

車線幅員と飽和交通流率との関係

指導教授 越 正 毅 7 1 0 0 牧 紘 之
安 井 一 彦 7 1 2 3 吉 田 信 之

1 研究の背景と目的

交差点の交通容量は、飽和交通流率と信号の青時間とから定まる。また、飽和交通流率は道路線形、時間帯、天候、路面状況などによって変化することは過去の研究により既に知られている。中でも飽和交通流率に及ぼす車線幅員の影響が大きいと考えられる。そこで本研究では、過去の調査データを含め、車線幅員が飽和交通流率にどのような影響を与えているかについて解析することを目的とする。

2 調査区間の概要

本研究では、車線幅員 2.50 ~ 4.00 m の直進専用車線という一定条件で、上記の目的を考慮し、過去の調査データを整理した。結果、本研究での対象幅員におけるデータが、満足に揃わなかった。そこで、不足部を補う幅員を持つ、亀戸中央公園付近交差点で調査を行った。

3 調査の概要

(1) 調査地点

東京都江東区 丸八通り 亀戸中央公園交差点

(2) 調査日時

調査日：平成 12 年 10 月 25 日（水）

時間：12:00 ~ 14:00（2 時間）

天候：曇りのち晴れ

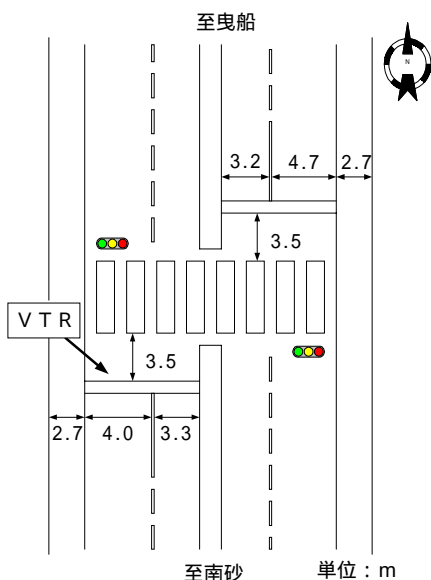


図 - 1 現況図

4 調査結果

(1) 信号現示

調査 2 時間でサイクル数は 61 サイクルであった。解析より算出した結果平均サイクル長は 100 秒であり、スプリットは 65% であった。

(2) 交通量・大型車混入率

交通量は 2 時間で 703 台であり、大型車混入率は 3.4% であった。サイクル毎の待ち行列の総和は、2 時間で 172 台であった。

(3) 車頭時間

車頭時間は 2.0 秒前後に多く分布し、3 秒以上のサンプルは少なかった。

5 車線幅員と飽和交通流率

これ以降は、過去のデータと不足部を補った調査データを用いる。

(1) 乗用車換算係数

車線幅員と乗用車換算係数の関係を図 - 2 に示す。

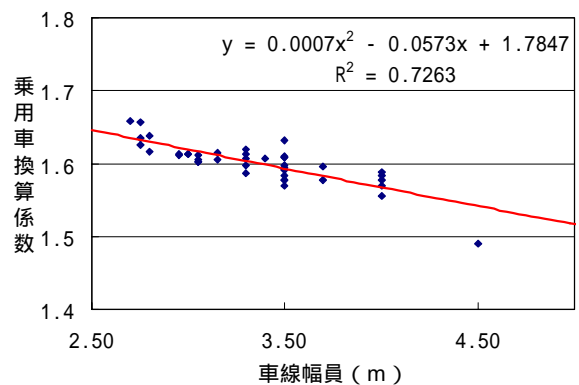


図 - 2 車線幅員と乗用車換算係数

車線幅員が広がる程、乗用車換算係数が下がっていた。このことから、車線幅員の狭い道路では、大型車が停止線を通過するときの速度が遅く、後続車との車頭時間ながくなっていることがわかる。逆に、幅員が 4.5 m の車線で乗用車換算係数は 1.5 未満になり、大型車と普通車の区別が低くなっている。3.5 m 前後で乗用車換算係数がばらついているが、これは、大型車のサンプル数が少なく、正確な乗用車換算係数がでなかったためだと考えられる。

(2) 車線幅員と飽和交通流率

車線幅員と飽和交通流率の関係を図 - 2 に示す。

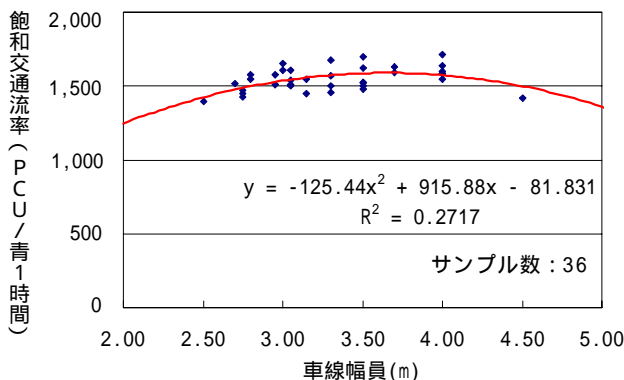


図 - 3 車線幅員と飽和交通流率

図 - 3 より3.70mの幅員を持つ車線が最も飽和交通流率が高いことがわかる。車線幅員が広がるほど飽和交通流率は高くなり、一定以上の車線幅員で飽和交通流率も一定となると考えられるが、調査後、グラフは3.70m以上の幅員では飽和交通流率は増加せず一定の値を維持することはなかった。これはサンプルのばらつきによるものだと考えられる。

今回のデータは直進専用車線という基準でサンプルの抽出を行ったが、各々の調査時の駐車車両、二輪車混入率などの要因が異なっているため、サンプルのばらつきが起こったと考えられる。

(2) 車線幅員と低下要因の少ない飽和交通流率

サンプルのばらつきの要因を調べ、飽和交通流率を低下させる要因のあるサンプルを除き、車線幅員と飽和交通流率との関係を求める。

サンプルのばらつきの要因と考えられるものは駐車車両、対向右折車、左折車の障害、二輪車混入などである。これらのサンプルを除いた車線幅員と飽和交通流率との関係を図 - 4 に示す。また図 - 3 と図 - 4 を合わせたグラフを図 - 5 に示す。

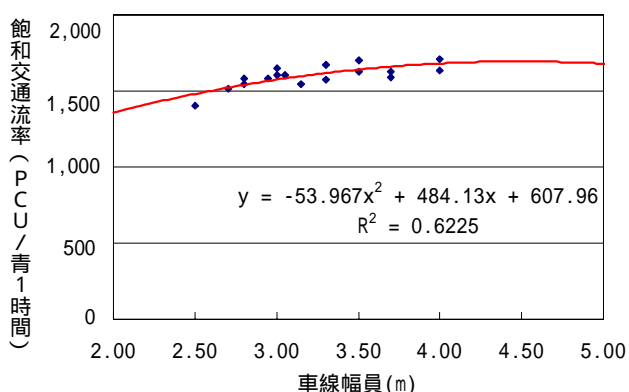


図 - 4 車線幅員と飽和交通流率

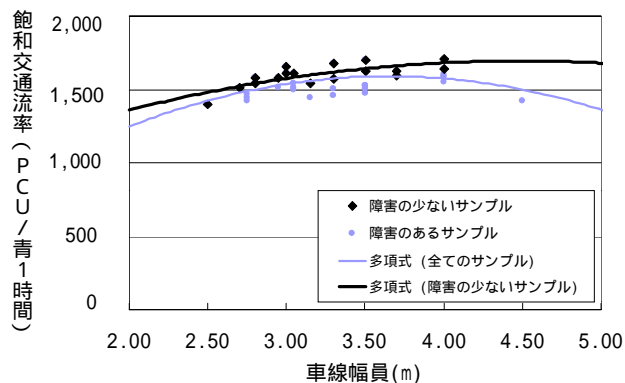


図 - 5 車線幅員と飽和交通流率

図 - 4 を見ると、飽和交通流率は車線幅員が4.00mでほぼ一定になった。このことから、研究結果では、飽和交通流率の低下する要因が少ない場合、幅員4.00mの車線が、最大の飽和交通流率を保つ車線幅員であると考えられる。しかし、4.00m以上の車線幅員のサンプルがなかったため、4.00m以上の車線幅員では飽和交通流率が上がることも考えられる。

図 - 4 のグラフでも、同一の車線幅員でサンプルがばらついているが、これは、歩行者の有無や道路線形などの外的要因や、ドライバーの心理的要因による差だと考えられる。

図 - 5 を見ると、3.70m以降で2つの多項式に差が生じた。このことにより日常の交通が様々な要因によって影響を受けている事がわかる。

6 結論と今後の課題

車線幅員と飽和交通流率の関係との特徴として、車線幅員と低下要因の少ない飽和交通流率との関係では、飽和交通流率は幅員4.00mまで増加し、その後一定の値を維持する。しかし実際は、飽和交通流率は車線幅員を広く設けるほど増加するものではなく、様々な要因によって、3.70mの車線幅員を超えると減少する。その主な原因は駐車車両によるものであった。よって最大の飽和交通流率を保つ車線幅員は3.70mであると考えられる。

本研究のサンプルは、直進専用車線であるという条件であるが、更に信頼できるデータを求めるために交通量、第何車線であるか、時刻などの条件も統一し、サンプルを増やすことが望ましいと考えられる。