大学キャンパスにおける駐輪場の利便性評価に関する研究

- 某技術系大学におけるケーススタディ -

A STUDY ON THE EVALUATION FOR CONVENIENCE OF PARKING SPACES
IN A UNIVERSITY

- A case study in a university -

平賀 慎*, 杉田 洋**, 村川三郎***, 近藤貴道****

Makoto HIRAGA, Hiroshi SUGITA, Saburo MURAKAWA
and Takamichi KONDO

A certain university's survey showed that the students' evaluation on the facilities environment on the campus depends on how much convenience the university provides for parking their bikes. In other words, all the university facilities are less appreciated only owing to the insufficient bike-parking areas. The purpose of this paper is to discuss several problems of the bike-parking areas with the students feel unsatisfied, and suggest some ideas of what the university should do for them. To begin with, we analyzed the answers which the students made to the questions we asked them about the bike-parking areas. Next, on the basis of that result we had the evaluation items by which we can measure the convenience of the bike-parking areas. Finally, the survey based on the evaluation items posed several problems to solve for the bike-parking areas.

Keywords : Campus FM, Convenience of Parking Spaces, Evaluation items, User satisfaction, Importance level

キャンパスFM, 駐輪場の利便性, 評価項目, 満足度, 重要度

1. 序

現在、大学進学希望者数と入学定員が均衡する「全入時代」が到来しており、各大学においては、「教育プログラムの見直し」「施設環境の充実」といった「大学における総合評価の向上」に関する検討が進められている。

しかしながら、社会的経済環境の低迷は大学の財政事情にも大きな影響を与えており、特に「施設環境の充実」に欠かせない施設管理業務においては、事後保全的な姿勢から脱却し切れないのが現状である。

このような背景を受け、筆者ら^{1),2)}は、「大学における総合評価の向上」に関する諸施策のなかでも、「施設環境の充実」に着目し、学生による評価を施設整備および環境改善について検討するための指標と位置づけた「施設環境評価手法」を提案している。また、某大学に対する本手法の適用から、現在の施設環境のなかで学生に不満をもたらしている要因の1つは「駐輪場の利便性」であることを明らかにしている。

大学における施設環境に関する研究、駐輪場に関する研究はこれまでも行われている。

前者の研究として、山口ら³⁾は、当時95の国立大学170キャンパスにおける施設管理者を対象として、施設環境に対する評価を求め、各キャンパスの物的特性と評価との関係について分析している。また、岡田ら^{4),5)}は、施設利用者、管理者双方の合意形成に基づく施設整備

項目を設定し、「魅力的品質」「当たり前品質」といった品質認識を考慮した満足度特性分析手法を提案している。さらに、そのほかの視点から大学施設管理について論考した研究として、永峰ら^{6),7)}は、大学キャンパスの施設管理における諸要因の関連分析をとおして施設管理とキャンパスFMの現状把握を行っている。金ら⁸⁾は、大学会館の整備状況に着目し、施設整備特性に関する調査から、諸室の面積および整備に関する問題点を明らかにしている。また、櫻木ら⁹⁾は、当時の国立大学における空間構成および使用形態と施設管理費の比較分析から、費用負担は建物規模の大小よりも、むしろ利用頻度や用途により大きな影響を受けることを明らかにしている。

後者の研究として、鈴木ら¹⁰⁾は、市街地における歩道上の駐輪に着目し、将来の駐輪台数の予測式を作成したうえで、現在有効活用されていないスペースに関する調査から、新たな駐輪スペースの提案を行っている。また、田中ら¹¹⁾は、安全な移動や駐輪スペースの有効利用を妨げている「はみ出し駐輪」に着目し、駐輪場を有する施設における利用者の行動調査から、はみ出し駐輪と施設利用特性の関連について分析を行っている。

しかしながら、大学キャンパスにおける駐輪場の利便性について、利用者評価により論考した研究はみられない。

そこで本研究では、図1に示した大学施設環境管理フローに基づき、大学キャンパスにおける駐輪場の利便性評価について検討する。以下

* NTTファシリティーズ 修士(工学)

** 広島工業大学環境学部 准教授・博士(工学)

*** 広島大学大学院・工学研究科 教授・工博

**** 広島工業大学大学院・環境学研究科 大学院生

NTT Power and Building Facilities Inc., M. Eng.

Assoc. Prof., Faculty of Environmental Studies, Hiroshima Institute of Technology, Dr. Eng. Prof., Graduate School of Engineering, Hiroshima Univ., Dr. Eng.

Graduate Student, Graduate School of Environmental Studies, Hiroshima Institute of Technology

図1 大学施設環境管理フロー

に大学施設環境管理フローにおける本研究の位置を示す。「施設環境評価手法」の範囲は「PLAN」「DO」「CHECK」「ACTION」といったFMサイクルのなかの「CHECK」、および「ACTION」に位置しており、本手法の適用により、「PLAN」、および「DO」の段階を円滑に実行するための知見を得ることが目的である。

前述したように、筆者らは既往の研究^{1),2)}において、本手法における第1段階の検討から、改善項目の1つに「駐輪場の利便性」があることを明らかにしているが、「駐輪場の利便性」を評価するための評価項目の設定には至っていない。

そこで本研究では、第2段階の検討として、「III. 駐輪場の利便性評価に対する評価要因に関する調査」以降の分析を進め、「VII. 改善の実施」段階において必要となる知見を得ることを目的とする。

具体的には、「III. 駐輪場の利便性評価に対する評価要因に関する調査」により学生が駐輪場の利便性を評価する際の着目点を明らかにしたうえで、「IV. 駐輪場の利便性評価に関する評価項目の設定」を行う。続いて、設定した評価項目を用いた「V. 駐輪場の利便性評価の実施」、および「VI. 駐輪場の利便性評価に及ぼす基本的要因の把握」から、現在の駐輪場の利便性に対して不満をもたらす基本的要因を明らかにする。

以上のように、本研究では、利用者評価に基づいた大学キャンパスにおける駐輪場の利便性評価手法について検討するために、某技術系大学に対してケーススタディを実施し、駐輪場の利便性評価に関する基本的要因を明らかにする。

2. 対象施設の概要

対象施設は、既往研究^{1),2)}において、「I. 評価の実施」を行った某大学キャンパスに整備されている11箇所の駐輪場である。なお、大学には約4,400名（男性：4,104名、女性：275名）の学生が在籍しており^{注1)}、その約半数が自転車または自動二輪車・原動機付自転車（以下、「バイク」と記す）により通学している。

各駐輪場の配置を図2に示す。敷地一帯が南東向きの傾斜地であり、自転車専用駐輪場は敷地南側、すなわち標高の低い側を中心に5箇所、自動二輪車および原動機付自転車専用駐輪場（以下、「バイク専用駐輪場」と記す）は敷地北側を中心に6箇所、それぞれ整備されている。また、表1に示すように、各駐輪場の収容可能台数は自転車で計1,610台、バイクで計651台であり、自転車専用5箇所のうち4箇所、バイク専用6箇所のうち3箇所には屋根が設置されている。なお、バイク

図2 各駐輪場の配置

表1 各駐輪場の概要

自転車専用			バイク専用		
駐輪場名	屋根	収容可能台数 (台)	駐輪場名	屋根	収容可能台数 (台)
自転車専用①	有	420	バイク専用①	有	93
自転車専用②	有	470	バイク専用②	有	153
自転車専用③	有	420	バイク専用③	無	150
自転車専用④	有	250	バイク専用④	無	80
自転車専用⑤	無	50	バイク専用⑤	無	45
合計		1610	バイク専用⑥	有	130
			合計		651

については、学科ごとに利用可能駐輪場が指定されている^{注2)}。

各駐輪場における1日の駐輪状況は、大学管理者により2～6回/日の周期で記録されている^{注3)}。11箇所^{注4)}の駐輪場における時間帯別平均駐輪台数を図3および図4に、年間最大駐輪台数記録時の天候、および駐輪台数を表2にそれぞれ示す^{注4)}。

図3に示した自転車専用駐輪場では、自転車専用①、②を除き、1日のピーク時間帯における平均駐輪台数が収容可能台数を上回っていることがわかる。なかでも、自転車専用④、⑤では、記録開始時刻である9:00から既に収容可能台数を上回っており、ピーク時間帯には収容可能台数の150～250%の駐輪がみられる。

図4に示したバイク専用駐輪場の平均駐輪台数については、バイク専用④、⑤において、記録開始時刻である11:00から既に収容可能台数を上回っており、ピーク時間帯には収容可能台数の200%を超えている。一方、バイク専用①、②、③、⑥においては、1日のピーク時間帯でも収容可能台数の50%未満となっている。ここで、図2に示した各駐輪場の配置をみるなら、バイク専用⑤は講義⑥、講義④などの講義棟、バイク専用④は研究④、研究⑤などの研究棟へのアクセスが容易な場所に位置していることがわかる。さらに、表2に示した年間最大駐輪台数記録時のデータによると、屋根を有するバイク専用②、⑥では、雨天に最大駐輪台数を記録しており、年間平均の200～300%の駐輪がみられる。したがって、利用可能駐輪場の指定に関わらず、通常時には講義棟または研究棟へのアクセスが容易な駐輪場へ、雨天には屋根を有する駐輪場へ集中していることがわかる。

※()内の値は、表1に示した各駐輪場の収容可能台数を指す

図3 時間帯別平均駐輪台数[自転車専用]

※()内の値は、表1に示した各駐輪場の収容可能台数を指す

図4 時間帯別平均駐輪台数[バイク専用]

3. 評価項目に関する検討

「Ⅲ. 駐輪場の利便性評価に対する評価要因に関する調査」から得られた結果に基づき、学生による駐輪場の利便性を評価する際の着目点を把握したうえで、「Ⅳ. 駐輪場の利便性評価に関する評価項目の設定」を行う。

3.1 調査概要

(1) アンケート調査の概要

調査は、2005年12月中旬、対象大学の建築系学科に所属する学生145名を対象に調査票を配布し、その場で回収した^{注5)}。なお、有効回答数は125票である。

アンケートの内容は、大別して「便利な駐輪場の条件に関する質問」「個人特性に関する質問」の2グループで構成される。

(a)「便利な駐輪場の条件に関する質問」 学生が駐輪場の利便性を評価する際の着目点を把握するため、回答者自身の考える「便利な駐輪場の条件」について、自由記述形式で回答を求める。

(b)「個人特性に関する質問」 回答者属性(性別・学年・学科)についてそれぞれ回答を求める。

(2) 回答者属性

回答者属性を表3に示す。対象大学に在籍する学生全体の男女比(約9.4:0.6)と比較して女性の割合が若干高くなっているが、男性の割合が8割を超えている。なお前述したように、本調査は学年および学科を限定して行っているため、「学年」は概ね3年生、「学科」は建設工学科および環境デザイン学科のみとなっている。また、図2における各学科の所属建物は、それぞれ建設工学科が研究⑧、環境デザイン学科が研究⑤であるが、ゼミに配属されるまでの1年生から3年生前期までは、主に講義⑥を中心に行動していることを別途実施した調査により明らかにしている。

3.2 評価要因の把握

自由記述で得られた「便利な駐輪場の条件」の321の指摘を分類・集計するにあたり、まず、記述表現が曖昧なものに対して、対象大学に在籍する学生2名の合議により簡単な表記の統一を行った結果、これら321の指摘は31種類で表現された。続いて、これら31種類の指摘をKJ法により、「A:駐輪場設備」「B:立地」「C:広さ」「D:管理」の4つに分類した^{注6)}。分類ごとの集計結果を表4に示す。

これより、「駐輪場に屋根がある」「講義室に近い場所にある」といった指摘が特に多く、約5割の回答者により指摘されていることがわ

表2 年間最大駐輪台数記録時の概要

駐輪場名	調査日	天候	調査時刻	駐輪台数(台)
自転車専用②	4月18日	晴れ	9:00	530
自転車専用③	4月12日	晴れ	13:00	665
自転車専用④	5月16日	晴れ	10:30	464
自転車専用⑤	6月12日	晴れ	13:00	180
バイク専用①	4月11日	晴れ	15:00	18
バイク専用②	5月31日	晴れ	15:00	
バイク専用③	9月20日	雨	12:00	117
バイク専用④	4月14日	晴れ	16:00	141
バイク専用⑤	10月26日	晴れ	16:15	252
バイク専用⑥	11月21日	晴れ	13:30	135
バイク専用⑥	4月13日	雨	12:00	125

表3 回答者属性

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
性別	男性	102	学科	建設工学科	63
	女性	23		環境デザイン学科	62
学年	3年生	122			
	4年生	3			

単位:人

かる。また、漠然とした「C:広さ」に関する内容、「防犯対策ができていない」についても多くの指摘が得られた。

3.3 評価項目の設定

ここでは、前節で明らかにした「便利な駐輪場の条件」に基づき、図1に示した「IV. 駐輪場の利便性評価に関する評価項目の設定」を行う。

表4に示した「便利な駐輪場の条件」のうち、漠然とした指摘を除き、同様の対策によって改善できる内容を表すものを統合した20項目を対象に表現を一部修正し、評価項目を設定した。さらに、A～Dの各分類における総合評価に関する項目をそれぞれ追加した。設定した評価項目を表5に示す。

4. 駐輪場の利便性評価に関する検討

表5に示した評価項目を用いて「V. 駐輪場の利便性評価の実施」を行い「現状に対する満足度」および「駐輪場の利便性を評価するうえでの重要度」に関する分析から、改善が必要となる駐輪場を明らかにしたうえで、駐輪場の利便性評価を低下させている「基本的要因」を明らかにする。

4.1 調査概要

(1) ヒアリング調査の概要

調査は、2006年7月下旬、1日の平均駐輪台数が著しく少ない「バイク専用①」および「自転車専用①」を除く9箇所において、駐輪場を利用する学生を対象に面接形式により実施した⁷⁾。有効回答数は各駐輪場で30～50票、合計397票である。ヒアリングの内容は、「現状に対する満足度」「駐輪場の利便性を評価するうえでの重要度」「個人特性に関する質問」の3グループの設問で構成し、6頁32項目からなる。

(a)「現状に対する満足度」 表5に示した各評価項目について、「不満である」「やや不満である」「どちらともいえない」「やや満足である」「満足である」の5段階で回答を求める。

表4 「便利な駐輪場の条件」

分類	指摘内容	指摘数	計
A:駐輪場設備	駐輪場に屋根がある	77	107
	防犯対策ができていない	21	
	照明設備がある	6	
	駐輪場が建物内にある	1	
	駐輪場の出入り口の数が多く	1	
	段差がない	1	
B:立地	講義室に近い場所にある	62	85
	ゼミ室に近い場所にある	3	
	坂道を登らなくてよい	3	
	クラブハウスに近い場所にある	1	
	体育館に近い場所にある	1	
	雨の日に講義室まで濡れずに行ける	1	
	構内にある	2	
	建物に直結されている	1	
	駐輪場に入りやすい道路に面している	2	
	敷地入り口に近い場所にある	2	
C:広さ	構内に入りやすい道にある	1	76
	漠然と距離に関する指摘をした内容	6	
	駐輪スペースが広い	19	
	駐輪場の出入り口が広い	6	
	駐輪場内の通路が広い	4	
D:管理	漠然と広さを指摘した内容	47	25
	一台分の駐輪スペースが区画されている	6	
	駐輪場が学科ごとに指定されている	4	
	整理整頓されている	6	
	安全である	3	
	清潔感がある	1	
	近隣への配慮が為されている	2	
	土やほこりが飛んでこない	1	
	漠然と管理に関する指摘をした内容	2	
その他漠然とした内容		28	28
合計		321	321

(b)「駐輪場の利便性を評価するうえでの重要度」 現在使用している駐輪場の状況に関わらず、駐輪場の利便性を評価する際、表5に示した各評価項目がどの程度重要なのか、「重要でない」「あまり重要でない」「どちらともいえない」「やや重要である」「重要である」の5段階で回答を求める。

(c)「個人特性に関する質問」 回答者属性(性別・学年・学科・課外活動・駐輪場の選択理由)についてそれぞれ回答を求める。なお、駐輪場の選択理由については、「設備が整っている」「目的の施設に近い」「広い」「適切に管理されている」に「その他」を加えた5項目より回答を求める。また、選択理由が「目的の施設に近い」の回答者に対しては、「講義室」「ゼミ室」「クラブハウス」「体育館」「その他」から目的の施設について回答を求める。

(2) 回答者属性

回答者属性を表6に示す。性別では、「男性」が9割以上を占め、学年では「3年生」の割合が若干高くなっている。駐輪場の選択理由では、「目的の施設に近い」が6割以上を占め、「広い」といった回答も1割程度みられた。目的の施設としては、「講義室」「ゼミ室」が多く挙げられている。

4.2 各評価項目に対する重要度の把握

各評価項目に対する重要度を把握するため、駐輪場ごとに重要度の

表5 駐輪場の利便性に関する評価項目

分類	評価項目	略号
A:駐輪場設備	駐輪スペースに屋根がある	A1
	防犯設備がある	A2
	照明設備がある	A3
	駐輪場が建物内にある	A4
	駐輪場の出入り口の数が多く	A5
	駐輪場出入り口に段差がない	A6
B:立地	駐輪場の設備を総合的にみて	A _g
	講義室に近い場所にある	B1
	ゼミ室に近い場所にある	B2
	歩いて坂道を登らなくてよい場所にある	B3
	クラブハウスに近い場所にある	B4
	体育館に近い場所にある	B5
C:広さ	雨の日に目的の施設まで濡れずに行ける場所にある	B6
	駐輪場の立地を総合的にみて	B _g
	駐輪スペースが広い	C1
	駐輪場の出入り口が広い	C2
	駐輪場内の通路が広い	C3
	駐輪場の広さを総合的にみて	C _g
D:管理	一台分の駐輪スペースが区画されている	D1
	駐輪場が学科ごとに指定されている	D2
	自転車・バイクが整理されている	D3
	清潔感がある	D4
	近隣への配慮が為されている	D5
	駐輪場の管理を総合的にみて	D _g

表6 回答者属性

A.回答者属性					
アイテム	カテゴリー	n	アイテム	カテゴリー	n
性別	男性	372	学科	電子・光システム工学科	30
	女性	25		電気・デジタルシステム工学科	45
学年	1年生	92		機械システム工学科	73
	2年生	78		知能機械工学科	25
	3年生	130		建築工学科	19
	4年生	90		情報工学科	13
	大学院生	6		知的情報システム学科	49
	研究生	1		環境デザイン学科	88
課外活動	所属している	167		建設工学科	28
	所属していない	230		その他	27

B.駐輪場の選択理由					
アイテム	カテゴリー	n	アイテム	カテゴリー	n
駐輪場 選択理由	設備が整っている	15	目的施設	講義室	168
	目的の施設に近い	253		ゼミ室	85
	広い	44		クラブハウス	28
	適切に管理されている	6		体育館	11
	その他	79		その他	2

単位:人

平均評価得点を算出した^{注8)}。自転車専用、バイク専用それぞれの平均評価得点プロフィールを図5に示す。なお、図中の「Ag」「A1」といった目盛ラベルは表5右欄に示した各評価項目の略号を示す。

これより、Ag～Dgに示した各分類における総合的重要度については、各駐輪場ともに、各分類とも4.0前後の値を示している。したがって、「A:駐輪場設備」「B:立地」「C:広さ」「D:管理」のいずれも駐輪場の利便性を評価するうえで重要であるといえる。また、A1～D5の各評価項目に対する重要度は、自転車専用、バイク専用ともにほぼ同様の傾向を示していることがわかる。さらに仔細にみるなら、自転車専用、バイク専用とも「A1:駐輪スペースに屋根がある」「B1:講義室に近い場所にある」「C1:駐輪スペースが広い」といった項目に対する重要度が高く、「B3:歩いて坂道を登らなくてよい場所にある」「B4:クラブハウスに近い場所にある」「D2:駐輪場が学科ごとに指定されている」といった項目に対する重要度は低い傾向がみられた。

ここで、駐輪場間における重要度の評価傾向を把握するため、各評価項目に対する重要度の平均評価得点により相関係数を算出した。結果を表7に示す。

同表より、自転車専用同士では0.82～0.94、バイク専用同士でも0.69～0.88の強い相関を示すことがわかる。また、「自転車専用」と「バイク専用」相互においても0.65～0.92と比較的強い相関を示している。したがって、駐輪場の利便性を評価するうえでの重要度は、自転車とバイクの違い、および現状の整備状況の違いによって差異がみられないといえる。

図5 重要度の平均評価得点プロフィール

4.3 「要改善施設」の把握

ここでは、満足度および重要度により、現在、学生に不満をもたらしている駐輪場（以下、「要改善施設」と記す）を把握する。

各駐輪場における総合的な満足度を把握するため、式(1)により、総合満足度得点を算出した^{注9)}。結果を図6に示す。

$$S_d = \frac{(\sum_i (S_{pi} \cdot I_i) - \sum_i (3 \cdot I_i))}{(\sum_i (5 \cdot I_i) - \sum_i (1 \cdot I_i))} \dots (1)$$

ここで、各駐輪場における総合満足度得点について、つぎのように記号を定める。

S_d : 各駐輪場における総合満足度得点

S_{pi} : 各評価項目に対する満足度の平均評価得点^{注10)}

I_i : 各評価項目に対する重要度の平均評価得点の9箇所における平均値

p, i はそれぞれ駐輪場、評価項目を表す。なお、4分類における総合評価 (Ag～Dg) は分析より除く。

図6に示す総合満足度得点において、自転車専用②が最も高い値を示し、バイク専用④、⑤において特に低い値を示している。この結果と、表1に示した各駐輪場の概要、および図4に示した平均駐輪台数を併せてみるならば、バイク専用④、⑤は、いずれも屋根が設置されておらず、駐輪台数は収容可能台数を大きく上回っていることがわかる。

本研究では、満足度の平均評価得点がすべて3（どちらともいえない）となった場合の総合満足度得点0を基準として、0未満の値を示した駐輪場を「要改善施設」と定義する。したがって、自転車専用では、自転車専用③、④、⑤の3箇所、バイク専用では、バイク専用③、④、⑤の3箇所、計6箇所を以降の分析対象とする。

4.4 評価に及ぼす「基本的要因」の把握

ここでは、前節で明らかにした6箇所の「要改善施設」に対する、満足度と重要度の関連分析から、学生に不満をもたらす「基本的要因」を明らかにする。図7に、満足度を横軸、重要度を縦軸にとり、各評価項目における両評価の平均評価得点を布置した。ここでは例として、

表7 駐輪場間における重要度の相関係数

		自転車専用				バイク専用			
		②	③	④	⑤	②	③	④	⑤
自転車専用	③	0.82							
	④	0.83	0.94						
	⑤	0.87	0.93	0.94					
バイク専用	②	0.84	0.88	0.91	0.91				
	③	0.65	0.79	0.79	0.81	0.78			
	④	0.73	0.92	0.89	0.88	0.80	0.75		
	⑤	0.66	0.87	0.84	0.77	0.74	0.80	0.87	
	⑥	0.77	0.77	0.80	0.84	0.88	0.76	0.71	0.69

図6 総合満足度得点

バイク専用④の結果を示す。なお、4分類における総合評価（Ag～Dg）は分析より除いた。

図中で示した一点鎖線は、各評価項目における満足度、または重要度の平均評価得点を平均したものであり、全体の平均から各評価項目の位置づけを判断するための基準と捉えることができる。すなわち、満足度、重要度それぞれの平均ラインにより分割された4象限は、右上から逆時計回りに第1象限「20項目のなかでも相対的に満足度・重要度が共に高い」、第2象限「相対的に満足度が低く、重要度が高い」、第3象限「相対的に満足度・重要度が共に低い」、第4象限「相対的に満足度が高く、重要度が低い」という意味をもつ。ここでは、この象限区分における各評価項目の位置づけから、改善が必要な項目を検討するが、本研究では、改善を実施した際にその効果が顕著に認められる第2象限に位置する項目を駐輪場の利便性評価に及ぼす「基本的要因」と定義する。

表8に、6箇所の「要改善施設」にて指摘された「基本的要因」をそれぞれ示す。

最も多く指摘された項目は、「B6:雨の日に目的の施設まで濡れずに行ける場所にある」であり、すべての「要改善施設」をとおして指摘されている。また、「C2:駐輪場の出入り口が広い」「C3:駐輪場内の通路が広い」についても、6施設中5施設で指摘されていることがわかる。

自転車専用とバイク専用の違いに着目するなら、「A1:駐輪スペースに屋根がある」は、いずれも屋根の設置されていないバイク専用3箇所すべてにおいて指摘されているが、自転車専用のなかでも屋根の設置されていない自転車専用⑤では指摘されていないといった違いがみられる。また、「B1:講義室に近い場所にある」「B2:ゼミ室に近い場所にある」「B3:歩いて坂道を登らなくてよい場所にある」は自転車専用3箇所すべてにおいて指摘されているが、バイク専用では指摘されていないといった違いがみられた。このことは、図2に示したように、自転車専用駐輪場は自転車による登坂を避けるため、敷地の南側に多く設置されていることから、講義棟、研究棟など目的の施設への距離が長くなったことに起因していると考えられる。

図7 満足度と重要度の関連（バイク専用④）

5. 結語

本研究では、学生による評価を施設整備および環境改善について検討するための指標と位置づけた「施設環境評価手法」の導入に向けたケーススタディの一環として、「駐輪場の利便性」に着目し、図1に示した大学施設環境管理フローにおける「Ⅲ. 駐輪場の利便性評価に対する評価要因に関する調査」以降の検討を進め、学生に不満をもたらしている「基本的要因」を明らかにした。

まず、学生の自由記述により得られた「便利な駐輪場の条件」に基づき、駐輪場の利便性に関する24の評価項目を設定した。続いて、評価対象である9箇所の自転車もしくはバイク駐輪場それぞれについて、それぞれの利用者を対象に、各評価項目に対する満足度および重要度による利便性評価を求め、その結果より算出した総合満足度得点から、9箇所中6箇所を「要改善施設」とした。また、「要改善施設」それぞれについて満足度と重要度の関連分析を行い、駐輪場の利便性に対する評価を低下させている「基本的要因」を明らかにした。

「要改善施設」である3箇所の自転車専用駐輪場では、「B1:講義室に近い場所にある」「B2:ゼミ室に近い場所にある」「B3:歩いて坂道を登らなくてよい場所にある」がすべての駐輪場において、評価を低下させている「基本的要因」として指摘された。このことは、自転車専用駐輪場は自転車による登坂を避けるため、敷地の南側に多く設置されていることから、講義棟、研究棟など目的の施設への距離が長くなったことに起因していると考えられる。

また、「要改善施設」である3箇所のバイク専用駐輪場では、いずれも屋根が設置されていないことから、すべての駐輪場において「A1:駐輪スペースに屋根がある」が評価を低下させている「基本的要因」として指摘された。

さらに、すべての自転車専用駐輪場とバイク専用駐輪場において、「B6:雨の日に目的の施設まで濡れずに行ける場所にある」は、評価を低下させている「基本的要因」として指摘された。

以上、ケーススタディで得られた成果を示したが、本研究の主題は、大学キャンパスにおける駐輪場の利便性評価手法について検討することにある。本研究では、ケーススタディとして某大学に対して本手法を適用することにより、駐輪場の利便性を評価するうえで学生が何を重視し、どこに不満を抱いているのか、その基本的要因を明らかにした。

ここで本手法を発展させるために必要となる今後の展開について述べる。

駐輪場は、一般的に敷地周辺部に配置されるケースが多く、近隣住民からの苦情が絶えない施設である。本研究においても一部の駐輪場で、「D5:近隣への配慮が為されている」といった項目が評価を低下させている「基本的要因」として指摘されていることから、本研究による知見をベースとして、近隣住民などの駐輪場利用者以外に対しても

表8 評価に及ぼす「基本的要因」

No.	項目	自転車専用			バイク専用		
		③	④	⑤	③	④	⑤
A1	駐輪スペースに屋根がある				○	○	○
A2	防犯設備がある	○			○		
A5	駐輪場の出入り口の数が多い					○	
B1	講義室に近い場所にある	○	○	○			
B2	ゼミ室に近い場所にある	○	○	○			
B3	歩いて坂道を登らなくてよい場所にある	○	○	○			
B6	雨の日に目的の施設まで濡れずに行ける場所にある	○	○	○	○	○	○
C1	駐輪スペースが広い		○	○		○	○
C2	駐輪場の出入り口が広い	○	○	○	○	○	○
C3	駐輪場内の通路が広い	○	○	○		○	○
D1	一台分の駐輪スペースが区画されている	○					○
D5	近隣への配慮が為されている				○		

※評価に及ぼす「基本的要因」として指摘されたものに○を付した

駐輪場に関する評価を求める必要がある。また本研究では、利用者が著しく少ない駐輪場（「自転車専用①」「バイク専用①」）を評価対象から除いている。本来ならば、このような駐輪場の改善案を検討する上で必要となる知見を示すことが重要であると考えられる。しかしながら、利用者評価により評価を低下させている「基本的要因」を明らかにする本手法においては、利用者が著しく少ない対象の評価は困難である。この点については、学生による認識の有無、利用されていない要因に関する調査を別途実施し、今後検討を重ねる必要がある。

謝 辞

調査研究に多大なご協力をいただいた調査対象大学の学生の方々に謝意を表します。また本研究は、広島工業大学 2006 年度卒論生、岡田裕一郎君に協力いただきました。ここに謝意を表します。

注

- 注 1) 学生数は、2005 年 5 月 1 日現在のデータである。
- 注 2) 各駐輪場における学科指定は、バイク専用①：電気・デジタルシステム工学科、バイク専用②：機械システム工学科・知能機械工学科、バイク専用③：建設工学科・環境デザイン学科、バイク専用④：環境情報学科、バイク専用⑤：主にクラブ活動等、バイク専用⑥：電子・光システム工学科・知的情報システム工学科となっている。
- 注 3) それぞれの駐輪場において記録時刻、記録回数に違いがあるが、これは大学側が限られた記録員を巡回させていることによる。
- 注 4) 分析には、自転車専用では 2004 年 11 月～2005 年 10 月、バイク専用では 2004 年 4 月～2005 年 3 月の休業日を除く平日に測定したデータを用いている。
- 注 5) ここでは、駐輪場利用者・非利用者を問わず、幅広い意見を取り入れるため、駐輪場利用の有無は求めず、アンケートを行っている。
- 注 6) 本研究では、安心感等の心理的要素も「利便性」を評価する一評価軸であると判断している。
- 注 7) 「自転車専用①」は、2006 年 7 月下旬の調査期間において、利用者がほとんどみられなかったため、調査対象より除いた。
- 注 8) 重要度の平均評価得点を算出するにあたり、「重要でない」を 1 点、「あまり重要でない」を 2 点、「どちらともいえない」を 3 点、「やや重要である」を 4 点、「重要である」を 5 点に得点化した。
- 注 9) 式(1)は、文献 12)における「満足度得点に基づく満足度ウェイトの算定」を参考としている。なお、文献 12)における満足度得点は、充足度得点（満足度の平均評価得点）と重要度得点（重要度の平均評価得点）との積である。したがって、ここでは、満足度得点の 20 項目での総和を各駐輪場における総合満足度得点と定義した。なお、総合満足度得点の基準を示すため、評価項目すべてに対する満足度が 3（どちらともいえない）となるときに 0、

最大値と最小値のレンジが 1 となるように変換している。また、4.2 節で述べたように、重要度は、自転車とバイクや、整備状況の違いによって差異がみられないことから、重要度得点として、重要度の平均評価得点の 9 箇所での平均値を用いた。

注 10) 満足度の平均評価得点を算出するにあたり、「不満である」を 1 点、「やや不満である」を 2 点、「どちらともいえない」を 3 点、「やや満足である」を 4 点、「満足である」を 5 点に得点化した。

参考文献

- 1) 平賀慎, 杉田洋, 村川三郎, 近藤貴道: 大学における FM 管理手法に基づいた施設環境評価に関する研究 その 1 施設環境評価手法の概要および調査概要, 環境の管理, No. 56, pp. 33-36, 2005. 10
- 2) 平賀慎, 杉田洋, 村川三郎, 近藤貴道: 大学における FM 管理手法に基づいた施設環境評価に関する研究 その 2 問題項目の抽出および属性が重要度に及ぼす影響, 環境の管理, No. 56, pp. 37-40, 2005. 10
- 3) 山口勝巳, 谷口汎邦, 高野文雄: 国立大学キャンパスにおける施設・環境に関する評価と物的特性, 日本建築学会計画系論文集, No. 560, pp. 89-96, 2002. 10
- 4) 岡田真幸, 位寄和久, 下田貞幸, 大西康伸: 異なる視点を持つ参加主体による大学施設整備項目の重要度算定手法に関する研究, 日本建築学会計画系論文集, No. 593, pp. 79-85, 2005. 7
- 5) 岡田真幸, 位寄和久, 下田貞幸, 大西康伸, 岡秀和: キャンパス整備計画策定のための施設整備項目の満足度特性分析手法に関する研究, 日本建築学会計画系論文集, No. 601, pp. 65-71, 2006. 3
- 6) 永峰章: 大学キャンパスの施設管理に関する調査研究—第 4 報 国公立大学の概要—, 日本建築学会大会学術講演梗概集, D-1 冊, pp. 607-608, 1997. 9
- 7) 永峰章: 大規模施設の施設管理に関する調査研究—その 1 研究概要と大学キャンパスの FM 評価—, 日本建築学会大会学術講演梗概集, F-1 冊, pp. 1363-1364, 2004. 8
- 8) 金鍾石, 宮本文人, 志水英樹, 石田 真: 国立大学における大学会館の諸室構成と整備特性に関する研究, 日本建築学会計画系論文集, No. 478, pp. 79-88, 1995 年 12 月
- 9) 櫻木邦浩, 藍澤宏, 菅原麻衣子: 国立大学におけるキャンパス内建物の空間構成と使われ方からみた施設管理に関する研究, 日本建築学会計画系論文集, No. 593, pp. 49-55, 2005. 7
- 10) 鈴木崇之, 寺内美紀子: 市街地駐輪分布特性からみた駐輪スペースの提案—水戸中心市街地を事例として—, 日本建築学会大会学術講演梗概集, F-1 冊, pp. 649-650, 2006. 9
- 11) 田中慶, 藤井晴行: 駐輪場からのみ出し駐輪がなされる状況の調査, 日本建築学会大会学術講演梗概集, E-1 冊, pp. 961-962, 2003. 9
- 12) 内閣府国民生活審議会総合企画部会, “生活満足指数 (LSI) の総合化に用いる「満足度ウェイト」の算定方法について”, 暮らし指数検討委員会 (第 1 回) 資料 8. 内閣府国民生活審議会, 2002. (オンライン), <<http://www5.cao.go.jp/seikatsu/shingikai/kikaku/kurashishisuu/1127/siryou8.pdf>>, (参照 2007-2-03).

(2007 年 2 月 8 日原稿受理, 2007 年 7 月 24 日採用決定)