

プローブデータを用いた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 ○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 廣島 康裕

1. はじめに

生活道路近隣住民の生活環境をより良くするためには自動車交通量を減らすことが求められているが、生活道路を幹線道路の抜け道（生活道路内通過交通）として利用する車が問題視されている。しかし、生活道路内で調査を行っても個々の車両が生活道路内に目的地があるのか、抜け道利用であるのかの判断が難しく、地域全体における抜け道交通実態を把握することは困難である。

一方で近年、走行車両の時々刻々の緯度経度を記録したプローブデータの蓄積が進んできている。観測調査では局所的にしかトリップを取り出すことが出来ないのに対し、プローブデータではトリップ全体を取り出すことができる。

そこで、本研究ではプローブデータから抜け道を利用しているデータを抽出する手法を構築した上で、愛知県豊橋市をモデルとして、地域全体の抜け道交通実態の把握を試みることを目的とする。

2. 抜け道交通抽出手法の構築

1) 抜け道交通の定義

本研究では抜け道交通を「幹線道路を使う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」として定義する。図-1 に示すように、幹線道路に囲まれたエリア内を複数に渡って利用した場合で、出発地目的地エリアを除いたエリア内での通過交通を指す。

2) 抜け道交通抽出手法

プローブデータから抜け道交通を利用しているデータを抽出する方法を構築する。なお、汎用性を高めるために緯度経度およびカーナビ ID などのプローブデータが基本的に有していると想定されるデータを利用して抜け道交通の抽出が行える手法とする。以下に手順を示す。

① 幹線道路を設定し、幹線道路で囲まれたエリアを生活道路エリアとし、個別に番号を付与する。

② GIS 等を使用して空間的位置関係に基づき、個々のプローブデータ（点データ）ごとに、点データが幹線道路上にあるかを判断し、点データが属している生活道路エリアデータの番号を全ての点データに付与する。

③ 点データをトリップごとに分類し、幹線道路上の判定および生活道路エリア番号を基に抜け道交通を利用している点データの抽出を行う。抽出例を図-2 に示す。なお、赤は幹線道路を示す。

3. 本研究で用いるプローブデータの詳細

パイオニア社製のカーナビにより取得された3秒ごとの軌跡データ（カーナビ ID、自車経緯度、年月日時分秒など）を用いる。なお、プライバシー処理として、ACC ON、ルート案内時のゴールの場所、10分以上停止の場所から半径500m以内のデータが削除され、日毎にカーナビ ID の変更などがされる。

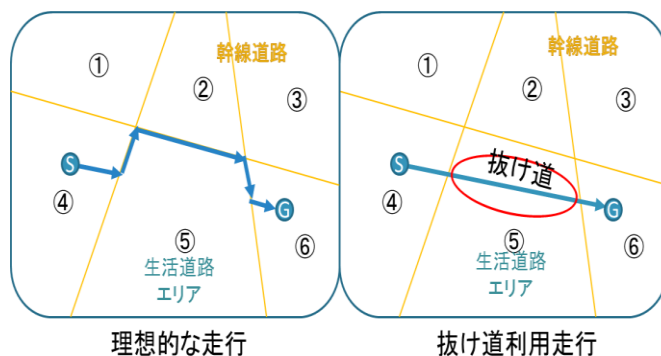


図-1 抜け道交通の定義

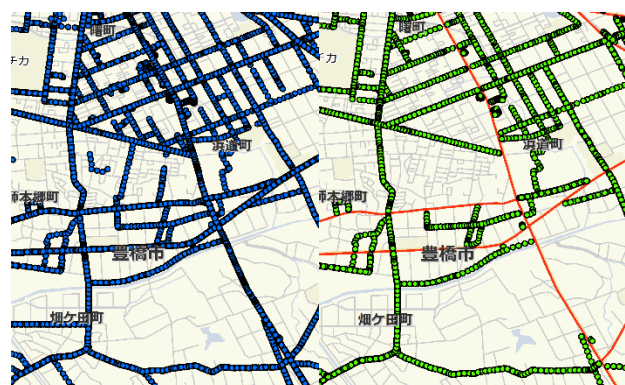


図-2 抜け道交通抽出処理前（左）と処理後（右）

4. 豊橋市周辺における抜け道交通の実態把握

1) 幹線道路の定義

幹線道路と生活道路の区分については明確な概念が確立されていないため、今回はデジタル道路網データに基づき以下の2つの定義で幹線道路を設定した。

定義1：幅員 5.5m 以上（Esri 社による）

定義2：国道，都道府県道，高速自動車国道，主要地方道，主要一般道（Zenrin 社による）

2) 抜け道利用データの抽出

抜け道交通抽出手法に基づき、豊橋市周辺の抜け道を利用していると判断されたデータの抽出を行った。

3) 豊橋市周辺地域の抜け道実態分析

今回は抽出したデータを用いて平日の時間帯別抜け道利用割合（図-3）、走行距離別抜け道利用割合（図-4）、幹線道路利用時との所要時間差（図-5）の分析を行った。なお、幹線道路の所要時間は、抜け道の始点から終点までを仮に幹線道路のみでの最短経路で移動した際の所要時間で算出している。

4) 考察

幹線道路の定義の違いによる抜け道利用割合の差は約 5%であった。幹線道路の数が定義 2 よりも定義 1 では多く、抜け道の数が少なくなっているためであると思われる。

図-3 より、朝のピーク時に抜け道利用割合が増加しており、幹線道路が混雑する時間に抜け道が多く利用されていると思われる。一方、夕方のピーク時では朝ほど割合が増加しておらず、目的地の方向なども影響している可能性が考えられる。

図-4 より、走行距離が増えるにつれて抜け道利用割合が増加する傾向が伺える。また、40km 付近で利用割合が急激に減少している。これは高速道路等の利用によるもので、抜け道交通が生じていない。以上より、高速道路等の利用を除き、走行距離が長くなるからといって抜け道を利用しなくなるなどの傾向は見受けられなかった。

図-5 より、全体的に抜け道利用によって所要時間が短縮されており、抜け道利用要因として時間短縮が大きく影響していると思われる。また、定義によって生活道路エリアの大きさが異なり、所要時間差

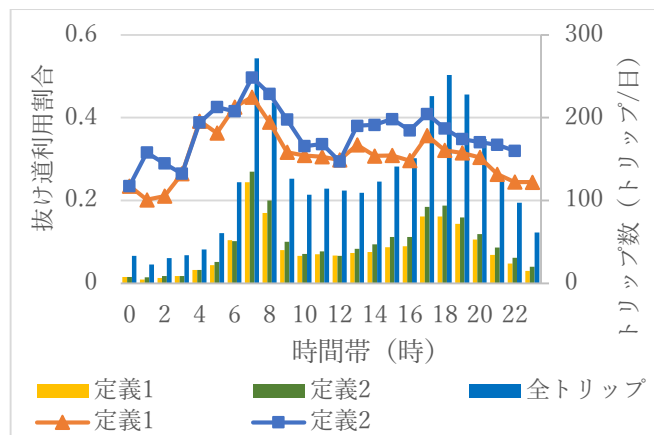


図-3 平日の時間帯別抜け道利用割合

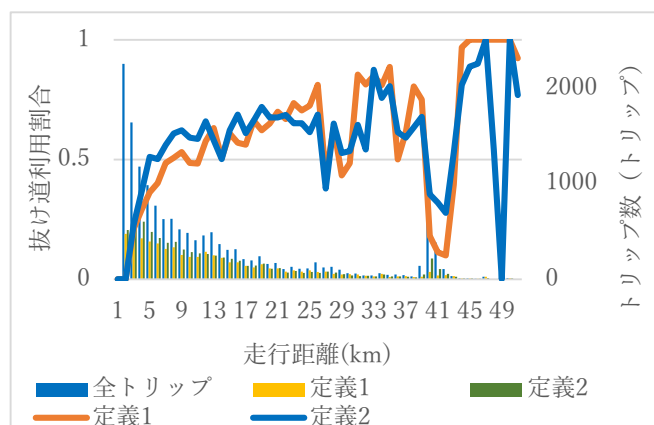


図-4 走行距離別抜け道利用割合

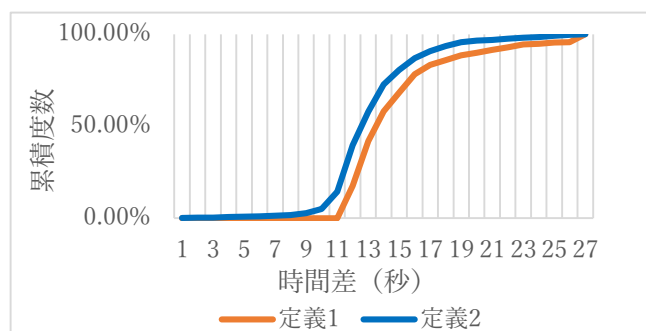


図-5 所要時間差分布

の分布にも影響が出ていると思われる。今回は幹線道路を横切る抜け道利用であってもそれぞれが独立なものとして集計しているため、総合的に見た所要時間差を算出する必要があると思われる。

5. おわりに

プローブデータから抜け道を利用しているデータを抽出することができ、地域全体での様々な分析を行うことが可能となったと思われる。

抜け道利用の要因として、主に幹線道路の混雑を避け、所要時間を短縮することがあげられる。今後は、出発地・到着地をエリア別に集計するなどして、抜け道利用要因の分析を行ってきたい。