

地方部の平地部2車線道路におけるサービス速度に関する分析

日本大学理工学部社会交通工学科 学生会員 ○櫻井 慎一郎
 日本大学理工学部社会交通工学科 正会員 下川 澄雄
 日本大学理工学部社会交通工学科 正会員 森田 緯之

1. はじめに

金子の実験¹⁾では、2車線道路の走行速度と車道幅員との関係を明らかにしている。これによれば、大型車混入率は多くても30%程度であるとすれば、車道幅員6.5m(第3種第2級相当)の場合は75km/h程度、同6.0m(同第3級相当)の場合は55km/h程度、同5.5m(同第4級相当)の場合は40km/hを下回る値として読み取ることができる。しかし、これは走行速度であり、信号交差点による遅れ、沿道の出入り交通の存在などにより、実際の旅行速度はそれを下回るはずであるが、そのような値はこれまで明らかにされてこなかった。そこで本研究では地方部(第3種)の平地部2車線道路を対象とし、平成22年度道路交通センサス(以降、「センサス」という)を用い、級区分別に実現可能な旅行速度(サービス速度)を提示することを目的とする。

2. 分析用データセット

(1) 第3種道路の級区分の設定方法

本研究を進めるにあたっては、路線別区間別に種級区分を設定する必要がある。本研究では、道路の構造(横断面構成)や交通状況が区間別に調査されているのが国唯一のデータベースであるセンサスデータを用い、種級区分を設定した。具体的には、2車線道路について、表-1の要領にもとづくものとした。ただし、級区分の設定に必要な計画交通量は公表されていない。

表-1 センサスを用いた第3種道路の級区分の設定

	道路構造令	センサスによる設定
種区分	道路の種類(高速自動車国道及び自動車専用道以外の道路)	同左
	存する地域(地方部の道路)	人口集中地区以外
級区分	道路の種類(一般国道、都道府県道、市町村道)	一般国道、都道府県道
	存する地域の地形(平地部の道路)	その他市街部、平地部
	計画交通量	—
	—	車線幅員 3.25m以上...2級 3.0~3.25m...3級 2.75~3.0m...4級

※第3種の2車線道路は、第2級から第4級までが該当。

そのため、本研究では、車線幅員(車道幅員÷2)を用い級区分の設定にあてた^{注1)}。

(2) 分析対象区間とデータセットの作製

本研究では、北海道、東北、関東、北陸地方の20都道府県を対象とした。対象とする区間は、前後区間の影響をなるべく排除することを念頭に1km以上の区間とした。また、本研究では、発生し得る交通状態の中で、実現可能なサービス速度を明らかにする必要から、混雑時旅行速度データ(方向別)を用いることとし、そのとき(7~9時、17~19時)の平均交通量、交通密度についても加え、区間別の分析用データセットとした。これらによるデータ数は表-2のとおりである。

表-2 分析用データ数(区間数)

	2級	3級	4級
区間数	363	619	476

3. 第3種平地部2車線道路の交通状態

図-1は、第3種の平地部2車線道路における級別の交通状態を明らかにするため、それぞれの交通密度と旅行速度の関係(K-V図)を示した。なお、交通量は混雑時間帯(4時間)の値を平均値とし、大型車の乗用車換算係数を2.0²⁾としてpcu換算した。

これによれば、低い級ほど、交通密度は低い値を中心に分布している。また、旅行速度は各級とも交通密

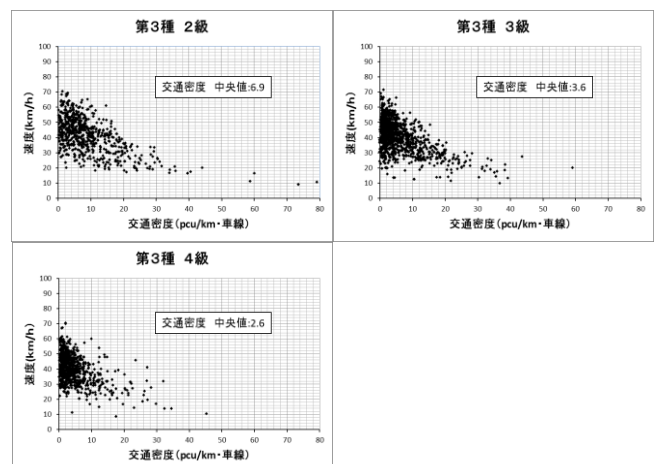


図-1 各級の交通密度と旅行速度(K-V図)

キーワード 地方部、サービス水準、種級区分、第3種道路、信号交差点密度

連絡先 〒274-8501 千葉県船橋市習志野台7-24-1 7号館 道路マネジメント研究室 TEL047-469-5503

度が低い区間において高い値が実現しているが、交通密度が低い区間であっても30km/hを下回るような低い旅行速度の区間も存在している。さらに、表-3には、交通量の95パーセンタイル値を示している。この値は、混雑時間帯の4時間の平均であり、実現している交通量は少な目の値であるが、高い級ほど交通量が多いことが確認できる。

表-3 各級の混雑時交通量 (95パーセンタイル値)

	2級	3級	4級
交通量(pcu/h)	705	560	436

4. 第3種平地部2車線道路のサービス速度

(1) 級別のサービス速度の設定

図-2は、各級の旅行速度の95パーセンタイル値、5パーセンタイル値を四分位とした箱ひげ図である。

各級とも中央値に相当する旅行速度は、40km/h程度であり、5パーセンタイル値は25km/hを下回る。

一方、95パーセンタイル値については、合せて表-4にその値を示している。この値を図-1に示すK-V図と重ね合わせてみると、いずれも交通密度は小さい範囲にあり、旅行速度も図抜けた値ではなく、良好な走行状況下にあることが推察される。

このことから、各級の実現可能な旅行速度は、第2級が60km/h、第3級が57km/h、第4級が55km/h程度を考えるのが妥当であると考えられる。この値は、冒頭で示した金子の実験による走行速度の値と比較すると、第2級は15km/h程度下回るが、第3級は同程度、第4級は15km/h上回っている。

表-4 各級の混雑時旅行速度 (95パーセンタイル値)

	2級	3級	4級
旅行速度(km/h)	60.7	56.7	54.4

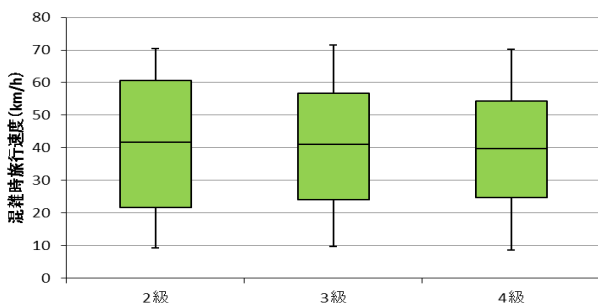


図-2 各級の混雑時旅行速度分布

(2) 信号交差点密度を考慮したサービス速度

一般に、信号交差点密度が大きいほど旅行速度が低下することが知られている³⁾。そのため、図-2の結果を信号交差点密度別に再整理した。図-3は、信号交差点密度を3グループとし、95パーセンタイルの旅行速

度を表示している。

信号交差点密度が1箇所/km未満の区間では、表-4に示した値が実現している。一方で、信号交差点密度が増加すると旅行速度は低下する傾向にあり、信号交差点密度が2箇所/km以上の区間では、第2級が48km/h、第3級が44km/h、第4級が36km/hに低下していることがわかる。

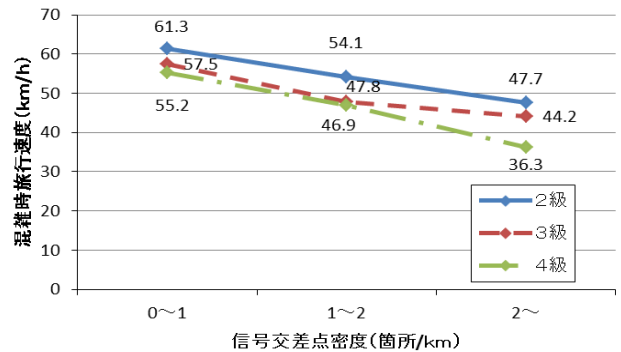


図-3 信号交差点密度と旅行速度との関係 (95パーセンタイル値)

5. おわりに

道路の計画設計にあたっては、個々の道路が本来担うべき機能とサービス水準を保障する必要がある。そのため、通行機能に特化した道路では、目標旅行速度を明確にしたうえで、その達成に向けた効率的・効果的な対策を講ずる必要がある。

本研究で得られた成果は、地方部(第3種)の平地部2車線道路の実現可能な目標旅行速度を提示しているといえる。これら成果の蓄積が、新たな道路計画設計論の知見の一つとなれば幸いである。

注記

注1) 車線幅員を用い級区分の設定を行うと、第4級相当の区間が存在することとなる。現道路構造令では、平地部の都道府県道以上の道路において第3種第4級の道路は存在しないが、本研究では比較対象とした。

参考文献

- 1) 社団法人 日本道路協会: 道路構造令の解説と運用, pp. 184-185, 2004.2
- 2) 社団法人 日本道路協会: 道路の交通容量, pp. 29-30, 1984.9
- 3) 橋本雄太, 小林寛, 山本彰, 上坂克己: 都市間道路のサービス水準の実態と道路階層性評価, 土木計画学研究講演集, Vo.45, CD-ROM, 2012.6