

東京大都市圏交通網の多面的空間的評価

芝浦工業大学

学生会員 ○古川 将大

芝浦工業大学

フェロー会員 遠藤 玲

1. 研究の背景・目的

昨今、都市総合力を各国の大都市と比較し長所短所を明確にすることで、よりよい発展の為に切磋琢磨しようとする動きがある。そして長所短所の情報交換を行い改善の為に対策を考える際に東京大都市圏の交通網の実態について地域別に詳細な把握が必要になってくる。しかし、交通網の詳細な評価指標が少なく十分に交通網を評価できていないのが現状である。そこで本研究では利便性、環境性、公平性という3つの面に焦点を当て地域別に詳細な評価を行い、国際比較可能な情報として整理することを目的とする。

2. 研究概要

2.1 研究方法

平成20年のパーソントリップ調査のデータを基に通勤と私事の二つの目的別で指標を算出し地域間にどのような差がでるのか、目的間の差がどれ程かをGISを用いて数値地図に可視化する。そして算出した指標により利便性、環境性、公平性の面から東京大都市圏の交通網を評価していくのが本研究の流れである。

2.2 評価指標の設定

① 手段別平均所要時間

目的別で各ゾーンから発生する1トリップの平均移動時間。

$$\left\{ \sum_{n=1}^{644} (T_n \cdot A_n) \right\} / \sum_{n=1}^{644} A_n$$

T : 各ゾーン間の平均所要時間

A : 対象ゾーンから各ゾーンへのトリップ数

n : ゾーン番号

② 交通手段選択率

目的別で各ゾーンの鉄道・自動車・路線バス・二輪車・自転車・徒歩の6種類の交通手段の選択率。

$$\left\{ \sum_{n=1}^{644} B_n \right\} / \left\{ \sum_{n=1}^{644} F_n \right\}$$

B : 各交通手段の対象ゾーンから各ゾーンへのトリップ数

F : 全交通手段の対象ゾーンから各ゾーンへのトリップ数

③ 自動車発生密度

目的別で各ゾーンから発生する1平方キロメートルあたりの自動車トリップ数。

$$\left\{ \sum_{n=1}^{644} B_n \right\} / (S_n)$$

S : 各ゾーンの面積

2.3 各視点の定義

I. 利便性

一人あたりの目的地への平均所要時間の長短を利便性の指標とする。

II. 環境性

自動車の平均所要時間の長さや自動車選択率が地球環境に影響力を持つとしてその影響の大小を環境性の指標とする。また、自動車の発生密度を騒音問題やヒートアイランド問題といった地域的な環境への影響力を評価する指標とする。

III. 公平性

各指標の値の地域的な偏りを公平性の指標とする。

3. 結果

I. 利便性

鉄道利用においては私事・通勤共に23区およびその周辺（以降都心部と称する）・横浜市川崎市さいたま市周辺は40分前後、中央線宇都宮線高崎線沿線は70分前後、それ以外は郊外にいく程所要時間が長くなっていく傾向にあることがわかった。私事では茨城南西部から千葉東南部にかけのエリアが通勤よりも約20分近く時間がかかっていることがわかった（図1, 3）。

私事の場合を利便性という観点から見ると横浜市周辺は鉄道利用が自動車利用より20分近く所要時間が短

キーワード 国際比較, 交通網評価, 利便性, 環境性, 公平性

連絡先 〒135-8548 東京都江東区豊洲3-7-5 芝浦工業大学土木工学科 都市・地域マネジメント研究室 TEL 03-5859-8361

く利便性が高いことがわかった（図 1, 2）. 都心部において自動車の所要時間が長いのは交通渋滞が慢性的に発生していることが影響しているのではないかと考えられる（図 2, 4）. また、郊外では鉄道・自動車共に通勤よりも私事の所要時間が長くなる傾向にあり、利便性が低くなることがわかった。

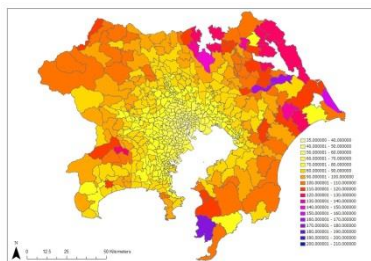


図 1 私事 鉄道 平均所要時間

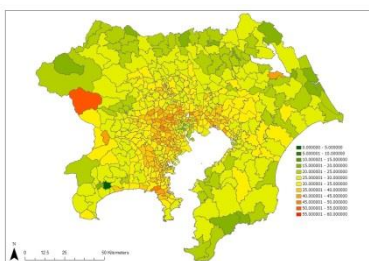


図 2 私事 自動車 平均所要時間

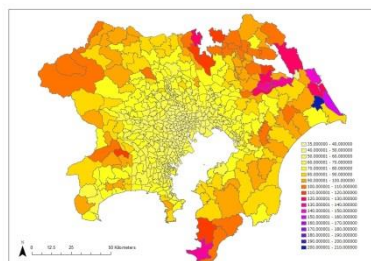


図 3 通勤 鉄道 平均所要時間

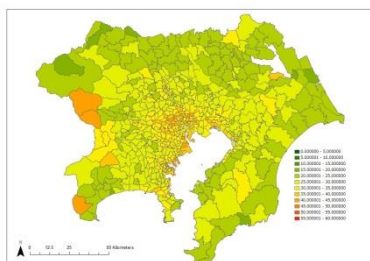


図 4 通勤 自動車 平均所要時間

II. 環境性

自動車の選択率は私事・通勤共に都心部を中心とした同心円状に選択率が高くなる傾向にあった（図 7, 8）. 通勤・私事で差は地方部ではほとんどないが、さいたま市・千葉市・横浜市周辺では通勤において選択率が約 20% 低くなることがわかった。発生密度は通勤においては都心部・千葉市・さいたま市・横浜市・相模原市・鎌倉市周辺において約 4000 人/Km² の発生密度が分布している（図 6）. そして私事だとさいたま市・横浜市・千葉市周辺が約 7500 人/km² に増加することがわかった（図 5）. 都心部や茨城南西部・千葉東南部においては私事・通勤での差はほとんど見られなかった。

上記より私事において自動車選択率が 50% 前後で、発生密度が 1 平方キロメートルあたり約 9000 台のさいたま市や横浜市が地域環境に与える負荷が大きいといえる。

自動車の平均所要時間において郊外部を中心に 20 分程度の地域が広く分布していることがわかった。また、都心部では所要時間が長く 55 分から 60 分が多く分布している（図 2, 4）. 地方にいくほど所要時間が長くなる傾向にあると仮説を立てていたが、逆の結果になっ

た。平均所要時間と自動車稼働時間が同義と考えると 1 トリップあたりで長い時間稼働させている都心部が地球環境の観点からは環境性が低いといえる。

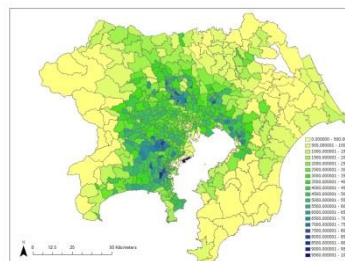


図 5 私事 自動車発生密度

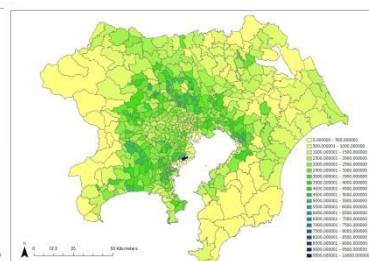


図 6 通勤 自動車発生密度

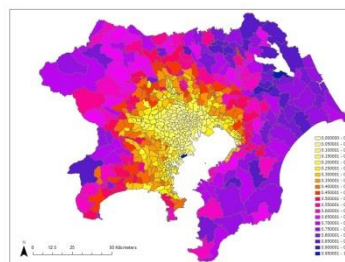


図 7 私事 自動車選択率

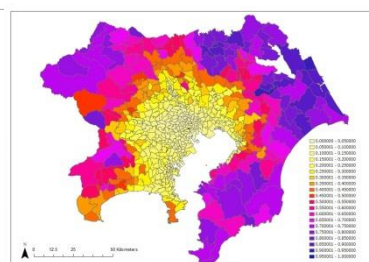


図 8 通勤 自動車選択率

III. 公平性

鉄道の平均所要時間において私事・通勤共に茨城南西部の所要時間が 120 分前後で推移し、50 分前後である都心部に対し非常に長いことがわかった。そして特に私事の場合が都心部の所要時間との差が大きい（図 1, 3）.

次に自動車の平均所要時間を見てみると全体を通して鉄道より短い同じくらいになっていることがわかった。都心部は鉄道、自動車共に 40 分前後で分布しており交通手段間の差はほとんどない。一方茨城南西部は自動車の所要時間は 15 分前後であるのに対し鉄道の所要時間は 140 分前後と差がある。このことから茨城南西部は鉄道利用においては公平性が低いことがわかった。

4. まとめ

複数の指標を用いて東京都市圏の交通網を多面的に評価することが出来た。鉄道利用と自動車利用で地域によって利便性に違いが出ることや地域環境の観点から見ると都心部よりもさいたま市・横浜市周辺の環境性が低いことがわかった。

5. 今後の課題

本研究ではゾーン間の移動費用や距離のデータを扱うことができなかった。これらのデータを使用出来ればさらに掘り下げた評価が可能になると考えられる。