

地域メッシュにおける 時間帯別の交通需要の把握

有賀 敏典¹

¹正会員 (国研)国立環境研究所 社会システム領域 (〒305-8506 茨城県つくば市小野川 16-2)

E-mail: ariga.toshinori@nies.go.jp

同じ地域を見ても、1 日を通して交通量や交通手段の選択は一定ではなく、時間帯によって発生・集中交通量が異なったり、分布交通量が異なったり、交通手段の選択が異なることが予想される。パーソントリップ調査を代表とする従来型の調査は標本数が限られているため、このような疑問に必ずしもこたえられていない。しかし、きめ細かい交通サービスの提供や交通計画を行う上では、小地域や地域メッシュにおける時間帯別の交通需要をとらえることが必要である。そこで本研究では、近年利用可能になったいわゆるビッグデータ、KDDI Location Data (OD データ)を活用し、2018 年 10 月平日の東京都 250m メッシュごとの 1 時間毎の交通需要を分析した。その結果、発生交通量はメッシュによって異なる時間帯で最大値になること、朝早い時間帯と遅い時間帯で分布交通量や交通手段が異なる傾向にあることがわかった。

Key Words: cell phone, big data, temporal traffic demand, Tokyo Prefecture

1. はじめに

同じ地域を見ても、1 日を通して交通量や交通手段の選択は一定ではなく、時間帯によって発生・集中交通量が異なったり、分布交通量が異なったり、交通手段の選択が異なることが予想される。例えば、朝方は住宅地からの発生が多く、オフィス街での集中が多い。さらに詳しく考えると、同じ朝方でも朝早い時間帯と遅い時間帯では旅行距離が異なったり、交通手段分担が異なったりすることが予想できる。またこれらの違いは地域・地区によって異なる可能性もあるため小地域や地域メッシュ別に把握する必要もある。

時間帯別の交通需要を把握することは、きめ細かい交通サービスの提供や交通計画を行う上で重要である。特に、1 日全体でみると望ましい交通需要と交通サービス提供になっているように見えても、時間帯別にみると需要と供給のミスマッチが生じていることは少なくないと思われる。したがって、時間帯別の交通需要をとらえることが必要である。

パーソントリップ調査を代表とする調査も、トリップの出発時刻・到着時刻を含めるなど、時間帯別についてもある程度は分析可能である。しかし、標本数が限られているため、時間帯別で分類した場合には小地域での分類が難しく、小地域で分類した場合には時間帯別で分類

することが標本数の関係で困難である。また、調査対象は代表的な地区を選んでおり、すべての地区の特性を把握できるものではない。このように、小地域や地域メッシュにおける時間帯別交通需要については、パーソントリップ調査をはじめとする調査では必ずしもこたえられていない。

一方、近年では携帯電話の位置情報をもとにした時間帯別の人口統計が利用可能になり、交通の分野でも利用が進んでいる(例えば¹⁾²⁾)。坂ら³⁾はパーソントリップ調査と時間帯別人口統計を組み合わせることでより精度の良い交通需要を推計することに成功している。

加えて、交通手段を推計した OD データもゼンリンデータコムの混雑統計⁴⁾や KDDI Location Data (OD データ)⁵⁾という名称で販売がされ、利用が可能になっている。なお、ここでいう OD は、パーソントリップ調査の出発地・目的地という概念とは異なり、1 時間毎の滞在地の前後を出発地・目的地とみなしており、トリップ単位ではないが、傾向は把握できると考えられる。

そこで本研究では、近年利用可能になったいわゆるビッグデータ、KDDI Location Data (OD データ)を活用し、時間帯別に交通需要が異なるかどうか検証を行う。

2. 方法

本研究では、KDDI Location Data (OD データ) を活用し、2018 年 10 月平日の東京都（島嶼部を除く）250m メッシュごとの 1 時間毎 OD データを分析する。具体的には、発生・集中、分布、手段分担毎に、地域メッシュにおける時間帯別の特性を分析する。KDDI Location Data (OD データ) のデータ構造を表-1 に示す。なお、今回は秘匿が極力起こらない範囲で、詳細なデータを得る方針とし、このようなデータ構造を設計した。

3. 結果と考察

(1) 発生・集中

発生交通量がどの時間帯に最も多かったのか示したのが図-1 である。全体的には、都心に近い区（千代田区、中央区、港区等）では正午前後に需要のピークを迎えるところが多く、都心周辺の区（品川区、大田区、目黒区、中野区、練馬区、板橋区、葛飾区、江戸川区等）は午前 7 時頃に需要のピークを迎えるところが多い。しかし一方で、周辺区でも正午前後に需要のピークを迎えるところ

も点在している。東京 23 区外についても、周辺区同様 7 時頃に需要のピークを迎えるところが多いが、正午頃にピークを迎えるところ、夕方にピークを迎えるところが点在している。

次に集中交通量がどの時間帯に最も多かったのか示したものを図-2 に示す。これを見ると、全体的には都心で正午頃にピークを迎え、その他の場所では夕方から夜にかけてピークを迎えることが多いことがわかる。一方で、発生交通量の図ほどはばらつきがないことが特徴である。

表-1 データの構造

平休日	平日/休日
出発地	250mメッシュコード
出発時間帯	0~23時の1時間毎
到着地	250mメッシュコード
到着時間帯	0~23時の1時間毎
性別	男性/女性
年代	59歳以下/60歳以上
移動手段	鉄道/高速道路/自動車/徒歩その他/滞在/判定不可

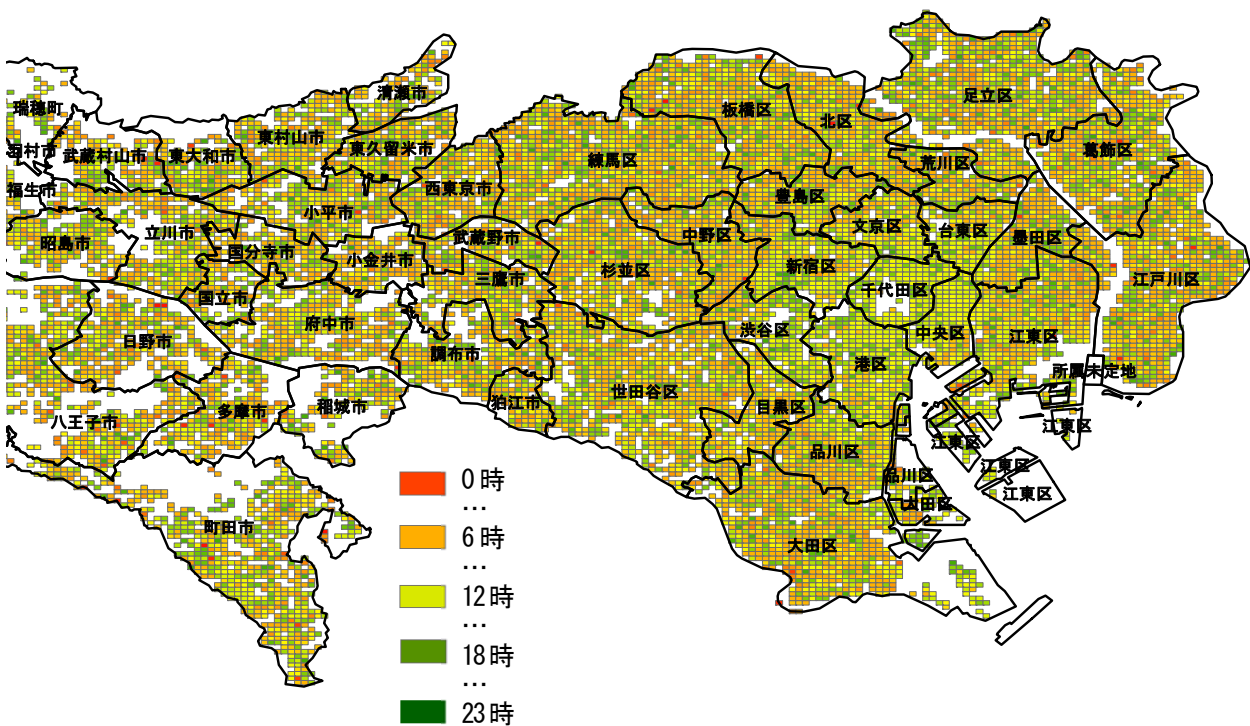


図-1 メッシュ別の交通需要発生が最も多い時間帯

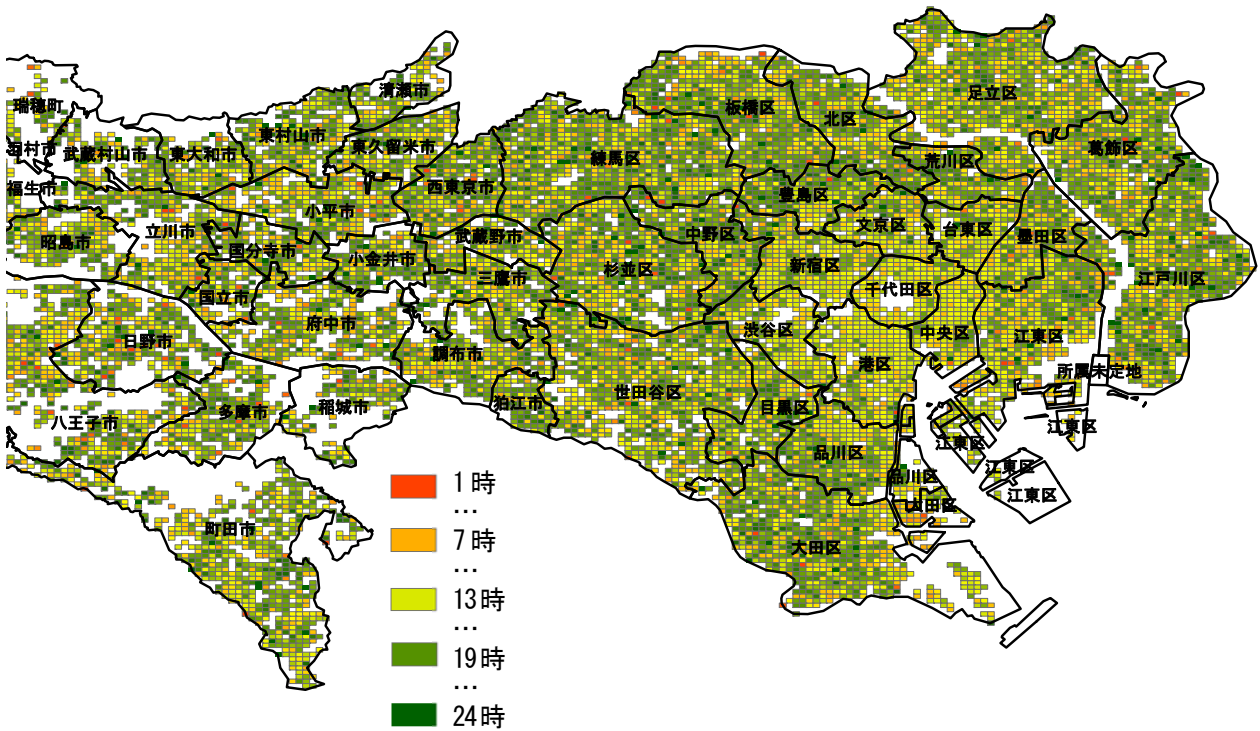


図-2 メッシュ別の交通需要集中が最も多い時間帯

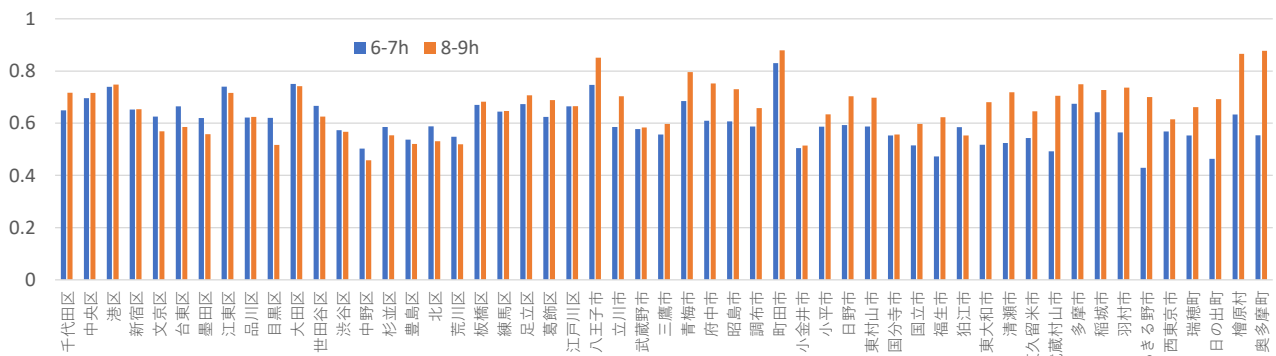


図-3 6→7時および8→9時のODで市区町村内で完結する移動の割合

(2) 分布

図-3に、6→7時および8→9時のODで市区町村内で完結するものの割合を示す。これをみると、東京23区外の市区町村で乖離が大きくなっており、概して6→7時では市区町村内で完結する移動が少ないことが読み取れる。朝早い時間帯は、市区町村外へ向かう移動が多いのに対し、朝遅い時間帯は相対的に市区町村内で完結する移動が多いことがわかる。パーソントリップ調査等と異なり、トリップ単位での分析ではないことを考慮しても、遠い場所に向かう移動は早い時間に行われるという妥当な結果と言える。

(3) 分担

図-4(a)(b)に、6→7時および8→9時の各メッシュ発の移動で最大数であったの交通手段を示す。これを見ると、6→7時には、都心部に限らず、郊外部でも鉄道が最大数となるメッシュが点在している。一方、8→9時になると郊外部はほとんどが自動車が最大数となるメッシュになる。都心に通勤する郊外居住者の存在でこの現象が起きているとみられる。

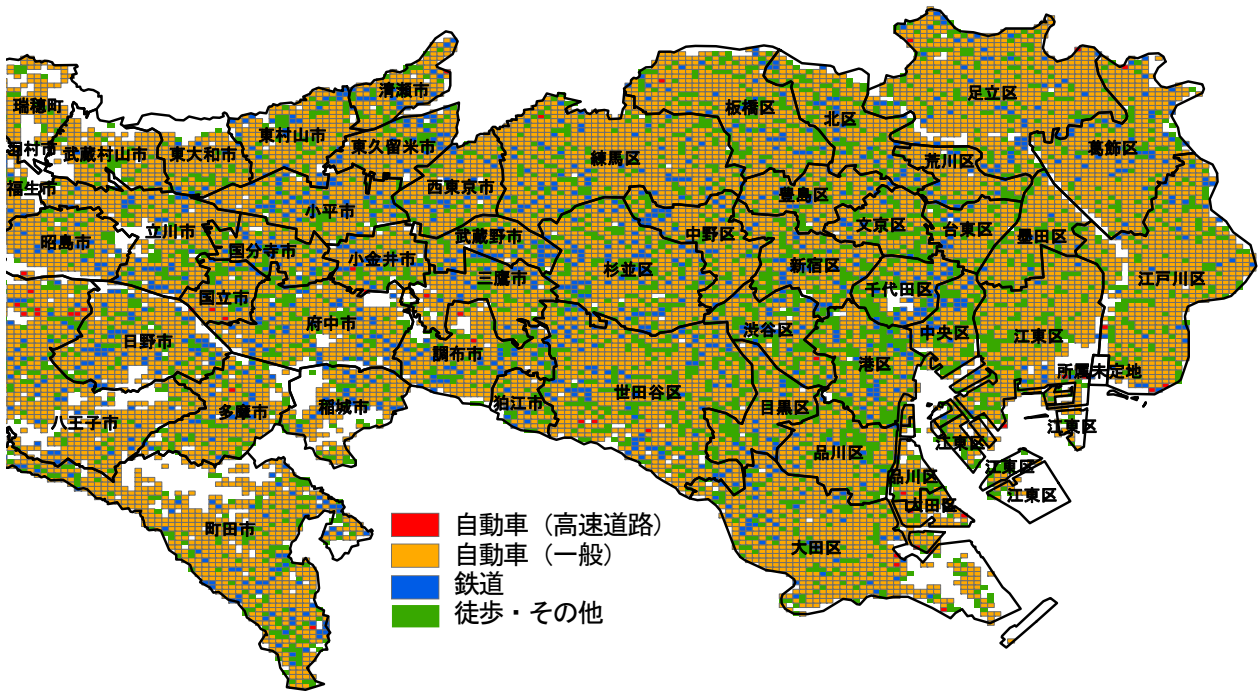


図4(a) 6→7時の各メッシュ発の移動で最大数となる交通手段

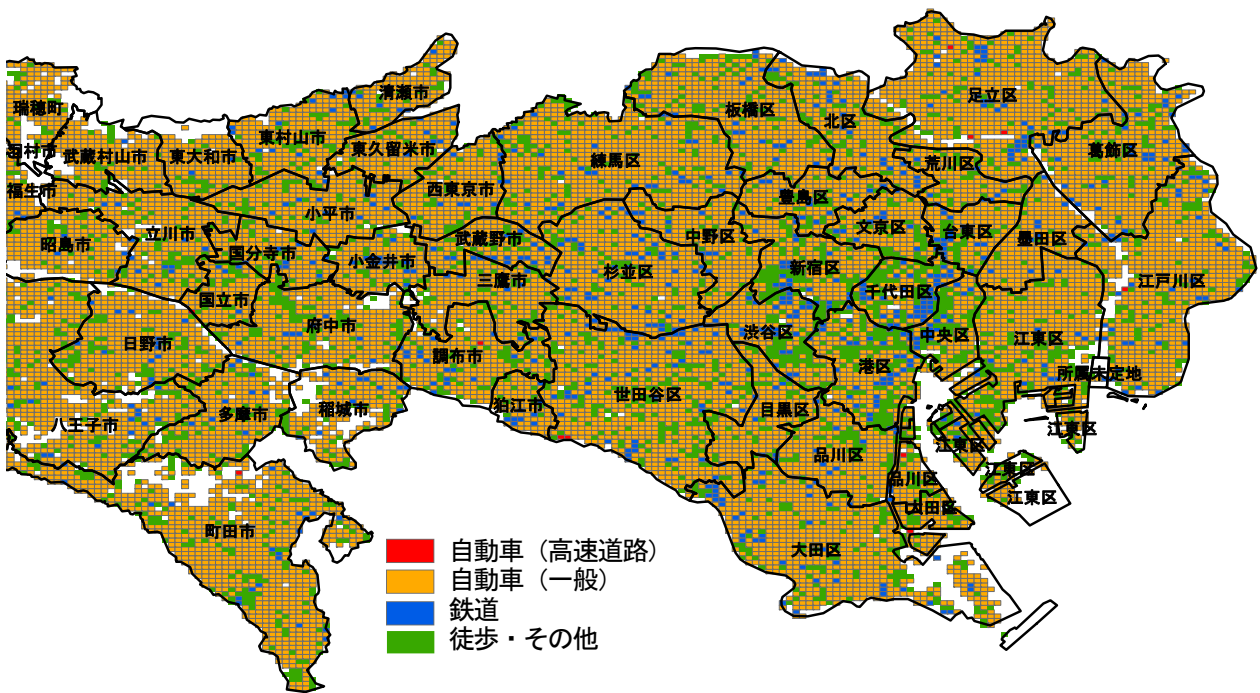


図4(b) 8→9時の各メッシュ発の移動で最大数となる交通手段

4. 結論と今後の課題

本研究では、近年利用可能になったいわゆるビッグデータ、KDDI Location Data (ODデータ)を活用し、2018年10月平日の東京都250mメッシュごとの1時間毎の交通需要を分析した。その結果、交通需要発生時間帯はメッシュによって異なること、集中の時間帯は発生ほどはばらつきがないことがわかった。また、分布に関しては、都心から離れた市区町村で、市区町村内で完結する移動が6→7時より8→9時の方が有意に大きいことがわかった。最後に分担については、6→7時では、都心部に限らず、郊外部でも鉄道が最大数となるメッシュが点在している一方、8→9時になると郊外部はほとんどが自動車最大数となるメッシュになることがわかった。

このように時間帯によって交通需要は異なるため、サービス提供側も時間帯によって異なるサービスを提供する必要があると示唆される。また交通需要マネジメントの観点からは、人口配置や施設立地などを検討する際に、時間帯別の交通需要を考慮したものにするのが望まれる。

今後の課題は、今回観察された時間帯別交通需要の差異と人口分布・施設立地との関係を分析し、望ましい都市構造について探求することである。

REFERENCES

- 1) 越智健吾・関信郎・岩館慶多・石神孝裕・若井亮太・石井良治・杉田溪：パーソントリップ調査データと交通関連ビッグデータを用いた詳細ゾーンのOD表作成方法，土木計画学研究発表会・講演集，vol.57，CD-ROM，2018.
- 2) 菊池雅彦・井上直・岩館慶多・茂木渉・森尾淳：全国PTデータと携帯電話基地局データを用いた地方都市でのOD表の推定，土木計画学研究発表会・講演集，vol.55，CD-ROM，2017.
- 3) 加藤昌樹・森尾淳・越智健吾・関信郎・岩館慶多・菊池雅彦：全国PTデータを用いた地方中小都市でのOD表推計の改善，土木計画学研究発表会・講演集，vol.57，CD-ROM，2018.
- 4) 坂匠，山本俊行，薄井智貴：携帯電話の位置情報集計データを用いた目的別時間帯別OD交通量の推定，土木学会論文集 D3（土木計画学）74（5），I_1081-I_1090，2018.
- 5) ゼンリンデータコム：混雑統計，<https://www.zenrin-datacom.net/solution/congestion>
- 6) KDDI：KDDI Location Data，<https://k-locationdata.kddi.com/>