

ETC2.0 プローブ情報及びマイクロブログを用いた渋滞・通行止め発生時の道路交通分析

東京都市大学大学院 学生会員 ○太田 勝也

東京都市大学 正 会 員 今井 龍一

1. はじめに

現在、様々な道路交通情報が流通・活用しているが、その中で、個々の車両の走行履歴や挙動履歴が把握可能なETC2.0プローブ情報が普及してきている。2017年12月時点でETC2.0のセットアップ件数は、320万台を超えている¹⁾。昨今はETC2.0プローブ情報の活用事例も増加している^{例えば2)}。ETC2.0以外も含むプローブデータや交通量等の定量的な事実に対し、道路利用者の交通現象に係わる意見等の定性的な内容を反映することで、より実態に即した分析結果が得られると考えられる。

定性的なデータの一例として、SNS (Social Networking Service) の一種であるマイクロブログのTwitterのつぶやき（以下、「ツイート」という。）の活用があげられる。ツイートの1日の投稿数は、7,000万件とも言われており、主観性のある内容が多い³⁾。既往研究では、既存の道路交通データとツイートとを組み合わせた道路事業に係わるツイート抽出のテキストマイニング手法の有用性を明らかにしている³⁾。その先例に基づくと、プローブデータとツイート等の定性的なデータとを組み合わせた道路交通分析は有用であることが期待できる。

本稿は、ETC2.0プローブ情報とマイクロブログのツイートとを組み合わせた道路交通分析を試行し、その有用性を考察する。

2. 分析概要

本研究では、ETC2.0 プローブ情報とツイートとを用いた分析内容の仮説を立案した（図-1 参照）。本稿は、図-1 のツイートを主体とした分析手法を詳説する。

ツイートは、既往のテキストマイニング手法に基づくクローリングシステム³⁾を用いて収集する。まず、道路名称（略称含む）を設定した辞書を作成し、設定した道路名称が含まれるツイートを収集する。次に、「渋滞」や「通行止め」等の交通現象の用語が含まれるツイートを抽出し、道路利用者の感情等を分析する。そして、ETC2.0 プローブ情報を用いて、交通現象が発生した道

路の車両の地点速度や周辺の車両の動きを分析する。

3. ケーススタディの実施

本研究では、対象地域を近畿圏とし、ツイートを主体とした分析手法に基づくケーススタディを実施した。まず、近畿圏の高速道路、一般道およびインターチェンジの略語を含め、1,934 の用語を用いてツイートを収集した。収集期間は2016年8月1日～2017年12月25日であり、約166万件のツイートを収集できた。今回は、2017年1月および7月の近畿圏のツイートより、渋滞・通行止めに関するツイートを抽出した。表-1 に抽出したツイートの例を示す。2017年1月23日に新名神高速道路で発生した大雪による渋滞に関するツイートが1,681件投稿されていた。また、同路線で2017年7月14日に発生した車両火災による通行止めにツイートが128件投稿されていた。この通行止めに関するツイートの収集件数は少なかったが、Yahoo!リアルタイム検索で

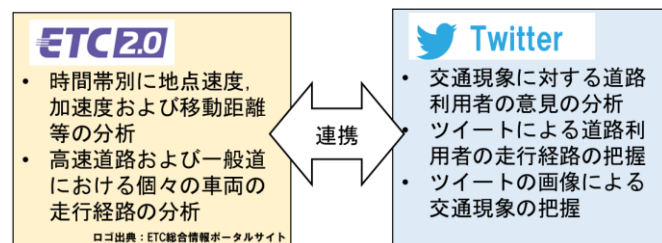


図-1 ETC2.0 プローブ情報・ツイートを用了分析

表-1 渋滞・通行止めに関するツイートの例

交通現象	ツイートの内容	投稿日時
渋滞	雪？ 事故？ 新名神甲南IC付近渋滞…動かない…	2017/1/23 23:49
	新名神、かれこれ1時間近く動いてないけど、情報見ると渋滞してない謎。あと上りは完全に死亡	2017/1/24 0:57
	新名神、4時間で4kmしか進んでない	2017/1/24 0:31
通行止め	新名神事故で炎上上下線通行止め	2017/7/14 3:26
	新名神の亀山jct?甲賀土山間が通行止めか…この時間無い時に	2017/7/14 3:35
	名古屋には約2時間遅れで到着。 新名神で、トンネル火災を伴う車両事故があったらしい。	2017/7/14 10:05

キーワード：道路交通分析, ETC2.0 プローブ情報, Twitter

連絡先：〒158-8557 東京都世田谷区玉堤 1-28-1 東京都市大学 TEL 03-5707-0104 E-mail : g1681704@tcu.ac.jp

「新名神」が話題のキーワードとなっていた。

次に、これら大雪および車両火災の交通現象の発生日のETC2.0プローブ情報から車両の地点速度や道路周辺の車両の動きを分析した。図-2は、新名神高速道路の大雪による渋滞発生時のETC2.0プローブ情報の走行履歴の可視化結果を示している。時間帯別の地点速度の平均値としては、1月23日の23時台が特に遅いことが確認できた。単一の車両に着目すると、23時台の1時間で約3.4km移動していることが確認できた。この渋滞に関するツイートとしては、「眠たい」や「前の車のドライバーも寝てた」等の内容が確認できた。深夜の時間帯であったため、ドライバーが寝ていることも渋滞の要因であったかもしれないことが推察される。

図-3は、新名神高速道路の車両火災による通行止め発生時の走行履歴の可視化結果を示している。午前3時から時間が経つにつれて、通行止め区間を迂回し、一般道を利用する車両が増えていることが確認できた。ETC2.0プローブ情報では火災現場の位置や様子までは把握できないが、図-4に示すツイートを用いると火災現場の位置を特定することができた。その他のツイートとしては、「新名神が通行止めだから名神で移動」や「火災通行止めだから岐阜回りとなった」等の通行止めを迂回する内容が確認できた。

以上より、渋滞・通行止め区間およびその周辺道路における車両の地点速度、移動距離および道路利用者の主観的な意見を把握できた。プローブデータおよびツイートを組み合わせた道路交通分析は有用である示唆を得ることができた。

4. おわりに

本研究では、ETC2.0プローブ情報とツイートとを組み合わせた道路交通分析を試行し、有用性を考察した。その結果、実態に即した分析結果を得られ、有用である示唆を得た。

今後は、気象や昼夜等の時間帯等の条件を変えた渋滞等の交通現象の分析を実施する。

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

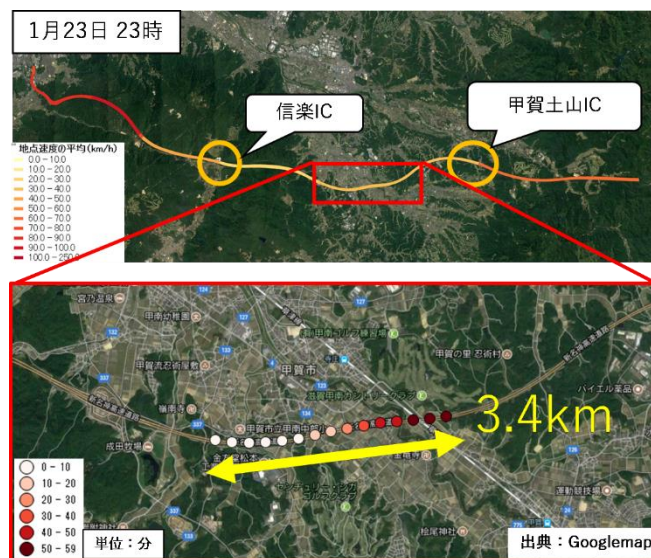


図-2 渋滞区間の地点速度の平均値および移動距離



図-3 通行止め発生時の車両の動き



図-4 車両火災に関するツイート

サルタンの松島敏和氏、関西大学大学院の藤本雄紀氏より分析に係わる貴重な意見を賜った。ここに記して感謝の意を表する。

参考文献

1. ETC2.0 総合情報ポータルサイト：ETC/ETC2.0(DSRC) 普及状況，<<http://www.go-etc.jp/fukyu/etc2/index.html>>，(2018.01.12 閲覧)
2. 曾我他：ETC2.0 プローブデータを活用した災害時の迂回経路に関する考察，第32回日本道路会議論文集，日本道路協会，2017.10.
3. 今井他：マイクロログの解析による道路事業に係わる情報抽出の研究，土木情報学シンポジウム講演集，土木学会，Vol.40，pp.265-268，2015.10.