

## 右折専用レーンの無い信号交差点における錯綜事象に注目した追突事故危険性分析

豊橋技術科学大学 非会員 ○前田 剛志  
 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

我が国における交通事故発生件数は、平成 16 年に過去最悪を記録した発生件数 (952,191 件) からは 3 年連続で減少しているものの、依然として憂慮すべき交通情勢にある。さらに、今後更なる財源の逼迫が予想されるため、効果的かつ効率的な交通安全対策が求められる。そのためには、交通安全対策の適切な効果予測及び評価が必要である。その際に重要となるのが、危険性をどのように評価するかという課題である。

危険性評価指標として、錯綜事象発生頻度があげられる。錯綜事象の定義は様々であるが、本研究では「事故を避けるためにとった回避動作」としている。事故と相関をもつ錯綜事象を見つけることが出来れば事故の代替指標として危険性を評価することが可能になると考えられる。

そこで本研究では、豊橋市内国道 1 号線上の右折専用レーンの無い信号交差点進入路域追突事故を対象として、危険度評価の指標となりうる錯綜事象を仮定・検証するとともに錯綜事象が生じやすい交通状況について知見を得ることを目的とする。

### 2. 観測調査の概要

#### (1) 対象交差点進入路

本研究では、豊橋市内国道 1 号線上における右折専用レーンの無い信号交差点を 10 箇所選定し、「名古屋方面」と「浜松方面」の交差点進入路 (計 20 箇所) について観測調査を行った。選定した交差点進入路と、その交差点進入路で発生した過去の追突事故件数を表-1 に示す。

#### (2) 観測方法

観測調査では、交差点から手前 60m の区間が撮影可能な場所にビデオカメラを設置し、車両の進入状況を撮影した。撮影時間は各交差点につき 10 サイクル (約 25 分) とした。同時に目視により追突関連錯綜事象の発生回数及び車線変更台数を採取した。後に映像から、右左折直進交通量も採取した。観測項

表-1 調査対象地点における追突事故件数

No.	信号交差点名	進行方向	追突事故件数 (H15-17)	追突事故件数 (H11-H7)	総計
1	円六橋	名古屋方面行き	7	7	14
2	伝馬町		2	1	3
3	東高校北		1	3	4
4	三ノ輪西		2	5	7
5	三ノ輪東		1	7	8
6	山中橋東		10	5	15
7	殿田橋		3	3	6
8	西口町		7	11	18
9	岩西歩道橋南		4	22	26
10	岩屋		8	12	20
11	円六橋	浜松方面行き	1	3	4
12	伝馬町		2	3	5
13	東高校北		4	9	13
14	三ノ輪西		2	3	5
15	三ノ輪東		1	4	5
16	山中橋東		6	2	8
17	殿田橋		11	7	18
18	西口町		2	1	3
19	岩西歩道橋南		3	9	12
20	岩屋		5	4	9

表-2 観測調査項目の定義

交通量	右折車、直進車、左折車に分類し、交差点の停止線を通過した車両。
車線変更台数	大型車と普通車に分類し、交差点進入路から 60m の区間において、追越し車線から走行車線へ車線を変更した台数。また、車体が半分以上反対車線にはみ出した場合は車線変更と定義している。
追突関連錯綜事象	全追突関連錯綜：「何らかの要因によって、後続車が追突回避のためブレーキランプを点灯した事象」。 車線変更時追突関連錯綜：「全追突関連錯綜のうち、追越し車線から走行車線への車線変更によって、走行車線にいた後続車が追突回避のためにブレーキランプを点灯した事象」。

目の定義について表-2、観測結果について表-3 に示す。

### 3. 分析結果

#### (1) 追突関連錯綜と追突事故との相関

追突関連錯綜回数 (10 サイクル平均) と追突事故件数との関係を図-1 に示す。これをみると、有意な相関は見られなかった。理由として、元田<sup>1)</sup>らも述べているように、追突事故の規模は他の事故に比べ小さいので物損事故として報告されるケースが多いと考えられるのに対し、今回使用した追突事故のデータは、人身事故のみのものであるため、有意な相関が見られなかったという可能性が考えられる。そこで、車線変更時の追突関連錯綜のみを抽出して分析をしたところ、図-2 に示すように、車線変更時追突関連錯綜回数 (10 サイクル平均) と追突事故件数との間には、有意な相関が見られた。以上の結果、右折専用レーンの無い信号交差点進入路に限定

表-3 観測結果 (10 サイクル平均)

信号交差点名	進行方向	平均交通量					平均車線変更回数	
		左折車	直進車	右折車	大型車	普通車	全錯綜	車線変更時
名古屋方面行き	円六橋	3	42	2	2	3	3	1
	伝馬町	0	43	2	1	3	4	1
	東高校北	3	42	0	1	1	3	0
	三ノ輪西	0	43	0	0	0	0	0
	三ノ輪町	0	45	1	1	2	2	0
	山中橋東	0	43	1	1	1	1	0
	殿田橋	10	39	1	1	1	4	1
	西口町	1	45	1	1	1	3	1
	岩西歩道橋南	0	45	2	1	4	3	1
	岩屋	1	49	0	1	1	3	1
浜松方面行き	円六橋	4	45	0	0	0	6	0
	伝馬町	9	39	0	0	0	3	0
	東高校北	0	42	1	1	3	2	1
	三ノ輪西	4	43	0	0	0	1	0
	三ノ輪町	2	42	0	0	1	3	0
	山中橋東	3	37	0	0	0	1	0
	殿田橋	6	34	3	3	4	2	1
	西口町	1	38	1	1	3	1	0
	岩西歩道橋南	1	39	4	3	4	10	2
	岩屋	1	39	0	1	1	1	0

すれば、人身事故として報告されるような重度の追突事故の危険性を表す指標として、車線変更時に発生した追突関連錯綜事象の頻度が有効である可能性が見出された。

(2) 交通量及び車線変更割合と追突関連錯綜との相関

危険事象が生じやすい交通状況を把握するため、右左折直進交通量及び車線変更回数と追突関連錯綜回数との関係の分析結果を表-4に示す。その中でも有意な相関が見られたものを図-3、図-4に示す。平均車線変更回数と平均車線変更時追突関連錯綜回数との関係(図-3)を見ると、非常に強い相関が見られた。平均右折車台数と平均車線変更時追突関連錯綜回数との関係(図-4)を見ても、非常に強い相関が見られた。これらのことから、追突関連錯綜事象の発生原因には少なくとも、交差点の停止線直前における強引な車線変更があることがわかり、その車線変更は右折待機車両が存在する場合に、待機車両を回避するためのものがほとんどであることも示された。

4. おわりに

本研究では、右折専用レーンの無い信号交差点進入路における危険性評価指標を見出すため、主に車線変更時の錯綜に注目し分析を行った。その結果、交差点直前での強引な車線変更による錯綜が追突事故件数との有意な相関もみられ危険性指標として有効である可能性が示された。また、右折待機車両の存在が車線変更を誘発させ、それによって錯綜が引き起こされるということが示された。したがって、右折待機車両の存在に起因する錯綜を低減させるための交差点改良(右折専用レーンの設置等)や早期車線変更を促す案内標識等の設置が追突事故低減への効果に繋がると考えられる。

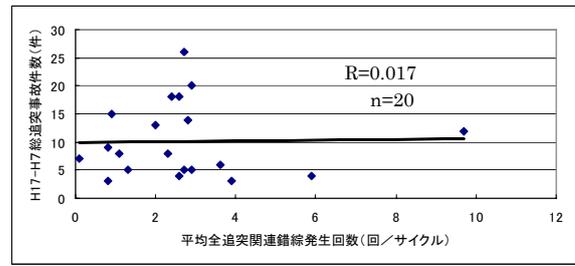


図-1 全追突関連錯綜と追突事故件数の関係

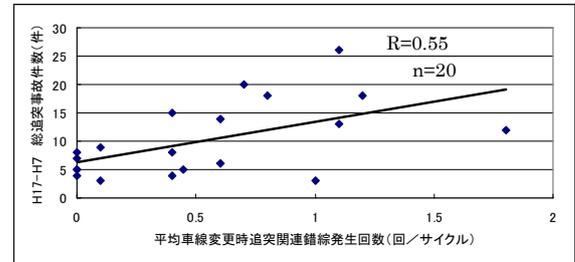


図-2 車線変更時追突関連錯綜と追突事故の関係

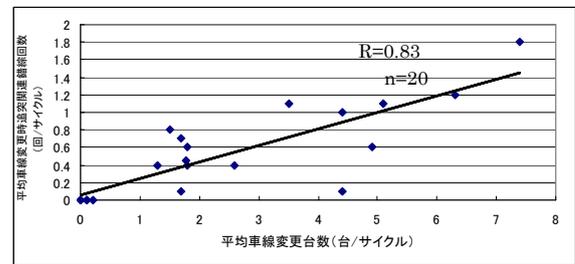


図-3 車線変更回数と車線変更時追突関連錯綜の関係

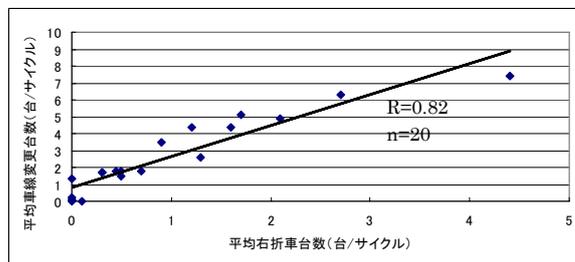


図-4 右折車台数と車線変更時追突関連錯綜の関係

表-4 交通量・車線変更割合・追突関連錯綜の相関係数

目的変数(Y)	説明変数(X)	相関係数	t値
平均車線変更回数	平均右折車台数	0.94	11.40
平均車線変更回数	平均直進車台数	-0.29	-1.30
平均車線変更回数	平均左折車台数	-0.21	-0.90
平均車線変更時錯綜回数	平均車線変更回数	0.83	6.22
平均車線変更時錯綜回数	平均右折車台数	0.82	6.05
平均車線変更時錯綜回数	平均直進車台数	-0.06	-0.28
平均車線変更時錯綜回数	平均左折車台数	-0.19	-0.82

今回は交通流特性として右左折直進交通量割合しか分析を行っていないため、危険状況の発生しやすい交通流特性が明確ではない。今後、車線別交通量及び車両速度等の計測を行うことで、より詳細な分析が可能であると考えられる。

参考文献

- 1) 元田良孝: 錯綜手法に関する研究の概観, 交通工学, Vol. 25 No. 2, pp. 17-23, 1990