

歩車分離式信号の効果に関する研究

A Study on the Effect of Separated Signal for Pedestrians

指導教授 安井 一彦 0063 佐藤 瑛治 0067 佐藤 勇太

1. 研究の背景と目的

交差点内での死傷事故件数が増加する中、平成 13 年度に歩車分離式信号が全国 100 箇所のモデル交差点に導入された。歩車分離式信号とは、「車両と歩行者の通行権が完全あるいは一部分離され、両者が信号を守って交差点を通行すれば、錯綜は起こりえない信号制御」のことを指す。しかし、歩車分離式信号の導入に伴い、歩行者と自転車の錯綜、信号無視の増加など、新たな問題点が発生してきている。

本研究では、車両と歩行者の錯綜が多発する交差点を取り上げ、歩車分離式信号の必要性、またどのような種類の歩車分離式信号が適切であるかの検討を行う。また歩車分離式信号が導入されて 1 年経過した交差点を再調査し、歩車分離式信号の効果とその実態を検証することを目的とする。

2. 調査概要

調査は歩車分離式信号導入予定の船橋交差点（千葉県船橋市）と、昨年度、歩行者青信号先出し方式が導入された柏交差点（千葉県柏市）と、スクランブル方式が導入された薬円台交差点（千葉県船橋市）において実施した。船橋交差点は、車両交通状況、歩行者、自転車挙動から、交差点の交通状況を調査、また柏、薬円台両交差点は、昨年度の現示改良から 1 年が経過（以降、事後 1 年後と呼ぶ）した交通状況を把握するために再調査した。各交差点の解析項目を表 - 1 に記す。なお、事後 1 年後の解析項目は、事後と同様の解析項目とする。

表 - 1 解析項目

対象	解析項目	柏交差点		薬円台交差点		船橋交差点	
		事前	事後	事前	事後	事前	事後
車両	飽和交通流率			x	x	x	
	フライング数	x					
	交通流量図			x			x
	信号無視率						
歩行者	錯綜回数(対歩行者、自転車)						
	歩行者流量図	x	x				
	信号無視率						
	錯綜回数(対車両、自転車)						
自転車	自転車流量図						
	信号無視率	x	x				
	錯綜回数(対車両、歩行者)						

: 解析 x : 解析項目としないもの

3. 解析および結果

(1) 船橋交差点

調査（2 時間）中の横断歩行者と右左折車両の錯綜

件数は全体で 413 件のにのぼり、20 分間当たりでは、平均 68 件となった。信号現示を図 - 1 に、車両と歩行者の錯綜回数グラフを図 - 2 に記す。錯綜回数が最も多く発生している地点は、1 現示中の海神側横断歩道であり、その件数は約 30 回 / 20 分である。この横断歩道の歩行者需要が多い要因として、「駅や大型デパートの入口がある」「バス乗り場が近い」などが挙げられる。

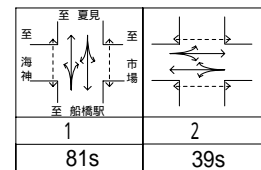


図 - 1 船橋交差点における信号現示

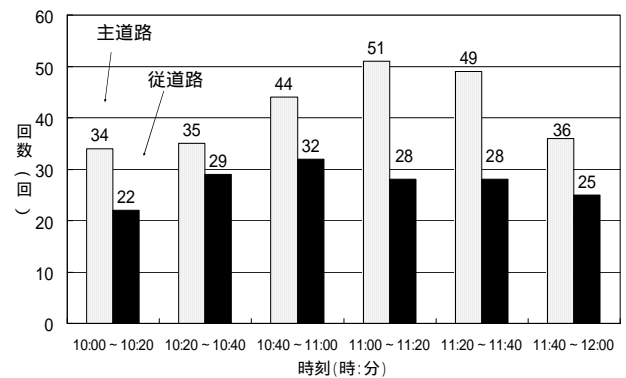
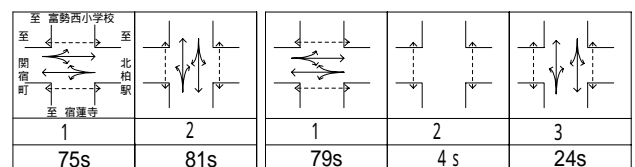


図 - 2 車両と歩行者の錯綜回数

(2) 柏交差点

柏交差点では、昨年度、歩行者青信号先出し方式が導入(図 - 3 参照)され、車両と歩行者の錯綜回数は、歩行者現示が 4 秒間先出しされることで事前に比べ事後は減少したが、事後 1 年後は事後に比べ増加した(図 - 4 参照)。また、歩行者と自転車の錯綜は、錯綜回数が事前 11 回に対し、事後 23 回と約 2 倍に増加したが、事後 1 年後では事後に比べ減少し、事前と同程度まで改善されていた(図 - 5 参照)。



事前

事後

図 - 3 柏交差点における信号現示

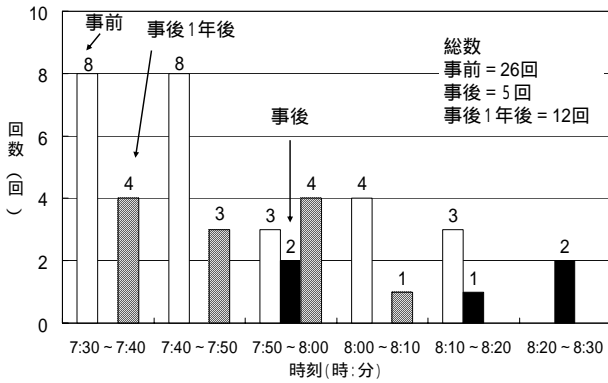


図 - 4 車両と歩行者の錯綜回数

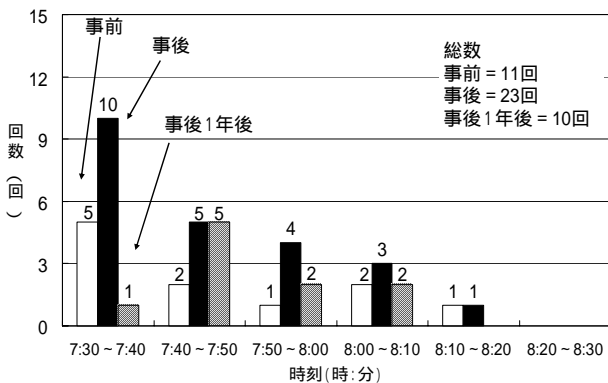


図 - 5 歩行者と自転車の錯綜回数

(3) 薬円台交差点

スクランブル方式(図 - 6 参照)により, 歩行者専用現示(3)が確保されたことで, 車両と歩行者の錯綜回数は事前と比べ事後で 90%減少, 事後 1 年後は車両の信号無視による 1 回のみとなり, 横断歩行者の安全は確保されたといえる(図 - 7 参照)。

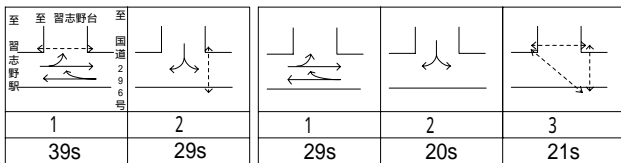


図 - 6 薬円台交差点における信号現示

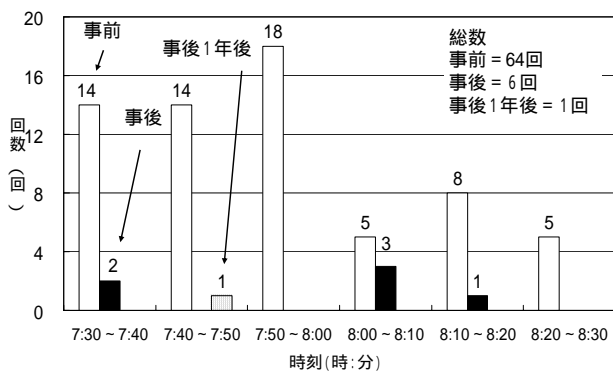


図 - 7 車両と歩行者の錯綜回数

歩行者と自転車の錯綜は, 現示改良に伴い歩行者の待ち時間が増加し, この間に歩行者と自転車が長く滞留することになり, スクランブル現示開始時に両者が一斉に横断を始める。事前と比べ事後で約 9 倍, 事後 1 年後で 5 倍の錯綜が発生している(図 - 8 参照)。

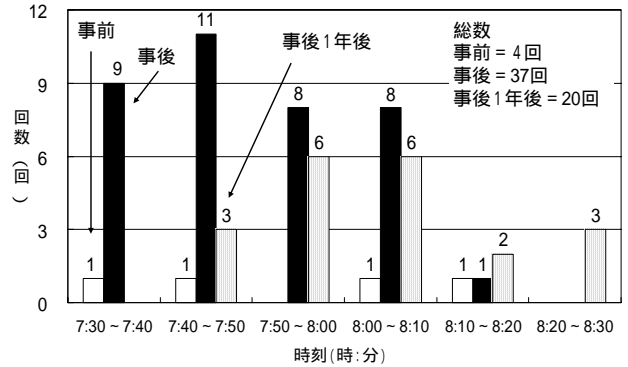


図 - 8 歩行者と自転車の錯綜回数

4. 結論と今後の課題

(1) 船橋交差点

2 時間の調査における交差点全体の車両と歩行者の錯綜は 413 件にのぼり, この交差点の大きな問題点といえる。今後, この交差点に歩車分離式信号の導入を想定すると, 歩車分離式信号の必要性という面では, 「駅前や繁華街など, 歩行者交通量及び右左折交通量が極めて多い交差点で, 車両が横断歩行者のため右左折に支障をきたす場合」に相当する。また, 具体的な歩車分離式信号の方式を挙げると, 歩行者用現示と車両用現示を完全分離した歩行者専用現示方式, あるいはスクランブル方式の導入が適切であると考えられる。

(2) 柏交差点

車両と歩行者の錯綜は, 事後に比べ事後 1 年後は増加した。歩行者と自転車の錯綜は, 事後に比べ事後 1 年後は減少している。ここでは自転車利用者の多くが車道を通行または信号待ちしていたため, 今後, 安全面での検討(滞留スペースの増大など)が必要となる。

(3) 薬円台交差点

車両と歩行者の錯綜が事後に比べさらに減少し, ほぼ皆無となった。歩行者と自転車の錯綜に関しては, 事後に比べ事後 1 年後はおよそ半数にまで減少した。今後は, 両者の錯綜がさらに軽減するような対策(自転車専用通行帯の設置など)の検討が必要となる。

参考文献

1) 坏 史宏, 齋藤 豊: 歩車分離信号に関する研究, 卒業論文, 2003 年 3 月。