

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 5 月 19 日現在

機関番号：12501

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23580033

研究課題名(和文)都市緑地におけるストレス緩和を目的としたナイトランドスケープの提案と効果検証

研究課題名(英文)Effect and validation of the proposed night landscape for the purpose of stress relaxation in the urban green space

研究代表者

岩崎 寛 (IWSAKI, Yutaka)

千葉大学・園芸学研究科・准教授

研究者番号：70316040

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,000,000円、(間接経費) 1,200,000円

研究成果の概要(和文)：都市緑地における夜間利用の可能性について検証を行った。その結果、都市の屋上緑化空間において、夜間でも日中と同様に肯定的な印象を持つことが明らかになった。夜間の利用においては、照明を取り入れることでより安心感を得られること、さらに緑地のある空間では気分を陽性方向へ導き、心地よい印象を持つことが明らかになった。これらの結果から、都市緑地における夜間利用は心理的には有効であることが示唆された。今回は屋上緑化空間で実験を行ったことから、性格上、安全性などに配慮されていること、また屋上という空間は、通常の都市公園などと異なり、囲われた空間であることから、より心理的にプラスに働いたと考えられた。

研究成果の概要(英文)：I have examined the possibility of nighttime use in urban green space. As a result, in the green roof space of the city, have a positive impression in the same manner as during the day at night revealed. In use at night, it is possible to obtain a sense of security is also appropriate to incorporate illumination, which leads to the positive direction of the mood in the space with the green. Furthermore, it has a pleasant impression revealed. From these results, it nighttime use in urban green space is effective in psychological has been suggested. Since experiments have been carried out in green roof space, unlike urban park normal since it is an enclosed space, the space of the roof, and more and that is friendly nature, and safety time it was thought to be worked plus psychologically.

研究分野：農学

科研費の分科・細目：農学、園芸学・造園学

キーワード：ナイトランドスケープ 夜間 緑地 都市緑化 ストレス緩和 都市勤務者

1. 研究開始当初の背景

現在、都市緑地に求められている機能や技術は多様化しており、これまでの緑を都市に配置するデザインや緑化技術に関する研究だけではなく、ヒートアイランド現象の緩和を目的とした屋上緑化や壁面緑化といった緑化技術や、緑による癒しの効果が医科学的に証明され始めたことから、緑による人の健康維持やストレス緩和に対する期待が高まっている (岩崎[2007])。

このような背景から、これまで経験則的に効果があると言われていた森林療法や園芸療法、アロマセラピーなど緑地や植物の持つ療法的効果の医科学的検証(エビデンス)が急速に進められ、一定の成果が出始めている(岩崎[2007]、藤井・岩崎ほか[2007])。

一方、都市緑地の保有する療法的効果に関する研究はまだまだ少ないが、近年ようやく検証され始め、その効果が明らかになってきている(岩崎ほか[2007]、NASU, etc. [2010])。

また、デジタル社会によるストレスの増大や生活習慣や食生活の乱れなどにより、通常
の生活の中で健康を維持することが困難になっている。そういった背景から、厚生労働省は特定健康診断と特定保険指導の義務化を発表し、2008年4月から実施されることとなった。これは生活習慣病などを事前に予防するための政策であり、今後は「治療する医学」から、「予防する医学」へという視点が重要視されると考えられる。

このようなストレスが高いと考えられる都市勤務者に対して、都市緑地や緑との関係について調査した結果、「ストレス緩和の場として都市緑地が必要である」と感じているものの、実際には日中の勤務時間中に緑地を利用することは難しく、利用できたとしても数分程度の短時間しか利用できていないという実態が既往研究において報告されている(NASU, etc. [2010]、川口・岩崎[2010])。

2. 研究の目的

これらの背景から、本研究では勤務後の夜間に緑地を利用する手法として、新しい都市緑地の夜の景観「ナイトランドスケープ」を提案し、その緑地空間を利用することによる、生理・心理的効果の検証を試みた。具体的な提案として、従来の夜間利用で見られた植物を照明でライトアップする手法ではなく、熱を発生しないことで植物体への影響が少ないと考えられるLED照明を緑地空間に配置することによる生理・心理的効果の測定や、夜の緑地空間を利用することによる印象評価などのモニタリング調査を行う。図-1に本研究の背景と目的をまとめた概要図を示す。

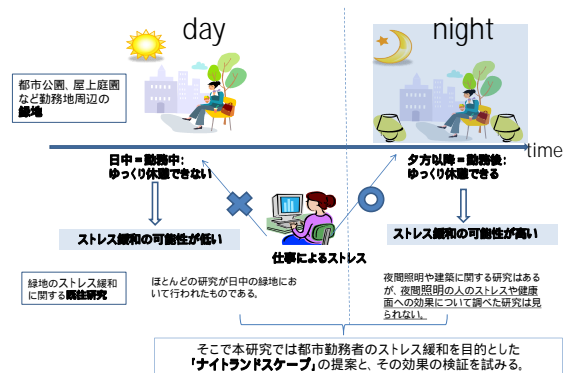


図-1 本研究の背景と目的

3. 研究の方法

(1) 都市緑地の夜間利用時における生理・心理的効果の解明

都市緑地空間の昼間における生理・心理効果は既往研究でも見られるが、夜間の緑地に関するそれらの効果研究は見られない。そこで本研究では夜間の緑地利用における生理・心理的効果を実験により明らかにする。またデザインの効果として緑地にLED照明を配置することによる印象評価を行い、生理的指標との相関関係を明らかにする。具体的には東京都新宿区の商業施設の屋上緑化部分において、昼間時と夜間時の生理・心理的効果の違いを測定した。生理指標として、ストレスホルモンと連動する指標である唾液アミラーゼを測定した。また心理指標として、

POMS や SD 法による印象評価も実施した。

(2)都市緑地に適したナイトランドスケープの検討と提案

緑地タイプ(芝生地や公園、河川)における夜間利用の特性(利用者の属性、心理的効果の違い等)を調査し、考察を行った上で、都市生活者のストレス緩和に適したナイトランドスケープの提案を、緑地デザインおよび利用プログラムといった視点から提案する。夜間の緑地利用の先進的事例として韓国のソウル市街にある清溪川(チョンゲチョン)を取り上げ、利用者に対し POMS や SD 法等を実施し、夜の緑地景観に対する意識調査を実施する。

4. 研究成果

スペースの関係上、本報告では主に(1)都市緑地の夜間利用時における生理・心理的効果の解明の結果について報告する。

(1)緑地における夜間の快適性評価

表-1 に調査対象地(屋上緑地)における実験期間中の環境測定結果を示した。また、6月と8月の屋上緑地空間における PMV 値の日変化を図-2 に示した。6月の値を見ると、PMV が快適である -1 ~ +1 の間の時間帯は夕方 16 時から 17 時の間であり、昼間は暑く、夜間は寒く感じることで快適性が低くなっていた。一方 8月を見ると、夕方 17 時頃までは暑いことから快適性は低いですが、夜間の 18 時以降には PMV の値が 0 から +1 の間に推移することから、快適に感じる事がわかった。これらの結果から、勤務者の夜間利用を考えた場合、勤務終了後となる 18 時以降が快適である夏期の利用が効果的であることが示唆された。

(2)夜間における緑地の心理的効果

屋上の緑地のある空間において日中と夜間に休憩した際の POMS と SD 法による心理的効果を測定し、Friedman 検定を用いて分析を行った。その結果、POMS には有意な差が見られなかったが、SD 法には「明るい-暗い」の項

目において 5%の水準で有意な差が見られた。この結果から、同じ屋上でも緑地のある空間においては日中、夜間どちらの場合においても、「明るさ」以外の印象が、ほぼ同じであることがわかった。よって、夜間でも日中に感じる好印象と同様な印象を得られることがわかった。

また、今回は都市緑地の中でも屋上という空間であることから、夜間でも安心して休憩できたことも日中と夜間が同様の印象になった理由の一つと考えられた。

(3)照明の有無による生理・心理的効果比較

夜間における緑地空間において、照明の有無による唾液アミラーゼ濃度活性の測定を行い、T 検定を用いて分析を行ったが、照明の有無による有意な差は見られなかった。

POMS および SD 法の測定結果は Friedman 検定を用いて分析を行った。その結果、POMS では照明がある緑地空間で休憩した場合、「緊張-不安」が 5%水準で有意に減少することがわかった(図-3)。しかし、照明がない緑地空間で休憩した場合はどの項目にも有意な差は見られなかった。また SD 法では照明のある緑地空間の方が全体的に肯定的な印象が見られたが有意な差は見られなかった。

表-1 実験期間中の物理的環境の平均値

測定場所	測定日	PMV	PPD(%)	気温(°C)	湿度(%)	風速(m/s)	放射熱(%)	照度(lux)
緑地あり	6月1日	0.12	67.0	21.1	44.2	1.18	39.7	56221.7
	8月26日	5.59	59.3	31.8	55.4	1.45	47.2	40103.8
	8月30日	7.10	80.7	33.1	50.3	1.01	45.1	39464.5
緑地なし	6月1日	0.49	74.0	22.3	44.2	1.06	40.6	52109.0
	8月26日	7.17	75.7	33.0	52.6	0.84	44.9	58302.5
	8月30日	7.15	84.0	33.6	50.0	0.71	41.6	31645.1

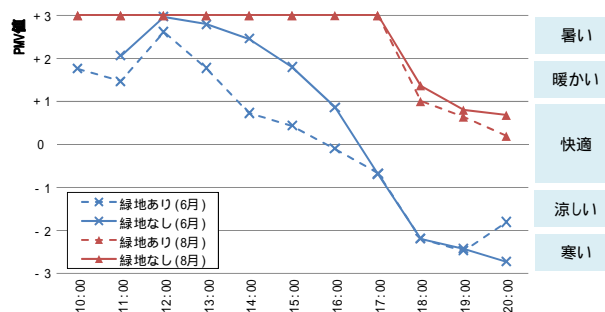


図-2 6月と8月の屋上における PMV の日変化

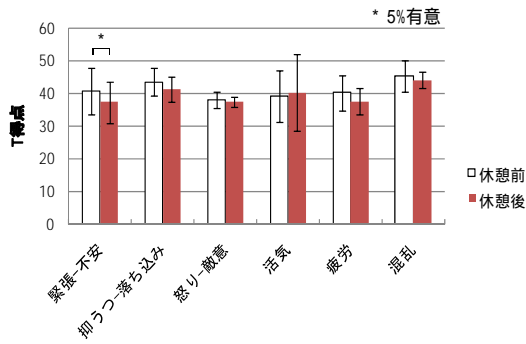


図-3 照明ありの緑地で休憩した前後の感情状態

これらの結果から、夜間の緑地空間における照明の有無は、生理的には差が見られないが心理的には差が見られ、照明がある緑地空間の方が緊張や不安が緩和されることがわかった。よって、緑地空間を夜間に利用する際には、照明を取り入れることで緊張や不安が軽減し、安心して休憩できることが示唆された。

(4) 緑地の有無による生理・心理的效果比較

調査対象地の屋上空間においては、緑地のある空間とない空間が見られたことから緑地の有無による夜間の生理・心理的效果の比較を行った。なお先の結果から照明があることにより、安心して休憩できることが確認されたことから、本実験ではいずれの場合も照明を用いて実施した。

生理的效果：緑地のある空間とない空間で休憩した後の唾液アミラーゼ濃度活性を測定し、T検定を用いて分析を行った。その結果、有意な差は見られなかった。

心理的效果：図-4に緑地のある空間とない空間で休憩した後のPOMSの結果を示した。Friedman検定を用いて分析を行った結果、緑地のある空間は緑地のない空間に比べて、正の要素である「活気」が1%水準で、負の要素である「緊張-不安」が5%水準でそれぞれ有意な差が見られた。また、POMSの総得点からTMDを算出した結果、緑地のある空間がない空間に比べ1%水準で有意な差が見られた。この結果から、夜間であっても緑地のある空間の方

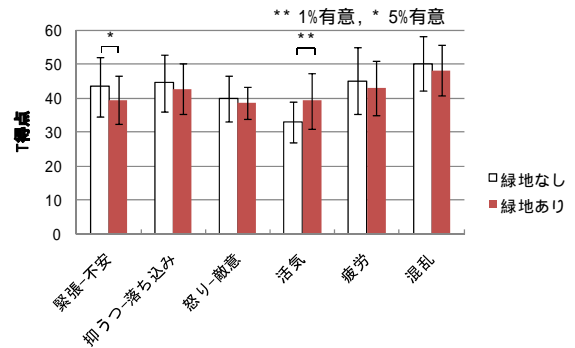


図-4 緑地の有無による感情状態

が、ない空間よりも気分を陽性方向へ導く効果があることがわかった。

図-5にSD法の結果から得られた緑地のある空間とない空間で休憩した後の印象プロフィールを示した。Friedman検定を用いて分析を行った結果、「はっきり-ぼんやり」以外の全ての形容詞対において1%水準で有意な差が見られ、緑地のある空間の方が、ない空間に比べ、肯定的な良い印象を持つことが示唆された。「はっきり-ぼんやり」の形容詞対に関して有意な差が見られなかった原因としては、どちらも同じ照明を用いて同じ明るさの条件下で実験をしたことから、明るさに関する印象に差が出なかったと考えられた。以上の結果から、夜間の屋上緑化空間はない空間に比べ、心理的に安心して快適な印象を持つ空間であると考えられた。

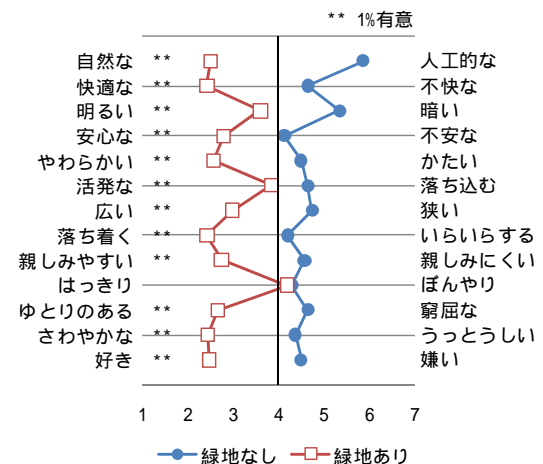


図-5 印象プロフィール

(5)まとめ

以上の結果から、都市の屋上緑化空間において、夜間でも日中と同様に肯定的な印象を持つことが明らかになった。夜間の利用においては、照明を取り入れることでより安心感を得られること、さらに緑地のある空間では気分を陽性方向へ導き、心地よい印象を持つことが明らかになった。よって、都市の屋上緑化空間は心理的には有効であることが示唆された。今回は大規模商業施設の屋上緑化空間で実験を行った。商業施設という空間は、多くの人々が利用するという性格上、安全性などに配慮されていること、また屋上という空間は、通常の都市公園などと異なり、囲われた空間であることから、より心理的にプラスに働いたと考えられ、夜間でも安心して利用できると考えられた。また夏季においては、今回のような屋上緑化空間は日中よりも夜間の方が快適であることがわかった。今後は他の季節における調査を加えることで、年間を通した屋上緑化空間の夜間利用の可能性が提案できると考えられた。

<引用文献> (掲載順)

- ・岩崎 寛(2007)緑地福祉学の構想と実践, 公共研究 3(4), 64-87 .
- ・藤井英二郎・岩崎寛ほか(2006)園芸緑地資源の医学療法への利用に関する萌芽的研究, 食と緑の科学 60 ,
- ・岩崎 寛・山本 聡・石井麻有子・渡邊幹夫(2007)都市公園内の芝生地およびラベンダー畑が保有する生理・心理的效果に関する研究, 緑化工学会誌 33(1) . p116-121
- ・NASU,M. ,IWASAKI,Y. etc.(2010) Physiological and Psychological Effects of Outdoor Green Space at an Urban Building Complex、第12回日中韓国際ラウンドスケープ専門家会議公募論文
- ・川口徹也・岩崎 寛(2010) オフィスワーク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) .

5 . 主な発表論文等

[雑誌論文](計4件)

那須 守、岩崎 寛、高岡由紀子、林 豊、金 侑映、石田 都、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、日本緑化工学会誌、査読有、39巻1号、2013、62-67

那須 守、岩崎 寛、高岡由紀子、金 侑映、石田 都、都市域における緑地とその利用行動が居住者の健康関連 QOL に与える影響、日本緑化工学会誌、査読有、38巻1号、2012、3-8

金 侑映、岩崎 寛、那須 守、高岡 由紀子、林 豊、石田 都、商業施設の屋上緑化空間における夜間利用者が人の心理・生理に与える効果、日本緑化工学会誌、査読有、37巻1号、2011、67-72

那須 守、岩崎 寛、高岡由紀子、林 豊、金 侑映、石田 都、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、日本緑化工学会誌、査読有、37巻1号、2011、61-66

[学会発表](計2件)

那須 守、岩崎 寛、高岡由紀子、金 侑映、石田 都、都市域における緑地の利用効果に行動クラスターが与える影響、日本建築学会東海大会、2012.9.12、名古屋大学

那須 守、岩崎 寛、高岡 由紀子、林 豊、金 侑映、石田 都、商業施設の屋上緑化空間が提供する文化的サービスに関する都市生活者の評価、日本建築学会関東大会、2011.8.24、早稲田大学

6 . 研究組織

(1)研究代表者

岩崎 寛 (IWASAKI, Yutaka)
千葉大学・大学院園芸学研究科・准教授
研究者番号：70316040