献するために行ったものであるが、現状販売されている商品の中からさらに好感度の高いものを調べるといった行為は、男性的なデザインで狭まっているデザインをさらに狭いものにしてしまう可能性が懸念される。そのように化粧品業界における女性と男性の隔絶を助長してしまうことは、望ましくないことである。あくまでこの研究が男性にとって好感度の高いスキンケア商品の要素の一つであり、さまざまなパッケージのスキンケア商品が誕生することを望んでいる。

—

#### 参考文献

西岡敦子.(2013)「男性の化粧は受け入れられるのか—男性の化粧行動から—」『繊維製品消費科学』54.4: pp.332–338.

飯野智子.(2013)「「男らしさ」とファッション・美容」実践女子短期大学紀要, 34, pp83–99.

長沢伸也, 蔡璧如, & 吉川季代美.(2001)「男性用化粧品の新商品コンセプトに関する実証的研究」. 立命館経営学, 40 (2), pp129–154.

本藤貴康.(2017)「ドラッグストアにおける男性化粧品のカテゴリ—特性とブランド競争環境」

田中俊, 小野健太, 小原康裕, 八馬智, 蘆澤雄亮, & 渡邊誠.(2011)「清涼感を感じる男性用化粧水ボトルに関する研究」In 日本デザイン学会研究発表大会概要集 日本デザイン学会第58回研究発表大会, 一般社団法人 日本デザイン学会, pp168–168

吉田崇花, 湊宣明, & 佐藤みずほ.(2021)「SD法を用いたグルテンフリー食品の製品パッケージデザイン」日本感性工学会論文誌, 20(1), pp101–110

梁瀬度子.(1978)「コーヒーカップのデザインの心理評価に関する研究」人間工学, 14(6), pp327–334

片平建史, 武藤和仁, 橋本翔, 飛谷謙介, & 長田典子.(2018)「SD法を用いた感性の測定における評価の階層性」日本感性工学会論文誌, 17(4), pp453–463

岡野千晴.(2019)「形の印象に関する研究」近畿大学九州短期大学研究紀要編集委\_員会 編(49), 75–84, 2019

回転後の因子行列 a	因子		
	特別性	実用性	安心性
素朴な__洗練された	0.867	-0.003	0.464
地味な__派手な	0.891	-0.137	-0.387
一般的な__個性的な	0.792	-0.477	-0.138
使いにくそうな__使いやすそうな	-0.171	0.937	0.303
重そうな__軽そうな	-0.102	0.748	-0.053
子供っぽい__大人っぽい	0.023	0.045	0.952
落ち着かない__落ち着いた	-0.489	0.495	0.66

図5 | 因子行列



図1 | 実験に使用した男性用スキンケア商品の写真



歴史的都市パターン(ネパール)の南北マニマンダパの構法と構造 —南アジア木造建築の架構事例として—

Construction method and structure of the North-South Manimandapa in the historical city of Patan, Nepal: A Case Study of South Asian Wooden Structures

序章

ネパール・カトマンドゥ盆地の歴史的都市では、街路沿いに人々が共在し、活動する共用空間が高密度に存在することで、都市を魅力的にしている(図1)。その多くを占める木造建築は地域住人・外来者両方にとって重要な施設であるが、その物理的特徴は明らかでない。また、木造建築には壁に列柱と梁・桁で面を作る西アジア由来の構法と、軸部を緊結して建物を支える東アジア由来の構法があることが明らかにされているが、その中間である南アジアの構法は明らかでない。シルクロードの移動の結節点であるカトマンドゥ盆地の木造構法を明らかにすることで、この解明の足がかりとなる。そこで、本研究では歴史的都市パタンの木造建築の典型的事例である南北マニマンダパを対象とし、その構法と構造を明らかにすることを目的とする。建築学の空間構成の読解と、地域研究の多要素の相互作用から地域を包括的に捉える手法を基本とする。

1 | カトマンドゥ盆地(ネパール)の歴史的都市パターン

本研究の対象地は南アジアのネパールで、ヒマラヤ山脈に沿って東西に長い地形である。カトマンドゥ盆地は人口の集中する都市が多い中間地帯に属し、ネワール文化が色濃く残る。今に残るネワール建築の多くは15世紀以降のマッラ王朝期に建てられた。ヒンドゥー教と仏教の信仰が盛んであり、交易・巡礼路の結節点でもあった。

2 | 歴史的都市パターンを構成する共用空間

研究は文献調査と隣地調査に基づく。2022年10月~2023年3月まで現地に滞在し、共用空間の木造建築のデータを収集した。卒業研究では、先行研究と自身の観察から見出した共用空間が、地域住民と外来者両方にとって重要な役割を果たすことを明らかにした。先行研究では休憩や集会に用いられる特徴的な木造の共用空間である phalcha, sattal, mandapa, chapat の分類指

標が一貫せず、物理的構成に基づいた分類も不十分である。そこで、パタンの旧市街地を踏査し、内部構造や規模の視点を加えてこれらを全数調査した。

3 | 共用空間を形づくる木造建築

カトマンドゥ盆地の木造建築は phalcha, sattal, mandapa, chapat、住居、寺院、仏教僧院であり、いずれも基壇、柱列あるいは壁、屋根で構成される。2章で行った全数調査から、上記の構成が表れている最小単位として phalcha と mandapa の構造を見出した。Phalcha は列柱が支える桁に壁からのびる根太をのせる構造(図2)、mandapa は梁と同じ高さで格子状に水平面を組む構造(図3)で、他の木造建築はこの2つの構造を基本形としている。phalcha, sattal, chapat、住居は phalcha の構造であり、mandapa、寺院は mandapa の構造である。仏教僧院は phalcha と mandapa の構造が集合している。よって、パタンの木造建築は2種類の構造を基本とする、という、物理的特徴に基づく簡明な分類を行った。Phalcha は西アジア由来の木造建築と同様の構法であるが、mandapa は4周吹き放ちで重いレンガ壁を管柱が支えており、内側は通し柱という、一見不安定な構造である。これは隅に通し柱を立てて荷重を分散させる東アジアの構法から見ると特異な構造であり、その成立と特長が疑問となる。

4 | 南北マニマンダパの接合部・構法および構造の分析

mandapa の構造解明のため、その典型的事例である南北マニマンダパの部材と接合部、構造をより詳細に分析した。まず2015年の地震で建物が倒壊した際の修理報告書の資料に加え、現地での観察と聞き取りから、全部材と接合部を特定して3Dモデルで再現した(図4)。ネパールは地震国であり、木造建築にも地震に抵抗する仕組みがあると推察される。そこで、建物を変形させる主要な力である水平力と曲げに抵抗する仕組み

を明らかにするため、柱筋と層ごとに軸を設定し、全接合部の特徴を考察する。接合部は図5の16種類であり、6種類の接合方法を基本単位としていることがわかった。これらはいずれも素朴な技法で作られる。

この内、水平力による変形に抵抗する接合部の接合方法の数と配置を、建物の内側、外側全てで分析すると、内外の構造の独立性が高いこと、接合部が、内側は上下端、外側は1層目上部、と異なる層に集中することが明らかになった(図6)。曲げについても同様に分析すると、内側は通し柱の部材強度で抵抗し、その上下端に接合部が集中すること、外側は接合部が1層目上部に集中することが明らかになった(図7)。

以上の分析から、南マニマンダパは内と外、別々の構造として整理できる(図8)。各構造は下端が固定され、上部に荷重がかかることから、倒立振子と見ることができる。倒立振子は振子の長さや荷重により固有周期が大きくなるため、各構造は振動に際して異なる周期で動き、揺れを相殺すると考えられる。この仮説を検証するための、厳密なシミュレーションが今後の課題である。

結章

本論では共用空間の木造建築を、phalcha, mandapa の構造という、2つの基本形で明快に分類した。南マニマンダパは、水平面で層を作り、重いレンガ壁を支える外側の管柱と内側の通し柱という、異なる長さの柱で構成される。この特異な構造には、別々の倒立振子として変形に対応する仕組みが見られ、日本では層塔が共通の特徴を持つ。塔はシルクロードから北インドを経由して日本に伝わった仏教建築の1つであり、南マニマンダパがカトマンドゥ盆地を含む南アジア北部の特徴的な構法、構造であるとすると、それが仏教と共に日本まで持ち込まれたことになる可能性がある。この構造は東京スカイツリーに見られるように、現代的デザインにも応用可能な制振構造であると考えられる。

デザイン学学位プログラム最優秀論文賞/筑波大学芸術賞

Award for the Best Dissertation

Grand Prize for Outstanding Achievement in the Master's Program in Design



図1 | 南北マニマンダパ



図2 | phalcha の構造



図3 | mandapa の構造

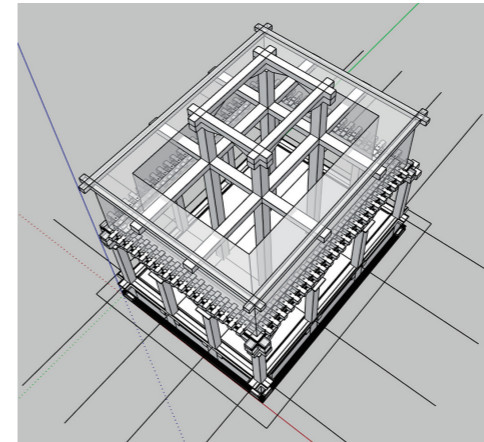


図4 | 震災前の南マニマンダパの3Dモデル

接合部の接合方法 画像	単位接合方法	接合部の接合方法名	加工難易度	水平力に抵抗する仕組み		曲げに抵抗する仕組み
				圧縮応力	部材間の摩擦力	
	A	A	ほぞ	やや高い		○
	B	B	あいぎき	やや高い	○	
	C	C	貫	容易	○	○
	D	D	ダボ	やや容易		○
	E	E	栓	やや容易		
	F	F	突き合わせ	かなり容易		○
	A	G	柱頭	やや高い		○
	A	H	隅ほぞ	やや高い		○
	B	#	あいぎきで井桁状に部材を組む	高い	○	○
	C	Cl	貫(縦)	容易		
	C	C=	貫(横)	容易	○	
	C	C1	1層空いた貫	容易	○	
	E	E=	栓(横)	やや容易		
	E	E#	両側で用いる栓(縦)	やや容易	○	
	F	F#	2方向からの突き合わせ	かなり容易		
	A	GB	あいぎきで柱頭を組む	やや高い		○

図5 | 南マニマンダパの接合部の接合方法

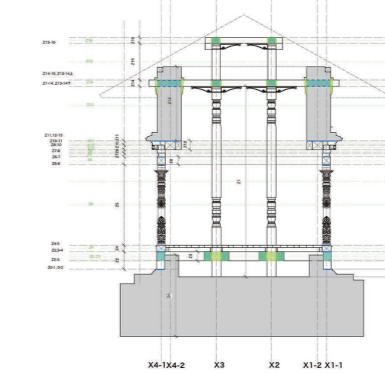


図6 | 水平力に抵抗する接合部の接合方法の配置

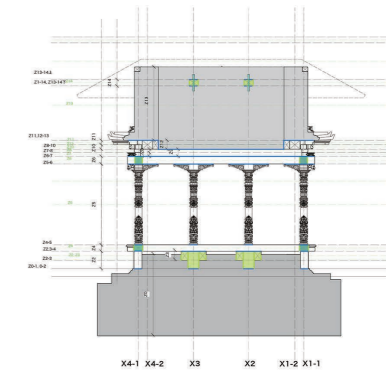


図7 | 曲げに抵抗する接合部の接合方法の配置

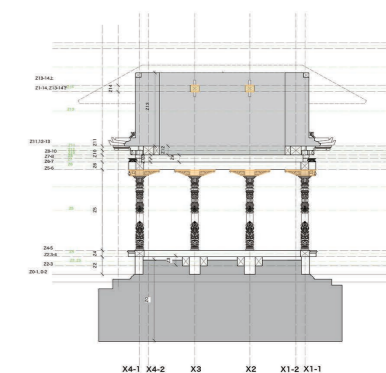
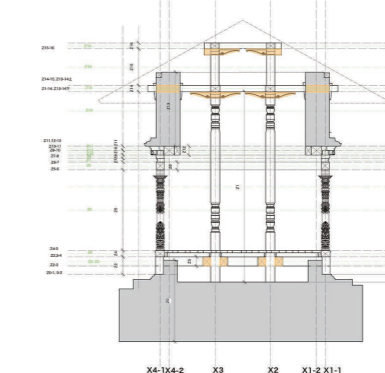


図7 | 曲げに抵抗する接合部の接合方法の配置

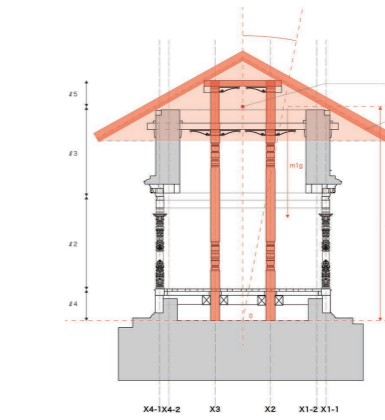


図8 | 南マニマンダパの構造モデル

建築形態と人流データを考慮した空間分析に関する研究

Research on Spatial Analysis Considering Architectural Form and People Flow Data

第1章 | 序論

都市空間を定量的に分析する手法として、Hillierらが提唱したスペース・シンタクス理論(以下SS)は、街路を連続する空間の繋がりと捉え、空間が持つ特徴を定量的に分析することを可能にした。

また、SS分析は都市空間に影響する因子を空間の特性として統合することで、人の流れや、都市の建築形態の変容、あるいは建築内部の空間の連続性など、それまで体系的な理解が困難であった事物を、都市や建築空間のデザイン要素とすることを可能にした。分析対象の多様性はSS分析が持つ強みである一方で、空間に係る事項をいかに観測し、取り扱うのか、という都市の諸要素に対する観察力がSS分析の活用可能性を左右するとも言える。

近年の人流データ活用に関する技術進展は、扱える情報の数や質を大きく向上させると期待でき、SS分析における人流の捉え方にも変化が生じると考えられる。

本研究では、つくばエクスプレス沿線エリアを対象に、GPSによる人流データを活用した空間分析を行う。空間分析に際して、地域の滞在人口と空間の接続性の関係を明らかにすることで、エリアの滞在人口の推計や、街路空間及び建物の適正人口を算出することができる。これらの分析結果から、都市の街路や建物単位で人口密度について考察する。技術発展により扱える情報に変化が期待できる中、人流データ及び建築形態を基にした空間分析を行うことで、分析手法の更なる展開を模索する。

第2章 | 街路の適正人口

第2章では、街路の適正人口を求める。人流データの加工として、1kmメッシュ状の人流データを面積按分して半径1kmの円形エリア総人口を求める。Axial分析では街路の接続性及び軸線長さを求める。人流データから得られる及びAxial分析の結果で単回帰分析を行い、エリア総人口の予測式を立てた(図1)。また、本研究において1m

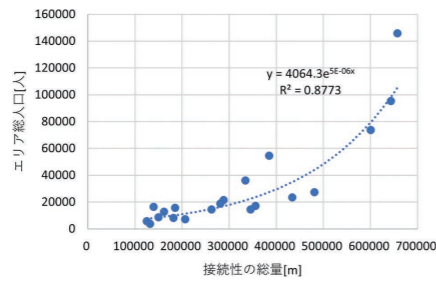


図1 | エリアの総人口と接続性の関係性

あたりの人の数として定義した遭遇率は、エリア総人口の予測式を基に算出される。遭遇率に軸線長さを掛け合わせて軸線の適正人口を算出した(図2)。予測式からは、街路の接続性の高さに対して、人口が指数関数的に増加するという関係性が確認できた。

人口が多い秋葉原では街路の適正人口も多く、全体的に赤い軸線で表されており、守谷に行くほど適正人口が少なく、軸線も青く表されている。また、人口の多さに比例して軸線の本数も減少している。

第3章 | 建物の適正人口

第2章で推計した軸線の適正人口を用いて、建物内部の適正人口を求める。

街区の面積を敷地面積、用途地域で定められる最大容積率を容積率として、街区内の総延べ床面積を算出する。総延べ床面積を街区内の建物の建築面積で按分して建物の延べ床面積とした。次に、各建物と最も近い軸線を計算の対象として、第2章で推計した軸線の適正人口を各建物の延べ床面積で按分し、各建物に軸線の推計人口を割り振る。割り振られた値を、建物内部の適正人口とする。

第4章 | 適正人口によるエリア分析

建物の適正人口を基に、秋葉原、六町、南流山、守谷の4エリアについて考察した。図3は、各エリアで建物の適正人口を算出し、地図状の建物平面に反映させた図である。接続性の高い軸線を、赤、橙、黄で強調して表しており、賑わいが生まれやすく、地域の特徴を表しやすい街路として着目する。

秋葉原の建物の適正人口は全体的に高い値を示した。秋葉原駅周辺のビルでも建物適正人数は実際の人口よりも少なく感じるが、これは、街路と建物形態の観点から見たときに秋葉原の人口が多すぎると捉えることができる。主要道路では、接続性の高い大通りが交差し、影響し合うことで適正人口が引き上げられている。適正人口が高い交差点に、利用者の多い駅の出入り口が多く、適切な配置だと考えられる。

六町での適正人口の最大値を示した飲食店は、実際の人数よりも大きく出ている可能性がある。適正人口の観点から見たとき、飲食店の建物周辺で、より多くの賑わいを作りやすい可能性を示している。建物の利用と適正人口とのギャップに着目することで、都市活動の新たな展開に繋がると考える。

南流山は、再開発により街区が大きくなっている。一時的に街区内の棟数が減り、人口が高く出ている。区画が整理されることにより、地域の人口増加に適応していることが考えられる。

守谷は、大規模な建物と周辺の小規模な建物で人口の差が明確に表れている。主要道路でも、建物は少なく規模も小さい。駅前に人口が集中している状況を見ると、建物の数や規模が周辺に広がる余地が大きくと考えられる。

第5章 | 結論

本研究を通じて、つくばエクスプレス沿線エリアを対象に、GPSによる人流データを活用した空間分析を行った。空間分析に際して、地域の滞在人口と空間の接続性の関係を明らかにすることで、エリアの滞在人口の推計や、街路空間及び建物の適正人口を算出した。分析結果から、建築都市の街路や建物単位で人口密度について考察できた。本研究は、人流データ及び建築形態を基にした空間分析が、地域の人口のバランスを確かめる手法を試みた。今後、より詳細なデータの統合をするなど、分析手法の更なる追及を目指したい。



図2 | 軸線の適正人口(秋葉原、六町、南流山、守谷)

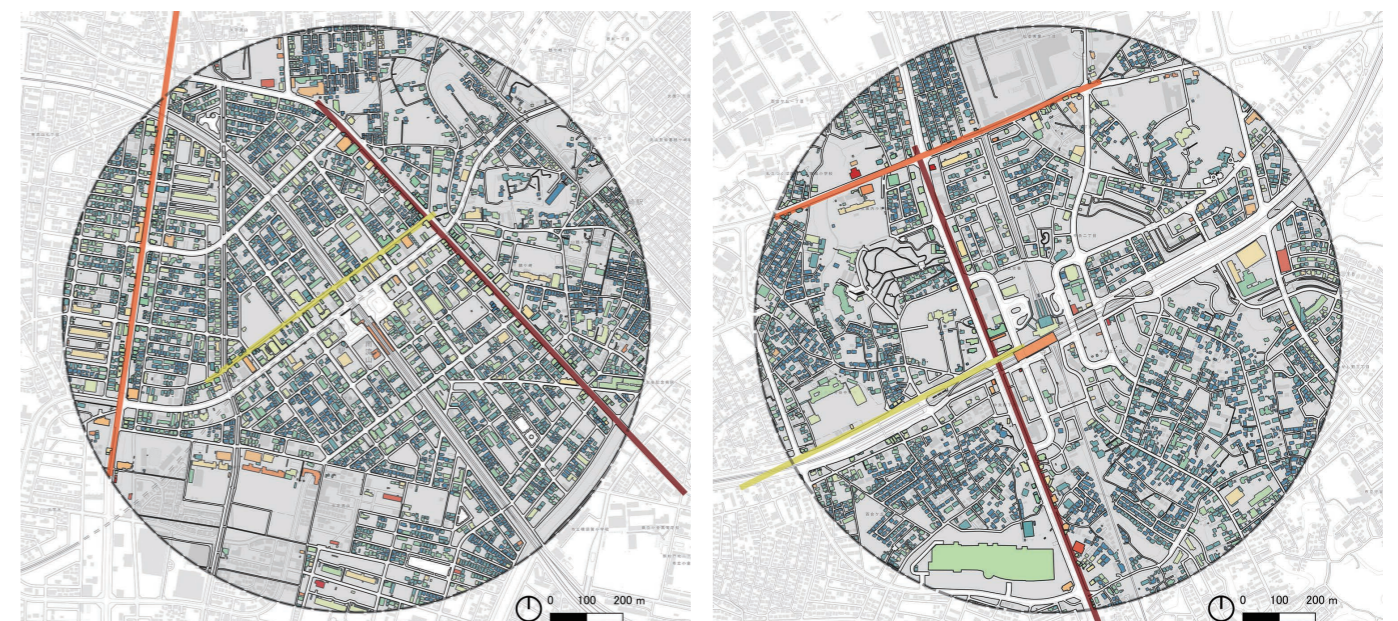
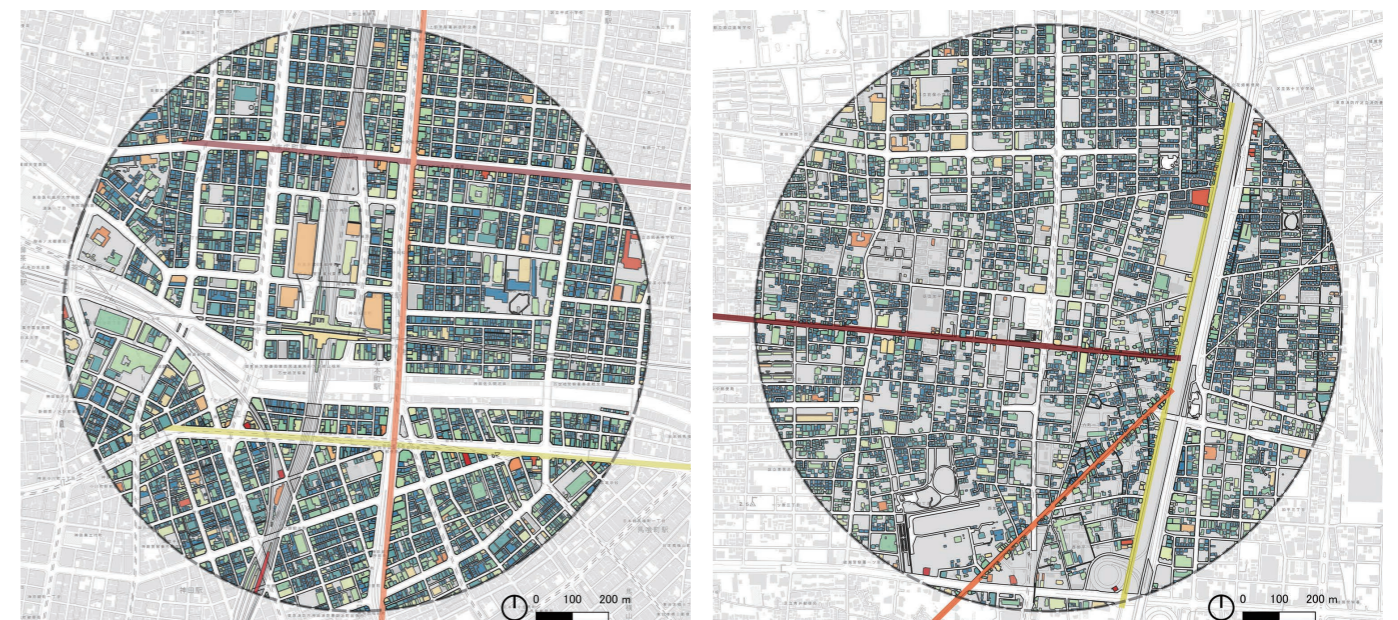


図3 | 建物の適正人口(上段左:秋葉原、上段右:六町、下段左:南流山、下段右:守谷)

# 出水 海里

Izumi Kairi

## OTC 医薬品における環境負荷情報表示ニーズの研究

A study on consumer's needs of information regarding environmental issues

### 第1章 | 背景

気候変動の緩和に向けて、グリーン購入を促し得る環境負荷情報の重要性は増している。現在、食品では環境負荷情報が提供されていて、研究も盛んである。しかし、OTC 医薬品の環境負荷情報は提供されておらず、研究も盛んではない。

OTC 医薬品で環境負荷情報を提供する場合、慎重な検討が必要となる。その理由は、消費者が環境負荷情報を見て「環境に良い」だけでなく「健康に良い」と誤って判断する可能性があるからだ。この問題は既に食品で発生していて、特に「オーガニック」表示でよく見られている。

以上の背景から、リサーチクエストョン(RQ)を二つ設定した。一つ目(RQ1)は「OTC 医薬品の環境負荷情報の表示ニーズはあるか。ある場合は食品の環境負荷情報の表示ニーズと異なっているか」である。これを明らかにするために、OTC 医薬品、機能性表示食品、食品の三者の比較する。二つ目(RQ2)は「医薬品でも「環境に良い」表示が「健康に良い」と誤解を生んでしまうか。特に、ヘルスリテラシーが低い人ほど、誤解してしまうか」である。これを明らかにするために、環境負荷情報のニーズとヘルスリテラシーの関係を調べる。

### 第2章 | 研究方法

#### 2-1. 質問紙の内容

研究方法はインターネットアンケート調査である。Yahoo!クラウドソーシングを使用し、2023年1月29日から30日の間に、日本在住の30代～40代の男女840人を募集した。

#### 質問I 統計学的属性

質問Iでは回答者の年齢(自由回答)、性別(男性、女性、無回答の3項目)、最終学歴(小学校、中学校、高校、短大・高専・専門学校など、大学、大学院の6項目)、年収(～99万円、100～199万円、200～299万円、300～399万円、400～499万円、500～599万円、600～699万円、700～799万円、

800～899万円、900～999万円、1000万円～の11項目)を尋ねた。

#### 質問II 環境負荷情報の表示ニーズ

質問IIでは、下記のような質問で環境負荷情報の表示ニーズを尋ねた。

あなたは、以下の情報をOTC 医薬品・機能性表示食品・スナック菓子の外箱に記載して欲しいと思いますか。(はい・いいえ)

- 原材料の調達から廃棄・リサイクルまでに排出される温室効果ガスの量
  - 原材料の調達から廃棄・リサイクルまでに使用される水の量
  - 製造過程における環境汚染対策の具体的な方法
  - 生態系への配慮
  - 余った医薬品・食品の環境にやさしい廃棄方法
  - 外箱や容器のリサイクル方法
- 上の質問での回答について、その理由を記述してください。(自由回答)

#### 質問III 日本語版eヘルスリテラシー尺度

質問IIIでは、光武ら(2011)が開発した日本語版eヘルスリテラシー尺度の8つの質問に対して「全くそう思わない」、「あまりそう思わない」、「どちらでもない」、「そう思う」、「非常にそう思う」の5段階評価で尋ねた。

### 2-2. 回答者のスクリーニング

対象年齢外の者、中で回答をやめた者、答時間が3分未満もしくは30分以上だった者、医薬品を扱う業務に従事している者及び医療系学生の者を除外し、残りの704名(男性449名、女性246名、無回答9名)を分析の対象とした。

### 第3章 | 結果

#### 3-1. 環境負荷情報の表示ニーズ

質問IIで「はい」と答えた人の割合を図1に示す。OTC 医薬品、機能性表示食品、スナック菓子の三者について適合度の検定をした結果、有意差があった( $p<0.01$ ,  $V=1.00$ , 自由度34)。「はい」と答えた人が最も多かった項目は「外箱や容器のリサイクル方法」で、OTC 医薬品で46%、機能性表示食品で49%、スナック菓子で59%であった。次にニーズが高項目は「余った医薬品/食品の環境にやさしい廃棄方法」で、OTC 医薬品で41%、機能性表示食品で35%、スナック菓子で34%であった。

#### 3-2. eヘルスリテラシーと環境負荷情報の表示ニーズ

目的変数を質問II-1の環境負荷情報表示ニーズの有無、説明変数をeヘルスリテラ

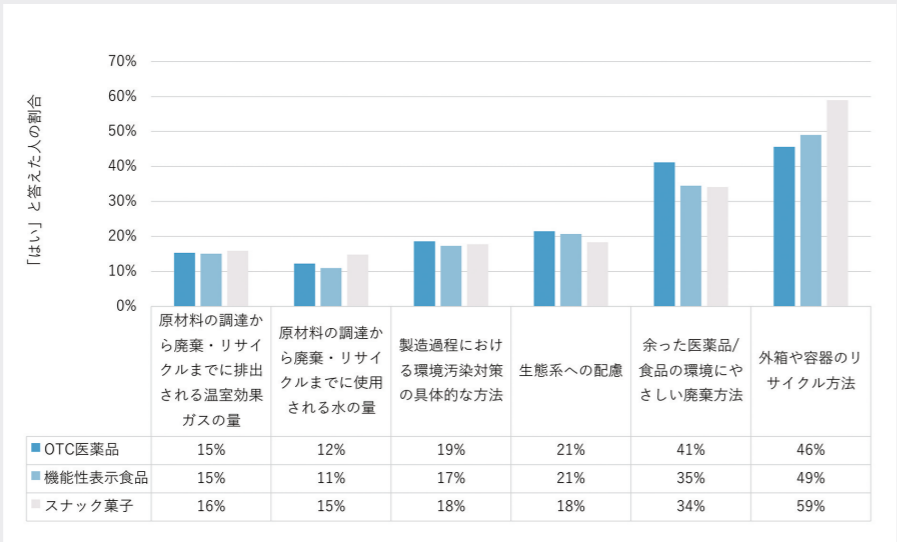


図1 | 環境負荷情報を「記載してほしい」と答えた人の割合

シーのスコアに設定し、ロジスティック単回帰分析を行った(図2)。OTC 医薬品と機能性表示食品では3項目で正の相関関係があったが、オッズ比は低かった。スナック菓子では2項目で正の相関関係があり、また、1項目で負の相関関係があったが、オッズ比は低かった。

### 第4章 | 考察

#### 4-1. 考察

RQ1を明らかにするため、環境負荷情報のニーズを比較した結果、OTC 医薬品、機能性表示食品、食品の三者でニーズが異なることが示唆された。OTC 医薬品では余った医薬品の廃棄方法、食品では外箱や容器のリサイクル方法に表示ニーズがあると考えられる。

RQ2を明らかにするため、環境負荷情報

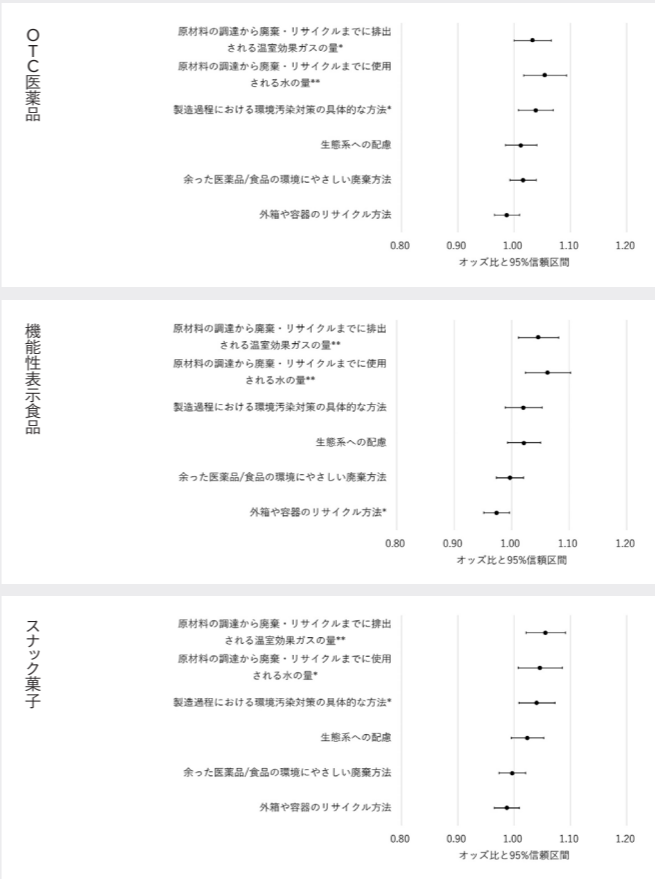


図2 | ロジスティック回帰分析のオッズ比とオッズ比の95%区間

の表示ニーズの有無とeヘルスリテラシーのスコアについてロジスティック単回帰分析を行った。その結果、一部の項目で有意な正の関係があったが、オッズ比は低かった。したがって、環境負荷情報を記載して欲しいと考える消費者のeヘルスリテラシーは高いとは限らなかった。さらに、誤解を招きやすい「オーガニック」との関連が深い項目の一部では、有意な関係は見られなかった。以上より、環境負荷情報をOTC 医薬品に掲載する際は、環境リスクと健康リスクを混同させないような情報デザインが必要である。

#### 4-2. OTC 医薬品で環境負荷情報を提供する情報デザインの例

本研究の結果を踏まえて、OTC 医薬品の環境負荷情報を表示するデザイン例を制作した(図3)。一つ目の工夫点は、環境問題のリスクと健康被害のリスクを混同しない

ように、別々の枠で表示したことである。二つ目は、本研究で表示ニーズが高かった医薬品の廃棄方法を記載したことである。廃棄方法は、第一三共ヘルスケア株式会社のwebページを参考にして記入した。

#### 4-3. 研究の限界と今後の展望

本研究の限界は年齢、消費者の環境問題に対する関心の大きさを考慮していない点である。今後の展望としては、それらの影響を考慮し、実際のOTC 医薬品の購買行動との関連を調べる必要がある。

第一三共ヘルスケア株式会社. (n.d.). Q10. 薬の捨て方. <https://www.daiichisankyo-hc.co.jp/health/qa/10.html>. 光武誠吾, 柴田愛, 石井香織, 岡崎勘造, & 岡浩一郎. (2011). eHealth Literacy Scale (eHEALS) 日本語版の開発. 日本公衆衛生雑誌, 58(5), 361–371.

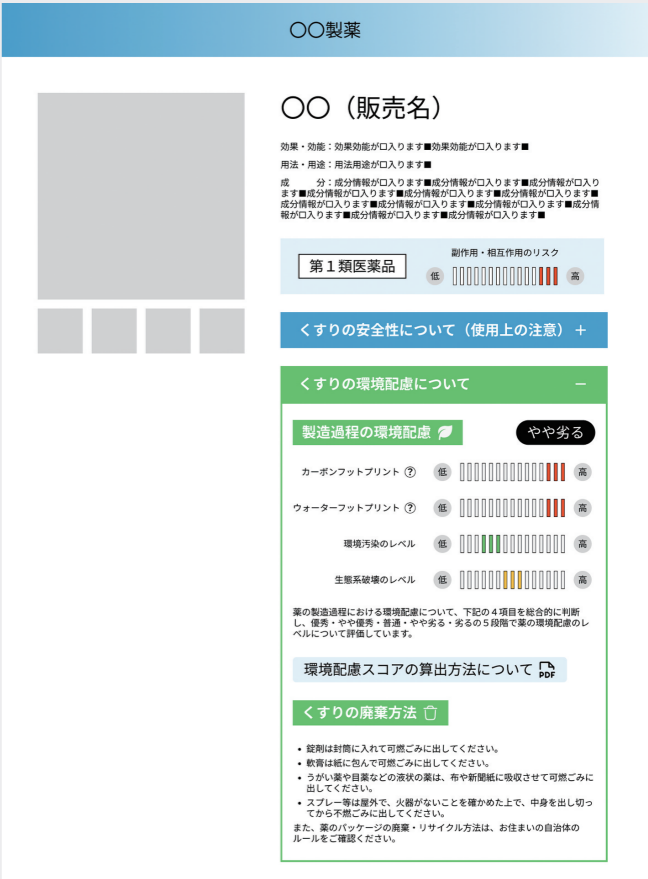


図3 | OTC 医薬品の環境負荷情報を提供するデザインの例

# 大日向 さや

OHINATA Saya

## 産業跡地と自然環境を活用した滞在型創作拠点の可能性 —滞在者の視界に着目した場の要素について—

Possibility of a residential creative site that utilizes industrial sites and the natural environment: Regarding the elements of the place focusing on the visitor's field of view

### 第1章 | 序論

近年、文化芸術による地域創生への取り組みとして国際芸術祭、アーティスト・イン・レジデンスなどの多様な活動が展開しており、滞在型創作拠点の期待が寄せられていることが報告されている。また、文化芸術の活用による既存産業の再生や新産業の創出等を行うことで持続的な発展を目指す活動も行われ、衰退した地域における産業を文化芸術活動によって活性化させようとする取り組みが行われている。そこで本研究では、産業跡地と自然環境が隣接している3つの滞在型創作活動拠点に着目した。著者が実際に対象地に滞在することで、滞在する創作者の視界から自然環境を活かした場の要素を分析し、産業跡地と自然環境の活用を示すことを目的とする。

### 第2章 | 滞在型創作拠点と産業跡地が隣接する調査対象地の概要

本章では、滞在型創作活動拠点と産業跡地に関する問題意識を既往研究から考察し

た。滞在型創作活動拠点については、文化芸術創造の場づくりが全国的に増加傾向にある一方で、滞在した利用者目線で見えられた地域・文化的資源の報告が見られていないことを問題意識として取り上げる。産業跡地においては、活用されているものが「産業遺産」として価値づけをされた鉱工業が主要である。本研究では、これまであまり研究対象とならなかった、鉱工業以外の産業に着目することが必要であると考察し、自然環境と関係性のある農業、観光業を取り上げ、研究対象地とする滞在型創作拠点の選定及び分類を行った(表1)。

### 第3章 | 観光業跡地における単体建物・湖畔活用型

本章では、観光業跡地における単体建物・湖畔活用型創作拠点の一例として榛名湖アーティスト・レジデンスを取り上げる。著者の視界や行動の記録、他者の観察調査、他者との会話記録を時系列でまとめた創作者の行動記録の中から、視界と場の要素に関わる

写真を抜粋し分析を行った(図1、2)。また、それらの分析から拠点、眺め場、巡り場の位置関係を表した場の配置分析図を示す(図3)。建物の窓から見える景色が常に借景となり、室内にいても創作者の視線は自然と外の景色へと移り、豊かな視界となる。また、運営スタッフへの聞き取り調査により、運営母体である高崎市は自然環境が豊かな事が創作活動にも繋がる可能性を示唆していることが明らかになった。

### 第4章 | 農業跡地における分棟建物・活用型

本章では農業跡地における分棟建物・畑活用型創作拠点の一例として、まめなを取り上げる。3章と同様に、創作者の行動記録の中から、視界と場の要素に関わる写真を抜粋し分析を行い(図4、5)、場の配置分析図を示す(図6)。建物と畑を活用しているまめなでは、農と暮らすことがコミュニティを形成する可能性が明らかになった。また、人の流動性を高めるために創作を行う人への場の提供も始め、著者は創作を目的として滞在を

名称	榛名湖アーティスト・レジデンス	まめな	Libken e.V.
写真			
所在地	群馬県高崎市榛名湖町 847-1	広島県呉市豊町久比 2312	Ort Böckenberg 15 - 17 17268 Gerswalde, Germany
地図			
立地特徴	榛名湖畔に立地する。閉塞した旅館を改修している。向かい側には榛名山が立ち並び、	複数の建物から拠点となる。山にも海にも囲まれた場所。「農家」と呼ばれる畑を各拠点を持つ。	周りを農地で囲まれた場所。敷地内には建物だけでなく広い庭があり、庭内に小屋が点在している。
建築配置	単体建物・湖畔活用型	分棟建物・畑活用型	単体建物・庭活用型
運営	自治体	法人	個人によるグループ
産業跡地	閉塞した旅館を改修した観光業跡地	柑橘農業のために作られた集落における空き家を改修した農業跡地	使われなくなった農業従事者用アパートを改修した農業跡地

表1 | 対象地の分類

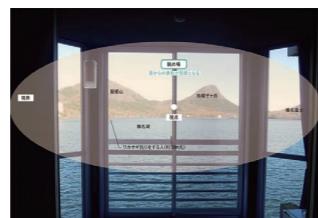


図1 | 視界と場の要素分析1(一部抜粋)

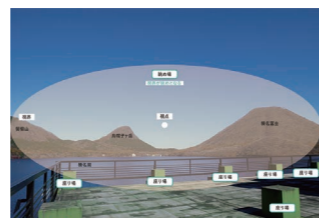


図2 | 視界と場の要素分析2(一部抜粋)



図4 | 視界と場の要素分析3(一部抜粋)



図5 | 視界と場の要素分析4(一部抜粋)



図7 | 視界と場の要素分析5(一部抜粋)

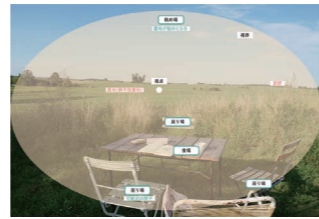


図8 | 視界と場の要素分析6(一部抜粋)



図3 | 榛名湖アーティスト・レジデンス 場の配置分析図



図9 | Libken e.V. 場の配置分析図1



図6 | まめな 場の配置分析図



図10 | Libken e.V. 場の配置分析図2

した。制作のための囲い場は民家であったため、室内にいても縁側や窓から外の景色を見る事ができ、開放的な囲い場である事が分かった。

### 第5章 | 農業跡地における単体建物・庭活用型

本章では農業跡地における単体建物・庭活用型創作拠点の一例として、Libken e.V.を取り上げる。3章と同様に、創作者の行動記録の中から、視界と場の要素に関わる写真を抜粋し分析を行い(図7、8)、場の配置分析図を示す(図9、10)。Libken e.V.では、視界を遮る人工物が少ないため、奥行きが深い眺め場が点在しており、全てが巡り場となっている。眺めとしている周辺の敷地の中には元々農地であった場所で、日本では耕作放棄地と呼ばれる場所が存在した。人間が人工的に自然を開拓した農地を自然に還し、その場所が眺め場に活かさ

れていることが明らかになった。また、敷地内の庭には可動式の椅子や机が点在していることから、創作者は自身の視点場を自由自在に空間の再配置ができるようになっている。他の滞在者する創作者への聞き取り調査の結果より、自然環境の静けさや他者との交流、一人の空間が即興的に作れ、常に自然環境が目に移る場の要素は創作活動に寄与する可能性があることが分かった。

### 第6章 | まとめ、結論、考察

創作拠点において3つの重要な場の要素を考察した。①囲い場、座り場といった他の場要素を含む「眺め場」。滞留するための場づくりの可能性を広げる。②そのような眺め場を繋いだ「巡り場」。広範囲で地域資源に気づききっかけとなる。③巡り場があることで生まれる、「離す場」。他者と離れて創作のための時間や空間を確保できると考察した。

著者自身の参与観察調査の中では水辺環境や農地環境は眺め場となり、創作活動に寄与する可能性を感じることができた。また、他の滞在者への聞き取り調査からも、自然環境が創作のための感性を豊かにする意見もみられ、産業跡地と自然環境が隣接している場所では、創作活動に寄与する可能性があることも分かった。

以上の調査より、写真に写った視界から抽出して着目した場の要素の分析では、3つの対象地とした場所は全て、産業跡地と自然環境が重なり合い、視点場と眺めの対象の関係が多様に生成されていた。

地域に根ざした「文化的資源の活用」による地域活性が目指されている事に向けても、自然環境と産業跡地の視界が地域資源となり得ることを発見することで、見出された場の要素が、建物を建築・改修・活用する時のデザイン対象の可能性となるだろう。

## 周囲の音に反応してゆらぐLEDランタンがコミュニケーションに与える影響と実践的応用

作品「Matatake」「Matata.Co」及び研究報告書

Influence on Communication and Practical Application of Interactive LED Lanterns that Flicker in Response to Ambient Sound  
Work "Matatake" and "Matata.Co" with Research Paper

《Matatake &amp; Matata.Co》展示の様子、2023年



《Matatake &amp; Matata.Co》上段:Matatake、下段:Matata.Co

## 1章 | 背景と目的

近年、LED照明の普及が進み、市場も拡大している。その中でも、本研究では火を模してゆらぐ小型LED照明に着目した。火を模した小型LED照明は、火と同等のリラックス感や暖かみを創出する効果が期待されるが、現在その使用範囲は主にアウトドアシーンに限定されている。火は古来より、人々との交流に深く結びついており、さまざまなコミュニティで活用されてきた背景がある。そこで、火を模した小型LED照明もビジネスの場や地域社会などのコミュニティで活用される可能性があると考えた。本研究は小型LED照明の形状を検討し、実践的なコミュニケーションに与える影響を明らかにすることを目的とした。

## 2章 | システム開発とプロトタイプ

小型LED照明の開発にあたり、先行事例からインタラクティブな機能がコミュニティ内の人と人の心理的な距離感を近づける効果があると仮説を立て、音に反応してゆらぎが変化するプロトタイプ制作を行なった。プロトタイプの評価を行った所、音に反応してゆらぐシステムの評価は高かった。しかし、光の指向性が問題となった。会話の中心に置かれることを想定すると、どの位置でも光を確認できる必要がある。したがって、筐体は筒状が適していると考えた。また、持ち運ぶことや吊るせるような利便性や実用性を考慮すると取っ手が必要と考えた。そのため、本研究における小型LED照明として、ランタン型を採用することにした。また、実践的な場で使用する場合、コミュニティの場所や空間に適した素材や筐体のサイズが求められる。そこで、音に反応してゆらいで光るシステムをユニット化することにした。ユニットはLEDやマイクなどの電子部品が内蔵された筒状の光源ユニットである。このユニットを使用することで、素材や筐体のサイズが異なるようなあらゆるコミュニティで対応することができると考えた。

## 3章 | 比較実験

プロトタイプより音によってゆらぐシステムへの評価は高かった。しかし、具体的にコミュニケーションにどのような影響を与えているのかは確認することができなかった。そこで、火のようにゆらぐLEDランタンと音によってゆらぐLEDランタンを比較し、コミュニケーションにどのような影響の違いを与えているのかを明らかにすることを目的に実験を行った。その結果、音に反応してゆらぐランタンの方が「温かい雰囲気」や「見る回数」で有意な差が見られた。よって、本制作には音に反応してゆらぐ機能を取り入れた。

## 4章 | 地域イベントの活用事例

実践的応用の一つ目として、コミュニケーションが活発に行われる地域イベントを対象とした。この地域イベントにゆらぐLEDランタン「Matatake」を12個制作した。この地域イベント「筑波竹灯籠物語」は、現在日本各地で問題となっている竹害の問題を受け、増えすぎってしまった竹を有効活用して竹灯籠を灯すイベントである。そのため、Matatakeは竹を素材としたLEDランタンにした。また、各竹の内外径が異なる為、3Dスキャナーで竹を計測し、それぞれの竹に合わせた土台や取っ手を制作して2章で制作したユニットと組み合わせた。また、底面のスイッチを押すことで色が7種類から選べるような機能を追加した。

次に、会期中来場者からフィードバックを受け、行動観察を行った。当初はMatatakeが会話の中心に置かれて使用されることを想定していた。しかし、実際にはMatatakeの前で手を叩く行動や声を発する様子、色を変えて持ち運ぶなどMatatakeに興味を持って使用する様子が多く見受けられた。また、Matatakeをきっかけとして鑑賞者同士の会話に繋がる様子も見受けられた。このことから、地域イベントなどの作品への関心が高い状況では、Matatakeとのインタラクションを通すことで、参加者同士のコミュニケーションに繋がりがやすことがわかった。

## 5章 | オフィスの活用事例

実践的応用の二つ目として、オフィスを対象とした。近年、従業員同士の交流を目的としたコミュニケーションスペースを設置する企業が増加している。そこでオフィス用のゆらぐLEDランタン「Matata.Co」を制作した。プロトタイプ検証では、オフィスでは、従業員が作業しているため、視線を集めることが難しく使用されにくいという欠点が明らかになっていた。そこで、Matata.Coは季節毎に模様を変えられる仕組みを考えた。季節毎に模様を変えていくことで一年の移ろいを感じながら会話のきっかけになると考えた。そのため、季節毎のパッケージを制作した。また、Matata.Co上部をねじ式にすることでパッケージを交換しやすい設計にした。

LEDランタンのパッケージをクリスマスverにしてオフィスに設置し、従業員からフィードバックや行動観察を行った。その結果、昼時にオフィスが活発になり、Matata.Coが使用される場面が多く見受けられた。また、「クリスマス」がきっかけとなった雑談が見受けられた。このことから、オフィスなどの注意が引きづらい場面では、季節毎のパッケージがついたLEDランタンが活発に使用される要素の一つであることがわかった。

## 6章 | まとめ

本研究では、LED照明の形状を検討し、実践的な場で試すことで、火を模した小型LED照明の活用先を模索した。そして、プロトタイプを経て、ランタン型であることやゆらぐシステムをユニット化することが、あらゆるシーンに対応することができると考えた。次に、開発したユニットを用いてLEDランタンを制作した。そして、実践的な場所として、地域イベントとオフィスを対象に、MatatakeとMatata.Coを制作・設置した。その結果、シーン毎の使用を考慮し、それぞれの環境に合った戦略を検討することでコミュニケーションが活発に行われ、促進する効果が期待できることが明らかとなった。

指示語を用いた遠隔コミュニケーションMRゲームの開発

作品「SPACE! こそあどベンチャー」及び研究報告書

Development of a Remote Communication MR Game Utilizing Demonstratives  
Work "SPACE! Ko-So-Adventure" with Research Paper



《SPACE! Ko-So-Adventure & Ko-So-Adventure Zero》2024年



《SPACE! Ko-So-Adventure》つくばメディアアートフェスティバル2023にて展示

デザイン学学位プログラム優秀作品賞／茗溪会賞

Award for the Outstanding Works

Alumni Association's Prize for Outstanding Achievement in the Master's Program in Design

1 | 背景と目的

コロナウイルスの流行によってオンラインコミュニケーションは多様化し、離れた他者と一緒にタスクをこなす遠隔コミュニケーションに関する研究はエンタメ分野においても増加している。筆者も移動を伴う遠隔コミュニケーションコンテンツとして遠隔コミュニケーションモビリティー OTOMO を制作した。その中で指示語を使用した会話は遠隔コミュニケーションに認識のズレと発話量の増加をもたらすことに着目し、遠隔環境下における指示語の使われ方の特徴を調査した上で、指示語のズレを生かした遠隔コミュニケーションMRゲームの制作を行った。

2 | SPACE! こそあどベンチャーの開発

遠隔コミュニケーションMRゲームとして「SPACE! こそあどベンチャー」の開発を行った。本制作は電動車椅子を操作する操縦役と、モニターから指示語を使って指示を出す司令役がお互いの姿が見えない状態で、制限時間以内に3DCGで作られた宇宙船のパーツがある場所を探し出すゲームである。宇宙に探索に来た探索役の宇宙船が惑星に不時着し、脱出するために地球にいる司令役が協力するという設定である。遠隔環境下における話し手の指示語の使い方と聞き手の判断を知るために、探し出す対象物である宇宙船の3DCGパーツの在処は司令役にしか見えず、操縦役は司令役から送られる「ココ」「コッチ」「ソッチ」「アッチ」の4種類の指示語だけを頼りに自身で移動して

正しい場所を見つけ出すという仕組みになっている。

3 | SPACE! こそあどベンチャーを用いた実験を実施

茨城県つくば美術館で行われたつくばメディアアートフェスティバル2023にて「SPACE! こそあどベンチャー」を展示した。10日間に及ぶ展示で300名以上の方々に体験して頂き、40組に実験に参加して頂いた。実験を通じて、操縦役と司令役の行動ログの収集や行動観察を行った。行動観察の結果、遠隔コミュニケーションはスムーズなタスクの進行よりも絶妙な意思疎通なズレからくる両者の補完を目的としたコミュニケーションの方が盛り上がっている傾向が見られた。

4 | 実験結果より見る遠隔環境下の指示語の特徴

実験のログデータを元に解析を行った結果、遠隔環境下における指示語の使われ方として2つの傾向が見えた。1つ目は、「ソッチ」という指示語は聞き手が自身の行動を確認する性質があることである。複数の指示語と聞き手の理解を示す言葉のやり取りを比較して分析したところ、「ソッチ」にのみ有意差が見られた。2つ目は「ソッチ」という指示語を用いることでスムーズな遠隔コミュニケーションに繋がる傾向があることだ。制限時間内に3個以上の宇宙船パーツを回収できたケースをゲームクリアとした時に、回収個数別の指示語の寄与率を分析した結果、3～

5個獲得のケースにおいて「ソッチ」に対して有意差が見られた。

5 | SPACE! こそあどベンチャー Zero の開発

実験より得られた遠隔環境下における指示語の特徴として、「ソッチ」という言葉には聞き手自身が行動結果を確認する意味合いがあるということが分かった。それを踏まえて「ソッチ」を活用した新しい遠隔コミュニケーションMRゲームを作成した。これは「SPACE! こそあどベンチャー」の前日譚にあたるストーリーで、惑星に不時着した際に宇宙人に捕えられた探索役が司令官の力を借りながら脱出するゲームである。本制作では探索役の脱出を拒む存在としてレーザービームを放出するロボット「BEAMER」を制作した。ビームに当たらないように移動する探索役とビームが見える司令官による「ソッチ」という単語だけで移動のアシストを行う仕組みとなっている。

6 | 今後の展開

SPACE! こそあどベンチャー Zero では「BEAMER」を中心としたシステムを制作した。その後自由に体験してもらったところ、当たらないよりも当たった際のインタラクションにワクワクするという意見が複数見られた為、一方的な指示による協力ではなく、自分の意思で判断する要素を含めた遠隔コミュニケーションのゲームシステムがより面白いコンテンツとして望ましいと考えられる。



《SPACE! Ko-So-Adventure Zero》2024年



# 野口 翔矢

NOGUCHI Shoya

## 管理状況及び修繕履歴のマンション住戸市場価格への影響

Impact of management status and repair history on the market prices of comdominium units

### 1 | 研究の背景と目的

中古市場におけるマンションの価格(成約価格)は、さまざまな要因による影響を受ける。この要因を探る研究として、都市計画・総合設計制度等の法的側面、周辺賃貸物件の空室率、土地価格などがある。しかし、管理や修繕の側面から価格への影響を明らかにしている研究の蓄積は多くない。

売買データを用いて経年による価格構造をみると、経年により価格は下落する。ただし、経年とともに価格が上昇しているものもある。このような例は、価格の決定材料として全体の下落傾向に逆らう因子を持つと考えられる。また、価格は土地価格の影響を大きく受けるが、各年での成約価格と公示地価の変動率には差がみられ、成約価格は土地価格だけの影響ではないと考えられる。

そこで、本研究は、管理及び修繕の観点から価格に影響を与えている因子を探る。特に、生涯で多くの修繕及び管理費用を要するものどの時期の工事が分岐点となっているか、市場で評価される管理項目等は明らかになっていない。そこで、中古マンションの管理状況と修繕履歴の実績と価格とを結びつけることで価格の変化に影響する項目の抽出とその効果の度合いを示すことを目的とする。修繕工事においては、大規模修繕工事に着目することで、市場価格の変動についてその傾向を捉えることとする。

### 2 | 重回帰分析によるモデル式の作成

説明変数を管理・修繕項目とし(表1)、価格への影響を示すモデル式を作成した。このうち、全てにおいて決定係数が低く有意な式が形成できなかった。そこで、排水管等清掃実施率及び未実施率の2項目を追加し、説明変数の相関を再度確認したのち、再度

説明変数	単位	算出方法	説明変数	単位	算出方法
管理費単価	円/坪・年	管理費(年額)÷総専有面積	管理費未収金単価	円/坪・年	管理費未収金(年合計額)÷総専有面積
積立金単価	円/坪・年	修繕積立金(年額)÷総専有面積	次期繰越積立金単価	円/坪	次期繰越積立金(年額)÷総専有面積
清掃費単価	円/坪・年	清掃関連費(年合計額)÷総専有面積	修繕費単価	円/坪・年	修繕を目的とした支出(年合計額)÷総専有面積
決議数毎年	件/年	総会決議案の題目(年合計)÷管理年数	修繕支出総額単価	円/坪・年	(修繕目的の支出(年合計額)÷次期繰越金(年額))÷総専有面積
管理組合運営費単価	円/坪・年	管理組合運営費(年額)÷総専有面積	総計		等級評価制度の得点(想定値)
積立金未収金単価	円/坪・年	積立金未収金(年合計額)÷総専有面積	修繕支出総額の利用率		修繕費単価÷修繕支出総額単価

表1 | 重回帰分析に使用した説明変数の概観

モデル式を作成した(①)。加えて、決議数が価格の上昇に影響することから、項目に分類し、変数を追加し分析した(②)。

①平均坪単価(円/坪)=450012.1  
 -7779.5X1+261841.8X2+2424321.9X3  
 [X1=積立金未収金(円/坪・年)、  
 X2=決議数毎年(件/年)、  
 X3=排水管連続未実施率(%/年)]

②平均坪単価(円/坪)=458529.2  
 +15.7X1+2178200.5X2-7333.8X3  
 [X1=修繕支出総額単価(円/坪・年)、  
 X2=修繕支出総額の利用率、  
 X3=積立金未収金単価(円/坪・年)]

### 3 | 大規模修繕工事からみた価格

図1にて、対象物件全体の工事と積立金残高及び成約価格と建物価格を示す。建物価格は、成約価格から土地価格(路線価)を除くことで算出した。

大規模修繕工事に注目した上で、成約価格または建物価格の係数に着目すると、大規模修繕工事時に価格が上昇もしくは下落が抑えられている箇所(赤枠)と大規模修繕工事実施したのにもかかわらず、価格が下落している箇所(青枠)のそれぞれが確認できる。後者は、共通して、大規模修繕工事実施時に資金ショートもしくは資金ショートに近い状況がみられる。

### 4 | 大規模修繕工事区間による価格の分類

大規模修繕工事区間で価格の推移を分析すると、変動傾向に差が見られた(図2)。

①第2回大規模修繕工事までは、物件全てで、成約価格の下落傾向が確認できる。

②第2回から3回大規模修繕工事間の成約価格の近似直線を見ると、傾きが小さく安定傾向にある。

③第3回大規模修繕工事以降の成約価格の近似直線より、4棟のうち、3棟(A・C・H)で価格の上昇傾向が確認できる。また、価格の上昇傾向が確認される物件は、第2回から3回大規模修繕工事間においては成約価格の下落傾向がみられていたため、成約価格が上昇傾向に転じたことになる。

### 5 | 生涯における修繕費用

築40年以上のマンションを対象とし、70期までの修繕計画を作成し、修繕費用累計の推移をまとめた(図3)。図3より、①33-35期頃と②58-65期頃に収束していることが確認できる。これは、修繕工事が一通り終わる時期を意味する。また、40期までの支出総額に対しての各期の修繕支出累計額の割合より、前倒し型と後ろ倒し型を選んだ。各マンションの修繕工事内容には差異があり、一概に評価できないが、70年経過後の修繕費用の累計差は、約5万円程度であった。平均住戸面積を仮に65m<sup>2</sup>とすると、年間1住戸あたり、約4.6万円程度の差であり、大きな差はないように感じられる。また、後ろ倒して工事することは、経年による劣化が増加することから修繕費用が高くなると仮定すると、前倒して工事を実施し美観の維持に努めた方が資産価値に寄与するのではないかとと言える。

### 6 | 結論

管理・修繕項目を説明変数としマンション住戸市場価格への影響を推定するモデル式を作成した。また、修繕が価格へ影響することから、十数年に一度実施する大規模修繕工事に着目し、価格への影響と生涯における修繕費用を算出した。以下結論をまとめる(①~⑤)。

①積立金未収金は、物件の価値を下げる効果がある。

②決議数を増やすことは、価格を上げる効果が見受けられ、管理・運営に対するプラスの評価として価格に反映される。

③適正な修繕は、市場にて評価される。特に、適正な資金を確保した上で大規模修繕

工事を実施することは、建物価格及び成約価格に影響を与える。

④大規模修繕工事区間から価格をみると、価格の変動傾向が異なる。加えて、第3回大規模修繕工事頃に価格が上昇に転じる事例

があることを確認した。

⑤生涯において2度の修繕サイクルがみられた。70年間の修繕費用累計には大きな差はなかった。

以上より、滞納者をなくし適切な資金を確

保すること、運営における適正な決議を行うことは、価格に寄与する。また、適切な資金状況を確保した上で修繕を前倒して実施することは、建物維持の観点からも価格にプラスの影響を与えると推察できる。

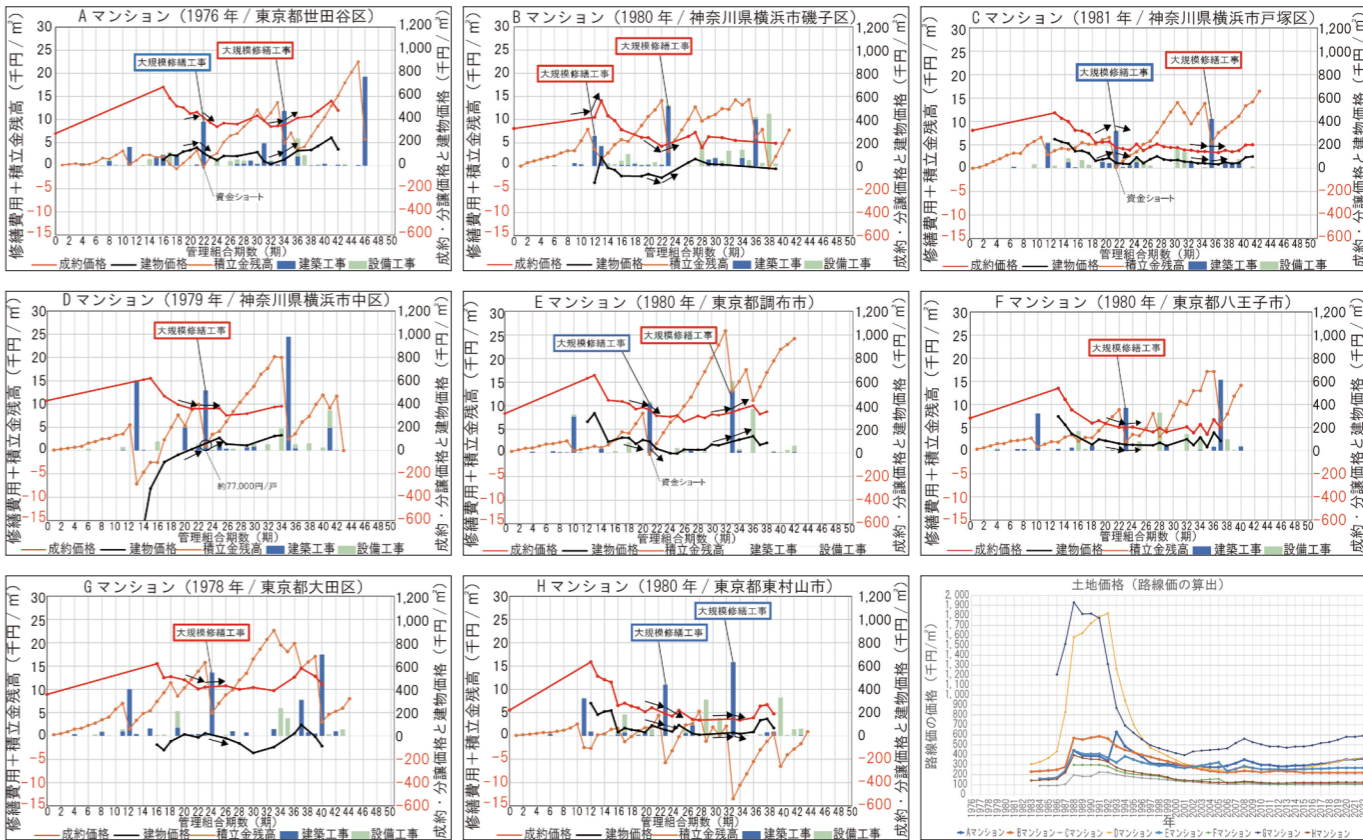


図1 築40年以上のマンションにおける価格(成約価格と建物価格)と修繕費用、積立金残高の推移、路線価の推移

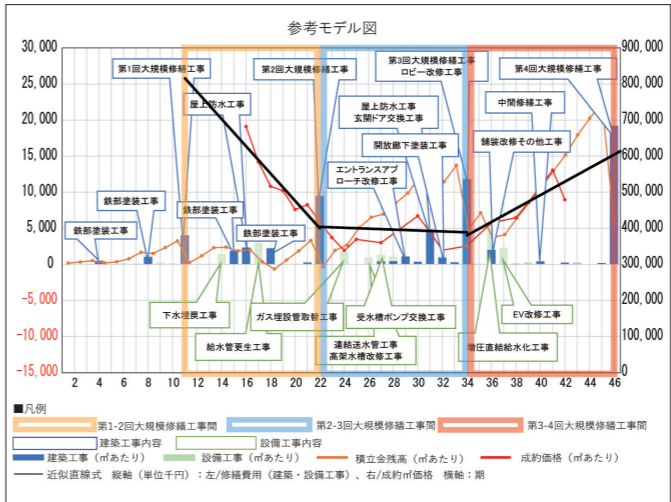


図2 | 大規模修繕工事区間でみる価格傾向のモデル図(Aマンション)

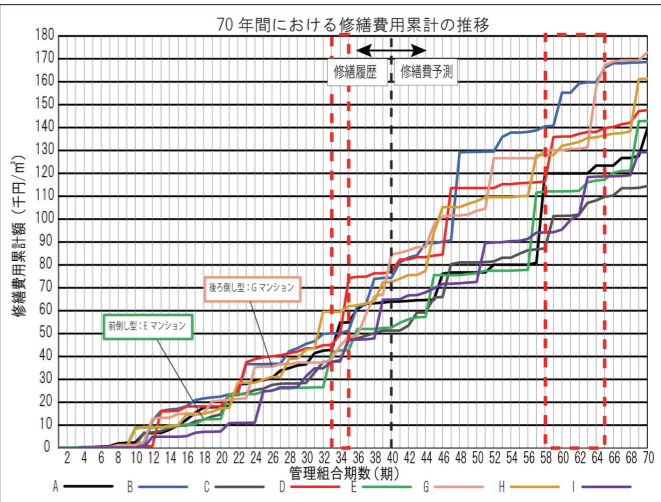


図3 | 70年における修繕費用累計の推移

## 朝の生活を振り返る際に使用するボードゲーム型ツールの開発

作品「生活可視化&共有ツール クウ.ネル.オキル.フリカエル.朝編」及び研究報告書

Development of a Board Game Type Tool to Be Used in Morning Life Reflections  
Work "Life Visualization & Sharing Tool Ku. Neru. Okiru. Furikaeru. Morning Version" with Research Paper



《生活可視化&共有ツール クウ.ネル.オキル.フリカエル.朝編》“Life Visualization & Sharing Tool Ku. Neru. Okiru. Furikaeru. Morning Version” 2023年

デザイン学学位プログラム最優秀作品賞／筑波大学芸術賞

Award for the Best Works

Grand Prize for Outstanding Achievement in the Master's Program in Design

### 1 | 背景と目的

より良い生活を実現するために自身の生活内容を振り返ることは、古くは日記から、現代はスマートウォッチによるライフログまで、普遍的な行為として続けられてきた。振り返りによって自らの生活を客観的になぞることで、自分の生活の特徴に気づくことができ、それを共有することで更なる自己理解や相互理解を促進する。医療や支援の文脈では、生活内容を正しく共有することが適切な専門的介入に繋がることも知られている。しかし、過去の出来事の流れを一度に思い出し、その時の自分の状態を正確に表現することは難しい。くわえて、生活内容を他者に開示する事に嫌悪感を覚える場合もある。これらの問題点を解決するためには、比喩、イラスト、アイテムを用いて生活内容を表現するツールが有効であることが既存事例から示唆されている。ツールを使うことで日常生活での出来事を思い出す際にユーザーに生じる認知的な負荷を減らしたり、楽しい気持ちを芽生えさせたりできることが報告されている。したがって、本研究では、ユーザーが自らの生活を振り返り共有できるボードゲーム型ツールの開発を行うこととした。行動がルーティン化されている場合が多いため振り返りやすいことから、起きてから外出までの朝の生活を振り返りの対象とした。

### 2 | プロトタイプ1の制作

プロトタイプ1では朝に行くことの多い行動が文字とイラストで記載されたカード(以下、行動カード)と疲労度合いを表すトークン(以下、疲労トークン)を製作した。ユーザーは自分の朝の出来事を思い出しながら行動カードを順番に並べ、それぞれの行動によって疲れた度合いを疲労トークンによって表現する。簡単なテストの結果、この試みはユーザーに受け入れられ、振り返りが自身の生活の内省に繋がる様子が観察された。しかし、振り返りの対象が疲労を感じた行動に集中してしまったため、ワークでの体験が使用者にとって辛いものになってしまうことが危惧された。

### 3 | プロトタイプ2の制作および予備実験

プロトタイプ2では各アイテムの改良を行い、自分の気持ちを顔マークで示すことのできる感情チップの導入も行った。ポジティブな感情も表現することで、より楽しい出来事を対象にした振り返りが行われると期待された。また、予備実験として朝の生活を振り返るワークショップを企画運営し、アイテムの仕様だけではなく、設営を含めた使われ方に対して評価と改善点を探った。ワークショップでは参加者の発言内容を記録し、経験学習モデルに当てはめて分類した。その結果、ワークショップが進むほど、参加者の振り返りが深まり、最後は自分の生活全体に共通する傾向や自分が生活に求めているものに言及するなどの抽象的概念化に到達していることが分かった。また、アイテムの仕様に関わる問題点としては「行動カードの種類が多すぎて配置できない」という設営に関わる問題が明らかになった。

### 4 | 本実験

本実験は、二つの観点から検討を行った。一つ目はボードゲーム型ツールと質問紙型ツールとの比較である。予備実験では、狙い通りの振り返りが行われたことが示唆されたが、それが本当にボードゲーム型ツールの効果であるのかは不明であった。また、本ツールにおける生活を時系列で捉える形式は適したものであるのか、アイテムの導入は必須であるのか、という問いが生まれた。そこで、決められた順番にアンケート形式で答えていく「生活聞き取りシート」を用意し本ツールとの比較を行った。その結果、ボードゲーム型ツールは質問紙型ツールに比べて、より楽しい体験を提供する傾向があり、より周囲の人に使用を薦めたいことが明らかとなった。二つ目の検討は、設営時のカードの並べ方についてである。予備実験では、ユーザーが使う行動カードを見つけやすいように重ねることなく全て机に並べて置いており(一覽置き)、これが設営者の負担となっていた。そこで、本実験では一覽置きに加えて重ね置

きなど異なる行動カードの並べ方を比較し、設営者の負荷を減らしつつ、参加者のユーザビリティを損なわない適切な行動カードの置き方を探った。その結果、行動カードの一覽表があれば、どのような置き方であってもカードの見つけやすさに違いはなかった。また、本実験では紙に印刷した薄いカードを用いたためカードを持ちづらいという問題があった。この要因から、一覽置き条件では机からカードを剥がす回数が増加したことで、カードの持ちやすさが有意に低く評価された。この結果を踏まえて、設営時はカードを重ねて置く方法を探ることに決定した。

### 5 | 最終成果物と展望

最終成果物版では予備実験と本実験で明らかになった問題点を解決することを目指し、各アイテムの刷新を行った。くわえて、作品タイトルとロゴマークの考案、パッケージと説明書の追加を行い、更に使いやすく親しみやすいツールになったと考える。今後は更にユーザーテストを行い、アイテムの仕様を引き続き検討することに加えて、ワークを行う際の考え方のガイドラインなどを配備することや、朝以外のシーンを対象にした制作を行うことも考えられる。

### 6 | 実践的応用

実践的応用では、プロトタイプ2を地域のコミュニティカフェにて使用してもらった。使用者の感想から、生活環境や生活習慣の違いによって、行動カードの種類を変えるなどユーザー一人一人に寄り添った仕様を検討することが有効であると確認できた。くわえて、1つ1つの行動を振り返るワークが効果的に働くかについては個人差があることが示唆された。日々の生活の記録ツールとして運用してもらった事例では、ユーザーが自由にアイテムをカスタムするなど本ツールが持つ機能の柔軟さが見て取れた。これらの事例のように様々なニーズを持つユーザーに自由に使用してもらうことで、本研究の応用可能性が更に広がるのではないだろうか。



# 宮田 康平

MIYATA Kohei

## OTC 医薬品外箱記載情報に対する生理的反応の計測 —fNIRSを用いた一般消費者と薬学知識所有者の比較—

Measuring physiological responses to information on the outer packaging of OTC drugs:  
Comparison of general consumers vs. pharmaceutical knowledge holders using fNIRS

### 背景

医師が処方する医薬品である医療用医薬品に対して、薬局・薬店・ドラッグストアなどで医師の処方箋なしで購入できる医薬品を「OTC (Over The Counter) 医薬品 (図1)」という。以前は通称「大衆薬」や「市販薬」と呼ばれていたものである。

昨今では、改正薬事法等のもとセルフメディケーションが推進されており、消費者自身がOTC医薬品購入時に外箱記載情報をよく読んだ上で、自身に合ったものを選択することが求められるが、「リスク分類表示」など、リスクに関する情報をあまり見ていないことが報告されている(崔ら2012)。

### 仮説・方法

これまでの研究で主に行われてきた、視線計測実験ではよく見ているのか、眺めているのかの判断が難しいため、本研究では前頭葉の脳血流に注目した。脳血流に含まれる、酸素化ヘモグロビンは、脳の活動場所に酸素消費量より多く流入するため、濃度が上昇する。前頭葉の酸素化ヘモグロビン濃度は集中力が必要な難易度が高い問題を解こうとするほど増加量が大きくなる(三上ら2016)、興味のあるものとなないものでは興味のあるものを見た時の方が増加量が大きくなる(射手矢ら2012)など、認知負荷や感性の評価の指標として使われている。脳血流の計測は近赤外線を利用した計測方法のfNIRS (functional Near-Infrared Spectroscopy)を使用した。

OTC医薬品外箱記載情報の種類や閲覧者の特性によって、理解難易度、興味関心に差が生まれ、前頭葉の脳血流に異なった動きが起こることが考えられるため、表面と裏目で脳血流に差が出る上で、一般消費者は「製品名」や「キャッチコピー」が多くを占める表面で反応が大きくなり、薬学知識所有者はリスクに関する情報が多い裏面で反応が大きくなるなど、表面と裏面の差の出方に違いが出ると考えた。

これらを検証するため知識・経験の異なる

一般消費者と薬学知識所有者のOTC医薬品外箱記載情報閲覧時の脳血流計測と質問紙調査を実施した。

脳血流計測実験の計測位置は前頭葉の運動野に当たる上部を除外した額よりのチャンネル1~7、13~19の計14チャンネルである(図2)。外箱をよく見てもらうため問題形式のタスクを課した。基本的なタスク構成は、1: 安静、2: パッケージを呈示、3: 問題のエリアを指定、4: 3で指定されたエリアに当てはまるものを二択から選択である(図3)。呈示刺激は記憶のプロセスにおける、2が「記銘」、3・4が「保持」及び「想起」にあたり、異なる脳血流の動きがあると考え、刺激呈示中20秒及び、前半10秒、後半10秒それぞれで分析を行った。

質問紙調査では「OTC医薬品の使用経験」及び「OTC医薬品の購買行動」について質問し、「OTC医薬品の使用経験」における質問項目は、OTC医薬品各種の使用経験及び、効能・効果の実感、副作用の経験であり、「OTC医薬品の購買行動」における質問項目は、購入場所、情報収集方法、購入時の各記載項目に対する重要視度合いである。

研究協力者は日本人の学生を対象とし、一般消費者として薬学部以外の学生12名、薬学知識所有者として薬学生6名に実験を行なった。

### 結果・考察

脳血流計測実験では多くのチャンネルで薬学生の方が薬学部以外の学生よりも、酸素化ヘモグロビン濃度変化量が増加しているように見られた(図4)。研究協力者間要因(薬学部以外の学生-薬学生)と研究協力者内要因(表-裏)でAUC (Area Under the Curve) の分散分析を行なった。交互作用は見られなかったが、研究協力者間において複数のチャンネルで有意差が見られた。特に刺激呈示前半において前頭葉の上前頭回から中前頭回にあたる多くのチャンネルで有意差が見られた。呈示刺激として実施

したタスクの正答数は、表裏ともに薬学生の方が有意に多い結果となった(図5)。これは薬学生の方が外箱をより集中して見ていた(=注意を向けられていた)ため脳血流が増加、また記憶にも残ったと考えられる。

質問紙調査の使用経験は種類によって様々だったが、効能・効果の実感に関しては解熱鎮痛剤や胃腸薬、花粉症治療薬、外用鎮痛・消炎薬で多い結果となり、副作用は多くの方が経験していなかった。購買場所について大きな違いはなかったが、情報収集する際、人に聞く場合には薬学部以外の学生は薬剤師よりも友人・知人に聞く人が多く、薬学生は友人知人に聞く人はいなかったためリスク評価の差の影響が表れたと考えられる。各外箱記載情報に対する重要視度合いでは「成分」に対して薬学生の方が有意に高い結果となり、薬学知識の差が影響していると考えられる。

### 結論

脳血流計測実験では表面・裏面記載項目による違いは得られなかったが、一般消費者と薬学知識所有者で異なる反応を生んでおり、一般消費者に与える影響が少ない可能性が考えられる。一般消費者への影響を大きくするため、目につきやすい場所にリスクを認識させる表示をし、他のリスクに関する項目に誘導すること、その上で、誘導先のリスクに関する項目をわかりやすい表示にすることで改善されるのではないかと考える。その際には副作用経験がないと判断がむずかしい「成分」以外のリスクに関する以外の項目の方が有効であり、例えば、「使用上の注意」をアイコンやピクトグラムを併用した説明にするなどが考えられる。

#### 参考文献

射手矢賢, 加藤俊一(2012), “生理的指標に基づく商品の興味度合いの推定”, 映像情報メディア学会技術報告, 36(9), pp.9-12.  
三上可葉子, 大浦邦彦(2016), “PASAT時の前頭葉脳血流動態に関する検討”電気学会論文誌C, 36(7), pp.900-906.  
崔庭瑞, 小山慎一, 泉澤恵, 白神誠, 日比野治雄(2012), “OTC医薬品リスク分類表示の誘目性向上による視線誘導効果”, デザイン学研究, 59(4), pp.11-18.



図1| OTC 医薬品外箱及び記載項目の例

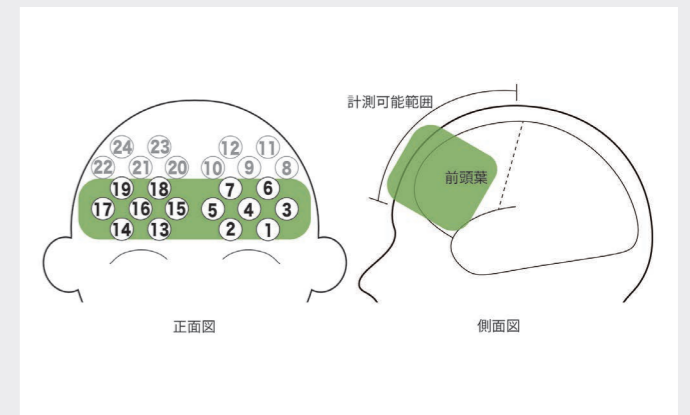


図2| 計測位置イメージ

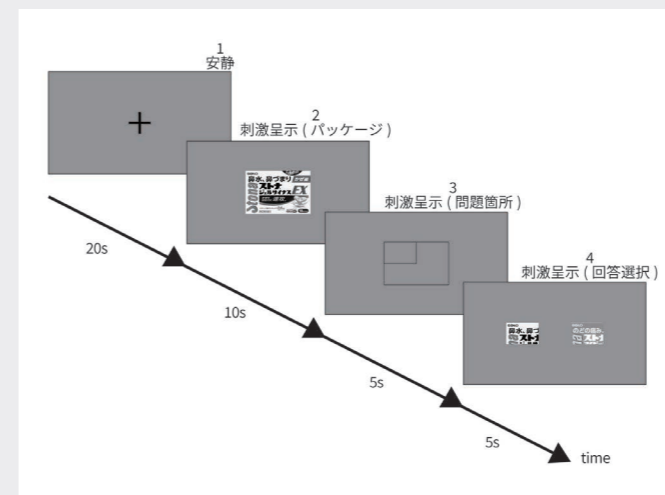


図3| 基本的なタスク構成

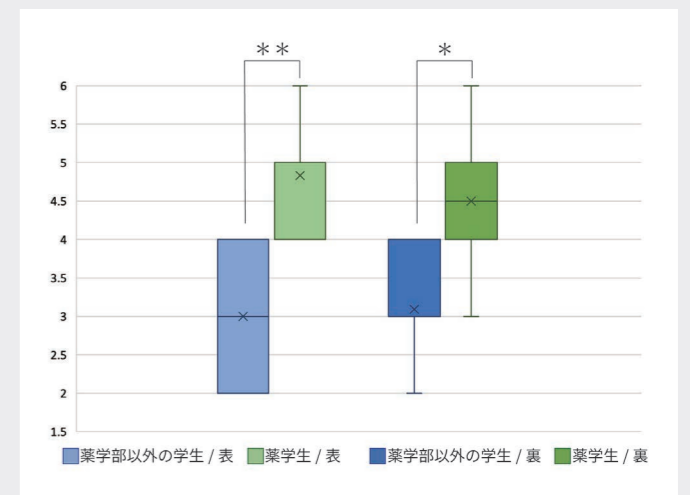


図5| タスク正答数

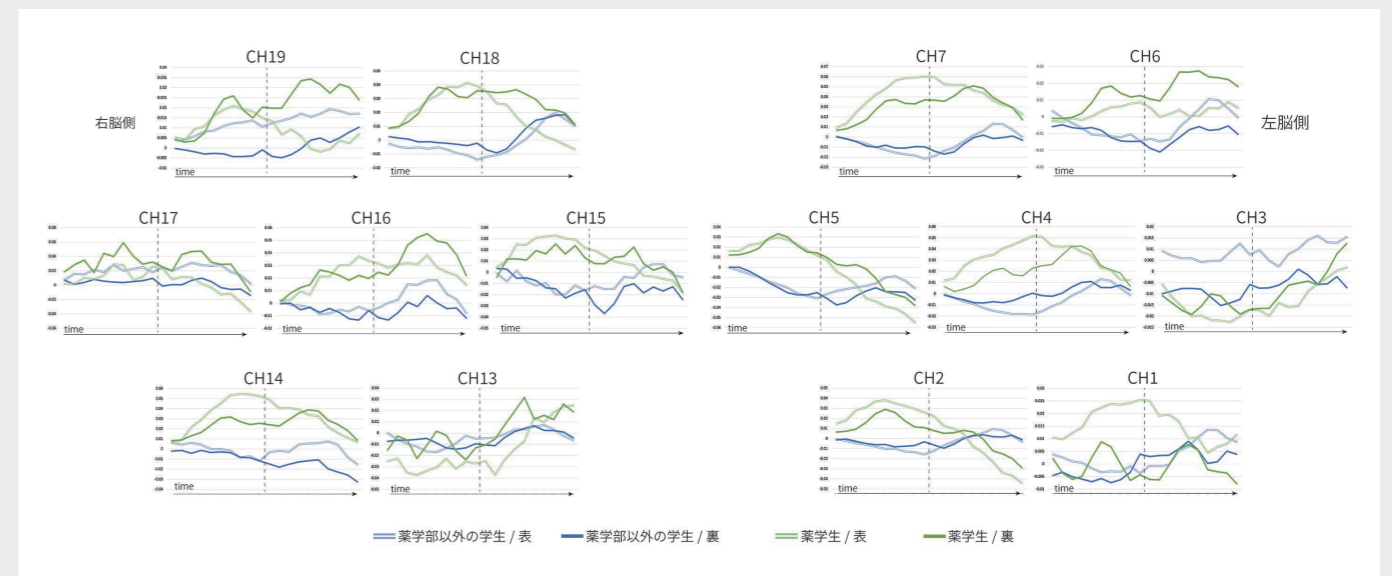


図4| 刺激呈示中の脳血流の動き

現代市民ホールにおけるホールの利用形態に関する研究

作品「交感の場―石岡市複合文化施設計画―」及び研究報告書

Research on the utility form of halls in modern civic halls

Work "The place of sympathy: Complex cultural institution in Ishioka" with Research Paper



《交感の場―石岡市複合施設計画―》“The place of sympathy: Complex cultural institution in Ishioka” Models 1820×910mm, 2023年

1章 | 序

わが国では、戦後の高度成長期に文化的復興を目的として、各地に市民会館の建設ラッシュが起こった。この当時に建設された市民会館の老朽化が進み、半世紀近くを経た現代において、建て替えや改修、設備更新の必要性が求められている。茨城県石岡市も同様な状況に面している。1969年に開館した石岡市民会館は、施設老朽化により2020年をもって閉館となった。そのため、石岡市では文化活動の拠点となる施設が不足している。そこで、現在石岡市において新たな文化施設の整備計画が行われている。

本研究では、現代の市民ホールの利用形態と機能の関係性に焦点を当て、その現代的な役割と利用形態に合わせたホール形式の整理を目的とする。加えて、石岡市の市民活動の分析から多様な活動を内包する複合型の市民ホールの設計提案を行う。

2章 | 市民ホールの変遷

1960年代後半から1970年代にかけて、建設された会館建築は、多様な演目に対応した多目的ホールの形式を普及させてゆく。

その一方で、1980年代初頃頃から専門性を求める機運が高まり特定のジャンルに特

化した専用ホールが整備されてゆく。1990年代から経済状況の悪化に伴い、小規模ホールの建設が地方都市を中心に始まる。

21世紀においては戦後期に立てられた会館建築の老朽化によって新たな市民ホールの建て替えが必要となった。加えて施設が多機能化に伴い、地域に開かれた文化施設としての役割を担うようになった。

3章 | 現代市民ホールにおける利用形態と機能の分析

本章では、それぞれの市民ホールにおけるホール用途の分析を行い利用形態の整

理を試みた。結果としては、全ての施設において、音楽ジャンルの公演が行われているが、その内容については施設規模によって変化が見られる。オーケストラ公演など本格的な演目に至っては、1000席規模の施設が多く見られる傾向が、1000席未満のホールについては市民の演奏会や吹奏楽公演などの利用を目的としていると考えられる。

事例の分析を経て、利用形態とホール機能の関係性を整理するためにホールタイプの抽出を試みる。(図1)結果として、「音楽特化型」、「多目的型」、「イベント型」の三つにタイプ分けすることができた。また、音楽特化型の中でもサブホールを備えるものがあり、ホール数とサブホールのタイプを指標に加え、さらに細分化を行った。最終的には先の多目的型とイベント型に加え、音楽特化型の中から「単一音楽型」、「複数音楽型」、「複数多目的型」、「複数イベント型」の計6タイプに整理することができた。

4章 | 石岡市における文化活動

ここでは、石岡市における文化活動について旧市民会館の使われ方と現在の活動状況の二つの視点から調査を行う。文献調査から石岡市民会館は、地域市民や、近隣学校のイベントだけでなく、地域行事の場として利用され、地域交流の場として重要な役割を果たしていたことが明らかとなった。

次に、従来から現在の文化活動においての変化としては、活動規模の縮小と多様化が見られる。石岡市の人口減少、高齢化の波を受け、従来からの活動も縮小しつつあり、

成人式などの大規模イベントも人口減少によって小規模になると推測される。また、従来と比較して、ワークショップやミニコンサートなど小規模だが、開催頻度が高い傾向にあるイベントが多く見られる。

5章 | 設計プログラム

現状の市民活動の利用形態と規模の分析を基に、抽出したホールタイプの類型プロセスを通して、石岡市の文化活動に適切なホールタイプの選定を行う。利用規模と活動内容をから大規模イベントを目的とする「単一音楽型」と普段利用を目的とする「複数イベント型」の検証を行った結果、現状の石岡の中小規模な市民活動規模と人口推移を考慮して「複数イベント型」のホールタイプを選定した。

複合機能は、ライブラリとギャラリー機能に加え、市民活動の練習の場としてのスタジオ機能と文化部系部活動の外部化のために和室と工作室などの機能を選定する。

計画敷地は、駅との接続性が高く、搬入導線が十分に確保できる点から本計画においては、「鹿島鉄道跡地」を選定した。(図2)本敷地は、石岡市の旧市街地と新市街地の接続点に位置しているため、それら二つの場を繋ぐ可能性がある。

6章 | ボリューム検討と配置計画のスタディ

第5章に選定したホールタイプと複合機能、対象敷地に基に本章においては、空間ボリュームと広場との配置計画に焦点を当て、スタディモデルの作成を通して検討してゆく。

ホール配置は北側配置と中央配置の2タイプ、広場の配置が8パターンとし、計12のプロトタイプを作成した。比較検証の結果、ホールを中央配置にすることで、南北に異なる性格のスペースが生まれることが明らかとなり、広場の配置は、駅に面する広場を大きく設け、反対北側を中庭にすることで、開かれた空間と閉じた空間の共存関係を構築した。(図3)本計画では、南側の開かれた広場をもつ空間を「Plaza」、北側の中庭をもつ個室群を「Forum」と定義し、本設計提案の中核概念としている。

7章 | 設計趣旨

本計画のコンセプトは大きく3つあり、1つ目は、「裏を無くした市民ホール」である。メインホールを中央に配置することで、「Plaza」と「Forum」という異なる性格をもつオープンスペースを設けることで、日常的に利用できる施設の提案を行った。

2つ目は、「街の流れと人の動きを引き込むボリューム」であり、各機能ボリュームを平面的にズラす事で、空間と空間との間にギャップを生じさせ、市民ホールが「新市街地と旧市街地」、「人と人」の結節点となるような建築の提案を行った。

3つ目は、「利用形態によって変化する空間」であり、フレキシブルに空間を繋ぐことで、活動規模や用途に合わせて空間が共有され、互いの活動の活性化に繋がってゆく。

これらのコンセプトから、街に開かれた市民ホールであると同時に互いの活動と石岡市民が交感しあう建築の設計提案を行った。

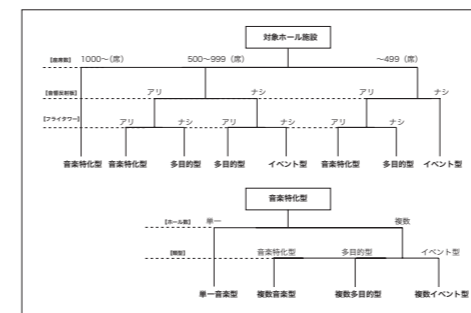


図1 | ホールタイプの分類プロセス



図2 | 敷地「鹿島鉄道跡地」

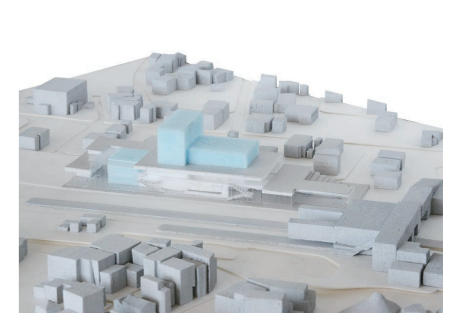


図3 | スタディモデル1/500

## 魏 可婧

Wei Kejing

## 小児病院外来患者用学習スペースの提案 —茨城県立子ども病院における事例研究—

A proposal of learning space for outpatients in children's hospital: Case study at Ibaraki Prefectural Children's Hospital

## 筑波大学における医療環境改善ワーキング活動

2014年度以降、筑波大学と茨城県立子ども病院でワーキング活動を実施している。近年のワーキング活動では、茨城県立子ども病院の職員や実際の利用者の声、学生は院内で改善が必要だと考える場所を議論し、分類し、少しずつ環境改善を進めている。2023年度のワーキング活動では、学習スペースの改善を行うことになった。

## 研究の目的

本研究は小児病院における学習スペースについて研究した上で、病院の環境に適している外来患者用学習スペースを提案し、より良い小児病院環境のあり方を探っていく。

## 本研究の方法

2か月に一度院内環境改善活動ワーキン

グを行うとともに、調査のために茨城県立子ども病院を訪問し、研究を行った。

病院では利用者が不安になることが多く、落ち着ける場所を作るのは容易ではない。さらに、今回の事例では、人通りの多いところで学習に集中できるようにしなければならない。そのため、他の小児病院の事例や市民会館など共用空間における学習スペースの事例を参考にした上で、病院の環境に適している学習スペースを提案した。

## 日本の小児病院における学習スペース

日本小児医療総合施設協議会に登録された小児医療機関全国38所における学習支援と学習スペースの設置状況について調査した。38所の小児総合病院のうち、15所の小児病院の学習スペースは院内の専用部屋に設置された。8所の小児病院の学習スペースは院外の施設に設置されている。

また、ネット調査により、病院での待ち時間が長いと、子どもに宿題をさせたり、本を読んだりさせる親が多い。学習スペースが設けられているかどうかにかかわらず、学習している子供がいることがわかった。学習スペースが設けられているかどうかにかかわらず、学習している子供がいることに加え、保護者は学習の遅れをつくらぬ支援を求めていることから、病院で学習スペースを設置する必要があることが明らかになった。

## 事例調査のまとめ

日本の小児病院における学習スペースの事例を見てみると、専用の部屋が使われている事例が多かったが、広い共用空間の一部が図書室や待合スペースとして使われている事例もあった。共用空間に学習スペースを設置する海外の小児病院があるが、事例が少ないため、市民会館や図書館を参考

した。通路に注意を意識させないため、学習机を窓の外を向いたり、開放感のある空間の一部として使われたり事例が多いことから、周囲の空間との連続性・一体感の強調が子どもが学習に集中することを促すことができると考えられる。さらに、共用空間で勉強する時、親が側にいるため子どもの不安や恐怖を軽減することができるし、学習スペースの利用率も向上すると推測できた。

## 茨城県立子ども病院における学習スペース

茨城県立子ども病院の学習スペース(図1)は隣の戸手済生会総合病院との通路に設けられている。近くにはコンビニがあるので、この学習スペースを食事スペースだと勘違いしている患者も多い。茨城県立子ども病院の一階(図2)は「海」というテーマで環境が作られたり、カラフルな家具を設置されたりしている。柱にも海の生き物のシールを貼られているが、学習スペースには寄付の家具をそのまま設置されているため、「学習スペースとして認識されていない」などの問題点が挙げられた。

## 茨城県立子ども病院における外来患者用学習スペースと学習家具の提案

今までの外を向いて座るスタイルは維持し、周囲の海を模した空間との連続性・一体感を強調した。海や海の生き物の形を学習家具に組み込んで、落ち着く学習スペースを作るというコンセプトから試作1を行った(図3)。ワーキングのフィードバックにより、試作2を行った(図4)。その中、「勝手に学習家具を移動するのが危険」や「机前の台が殺風景」など、順位の高い問題点を解決できる「クジラ造形のシンプルな学習机」という案が好評だった(図4右)。しっぽは台に貼り付けて、ユーザーは無意識にクジラの体、つまり学習机としっぽを揃えることを想定した。

その後、クジラを基づいて、試作3を行い、模型づくりと検証をした(図5)。図6は最終案「クジラは海にいる」の設計図である。机と机の隙間を活用し、点滴を置ける他、高学年

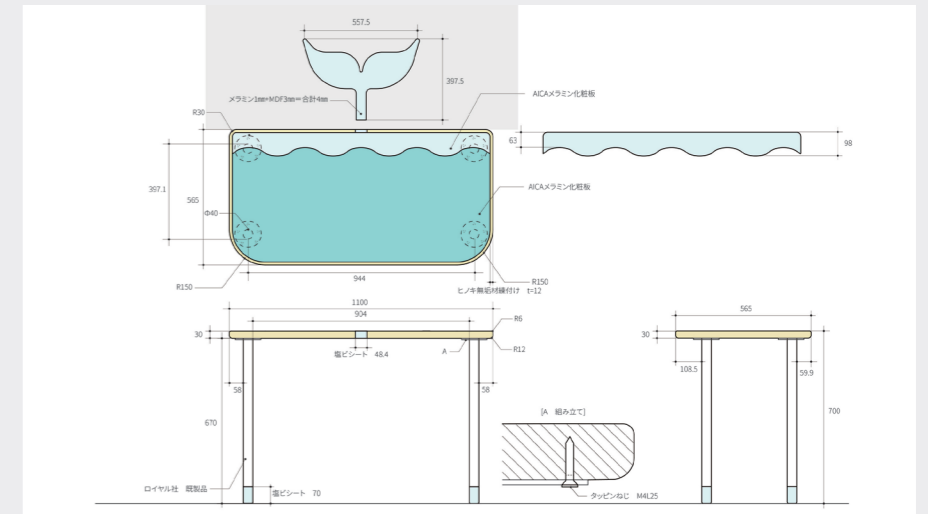


図6 | 学習机「クジラは海にいる」設計図

も自分の居場所だと思えるようなシンプルなデザインにし、学習に集中できるように1人1机を提案した。しっぽと机を揃えるための印として、学習机の小口に塩ビシートを貼った。また、病院の環境を考え、天板の素材はアルコールに対応できるメラミン化粧板を提案した。知識・技能の習得を主な目的とする学習に適している色彩環境としては、ダークブルー、ライトブルーである[1]という研究結果から、青色系2種類を提案した(図7、8)。

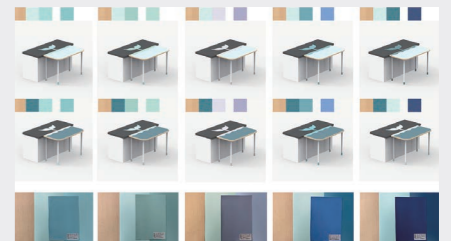


図7 | 素材と配色のシミュレーション

## 研究のまとめと今後の課題

本研究では、人通りの多い通路に学習スペースを設置することから、他の小児病院や市民会館等の大人向け学習スペースを参考し、病院内に外来の子どもが落ち着いて学習できるスペースを提案した。ワーキングを行うことによって、現場の職員の意見を聞きながら、異なる視点からデザインを分析することができた。今後、今年度のワーキング活動の成果に踏まえ、学習家具以外に対する検討が必要である。例えば、図9は装飾の例である。他にはまだ改善できていないところや、繰り返し改善すべきところがあるので、ワーキングを続けていく必要がある。

[1] 木下夢菜、古本奈奈代、色彩環境が学習活動にもたらす影響、一学習空間と用紙の色彩について、徳島文理大学研究紀要、2023、no.105、p.5



図8 | 学習スペースのイメージ(ライトブルー)



図9 | 装飾のデザイン例

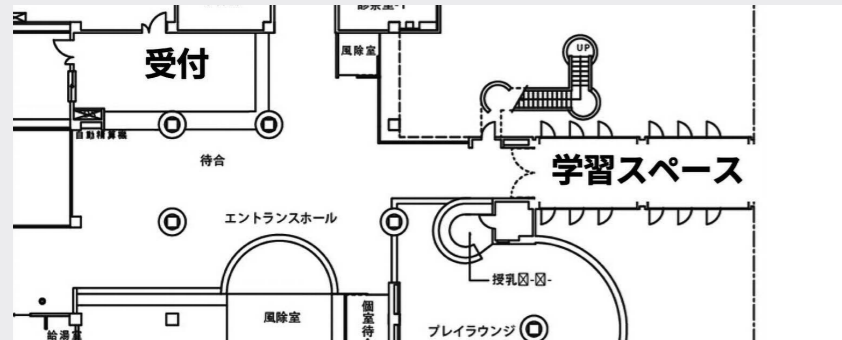


図11 | 学習スペースの平面図



図12 | 茨城県立子ども病院一階の雰囲気づくり

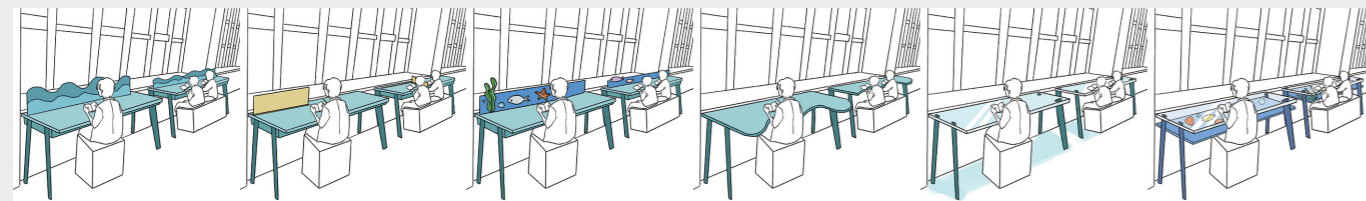


図13 | 試作1



図14 | 試作2 左から「波の天板」、「波のパーテーション」、「クジラ造形のシンプルな机」



図15 | 試作3と1:1模型の検証

## 混住型学生寮の共用空間の使われ方と居住者の意識に関する研究

A Study on the Usage of Common Spaces and Residents' Awareness in Mixed-Resident-type Dormitories

### 1 | 序論

「混住型学生寮」とは、国際教育と異文化間の交流、国際性を持つ人材の育成を目的として設立された学生寮であり、日本人学生と留学生が共に生活するものである。混住寮は単に住まいとしてだけではなく、異文化理解を深めるための多様な交流機会を求められるような装置でもある。2014年スーパーグローバル大学創成支援事業(以下、SGU事業)を推進して、採択された37大学の「構想調書」によると、ほぼ全大学が、混住寮の建設と改善、既存の宿舎を混住寮に改造改善などのいずれかを計画案として挙げられており、今後混住型学生寮が急速に増加することが予想される。<sup>1</sup> 現実の例と既往研究から異文化交流は留学生と日本人学生が居住空間を提供すれば簡単に生まれるものではなく、他の影響要因もあることが考えられる。

### 2 | 混住寮共用空間の特徴と計画動向

日本SGU事業に採択された37大学のHPから38混住寮の図面や概要を収集して、その中に近年日本混住寮の特徴と計画を把握した。日本の混住寮居室は主に個室型、ルームシェア型、ユニット型という三タイプがある。寮全体の共用施設と共用部の配置は「分棟集中」、「1階集中」、「各階集中」など6つの形式が見られることがわかった(図1)。調査結果に基づく、2011年～2020年にかけては、混合寮の建設数が急速に増加し、様々な共用施設が共用階に配置され、ユニットタイプが一番多かった。さらに、寮の規模も大きくなって、寮の人数が増えるこ

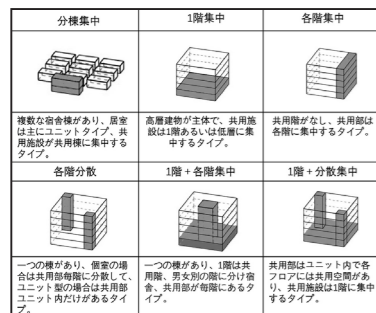


図1 混住寮の共用施設の配置方式

とで、異文化間の交流、グローバル人材の育成を目的として、イベントや活動の開催等の様々な要求に対応できる共用空間として計画されている。2020年以降においては、共用階がある大規模な個室タイプが主流となる。混住寮のプログラムの設置から見ると、留学生の寮生活のサポートや交流を促すためイベントの開催と寮生活管理のためのプログラム約5割があり、日本人学生の語学力、留学生が日本語や日本文化に関する教育プログラム約3割がある。また、異文化間の適応と交流やグローバル人材の育成など目的としてのプログラム約2割がある。混住型学生寮のプログラムの運営方針は単に「生活の場」としてだけではなく、異文化適応、グローバル人材の育成などで目的として、さまざまな「学びの場」となる傾向が見られる。<sup>2</sup>

### 3 | GV居住者の生活実態に関する調査

実際に集住生活の中で共用空間の使われ方と交流できる場所の形成を明らかにするために、筑波大学グローバルヴィレッジを実際対象として行動観察を行った(図4)。行動観察は主にユニットの交流実態、共用部の行為内容、共用部の滞在時間、共用部の利用実態という4つの点に着目した。共用部の使用時間帯がその機能によって影響を受けることがわかった。共用部は、キッチン、洗面所の利用が時間帯によって集中しており、ダイニングとキッチンや洗面所の動線が重なるので、メンバー同士が顔を合わせる機会が増え、コミュニケーションが自然に生まれやすくなることがわかった。

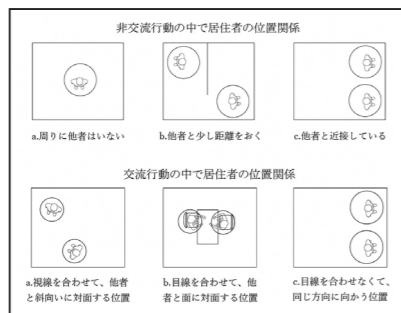


図2 交流の有無と居住者の位置関係

ユニット内の共用部の利用行為は非交流行動と交流行動を分けて、居住者の位置関係と交流の有無との対応関係を分析した(図2)。そして、ユニット内交流が生まれる要因を明らかにするために、ユニット内二人以上の利用者がいる場合は個体間の対人姿勢、個体間の距離と同じ場所かどうかと共用部の滞在時間は交流の発生率と関係があることを仮定して、数量化1類分析を行った(図3)。結果を見ると、距離と位置関係は交流の有無に大きな影響を与えることで、共用部で距離が遠いほど交流の発生率が低くなることがわかった。

### 4 | GV居住者の意識に関する調査

グローバルヴィレッジの居住者全員を対象として、アンケート調査を実施した。回答者の入居動機に関しては、宿舎の外観と位置が一番重要な要素であることがわかった。さらに、多くの居住者が「違う国の学生と交流したい」、「外国語を勉強したい」、「学生同士と交流したい」と答えており、混住寮の特有の特徴に魅力を感じている。特に日本人学生は異文化交流を重視する傾向がある。ユニット内の生活実態に関する調査からは、共用部の利用時間帯がその機能によって異なり、利用時間帯に応じて交流の機会が増加する可能性があることが示された。特に、共用キッチンを中心にユニットメンバー間の交流が活発に行われていることが明らかになった。また、ユニット内での十分な話し合い、ルールを決めることで、居住者の満足度が向上すると考えられる。さらに、交流の満

アイテム	カテゴリー	カテゴリースコア	-0.6	-0.3	0	0.3	0.6	レンジ
個体間距離	700-1200	0.37						0.89
	1201-1800	0.28						
	1801-3000	-0.52						
位置関係	ソシオベタル	0.13						0.36
	ソシオフォーガル	-0.23						
場所	同じ場所にいる	-0.05						0.26
	違う場所にいる	0.2						
滞在時間	5分以内	-0.09						0.18
	10分以内	0.02						
	15分以内	0.09						
	30分以内	0.08						

図3 数量化1類分析結果

足度の回答についてスピアマンの順位相関係数を分析から、ユニット内メンバーの外国語による意思疎通の程度とユニット内の交流について満足程度が強い相関を認められる。ユニット内の交流について満足程度とグローバルヴィレッジで行われる交流について満足程度が特に強く相関している結果となった。グローバルヴィレッジでの生活に不満を持つ居住者の意見も収集され、交流、掃除、ユニットメイト間の問題の原因が明らかにされ、改善策が検討された。

### 5 | 結論

本研究は現在日本における混住寮の共用空間の配置方式と居住方式を分類して、混住寮共用空間の特徴と計画動向を把握した。

最新の混住寮は、住人たちにとってより充実した共同生活を提供するために、寮生全員を対象として異文化の交流と体験を目的として活動空間など様々なニーズに対応することが可能な空間がある共用階が配置された。

交流空間領域は、「ルーム、ユニット単位」、「フロア単位」、「棟単位」、「寮全体単位」の4つのレベルに分けて考察し、異なるレベルの交流空間の形成が共用空間の集合形式とその階層化にどのように影響を与えるかを検討した。

調査対象の行動観察を通じて、居住者の位置関係と交流の有無との対応関係を分析した。ユニットメンバー間交流を生み出すことは共用部で個体間の距離と対人姿勢が大きな影響を与えることがわかった。アンケー

ト調査の結果を基に、共用部の利用時間帯がその機能によって異なり、利用時間帯に応じて交流の機会が増加する可能性があることが示された。特に、共用キッチンを中心にユニットメンバー間の交流が活発に行われていることが明らかになった。共用キッチンの位置が他の共用施設の動線と重なる場合、自然な交流を促進する効果が期待される。また、ユニット内での十分な話し合い、ルールを決めることで、居住者の満足度が向上するものと考えられる。

参考文献

- 1) グローバル30施策「国際化で大学は変わったか」報告書
- 2) 吉田吉春(2015). 「留学生宿舎から混住型学生宿舎へ—教育寮への転換に向けて—」, ウェブマガジン「留学交流2015年9月号 vol.54」

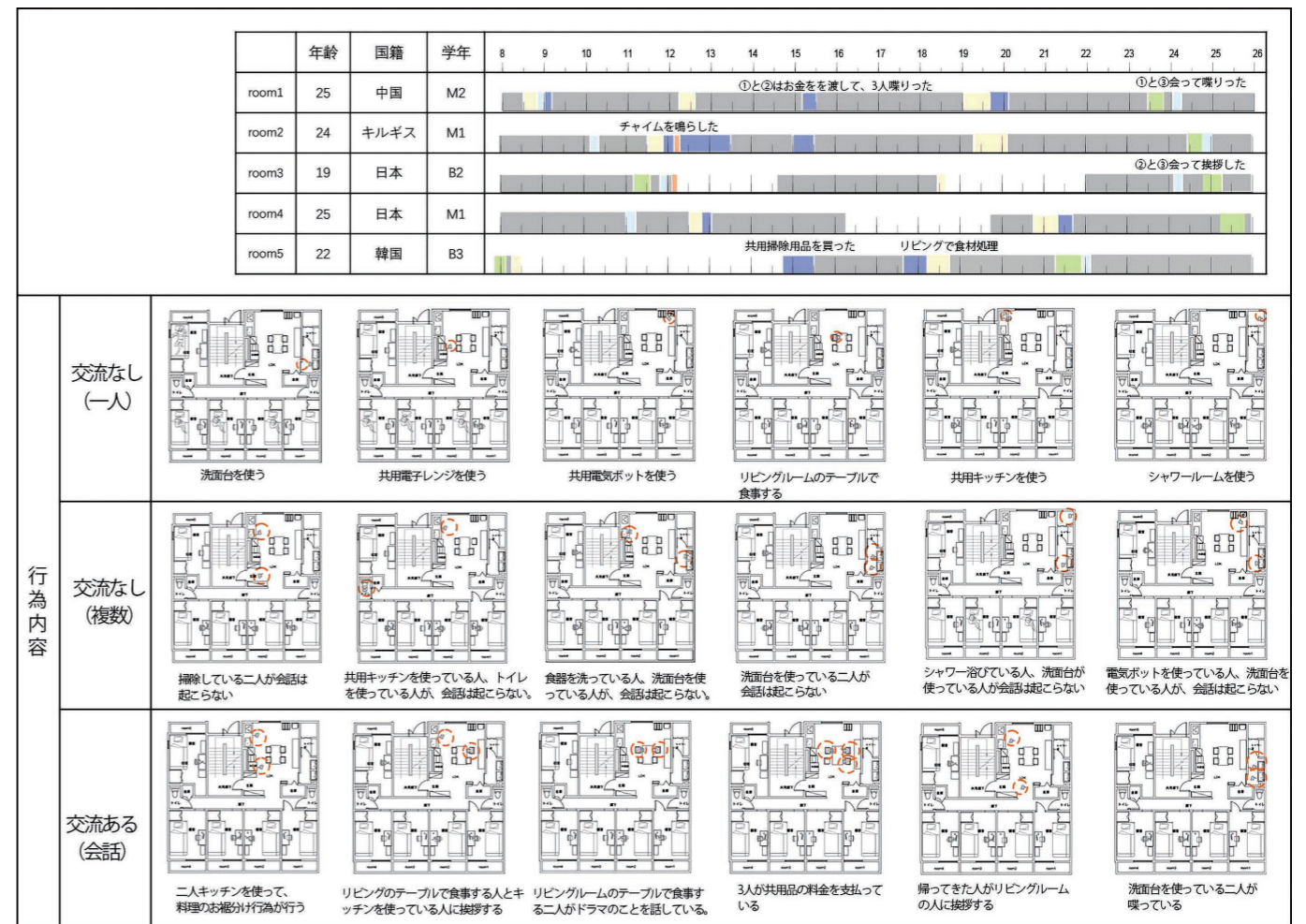


図4 行動観察の内容

アーチネットの構成原理の幾何学的分析と再構成による空間表現の可能性

Geometric Analysis of the Constitutive Principles of Arch-net and the Possibility of Spatial Representation through Reconstruction

1. INTRODUCTION

This study aims to create a new type of spaces of arch-net as the embodiment of the modern world by reinterpretation of arch-net, an important compositive element in Islamic architecture, in contemporary reflections. The mechanism of arch-net is a reflection of the religion realization of the world. The reinterpretation is based on the gap between the religion and contemporary realization of the world.

In terms of religion realization, the dome constructed by arch-net can be claimed as a representation of prefect world created by God.

In terms of the contemporary image of the world, new shapes of arch-net are created while basing on an Islamic worldview. In this study, the reinterpretation of arch-net is based on imperfections, diversity, and fluidity of the world.

2. THE GEOMETRICAL DEFINITION OF HISTORICAL ARCH-NET

This chapter focuses on defining arch-net geometrically.

The Karbandi of Haj-Mohammad-Qoli Timche, with the most diversity of components, is used to explain the geometrical expression of historical arch-net.

The circle of the void area at the apex of the dome, a representation of heaven, serves as a condition and reference on design the shape of the room. In this study, based on the important role of void area in terms of aspects of religion and shape, a definition is introduced.

1. The outline of the plan of arch-net is based on a closed circle with a radius "R".
2. Set a smaller concentric circle inside the outline circle, with a radius "r".
3. Set a vertex "a" on the outline of circle R and create a tangent line of circle r from point "a" and intersect circle R at point "b". Line ab with length "l" is formed as an arch-representing line.
4. Rotate and copy line ab around the centre of the circle "n-1" times by angle from  $2\pi/n$  to  $2\pi/n(n-1)$  to create all arch-representing lines.
5. Given that value "k" is the number of intervals each arch transverses, adjust the radius "r" of the circle inside, to let each one of the two vertices of each arch-representing line be one vertex of another arch-representing, follow the formula:

$$r = \sin((\pi/n(n/2-k))R), k \in \mathbb{N}, k \in [2, n/2-1]$$

Therefore, the length of the arch-representing line ab "l" will be:

$$l = 2\sin(k\pi/n)R, k \in \mathbb{N}, k \in [2, n/2-1]$$

3. THE GENERATION OF ARCH-NET AND ITS NEW SHAPES IN 3D BY CREATING A PROGRAM

This chapter is to introduce the program to generate arch-net based on the three characters, imperfections, diversity, and fluidity of the world.

TYPE 1:

To imply imperfection of the world, the first condition of a perfect world, a plan with a shape of a circle representing eternity is replaced by a plan whose shape can be determined artificially. It can be observed that a high degree of deformation of the outline is necessary to distort the sense of circular dome.

TYPE 2:

To imply imperfection of the world, substitution of the directionality towards the heaven is concerned to reinterpret arch-net. It can be noticed that the nonvertical axis shows a determinative impact to the whole shape. With only the inclined axis, the centrality is highly distorted.

TYPE 3:

Based on the monotheistic worldview, the orientation towards a single centre is considered to be an expression of the uniqueness of God as the centre of the world.

To imply imperfection of the world, it can be concerned that there is more than one centre of the world. The centrality and the completeness disappear due to this operation.

TYPE 4:

To create a complex with fluidity, an arch-net that can connect to other spaces needs to be created. Referring to the pendentive, the shape of the arch was given to the outline of the plan. It can be observed that it cannot be recognized as a dome since the sudden change of ratio of curve shown like a turning point. Since arch is used to form the outline of it, a pendentive character can be observed.

4. THE COMPLEX OF ARCH-NET

To construct the indication of diversity of worlds where we are living nowadays, an individual arch-net is considered as a unit to compose a complex. Given the complex of arch-nets is an idea that has not seen in historical example, a method to generate the masterplan of it is needed. When domes are combined, this study focuses on the Voronoi division, the rules of shape of the aggregation of spherical objects.

It is known as the geometrical definition of the spherical, irregularly shaped shapes produced when cells or bubbles are assembled. It is used as the order that connects and integrates the multiple domes created in Chapter 3.

It can be noticed that the sense of a complex is not so strong. Different types of domes assembled, but they seem to lack a sense of linking each other. The problem can be solved by changing the outline of each dome to arches like type 4. However, it will reduce the character of each dome. The reason is a 2D Voronoi plan only gives connections in one plane.

Therefore, creating connections between each other while keeping the characters of domes become a key mission. A 3D Voronoi division can be considered as a solution of it.

5. CONCLUSION

As an important architecture phenomenon of Islamic architecture, the arch-net has both structural and aesthetics functions. It has been developed with the influence of different religions and cultures. At the same time, the common philosophy shared by different religions can be observed in arch-net, which shows people's realization of the world at that time. Meanwhile, the limitation of interpretation of the world shows in arch-net and new shapes and space can be expected by substituting the religious realization of the world to a contemporary image of the world.

By defining the generation of arch-net geometrically, the importance of void area at the apex has been recognized. Substitute the method of generation on definition 1 which is based on the division of length of the circular plan to the rotation and repetition of tangent lines by certain angle, a new alternative method of generating arch-net, definition 2 has been found. What is more, the existence of incomplete arch, half-arch, has been recognized in precedent study and by modelling.

Based on the discussion of realization of the world and the definition of generation of arch-net, programs to generate new shapes of arch-nets have been created. However, when comes to complex of multiple arch-nets, 2D Voronoi division shows a limitation on combining different types of domes. 3D Voronoi is considered as a method to archive a better complex and it becomes the further task of this study.



fig.1 Mihrab dome, Mosque-Cathedral of Córdoba Manuel de Corselas, 12 May 2011

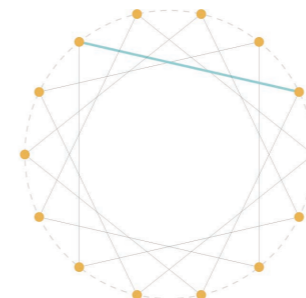


fig.2 A circular plan of arch-net

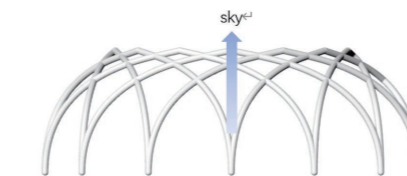


fig.3 Direction to the sky

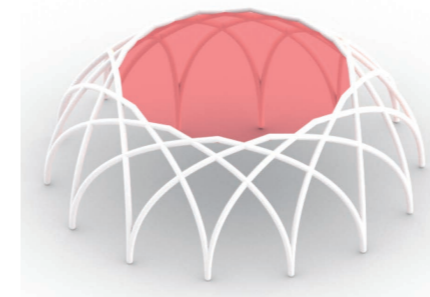


fig.4 Single void area apex

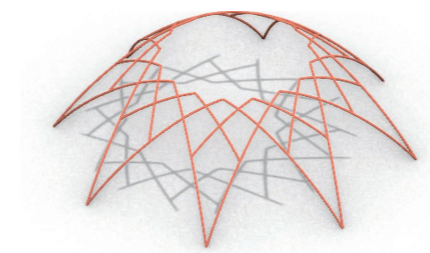


fig.5 A model of Karbandi, Persian arch-net

fig.5-1, 5-2, 5-3 Type 1 a noncircular outline of plan



fig.6-1, 6-2, 6-3 Type 2 a inclined axis



fig.7-1, 7-2, 7-3 Type 3 multiple void areas

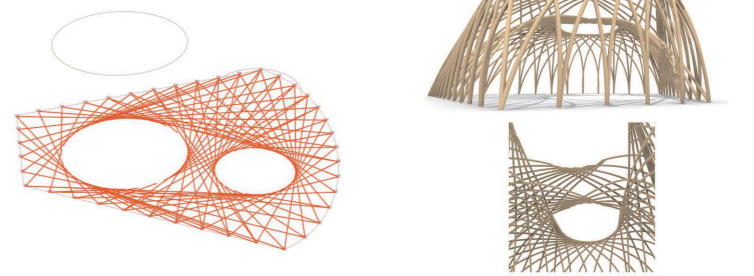


fig.8-1, 8-2, 8-3 Type 4 arch outline

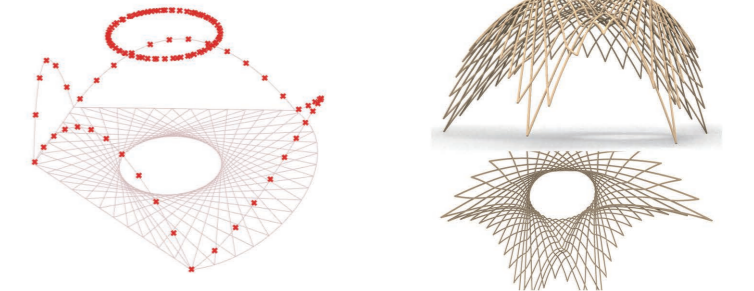
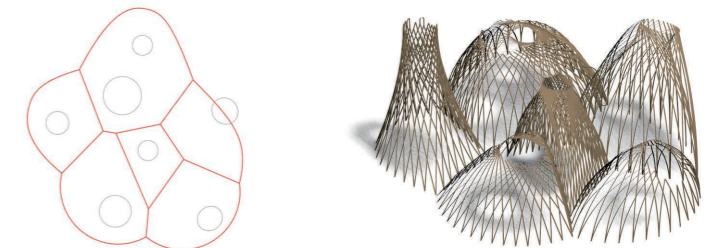


fig.9-1, 9-2 Complex of arch-nets by 2D Voronoi diagram



色の変化による主観的な温度知覚変化

How do people perceive the temperature of color? Subjective feelings of temperature change based on cross-modal association

1. INTRODUCTION

The cross-modal association is a specific connection experienced between stimuli, attributes, or perceptual dimensions. Applying this intriguing association to induce humans' haptic illusion is an attempt that has gained more and more attention, especially in virtual reality, to create an immersive virtual environment. However, conventional color-temperature crossmodal associations focus on the "hue-heat" hypothesis while overlooking associations between saturation and brightness with temperature. Also, most results came from subjective assessments, potentially leading to inconsistent conclusions. To address these issues, experiment 1 was conducted using psychophysical and physiological measures to assess color-temperature crossmodal association objectively. Additionally, although many studies have proposed ways to provide haptic simulation through visual stimuli, inducing thermal properties is still a missing area. Hence, experiment 2 was conducted in virtual reality utilizing the findings of experiment 1 to investigate people's subjective temperature perception.

2. IAT EXPERIMENT

Experiment 1 aims to investigate crossmodal associations between hue, saturation, and brightness with temperature using a psychophysical method (implicit association test, IAT), which can quantitatively assess implicit subjective bias, to examine the associations between stimuli. Event-related potentials (ERPs) are measured simultaneously to explore at which level of cognitive processing crossmodal effects occur during IAT tasks. Components of interest are N1, N2, and N400.

Participants were recruited from the University of Tsukuba. 22 students participated in this experiment, comprising 11 males and 11 females. The experiment used two types of stimuli: color patches and words. The words included those representing higher temperatures, such as "warm" and "hot," as well as words representing lower temperatures, such as "cool" and "cold." For the color-patch stimuli, the basic color patches included red, orange, blue, and green, which were used in the hue and temperature IAT paradigms.

The behavioral results show significant cross-modal associations between hue and temperature and between saturation and temperature. For hue-temperature associations, the ERP results showed that compatible tasks elicited

larger N1 and smaller N2. The larger N1 amplitude suggests an unconscious allocation of attention simultaneously promotes the response to target stimuli. The larger N2 amplitude suggests a perceptual conflict between associations such as "red-cold, blue-warm." The association between long-wavelength colors and warmth is dominant in general cognition. For saturation-temperature associations, incompatible tasks elicited larger N2 and N400. The larger N2 amplitude indicates that the association between "high saturation-warm, low saturation-cold" is more consistent with general cognition. The larger N400 amplitude suggests that the cross-modal association between saturation and temperature is influenced, at least to some extent, by semantic relatedness.

3. VR EXPERIMENT

Based on the results of Experiment 1, Experiment 2 investigates the effect of changes in a single dimension on people's subjective temperature perception, that is, whether changes in saturation or brightness can induce changes in perceived temperature. Testing the reliability in virtual reality can help designers and developers use color more accurately and effectively to guide specific mental processes, thereby creating more comfortable designs and providing a more enjoyable experience.

Thirty-five participants ( $25.23 \pm 3.27$ ) between 20 and 30 were recruited, including 17 males and 18 females. The virtual reality scene used for this experiment was built in Unity. Stimuli included a cup with the same skin color as the virtual hand, a set of red cups, and a set of blue cups. The VR experiment combines two tasks. The first task was to evaluate subjective temperature. The second task was to evaluate the temperature variation when the saturation changed.

The results of subjective temperature perception for different saturation showed that for red, subjective temperature perceptions increased with increasing saturation. For blue, however, participants' perceptions of temperature did not show a consistent increase as saturation increased.

A significant interaction between hue, direction of saturation change, and saturation difference was found by  $2(\text{hue: red, blue}) \times 2(\text{direction: upward, downward}) \times 3(\text{saturation difference: 30, 60, 90})$  ANOVA. Therefore, the interactions of hue and direction, hue and saturation difference, and direction and saturation

difference are analyzed separately. The results found that saturation changes in both red and blue lead to subjective temperature variations. Red is more effective than blue as visual cues to indicate temperature variations. Increased saturation difference leads to larger temperature variation perceptions. Subjective temperature variations are larger when saturation changes upward. Overall, the effect of red is undoubted. For blue, however, we still need more research to figure out the relationship between the direction of saturation change and temperature variation.

4. CONCLUSION

In conclusion, this study combines psychophysical methods and ERPs to support cross-modal associations between hue, saturation, and temperature at the behavioral and neural levels, as well as the role of semantic mediators in saturation-temperature associations. In addition, it was found that the subjective temperature perception of an object can be influenced by changes in saturation, causing subjective temperature variation perception. This temperature perception can be affected by hue, saturation differences, and the direction of saturation change. The findings of this study can help designers use and adjust color more effectively, especially when it comes to utilizing the cross-modal association between color and temperature. In practice, color is not only a visual element but also an emotional and perceptual medium, and by adjusting the saturation of colors, designers can guide viewers to experience temperatures visually and even perceptually.

REFERENCES

Spence, C. (2020). Temperature-Based Crossmodal Correspondences: Causes and Consequences. *Multisensory Research*, 33(6), 645–682. <https://doi.org/10.1163/22134808-20191494>

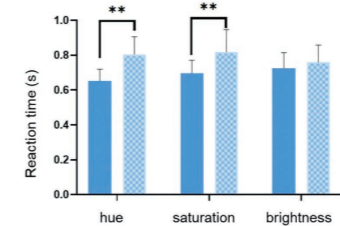
Melo, M., Goncalves, G., Monteiro, P., Coelho, H., Vasconcelos-Raposo, J., & Bessa, M. (2022). Do Multisensory Stimuli Benefit the Virtual Reality Experience? A Systematic Review. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 28(2), 1428–1442. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2020.3010088>



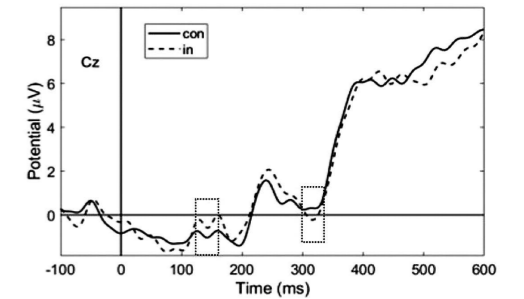
Materials used in IAT tasks

condition	compatible	incompatible
Hue	Red - warm, Blue - cold	Red - cold, Blue - warm
Saturation	High Sat - warm, Low Sat - cold	High Sat - cold, Low Sat - warm
Brightness	Bright - warm, Dark - cold	Bright - cold, Dark - warm

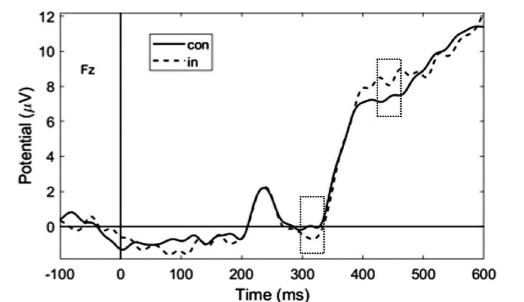
Conditions of IAT tasks



Results of IAT tasks

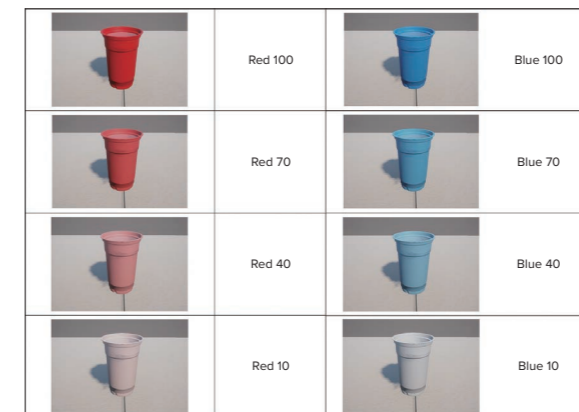


ERP results of hue-temperature tasks in Cz

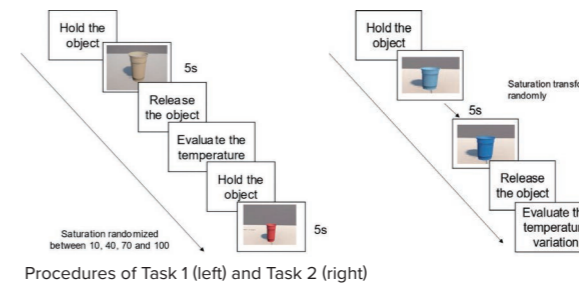


ERP results of saturation-temperature tasks in Fz

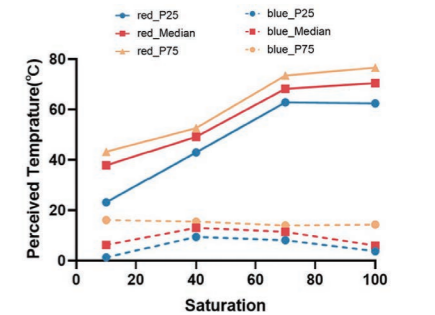
IAT Experiment



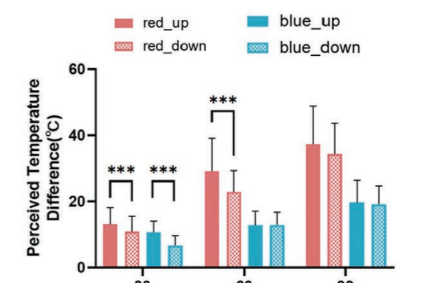
Materials used in VR experiments



Procedures of Task 1 (left) and Task 2 (right)



Results of perceived temperature (P25: 25% quartiles, P75: 75% quartiles)



Post-hoc results of interaction between hue and direction

VR Experiment

都市内集落城中村の自発的空間形成の特徴とそれを踏まえた更新提案 —中国広州市珠村を事例として—  
作品「連結と余白」及び研究報告書

Characteristics of spontaneous spatial formation in Urban Village and a proposal for updating based on these characteristics: A case study of Zhu Village, Guangzhou, China  
Work "Connection and White Space" with Research Paper



《連結と余白》“Connection and White Space” Model: 1:50. 2023年

### 1 | 背景と目的

城中村とは、中国で進行する都市化の過程でみられる特有の現象であり、現在中国で一般的にスラムと考えられている。生活環境は悪し、防犯、防災など問題があると指摘される。これらの点から、城中村には改造が必要であり、中国の都市化をどう進めるかに関わる重要な問題と考えられている。

2021年に公表された報告書「广州市城中村改造計画(2021-2035年)」を踏まえると、今後中国の大都市の城中村改造は避けられないと考えられる。城中村改造の行われたことはあり、都市化は達成されたが、元々の居住者が住めないという根本的な問題が発生した。他方で、城中村の空間形態は住民の必要に基づく活動から自発的に現れた、住民の暮らしに密着したものであり、視点を転換すると独特の魅力を見出すことも可能

である。本研究では、これまでの改造手法の代案として、城中村の課題を改善しながら居住者の視点からその暮らしの魅力を引き出すことのできる更新提案を行うことを目指す。

### 2 | 城中村と城中村改造計画の問題点

本研究では、城中村の空間的な問題点を注目する。具体的には、①太陽光は街道や建物内に入らないこと。②道に迷いやすいこと。③明快な共用空間が足りないこと。広州市今までの高価格の土地購入と大規模な開発の城中村の改造方式は、城中村の密集した生活環境問題を解決する一方で、他省から来た労働者たちは都市で生きる場所を失いつつある。良性で持続可能な都市環境を構築するためには、短期的な利益だけでなく、長期的な視点で村民と労働者の需要関係の考慮が欠かせない。

### 3 | 珠村の形成過程と現状

本研究では、中国広東省広州市天河区東圃鎮における珠村を研究対象とする。珠村を建てるのは少なくとも800年以上の歴史があり、単一の宗族から多宗族へと変遷した。最初は宗族のある程度の融合が起こり、現代化を経て、現在では多宗族が完全に融合し、村全体として統一的な活動を展開している。他省から来た労働者たちの主な職業は建築工人などであり、多くが低賃金の職業に従事している。そのため、彼らにとっては交通の利便性と低い家賃が最優先の検討事項となる。一方で、村民は賃貸住宅を増改築し、他省から来た労働者のニーズを満たす。このような状況から、安定的な需要関係が存在している。城中村の改造計画では、村民と他省から来た労働者の需要関係を維持することができれば、未来にお

いても持続可能な活力を確保することだと思っている。

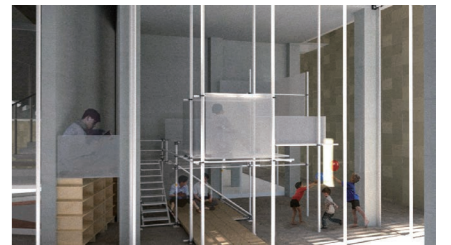
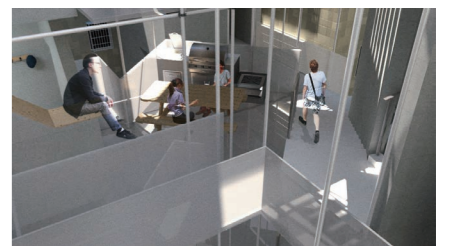
### 4 | 自発的に形成された空間特徴

自発的に形成された集落の定義とは、政府のような強い力に計画されたのではなく、環境に対応するために自発的に形成された集落である。自発的に形成された空間とは、自発的に形成された集落の形成過程と集落住民たちが生活、生産するために、自分で作った空間である。城中村は人工的環境に対応する集落である。城中村の自発的に形成された空間特徴は、次のような3点が見られた。1)非中心性とは、西沢立衛は7つの新建築要素という概念に解釈した。具体的に城中村の非中心性とは、①どこでもサービスを提供できるような利便性、②中心からの近さに差別を感じないような平等性だと思う。2)城中村の空間の奪い合いとは、無制限に行われる旧居住区域の増改築行為である。自発的な増改築は、暮らしのニーズを自力で満たす力を持ち独自の魅力と活気を生んでいる空間や場所を創造した。他方で、無制限な空間の奪い合いからは、城中村の住環境を劣悪にした。3)元々は建物の一つに1世帯が住んでいたところから、建物に各室にそれぞれ世帯が住むようになったことを指摘した。このことは、かつては建物の外壁や屋上面が世帯の暮らしの境界となっていたに対し、現在は建物の外壁や屋上面はその役割を失っており、各室の壁以外の建物の外壁や屋上面が、個々の世帯の生活を妨げることなく改変が可能な新たな対象となっていることを意味する。

### 5 | 更新提案

大規模な改造計画に対して、長期的な視点で居住者を配慮し、小規模な更新を通じて徐々に城中村の住環境を改善することがより良い方法だと思う。本研究の提案では、小規模な更新の一例として珠村旧居住地内の空き地を選択し、新しい賃貸住宅の設計を行う。村民と労働者の需要関係を維持し、

一定のルールの下で継続させることができる。将来の更新設計は、建築家が主導するのではなく、むしろ村民や住民が自身の創造力を発揮し、住まいの空間を自己の理念に基づいて更新することを意味する。提案のコンセプトは、城中村の魅力的な空間特徴を継承し、問題点を改善する方針の下で設計する。城中村の自発的に形成された空間の特徴をとって、以下の3点を継承する。①非中心性:一階の空間は多機能で様々なサービスを提供する。②空間最小限単位の変化:敷地を全体として考え、垂直動線を共有して数を減らし、建物と建物に連結する。③自発的に増改築する:一部の余白の空間を設置する。余白の空間内に住民は自身の創造力を発揮し、空間を作る。さらに、以下の3点の手法により2-1と第4章で論じた城中村の問題点を改善する。問題①採光不足:余白を設置し、隙間を拡大する。問題②通路が狭い:できるだけ通路に譲歩する。通路の両側は、ピロティなど柔軟な空間を作り、通路を通行する時の視野を拡大することができる。問題③明快な共用空間不足:屋上面を繋がり、明快な共用空間を作る。理想的には、未来村全部の賃貸住宅を繋がることのできる。余白の空間は未来周りの建物と連結することを対応する準備と言える。



《連結と余白》“Connection and White Space” 2023年

戦後建築において探求された水平円筒形態の空間的効果とその応用  
作品「つくば研究学園都市記念館計画」及び研究報告書

Spatial effects of horizontal cylindrical forms explored in postwar architecture and their applications  
Work "Tsukuba Science City Memorial Hall Plan" with Research Paper

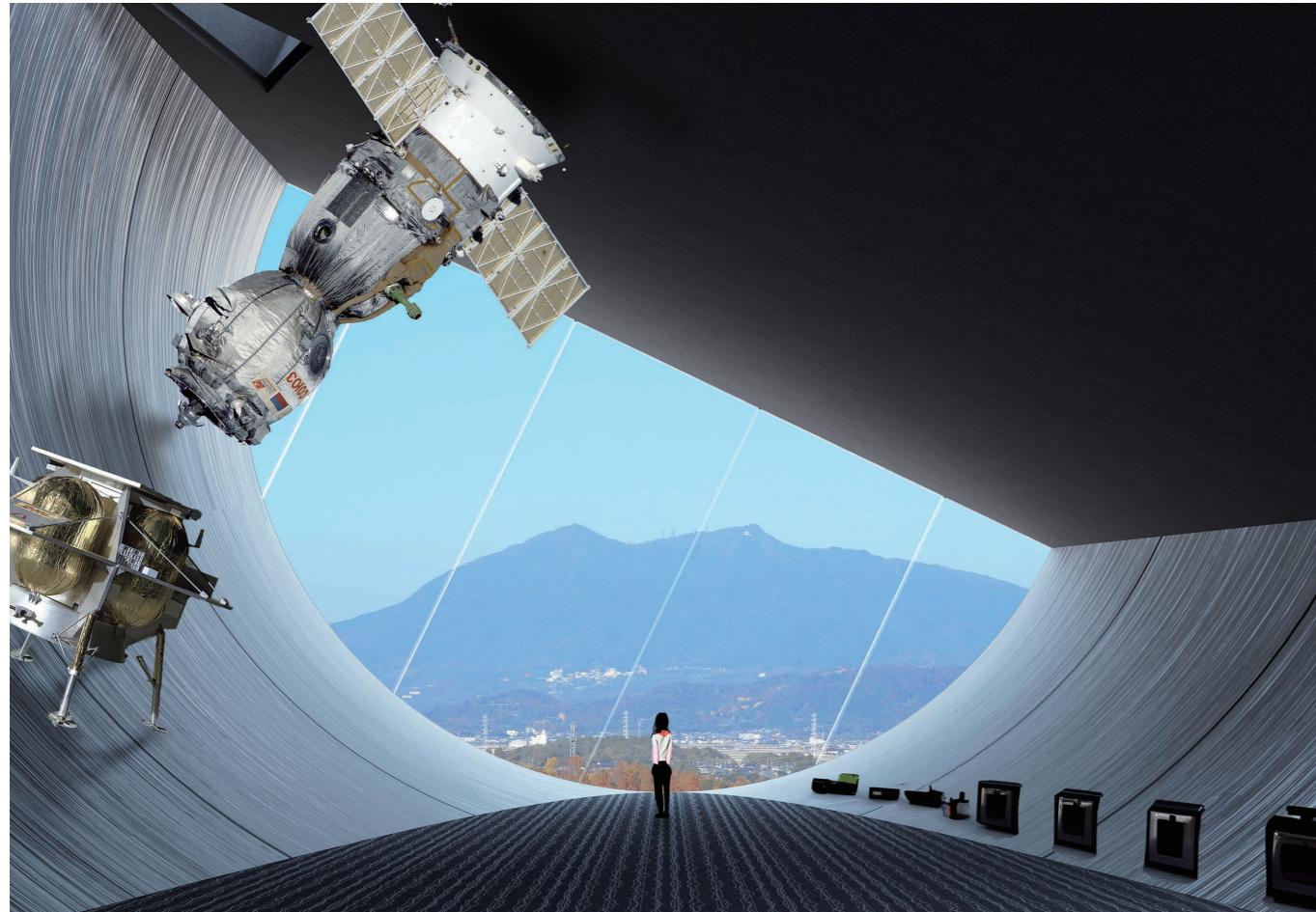


図1 | 円筒内部から見る筑波山

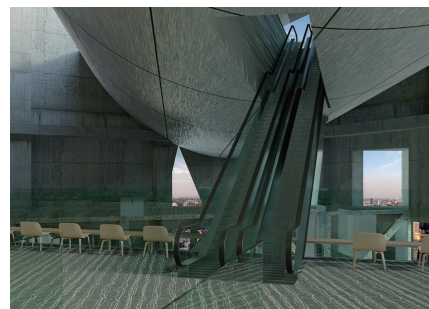
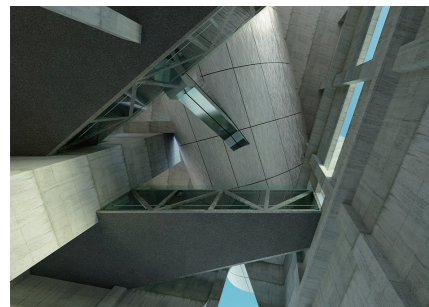


図2-3 | 下から見る円筒のイメージ

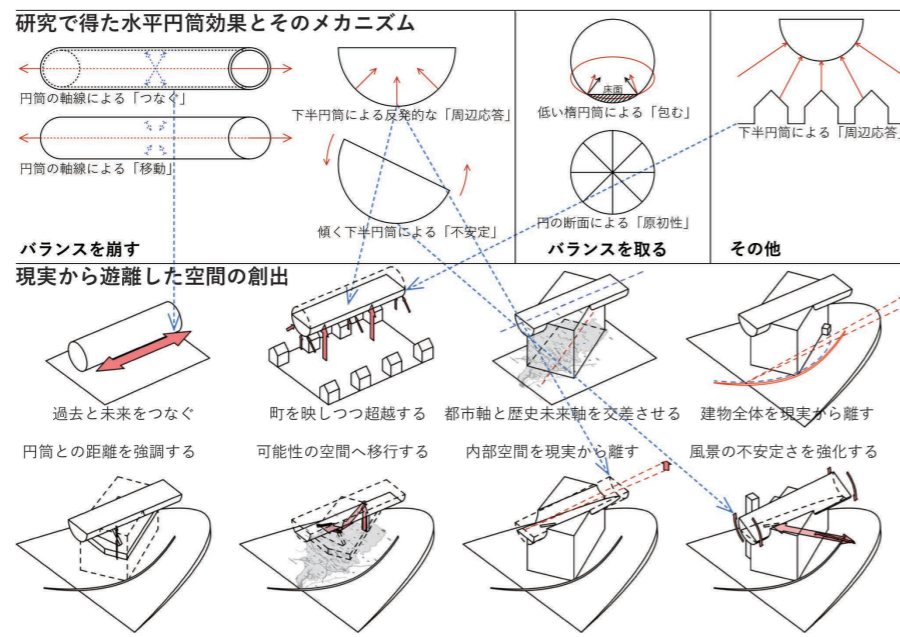


図4 | 研究による現実世界から遊離した空間の創出

第1章 | 序論

本作品は研究と設計の2つのステップをセットとする設計プロセスにより制作された。

第1ステップの研究では、設計のツールとして、円筒を対象に設計の際の種類の異なる意図とそれを実現する形態的特徴の組み合わせを得る。具体的には、建築作品の雑誌から水平円筒建築の事例を選定し、作品解説から設計意図とそこで用いられている円筒の形態をセットにして整理し、そして設計意図と形態特徴との相関関係分析を通じて、特定の設計意図を実現する特定の形態についての仮説を得た。さらに、上の特定の形態を持つ建築作品を対象に、写真をもとに特定の形態的特徴を持つ空間が特定の設計意図を実現しているか否かを確認し、設計意図の実現されるメカニズムを分析することで、特定の設計意図とそれを実現する特定の形態の組み合わせを特定した。

第2ステップの設計では、具体的な建築プロジェクトを企画し、鍵となるいくつかの設計意図を設定する。そして、先に得た設計のツールを用いて特定の形態を組み合わせることで、設計意図を実現すると考えられる建築の設計を行う。設計では併せて、先の分析で得た特定の形態的特徴を持つ空間が設計意図を実現するメカニズムを用い、このメカニズムから導出される新たな形態も用いる。最後に第3ステップとして、設計された建築を評価することで、設計意図とそれを実現する形態特徴という設計ツールの有効性を検証する。

第2章 | 水平円筒建築の設計意図とその外観表現や内部構成との関係

前章の方法で、特定の水平円筒の形態が設計意図を実現するメカニズムを得た：①両端はできるだけ大きく透明な開口部を開け、側面は透明な開口部を抑える仕切りがない長い円筒は、一方の端点の空間から他方の端点の空間へ意識を向ける働きをし、両端の空間を「つなぐ」効果をもつ。②断面が低い楕円の円筒は、人と天井との距離がより近

くなり、面に取り巻かれている状態を感じられ、「包む」の効果をもつ。③長い円筒は長い軸線が移動する経路を認識させることで、「移動」する効果をもつ。④完全の円の断面の円筒は、焦点が唯一で、円筒の壁面からの法線が全部一つの軸線上に集まり、起源の意味を連想させ、「原初性」の効果をもつ。⑤金属仕上げの下半円筒は、その下にある町を180度映し、「周辺応答」の効果をもつ。また、下半円筒はすべての法線が上に向いており、周辺の町から離れるような感覚をもつ。(図4) さらに、それらのメカニズムに対して、「バランスを崩す」(メカニズム①、③、⑤)と「バランスを取る」(メカニズム②、④)という二つのパターンにまとめた。

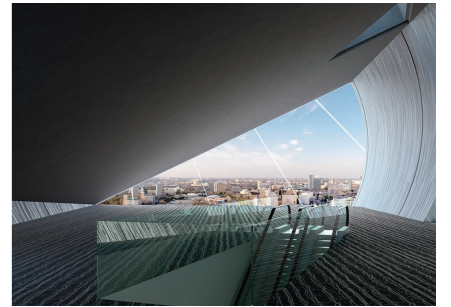


図5 | 円筒内部から見るつくばの町

第3章 | 研究結果の検証—つくば研究学園都市記念館計画

筑波学園都市は29の研究機関が集結する研究の中心地となり、毎年、たくさんの研究成果が発表されるけれども、研究機関は分散しているため、すべてを見るのは困難である。そこで、既存の研究機関を統合し、その成果を蓄積し振り返ると共につくば市、日本そして世界の未来を構想する30個目の研究機関であると同時に、研究成果を広く公開する市民に開かれたミュージアムとして、つくば研究学園都市記念館を提案する。

本設計は3つの設計意図を設定した：①つくば市の歴史と未来とを接続する。②つくば市の町を反映しながら、超越する。③科学技術と日常生活が対立しながら、つながっている緊張関係を反映する。

万博記念公園を歴史、筑波山を未来として、記念館はその歴史未来軸に位置した。設計意図③を実現するために、土木研究所の東にある駐車場を敷地にした。

4階の円筒は市内の研究施設の研究設備と研究成果から生まれた生活用品および未来像を展示するギャラリーである。3階は来訪者と研究者の交流が発生する開放的なカフェやワークショップを設置した。2階は世界的な未来学の研究拠点となる研究ス

ペースを設けた。1階は先端的情報を伝えるための講演スペースを設置した。

研究成果を踏まえ、設計意図を実現できる形態特徴を組み合わせ、宙に浮く日常世界から離れた展示室を設計した(図4)。設計意図①を実現するために、曲面の窓は抑え、両端はできるだけ大きな窓を開けた、仕切りが一切ない長い円筒を利用した。また、設計意図②を実現するために、金属仕上げの下半円筒を高い所に設置した。しかし、床のため、内部空間は下半円ではなく、超越する効果がない。そのため、円筒を筑波山頂に指すように傾け、筑波山側の窓は下半円になり、その中の筑波山は床と一点しか接しなくなり、現実世界から離れるように見える。最後、設計意図③を実現するために、円筒を回転させ、左右のバランスが崩れ、揺れるような不安定な効果を演出し、両者の緊張関係を表現している。

第4章 | 作品の評価を通じた設計ツールの有効性の検証

設計された建築を評価すると、外観は一見前例と似た印象の建築となった。前例で得た形を外観の重要な箇所に使ったことによると考えられる。それに対して、設計意図を実現するメカニズムを読み解き、そこから導出した形を用いることからは不安定な感覚を持つ円筒形の展示空間を新たに創造することができた。このことから、新しい設計意図を設定し、それを実現するメカニズムを用いることからは新しい形が導出できる可能性のあることが確認された。



高齢者の視覚特性に配慮した避難所のサインデザイン

作品「避難所のサインデザイン」及び研究報告書

Sign design for evacuation center considering the visual characteristics of the elderly people  
Work "Sign design for evacuation center" with Research Paper



《避難所のサインデザイン》“Sign design for evacuation center” 2023年



図2 | 壁面サイン21点(各220×350mm、一部、左から「運営」「衛生」「福祉」「居住生活」「その他」各分類の代表スペース)



図3 | 経路サイン5点(幅各50mm)



図4 | ホシザキユキノシタのデザイン

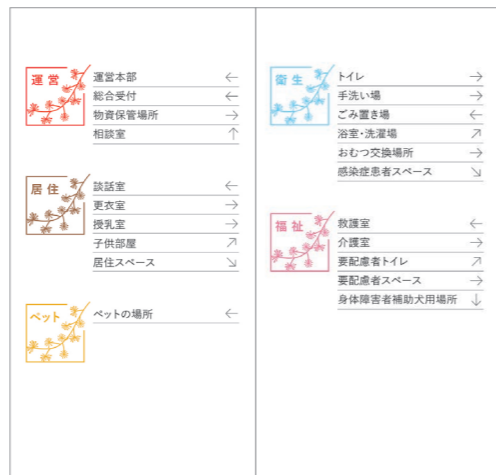


図5 | 案内板2枚(各480×841mm)

序章

災害時の避難場所では避難者に避難施設の情報を提供するサインや案内などのデザインが必要であり、避難所のデザインはできるだけ要配慮者のニーズに合わせるべきである。要配慮者の中で、高齢者は記憶力、理解力、経路探索能力、特定の色を見分ける能力が低下する。一方、避難所環境は複雑であるため、高齢者の視覚特性に配慮したサインデザインが重要である。

本研究の目的は、高齢化率の高い地区の避難所に着目し、ユニバーサルデザインおよび高齢者の視覚特性を考慮して、避難所内のサインデザインを提案することである。

そのため、つくば市筑波地区の避難所を対象地として定め、事例提案を行う。

1章 | 避難所と公共施設事例の考察

日本と海外の避難所や公共施設のサインデザイン事例について、その特徴と傾向を分析し、現状を明らかにした。

その結果、日本でも海外でも、多くの施設が色をサインシステムの重要な要素として使用しており、色を使って空間や活動を区切っていることがわかった。

以上より、避難所のサインシステムに色彩を適用する手法を検討することが必要であると考えた。

2章 | 高齢者に関する先行研究の考察

高齢者の視覚特性と経路探索行動に関する先行研究について考察した。

その結果、加齢に伴う視覚の変化は、高齢者の色感知に変化をもたらすことがあり、高齢者は青色の感知が弱くなる。高齢者にとって青と緑や紫と茶などの色の区別が難しいこと、高齢者は赤や黄などの暖色の感知が良いことがわかった。経路探索について、高齢者は脳内に地図を構築するより外部の情報を求める傾向があることがわかった。色を使用してサインと壁を対比させることで、高齢者は外部情報をより早く捉えることができる。色によって高齢者は対応する場所を

校友会江崎賞  
The University of Tsukuba Alumni Association Award

記憶・連想できることがわかった。

以上より、高齢者を考慮したサインデザインの基礎的な理論を整理した。

3章 | 対象となる避難所現状の調査

つくば市の高齢化率、災害状況、施設の現状及び茨城県の避難所運営規定について調査した。

その結果、高齢化率の最も高い圏域は筑波圏域と荊崎圏域であった。荊崎より、筑波圏域が災害の種類が多く、発生する可能性も高い。そのため、筑波地区を対象地区として選択した。筑波地区の避難所について調査を行い、平常時に使用するサインシステムにおいて色を使用しておらず、避難所に関する情報がほとんどないことがわかった。そのため、避難所には災害時に使用するための臨時サインが必要であると考えた。また、茨城県の避難所運営規定を参考にし、避難所に必要な21のスペースを把握した。

4章 | 避難所機能スペースの分類と代表色実験

避難所のスペースの分類と代表色を明確にするために、高齢者20人と若年者18人の研究協力者に対して実験を行った。実験では、研究協力者に21枚の機能スペースカードをそれぞれ適切だと考える5つの分類シート(「運営」「衛生」「居住生活」「福祉」「その他」)に配置してもらった。また、研究協力者は自身のイメージに基づいて、配色カードから、決められた各分類に最適だと感じる一色を選択した。アンケートに色記号と選択理由を記入してもらった。

まず、避難所のスペースの分類の結果を高齢者と若年者で比較した(図6)。異なる分類の結果だったスペースは「相談室」「授乳室」「ペットの受け入れ」「談話室」の4つであった。次に、各分類の代表色の選択結果を高齢者と若年者で比較した(図7)。高齢者の色相の結果は、「運営—赤」、「衛生—黄緑」、「居住生活—茶」、「福祉—ピンク」という4つの分類と色相の組み合わせの認

識傾向があり、「その他」のイメージ色は明確でないことがわかった(図7(a))。若年者の色相の結果は、「衛生—青」、「福祉—ピンク」、「居住生活—緑」という3つの分類と色相の組み合わせの認識傾向があることがわかった(図7(b))。別途、色相の進出頻度をみたと、若年者の「その他」の分類と赤の組み合わせは、高齢者に比べて高いことがわかった(30.4%)。運営と10個の色相のいずれにも顕著な相関が見られなかった。明度と彩度では、高齢者グループと若年者グループで顕著な差異はなかった。

5章 | 避難所のサインデザイン提案—修了制作報告書—

4章の実験結果を参考にし、避難所のスペースの分類と代表色を提案し、避難所のサインシステムをデザインした。制作内容は、壁面サイン(220mm×350mm)21点、経路(幅50mm)サイン5点、案内板(480mm×841mm)2点、パンフレット(210mm×297mm)1点の四種類のデザインであった。デザインにおいて、5つの分類別に異なる色を使い、直観的にスペースを区別できるようにした。「運営」の代表色は赤、「衛生」の代表色は青、「居住生活」の代表色は茶、「福祉」の代表色はピンク、「その他」(ペットの受け入れ)の代表色は黄とした。また、避難生活では避難者が不安を感じやすいことを考慮し、つくば市の花として指定されているホシザキユキノシタの文様をデザインし、モチーフとしてサインシステムに取り入れた。避難所利用者に親近感や安心感を与える効果が期待できた。

6章 | 終章

本研究では、高齢者と若年者の避難所機能スペースの分類とイメージ色の印象を明らかにした。これを基礎として、高齢者の視覚特性に配慮した避難所のサインシステムを提案した。本制作で用いたモチーフ以外、他のモチーフや新しい構成手法を展開できると考えられる。

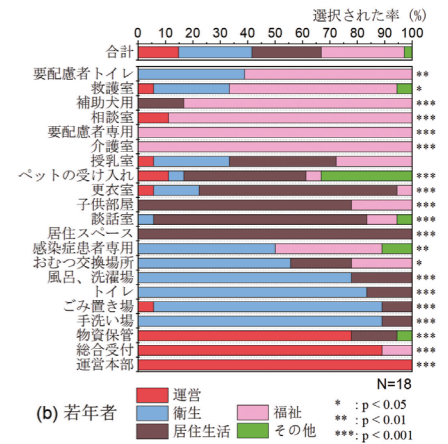
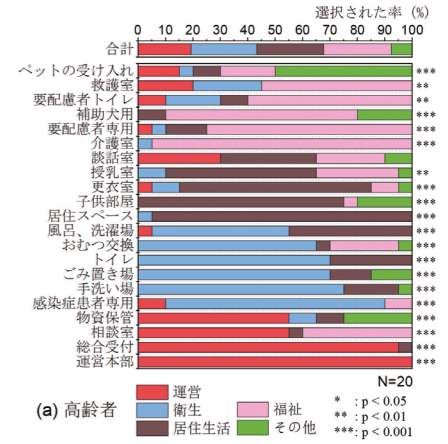


図6 | 高齢者(a)と若年者(b)のスペース分類の結果

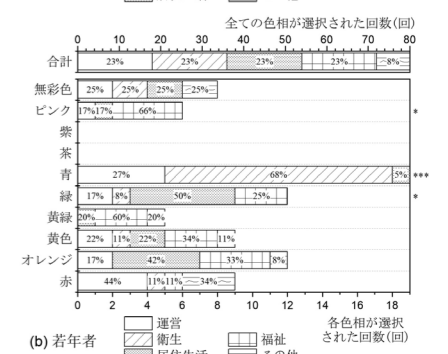
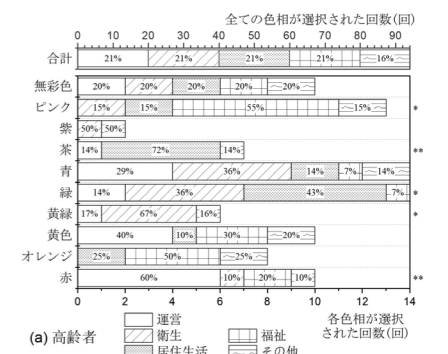


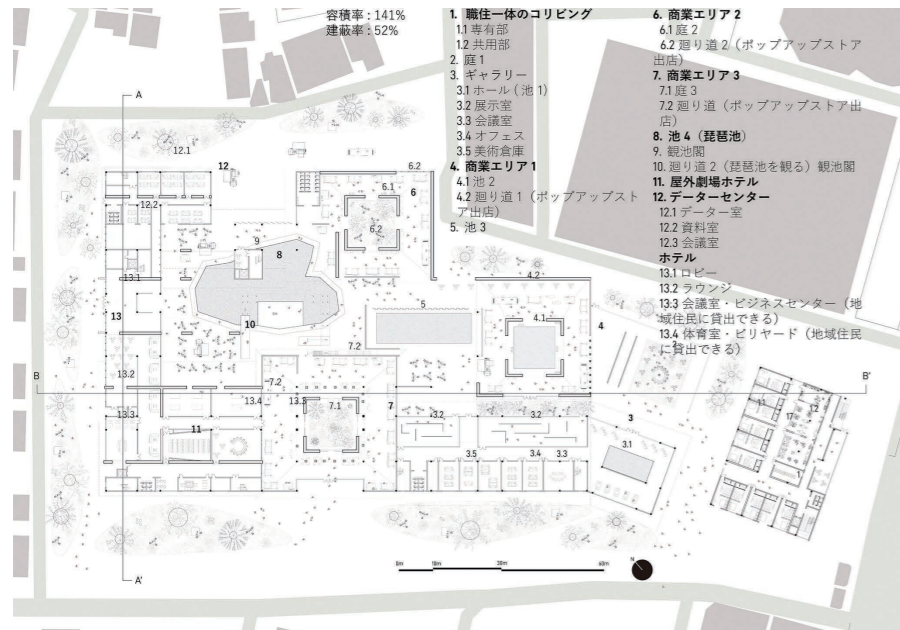
図7 | 高齢者(a)と若年者(b)の分類と代表色の関係の結果

ポストコロナの商業施設開発のあり方に関する議論 —神宮前青山病院跡地開発を事例として—  
作品「私とあなた、みんなの廻り道」及び研究報告書

Discussion on the state of post-Corona commercial development: A Case Study of the Development of the Former Jingumae Aoyama Hospital Site  
Work "The Exciting Detours for All of Us" with Research Paper



《私とあなた、みんなの廻り道》"The Exciting Detours for All of Us" 1189mm×841mm×300mm, Model, 2023年



一階平面図

第1章 | 序章

ポストコロナ時代の都市計画は、容易に進展するものではない。特に、世界有数の大都市である東京においては、渋谷エリアの再開発が特に課題とされている。本研究は、2020年から現在までの国家および地方の政策・条例、まちづくり手法を基に、

ポストコロナ時代における都民の城と青山病院跡地の再開発の方向性を見出した。さらに、「神宮前五丁目地区まちづくりに向けた有識者会議」の要件を検証し、具体的な敷地として青山病院跡地と都民の城(旧こどもの城)を選定し、修了制作として具体的な提案や戦略を導き出すことを目的とする。



模型写真 琵琶池を活用した立体的な空間



模型写真 高度利用ゾーン

第2章 | ポストコロナに向けた地域経営とまちづくりのあり方

データの分析と年表の構築を通じて、2020年以降の国、東京都、および23区の各行政機関の政策・計画を収集し、ポストコロナに向けたまちづくりにおいて国、東京都、および東京23区のアプローチの相違点を見出し

た。23区が早期にまちづくり政策を展開し、短期目標を計画することが明確になった。一方で、国土交通省や東京都はより長期的な目標に焦点を当てている傾向が見られた。次に、11個の要素を抽出し、カテゴリーに分類することで、地域経済、地域活動支援、観光・ブランディング、環境・公共空間、交通、安全安心、DX、ライフスタイル多様化・新しい生活様式の8つの要素がポストコロナ時代のまちづくりにおいて最も重要であると結論づけられた。

第3章 | ポストコロナの神宮前のまちづくり

第3章では、令和3年12月から令和4年5月までに開催された「神宮前五丁目地区まちづくりに向けた有識者会議」について整理した。「都民の城(仮称)改修基本計画」は渋谷区再開発の一環として提案されたが、経済および環境の観点から、都民の城(仮称)敷地と周辺都有地を一体的に活用する方針へと移行した。この変遷が、「神宮前五丁目地区まちづくりの有識者会議」においてどのように取り決められ、青山病院跡地と都民の城(旧こどもの城)の商業施設の開発にどのような方向性をもたらしたかを分析し、指摘していくことが本章の主旨である。次章では、この有識者会議の結論を、第2章でまとめた重要要素と比較し、プロジェクトの意義や改善点について詳細に議論することを試みる。

第4章 | ポストコロナにおけるまちづくりの位置付けと手法

第4章では、「神宮前五丁目地区まちづくりに向けた有識者会議」において提示されたまちづくりの方向性を整理し、第2章で取り上げた8つの要素と比較しつつ、実際の対策や提案が議論されていなかった点を検証した。「神宮前五丁目地区まちづくりに向けた有識者会議提言集(案)」で得られたポストコロナ時代のまちづくりの方向性は、第2章で取りまとめられた結論と基本的に一致していることがわかった。特に、国で公布さ

れている各政策構想・計画の特徴と全く同じであるのがわかった。一方で、「地域活動支援」と「安心安全」に当たって、論議がまだ不足していることがわかった。有識者会議には多くの専門家が集まり、長い時間をかけて多くの議論がなされたが、国や都市レベルの他区の会議との比較分析がなされず、プロジェクトのある地域だけに焦点が当てられると、まだ議論が不十分であることを示している。上記の「安全・安心」と「地域経済の促進」に関する具体的なまちづくり手法の提案は、空間デザインの参考手法となる。第2章の基本的方向性と第3章の会議資料の分析・調査を合わせて、次章では空間デザインの生成について解説する(図1)。

第5章 | 提案

ここでは、第2章から第4章まで導いた分析結果に沿って設計を行うこととした(図1)。そのことで、ポストコロナ時代に適した青山病院跡地と都民の城(仮称)の設計提案を行うこととした。ポストコロナの商業施設開発の提案の試み、また、具体的な役割や空間について検討を行うことを目的とした。本

設計においては、まず、敷地にある琵琶池の歴史・景観ポテンシャルを引き出していく。一方で、琵琶池本来の「回遊性」を再現するのが重要。立体的な回遊空間が形成され、地域の特色ある経済活動の促進に寄与したい。第4章までの分析から導いた結果に沿って七つの設計手法を抽出した:(1)周辺の住宅地との調和(2)琵琶池を活用した空間を作る(3)ブランディング力をアップする屋外劇場を設置する(4)ホテル×DX×ポップアップストア(5)三つの庭園スペースがある商業エリア(6)池と響き合う屋上庭園(7)高度利用ゾーンに職住一体のコリビングを設置する。

第6章 | 結

以上を踏まえて、ポストコロナ時代に適した青山病院跡地と都民の城(仮称)の設計提案が行われた。商業施設開発や公共施設としての防災拠点など、フレキシブルなプログラム構成が議論され、渋谷・明治神宮前エリアの魅力を引き立てつつ、今後のまちづくりの方向性に示唆を与えるものとなっている。

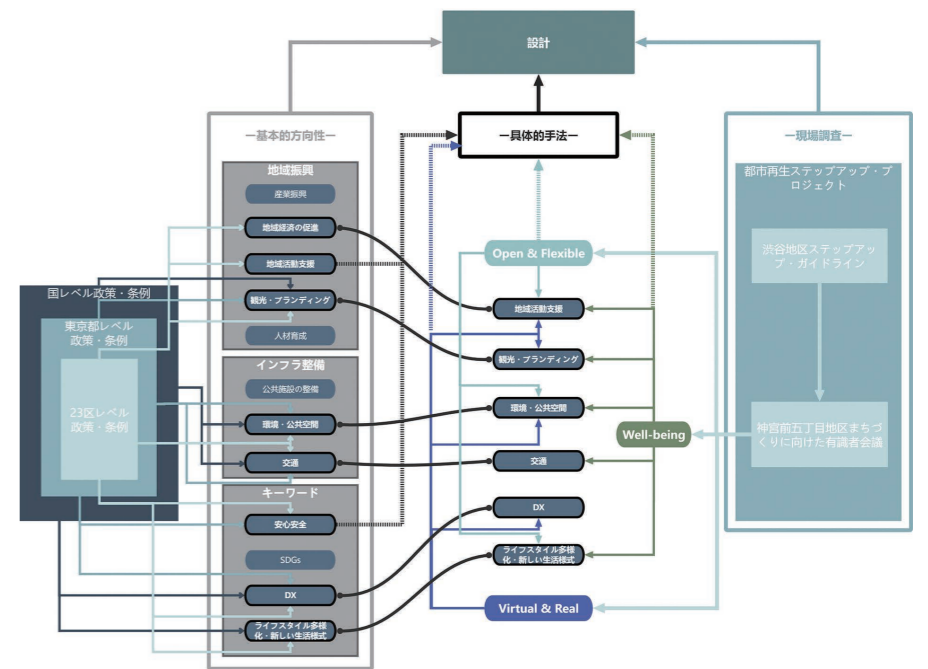


図1| 空間デザインの生成

# 呂 鈺婷

LYU Yuting

歴史的な街並みにおける屋外広告物の色彩を活用した地域性づくり —北条商店街を事例として—

作品「北条商店街の新旧屋外広告物」「北条商店街の新旧立面図」「停留所の標識サイン」及び研究報告書

Creating Local Character through the Color of Outdoor Advertisements in Historic Streets: A Case Study of the Hojo Shopping Street  
Works "New and Old Outdoor Advertisements in Hojo Shopping Street" "New and Old Elevations of Hojo Shopping Street" "Bus Stop Sign" and Research Paper

## ・旧屋外広告物



## ・提案する屋外広告物

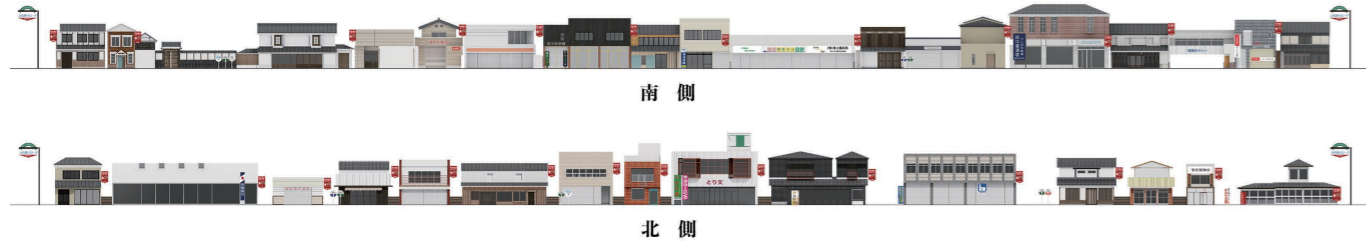


《北条商店街の新旧屋外広告物》1030mm×1456mm、2023年

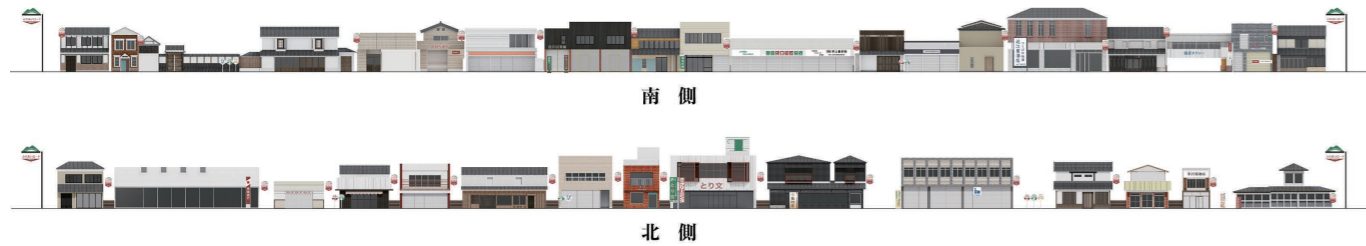


《停留場の標識サイン》各377mm×377mm、2023年

## ・元の北条商店街



## ・新しい北条商店街



《北条商店街の新旧立面図》1030mm×1456mm、2023年

## 序章

屋外広告は歴史的な街並みの重要な一部であり、歴史的な街並みは特殊で規定された環境であるため、制約の中で屋外広告物に地域性を持つ色を活用することは、歴史的な街並みや都市の印象を左右することになる。

そのため、本研究では歴史的な街並みにおける屋外広告物を活用した地域性づくりの方法を明らかにする。そのために、つくば市北条地域をケーススタディとしてとりあげる。

景観の一部としての屋外広告物を色彩によって活性化させることにより、歴史的な街並みの地域性を創出し、色彩規制、歴史的街並みの活性化のためのアイデアを提供するものである。

## 1章 | 調査対象についての文献調査

ケーススタディとした北条商店街に対し、参考地域として日光街道、富士吉田本町通りを取り上げた。これらの地域は関東地域であり、文化や自然環境が似ている。北条

商店街の近くには、筑波山や筑波神社などが有名であり、また、日光街道の近くには男体山、東照宮、二荒山神社などが有名である。さらに、富士吉田本町二丁目の近くには富士山などが有名であり、どちらも名山や世界遺産に近く、景観保護法が厳格に適用されている。これら3つの場所には、それぞれ地域の特徴があるため、調査対象とした。

まず、北条地区と北条商店街の背景、文化、歴史、景観、つくば市と北条地区における建築や屋外広告物の色彩規制の特徴を

明らかにした。次に、参考対象とした日光街道と富士吉田本町通りを調査し、文化、背景、景観規制、屋外広告物の色彩規制を明らかにした。最後に、屋外広告物の種類、実地調査で測定すべき色彩や分類を明らかにした。文献調査によると、北条の商店街における屋外広告物の色彩規制は比較的少なく、色彩の使用や使用地域に関する具体的な規制はない。日光街道と富士吉田本町通りは屋外広告物の規制が厳しい。その一方で、日光通りと富士吉田本町通りは、より特徴的な地域性を持っており、屋外広告物の色使いは環境に非常に適していた。

## 2章 | 歴史的な街並みにおける屋外広告物の色彩状況

まず北条商店街、日光街道、富士吉田本町通りについて、それぞれ現地調査によって色彩測定を行った。文化環境色(屋外広告物)、社会環境色の具体的なデータを得るとともに、文献調査と現地調査から、北条商店街、日光街道、富士吉田本町通りについて、自然環境色、文化環境色(その他)の具体的なデータを得た。

日光街道の自然環境色は中・高明度、低・中彩度、主な色相はR、Y、GY、社会環境色は中・高明度、低・中彩度、主な色相はR、YR、Y、無彩色、文化環境色(屋外広告物)は中・高明度、低・中彩度、主な色相はYR、Y、B、無彩色、文化環境色(その他)は中・高明度、低・中彩度、主な色相はR、YR、Y、無彩色であった。富士吉田本町通りの自然環境色は中・高明度、中彩度、主な色相はPB、Y、無彩色、社会環境色は中・高明度、低・中彩度、主な色相はYR、Y、PB、無彩色、文化環境色(屋外広告物)は中・高明度、低・中彩度、主な色相はYR、Y、B、無彩色、文化環境色(その他)は中・高明度、中・高彩度、主な色相はYR、Y、B、無彩色であった。日光街道と富士吉田本町通りの明度と彩度から、歴史的な街並みにおける屋外広告物の色彩は中・高明度、低・中彩度がふさわしいと考えられた。

## 3章 | 北条商店街の色彩提案—修了制作報告書—

北条商店街の自然環境色、文化環境色、屋外広告物の色、建築色から北条商店街の現状を分析し、北条商業街の屋外広告物には以下のような問題があることを明らかにした。(1)メインカラーがはっきりせず、多色を使いすぎている。(2)屋外広告物のアクセント色の面積が多すぎ、屋外広告物の色彩の数量が多すぎる。(3)明度や彩度が統一されていない。

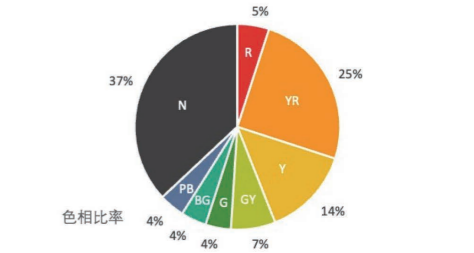
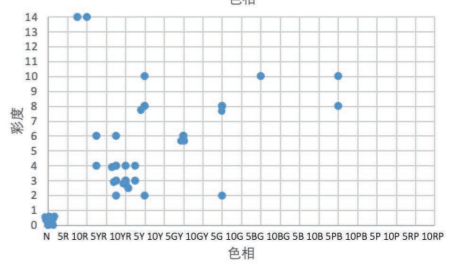
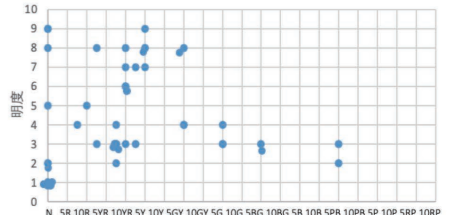
そこで、日光街道や富士吉田本町通りの屋外広告物の色を参考に、北条商店街の屋外広告物について、色相、明度、彩度の面から新たな提案を行った。以下4点について提案した、(1)主な色相:北条商店街の現在の屋外広告物の主な色相であるR、YR、G、B、無彩色からR、YR、G、無彩色にする。(2)明度:中・高明度のまま変えないこととした。(3)彩度:中・高彩度から低・中彩度にする事とした。(4)主な色相以外の有彩色の面積の使用を減らし、無彩色に変更する。

現状の屋外広告物より、提案した屋外広告は全体的に色の統一感があり、全体的な色彩体系が明らかで、歴史的な街並みに独特な落ち着きだけでなく、温かみのある明るい印象を与えていると思われた。

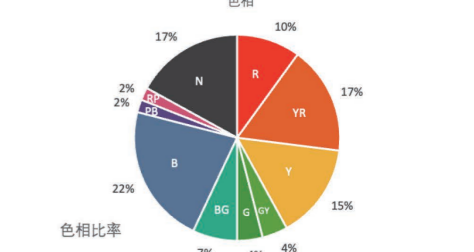
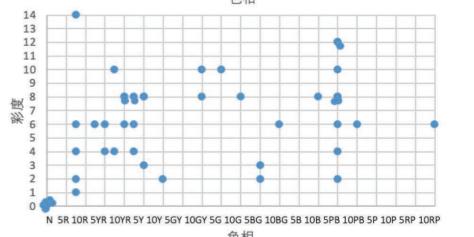
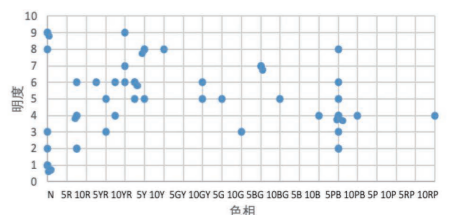
## 終章

本研究では、歴史的街並みにおける屋外広告物の色彩に着目し、日光街道と富士吉田本町通りの調査を通じて、歴史的街並みにふさわしい屋外広告物の色彩規制の作成ルールを得た。最後にケーススタディとして北条商店街における屋外広告物の色彩の新たな提案を行った。

他の歴史的街並みにおいても、本研究の方法やルールを参考に、歴史的街並みにおける屋外広告物の色彩を活用する規制を作成することができる。今後は、色の具体的な使用面積や色以外の模様デザイン、素材などについても研究が望まれる。



日光街道の文化環境色(屋外広告物)の色相・明度・彩度と色相比率



富士吉田本町通りの文化環境色(屋外広告物)の色相・明度・彩度と色相比率

(以上は日光街道、富士吉田本町通りの色彩の調査結果の一部である。)

アイトラッキングによって明らかになった、日本人と外国人利用者の地下鉄路線図の視覚的要素の利用戦略の違い

Differences in Strategies for Using Subway Map's Visual Elements between Japanese and Foreign Users Revealed by Eye-Tracking

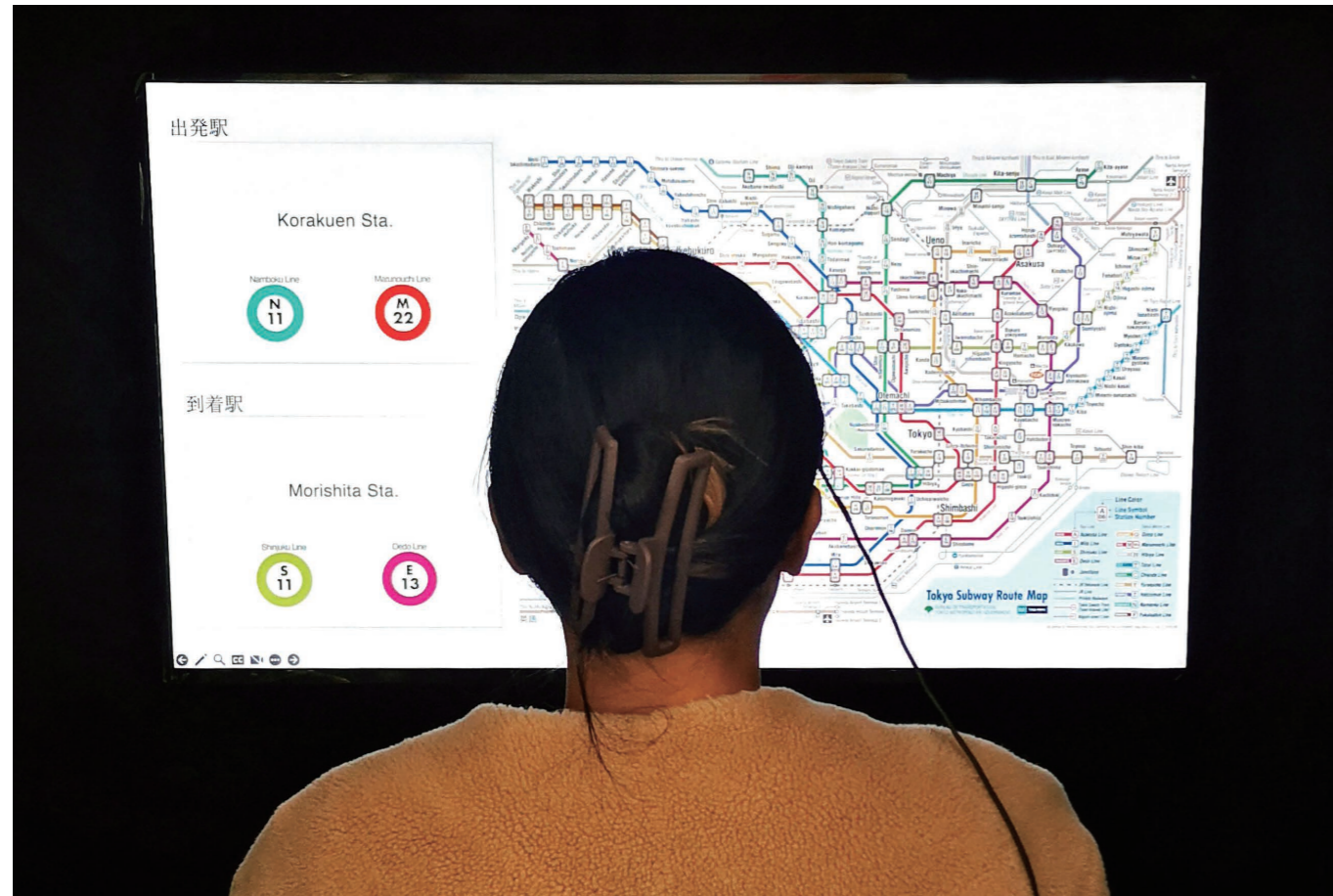


Figure 1. Experiment setup demonstration.



Figure 2. Heat maps results comparison for Japanese and International groups. Differences in visual behavior can be observed on maps while looking for routes.

INTRODUCTION

Information design for public transportation can present challenges to remain easy to read when information is abundant and the audience is diverse. In Japan, despite its long history using public transportation, particularly trains, there is no exception. As the complexity of train networks has grown and the world has become globalized, so has the amount of information displayed in apps and train stations, making it difficult to read to varied groups of users, including visitors.

This study examines the case of Tokyo Metro's visual system, to analyze existing signage elements and explore possible improvements to reduce gaps in information readability. Previous research on this area indicates that foreigners may rely on numbers for orientation, unlike Japanese (Kobayashi et al., 2013). Another study finds both foreigners and Japanese prefer detailed maps although it may be due to potentially different reasons (Kobayashi et al., 2014). Additionally, research on navigation errors suggests that numbers can be forgettable, which would contrast with Tokyo Metro's use of alpha-numeric combinations in signs and maps (Owens & Brewster, 2011).

PROBLEM DEFINITION

Tokyo Metro visual system is based on text (Kanji, English, and other languages), color, and alpha-numeric combinations. Signs in this visual system rely heavily on text in multiple languages, causing clutter and readability challenges. This study aims to explore the simplification of signage design by reducing text dependency while retaining essential information for people of diverse backgrounds.

The aims include identifying key design elements for effective navigation, exploring behavioral differences between Japanese and non-Japanese users, and determining visual elements people seek in signage without text. Hypotheses propose that color and alphanumeric combinations are effective for navigation without text, behavioral differences exist between Japanese and non-Japanese users, and people primarily rely on color for navigation.

METHODS

An eye-tracking experiment was conducted with 26 participants (11 Japanese, 15 Foreign participants). Three sets of signs were created using a different combination of visual elements: Sign A (text+symbols), Sign B (text

only) and Sign C (symbols only). The term "symbol" refers to the combination of color and alpha-numeric characters. Participants were asked to complete navigation tasks while wearing eye-tracking glasses. A layout was provided containing an arrival and departure station signs, and a map. For each task, participants needed to find a route between the stations using the visual information provided (Figure 1).

The task was repeated a total of three times, one for each type of sign and a short complementary survey was conducted at the end of the experiment.

RESULTS AND DISCUSSION

In the sign comparison analysis using ANOVA, most metrics showed no significant differences between Japanese and International groups, except for Sign A, where a significant difference was found (p=.36). For sign A, Japanese participants required fewer fixations and less time, suggesting potential differences in visual information assimilation. Heat maps revealed variations in visual behavior, with the International group focusing on Departure and Arrival points, while Japanese participants paid attention to different points along the route (Figure 2).

Overall sign-to-sign comparisons indicated that Sign C (symbols only) had a significantly shorter average fixation time (below 300ms) than signs A and B, suggesting symbols may effectively communicate with less cognitive processing compared to text-based signs (Mahanama et al., 2022).

Complementary survey results showed a discrepancy between participants' perceived usefulness of visual elements (Color and Letter/Number Combinations) and their actual usage during the experiment, where Color emerged as the primary visual element for guidance.

The hypotheses related to Tokyo Metro signage were validated. Symbols with color and alpha-numeric combinations proved to be effective communicators, and color was highlighted as the most used element when navigating. These findings were true for both Japanese and Foreign users, which contrasts with the previous assumption that mainly Foreigners used numbers for navigation (Kobayashi et al, 2013). It was also observed that signs with less visual elements were effective communicators for both groups, which contrasts with previous reports of both groups preferring more detailed information in maps (Kobayashi et al., 2014). This

difference could be explained by this study's quantitative nature in contrast to prior qualitative approaches, suggesting a gap between stated preferences and actual information needs. As for numbers forgettability mentioned by Owens (2011), there was no clear relationship of the impact of this factor for navigation in this experiment.

CONCLUSION

Based on quantitative eye-tracking data analysis and qualitative survey insights, I could conclude that symbols incorporating color and alpha-numeric combinations are the most useful elements in the Tokyo Metro visual system, for both international and Japanese users. Also, while Japanese participants exhibit a faster processing of visual information, simplified information does not disadvantage any group. Particularly, results suggest that the larger the information amount, the wider the gaps in visual behavior between groups, and the lesser the amount of information, the smaller the gaps between groups. Additionally, findings challenge the conventional notion that text is a mandatory requirement for effective navigation signage, highlighting opportunities to reduce language use in signs.

Overall, these results provide valuable feedback on visual behavior, offering guidance for visual information design for transportation in a globalized society, and could be used to potentially improve travel experiences for people of different backgrounds and contexts.

REFERENCES

[1]. Kobayashi, T., Kim, J., Chen, C.-H., Hibino, H., & Koyama, S. Usability Assessment of the Tokyo Subway Map from Psychological and Cross-cultural Approaches. IASDR Conference, Tokyo, 2013.  
 [2]. Kobayashi, T., Tori, Y., Hibino, H., & Koyama, S. The comparative investigation between Japanese and foreigners on usage of train route maps. PROCEEDINGS OF THE ANNUAL CONFERENCE OF JSSD, 2014, Volume 61, THE 61st ANNUAL CONFERENCE OF JSSD, Session ID PB10-34, Pages 269-., Released on J-STAGE July 04, 2014  
 [3]. Owens, C. and Brewster, S.; Discovering and Classifying Errors in Way Finding, 2011 IEEE Third International Conference on Privacy, Security, Risk and Trust and 2011 IEEE Third International Conference on Social Computing, Boston, MA, USA, pp. 1449-1454, 2011.  
 [4]. Mahanama, B., Jayawardana, Y., Rengarajan, S., Jayawardana, G., Chukoskie, L., Snider, J., & Jayarathna, S.; Eye Movement and Pupil Measures: A Review. Frontiers in Computer Science, 3. https://doi.org/10.3389/fcomp.2021.733531

## 脳波検査を用いた病院アートの不安軽減効果の定量的評価

Quantitative Evaluation of the Anxiety-Reducing Effects of Hospital Art using Electroencephalography

### INTRODUCTION

Arts in the hospital has gradually become more popular in the UK since the 1970s, and many examples have been introduced in Japan since then [1, 2]. Arts in the hospital has been reported to have medical and economic effects such as reducing drug consumption and shortening hospital stays (British Medical Association, 2011).

To understand the complexity of patients' feelings within the hospital, it is necessary to evaluate it, commonly questionnaires are made but they are subjective assessments of an individual's actions and emotions, reliant on introspection and recollection; up to 75% of adult misreports pose a significant challenge in the use of self-reports [3]. While self-report questionnaires are commonly used as baseline metrics, their combination with other quantitative measures of presence, such as EEG, would enhance existing measures [4]. This study uses a quanti-

tative approach using an EEG portable device to evaluate the anxiety-reducing effects of arts in waiting rooms and to provide insights into how the design and functionality of waiting areas can be optimized to enhance patients' well-being.

### METHODS

The study consisted of a Preliminary Study and an Exploratory Study. The Preliminary Study validated the sceneries stimuli positivity in the sceneries of 17 images obtained from Tsukuba Medical Center Hospital's waiting rooms through a Positive Affective Score (PANAS) evaluation scale. On the other side, validation of the questions from the hospital's form before medical intervention was divided into non-concerning and anxious questions. The Exploratory Study used objective emotional responses with an EEG portable device to measure participants' brainwave activity and

assess their anxiety levels while exposed to the sceneries and questions stimuli (four non-concerning and four anxious).

There were 18 students from the University of Tsukuba (10 males, 8 females), age range: 23–33. The participants were categorized into each scenery stimuli group.

For the Sceneries Stimuli were selected 6 pictures of waiting rooms from the University of Tsukuba Hospital and divided into Original (Figure 1a), Renovated A (Figure 1b), and Renovated B (Figure 1c). Each was presented in pairs against a white background.

The experimental protocol involved a study approved by the Institute of Art and Design, University of Tsukuba, conducted over three weeks in late fall with 18 participants. Participants were seated comfortably, assessed for stimulant intake, and rated for STAI using a 4-point Likert scale. Participants then viewed a Brain-Computer Interface (BCI) on a screen in a dark room (Figure 2-a). Data were collected using a 14-channel wireless EEG Emotiv Epoc X headset (Figure 2-b), following the international 10–20 system. The study included surveys, EEG preparation, an experiment involving scenery and questions, and questionnaire completion, taking approximately 15–20 minutes. The sequence included calibration, sceneries stimuli, and question stimuli, with instructions varying based on individual reading speeds. The experiment involved imagining a hospital scenario and responding to questions while EEG data was recorded.

### RESULT AND DISCUSSION

For the Analysis, it was made a subtraction of Alpha and Beta brain waves to get the Relaxation Index [5] and then a Multivariate Analysis of Variance for the Anterior-Frontal (AF3, AF4) electrodes, corresponding to the Emotional area of the brain [6]. Subsequent analyses, including M-ANOVA and Bonferroni post hoc, assessed differences in the average band power for sceneries stimuli, revealing significant differences ( $p < 0.05$ ;  $** < 0.001$ ) in the Alpha/Beta ratio ( $p = < .010$ ,  $F(2) = 4.781$ ) among Original, Renovated A, and Renovated B. However, M-ANOVA for question stimuli did not yield statistically significant differences ( $p > 0.05$ ). The STAI subjective test results indicated low anxiety levels overall, except for Participant 15 who showed higher anxiety.

Renovated B had the most positive effect on relaxation, in electrodes AF3 and AF4 followed

by the Original room, while Renovated A showed the least positive effect (Figure 3).

Additionally, it could be seen differences were not statistically enough in the selected electrodes. This meant that questions were considered similarly easy to answer, without any strong stress during the whole experiment. On the other side, the STAI, only Participant 15 was considered to have a higher score of anxiety. Comparing all participants' results in the EEG and self-assessment reflected a relaxed state.

There were no significant differences among the three scenery groups in the STAI before the experiment, so STAI didn't affect the experiment results.

### CONCLUSION

Our preliminary results suggested that portable EEG can be a useful device to evaluate relaxation effects by art in the hospital quantita-

tively and objectively. Considering the experimental setting with only images we got results on the alpha/beta ratio and in the future, we're trying to find the effect on real hospital settings.

Regarding the questions stimuli, they were just perceived as "less easy" or "easier" to answer, participants didn't see them as negative or unsettling. It could be assumed that participants generally maintained a state of calm/relaxation rather than a stressful state in the EEG and compared it with their subjective responses.

### REFERENCES

- 1) Takano, Shingo & ABE, Junko & Suzuki, Kenichi. (2019). The concept and the practice of arts in health in the UK: An observation of 3 leading hospitals in London. *Journal of Architecture and Planning (Transactions)*. 84. 87–96. 10.3130/aija.84.87.
- 2) Takano, Shingo & Suzuki, Ken-ichi. (2021). A study on the issues of the spread and operation of Healthcare Art in medical facilities. *Journal of*

*Architecture and Planning (Transactions of AIJ)*. 86. 449–458. 10.3130/aija.86.449.

3) Rennie, K. L., Coward, A., & Jebb, S. A. (2007). Estimating under-reporting of energy intake in dietary surveys using an individualised method. *British Journal of Nutrition*, 97(6), 1169–1176. <https://doi.org/10.1017/s0007114507433086>

4) Darken, R. P., Bernatovich, D., Lawson, J. P., & Peterson, B. T. (1999). Quantitative measures of presence in virtual environments: the roles of attention and spatial comprehension. *Cyberpsychology & Behavior*, 2(4), 337–347. <https://doi.org/10.1089/cpb.1999.2.337>

5) Taguchi, H. (2012). The Secret to Healthy Long Life. Decrease in Oxidative and Mental Stress (in Japanese). *Foods & food ingredients journal of Japan* (1st ed., pp. 76–89). *Foods & food ingredients Journal of Japan*.

6) Xavier, G., Ting, A. S., & Fauzan, N. (2020). Exploratory study of brain waves and corresponding brain regions of fatigue on-call doctors using quantitative electroencephalogram. *Journal of Occupational Health*, 62(1). <https://doi.org/10.1002/1348-9585.12121>



Figure 1: Pictures a (Original) were provided by Tsukuba Medical Center Hospital. Pictures b (Renovated A) and c (Renovated B) were taken by Nao Takahashi.

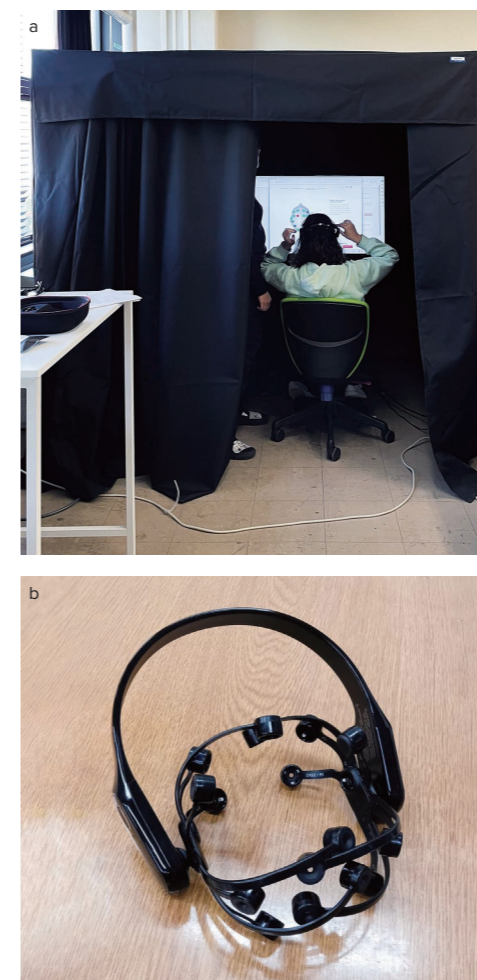


Figure 2: (a) BCI room set-up, (b) EEG Portable Device

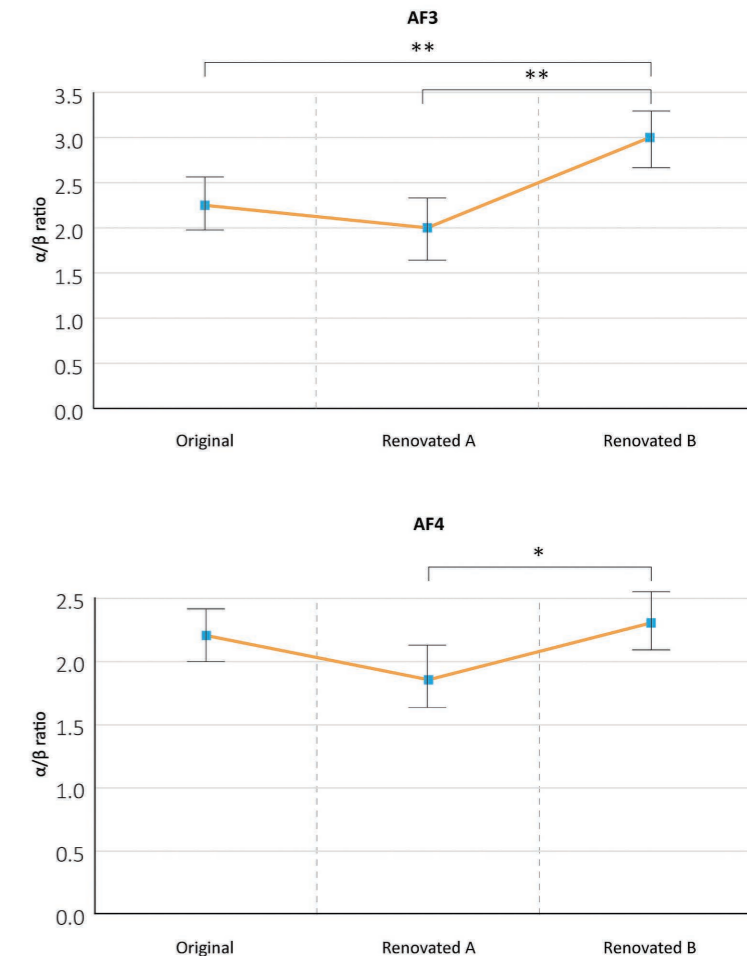


Figure 3: Alpha/beta ratio of AF3 and AF4 electrodes



## 受賞作品

### AWARDED WORKS

## デザイン学学位プログラム最優秀作品賞／筑波大学芸術賞

Award for the Best Works

Grand Prize for Outstanding Achievement in the Master's Program in Design

### 細谷 耕太郎 HOSOYA Kotaro

朝の生活を振り返る際に使用するボードゲーム型ツールの開発

作品「生活可視化&共有ツール クウ.ネル.オキル.フリカエル.朝編」及び研究報告書

Development of a Board Game Type Tool to Be Used in Morning Life Reflections

Work "Life Visualization & Sharing Tool Ku. Neru. Okiru. Furikaeru. Morning Version" with Research Paper

## デザイン学学位プログラム優秀作品賞／茗溪会賞

Award for the Outstanding Works

Alumni Association's Prize for Outstanding Achievement in the Master's Program in Design

### 内藤 恵介 NAITO Keisuke

指示語を用いた遠隔コミュニケーションMRゲームの開発

作品「SPACE! こそあどベンチャー」及び研究報告書

Development of a Remote Communication MR Game Utilizing Demonstratives

Work "SPACE! Ko-So-Adventure" with Research Paper

## 校友会江崎賞

The University of Tsukuba Alumni Association Award

### 張 沢 ZHANG Ze

高齢者の視覚特性に配慮した避難所のサインデザイン

作品「避難所のサインデザイン」及び研究報告書

Sign design for evacuation center considering the visual characteristics of the elderly people

Work "Sign design for evacuation center" with Research Paper

## 受賞論文

### AWARDED DISSERTATIONS

## デザイン学学位プログラム最優秀論文賞／筑波大学芸術賞

Award for the Best Dissertation

Grand Prize for Outstanding Achievement in the Master's Program in Design

### 中葉 史人 NAKABA Fumito

歴史的都市パタン(ネパール)の南北マニマンダパの構法と構造

—南アジア木造建築の架構事例として—

Construction method and structure of the North-South Manimandapa in the historical city of Patan, Nepal:

A Case Study of South Asian Wooden Structures

## 博士前期課程デザイン学学位プログラム修士論文梗概集2023

### THE SYNOPSES OF MASTER'S THESES, MASTER'S PROGRAM IN DESIGN 2023

発行日	2024年3月25日
発行者	山本早里
発行所	筑波大学大学院人間総合科学学術院人間総合科学研究群 博士前期課程デザイン学学位プログラム 茨城県つくば市天王台1-1-1
編集	内山俊朗
編集協力	蛭名祐一、蔡 天遥、徳永 萌、LIU Xiaowen、若山新太郎
撮影	武石早代
撮影協力	勝部里菜
デザイン	森垣 賢
印刷・製本	株式会社 邦友



