

都心の商業施設に創出された屋上緑地での利用者の行動と生活における効果

那須 守^{*1)}・岩崎 寛²⁾・高岡由紀子³⁾・林 豊¹⁾・金 侑映²⁾
石田 都²⁾

- 1) 清水建設技術研究所 Institute of Technology, Shimizu Corporation
2) 千葉大学大学院園芸学研究科 Graduate School of Horticulture, Chiba Univ.
3) 日本環境協会 Japan Environment Association

摘要: 都心の商業施設の屋上緑地における利用者を対象としたアンケート調査の結果から、利用者の行動と生活における緑地の効果に関する意識を分析し、屋上緑地の効果、及び利用行動と効果の関係から行動の及ぼす効果への影響を明らかにした。その結果、8割の利用者はストレス緩和や景観の効果を期待通りに得ていること、散策を主とする行動の多様性が生活における効果を複合的に向上させることが明らかになった。都心の商業施設における立地性と集客性、屋上という囲まれた空間による安全性から、本商業施設に整備された屋上緑地は、日常生活において緑地に期待されている精神的充足の効果を、様々な利用者が都心での活動の中で手軽に得られる場として社会的役割を担っていると考えられた。

キーワード: 都心居住, 屋上緑化, 利用行動, 緑の効用, 生活の質

NASU, Mamoru, IWASAKI, Yutaka, TAKAOKA, Yukiko, HAYASHI, Yutaka, KIM, Yuyeong and ISHIDA, Miyako: **User activities and benefits associated with rooftop green space installations on commercial buildings in city centers.**

Abstract: Using surveys targeting users of rooftop green spaces on commercial buildings in city centers, we analyzed user activities and feelings about rooftop green spaces effects. Results show benefits of rooftop green spaces in everyday life and the relation between their effects and user activities. Results indicate that, as expected, 80% of users experienced stress reduction and other positive effects of the scenery, and that the versatility of strolling-centered activities has various effects. Harnessing the location and attractiveness of commercial buildings in city centers, rooftop green spaces can contribute toward improving quality of life for various city dwellers.

Key words: urban residence, rooftop greening, green space activities, benefit of green space, quality of life

1. はじめに

都市緑地は都市環境の維持・改善, 都市景観, 健康・レクリエーション空間, 精神的充足といった機能を備えており, 都市生活の基盤となっている。過密化した都心部では, 近年, 生活の質の向上が必要とされ, 生活者や来訪者にとって潤いや憩いの場となる緑地や水辺の回復が求められている¹⁾。

しかし, 都心部にまとまった未利用地を確保し緑地に転換していくには限界があるため, 限られた空間を有効に活用する屋上緑化や壁面緑化等の緑の創出が推進されている。

屋上緑化にはオフィスビル, 商業施設, 官公庁施設, 病院, 集合住宅等の事例がある。中でも, 不特定多数の利用者が来訪する商業施設は, 建物への入館制御がなく, 他の施設と比較して屋上一般在に開放されることが多い¹³⁾。従って, 商業施設の屋上緑地は, 都心の日常生活の一部として誰もが利用可能な場所であり, 幅広い層の買い物客に利用されている。

都市に創出された緑地における, 利用者の行動や利用者への効果を評価した既往研究には, 景観要素の違いによる心理的影響の評価¹²⁾, 緑地のもたらす生理的反応によるストレス緩和効果の検証¹⁰⁾, 管理者を対象とした屋上緑地の利用実態調査¹⁵⁾, オフィスワーカーを対象とした緑地の利用実態調査^{2, 4)}に関するものがある。しかし都心において, 幅広い層の利用者が日常生活の中で無理なく利用できるという特徴を持つ商業施設の屋上緑地について, 利用者への効果を評価した研究は少ない³⁾。また環境設計において, 環境を行動との関係から捉える必要性が指摘されている⁶⁾が, 屋上緑地の効果と行動との関係性についての研究はほとんど見られない。

そこで, 本研究では都心の商業施設の屋上緑地における, 利用者の行動と効果に関するアンケート調査によって, 生活における屋上緑地の効果を行動との関係から明らかにすることを目的とした。

* 連絡先著者 (Corresponding author) : E-mail : nasu@shimz.co.jp

2. 研究方法

2.1 調査地の選定

商業施設の屋上緑地の特徴を他の建築施設と比較すると、利用者層が幅広い、一般に開放されている、環境改善効果より利用者への効果に配慮されているといった施設に因るものと、囲われた空間のため安心であるといった屋上空間に因るものが挙げられる^{5, 13)}。ここで利用者への効果とは、憩いの場の提供、利用者への景観の向上などである。

本研究では、東京都新宿区に位置する商業施設の屋上緑地を調査地とした。この緑地は2006年6月に地上7階の商業施設(百貨店)屋上に開設された、面積約2,050m²の回遊式の庭園である(図-1)。植栽や空間構造の異なる各種の景観(表-1)によって構成されており、東側の主エントランスから入場すると、園内の主要な領域を眺望できる(写真-1)。

都心の商業施設の屋上緑地として、本緑地は商業施設の屋上緑地に関する上記の特徴を全て含んでおり、多様な景観が存在することから調査地として選定した。

2.2 調査地における利用実態の調査と分析

本研究では、調査地の利用行動、生活における緑地の効果

等の利用実態を把握するために、当該地において利用者を対象にアンケート調査を実施した。生活における緑地の効果とは、日常生活における緑地での行動、緑地の構成要素である植物との係わりを通して得られる効果とした。

アンケート調査は調査員による配票調査法により、2010年6月1日(火)、4日(金)、5日(土)に実施し、318票の有効回答を得た。有効回答を提出したアンケート回答者を以下、利用者とする。

調査項目には、1) 日常生活で緑地に期待する効果(以下、期待効果)、2) 屋上緑地での過ごし方(以下、利用行動)、3) 屋上緑地で過ごした場所(以下、利用場所)、4) 利用者が屋上緑地で過ごして感じたこと(以下、認知効果)、5) 利用者の属性(性別、職業、年代)、6) 屋上緑地の利用時刻、滞在予定時間、利用経験(新規利用または既利用)、7) 屋上緑地を認識したきっかけを設定した。調査項目の内容を設定する際には、期待効果は緑化推進に関する世論調査⁹⁾、利用行動は都市公園等における基本的な行動^{1, 6)}、認知効果は園芸・植物が人にもたらす効果⁷⁾を参考とした。

調査結果の分析では、1) 緑地への期待効果と調査地の利用状況の把握、2) 利用行動の実施率、行動間の関係性(数量化Ⅲ類)、行動選好による利用者分類(行動クラスター)の分析、3) 利用行動による場所の特性(行動の多様性、固有性)の分析、利用場所の空間形態(植栽・空間・配置等)の検討、4) 認知効果の把握、5) 利用行動と認知効果の関係、利用行動の認知効果への影響の分析を実施した。行動クラスターは潜在クラス分析によって分析した。同分析は、行動の有無といった質的変数による分類に適し、統計情報量に基づいて合理的に分割数を決定できる。

3. 結果および考察

3.1 利用者の属性

調査地の利用者は男性34%、女性66%で構成されていた。利用者の職業は公務員2%、会社員38%、専業主婦31%、



1:農園 2:築山 3:広場(大) 4:藤棚 5:月見台 6:広場(小)

図-1 調査対象地の平面図

Fig. 1 Plan view of survey area



写真-1 調査対象地の全景

Photo 1 Whole view of survey area

表-1 調査対象地における緑地の概要

Table 1 Outline of greenery within study area

場所	1. 農園	2. 築山	3. 広場(大)
景観	 野菜を栽培するレイズドベッド型花壇が芝生の上に配置されている。子供が植物栽培を体験できる	 多様な草本・低中木による階層構造をなす緑地。回遊する園路があり、要所にベンチが配置されている	 芝生の広場であり、背後の築山と繋がっている。周辺は園路となっており広場での行動が眺められる
場所	4. 藤棚	5. 月見台	6. 広場(小)
景観	 藤棚によって屋根が形成される休憩場所。広場(大)における行動と築山の緑を眺められる	 ウッドデッキの上に設置された休憩場所。主エントランスに近く、広場(大)や築山を見下ろす位置にある	 芝生の広場。野草の花壇が数カ所に配置される。月見台と同様に、主エントランスに近い位置にある

パート・アルバイト 8%, 自由業 6%, 学生 5%, 自営業 4%, その他 6%であった。利用者の年齢は 10代 1%, 20代 18%, 30代 34%, 40代 14%, 50代 15%, 60代 12%, 70代 4%, 80代 2%であった。利用者の性別, 職業, 年齢の構成は多様であり, 幅広い層の利用者が調査地を利用していることを把握した。

3.2 日常生活で緑地に期待する効果

日常生活で緑地に期待する効果の回答は, 全体的には利用者への効果に関する項目が上位となった(図-2)。上位4項目は, 「うるおいの提供・見る人の心のなごみ」93%, 「木陰による休憩・休息場所の提供」85%, 「自然にひたる場所の提供」74%, 同率で「CO₂吸収による地球温暖化の防止」74%であった。それらの中で3項目は, 精神的充足に関する項目であったことから, 商業施設の屋上緑地の特徴として挙げられた, 利用者に対してより精神的充足に配慮された緑地が, 都市生活において必要とされていると考えられた。

3.3 屋上緑地の利用状況

調査地の時刻別の利用者数は「10:00~10:59」2%, 「11:00~11:59」15%, 「12:00~12:59」23%, 「13:00~13:59」19%, 「14:00~14:59」10%, 「15:00~15:59」16%, 「16:00~16:59」11%, 「17:00~17:59」4%であった。12時台の利用を最大に11時~16時の間の利用が多く見られ, 全体の83%であった。調査地の滞在予定時間別利用者数は「10分程度」11%, 「30分程度」60%, 「1時間以上」29%であり, 利用者の89%は調査地に30分以上滞在する予定で来訪していた。また, 利用者の36%は新規利用者であり, 64%は既利用者(以下, リピーター)であった。

調査地を認識したきっかけは, 商業施設内の屋上緑地に関する案内や知人・家族の話題, 新聞・雑誌・テレビなどの情報という回答が多く, 利用者の83%が回答した。一方, 利用者の17%は商業施設の利用や幼児同伴の食事が可能な場所の探索, 喫煙場所の探索, 商業施設付近の勤務者による休憩場所の探索, 日常的な屋上空間の利用などをきっかけにして, 偶然, 調査地を認識していた。利用者には屋上緑地の利用を

目的に調査地を訪問した人と, 偶然訪問した人が混在した。一方, オフィスビルの屋上緑地を対象にした調査では, 屋上を訪れる目的のうち最も回答率が高いのは昼休憩であったが, 屋上で昼休憩時間を過ごしたことがある人は回答者の23%であり, そのうち過半数の滞在時間は10分以下であったこと⁴⁾や, 都市勤務者が緑地を利用できる時間帯は昼休憩時または勤務後の夕方以降であったこと²⁾が報告されている。

商業施設に設置された調査地の利用状況には, ①昼食・休憩時間を含む幅広い時間帯に利用されていること, ②滞在予定時間は概ね30分以上であること, ③利用者の64%はリピーターであること, ④利用者には屋上緑地の利用を目的に自発的に訪問した人と偶然訪問した人が混在したこと, という傾向が認められた。利用者が限定されるオフィスビルの屋上緑地と比較すると, 利用時間帯, 滞在時間の調査結果から幅広い利用者の要求に配慮されていると考えられた。

3.4 屋上緑地における利用者の行動

3.4.1 利用行動

利用行動(複数回答)は多い順に「座る・寝そべる等の休息(以下, 休息)」74%, 「眺めを楽しむ(以下, 眺め)」70%, 「散策する(以下, 散策)」55%, 「遊ぶ・運動する(以下, 遊ぶ)」36%, 「生き物観察」28%であった。

「休息」と「眺め」が多かったことは, 3.2において期待効果「うるおいの提供・見る人の心のなごみ」と「木陰による休憩・休息場所の提供」の回答率が高かったことを反映した結果であると考えられた。一般的に人は自然が乏しくなると精神的充足を求めて自然と接触する行動が強くなるが, 都心のような極めて緑の少ない地域においては身近に緑が無いため, 逆に自然との接触行動が少なくなることが報告されている¹⁴⁾。従って, 都心の屋上緑地は, 消失した身近な緑の代償としての役割を担うと考えられた。

行動実施の有無をデータとして, 利用行動の類似性を数量化Ⅲ類によって分析した(図-3)。横軸正側の「眺め」, 「休息」は多くの人つまり属性一般に実施された行動であり, 負側の「遊ぶ」は回答した人の51%が専業主婦という, 特定の

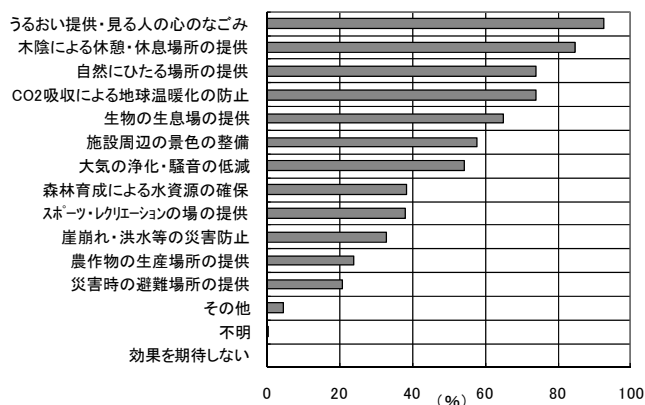


図-2 日常生活で緑地に期待する効果(複数回答)

Fig. 2 User expectations regarding green spaces in a life

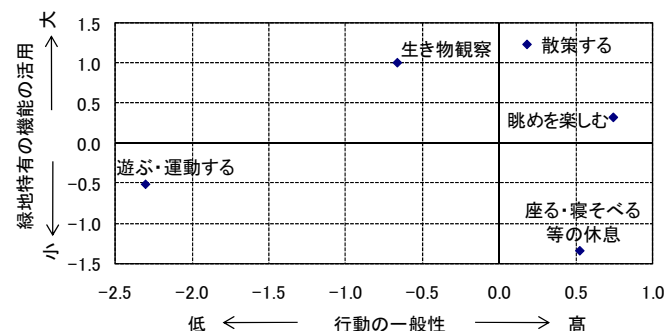


図-3 利用行動の関係性

Fig. 3 Relations with user activities

属性によるものなので、横軸は「行動の一般性」を表すと解釈された。一方、縦軸正側の「生き物観察」や「散策」は、生き物の生育や自然の変化のような緑地に特有な機能による効果を得られる行動、負側の「休息」は緑地であることを必要としない行動であることから、縦軸は「緑地特有の機能の活用」を表すと解釈された。

また、数量化Ⅲ類と同様に行動の有無をデータとして、潜在クラス分析によって行動の選好が似ているグループ(以下、行動クラスター)に回答者を分類した。行動が5種類であるから、2~4の独立な分割を推定し、それらの中から情報量選択基準(AIC)が最低となった4分割のクラスターを選択した(表-2)。各クラスターについて、主たる行動に基づき「C1 眺め・休息型」、「C2 眺め・休息・散策型」、「C3 多様型」、「C4 遊ぶ・休息型」と名付けた。数量化Ⅲ類による利用行動の分析結果を用いると、C1は一般性の高い行動、C2は一般性が高く緑地特有の機能の活用を含む行動、C3は全ての行動、C4は緑地特有の機能に依存しない行動を選好していると考えられた。選好される利用行動の組合せにおいても、行動の一般性と緑地特有の機能の活用という観点から特性が見られた。行動クラスターの利用者を単独利用と複数利用で比較すると、C3、C4において複数利用が81%、82%と多かった。複数利用者における子供同伴割合はC1、C2では20%、19%であり、C3、C4では65%、75%であった。従って複数利用者の割合の多いC3、C4は子供同伴の割合も多かった。

表-2 利用行動の選好が似ているグループ(行動クラスター)

Table 2 Groups with similar preferences for user activities

		行動クラスター			
		C1 眺め・休息型	C2 眺め・休息・散策型	C3 多様型	C4 遊ぶ・休息型
クラスターサイズ		29.3%	25.7%	25.0%	20.0%
応答 確率	眺め	62.4%	88.8%	99.8%	17.4%
	休息	79.0%	65.0%	98.4%	45.6%
	遊ぶ	2.1%	2.0%	88.9%	60.7%
	散策	2.4%	97.7%	98.3%	22.1%
	生き物	5.7%	20.1%	83.1%	4.0%

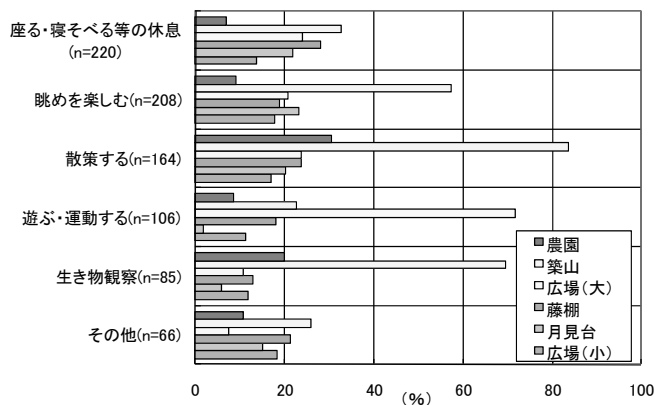


図-4 利用行動において使用される場所(複数回答)
Fig. 4 Locations used during visits to green spaces

3.4.2 利用行動と場所

利用行動が調査地のどの場所で実施されていたのかを調査した(図-4)。「休息」は特定の場所に回答が集中しない傾向が認められた。「休息」、「眺め」、「散策」、「生き物観察」を行った場所として回答率が最大であったのは「築山」であり、「遊ぶ」を行った場所では「広場(大)」の回答率が最大であった。

場所の特性に着目すると、「築山」は多様な種による草本や低中木で構成された階層構造の緑地であり、回遊性のある園路とその要所にベンチが設置され、散策や休息の際、景観や植物の季節の変化を楽しむことができる場所である。既往研究では空間構成要素の豊富な緑地ほど利用者の行為が多様であったという傾向が認められており¹⁾、「築山」は多様な利用行動を支える場所であると考えられた。一方、「広場(大)」は固有の行動を支える場所であるという傾向を把握した。

「広場(大)」の植栽は芝であり、既往研究では芝緑化について「開放的な」などの体感的な評価項目や「気持ちが良い」などの心理的な評価項目をはじめとして全体的に評価が高く⁸⁾、「広場(大)」は多くの人を呼び込むポテンシャルを備えている場所であると考えられた。調査地は「築山」と「広場(大)」が併存し、主たるエントランスである東側から入場した際にそれらが一望できるような配置となっている(図-1、写真-1)。このように場所の特性や利用行動の発現が異なる空間を利用者に分かりやすく配置することによって、多様な目的に対応する行動を可能にしていると考えられた。

3.5 屋上緑地の効果に関する利用者の意識

3.5.1 緑地の効果に対する認知

緑地の効果の認知を5段階で質問した結果、「感じた」、「少し感じた」と回答した人は「A. ストレスがやわらぐ(以下、ストレス緩和)」98%、「B. 景色が良い(以下、景観)」81%、「C. 生き物とのふれあい(以下、生き物)」49%、「D. 身体を動かして健康に良い(以下、健康)」40%、「E. 新たな発見や気づき(以下、発見)」48%、「F. 仲間づくりや交流(以下、交流)」37%であった(図-5)。

効果「ストレス緩和」と「景観」を感じた人が多かったこ

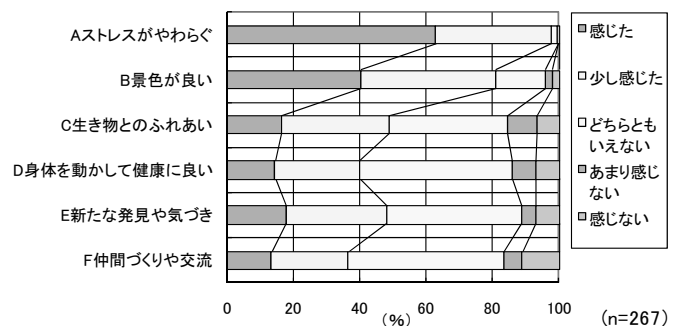


図-5 緑地に対する効果の認知
Fig. 5 User awareness of effects of green spaces

とは、3.2 において期待効果「うるおいの提供・見る人の心のなごみ」と「木陰による休憩・休息場所の提供」の回答率が高かったことを反映した結果であり、利用者は調査地の利用によって期待した効果を得ていると考えられた。

3.4.1 において、利用行動「生き物観察」の回答率は28%であったが、効果「生き物」の認知率は49%であったことから、利用者は「生き物観察」以外の利用行動から間接的に生き物とのふれあいの効果を得ていると考えられた。

3.5.2 緑地の効果を認知した人の利用行動

緑地の効果をどのような利用行動によって認知したのかを調査した(図-6)。利用行動の回答率上位項目はそれぞれ以下であった。効果「ストレス緩和」の認知では利用行動「眺め」55%、「休息」52%、効果「景観」では利用行動「眺め」69%、効果「生き物」の認知では利用行動「眺め」45%、「生き物観察」39%、「散策」35%、効果「健康」の認知では利用行動「散策」46%、「遊ぶ」37%、効果「発見」の認知では利用行動「眺め」42%、「生き物観察」35%、「散策」33%、効果「交流」の認知では利用行動「遊ぶ」36%、「散策」32%、「休息」25%であった。これらの効果別に把握した利用行動の傾向には、効果「ストレス緩和」と「景観」を認知した時の利用行動は過半数の回答が特定の行動「眺め」と「休息」に集中し、効果「生き物」、「健康」、「発見」、「交流」を認知した時の利用行動は過半数を超えるものがなく、複数の行動に分散する傾向が認められた。

そこで、行動の組合せに着目し、行動の選好によって利用者を分類した行動クラスター(表-2)における効果の認知を分析した(図-7)。その結果、全体では認知の低かった効果「生き物」、「健康」、「発見」、「交流」において、「C2眺め・休息・散策型」と「C3多様型」では55%以上の人が効果「生き物」、「発見」を認知していた。しかし、「C1眺め・休息型」と「C4遊ぶ・休息型」では、いずれの効果も40%以下の認知であった。C1~C4の行動種数の平均が

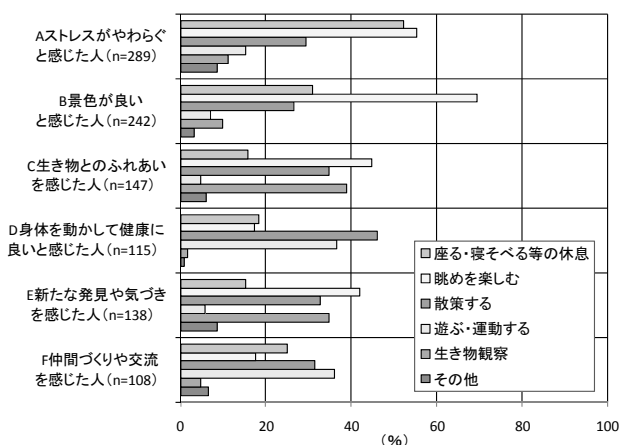


図-6 緑地の効果を認知した人の利用行動(複数回答)

Fig. 6 Activities of users who felt the effects of green spaces

1.6, 2.8, 4.8, 1.5 であったことから、行動の組合せやその数が効果の認知向上に影響すると考えられた。

行動クラスター「C2眺め・休息・散策型」と「C1眺め・休息型」を比較すると、C2はC1に比べ「ストレス緩和」を除いた全ての効果において認知した利用者が多かった。両者の相違は主要な行動に「散策」を含むか否かという点である。「散策」は緑地特有の機能を活用した一般性の高い行動であり、図-6に示されているように効果「生き物」、「健康」、「発見」、「交流」を感じさせる上位の行動になっていることが、C2とC1との差の要因と考えられた。また場所の利用率は、C2では築山92%、藤棚55%、月見台47%、農園41%、広場(小)41%、広場(大)40%であり、C1では築山46%、藤棚30%、月見台31%、農園16%、広場(小)16%、広場(大)18%であった。全所においてC2はC1に比べて利用率が高くなっており、特に築山においてC2は92%、C1は46%と顕著な差が見られた。C2は、築山という草本・低中木の植栽の中で、緑地特有の機能を活用する散歩を主体に、眺め、休息の行動を伴うことによって、生活における緑地の効果が複合的に向上したと考えられた。

4. まとめ

本研究は都心の商業施設の屋上緑地を対象とした利用者アンケート調査の結果から、利用者の行動と効果に関する意識を分析し、生活における屋上緑地の効果と予想される役割、及び行動と効果との関係性そして行動と緑地の特性・配置との関係性について以下の知見を得た。

調査対象とした屋上緑地の利用者の7割~8割は、日常生活で接する緑に対して休息・休憩することや自然にひたることを期待しており、当該緑地を利用した結果、8割以上の利用者はストレス緩和や景色の良さを期待通りに得ていた。また4割~5割は生き物と触れることや新たな発見をすることの楽しみや喜び、人との交流の効果を得ていた。利用者は子

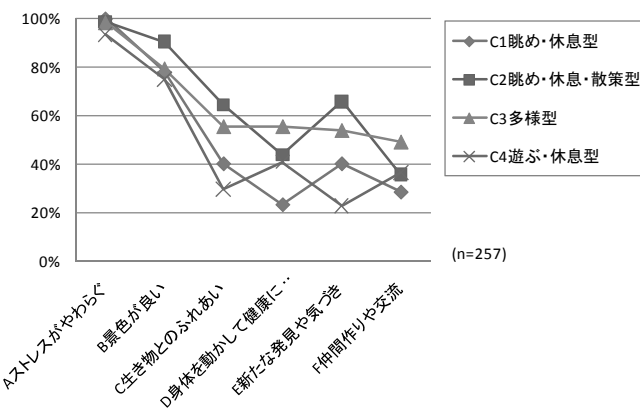


図-7 緑地の効果の認知における行動クラスター間の相違

Fig. 7 Discrepancies in activity cluster awareness of the effects of green spaces

供を含む家族、オフィス勤務者など多様で幅広い年代の人々であり、その中の2割は緑地の存在を知らず偶然訪れた人であった。30分以上滞在する人が9割、リピーターが6割と多かったことから、利用者の調査地に対する満足度は高いと推察された。

既往研究¹⁶⁾によると、リピーターは買い物途中、近辺の目的地へ行く前後、仕事途中、帰宅途中という都心での一連の活動の中で手軽に商業施設の屋上緑地を利用することが示されている。従って、本商業施設に整備された屋上緑地は、日常生活において緑地に期待されている精神的充足の効果を、様々な利用者が都心における一連の活動の中で手軽に得られる場として社会的役割を担っていると考えられた。また調査地のような商業施設の屋上空間は、バリアフリーとし安全・安心に配慮されていることが多く、都心に少ない子供の遊びに適した屋外空間にもなっていると考えられた。

利用行動においては、散策が眺めや休息といった他の行動と一緒に行われることによって、認知の低かった複数の効果を向上させた。散策は緑地特有の機能を活かした一般性の高い行動であることから、高所にあるため認知され難い屋上緑地を偶然訪れた利用者にも、多面的な効果をもたらす可能性が高いと考えられた。また調査地では30%の利用者が子供同伴者であった。その行動クラスターには、遊び・休息型と多様型の2種類があり、散策を含む多様型の方が、自然と触れ合うことによる多面的な効果を得られ、子供の情操教育にとって好ましいと考えられた。従って散策を中心に多様な行動の発現する緑地設計が本調査地では有効と考えられた。

本調査地の築山においては、多くの利用者によって散策が行われていた。築山は植生の階層構造、園路の回遊性、ベンチの配置に考慮された場所であり、行動の一般性や緑地特有の機能を特徴とする多様な利用行動が認められ、多種の効果を利用者にもたらした。一方、広場では緑地特有の機能に依存しない運動や遊び、休息などの行動が多く認められ、広場は緑地を目的としていない訪問者にも利用しやすい場所であると考えられた。調査地では利用行動から見た特性の異なる場所が、主エントランスから入場した部分より低くなっており、入場者に分かりやすく配置されていた。従って、初めての利用者でもニーズに応じて気軽に緑地を利用できると考えられた。

今後の課題として、利用者層の異なる商業施設の屋上緑地、空間構成の異なる屋上緑地、都心において地上に設置された緑地などとの比較によって、多様な都市住民のニーズに適した屋上緑地の創出について知見を得ることが挙げられる。

謝辞：本研究を進めるにあたり、調査にご協力いただいた株式会社三越伊勢丹ホールディングス管理本部業務部施設管財担当の皆様、株式会社三越伊勢丹新宿本店様、調査を補助し

ていただいた千葉大学園芸学部および大学院園芸学研究所の学生諸氏に、この場を借りて深く感謝いたします。

引用文献

- 1) 井上ちひろ・斎尾直子・藍澤宏・武部瑞子 (2002) 緑道空間における自然要素の整備効果に関する研究, 日本建築学会計画系論文集, 555: 151-156.
- 2) 川口徹也・岩崎寛 (2010) オフィスワーカーの緑に対する意識と利用に関する研究, 日本緑化工学会誌, 36(1): 211-214.
- 3) 金侑映・岩崎寛・那須守・高岡由紀子・林豊・石田都 (2011) 商業施設の屋上緑化空間における夜間利用が人の心理・生理に与える効果, 日本緑化工学会誌, 37(1): 67-72.
- 4) 木野村泰子・下村孝 (2008) オフィスワーカーが休憩のために訪れる屋上の現状と屋上緑化の今後のあり方, ランドスケープ研究, 71(5): 827-832.
- 5) 小谷健司・高口洋人 (2008) 屋上緑化の複合利用に対する維持管理に関するアンケート調査, 日本建築学会大会学術講演稿概集: 1035-1036.
- 6) マーカス, C. C.・フランシス, C. (1990) 人間のための屋外環境デザイン, 鹿島出版会, 435pp.
- 7) 松尾英輔 (2005) 社会園芸学のすすめ—環境・教育・福祉・まちづくり, 農山漁村文化協会, 281pp.
- 8) 長岡希・岡田準人・下村孝 (2003) ビデオ画像を用いた屋上緑化の景観評価構造の解析, 日本緑化工学会誌, 29(1): 113-118.
- 9) 内閣府政府広報室 (1994) 緑化推進に関する世論調査.
- 10) Nasu, M., Iwasaki, Y., Ishii, M. and Takaoka, Y. (2010) Physiological and psychological effects of outdoor green space at an urban building complex, *Journal of Landscape Architecture in Asia*, 5: 177-182.
- 11) 日本学術会議大都市をめぐる課題特別委員会 (2005) 大都市の未来のために, 124pp.
- 12) 佐々木ゆき・岡田準人・下村孝 (2004) 緑化された屋上における景観要素の違いが利用者の景観評価に及ぼす影響, 日本緑化工学会誌, 30(1): 157-162.
- 13) 佐藤多恵子・大月敏夫・深見かほり (2007) 都心5区における建築物屋上の公開利用方法の基礎的分類, 日本建築学会大会学術講演稿概集: 667-668.
- 14) 品田穰 (1980) ヒトと緑の空間, 東海大学出版会, 237 pp.
- 15) 鈴木弘孝・加藤真司・藤田茂・金甫炫 (2009) 屋上緑化施設の公開に関する実態調査, 日本緑化工学会誌, 35(1): 228-231.
- 16) 白井義雄・福田由美子・藤井絵麻 (2002) 都市における人工的緑空間の必要性と可能性に関する研究, 日本建築学会中国支部研究報告集: 669-672.

(2013. 6. 24 受理)