

ドライブレコーダーによる事故及びニアミスの事前状況の分析

豊橋技術科学大学 非会員 ○馬込洋志
 豊橋技術科学大学 正会員 廣島康裕
 豊橋技術科学大学 学生会員 松尾幸二郎

1. はじめに

我国の平成20年中の交通事故負傷者数は90万人を超えており、依然として憂慮すべき状況である。これまで事故統計データを用いた分析にもとづき、様々な交通安全対策が実施されてきた。しかし、事故統計データの情報では、事故発生時の詳細な情報が含まれておらず、交通状況がどのように事故発生に影響したのかという事故発生に至る過程を把握することができないという問題がある。そこで本研究では、ドライブレコーダー(以下DR)データを使うことにより、事故統計データでは把握することのできない事故及びニアミスの事前状況から危険状況を把握することを目的としている。また、DRデータでは、直接的に事故及びニアミスの原因となったニアミス対象(相手)以外に、間接的な要因も画像から抽出することが出来る。そこで、本研究では間接的な要因にも着目しつつ事故及びニアミス要因について分析することも目的としている。

2. 研究データの取得方法

本研究で用いるDRは、衝突、急ブレーキ、急ハンドル等により0.4G以上の衝撃が車体に作用した場合に作動し、事故及びニアミスが発生した時点でトリガを発生させる。その前後を図1のように、事故及びニアミス発生時の走行状況を画像として記録する。その他にも、時間や速度なども記録できる。このようなDRデータを豊橋市のタクシー会社から収集した。2006年9月12日～2006年12月19日、2007年3月14日～2008年9月25日、2008年12月10日～2009年11月18日間で、20046件のDRデータが得られた。そこから、採用データと不採用データにわけた。不採用データは急加速、操作ミスによる急減速、意図的な急減速、段差による車体のバウンド、ドアの開閉などニアミスや事故とは関係のないものが含まれる。これまで取得した採用データは3231件である。今回は新しく取得したデータである2008年12月10日～2009年11月18日間(1004件)のみを用いて分析をおこなった。

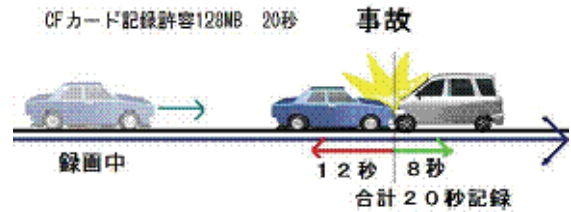


図1 DR記録方式

3. 発生箇所別の進行道路割合

今回は、事故及びニアミスの事前状況を詳細に把握するため、採用データを発生箇所ごとに分けたいうえで、事故及びニアミス時のタクシーの進行方向と相手の進行道路及び進行方向を表1のように分類した。図2をみると、信号交差点と無信号交差点で過半数を占めている。次に、図3ではタクシーが直進するときに事故及びニアミスが発生する割合が約6割であった。図5の相手側の進行方向では、図3と同じく、直進するときに事故及びニアミスが発生する割合が約6割であった。図4は相手の進行道路の割合を示したもので対向道路以外の同方向、右側、左側道路では同じくらいの割合であり、あまり違いは見られなかった。次に、図4では見られなかった相手の進行道路の分布の特徴をつかむため、図6のように発生箇所別に相手の進行道路割合で分類した。発生箇所は無信号交差点では、約8割が交差方向からの相手とのニアミスであったのに対し、信号交差点では、対向方向と同方向の道路から進行してくる相手とのニアミスが約8割であった。単路(一般)では、ほとんどが同方向の道路から進行してくる相手とのニアミスであった。

4. 間接的要因の類型分けのための分析

(1) 発生箇所別間接的要因割合

直接的な要因だけではなく、その事故及びニアミスそのものを間接的な要因によって発生させている間接的要因は、1004件中116件であった。方向別に間接的要因の分類をしたところ、間接的要因を含んでいる事故及びニアミスは、116件全て同方向道路から進行してく

表1 ニアミスタイプ別分類表

発生箇所	ニアミス対象	タクシーの進行方向	相手の進行道路	相手の進行方向
信号 交差点	対車両, 二輪, 自転車, 歩行者	直進, 右折, 左折	対向道路, 同方向道路 右側道路, 左側道路	直進, 右折, 左折
無信号 交差点	対車両, 二輪, 自転車, 歩行者	直進, 右折, 左折	対向道路, 同方向道路 右側道路, 左側道路	直進, 右折, 左折
単路 (一般)	対車両, 二輪, 自転車, 歩行者	直進	対向道路, 同方向道路 右側道路, 左側道路	直進, 右折, 左折
単路 (沿道入口)	対車両, 二輪, 自転車, 歩行者	直進, 右折, 左折	対向道路, 同方向道路 右側道路, 左側道路	直進, 右折, 左折
単路 (住区内街路)	対車両, 二輪, 自転車, 歩行者	直進	対向道路, 同方向道路 右側道路, 左側道路	直進, 右折, 左折
沿道	対車両, 二輪, 自転車, 歩行者	右折, 左折	右側道路, 左側道路	直進
その他	対車両, 二輪, 自転車, 歩行者	直進, 右折, 左折	対向道路, 同方向道路 右側道路, 左側道路	直進, 右折, 左折



図7 間接的要因の実例(1)

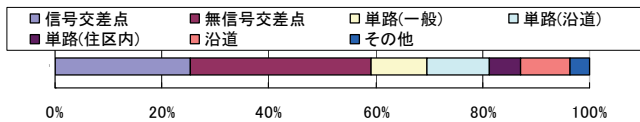


図2 発生箇所割合 (n=1004)

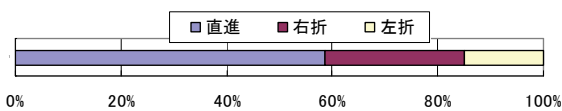


図3 タクシーの進行方向割合 (n=1004)

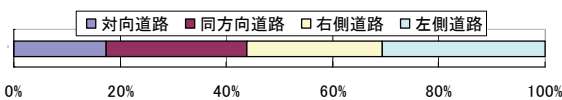


図4 相手の進行道路割合 (n=1004)

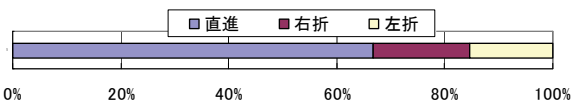


図5 相手の進行方向割合 (n=1004)

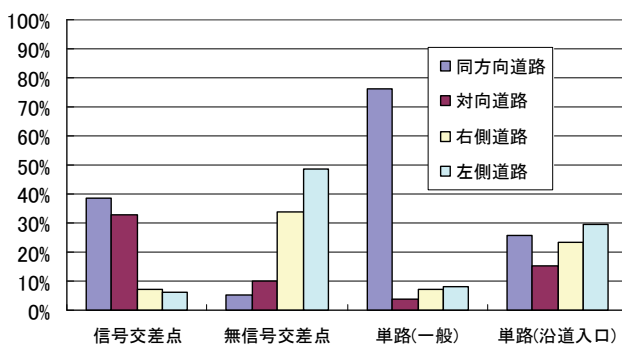


図6 発生箇所別の進行道路割合

る相手とのニアミスであることがわかった。そこで、図6より、同方向からの事故及びニアミスが多い信号交差点、単路(一般)、単路(沿道入口)で、それぞれ同方向のみでの割合を求めた。すると、信号交差点で36%、

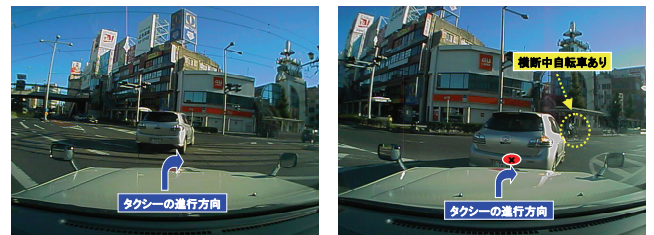


図8 間接的要因の実例(2)

単路(一般)で67%、単路(沿道)で57%の割合であった。同方向のニアミスの多くが二次的要因を含んだ事故及びニアミスであることが分かり、進行中の追突でのニアミス多いのではないかと考えられる。

(2) 間接的要因の実例

間接的要因の中で約60%を占めているのが、図7のように、追突相手の前の車両が要因で、発生させている間接的な要因を含むニアミスである。

その他の分類として考えられるのが、図8のように、右折の際に追突相手の前方を横断する自転車及び歩行者が二次的な要因を含んでいるニアミスなどがある。

5. おわりに

本研究では、事故及びニアミスの事前状況を画像データから把握し、分析をおこなった。まず、発生箇所別で進行道路割合が違っており、特徴をつかむことが出来た。また、今回は直接的な事故及びニアミスの原因となる相手以外にも、間接的な要因も検討した。結果、間接的要因は全て同方向道路から進行してくる相手とのニアミスのときに発生している。その中の多くが図7のような進行中追突での事故及びニアミスであることがわかった。しかし、事故及びニアミスデータの中で間接的要因が含まれているのは、約1割程度であるため、カテゴリー分けを行うには、まだまだデータ数が不足しており、その他の分析も不十分であると考えられる為、今後もDRデータを取得し続け、解析していく予定である。