

ガーデンとアロマによる癒し効果(その1)

CE2011-514 劉 田媛児
(指導教員:鈴木 弘孝)

1. 研究の背景と目的

小・中学校や市町村等の公的施設を中心として、ゴーヤ (*Momordica charantia* L. var. *pavel* Crantz) 等のつる性植物をネット等で誘引し、夏季の日射遮蔽による暑熱緩和を図る「グリーンカーテン」が普及しつつあり、誰もが身近にできる都市の緑化手法として普及が進んでいる。その背景として、近年の東京などの大都市部を中心として顕在化しているヒートアイランド現象の緩和策として都市の緑化が注目されていることが挙げられる。都市の緑化によるヒートアイランド緩和効果としては、日射の遮蔽や植物からの蒸散作用により、地表面の温度を低減することにより、建物の空調による負荷を軽減し、大気温度の上昇に寄与する顕熱の負荷を低減させることが挙げられる。一方、都市の緑化はこのような温熱負荷の軽減の他、野生生物の生育・生息の場や、良好な都市景観の形成、降雨の一時貯留による洪水リスクの軽減、避難地・避難路等の都市の防災性の向上、身近な自然との触れ合いの場の形成、植物との触れ合いによる精神的な癒しとリラックス等の多様な機能と効果を有している¹⁾。本研究は、2.の既往研究のレビューを踏まえ、都市の緑化がもたらす様々な効果の中で都市の緑の精神的な癒し効果に着目し、室内空間から戸外の緑化空間を眺めた場合とアロマ(香り)を付加した場合の精神的な癒しの効果を脳波を計測し、 α 波の出現状態を計測することにより、定量的に評価することを研究の目的とした。脳波の計測は、城西国際大学東金キャンパスの実習施設「彩のガーデン」を対象として、脳波(α 波、 β 波、 θ 波)を室内で計測し、室内側からガーデンを眺め、さらにはアロマ(香り)を付加することにより、 α 波の出現状態がどのように変化するかを検証した。なお、本研究では「癒し」を「ストレスが軽減すること」と定義する。

2. 既往研究レビュー

志賀²⁾は、都市に存在する自然環境・公害の実際の映像を利用し、視覚機能から人体に精神的影響(癒し・ストレス)を及ぼすのか否かを、簡易脳波測定器によって検証した。嶋原³⁾は都市環境から得られる癒し(ストレス軽減)がどれだけストレス状態に変化をもたらすかを定量的に検証することを目標として、心理指標として STAI を、生理指標として唾液アミラーゼ・心電図・脳波を用い、主として STAI のストレス評価に対する有効性を検証するとともに、生理指標を併用することのメリットを検証した。人間の活動空間として都市域を考えた場合、ストレスを評価する指標は、人間を基準とした直感的に理解しやすいものである必要がある。高山⁴⁾は、都市域の気象環境において人間が感じる熱ストレスを表現する指標として、標準的な

体格の成人男性が T シャツ程度の軽装で 10 分間立っていた場合、発汗により下げる必要がある体温を、「暑熱ストレス指数」として定義した。松永ら⁵⁾は、都市緑化の癒し効果を検証し、生体ホルモンの日内変動を考慮し、30名の被験者を屋上緑化施設と屋外駐車場とを比較して、屋上緑化により癒し効果が高まることを報告している。浅野ら⁶⁾は、グリーンカーテンに用いる植物の違いによって心理的評価が異なるのかを調査した結果、植物の特徴により評価の違いがあることを明らかにし、その心理的評価の違いを活用してその場に応じた「癒しの空間」づくりの可能性を示唆している。小瀬ら⁷⁾は、住宅団地の壁面緑化に対する評価構造に関する研究において、適切な壁面緑化を施すことにより心理的評価の向上が図れることを明らかにしている。真美木戸⁸⁾は香りの種類により測定値が比較的大きく変わる感受性の高いと思われる受験者の中に、脳波の CNV から判定された香りの種類による鎮静効果が一致する傾向を確認した。

以上により、屋外の緑の景観を屋内側から俯瞰した場合の、精神的な癒し効果を検証した研究例は少なく、都市の緑化を推進していく上で、都市居住者にとっての癒しの場となる空間を建物の内外との一体的な構成により創出していく上で、居住者の心理的な安らぎの場となる戸外空間の形成を具体的外構(エクステリア)の設計などにより進めていく上からも、屋外の花や緑で構成される空間の癒し効果、心理的効果を定量的に評価していくことは、研究価値があると考えられる。

3. 研究の方法

3.1 計測方法

城西国際大学東金キャンパス(千葉県東金市)内のガーデンを対象に、2015年6月17日に教室の室内側で脳波の計測を行った。脳波の計測には、ヒューテック社製の脳波計測計「ブレインプロライト FM-828T」(写真1 参照)を使用し、センサー部を頭頂部2か所に設置して、脳波を測定した。解析に使用したソフトは、脳波解析プログラム「パルラックスライト」を使用し、計測器で検出した脳波測定データの数値はパソコン上でExcelに変換した。今回の研究で使用した脳波計測計で検出できる脳波は、 θ 波(4.0-6.0Hz)、 $\alpha 1$ 波(6.5-8.5Hz)、 $\alpha 2$ 波(9.0-11.0Hz)、 $\alpha 3$ 波(11.5-13.5Hz)、 β 波(14.0-30.0Hz)の5種類である。 α 波においては計測後、3種類の脳波を平均した。



写真1 脳波計測計ブレイン・プロ・ライト FM-828T と設置状況

ケース A



ケース B



ケース C



写真2 各ケースの計測の時の状況

以上の脳波の特徴を踏まえて、以下の三つケースを対象に、ケース1からケース3の順にそれぞれ1分間脳波の計測を行い、各脳波の出現状況を1秒間隔で記録した。

ケースA: ブラインドを閉じ、被験者がガーデンを見ない場合

ケースB: 被験者が室内側から透明のガラス窓を介してガーデンを眺めた場合

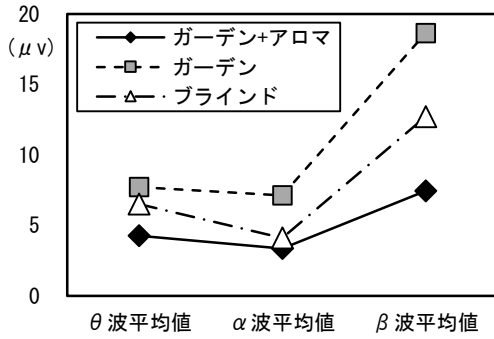
ケースC: 被験者が香り(アロマ:ラベンダー)を嗅ぎながらガーデンを眺めた場合

測定対象は、環境社会学部の学生3名(男子2名、女子1名)である。年齢構成は、21才から22才であった。被験者は実際にテーブルを設置して、椅子に座った状態で、ケース1から3の順に連続して計測を行い、各ケースの間はそのままの姿勢にて準備等で数分間のインターバルを持った。に一分間ずつの計測時間で行った。各ケースの計測の様子は、写真2に示した。

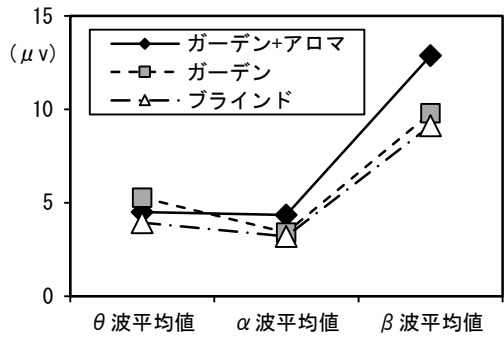
4. 結果と考察

図1は、3人の被験者の脳波の計測状況を各ケース毎に比較してまとめたものであり、計測値は、表1にまとめている。これより、被験者毎の α 波の出現状況を各ケース毎に比較すると、被験者1(男・22才)では、ケースB(ガーデン)が最も高く平均で $7.14\mu\text{V}$ を記録し、次いでケースC(ガーデン+アロマ)が $4.11\mu\text{V}$ 、ケースA(ブラインド)が $3.36\mu\text{V}$ を示した。次に被験者2(女・22才)では、ケースCが最も高く平均で $4.35\mu\text{V}$ を記録し、次いでケースBが $3.40\mu\text{V}$ 、ケースAが $3.21\mu\text{V}$ を示した。被験者3(女・22才)では、ケースCが最も高く平均で $4.88\mu\text{V}$ を記録し、次いでケースBとケースAが $2.70\mu\text{V}$ と同じ値を示した。被験者3人の平均値で見

被験者 1 (男性・22 才)



被験者 2 (女性・22 才)



被験者 3 (女性・22 才)

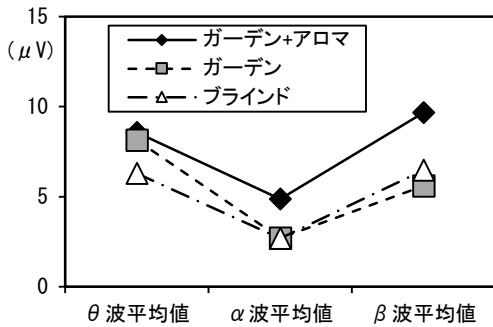
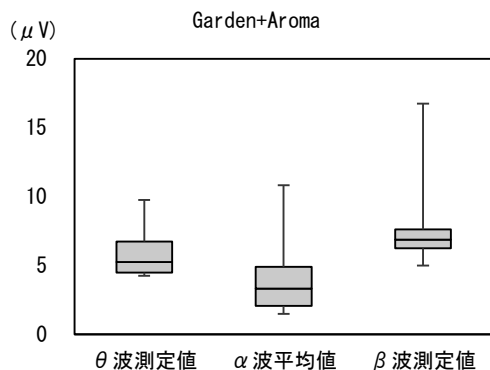


図 1 被験者別の計測結果

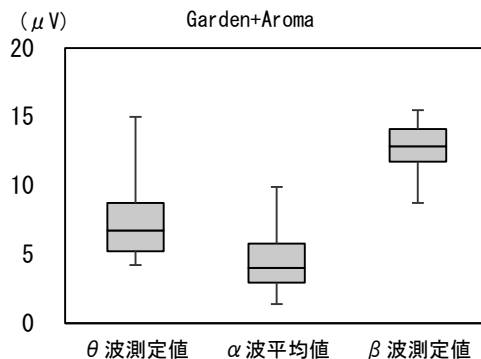
表 1 被験者別の脳波計測結果 (総括表)

被験者 No.	性別・年齢	ケース	(μV)		
			θ 波平均値	α 波平均値	β 波平均値
1	男性・22 才	ガーデン+アロマ	4.28	3.36	7.45
		ガーデン	7.73	7.14	18.63
		ブラインド	6.51	4.11	12.72
2	女性・22 才	ガーデン+アロマ	4.51	4.35	12.88
		ガーデン	5.28	3.40	9.80
		ブラインド	3.93	3.21	9.13
3	男性・22 才	ガーデン+アロマ	8.56	4.88	9.67
		ガーデン	8.15	2.70	5.61
		ブラインド	6.30	2.70	6.48
平均		ガーデン+アロマ	5.78	4.19	10.00
		ガーデン	7.05	4.42	11.35
		ブラインド	5.58	3.34	9.44

被験者 1 (男性・22 才)



被験者 2 (女性・22 才)



被験者 3 (女性・22 才)

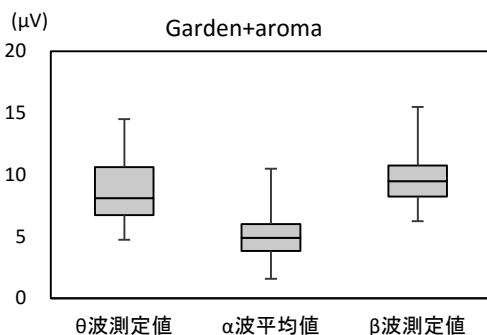


図 2 被験者の箱ひげ図(ケース C の場合)

ると、ケース B が最も高く平均で $4.42 \mu V$ を記録し、次いでケース C が $4.19 \mu V$ 、ケース A が $3.34 \mu V$ を示した。

図 2 は、ケース C のガーデンを眺めながらアロマ(ラベンダーの香り)をかいだ状態における被験者 3 名の脳波の計測結果を箱ひげ図で示したものである。ひげ矢印の上限は最大値、下限は最小値を示し、箱の中央部の線は、中央値を示す。また、箱の上端は、中央値+標準偏差、下端は、中央値-標準偏差を示している。これより、 α 波の中央値について比較すると、被験者 1(男性・22 才)では $3.3 \mu V$ を示したのに対して、被験者 2(女性・22 才)では $4.0 \mu V$ 、被験者 3(女性・22 才)では $4.9 \mu V$ と女性の方が α 波の値が高くなっていた。一方、 α/β の計測値平均で見ると、被験者 1 が 0.49 、被験者 2 が 0.34 、被験者 3 が 0.53 を示していることから、今回の限られたサンプルからは性差により女性の方が癒し効果が高くなるとは言いきれない。

以上のことから、3 人の被験者のうち 2 人は、香り(アロマ:ラベンダー)をかきながら、ガーデンを眺めた場合に最も α 値が高い数値を示し、1 人はガーデンが最も高い数値を示した。このうち、アロマとガーデンの組み合わせが α 波の数値が最も数値を示し、リラックス状態が確認されたのは、いずれも女性の場合であり、ガーデンで最も α 波が高くなったのは、男性であった。今回は、被験者数が 3 人と少ないため、今回の結果から、一般的な傾向を結論付けることは困難と考えられるが、ガーデンを眺めた状態又はアロマをかきながらガーデンを眺めた状

態のいずれかで α 波が相対的に高い数値を示したことは、室内から緑のある景観を眺めることで安らぎを感じる傾向が高まることが示唆された。一方、アロマを付加することにより必ずしも、リラックス効果が高まるということは一概に結論付けられないと考えられる。これは、アロマ(香り)への嗜好には個人差があり、今回はラベンダーの精油数滴をムエット紙に垂らして、紙を花の前でゆらしながら嗅いでもらったが、人によっては好ましくないと思われるアロマ(香り)にはリラックスにはマイナス側に作用する恐れのあることが多分に考えられる。

今後、サンプル数を増やししながら、年齢層や性差によるリラックスの程度について心理的効果を定量評価するためのデータの蓄積を図ることが必要であると考えられる。

5. まとめ

脳波計測計を用いて、開眼状態で3種類の脳波(α 波・ β 波・ θ 波)を計測し、リラックス状態で出現が見られる α 波の出現状態に着目し、室内からの戸外のガーデンの景観をブラインドで遮断した場合、ブラインドを上げて眺めた場合、さらにガーデンを眺めながらアロマ(ラベンダーの香り)をかいた場合について、比較を行った。この結果、戸外の景観を手段した場合よりも、ガーデンを眺めた場合の方が α 波は高い数値を示し、戸外の景観を室内から眺めることで癒し効果が高まる傾向が示唆された。一方、ガーデンの眺めにアロマを付加した場合は、女性の被験者ではガーデンのみよりも α 波の値が高くなったが、男性の被験者では逆に低くなった。アロマについては、個人の嗜好性にも左右されると考えられ、個人の生活状態や嗜好を勘案して、組み合わせていくことが効果的と考えられる。ただし、今回は、被験者数も限られており、さらにデータ蓄積を図り、一般的な傾向を定量的に評価していくことが望まれる。

引用文献

- 1) 国土交通省都市・地域整備局公園緑地・景観課慣習(2009)平成21年度版公園緑地マニュアル:(社)日本公園緑地協会,694pp.
- 2) 志賀甫(2010)都市環境の癒し効果について～脳波を用いた心的ストレス測定～
<http://www.comm.tcu.ac.jp/~minamasa/abstract/shiga10.pdf> (2015.7.1現在)
- 3) 嶋原一起(2010)都市環境の癒し効果について～心理指標と生理指標の比較～
<http://www.comm.tcu.ac.jp/~minamasa/abstract/shimabara10.pdf> (2015.7.1現在)
- 4) 高山成・山本晴彦・岩谷 潔・王斐・原田陽子・東山真理子・土谷安司・兼石篤志・白水隆之(2008):都市域における大規模な屋上緑化物によるヒートアイランド緩和効果および人体暑熱ストレス軽減効果の定量的評価:農業気象64(4), p.257-270
- 5) 松永慶子・朴範鎮・宮崎良文(2011):病院屋上森林が要介護高齢女性患者に及ぼす生理的リラックス効果—簡易感情尺度を用いて—:日衛誌66, p.657-662
- 6) 浅野三奈・延原 理恵・梁川正(2010):グリーンカーテンを利用した癒しの空間づくり(1)—植物の違いによる心理的評価—:京都教育大学環境教育研究年報 第18号, p.61-69
- 7) 小瀬博之(2004):住宅団地の壁面緑化に対する評価構造に関する研究:日本建築学会関東支部研究報告書I(74), p.531-534
- 8) Kido Mami(2002):Physiological and Psychological Effects of Fragrances:Journal of International Society of Life Information Science 20(1), p.148-154