

細街路交通量と交通行動

02302950 中央大学 * 鳥海 重喜 TORIUMI Shigeki
01303730 中央大学 田口 東 TAGUCHI Azuma
01104580 中央大学 鹿島 茂 KASHIMA Shigeru

1 はじめに

従来、道路交通センサ等の交通量調査は、幹線道路を主な対象としており、幹線道路以外の道路（以下、細街路）は対象とされておらず、そのため、細街路の交通量特性は、ほとんど検討されてこなかった。

しかし、近年の環境問題への取り組みにおいて、自動車からの排出ガス量をより正確に推計するためには、幹線道路の交通量のみでなく細街路の交通量も把握する必要があることが指摘されている。一方、東京23区における細街路総延長は、同地域の道路総延長の90%以上に上るため、全ての細街路に対して幹線道路と同様の交通量調査を行うことは、費用の面でも現実的ではない。

そこで本稿では、対象地域（をメッシュに区切り、メッシュ内）の細街路交通量をデジタル地図データから得られる地理的情報を用いて推計する手法を提案する。対象の地域は東京23区である。そして、推計した細街路交通量と人の移動との関係について考察する。

2 デジタル地図データを利用した細街路交通量の推計

細街路交通量は、メッシュ内の幹線道路の交通量や細街路の延長、及び交通を誘発するメッシュ内の施設に依存するものと考え、これらを説明変数とする重回帰式を作成して推計を行う。

2.1 分析データ

「支線、細街路の交通密度調査」は、1988～89年度に東京都のモデル地区（計104メッシュ）を対象に行われた幹線道路以外の交通量調査[2]であり、航空写真判読によるメッシュ毎の車両瞬間存在台数を計測したデータである（1メッシュは1km×1km）。そこから東京23区の61メッシュを取り出し、細街路交通量に関連が深いと思われる小型車存在台数を分析の対象とした。ここで、小型車とは軽乗用車、乗用車、貨客車、軽貨物車、小型貨物車の5車種である。また、写真が計測された時間帯は、ラッシュ時ではない日中である。

表1. 説明変数の候補

国道・主要道延長 [m]	一般道延長 [m]
ガソリンスタンドの店舗数	中心部からの距離
デパート店舗数	駅の数
首都高速道路ICの数	総合病院の数
コンビニエンスストア店舗数	橋の数
ファーストフード店舗数	住宅団地の数
ファミリーレストラン店舗数	公園の数
スーパー店舗数	

※アンダーラインは実際に使用した説明変数

2.2 説明変数

表1に示す地理的情報を（デジタル地図データである）「Mapple10000（昭文社）」から取得し、1kmメッシュ毎にまとめた。（Mapple10000では、道路はベクトルデータ、コンビニエンスストア等はポイントデータとして完備されている。）表1の説明変数の候補から、変数増加法を用い、アンダーラインで示された6つの変数を選択した。ここでは、国道・主要道を幹線道路とし、一般道を細街路と定義する。また、中心部からの距離は、皇居が含まれるメッシュの中心点から対象メッシュの中心点までのマンハッタン距離とする。

2.3 分析結果

重回帰分析を行った結果、修正済み決定係数は0.893となり本モデルの適合度が高いことが示された。得られた重回帰式の係数を表2に示す。

2.4 東京23区における細街路交通量の推計

前節で得られた重回帰式を利用して、東京23区全域643メッシュの1kmメッシュ小型車瞬間存在台数を推計した結果を図1に示す。

図1から千代田区、中央区付近に高い値を示しているメッシュがあり、湾岸地域や隅田川流域などに低い値のメッシュが存在している。

一部、推計値が負になるメッシュが存在してしまっていたが、それらを0台と置き換えることによって、東京23区全域643メッシュの小型車瞬間存在台数の総数を算出すると、249,441台となった。

24時間細街路交通量は、推計された小型車瞬間存

表 2. 重回帰式の係数

説明変数	重回帰式の係数
幹線道路延長 (国道・主要道延長)	-0.068 (-2.599)
細街路延長 (一般道延長)	0.023 (4.692)
中心部からのマンハッタン距離	-35.170 (-5.037)
ガソリンスタンドの店舗数	79.772 (5.119)
駅の数	172.523 (5.080)
デパート店舗数	41.240 (2.126)

※カッコ内は t 値

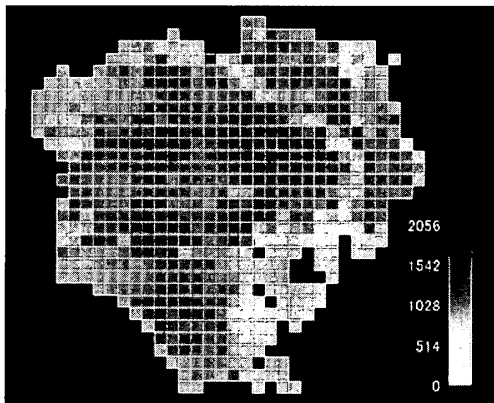


図 1. 東京 23 区小型車瞬間存在台数推計結果

在台数から以下の式を用いて推計した。

$$\begin{aligned}
 &24 \text{ 時間細街路交通量} = \\
 &\quad \text{瞬間存在台数} \times \frac{1}{\frac{\text{平均細街路走行距離}}{\text{平均旅行速度}}} \\
 &\quad \times \frac{1}{\text{平均細街路走行距離}} \\
 &\quad \times \frac{1}{\text{調査対象時間が 1 日の交通量に占める割合}}
 \end{aligned}$$

ここで、細街路における平均旅行速度を 15km/h と仮定し、[1] を参考に調査対象時間が 1 日の交通量に占める割合を 8% とすると、東京 23 区における 24 時間細街路交通量は 46,770 (千台 km) となった。

3 PT 調査による発生集中交通量との比較

道路の交通機能は一般に、トラフィック機能とアクセス機能に分けることができる。トラフィック機能は道路を通過する交通を速く、大量に処理する機能であり、アクセス機能は沿道の土地や施設への出入りのための機能である。一般的に、幹線道路はトラ

フィック機能、細街路はアクセス機能が大きな割合を占める。

そこで、自動車の動き(トリップ)のパターンを「出発地→細街路→幹線道路→細街路→目的地」と考え、平成 10 年度に行われた第 4 回東京都市圏パーソントリップ調査 [3] (以下、PT 調査) による、トリップの発生集中量と細街路交通量とを比較する。トリップの発生集中量は VTOD 表(自動車 OD 表)より、東京 23 区をトリップエンドとするトリップを取得し、23 区別にまとめた。PT 調査による発生集中交通量と細街路交通量と比較した結果を図 2 に示す。

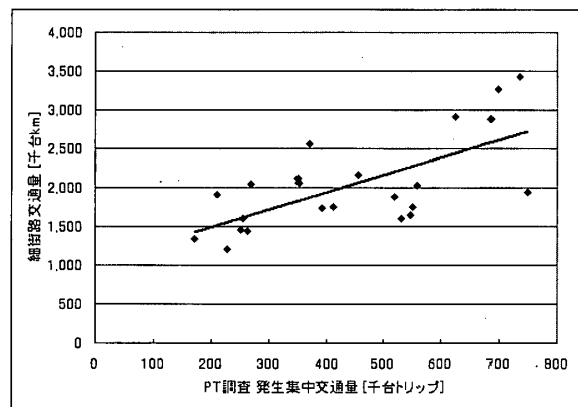


図 2. PT 調査による発生集中交通量と細街路交通量

相関係数は 0.672 であり、図 2 における直線近似式の傾きより、1 トリップあたり細街路を約 2.2km 走行するという結果が得られた。

4 おわりに

本稿では、メッシュ毎の細街路交通量をデジタル地図データから得られる地理的情報のみを利用して推計することができることを示した。また、細街路交通量と PT 調査による発生集中交通量との関係を考察した。

本手法は、デジタル地図データが整備された地域であれば、どの地域にも適用することが可能であるという点で意義があると考えられる。

参考文献

- [1] 佐藤光利, 谷下雅義, 鹿島茂: 細街路の交通量特性分析, 第 25 回土木学会関東支部技術研究発表会講演概要集, Vol.25, pp.654-655, 1998.
- [2] 東京都環境保全局: 高濃度時交通量対策調査その 3-4 支線, 細街路の交通密度調査, 1990.
- [3] 東京都市圏交通計画協議会: 第 4 回東京都市圏パーソントリップ調査, 2001.