

IV-6

交通錯綜現象観測システムを用いた
事故多発地点の交通安全対策の検討について

北海道開発局開発土木研究所 正会員 ○近江 隆洋
北海道開発局開発土木研究所 正会員 大沼 秀次
北海道開発局開発土木研究所 正会員 吾田 洋一

1. はじめに

道路管理者が実施する交通安全対策は、道路改良から標識設置まで多岐に渡るが、交通安全上明らかに問題のある地点が順次改良された結果、事故の要因が明確でないために有効な対策が立てられない箇所が残る傾向にある。本研究では、事故要因分析や対策立案、効果の検証等において中心的な役割を持つ交通事故データを補完する手法として、日常的な交通流に含まれる様々な錯綜現象に着目し、その調査方法を提案するとともに交通安全対策への活用方策に関して検討を行った。

2. ビデオ観測システム概要

ビデオ観測装置(写真-1)は、支柱にカメラとビデオを取り付けた簡単な装置である。このビデオ観測装置は費用が200万円程度なのでITVカメラなどと比べると大変安価に構築できるメリットがあるものの、観測に当たっては設置場所まで出向いてビデオ交換を行わなければならないという欠点がある。現在、これらの欠点を解消するために、事務所など現場から離れた場所にながら、電話回線により現場の状況をリアルタイムで把握可能なシステムを検討中である。



(a)カメラとマイクの様子 (b)機器収納箱
写真-1 観測システム

3. 事故対策箇所

ビデオ撮影により錯綜状況を観測した地点は、国道36号の札幌市南4東5(図-1,写真-2)である。また、平成2年から平成7年までに発生した事故を整理し、さらにより詳細な事故原因を事故原票から調査しその要因を分析した。

4. 事故概要

図-2は平成2~7年に発生した事故を、事故そのものではなく、事故原票より事故の要因を調査した結果をまとめたものである。これらの事故を事故原票より分類すると事故原因のタイプを大きく3つに分けることができる。これらの3つを以下に説明する。

・国道上の追突事故

国道36号豊平方向の追突事故が6件と多く、また、同方向でのみ出しも同様の事故原因と考えられ、本方向での事故が大変多いということがわかる。

・豊平川左岸通りと国道36号間での流入出に伴う事故

豊平川左岸通りと国道36号間で流入出による事故が多



図-1 ビデオ監視装置地点と観測方向



写真-2 ビデオ監視地点近辺の航空写真

Study on traffic safety countermeasures for point of frequent traffic accidents with traffic conflict observation system
by Takahiro Oumi, Hidetugu Oonuma, Youiti Azula

い。これらの事故は事故原票によると、「確認を怠る」「気がつかず」等の言葉が頻出しており、言葉をかえると、豊平川左岸通りからの流入は周囲の状況を認識するのは難しいと考えられる。また、豊平川左岸通りの右折は現在では7:00～22:00までは通行制限されており、道路の幅員が広いこともあり大変危険な通行挙動であると考えられる。

・歩行者事故

事故原票によると、事故の原因が歩行者あるいは運転者の信号無視と考えられるものが5件中3件発生している。

5. 夏期観測結果

・国道36号豊平橋豊平方向の2車線が4列で運用される場合がある(写真-3)

通常、国道36号豊平方向では2車線で、豊平川左岸通り手前の右折車線により、直進車線を含めて3車線で運用される。しかし、場合によっては図-3のように中央の2列は直進車線、左右外側の各1列はそれぞれ左折車線、右折車線として運用される場合があり、これらは交通量や運転者の判断により複雑に変動している。このように、運用車線が変化すると、後続の車両はそれによっては自車の進路を変更しなければならないため、錯綜が生じやすい。このような、本来想定されていない車線運用は交通量が多くなることで生じる場合が多い。また、交通量が少ない状況でも、運転者が右左折を急ぐ場合などに生じる場合があり、後続車もその影響を受ける。

・歩行者事故(写真-4, 5, 6)

ビデオ調査では、信号が赤にもかかわらず横断歩道を通過する車両が多数観測された。

国道36号豊平方向では、ゼブラゾーンを通行してから豊平川左岸通りを左折する車両、左側車線を通行して直進する車両において信号無視が観測された。図-3の様に信号機がゼブラゾーンの上にあるため、直進車線を通行する車両が信号を認知していない可能性がある。また、ゼブラゾーンを通行する車両は、ゼブラゾーンを「走行可」と勘違いしている可能性もある。ゼブラゾーンからの左折の場合、歩行者が横断歩道を通過しようとする信号待ちの車両の陰から左折車が急に飛び出したりするなど大変危険な挙動であるといえる。

・豊平川左岸通りからの流入に伴う錯綜(写真-7, 8)

豊平川左岸通りから国道への左折は、国道が渋滞の場合、車両の間を縫うように流入する場合が多い。特に、流入車が国道上を右折する場合、数車線横断しなければならないため、奥の車線を走る車両が流入車と衝突しそうな場面が多く見受けられた。豊平川左岸通り北から国道36号に入る車両は、国道を右折しようとする場合がほとんどである(右折しようとしてできない車両も多々見受けられる)。この場合、豊平川左岸通りから出た車両は国道36号線の左折車線、直進2車線を横切らなければならない、さらに対向車線にはみ出し方向転回をする様な挙動を示す場合が大変多い。

・幅員減少による錯綜

本来、国道で幅員が広い箇所にあっても直進車は2列で走行していなければならないが、そこを3列で走行するために生じる錯綜。

・豊平川左岸通りの直進(図-3の上から下あるいはその逆, 写真-9)

これらの錯綜は交通量が少ないときに表れる錯綜現象で、本来豊平川左岸通りを直進し、国道36号を横断す

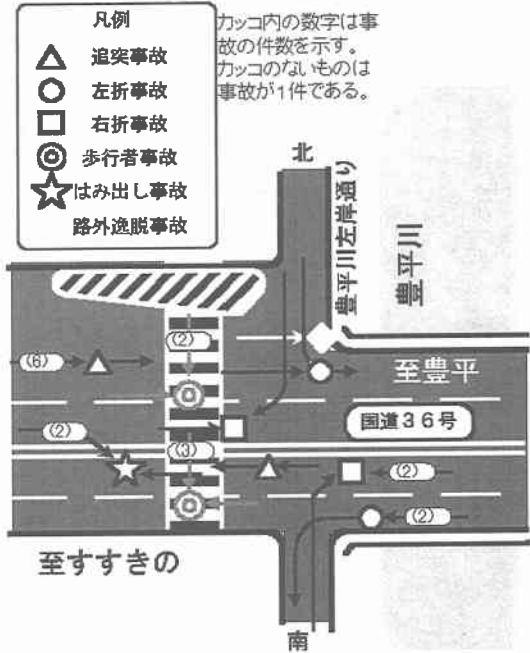


図-2 南4東5 平成2-7に発生した交通事故概要



写真-3

国道36号線本線上で2台の車が錯綜している。本線は本来2車線のところ4列で走行しているため、車両並びの間隔が非常に狭くなっており、車線変更がしにくい。しかし、車線の運用が様々に変化するため、車線変更が頻繁に行わなければならない。このことが本ビデオ観測写真のような錯綜を頻繁に招いている。この交通挙動は交通量の多いときによく表れる交通パターンである。



写真-4

豊平川左岸通り南からの左折と歩行者の錯綜状況。本来、この横断歩道は交差点ではないため、車は赤信号で停止しなければならないところ、そのまま通過したため歩行者と錯綜した。横断歩道が交差点から少々離れていることで、歩行者と車の間で様々な錯綜が見られる。



写真-5

本車両の前方で赤信号で車両が数台停止しているところ、対向車線にはみ出し、これらの車を一気に向き去っている。その際、本車両はシフトダウンにより加速しており、そのときの黒煙がはっきりと映し出されている。このように、国道すすきの方向では赤信号の存在に気づいていないにもかかわらず、信号無視をする場合がよく見られた



写真-6

本車両は赤信号にもかかわらず横断歩道を横切っている。このように、ゼブラゾーンを走る車は信号無視をする場合が大変多い。特に、国道に左折車両が信号待ちをしている場合、ゼブラゾーンからのこのような信号無視は、車両側からも歩行者側からも視界が制限されるため、大変危険な交通挙動といえる。



写真-7

豊平川左岸通り北からの左折と豊平川左岸通り南の右折が錯綜したところに直進車が突っ込んでいるところ。非常に危険な状況で、あと一歩で多重衝突になるところであった。



写真-8

豊平川左岸通り北から本線に左折、さらに国道を右折しようとしている。対象車が対向車線に完全にはみ出しているのがわかる。本地点では交通量の大小に関わらず頻繁に現れる錯綜パターンである。



写真-9

本車両は豊平川左岸通りを南から北へ通過している。これは、通行してはならない進行方向であり、大変危険な挙動でもある。この交通挙動は交通量が少ないときに表れる典型的なパターンである。



写真-10

国道をUターンした車と、豊平川左岸通りを右折しようとした車の錯綜状況。どちらも通行が認められていない車両挙動である。これら2つのパターンはどちらも交通量が少ないときに表れる典型的なパターンである。



写真-11

冬期の観測状況。交通が混雑しているのにもかかわらず、2列で整然と走行している状況がわかる。また、車間距離が広く各車両が慎重に走行している様子がうかがえる。

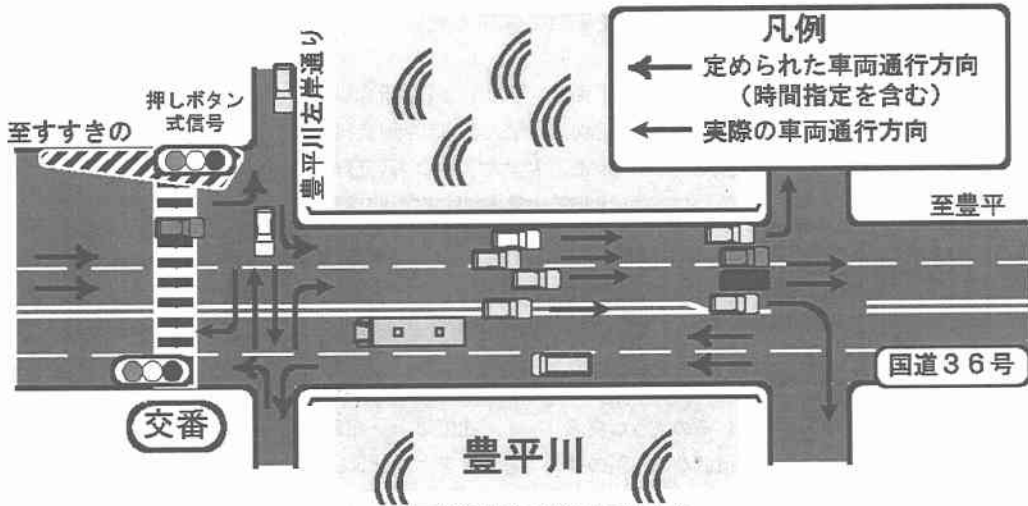


図-3 南4東5 車両進行方向の状況と規制されている方向

ることは許されていない。これらの交通挙動は、国道の幅員が広いために横断に時間がかかること、他の車両がこのような動きを予測し得ないため、大変危険な走行挙動といえる。特に、このような場合、前方の様子が分からない後続車もそれに強い影響を受けている様子も見受けられた。

・Uターン (写真-10)

本来Uターンが禁止されている箇所だが、交通量が少ないときによく見られる。

6. 冬期観測結果 (写真-11)

冬期は夏期と比較すると、錯綜は非常に少なくなっている。これは、次の理由によると考えられる。

- ・冬期は降雪などにより車両が2列になる。
- ・冬期は雪堤などにより視界が悪くなり、無理な豊平川左岸通りの直進等の進行がしにくくなる。
- ・冬期は路面が滑りやすくなっているため、危険な運転を運転者が控える。

7. まとめ

- ・交通事故多発地点のビデオ観測により、事故に結びつく危険性のある錯綜現象が確認できた。
- ・観測地点においては、通過位置、優先順位、車線変更などに多様な乱れが生じており、交差点を早期に通過しようとする運転者の自己中心的な判断傾向がこれらに共通するものと推察される。
- ・冬期は錯綜現象が減少しており凍結路面や沿道の雪堤による運転自由度の低下が影響したものと推察される。
- ・錯綜現象の観測は、交通流の潜在的危険を具体化する点で交通安全対策に拡充に有効と思われる。
- ・本調査は、交通安全対策の事前評価であるが、事業対策後の交通流の変化も続けて観測を行う必要がある。現在のシステムでは現場に赴いてテープの交換が必要であるが、離れた場所からでも現場の状況が確認できるシステムに改良する。

<参考文献>

- 1) 元田良孝：錯綜手法に関する研究の概要、交通工学、Vol127、No. 2、PP35-46、1992
- 2) 元田良孝：錯綜手法に関する一考察、高速道路と自動車、Vol135、No. 2、PP19-23、19
- 3) 元田良孝、河島正治、酒井洋一、小橋秀俊：道路管理への錯綜手法の適用について、土木学会論文集、No. 440、PP101-108、1992
- 4) 木戸伴雄、池之内慶一郎：交通場面における事故危険性評価手法の一アプローチ試験車走行法によるコンフリクト技法一、第5回交通工学研究会発表論文、No. 5、S55、11