

リバーシブルレーン実施に伴う車線幅員変更の交通容量への影響

指導教授 越 正 毅 5072 小見山 陶 亮
安 井 一 彦 8802 浅 野 栄 吉

1 研究の背景と目的

渋滞は、交通事故と並んで自動車利用の負の効用の最たるものである。渋滞を緩和させる手段の一つとしてリバーシブルレーンという手段がある。本研究では、リバーシブルレーン実施区間において、幾つかのパターンの車線構成を考え、車線構成が交通容量にどのような影響を及ぼすか検討することを目的とする。

2 調査

本研究では、リバーシブルレーンを実施する都道4号線・青梅街道の荻窪駅前交差点～四面道東交差点間において7:00～9:00及び9:30～11:30の時間帯に交通量、駐車車両、信号現示及び車頭時間のデータを収集した。調査区間の幅員構成の例を図-1、図-2に示す。



図-1 調査区間の車線幅員(上り車線)

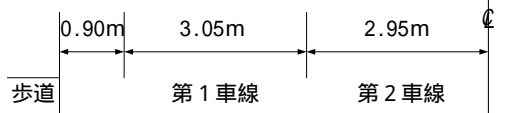


図-2 調査区間の車線幅員(下り車線)

3 解析結果

(1) 交通量

第1車線は、駐車車両のために走行車線として使われていなかった。また、交通量が最も多くなるのは、上り方向においては7:30頃及び9:45頃であり、下り方向においては、8:30頃及び10:00頃であった。

(2) 駐車車両

15分以内の駐車車両数は全体の6割を占めていた。また、駐車車両は交差点間の中央付近に集中し、短時間の駐車は交差点寄りに、長時間の駐車は交差点間の中央付近に集中した。

(3) 信号現示

7:00～9:00の時間帯には上り方向に、9:30～11:30の時間帯には下り方向に優先のオフセットが組まれていた。

(4) 乗用車換算飽和交通流率(SFR)

飽和しているときの車頭時間のデータより求めた。交通量が交通容量を越えた車線は1ヶ所もなく、大半の車線において交通量は交通容量に対して半分以下であったが、9:30～11:30の時間帯において上り方向の荻窪駅前西交差点における第1車線では交通容量に対して交通量が約8割を占めた。

4 車線幅員と交通容量の関係

(1) 車線幅員と乗用車換算係数の関係

飽和しているときの車頭時間を取り出し、大型車の乗用車換算係数(以下PCE)を求めた。PCEの値は、図-3に示されるように、車線幅員が広がる程小さくなり、車線幅員が2.50mのとき最大値1.70、4.50mのとき最小値1.53を示し、その差は0.17となった。図の点が示されている車線幅員は、2.50～4.50mの間で、その平均は3.25mである。

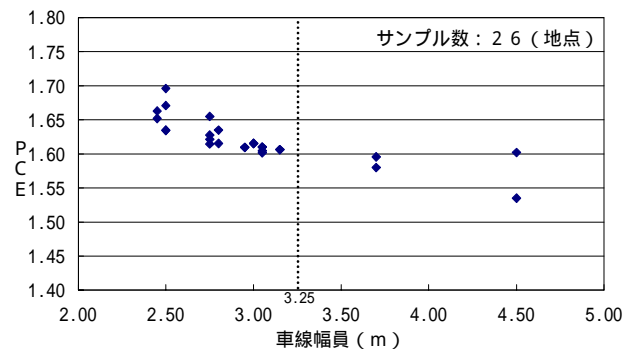


図-3 車線幅員とPCEの関係

(2) 車線幅員と飽和交通流率の関係

ここで、有効幅員について定義する。図-1の場合、2.5mの第1車線の歩道いっぱいに車幅が1.7mの普通自動車が駐車をしたとき、違反駐車車両の右側に残されている第1車線のスペースは、 $2.5 - 1.7 = 0.80\text{m}$ である。これを2.80mの第2車線に付け加え3.60mの車線幅員を第2車線の有効車線幅員とする。また図-2の場合は、駐車車両がある場合と無い場

合に分けられ、駐車がある場合は、車幅が1.7mの普通乗用車が駐車したとき $0.90+3.05-1.70 = 2.25\text{m}$ 、無い場合は第1車線を走行する車両は、 $3.05+0.90 = 3.95\text{m}$ の車線幅員を第2車線の有効車線幅員とする。調査区間の片側3車線及び2車線の各車線について実際に車が走行できる有効幅員を考え、表 - 1 に示す。

表 - 1 実際の車線幅員と有効車線幅員

進行方向	交差点名	車線	車線幅員 (m)	有効車線幅員 (m)
上り	荻窪駅前西	1	3.70	2.00
		2	4.50	4.50
	若杉小南	1	2.50	0.80
		2	2.80	3.60
		3	3.00	3.00
	杉並公会堂前	1	2.50	0.80
2		2.75	3.60	
下り	若杉小南	1	2.45	0.75
		2	2.75	3.50
		3	3.15	3.15
	杉並公会堂前	1	3.05	2.25
				3.95
		2	2.95	2.95

有効車線幅員と飽和交通流率の関係を図 - 4、図 - 5 に示す。

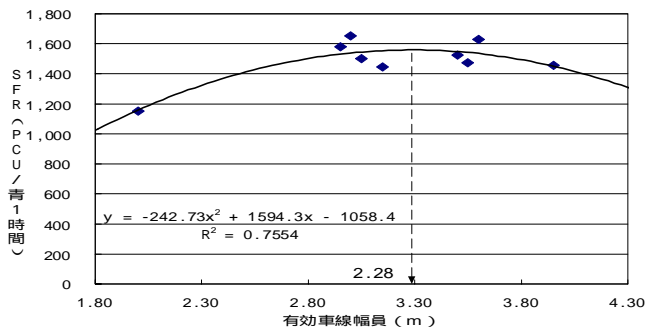


図 - 4 SFRと有効車線幅員 (7:00 ~ 9:00)

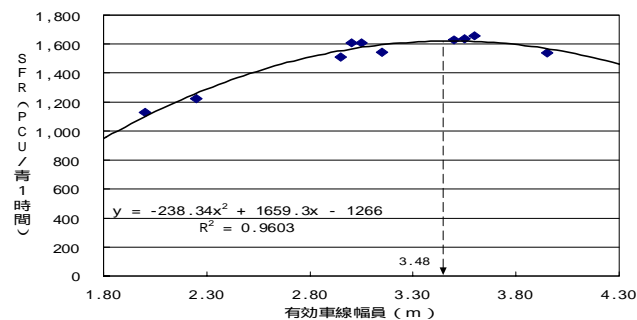


図 - 5 SFRと有効車線幅員 (9:30 ~ 11:30)

図 - 4、図 - 5 の近似曲線より車線幅員は、広すぎると1車線に1列で走行すべきところを2列で走行し

て、交通流を乱し交通容量が減少してしまい、狭すぎるとドライバーは減速せざるを得ないので交通容量は増加しないことがわかる。また、それぞれの近似曲線の最大値は、7:00 ~ 9:00の時間帯で3.28m、9:30 ~ 11:30で3.48mとなり、現行の3.25 ~ 3.5mという車線幅員は適切であることがわかる。

5 幅員構成の提案

以上の結果から調査区間内の一断面を取り上げ、その車道部の総幅員16.6mに対して我々が提案する幅員構成を図 - 6、図 - 7 に示す。

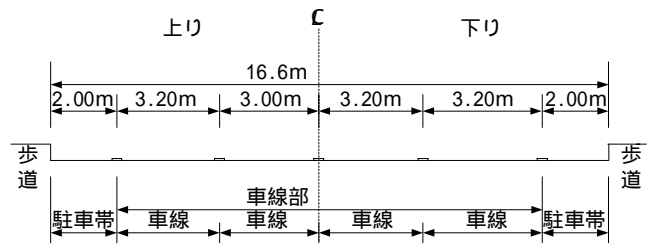


図 - 6 車線幅員構成提案図

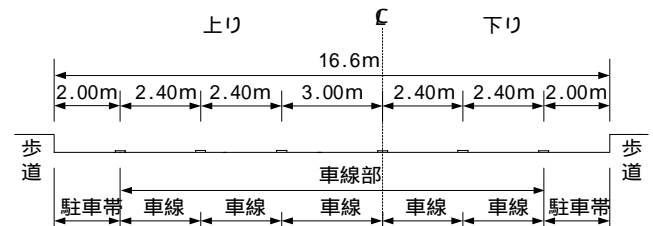


図 - 7 車線幅員構成提案図

各々の車線部における断面のSFRの合計を横断構成毎に比較した結果、構成提案図の方がよりおよそ700 ~ 800(PCU / 青1時間)大きい値が得られた。1車線毎のSFRではの方が100 ~ 200(PCU / 青1時間)大きいのが車道全体の容量を増すためには、の方が良いことがわかった。また、路上駐車完全排除を前提とすることは、現実的でないと考えて、両側に各2.0mの駐車帯を設けることにした。

6 今後の課題

本研究ではリバーシブルレーン実施事前調査のみを行ったが、リバーシブルレーンに対する慣れであるとか、車線の変移に対応できるマーキング方法など、リバーシブルレーンの安全性・必要性などの検証を行い、リバーシブルレーン自体のシステムの改善をすることが、今後の課題である。