

都市公園における不安感発生要因の分析と不安喚起地点予測モデルの構築

京都大学工学部

学生員

○中西 康裕

京都大学大学院工学研究科

フェロー

青山 吉隆

京都大学大学院工学研究科

正会員

中川 大

京都大学大学院工学研究科

正会員

柄谷 友香

1. はじめに

本来、安心して利用されるべき都市公園が犯罪多発地点の一つとなっている。世間を震撼させるような凶悪事件は言うまでもなく、子どもに対するいたずら（声かけ、尾行行為、痴漢など）は警察に未届けのものも含め、相当数存在すると言われている¹⁾。こうした背景から、公園をよく利用する児童やその保護者は、公園を利用する（させる）際に、何らかの不安を感じていることが推察できる。

そこで本研究では、まず、公園利用者の意識からみた不安感発生要因を、探索的因子分析を用いて分類し、共分散構造分析によりその関係性を定量的に表す。また、これらの結果より、不安感発生要因の中で、特に重要性の高い項目に着目し、公園内の不安感発生場所を予測するモデルを構築し、その有用性について検証する。これらを通して、安心して利用できる都市公園を設計・修繕する際に、取り組むべき要件とその優先順位を提案できる。

2. 利用者の意識からみた公園における不安感発生要因の分析

本研究では、都市公園を利用する際に感じる、「気味が悪い」、「気持ちが悪くなる」のような感情を「不安感」と定義し、それらの発生要因を明らかにするために、表1のようなアンケート調査を行った。

表1 アンケート調査実施概要

配布対象	京都府内某小学校に通う子供を持つ全家庭
配布方法	小学校に配布を依頼
配布部数	132部（全家庭数）
回答者	主に児童の保護者
回収方法	郵送回収
調査内容	①一般的な公園における不安感発生要因の程度(五件法) ②アンケート対象地区内にある3箇所の公園内で不安を感じる場所の指摘(地図指摘)
実施期間	平成16年12月22日(水)から12月31日(金)
回収部数	41部
回収率	30.3%

一般的な公園について、不安感発生要因として考えられる項目を、既存文献^{例えは2)3)}を参考に20項目抽出した。それぞれの要因に対してどの程度不安を感じるか

について、五件法(「非常に不安」から「まったく不安に感じない」までの5段階)により回答を求め(表1)、得られた結果に対し、探索的因子分析を行った。その結果、「視線の欠如」、「領域性の欠如」、「秩序の欠如」の3因子を抽出した(表2)。

表2 探索的因子分析の結果

(1)実際に犯罪が起こった	0.880	0.106	-0.075
(2)周辺からの死角になる	0.726	0.159	0.207
(3)見通しが悪い	0.707	0.265	0.198
(4)誰かが隠れていそう	0.630	0.068	0.370
(5)明かりが少なく暗い	0.589	-0.034	0.449
(6)何か起きた時に逃げるのができない	0.556	0.258	0.312
(7)何か起きた時周辺の住民に助けを求めることができない	0.518	0.124	0.427
(8)公園内にひと気がない	0.506	-0.096	-0.061
(9)周辺の目が注がれない	0.475	0.272	0.317
(10)見知らぬ人がいても違和感がない	-0.237	0.863	-0.075
(11)周辺建物に窓やベランダがない	0.359	0.659	-0.032
(12)公園沿道の人通りが少ない	0.411	0.637	-0.067
(13)住民以外の人が気軽に入ってきそう	0.037	0.617	0.059
(14)建物にひと気がない	0.184	0.535	0.415
(15)植栽が荒れている	-0.174	0.127	0.959
(16)ゴミがちらかっている	0.069	-0.245	0.870
(17)落書きがある	0.306	0.124	0.575
(18)利用している人に知らない人が多い	0.263	0.029	0.318
初期の固有値	10.1	2.1	1.3
分散と累積割合	55.9	11.6	7.1
累積%	55.9	67.5	74.6
因子解釈	視線の欠如 領域性の欠如 秩序の欠如		
主因子法	オブリミン回転		

抽出された3つの因子は「不安感」を構成する因子と考えられる。そこで、「不安感」と3因子との関係性を明らかにするために、共分散構造分析を適用した。図1はその結果であり、「不安感」と3因子の関係性を定量的に表すことができた。

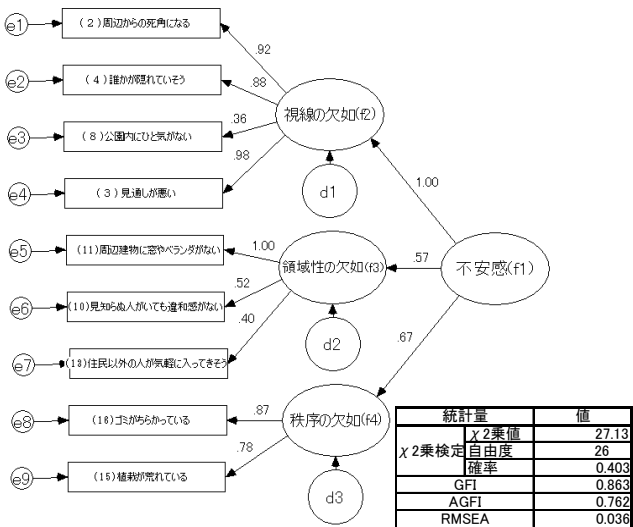


図1 共分散構造分析の結果

キーワード 公園, 不安感, 共分散構造分析, 監視性

連絡先 〒606-8501 京都市左京区吉田本町 京都大学大学院 工学研究科 都市社会工学専攻 都市地産計画研究室 TEL075-753-5139

3. 不安喚起地点予測モデルの提案

公園内のある地点について、「不安を感じる場所としてアンケートで指摘した人数(表1)」を「アンケートの全標本数」で除した数を「不安喚起度³⁾」として定義し、その上位20%を「不安喚起地点」とした。調査結果を基に、「視線」の多少による「監視性」が、不安感発生に強く寄与しているという仮説をたて、多くの人が不安を感じる場所(不安喚起地点)を「監視性」を表す3つの要因(公園利用者、沿道の人通り、周辺建物からの視線)を用いて予測する、不安喚起地点予測モデルを判別関数によって構築した。

$$z(k) = \alpha \cdot S_{1j}(k) \cdot \frac{\ln(P_1(j))}{S_{1j}} + \beta \cdot \frac{S_{2j}(k)}{\sqrt{l_k}} \cdot \frac{\ln(P_2(j))}{S_{2j}} + \gamma \sqrt{W(k)} + \delta$$

$$= \alpha \cdot X_1(k) + \beta \cdot X_2(k) + \gamma \cdot X_3(k) + \delta \quad (S_{2j}(k) > 0)$$

$z(k)$: 判別得点

$S_{1j}(k)$: 公園j内で、格子kから見ることのできる領域の面積(可視面積)(m^2)

$S_{2j}(k)$: 格子kからみた、公園j沿道における可視面積(m^2)

S_{1j} : 公園jの総面積(m^2) S_{2j} : 公園j沿道の総面積(m^2)

l_k : 格子kから公園j沿道の可視領域への最短距離(m)

$P_1(j)$: 公園jのある時間当たりの利用者数(人)

$P_2(j)$: 公園j沿道におけるある時間当たりの通行人数(人)

$W(k)$: 格子kから見える窓の数(個) $\alpha, \beta, \gamma, \delta$: パラメータ

$X_1(k)$ は公園利用者による監視性、 $X_2(k)$ は公園沿道の人通りによる監視性、 $X_3(k)$ は周辺建物の窓による監視性をそれぞれ意味しており、各格子(4m格子)点に対して判別得点 $z(k)$ の正負によって、不安喚起地点かそうでないかを判別していく。モデルにおける利用者数、窓の数は現地調査によって計測し、その他の項目はJw_CADを用いて計測した。

4. 不安喚起地点予測モデルの適用

アンケート対象地区内の3箇所の公園について、不安喚起地点とそうでない地点に分類した(図2)。また、判別関数によって分類された結果を図3に示す。不安喚起地点の推定箇所と実際の不安喚起地点との的中率は全公園で74%程度となり、良好な再現性が認められた(表3)。なお、このときのパラメータ推定結果は表4である。

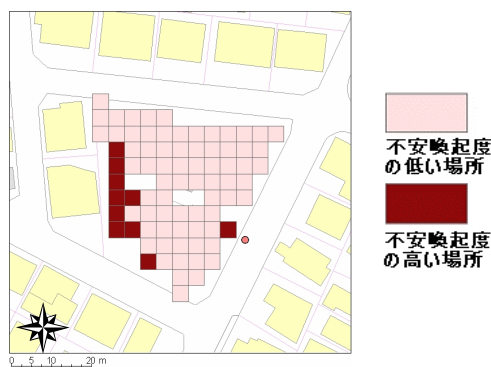


図2 不安喚起度による分類結果

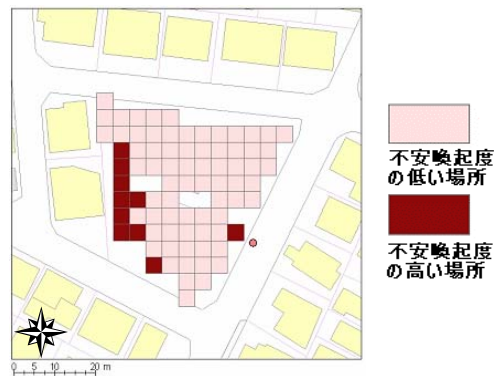


図3 判別関数による分類結果

表4 判別率

分類結果		予測		合計
		不安でない	不安である	
実際	不安でない(度数)	120	39	159
	不安である(度数)	9	25	34
	不安でない(%)	75.5	24.5	100
	不安である(%)	26.5	73.5	100

表4 パラメータ推定結果

正準判別関数係数		標準化された正準判別関数係数	
α	2.045	α'	0.978
β	2.907	β'	0.438
γ	0.972	γ'	0.492
δ	-5.767		

5. まとめ

公園をよく利用する児童の保護者の意識より、不安感発生要因から「視線の欠如」、「領域性の欠如」、「秩序の欠如」の3因子を抽出し、これら3因子と不安感との関係を共分散構造分析により定量的に表した。

また、公園を見守るポテンシャルとなる公園利用者、沿道の人通り、周辺建物の窓からの視線という、3つの「監視性」に着目した不安喚起地点予測モデルを判別関数により構築・適用したところ、不安喚起地点の推定箇所と実際の不安喚起地点との的中率は高く、良好な再現性が認められた。このモデルは、公園を改修する際、不安を感じやすい場所を外的要因から予測でき、取り組むべき要件とその優先順位づけを可能にする点で有用である。今後はさらに、様々な地区の公園や利用者を対象にデータを蓄積し、モデルの汎用性の向上に努める必要がある。

【参考文献】1) 中村攻：子どもはどこで犯罪にあっているか、晶文社、2000 2) 樋野公宏、樋野綾美、小出治：公園における犯罪不安要因に関する一考察 - 公園行政に対する苦情を通して - , 日本都市計画学会都市計画報告集No2, pp.132-135, 2004 3) 雨宮護：住民意識からみた都市公園の安全性の評価とその要因, 社会安全研究財団季刊「社会安全」No53, pp.12-26, 2003