

オープンデータを用いた乗用車対貨物車衝突事故の空間的分布に関する基礎的研究

施 展華¹, 楊 甲², 三輪 富生¹, 安藤 良輔²

¹名古屋大学大学院 工学研究科, ²公益財団法人豊田都市交通研究所 研究部

連絡先: < shizhanhua_szh@yahoo.co.jp >

(1) **動機:** 近年, 事故対策の検討や事故発生箇所の周知を図るため, 事故原票データのオープン化が進んでいる動きがある. 事故原票データから, 事故発生箇所を把握することは可能となる. 本研究は事故原票データの活用方法を模索するため, 日本国で研究蓄積が少ない乗用車対貨物車の衝突事故を事例として取り上げ, 事故空間的分布を明らかにするとともに, 事故件数に影響を与える地理的な要因を把握することを目的とする. 本研究の成果は乗用車対貨物車の衝突事故を削減するための参考資料として活用されることが期待される.

(2) **特徴:** 本研究の特徴として 2 点が挙げられる. 1 点目は乗用車と貨物車の衝突事故に着眼する点である. 乗用車と比較し, 貨物車はより頑丈で, 構造も異なるため, 衝突事故による乗用車の被害が大きいことが多い. このような衝突事故防止に向けた知見を得るため, 事故地点分布の空間的特性を把握する. 2 点目は貨物車の車種を軽貨物車と一般貨物車に分けて検討する点である. 一般貨物車は軽貨物車と比較して利用目的が異なる. 例えば, 一般貨物車では事業用車が多いため, 工業や準工業地域における事故件数が多いと推測される. 一方で, 軽貨物車は小規模輸送や農作業の車両として使われることが多いため, 事故件数は工業・準工業の土地利用との関連性は殆どないと推測される. このような貨物車の車種を考慮した乗用車との衝突事故件数に影響を与える要因を解明する.

(3) **方法:** まずは福岡県 2016~2018 年の交通事故データ, 人口統計, 土地利用, 道路交通等の基礎データを第 3 次地域メッシュ (1 km メッシュ相当) で整理した. なお, 道路が整備されていないメッシュ及び分析用途地域を含めないメッシュを分析対象から除外した. そして, 他の説明変数と高い相関を持つ説明変数を除外した上で, ゼロ過剰負の二項回帰分析モデルを乗用車対軽貨物車及び乗用車対一般貨物車それぞれの交通事故データに適用した. また, 分析結果から, それぞれの種類の交通事故に影響を及ぼす要因の違いを分析した.

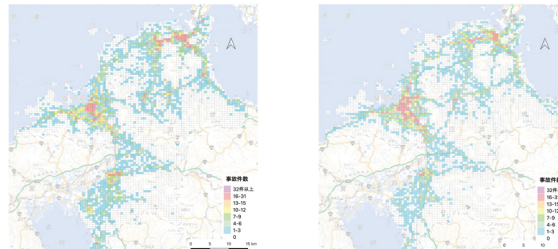
(4) **結果:** 図 1 は, 事故件数の空間的分布を示している. 一般貨物車と比較して, 軽貨物車の事故が広く分布していることが分かる. 表 1 は, 2 種類の交通事故データに適用したゼロ過剰負の二項回帰モデルの推

定結果を示す. この結果から, いずれの推定結果においても, バス停や高速道路 IC までの距離, 住宅地域や近隣商業地域面積はマイナスに有意であり, 一方, 人口はプラスに有意であることが分かる. 低層住居専用地域面積は乗用車対軽貨物車の衝突事故に対して有意であることや, 商業地域や準工業地域面積, 高齢者割合は乗用車対一般貨物車の衝突事故に対して有意であることが分かる. 今後はメッシュの相関性を考慮したより精度が高い事故件数推計モデルの構築を試みる.

(5) 使用したデータ:

- ・「福岡県平成 28~30 年の交通事故原票データ」福岡県オープンデータサイト
- ・「1 km メッシュ番号と人口統計」総務省統計局
- ・「用途地域, 鉄道駅, バス停, 小学校, 道路密度, 高速道路の国土数値情報データ」国土交通省

(6) **謝辞:** 本研究は筆頭著者が(公財)豊田都市交通研究所で実施したインターンシップによる成果である.



(a) 乗用車対軽貨物車 (b) 乗用車対一般貨物車
図 1: 交通事故の空間的分布

表 1: ゼロ過剰負の二項回帰モデルの推定結果

説明変数(単位)	対軽貨物車(N=1371)			対一般貨物車(N=1371)		
	推定値	Pr(> z)	判定	推定値	Pr(> z)	判定
計数モデル(負の二項分布モデル)						
定数項	1.937	0.000	***	2.093	0.000	***
駅までの距離(km)	-0.021	0.675		0.021	0.710	
バス停までの距離(km)	-0.322	0.007	**	-0.330	0.012	*
小学校までの距離(km)	-0.001	0.894		-0.004	0.747	
高速道路ICまでの距離(km)	-0.041	0.000	***	-0.049	0.000	***
低層住居専用地域面積(km ²)	-0.612	0.041	*	-0.407	0.192	
中高層住居専用地域面積(km ²)	-0.056	0.890		-0.355	0.420	
住居地域面積(km ²)	-0.815	0.005	**	-0.903	0.003	**
近隣商業地域面積(km ²)	-4.525	0.001	***	-4.401	0.001	***
商業地域面積(km ²)	-0.772	0.109		-2.150	0.000	***
準工業地域面積(km ²)	0.602	0.082		0.877	0.016	*
工業地域面積(km ²)	0.162	0.652		0.441	0.263	
人口(千人)	0.056	0.000	***	0.075	0.000	***
高齢者(65歳以上)の割合(-)	-0.512	0.258		-1.539	0.001	**
ゼロ過剰モデル						
定数項	-0.009	0.959		0.239	0.183	
道路密度(km/km ²)	-0.086	0.000	***	-0.114	0.000	***
対数尤度	-2937			-2835		

***: 0.1%有意, **: 1%有意, *: 5%有意