

# 京都市「ちびっこひろば」の小規模防災広場としての 活用法に対する評価構造の研究

A study of evaluation structure on the "Chibikko-Hiroba"  
as Small Openspaces for Disaster Mitigation

小代祐輝<sup>1</sup>・武田史朗<sup>2</sup>

Yuki Ojira and Shiro Takeda

<sup>1</sup>株式会社大林組 (〒108-8502 東京都港区港南2-15-2)

Obayashi Corporation

<sup>2</sup>立命館大学准教授 理工学部建築都市デザイン学科 (〒525-8577 滋賀県草津市野路東1-1-1)

Associate Professor, Ritsumeikan University, Dept. of Architecture and Urban Design

This research on *Chibikko-Hiroba* aims to clarify the evaluation structure as Small Openspaces for Disaster mitigation. Residents living vicinity of *Chibikko-Hiroba* evaluated proposals for disaster prevention. The evaluation built the evaluation structure model of Small Openspaces for Disaster mitigation including "utilization for daily recreation" and "utilization for Disaster mitigation", "environmental improvement". The evaluation structure model supplies the expertise that improvement of evaluation as Small Openspaces for Disaster mitigation.

**Keywords :** *Chibikko-Hiroba, Small open spaces for disaster mitigation, evaluation structure*

## 1. はじめに

都市における空地としての公園や緑地は屋外における人々の多様な活動を可能にするといった日常利用の観点や、火災時の延焼防止や災害発生時の避難地としての活用といった防災的な観点において重要な役割を果たすとして重要視されてきた。本研究で対象とする「ちびっこひろば（以下、CH）」は京都市独自の制度によって、子供向けの遊び場を確保するために設置されてきた自主管理型広場である。しかし、現在では施設の老朽化、管理者の高齢化、自治組織の弱体化、少子化などの影響からその利用は低下し、数を大幅に減らしている。一方、京都市では木造密集市街地における災害時の大火の危険性や避難・消防活動の困難性が指摘されており、特に中心市街地においては空地も比較的少ないことから危険性がより高くなると考えられる。CHは小規模であるが、防災面の向上を行うことで、初期消火や一時避難の場となるなどの防災的な能力を発揮するとともに、住民による日常的な自主管理によってコミュニティの形成につながり、災害時に助け合う基盤となると考えられる。

本研究の全体の目的は、今後の広場の改修・再整備における計画手法を確立していくための基礎資料を作成することである。水谷ら（2010）<sup>1)</sup>は小規模な自主管理型広場に関する事例収集と成立条件を抽出し、地理的条件から見たCHの防災空地としての分類を行っており、實方ら（2011）<sup>2)</sup>は近隣住民のコミュニティ及び防災に関する意識傾向を明らかにしている。本研究では住民ヒアリングを通じて作成されたCHの小規模防災広場としての活用案に対する、平常時の利用価値と防災的な価値の二側面から見た住民の評価構造を明らかにする事で、今後のCH改修・再整備における計画手法を検討する為の知見を得ることを目的とする。

これまでに、空地の評価構造に関する研究では、塚田らによる住民意識から捉えた小公園の評価構造に関

する検討<sup>3)</sup>や、藤居らの地方都市における街区公園に対する住民意識の分析<sup>4)</sup>などの、街区公園における住民意識の日常的な利用に対する評価構造を明らかにするものがある。しかし、平常時の利用価値と防災的な価値の二側面を踏まえた住民による評価の構造を明らかにした研究はない。

## 2. 研究の方法

本研究では、中京区壬生神明町の CH を対象地とした。選定の理由は、①水谷らが分類した周辺防災性が比較的低いとされる密集住宅地型に属し、實方らの住民意識調査において周辺住民の CH への関心度が高かったことから CH の防災広場としての活用方法に関する評価構造分析を行うためのサンプル数を確保しやすいと考えられたこと、②自主防災会館が広場に隣接し小規模防災広場としての活用を想像しやすいと考えられたこと、③CH 助成要綱によって設置された初期の事例であることから、自主管理型広場としての位置づけを明確にして設置されたことが期待されることから、管理参加などへの可能性についても実質的な回答を得やすいと判断したためである。

防災公園に関する文献調査や広場の管理者ヒアリングの結果から評価項目と、異なる小規模防災広場の計画タイプを表す模式図の作成を行い、それらを用いた評価実験をアンケート形式にて行った。その結果に対して探索的因子分析及び共分散構造分析を適用することで、評価構造モデルの仮説を検証した。さらに、検証されたモデルを詳細に解釈し、小規模防災広場としての評価を向上するための課題を抽出した。最後に、各タイプが得ている評価の詳細と模式図の内容とを比較することで得られた知見をまとめた。

## 3. 調査及び結果の解析

### (1) 評価項目の設定と模式図の作成

ランドスケープデザインを専攻する学生7名による現地視察を踏まえた防災整備に関するブレインストーミングを行い、その結果を踏まえ広場の日常利用と防災利用に着目した表1に示すような10の評価項目を抽出し、評価実験の質問項目として設定した。また、防災公園ハンドブック<sup>5)</sup>による文献調査から、対象地における防災タイプとして広場に災害対策物資が保管される倉庫や資料が閲覧できる本棚を設置した「備蓄設備型」、地下水をくみ上げる「火災対策水資源型」、ソーラーパネルとソーラー温水器を設置し、災害時に電気の供給されるようにした「エネルギー供給型」、周辺住民が利用できる掲示板を設置した「情報拠点型」、広場の安全性を確保する目的で周囲を耐震耐火壁で整備した「火災対策延焼防止型」、大きな屋根と避難場所の示された舗装で整備した「防災訓練型」の6つの防災タイプを想定した。また、直接的な防災設備を持たないタイプとして、一部を貸農園として地域コミュニティを醸成する「コミュニティ醸成型」を想定した。これは、広場管理者への事前ヒアリングで存在が確認された貸農園に対する地域住民のニーズを反映したものである。また、遊具や設備の配置は一例であることや、管理活動はこの広場で日常的に行われている同様の自治会の持

表1 評価項目と質問文

評価項目	評価の内容および質問文
子供の利便性	子供がひろばを利用する機会がふえそうである。
大人の利便性	大人がひろばを利用する機会がふえそうである。
景観	ひろばの景観が良くなる。
日常安全性	見通しが良く、安心してひろばを利用できる。
コミュニティ性	近隣の方と交流の場になりそうである。
バリアフリー性	老若男女がひろばを利用するのに障害が少なそうである。
避難生活活用力	このひろばは避難生活時に人を守る力を持っている。
モノや財を守る力	災害時にひろばが家屋や施設を守る力を持っている。
災害時安全性	ひろばが災害発生時に身の安全を守れそうな場所である。
防災意識向上力	ひろばがあることで防災意識が高まりそうである。



図1 タイプA~Gの模式図

た、遊具や設備の配置は一例であることや、管理活動はこの広場で日常的に行われている同様の自治会の持

ち回りでの運営を想定する等の条件を模式図の注釈として記載した。各タイプの模式図を図1に示す。

## (2) アンケート調査

アンケート調査は京都市中京区壬生神明町ちびっこひろば(通称：森神ひろば)の清掃管理活動に参加している地区(森町5区, 森町8区, 神明町)を対象に2011年12月17日～2012年1月15日の期間、調査員の直接訪問による依頼、留め置き後、後日訪問回収方式で行った。留守宅には再訪問を行い、依頼を実現できた住民からは全て回答を回収した結果、総回答者数は88、有効回答数は74であった。調査では、7種類の模式図に対し、「総合評価」と10種類の評価項目について5段階の評価を問い、回答者の属性及び広場についての認識を尋ねた。回答者の属性は表2の通りで、当該広場の底地が市有であることや、子供の遊び場を確保するといった設置目的について半数以上に知られていたが、自主管理広場としてのCH制度の内容自体についての認知は低いことが分かった。

表2 回答者の属性とCHに対する認識

年代	20代	30代	40代	50代	60代	70代	80代	
	3	13	15	8	22	11	2	
利用頻度	使わない	年に1回	月に1回	週に1回	性別	男性	女性	
	52	13	6	3		31	43	n=74
本CHの底地が市有であること	知っている	知らない	CHの設置目的	知っている	知らない	CH制度	知っている	知らない
	42	32		44	30		5	69

## (3) 探索的因子分析

アンケート結果に対して3因子を仮定した主因子法・バリマックス回転による因子分析を行った結果を表3に示す。第3因子までの累積寄与率は62.3%であった。

第1因子に高い負荷量を示した変量は「モノや財を守る力」「避難生活活用力」「災害時安全性」「防災意識向上」であり、これらは非常時に広場を利用するうえでの評価を意味しているものと考えられる。第2因子に高い負荷量を示した変量は「日常安全性」「景観」「バリアフリー性」「コミュニティの強化」であり、これらは広場に備わる樹木や設備に対する評価、すなわち、環境の整備に対する評価を意味していると考えられる。第3因子に高い負荷量を示した変量は「大人の利便性」「子供の利便性」「コミュニティの強化」であり、広場で行われる活動やそれに対する地域交流を示していると考えられ、日常時に広場を利用するうえでの評価を意味しているものと解釈した。

表3 因子負荷量

変数名	第1因子	第2因子	第3因子
モノや財を守る力	0.82	0.18	0.14
避難生活活用力	0.80	0.16	0.10
災害時安全性	0.78	0.07	0.11
防災意識向上	0.67	0.25	0.11
日常安全性	0.13	0.81	0.16
景観	0.13	0.77	0.24
バリアフリー性	0.31	0.59	0.19
コミュニティの強化	0.19	0.62	0.46
大人の利便性	0.14	0.42	0.84
子供の利便性	0.34	0.35	0.38
寄与率	0.27	0.24	0.12
固有値	2.67	2.40	1.23

## 4. 共分散構造分析(検証的因子分析)による評価構造のモデル化と解釈

因子分析によって導き出した3つの因子「日常時利用」「環境整備」「非常時利用」を潜在変数とし、アンケート調査の質問項目を観測変数とした共分散構造分析(検証的因子分析)により導かれた評価構造モデルを図2に示す。分析に用いたサンプル数は518であり、モデルの適合度指標の値は、GFI=0.968, AGFI=0.941, RMSEA=0.057<sup>注1)</sup>であり、パス係数は、「コミュニティの強化」と「防災意識向上力」の共分散のパス係数が $P<0.021$ の水準で有意であった他は、全て $p<0.01$ の水準で有意であったため、モデルの適合性

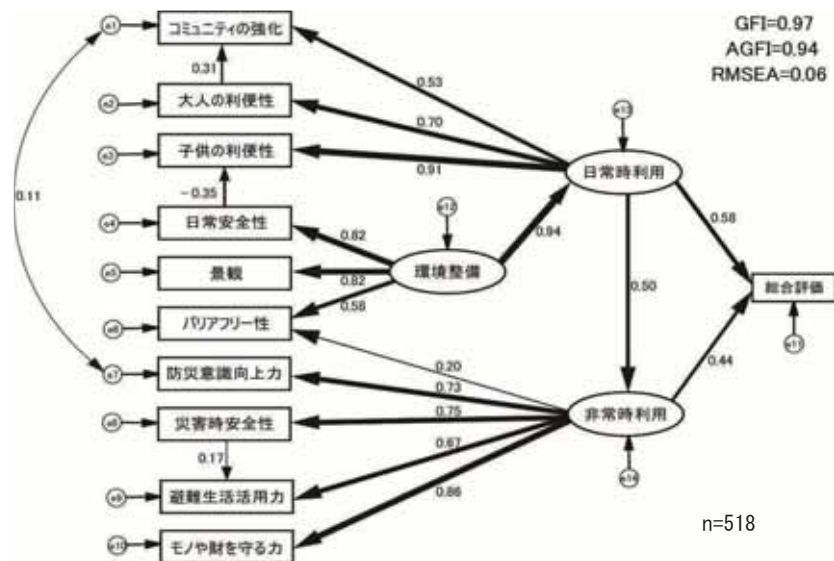


図2 小規模防災広場の評価構造の仮説

と信頼性は十分高いと判断した。なお当然ながら、各潜在変数の意味内容は今回の調査対象や条件に限定した上で、対応する観測変数によって定義される。この前提で、モデルの表す変数間の関係について以下のような解釈を行った。

### (1) 小規模防災広場の「日常時利用」評価

「日常時利用」から見た評価の内容(図4)をみると、「日常時利用」から「子供の利便性」への直接効果<sup>注2)</sup>が0.91で大きい値を示している。観測変数間のパスに着目すると、「大人の利便性」から「コミュニティの強化」への直接効果が0.31となっており、回答者が広場を利用する機会がふえる事で地域コミュニティが育まれると感じていることが看取できる。「日常時利用」から「子供の利便性」、「大人の利便性」、「コミュニティの強化」への総合効果<sup>注3)</sup>をみると、0.91、0.70、0.75(=0.53+0.70×0.31)を示しており、「子供の利便性」へのパス係数が特に大きいものの、全体に大きな数値を示している。CHが子供向けの遊び場でありながらも大人や地域全体に利用されやすいことが日常時利用の評価の現れとして重要であることがわかる。

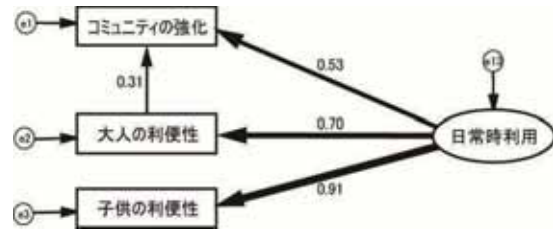


図3 日常時利用と評価項目の概念図

### (2) 小規模防災広場の「非常時利用」評価

「非常時利用」としての評価の内容(図5)をみると、「モノや財を守る力」への0.86の直接効果が最大になっている。「非常時利用」を説明する評価項目として新たに「バリアフリー性」へのパス係数0.20のパスが示されている。比重は小さいが、災害発生時などにおけるバリアフリー性重要性が認識されていることが分かる。また、「災害時安全性」から「避難生活活用力」への係数0.17のパスには、災害時に広場が安全なことで、災害発生後の避難生活の中に安心感を与えることへの期待が読み取れる。

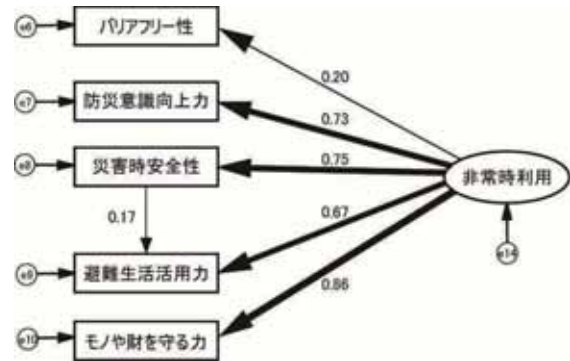


図4 非常時利用と評価項目の概念図

### (3) 小規模防災広場の「環境整備」評価

共分散構造モデルを多数試行する中で、「景観」、「日常安全性」、「バリアフリー性」の3変量と対応する潜在変数を設定する方が、モデルと実データの適合度が高まることが検証された。また、この潜在変数から「総合評価」への直接効果を想定すると適合度は下がった。3つの変量はそれら自体で利用目的や、防災力を生み出すものではないが、一般に広場空間の質に影響を与えるものである。上記のモデルの適合度のふるまいはこうした日常的な理解とよく合致するので、この潜在変数を「環境整備」と名付けた。「環境整備」が「総合評価」に与える間接的な影響については次項で触れる。

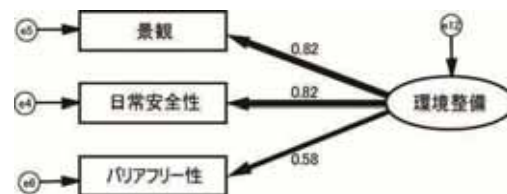


図5 環境整備と評価項目の概念図

### (4) 潜在変数間と総合評価の関係

潜在変数と総合評価の関係図(図7)をみると、「日常時利用」と「非常時利用」から「総合評価」への直接効果は0.58、0.44となっており、「日常時利用」の方が「非常時利用」より若干大きな直接効果を持っている。潜在変数間の関係をみると、「日常時利用」から「非常時利用」への0.50の直接効果と、「環境整備」から「日常時利用」への0.94の直接効果が見られる。各潜在変数の意味はそれぞれの観測変数項目で定義され、観測変数間の相関も目立たないことから、各潜在変数は比較的独立性が高いといえる。こうした状況で、「日

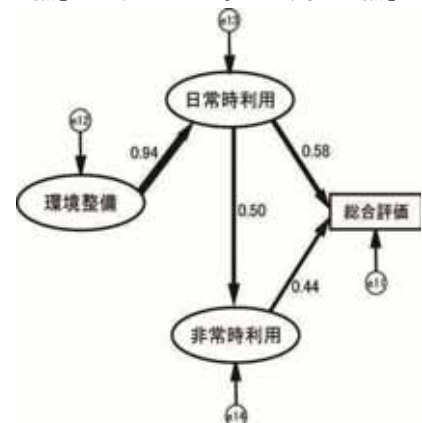


図6 各潜在変数と総合効果の関係

常時利用」から「非常時利用」へのパスは0.50という無視できない大きさの係数を伴っていることは、「非常時利用」に対応する観測変数が示す側面においては同程度の防災機能を有する整備案でも、より高い日常時利用が期待できる広場の方が、防災機能の発揮がされやすいという住民認識を表すと理解出来る。これは、日頃から慣れ親しんでいることが災害時の効果を発揮しやすいことや、広場の日常利用が育む地域コミュニティが災害発生時に助け合いの輪を広げることなどに対する一般的な期待感を、数値的に検証したものといえよう。

なお、モデルには「環境整備」から「総合評価」への直接の矢線は見られず、広場の環境整備が評価されることは小規模防災広場としての総合評価には直接結びついていない。「環境整備」から「日常時利用」への0.94という大きいパス係数に着目すると、回答者が「環境整備」面での評価が日常的な広場の利用の形で翻訳され、さらにそれが評価されて初めて「総合評価」への影響を与えるものと理解できる。

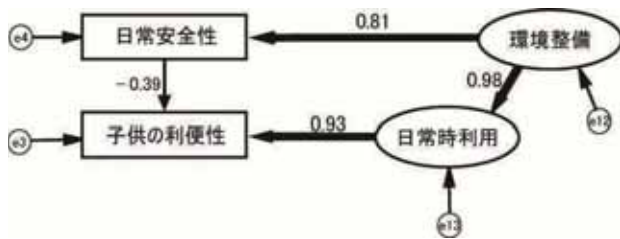


図7 「日常安全性」と「子供の利便性」との相反関係

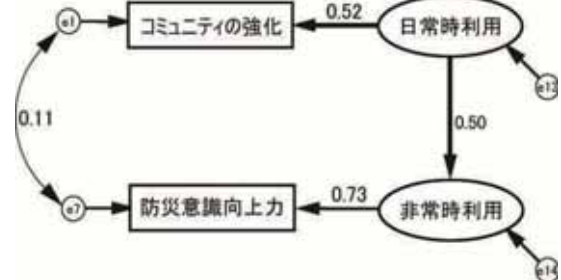


図8 「コミュニティの強化」と「防災意識向上力」との相関関係

### (5) モデルから読み取れる課題

#### 1) モデル内に見られる評価項目間の相反関係

モデル内の相反関係(図8)に着目すると、「環境整備」から「日常安全性」への直接効果と「環境整備」から「日常時利用」を介した「子供の利便性」への間接効果のパス係数は0.81, 0.91と、ともに大きな正の値を示しているが、「日常安全性」から「子供の利便性」へは-0.39の直接効果が示されている。タイプBやタイプGのように遊具などの設備が少ない方が日常安全性が高いと評価されていることから、上記の評価構造は多様な利用者を想定した場合に求められる「日常安全性」の向上が、子供の遊び場としての利便性を阻害する要因にもなり得ることを表すものと理解でき、一般の街区公園と共通する課題がCHの計画上にも存在していることがわかる。

#### 2) モデル内に見られる評価項目間の相関関係

「コミュニティの強化」と「防災意識向上力」については(図9)、正の相関関係(双方向の矢線)を想定する方がモデルの適合度は高かったが、そのパス係数は0.11と比較的小さかった。つまり、地域の防災意識向上と地域コミュニティの強化は相互に高め合う関係と認識されているものの、その効果自体は大きく期待されてはいない。管理者への事前ヒアリングでは、住民の高齢化をひとつの背景に、あり得べきコミュニティとしての取り組みを実現しにくい状況も指摘されており、高齢化の進む地域におけるコミュニティ形成が抱える課題の一側面を示すものと理解出来る。

表4 各タイプの項目ごとの得点

### 5. 計画タイプごとの評価

#### (1) 潜在変数スコアから見たタイプごとの評価

回答者が「日常時利用」「環境整備」「非常時利用」という評価基準から、CHの各タイプをどの程度評価しているのかを示す潜在変数スコアと総合評価を標準化した結果を表4にまとめた。

タイプBやタイプDの様に防災的な整備を押し出した整備タイプは総合評価の高い得点が得られにくいことや、タイプGの様に日常時利用で高い評価を得られても非常時利用で評価を得られにくい整備は総合評価においても高い評価を得られにくいことが読み取れる。タイプEやタイプFの様に、防災的な施設の設置が、密集市街地における親水性のあるひろばの設置や広場周

計画	環境整備	日常時利用	非常時利用	総合評価	
				標準化前	標準化後
A	-0.26	-0.14	-0.13	2.35	-0.60
B	0.11	-0.01	0.13	2.74	0.30
C	0.02	0.05	-0.23	2.50	-0.26
D	-0.93	-0.62	0.16	2.12	-1.13
E	0.42	0.30	0.26	3.03	0.95
F	0.41	0.27	0.32	3.31	1.60
G	0.23	0.15	-0.51	2.24	-0.85

辺の暗がりに対する電灯の整備といった、対象地における日常的な課題を解決し日頃から利用されることで、高い総合評価得るという構図が読み取れる。

## (2) アンケート得点から見たタイプごとの評価

各タイプの評価項目の平均が5段階評価の3（どちらともいえない）以上の評価を得たものについて観察を行い、評価項目の得点を向上する整備方法に関して以下のような知見を得た。

タイプDでは、広場の周辺に配した壁は災害時の安全性を確保する上で評価を若干高めたが、景観性の評価を著しく下げる結果となった。タイプEでは、広場に井戸水をひくことで広場としての親水性が子供の利便性や景観の評価を高めたほか、木造密集地における親水性が防災意識を若干高めたようである。タイプFの観察からは、電灯による明かりが景観性や日常時・災害発生時の安全性を高めたことが看取できる。また、ソーラー温水器の設置は避難生活時の活用面で評価された。タイプGの観察からは、共同菜園により大人の利便性や地域コミュニティの強化を向上したと理解できる。タイプB・C・Fをみると、広場を囲む段差や柵を取り除くことでバリアフリー性が向上すると評価された。柵の撤去は広場の安全性の評価を損なうと考えられたが、柵の有無による評価の変化は見られなかった。また、全タイプを通してみると、樹木の有無に関して、景観に対する特段の評価の差は見られなかった。

## 6. まとめ

本研究の調査・分析から得られた知見を以下にまとめる。

(1) 「日常時利用」の評価を得るためには、子供向けの広場でありながらも大人や地域全体に利用される広場であることが重要であることがわかる。また、「非常時利用」の評価を得るには、広場が災害から家屋や施設を守る機能を有することが効果的であり、「環境整備」面は、日常の安全性が担保された、地域の景観に寄与する広場であることが、回答者に期待されていることが読み取れた。

(2) 「環境整備」面での評価は、日常的な広場の利用という形で評価され、「総合評価」への影響を与えることが看取できた。また、同じような整備内容の小規模防災広場において、日常的な利用が期待される方が、防災機能の発揮が期待できることがわかる。

(3) 子供が十分に遊べる場所と広場周囲の安全性が相反関係にあり、両立することがCHの計画上の課題であることが読み取れた。

(4) 広場の整備においては地域の防災意識の向上と地域のコミュニティの強化が相互に高め合うことを、大きくは期待できないと感じていることが読み取れた。

## 注釈

注1) GFI, AGFIは、0.9以上で説明力があるとされる。RMSEAは、0.05未満で最良、0.05以上0.1未満でグレーゾーンを示すとされ、その他の指標や意味解釈のわかりやすさなどで判断すべきとされる<sup>6)</sup>。

注2) 変数間同士での直接的な影響を直接効果と呼ぶのに対して、他の変数を介して影響を表す効果を間接効果と呼び、経由する変数への効果を掛け合わせて求める。

注3) ある変数から別のある変数への直接効果と全ての間接効果を足し合わせたものを総合効果と呼ぶ。

## 参考文献

- 1) 水谷可南子：防災広場としてみたちびっこひろばの地理的条件による分類に関する研究，歴史都市防災論文集 vol.4, p.333-338, 2010
- 2) 實方華子：小規模防災広場への管理参加意欲と近隣住民の意識および属性との関係に関する研究，歴史都市防災論文集 vol.5, p.23-28, 2011
- 3) 塚田伸也：住民意識から捉えた小公園の評価構造に関する検討，都市計画論文集(37), p.907-912, 2002
- 4) 藤居良夫：地方都市における街区公園に対する住民意識の分析，ランドスケープ研究，日本造園学会誌，p. 833-836, 2005
- 5) 財団法人都市緑化技術開発機構：防災公園技術ハンドブック，環境コミュニケーションズ，2000
- 6) 田部井明美：SPSS 完全活用法 共分散構造分析（Amos）によるアンケート処理，東京図書，2001