

アンダーパス交差点の交通事故発生傾向と対策に関する研究

Analysis of traffic accident trends and countermeasures at underpass intersections

21D3102006K 澤村 奈那（交通まちづくり研究室）
Nana SAWAMURA / Mobility Planning Lab.

Key Words : traffic accident, underpass, mobility, pedestrian crossing, intersection

1. はじめに

令和2年交通安全白書¹⁾では、令和元年中の交通死亡事故発生件数は、交差点内が34.3%、交差点付近が11.9%一般道路（交差点、カーブ、トンネル、踏切等を除いた道路形状）が32.7%、カーブが14.0%、踏切・その他が4.3%、トンネル・橋が2.6%であり、交差点が関係する事故が最も多い。加えて表-1は、令和元年から令和4年での東京都交通事故発生件数²⁾のワーストランキングである。表内の網掛けになっている交差点は、アンダーパス構造を有する交差点である。ここから、アンダーパス交差点は交通事故の起きやすいのではないかと考える。

瀬田交差点は、東京都世田谷区瀬田4丁目24番にある交差点である。国道246号線、国道466号線・東京都道311号環状八号線（以下「環八」という。）、東京都道427号瀬田貫井線の結節点となっている五差路交差点であり、国道246号線が環八の下を潜るアンダーパス構造を取っている。

2021年の東京都交通事故発生件数でワースト4位³⁾、2017年の東京都交通事故発生件数でワースト2位⁴⁾、世田谷区重点取締場所に指定⁵⁾、国道246号線内の交通検問所に選別⁶⁾といったことから、交通量が多く恒常的に渋滞しており、交通事故が多発する交差点として知られている。

瀬田交差点の管轄である玉川警察署の方の所感では、瀬田交差点内の事故多発地点は二つ挙げられていた。一つ目は、環八にかかる横断歩道付近、二つ目は、国道246号線と環八が交差する中心付近である。ここで取られている事故対策としては、交通安全キャンペーンの実施、通行する車への警告看板の設置、警察による違反車両の取締強化、加えて路面標示の塗り替えが行

われているものの、具体的な事故の発生原因が明確ではなく、有効な事故対策が取られていなかった。

2. 研究の位置づけ

(1) 研究の目的

そこで、本研究では、瀬田交差点がアンダーパス交差点であるという特徴に着目する。そして、アンダーパス交差点における交通事故発生傾向を明らかにするとともに、瀬田交差点に対して有効な事故対策を提案することを目的とする。

(2) 対象交差点について

瀬田交差点と同じアンダーパス形状を持つ交差点として、戸塚原宿交差点（神奈川県横浜市戸塚区原宿4丁目1番）、熊野町交差点（東京都板橋区中丸町）、大原交差点（東京都世田谷区大原2丁目23番）、上馬交差点（東京都世田谷区上馬4丁目1番）を選出した。この選出した交差点と瀬田交差点での、計5つの交差点について分析を行う。

3. 分析方法

(1) 対象となる交通事故

警察庁による交通事故統計情報のオープンデータ⁷⁾（以下「オープンデータ」という）の中から、対象の5つの交差点について、2019年から2023年にかけて停止線の先（以下「交差点内」という。）で起きている事故を対象とする。使用する地図は、国土地理院淡色地図⁸⁾とGoogleマップ⁹⁾である。なお、この5年間で対象交差点で起きた交通事故の総数は251件。そのうち、車両単独の事故はわずか4件、当事者不明の事故は0件である。そのため、本研究では車両単独事故、当事者不明の事故は対象外とする。

表-1 東京都の交通事故件数

	令和4年	令和3年	令和2年	令和元年
ワースト1	熊野町交差点	大原交差点	大原交差点	青山1丁目交差点
ワースト2	大原交差点	池袋六ツ又交差点	板橋中央陸橋交差点	宮前橋交差点
ワースト3	宮前橋交差点	四谷四丁目交差点	高円寺陸橋下交差点	高輪台交差点
ワースト4	新宿五丁目交差点	瀬田交差点	熊野町交差点	大原交差点
ワースト5	新宿四丁目交差点	中野坂上交差点	お台場中央交差点	熊野町交差点

表-2 各交差点における事故類型

	対車(件)	対自転車(件)	対人(件)
瀬田交差点	28	15	1
戸塚原宿交差点	13	6	5
熊野町交差点	49	10	4
大原交差点	49	18	13
上馬交差点	15	4	4

各交差点の事故発生地点

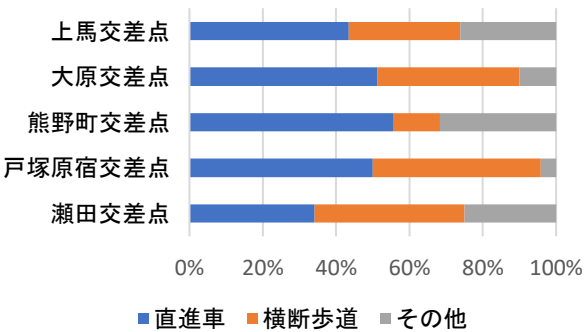


図-3 各交差点の事故発生地点の比較

(2) 調査項目の設定

対象交差点内での交通事故発生地点をQJISにてプロットする。そして、3つのオープンデータの分類、2つの事故発生地点の分類、計5つの分類を調査項目として設定し、分析を行う。

a) 事故類型

発生した事故の当事者を、車両対車両、車両対人、車両対自転車、車両単独、当事者不明で分類する。前述したとおり、本研究では、車両単独、当事者不明の事故は対象外とする。

b) 時間帯別

交通事故が発生した時刻を、時間帯ごとに出力する。そして、3時間ごとに分け、8つで分類する。

c) 人身損傷程度

発生した事故の当事者の人身損傷の程度を、死亡者有、負傷者有、損傷無で分類する。

d) アンダーパスを使用しない直進車が走行するルート上での事故発生数

アンダーパスがある道路を走行する車両のうち、直進車はアンダーパスを使用した方が信号の制御を受けることなく、スムーズな通行が可能である。そのため、多くの直進車がアンダーパスを使用する。それに反した動きを取る直進車は事故の要因の1つになっているのではないかと考え、調査項目に設定する。

横断歩道の設置位置による事故の比較

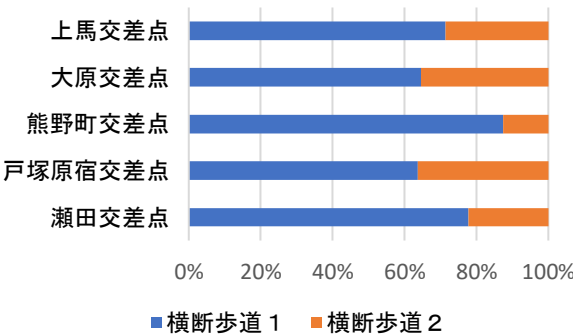


図-4 各交差点における、横断歩道の設置位置による事故の比較

e) 横断歩道付近での事故発生数

各横断歩道から周囲2メートルの事故発生数を集計する。

f) 信号現示の整理

瀬田交差点内の計8つの信号の現示サイクルを明らかにする。

g) 車両の衝突位置

瀬田交差点の中心部分で発生した事故における車両同士の衝突位置を分析する。事故の当該車両の走行ルートを明らかにするために、一次衝突点を対象とする。

4. 分析結果

(1) 事故発生地点と事故類型の関係

5つの交差点の5年間での事故類型別発生件数は表-2である。また、アンダーパスを使用しない直進車が通るルート上で発生した事故・横断歩道付近で発生した事故・その他の地点で発生した事故の3つに分類したものが図-3である。これより、アンダーパス交差点で発生する事故の大半が、アンダーパスを使用しない直進車が通るルート上で発生した事故と、横断歩道付近で発生した事故であることが分かる。

さらに横断歩道付近で発生した事故を、アンダーパスに平行な向きの横断歩道・アンダーパスに直交する向きの横断歩道に分けたものが図-4である。ここから、横断歩道で発生する事故のうち、アンダーパスに平行な向きの横断歩道で発生する事故が過半数を占めていることが分かる。

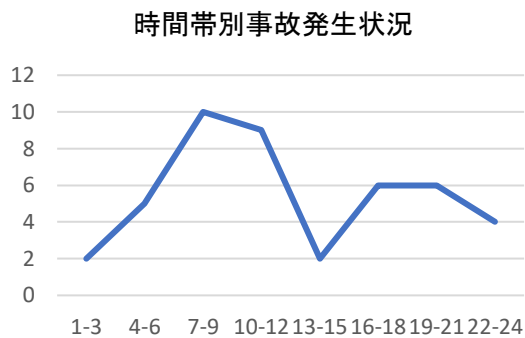


図-5 瀬田交差点における時間帯別事故数

表-6 各交差点における人身損傷程度の件数

	損傷無(件)	負傷(件)	死亡(件)
瀬田交差点	5	39	0
戸塚原宿交差点	3	20	1
熊野町交差点	4	59	0
大原交差点	10	70	0
上馬交差点	3	20	0

(2) 時間帯別の事故発生件数

図-5は、瀬田交差点における時間帯別の事故数を、3時間ごとに区切り、8つに分けてグラフにしたものである。事故数が最も多い時間帯は、7時から9時の通勤時間帯に最も発生していることが分かる。

(3) 人身損傷程度

表-6は各交差点における人身損傷程度の件数である。すべての交差点で、負傷者が発生する事故が最も多い。一方で、死亡事故はほぼ起きていないことが分かる。

(4) 信号現示の整理

図-7は瀬田交差点内の信号の設置位置である。これらの信号サイクルをまとめたものが図-8である。1サイクルは190秒である。これより、③④⑦の信号は、他に比べて、通行できる現示の時間が極端に短いことが分かる。

(5) 車両の衝突位置の分析

図-9は車両の衝突点の分類である。表-10は衝突位置ごとの事故回数である。この表では、アンダーパス上を直進してくる車両の走行位置によって右直事故を分類している。

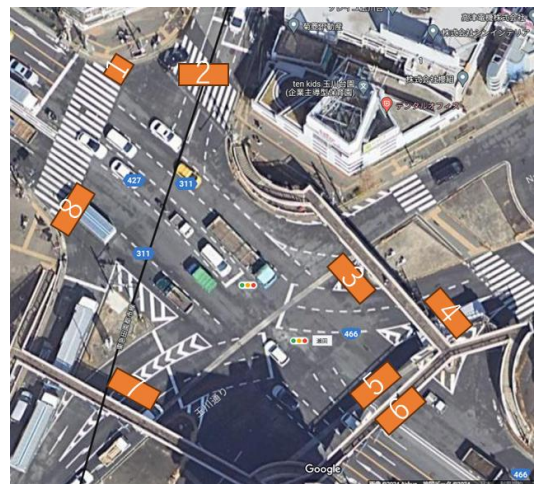


図-7 瀬田交差点における信号設置位置

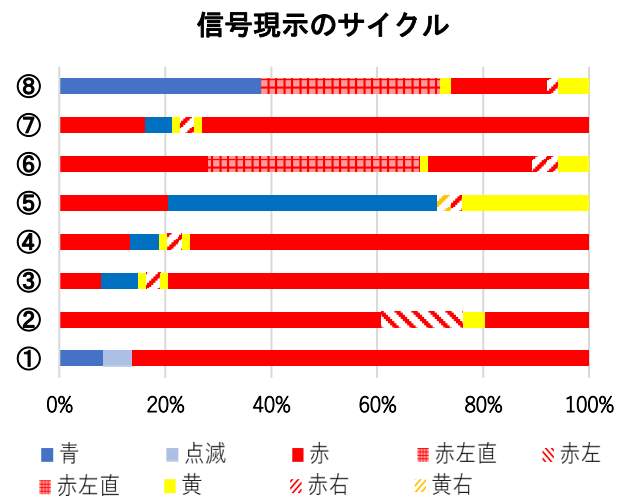


図-8 瀬田交差点における信号サイクル

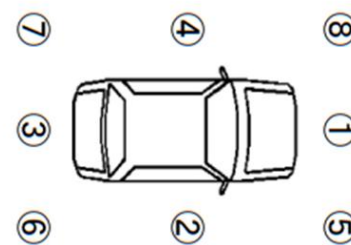


図-9 車両の衝突点の分類

表-10 衝突ごとの事故回数

	正面衝突	右直事故①		右直事故②				追突事故	
当事者A—当事者B	1-1	1-5	1-2	1-4	8-1	4-1	7-1	1-3	3-1
発生回数	1	1	3	1	1	2	2	1	1



図-11 右直事故①



図-12 右直事故②



図-13 右直事故発生地点



図-14 右折車側からの視界

図-11は右直事故①で考えられる車両のルートであり、図-12は右直事故②で考えられる車両のルートである。直進車に右折車が衝突する事故か、右折車に直進車が衝突する事故という違いが考えられる。

図-13は、右直事故発生地点の現地の写真であり、また図-14は右折車側から見た視界である。瀬田交差点は道路形状が大きく屈曲しているため、先頭の直進車に隠れて後続の直進車が見えにくい。また右折車からは横断歩道も見えにくい。

(6) 分析結果を踏まえた考察

アンダーパス交差点における事故類型は、車対車、次に車対自転車、そして車対人の順で発生件数が多い。

また事故発生地点では、アンダーパスを使用しない直進車が通るルート上と、横断歩道付近での事故が多発している。しかし瀬田交差点では、他の交差点に比べ、横断歩道付近での事故が多発している。これは、瀬田交差点で車対自転車の事故が占める割合が高いという特徴によるものである。そのため、車対自転車の事故への対策も行うべきである。

また、横断歩道の設置位置による比較では、アンダーパスに平行な向きの横断歩道で発生する事故が多いことから、アンダーパス上の道路を通行し、交差点内で右左折する車と歩行者、自転車が衝突する事故が多いと推測できる。

瀬田交差点では、7時から9時の通勤時間帯が最も事故数が多く、これは交通量の多さが影響していると考えられる。

加えて瀬田交差点の信号現示は、図-7の③④⑦の信号が極端に、通行できる時間が短かった。これらの信号は、交差点中心をとおり車両を制御する信号であり、中心部分は事故多発地点である。このことから、通行可能な時間が短く、赤信号での待機時間が極端に長いいため、時間内に通行できず、信号の変わり目での、無理な通行が事故につながっていると考えられる。

この交差点の中心部分での事故は、車両の衝突位置から右直事故が最も多いと推測できる。

加えて右直事故を起こす右折車からは、先頭の直進車に隠れて後続の直進車が見えにくい。同様に、直進車からも、先頭の右折車に隠れて後続の右折車が見えにくい。そのため、右直事故は、それぞれ二台目以降の車両によって多く引き起こされていると考えられる。また、右折車からは横断歩道も見えにくい。そのため、横断歩道上での車対自転車の事故は、直進車に気を取られた右折車の、危険察知が遅れたことによるものと考えられる。

これより、瀬田交差点では横断歩道付近での車対自転車の事故と、交差点中心で発生する右直事故の2つの対策を講じるべきである。

表-15 交差点への既存の対策

交差点	交差点形状	対策
国道254号 熊野町	アンダーパス 交差点	・オーバーパス ・右折レーン延伸 ・車線構成の見直し ・アンダーパスへの誘導策
小牧インター	交差点	・カラー化
豊橋市八町通 (西八町)	交差点	・停止線の太線化
豊橋市東細谷町	交差点	・速度注意文字設置
豊橋市元城町市役所前	交差点	・注意喚起看板
名古屋市熱田区 五本松町 (西高蔵)	五差路交差点	・看板設置「右折車注意」
名古屋市東区代官町 (平田町)	五差路交差点	・右折ショートカット防止

5. 事故対策の提案

(1) 既存の対策事例

道路安全診断の取り組み⁹⁾と、交通事故発生状況と事故ゼロプランの取り組み¹⁰⁾で明記されている、既存のアンダーパス交差点・大規模交差点における事故対策の中から、瀬田交差点と類似した特徴を持つ交差点への既存の対策事例を抜き出したものが表-15である。これより、アンダーパス交差点や大規模交差点において、大幅に道路形状を変える対策は行われていないことが分かる。アンダーパス交差点はその特性上、車線数が多く、複雑な信号現示を有していることが多く、道路形状を変える対策は現状では不可能ではないかと考える。

(2) 瀬田交差点への事故対策の提案

瀬田交差点で多発している事故は、交差点中心での右直事故・横断歩道付近での事故の二つである。さらに、横断歩道付近で発生している事故は車対自転車の事故類型が最も多い。そこで本研究ではこれらの事故への対策を提案する。

a) 横断歩道付近での事故対策

①右折レーンの延伸、②右折指導線の設置、③右折ショートカット防止のためのポストコーン設置が挙げられる。

また、車対自転車への事故対策として、横断歩道周辺部の視認性の向上を図るために、③ガードレールをガードパイプに変更が挙げられる。

加えて、瀬田交差点では、通行する車に向けた警告看板は設置されているが、歩行者・自転車への注意喚起の対策はされていない。そこで、自転車の信号の変わる直前での横断を防止するために④歩行者・自転車

への警告看板の設置、歩道への路面塗装が挙げられる。

b) 交差点中心での右直事故への対策

①アンダーパスへの誘導策、②看板や路面のカラー塗装、③信号現示の通行できる時間の延長が挙げられる

6. 今後の課題

本研究では、分析の際、横断歩道の設置位置として、アンダーパスに平行な向きの横断歩道・アンダーパスに直交する向きの横断歩道の2つに分類した。しかし、歩道橋の有無による影響は考慮できていない。また、時間帯事故数では、時間帯交通量からの事故の割合が不明である。この2つを明らかにすることを今後の課題とする。

加えて、瀬田交差点への事故対策の提案として、既存の事故対策から適応できるものを提案したが、より、有効な事故対策を提案することを今後の課題とする。

参考文献

- 1) [令和2年版交通安全白書 全文 \(PDF版\) - 内閣府](#)
- 2) [ワースト4：瀬田交差点 | 事故多発交差点マップ \(2021年版\) | 日本損害保険協会](#)
- 3) [ワースト2：瀬田交差点 | 事故多発交差点マップ \(2017年版\) | 日本損害保険協会](#)
- 4) [交通違反重点取締場所世田谷区 07setagayaku.pdf](#)
- 5) [重点取締場所一覧-警視庁juten.pdf](#)
- 6) [交通事故統計情報のオープンデータ | 警察庁 Webサイト](#)
- 7) <https://cybe-japandata.gsi.go.jp/xyz/pale/{z}/{x}/{y}.png>
- 8) [玉川警察署 瀬田交番 - Google マップ](#)
- 9) 道路安全診断の取り組み(一般社団法人交通工学研究会 道路安全診断小委員会 小早川悟 日本大学理工学部交通システム工学科・教授 (道路安全診断小委員会・委員長))
- 10) 交通事故発生状況と事故ゼロプランの取り組み(名古屋国道事務局)