

パーソナルデータの統合による個々人の移動快適性に関する研究

種村 京介¹, 金杉 洋², 松原 剛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: <kennyane0426@csis.u-tokyo.ac.jp>

(1) 動機: 近年のスマートデバイスの普及により、個人に関するデータは様々な切り口から観測され、蓄積することが可能となった。事実、世界経済フォーラム (World Economic Forum) が 2011 年 1 月に公表した報告「Personal Data: The Emergence of New Asset Class; パーソナルデータ: 新たな資産カテゴリーの出現」では、2020 年のデジタルデータの量は、2009 年の 44 倍になるであろうと予測した。わが国ではこの現状を踏まえ、「第 5 期科学技術基本計画」にて新たな社会像として Society 5.0 が発表され、パーソナルデータの利活用による新サービスの創出から、個人の多様なニーズへの適応や社会全体での利便性の向上が目指されている。

これらの背景から、パーソナルデータを個人レベルで分析し、個々人のライフマネジメントにおいて活用することの重要性が伺える。そこで本研究は、日々の生活に欠かせない“鉄道移動”に着目し、パーソナルデータの活用を検討した。平成 27 年度全国都市交通特性調査結果によると、三大都市圏および地方都市圏での鉄道利用率は平成 17 年から平成 27 年にかけて増加しており、鉄道移動の質を向上することは人々の QOL 向上においては必須であると言える。また、これまで鉄道利用時に経路選択する条件として移動時間やコストの観点のみで判断されていたが、移動の質、いわゆる鉄道利用時の快適性を把握することは、サービスとしてより快適な鉄道移動を提供する上で、今後必要となってくることが予想される。

そこで本研究では、位置情報をはじめとした多様な個人データから、個人にとって最適で快適な移動の傾向を分析し、そこから鉄道利用時の快適性を予測・検討することを目的とした。

(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測位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用いて、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度や、パーソナルデータ提供者の主観的に判断した車内の快適度、鉄道の利用目的などを紐づけ、快適度と心拍数の関係、および心拍数の増減に関する要因を分析した。その結果を踏まえ、任意の鉄道

利用時の心拍数の変位を予測した。

(3) 結果: 図 1 は、あるトリップ (通学時) で生じた車内環境の変化と心拍数の推移を表したものである。図からは混雑度や着席の有無といったストレスーの変化によって、心拍数も変動していることがわかる。ストレスを感じると心拍数が有意に上昇するこれまでの研究と同様の結果となった。これらの傾向から、心拍数を予測する数学モデルを作成し、高田馬場駅から東京駅までの 4 経路における心拍数を予測したものが図 2 である。本予測モデルを用いることで、働き方改革において時差ビズが推奨されている昨今、複数の路線と複数の時間帯から最も快適な経路案内に役立てることができるだろう。

(4) 参考文献:

- ・ 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, p.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/>

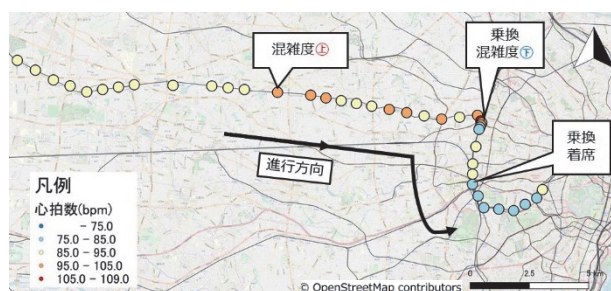


図1: 車内環境と心拍数の変化

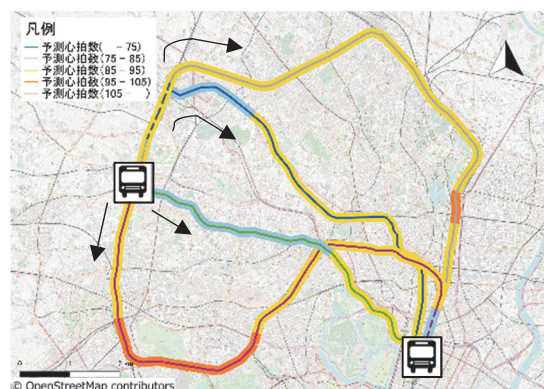


図2: 複数経路における予測心拍数