

都市にみる道路サービス状況の違いとその特徴に関する分析

日本大学理工学部社会交通工学科 学生会員 ○金本 雄貴
日本大学理工学部交通システム工学科 正会員 下川 澄雄
日本大学理工学部交通システム工学科 正会員 吉岡 慶祐

1. はじめに

道路は社会経済や国民の生活を支える重要なインフラであり、その整備状況やサービスの質について評価することは重要な事項である。

一方で、道路のサービス状況は区間で評価されることが多く、これを都市レベルで面的に評価することや全国的に比較することは少ない。しかし、道路の整備計画を定めるにあたっては、個々の都市がどの程度のサービス状況を提供できているかをまず明らかにしておくことは適切なサービスを提供するという観点からも重要であると考えられる。

そこで本研究では、全国の自治体に対して、都市レベルでの道路の整備状況やサービス状況を面的に明らかにするとともにその違いと特徴を考察する。

2. 既往研究と本研究の位置づけ

葛西¹⁾らは、特定範囲内の面的な道路サービスの評価において、MFDの考え方をういた手法を提案している。この中で、信号交差点が密集するような都心部での一定区間での適用や、市町村程度の規模での評価においてMFDの活用があることを指摘している。また、神奈川県内3市の政令指定都市において試行的に評価を行っており、道路のサービス水準が道路の種類によって階層的に実現できていないことを示している。

このように、MFDは交通状態量(QVK)の変化に対し面的にも一定の(連続的な)関係があることから、これをもとに各都市のサービス状況を比較評価しようとする考え方は非常に合理的である。

しかし、本研究のように全国各都市の道路のサービス状況の違いを明らかにしようとした場合、交通状態量の変化を全ての都市において捉えることはあまりにも複雑であり現実的ではない。むしろ、混雑時など一時点で比較することの方がわかりやすく、それによる一定の評価も可能であると考えられる。

これに対して、大川ら²⁾は、東北地方、関東地方、中国地方の県庁所在地(18都市)と東京都区部を対象に

混雑時という一時点の面的な交通状態量について分析を行っている。その結果、都市規模により道路のサービス状態に違いがみられることを明らかにしている。

このため、本研究は、上記の先行研究を参考に全国の5万人以上の712都市を対象を広げ、都市規模によるサービス状況の違いについて分析を行う。

3. 分析用データセットの作成

分析にあたっては、平成22年度道路交通センサスの混雑時間帯のデータより、対象都市内の平均交通量、平均旅行速度、平均交通密度を算出する。さらに、平成22年度国勢調査の人口、面積³⁾のデータを加え、これをデータセットとして作成した。

4. 都市別にみるサービス状況

(1) 人口集積度合と道路延長

図-1は人口密度と道路延長の関係を示している。人口の集積度合が高い都市ほど面積当たりの道路延長は長く、人口当たりの道路延長は短い傾向にある。

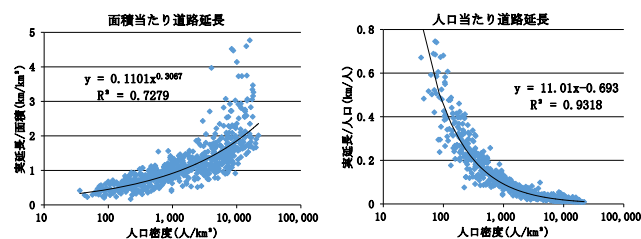


図-1 対象都市の面積・人口当たりの道路延長

(2) 人口集積度合と平均旅行速度・平均交通密度

図-2は、人口密度と各都市内の平均交通密度と平均旅行速度の関係を示している。人口の集積度合が高い都市ほど平均交通密度は高く、平均旅行速度は低い傾向にある。

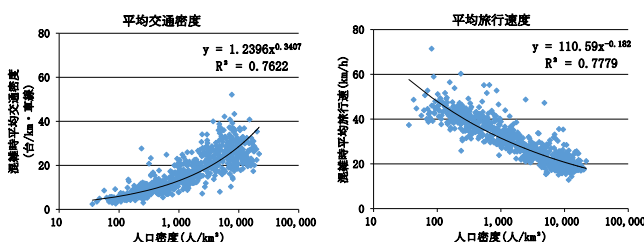


図-2 人口密度と平均交通密度・平均旅行速度

キーワード サービス水準、中間速度層、ピーク特性

連絡先 〒274-8501 千葉県船橋市習志野台 7-24-1 道路マネジメント研究室 TEL 047-469-5503

(3) 人口の集積度合とピーク特性

図-3は、人口密度と各都市のピーク率(=混雑時間帯平均交通量/12時間交通量)の関係を示している。人口の集積度合が小さな都市ほどピーク率が高く朝夕の限られた時間に交通が集中する傾向にある。一方で、人口の集積度合が大きくなる都市ではピーク率が低く朝夕問わず一定の交通量が実現していると考えられる。

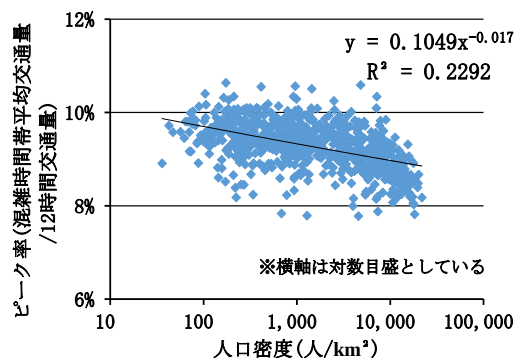


図-3 人口密度とピーク率

(4) 人口集積度合と平均交通密度・平均旅行速度

図-4は各都市の平均旅行速度・平均交通密度の関係を示したうえで、これを4つの人口密度階層別に表している。平均交通密度が高い都市ほど平均旅行速度は低い傾向にあるが、これは図-2にもみられるように人口の集積度合とも関係していることがわかる。

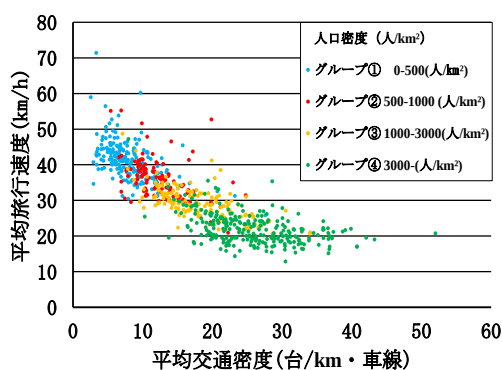


図-4 平均交通密度と平均旅行速度の都市(都市別)

(5) K-V 特性から見る個別都市のサービス状況

これまでの分析から人口集積の度合によって、道路のサービス状況に違いがみられることが確認できた。図-5では、さらに人口集積の度合によって交通状態にどのような特徴がみられるか、(4)で分類した都市グループの中から代表的な都市を選定し、道路交通センサス区間ごとに平均交通密度と平均旅行速度の関係をプロットした。ここで例示する代表都市は、各都市グループの中から平均交通密度と平均旅行速度がそれぞれ 40～60 パーセント値にあるサンプル数が多い

平均的都市である。

これらを比較した結果、人口の集積度合の高い都市ほど交通密度が高く旅行速度の低い区間が多く存在している。その一方で、これら都市ほど交通密度が同程度に低いものの、一般道路において 50km/h を超えるような比較的高い旅行速度が実現している区間が少なく、トラフィック機能を有し都市の骨格となる速度帯が欠如していることを示している。

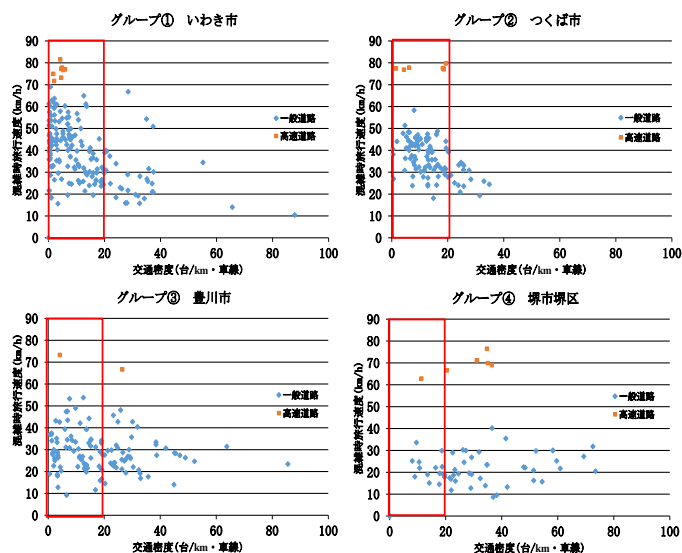


図-5 各都市の交通密度と旅行速度
(センサス区間別)

5. おわりに

本研究では、全国の都市における道路の整備状況やサービス状況について概観するとともに、その違いについて考察した。その結果、都市の規模に応じて道路の整備状況やサービス状況に違いがみられた。また、人口集積の高い都市ほど都市の骨格となる速度帯が欠如している可能性があることを示した。

なお、本研究では単に都市規模を人口密度で代表し、道路のサービス状況を比較しているが、本来は都市構造や道路ネットワーク特性も考慮すべきである。今後はこのような点も踏まえた評価を行う必要があると考えている。

参考文献

- 1) 葛西誠, 小田崇徳, 高宮進: MFD を用いた一般道路の性能照査型道路計画設計の運用管理に関する提案, 土木計画学研究・講演集, pp.384, 2014.6
- 2) 大川拓也, 下川澄雄, 江守央: 道路のサービス水準の面的評価手法の提案とその適用に関する考察, 第42回土木学会関東支部技術研究発表会, 2015.3
- 3) 総務省統計局: 統計でみる市区町村の姿2015, 2015.6