

# 交通事故件数と損失額からみた都道府県別被害特性に関する研究

## A Study on Damage Characteristics of Prefecture by Number of Traffic Accidents and Amount of Loss

指導教授 安井 一彦

MOO11 篠崎 雅人

### 1. はじめに

現在、都道府県別交通事故発生状況の比較では、交通事故発生件数や死傷者数、人口や車両保有台数、走行台キロ等で正規化した値等が用いられることが一般的である。しかし、死傷者の有無、傷害の度合、車両や構造物被害の有無、損害の度合によって同じ交通事故1件でも被害の程度は異なり、これらの値で比較する手法は合理的であるとはいえない。

既存研究では自動車保険支払実績に関する研究<sup>1)</sup>が行われているが、物損や任意保険を含む都道府県別の分析は行われていない。

そこで本研究では、全国一律での対策ではなく、より有効的に交通事故による損失を低減させるため、都道府県別に事故件数、人身損失、物的損失の発生要因を明らかにし、事故対策のあり方について検討を行うことを目的とする。

### 2. 使用データ

本研究では交通事故データ、損失額データを用いる。交通事故データは、警察庁による交通事故統計及び交通事故総合分析センター<sup>2)</sup>による集計データを用いる。損失額データは、損害保険協会<sup>3)</sup>の交通事故実態報告書による自動車保険によって支払われた対人、対物の保険金額、件数等のデータを用いる。損失額データ概要を表-1に示す。

表-1 種類別損失額データ概要

事故種類	使用データ	使用データ件数	対象期間
人身事故	自賠責保険及び対人賠償保険の保険金の支払が完了した全データ	約122万件	各年度単位 平成12年度～平成21年度 (4月～3月)
物損事故	車両保険の保険金の支払が完了した全データ	約357万件	
	対物賠償保険の保険金の支払が完了した全データ	約292万件	

### 3. 交通事故と損失額の推移

#### (1) 交通事故発生件数・死傷者数の推移

全国の交通事故発生件数、死傷者数の推移を図-1に示す。尚、括弧内の数値は平成12年度比である。

交通事故発生件数及び負傷者数は平成16年度以降減少傾向にあり、平成12年度比で平成21年度は共に約20%減少、死者数は平成12年度以降断続して減少

傾向にあり、約40%と大きな割合で減少している。

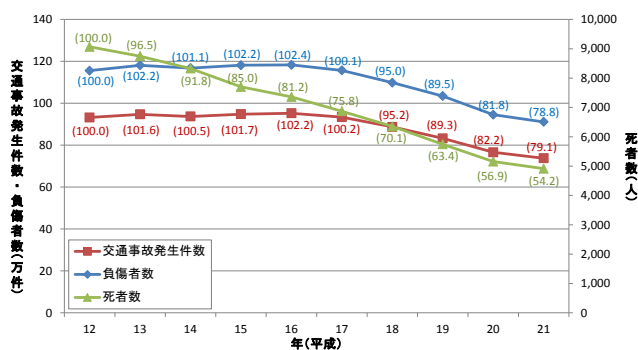


図-1 交通事故発生件数・死傷者数の推移

#### (2) 損失額の推移

損失額データによる人身、物的損失額、損失合計の推移を図-2に示す。尚、括弧内の数値は平成12年度比の値である。

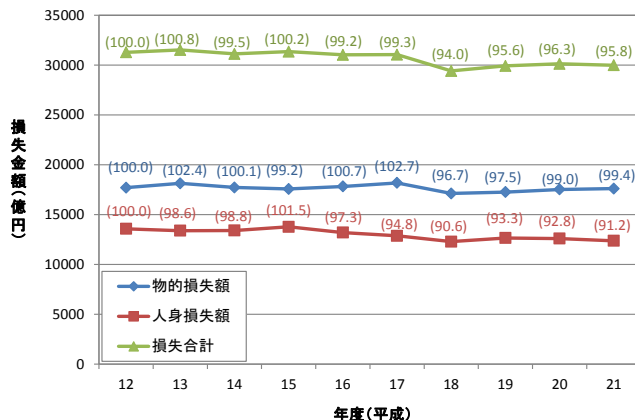


図-2 損失額の推移

全ての項目において10年間の推移はほぼ横ばいであり、人身損失額と物的損失額の合計は毎年約3兆円程度となっている。図-1より交通事故発生件数や死傷者数は減少傾向にあるが、損失額に大きな変化はないのが現状である。

### 4. 交通事故件数と損失額の関係

平成21年度の走行台キロ当たり交通事故発生件数と平均人身損失額の関係図を図-3、走行台キロ当たり交通事故発生件数と平均物的損失額の関係図を図-4に示す。尚、赤線は各軸の平均値を示している。

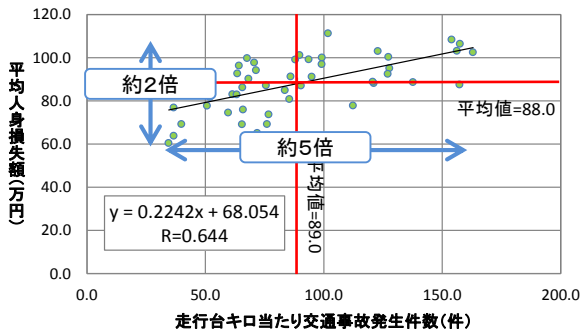


図-3 交通事故発生件数と人身損失額の関係図  
走行台キロ当たり交通事故発生件数が増加すると平均人身損失額も増加する傾向にある。縦軸の平均人身損失額は最も高額な都道府県と最も低額な都道府県で約2倍の差があり、横軸の走行台キロ当たり交通事故発生件数では約5倍の差がある。

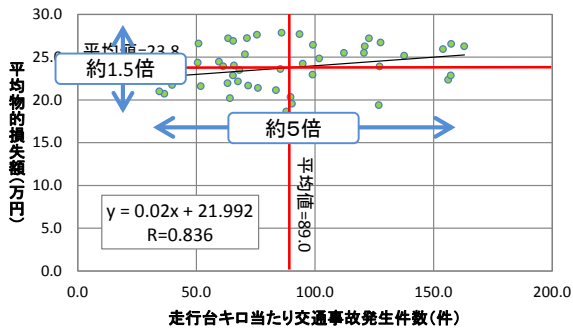


図-4 交通事故発生件数と物的損失額の関係図  
走行台キロ当たり交通事故発生件数が増えると平均物的損失額も増加する傾向にある。縦軸の平均物的損失額では最も高額な都道府県と低額な都道府県では約1.5倍の差がある。

## 5. 被害特性の分析

交通事故件数の発生要因、人身損失額の発生要因、物的損失額の発生要因を回帰分析により影響のある要因を明らかにする。分析項目の例を表-2に示す。

表-2 分析に用いた要因

加害者・被害者属性データ		道路データ	
年齢別(当事者別)	年齢性別(当事者別)	道路種別	車道幅員別
被害者状態別	被害者状態性別 等	道路線形別	道路形状別 等
インフラ・都道府県規模データ		自動車データ	
舗装済み延長	歩道設置道路延長	用途車種別(当事者別)	
人口(人口密度)	自動車保有台数 等	用途車種・事故類型別	
		用途車種別シートベルト着用率 等	
違反・免許・事故データ		データ基準:百分率(%)	
事故類型別(当事者別)	違反行為別取締状況	(事故件数、負傷者数、発生数)	
法令違反別(当事者別)	免許取得後経過別 等	対象年度:平成21年度データ	
		対象分析項目数:255要因	

表-2に示す加害者・被害者属性データ、道路データ、インフラ・都道府県規模データ、自動車データ、違反・免許・事故データ等を用いて単回帰分析を行い、交通事故発生件数、人身損失額、物的損失額それぞれに影響する項目の抽出を行なった。

また、単回帰分析により抽出した変数を用い、変数の絞込みを行うため、重回帰分析を行なった。各単回帰分析結果の特徴と重回帰分析結果を以下に示す。

### (1) 交通事故発生件数の発生要因分析

事故件数について255の要因について単回帰分析を行なった。傾向がみられたものを以下に示す。

#### ①道路種別別交通事故発生件数の割合

市町村道での事故割合と事故件数には正相関の関係があることがわかり、市町村道での事故割合が増えると事故件数も増える傾向にある。

#### ②被害者状態別交通事故発生件数の割合

被害者状態別では二輪車乗車中、自転車乗用中割合が交通事故発生件数と正相関の関係にあり、二輪車乗車中事故、自転車乗用中の事故割合が増えると事故件数も増える傾向にある。

#### ③第1当事者年齢別交通事故発生件数の割合

第1当事者の年齢別では35歳から49歳の事故割合が正相関の関係であり、35歳から49歳の事故割合が増えると事故件数も増える傾向にある。65歳以上の高齢者割合は負相関である。

以上255の要因のうち相関の傾向にある項目により重回帰分析を行なった。分析結果を表-3に示す。

表-3 事故件数発生要因の重回帰分析結果

詳細項目	係数	F値	P値	相関係数
市町村道	1.462	4.32>2.0	0.044<0.05	r=0.736
二輪車乗車中	2.126	13.54>2.0	0.001<0.05	
35~49歳(1当)	4.872	4.12>2.0	0.048<0.05	

交通事故件数の発生要因として抽出した項目のうち、市町村道での事故割合、二輪車乗車中の事故割合、第1当事者が35歳から49歳の事故割合、以上3つの変数を組み合わせた時、最も説明力が高い値となる。

### (2) 人身損失額の発生要因分析

人身損失額について255の要因について単回帰分析を行なった。傾向がみられたものを以下に示す。

#### ①道路種別別交通事故発生件数の割合

市町村道事故割合、自動車専用道路事故割合が人身損失額と正相関の傾向にあり、市町村道、自動車専用道路の事故割合が増えると事故件数も増える傾向にある。都道府県道での事故割合は負相関となっている。

#### ②車道幅員別交通事故発生件数の割合

交差点5.5m未満の車道幅員での事故割合と人身損失額には正相関があり、交差点5.5m未満の車道幅員での事故割合が増えると事故件数も増える傾向にある。

③被害者状態別交通事故自発生件数の割合

二輪車乗車中事故割合、自転車乗用中事故割合と人身損失額には正相関の関係がある。また、この結果は交通事故発生件数の単回帰分析で行なった事故件数と被害者状態別の単回帰分析結果と類似した結果となった。自動車乗車中事故割合とは負相関の関係である。

以上 255 の要因のうち相関の傾向にある項目により重回帰分析を行なった。分析結果を表-4 に示す

表-4 人身損失額発生要因の重回帰分析結果

詳細項目	係数	F値	P値	相関係数
二輪車乗車中	0.976	25.27>2.0	0.00<0.05	r=0.736
市町村道	0.551	7.602>2.0	0.009<0.05	
交差点5.5m未満	0.687	4.933>2.0	0.032<0.05	

人身損失額の発生要因として抽出した項目のうち二輪車乗車中の事故割合、市町村道での事故割合、交差点 5.5m 未満での事故割合、以上 3 つの変数を組み合わせた時、最も説明力が高い値となった。

(3) 物的損失額の発生要因分析

物的損失額について 255 の要因について単回帰分析を行なった。傾向がみられたものを以下に示す。

①車道幅員別交通事故発生件数の割合

交差点 5.5m 未満での事故割合と物的損失金額は正相関の関係があり、交差点 5.5m 未満での事故割合が増えると物的損失額も増える傾向にある。

②第 1 当事者年齢別・男性の事故割合

第 1 当事者が男性の 20 から 34 歳、35 から 49 歳の事故割合と物的損失額は正相関の関係があり、第 1 当事者が男性 20 から 34、35 から 49 歳の事故割合が増えると物的損失額も増える傾向にある。

③事故類型別物損事故割合

事故類型別では車両単独事故である構築物衝突の割合と物的損失金額に正相関がある。

④法令違反別交通事故発生件数の割合

法令違反別交通事故発生割合では信号無視、右折違反、一時不停止による事故割合と相関関係にあり、物的損失額も高くなる傾向にある。

以上 255 の要因のうち相関の傾向にある項目により重回帰分析を行なった。分析結果を表-5 に示す。

表-5 物的損失額発生要因の重回帰分析結果

詳細項目	係数	F値	P値	相関係数
交差点 5.5m 未満	0.221	18.98>2.0	0.00<0.05	r=0.850
1 当信号無視	1.340	30.12>2.0	0.00<0.05	
20~34 歳 (1 当) ・男	0.742	30.77>2.0	0.00<0.05	
構築物衝突	0.197	8.93>2.0	0.00<0.05	

物的損失額の発生要因として抽出した項目のうち交

差点 5.5m 未満事故割合、第 1 当事者の信号無視による事故割合、第 1 当事者が 20 から 34 歳・男性の事故割合、構築物衝突割合の 4 つの変数を組み合わせた時、最も説明力が高い値となった。

6. 事故対策の方向性と効果

回帰分析及び、重回帰分析により交通事故件数、人身損失額、物的損失額の発生要因を明らかにした。

これまでは事故件数の量的な被害項目のみで事故対策を行っていたが、損失額も考慮した対策が交通事故による被害程度の低減に有効である。被害特性は都道府県によって異なる。3 軸を用いて各軸の平均軸からエリア分割を行い、対策の方向性を示す。分割イメージを図-5、分割概要を表-6 に示す。

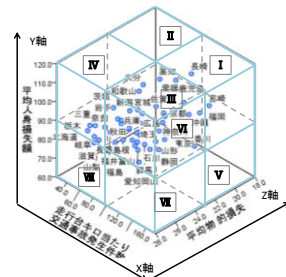


図-6 3軸評価

表-6 分割概要

エリア	概要
I	事故・人身・物損が高い
II	事故は平均以下だが人身・物損共に高い
III	物損は平均以下だが、事故が多く人身も高い
IV	事故・物損は平均以下だが人身が高い
V	人身は平均以下だが事故・物損が高い
VI	事故・人身は平均以下だが物損が高い
VII	人身・物損は平均以下だが事故が多い
VIII	事故・人身・物損が低い

図-6 に示すように、交通事故発生件数、人身損失額、物的損失額の 3 軸によりエリアを 8 分割した。分割エリア毎の事故対策方向性を表-7 に示す。

表-7 エリア分割の概要と事故対策の方向性

エリア	事故対策の方向性	35-49歳 (1当)	二輪車乗車中	市町村道	交差点 5.5m 未満	信号無視 (1当)	20-34歳 男性 (1当)	構築物衝突
I	全項目総合的な事故対策が必要	○	◎	◎	◎	○	○	○
II	人身・物的損失額の発生要因を重点的に対策		○	○	◎	○	○	○
III	事故件数・人身損失額の発生要因を重点的に対策	○	◎	◎	○			
IV	人身損失額の発生要因を重点的に対策		○	○	○			
V	事故件数・物的損失額の発生要因を重点的に対策	○	○	○	○	○	○	○
VI	物的損失額の発生要因を重点的に対策				○	○	○	○
VII	事故件数の発生要因を重点的に対策	○	○	○				
VIII								

3 軸評価によりエリアを 8 分割し、表-7 に示す事故対策を重点的に対策することが被害程度低減に有効的であると考えられる。また、重回帰によって得られたモデルにより事故対策の効果予測も可能となった。

都道府県被害特性による具体的な事故対策と効果予測を行うため、交通事故件数、人身損失額、物的損失額の全項目が高いエリア I から神奈川県と兵庫県、交通事故件数が少ないが人身損失額、物的損失額が高額であるエリア II から栃木県と宮城県を抽出し事故対策による効果検証を行なった。抽出した都道府県の発生要因項目値を表-8 に示す。

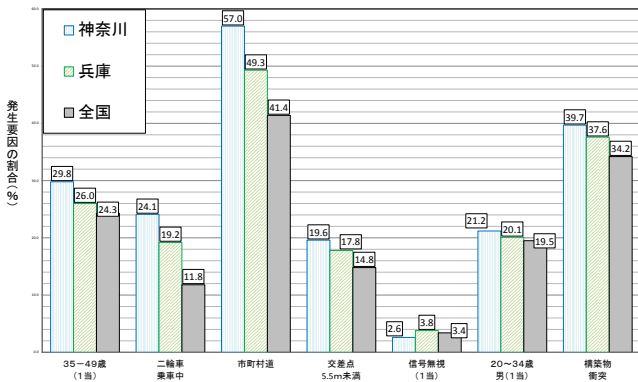


表－8 都道府県別被害特性

エリア	都道府県	交通事故件数	人身損失額	物的損失額	35～49歳(1当)	二輪車乗車中	市町村道	交差点5.5m未満	信号無視(1当)	20～34歳男性(1当)	構築物衝突
I	神奈川	157.5	106.4	26.5	29.8	24.1	57.0	19.6	2.6	21.2	39.7
	兵庫	122.8	103.0	27.2	26.0	19.2	49.3	17.8	3.8	20.1	37.6
II	栃木	63.5	92.6	27.2	22.8	6.6	41.9	28.6	4.5	19.9	32.7
	三重	71.4	94.1	27.2	24.7	8.7	38.8	20.5	3.5	20.1	36.4
	全国	89.0	88.0	23.8	24.3	11.8	41.4	14.8	3.4	19.5	34.2

1) エリア I : 神奈川・兵庫

エリア I に位置する神奈川と兵庫は走行台キロ当たり交通事故発生件数、平均人身損失額、平均物的損失額の全てが高いエリアに分布される。発生要因割合を図－7に示す。



図－7 神奈川・兵庫の発生要因割合

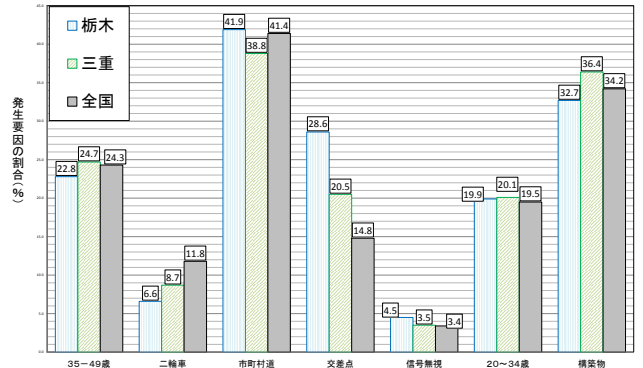
全体的に発生要因は高く、特に二輪車乗車中の割合は神奈川では24.1%、兵庫では19.2%と全国平均値11.8%を大きく上回っている。市町村道での事故割合も同様に神奈川では57.0%、兵庫では49.3%と全国平均値である41.4%に比べ極端に高く、二輪車乗車中事故、市町村道での事故に対策の重点を置く必要がある。

神奈川と兵庫で二輪車事故対策により二輪者乗車中事故割合を全国平均値に下げることができた場合、交通事故件数は神奈川で7141.4件、兵庫で4658.3件の削減、人身損失額は神奈川で79億7675.9万円、兵庫で37億3137.6万円の削減効果が期待できる。

市町村道での事故対策により市町村道事故割合を全国平均値に下げることができた場合、交通事故件数は神奈川で6226.6件、兵庫で3418.8件の削減、人身損失額は神奈川で57億1120.4万円、兵庫で22億4877.8万円の削減効果が期待できる。

2) エリア II : 栃木・三重

エリア II に位置する栃木と三重は走行台キロ当たり交通事故発生件数は少ないが平均人身損失額、平均物的損失額が高いエリアに分布される。発生要因割合を図－8に示す。



図－8 栃木・三重の発生要因割合

栃木と三重の発生要因項目では特に交差点5.5m未満が栃木で28.6%、三重で20.5%と全国平均値14.8%と比べ極端に高い。二輪車乗車中の事故割合は栃木では6.6%、三重では8.7%と全国平均値11.8%よりも極端に低い値となっているため交通事故件数は低くなっていると考えられる。エリア II に位置する栃木と三重は人身損失額、物的損失額の発生要因を重点的に対策するなかで、特に交差点5.5m未満での事故対策を重点的に行うことが有効的である。栃木と三重で交差点5.5m未満事故対策により全国平均値まで下げることができた場合、人身損失額は栃木で23億519.3万円、三重で7億4521.8万円の削減効果が期待できる。

7. 結論

交通事故発生件数の多少による判断のみだけでなく、損失額といった被害程度を表す指標を加え、交通事故対策の方向性を示した。交通事故発生件数、損失額の発生要因を明らかにしたことで、都道府県別に被害特性を把握することが可能となり、被害特性別の事故対策は有効的であると考えられる。

交通事故発生件数という量的な統計データだけでは交通事故による被害程度の判断をしにくい。そのため、人身と物損という2つの新たな交通事故による被害程度を示す指標を考慮し、交通事故データを用いることで様々な事故対策への活用が可能である。

参考文献

- 1) 加藤舞子・原田亜衣：自動車保険支払実績の都道府県間格差に関する要因分析、日本大学卒業論文、2000年
- 2) 交通事故総合分析センター：交通事故統計年報平成21年版
- 3) 日本損害保険協会：交通事故実態報告書(平成12年度～平成21年度版)、2000～2009年
- 4) 榎戸美嘉彩：自動車保険データからみた都道府県別交通事故発生状況に関する研究、日本大学卒業論文、2010年