

自動車プローブデータを用いたゾーン 30 における抜け道交通実態の把握に関する研究

豊橋技術科学大学 学生会員 ○小松 義浩
豊橋技術科学大学 学生会員 櫻木 悠貴

豊橋技術科学大学 正会員 松尾 幸二郎
豊橋技術科学大学 正会員 杉木 直

1. はじめに

平成 23 年に警察庁が「ゾーン 30 の推進について」という通達を出し、ゾーン 30 内における最高速度 30km/h 規制や生活道路通過（抜け道）交通の抑制等の対策が進められつつある。抜け道交通対策を効果的かつ効率的に実施するためには、その代替幹線道路の交通状況等も含め、適切な実態把握が必要である。しかしながら、従来の観測調査では、抜け道交通の実態把握を効率的に行うことは困難であった。

一方、走行車両の時々刻々の軌跡（緯度経度など）を記録した自動車プローブデータを用いることで、トリップ全体を捉え、抜け道交通の実態把握を効率的に行える可能性がある。

そこで本研究では、豊橋市をモデルとして自動車プローブデータからゾーン 30 地区を抜け道利用しているデータを抽出し、抜け道交通実態の把握を試みることを目的とする。

2. 抜け道交通の判定手法

1) 抜け道交通の定義

本研究では、抜け道交通を「幹線道路を使用することが望ましいにもかかわらず、生活道路内を利用する通過交通」として定義した（図-1）。

2) 抜け道交通判定手法

時々刻々の車両位置（緯度経度）、時刻、車両 ID の情報を有している自動車プローブデータを想定し、抜け道交通の判定を図-2 に示す手順で行った。具体的にはまず、自動車プローブデータと道路リンクとのマップマッチングを行う。そして、トリップごとに出発地および目的地から見て、最初に幹線道路リンクに到達するまでの生活道路内を走行しているデータを取り除き、残った生活道路内を走行しているデータを抜け道交通として判定した。

3. 本研究で使用するデータの詳細

1) 自動車プローブデータ

パイオニア社製のカーナビにより、2013 年の 1 年間に取得された自動車プローブデータ（カーナビ ID、

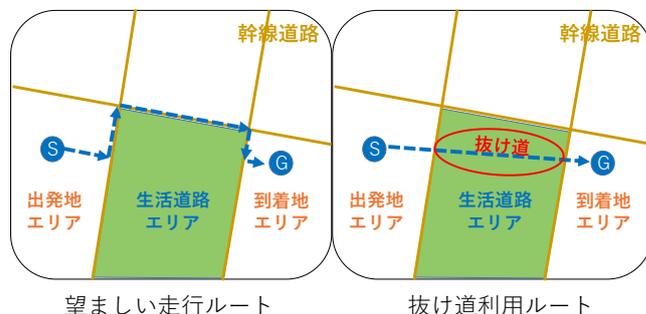


図-1 抜け道交通の定義

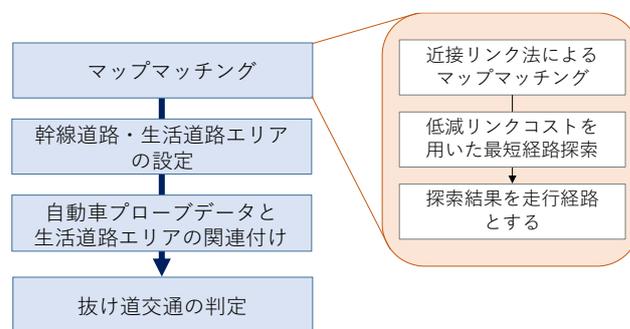


図-2 抜け道交通の判定フロー

緯度経度、年月日時分秒、速度などを記録)を用いた。なお、プライバシー処理として ACCON、10 分以上の駐車場所から半径 500m 以内の走行履歴データは削除され、日毎に車両 ID が変更されている。

2) 幹線道路の定義

本研究では、道路網データ（Zenrin 社）の道路種別により、高速自動車国道、一般国道、一般都道府県道、主要地方道、主要一般道を幹線道路とした。

3) 対象とするゾーン 30 地区

豊橋市で設定済みもしくは候補地となっているゾーン 30 地区 16 エリアを対象とした（図-3）。

4) 分析対象データの抽出

本研究では、「ゾーン 30 地区を抜け道として利用しているトリップ」を抜け道利用トリップと定義した上で、抜け道利用トリップの出発地および到着地の 100m メッシュをすべて抽出した（図-4）。そして、その OD ペアごとに、抜け道利用トリップおよびそれ以外のトリップ（幹線利用トリップ）を再度抽出し、時間帯（2 時間ごと）別で、抜け道利用トリップと幹線利用トリップとの比較分析を行った。

4. 分析結果

1) 抜け道利用トリップの実態分析

時間帯別 100m メッシュ OD ペアごとの抜け道利用トリップと幹線利用トリップとの平均所要時間差および平均走行距離差, 抜け道利用割合 (図-5) の分析を行った。

図-5 より, 所要時間および走行距離が短縮している抜け道利用トリップ (第1象限) が最も多い (67%) ことが分かる。そして第1象限および第2象限に存在するトリップ (77%) は, 抜け道利用により所要時間が減少しており, それ自体が抜け道利用の大きな要因であると考えられる。従って, これらの抜け道利用抑制のためには, 幹線道路の渋滞緩和もしくはゾーン30内でのハンプなどのハード対策による交通抵抗増加が必要となり, すぐに対策することは難しいと考えられる。一方, 第3象限および第4象限に存在するトリップ (23%) は, 抜け道利用により所要時間が増加しており, 抜け道利用することで時間が短縮できると誤認している可能性がある。従って, 情報提供により約2割の抜け道交通が削減できる可能性があると考えられる。

2) 交通規制による幹線道路への交通負荷の試算

仮にゾーン30地区を通行規制した場合の幹線道路への交通負荷の程度を把握するため, ゾーン30内道路リンクの所要時間を無限大として, 対象OD間の最短経路探索を行い, 幹線道路の交通量増加の程度を算出した。その結果, ゾーン30周辺において, 朝および夕方に交通量が20%~60%程度増加する幹線道路があることがわかった (図-6)。

5. おわりに

本研究では, 自動車プローブデータを用いてゾーン30における抜け道交通実態の把握を行った。抜け道利用で時間短縮しているトリップが多い中, 逆に所要時間が増加している抜け道利用トリップが約2割存在していることが分かった。また, ゾーン30を交通規制した場合, 抜け道利用により交通需要が空間的に分散している部分があり, 特に朝および夕方の過度な交通規制は幹線道路の交通容量圧迫に繋がる可能性がある。本研究で用いた手法は, 代替幹線道路の交通状況を考慮した適切な抜け道交通対策の検討にも寄与できると考えられる。



図-3 ゾーン30地区の設定図



図-4 抜け道利用 OD の走行経路の一例

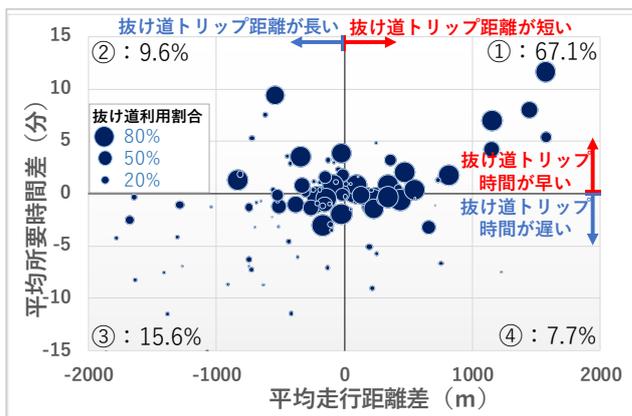


図-5 走行距離差・所要時間差と抜け道利用割合

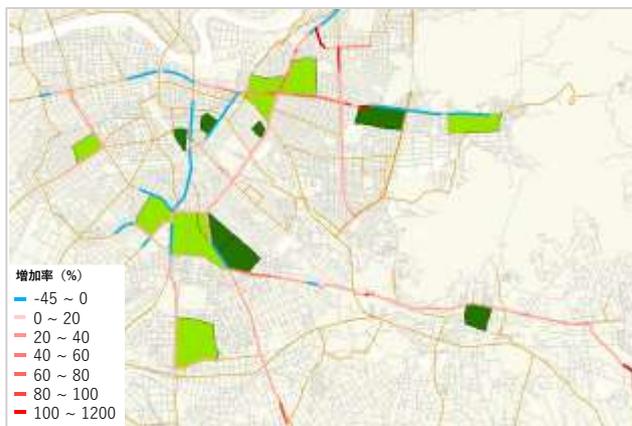


図-6 午前7~8時の幹線道路の交通量増加率

謝辞

本研究は JSPS 科研費 16K18168 の助成を受けて実施したものです。ここに感謝の意を表します。