

室内緑化によるオフィスの労働環境向上に関する研究

(その2) SD法による適切な植物量の検討

橋本幸博* 島海吉弘* 余傳綾子** 中谷友美***

Study on Improvement of Workplace Productivity by Indoor Greenery
(Part2) Discussion on the Indoor Green Volume by Semantic Differential

Yukihiro Hashimoto* Yoshihiro Toriumi* Ayako Yoden** Tomomi Nakatani***

Abstract

This paper discusses the appropriate indoor green volume for an office environment. Indoor greenery is assumed to give stress recovery effect for occupants by visual influences. However, it is not known how much volume is appropriate for the visual effects. To discuss the green volume, inquiries by the semantic differential are carried out for office workers. The pictures used for the inquiries are given with different volume of indoor greenery for several types of office layouts. As a result, psychological and physiological effects are maximized in case of the middle volume of indoor greenery.

Keywords: Indoor Greenery, Stress Recovery, Visual Effect, Workplace Productivity, Semantic Differential

1. はじめに

オフィス空間は、オフィスワーカーにとって、作業によるストレスを受けながら一日の大部分を過ごす執務空間である。最近ではオフィスに観葉植物などの室内緑化が施されることも多い。室内緑化の目的としては、オフィスの快適性・知的生産性を向上させることであると考えられている。

都市環境の改善策の指標としては緑被率があり、敷地面積に対する緑地面積を設定することによる緑化の効果が期待されている。ところが、室内緑化に関しては緑化量の基準はなく、単なる趣向によって、明確な根拠なく植栽が設置されているのが現状である。労働環境の整備にとって、室内植物量の基準を設けることは重要である。また、室内緑化が在室者に与える心理的・生理的效果に関しても、十分なデータが得られているとは言い難い。

そこで、本研究ではオフィス空間における植物量の多少によって、オフィスワーカーのストレス回復反応がどのように変化するか、生理的評価及び心理的評価の両方から被験者実験によって検討を行う。

植物のストレス緩和・回復効果に関しては、園芸療法や森林浴に代表される手法がある。園芸療法 (Horticultural Therapy) は作業療法の一つで、身体的・精神的に障害のある者に対して、園芸作業をリハビリテーションや治療の手段の一つとして採用することで、応用的動作能力及び社会適応能力を高める療法である¹⁾。森林浴は、林野庁の「森林浴」構想に端を発するもので、森林浴によるコルチゾールなどのストレス物質減少効果や収縮期血圧低下効果が生理計測により検証されている²⁾。これは、森林で発生する低濃度の α -ピ

ネンヤリモネンなどのフィトンチッドによる嗅覚刺激、森林の視覚刺激などの総合的な効果であると考えられている。

Ulrichら³⁾は、ビデオテープによるストレス刺激を与えた後に、樹木や植物の視覚映像と小鳥のさえずりや微風の音による聴覚刺激を被験者に与えて、ストレス回復効果について生理学的に検証を行った。その結果、都市の風景などの視覚・聴覚刺激を与えたときより、自然の視覚・聴覚刺激を与えた方がストレス回復時間が短いことが統計的に有意であると評価された。しかし、ここで与えられている刺激は植物による視覚的效果だけでなく、小鳥や微風の聴覚刺激も含まれていることから、植物のみの影響は分離できない。

仁科ら⁴⁾は、観葉植物とバラの花が視覚的・嗅覚的に被験者に及ぼす影響を脳波測定とSD法によって生理的・心理的に解析し、バラの存在が視覚的に認識されて意識下の人間の心理に影響を与えることを確認した。しかし、観葉植物やバラの花が人間にどのような影響を与えるかについては議論していない。仁科⁵⁾は、植物が人間の心理に及ぼす効果について、SD法と脳波測定による被験者実験から、植物の種類と配置による視覚的影響の相違について検討している。

遠藤ら⁶⁾は、プランターで植物栽培をすることによる生理的・心理的效果を、感情プロフィールテスト及び脳波・心拍変動係数測定により調査した。その結果、植物を育てることによって、 α 波の割合が増加する傾向が見られることが判明した。

近藤ら⁷⁾は、被験者実験でフリッカー値を測定することにより、VDT作業による視覚疲労については、何もしない場合及び模造品

* 職業能力開発総合大学校 建築システム工学科

Dept. of Architectural System Engineering, Polytechnic University

** (独) 高齢・障害・求職者雇用支援機構 宮崎職業能力開発促進センター

Miyazaki Polytechnic Center, JEED

*** (独) 高齢・障害・求職者雇用支援機構 広島職業能力開発促進センター

Hiroshima Polytechnic Center, JEED

の緑を見せる場合と比較して、植物の緑を見せた方が回復効果の大きいことを実証した。ただし、ここでは視覚疲労の回復効果のメカニズムについては不明であるとしている。

本研究は、既往の研究から植物による視覚刺激が人間の心理及び生理に影響することを考慮して、閉鎖的で人工的な空間でストレスを受けながら作業を行うオフィスワーカーに対して植物が与える視覚的影響を調査する。本研究では植物量変化が人間のストレス緩和へ及ぼす視覚的影響を評価するため、第1段階として予備実験を行って対象空間を評定するために用いられる代表的尺度を選定し、第2段階として本実験でオフィスワーカーを対象にSD法によるアンケート調査を実施した。

2. 実験の手順

オフィス空間における植物量の変化に対し、オフィスワーカーの心理的な反応を把握するために、SD法による心理評価実験を実施した。SD (Semantic Differential) 法⁹⁾は C.E.Osgood が開発した意識調査の一方法で、被験者が体験した評定対象について生じた心理反応を形容詞対の評定尺度で回答してもらう方法である。本研究ではオフィス空間における心理的印象に関する評定尺度を選定するため、第1段階として予備実験でSD法によるアンケート調査を行い、その結果得られた代表的な評定尺度を用いて、第2段階として本実験で再度SD法によるアンケート調査を実施する。以上の実験フローを図1に示す。

3. 予備実験

3.1 実験概要

予備実験は、本実験で使用する評定尺度を選定することを目的とする。実験に用いた評定対象は、植物量の変化を与えて、6パターン設定した模擬オフィスの室内の写真とした。また、被験者はオフィス空間における既往の実験と同じ被験者および実験室を体験した人を重視して選定した。被験者は職業能力開発総合大学校の教職員で、男性13名、女性7名の合計20名である。被験者の属性を表1に示す。

室内植物量の変化を簡易的に分かりやすく被験者に示すために、図2に示すように、パノラマ状にオフィス空間の写真を貼り付けた、空間を提示する装置を用いて、図3のように被験者実験を行った。この装置は、白色のケント紙を半円筒形に成形したもので、上部にはハトロン紙を貼って上方から光が入射するようになっていて、被験者がパノラマを眺めるときに、十分な照度が得られるようにした。大きさは、直径26cm、高さ22cmである。オフィス空間の写真は高さ8cmであり、上下の中心位置に貼り付けてある。被験者に空間提示装置を目の前に抱えてもらい、パノラマ写真が動視野に入るようにした。植物量の設定は、図4に示す6パターンである。写真の植物には、観葉植物として一般的なフェニックス・ロベレニー (Phoenix Roebelenii、ヤシ科・フェニックス属) を用いた。パターンAは植物のない状態で、コントロール条件とする。パターンBはデスクに1鉢、パターンCはデスクに1鉢とキャビネット上に1鉢、パターンDはデスクに1鉢とキャビネット上に2鉢、パターンEはデスクに1鉢とキャビネット上に3鉢、パターンFはデスクに1鉢とキャビネット上に4鉢という具合に植物量を増加させて行く。

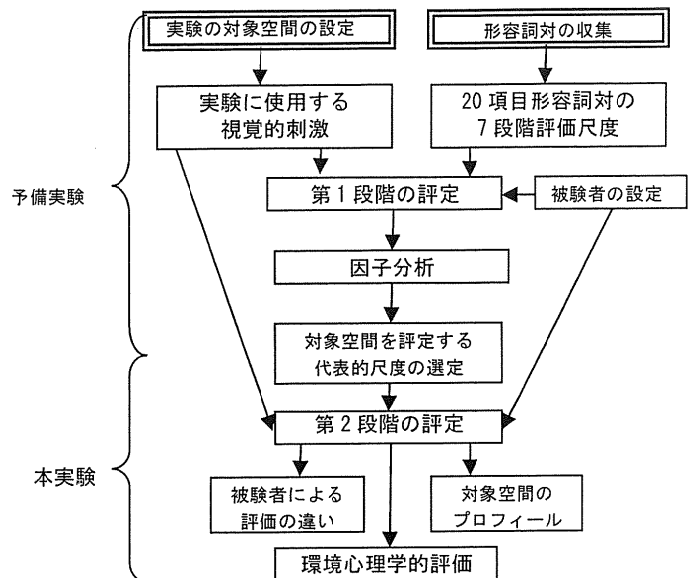


図1 SD法の実験フロー

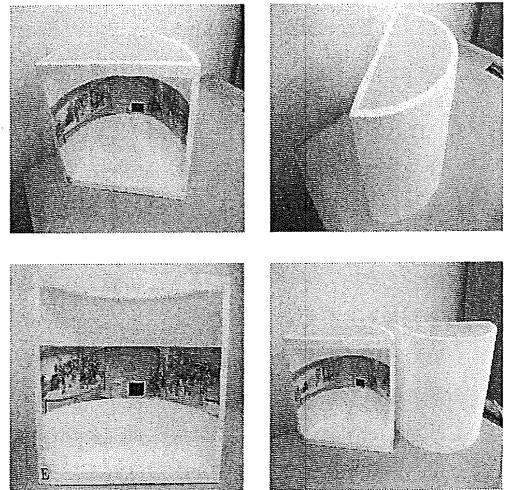


図2 空間提示装置

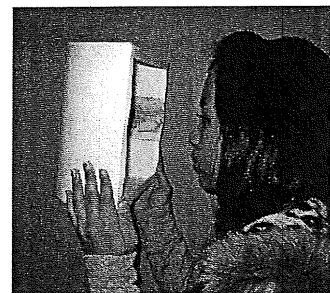


図3 予備実験における被験者実験

表1 予備実験における被験者の属性[人]

年代	被験者		計
	男性	女性	
20代	2	2	4
30代	6	4	10
40代	0	0	0
50代	2	1	3
60代	3	0	3
計	13	7	20

予備実験に用いたSD法の評定尺度では、表2に示すように7段階の形容詞対20対からなる評定用紙に記入を求める。形容詞は、過去実験の心理評定を参考にして、植物に関連する形容詞も選定した。被験者に各植物量・パターンを見せられ、評定尺度に対して第一印象に当てはまる箇所に印を記入してもらった。

3.2 実験結果

予備実験のSD法アンケートで得られた評価得点の平均値プロフィールを図5に示す。パターンAのコントロール条件では、20項目の形容詞対のうち、「悪い印象-良い印象」、「不快な-快適な」などの15項目について、ほかの植物のあるパターンによる評価得点と比較して好ましくない評点となっている。従って、予備実験の植物量の範囲では、コントロール条件より植物がある状態の方が好ましい評価がされていることがわかる。

SD法アンケートにより得られた各対象の評価得点に基づき、因子分析(バリマックス回転)を行った⁹⁾。因子数の決定は固有値が1.0以上となる因子を取り上げた。また、各因子の特徴を意味づけるために、因子と評定尺度との相関関係で表される因子負荷量について検討した。

表3に因子分析した結果を示す。第1因子及び第2因子で固有値が1.0以上、また寄与率の観点からみると、第1、第2因子は、かなり信頼性が高く、両因子で52.98%の説明力を持つ。結果より、これら2個の因子で対象の評価値が構成されている。

第1因子は、「悪い印象-良い印象」、「不快な-快適な」、の評定尺度で0.80以上の大きな因子負荷量を示した。第1因子のうちから最も大きな値を示したことから、第1因子は「悪い印象-良い印象」、「不快な-快適な」の代表的な因子と考えられる。第1因子は、心理的な要因から構成されているため「心理的評価」と意味づけることとした。

第2因子は、「緑の少ない-緑豊かな」、「寂しい感じ-にぎやかな感じ」の評定尺度で0.85以上の大きな因子負荷量を示した。第2因子のうちで最も大きな因子負荷量を示したことから、第2因子は「緑の少ない-緑豊かな」、「寂しい感じ-にぎやかな感じ」の代表的な因子と考えられる。第2因子は植物量の要因から構成されているため、「植物量評価」と意味づけることとした。

更に、主観的な評定尺度を把握するため、第3因子に「圧迫感のある-開放感のある」という形容詞対を追加した。第3因子は「生理的評価」と意味づけた。表4に予備実験で得られた代表的な評定尺度を示す。

以上のように、予備実験でオフィス空間における植物量の評定尺度を求めた。次に、実例写真サンプルを対象に求めた評定尺度を使用して本実験を行う。

4. 本実験

4.1 実験概要

本実験は予備実験の結果を基に、実際のオフィスに勤務するオフィスワーカーを対象として、オフィス空間における室内緑化の実例写真を用いたSD法アンケートを実施し、心理的反応を把握することを目的とする。実例写真サンプルを用いたSD法アンケートのほかに、被験者の背景・オフィス環境を把握するため、自己申告表により実験を行った。

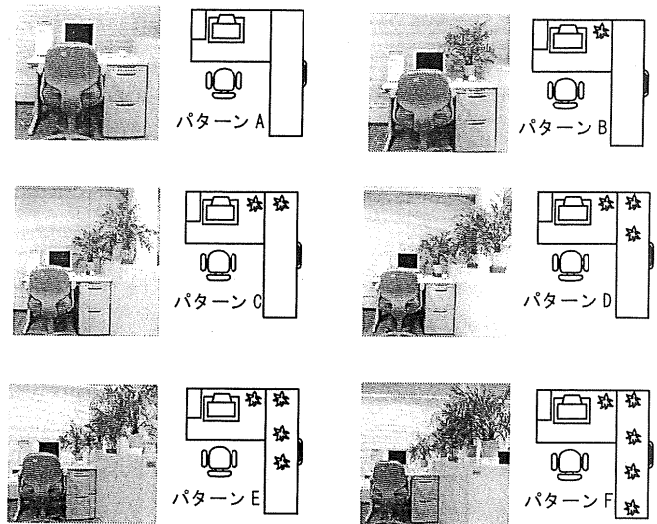


図4 植物量の設定(6パターン)

表2 SD法のアンケート用紙

	-3	-2	-1	0	1	2	3	
暗い								明るい
冷たい								暖かい
人工的な								自然的な
かたい								やわらかい
不快な								快適な
軽い								重い
悪い印象								良い印象
圧迫感のある								開放感のある
親しみにくい								親しみやすい
窮屈な								自由な
緊張感のある								落ち着いた
さびしい感じ								にぎやかな感じ
さわやかな								うっとしい
赤っぽい								緑っぽい
緑の少ない								緑豊かな
狭い								広い
汚い								美しい
嫌い								好き
派手								地味
不安								安心

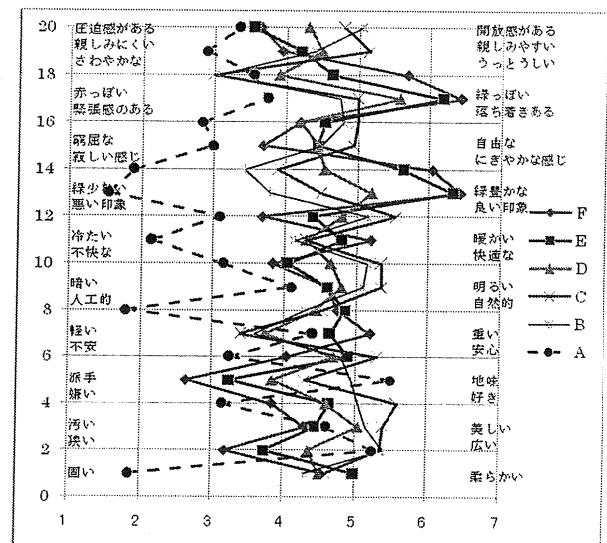


図5 予備実験の平均値プロフィール

評定尺度の選定では、予備実験の結果から得られた評定尺度を用いて本実験を行った。予備実験で因子分析を行った結果、3 個の因子が抽出された。また、第1因子～第3因子の中から、各因子の代表的な評定尺度を選定した。第1因子の「心理的評価」では「悪い印象－良い印象」と「不快な－快適な」を選定し、第2因子の「植物量に関する評価」では「緑の少ない－緑豊かな」と「寂しい感じ－にぎやかな感じ」で、第3因子の「生理的な評価」は「圧迫感のある－開放感のある」を選定した。本実験では7段階評価の形容詞対5対からなる評価用紙に記入を求めた。

実例写真サンプルの選定の収集基準は以下の4点である。

- (1) 実例写真であること。「Office Age」、「Competitive Workplace」、「Indoor Green Style」、「Corporate Design」等の雑誌及びグリーンレンタル関連のウェブサイトの実例写真を参照した。
- (2) 事前調査の結果^{既り}より、室内緑化空間のオフィス空間別割合が高く、生産活動を主とする空間である執務室、会議室及び打ち合わせ室の写真を採用した。
- (3) 執務空間については、個室ではなく、収容人数の多い一般執務空間の写真とする。
- (4) 事前調査に基づき、写真のアングルが人の目の高さ（アイ・レベル）に近いものと撮影対象が室全体であるものを採用した。

グリーンレンタルの専門家とブレインストーミングした結果から、オフィス空間における植物量の多少による心理的反応の違いを把握するため、執務空間の実例写真では、いくつかの植物量パターンを設定した。表5にアンケート調査でを使用した実例写真サンプルを示す。サンプル写真では執務室に注目し、4種類レイアウトを選定した。その中で2種類のレイアウトに対し、Adobe Photoshopでそれぞれ植物量の5段階パターンを設定して、執務室の実例写真に植物の画像を合成した。2種類のうち、一つはY形のデスクの両側に6人着席する形態（WP11～WP15）で、対向する座席のデスク上にローパーティションが設置してある。もう一つはデスクを島形に6個配置した形態（WP21～WP25）で、ローパーティションはない。なお、合成画像に用いた植物の種類は、大鉢（床置き）はベンジャミン（*Ficus benjamina* “Rich”、クワ科）、中鉢（床置き）はポトス（*Epipremnum aureum*、サトイモ科）、小鉢（卓上）はマッサンゲアナ（*Dracaena fragrans* “Massangeana”、リュウゼツラン科）の観葉植物である。いずれも観葉植物として一般的に用いられる種類とした。

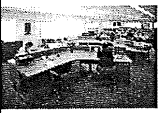
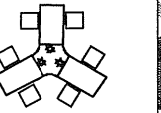
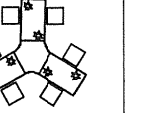
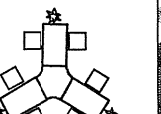
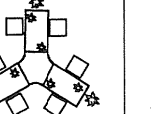
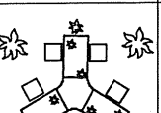
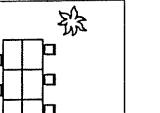
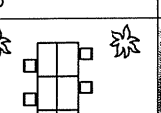
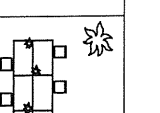
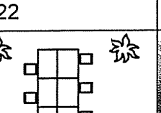
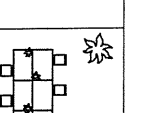
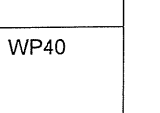
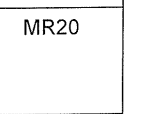
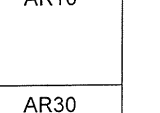
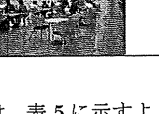
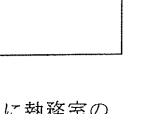
表3 予備実験の因子負荷量（バリマックス回転後）

	因子1	因子2	因子3	因子4	因子5	因子6
悪い印象－良い印象	0.8937	0.0857	0.3005	0.0983	-0.1031	0.0271
嫌い－好き	0.8933	0.1412	0.1753	0.1358	-0.1050	0.0650
不快な－快適な	0.8029	0.0660	0.31	0.1611	-0.1558	-0.0432
不安な－安心な	0.7871	0.1466	0.2489	0.0737	0.0239	0.0734
親しみにくい－親しみやすい	0.7671	0.1897	0.2548	0.0279	-0.1140	0.1260
汚い－美しい	0.7124	-0.1302	-0.0577	0.3025	-0.1518	0.0349
緊張感のある－落ち着きのある	0.5844	0.2500	0.2686	0.0372	0.0127	0.4040
緑少ない－緑豊かな	0.1057	0.9252	0.1316	-0.0837	0.0577	0.0315
寂しい感じ－賑やかな感じ	0.1601	0.8734	-0.0992	0.0156	0.0241	0.1509
赤っぽい－緑っぽい	0.0707	0.8024	0.0477	-0.0311	0.2039	-0.1275
冷たい－暖かい	0.3576	0.7296	0.0205	0.2008	-0.0427	0.4247
固い－柔かい	0.3718	0.7027	0.1056	0.1418	-0.2180	0.1229
さわやかな－うっとうしい	-0.5041	0.5201	-0.1258	-0.1344	0.2451	-0.0293
人工的－自然的	0.3444	0.5107	0.4569	-0.045	0.0580	0.2955
派手な－地味な	0.1536	-0.757	-0.0247	-0.1196	0.0593	0.0328
圧迫感のある－開放感のある	0.4120	-0.1104	0.6908	0.2351	-0.1741	0.0111
窮屈な－自由な	0.3826	0.0661	0.6636	0.0366	-0.1481	0.0225
暗い－明るい	0.3707	0.1484	0.1704	0.8108	-0.1739	0.0417
狭い－広い	-0.2478	0.2071	-0.2246	-0.1716	0.7801	0.0057
狭い－広い	0.4330	-0.4983	0.2107	0.3067	-0.1587	-0.1682
二重和	5.70	4.89	1.73	1.09	0.96	0.55
寄与率	28.52	24.46	8.64	5.47	4.81	2.74
累積寄与率(%)	28.52	52.98	61.62	67.09	71.91	74.64

表4 予備実験で求めた評価尺度

第1因子	悪い印象－良い印象
	不快な－快適な
第2因子	緑の少ない－緑豊かな
	寂しい感じ－にぎやかな感じ
第3因子	圧迫感のある－開放感のある

表5 実例写真サンプル

			
WP11		WP12	
			
WP13		WP14	
			
WP15		WP21	
			
WP22		WP23	
			
WP24		WP25	
			
WP30		WP40	
			
MR10		MR20	
			
MR30		AR10	
			
AR20		AR30	

本実験で使用する写真サンプルは、表5に示すように執務室の写真サンプル（12枚）、会議室のサンプル写真（3枚）、打ち合わせ室のサンプル写真（3枚）、合計18枚である。アンケート用紙の写真は、順序によるバイアスを避けるために、ランダムな順番とした。

被験者は、表6に示すようにオフィスで室内緑化を実施している建設関連企業3社の社員及び職業能力開発総合大学校の職員を含む総数55名(年齢20～60代、男性36名、女性19名)である。

4.2 実験結果と考察

SD法により得られた各対象の評価得点に基づき、因子分析(バリマックス回転)を行い、表7に示す因子負荷量を算出した。因子分析を行った結果、2つの因子が抽出された。これらの因子のうち、第1因子及び第2因子で固有値が1.0以上、また累積寄与率が約70.68%であることから、これら2つの因子で対象の評価値が構成されている。

第1因子は「不快な－快適な」、「悪い印象－良い印象」、「圧迫感のある－開放感のある」の評定尺度で0.70以上の大きな因子負荷量を示した。特に「不快な－快適な」の評定尺度が0.90であり、第1因子のうち最も大きな値を示したことから、第1因子「不快な－快適な」因子と考えられる。また、第1因子は、心理的・生理的な要因から構成されているため「心理的・生理的評価」と意味づけた。

第2因子は、「寂しい感じ－にぎやかな感じ」、「緑の少ない－緑豊かな」の評定尺度で0.70以上の大きな因子負荷量を示した。第2因子で最も因子負荷量の大きな評定尺度は「寂しい感じ－にぎやかな感じ」であり、第2因子を「寂しい感じ－にぎやかな感じ」因子と考えられる。また、第2因子は植物量の要因から構成されているため、「植物量評価」と意味づけた。

図6に全ての写真サンプル対象WP11～AR30(18対象)における平均値プロフィールを示す。被験者が高く評価した形容詞を右側に並べた。オフィス空間(執務空間・会議室・打ち合わせ室)のプロフィールを見ると、「緑の少ない」と評価され(WP11,WP21,MR10,MR20,AR10)は「快適な」の評定尺度が高い評価された。特に対象AR10では、最も快適と開放感の評価が高いことが分かった。逆に、WP25対象では「緑豊かな」が高いと評価されたが、最も「不快な」が高い評価を受けたことが分かった。また、各評定尺度に注目すると、「不快な－快適な」、「悪い印象－良い印象」、「圧迫感のある－開放感のある」に対して、評価の低い対象はWP25であり、評価の高い対象はAR10である。そして、「寂しい感じ－にぎやかな感じ」、「緑の少ない緑豊かな」の評定尺度に対して、低い評価がWP11とWP21となり、高い評価ではWP25である。ここで、WP25は、「緑豊かな」「にぎやかな感じ」の高い一方で「不快な」「悪い印象」「圧迫感のある」という評価を受けたことが分かった。

図7に全てのサンプル写真を対象にした因子得点分布を示す。縦軸は第1因子領域であり、プラス側は「快適な」マイナス側は「不快な」を表し、横軸は第2因子領域であり、プラス側は「にぎやかな感じ」マイナス側は「寂しい感じ」を表している。この2因子により構成されたイメージ空間は、クラスター分析の結果、3つに分類できた。

I類 「植物量評価」が低く、かつ「心理的・生理的評価」の低い分類群。対象はWP11, WP21, WP13, MR20, MR10, WP40で、「寂しい感じ」、「開放感のある」、「快適な」というイメージで評価される。

II類 「植物量評価」が中程度で、かつ「心理的・生理的評価」の高い分類群。対象はWP12, WP30, WP22, AR30, WP14, MR30, AR10, AR20で、「快適な」、「開放感のある」、なイメージと評価される。

III類 「植物量評価」が高く、かつ「心理的・生理的評価」の低

表6 本実験における被験者の属性[人]

年代	被験者		計
	男性	女性	
20代	6	4	10
30代	12	6	18
40代	8	4	12
50代	7	4	11
60代	3	1	4
計	36	19	55

表7 因子負荷量(バリマックス回転後)

評定尺度			因子 1	因子 2
不快な	快適な	心理的 評価	0.9110	0.0822
悪い印象	良い印象		0.8906	0.1155
圧迫感のある	開放感のある		0.7070	−0.0471
寂しい感じ	にぎやかな感じ	植物量 評価	0.0011	0.8887
緑の少ない	緑豊かな		0.0764	0.7703
二乗和			2.13	1.41
寄与率[%]			42.57	28.11
累積寄与率[%]			42.57	70.68

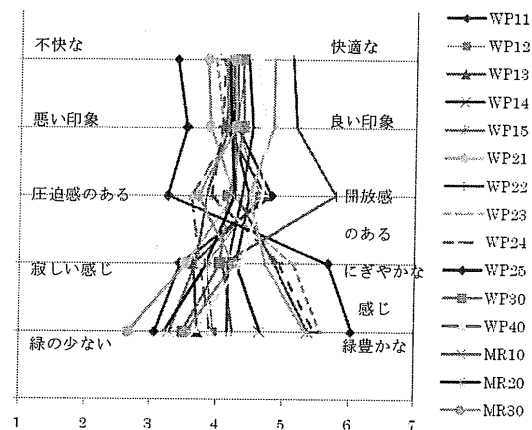


図6 平均値プロフィール

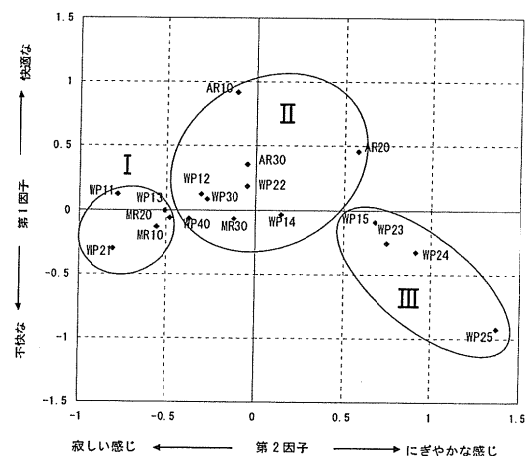


図7 因子得点の分布

い分類群。対象は WP15, WP24, WP23, WP25 で、「にぎやかな感じ」、「圧迫感のある」、「悪い印象」「不快な」というイメージで評価される。また、被験者による評価の違いは見られなかった。男女の性別による評価の違いもあり見られない。全ての対象写真サンプルでは男女評価はほぼ同じで、その中で WP25 は最も「にぎやかな感じ」、「不快な」、「圧迫感のある」という評価をされている。そして、年齢による対象評価の違いもあり見られなかった。年齢別によらず WP25 が「不快な」で、AR10 が「開放感のある」で、WP11・WP21 が「緑の少ない」という評価を受けることが分かった。

オフィス空間における植物量変化がオフィスワーカーに対して及ぼす心理的反応を明らかにするため、植物量を変化させた写真を用いた執務室のアンケート結果のみ、因子分析を行った。被験者の評定データをもとに因子得点の関係を2次曲線にあてはめ、相関係数を求めた。

縦軸は第1因子領域であり、プラス側は「快適な」マイナス側は「不快な」を表し、横軸は第2因子領域であり、プラス側は「にぎやかな感じ」マイナス側は「寂しい感じ」を表している。この2個の因子により構成されたイメージ空間は、クラスター分析により3個に分類できた。その中で「植物量評価」の変化が「心理的・生理的評価」に影響が与えることが分かった。

- (1) I類は、「植物量評価」が低く、かつ「心理的・生理的評価」の低い分類群で、WP11, WP21, WP13 が該当する。
- (2) II類は、「植物量評価」が中程度で、かつ「心理的・生理的評価」の高い分類群で、WP12, WP22, WP14 が該当する。
- (3) III類は、「植物量評価」が高く、かつ「心理的・生理的評価」の低い分類群で、WP15, WP14, WP23, WP25 が該当する。

因子得点から「第1因子-第2因子」との間には2次曲線による相関が認められ、相関係数=0.67、危険率1%で有意である。図8に示すように、植物量が少な過ぎても、多過ぎても心理的評価は下がり、主観的に中程度の植物量評価で心理的評価が最高になる。ただし、心理的評価の尺度は中立より少し「快適な」評価であり、図7に示すように打ち合わせ室(AR10, AR20及びAR30)の方が執務室より高い心理的評価を得ることがわかる。

5. まとめ

実例写真サンプルを用いたアンケート結果から、オフィス空間における主観的な植物量評価を解析した結果、オフィスワーカーの心理的効果を最高にする適切な植物量が存在することがわかった。植物量評価が少な過ぎても多過ぎても心理的評価は下がり、中程度の植物量評価のときに心理的評価が最高になる。

本研究では主観における植物量評価と心理的・生理的評価の関係を議論したが、今後は動視野における植物の占める定量的な比率(緑視率)との関係を検討する予定である。

謝辞

本研究を行うに当たり、糸井孝雄先生(職業能力開発総合大学校名誉教授)、ラトナ・クルニアサリ氏(インドネシア労働移住省、当時、職業能力開発総合大学校研究課程)には多大なるご協力を頂き、感謝致します。また、ご多忙中にもかかわらず被験者としてアンケート調査にご協力頂いた当校教職員及び企業の皆様に心よりお礼申し上げます。

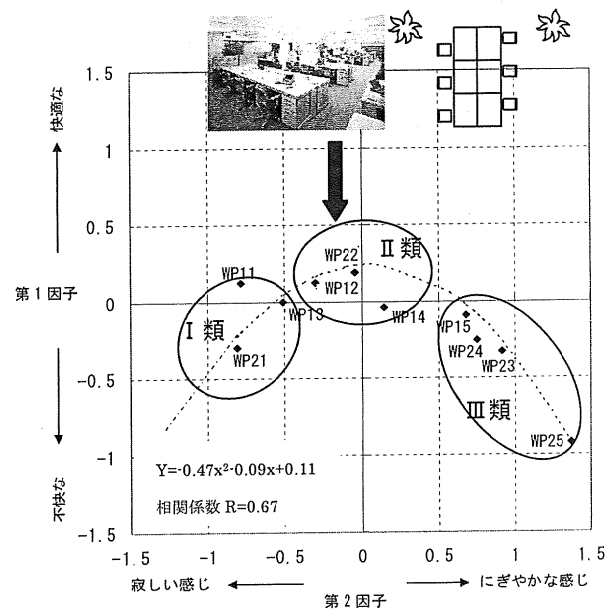


図8 因子得点の関係

本研究に関連する既往発表

- 1) 橋本幸博、糸井孝雄、鳥海吉弘、余傳綾子、ラトナ・クルニアサリ：オフィス空間における植物量のストレス緩和への影響に関する研究(その1)植物のストレス緩和効果と事前調査、2008年度日本建築学会大会学術講演梗概集(環境工学I) pp137-138
- 2) 余傳綾子、糸井孝雄、橋本幸博、鳥海吉弘、ラトナ・クルニアサリ：オフィス空間における植物量のストレス緩和への影響に関する研究(その2)植物のストレス緩和効果に関する生理的評価、2008年度日本建築学会大会学術講演梗概集(環境工学I) pp139-140
- 3) ラトナ・クルニアサリ、糸井孝雄、橋本幸博、鳥海吉弘、余傳綾子：オフィス空間における植物量のストレス緩和への影響に関する研究(その3)植物のストレス緩和効果に関する心理的評価、2008年度日本建築学会大会学術講演梗概集(環境工学I) pp141-142
- 4) 余傳綾子：オフィスにおける室内植物量が人間のストレスに及ぼす影響～生理及び心理に及ぼす効果の解析～、平成19年度職業能力開発総合大学校卒業論文

参考文献

- 1) たとえば、American Horticultural Therapy Association ウェブサイト <http://www.ahta.org/>
- 2) たとえば、宮崎良文：森林浴はなぜ体にいいか、文春新書、2003
- 3) Ulrich R.S. et al.: Stress recovery during exposure to natural and urban environments, Journal of Environmental Psychology vol.11, pp201-230, 1991
- 4) 仁科弘重、中本有美：観葉植物、花、香りが人間に及ぼす生理・心理的効果の脳波及びSD法による解析、日本建築学会計画系論文集、pp.71-75、1998
- 5) 仁科弘重：グリーンアメニティ[2] 人間の感性から考える室内緑化、農業および園芸第73巻第12号、pp.20-27、1998
- 6) 遠藤まどか、三島孔明、藤井英二郎：プランターでの植物栽培が脳波、心拍変動、感情に及ぼす影響、人間・植物関係学会雑誌1(1)、pp.21-24、2001
- 7) 近藤三雄、鳥山貴司：室内等の緑によるVDT作業がもたらす視覚疲労の回復効果に関する研究、平成元年度日本造園学会研究発表論文集、pp.139-144、1989
- 8) Osgood, C.E., Suci, G.J. and Tannenbaum, P.H.: The Measurement of Meaning, University of Illinois Press, 1957
- 9) 市川伸一編著：心理測定法への招待 測定からみた心理学入門、サイエンス社、pp.132-146、1991
- 10) 岡本安晴：計量心理学、培風館、pp.125-156、2006