

百貨店の屋上緑地を事例とした初夏における緑の効用に関する利用者評価

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: 都心の百貨店における屋上緑化が、利用者に及ぼす生活面の効用を明らかにするために、アンケート調査を実施した。その結果、71%の利用者が屋上緑化の効用を総合的に魅力的であると評価した。調査した生活に関する緑の効用について確認的因子分析を実施した結果、植物・園芸のもたらす生活質向上の要素に提唱されている生理的健康、情緒的健康、社会的健康の3要因が、利用者に認知されていた効用の構成概念として統計的に示唆された。因子得点とアンケートの回答によると、会社員を含むほとんどの人がストレス緩和や景観の快適性による生理的健康を同程度に感じていた。特に60歳以上の高齢者は緑と触れ合う喜びによる情緒的健康、専業主婦は交流のもたらす社会的健康において、高い効用を得ていた。

キーワード: 都市緑地, 利用者評価, 緑の効用, 生活の質, 高齢者, 共分散構造分析

NASU, Mamoru, IWASAKI, Yutaka, TAKAOKA, Yukiko, HAYASHI, Yutaka, KIM, Yuyeong and ISHIDA, Miyako : **User evaluation conducted in early summer on the rooftop green space of a department store in central Tokyo**

Abstract : A questionnaire-based study was conducted to elucidate the effects of rooftop greening at a department store in central Tokyo on the everyday lives of the users. The results showed that 71% of the users rated rooftop greening effects as being generally desirable. Confirmatory factor analysis of the survey results identified physiological health, emotional health, and social health—the 3 elements of plants and horticulture known to improve quality of life—as the constructs that users perceived from rooftop greening. The factor scores and survey results demonstrated that most users, including company employees, had similar levels of physiological health due to reduced stress levels and viewing a pleasant landscape. In particular, seniors aged over 60 years benefited from emotional health due to pleasure of being in close contact with greenery and homemakers benefited from social health due to interactions with others.

Key words : urban green areas, user evaluation, effects of greenery, quality of life, seniors, structural equation model

1. はじめに

都市生活者にとって、緑地は暮らしの基盤となる本質的な環境資源である。これは、身近に緑がなくなると人は緑を求めて行動範囲を拡げる傾向があること¹⁸⁾、サステイナブル・コミュニティの「アワニー原則」において誰にでも利用できる「緑のオープン・スペース」の必要性が謳われていること⁵⁾、首都圏の都市居住者が街の魅力として多様なライフスタイルに応える「集積と選択」、「公共交通」に加え「身近な緑」を選択したこと¹⁹⁾にも表れている。

都市に緑を整備するにあたって、特に都心部を対象とした場合、未利用地を緑地に転換していくことは限界に達しつつある。従って、都市再生や屋上緑化・壁面緑化（以下、建物緑化）による緑の創出は、東京都条例のような規制やインセ

ンティブの付与によって、今後も民間のプロジェクトを主体に増加していくといわれている¹²⁾。

一方、人口減少や高齢化、地球環境の時代を迎え、都市は選択される時代になってきており、都心を多様な人が集う魅力的な空間とすることが求められている¹⁹⁾。このような社会的背景から、屋上空間に生物多様性にも配慮した緑を創出した結果、会社員や子育て主婦、海外からの観光客など多様な人々が訪れている事例が商業施設の中にみられる¹¹⁾。

都市再生や建物緑化によって創出された緑地を対象として、人に対する影響や効用を評価した既往の研究では、景観要素の違いによる心理的影響の評価^{8,15)}、緑化空間のもたらす生理的反応によるストレス緩和効果の検証^{10,22)}、管理者を対象とした屋上緑化空間の利用実態調査²¹⁾、オフィスワーカーを対象とした緑化空間の利用実態調査^{6,20)}に関するもの等

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

〒135-8530 東京都江東区越中島 3-4-17 3-4-17 Etchujima, Koto-ku, Tokyo 135-8530, Japan

がある。

しかし、一般の都市住民に対する調査をもとに生活環境として緑化空間を評価した研究はほとんどみられない。既往の研究はオフィスワーカーを対象としたストレス緩和や就業環境の改善に関するものが主となっている。それらはストレス社会への対応として有用であり、オフィスワーカー以外への応用も可能であると考えられる。しかし都市に生活する人の多様性という面では高齢者等も含めた幅広い層を対象に、健康や人との交流などの要素を加え多面的に緑化空間を評価することが求められる。WHOは1999年総会において、新しい健康の定義の中にSpiritual(いきいきと前向きに生きる)Healthを提案し、それに先だつ健康普及促進戦略として、保健医療福祉活動だけではなく、都市開発を健康に関連づけて優先していく必要性を示している²⁾。

そこで、本研究では都心の商業施設として百貨店の屋上緑化空間を対象に、一般の利用者に対するアンケート調査を実施し、利用者の属性と行動との関係分析、緑の効用に関する共分散構造分析を実施し、それらの分析結果とアンケート調査の結果を対比した後、都市生活の視点から利用者に対する屋上緑化空間の効用について評価することを試みた。

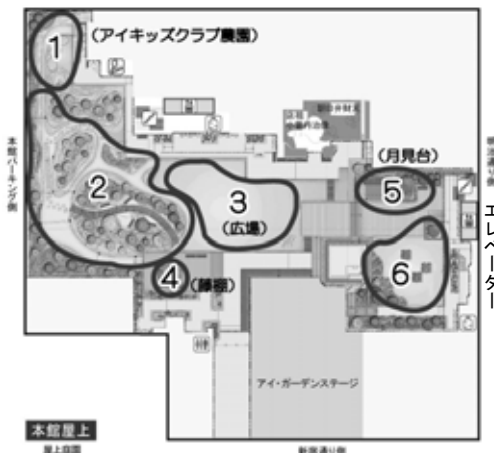
2. 研究方法

2.1 調査対象

本調査は、東京都新宿区新宿に位置する百貨店の屋上緑化空間において実施された。

この緑化空間は、当該施設の利用客による利用を目的として、2006年6月に地上7階の施設屋上に開設された約2,050m²の緑地である。平面図(図-1)に示されるように植栽や空間構造の異なる多様な緑地によって構成される回遊式の庭園となっている。

このように本施設は都心に位置し、百貨店であるため屋上



1:農園 2:築山 3:芝生広場(大) 4:藤棚 5:月見台 6:芝生広場(小)

図-1 調査対象地の平面図

Fig.1 Ground plan of studied area

空間が一般に広く開放されており、性別、年代によらず幅広く利用されていることから、本研究の対象地として選定した。

2.2 アンケート調査

アンケートは2010年6月1日(火)、4日(金)、5日(土)の平日および休日において、調査対象の屋上緑化空間を利用した人を対象に実施された。調査員による配票調査法で行い302人の有効回答を得た。

調査項目は、1)日常生活で接する緑に期待する効果、2)屋上緑化空間での過ごし方(以下、利用行動)と過ごした場所、3)利用者が緑地空間で過ごして感じたこと(以下、効用)、4)回答者の属性(性別、職業、年代、利用回数、利用時間)である。効用に関する調査項目は、園芸・植物のもたらす効用⁷⁾、緑地環境に対する経済価値評価⁹⁾、教育及び研究施設の緑化における利用者アンケート調査等^{16,17)}の既往研究を参考に調査地の利用実態を考慮して選定された。

2.3 分析方法

2.3.1 利用行動の分析

屋上緑化空間の利用行動について、全体、職業区分別、年齢区分別に当該行動を実施した割合を単純集計した。次に各行動において職業間、年齢間の差を利用人数にもとづき χ^2 検定した。続いて職業と年齢の両方を考慮した区分(以下、職業×年齢区分)と行動との関係を把握するために、行動の実施率に関する職業×年齢区分と行動との相関表にもとづくコレスポンディング分析を実施した。

2.3.2 緑の効用に関する分析

緑の効用全体に対する総合的魅力度、個別の効用に対して感じた度合い(認知率)を単純集計した。総合的魅力度は5段階の評価に2~2の得点を与えて平均得点を求めた。次に効用に対する構成概念を仮定し、共分散構造分析を用いて確認的因子分析を実施した。続いて共分散構造モデルから得た因子得点とアンケートの回答との整合性を確認した後利用者に対する緑の効用について評価を試みた。

2.3.3 統計分析

検定の有意水準は $p=0.05$ とした。多重比較の際にはBonferroniの調整を実施した。

行動分析に使用したコレスポンディング分析は、当該行動における職業×年齢区分間の差(行動の実施率の差)に着目して、職業×年齢区分と行動との関係を分析したものである。従って区分間に差のない行動は原点に近づく。

共分散構造分析は、モデルの構成力が従来の統計手法に比べて柔軟で、理論的な仮説に基づいて組み立てられたモデルを実際のデータに当てはめ、その適合度の検定を通してモデルの妥当性が検証でき、さらに構成概念間の関係についても検討できる方法として認識されている²³⁾。モデルの適合性を評価する指標にはGFI(Goodness of Fit Index)、AGFI(Adjusted Goodness of Fit Index)、RMSEA(Root Mean Square Error of Approximation)を使用した。GFIとAGFIは最大を1.0として0.9以上で適合性が高く¹⁾、RMSEA

は 0.05 以下で適合性が高い¹³⁾。

統計ソフトは IBM 社製 SPSS version19.0 を使用した。

3. 結果および考察

3.1 回答者の属性

回答者の性別の割合は男性 33 %，女性 65 %，そして無回答 2 %であった。職業別では会社員 41 %と専業主婦 30 %があわせてほぼ 7 割を占めた。それ以外は全体の 29 %で、内訳はパート・アルバイト 8 %，自由業 6 %，学生 5 %，自営業 4 %，その他 6 %と、いずれも 8 %以下の少ないものであった。年齢別では 10 代 1 %，20 代 18 %，30 代 34 %，40 代 15 %，50 代 15 %，60 代 12 %，70 代 4 %，80 代 1 %であった。60 歳未満は 82 %，60 歳以上は 18 %であった。

これら回答者の属性にもとづいて、アンケート分析の視点を日常的な生活と関連する職業別、年齢別とした。職業別では割合の多い会社員と主婦、そして年齢別では高齢社会を迎え生きがいや健康が課題となっている高齢者（60 歳以上）に注目し考察を行うこととした。

3.2 屋上緑化空間の利用行動

屋上緑地を利用した 302 人の利用行動について職業区分および年齢区分による特性を分析した結果を以下に示す。

まず利用者全体をみると、半数以上が実施したと回答した行動は「座る・寝そべる等の休息」（72 %），「眺めを楽し

む」（68 %），「散策する」（54 %）であった。一方、半数未満だったのは「遊ぶ・運動する」（35 %），「生き物観察」（28 %）であった（図-2）。

職業区分別の利用行動（図-2）において、職業間の差を χ^2 検定した結果、「眺めを楽しむ」（ $p=0.016$ ），「遊ぶ・運動する」（ $p=0.000$ ），「散策する」（ $p=0.025$ ）に有意な差が認められた。「眺めを楽しむ」はその他（会社員、専業主婦以外の職業の人）が多く、「遊ぶ・運動する」は専業主婦が多く、「散策する」は会社員が少なかった。

また年齢別の利用行動（図-3）においても、年齢間の差を χ^2 検定した結果、「遊ぶ・運動する」（ $p=0.007$ ），「散策する」（ $p=0.046$ ）に有意な差が認められ、「眺めを楽しむ」（ $p=0.057$ ）は有意傾向だった。60 歳以上の高齢者は、「眺めを楽しむ」，「散策する」が、60 歳未満に比べ多くみられた。60 歳未満は「遊ぶ・運動する」が多かった。

職業区分と年齢区分の両方をみると、「座る・寝そべる等の休息」と「生き物観察」は各区分別の属性において利用に差のない行動であった。しかし、他の利用行動の特性を把握するには、職業と年齢の両方を考慮することが必要であると考えられた。そこで、職業×年齢区分と利用行動との関係を明らかにするために、行動の実施率にもとづいたコレスポネンズ分析を実施した。

分析結果（図-4）において、各次元の重要性を表すイナーシャ寄与率は次元 1 で 49 %，次元 2 で 42 %，それらの累積で 92 %となり、2 次元でデータの関係性が適切に表現されていることが示された。

次元 1 は、-0.2 を境としてマイナス側に「遊ぶ・運動す

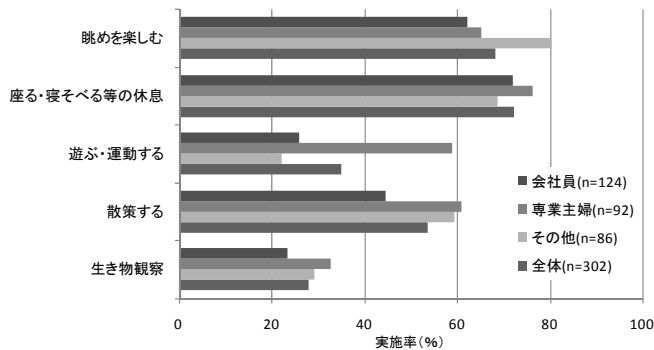


図-2 職業区分別の利用行動

Fig.2 Usage behavior by occupational segment

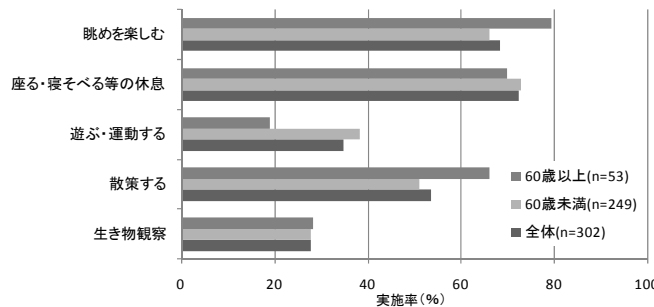


図-3 年齢区分別の利用行動

Fig.3 Usage behavior by age segment

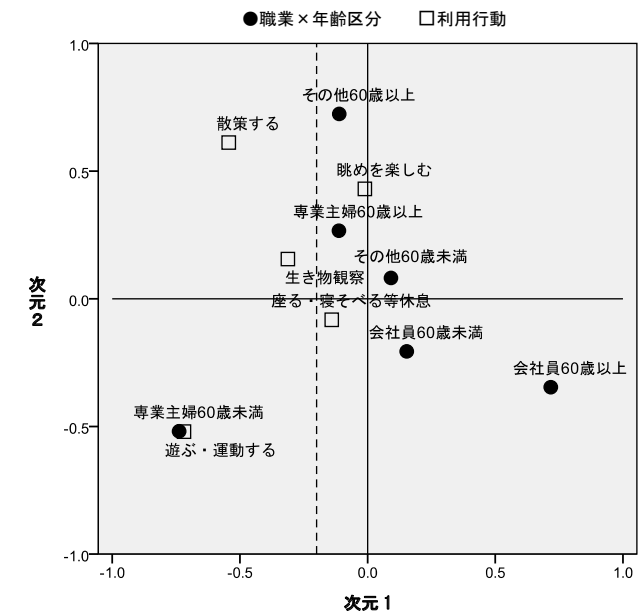


図-4 職業×年齢区分と利用行動との関係

Fig.4 Relationship between occupational and age segments, and usage behavior

る」, 「散歩する」という動的な行動, プラス側に「眺めを楽しむ」, 「座る・寝そべる等の休息」という静的な行動があることから「行動の動的性」を表す軸として解釈された。

一方, 次元2のプラス側にある「散歩する」, 「眺めを楽しむ」, 「生き物観察」は, 植栽や空間構造の多様性など緑地の質が行動に要求され, マイナス側の「遊ぶ・運動する」は芝生のような単調な緑地でも良く, 質の高さを要求されない。従って次元2は「緑地の質」を表す軸として解釈された。

「座る・寝そべる等の休息」, 「生き物観察」が原点近くにあることは, 職業区分別, 年齢区分別と同じように職業×年齢区分別においてもこれらの行動には有意差がないと考えられた。

職業×年齢区分と利用行動との関係では, 第3象限において専業主婦60歳未満が「遊ぶ・運動する」に強く関連付けられていることがわかった。第2象限において, 専業主婦60歳以上とその他60歳以上が「眺めを楽しむ」と「散歩する」に関連付けられていることが分かった。専業主婦60歳以上とその他60歳以上を合計した人数が, 60歳以上の人数の85%を占めることから, これは60歳以上の利用行動の特性として考えられた。

3.3 生活に関わる緑の効用

緑の効用について, 生活に関わる個別の効用に対する認知率および効用全体に対する総合的魅力度を利用者に調査した結果を以下に示す。対象とした利用者は, これらの7種の調査項目に対して欠損なく回答した241人とした。

総合的魅力度では「魅力的である」71%, 「少し魅力的である」26%, 「どちらともいえない」3%となり, 「あまり魅力的でない」と「魅力的でない」はなかった。また平均得点を求めると1.7となり, 「魅力的である」に近くなった。

一方, 「感じた」, 「少し感じた」を認知として, 個別の効用に対する認知率をみると「A. ストレスがやわらぐ, 落ち着く(以下, ストレス緩和)」98%, 「B. 景色が良い(以下,

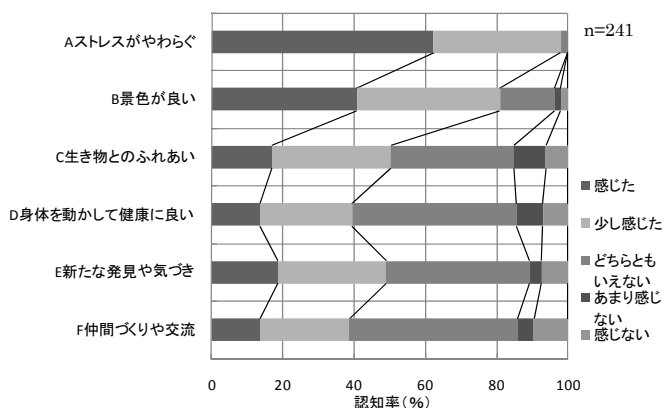


図-5 生活に関わる緑の効用に対する利用者の認知率

Fig.5 User sensitivity to the effects of green areas in their everyday lives

景観)」81%, 「C. 生き物とのふれあいや季節の変化(以下, 生き物)」50%, 「D. 身体を動かして健康に良い(以下, 身体的健康)」39%, 「E. 新たな発見や気づきがある(以下, 発見)」49%, 「F. 仲間づくりや人との交流ができる(以下, 交流)」39%となった(図-5)。

生活に関わる緑の効用に対して, 利用者は総合的には魅力的と評価していた。また個別の効用においては, ストレス緩和, 景観は高く評価されるが, それに比べ生き物, 身体的健康, 発見, 交流は評価が低いことが判明した。

3.4 緑の効用に対する共分散構造モデルの構築

緑の効用を構造的に明らかにすべく, 共分散構造分析の1種である確認的因子分析を実施した(図-6)。この分析は予め潜在因子(構成概念)を仮定した共分散構造モデルを調査データに当てはめ, その妥当性を検証する因子分析である。

本研究では緑の効用の構成概念において Relf の提唱する生活質の向上に対する植物・園芸の役割¹⁴⁾を引用した。それは, 植物・園芸のもたらす生活の質(QOL)が生理的健康, 情緒的健康, 社会的健康の3要因から構成されるというものである。一般的に生理的健康は植物を見ると, 安らぐ, 癒されるということが該当する。情緒的健康は植物を育てる喜びのように人間としての本能が満たされることによって, 心理的健康を得られることを意味する。社会的健康は人との交流によって社会的存在としての欲求が満たされることによる健康を意味する。

これら生活質の3要因が利用者に調査したAからFの緑の効用における潜在因子となる構造として, 共分散構造モデルを構築した(図-6)。生理的健康は五感や身体を動かすことによって得られる効用(A, B, Dの効用), 情緒的健康は生き物とのふれあい, 植物の成長や季節の変化を発見・気づくことによる心理的な喜びを想定した効用(C, Eの効用), 社会的健康は直接的交流のほか, 身体を動かす, 発見や気づくといった行動に付随して発生する交流を想定した効用(D, E, Fの効用)の潜在因子とした。

この共分散構造モデルによってAからFの効用の調査データを解析し, 得られたのが図-6の矢印上に記した数値であ

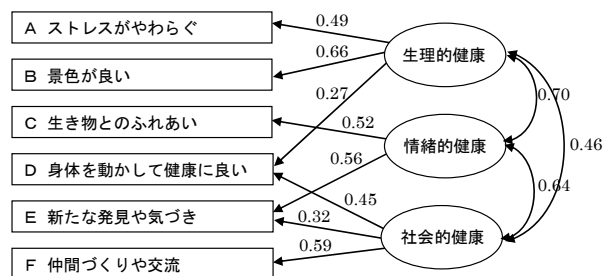


図-6 生活に関わる緑の効用に対する共分散構造モデル

Fig.6 Structural equation model of the effects of green areas in the users' everyday lives

る。単方向の矢印上にある数値はパス係数と呼ばれ、生活質の因子と緑の効用との関係の強さを表す。双方向の矢印上にある数値は生活質の因子間の相関係数を表す。モデルの適合性を測る指標は、GFI=1.00 (≥ 0.9)、AGFI=0.98 (≥ 0.9)、RMSEA=0.000 (≤ 0.05)となり、非常に良好と判定された。

以上の統計分析から、緑のもたらす生活質の評価においてRelfの提唱する生理的健康、情緒的健康、社会的健康の3要因¹⁴が評価要因となることが本事例において示唆された。

3.5 職業および年齢別にみた緑の効用の評価

都市生活の指標者として、会社員、専業主婦、60歳以上の高齢者を対象にまず、構築した共分散構造モデルから得た因子得点とアンケートの回答との整合性を確認した。次に利用者に対する緑の効用について評価を試みた。

図-7に職業区分別、図-8に年齢区分別に因子得点の平均値を示した。**、*、+はt検定の結果を表し、**は1%水準で有意、*は5%水準で有意、+は有意傾向であった。

最初に、図-7から職業区分における会社員と専業主婦の相違をみる。3要因の中で社会的健康において両者の因子得点の差が顕著であった。利用者の回答から、社会的健康に関係する「D.身体的健康」、「E.発見」、「F.交流」の効用に対する認知率をみると、専業主婦(51~53%)が会社員(28~44%)に比べ高くなったことが反映されたと考えられた。

次に、図-8から年齢区分における60歳未満と60歳以上の相違をみる。情緒的健康において60歳以上の因子得点が高い有意になった。これも関係する効用において60歳以上が、60歳未満に比べて高く認知されていたことによると考えられた。60歳以上において、「E.発見」が72%(全体平均+23%)、「C.生き物」が64%(全体平均+14%)の認知であったことは注目に値する。一方、社会的健康において有意傾向に留まったのは、「F.交流」に対する60歳以上の認知率が、「D.身体的健康」と「E.発見」とは異なり、60歳未満に比べて低かったことによると考えられた。「F.交流」の認知率は、60歳以上の専業主婦では30%であったのに対し、60歳未満の専業主婦では62%であった。

最後に生理的健康をみると、職業区分と年齢区分において

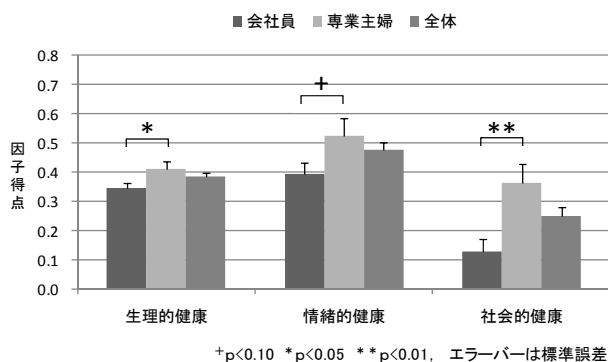


図-7 職業区分別の因子得点

Fig.7 Factor scores by occupational segment

因子得点には有意差を認めたものの、その差は情緒的健康、社会的健康に比べ少なかった。これは、生理的健康と関係の強い「A.ストレス緩和」、「B.景観」の効用が、ほとんどの利用者に認知されていたことによると考えられた。

以上のように、共分散構造モデルから得た因子得点と利用者の回答には整合性が見られた。そこで高齢者、専業主婦、会社員を対象に都市生活の視点から緑の効用について評価を試みた。

60歳以上の高齢者に対して、屋上緑地は生活の質を全体的に向上させ、特に情緒的健康において顕著であることが示唆された。「木や花の名前を知る」、「いつ来ても、何か見ることがあってよい」、「お花や日陰を楽しむ」という自由記述から、彼らは緑地から情報や知識を吸収することを喜びとしていると考えられた。これらの高齢者に対する緑地の効用は、星らが都市在宅高齢者を対象に調査した、緑に関連する楽しみや生きがいがあるほど、主観的健康感が高まるという結果を支持していると考えられた³⁾。

専業主婦にとっても、高齢者と同様に生活質の全体的な向上に屋上緑地が寄与することが示唆された。特に60歳未満の専業主婦の社会的健康には交流の寄与が顕著だった。交流は共通の関心と背景があると豊かな内容になる可能性があるといわれている⁴⁾。「他のママや子供との交流」などの子供を介した行動に関する自由記述から、安全・安心に配慮された百貨店の屋上は、子育て主婦の交流の機会や質を向上させていると考えられた。

一方、会社員にとっては生理的健康が寄与しており、専業主婦や高齢者に比べ情緒的健康や社会的健康を屋上緑地に求めていると考えられた。これは、会社員60歳未満の行動特性が主婦や高齢者と異なり、「座る・寝そべる等休息」との関係が強い(図-4)ことにも表れていると考えられた。

4. おわりに

本研究では、百貨店の屋上緑地を対象として、初夏に実施した利用者アンケート調査を統計的に分析し、次の結果を得た。

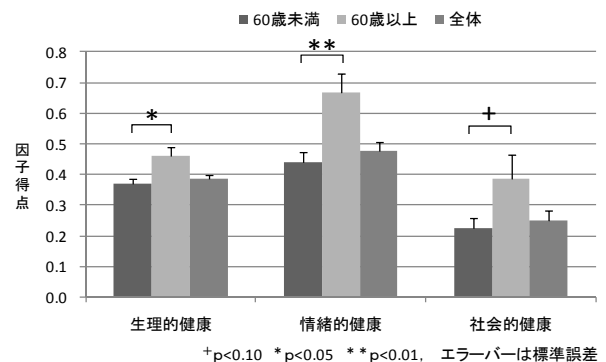


図-8 年齢区分別の因子得点

Fig.8 Factor scores by age segment

- ① 屋上緑地における利用者全体の行動では、「座る・寝そべる等の休息」の実施率が高く、「生き物観察」が低くなった。
- ② 属性間に行動の相違が見られ、専業主婦 60 歳未満では「遊ぶ・運動する」、60 歳以上では「眺めを楽しむ」、「散策する」の実施率が他の属性に比べて高かった。
- ③ 屋上緑地のもたらす生活面の効用に対して、利用者は総合的に高い評価であり、特にストレス緩和、景観の効用に対する認知率が高かった。
- ④ 緑と「生活の質 (QOL)」との関係性において、Relf の提唱する「生理的健康」、「情緒的健康」、「社会的健康」を潜在因子に導入した共分散構造モデルが、アンケート調査で利用者の認知していた効用に対して統計学的に良く適合することを確認した。
- ⑤ 共分散構造モデルから算出した因子得点の結果から、60 歳以上では生き物とふれあうことや季節の変化を発見・気づくことによって得られる喜びによる情緒的健康が高く、専業主婦では人との交流によって得られる社会的健康が高く評価された。

以上の結果から、緑地空間のもたらす生活質について、生理的健康、情緒的健康、社会的健康の 3 要因が、利用者に認知されていた効用の構成概念として統計的に示唆され、都心の百貨店の屋上緑化空間がほとんどの人にストレス緩和をもたらす、なかでも高齢者には生活における楽しみや生きがい、専業主婦には交流の機会や豊かさを提供していると考えられた。

しかしながら、今回は特定の季節、施設での調査のため、季節による影響、他の商業施設における可能性、緑地タイプによる相違、屋上ではない緑地との比較などの調査を加える必要があると考えられた。

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) 服部環, 海保博之 (1996) Q&A 心理データ解析, 福村出版, 213pp.
- 2) Health promotion 1991, "Sundsvall statement on supportive environments for health", WHO, <http://www.who.int/healthpromotion/conferences/previous/susundsva/en/index.html> (accessed Mar. 6, 2011).
- 3) 星旦二, 栗盛須雅子, 猪野由紀子, 高橋俊彦他 (2009) 都市在宅高齢者における緑に関連する楽しみと生きがいの実態と主観的健康感との関連, 厚生学, 56(4) : 16-21.

- 4) J.ゲール, 北原理雄訳 (1990) 屋外空間の生活とデザイン, 鹿島出版会, 246pp.
- 5) 川村健一, 小門裕幸 (1995) サステイナブル・コミュニティ—持続可能な都市のあり方を求めて, 学芸出版社, 206pp.
- 6) 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.
- 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) Nakamura, K., Kita, M., Matsumoto, K. (2010) Evaluating impression of vertical greenery using SD Method, J. Archit. Plann., AIJ, 75(654):1943-1951.
- 9) 那須守, 横田樹広, 大野栄治 (2004) ビオトープの多属性価値に関する環境経済評価, 環境システム研究論文発表会講演集, 32 : 13-20.
- 10) Nasu, M., Iwasaki, Y., Ishii, M., 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) 日経 BP 社(2010) 都市の新動脈は「生物」, 日経アーキテクチュア, 10-11 : 18-29.
- 12) 西田正徳 (2003) 都市再生における緑のあり方, 日本緑化工学会誌, 29(2) : 319-324.
- 13) 小塩真司 (2007) 研究事例で学ぶ SPSS と Amos による心理・調査データ解析, 東京図書, 285pp.
- 14) Relf, P. D. (2001) The role of plant and horticulture in human well-being and quality of life, J. Japan. Soc. People-Plant Relationships, 1(1) : 2-5.
- 15) 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.
- 16) 清水建設 (2004) 鎌倉女子大学大船キャンパス東山ビオトープ調査結果報告書, 92pp. (未発表)
- 17) 清水建設 (2005) アドバンテスト・ビオトープモニタリング調査 (平成 16 年度) 報告書, 123 pp. (未発表)
- 18) 品田稯 (2004) ヒトと緑の空間—かかわりの原構造, 東海大学出版会, 238pp.
- 19) 新都市ハウジング協会都市居住環境研究会 (2006) 歩きたくなるまちづくり—街の魅力の再発見, 鹿島出版会, 147pp.
- 20) 住友信託銀行, ニュースリリース「生物多様性に対するオフィスワーカーの意識調査」結果概要について(2010.4.5), <http://www.sumitomotrust.co.jp/release/index.html> (2011/3/6 アクセス)
- 21) 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.
- 22) 高柳和江 (2008) 都市空間における緑陰の効果—生理的, 心理的, 身体的分析, 日本補完代替医療学会誌, 5(2): 145-152.
- 23) 豊田秀樹 (1998) 共分散構造分析入門編—構造方程式モデリング, 朝倉書店, 336pp.

(2011.6.15 受理)