

## ウォーカブル道路のための路面サイン変更による歩行者及び自動車の挙動変化に関する分析

茨城大学 学生会員 渡邊 大樹  
 茨城大学 正会員 平田 輝満

## 1. はじめに

近年世界的に、コンパクトシティ化を進めるとともに、車中心の生活から、歩行者中心の生活へと変化させようという意識が高まっている。我が国においても、全国的にウォーカブルなまちづくりを進める団体が増えているが、ウォーカブルとは何かという点にははっきりと示されておらず、評価指標の検討や施策の実施効果の検証も十分に検討されていない。また、一般的なウォーカブル空間は、車道と構造的に分離された歩道の拡張や、逆に歩車道境界をなくし全空間を歩車で共有・共存させるシェアスペースがイメージされることが多い。しかしながら、大多数の道路は、歩道がなく、外側線（白線）などで歩車空間を視覚的かつソフトに分離した形態であり、利用頻度の多いそのような道路におけるウォーカビリティを向上させることも重要であると考えられる。

生活道路の評価に対しては数十年前から盛んに研究がなされてきたが、多くがヒアリングによる意識調査や速度抑制効果など車中心の評価である。海外では歩車混在の道路空間において、シェアスペースの概念を用いることがあり、そのような道路の評価を研究も多くある。細部まで検討された内容であるが、評価方法が煩雑であるとともに、一般的な構造をもつ道路への適用は難しい。以上の背景を基に本研究では、水戸まちなかの生活道路を対象に、路面サインの変更による車両および歩行者の挙動変化を分析し、その効果を検証するとともに、生活道路におけるウォーカブル空間の評価指標について考察することを目的とした。

## 2. 水戸まちなかの実証実験概要

官民連携事業である「水戸のまちなか大通り等魅力向上検討協議会」の中に「水戸まちなかデザイン会議」が設置されウォーカブルなまちづくりを進めている。水戸まちなかの未来ビジョン素案素案の妥当性を検証するために、2021年10月7日から同月末日まで「水戸まちなかりビング作戦」と称して実証実験を行った（茨大地域交通計画研も協力団体として参画）。対象道路は南町2丁目の国道50号に平行している市道である。実証実験の実施内容を次に示す。

### (a) 白線移動（路側帯の拡張）

キーワード ウォーカブル、生活道路、歩車共存、路面サイン

連絡先 〒316-8511 茨城県日立市中成沢町 4-12-1 茨城大学工学部都市システム工学科 TEL



図-1 路面サインのイメージ<sup>2)</sup>

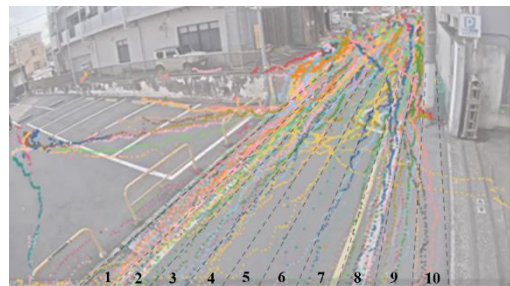


図-2 軌跡データの可視化

路面サインに伴って、既存の白線の間隔を、3 m まで狭め、歩行空間である路側帯を 0.65 m から、1.35 m にまで拡張する（個所によって差あり）。

### (b) 歩行者誘導サイン

図-1に示すように、沿道の主要施設や表通りとの貫通通路を結ぶ回遊ラインを民地と道路に連続的に設置しつつ、それと一体で路側帯上の障害物（電柱）部分や人が滞留する施設前などに円弧の路面サインを配置する。これにより、車両に減速や注意喚起を促しつつ、街歩きを促進させる仕掛けとなっている。

### (c) 滞在空間の設置

広場や空き地などにベンチやドッグラン、Wi-Fi 設備を設け、外部の滞在空間を増やした。

## 3. 交通データの取得・解析方法

### (1) データ取得方法

対象区間の2カ所に高さ約3 m 付近に常時観測カメラを設置し、クラウド上で24時間録画を行った。

取得した映像データを映像解析AIサービス「SCORER」を使用し自動車、歩行者、自転車の三つの分類で軌跡データを作成した。歩行者の軌跡データの例を図-2に示す。図中の数字は次で示すヒートマップの道路断面方向の数字である。

## (2)分析対象日時の検討

本研究において、極力解析のしやすい通常状態での車両速度や歩行者軌跡の変化を分析する、次の項目を満たす日時を抽出した。

①駐停車車両がない、②降雨がない、③夜間は除く

本研究では上記の条件に適した日時を、通常時、白線を移動した時、そして、ストリートデザインに関しては施工直後の1週間と、実証実験最終週（開始約3週間後）の4時点で抽出を行い、比較した。

## 4. 分析結果

本研究では、分析における評価指標として、自動車速度（歩車交錯の有無別）、歩行位置分布（歩車交錯の有無別）、歩車交錯時の距離を算出した。今回はページの都合上自動車速度の図を省略するが、路面サイン変更直後には速度低下がみられた。しかし、数週間経過すると速度は変更前程度まで戻っている。Tukey-kramer法による統計的な有意差も見られるが元々の速度が必ずしも高くないこともあり、実質的な速度低減効果は小さい。効果の持続性については視覚的サインに対する慣れの影響だと考えられ、イメージハンプなどの過去の分析結果とも同様の傾向が確認された。また、図-3に示す通り、歩車交錯時の歩車間距離と車両速度を抽出して集計・比較したところ、サイン変更前後で自動車速度と歩車間距離の平均値に統計的な有意差はみられなかった。

次に、歩行者の挙動について調査を行った。歩行者の歩行位置を見るため、断面ごとのヒートマップを作成した。ヒートマップを図-3に示す。図の縦方向が、道路の奥行方向であり、横方向が道路横断方向であり、横断方向1・2・9・10が左右の路側帯、3～8が車道内で5・6は車道中央付近を示している（図2参照）。通常時よりも白線移動時、路面サイン変更後ともに、右側を歩行する人が増加していることがわかる。これは、やむなく、左側を歩行していた人が、右側を歩行できるようになったと考えられる（逆の状況も考えられる。）。

さらに、図-4に歩行位置の選択確率を示す。図の凡例番号は、ヒートマップの道路断面方向と同じである。今回の実証実験では右側の路側帯のみ拡張しているため、全体的に歩行者位置が右側に変化し、左右の選択確率が均等化する傾向が確認できる。さらに、特に右側では路側帯の拡張や黄色の円弧サインなどによって、車線内方向に歩行者位置が広がっており、より道路空間を広くゆったり歩行者が利用している傾向を確認できる。図-3の歩車の速度と距離の関係から大きな差はなく、安全性の観点では、変化がなかったと考えられる。そのうえで、歩行者が制約なく歩けるようになったという意味ではウォークアビリティは増加したとも考えられる。

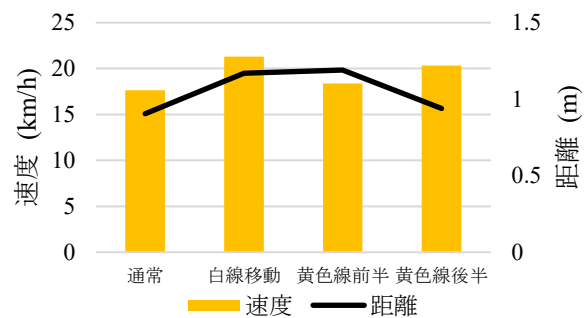


図-3 歩車交錯時の自動車速度と歩車間距離

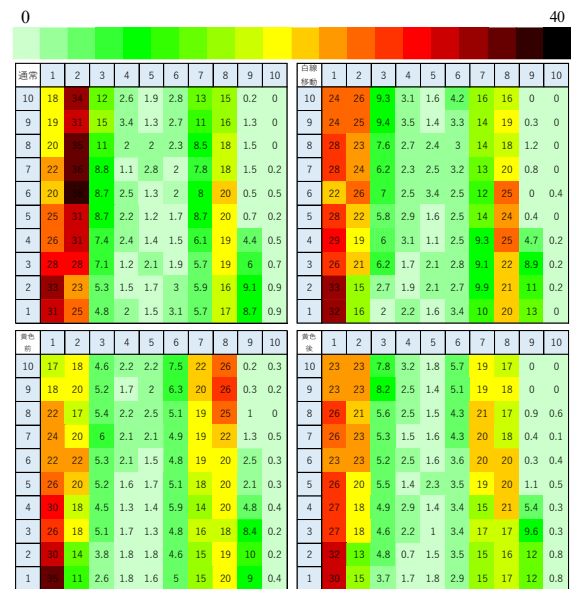


図-4 歩行者ヒートマップ

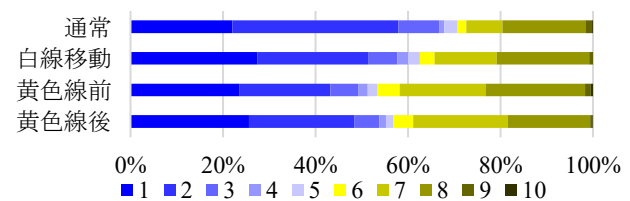


図-5 歩行位置選択確率

## 5. まとめ

水戸まちなかの生活道路における路面サインの効果において、自動車に対する速度抑制効果は一定程度あるが、さほど大きくはなく、持続効果も地点による差はあるが、概して小さいことが分かった。しかし、歩行者に関しては、路面サイン変更後、歩行位置の広範囲化や均一化が進み、より制約なく自由に歩けるようになったことが示唆された。ウォークアビリティや安全性などの総合的な評価にはさらなる検討が必要である。

## 参考文献

- 国土交通省：「居心地が良く歩きたくなる」まちなかづくり～ウォークアブルなまちなかの形成～、[https://www.mlit.go.jp/toshi/toshi\\_machi\\_tk\\_000072.html](https://www.mlit.go.jp/toshi/toshi_machi_tk_000072.html) (2022年4月1日閲覧)
- 水戸のまちなか大通り等魅力向上検討協議会：「MITO LIVINGISLAND」プロジェクト <https://www.mitomachinaka.com> (2022年4月1日閲覧)