

IV-15 踏み切りの交通容量分析

○武蔵工業大学 学生員 宮沢 竹久
 武蔵工業大学 正 員 渡辺 隆
 武蔵工業大学 正 員 岩崎 征人

1. 本研究の目的

我が国の多くの都市で、日常的に発生している渋滞の原因には、交通需要の増大の他に、道路側の要因として、幅員狭窄部、急勾配部、信号交差点、踏み切り等が考えられる。ここでは、以上のような交通容量上のあい路の中で、ほとんど研究された事例がない踏み切りにおける交通容量の分析を行った。踏み切りは、一時停止が義務づけられているため、基本飽和交通流率は非常に低い値となっている事が知られている¹⁾。しかも、ピーク時には、遮断時間が大変長いので、大変低い交通処理能力となっている。しかし、踏み切りの遮断時間を短くすることはできない。本研究は、踏み切りの信号制御化によって一時停止がなくなった時の、基本飽和交通流率の変化の度合について調査することが目的である。

2. 観測データについて

2・1 観測地点 現在、信号機を設置して道路交通を制御している踏み切り（以下信号化踏み切りと略す）は非常に少ない。本研究では、信号機で制御している環状7号線と世田ヶ谷線の交差している若林踏み切りについて調査を行い、単純な道路及び交通条件の得られる通常の踏み切り（以下踏み切りと略す）及び信号交差点の基本飽和交通流率と比較、検討を行った。なお、観測地点を、表-1に示す。

2・2 観測方法 観測は、観測対象地点直近の高い建物等から、ビデオカメラによって撮影し、パルスカウンターを用い、車種ごとの平均車頭時間を求めた。

表-1 観測地点

呼 び 名	場 所
宿河原踏み切り	国鉄南武線 - 川 崎 市 道
小平踏み切り	西武拝島線 - 府 中 街 道
石神井公園踏み切り	西武池袋線 - 環 状 8 号 線
井荻踏み切り	西武新宿線 - 環 状 8 号 線
若林踏み切り	世田ヶ谷線 - 環 状 7 号 線
梶ヶ谷交差点	国道246号 - 旧国道246号
田園調布交差点	環状8号線 - 世 田 谷 区 道

3. 分析結果

3・1 発進順位と車頭時間 図-1、図-2及び図-3に、信号交差点、踏み切り及び信号化踏み切りにおける発進順位と平均車頭時間の関係を示す。これによれば、信号交差点では、過去多くの解析例と同様に3台目まではやや発進遅れが見られ、4台目以降はほぼ一定の間隔で発進していくのに対し、踏み切りにおいては、1台目の平均車頭時間は小さいが、2台目以降はほぼ一定の間隔で発進していく。また、信号化踏み切りにおいては、信号交差点と同様な傾向がみられるが、信号交差点に比べやや平均車頭時間が長い傾向が見られる。また、踏み切りに対し、信号化踏み切りの各順位に対する標準偏差は、小さな値となっており、信号交差点に近い傾向を示している。このように、踏み切りに信号機を設置すると信号交差点に近い交通現象となり、踏み切りに比べ平均車頭時間が約3分の2になる事がわかる。

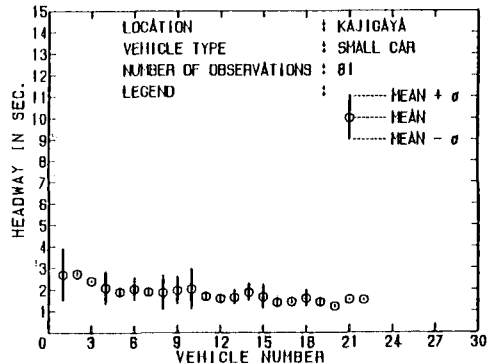


図-1 交差点における

発進順位と車頭時間の関係

3・2 基本飽和交通流率及び大型車当量 踏み切り

おける交通の捌け方を記述するにあたり、ここでは、信号交差点との類似性を考慮して、基本飽和交通流率（小型車に小型車が追従したときの車頭時間より算出した飽和交通流率）を用いる事とする。表-2に、調査した踏み切り、信号化踏み切り及び信号交差点における大型車当量及び基本飽和交通流率を示す。これらの値は、3・1で述べたように、踏み切りにおいては2台目以降、信号化踏み切り及び信号交差点においては4台目以降の平均車頭時間より算出した。調査した結果によると基本飽和交通流率は、踏み切りにおいては約900から1050台/車線・開放1時間、信号化踏み切りにおいては約1650台/車線・開放1時間、信号交差点においては約1900台/車線・青1時間となった。踏み切りと信号交差点の基本飽和交通流率の差は、踏み切りにおける一時停止が主たる原因であると考えられる。また、踏み切りに信号機を設置した場合、信号交差点ほど基本飽和交通流率は増加しないが、踏み切りに比べ大きな値となる事がわかる。これは、踏み切りに信号機が設置されている箇所があまりないために、運転者が一時停止をするべきか迷うため、信号交差点と異なって、ある程度まで減速する車があるためであると考ええる。大型車当量は、田園調布交差点を除けば、過去の研究で示された値(1.7)とほぼ同一の結果となっている。よって、大型車による影響は、ここでの観測対象地点では、ほぼ等しいと考えてよさそうである。

4. まとめ

本研究は、踏み切りの基本飽和交通流率が小さい理由として、踏み切りにおける一時停止が主たる原因であると考え、踏み切りを信号制御化することによって一時停止をなくし、基本飽和交通流率を増加させようと考えた。このような制御にすると、信号交差点に近い交通現象となり、踏み切りに比べると基本飽和交通流率は、1.5倍以上増加することが明らかになった。しかし、遮断時間の長い踏み切りに信号機を設置しても、あまり効果がないと考えるため、これからは、どのくらいの遮断時間の踏み切りならこのような制御が有効であるか検討を加えるべきである。また、都心においては、踏み切りが立体交差化されている箇所は多いが、まだ数多く残されている都市周辺部の踏み切りにおいては、これから車の需要がますます増大するにあたり、非常に問題となってくるので、踏み切りにおける遅れ及び迂回車両の問題についても考察を加えていこうと考えております。

<参考文献> 1) 踏み切りにおける交通流の基本特性：渡辺，岩崎，宮沢：第14回関東支部研究発表会

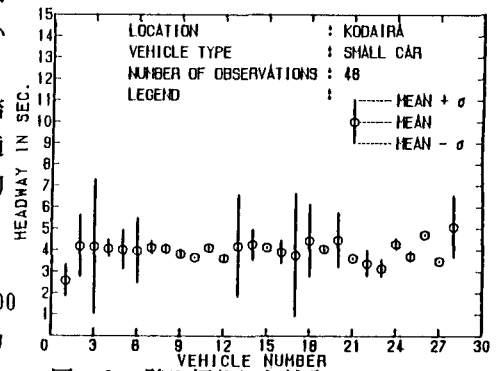


図-2 踏み切りにおける
発進順位と車頭時間の関係

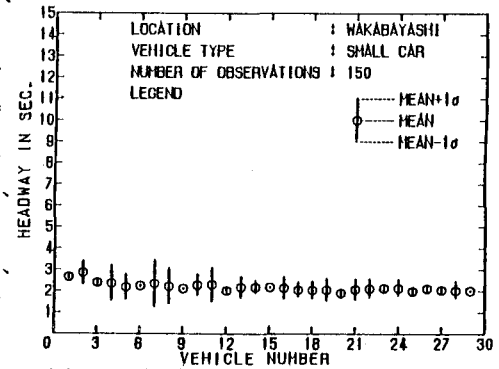


図-3 信号化踏み切りにおける
発進順位と車頭時間の関係

表-2 大型車当量及び基本飽和交通流率

	呼 び 名	大型車当量	基本飽和交通流率
踏 み 切 り	宿河原踏み切り	1.5	860 台/時
	小平踏み切り	1.5	920 台/時
	石神井公園踏み切り	1.7	1060 台/時
	井荻踏み切り	1.7	1030 台/時
	※若林踏み切り	1.7	1640 台/時
交 差 点	梶ヶ谷交差点	1.6	1890 台/時
	田園調布交差点	2.1	1890 台/時

※ 信号機が設置されている踏み切り