

GPS を用いたパーソナルモビリティの走行軌跡データの利用可能性

ー熊本市レンタサイクル実験データを用いてー

Availability of person's travel behavior data tracked by using GPS

熊本大学大学院自然科学研究科社会環境工学専攻 100d8816 高 雅琴

1. はじめに

平成 23 年に熊本市観光型レンタサイクル実験を実施した。その際、熊本大学電チャリプロジェクトで運用している GPS を搭載した電動アシスト付自転車を提供し、1 秒ごとの経度・緯度データを収集した。このデータからレンタサイクル自転車利用者の行動分析することを目的として、1)走行経路を特定するマップマッチングアルゴリズムを開発した。2)マップマッチングを用いた各種分析の結果を報告する。

2. GPS を用いて走行軌跡データ収集システム

GPS で収集できる情報は自転車が通過した連続する経度・緯度の点のデータであり、この情報のみで自転車がどの路線を走行しているかを判断することができない。GPS データの 1 秒の変化する交通状況の把握や、詳細な走行経路に関する状況の取得など長所を発揮するため、走行経路特定作業が必要になってくる。

本研究では、開発したマップマッチングアルゴリズムは最も基礎的な最短経路法の中の最も効率的であるダイクストラ法(Dijkstra's Algorithm)に基づいて開発した。メインプロセスは図 1 に示す。

マップマッチングの結果は二つがある。1)走行経路を特定できる。2)得られた走行経路を通過したノードと時間の集合として表現することができる。表 1 に示す。各列は、左から、ライン名称、通過時間である。

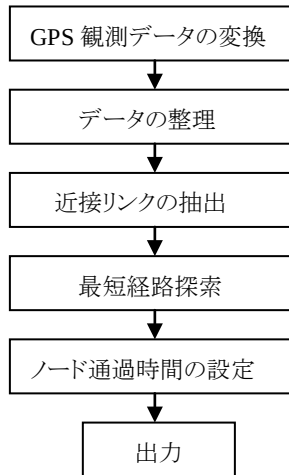


図 1 マップマッチング

表 1 マップマッチングの結果

T1	1	N479	2010/9/13 15:30:50			
T2	50	N7158	2010/9/14 8:03:33	N1072	2010/9/14 8:06:43	...

3. マップマッチングを用いた各種分析

トリップ分割判別時間を 15 分と設定する。マップマッチングにより 429 トリップが生成された。これらのデータから抽出可能な自転車利用特性を求めるため、熊本市

道路ネットワークデータと熊本市施設位置データを活用し、各ノードが示す場所を特定化した。その上で、トリップチェーンの移動軌跡を地図上で描いたのが図 2 である。



図 2 自転車利用者の走行軌跡

その他に、本データから

下記のような分析が可能となった。

- 1) ノード別通過トリップ数
- 2) 代表的な 27 箇所の滞在地を選定してセントロイドとし、OD 表の作成
- 3) 出発地と到着地の分布
- 4) ヒューベニ距離計算式による OD 間距離の計算
- 5) リンク走行速度の分布
- 6) 特徴的な移動軌跡の抽出、熊本城へ、及び熊本城からの移動軌跡の詳細の分析
- 7) 訪問箇所数、滞在時間など

最後に、トリップチェーンをトリップへ分割する滞在判別時間 T を 5,10,15,30,60,120 分と変化させて設定し、分割時間の違いによるトリップ分割の違いを比較した。

4. おわりに

本研究では、簡易で廉価な自転車用 GPS ログを用いて走行軌跡データを収集、分析を行った。挙げられる成果は 3 つがある。1)GPS データ収集システムの構築である。2)連続する点の位置データを交通行動分析に可能な経路データへ変換するマップマッチングシステムを構築した。3)熊本市道路ネットワークと熊本市施設位置データを活用し、多く経路上での移動情報を得られた。GPS データの有効性を検証するため、アンケート調査データとのつきあわせをすべきである。