

# 植物未設置オフィスにおける机上プランター導入が執務者の生理・心理反応に及ぼす影響に関する実験的研究

## EXPERIMENTAL STUDY ON THE EFFECTS OF INTRODUCING DESK PLANTERS ON THE PHYSIOLOGICAL AND PSYCHOLOGICAL RESPONSES OF OFFICE WORKERS IN PLANT-FREE OFFICES

上柳 燎平<sup>\*1</sup>, 大島 佳保里<sup>\*2</sup>, 栗木 茂<sup>\*3</sup>, 山崎 祐介<sup>\*4</sup>, 横山 茂<sup>\*4</sup>  
 UEYANAGI Ryouhei, OSHIMA Kaori, KURIKI Shigeru, YAMAZAKI Yuusuke and YOKOYAMA Shigeru

This study examined the effects on the physiological and psychological responses of office workers when a small number of desk planters were introduced into an office environment that previously lacked plants. In the experiment, physical environmental factors such as temperature, humidity, and lighting were kept constant across all experimental conditions. The results indicated that, under the condition with plants in place, subjective evaluations of the spatial environment, such as “vividness” and “calmness,” improved. Under the condition with real plants, the office environment was rated as “natural,” and the subjects’ heart rates were significantly lower than in all the other conditions. While imitation plants also produced certain positive effects, the impacts were more pronounced when real plants were within the field of view. On the other hand, the presence or absence of plants was found to have a relatively minor effect on seating preferences, which were influenced primarily by interpersonal factors. There were individual differences in perceptions of plant quantity and suitability, and not all office workers responded positively to the introduction of plants. Nevertheless, the findings confirm that even a small-scale introduction of plants may exert beneficial effects on both the psychological and physiological well-being of office workers.

**Keywords:** Office greening, Biophilic design, Physiological and psychological responses, Real and imitation plants  
 オフィス緑化, バイオフィリックデザイン, 生理・心理反応, 本物植物・偽物植物

### 1. 研究背景・研究目的

近年、新設されるオフィスにおいては、室内緑化をはじめとした自然由来の素材を室内に配置する「バイオフィリックデザイン」の導入が進展している。その背景には、植物の設置が執務者にストレス低減や生産性向上などの好影響を与えるという多くの研究<sup>例えは1,2)</sup>があり、これらの知見を応用したオフィスデザインが一種の潮流となっている点が挙げられる。加えて、社員のエンゲージメント向上を目的とした室内空間設計の一環として緑化が意識されるようになり、室内緑化は企業にとって不可欠な要素となりつつある。

一方で、従来の執務室では空間的制約から室内緑化の導入が難しいケースも多い。実際、オフィス面積に関する調査<sup>3)</sup>によれば、国内における1人当たりのオフィス床面積は過去15年間ほぼ横ばい（約4坪、13.2m<sup>2</sup>/人）で推移しているほか、近年では減少傾向とも指摘されている。このような状況のもと、今後も既存執務室への植物導入には高いハードルが存在し続けることが予想される。加えて、従来のオフィス緑化事例では、多くの場合レイアウトの大規模な変更や新規設備投資を必要としたが、とりわけ中小規模オフィスではコスト等の制約から現実的な対応が難しい場合が多い。

以上の背景を踏まえ、本研究では植物が設置されてい

ない中規模オフィスを対象とし、現状のレイアウトを維持したまま、少量の植物を設置した場合でも執務者の生理的および心理的反応に影響を及ぼすのかを検証することを目的に、実験を実施した。さらに、維持管理の負担を考慮し、人工の偽物植物の導入効果についても比較検証を行うべく、実験を設計・実施した。

### 2. 実験方法

#### 2.1 実験概要

本実験は、埼玉県さいたま市所在のテナントオフィスビル8階にて実施した。対象となる執務室は建設会社の管理部が使用している空間であり、被験者は当該オフィスに勤務する18名（男性7名、女性11名；20代8名、30代3名、40代2名、50代4名、60代1名）とした。本オフィスは1人当たり床面積が8.5m<sup>2</sup>（共用部含む）と一般的なオフィスと比較して狭小であり、さらにこれまで執務室内に植物を設置した実績がないことから、本実験のフィールドとして適切であると判断した。図1に対象執務室の座席配置図を示す。当該室には部門長席を除き、全21席が設けられている。

植物設置が執務者の座席選択に及ぼす影響を調査するため、実験期間中に限っては、固定席運用ではなくフリーアドレス制を導入した。なお、パソコンのモニター

\* 1 戸田建設(株)技術研究所 修士(工学)

\* 2 戸田建設(株)技術研究所 修士(農学)

\* 3 戸田建設(株)技術研究所

\* 4 戸田建設(株)関東支店管理部

Technology Research Institute, TODA CORPORATION, M.Eng.

Technology Research Institute, TODA CORPORATION, M.Agr.

Technology Research Institute, TODA CORPORATION

Management Division, Kanto Branch, TODA CORPORATION

やコンセントはすべての座席に設置されており、OA 設備周りの条件は統一されていた。

また、オフィス東側の窓ガラスには室内側にブラインドが設置されており、実験期間中に限らず、通常も終日閉じた状態で使用されていた。

## 2.2 実験条件および実験スケジュール

本実験は、表 1 に示す通り「植物を設置しない条件（植物無）」「本物の植物を設置する条件（植物本物）」「偽物の植物を設置する条件（植物偽物）」の 3 条件で実施した。実験期間は2024年11月11日から12月20日までの計 6 週間とし、各条件の実施スケジュールを表 1 に示す。植物本物および植物偽物の各条件は、それぞれ 2 週間ずつ連続して実施した。一方、植物無は実験前後の基準となるオフィス環境と同一であることから、1 週目と 6 週目（植物撤去後）の各 1 週間に設定した。なお、本物の植物から偽物植物への切替時には、被験者には「植物を入れ替える」とのみ説明し、本物の植物から偽物の植物への変更であることは明示しなかった。

## 2.3 植物選定および配置計画

従前のオフィスにおいては、什器の配置効率が優先されるため、新たに床上にプランターを設置することは動線を塞いでしまう可能性が高く、設置は現実的ではない。したがって、本実験では机の上に小規模のプランターを設置する方式を採用した。さらに、図 1 に示すように、すべての座席から等しく植物を視認できるように配置するのではなく、植物が視界に入る座席と入らない座席を意図的に配置し、座席ごとの効果の違いについても検討可能となるよう計画した。

また本実験で用いた植物は、観葉植物として一般的、かつ精巧な人工の偽物の植物が市販されている種類の中から、設置時の手入れが容易であり、机の上に設置可能な大きさの植物として、ヒメモンステラおよびグレープアイビーを選定した。ヒメモンステラは葉が比較的大きく視認性が高いため、執務机の上でモニターの間に 2 基設置した。また、グレープアイビーは蔓性でしだれる形状が特徴であることから、窓の腰壁に 3 基設置し、合計 5 基のプランターを配置した。各プランターの寸法は幅 680mm×奥行120mm×高さ140mm で、1 基あたり 4～5 株を植栽した。

写真 1 に執務机にヒメモンステラのプランターを設置した状況を示す。左の写真が本物の植物を設置した場合、右が偽物の植物を設置した場合である。

## 2.4 測定項目

### (1) 環境測定

測定用のデータロガー（T&D おんどとり TR-74Ui）を図 1 に示す A～E の 5 箇所（高さ720mm）に設置し、室内温度・相対湿度・照度を記録した。測定間隔は10分とした。

### (2) 生理指標測定

生理指標として心拍数を 5 秒間隔で測定した。測定に

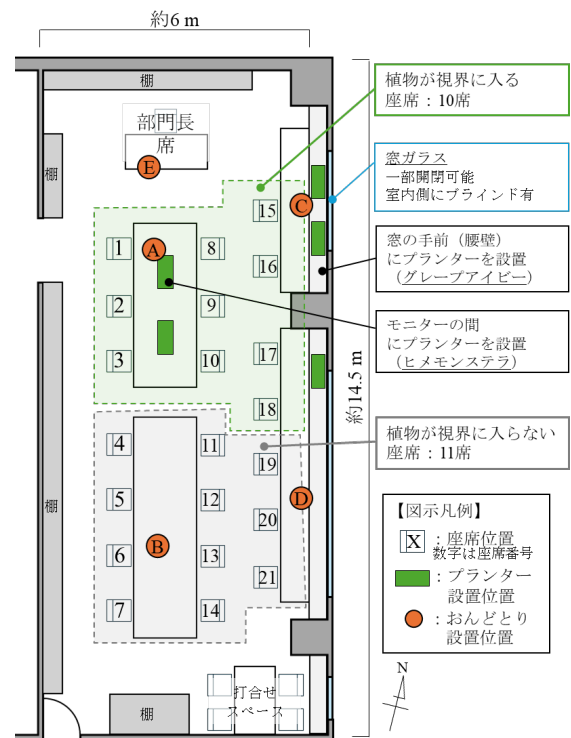


図 1 対象執務室の座席配置および設置位置

表 1 実験スケジュールと実施条件

実験週	日付	実施条件
1 週目	11/2～11/8	植物無
2 週目	11/11～11/15	植物設置（植物本物条件）
3 週目	11/25～11/29	
4 週目	12/2～12/6	植物設置（植物偽物条件）
5 週目	12/9～12/13	
6 週目	12/16～12/20	植物無

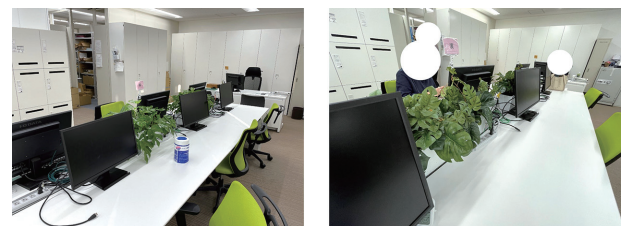


写真 1 植物設置状況（左：植物本物条件、右：植物偽物条件）

は腕時計型スマートウォッチ（GARMIN vivoactive5）を用いた。本機は胸部装着型と比較し若干精度が劣るが、長期間かつ日常的な心拍計測には適した機器であるため採用した。スマートウォッチは全被験者に配布し、オフィス勤務中の装着およびデータ取得への協力を依頼した。各被験者には自身の測定データのみ閲覧可能な設定とした。取得データはFitrockr社のクラウド連携サービス<sup>4)</sup>を利用し集約・管理した。これによりダッシュボード上で一元管理し、CSVなどでのダウンロードも可能とした。

### (3) アンケート調査

本研究で実施したアンケート項目を表 2 に示す。アン

表2 実施したアンケート項目

アンケート項目	設問段階
①植物が好きか	5段階
②座席選択の理由	図5に項目を記載
③一時的気分尺度 (TIMS)	5段階
④作業空間に関する設問 (設問項目) 作業空間の満足度, 好感が持てるか, 作業の集中度, 業務の意欲, リラックスのしやすさ, 他者とのコミュニケーションのしやすさ	10段階
⑤空間の印象評価 (設問項目) 面白いーつまらない, カラフルなーモノトーンな, 安らぎがあるー安らぎがない, 整然としたー雑然とした, 鮮やかであるー鮮やかでない, 爽やかなーうっとろしい, 美しいー美しくない, 活気のあるー活気がない, 自然なー人工的な, 緊張感のあるー落ち着きのある, 親しみにくいー親しみやすい, 閉鎖感のあるー開放感のある, おとなしいー迫力がある, せまいー広い	5段階
⑥植物に関するアンケート	
・作業中に植物が視界に入ったか	入っていない/入った
・座席から見える植物量	10段階
・空間として植物の量は適切か	10段階
・植物に存在感はあるか	10段階
・それぞれの場所で植物の量を変えられるとしたら, どうしたいか	
デスク周り	増やしたい/このままでよい/減らしたい
概ね1~5mの範囲	増やしたい/このままでよい/減らしたい
概ね5m以上の範囲	増やしたい/このままでよい/減らしたい
⑦設置している植物は本物か	本物である/偽物である/わからない

アンケート内容は先行研究<sup>5)</sup>などを参考にし, 被験者の気分や室内環境の印象評価等を中心に構成した。アンケートは実験期間中, 毎週木曜日にメール配信を行い Google Form での回答を依頼した。またフリーアドレス運用を行ったため, 各被験者には着席した座席を毎日記録するように依頼した。

#### (4) 緑視率の測定

執務者の視界に入る植物量(緑視率)を記録するため, 植物設置条件下では, 椅子着座時の標準的な視線高さ(1100mm)からパソコンディスプレイ中央を中心とした視点で撮影を行った。撮影にはスマートフォン (iPhone 12, カメラ倍率0.5) を用いた。得られた画像は, 国土交通省国土技術政策総合研究所が提供する AI 緑視率調査プログラム(試行版)<sup>6)</sup>により解析し, 緑視率を算出した。

### 3. 実験結果

#### 3.1 物理環境の結果

図2に, 実験期間中の週ごとに5箇所の測定点を平均した室内温度の推移を示す。主な勤務時間帯(9時~17時)において, 室内温度は6週間を通じて概ね24°Cで推移し, 大きな変動は認められなかった。また, 図3に相対湿度の測定結果を示す。相対湿度は40~50%の範囲で安定して推移していた。室内温度および相対湿度は建築物環境衛生管理基準を満たしていた。図4に照度の推移

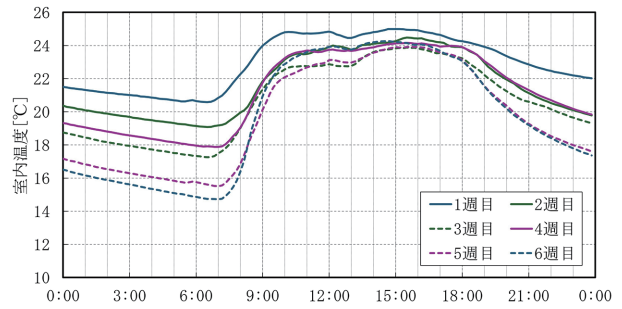


図2 週別の室内温度の推移

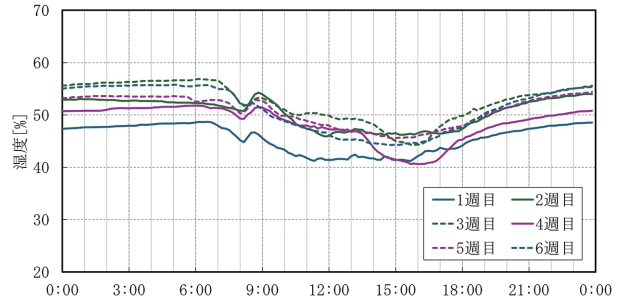


図3 週別の相対湿度の推移

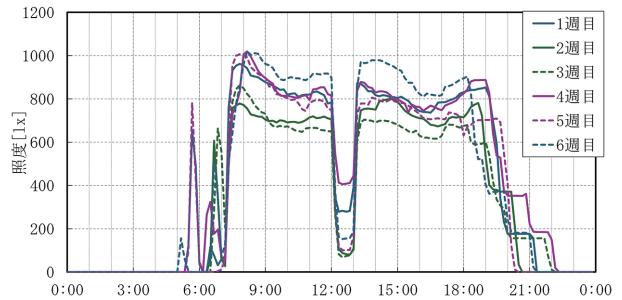


図4 週別の机上上面照度の推移

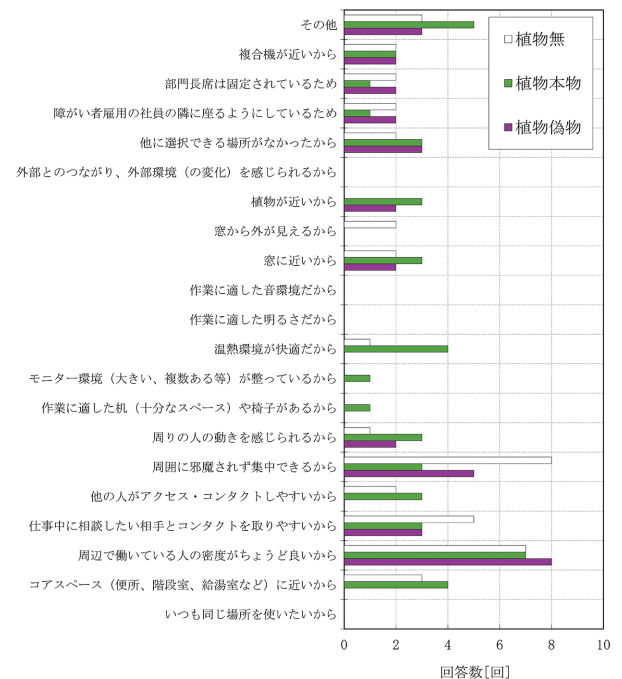


図5 条件別のフリーアドレスの座席選択理由回答数

を示す。勤務時間においては、どの条件でも JIS の推奨範囲 (500~1000lx) 内であった。ただし、2 週目および 3 週目の本物植物設置時には、机上に植物を配置した影響により机上面の照度がやや低下したが、推奨範囲を下回することはなかった。以上の結果から、6 週間を通じて実験対象オフィスの温熱環境および照明環境は大きな変動がなく、すべての実験条件で同等な物理的環境下であったため、各条件間での比較が妥当であると考えられる。

### 3.2 アンケート調査の結果

アンケートの回答率は毎週 8 割を超す回答を得た。

#### (1) フリーアドレスの選択理由

図 5 に、フリーアドレス運用における座席選択理由の結果を示す。植物設置の有無や植物の種類 (本物・偽物) による座席選択理由の回答数に大きな違いは認められなかった。いずれの実験条件下においても、最も多かった選択理由は、「人の密度がちょうどよい」や「人に邪魔されず作業できる」など、他人との距離感に関連する項目であった。「植物に近いから」と回答した被験者も一部存在したが、全体としてその数は少数にとどまった。

週別の選択理由に着目したところ、1 週目は「コアスペース (トイレ、階段室、給湯室など) に近いから」という回答が、「人の密度がちょうどよい」や「周囲に邪魔されずに集中できる」といった他者との距離感に関する理由と同程度に選択されていたが、実験の進行に伴いその回答数は減少した。これは、フリーアドレス導入初期にはコアスペースへの近接性が他者との距離感と同程度に重視される一方で、運用に慣れるにつれて、コアスペースの近さよりも他者との距離感が相対的に重要になる可能性を示唆している。

#### (2) 条件ごとの座席による緑視率

図 6 に、各実験条件における座席ごとの緑視率の結果を示す。植物プランターが設置された座席では、緑視率は概ね 2~9% であった。これらの値は、既往研究<sup>7,8)</sup>により適正とされる緑視率と同等か、それよりも低い値であった。一方、プランターが設置されていない座席では緑視率が 1% 未満にとどまり、作業時には植物がほとんど視認できない状態であった。これらの結果から、実験計画段階で意図した「植物が視界に入る座席」と「植物が視界に入らない座席」の分類が、プランターの配置によって適切に実現できたと判断できる。

#### (3) 座席ごとの座席選択率

図 7 に、各実験条件における座席選択率の結果を示す。植物無および植物本物条件を比較すると、プランターを設置した座席の一部 (座席番号 1, 15, 16) において座席使用率が上昇した。一方で、プランターを設置していない座席 (座席番号 5, 12, 13) でも同様に座席使用率が上昇した。これについては、座席選択に植物の好みや影響している可能性を考慮し、「植物が好き」群および「植物が嫌い」群に分けて分析を行ったが、群間で座席選択率に明確な違いは認められなかった。また、

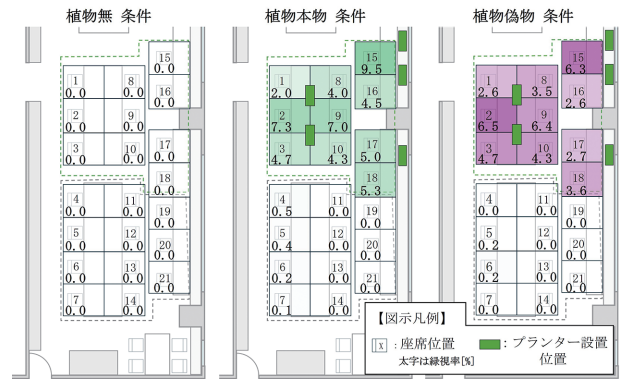


図 6 各座席からの緑視率 [%]

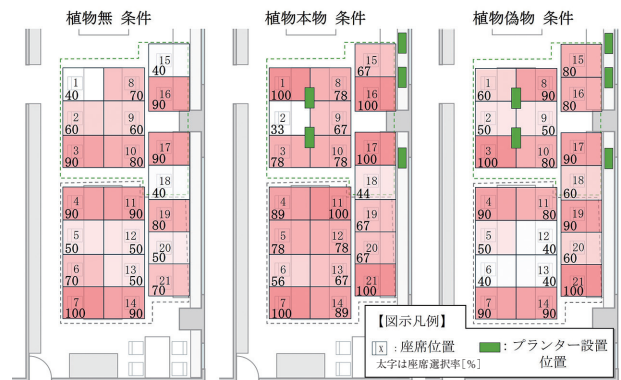


図 7 各座席の座席選択率 [%]

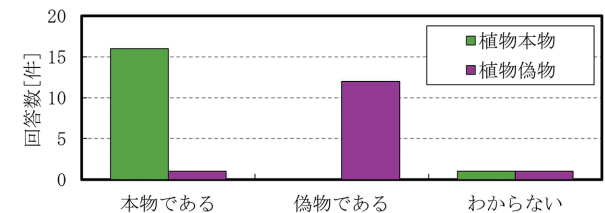


図 8 実施条件時の植物が本物か偽物かの回答数

図 5 に示した座席選択理由のアンケート結果からも、「植物が近いから」という回答は少数にとどまっていた。これらの結果より、本実験の範囲では、植物の有無や植物嗜好が座席選択行動に明確な影響を及ぼしていることは確認されなかった。むしろ、図 5 で示したように「人の密度」など他人との距離感が座席選択に大きく影響している可能性が示唆され、各条件において執務机の島における端や中央の座席 (例えば、座席番号 3, 7, 10, 14 など) が高い選択率となっていた。

#### (4) 条件ごとの植物の判断

図 8 に植物本物条件および植物偽物条件において、設置してある植物が本物であるか、偽物であるかどうかの結果を示す。本物条件においては 1 人を除いて、本物であると回答していた。偽物条件においても、1 人が本物である、1 人がわからないと回答していたが、ほとんどの執務者が偽物であると回答していた。それぞれの条件で、設置してある植物が本物か、偽物かを適切に判断できていた。そのため、以後の分析では、被験者は各条件

で植物が本物か偽物かを正しく認識していたものとして論ずる。

### (5) 空間的印象評価

図9に、各条件別に空間的印象評価の平均値を示す。同図から、植物を設置した条件では「鮮やか」「落ち着きがある」といった評価が高まる傾向が確認された。しかし、植物本物と植物偽物の条件の間に有意な差は認められなかった。一方、「自然な—人工的な」の評価軸では、本物の植物条件でより「自然」と評価される傾向が顕著であった。なお、本実験とは条件が異なるものの、先行研究<sup>9)</sup>では本物と偽物の植物に対し「自然さ」の評価に差が認められなかったとの報告もある。こうした違いには、設置空間の規模や植物を視認している時間の長短の影響などが関与している可能性が考えられる。

図10に、植物が視界に入る座席と入らない座席ごとの空間印象評価の平均値を示す。座席ごとの分類は、図6に示した緑視率（1%以上を「視界に入る」と定義）に基づいて分けた（詳細は図1参照）。特に、「親しみ」および「落ち着き」の評価に着目すると、植物本物条件で植物が視界に入る座席では「親しみやすい」「落ち着きがある」との評価が高かった。一方、植物偽物が視界に入る座席では、入らない座席よりも「緊張感がある」と評価された。これらの結果から、植物が本物であるか否かが空間印象評価に影響を及ぼす可能性が示唆された。また、植物が視界に入らない座席においても、植物無条件と比べて評価が異なる点は注目し、緑視率が1%未満と植物がごくわずかであっても視界に存在することで空間印象に一定の影響を及ぼしている可能性がある。

### (6) 作業空間の満足度など心理的な評価の結果

図11~14に、各実験条件（植物無、植物本物、植物偽物）における「作業空間の満足度」「空間に好感がもてるか」「リラックスのしやすさ」「他者とコミュニケーションのしやすさ」のアンケート結果の平均値を示す。なお、図中のエラーバーは標準偏差を示している。

「作業空間の満足度」および「空間に好感がもてるか」の項目では、植物本物条件が最も高い評価となり、次いで植物偽物条件、植物無条件の順であった。一方、「リラックスのしやすさ」および「他者とコミュニケーションのしやすさ」については、植物偽物条件が最も高い評価であった。

このように、本物条件と偽物条件で評価の順位が入れ替わる項目もあったが、全てのアンケート項目において植物無条件の評価が最も低かった。すなわち、従来の植物を設置しないオフィスよりも、本物もしくは偽物に関わらず植物を設置することで、作業空間満足度やリラックスのしやすさ等が向上する可能性が示唆された。なお、これらの結果についてはいずれの項目においても有意な差は認められなかった。

### (7) 一時的気分尺度の結果

図15に、実験条件別の一時的気分尺度の平均値を示

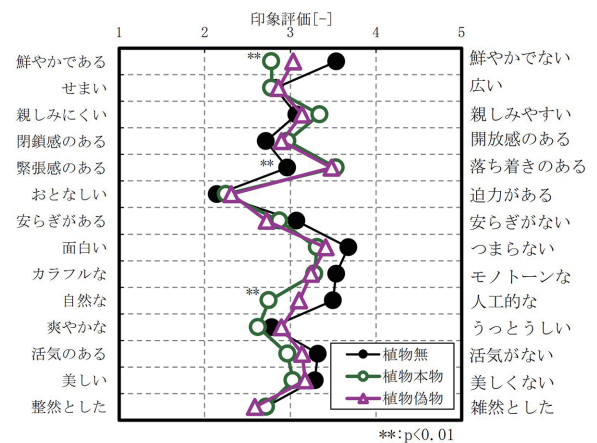


図9 条件別の印象評価

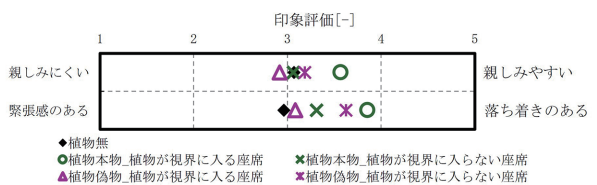


図10 植物が視界に入る座席と入らない座席の印象評価の比較

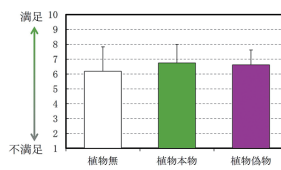


図11 作業空間の満足度

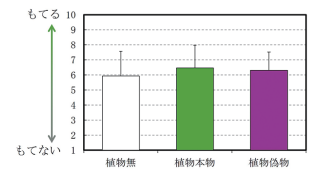


図12 空間に好感がもてるか

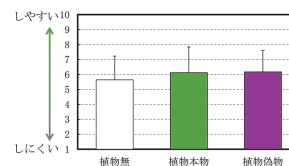


図13 リラックスのしやすさ

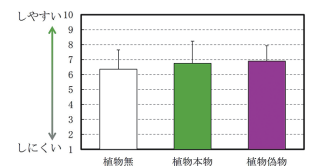


図14 コミュニケーションのしやすさ

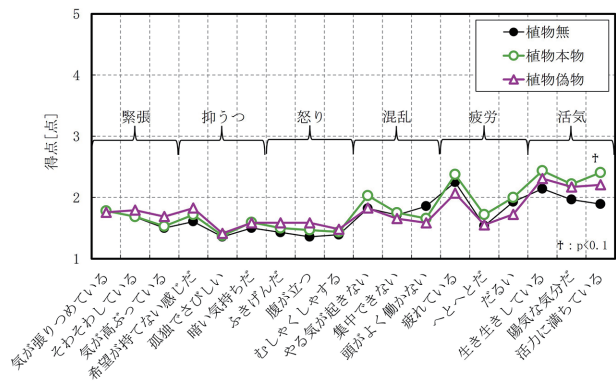


図15 条件別の一時的気分尺度

す。一時的気分尺度は、気分を6つの大項目（緊張、抑うつなど）に分け、さらに大項目を3項目ずつに分けた設問、全18項目のアンケートからなる。また、項目の得点が高いほど、その気分の状態であることを示す。図から、気分尺度の各項目については、条件間で大きな差は認められなかった。既往研究<sup>2)</sup>においては、POMSを活用し観葉植物を机に配置することによって、緊張や抑うつ、怒りといった気分を抑える効果を見出ししていたが、本研究においてはこの限りではなかった。実施したアンケートが異なるため、詳細な分析は必要ではあるが、執務者にとって本実験の対象オフィスは、もともと緊張、抑うつや怒りなどのネガティブな気分を感じにくいオフィス環境下にあったと考えられる。

一方で、「活気」の尺度のうち「活力に満ちている」項目については有意差が認められ、植物本物条件で最も高くなった。これは、植物の設置が執務者の活力感など、ポジティブな気分の向上に寄与する可能性を示唆している。活気について既往研究<sup>2)</sup>では、観葉植物を設置しても向上が確認されていなかった。こちらも実施したアンケートが異なるため、詳細な分析は必要ではあるが、異なる知見を得た。

#### (8) 植物量の感じ方およびオフィスとしての適切さ

図16に、各条件および「植物が視界に入る座席」「視界に入らない座席」<sup>註1)</sup>における植物量の感じ方の回答割合を示す。同図より、植物が視界に入る座席の方が、より多く植物量を感じている傾向が確認された。また、条件別には、植物本物条件の方が、植物偽物条件よりも植物量を多く感じるとする回答が多かった。これは、図6に示すように、植物本物条件の方が座席からの緑視率が高かったことに起因すると考えられる。

図17に、オフィスにおける植物量が適切かどうかの回答割合を示す。植物が視界に入らない座席では「適切でない」とする回答が多く、執務者がオフィスを適切と感じるためには植物の設置が必要である可能性が示唆された。この傾向は、植物本物・偽物のいずれの条件でも同様であった。一方、植物が視界に入らない座席でも「適切」とする回答も一定数存在しており、植物が視界に入らない方が適切と感じる執務者もいた。これらの結果から、植物設置がオフィスの印象や適切さに寄与する一方で、感じ方には個人差があり、必ずしも全ての執務者にとって植物の存在が適切であるとは限らない点も考慮する必要があると考えられる。

#### (9) 心拍数

図18に、主な勤務時間（9:00~17:00）における各条件別の心拍数の平均値および箱ひげ図を示す。植物本物条件では平均心拍数が75.0拍/分と最も低く、次いで植物無条件、植物偽物条件の順に高い値となった。特に、植物本物条件においては他の条件と比較して有意に心拍数が低下することが示された。なお、男女別に群分けを行い同様の分析を実施したが、同様の傾向が認められた。

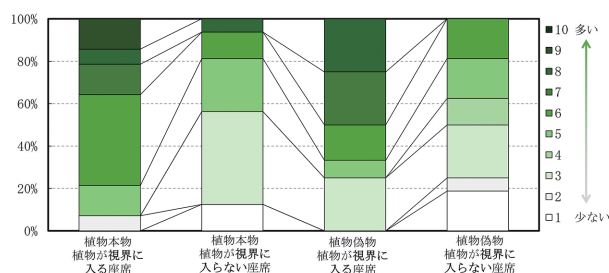


図16 条件別の植物が視界に入る座席と入らない座席の植物量の比較

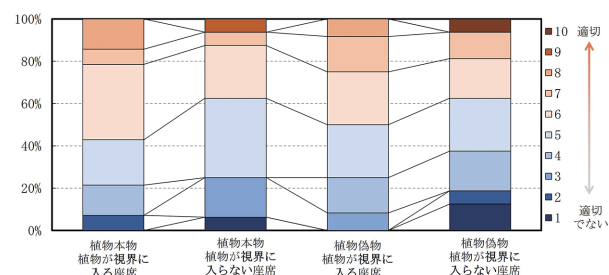


図17 条件別の植物が視界に入る座席と入らない座席の植物量がオフィスとして適切かの比較

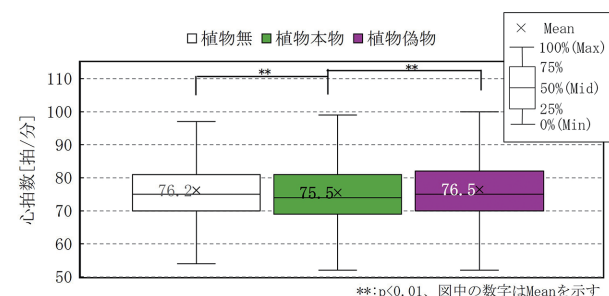


図18 条件別の平均心拍数と箱ひげ図

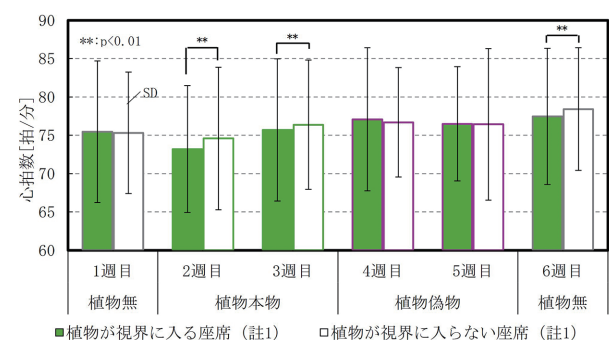


図19 植物が視界に入る座席と入らない座席の心拍数の比較

図19には、週ごとに「植物が視界に入る座席」と「入らない座席」<sup>註1)</sup>に分けて分析した平均心拍数の結果を示す。植物無条件では全ての座席から植物は視認できないが、植物設置条件との比較のため、植物無条件においても註1に従い同様の座席分類で分析を行った。植物本物条件では、植物が視界に入る座席において、入らない座席と比べて有意に心拍数が低いことが明らかとなった。

一方、植物偽物条件では、座席による心拍数の有意差は確認されなかった。

## 4. 考察

### 4.1 植物の存在がもたらすポジティブな心理的効果

本研究では、植物を設置した条件において、図9に示す「空間の印象評価」や図11の「作業空間の満足度」、図12の「空間への好感」の結果が植物無の条件よりも高くなる傾向にあった。これは、オフィスに植物を導入することが空間の快適性や執務者の満足度を向上させるという、多くの既往研究<sup>(例えば1,2,4,8)</sup>の結果と一致する。オフィス空間に植物が存在するだけで、無機質になりがちなオフィスに彩りがもたらされ、心理的にポジティブな影響を与えることが改めて確認された。しかし、これらの項目の多くで統計的な有意差が認められなかった点については、図15に示すように本実験の対象オフィスがもともとネガティブな感情を感じにくい良好な環境であったことや、実験期間が比較的短期であったことなどが影響している可能性がある。

### 4.2 本物の植物と偽物の植物の効果の差異

#### (1) 生理的な効果

本物の植物を設置した条件、特に植物が視界に入る座席において、心拍数が有意に低下した。これは、植物が自律神経系の活動に影響を与え、副交感神経を優位にすることで生理的なリラックス効果をもたらすという既往研究<sup>10,11)</sup>の結果を強く支持するものである。一方で、偽物の植物では同様の効果が確認されなかった点は、副交感神経を優位にして心拍数を低減するためには、単なる「緑色」の存在だけでなく「本物の生命」であることが重要である可能性がある。

ただし、本研究ではリラックス感やストレス度合いといった被験者の心理的な指標は測定していない。したがって、植物本物条件において観察された心拍数の低下が、被験者のどのような心理的变化に対応するのかを具体的に議論することは、今後の課題としたい。

#### (2) 心理的評価

図9に示す、「自然な—人工的な」という評価軸で本物の植物が高く評価されたのは直感的な結果であるが、先行研究<sup>9)</sup>では差が認められなかったと報告されており、本研究のように被験者が本物か偽物を明確に認識できる条件下では、「自然さ」への評価がより鋭敏になる可能性が考えられる。

興味深いのは、図10に示すように植物が視界に入る場合、本物は「親しみ」や「落ち着き」を高める一方で、偽物は「緊張感」を高めるという結果が示されたことである。これは、偽物であることが認識された上で視界に存在し続けると、その「不自然さ」や「作り物感」がかえって心理的な違和感や緊張を生じさせる可能性を示唆している。

また、図13および14に示す「リラックスのしやすさ」、

「コミュニケーションのしやすさ」において、偽物植物の評価が本物植物を上回った点も注目値する。この理由としては、偽物の植物の場合、土や虫・手入れ等、本物の植物が持つ管理上の潜在的な負担を意識することなく、視覚的な彩りという利点のみを享受しやすいため、より手軽にリラックス感や会話のきっかけにつながった可能性が考えられる。実際に、本物の植物設置時には「虫がいた」といったネガティブな意見もみられ、管理上の難しさが指摘されたことから、上記の結果をある程度裏付けていると考えられる。ただし、本研究ではこれら管理負担や心理面の詳細な要因について十分に検証できなかったため、今後の課題としたい。

図15に示す「活気」の尺度において、本物の植物条件でのみ「活力に満ちている」というポジティブな気分が有意に高まった。これも、本物の植物とのインタラクションが心理的な活力を向上させるという研究結果<sup>12)</sup>と整合する結果を得た。

### 4.3 緑視率（視認性）の重要性と行動への影響

図19に示す、心拍数の結果より心拍数を低下させる効果を楽しむためには、単に空間に植物が存在するだけでなく、執務者の視界に適切に入ることが極めて重要であることが明らかになった。本研究で効果が見られた緑視率2～9%という値は、既往研究<sup>7,8)</sup>が示す適正值と同等かやや低い範囲であり、この範囲の緑視率でも生理的効果が期待できることを示している。

一方で、座席選択という行動に対しては、植物の存在が明確な影響を及ぼさなかった。図5のアンケート結果が示すように、「人の密度」といった他人との距離感がより強く作用しており、自然素材を空間に取り入れたバイオフィリックデザインを導入する際には、執務者のパーソナルスペース確保といった基本的なニーズと両立させる視点が不可欠であることを示唆している。とはいえ、本研究の範囲では被験者に選択されるほどの植物量でなかった可能性も考えられる。

## 5. まとめ

本実験では、中規模オフィスに少量の本物植物または偽物植物を設置し、執務者の生理指標および心理的評価への影響を検証した。

- 1) 植物を設置したことにより、「鮮やか」かつ「落ち着きのある」空間として評価された。特に、植物本物が視界に入る座席では入らない座席と比較して「落ち着きのある」かつ「親しみやすい」空間と評価された。
- 2) 心拍数を低減させる生理的効果を期待する場合、偽物ではなく「本物の植物」を、執務者の「視界に入る」ように配置することが有効である。
- 3) 偽物の植物にも一定の心理的効果はあるが、本物植物の方が効果は高かった。

4) フリーアドレス運用における座席選択には主に他人との距離感が影響し、本実験の範囲では植物有無の影響は小さかった。

5) 植物量や設置の適切性の感じ方には個人差があったが、全体としては植物設置がオフィス環境に好影響を及ぼす可能性が示唆された。

総じて既往研究<sup>7,8)</sup>により適正とされる緑視率と同等か、それよりも低い緑視率の植物を机に設置した場合に、室内環境の質と従業員の心理・生理反応への影響に一定の効果があることが明らかとなった。

## 6. 本研究の限界と今後の課題

本研究は各条件2週間という限られた期間の検証であり、執務者へ長期的および恒常的な植物が与える影響については今後の検討課題である。また、植物本物条件および偽物条件において、座席ごとの緑視率を完全に一致させることができなかった点も、本研究の制約の一つである。従って、今後はより長期間かつ緻密に緑視率を制御した上での評価や、多様な職種・オフィス環境での検証を進める必要がある。

### 註

註1：植物が視界に入る座席は、図1の座席位置1, 2, 3, 8, 9, 10, 15, 16, 17, 18の座席を指し、植物が視界に入らない座席は、座席位置4, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 19, 20, 21の座席を指す。

### 謝辞

本実験の目的に賛同した多くの執務者の皆様方に実験にご参加いただいた。また、現地管理部の方々にもご協力いただき、実験の調整をいただいた。加えて、本実験は大林 修一社長、松本博先生をはじめ株式会社ブラネット様からも実験計画にご意見をいただくとともに、実験にご協力をいただいた。ここに示して謝意を表す。

### 参考文献

- 1) 矢動丸 他 「オフィス緑化が勤務者に与える影響に関する研究 一業種・職種別による考察」、日本緑化工学会誌, 43巻, 1号, p.86-91, 2017
- 2) 鄭 他 「オフィスの個人デスクに設置した植物への接触が勤務者の心理に与える影響」、日本緑化工学会誌, 44巻, 1号, p.119-122, 2018
- 3) ザイマックス総研 「1人あたりのオフィス面積 (2024年)」, [https://soken.xymax.co.jp/2024/08/07/2408-office\\_space\\_per\\_person\\_2024/](https://soken.xymax.co.jp/2024/08/07/2408-office_space_per_person_2024/) (2025.4閲覧)
- 4) Fitrockr | Health Solutions, <https://www.fitrockr.com/> (2025.4閲覧)
- 5) 徳田完二 「一時的気分尺度 (TMS) の妥当性」、立命館人間科学研究, 22巻, p.1-6, 2011
- 6) 国土技術政策総合研究所 都市研究部 「「AI 緑視率調査プログラム」の開発・公開について」, <https://www.nilim.go.jp/lab/jeg/current-fields.html> (2025.3閲覧)
- 7) 橋本 他 「被験者実験による模擬執務空間の最適な緑視率の検討 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」, 日本建築学会計画系論文集, 79巻, 700号, p.1309-1314, 2014.6
- 8) 源城 他 「室内植物によるオフィスワーカーのメンタルヘルスケアに関する実証研究 (第5報) ワーカーの生理心理

- 反応の観点から見た執務室に最適な植物量の検討」, 空気調和・衛生工学会大会 令和2年度大会 (オンライン) 学術講演論文集, 第6巻, 2020.9
- 9) 市川 他 「執務空間におけるバイオフィリックデザインの心理・生理反応に関する実験的研究 その3 植物設置の有無およびフェイクとリアルの違いによる印象評価」, 日本建築学会学術講演梗概集 (九州), 2025.9
  - 10) M. S. Lee, et al. "Interaction with indoor plants may reduce psychological and physiological stress by suppressing autonomic nervous system activity in young adults: a randomized crossover study", *Journal of Physiological Anthropology*, 34, Article number: 21, 2015
  - 11) 田崎 他 「窓と観葉植物を併用した室内での心理・生理的効果に関する被験者実験 第2報 心理量, 知的生産性および視線計測の結果」, 空気調和・衛生工学会大会 令和3年度大会 (福島) 学術講演論文集, 第10巻, 2021.9
  - 12) R. K. Raanaas, et al. "Benefits of indoor plants on attention capacity in an office setting", *Journal of Environmental Psychology*, 31(1), p.99-105, 2011.3