

COVID-19 流行による滞留空間での行動変化

三宅 一生*・田中 一成**

Behavioral Changes in Stagnant Spaces due to the COVID-19 Epidemic

Kazuki Miyake*, Kazunari Tanaka**,

Due to the influence of COVID-19, telecommuting, online lectures and home delivery services have become popular, and it is common to wear masks in public. In urban areas, there are physical restrictions such as restrictions on access to stores and use of benches. People's psychological behavior is believed to be altered and unknowingly limited. In this study, the behavior around the COVID-19 appearance was compared, and the change of the retention space was examined. The purpose of this study is to find out the knowledge for the new behavior management of the people in order to utilize it for the design of the public space of the city. By analyzing behavior surveys in areas where there are people in the vicinity, such as the seating area of trains and the waiting area of station platforms where human factors are a major factor, changes in the retention space are quantitatively clarified and future possibilities are explored.

Keywords: COVID-19 (COVID-19), アフォーダンス (Affordance), 滞留空間 (Stagnant space), ……

1. はじめに

COVID-19 によって、在宅勤務、オンライン教育、および配達サービスなどが普及している。公共空間では、密集、密閉、および密着を避けることが推奨されている。都市空間では、商店街への立ち入り制限、ベンチや椅子の使用制限、消毒や温度測定を必要とする店舗など、行動に対する物理的制限がある。このような COVID-19 の影響を受け、気づかないうちに、人々の心理的な行動も変化し、制限を受けていると考えられる。加えて、人々はマスクを着用することが一般的になっている。本研究では、COVID-19 出現前後の人々の行動を比較し、滞留空間での変化を調査する。これにより、都市の公共空間の設計に役立てるための、人々の新たな行動制御に向けた知見を見出すことを目的とする。本研究では、電車での着席場所、駅ホームでの待機位置といった付近に人がいる状態つまり人的要因が大きな部分での人々の行動調査とベンチの種類や形といった物的要因の関係を分析することで、滞留空間の変化を定量

的に明らかにすると同時に今後に向けた可能性を探る

1.1. 目的と方法

本研究では、COVID-19 出現前後の人々の行動を比較し、滞留空間での行動変化を調査する。これにより、都市の公共空間の設計に役立てるための、人々の新たな行動を見出すことを目的とする。本研究では、行動調査から、マスクの持つ情報が人々の行動に及ぼす影響を調査する（実験 1・2）。次に動作空間の調査によりパーソナルスペースの COVID-19 発生前後での差異を明らかにする（実験 3）。最後に COVID-19 発生前の大阪駅周辺における人々の滞留行動で現在のパーソナルスペースにおける不快度のシミュレーションを行った。

2. 実験

本研究では空間の分類としてエドワート・T・ホールによる密接距離、個体距離、社会距離、公共距離の 4 つにより構成されるものと定義する。また以下の図 1 に表すように既往研究や参考文献よりパ

* 学生会員 三宅 一生 大阪工業大学大学院工学研究科 (Osaka Institute Technology)

〒535-8585 大阪府大阪市旭区大宮 5 丁目 16-1 E-mail : m1m21108@oit.ac.jp

** 正会員 田中 一成 大阪工業大学 (Osaka Institute Technology)

パーソナルスペースとは個体距離とする。

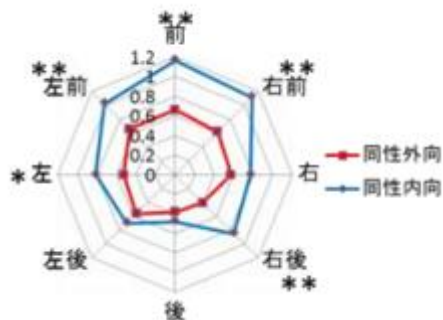


図1. パーソナルスペース (既往研究)

2.1. 実験1

密接距離に当たる0～45cmでのマスクの有無による人々の行動の変化を調査するにあたり1席の間隔が43cmの対流空間である電車内の座席選択に着目した。電車内の座席選択を調査し、その結果からマスクによる人々の行動の変化を探る。その手法としてマスクの有無に着目し、マスクの有無を用いたコロナ禍を意識したアンケートを大学生の男女56名にコロナ禍を意識しないアンケートを大学生の男女48名に行った。対象物を選定する上での条件を以下のように定めた。①大阪工業大学の学生を対象にアンケートを取ったため、地下鉄谷町線の座席形式と類似した写真を選定した。②人と人との距離を調査するため、対面になる座席ではなくロングシート形式の座席形式を選定した。③今回のアンケートに関しては、満員電車ではなく立つことも座ることもどちらの選択もできることを条件とする。④選択肢7については、座らずに立つということを意味する。⑤年齢や性別に左右されることを懸念し、黒塗りの人間を用いた。今回は、新型コロナウイルス感染を懸念し、実際に現地で調査はせず、写真もWEB上のものを用いることとした。



図2.地下鉄シートの形式

まず初めにマスクの有無によって座る・立つという行動選択に差が出るのかをアンケートより調査した。マスクの有無によって差が出ているかをt検定により判定を行った。結果より2つに差があることが分かり、マスクの有無によって人々の立つ・座るという行動選択にも変化があることが分かった。次に、電車内でのマスクの有無による座席位置の行動選択を調査するために図3に表す3つのアンケート調査を行った。

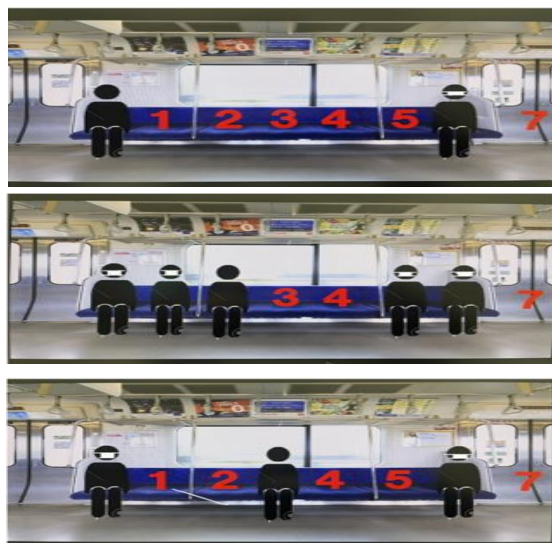


図3.アンケート図

選択された座席がマスクを着用している人からのどの程度の距離か、またマスクを着用していない人からの距離はどの程度の距離かを数値化し以下の表にまとめた(座らない選択の数値は無量大とする)。

表.1 実験結果

着用している人からの距離	33.7cm
着用していない人からの距離	52.2cm

結果よりマスクを着用していない人とは距離を開けたいという心情が読み取れる。つまり、密接距離内ではマスクの有無によって行動選択に影響が出ることが判明した。

2.2. 実験2

次に個体距離の45～120cmにあたる範囲内にあたる滞留空間でのマスクの有無による人々の行動の変化を調査するにあたり、駅ホーム内での待機位置に着目した。付近の人のマスクの有無により並んでいる位置の距離間にどの程度の差が出るかを検証し数

値化する。実験の方法として駅構内のホームを見下ろす形で2階から写真を撮影し、ホームの並ぶ位置を示す足のマークの寸法を測り、これをもとに距離を算出した。対象地として利用者の多い鉄道機関を選定するために以下の表を参考に JR 大阪駅を選定した。



図4. ホームの待機位置

調査結果を、ホームの並ぶ位置を示す足のマークの寸法の実寸 (20.5 cm) より、写真上の寸法を測り縮尺を算定し平均すると、マスクを着用していない人の後ろに立つ人の位置が 65.7 cm、マスクを着用している人の後ろに立つ人の位置が 62.7 cm となった。つまり、本実験の個体距離ではマスクの有無によっての行動選択の変化は 3.0cm とわずかな差であった。しかし、前に待機している人がマスクを着用しているのかわからないという点や、駅構内で、携帯を触っている人が多かったことから、自分自身に関係のない情報としてマスクの有無を認識していないことが考えられた。

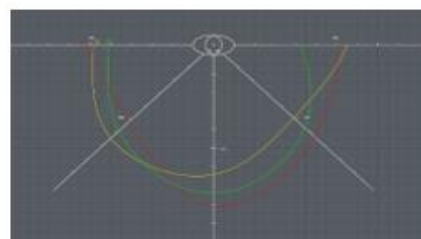
2.3. 実験3

そこで、人と対面する状態(人の顔が見える状況)の際にどれくらいの距離までなら気にならないか、つまりパーソナルスペース(個体距離)内での調査を行った。この調査を行うことで個体距離内でのマスクによる行動の変化に加えて、COVID-19 発生後での人々のパーソナルスペースの変化が分かると考えた。実験方法は大学生の6男性名、女性6名を対象に基準となる場所に立ってもらい、他人(男性)が左側・左斜め前・正面・右斜め前・右側から対象者の方に向かって歩いてきた際に気になる距離で声をかけてもらい、その距離を測った。

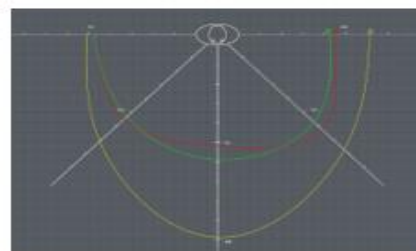


図5. 実験方法

この方法で、マスクをしている人が歩いてきた場合(男性)を3名、マスクをしている人が歩いてきた場合(女性)を3名、マスクをしていない人が歩いてきた場合(男性)を3名、マスクをしていない人が歩いてきた場合(女性)3名、の4種類の実験をそれぞれ異なる対象者で行なった。実験場所は、1つ目2つ目の調査に引き続き駅のホームで行う予定であったが、実験に必要なスペースの確保や新型コロナウイルスの感染リスクなどの理由を加味し、大阪工業大学内で実験を行なった。実験結果を以下の図表に示す。



接近者がマスク着用している場合の男性のパーソナルスペース。



接近者がマスク着用していない場合の男性のパーソナルスペース。

図6.実験結果(実験3)

表 2. 検証結果

	マスク有	マスク無
左	92.33	98.67
左前方	111.67	131
前	146	140
右前方	116	119.33
右	94.67	97.33

以上の結果より個体距離内ではマスクによる行動の変化は 1.03 cmであることが明らかとなった。また既往研究と比較し、コロナ前のパーソナルスペースは平均約 60 cmであることが分かっており、また、参考図書からもパーソナルスペースは対象者の中心から半径約 70 cmと出ておりパーソナルスペースは個体距離と定義されている。本研究で算出されたパーソナルスペースは表 2 のとおり、前方に関しては 140 cm以上となっており、社会距離 (120~360 cm) に該当する。このことから、COVID-19 発生後の人々のパーソナルスペースの定義は COVID-19 発生前の社会距離に近い。この要因としては、世界で推奨しているソーシャルディスタンスという言葉が広がり認知され、人との距離を保つようになったことが理由として考えられる。

2.4. GIS を用いた不快度の表現

実験 3 より得た COVID-19 発生後のパーソナルスペースを用いて COVID-19 発生前の大阪駅周辺の滞留行動および群衆行動を用いた不快度を GIS を使用し以下の図 7 に表す。

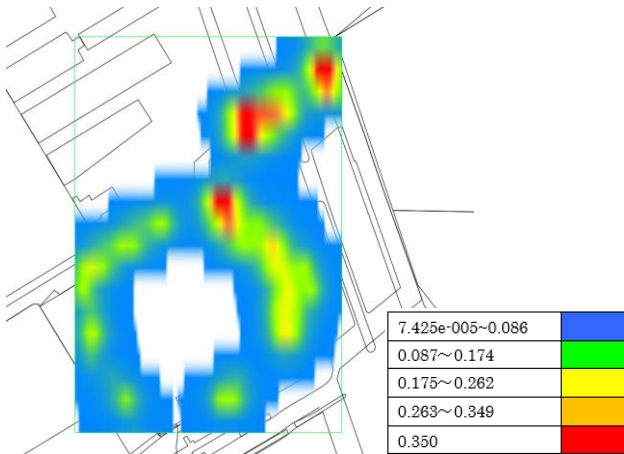


図 6. 検証結果

図 7 より動線となる部分での不快感は少ないが滞留空間となるバス停や横断歩道付近の待機場所での不快感が強く出ていることがわかる。現在の状況での大阪駅周辺の滞留空間の見直しが必要である。

3. 結論

以上の研究結果よりマスクの持つ情報により滞留空間内で行動変化するのはいわゆる個人距離内であり、マスクを着けていると安全というシグニファイアやマスクを着けていない人と離れるという行動を間接的にマスクがアフォードしており、COVID-19 の発生によりマスクを着けているのが普通という心情の変化が要因だと考える。加えて COVID-19 の発生によりソーシャルディスタンスの用語の普及によりパーソナルスペースが個人距離ではなく社会距離に変化したことも判明した。シミュレーションより滞留空間における COVID-19 発生後におけるほかのアフォード要因を合わせまとめると同時に、これに基づいた新たなデザインを試案することが必要である。

参考文献

- エドワード・T・ホール (1970) 日高敏隆・佐藤信行 共訳, かくれた次元, みすず書房
- 小西啓史・野沢久美子 (2018) 車両内の座席行動に関する研究: 混雑予想が座席行動に及ぼす影響. 武蔵野大学人間科学研究所年報, Vol.7, pp.37-39.
- 村田誠弥・神田智子 (2011) 個人の性格によって変化するパーソナルスペースの形状比較, HAI シンポジウム 2011
- 萩本雄樹・田中一成 (2017) 公共空間におけるスマートフォン利用の実態, 景観・デザイン研究講演集, No.13 pp.338-341.