

マイクロブログを組み合わせた道路交通状況の可視化に関する考察

東京都市大学 学生会員 ○熊沢 航志

東京都市大学 正 会 員 今井 龍一

東京都市大学大学院 学生会員 金井 翔哉

1. はじめに

道路交通分析では、旅行速度等の定量的なデータを用いて交通円滑性の評価などが行われている。高速道路会社では、車両検知器データや個車の移動軌跡を把握できる ETC2.0 プローブ情報を用いた速度低下箇所の把握手法の開発が進められている^{1),2)}。一方、定性的なデータとして、近年、SNS の一種であるマイクロブログの Twitter から道路情報と道路事業に係わるつぶやき（以下、「ツイート」とする。）を抽出する手法が提案されている³⁾。

定量的な交通量データに基づく道路交通状況の可視化結果に、定性的なツイート等の利用者の主観的な意見を組み合わせることで、実態を克明に把握できると考えられる。

本稿は、道路管理者の有する定量的なデータとマイクロブログの Twitter の定性的なデータとを組み合わせた道路交通状況の可視化の有用性を考察した。

2. 研究方法

まず、道路管理者が有する定量的なデータ（交通量データ、事故データ、ETC2.0 プローブ情報）および収集したツイートの仕様を調査する。続いて、道路管理者が有する定量的なデータとツイートとを組み合わせた道路交通状況の可視化の有用性を考察する。

3. 本研究で使用するデータの調査

本研究では、道路管理者が有する常時観測交通量データ、事故データ、ETC2.0 プローブ情報およびツイートの仕様を調査した。常時観測交通量データは、道路上に設置された車両検知器で収集されるデータであり、路線毎・車線毎の5分間交通量および平均速度が収録されている。事故データは事故の発生日時、発生位置および事故を認知した日時等が記録されている。ETC2.0 プローブ情報は200m 走行時もしくは45度進行方向変化時に車載器にデータが蓄積され、路側機との路車間通信にてデータベースに送信・蓄積されている。ツイートは著者らで開発したクロウリングシステムを用いて収集している¹⁾。収集されるツイートにはユーザ ID、キーワード ID、投稿時間および投稿内容が収録されている。

4. ツイートを用いた道路交通状況の可視化手順の考案

前章の調査結果を基に、図-1 に示すツイートを用いた道路交通状況の可視化手順を考案した。まず、事故データより、特異な事象（事故・渋滞など）の発生日時および発生場所を抽出する。次に、収集したツイートを日毎・時間帯毎に集計する。両者の情報より、可視化対象日時および区間を抽出する。ツイートを用いて道路利用者の定性的な情報を抽出する。また、交通量データより、定量的な情報を抽出する。最後にこれらの定量的・定性的なデータを組み合わせて、道路利用者の主観的な意見を反映した道路交通状況を可視化する。

5. ケーススタディによる可視化結果の有用性の検証

本研究では、前章で考案した可視化手順の有用性をケーススタディにより検証した。図-2 は可視化の対象日時の阪神高速道路に係るツイート件数である。これより、阪神高速3号神戸線の渋滞発生時刻および阪神高速1号環状線の事故発生時刻にツイート件数が増加しており、道路交通状況とツイート件数には一定程度の相関がみられた。そこで、本研究では、阪神高速3号神戸線で発生した自然渋滞時および阪神高速1号環状線で発生した事故渋滞時を対象に可視化手順の有用性を検証した。

(1) 自然渋滞時の可視化の有用性検証

図-3 は阪神高速3号神戸線の路線図である。表-1 は、この区間の平均速度およびツイートの可視化結果を示しており、渋滞を伝えるツイートが確認できた。表-2 は並走区間の一般国道2号線の平均速度を示しており、17時頃に速度低下しており、阪神高速3号神戸線を回避する

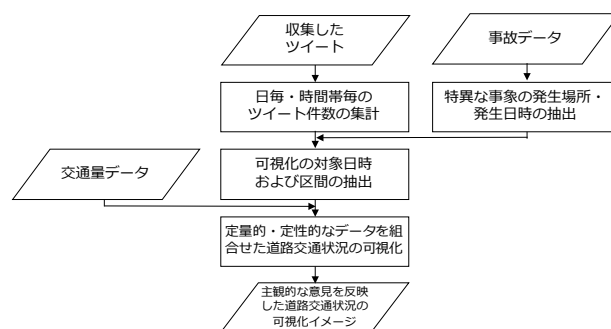


図-1 道路交通状況の可視化手順

車両の影響が考えられる。一般国道2号線に係るツイートはみられなかった。

(2) 事故渋滞時の可視化の有用性検証

阪神高速1号環状線の路線図を図-4に示す。表-3は、この区間の平均速度およびツイートの可視化結果であり、19時1分に発生した事故による速度低下が確認できた。また、この事象に関係したツイートがみられた。ツイートをを用いて道路利用者の行動目的等の実態も把握できる。

6. おわりに

本稿では、交通量データとツイートを組み合わせた道路交通状況の可視化の有用性を考察した。今後は、高速道路上の突発的な事象が生じた際の一般道路の交通状況およびツイートを可視化する。

謝辞：本研究は、「新都市社会技術融合創造研究会」および「阪神高速道路におけるSNSを活用した道路情報の収集・活用技術に関する研究」の連携した活動成果である。本研究を遂行するにあたり、国土交通省近畿地方整備局の各氏、阪神高速グループの各氏、中央復建コンサルタツの松島敏和氏、大阪経済大学の中村健二教授、関西大学の山本雄平氏、藤本雄紀氏に多大な協力を賜った。ここに記して感謝の意を表する。

参考文献

- 1) 金他：動的・静的道路交通環境を考慮したボトルネック容量推定と渋滞発生メカニズムに関する分析，交通工学研究発表会論文集，交通工学研究会，Vol.37，No.77，2017。
- 2) 増本他：ETC2.0 プローブ情報を用いた都市間高速道路における速度低下に関する分析，交通工学研究発表会論文集，交通工学研究会，Vol.36，No.7，2016。

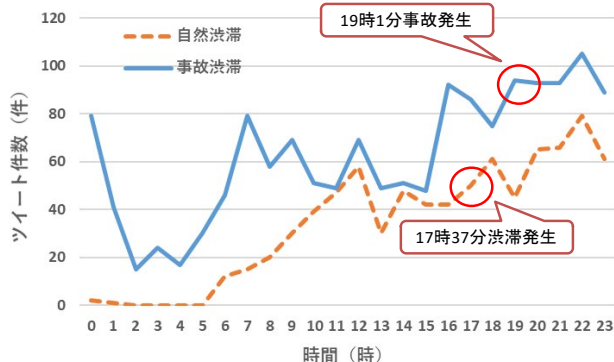


図-2 時間毎のツイート件数

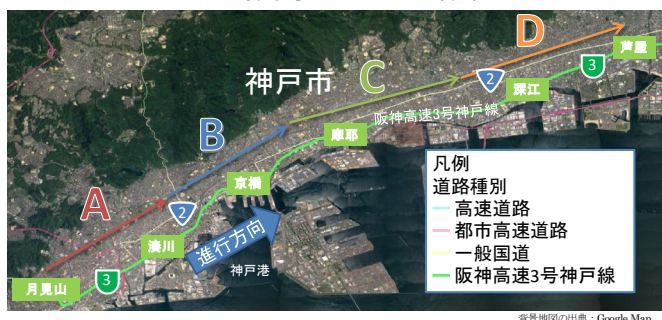


図-3 阪神高速3号神戸線の路線図

- 3) 今井他：マイクロログを用いた道路事業に係わる意見の抽出と位置情報推定に関する研究，土木学会論文集F3(土木情報学)，土木学会，Vol.71，No.2，I_188-I_195，2015。

表-1 阪神高速3号神戸線の平均速度及びツイート例

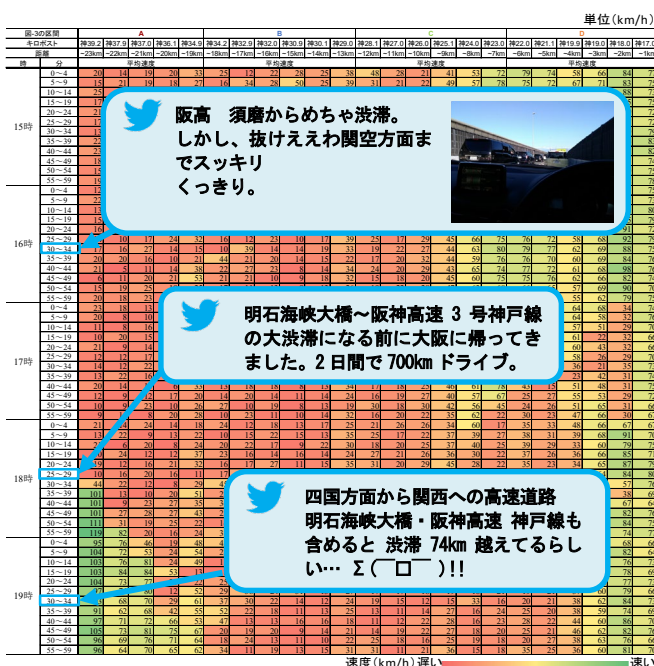


表-2 一般国道2号線の平均速度

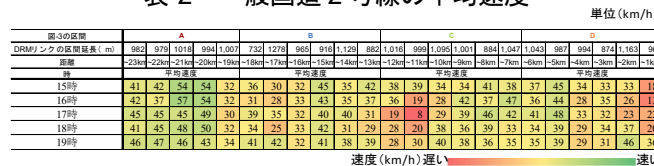


図-4 阪神高速1号環状線の路線図

表-3 阪神高速1号環状線の平均速度及びツイート例

