

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 2 年 6 月 4 日現在

機関番号：37111

研究種目：若手研究

研究期間：2018～2019

課題番号：18K13853

研究課題名（和文）都市における「マナー違反」の見える化を通じた快適なみちづくり設計

研究課題名（英文）Designing Walkable Roads through Visualization of "Nuisance Acts" in Urban Areas

研究代表者

吉城 秀治（Yoshiki, Syuji）

福岡大学・工学部・助教

研究者番号：40734926

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,700,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、商業地および住宅地における快適なみちづくりのための検討を進めてきた。まず、商業地における迷惑行為である路上喫煙を対象として、その発生特性を理解するために「注意書き」に着目した。若年層の路上喫煙行為の発生位置情報は民間による注意書きによって代替できることを明らかにしたとともに、路上喫煙行為が発生しやすい空間の特性についても明らかにしている。また、住宅地では、近年トラブルになりつつある道遊びに着目しており、地域住民の道遊びに対する意識について分析した。そして、地域において道遊びが容認され、または容認されない道路空間や状況の特徴を明らかにしている。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、迷惑行為やマナー違反と呼ばれる行為に着目し、その発生実態や対策について交通計画の視点から研究したものである。本来、これら行為は一過性の行為であるものも多く、都市のどこで発生しているかの捕捉が困難であったが、注意書きに着目することで、商業地におけるその発生実態を捉えることを可能にした。また、住宅地においては近年トラブルになっている道遊びに着目した議論を展開し、地域と折り合うためのあり方について、地域住民の意識に基づいてその提案を行っている。

研究成果の概要（英文）：This study has been studying for the development of walkable streets in commercial and residential areas. Firstly, this study has analyzed "note of cautions" in urban areas in order to examine the distribution and characteristics of nuisance acts. The results show that the location information on the roadside smoking behavior of young people can be replaced by note of cautions posted by the citizens and that the characteristics of the space where roadside smoking behavior is likely to occur. Secondly, this study focused on play on streets in residential areas, which have been getting into trouble in recent years. Residents' consciousness to play on streets were examined, and the results show the characteristics of road spaces and situations where children's play is acceptable or unacceptable in the area.

研究分野：交通計画

キーワード：地区交通計画 路上活動 路上喫煙 道遊び 注意書き

## 様式 C-19、F-19-1、Z-19（共通）

### 1. 研究開始当初の背景

我が国では、街の至るところに「〇〇禁止」、「△△はご遠慮ください」等の迷惑行為への注意を呼びかける張り紙が掲示されている。そればかりか、まさにその注意書きの前で迷惑行為がなされている光景も決して珍しいものではないであろう。このような迷惑行為への対策を進めることは、人々が快適に過ごせる都市を創出する上で重要であることは論をまたず、加えてポイ捨て等の迷惑行為が都市でみられると、地域の人々が窃盗などの犯罪に走る確率が2倍になるという研究結果も海外では示されており、「割れ窓理論」に即しても都市における迷惑行為は看過できない問題なのである。

一方、かつては迷惑行為ではなかった行為も、価値観や社会情勢、ライフスタイル等の変化により場合によっては迷惑行為とされ、地域でのトラブルの原因となっているものも存在する。快適なまちづくりに向けては、迷惑行為が起こりにくい空間づくりや地域での折り合いのための検討が求められている状況にある。

### 2. 研究の目的

本研究では、商業地および住宅地を対象とした検討を進めていく。まず、商業地においては、迷惑行為の発生特性を把握するための効果的な手法として「注意書き」に着目することにした。注意書きとは、その当該行為がなされている地点や発生しやすい地点、その当該行為によって他者に実害や不快感をもたらしている、もたらす可能性のある場所に存在することが仮説として考えられる。街なかにおける注意書きの掲示の実態を明らかにするとともに、注意書きによる迷惑行為の発生位置情報の代替可能性を検討する。そして、その結果を踏まえ注意書きを代替指標として迷惑行為が発生しやすい空間特性を明らかにすることを目的とする。

住宅地においては、近年トラブルになりつつある道遊びに着目する。「どのような道路空間や状況であれば道遊びが容認され、または容認されないのか？」との視点で研究を行っていく。迷惑行為と認識されつつある子どもの道遊びに関して地域社会での折り合いを見出していくために、住区内道路における道遊びに対する地域住民の意識について明らかにすることを目的とする。

### 3. 研究の方法

#### (1) 商業地における路上喫煙行為の発生特性

福岡市中央区の天神・大名地区（天神一丁目、天神二丁目、大名一丁目、大名二丁目）を調査対象地域とする。なお、注意書きによる喫煙行為の発生地点に関する代替可能性を検討するために、実際の街なかでの喫煙行為についても観測調査を実施している。

まず、喫煙行為に関わる注意書きの掲示状況調査は、2017年10月に実施した。調査では注意書きの掲示地点、注意内容、掲示場所、掲示主体（行政機関：福岡市、福岡県警等、民間：オフィスビル管理会社等）などを記録した。その結果、計290個の喫煙行為に関わる注意書き（禁煙、歩きタバコ禁止、タバコのポイ捨て禁止等）の掲示地点等の情報を収集している。

そして、路上喫煙行為の観測調査については、2017年9月および2018年9～10月にかけて計8回実施し、調査時間帯は、調査の効率性を鑑みて事前のプレ調査から比較的多くの路上喫煙者が観測された19時半から20時半の1時間としている。そして、天神・大名地区の全域を調査するために移動しながら喫煙行為を観測する調査方法を採用しており、まず同地区を6エリアに分割した。各エリアに配置された調査員は1時間かけて各エリア内の道路を可能な限り一筆書きで歩行し、路上喫煙行為者の観測地点とその状態、喫煙行為者の性別、年齢層（若年層、中年層、高年層）等を記録している。

#### (2) 住宅地における子供の道遊びに対する地域住民の意識

Webアンケート調査により地域住民の道遊びに対するデータを収集していく。調査年月は2018年11月末であり、300（うち251が分析対象）サンプル回収した。主な調査項目は、道遊びに対する意識とその理由、個人属性（性別、年齢、居住地等）、回答者の自宅に面する道路とその道路の交通状況、ソーシャル・キャピタル、道路の機能に対する意識、見かける子どもの道遊びとそれに対する意識、道遊びを容認できる状況について、等である。

### 4. 研究成果

#### (1) 商業地における路上喫煙行為の発生特性

##### ① 注意書きによる路上喫煙行為の代替可能性

注意書きによる「路上喫煙行為者の発生地点情報」の代替可能性について検討するために、空間解析により実際に観測された路上喫煙行為者とその行為に関する注意書き同士が、空間スケールからみて近接する関係にあるのかどうかについて空間解析により明らかにしていく。なお、注意書きの掲示地点に関する観測調査を進める中で、掲示主体の違いによる分布に偏りが確認できている。具体的には、行政機関による注意書きは幹線道路上に、民間による注意書きについては地区内の非幹線道路上に存在する傾向にあった。そこで、この偏りを考慮することとし、図1では路上における喫煙行為者の観測地点および注意書きの掲示地点を掲示主体別にプロットしている。

図より、路上喫煙行為者は地区周辺の幹線道路上よりも地区内の非幹線道路に多く分布して

いる傾向にあることがみてとれる。注意書きについてみると、既に述べたように幹線道路沿いに行政機関による注意書きが多く分布している傾向にあり、反対に民間の注意書きは地区内の非幹線道路に分布している傾向にあることがわかる。これは天神・大名地区は全域が路上禁煙地区であるため、それを示すために人通りが多い幹線道路を中心に注意書きが掲示されているものと考えられる。一方、民間による注意書きは路上喫煙行為者の発生地点と同様に非幹線道路上に分布している傾向がみてとれるが、民間による注意書きは喫煙行為によって迷惑を被っている個人等がその場所に掲示するためと考えられ、行政機関による注意書きよりも喫煙行為の代替可能性は高いものと考えられる。

そしてこれらのことを定量的に検証するために、本研究では SANET による空間解析を行い、ネットワーククロス K 関数により注意書きと喫煙行為者の関連について分析することとした。個人属性との関係について分析を進めるため、大名一丁目において路上喫煙行為者の属性別に近接傾向を確認していく。K 関数により、性別、年齢層別の分布状況との関係を定量化した結果を図 2 に示す。なお、図 2 で観測値曲線が K 関数値の曲線の上方に位置した場合において、本研究では「注意書きによって路上喫煙行為者の発生地点情報が代替可能である」と判断する。

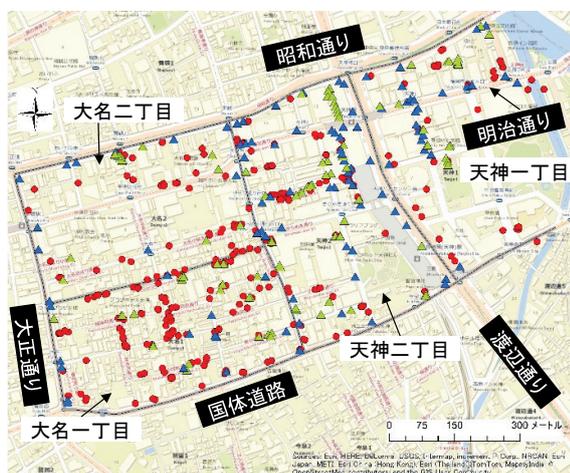
図より、民間による注意書きの点分布と男性および若年層の路上喫煙行為者の観測地点の点分布同士で、観測値曲線が K 関数値の曲線の上方に描かれており、両点分布は近接して存在するといえる。一方で女性の点分布との関係についてはランダムであることが示されており、中年層については近接傾向にあるとは必ずしも言い難い結果となっていた。まず、この年齢層による傾向の差が生じた理由としては、かつては路上での喫煙はなんら問題がなかった（路上禁煙地区の設定がなかった）ことが一因として考えられる。すなわち、中年層は路上の至る所で吸えた時代を経験しており、それが若年層と比べるとランダム的な発生に結びついたものと考えられる。一方で性別による差が生じた原因については、今回分析に用いた女性のサンプル数が 10 サンプルと少ないことも一因であると考えられるため、さらなるサンプル数の確保の上、検証が必要であろう。

以上より、注意書きによりすべての路上喫煙行為者の発生地点情報を代替することは困難であるものの、大名一丁目においては「民間による注意書き」によって「男性、中でも特に若年層の路上喫煙行為者の発生地点情報」を代替し得ることが示されたといえる。

## ② 注意書きにみる路上喫煙行為の発生空間特性

注意書きが掲示されている空間特性を分析することで、男性、中でも特に若年層による路上喫煙行為が発生しやすい空間特性を明らかにしていく（以下での路上喫煙行為とは、男性、中でも特に若年層による路上喫煙行為のことを指すものとする）。そのため、まず民間による注意書きの掲示地点から 20m 以内の範囲内に含まれる建物とその前面道路を「喫煙行為の発生ポテンシャルが高い空間」、それ以外の建物とその前面道路を「発生ポテンシャルが低い空間」と定義した。さらに、二項ロジスティック回帰分析を行うこととし、建物や建物以外の空間、道路空間との境界部、道路空間の要素を説明変数、目的変数については発生ポテンシャルが高い空間に含まれる建物を 1、そうでない建物を 0 としている。二項ロジスティック回帰分析結果を表 1 に示す。

表より、建物に関しては「1 階セットバックあり（複数箇所）」が統計的に有意な変数となっていた。オッズ比からこのような建物の場合はそうでない建物と比べて 1.76 倍ほど喫煙行為が発生しやすい空間であるといえる。道路空間についてみると、道路幅員の係数が負の値となっていることがわかる。前節でも示されていたように幅員の狭い道路のほうが発生ポテンシャルは高くなり、具体的な値を標準化係



凡例 ▲ 注意書き（行政機関） ▲ 注意書き（民間）  
● 路上喫煙者

図1 注意書き、喫煙行為の分布

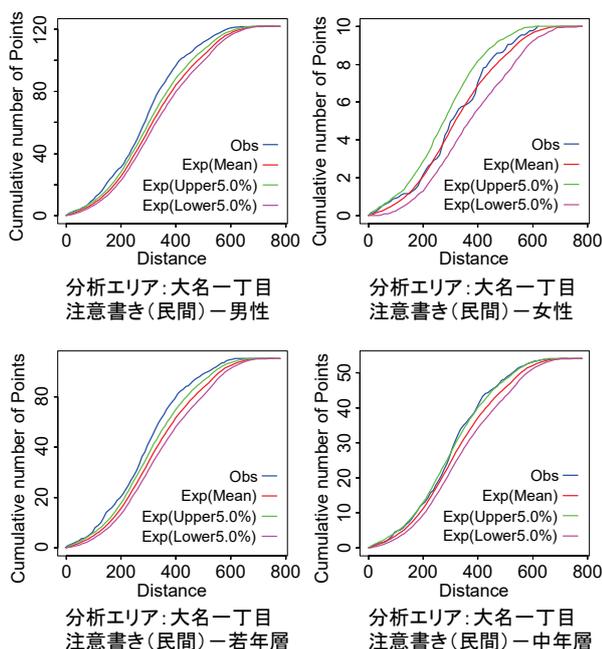


図2 大名一丁目でのネットワーククロスK関数

数から求めると道路幅員が1m狭いと1.13倍、3m狭ければ1.46倍ほど喫煙行為が発生しやすい空間であるといえる。ポール・ボラードに関しては係数が正の値となっており、建物の前にあることによって、喫煙行為が2.65倍発生しやすいことが示されている。

表1 二項ロジスティック回帰分析結果

変数	B	オッズ比	オッズ比の95%信頼区間		P値	判定
			下限値	上限値		
I. 建物						
	1階セットバックあり(一箇所)	0.571	1.771	0.824	3.806	0.143
	1階セットバックあり(複数箇所)	1.756	5.787	1.365	24.538	0.017 *
IV. 道路空間						
	道路幅員	-0.125	0.882	0.797	0.977	0.016 *
	街灯	0.761	2.141	0.965	4.750	0.061
	ポール・ボラード	0.974	2.648	1.053	6.660	0.039 *
	定数項	-0.604	0.547	0.274	1.091	0.087

Cox-Snell R<sup>2</sup>:0.085, Nagelkerke R<sup>2</sup>:0.124

\*:P<0.05 \*\*:P<0.01

(2) 住宅地における子供の道遊びに対する地域住民の意識

① 住区内道路における道遊びの肯定・否定意識

まず、住区内道路における道遊びに対する基本的な考えを明らかにするために、「住区内道路では道遊びをしてもいいと思うかどうか」と、その理由を自由記述形式で尋ねた。その結果を図3、表2に示す。してもよいと考える理由として最も多くみられたのは、「交通量が少ないから、車に気をつければ問題ないから」であり、次いで多くみられたのは「子どもは外で遊ぶものだから」となっている。一方、すべきでないと考える理由は「交通量が多いから、危険だから」との回答が多数を占めていた。遊んでもいいと思う理由、遊んではいけないと思う理由ともに交通量をキーワードとしたものであった。なお、以下では「遊んでもいいと思う」「どちらかといえば遊んでもいいと思う」との回答を肯定群、「どちらかといえば遊んではいけないと思う」「遊んではいけないと思う」との回答を否定群として分類している。

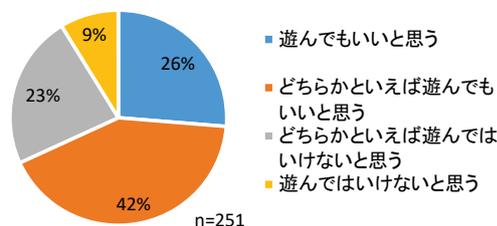


図3 住区内道路での道遊びに対する意識

② 住区内道路における道遊びが容認される状況の検討

いつ、どのような遊びを、どのような道路であれば遊んでもよいと判断されるのかを明らかにするために、回答者には、在宅中に自宅周辺の道路で子どもたち数名が遊んでいる状況を想定してもらった。その際に、時間帯【日没前、日没後】、道路タイプ【細街路(通過交通排除型)、細街路(通過交通非排除型)、住区内補助幹線道路、住区内幹線道路】、遊びの内容【その場での遊び(なわとび、ゴム跳び、携帯ゲーム等)、かけっこ遊び(おにごっこ、かくれんぼ等)、乗り物遊び(キックボード、スケートボード等)、ボール遊び(キャッチボール、サッカー等)]を組み合わせた計32パターンの状況に対して、それぞれ「容認できるかどうか」を尋ねている。

時間帯、遊びの内容、道路タイプを説明変数とし、「遊びを容認できない」と判断する確率を求める二項ロジスティック回帰分析を行った。その結果を表3に示す。表より、両群ともにすべての変数が統計的な有意差が示されているのは同様であり、乗り

表2 遊んでもいい、遊んではいけないと思う理由

理由	選比率
遊んでもいいと思う理由(n=171)	
交通量が少ないから、車に気をつければ問題ないから	39.2%
子どもは外で遊ぶものだから	28.7%
問題ないと思うから、特に気にならないから	11.7%
迷惑をかけなければいいから	10.5%
自分も遊んでいたから	6.4%
他に遊ぶ場所がないため仕方がないから	7.0%
親同伴であればいいと思うから	2.3%
知っている子だから	1.8%
その他	7.0%
遊んではいけないと思う理由(n=80)	
交通量が多いから、危険だから	67.5%
公園で遊ぶべきだから(道路は遊び場ではないから)	15.0%
物的な被害があった、もしくは被害がありそうだから	12.5%
うるさいから	11.3%
通行の邪魔だから	5.0%
その他	6.3%

表3 二項ロジスティック回帰分析結果

変数	肯定群				否定群			
	偏回帰係数	標準偏回帰係数	オッズ比	P値	偏回帰係数	標準偏回帰係数	オッズ比	P値
時間帯(日没前0、日没後1)	1.616	0.808	5.030	P<0.001	0.958	0.479	2.606	P<0.001
かけっこ遊び	0.596	0.258	1.815	P<0.001	0.554	0.240	1.741	P=0.005
乗り物遊び	1.101	0.477	3.008	P<0.001	1.195	0.517	3.303	P<0.001
ボール遊び	1.384	0.599	3.992	P<0.001	1.157	0.501	3.181	P<0.001
細街路(通過交通非排除型)	0.385	0.167	1.470	P<0.001	0.772	0.334	2.164	P<0.001
住区内補助幹線道路	0.939	0.407	2.557	P<0.001	1.337	0.579	3.807	P<0.001
住区内幹線道路	1.340	0.580	3.819	P<0.001	1.641	0.711	5.162	P<0.001
定数項	-0.737		0.478	P<0.001	0.755		2.128	P<0.001

目的変数:容認できる0、容認できない1

肯定群:Cox-Snell 0.151, Nagelkerke 0.230, モデル適合度:P<0.001 否定群:Cox-Snell 0.053, Nagelkerke 0.131, モデル適合度:P<0.001

物遊びやボール遊びに対しては容認できないと判断される確率がより高くなる傾向にあること、高規格な道路であるほど容認できないと判断される確率が高くなることも同様であった。一方、標準偏回帰係数が最も大きい変数には違いがみられ、肯定群においては時間帯の標準偏回帰係数が最も大きくなっており、日没後は容認できないと判断される確率が約 5 倍と大幅に上昇することが示されている。一方、否定群においては住区内幹線道路の標準偏回帰係数が最も大きくなっており、この道路での遊びはそうでない道路での遊びと比べて容認できないと判断される確率がこちらでも約 5 倍となることが示されている。他の道路においても肯定群と比して否定群のオッズ比が高くなっており、これは否定群は住区内道路においても専ら交通機能を重視していることによるものと考えられる。

### ③ 道遊びの折り合いに向けて

これらの結果から、遊びの内容に加えて時間帯や道路空間も容認できるかどうかの判断に重要な項目であることが示されており、その確率は状況によって大幅に変化することが確認できている。そこで以下では、より詳細な状況に関する検討を行う。

まず、道遊びはどの時間帯であれば容認できるかを尋ねた。その結果、肯定群は小学生が下校するような時間帯から午後 6 時までが多数の人が容認できる時間帯であった。休日では、午前中や午後 0 時—午後 3 時といった時間帯も容認できるとの回答割合が高くなっており、日中であれば容認されていた。一方、否定群においては休日の午後 0 時—午後 3 時が最も割合が高くなっていた。平日の午前中は、午後 6 時以降と同程度に低いことも否定群の特徴といえる。

表 3 では特に否定群において道路タイプによる容認意識への影響が大きいことが示されており、その具体的な交通環境について検討する。その結果、自動車交通や自転車交通が断続的にみられる道路では容認できないとの意識が大幅に高まるとの結果が得られている。

遊びの内容によってもその容認確率は大幅に変化することが示されていたことから、どのような理由からこの判断に差が生じているのかについて地域住民の視点から検討した。その結果、全体的な傾向として、その場での遊びに関しては「車両との接触」を除き選択割合が比較的低くなっており、他の遊びと比してあまり不安ではないといえる。かけっこ遊びについては「所有物への被害」が高くないことはその場での遊びと同様であったが、「車両との接触」が高いことが特徴となっている。乗り物遊びについても同様であり、車両との接触の割合が高くなっていた。一方でボール遊びについては「車両との接触」に加え、「敷地内への侵入」や「所有物への被害」の割合についても高くなっていることが特徴といえる。多くの遊びに対して車両との接触への不安があるとともに、特にボール遊びに対して多くの不安を抱えているといえる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 吉城 秀治、辰巳 浩、堤 香代子、永井 慎一郎、太田 裕介、柿本 悠佑	4. 巻 75
2. 論文標題 注意書きに着目した街なかにおける迷惑行為の発生特性分析～路上喫煙行為を対象として～	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 土木学会論文集D3（土木計画学）	6. 最初と最後の頁 1_787～1_798
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.2208/jscejipm.75.1_787	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 吉城 秀治、辰巳 浩、堤 香代子、糸永 匠汰	4. 巻 54
2. 論文標題 地域住民からみた住区内道路における道遊びに対する意識	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 都市計画論文集	6. 最初と最後の頁 672～679
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.11361/journalcpj.54.672	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 吉城秀治
2. 発表標題 注意書きに着目した街なかにおける迷惑行為の発生特性分析
3. 学会等名 土木計画学研究・秋大会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

6. 研究組織

氏名 （ローマ字氏名） （研究者番号）	所属研究機関・部局・職 （機関番号）	備考