

## 駅周辺部における路線価と歩行者事故との関係分析

### Analysis of the Relationship between Roadside Land Price and Pedestrian Accidents in Areas Surrounding Stations

指導教授 兵頭 知 轟 朝幸

7002 青木 麻菜

#### 1. はじめに

わが国における車道幅員 5.5m 未満の道路（以下、非幹線道路）での交通事故死者数は、年々減少傾向にある。しかし、歩行中の事故件数に関しては、大きな変化は見られず、近年では、2019 年に発生した交通事故死者数のうち、約 4 割が歩行者事故と全体に占める割合は依然として高い状態である。

千葉県を例に挙げると、令和元年における類型別死亡事故件数のうち約 4 割が人対車両事故となっている。また、人対車両事故の発生地点に着目すると、その多くが駅を中心とした中心市街地で発生している。そのため、人対車両事故は駅周辺の道路状況や歩行者暴露量が大きく影響しているものと推測される。

既往研究では、主として人対車両事故と道路環境や周辺環境などに代表される要因を関連付けたマクロ的分析に関する研究がいくつか散見されるが、依然として、歩行者暴露量との関係性までは言及された研究はほとんどない。

そこで、本研究では、歩行者暴露量の代替指標となる可能性のある路線価との関係性を分析し、さらに、歩行者事故と路線価との関係性を把握する。

#### 2. 分析概要

##### 2.1 分析対象地域

本研究では、千葉県北西部の駅勢圏（駅から 500m 圏内の非幹線道路）104 地点を対象に分析を行う。分析対象となる駅の位置関係を示したものを図-1 に示す。



図-1 分析対象地域

#### 2.2 分析に使用するデータ

##### a) 交通事故データ

事故データは、千葉県警より提供して頂いた 2015~2018 年の 4 年間に分析対象地域で発生した人対車両事故データを用いる。

##### b) 路線価データ

本研究で使用する路線価のデータは、一般財団法人資産評価システム研究センターで公開されているデータを用いる。

##### c) 国土数値情報データ

国土数値情報より千葉県北西部に位置する駅の位置情報及び乗降客数データなどを取得し使用している。

##### d) 歩行者量データ

歩行者交通量データは、柏市中心市街地活性化協議会及び松戸商工会議所などが提供しているデータである。具体的には、ある平日に連続して観測された歩行者交通量を用いる。

#### 2.3 ポアソン回帰モデル

本研究では、上記データを GIS 上で統合させ、駅勢圏内で発生した人対車両事故要因の影響をポアソン回帰モデルに基づき分析を行う。それらのモデル式は次式に示す通りである。

$$\mu_{ij} = R_{ij} = \exp\left(\alpha + \sum \beta_i x_i\right) \quad (1)$$

$\mu_{ij}$ : 事故発生件数期待値,  $x_i$ : 各種事故要因,  $\beta_i$ : 未知パラメータ,  $\alpha$ : 定数項

#### 3. 分析結果

##### 3.1 基礎分析

基礎分析では、歩行者交通量が観測されている駅周辺のリンクを対象に、路線価、歩行者量及び人対車両事故の関係性について基礎的な分析を行う。

##### a) 歩行者暴露量と路線価の関係

1 時間当たりの歩行者交通量（歩行者暴露量）と路線価の関係性をプロットしたものを図-2 に示す。また、同関係性について、一次近似の関係を調べた結果も併せて示す。結果を概観すると、路線価と歩行者暴露量の関

係については、正の関係性があることが伺える。このことから、路線価の高いリンクでは、歩行者量が多い可能性があることが示された。

**b) 人対車両事故と路線価の関係**

次に人対車両事故発生件数と路線価の関係をプロットしたものを図-3に示す。また、同関係性についても、一次近似のケースの関係を調べた結果も併せて示す。結果を概観すると、人対者事故発生件数と路線価の関係性については、やや正の関係性にあることが伺える。しかし、歩行者暴露量に比べ強い関係性は見られなかった。これは、事故件数のゼロデータが多いことが原因として考えられる。

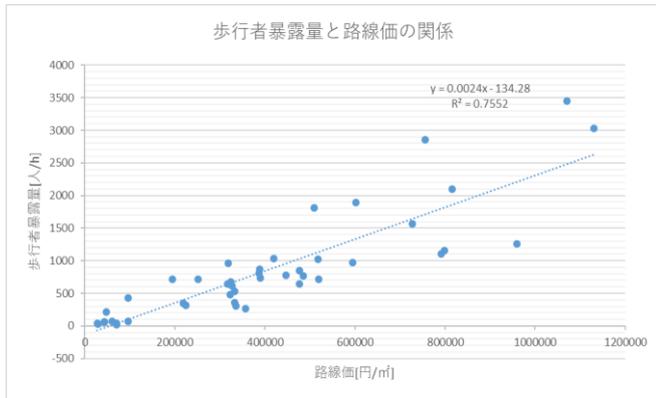


図-2 歩行者暴露量と路線価の関係

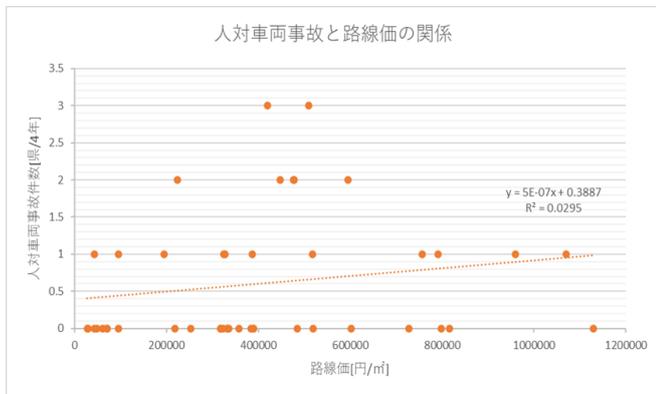


図-3 人対車両事故と路線価の関係

**3. 2 ポアソン回帰モデルの推定結果**

駅勢圏内の人対車両事故要因として、各最大路線価、道路密度、信号交差点密度、無信号交差点密度、2017年の駅乗降客数の計7つの変数を取り上げ、人対車両事故を目的変数としてモデル推定した結果を表-1に示す。同表の推定されたモデルは尤度比  $\rho^2$  が0.2以上と高いため、十分な説明力を有していると言える。

結果に示すように、考慮した要因のうち、最大路線価(区画道路)、信号交差点密度、無信号交差点密度、乗降客数(2017)の影響が有意に表れている。それらの係数

については、いずれも正の符号条件を示している。

まず、路線価については、主要道路の最大路線価では、影響が見られなかったものの、区画道路の最大路線価と人対車両事故との間には関係性が見られた。

次に交差点密度に着目すると、信号交差点及び無信号交差点の密度が高まるほど、人対車両事故も増加する傾向が示された。最後に駅乗降客数に着目すると、係数が正の符号条件を示しており、駅の乗降客数が多いエリアでは、人対車両事故も増加する傾向が見られた。

表-3 ポアソン回帰モデル推定結果

| 定数項         | 人対車両事故(駅勢圏内)              |
|-------------|---------------------------|
| 最大路線価(主要道路) | 1.4990 ***                |
| 最大路線価(区画道路) | $6.20 \times 10^{-7} *$   |
| 主要道路密度      |                           |
| 区画道路密度      |                           |
| 信号交差点密度     | 0.0110 **                 |
| 無信号交差点密度    | 0.0053 ***                |
| 2017年駅乗降客数  | $4.93 \times 10^{-6} ***$ |
| N           | 104                       |
| AIC         | 875.76                    |
| $\rho^2$    | 0.35                      |

有意水準: \*\*\*\* 0.001 \*\*\* 0.01 \*\* 0.05 \* 0.1

**4. おわりに**

本研究では、千葉県北西部の駅勢圏を対象に駅周辺の路線価に着目し、歩行者暴露量との関係性について把握し、また、駅勢圏の人対車両事故に及ぼす影響を分析した。その結果、以下の知見が得られた。

まず、基礎分析から、歩行者暴露量と路線価には、関係性があることを確認された。次に、ポアソンモデルの推定結果から、区画道路の路線価が人対車両事故に対して有意に影響することが示された。具体的には、区画道路の最大路線価が高いエリアでは事故件数が増加する傾向が見られた。以上のことから、歩行者暴露量の代理指標として路線価を活用する可能性およびそれらの特徴を示すことができた。

今後の課題として、本研究では、データの制約上ある特定のリンクの歩行者量データを用いているため、今後は分析対象地域を拡大し、地域特性を考慮した分析を行っていく必要があると考える。

**参考文献**

1) 坪田隆宏, 吉井稔雄, 倉内慎也, 山本篤志: ETC2.0 データを活用した生活道路の交通事故リスク要因分析, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol. 74, No. 5, pp.1029-1035, 2018.