

交差点における自転車の危険事象発生状況と滞留特性の把握*

Analysis of Dangerous Situation of Bicycles and Decision Factors of Stop Position of Bicycles in Intersection*

蓑島治**・金子正洋***松本幸司****

By Osamu MINOSHIMA**・Masahiro KANEKO***・Koji MATSUMOTO****

1. はじめに

2008（平成20）年1月の自転車通行環境整備モデル地区の指定以降、歩行者、自転車、自動車の通行空間を適切に分離し、安全で円滑な自転車走行空間を整備する取り組みが全国各地で進められている。

自転車走行空間を整備する際、単路部では、自転車道、自転車専用通行帯（以下「自転車レーン」という。）といった整備手法による横断構成を設定しうる場合でも、交差点部では自転車通行を考慮した道路設計手法が確立されておらず、交通処理方法に苦慮する状況が生じている。交差点における自転車の正しい通行方法を前提とし、自転車の走行特性、滞留特性を考慮した安全かつ円滑な走行空間の整備のための、道路設計の考え方をとりまとめる必要がある。

国総研ではこれまで、自転車に関連する交通事故の発生状況から交差点設計における留意点を整理している^{1）、2）}。しかしながら、自転車走行空間が整備された交差点における通行実態を見ると、法定の通行方法と乖離した走行状況や、自転車同士及び自転車と歩行者とが錯綜する状況が少なからず見られる。

本研究では、自転車通行を考慮した交差点設計の課題を抽出するため、自転車道及び自転車レーンが整備された路線の交差点を対象に、自転車の通行実態を調査し、法定の通行方法と乖離した走行状況や自転車同士及び自転車と歩行者との錯綜状況等を整理した。また、交差点における自転車滞留空間の設計の考え方を検討するため、交差点での自転車の滞留状況を調査し、複数の自転車が滞留する場合の滞留特性を整理した。

*キーワード：自転車、危険事象、滞留特性

**正員、国土交通省国土技術政策総合研究所

***正員、工修、国土交通省国土技術政策総合研究所

（茨城県つくば市旭1番地、

TEL029-864-4539、FAX029-864-2873）

****正員、元国土交通省国土技術政策総合研究所

（国土交通省東北地方整備局磐城国道事務所）

（福島県いわき市平字五色町8-1

TEL0246-23-2211、FAX0246-22-4261）

2. 自転車の通行実態調査

（1）調査概要

調査は、交通量の比較的多い朝7時から9時までと、夕方14時半から16時半までの時間帯において実施した。調査対象交差点は、自転車道が整備されている大阪府道29号中央図書館前交差点（大阪市西区）（図-1）及び、自転車レーン^{注1）}が整備されている都道西葛西8丁目交差点（東京都江戸川区）（図-2）で行った。中央図書館前交差点は、交差点手前において自転車道を歩道に接続させ、交差点付近の歩道を普通自転車歩道通行可としたパターンの交差点である。西葛西8丁目交差点は自転車レーンを交差点まで接続したパターンの交差点である。



図-1 中央図書館前交差点（自転車道）



図-2 西葛西8丁目交差点（自転車レーン）

注1）当該箇所は路肩のカラー化のみによるものである。

調査に先立ち、それぞれの交差点の調査対象箇所の歩行者、自転車の通行量（図－１、図－２の対象箇所を横断した通行量）を計測した結果、中央図書館前交差点は、朝２時間で歩行者５８０人、自転車２１２台であり、夕方２時間で歩行者３４０人、自転車２６０台であった。西葛西８丁目交差点は、朝２時間で歩行者１１２人、自転車２５９台であり、夕方２時間で歩行者４７人、自転車２２８台であった。

本調査では、それぞれの交差点において図－３及び図－４に示すようにビデオカメラを設置し、法定の通行方法と乖離した状況や、自転車同士や自転車と歩行者との錯綜状況を撮影画像から読み取り、集計した。

（２）自転車の車道横断時の通行位置

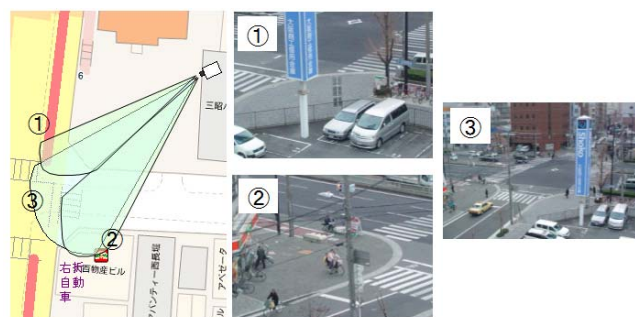
表－１は、自転車道が整備されている中央図書館前交差点における、自転車の通行位置別通行量を示したものである。朝夕いずれの横断方向ともに、横断前、横断後の自転車道利用率は６～７割程度であった。これに対し、横断中の自転車横断帯の利用率は低く、南→北方向の横断では朝夕ともに３５％程度、北→南方向の横断では朝は２５％、夕方は１５％であった^{注２）}。横断中においては自転車横断帯を通行する自転車よりも横断歩道又は車道を通行する割合が高い状況にあった。

当該交差点は自転車交通量が比較的多い箇所であり、ピーク時には信号１サイクルあたり２５台程度が横断する。このため、横断する手前において、先に自転車横断帯を通行している自転車が存在すると、それとの錯綜を避けて車道または横断歩道に進行して横断する状況が見られた。また、自転車横断帯が、自転車道の出口より交差点外側方向へシフトしており、円滑性を求めているべく直進したい自転車が自転車道から直進して車道を横断する状況が見られた。

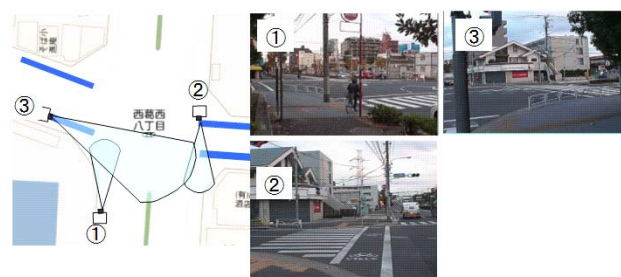
表－２は、自転車レーンが整備されている西葛西８丁目交差点における自転車の通行位置別通行量を示したものである。当該交差点では自転車レーンを逆走（車道と逆方向に走行）する状況も見られたものの、ここでは順方向走行のみについて述べる（逆走状況については、（３）の危険事象の整理で述べる。）。朝の時間帯における自転車レーン利用率は、横断前６５％、横断後８２％といずれも比較的高い割合であった。しかしながら、横断中の自転車横断帯の利用率は７％で非常に低い割合であった。夕方の時間帯においても自転車レーンの利用率は６割程度で比較的高い割合であったものの、横断中の自転車横断帯利用率は１８％で低い割合であった。朝夕ともに、横断中は車道の通行割合が高かった。

（３）の危険事象の整理で述べる。）。朝の時間帯における自転車レーン利用率は、横断前６５％、横断後８２％といずれも比較的高い割合であった。しかしながら、横断中の自転車横断帯の利用率は７％で非常に低い割合であった。夕方の時間帯においても自転車レーンの利用率は６割程度で比較的高い割合であったものの、横断中の自転車横断帯利用率は１８％で低い割合であった。朝夕ともに、横断中は車道の通行割合が高かった。

自転車レーンの利用率が比較的高い値であったのは、調査時間帯において歩道上の歩行者交通が常に存在し、歩道上は自転車通行が困難であったことが要因と考えら

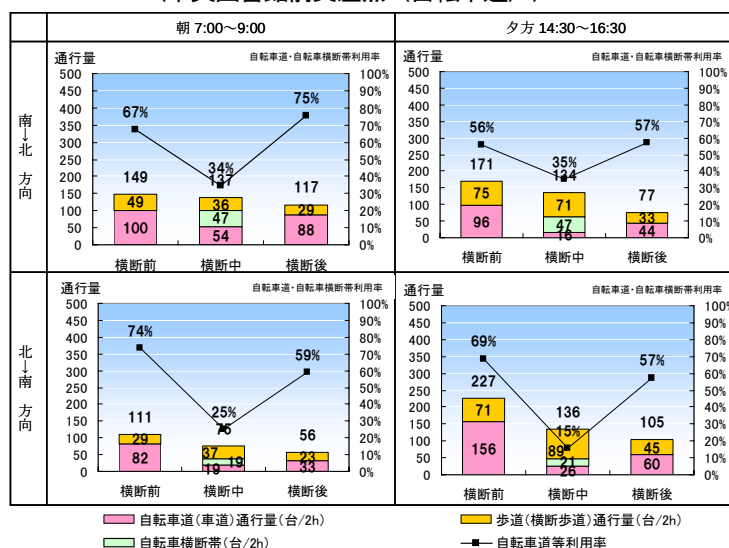


図－３ 定点ビデオからの画角
（中央図書館前交差点（自転車道））

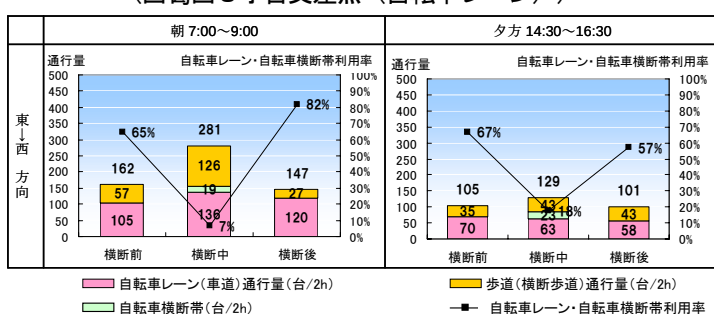


図－４ 定点ビデオからの画角
（西葛西８丁目交差点（自転車レーン））

表－１ 自転車の通行位置別交通量
（中央図書館前交差点（自転車道））



表－２ 自転車の通行位置別交通量
（西葛西８丁目交差点（自転車レーン））



注２）自転車横断帯における通行量は、横断帯中央の断面で計測した。

れる。横断中の自転車横断帯の利用率が低く、車道通行の割合が高かったのは、当該交差点は鋭角交差のため、自転車横断帯が横断歩道に沿って車道からやや逸れた方向に向かって設置されており、円滑性を求めて車道に沿って直進する自転車が存在したためである。

(3) 自転車通行による危険事象

図－５は、自転車道が整備されている中央図書館前交差点において、夕方２時間に発生した危険事象の件数を整理したものである。信号無視が最も多く８１件、次いで自転車道内に歩行者が進入２０件、歩道上での自転車と歩行者の錯綜１２件、歩道上での自転車同士の錯綜８件、横断中における自転車同士の錯綜４件などがつづく。

信号無視は、点滅中の横断やフライングを除く、明らかに故意によるものが８１件中５８件で大半を占めていた。また、このうち９件は横断直後に歩行者や自転車と錯綜し、３件は横断中に自動車と錯綜する状況が見られた。

歩道上での自転車と歩行者の錯綜は、走行中の自転車と横断待ちで滞留している歩行者との錯綜が６件、走行中の自転車と歩行中の歩行者との錯綜が６件である。横断待ちの滞留歩行者との錯綜では、自転車が自転車道から歩道へ進行した直後に滞留歩行者と錯綜する状況や、自転車道の入口手前において滞留歩行者と錯綜する状況が見られた。

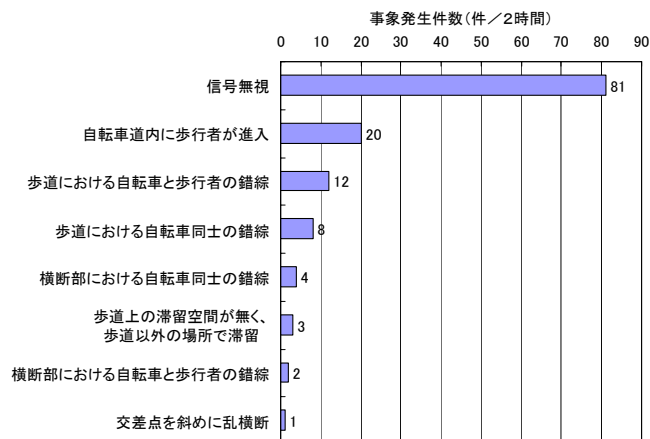
歩道上での自転車同士の錯綜は、走行中の自転車同士の錯綜が４件、走行中の自転車と横断待ちの滞留自転車との錯綜が３件であった。走行中の自転車と滞留自転車との錯綜は、歩行者との錯綜同様に自転車道から歩道へ進行した直後や、自転車道の入口手前において発生している。図－６は自転車道から歩道に進行した際に、滞留歩行者及び滞留自転車と錯綜した状況である。

図－７は、自転車レーンが整備されている西葛西８丁目交差点において、朝夕計４時間に発生した危険事象の件数を整理したものである。信号無視が最も多く３６件、次いで交差点を斜めに乱横断１４件、自転車と自動車の錯綜１２件、自転車同士の錯綜９件などがつづく。

信号無視は、信号点滅時に交差点に進入した件数が最も多く１９件、故意によるものは１０件であった。

交差点を斜めに乱横断する事象は、図－８に示すように交差点を東から西へ移動する自転車が１４件中１３件を占めていた。また、これらについては、乱横断後に自転車レーンを逆走する状況が多く見られた。

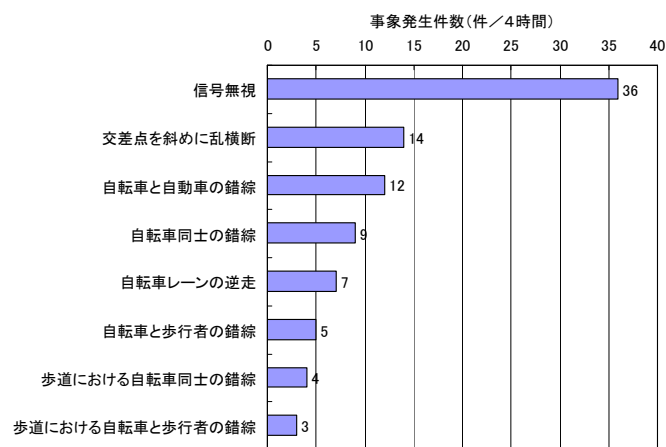
自転車と自動車の錯綜は、交差点内で右折する自動車と、右折先の横断中自転車との錯綜状況が半数の６件を占めており、次いで自転車が路駐車両等の存在により、自転車レーンから車道中央方向へはみ出したことによる錯綜が３件を占めていた。



図－５ 危険事象発生件数
(中央図書館前交差点 (自転車道))



図－６ 走行中の自転車と横断待ちの自転車、歩行者との錯綜 (中央図書館前交差点 (自転車道))



図－７ 危険事象発生件数
(西葛西８丁目交差点 (自転車レーン))



図－８ 交差点を斜めに乱横断する状況
(西葛西８丁目交差点 (自転車レーン))

3. 自転車の滞留特性調査

(1) 調査概要及び結果

2. 自転車の走行実態調査でのビデオ画像を元に、自転車の交差点滞留位置を整理した。なお、ここでは歩行者との滞留は考慮せず、自転車のみが滞留した場合についてのみ集計した。自転車の滞留順別の滞留位置の割合を図－9、図－10に示す。

中央図書館前交差点においては、自転車横断帯前（A）及び横断歩道前（B）での滞留が8割を占めており、滞留順による滞留位置の変化は少ない。当該交差点は滞留空間の面積が広く、自転車は比較的自由に滞留位置を選択していると考えられる。

西葛西8丁目交差点においては1台目、2台目は、7割が自転車横断帯前（B）及び横断歩道前（A）に滞留しており、3台目以降からは（A）（B）に滞留した自転車の後ろ（D）（C）に滞留する自転車の割合が多くなっている。また自転車レーン（J）内に滞留する割合は、1台目は1割程度であるのに対し、4台目以降は2～4割であった。当該交差点は滞留空間の面積が狭く、先に滞留した自転車の位置に影響を受けて滞留位置を選択していると考えられる。

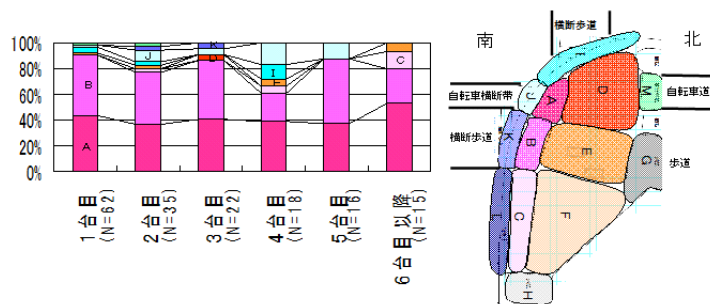
図－11は調査を行った両交差点について、近接する2台の自転車の停車間隔を示したものである。中央図書館前交差点においては、殆どが前後方向0.5m以上、左右方向0.25m以上の間隔を空けて停車しており、西葛西8丁目交差点においては、殆どが左右方向0.5m以上を空けて停車している。

4. おわりに

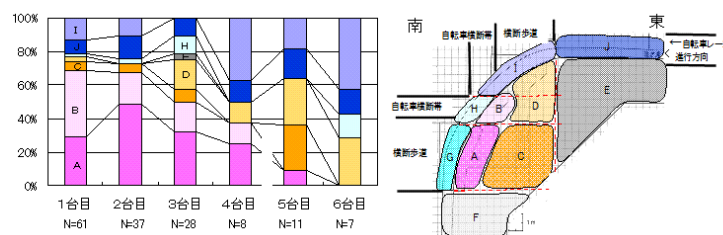
本調査では、自転車通行空間の整備された路線の交差点において実態調査を行い、自転車の危険事象発生状況と滞留特性を把握した。以下に、本調査で把握できた課題と道路設計に当たっての考え方を整理する。

車道横断時の通行位置については、自転車横断帯の通行割合が低く、横断歩道上や車道上を通行する自転車が多い状況にあった。また、車道上を通行する自転車は、自転車横断帯が交差点の外側にシフトしていることや、車道の直進方向と逸れた方向に向かって設置されていることから、円滑性を求めて直進走行する状況が見られた。自転車の横断位置が道路上の広い範囲に分布することは、交通安全上問題であり、自転車の走行特性や自転車通行量を考慮して自転車横断帯の設置位置等を検討する必要がある。

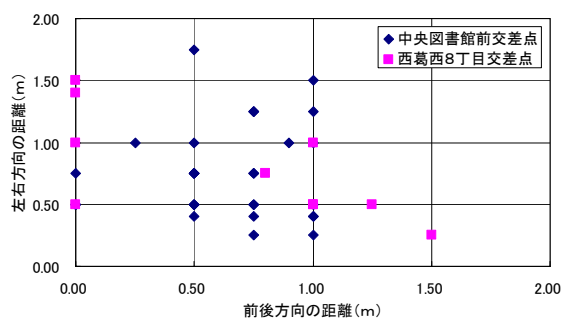
自転車通行による危険事象としては、自転車道の整備された交差点において、自転車同士や自転車と歩行者との錯綜状況が確認された。特に自転車道の出入口におい



図－9 自転車の滞留順別の滞留位置
(中央図書館前交差点（自転車道）)



図－10 自転車の滞留順別の滞留位置
(西葛西8丁目交差点（自転車レーン）)



図－11 近接する2台の自転車の停車間隔

て、滞留歩行者や滞留自転車との錯綜が多く、設計にあたっては、自転車の走行特性を考慮した上で、自転車道の出入口を交差点から遠ざけ、歩行者及び自転車の滞留空間の安全を確保する必要がある。

自転車の滞留特性としては、滞留順序として、自転車横断帯の手前や横断歩道の手前から先に滞留する傾向にあり、滞留面積の狭い交差点においては先行自転車の後ろに滞留する傾向が見られた。また、近接する2台の停車間隔として、殆どの自転車が前後、左右方向にある程度の間隔を空けて停車する状況が確認できた。

今後は、本調査結果等を踏まえ、自転車走行を考慮した交差点設計の考え方を取りまとめる予定である。

参考文献

- 1) 金子正洋、松本幸司、蓑島治：自転車事故発生状況の分析，土木技術資料，Vol. 51No. 4pp. 10-13，2009.
- 2) 金子正洋、松本幸司、武田圭介：自転車通行を考慮した道路空間設計検討，土木技術資料，Vol. 51No. 4 pp. 18-21，2009.