街区公園における利用者評価による清掃品質管理手法に関する研究

A STUDY ON THE CLEANING QUALITY MANAGEMENT SYSTEM BY USERS' EVALUATION IN BLOCK PARKS

佐藤隆良*, 杉田 洋**, 村川三郎***, 西名大作****, 平賀 慎*****

Takayoshi SATO, Hiroshi SUGITA, Saburo MURAKAWA,

Daisaku NISHINA and Makoto HIRAGA

In this paper, we propose the customer-driven evaluation method for the quality of cleaning works. And further, as the case study toward to the introduction of this method, we apply it to the number of Block parks. Firstly, our research was conducted about points visitors to Block parks focus their attention on when they assess the quality of cleaning works, and the result showed that seven items were essentials, i.e. "open space", "rest room", "benches", "trees", "play equipment", "sand pool" and "dust bin". Secondly, 3-level assessment criteria for the quality of cleaning works on each seven item were prepared. In line with criteria prepared, assessments for the quality of cleaning works were conducted. Analyzing results of above assessment, visitors' demanded quality level, and the degree of visitors' satisfaction with current management condition for cleaning work, we examined the evaluation method for the quality of cleaning works in the maintenance of Block parks.

Keywords : *Block parks, Evaluation points, Present condition evaluation for the quality of cleaning, Cleaning demand*

街区公園, 評価のポイント, 清掃品質の現状評価, 清掃要求度

1. 序

都市部への人口集中にともなう環境悪化が問題となっている近年、公園や緑地、広場といった屋外共用空間は、防災上の効果だけではなく、地域社会の活性化を担う重要な要素である。なかでも街区公園は、誘致距離・規模共に最小の都市公園であることから、近隣住民にとって身近な「憩いの空間」として広く親しまれている。しかしながら、これらの公園を維持するためには、地方自治体や地域住民による清掃や施設の保全、または廃棄物の回収などの維持管理業務が必要となる。

施設管理の分野に目を向けるならば、近年、施設の維持管理計画を「戦略・計画」、「プロジェクト管理」、「運営維持」、「評価」といった一連のサイクルで捉え、「評価」段階において、「品質」、「財務」、「供給」それぞれの視点に基づく分析を実施し、その分析結果を以降の維持管理計画に反映させる Facility Management（以下、FM と記す）が取り入れられている。このような背景の下、平成 16 年 8 月、東京都は、公園の維持管理・運営計画に FM の概念を取り入れ、定期的に公園利用者、および近隣住民による評価を実施し、その結果に基づいて計画の見直しを行う「パークマネジメントマスタープラン¹⁾」を策定しており、利用者の要求に沿った公園づくりを目指している。

公園の維持管理形態に関する研究、公園の評価に関する研究はこ

れまでも様々な視点から行われている。

前者の研究として、根来ら²⁾は、地域住民による公園管理に対する参加協力の形態、および各団体の性格を明らかにしている。また井上ら³⁾は、街区公園を対象として、行政、近隣住民、来訪者における公園管理への関わり方を示したうえで、それぞれの問題点を抽出し、空間活用に向けた管理方法の計画課題を明らかにしている。そして樋野ら⁴⁾は、公園利用において、犯罪不安に影響する要因を明らかにしたうえで、不安要因改善に向けた住民による公園管理活動の効果について分析している。

後者の研究として、塚田ら⁵⁾は、小公園を対象として、その特性を住民意識より構造的に捉え、公園の総合評価を階層的に分析し、魅力ある公園整備を実現するための検討を行っている。また上杉ら⁶⁾は、犯罪不安感を含めた公園の利用選択要因について、利用者意識からみた各要因の重要度を明らかにしたうえで、利用者属性による犯罪不安感への意識の違いについて分析している。

また、維持管理、およびその評価に関する研究において、研究対象を建物としたものでは、例えば清澤ら⁷⁾、坂下ら⁸⁾は、施設の環境管理に対する改善や、利用者の快適感・満足度の向上を図るうえでの指標となる評価基準の把握を目的として、「室内基本項目」、「健康・快適性」、「建物固有機能」、「建築の支援機能」、「経済性」に関す

* サトウファシリティーズコンサルタンツ

** 広島工業大学環境学部 講師・博士(工学)

*** 広島大学大学院・工学研究科 教授・工博

**** 広島大学大学院・工学研究科 助教授・博士(工学)

***** 広島大学大学院・工学研究科 大学院生

Sato Facilities Consultants, Inc.

Lect., Faculty of Environmental Studies, Hiroshima Institute of Technology, Dr. Eng.

Prof., Graduate School of Engineering, Hiroshima Univ., Dr. Eng.

Assoc. Prof., Graduate School of Engineering, Hiroshima Univ., Dr. Eng.

Graduate Student, Graduate School of Engineering, Hiroshima Univ.

るアンケート調査を居住者・建物管理者双方に対して実施し、収集したデータに基づき、その後の維持管理計画について検討している。また筆者らは既往の研究⁹⁾において、庁舎における維持管理のなかでも、清掃管理に着目し、FM サイクルに基づく在室者による清掃品質評価手法について検討している。

しかしながら、公園に関する既往研究において、清掃管理に対する評価を FM サイクルに基づいて論考した研究はみられない。

そこで本研究では、街区公園における維持管理のなかでも清掃管理に着目し、公園利用者による清掃品質の現状評価にあわせ、どの程度きれいにしてほしいのかといった清掃要求に関する評価に基づいた清掃品質管理を可能とするために、「利用者評価による清掃品質管理手法」を提案する。図-1 に本手法のフローを示す。また、本研究においては本手法導入に向けたケーススタディではあるが、広島市佐伯区に位置する複数の街区公園に対する本手法の適用から、図-1 に示したフローに則り、「V. 清掃品質の改善に関する検討」についても述べる。

具体的には、公園利用者に対して実施した『評価のポイント』に関する調査により、遊具や便所といった、公園内に設置されている施設等¹¹⁾のなかでも、公園利用者が清掃品質を評価する際に着目するポイントを把握する。つぎに評価の対象となる施設等を設定し、それぞれの対象について3段階による清掃品質の評価基準を作成する。さらに、その評価基準により調査を実施し、現在の清掃品質に対する評価（以下、「現状評価」）、要求する清掃品質（以下、「清掃要求度」）、および現在の清掃管理状況に対する満足度を明らかにしたうえで、清掃品質の改善について検討する。

2. 清掃品質管理手法の概要

図-1 のなかで、実線で示したフローは、対象施設における i) 「評価対象」、ii) 「評価項目」、iii) 「評価基準」がすでに設定されている場合のフローである。しかしながら、i)・ii)・iii) が設定されていない場合、または明確な清掃仕様が作成されておらず、その作成に関して検討する場合は、点線で示したフローにより、i)・ii)・iii) それぞれに関する検討が必要となる。

以下に、各段階における検討内容をそれぞれ示す。

「I. 『評価のポイント』の把握」 ヒアリング調査により、利用者が清掃品質の評価を行う際に「着目する対象（以下、「評価対象」）」、「対象のなかで特に注目する箇所（以下、「評価箇所」）」、および「箇所における汚れの種類（以下、「汚れの種類」）」、すなわち公園を評価する際の『評価のポイント』を把握する。

「II. 「評価対象」・「評価項目」の設定」 I. の結果から、「評価対

象」、および「評価項目」¹²⁾を設定する。

「III. 評価基準の設定」 II. において得られた知見に基づき、評価対象それぞれについて3段階による評価基準を作成する。

「IV. 評価の実施」 調査対象公園における利用者に対し、II. III. に基づいて作成した調査票により、現在の清掃品質に対する現状評価、清掃要求度、および清掃管理状況に対する満足度についてそれぞれ評価を求める。

「V. 清掃品質の改善に関する検討」 ここでは、利用者による現在の清掃品質に対する現状評価、および清掃要求度に関する評価結果に基づき分析を進める。すなわち、現状評価と清掃要求度の間に乖離がある場合は、清掃品質の改善に向けた検討が必要となることを意味する。またここでは、清掃管理状況に対する満足度に関する分析から、清掃品質の改善について、その優先度も明らかにする。

以上、図-1 に則り本手法の流れを示したが、本手法適用の目的は「VI. 清掃仕様の検討」段階で必要となる知見を得ることにある。

3. 施設特性による街区公園の類別に関する検討

本研究で調査対象地域とした広島市佐伯区には140の街区公園が存在する。都市公園法¹⁰⁾によれば、街区公園は、「街区内に居住する者が容易に利用することができるように配置し、その敷地面積は、0.25ha を標準として定める」とされている。しかしながら、同区内に位置する街区公園の面積は、0.01～0.98ha の間に分布しており、遊具、便所といった施設等の設置状況も公園により様々である。

本手法においては公園内に存在する施設等のなかでも、公園利用者が清掃品質を評価する際に特に着目するものをそれぞれ評価対象と位置付けて評価を行うことから、整備状況の異なる公園に対して共通の評価基準を適用することは困難である。

ここでは本手法適用にあたり、それぞれの整備状況に沿った評価基準の作成を目的として、整備状況により街区公園を類型化する。

3.1 街区公園の施設特性の把握

同区内に位置する140の街区公園のうち、1,000～2,500㎡の面積を有する69公園を対象として、2005年9月中旬から10月上旬にわたり、調査員が直接公園に来訪し、観察調査を実施した。各種設置施設の集計結果を表-1に示す。

A. 敷地状況をみると、面積では1,500㎡未満が全体の約5割を占め、「敷地の舗装状況」では、全面裸地もしくは裸地に芝生を配した仕上げが8割以上を占める。また「便所」は、約6割の公園に設置されている。

B. 器具設置状況では、「ベンチ」は69の公園すべてに、「街灯」、「水飲み場」、「柵」が9割以上の公園に設置されている。

また、C. 遊具設置状況では、「揺動式遊具」、「滑走式遊具」が8割以上の公園に設置されている。

3.2 街区公園の類型化

街区公園の施設特性から69公園を類型化するため、表-1に示した施設特性のなかでも、サンプル数に偏りが小さい「面積」、「100㎡あたりの樹木数」、「便所」、「パーゴラ・シェルター類」、「ごみ箱」、「街灯」、「喫煙所」、「ベンチの設置数」、「防球ネット」、「掃除用具庫」、「遊具の種類」¹³⁾、「砂場」の12項目について、数量化理論第Ⅲ類に

図-1 利用者評価による清掃品質管理手法のフロー

よる解析を適用した。最大固有値と、つぎに大きな固有値を第Ⅰ軸、第Ⅱ軸として各カテゴリーを布置した結果を図-2に示す。

第Ⅰ軸は「面積」のカテゴリーが軸に沿って布置されており、正側に1,500㎡以上の公園、負側に面積が1,500㎡未満の公園が類別されている。これに対応して、他のカテゴリーとの関連をみるならば、前者は「便所」、「防球ネット」などの施設が設置されている「施設充実型」公園であり、後者はそれらが設置されていない「施設空虚型」公園であると解釈できる。

第Ⅱ軸は、「遊具の種類」との関連がみられ、他のカテゴリーと併せて解釈するならば、正側には「遊具」や「ベンチ」の数が少なく、「パーゴラ」、「ごみ箱」、「砂場」も設置されていない「設備空虚型」公園が、負側には、それらの設備が設置されており、「遊具」や「ベンチ」も比較的多く設置されている「設備充実型」公園が類別されている。

つづいて、第Ⅰ軸、および第Ⅱ軸のサンプルスコアを用いて、ウォード法によるクラスター分析を行った。結果をサンプルスコアの布置と併せて図-3に示す。

図-3をみるならば、調査対象である69の公園は、大きく4つの公園群（距離5.0以上）に分類されることから、各公園群における施設特性により、A、B、C、Dグループをそれぞれ「広場的公園」、「空

地的公園」、「遊戯公園」、「総合的公園」と解釈する。

4. 調査概要

4.1 『評価のポイント』に関する調査

ここでは、図-1に示した「Ⅰ.『評価のポイント』の把握」に関する調査概要を示す。なお本研究では、Dグループ：「総合的公園」に属する公園を対象として本手法を適用する。

(1) 調査対象公園の概要

調査対象公園として、図-3のDグループ：「総合的公園」に属する15公園のなかでも、調査期間（11月上旬）において比較的用户が多くみられる公園①～⑤の5か所を選定した^{※4}。各公園の施設概要を表-2に示す。

「便所」、「砂場」は5公園すべてに、「パーゴラ・シェルター類」、「ごみ箱」、「街灯」、「防球ネット」、「掃除用具庫」、「水飲み場」は、5公園のうち4公園に設置されている。また遊具は、「揺動式遊具」、「滑走式遊具」が、5公園すべてに設置されており、「懸垂式遊具」も4公園に設置されていることから、これら5公園の施設特性はほぼ共通しているといえる。

(2) ヒアリング調査の概要

表-1 各種設置施設の集計結果

A. 敷地状況				B. 器具設置状況				C. 遊具設置状況			
アイテム	カテゴリー	サンプル数		アイテム	カテゴリー	サンプル数		アイテム	カテゴリー	サンプル数	
1 面積	1500㎡未満	35		1 パーゴラ・シェルター類	有	32		1 揺動式遊具	有	60	
	1500～2000㎡	22			無	37			無	9	
	2000㎡以上	12		2 ごみ箱	有	48		2 回転式遊具	有	1	
2 用途地域	住居専用地域	54			無	21			無	68	
	住居地域	13		3 街灯	有	62		3 登攀式遊具	有	5	
	その他	2			無	7			無	64	
3 敷地の舗装状況	裸地	30		4 喫煙所	有	4		4 滑走式遊具	有	60	
	裸地+芝生	25			無	65			無	9	
	裸地+芝生+煉瓦敷	6		5 ベンチの設置数	5未満	26		5 懸垂式遊具	有	34	
	その他	8			5～10	35			無	35	
4 敷地の傾斜・レベル差	有	8			10以上	8		6 上下動式遊具	有	10	
	無	61		6 防球ネット	有	18			無	59	
5 入り口に接する道路数	1方向	20			無	51		7 組み合わせ式遊具	有	12	
	2方向	43		7 掃除用具庫	有	35			無	57	
	3方向	6			無	34		8 スプリング・据え置き遊具	有	2	
6 100㎡あたりの樹木数	1本未満	12		8 看板類	有	61			無	67	
	1～3本	45			無	8		9 昇降式遊具	有	2	
	3本以上	12		9 水飲み場	有	65			無	67	
7 駐車場	有	0			無	4		10 トレーニング式遊具	有	0	
	無	69		10 車止め	有	53			無	69	
8 集会所	有	7			無	16			有	53	
	無	62		11 柵	有	68			無	16	
9 便所	有	43			無	1					
	無	26									

※) サンプル数:公園数

※) 遊具の分類は参考文献(11)による。

図-2 施設特性の数量化理論第Ⅲ類による分析結果

図-3 サンプルスコアの布置

調査は2005年11月上旬の4日間にわたり、対象公園を訪れた18歳以上の利用者^{注5)}に対して面接形式により実施した^{注6)}。各公園における有効回答は、公園①で33票、公園②で29票、公園③で23票、公園④で13票、公園⑤で30票の計128票である。

ヒアリングには、調査の円滑化、および調査員の違いによる回答の誤差を軽減するため、讃井ら¹²⁾による評価グリッド法を参考とした。表-3にヒアリングの手順を示す。

ヒアリングの具体的な方法としては、まず表-3の設問1)より、現在の清掃管理状況についての主観的な評価を求める。つぎに設問2)、3)では、回答者が来訪経験のある公園について、その公園名を求める。設問4)では、設問3)で挙げられた公園と調査対象公園との比較評価を行い、清掃品質の優劣について判断を求める。そして設問5)では、設問4)において判断を下した要因について回答を求め、利用者の視点による『評価のポイント』を明らかにする。すなわち、設問3)で挙げられた比較対象公園と比べ、調査対象公園の方が「きれい」または「汚い」と感じたなら、「調査対象公園において、何（『評価対象』）の、何処（『評価項目』）が、比較対象公園と比べてどのようになっている（『汚れの種類』）から」といった回答を求める。

4.2 清掃品質の評価に関する調査

ここでは、図-1に示した「IV. 評価の実施」に関する調査概要について述べる。

(1) 調査対象公園の概要

調査対象公園は、表-2に示した5公園のなかでも、調査期間（11月下旬）において比較的多くの利用者がみられた公園①～③の3公園とした^{注7)}。

	公園①	公園②	公園③	公園④	公園⑤
敷地面積(m ²)	1900	1500	1700	1000	1700
竣工年(年)	1983	1996	1996	1992	1996
用途地域	近隣商業	第2種中高層住居専用	第1種住居	第1種低層住居専用	第1種住居
敷地の舗装状況	裸地	裸地+芝生	裸地	裸地+芝生	裸地+芝生+レンガ敷き
100㎡当りの樹木数	2.6	4.9	3.1	7.6	1.1
パーゴラ・シェルター類	○		○	○	○
ごみ箱	○	○	○	○	○
街灯		○	○	○	○
喫煙所					
ベンチの個数	12	10	7	16	7
便所	○	○	○	○	○
防球ネット	○		○	○	○
掃除用具庫	○	○	○	○	
水飲み場	○	○		○	○
揺動式遊具	○	○	○	○	○
回転式遊具					
登攀式遊具					
滑走式遊具	○	○	○	○	○
懸垂式遊具	○	○	○	○	
上下動式遊具	○				
組み合わせ式遊具	○	○	○		
据え置き遊具					○
砂場	○	○	○	○	○
昇降式遊具					
トレーニング遊具					
その他の遊具					

※1)「組み合わせ式遊具」は、滑走式遊具、および懸垂式遊具の機能を兼ねる。

表-3 ヒアリングの手順

設問No.	設問内容
1)	調査対象公園の清掃状況について、「非常にきれい」、「ややきれい」、「やや汚い」、「非常に汚い」の4段階で回答を求める。
2)	他の公園への来訪経験の有無を尋ねる。
3)	設問2)において「来訪経験有」の場合、その公園名について回答を求める ^{※1)} 。
4)	設問3)で挙げられた公園と、調査対象公園との比較評価を行う ^{※1)} 。
5)	設問4)における評価要因についての回答を求める ^{※2)} 。

※1) 設問2)において他の公園への来訪経験のない回答者については回答を求めない。

※2) 設問2)において他の公園への来訪経験のない回答者については、設問1)における回答結果に影響を及ぼした要因についての回答を求める。

園とした^{注7)}。

またこれら3公園では、清掃業者による委託清掃、および近隣住民による清掃が並行して行われている。

前者の作業内容は、園内の目立つごみの回収にあわせ、ごみ箱の中のごみを公園外に搬出する作業である。この作業は、公園①では4回/月、公園②、および③では3回/月の周期で実施されている。

後者の作業内容は、i)敷地内の拾い掃きなどの一般清掃、ii)法面を除く部分の除草作業^{注8)}の2作業である。またこれらの作業は近隣住民により実施されていることから、各月における実施回数に若干の違いが認められる。したがって、i)の実施回数を年間における月平均で、ii)の実施回数を作業期間における月平均でみるならば、公園①ではi)が約5回/月、ii)が約2回/月、公園②ではi)・ii)ともに約1回/月、公園③ではi)が約5回/月、ii)が約2回/月の周期で実施されている^{注9)}。

(2) ヒアリング調査の概要

調査は2005年11月下旬の4日間にわたり、対象公園を訪れた18歳以上の利用者^{注5)}に対して面接形式により実施した^{注6)}。4日間の有効回答は公園①で62票、公園②で56票、公園③で29票の計147票である。

ヒアリングの内容は、大別して「属性に関する質問」、「使用頻度」、「満足度」、「現状評価」、「清掃要求度」の5グループの設問項目で構成され、7頁41項目の設問からなる。

(i)「属性に関する質問」 性別、年齢といった回答者属性と、来訪頻度、滞在時間といった利用行動特性の2分類からなる。

(ii)「使用頻度」 各「評価対象」の使用頻度について「よく利用する」・「たまに利用する」・「ほとんど利用しない」の3段階でそれぞれ回答を求める。

(iii)「満足度」 各「評価対象」の清掃管理状況に対する満足度について「満足である」、「やや満足である」、「どちらともいえない」、「やや不満である」、「不満である」の5段階で回答を求める。

(iv)「現状評価」 各「評価対象」における現在の清掃品質について、「レベル1」～「レベル3」の3段階で評価を求める。

(v)「清掃要求度」 各「評価対象」において、それぞれ要求する清掃品質について、(iv)の場合と同様に「レベル1」～「レベル3」の3段階で回答を求める。

なお、「評価対象」、および(iv)・(v)における3段階の評価基準についてはその設定方法も含め後述する。

4.3 回答者属性

回答者属性を表-4、利用行動特性を表-5にそれぞれ示す。なお、両表において「I.」列に示した値は4.1「『評価のポイント』に関する調査」、「IV.」列に示した値は4.2「清掃品質の評価に関する調査」それぞれの回答者数を示す。

表-4右端に示した、全体「I.」列をアイテムごとにみるならば、「性別」では、男女の割合はほぼ同等であり、「年齢」では、50代以上が全体の約4割を占める。「職業」では、主婦、および会社員・公務員の割合が高く、それぞれ全体の約3割を占める。

公園ごとにみるならば、「年齢」では、公園①において20代以下の割合が他の公園と比べ高くなっている。「職業」では、公園①、②においては、主婦の割合が他の公園と比較して高く、全体の約4割を占める。また「グループ構成」では、公園①、②において大人+子供

の割合が高く、公園④、公園⑤においてはペット連れの割合が高い。

表-5 右端に示した、全体「I.」列をアイテムごとにみるならば、「滞在時間」は、30分未満が約5割を占め、「来訪目的」は、散歩、および遊戯がそれぞれ全体の約4割を占める。また、「来訪元」は自宅、「来訪手段」は徒歩、「所要時間」は1～10分が多いことから、回答者の多くは近隣住民であるといえる。公園ごとに特徴的な項目をみるなら、「来訪目的」において、公園④、⑤は、散歩の割合が他の公園と比較して高くなっている。

また表-4、および表-5 それぞれの右端に示した、全体「IV.」列をアイテムごとにみるならば、「I.」列と比較して、「年齢」においては

表-4 回答者の属性

アイテム	カテゴリー	公園①		公園②		公園③		公園④		公園⑤		全体	
		I.	IV.	I.	IV.	I.	IV.	I.	IV.	I.	IV.	I.	IV.
性別	男	13	28	10	28	10	15	7	—	21	—	61	71
	女	20	34	19	28	11	12	6	—	8	—	64	74
	未記入	0	0	0	0	2	2	0	—	1	—	3	2
年齢	20代以下	13	12	4	9	5	9	3	—	4	—	29	30
	30代～40代	9	35	17	20	6	13	4	—	8	—	44	68
	50代以上	10	15	8	27	10	7	6	—	18	—	52	49
	未記入	1	0	0	0	2	0	0	—	0	—	3	0
職業	会社員・公務員	3	15	6	12	8	20	5	—	10	—	32	47
	自営業	3	3	1	2	2	0	0	—	4	—	10	5
	主婦	13	26	13	23	7	3	2	—	6	—	41	52
	学生	6	3	2	8	0	0	2	—	1	—	11	11
	パート・アルバイト	3	5	2	2	2	3	2	—	1	—	10	10
	その他	4	9	5	9	2	3	2	—	7	—	20	21
	未記入	1	1	0	0	2	0	0	—	1	—	4	1
同伴者数	自分ひとり	7	18	3	19	7	8	2	—	16	—	35	45
	2人	15	25	11	24	8	7	2	—	1	—	37	56
	3人以上	5	10	13	8	5	14	0	—	0	—	23	32
	ペット	6	5	2	3	2	0	8	—	12	—	30	8
	未記入	0	4	0	2	1	0	1	—	1	—	3	6
グループ構成	自分ひとり	7	18	3	19	7	8	2	—	16	—	35	45
	大人＋子供	18	35	15	16	8	7	1	—	0	—	42	58
	大人のみ	2	4	8	16	4	14	1	—	1	—	16	34
	ペット	6	5	2	3	2	0	8	—	12	—	30	8
	未記入	0	0	1	2	2	0	1	—	1	—	5	2

※「I.」列:『評価のポイント』に関する調査、「IV.」列:清掃品質の評価に関する調査

表-5 利用行動特性

アイテム	カテゴリー	公園①		公園②		公園③		公園④		公園⑤		全体	
		I.	IV.	I.	IV.	I.	IV.	I.	IV.	I.	IV.	I.	IV.
来訪頻度	週1回未満	13	29	8	19	9	8	1	—	3	—	34	56
	週1～4回	10	23	15	25	7	5	5	—	10	—	47	53
	週4回以上	10	9	6	12	7	16	6	—	17	—	46	37
	未記入	0	1	0	0	0	0	1	—	0	—	1	1
滞在時間	30分未満	14	21	8	27	9	13	9	—	28	—	68	61
	30分～1時間	11	16	7	16	4	8	3	—	1	—	26	40
	1時間以上	8	24	13	13	9	8	1	—	1	—	32	45
	未記入	0	1	1	0	1	0	0	—	0	—	2	1
来訪目的	散歩	16	20	9	15	5	4	10	—	17	—	57	39
	遊戯	17	28	16	21	11	5	2	—	1	—	47	54
	だんらん	2	1	0	1	0	0	0	—	1	—	3	2
	気分転換	6	9	3	5	0	2	2	—	1	—	12	16
	食事	0	5	1	2	0	1	0	—	0	—	1	8
	喫煙	2	1	2	2	3	14	1	—	0	—	8	17
	トイレ利用	0	1	0	1	0	3	0	—	6	—	6	5
	レクリエーション	0	2	3	1	0	3	0	—	0	—	3	6
	その他	0	1	1	11	3	0	2	—	6	—	12	12
	未記入	0	0	0	0	1	0	0	—	1	—	2	0
来訪元	自宅	26	46	22	37	18	11	13	—	21	—	100	94
	自宅以外	7	15	5	18	4	18	0	—	8	—	24	51
	未記入	0	1	2	1	1	0	0	—	1	—	4	2
来訪手段	徒歩	20	30	25	45	12	20	12	—	21	—	90	95
	自家用車	4	11	3	5	6	8	1	—	4	—	18	24
	自転車	8	18	1	4	2	1	0	—	2	—	13	23
	バイク	1	3	0	2	1	0	0	—	1	—	3	5
	公共交通機関	0	0	0	0	1	0	0	—	1	—	2	0
所要時間	未記入	0	1	0	0	1	0	0	—	1	—	2	1
	1～10分	21	31	23	37	12	22	10	—	18	—	84	90
	10～20分	11	20	4	14	6	3	3	—	5	—	29	37
	20～30分	1	4	0	2	2	3	0	—	2	—	5	9
	30分以上	0	6	1	3	1	1	0	—	2	—	4	10
	未記入	0	1	1	0	2	0	0	—	3	—	6	1

※「I.」列:『評価のポイント』に関する調査、「IV.」列:清掃品質の評価に関する調査

30～40代の割合が若干高く、「来訪目的」においては散歩の割合が低くなっているものの、表-4、および表-5ともに「I.」列と比較して大きな差異がみられず、概ね同様の回答構成であることがわかる。

5. 清掃品質評価基準に関する検討

ここでは、図-1に示したI.～III.の各段階について検討する。具体的には、『評価のポイント』に関する調査結果に基づき、利用者が公園の清掃品質を評価する際の「評価対象」を明らかにしたうえで、「評価項目」の設定を行い、これをもとに3段階による清掃品質評価基準を作成する。

5.1 『評価のポイント』の把握

調査により、16種の対象について計275の指摘を得た。ここでは指摘された『評価のポイント』のなかでも、1割以上の回答者から指摘があった「評価対象」、それに対応する「評価箇所」、および「汚れの種類」を表-6に示す。なお、公園①～⑤は、前述したとおり施設特性がほぼ共通していることから、表-6においては5公園のサンプルを統合して集計した。

最も指摘数が多い「評価対象」は「広場」であり、回答者の約4割が指摘している。「便所」、「ベンチ」、「樹木周辺」がこれに続き、約3割の回答者が「評価対象」として挙げている。これらの「評価対象」に対応する「評価箇所」、および「汚れの種類」をみるならば、「広場」では、地面のごみや雑草が、「便所」では、床や便器への汚れの付着に関する指摘が多い。また、「ベンチ」では、ベンチ自体よりもむしろその周辺部におけるごみの散乱に対する指摘が多いことがわかる。

5.2 「評価対象」・「評価項目」の設定

本研究では、施設等のなかでも、1割以上の回答者により指摘された対象である「広場」、「便所」、「ベンチ」、「樹木」、「遊具」、「砂場」、「ごみ箱」の7つを「評価対象」と定義し、各「評価対象」において、「どこ」の（「評価箇所」）、何により（「汚れの種類」）「評価されるのか」といった「評価項目」をそれぞれ2項目ずつ設定した。各「評価対象」における「評価項目」を表-7に示す。なお、右端に示した評価項目の指摘数とは、各対象においてそれぞれの評価項目に対する指摘数を指す。例えば、「ごみ箱」において、「①周辺のごみ」の指摘数が「12」となっているが、この値は、表-6「ごみ箱（15）」のなかで、「指摘箇所」が「周辺（12）」であり、かつ「汚れの種類」が「ごみ（12）」と指摘した人が12人であることを指す。

表-6 抽出した『評価のポイント』

評価対象	評価箇所	汚れの種類	評価対象	評価箇所	汚れの種類
広場(55)	地面(50)	ごみ(35)	ベンチ(40)	周辺(33)	ごみ(33)
		雑草(13)			土埃(1)
		その他(1)			落書き(1)
		無回答(1)			ごみ(2)
便所(43)	便器(9)	汚れ(6)	樹木周辺(36)	地面(23)	ごみ(13)
		ごみ(1)			落ち葉(9)
		無回答(2)			枝(1)
					無回答(13)
ベンチ(43)	床(9)	汚れ(5)	遊具(21)	触れる所(11)	サビ(9)
		ごみ(4)			ペンキの剥がれ(2)
		落書き(2)			周辺(2)
					ごみ(2)
砂場(15)	壁(4)	くもの巣(1)	砂場(15)	内(15)	動物の糞(11)
		汚れ(1)			ごみ(4)
		水垢(1)			ごみ(12)
		無回答(1)			中(3)
手洗い場(2)	窓(2)	ひび(2)	ごみ箱(15)	周辺(12)	ごみ(3)
		無回答(4)			
		その他(4)			
		無回答(13)			

※) () 内の数値は指摘数を示す。

ここで、表-6 をみるならば、「広場」における「評価箇所」は、「地面」といった全体を箇所と捉えた指摘と、広場の「周辺」や「隅」といった、一部の箇所を指摘したものが認められる。しかしながら、「周辺」や「隅」といった箇所の明確な定義は困難であり、回答者によってイメージする部分が異なると考えられる。以上のことから、地面に対する部分的な指摘であるこれらの2箇所を「地面」に統合する。したがって、表-7 に示した「広場」の「評価項目」としては、「地面のごみ」・「地面の雑草」の2項目を設定した。また「便所」においては、「評価箇所」が、「便器」、「床」といった水平面に類する箇所、「壁」といった垂直面に類する箇所によって構成されていることから、「床、便器の汚れ・ごみ」・「壁のクモの巣・落書き」の2項目を設定した。「ベンチ」では、「周辺」、「ベンチ自体」の箇所で構成されていることから、「周辺のごみ」・「ベンチ自体のホコリ・落書き」の2項目を、「樹木周辺」においては、「地面のごみ」・「地面の落ち葉」の2項目を、「遊具」においては、「触れる所のサビ・ペンキの剥がれ」・「周辺のごみ」の2項目をそれぞれ「評価項目」として設定した。「砂場」においては、「内部の動物の糞」・「内部のごみ」の2項目を「評価項目」として設定し、「ごみ箱」では、「周辺」、「中」の2箇所で構成されているため、「周辺のごみ」・「中のごみの量」の2項目を「評価項目」とした。なお、ここでは設定した「評価項目」のうち、指摘数の多いものを①、指摘数の少ないものを②としている。

5.3 評価基準の設定

ここでは、前節で設定した各「評価対象」におけるそれぞれ2項目の「評価項目」を用い、評価基準を設定する。まず、各評価対象において3段階により設定した評価基準を表-8 に示す。また、表-7 に示した各「評価対象」における「評価項目」と評価基準の対応を表-8 右端に示す。

表-8 右端の評価項目①、②欄に付した○、×は、同段に示す評価基準の記述において、表-7 に示した評価項目①、②に問題がない状況(○)、もしくは問題がある状況(×)を意味している。なお、評価基準の設定方法については既往研究⁹⁾を参考に、評価項目①、②ともに問題ない状況をレベル3(清掃品質・高)、評価項目①に問題はないが、②に問題がある状況をレベル2(清掃品質・中)、評価項目①、②ともに問題がある状況をレベル1(清掃品質・低)とした。

例えば「広場」では、レベル3:「地面にゴミや雑草はほとんどみられない。(①「地面のごみ」、②「地面の雑草」ともに問題なし)」、レベル2:「地面にゴミはほとんど見られないが、雑草が見られる。(①「地面のごみ」に問題はないが、②「地面の雑草」に問題あり)」、レベル1:「地面にゴミや雑草がみられる。(①「地面のごみ」、②「地面の雑草」ともに問題あり)」となる。

表-7 各評価対象における評価項目

評価対象	評価項目	評価項目の指摘数
広場	① 地面のごみ	39
	② 地面の雑草	14
便所	① 床、便器の汚れ・ごみ	16
	② 壁のクモの巣・落書き	3
ベンチ	① 周辺のごみ	33
	② ベンチ自体のホコリ・落書き	2
樹木周辺	① 地面のごみ	13
	② 地面の落ち葉	9
遊具	① 触れる所のサビ・ペンキの剥がれ	11
	② 周辺のごみ	2
砂場	① 内部の動物の糞	11
	② 内部のごみ	4
ごみ箱	① 周辺のごみ	12
	② 容器内のごみの量	3

6. 清掃品質の改善に関する検討

ここでは、図-1 における「V. 清掃仕様の検討」段階において必要となる知見を得るために、同図、Ⅱ、Ⅲにより作成した調査票により実施した調査結果について分析を進める。具体的には、現状評価、清掃要求度、および現在の清掃管理状況に対する満足度を明らかにしたうえで、公園維持管理における清掃品質の改善について検討する。

6.1 「評価対象」における使用頻度

7つの「評価対象」それぞれの使用頻度について、「よく利用する」を3点、「たまに利用する」を2点、「ほとんど利用しない」を1点に得点化し、各「評価対象」の使用頻度(平均値)を算出した。結果を表-9 に示す。

3公園を通じて最も使用頻度が高い対象は「ベンチ」であり、3公園の平均は2以上、すなわち「たまに利用する」以上の値を示した。また、「広場」も1.80と高い値を示している。一方、「便所」、「ごみ箱」は、平均して1.4前後と他の対象と比較して低い値を示した。

公園ごとにみるならば、公園①において「広場」、「遊具」、「砂場」の使用頻度が他の公園と比較して高くなっており、公園③では、「ベンチ」において2.48と、他の対象と比較して値が突出している。

表-8 各評価対象における評価基準と評価項目の対応

評価対象	レベル	評価基準	評価項目	
			①	②
広場	3	地面にごみや雑草はほとんどみられない。	○	○
	2	地面にごみはほとんどみられないが、雑草がみられる。	○	×
	1	地面にごみや雑草がみられる。	×	×
便所	3	床や便器に汚れやごみはほとんどみられず、壁のクモの巣や落書きも目立たない。	○	○
	2	床や便器に汚れやごみはほとんどみられないが、壁にはクモの巣や落書きがみられる。	○	×
	1	床や便器に汚れやごみがみられ、壁にもクモの巣や落書きがみられる。	×	×
ベンチ	3	ベンチ周辺にごみはほとんどみられず、ベンチ自体へのホコリなどの付着や落書きは目立たない。	○	○
	2	ベンチ周辺にごみはほとんどみられないが、ベンチ自体にはホコリなどの付着や落書きがみられる。	○	×
	1	ベンチ周辺にごみがみられ、ベンチ自体にもホコリなどの付着や落書きがみられる。	×	×
樹木周辺	3	樹木の周辺にごみや落ち葉はほとんど見られない。	○	○
	2	樹木の周辺にごみはほとんどみられないが、落ち葉がみられる。	○	×
	1	樹木の周辺にごみや落ち葉がみられる。	×	×
遊具	3	手足の触れる所にサビやペンキの剥がれはほとんどみられず、遊具周辺のごみも目立たない。	○	○
	2	手足の触れる所にサビやペンキの剥がれはほとんどみられないが、遊具周辺にはごみがみられる。	○	×
	1	手足の触れる所にサビやペンキの剥がれがみられ、遊具周辺にもごみがみられる。	×	×
砂場	3	砂場内に動物の糞やごみはほとんどみられない。	○	○
	2	砂場内に動物の糞はほとんどみられないが、ごみがみられる。	○	×
	1	砂場内に動物の糞やごみがみられる。	×	×
ごみ箱	3	ごみ箱の周辺にごみはほとんどみられず、中のごみもあまりたまっていない。	○	○
	2	ごみ箱の周辺にごみはほとんどみられないが、中にはごみがかかりたまっている。	○	×
	1	ごみ箱の周辺にごみがみられ、中にもごみがかかりたまっている。	×	×

○・・・問題なし ×・・・問題あり

表-9 各調査対象公園における使用頻度

対象	公園①	公園②	公園③	平均
広場	1.90	1.75	1.66	1.80
便所	1.45	1.39	1.34	1.41
ベンチ	1.94	1.91	2.48	2.03
樹木周辺	1.73	1.57	1.61	1.64
遊具	1.92	1.54	1.34	1.66
砂場	1.65	1.34	1.28	1.46
ごみ箱	1.45	1.32	1.38	1.39

6.2 現状評価と清掃要求度の比較検討

各公園における現状評価と清掃要求度について比較検討するため、現状評価を横軸、清掃要求度を縦軸にとり、各「評価対象」における現状評価、および清掃要求度の平均評価得点について布置した。結果を図-4に示す。なお、平均評価得点を算出するにあたり、レベル3を3点、レベル2を2点、レベル1を1点に得点化した。

現状評価をみるならば、「広場」、「砂場」といった対象では、3公園を通じて比較的高い値を示す。また、「ごみ箱」、「遊具」、「ベンチ」は、公園間における差異が大きく、かついずれの対象においても公園①で最も低く、公園③で最も高い値を示している。

清掃要求度では、3公園を通じて、「便所」、「砂場」といった対象での要求が高く、「広場」、「樹木周辺」といった対象で低い値を示しており、すべての対象において公園間での差異は小さい。

図示は省略するが、調査対象公園間の現状評価、および清掃要求度それぞれの評価傾向を把握するため、7つの「評価対象」における現状評価、および清掃要求度それぞれの平均評価得点により相関係数を算出した結果、清掃要求度では、公園①-②間、公園①-③間、公園②-③間のすべての組み合わせにおいて0.92以上の非常に強い相関を示し、現状評価では、清掃要求度と比較して強い相関関係はみられないことから、現状評価は、各公園における清掃品質により変化するが、清掃要求度は各公園の清掃品質の違いに関わらず、類似した傾向を示すことを明らかにしている。

つぎに、現状評価と清掃要求度との評価の違いを明らかにするために両評価に対してt検定を適用した。なお、有意差が認められた

対象にはデータラベルに囲線を施している。t検定の適用により、公園①では「広場」を除くすべての対象において有意水準1%で有意差が認められ、公園②では「便所」、「遊具」、「砂場」、「ごみ箱」の4対象において有意差が認められる。また、公園③において有意差が認められたのは「砂場」のみである。さらに、これら有意差が認められた11対象においては、いずれも清掃要求度が現状評価を上回っていることから、これらの各対象においては、清掃品質の向上について具体的な検討を進める必要があるといえる。

6.3 清掃管理状況に対する満足度

各「評価対象」における現在の清掃管理状況に対する満足度について、「満足である」を5点、「やや満足である」を4点、「どちらともいえない」を3点、「やや不満である」を2点、「不満である」を1点に得点化し、各「評価対象」の満足度を算出した。結果を表-10に示す。

対象ごとにみれば、公園①の「便所」、および「ごみ箱」、公園②の「ごみ箱」では、3.0未満、すなわち「どちらともいえない」を下回る低い値を示していることがわかる。これら3対象の現状評価をみるならば、公園①および②における「ごみ箱」の現状評価は、公園③を大きく下回り、公園①の「便所」も、3公園のなかで最も低い評価を受けていることがわかる。また、これらの結果と前節で示した現状評価と清掃要求度の関連を併せてみるならば、これら3対象においては、いずれも清掃要求度が現状評価を上回っており、かつt検定の結果、有意水準1%で両評価に有意差が認められている。

したがって、これらの対象においては、両評価に有意差が認められた11対象のなかでも、優先的に清掃品質の向上について具体的な検討を進める必要があると考える。

7. 結語

近年、施設の維持管理に用いられるFMにおいては、達成目標の一つとして、ライフサイクルのなかで、利用者要求に基づいた改善を繰り返し実施することにより、利用者の満足度を常に高位に維持することが挙げられる。したがって、利用者による客観的な評価も資産価値の向上を図るうえで重要な指標であると考えている。以上のような考え方にに基づき、本研究においては、街区公園における維持管理のなかでもその資産価値向上の一端を担うであろう清掃管理に着目し、公園の利用者による清掃品質の現状評価にあわせ、「どの程度きれいにしてほしいのか」といった清掃要求に関する評価に基づいた清掃品質管理を可能とするために、「利用者評価による清掃品質管理手法」を提案した。また、本手法導入に向けたケーススタディではあるが、広島市佐伯区に位置する複数の街区公園に対する本手法の適用から、図-1に示したフローに則り、「V. 清掃品質の改善に関する検討」を行った。

『評価のポイント』に関する調査から、図-3に示す「総合的公園」において、利用者が清掃品質を評価する際に着目する対象は、主に「広場」、「便所」、「ベンチ」、「樹木」、「遊具」、「砂場」、「ごみ箱」の7つであることを明らかにした。さらにそれぞれの対象について、「評価箇所」・「汚れの種類」により構成される「評価項目」をそれぞれ2種設定し、この2種をもとに3段階による評価基準を作成した。

つぎに、作成した評価基準により、清掃品質の評価に関する調査を3公園で実施し、現在の清掃品質に対する「現状評価」、「清掃

※1) 各公園において、現状評価と清掃要求度についてt検定を行った結果、有意水準1%で有意となったものには実線、有意水準5%で有意となったものには点線、図中のデータラベルに囲線を施した。

※2) 図中に(評価対象:数値)で示したラインは、それぞれ各評価対象における清掃要求度の平均評価得点を3公園で平均した値を示す。

図-4 現状評価と清掃要求度の関連

表-10 清掃管理状況に対する満足度

評価対象	公園①	公園②	公園③	平均
広場	3.77	3.84	4.10	3.91
便所	2.85	3.05	3.55	3.15
ベンチ	3.24	3.46	3.79	3.50
樹木周辺	3.61	3.63	4.07	3.77
遊具	3.66	3.52	3.72	3.63
砂場	3.39	3.09	3.59	3.35
ごみ箱	2.87	2.73	4.03	3.21

要求度」、および現在の清掃管理状況に対する満足度を明らかにしたうえで、公園維持管理における清掃品質の改善について検討した。

そこでは、現状評価と清掃要求度の比較検討から、公園①では「広場」を除くすべての対象において、公園②では「便所」、「遊具」、「砂場」、「ごみ箱」において、公園③では「砂場」において現状評価と清掃要求度の間に有意差が認められ、いずれも清掃要求度が現状評価を上回っていることを明らかにした。さらに、各対象における清掃管理状況に対する満足度において、公園①では「便所」、「ごみ箱」が、公園②では「ごみ箱」において、満足度が不満側に位置することから、これらの対象では、清掃品質の向上について具体的な検討を進める必要があることを明らかにした。ただし、本研究における評価は、利用者の視点からみた『評価のポイント』によるため、直接的な品質管理のあり方に言及できるものではない。例えば、樹木の管理形態としては、日常的、または定期的な清掃以外にも、剪定、水遣り、害虫駆除等が挙げられる。したがって、本研究で得られた知見に基づき、その品質の改善、すなわち図-1の「VI. 清掃仕様の検討」段階において具体的な検討を進める際には、これら評価の向上に寄与するであろう管理のあり方も含めた多角的な検討が必要である。

最後に、本論文の成果をふまえたうえで、さらに今後の展開について述べる。

本研究では、各評価対象において、現状評価と要求する清掃品質の間に乖離がある場合は、清掃品質の改善に向けた検討が必要であると解釈し、さらに各対象における清掃管理状況に対する満足度の評価結果から、満足度が低い対象においては、清掃品質の改善について優先的に検討する必要があると述べた。

しかしながら、両評価に乖離が認められた評価対象は11項目存在するが、満足度評価が不満側に出た対象はそのうち3対象であることから、今後、各評価対象それぞれにおける、現状評価と清掃管理状況に対する満足度の関係についてさらなる検討が必要である。さらに、表-8に示した評価基準については、今後、調査対象公園における清掃品質の改善による評価の変化量を把握したうえで、その妥当性も含め、各「評価対象」に対する個別評価の変化が全体評価に与える影響についてそれぞれ調査を実施する必要があると考える。

謝辞

調査研究に多大なご協力をいただいた調査対象公園の利用者の方々に謝意を表します。また本研究は、広島大学2005年度卒論生、三輪奈津子君に協力いただきました。ここに謝意を表します。

注

注1) 本研究において「施設等」とは、公園内に存在する便所などの施設、ベンチなどの設備のほか、植栽などの自然物を指す。

注2) 本研究における「評価項目」は、「評価箇所」、「汚れの種類」の組み合わせにより設定する。

注3) 1つの公園に同一用途の遊具が複数設置されていることは稀であり、遊具の種類と用途別遊具数はほぼ一致することから、「遊具の種類」として集計した。

注4) 調査期間(11月上旬)における利用者数は、目視による事前調査、および近隣住民へのヒアリングによって把握した。また、図-2より推察される「総合的公園」の特徴は、数量化理論Ⅲ類に投入した12のアイテムが

「充足」側にあることである。これら12項目の特徴を「総合的公園」に分類された15公園それぞれで集計した結果、いずれも7～10項目を有していることを確認している。

注5) 利用者とは、目的を持って対象施設を訪れた来訪者を指し、単に対象施設の敷地内を通過するものは含まない。

注6) 公園をオープンスペースとして捉えた場合、利用者によりその領域認識が異なる可能性があるため、評価の対象範囲は公園内に限定して実施している。

注7) 気温の低下により、『評価のポイント』に関する調査の実施時期(11月上旬)と利用状況が異なる可能性があるため、各公園において50サンプルの収集を目標として、利用者数に関して目視による事前調査を「清掃品質の評価に関する調査」(11月下旬)の直前に再度実施した結果、その可能性が高いと考えられる公園①～③を調査対象とした。

注8) 除草作業は、5～10月に限り実施されている。

注9) 各清掃作業の周期は、平成13年度に佐伯区が実施した街区公園清掃等報奨金制度の状況調査によるが、各公園において清掃作業に参加している近隣住民に対してヒアリングを行った結果、近隣住民による作業頻度は、街区公園清掃等報奨金制度導入当時から現在に至るまで、ほぼ同様であるとの回答を得ている。

参考文献

- 1) 東京都建設局: 東京が切り拓く新時代の公園経営を目指して—パークマネジメントマスタープラン—, 2004. 8
- 2) 根来千秋, 渡辺達三: 児童公園等の管理における地域住民の参加・協力に関する考察, 日本都市計画学会学術論文集, No.22, pp271-276, 1987.11
- 3) 井上ちひろ, 藍澤宏, 鈴木麻衣子: 都市居住地における街区公園・児童遊園の管理方法に関する研究, 日本建築学会計画系論文集, No.578, pp9-15, 2004.4
- 4) 樋野公宏, 小出治: 住民による管理活動が公園の犯罪不安感に与える影響, 日本建築学会計画系論文集, No.592, pp117-122, 2005. 6
- 5) 塚田伸也, 湯沢昭: 住民意識から捉えた小公園の評価構造に関する検討, 日本都市計画学会学術論文集, No.37, pp907-912, 2002.11
- 6) 上杉知, 細見昭, 黒川洸: 犯罪不安感を考慮した住区基幹公園の利用選択に関する研究, 日本都市計画学会学術論文集, No.34, pp61-66, 1999.11
- 7) 清澤裕美, 安蘇秀徳, 茨木真, 井上雄二, 栗山恵都子, 坂下祥一, 庭田茂, 堀口弘, 前川甲陽: 室内環境評価基準作成のためのアンケート調査について(その1), 日本環境管理学会・室内環境学会合同研究発表会講演予稿集, pp136-139, 2004.10
- 8) 坂下祥一, 安蘇秀徳, 井上雄二, 茨木真, 清澤裕美, 栗山恵都子, 庭田茂, 堀口弘, 前川甲陽: 室内環境評価基準作成のためのアンケート調査について(その2), 日本環境管理学会・室内環境学会合同研究発表会講演予稿集, pp140-143, 2004.10
- 9) 杉田洋, 佐藤隆良, 村川三郎, 平賀慎: 庁舎におけるFM管理手法に基づいた清掃発注仕様の品質評価に関する研究, 日本建築学会計画系論文集, No.600, pp161-169, 2006.2
- 10) 国土交通省都市・地域公園緑地化監修: 概説 新しい都市緑地法・都市公園法, 2005.3
- 11) 河瀬友香, 乙顔謙司, 総見陽介, 赤木徹也: 子供の遊び環境からみた公園の構成—遊具を中心とした公園の配置特性に関する研究—その1—, 日本建築学会大会学術講演梗概集, F-1 冊, pp1077-1078, 2005.9
- 12) 讚井純一郎, 乾正雄: レバートリーグリッド発展手法による住環境評価構造の抽出—認知心理学に基づく住環境評価に関する研究(1)—, 日本建築学会計画系論文報告集, No.367, pp15-21, 1986

(2006年3月10日原稿受理, 2006年6月13日採用決定)