

2025年度

大阪工業大学ロボティクス&デザイン工学部
空間デザイン学科

卒業論文梗概集

第 17 号

2026年3月

大阪工業大学ロボティクス&デザイン工学部
空間デザイン学科

ごあいさつ

空間デザイン学科は、建築・インテリア・プロダクト・情報などのデザイン領域を網羅的に学ぶと共に、自らの専攻するデザインを通して社会貢献を目指す学科です。卒業時には、卒業論文と卒業作品のいずれかを選択することになっており、本小冊は卒業論文の梗概をまとめたものです。

御高覧賜ります各位におかれましては、何卒忌憚のない御意見をお願い申し上げます。

大阪工業大学 空間デザイン学科
学科長

白髪 誠一

FOREWORD

Our Department of Design and Architecture covers architecture as well as the three areas of interior, product and information designs. Students acquire knowledge and skills in these fields to make contribution to society. This synopsis includes the research papers by the students who chose to write papers as graduation research. We would be grateful if you could read their academic outcomes.

SHIRAGA, Seichi

Department chair of Design and Architecture

2025年度卒業論文題目

居心地の良いカフェ空間の構成要素に関する研究

理想の空間を探して

郷 光希 (建築歴史文化研究室：妻木准教授) P. 1

JR 大阪駅周辺における段階的再開発と都市空間の接続性に関する研究

大前玲菜 (建築歴史文化研究室：妻木教授) P. 3

江戸時代の看板に関する研究

徳田実莉 (建築歴史文化研究室：妻木教授) P. 5

ルネサンスから不動産登記法まで ～境界について～

岩崎祐磨 (建築歴史文化研究室：妻木教授) P. 7

門の性格と役割に関する研究

櫻井大河 (建築歴史文化研究室：妻木准教授) P. 9

発泡充填式空気膜チューブ構造における内圧が充填効率に与える影響に関する実験的研究

重山蓮音 (構造デザイン研究室：白髪教授) P. 11

萩の街路空間における歩行行動と視覚行動に関する研究

竹名孝高 辻 七海 土屋 栞 中田杏里 三木 湧世
(建築歴史文化研究室：妻木准教授) P. 13

災害への意識向上に関する研究

防災教育と被災経験の影響と課題

中島萌子 (ヴィジュアルデザイン研究室：今井教授) P. 15

建築家アドルフ・ロースと仕上げ

住宅作品における特徴と 3D 空間への応用

日野 幹 (インテリア計画研究室：中村准教授) P. 17

コンクリート圧送作業省力化のための協働型ロボットの開発に向けた

スラブコンクリート打込み時における先端ホースの引回し作業シミュレーション

松田堅哉 (構造デザイン研究室：白髪教授) P. 19

居心地の良いカフェ空間の構成要素に関する研究

理想の空間を探して

A Study on the Constituent Elements of Comfortable Café Spaces

— In Search of the Ideal Space

W20048 郷光希

1. はじめに

本研究は、カフェ・喫茶店空間における「居心地の良さ」を、感覚的な好みとしてではなく、測定可能な指標と記述によって説明できる形に整理することを目的とする。私自身、大学生活の多くを喫茶店で過ごし、また喫茶店とチェーンカフェの双方で接客経験を持つ中で、同じ「カフェ」でも落ち着く店と落ち着かない店がある点に関心を持った。

近年は SNS や回転率重視の運営が広がり、空間の滞在価値が軽視される傾向もある。一方でカフェは、家庭と職場の中間にあるサードプレイスとして、匿名性と共在性を両立させる役割を担う。そこで本研究では、居心地の良さを成立させる最小条件を抽出し、設計・運営に応用可能な枠組みを提示する。

2. 研究の枠組み

先行研究に基づき、居心地を支える観察カテゴリを「光・音・匂い・広さ／レイアウト・素材感／インテリア・自然要素／眺望・心理的要素」の 7 要素に整理した。環境は人の行動を誘導し、他者との距離や視線、五感刺激を通じて安全感や集中度に影響するという立場をとる (Hall, 1966 : Bitner, 1992)。

また、サードプレイス論 (Oldenburg, 1989) を参照し、「他者と関われるが干渉されすぎない」距離の数値化を、心理的要素の目的に置いた。

3. 方法

文献整理を踏まえ、フィールドワーク用チェックリストを作成し (表 1,2)、大阪市内を中心に喫茶店・カフェを 10 店舗訪問した。各店で原則 30 分以上滞在し、照度 (lx)、騒音レベル (dB)、BGM 有無・特徴、匂いの種類と強度、席間距離・視線の抜け、主要素材と木材比率 (概算) などを記録した。

併せて、会話しやすさ・安心感・集中しやすさ・読書適性・再訪意欲などを 5 段階で主観評価し、店舗の世界観や接客距離も記述した

4. 結果

観察データを横断比較したところ、世界観や客層が異なるにもかかわらず、居心地が高い店舗群には共通パターンが反復して現れた。具体的には、①低刺激性、②包まれ感、③人との距離感の 3 要素である。

低刺激性は、照度がおおむね 10~60lx、騒音が 40~55dB 程度、匂いが支配的にならない環境で高評価となりやすかった。包まれ感は、木材中心の素材構成、暗めの光、視線の遮蔽 (背後が壁・家具で支えられる配置) により形成され、長居や読書に寄与した。人との距離感は、店員が干渉しすぎず放任でもない接客、客同士が存在は感じるが会話内容までは届きすぎない音環境で高まった。

一方、駅直結で明るく賑やかな店舗では、会話のしやすさは高いが、集中や安心感が平均化し、再訪意欲は店舗の目的 (利便性) に依存する傾向が見られた。

5. 居心地の構成モデル

上記 3 要素は、単独でも快適性に寄与するが、いずれかが欠けると評価が大きく低下した。そこで本研究では、居心地を「足し算」ではなく「掛け算的」関係として捉える。

居心地 = 低刺激性 × 包まれ感 × 人との距離感(1)

ここで×は、相乗・相補関係を表し、どれか一要素が極端に低い場合に全体が損なわれることを意味する。

6. まとめと今後の課題

本研究は、喫茶店を対象に、実測値 (lx・dB 等) と体験記述を統合し、居心地の最小条件を 3 要素モデルとして提示した。これにより、デザイン (光・素材・レイアウト) と運営 (接客・客層形成) を同一の枠組みで検討できる。

今後は、対象店舗・季節・時間帯を拡張し、多人数評価や生理指標を用いた検証を行うことでモデルの妥当性を高めたい。また、本モデルを図書館、コワーキング、オフィス、住宅など他の滞在型空間へ適用し、居場所性の一般原則として精緻化することを課題とする。

表 1 山本珈琲店の調査結果

基本情報/店名/日付	山本珈琲店 (YC) 11月3日
時間帯	17:50
光環境 (照度、光源タイプ、視界誘導、明るさと色温度バランス)	65lx、裸電球、全体的に明るい、暖色 (黄色)
音環境 (音量、BGM「テンポ/ジャンル」、会話しやすさ、安心感、集中しやすさ、客の様子)	最小42dB,平均65.10dB,最大79dB、「<客の声/ジャズボーカル」、4.5、3、3、若いヒロトから年配の人まで・比較的に声が大きい
匂い (香りの印象、食事/ドリンクのバランス、香りの強弱)	タバコの匂い、飲み物から食べ物まで幅広い、弱・特に強い印象はない
広さ・レイアウト (席間距離、視線の抜け、窓際/カウンターの使い方)	広い割に近い、あまりない、カウンターなし
素材感・インテリア (素材、木材率、明るさ、触感、印象)	木材とレザーとコンクリート、40%、明るい、やや暖かい、チェーン店のような明るさ・賑やかさ・飲食店感がある
自然要素・眺望 (屋内植物の有無、窓側の緑視、自然素材の露出、屋外席の有無)	有、無、無、無
心理的要素 (包まれ感、安全感、適度な刺激、店員との関係、視線遮断)	無、無、電車の音・タイミングによってはタバコの匂い、若いアルバイト・態度は普通、周りの声が聞こえ視界に入る
全体印象と評価、気づき	味も雰囲気も平凡だがここでないといけない理由としては駅近などの要素がある。

表 2 King of Kingsの調査結果

基本情報/店名/日付	King of Kings 11月4日
時間帯	20:30
光環境 (照度、光源タイプ、視界誘導、明るさと色温度バランス)	20lx、裸電球、ピアノを弾いている人が目に入る、暖色
音環境 (音量、BGM「テンポ/ジャンル」、会話しやすさ、安心感、集中しやすさ、客の様子)	最小36dB,平均54,67dB,最大65dB、「ゆったり/ピアノ」、5、3、2、お酒を飲んでいるシニア世代・若者もいる (大半が喫煙者)
匂い (香りの印象、食事/ドリンクのバランス、香りの強弱)	タバコの匂い、飲み物から食べ物・デザートまで幅広い、中・タバコ
広さ・レイアウト (席間距離、視線の抜け、窓際/カウンターの使い方、滞在時間)	広い、すぐくある、カウンター有
素材感・インテリア (素材、木材率、明るさ、触感、印象)	コンクリート・アンティークステンドグラス・木のテーブル、50%、明るい、暖かい、レトロ・ピアノの生演奏・スナック感
自然要素・眺望 (屋内植物の有無、窓側の緑視、自然素材の露出、屋外席の有無)	無、無、無、あまり無
心理的要素 (包まれ感、安全感、適度な刺激、店員との関係、視線遮断)	無、普通、ピアノ・周りの客の声、おばあちゃんと若いスタッフ、椅子から広く見渡せる
全体印象と評価、気づき	世界観がある・ガラスや店内の内装、ピアノがいい味を出している、スナック感が強い

表 1、表 2 は調査した10店舗のうち2店舗の結果を簡単にまとめたものである。

【参考文献】

Oldenburg Ray (1989)

松本 真生子 (2015/2016)

Jacquier, C., & Giboreau, A. (2012)

Wu, T.-Y., & Wang, S.-G. (2015)

Novrial, N., Hidayat, H. F., & Affif, A. M. (2023)

Budhiyanto, A. (2024)

Guéguen, N., Jacob, C., & Le Guellec, H. (2008)

Milliman, R (1986)

Alvarsson, J. J., Wiens, S., & M. E. (2010)

小林 茂雄 (2006)

Herz, R. (2004)

Spangenberg, E., Crowley, A., & Henderson, P. (1996)

Mattila, A., & Wirtz, J. (2001)

Seo et al. (2010)

Hall, E. T. (1966)

Stamps, A. (2010)

Bitner, M. J. (1992)

Wakefield, K., & Blodgett, J. (1999)

Mehrabian, A., & Russell, J. A. (1974)

Joye, Y., & van den Berg, A. (2011)

Kellert, S. R., & Wilson, E. O. (1993)

Lohr, V. I., Pearson-Mims, C. H., & Goodwin, G. K. (1996)

中野 未知子 (2014)

大久保・高砂 (2013)

萩原 知子・中野 裕 (2009)

【建築歴史文化研究所】

I 研究の目的と方法

本研究は、JR大阪駅周辺で戦後から現在に至るまで連続してきた再開発を「段階的再開発」として捉え直し、その積み重ねが都市空間の「接続性」に与えた影響を、建築的視点から明らかにすることを目的とする。ここでいう接続性とは、単に通路がつながっているという物理的連結にとどまらず、①歩行者動線の連続性（迷いにくさ・迂回の少なさ）、②視線の連続性（方向感覚を支える見通し・ランドマークの把握）、③階層間の連続性（地下―地上―2階デッキ等の上下移動の自然さ）、④公共性の連続性（時間制限・私有地化・閉鎖性がもたらす“途切れ”）を含む複合概念として扱う。

JR大阪駅周辺は、駅前第1～第4ビルに代表される昭和期の都市更新、駅ビル建替えと商業集積の再編、北側（うめきた）での大規模複合開発、さらに近年の新線計画など、異なる時代の要請に応じて空間が継ぎ足されてきた。そのため、各プロジェクト単体では合理的でも、都市全体としては「継ぎ目」が生まれやすい。たとえば、歩行者デッキは雨天対応や車両動線からの分離に寄与する一方、接続階の高さの違い、施設内部を経由する導線、開館時間による通行制限などが、都市の“公共のつながり”を弱めることがある。本研究は、このような段階的更新が生む利点と副作用を、都市空間の読み取りとして整理する。

方法としては、（1）文献・計画資料・報道資料等による再開発経緯の整理、（2）地図・配置図・フロア構成の比較による空間骨格の把握、（3）現地踏査による動線・視線・サイン計画の観察（迷いやすさ、分岐点の認知、上下移動の負担、滞留の発生など）、（4）駅前第1～第4ビルの用途変化（オフィス、飲食、娯楽、金融、空きテナント等）に関する記録の整理を行う。歴史学・社会史学・文化論の視点を補助線としつつ、最終的には「空間がどのように体験され、どこで途切れ、どこで縫合されるのか」を建築的に記述する。

II 分析

1 昭和期の駅前整備と第1～第4ビルの成立

駅前第1～第4ビルは、戦後復興と高度経済成長を背景に、都心の業務・商業機能を集約する装置として成立した。複数

棟のビル群は、当時の都市政策が求めた「効率的な集積」を体現し、駅前に“働く・消費する”拠点を形成した。一方で、ビル群は大規模道路や交通結節の圧力の中で成立しており、地上レベルの歩行環境は、必ずしも連続した都市的散策を前提としていない。ここで重要なのは、駅前ビルが「都市の顔」であると同時に、都市の地上動線を調整する“壁”にもなりうる点である。

また、社会状況の変化により、ビル内部の用途は一様ではなく揺れ動いてきた。オフィス中心の構成に加え、飲食、娯楽、短期的に入れ替わるテナント、時期によっては消費者金融やパチンコ、ゲームセンター、古本等の業態が混在し、都市のイメージや来訪者の心理的ハードルを変化させた。この「用途の混在」は都市の多様性として評価できる半面、目的地としての分かりやすさ、昼夜の表情、歩行者の回遊の偏りにも影響する。

2 平成以降の再編と“北側”の強化

平成以降、駅ビルの更新や北側開発が進み、駅周辺の重心は段階的に再配分されていく。北側の大規模複合施設は、新しい都市像（洗練、知的創造、滞在型の公共空間など）を提示し、広場やイベント空間の導入によって、単なる通過点ではない“居場所”をつくろうとしてきた。一方、既存の駅前ビル群や地下街、周辺私鉄エリアと新開発とが、同一の都市骨格として滑らかに接続されているかという点では、なお検討の余地が残る。

段階的再開発の特徴は、都市を止めずに更新できる点にある。しかし、更新単位が分割されるほど、都市の導線設計は「部分最適」の積み重ねになりやすい。結果として、地下―地上―デッキ階の選択が複雑化し、初めて訪れる者にとっては「正解のルートが見えにくい」状況が生じる。たとえばガラス張りの通路や明るいデッキが整備されても、分岐点での見通し、目的地の気配、サインの論理が噛み合わなければ、体感としては「つながっているのに迷う」という矛盾が起きる。

3 歩行者デッキの役割と限界

歩行者デッキは、車両交通から歩行者を分離し、雨天でも

移動しやすい利点を持つ。とりわけ駅周辺の混雑を受け止める装置として合理的であり、複層的都市における“第二の地上”として機能してきた。しかし、都市空間の接続性という観点では、(a) 接続点が限定される、(b) 上下移動が多くなる、(c) 施設内部動線と不可分になり公共性が弱まる、(d) 視線が抜けず方向感覚が得にくい、といった課題が生じる。

本研究では、デッキが単に「ある／ない」ではなく、「どの高さで、どの論理で、どこへ導くか」という設計の言語が問われる点を重視する。都市の回遊性は、最短経路の提供だけでなく、歩くこと自体が自然に選ばれる“納得の連続”によって成立する。段階的再開発で生まれた継ぎ目は、まさにこの納得の連続を断ち切り、都市体験を分断する可能性がある。

Ⅲ 考察

段階的再開発の本質は、都市の時間を内包しながら空間を更新する点にある。大阪駅周辺では、昭和期の集積型・効率型の都市像と、平成以降の回遊性・滞在性・景観性を重視する都市像が重なり合い、結果として多層的で強度のある都市が形成されてきた。だが同時に、都市像の異なる“層”同士の接続が十分に設計されない場合、空間は豊かさではなく「切り替わりの不自然さ」として体験される。

ここで鍵となるのが、都市の「縫合 (stitching)」という考え方である。縫合とは、古い要素を排除するのではなく、互いの違いを前提に、接点の質を高めて都市としての連続性を回復する設計態度である。具体的には、(1) 視線の抜けをつくる (ランドマークの可視化、分岐点の見通し確保)、(2) 上下移動の負担を減らす (エレベーター配置の論理化、水平移動の選択肢増)、(3) サイン計画を“都市全体の文法”として統一する (施設ごとの都合ではなく都市の読みやすさを優先)、(4) 通路の公共性を担保する (時間制限や閉鎖の影響を把握し、代替経路を明示) といった点が挙げられる。

また、駅前第1～第4ビルの扱いは、単なる老朽更新の議題ではなく、戦後都市の記憶と現代的都市像をどう接続するかという文化的課題でもある。用途の変遷や雑多さを“問題”として一掃するだけでは、都市が持つ厚みや生活史の痕跡まで失われる可能性がある。重要なのは、歴史的ストックを都市の弱点としてではなく、都市の文脈として読み替え、次の接続へ編み直す視点である。

Ⅳ まとめと今後の課題

本研究は、JR大阪駅周辺の再開発を段階的プロセスとして整理し、その積層が都市空間の接続性に及ぼした影響を、歩行者動線・視線・階層構造・公共性という観点から捉え直した。段階的再開発は、都市機能を維持しながら更新できる一方で、部分最適が積み重なることで「継ぎ目」を生みやすく、結果として“つながっているのに迷う”“近いのに遠い”といった都市体験の矛盾を引き起こす可能性があることを示した。

今後の課題は、第一に、接続性を評価する指標を整理し、現地調査の所見を比較可能な形に落とし込むことである。第二に、うめきた周辺の進行中計画や将来的な駅前ビルの更新が、都市全体の導線文法を再編する契機となり得る点を踏まえ、個別施設の完成度だけでなく“都市としての読みやすさ”を中心に据えた検討を深める必要がある。第三に、歴史的ストックの価値を維持しつつ接続性を高める「縫合のデザイン」を、空間の具体 (断面、レベル差、サイン、広場、境界の扱い) として提案することである。大阪駅周辺の次の更新が、都市の厚みを損なわずに連続性を回復する契機となるかどうかは、まさにこの“つなぎ方”にかかっている。

【参考文献】

- ・日本建築学会編『都市の歩行者空間』関連論考
- ・大阪駅周辺再開発に関する行政・事業者公表資料 (基本計画、まちづくり方針、エリアマネジメント報告 等)
- ・ケヴィン・リンチ『都市のイメージ』
- ・ヤン・ゲール『人間の街—公共空間のデザイン』

【建築歴史文化研究室】

江戸時代の看板に関する研究

A Study of Signboards in the Edo period

W21060 徳田実莉

1. はじめに

本論文は、林美一さんによって書かれた『江戸店舗図譜』に収録されている図版をもとに、江戸時代の看板についての考察を試みたものである。

2. 研究の目的

この研究を進める中で江戸時代の店舗を見てみると、店舗ごとに様々な形をした看板を掲げている様子が見られた。そこで私は、江戸時代にはどのような看板が使われていたのか、それらの種類や位置等について全体を通しての共通点や、店舗や業種ごとに共通点があるのか調べようと考えた。

3. 研究方法

まず、分析の対象として林美一さんが書いた『江戸店舗図譜』・三樹書房・1978 年を調査した。本書物では、およそ江戸時代から明治時代初期を対象に、店舗の種類ごとにその外観を描いた図版が掲載されている。看板の形状や設置位置、店舗の業種等について江戸時代の看板の特徴を表しているため分析対象として適していると考えた。この書物から江戸時代に描かれた 250 程の図を対象に、看板の形状や位置、店舗の業種といった情報を読み取り、集めた情報を Excel を用いて表にまとめた。

4. 結果

上記の方法で得られた調査結果を、看板の形・看板の位置・業種別の看板の種類といった 3 要素に分類し、それぞれの結果をまとめた。

①看板の形状に関する結果

看板の形状について調査・分類を行った結果、江戸時代には 18 種類の看板系と 4 種類の暖簾系の計 22 種類の形状の看板が見られた（図 1）。

看板系については、下げる形で設置された「下げ看板」や行燈に文字を書いた「行燈看板」、屋根に設置された「屋根看板」、掛ける形で設置された「掛け看板」、看板の面を下に傾ける形で設置された「額看板」、箱に文字を書いた「箱看板」、店舗の商品に関するものを模した「模型看板」、障子に文字を書いた「障子看板」、店舗の商品を看板とした「実物看板」、店舗の商品を直接的に表現したものではないが特定の店舗で見られた「特殊看板」、提灯に

文字を書いた「提灯看板」、置く形で設置された「置き看板」、立て掛ける形で設置された「立て掛け看板」、門に文字を書いた「門看板」、自立した形で設置された「建て看板」、壁に文字を書いた「壁看板」、幟に文字を書いた「幟看板」、1 本の糸で吊り下げた「吊り看板」等が見られた。また暖簾系については、広く設置された短い暖簾である「水引暖簾」や 1 枚の大きな布である「日除け暖簾」、切れ込みの入った長い暖簾である「長暖簾」、中程度の長さの暖簾である「半暖簾」等が見られた。

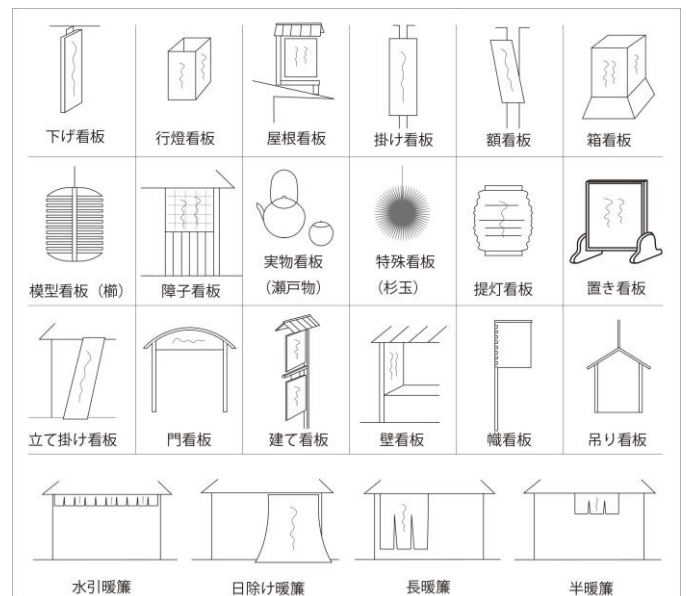


図 1 看板の種類

②形状についての看板全体に関する結果

これらの看板の形状について全看板の個数を比較した結果、最も多く見られたのは「水引暖簾」であった。また水引暖簾に次いで多く見られ、看板系では最も多く見られたのは「下げ看板」であった。その中でも縦長で看板の面が壁面に対して垂直のものが主流であった。

③位置別の看板の種類に関する結果

看板の位置について調査・分類を行った結果、江戸時代には軒上や 2 階壁、軒先、揚げ縁、1 階壁、軒下、店内、店先、門の計 9 か所の位置で看板が見られた。

これらの位置別に見られた看板の種類と個数を比較した結果、「軒上」では屋根看板や額看板、模型看板、特

殊看板等が見られたが屋根看板が主流であった。「2 階壁」では額看板のみ見られた。「軒先」では下げ看板や行燈看板、屋根看板、模型看板、特殊看板、水引暖簾、日除け暖簾、半暖簾等が見られたが水引暖簾が主流であった。

「揚げ縁」では行燈看板や箱看板、模型看板、実物看板、特殊看板、置き看板等が見られたが箱看板が主流であった。「1 階壁」では行燈看板や掛け看板、額看板、障子看板、実物看板、壁看板、日除け暖簾等が見られたが障子看板が主流であったが、行燈看板や掛け看板についても比較的多く見られた。「軒下」では下げ看板や行燈看板、掛け看板、額看板、箱看板、模型看板、障子看板、実物看板、特殊看板、提灯看板、壁看板、吊り看板、日除け暖簾、長暖簾、半暖簾等が見られたが下げ看板が主流であったが、箱看板や長暖簾についても比較的多く見られた。「店内」では行燈看板や模型看板、実物看板、特殊看板、提灯看板、置き看板等が見られたが置き看板が主流であった。「店先」では行燈看板や箱看板、模型看板、実物看板、特殊看板、立て掛け看板、建て看板、幟看板、長暖簾等が見られたが箱看板や立て掛け看板が主流であった。最後に「門」では行燈看板や掛け看板、額看板、門看板等が見られたがそれぞれにあまり差はなかった。

また位置別に看板の面の向き（看板の面が壁面に対して垂直、平行、その他（どちらでもない・両方に属するもの）の3つに分類）に着目し調査した結果、「軒上」では垂直のものが主流であった。「2 階壁」や「軒先」、「1 階壁」、「店内」、「門」では平行のものが主流であった。

「店先」や「揚げ縁」ではその他が主流であった。「軒下」では平行のものが最も多く見られたが、その他（両方に属するもの）との差はあまり見られず垂直のものについても比較的多く見られ、全体的に多い印象だった。

④位置全体に関する結果

これらの看板の位置別に個数を比較した結果、最も多く見られたのは「軒下」であり、「1 階壁」や「軒先」についても比較的多く見られた。

またこれらの結果と妻木が行った結果と比較すると、軒下や軒先に多く、軒上に少ないという点に共通点が見られた。これらのことから江戸時代の看板の位置は、街ゆく人々の視線と関係性があると考えた。

⑤店舗の業種別の看板に関する結果

江戸時代に見られた店舗の業種について調査・分類を行った結果、飲食や茶店、食品、菓子・軽食、医療、薬屋、衣料、装身具、生活用品、婦人用用品・小間物、宿

屋、金融関連、娯楽関係、その他（サービス）の計 14 種類に分けられた。

これらの業種別に見られた看板の種類と個数を比較した結果、「飲食」では障子看板が主流であり、行燈看板や箱看板についても比較的多く見られた。「茶店」では行燈看板が主流であり、水引暖簾についても比較的多く見られた。「食品」では大きな差は見られなかったが最も多く見られたのは、障子看板と特殊看板、水引暖簾であった。

「菓子・軽食」では大きな差は見られなかったが、比較的多く見られたものは下げ看板と水引暖簾、箱看板、長暖簾であった。「医療」では図版も少なく大きな差は見られなかったが、下げ看板と屋根看板、掛け看板、長暖簾が見られた。「薬屋」では下げ看板が主流であったが、置き看板や模型看板についても比較的多く見られた。「衣料」では水引暖簾や長暖簾等の暖簾系が主流であるが、屋根看板についても比較的多く見られた。「装身具」では大きな差は見られなかったが実物看板が最も多く、模型看板や水引暖簾についても比較的多く見られた。「生活用品」では水引暖簾が主流であるが、下げ看板や箱看板についても比較的多く見られた。「婦人用用品・小間物」では、下げ看板が主流であったが、箱看板や水引暖簾についても比較的多く見られた。「宿屋」では行燈看板が主流であるが、障子看板や下げ看板についても比較的多く見られた。「金融関連」では大きな差は見られなかったが水引暖簾が最も多く、模型看板や長暖簾、吊り看板についても比較的多く見られた。「娯楽関係」では行燈看板が主流であったが、障子看板についても比較的多く見られた。「その他（サービス）」では大きな差は見られなかったが障子看板が最も多く、掛け看板や行燈看板、実物看板、額看板についても比較的多く見られた。

5. まとめ

今回の研究で江戸時代の看板はその形状や位置、業種によって一定の傾向が見られた。これらのことから店舗の業種や位置等の条件に応じて、適切な種類や形状が選択されていたと考えた。

【参考文献】

1. 「林美一：江戸店舗図譜，三樹書房，1978」
2. 「妻木宣嗣：生態学的建築史試論，清文堂，2019，p54-63」

【建築歴史文化研究室】

1. 研究の目的と方法

本研究の目的は、哲学がローマ法、フランス法とドイツ法を媒介として、日本の敷地の境界概念と地図と不動産登記法にいかに関与したかを、解釈学、絵図学、意味論、制度史から明らかにすることにある。

まず、プラトンの「イデア」に、アリストテレスの「三段論法」による推論形式、ユークリッドの「点—線—面」「定義—公理—定理」による原理が「概念—原則—判決」へと翻訳され、さらに明治期を経て、今日の境界（筆界・所有権界等）の捉え方に与えた影響を検討する。

その方法として、(1) ギリシア哲学に由来するローマ法学と近代ヨーロッパの法体系化の過程、(2) フランスとドイツの登記記録方式の差異が「境界をどう記述するか」という発想に与えた影響、(3) それらが明治日本の民法・不動産登記法とその参照順序に反映される局面、を制度史料・地図史料・法思想史文献を参照して分析する。

II. 分析

1. ローマ法の再生：ルネサンス

ローマ法は、領土拡大に伴い「いつ、どこ、だれに」でも適用できるように、普遍的な真理を求めたギリシア哲学が参考にされている(注1)(注2)。プラトンの「三角形のイデア」から、ユークリッドが『原論』で「点—線—面」を定義し(注3)、その上に公理を置き、定理を演繹する「定義—公理—定理」の構造は、法体系における「概念—原則—判決」の関係に対応する。アリストテレスの「三段論法」と法解釈から判例が積み重ねられた(注4)。

2. ルネサンス以降の変遷：フランス／ドイツ

ローマ法を受容し、フランスとドイツを対象に登記記録方式の差異が、どのように合理性を獲得したのかを検討する。フランスでは、公証人が作成する証書を年代順に綴じ、人名で索引する「証書編綴主義」が合理的な方式として定着する。他方で、地方分権のドイツでは不動産そのもの（地番）を基礎とし、「物的編成主義」を発展させた。ドイツは、商取引の増加から「物的編成主義」を採用した(注5)。しかし、なぜフランスでは物的編成が採用されな

かったのかの説明はなかった。フランス革命以前のフランスでは、単位が統一されておらず(注6)、同じ名称でも数値に大きな差があった。杉本史子らは「県ごとに、町ごとに、業種ごとに、度量衡の基準（単位）はまったく異なっていた。ひどい場合は、おなじ単位の名称を使っているも、地域や業種が異なると互いに50%のひらきがでるものすらあった」と述べている(注7)。以下、比較検討する。

3. フランス法／ドイツ法の参照 — 明治維新へ

幕藩体制下の村落では、名主・組頭・百姓の役割分担のもと、売買・相続・名請移転の文書に裏書を付し、その控えを年代順に綴る奥書控帳は、在来の「証書編綴主義」として機能し、やがて「地所永代売買の禁を解く」布告と壬申地券によって所有権界が近代私法の枠内に再編される。地券台帳は物ごとに所在・地番・地目・地積と所有関係を整理する「物的編成主義」を採用し、公図と地番の整備によって原始筆界は図上に投影されるようになる(注7)(注8)(注9)。この流れに、尺・メートルの統一が重なった結果として現在の境界の歪みが生じていると筆者は考える。

4. 登記と地籍図の記号論（現況主義）

現況主義とは、構造物（圍障や水路等）から「占有界」を推定し、そこから「所有権界」を推定し、「筆界」を判定することである。實金敏明は「法14条地図から読み取れる土地の位置、地積、筆界は真実を反映していないことが少なくない。」と説明している(注10)。公図という図形と登記簿という文字が互いを裏付け合うだけの循環関係(注11)から、「現況」とされる見かけの線を直ちに筆界とみなすと、更新は新しい事実を取り込む契機ではなく、過去の誤差や便宜的な置換を「真実」であるかのように固定化する手続に転化してしまう。

III. 考察

ドイツでは、1871年に帝国となるまで、各都市が自治権を持っていた。1783年のプロイセン一般抵当権令には物的編成主義が採用された。また、フランスでは革命に伴い、1804年に「フランス民法典」が成立し、1855年になって

実質的な登記法を制定した(注5)。

以上から、ドイツでは地方分権のため地域ごとに異なる単位が「地域ごとの概念」として、それぞれ補正も管理もしやすかったが、フランスでは単位が「個々の観念」にとどまり、面積値への信頼が低かったため、合理的な方法としてはカトリック教会による台帳慣行と公証人制度から、公正証書および証書の転写が取引の担保として機能する書面優位の体系が形成されたと考察する。フランスはメートル法を先行して整備し、1840年に施行した(注6)。ドイツでは、その以前から物的編成主義が採用されている。

そして、明治4年戸籍法にもとづく壬申戸籍の編製では幕藩体制(地方分権)を引き継いだ戸長が戸籍事務を担った(注7)。土地台帳等は府県庁・郡役所・戸長役場に分置されて管理された。1尺を表すものさしは複数あったが「尺」の名称は一つだった。度量衡において数十万にのぼる定義が存在していたフランスと比べればものさしのあいだの換算も容易だった。近代度量衡整備においては、享保尺・折衷尺・又四郎尺から、独自の尺貫法を設定し、その後メートル法への統一を進めた(注6)(注7)。

よって、奥書控帳の慣習と地券の書換えに適合したフランス民法と、単位概念一致からプロイセンの登記制度が、日本の参照となったと考察する。補助的な根拠も挙げると、フランスで物的編成(不動産票函)が整えられたのは1955年で(注5)、1855年から100年かかっている。

また、ドイツでは地方の力が強い一様な法律の制定が難しく(注5)、異なる地域の公証人が作った書面は担保として機能せず「証書編綴主義」を採用しなかったと考察する。日本はその両者に接続し、廃藩置県後の戸長・地券台帳・壬申戸籍という地方分権的要素と、中央が一律に配布した共通計量・筆界概念を受容した点に独自性がある。

このとき、境界を構成する「点―線―面」が幾何学的記号から、数値を付与されることで制度的な実体へと変質する。座標値・距離・面積といった数値が与えられた時、「境界点―筆界線―地番区域」として個別化される。

そして、日本の特異性は、これを支える“ものさし”そのものが歴史的に書き換えられてきた点にある。明治6年に地租改正条例が公布され、翌年から検地を実施し、5～6年で市街地、耕地での作業が終わり、山林原野を含めると全体としては、明治14年末には終局したという(注5)。度量衡取締条例として「1尺=30.303cm」が記されたのは明治8年であり、メートル法の正式な導入は明治24年である。これは、最初の筆界が形成された時期と重なる。

尺貫法からメートル法への転換、さらにメートルの定義そのものが金属原器から光速・原子振動へと変更されてきたことは、「定義―公理―定理」という構造の最下層、すなわち“定義”が更新されるという事態を意味する。定義が変われば、それを前提に構築される公理も定理も変動し、「概念―原則―判決」から導き出される境界という制度的事実の結論も変わっていく。日本の境界とは、この“定義の可変性”の上に立ち、制度が事実を追い越しながら線を描き直す構造を本質として抱えている。具体的な例を挙げると、昭和30～40年頃の地積測量図には尺貫法で書かれたものも存在する。

IV. まとめと今後の課題

現況主義は構造物から占有界・所有権界を推定し筆界を判定する(注10)が、公図と登記簿が相互に事実を裏付けあうだけだと誤差が更新で固定化されうる。そして、ものさしの定義が更新され続けることで制度が事実を上書きする構造を抱える。今後は証書の対抗要件の強化、筆界確認書の実印化、区画整理による後発的原始筆界の再編成が具体策となる。

【引用・参考文献】

- 1) 戒能 通弘・神原 和宏・鈴木 康文『法思想史を読み解く 古典／現代からの接近』法律文化社、2020年。
 - 2) 中山 竜一・浅野 有紀・松下 裕一・近藤 圭介『法思想史』有斐閣、2019年。
 - 3) 飲茶『史上最強の哲学入門』河出文庫、2015年。
 - 4) 早川 武夫『法律英語の常識』日本評論社、1993年。
 - 5) 伊藤塾(編)『フレーム・コントロールの原点 登記制度の視かた考えかた』弘文堂、2016年。
 - 6) 山川正光『トコトンやさしい単位の本』(今日からモノ知りシリーズ)、日刊工業新聞社、2002年。
 - 7) 杉本 史子・磯永 和貴・小野寺 淳・ロナルド トビ・中野 等・平井 松午(編)『絵図学入門』東京大学出版会、2011年。
 - 8) 今尾 恵介『住所と地名の大研究』新潮社、2004年。
 - 9) 国土交通省「明治期からの我が国における土地をめぐる状況の変化と土地政策の変遷」『平成30年版 土地白書』第1部 第2章、2018。
<https://www.mlit.go.jp/common/001248318.pdf> (2025年 9月29日閲覧)。
 - 10) 實金 敏明『改訂版 境界の理論と実務』日本加除出版、2018年。
 - 11) 小松 和彦(編)『怪異の民俗学⑤ 境界』河出書房新社、2001年。
- ・三澤 勝衛「道祖神の地理学的研究」『地理学』七巻六号、pp.15-25、1939年。
- ・浅古弘・伊藤孝夫・植田信廣・神保文夫(編)『日本法制史』青林書院、2010年。

(建築歴史文化研究室)

門の性格と役割に関する研究

A study on the Roles and Characteristics of Gates

W22032 櫻井大河

1 はじめに

本研究の目的は、門が本来どのような役割と性格を持っていたのかを明らかにし、それが現代においてどのように残り、またどのように変化しているのかを考察することである。本研究では、文献調査によって過去の門の機能や社会的背景を整理するとともに、現地調査によって実際の街区における門の形態や配置の観察と記録を行う。これらの分析を通して、社会の変化と門の在り方との関係を明らかにし、現代における門の意味とその変容の実態を明らかにすることを目指す。

2 門とは？

門は昔から機能的構造物であると同時に、象徴的・意匠的な存在として、建築の性格や場の意味を形成していた重要な要素であったといえる。日本建築における門は、用途や格式、建物との関係によって多様な形式が存在する。日本建築における主要な門として、薬医門・冠木門・長屋門などが挙げられ、これらの門は武家屋敷や寺院など様々な場所で用いられてきた。

3 寺院の門

近世期、江戸幕府は寺院における建築を規制しており、これに基づいて各藩も独自の法令を作成していた。例として萩藩(長州藩)では、建物、門を構成する材料の材種について、竣工検査の際、細かく規定が設けられていた。当時は、建築直後の建物と建築確認申請とを比較する竣工検査が行われており、そこでは非常に多くの材種がチェックされていた。また、建築申請と実際の建物の相違や申請の不届けがあった場合には、処分が設けられていた。しかし、最も重い処分に解除(取り壊し)があるにも関わらず、違反が発覚した事例がいくつか存在する。これらの違反例からは当時の寺側が理想としていた門の在り方を読み取ることができる。寺側は二重垂木に梶材の門を求めていたと共に、理想の門としていたのである。しかし実際は萩市内の寺院の門すべてが、一重垂木で構成されていたことから、藩は寺院の門について、絶対に二重垂木を許さなかったこと

が分かる。(妻木宣嗣『近世の建築・法令・社会』, 清文堂,2013.)

4 武家屋敷の門

武家屋敷の門は、そこに住む武士の身分や家格を外部に對して示す役割を果たしていた。特に江戸時代は、武士階級による支配秩序が明確に制度化された時期であり、石高制や家格によって個々の武士の地位が序列化されていた。江戸時代の武士は住む土地の広さや家屋敷の造り、屋敷の外周、そして門構えにまで規定が設けられていた。武家屋敷の門には、家格や石高といった身分秩序の可視化、屋敷の防御、来訪者の出入りの管理といった実用的な機能が求められた一方で、破風など屋根形状や意匠、番所の配置など、細部において家格を示す装飾性も付与されていた。つまり武家屋敷の門は、ただの出入口ではなく、実用面と象徴性が一体となった建築要素であり、家の威厳や身分を空間的に示すために重要であったといえる。

5 近世庶民の町と木戸門

木戸門は江戸時代において町と隣町の境に設けられた門である。木戸門は町の境界を明確にし、夜間には閉じることで防犯や治安維持の役割を果たしていた。丸山俊明は、京都の木戸門の建築様式について詳細な分析を行っており、(丸山俊明『京都における木戸門の建築様式－江戸時代の京都の木戸門の研究(その 2)』)で取り上げられている京都の木戸門の構造は大永 5 年(1525)頃の京都を描いたとされる『洛中洛外図』にも確認でき、同図が描かれた時代よりも以前から、類似した形式の門が存在していたことが分かる。ここから分かるように、木戸門は単なる境界を示すためのものでなく、町の特徴や歴史を象徴する「その町の顔」ともいえる建造物であったといえる。

6 明治以降の社会と門の変化

明治維新は、日本社会における門の性格と役割を大きく変化させるきっかけとなった。特に四民平等の実施は、門の格式としての役割を根底から揺るがした政策である。こ

れにより、武士階級という特権的身分は消滅し、武家屋敷に存在した長屋門・薬医門などの格式を示す門は、その前提となる身分秩序を失うことになった。明治以降、政府によって建築に関する法制度が整えられたが、門に関する細かな規制は設けられなかった。現代において門は、明治維新以前よりも規制が緩く、どんな人でも建てられるようになった。門は現代において高い設計自由度をもつ建築物となっているといえる。

7 明治以降の門における役割の変化

明治政府は地租改正によって土地の私有を認め、地券の発行を通じて「家の敷地をお金で買う」という近代的な土地所有の仕組みを整えた。これにより外溝のある住宅が普及していった。多様な外構形式が生まれていったことにより、門の役割や造形も大きく変化することになった。現代住宅における門は、明治以前の門と比べて、その機能が増加しており、門が担う役割は多様化しているといえる。門が元来になっていた、境界としての役割、防御装置としての役割は、形態を変えながらも引き続き継承されている。門柱にインターフォン、監視カメラ、照明、宅配ボックスなどの機能を集約することで、境界・防御(防犯)といった役割において、大きな擁壁や門構えを設けずとも、その役割を果たせるようになったといえる。また、屋外コンセントや宅配ボックスを備えた門柱の登場は、門の役割を広げたといえる。

8 明治以降の門における性格の変化

現地調査により、かつて棟割長屋だった長屋に門が設けられている事例、伝統的戸建住宅の門構えの事例、集合住宅であるマンションにおいて、アーチゲートが設けられている事例などが確認された。これらの事例から、明治以前の門が身分制度を背景とした格式を象徴していたのに対し、明治以降は身分制度が廃されたにもかかわらず門という要素は消滅せず、むしろ庶民住宅にも広がりを見せたことが確認できた。これにより門は、従来の身分的象徴としての性格から離れ、住まい手の経済的余裕や外構への関心・美意識を反映し、住宅全体の格式や雰囲気象徴する存在へと変化したといえる。つまり「門がある家は格式が高くみえる」という感覚は、現代においても多くの人が共有しているイメージであり、門はその背景を変えつつも依然として、格式を表徴するものとして存在しているといえる。



現地調査による門の事例

【参考文献】

- ・笹間 良彦『大江戸復元図鑑〈武士編〉』,遊子館,2004.
- ・田邊泰 伴野三千良『江戸に於ける武家屋敷表門に就いて』,『建築雑誌』,第 47 巻,第 47 巻,第 56 号,pp371 - 394,1933.
- ・妻木宣嗣『近世の建築・法令・社会』,清文堂,2013.
- ・丸山俊明『木戸門の役割と建築許可申請—江戸時代の京都の木戸門の研究(その 1)』,『日本建築学会計画系論文集』,第 569 号, pp.193-199, 2003.
- ・丸山俊明『京都における木戸門の建築様式—江戸時代の京都の木戸門の研究(その 2)』,『日本建築学会計画系論文集』,第 575 号,pp.139 - 145, 2004.
- ・丸山俊明『京都の木戸門と町の境界—江戸時代の京都の木戸門の研究(その 3)』,『日本建築学会計画系論文集』,第 620 号, pp.173 - 178, 2007.

(建築歴史文化研究室)

発泡充填式空気膜チューブ構造における内圧が充填効率に与える影響に関する実験的研究

An Experimental Study on the Effect of Internal Pressure on the Filling Efficiency of Rigid Urethane Foam in Tubular Membrane Pneumatic Structure

W22034 重山蓮音

1. はじめに

発泡充填式空気膜チューブ構造とは、図1に示すように、発泡反応時に発生する発泡ガスを、空気膜チューブ構造が自立するための内圧として利用し、空気膜チューブ構造を自立させながら、チューブ内部に発泡ウレタンを充填・硬化させ、自立させる構造である。そのため、発泡ウレタンが硬化すれば空気膜チューブの内圧は不要であり、自立することが出来る。

空気膜チューブは、内圧が上昇することによって自立するため、内圧は高いほうが良いのに対し、発泡ウレタンは、内圧が上昇すると十分に発泡しなくなるため、内圧は低い方が良いという、相反関係にあることが予備実験によりわかっている。

これらの関係から、本研究では、空気膜チューブ内の内圧が発泡ウレタンの充填効率に与える影響について明らかにするためにチューブ内の内圧を変化させて、発泡ウレタンの充填効率を調べる実験を行った。

2. 発泡充填実験

図2に実験装置を示す。実験装置は、チューブ内圧を一定に保つために塩化ビニルパイプを用いて構成した。

下部の投入口より発泡ウレタンを注入し、空気弁より圧縮空気を注入してパイプ内の内圧を高める。内圧は上部のリリーフバルブによって一定に保たれ、圧力計で内圧を計測する。発泡ウレタンは発泡しながら発泡パイプ内に充填され、その充填高さを、上部の超音波センサにより計測する。

圧力計は小型圧力計 PDB-PB ((株) 東京測器研究所製)、超音波センサは E4PA-LS400-M1-N (オムロン (株) 製) を用いた。

実験供試体名は以下のルールに従う。

UFT30-F-30-1 番号
内径 発泡倍率 内圧 (kPa,F:Free)

発泡パイプは内径 $\phi 30$ mm の塩ビパイプ、発泡ウレタンは P 液と R 液を 1:1 で混合する 30 倍発泡タイプとした。発泡

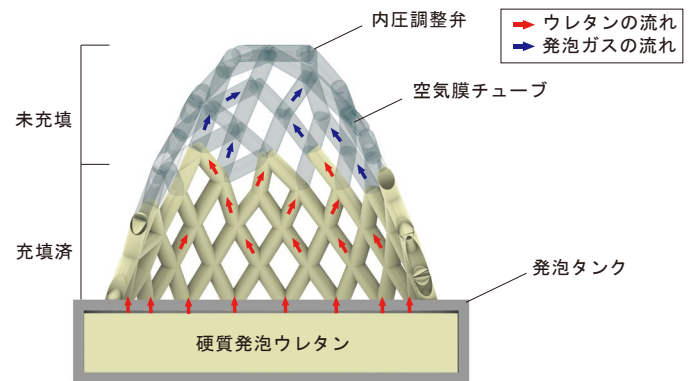


図1 発泡充填式空気膜チューブ構造

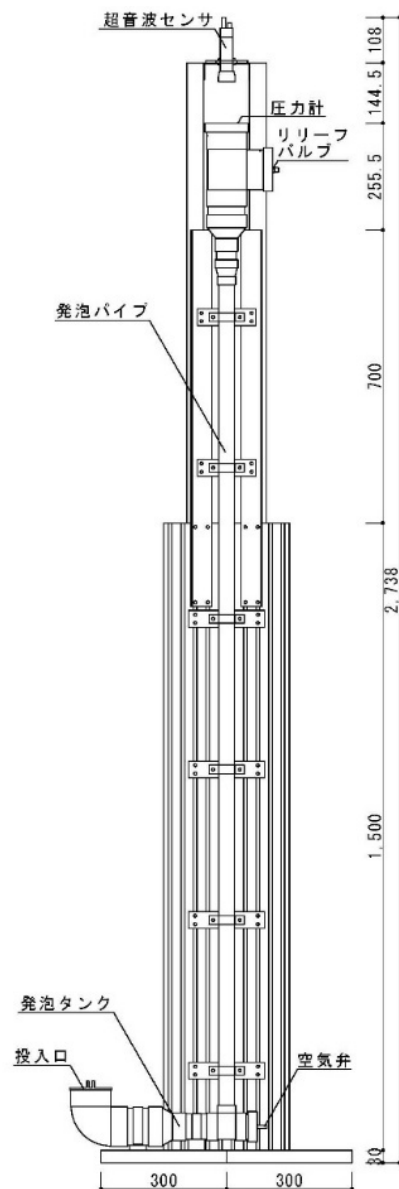


図2 実験装置

タンクと発泡パイプ内部の容量は約 3,120 mlであり、充填不足を防ぐため、160 mlの発泡ウレタンを注入することによって発泡パイプ内の高さ 2mまで充填される計画とした。

内圧は、0kPa、10kPa、20kPa および 30kPa を設定し、リリースバルブによって調整した。

発泡ウレタンの充填高さは当初、発泡パイプ内で超音波センサを用いて計測する計画であったが、パイプ内で超音波が乱反射したため、発泡パイプの外側で反射板を用いて充填高さを計測した。

3. 実験結果

図 3 に充填高さと時間の関係を示す。発泡パイプ下端を起点として充填高さを表している。超音波センサによる計測は、ノイズが大きいので、充填高さを計測できている。

発泡パイプ内に充填開始後、40 秒あたりまで徐々に充填高さは上昇するが、その後は充填高さ上昇が緩やかになり、80 秒あたりで発泡が終了し、最高充填高さに達している。図 4 に充填高さと時間の関係を示し、表 1 に発泡パイプ内での最高充填高さと開始から 80 秒間のパイプ内圧の平均値を示している。

内圧を 0 とした供試体、UFT30-F-30 の平均最高到達高さは 665 mm、平均発泡倍率は 20.319 倍となった。

内圧を 10kPa とした供試体、UFT30-10-30 の平均最高到達高さは 576 mm、平均発泡倍率は 19.674 倍となり、UFT30-F-30 と比べ、平均最高到達高さは 89 mm減少し、平均発泡倍率は約 4.2%低下した。

内圧を 20kPa とした供試体、UFT30-20-30 の平均最高到達高さは 538 mm、平均発泡倍率は 19.399 倍となり、UFT30-F-30 と比べ、平均最高到達高さは 128 mm減少し、平均発泡倍率は約 5.6%低下した。

内圧を 30kPa とした供試体、UFT30-30-30 の平均最高到達高さは 545.5 mm、平均発泡倍率は 19.453 倍となり、UFT30-F-30 と比べ、平均最高到達高さは 119.5 mm減少し、平均発泡倍率は約 5.3%低下した。また、UFT30-20-30 よりも平均最高到達高さは高くなった。

また、発泡パイプ内に 2,000 mmの高さまで充填される予定が、UFT30-F-30-1 でも 695 mmしか充填されなかったことから、30 倍発泡の発泡ウレタンが 20 倍発泡程度まで低下したことが分かる。

4. まとめ

内圧が発泡ウレタンの充填効率に与える影響を把握することを目的に実験を行った。実験の結果、内圧の上昇に伴って、発泡ウレタンの充填効率が低下することが分かった。また、発泡倍率が 20 倍程度まで低下したことから、これらの原因は内圧の影響ではなく、チューブ径やウレタン自重による影響があると考えられる。そのため、今後はこれらを調査する必要がある。

同じ内圧でも最高到達高さにばらつきが大きい傾向がみられることから、発泡ウレタンは個体差が大きく、実験データの蓄積が重要であるといえる。

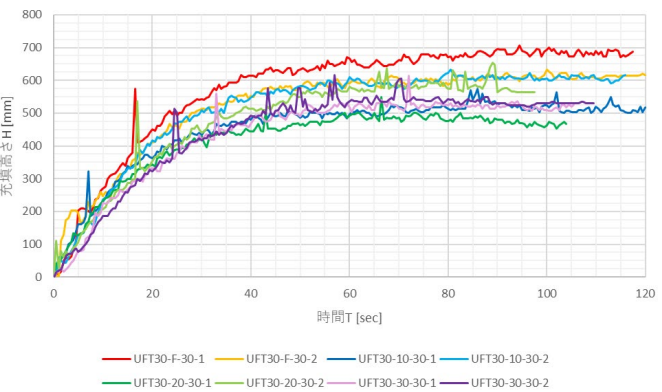


図 3 充填高さ-時間関係

表 1 充填率・発泡倍率

	最高充填高さ	80秒内圧平均	充填率	発泡倍率	平均最高充填高さ	平均発泡倍率
	mm	kPa	%	倍	mm	倍
UFT30-F-30-1	695	0.43	68.45	20.536	665	20.319
UFT30-F-30-2	635	1.13	67.00	20.101		
UFT30-10-30-1	524	13.26	64.32	19.297	576	19.674
UFT30-10-30-2	628	13.28	66.84	20.051		
UFT30-20-30-1	488	23.20	63.45	19.036	538	19.399
UFT30-20-30-2	588	22.87	65.87	19.761		
UFT30-30-30-1	533	28.95	64.54	19.362	545.5	19.453
UFT30-30-30-2	558	28.45	65.15	19.544		

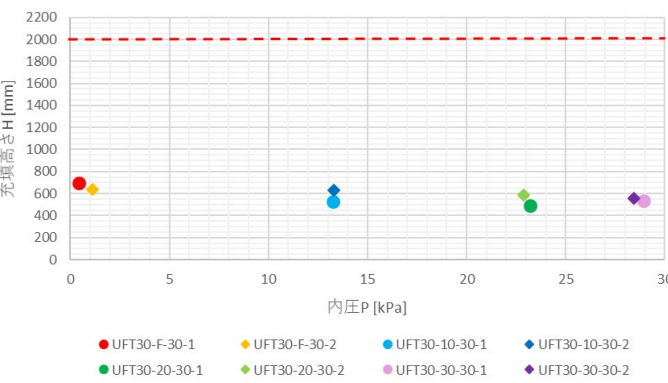


図 4 充填高さ-内圧関係

(構造デザイン研究室)

萩の街路空間における歩行行動と視覚行動に関する研究

Pedestrian Behavior and Visual Perception in the Streetscapes of Hagi City

W22046 竹名孝高、W22053 土屋栞、W22051 辻七海
W22059 中田杏里、W22088 三木湧世

をみる、そして損傷のない「見苦しくない」土塀をあまりみないということは、藩としては、武家屋敷集住地域の街路を歩行する者の視点のかたよりがあることを、「見苦しい」として、これを規制していたと考えられる。あくまで、垣壁塀を整然とみることを藩は求め、そのことによって街路空間の整然性—あるいは歩行者の秩序、あるいは整然とした意識・態度—を担保していたものと考えられる。

4 まとめと今後の課題

なぜ、藩は生態的に街路空間の整然性を求めたのか。今後の課題であるが、藩の思想・理念が、街路空間に対しても整然性を求めたのではないか。そしてその具体的な表出の一つが、建築規制であり、最終的な実態としての造形であると考えられる。「見苦しくなく」は、近世期の藩の理念の表出であるとともに、藩は生態的にそれを実践した。ここに、

・近世期、藩、思想、生態的な在り方（感性など）による具体的な造形

以上が一体化した、萩藩の造形理念を読み取ることができる。逆にいえば、近世期の幕府側の造形から、近世期の思想・理念を読み取ることができよう。これも今後の課題であるが、手掛かりは、簡素性と整然性である。

ところで、そうして形成された簡素性と整然性をもつ街路は、先にも述べたように一つには藩の理念などが影響を

1 研究の目的と方法

本論考は、山口県萩市の武家集住地域である街路空間（以下、街路空間とする）、について考察を試みたものである。具体的には、近世期に形成された萩市中の都市の在り方に対する藩の考えの一端を知るべく、武家集住地域における街路を素材として考察する。次に現在の街路空間が形成された近世期、萩藩の街路空間における指導から、藩の考える街路空間の在り方について考察する。さらに、こうした近世において具体化された街路空間を「生態的」にみた場合、藩が理想とした街路空間には、どのような特質があったのかについて考察する。

2 藩の街路行政指導

萩藩は、武家屋敷に対する指導が多い。つまり藩は、街路空間を構成する垣壁塀、門が見苦しくないよう指導していた。萩藩は街路空間の整然性を重視していたといえる。

3 実験

実験の概要は以下の通り

- ・実験場所：堀内の旧周布家長屋門を西へ7.2mの街路空間
- ・実験日時：2025年3月28～31日
- ・実験装置：Nac社製アイマークレコーダーEMR9
- ・実験参加者：11名、うち分析対象者8名

実験は人が何をみているのかが、画像にあらわされる装置、アイマークレコーダーを用いて行った。またアイマークレコーダーを装置した実験参加者を背後からビデオ撮影し、その歩数をもって、位置情報とした。今回は実験参加者が2歩ずつ歩くときに、何を見ているのかについて分析した。

・分析

実験によって得られた情報の1つが、図－2となる。以下、これらの図を分析する。結果的にいえば、今回対象とした街路空間を実験参加者が歩いていくとき、メンテナンスの行き届いた進行方向左側の土塀は、それほど見ず、メンテナンスのあまい、漆喰が剥落している土塀側をよく見ることが明らかになった（表－1）。この分析結果からは、以下のことを読み取ることができる（右側を見るのは全体で63%）。つまり、歩行者は漆喰の剥落した「見苦しい」土塀

表－1 歩行・左右視覚分析表

	A	B	C	D	E	F	G	H
実歩数	60	62	68	82	72	78	76	88
歩行秒数	34	36	36	40	43	46	44	42
前方	1	2	0	6	0	1	2	0
なし	4	3	6	0	5	3	4	0
地面	0	1	0	3	5	0	4	10
空	5	5	9	0	1	5	2	0
右側	15	16	16	20	17	21	20	26
左側	11	7	7	17	10	14	11	12
右側／右側＋左側(%)	58.0	70.0	70.0	54.0	63.0	60.0	65.0	68.0

「実歩数」とは、実験対象街路空間両側の塀を見た歩数である。
「左側」、「右側」とは、歩行者がみた方向をさす。
「ナン」は、アイマークが出なかった位置をさす。
「右側／右側＋左側」は、歩行者の視覚行動のうち、右側をみる割合をしめす。

与えているが、それは誰に対して影響を与えているかといわれれば、それは歩行者ということになる。歩行者に対しても簡素な態度・姿勢を求めた。これは町家が立ち並ぶ通りとの差異ということになる。町家の街並みについては今後の課題とする。

【参考文献】

- ・妻木宣嗣、曾我友良、橋本隆成、「萩藩の街路空間に関する研究」、
「日本建築学会近畿支部研究発表会、」2025 年。
- ・妻木宣嗣、『生態学的建築史試論』、2023 年、清文堂出版。
- ・山口県文書館所蔵「毛利家文庫」。



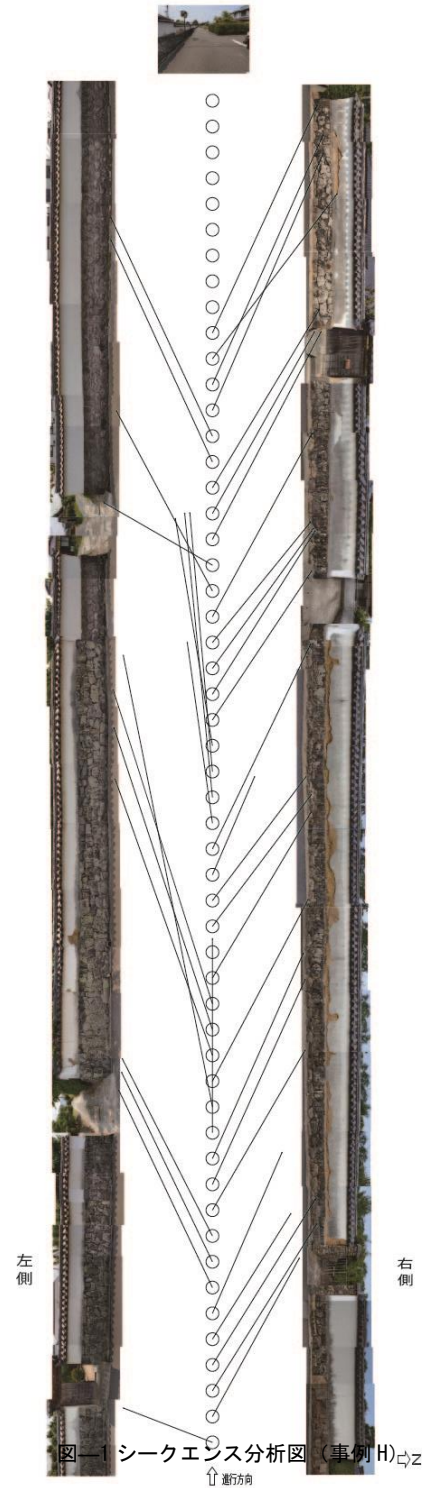
写真一 調査街路



写真二 進行方向右（北）の垣壁塀



写真三 進行方向左（南）の垣壁塀



災害への意識向上に関する研究 防災教育と被災経験の影響と課題

Disaster Preparedness Awareness —Impacts and Challenges of Disaster Education and Disaster Experience

W22058 中島 萌子

1. 研究背景・目的

日本では大規模地震が繰り返し発生している一方で、防災意識や備えの度合いには地域差が存在する。例えば、私が生まれ育った神戸市では、阪神淡路大震災以降、防災教育が継続的に実施されており、災害への意識が日常に根付いた環境が形成されてきた。しかし、他府県出身者との会話を通じて、防災意識が必ずしも社会全体で共有されていない現状があることが明らかとなった。さらに、防災知識として学ぶ内容と、被災者が実際に経験した現実との間には大きなギャップが存在することが指摘できる。

本研究では、インタビューやアンケートを通じて被災経験がどのように語られ、共有されるのかに着目し、それらが災害や防災を“自分ごと”として捉える意識を向上させるための手がかりを探ることを目的とする。

2. 自身が当たり前だと思って行なってきた神戸の防災学習

・校外学習での震災学習

自身が中学1年生の時、北淡震災記念公園を訪れた。卒業アルバムにも残っており、震災の記憶が学校行事として位置付けられていたことがわかる。当時の野島断層が今も保存されているため、実際に目で見ること、土地や生活と直結した出来事であることを実感した。



図1 北淡震災記念公園の断層保管ゾーン

・副読本『しあわせはこぼろ』の活用

神戸市の小学校では、防災教育の一環として副読本『しあわせはこぼろ』が用いられている。授業では、教科書のように一度きりで扱われるのではなく、学年や行事に応じて繰り返し読み返す機会が設けられてきた。



図2 副読本『しあわせはこぼろ』

・『しあわせ運べるように』での歌い継ぎ

阪神淡路大震災の復興への願いを込めて作られた『しあわせ運べるように』という歌がある。小学生の頃から手話などと共に学び、繰り返し歌われてきた。防災を身近なものとして捉える土台となり、市民の防災意識の形成に大きく影響していると感じた。



図3 『しあわせ運べるように』歌詞・楽譜

3. 大阪市北区役所職員へのヒアリング調査

大阪市北区役所職員へのヒアリング調査を実施し、都市部特有の防災課題について話を伺った。北区は商業施設やオフィスが集中しており、昼間人口が非常に多い一方で、居住者は比較的少ない。特に昼間に区内に滞在している人々は地域とのつながりが弱く、避難指示や防災情報が行き届きにくいという現状があるとわかった。このヒアリングを通して、防災対策や防災意識は地域の特性によって大きく異なり、一律の対策では不十分であることを実感した。



図4 大阪市北区役所職員へのヒアリング

4. 被災者へのロングインタビュー

阪神淡路大震災の被災者1名、東日本大震災の被災者2名に対して、ロングインタビューを実施した。インタビューでは、地震発生から避難、今も続く防災習慣などを詳しく聞き取り、語りを時系列に整理しまとめた。

被災者3名の語りから共通して見られたのは、地震発生直後の深刻な情報不足や、同じ地震であっても、置かれた環境や立場によって行動や判断は大きく異なり、災害時の行動に決まった正解は存在しないことであった。語りを聞く中で私は、もし自分が同じ状況に置かれたらどう行動するのかを何度も考えるようになった。地震による混乱や恐怖は、事前に学んだ知識や訓練だけでは対応できない場面も多く、実際には臨機応変な判断が求められる。3名の具体的な体験談を知ることによって、大地震に対する漠然とした恐怖が現実的な想像へと変わり、“自分には何ができるのか”“どのような備えが必要か”を自分自身の問題として捉えるようになった。また、複数の行動事例を知ることによって、将来の緊急時に判断するための一つの手がかりになると感じた。

被災体験を語り、次の世代へと継承していくことは、被災者自身が経験を整理するきっかけになり、社会全体の防災意識を高めることにもつながる。本調査を通して、被災者の語りは防災教育において欠かすことのできない要素であり、語り継がれるべき物であると考えた。

5. 震災に関する匿名アンケート調査

震災経験や防災意識に関する匿名アンケートを、Google フォームを用いて実施した。調査対象は、年齢や居住地域、被災経験の有無が異なる計87名であり、震災に関する知識や行動、心理的变化について幅広く回答を得た。アンケートでは、被災経験の有無から、地震発生後の状況・様子、被災経験から今も続けている防災習慣などを質問した。

防災意識を高め、維持していくためには、知識の提供だけでなく、被災者の語りや問いかけを通して、自身の生活や立場に置き換えて考える機会を継続的に設けることが重要であると考えられる。インタビューやアンケートのような“語る場”“聞く場”を社会の中に組み込んでいくことが、防災を一時的な関心ではなく、日常の一部として捉え直すための一つのアプローチになるのではないかな。

Q1. あなたが経験した地震を教えてください。

53件の回答

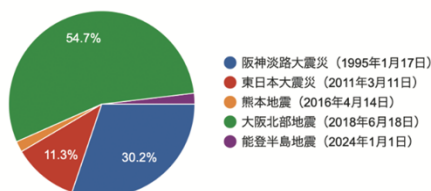


図5 経験した地震に関する回答結果

5. 結論

現在、行政が中心となって提供している防災対策には、家具の固定、非常用持ち出し袋や備蓄品の準備、ハザードマップの配布などが挙げられる。これは災害発生時の被害を軽減するうえで重要な取り組みであり、一定の効果を持つことは間違いない。しかし、本研究を通して明らかになったのは、こうした防災対策だけでは、実際の災害時の行動や判断を十分に支えきれないという点である。災害は想定通りの場所や状況で発生するとは限らず、特に昼間人口の多い地域では帰宅困難者問題など、マニュアルだけでは対応しきれない課題が生じる。こうした想定外の状況に向き合うためには、物理的な備えだけでなく、具体的な経験談を通して“自分ならどう行動するか”を考える力を育むことが不可欠である。

以上より、災害や防災の意識向上には、被災経験が人と人との関わりの中で継続的に共有される環境を整えることが不可欠であり、被災者の体験や多様な声に触れることで、防災を特別なものとして切り離すのではなく、日常生活の延長として捉える必要性が改めて示された。

【図の出典】

- 1) <https://www.nojima-danso.co.jp/nojima/>
- 2) <https://www.city.kobe.lg.jp/a48730/kosodate/education/program/kobenobosaikyoku.html>
- 3) <https://www.city.kobe.lg.jp/a48730/kosodate/education/program/kobenobosaikyoku.html>
- 4) 今井美樹撮影(2025年7月)
- 5) Google フォームスクリーンショット (ヴィジュアルデザイン研究室)

建築家アドルフ・ロースと仕上げ 住宅作品における特徴と 3D 空間への応用

A Study on Finishes in the Works of Adolf Loos— Characteristics of Residential Architecture and 3D Modeling Applications

W22075 日野幹

序章

【研究背景と目的】

近代建築史においてアドルフ・ロースが果たした役割は装飾批判という側面に焦点が当てられることが多く、建築作品のインテリアデザインについて十分に評価されてきたとは言い難い。本研究では、これまで着目されてこなかったロースの作品における「仕上げ」に焦点を当て、インテリア空間としての特徴を抽出してアンビルト案へ取り込み分析することで、ロースの建築観を新たな角度から再解釈する。¹⁾

第1章：アドルフ・ロースについて

【主要な作品について】

ロースの住宅におけるテーマはすべてがラウムプランとして理解できるような計画方針があった。また、仕上げについて、ロースはインテリア空間で扱うものは多種多様であった。本研究で取り扱う作品は、「モラー邸（1928年）」、「ミュラー邸（1928-1930年）」、「最後の家（1932年）」²⁾である。

第2章：対象作品の分析について

【仕上げの分析】

表1 特徴を塗り分けたモラー邸の仕上げ一覧

室名	床	壁	寝室
4 ホール	パーケット（フローリング）	白、青塗装	白、青塗装
5 居間	パーケット（フローリング）	オクメ合板	白塗装
6 書斎	-	マホガニー	白塗装
7 音楽室	フローリング	チェリー	白塗装
8 ダイニングルーム	パーケット（フローリング）	トラバーチン オクメ合板 チェリー	白塗装
10 客間	-	マホガニー	-

モラー邸で仕上げが確認できた部屋は6部屋で、白塗装されている部分を黄色に、フローリングの部分を緑色で分けている。確認できた部屋の仕上げは主に白塗装が多く、ロースの仕上げによく使われていたと示唆できる。また、モラー邸の確認できる床の仕上げは全てがフローリングであったため、床に関しては一貫して、フローリングを採用していたことが伺える。ロースの特徴的な仕上げの一つである大理石はモラー邸では一部分しか確認できず、主に塗装と木材だけの仕上げがなされていた。塗装は色鮮やかな有彩色が使われ、木材を使った仕上げでは素地の太づくりの表情がはっきりと視認できる仕上げになっていた。



図1 モラー邸のホールとダイニングルームの撮影位置

モラー邸では主な部屋に行くためには必ずホールを通らなければならない。ホールはマットな仕上げがなされていた青色の家具や、白塗装された壁面といった色鮮やかな空間になっている。音楽室、ダイニングルームに行くときには直前で色鮮やかな仕上げを目にしているため、木材を直に感じることができる構成が採用されていたと示唆できる。また、音楽室とつながっているダイニングルームにはトラバーチンの柱が使われている。トラバーチンは大理石で、モラー邸において唯一確認できた石材になっている。そのトラバーチンはチェリー材を活かすため使用したと推察される。その理由として、チェリー材は色味が経年変化で変化していくため、その変化をより楽しむためにトラバーチンという色が変化しない素材を同じ空間に設置した可能性があると推察される。また、写真資料から読み取る限り、モラー邸に使われているトラバーチンは非常に木材と似た色であり、空間の統一性を図るため、チェリー材と同じ空間にトラバーチンを使ったと考察できる。

表2 特徴を塗り分けたミュラー邸の仕上げ一覧

室名	床	壁	天井
1 玄関ホール	赤塗装	白塗装 緑のセラミックタイル	青、白塗装
4 居間	オークのパーケット（フローリング）	白塗装 チボリーノ	白塗装
5 ダイニングルーム	オークのパーケット（フローリング）	白塗装 マホガニー	マホガニーのパネル
6 キッチン	白塗装	黄、白塗装	赤塗装
8 婦人室	オークのパーケット（フローリング）	レモンウッド	白塗装
9 書斎	オークのパーケット（フローリング）	白塗装 マホガニー	白塗装
10 子供部屋	赤塗装	黄、青、白塗装	白塗装
11 女性化粧室	フローリング	白塗装	白塗装
12 主寝室	フローリング	壁紙	白塗装
14 浴室	赤塗装	白塗装	-
15 日本の間	紫に着色した真鍮	灰色和紙	白塗装

ミュラー邸で仕上げが確認できた部屋は11部屋で、白塗装されている部分を黄色に、フローリングの部分を緑色で塗り分けた。モラー邸と同様に確認できるミュラー邸の部屋の仕上げは主に白塗装が多くなされており、ロースの仕上げによく使われていたと思われる。また、床の仕上げは主にフローリングであったため、フローリングはロースの仕上げによく使われていたといえる。ロースの特徴的な仕

上げの一つである大理石は居間の大部分に使われており、写真資料から縞模様がはっきりと視認できる。家具は色鮮やかなもの、ペルシャ絨毯のように柄があるもの、木目がはっきりとして柄があるものが多く使われている。

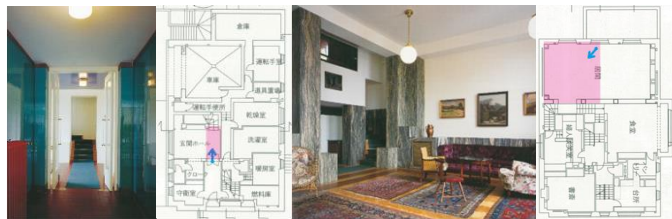


図2 ミュラー邸の廊下と居間の撮影位置

図2左の写真資料は玄関ホールからつながる廊下で、壁面には緑色の光沢が目立つセラミックタイルが使われている。床は赤色で塗装されており、玄関ホールでは青塗装がされているため、色鮮やかな空間となっている。図2右の写真資料の居間では、構造の柱と空間を仕切る腰壁にチポリーノ（石材）が多く採用されていることが特徴である。そのほかの壁面は白塗装で仕上げられており、より一層チポリーノの縞模様がはっきりと見える設えとなっている。ミュラー邸でもモラー邸と同じく、玄関ホールという主な部屋につながっている空間に有彩色が多い。また、ミュラー邸では家具、ペルシャ絨毯を含めて居室のどこかに模様のついたものがあることが分かる。模様のついた家具と柄のように素地の表情を持つ石材や木材を共存させていることにインテリア空間の特徴があると示唆できる。

第3章：3D構築について

【3D空間の特徴について】

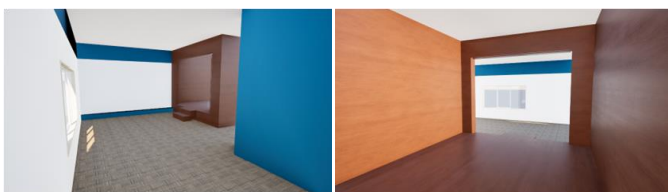


図3 最後の家の居間とダイニングルーム（筆者作成）

最後の家は建築面積と延床面積がモラー邸と類似しているため、居間はモラー邸のように白と青の塗装で作成した。ダイニングルームはミュラー邸で使われているマホガニーを使用した。キッチンもミュラー邸で確認できた黄と赤と白の塗装で作成し、書斎はマホガニーを使い、天井部分は白塗装で作成した。何も仕上げを入れていない状態と比べると、特に青色の仕上げが目立って見える。ダイニングルームは青色で塗装された居間とつながっているため、より青の塗装が目立つが、反対に木で仕上げた部分は素材のも

つ表情もよく目に入る。ロースは塗装の仕上げと表情豊かな素地が視認できる木材や石材のバランスを考慮して仕上げをしていたことが推察できる。また、ロースの実作と比べると柄が少ないように感じる。今回作成した3Dモデルでは家具を配置していないため、木材の素地の太づくりの模様に目が行くが、実作の写真ではより柄が多いように感じるため、ロースは家具を含めた仕上げと考察される。

終章：考察

ロースは仕上げを作成する際に、柄のあるものを多く使用し、柄と塗装部分の仕上げを対比するかのようにつけていたと考察する。モラー邸とミュラー邸の分析から、ロースは大づくりの素地の木材や石材を多く使用し、柄のある家具や大づくりの素地の木材を用いた家具を使用していたことが読み取ることができた。アンビルトである最後の家の3Dモデルを作成した際には、家具のない状態では大づくりの素地の木材と色彩の強い塗装された仕上げ部分が目立つことが確認できた。ペルシャ絨毯や柄のある家具を置いた際には大づくりの素地の木材と柄のある家具が混在し、統一性に欠くことが推察される。その分、塗装で仕上げられたところや色鮮やかな家具が目立って見えることが見込まれる。柄の多い家具と大づくりの素地の木材や石材を置いている空間では、柄や模様が混在している。また、色彩の強い仕上げだけで構成された空間では色が相互に干渉合うが、ロースは、色鮮やかな家具、塗装で仕上げた部分と柄のある家具、大づくりの素地の木材や石材を同じ空間や視認できる場所に配置することで、色彩の強いものと柄のあるものの共存をさせていたのではないかと考察する。モラー邸とミュラー邸の分析結果に基づき、最後の家の3Dモデルを作成したが、居間とダイニングルームは視覚的につながっていても、仕上げは全く違うように作成された。ラウムプランにより、ロースの作品では部屋相互の間に階段や段差でレベル差を生むが、視覚的にはつながっている部屋が多くある。しかし、部屋の用途としては別のものであるため、仕上げで部屋が独立するかのようにして分節していたのではないかと考察する。アドルフ・ロースによる仕上げは空間的に連続するラウムプランにより作られた部屋を区別するために使われていたと再解釈できる。

【参考文献】

- 1) 本研究は主に、櫻井義夫：建築家 アドルフ・ロース 理論と実践、鹿島出版会、2024 および Ralf Bock : Adolf Loos Works and Projects, Skira Editore S.p.A., 2021 を参照。
- 2) 「最後の家」は予算が合わず、実現不可となった。

(インテリア計画研究室)

コンクリート圧送作業省力化のための協働型ロボットの開発に向けたスラブ コンクリート打込み時における先端ホースの引回し作業シミュレーション

Simulation of Hose Handling Procedure on a Slab for the Development of Collaborative Robots for Labor-Saving Concrete Pumping Works

W22085 松田堅哉

1. 序論

建設におけるコンクリート圧送作業は、長時間にわたり重い先端ホースの引回しを行うため重労働である。この労働負担を軽減するために近畿生コンクリート圧送協同組合と大阪工業大学ロボティクス&デザイン工学部におけるロボット工学科産業用ロボット研究室の野田哲男教授、スマート材料アクチュエータ研究室の姜長安准教授および空間デザイン学科構造デザイン研究室の白髪誠一教授が共同研究を行っている。この共同研究では、人間が担っていた先端ホースの引回し作業をロボットで代替させることにより負担軽減の実現を目指している。そして、前川¹⁾は図1に示す生コンクリート打設作業における人体への負担を軽減させる協働型打設支援ロボット CONPAS(CONcrete Placing Assist System)の設計を行っている。このロボットを制御するためには、作業者がどのように先端ホースの引回し作業を行っているのかを定量化することが必要となる。

本研究では、実際の施工現場の圧送作業時の先端ホースの引回し作業を基に引回し作業のシミュレーションを行い協働型打設支援ロボットの制御のための情報を得ることを目的としている。

2. スラブコンクリート打込み作業の概要

対象とする現場は、物流施設や大型倉庫などの広範囲なスラブへの打込みを行う現場である。スラブコンクリート圧送作業は、フレッシュコンクリートをポンプ車によって先端ホースの筒先まで圧送し、計画された打込み順序に従って所定の位置へ打込む作業である。打込み中は筒先や先端ホース全体を移動させ、打込み範囲全体にコンクリートを均一に打込む。この時、図2に示すフネに先端ホースを載せて鉄筋上での移動を容易にしている。

打込み作業体制は、図3に示すように先端ホースの筒先を操作するスポーターとスポーターの近くでリモコンを操作しポンプ圧送を制御するオペレーター、図4に示す先端ホースの引回し作業者により構成される。引回し作業者はスポーターが次の打込み位置へ筒先を向けやすくするために、先端ホースの中間部や接続部を引張ることで先端ホースの位置とホース形態を調整している。この引回し作業者の作業を代替し、図5に示すように自律走行するフネ型ロボットが CONPAS である。CONPAS がスポーターやオペレーターと協働するためには、引回し作業者がどのように先端ホースの位置と形態を調整しているのかを把握する必



図1 CONPAS



図2 フネ



図3 オペレーター・スポーター

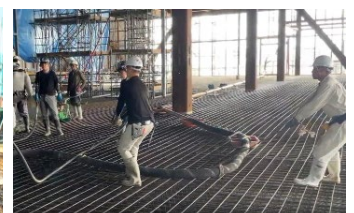


図4 引回し作業者

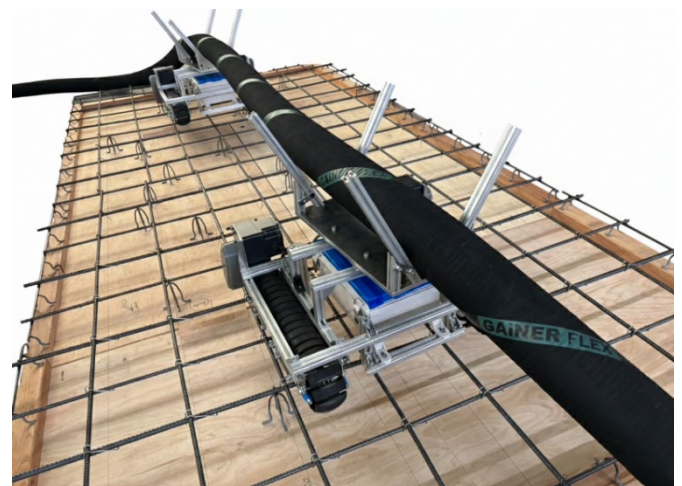


図5 CONPAS の稼働状況

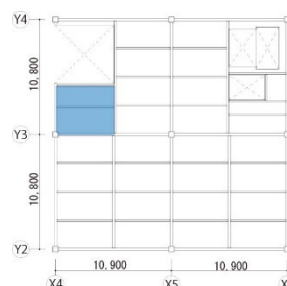


図6 打込み区画の床伏図

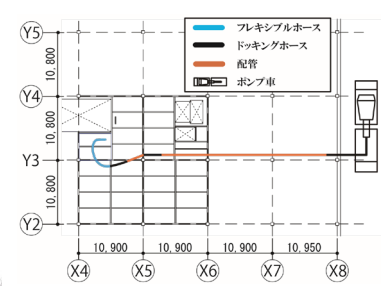


図7 配置図

要がある。そこで、実際の施工現場での圧送作業の映像を基に、先端ホースの引回し作業をシミュレーションして、引回し作業の定量化を行う。

3. 先端ホース引回し作業のシミュレーション

図 6 に対象現場の床伏図を示す。図中の X4～X5 通間、Y3～Y4 通間の 5.4m×4.5m の範囲のスラブコンクリート打込みを対象とする。図 7 に圧送作業のためのポンプ車と配管および先端ホース(ドッキングホース、フレキシブルホース)の配置を示す。配管はφ150 の鋼管であり、先端ホースはφ150 のゴムホースである。ドッキングホースの長さは 3m が 2 本、フレキシブルホースは長さ 8m である。

図 8 に打込み作業の映像から確認された打込み順序を示す。図中の①～⑩の順序で打込みが行われている。また、図中の太線はスポーターの経路を示しており、フレキシブルホースの筒先から 1m 後方となる。この点を先端ホースの Hold Point(以下、HP)とし、HP の経路をツールパスとする。引回し作業者がホースの引回しを行うホース上の点を Control Point(以下、CP)とし、筒先から 3m の点を CP1、6 m の点を CP2 とする。

図 9 に現場モデルを示し、図 10 に先端ホースモデルを示す。シミュレーションは RH + GH のプラグインの Kangaroo2 を用いた。まず、映像の作業を再現するために、HP を図 8 のツールパス上に拘束し、CP1 と CP2 を [Grab] を用いて手動で移動させながら筒先が①～⑩に打込み位置に向くように操作するシミュレーションを行った。この時、HP が打込み位置の境界に達した時の CP1 と CP2 の座標値を抽出した。図 11 に抽出した CP1(1-1～1-12)と CP2(2-1～2-12)の軌跡を示す。

次に抽出した CP の軌跡を用いて先端ホース引回し作業のシミュレーションを行いロボットの制御則の基本となる動作を確認する。先端ホースの初期形態は図 11 に示すように、HP が No.1、CP1 が[1-1]、CP2 が[2-1]の位置とする。ここから、HP はツールパス上に拘束し CP1 に[1-1]から[1-2]に向かうベクトルを集中荷重として加える。CP2 にも同様に[2-1]から[2-2]への集中荷重を加える。HP が No.2 に到達した段階で各 CP に次の点に向かうベクトルを集中荷重として加えることで引回し作業の再現を試みた。

図 12 にシミュレーションの結果得られた先端ホースの形態を示す。同図には、HP がツールパス上のポイント間にある時のホース形態と CP に加える荷重のベクトルを示している。このシミュレーションにより、打込み順序に従い先端ホースを引回す作業を再現することができた。

4. 結論

コンクリート圧送作業省力化のための協働型ロボットの制御を行うために、実際の作業映像を基に先端ホースの引回し作業のシミュレーションを行った結果、先端ホースの形態を再現することができた。このことから、コンクリート打込み範囲、順序およびツールパスを設定することができれば、シミュレーションを行うことでロボットを制御するために必要な情報を得られることを示している。

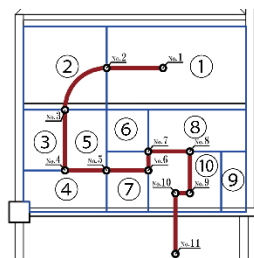


図 8 打込み順序

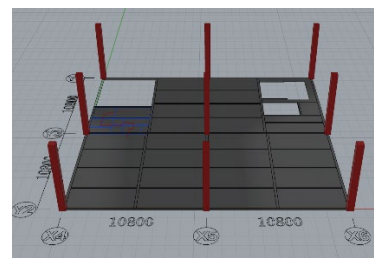


図 9 打込み現場モデル

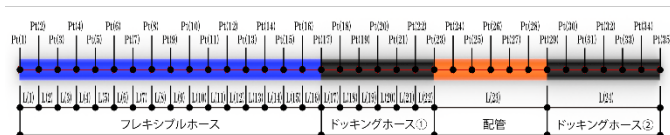


図 10 先端ホースモデル

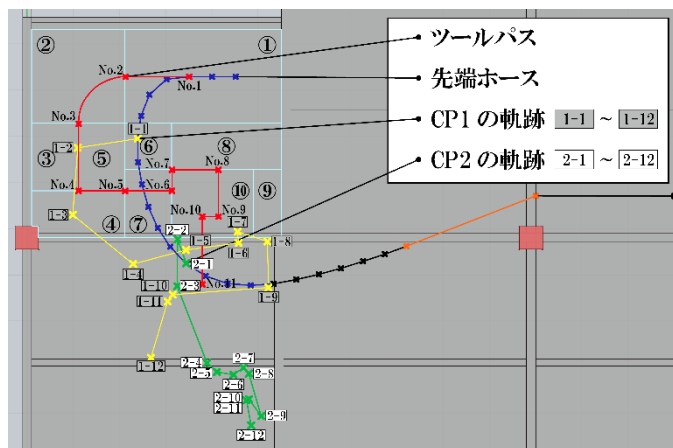


図 11 CP1 および CP2 の軌跡

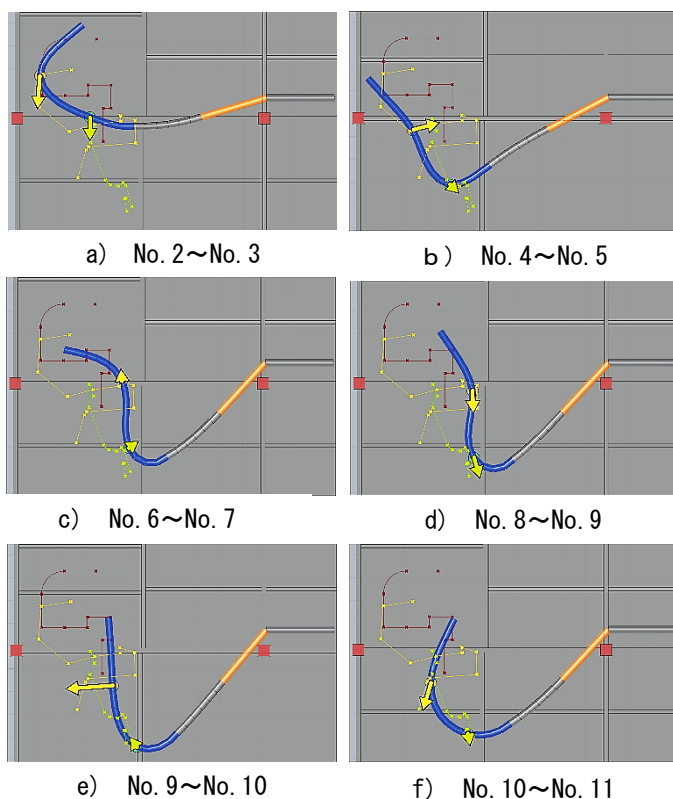


図 12 引回しシミュレーション

【参考文献】

- 1) 前川将孝：生コンクリート打設作業における人体への負担を軽減させる協働型ロボットの開発、大阪工業大学ロボット工学科卒業論文、2023 年度
- 2) 近畿生コンクリート圧送協同組合、「コンクリート圧送業務の標準化動画マニュアル」

(構造デザイン研究室)

2025年度 卒業論文梗概集 第17号
大阪工業大学ロボティクス&デザイン工学部
空間デザイン学科
〒530-8568 大阪市北区茶屋町1番45号
TEL (06)-6147-6558
FAX (06)-6147-6562