

芝生広場における利用者の滞留位置分布の偏りに関する研究 —新宿御苑内の5つの芝生広場におけるケーススタディー—

2006年3月 環境学専攻自然環境コース 46731 堀川泰三
指導教官 教授 熊谷洋一

キーワード；芝生広場、滞留位置分布、利用密度、歩測

I はじめに

土地利用が過密で自然的要素の少ない都市部において、公園は市民が屋外でリラックスしレクリエーションをすることができる貴重な施設である。公園においては多様な活動が見られるが、中でも芝生に腰を下ろしての休憩はあらゆる属性の利用者に共通して多く見られる利用形態である。これまで芝生広場における利用者の滞留位置分布に関して幾つかの研究がなされており、芝生広場における利用者の滞留位置分布は周辺部に偏在することや、利用者間の距離は10m前後を中心とする単峰型の頻度分布をとること等の報告がなされてきたが、調査が混雑時にしか行われなかったことや、調査条件の設定が不明瞭かつ利用者の定位の精度が低かった等の欠点があった。そこで、本研究においては、低利用密度時と高利用密度時の両方で調査を行うことと、利用者グループの滞留位置を歩測によって正確に定位するという2つの新しい手法を導入し、芝生広場における利用者の滞留位置と樹林帯や他の利用者グループとの関係を明らかにすることを目的として研究を行った。

II 調査地および調査方法

調査は新宿御苑内の5つの芝生広場V、W、X、Y、Zで行った。これらの芝生広場は芝生と樹林帯と園路のみで構成され、ベンチなどの他の要素を含まない。いずれも傾斜がほとんどなく、利用者から見て完全な平坦地と見なすことができる。主な利用形態は、休憩と通過で、運動利用が極めて少ない。これらの特徴から、利用者の滞留を扱う本研究の対象地としてふさわしいと判断した。

調査は2005年10月21日から12月1日にかけて合計10日間行い、合計955点のデータを採取した。調査は全て晴れの日に行った。利用密度の異なる条件でデータを採取するため、10日間のうち8日は平日に、2日は土日祝日に調査を行った。各調査日に各芝生広場において10時30分から15時までの間に1回から3回調査を行い、各時刻における利用者グループの滞留位置の分布を記録した。利用者グループの滞留位置は歩測によって定位し、1グループを1点として平面図上にプロットした。また、利用者グループのうち、構成員全員が同一の方向を向いているものについては、その向きを記録した。

III 結果および考察

調査シートに記録した各利用者グループの滞留位置をもとに、樹林帯の境界からの最小距離 D_F 、園路からの最小距離 D_R 、他の利用者からの最小距離 D_U をそれぞれ求め、これらについて分析を行った。まず3者のうち最小のもの割合を分析したところ、 D_R についてはその割合が著しく小さいため分析の対象から除外した。各利用者グループの D_F と D_U の頻度分布を分析したところ、次のような結果を得た。

(1) 各芝生広場の各調査時刻における、各利用者グループの樹林帯の境界からの最小距離 D_F と他の利用者グループからの最小距離 D_U のうち小さい方の値の頻度分布について分析した結果、全ての芝生広場の全ての利用密度において、滞留位置が芝生広場全域に均等に分布すると仮定した場合よりも有意に小さくなった。したがって、利用者グループの滞留位置分布は、樹林帯の近傍もしくは他の利用者の近傍に偏在することが示された。



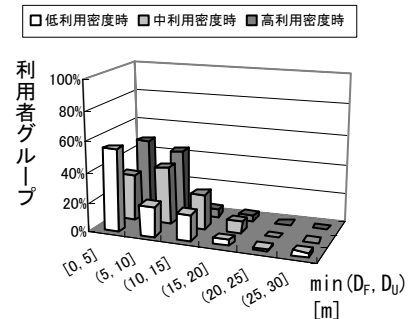
低利用密度時における分布の例
(芝生広場 Z)

(2) 各芝生広場における各利用者グループの D_F を、各芝生広場のスケール R (樹林帯への内接円のうち最大のものの半径)との比 r に変換して頻度分布を分析した結果、全ての芝生広場における全ての利用密度において、利用者グループの滞留位置の大半は、樹林帯の境界から芝生広場の中央に向かって樹林帯から5分の1以内の距離帯に分布することが示された。また、利用密度が増大すると、利用者グループの滞留位置分布は樹林帯の近傍から芝生広場の中央に向かって拡大する傾向がみられた。



高利用密度時における分布の例
(芝生広場 Z)

(3) 各芝生広場における D_U の頻度分布を分析した結果、全ての芝生広場における全ての利用密度において、頻度分布の中心部は、利用者グループの滞留位置が均等に分布する場合に比べて有意に小さな距離帯にあることが示された。利用密度が増加するにつれて、全ての芝生広場において D_U は縮小した。また、芝生広場のスケールが大きいくほど、 D_U は拡大する傾向がみられた。利用者グループ間の距離の目安として、低利用密度時の結果から8mから14mという値が得られた。



樹林帯もしくは他の利用者からの最小距離の頻度分布 (芝生広場 Z)

場所の選択自由度が高い低利用密度時において、これらの結果が得られたことから、(1), (2), (3)における利用者グループの滞留位置分布の偏りは、やむを得ずそうになったのではなく、各利用者グループが積極的に選好した結果によるものであるといえる。また、利用者グループの向きについては、樹林帯の近傍においては、樹林帯を背にして芝生広場の中央部を向いているものが大半を占めた。

各芝生広場における低利用密度時の r の頻度分布の中央値 a

	V	W	X	Y	Z
a [%]	8.0	12.5	6.1	16.7	15.2

各芝生広場における低利用密度時の D_U の頻度分布の中央値 b

	V	W	X	Y	Z
b [m]	8	12	12	13	14

A study on partiality of distribution of staying users at five lawns in Shinjuku-Gyoen

March 2006, Institute of Environmental Studies,
Course of Natural Environmental Studies, 46731, Taizo HORIKAWA
Supervisor; Professor, Yoichi KUMAGAI

Keywords; lawn, distribution of staying users, density of users, pacing off

1. Introduction

Parks are important facilities in urban area because people can relax and recreate there with being surrounded by natural elements. People do many kinds of activities at parks. Among them, resting at lawns is common in all kinds of users.

Several studies have done on distribution of staying users at lawns. One study says that people tend to stay near boundaries of lawns. Another study says that distribution of distances between two groups of staying users has its center around 10m. But past studies have some problems about methods of survey. One problem is that past studies did surveys only on crowded conditions and didn't on not-crowded condition. Another problem is that in past studies accuracy of recording locations of users was not so high.

In my study, I conducted survey on both not-crowded and crowded conditions. Another good point of my study is that I grasped locations of staying users by pacing them off. By using these new methods, I aimed to clarify relation between distribution of staying users at lawns and both groves and other users.

2. Site and Methods

I conducted survey at five lawns V, W, X, Y, Z in Shinjuku-Gyoen. These lawns are composed of turf, groves, and sidewalks, and don't contain other elements. All lawns can be regarded as flat. Main activities that take place at these lawns are resting and passing, and exercises rarely take place.

I conducted survey for 10 days from October 21, 2005 to December 1. I collected 955 points. All the days were fine. 8 days were week days and 2 days were weekends. I conducted survey between 10:30 and 15:00. I did survey one to three times a day. On each case, I recorded locations, features, and directions of groups of staying users.

3. Results and Consideration

About each user group, I calculated minimum distance from groves D_F , minimum distance from sidewalks D_R , and minimum distance from other user groups D_U and analyzed frequency distributions of these values. At first, I clarified that D_R has little influence on distribution of staying users and then stopped dealing with D_R . By analyzing frequency distribution of D_F and D_U , I got following results.

(1) By analyzing the frequency distribution of minimum of D_F and D_U , I clarified that most user groups stayed near groves or other users. Because of this, I clarified the partiality of distribution of staying user groups and that most users stay close to at least either groves or other users.



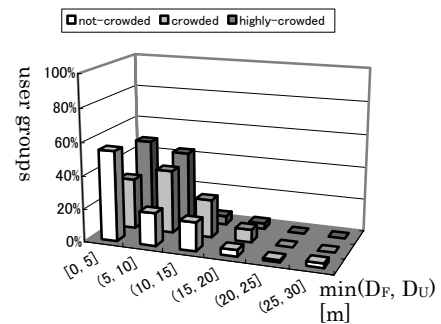
the example of distribution on not-crowded condition at Z

(2) When I analyzed the frequency distribution of D_F , I converted D_F to “r”. “r” is D_F divided by R, the maximum of possible value of D_F . R also represents the size of each lawns. By analyzing the frequency distribution of r, I clarified that most user groups stayed within one-fifth area from the boundaries of groves. I also clarified that as density of users increased, the distribution area of staying users tended to expand.



the example of distribution on highly-crowded condition at Z

(3) By analyzing the frequency distribution of D_U , I clarified that most user groups stayed near other groups. I also clarified that D_U change flexibly according to the change of density of users and the size of lawns. As density of users increased, D_U tended to shrink. The bigger lawns were, the smaller D_U tended to be. From the results on not-crowded condition, I clarified that the favorable distance between users are between 8m and 14m.



the frequency distribution of minimum of D_F and D_U at Z

The results were true for cases on not-crowded condition. On not-crowded condition, users can select freely where to stay. Because of this, the partiality of distribution of staying users can be regarded as the results of liking of users. About directions of user groups, most groups near groves turned their backs on groves.

the center of the frequency distribution of r (“a”)

	V	W	X	Y	Z
a [%]	8.0	12.5	6.1	16.7	15.2

the center of the frequency of distribution of D_U (“b”)

	V	W	X	Y	Z
b [m]	8	12	12	13	14