

パーソナルデータを利用した個々人の移動快適性指標の検討

種村 京介¹, 金杉 洋², 松原 剛², 日野 智至², 柴崎 亮介²

¹ 東京大学大学院 新領域創成科学研究科, ² 東京大学 空間情報科学研究センター

連絡先: <kennytane0426@csis.u-tokyo.ac.jp>

(1) 動機: 近年、個々の生活の質(Quality of Life; 以下 QOL)に目を向け、QOL を豊かにする取り組みが注目されている。わが国では、都市圏における通勤・通学時間の長時間化や、慢性的な電車混雑は大きな社会問題となっており、混雑の緩和に向けた取り組みや立案が多く行われている。しかし、鉄道の混雑状況は依然解消されておらず、結果として、通勤・通学を含めた毎日の鉄道利用時に混雑車両に長時間身を置くことになり、快適性を損ない個々人のQOLを著しく下げる要因と考えられる。

電車の混雑率や移動所要時間は移動の快適性を下げることが予想されるものの、現段階において混雑がもたらす個人への負荷を測る指標は確立されていない。また、従来から快適性を測る指標として用いられている混雑率や所要時間は地域統計などから平均的に算出されており、必ずしも個人の快適性の実態に沿わないことが懸念される。そこで本論文は、スマートフォンで記録された移動履歴や、ウェアラブルデバイスによって計測されたパーソナルデータを用いて、鉄道による移動の快適性を個人レベルで測れる指標の検討を目的とする。

(2) 方法: 本研究では、パーソナルデータとしてスマートフォンのGPS機能を利用した移動軌跡データと、ヘルスケアデバイスであるFitbit Charge2によって測定された心拍数と歩数データを、健常男性成人3名(学生1名)、2017年5月から2018年8月間で測定し、そこから鉄道移動データのみを抽出・分析をした。これらのデータにNAVITIMEが予測している混雑具合と、パーソナルデータ提供者の主観的判断から車内の混雑率を紐づけ、混雑率が心拍数にどのような影響をもたらすか解析した。

(3) 結果: 図1は、ピーク時(7~8時)・オフピーク時(13~15時)の車内混雑率と心拍数の増加率を視覚化したものである。図からは時間帯による混雑率の違いによって、同一の路線であっても、心拍数の増加率に変動があることが見られる。このように混雑率と心拍数には関係性が見られ、車内混雑が精神的・肉体的に負荷を与えていることを、客観的に捉えることができる。

(4) 参考文献:

林良嗣・土井健司・杉山郁夫(2004)生活の質の定量化に基づく社会資本整備の評価に関する研究. 751(62), 55-70.

駒澤真人・板生研一・羅志偉(2017)心拍変動と心拍数を組み合わせたストレス評価に関する検討. 「第28回人間情報学会講演集」, 3-4

・ナビタイムジャパン, 電車混雑回避ナビゲーション

<https://www.navitime.co.jp/lp/predict_congestion/> .

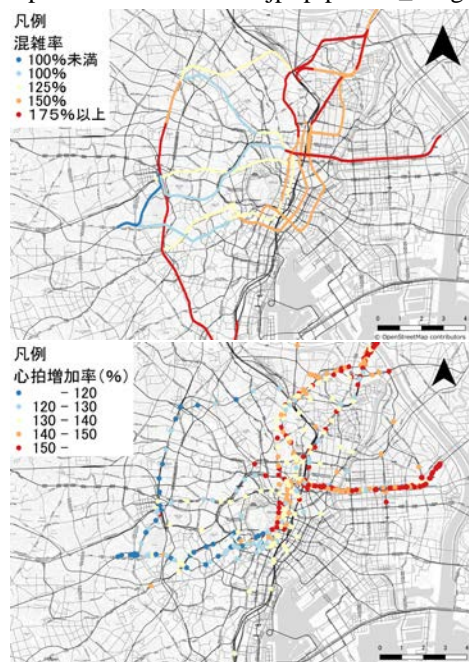


図1(a):ピーク時の混雑率と心拍数の増加率

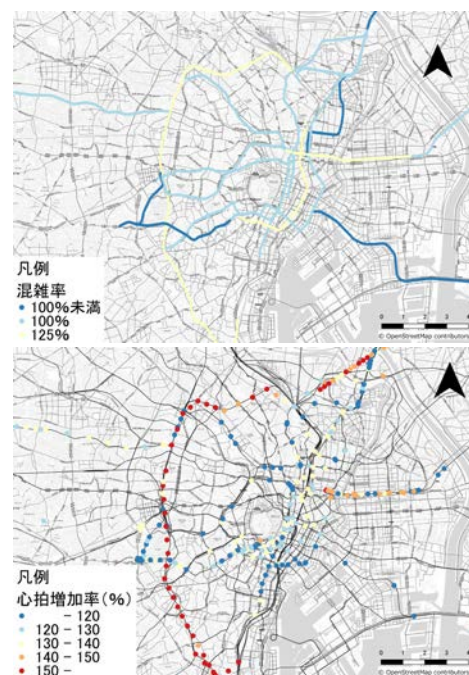


図1(b):オフピーク時の混雑率と心拍数の増加率