

模擬面接空間を用いた植物配置の心理的効果に関する実験的研究

An Experimental Study on the Psychological Effects of Plant Arrangements in Rooms Simulating Interview Spaces

○土田 義郎（金沢工大）*

* TSUCHIDA Yoshio, Kanazawa Institute of Technology, 3-1-1 Yatsukaho, Hakusan City, Ishikawa Prefecture, 924-0838
tsuchida@neptune.kanazawa-it.ac.jp

キーワード：面接空間、植栽、緑視率、バイオフィリックデザイン

1. はじめに

現在、多角的な人物評価のために、入学試験や入社試験などで面接試験が課せられることが多い。それは面接をする側にとっても、面接を受ける側にとっても人世の岐路となるような重要な場面である。その空間の状況は設計は被面接者のパフォーマンスや評価に影響を与える可能性がある。しかし、面接のための空間についてはあまり重視されていない。面接空間を魅力的に整えることは、被面接者から見た面接者側の印象を良好にする効果も期待できる。

本研究で対象とする面接空間は、就職活動における面接を想定しているが、試験面接だけでなく、カウンセリングも広義の面接空間に含まれる。効果的なカウンセリングには、クライアントがリラックスして自己開示できる環境が不可欠である。

観葉植物の心理的効果に関しては、多くの研究で、植物が人々の感情や認知にポジティブな影響を与えることが報告されている。これらの知見を踏まえ、本研究では、面接空間における植栽の配置および緑視率が心理的印象に及ぼ

す影響を明らかにすることを目的とする。これにより、面接空間をよりよく設計するための実践的指針を提示することを目指す。

2. 先行研究

先行研究としては、評価グリッド法を用いた室内緑化とオフィス空間の心理的効果の分析⁽¹⁾、被験者の眼球運動および心拍数の測定による心理的影響の検討⁽²⁾、対人距離と位置関係を操作した室内印象評価⁽³⁾、実際のオフィス空間における植栽量の変化が疲労感や生産性に及ぼす影響の調査⁽⁴⁾などがある。これらの研究はいずれも、面接空間を直接対象としていない。また、植栽の数や配置、緑視率を同時に検討した研究はみられない。

3. 実験方法

3.1 設定条件

本研究では、ゼミ室を模擬面接空間として内装のしつらえを行った (Fig.1)。全 16 パターンの空間構成を Fig.2 に示す。なお、図中の植栽位置にすべてを同時に配置するわ

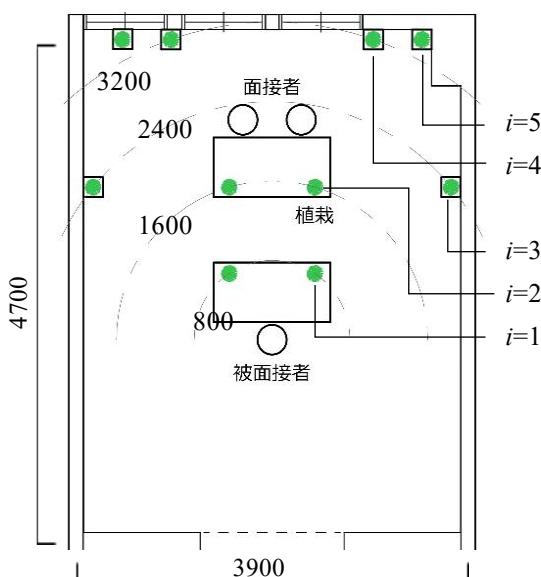


Fig.2 Layout diagram for this experiment
(● indicates planting location)

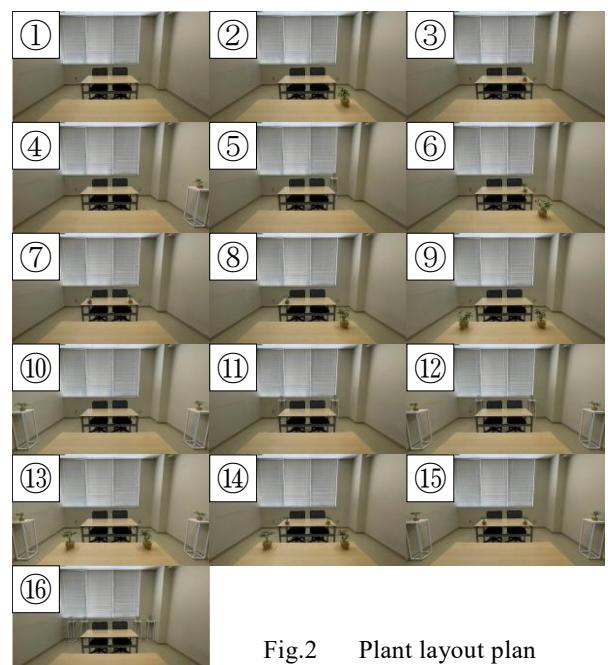


Fig.2 Plant layout plan

けではなく、各実験条件に応じて設定は変更されている。

植栽の設置位置は、被面接者および面接者それぞれの机上に加え、横壁および奥壁側とした。被面接者と机上の植栽との距離を基準とし、その距離を 800mm と定めた上で、被面接者を中心とする半径 800~3200mm の同心円を描き、その円周上付近に植栽を配置した。図中の i の表示は各植栽の位置の被面接者からの距離と角度を示す配置インデックスである。

植栽はフェイクではなく、実物を用いる。そのため、耐陰性、耐寒性もあり丈夫で育てやすい品種を選定することとした。葉の大きさや広がりに顕著なばらつきがなく、形状の統一性を保ちやすいことからシェフレラ (*Schefflera arboricola 'Compacta'*) の鉢植えを選定した。高さは約 30cm である。

3.2 緑視率の導出と緑視感に関する補足実験

Fig. 2 は通常のカメラにて撮影されたものであるが、緑視率算出については 180 度カバーできるように、魚眼レンズで撮影したものを用いた。ただし、素子の制限により中央部をトリミングした長方形画像しか記録されない。そのため、実際に撮影されている範囲から、180 度撮影されたとした場合の画素数を外挿して推定し、それを総画素数としている。

また、緑色の画素数はすべてについて実測しているのではなく、近距離で撮影された画像で算定された画素数を距離に応じて逆二乗則で減少させた。緑視率は画面内の緑色と判定される画素数を総画素数で除した値とした。Table 1 に配置パターン毎の緑視率を示す。

さらに、植栽の存在感は視線方向に対する位置で異なるのではないかという仮説を立てた。視線（正面）から離れた位置で、緑の存在感がどれだけあるか（緑視感）を求める補足実験を行った。

実験は周囲が一様な部屋が望ましいことから無響室で行い、植栽は本実験と同様のシェフレラを 2 つ用いた。植栽は 2 つともスタンドの上に載せた状態で、かつ被験者を中心とする同心円周上(半径 1m)に設置した。一方の植栽を被験者の正面に固定で置いた状態のまま、他方の植栽をそれより右側に設置した。正面の植栽を 0 度とし、他方の植栽の位置を 90 度まで 10 度ずつずらす設定とした (Fig. 3)。正面の植栽の存在感を 100 としたときの他方の植栽の存在感について、数直線を用いたモダリティマッチングを行った。配置水平角度 9 パターン分の実験順序は 5 名の被験者ごとにランダムな順番とする。

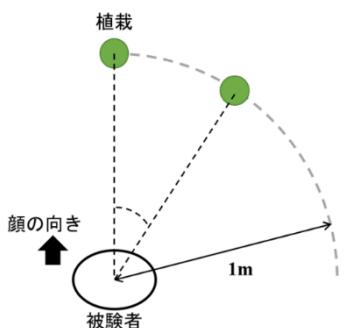


Fig. 3 Position Setting for the Green Perception Experiment

これにより、視線方向から離れるにしたがって緑視感は低下することが確かめられた。配置水平角度と緑視感の関係を Fig.4 に示す。なお、緑視感は実験を行った 5 人の平均値である。

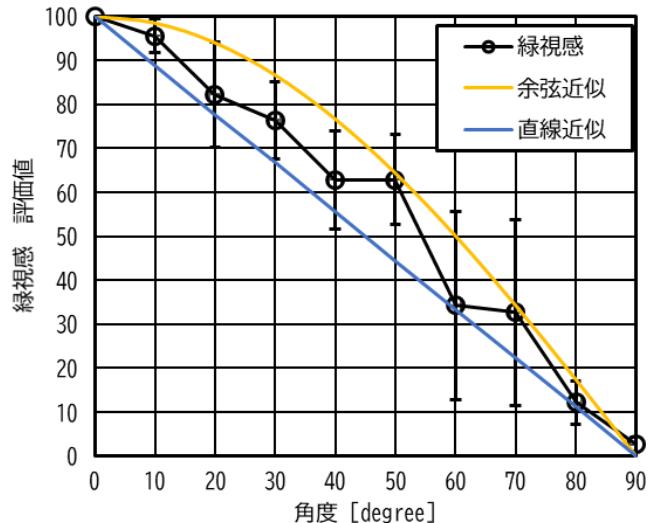


Fig. 4 Relationship Between Horizontal Angle and Green Visual Perception

得られた結果について余弦近似と直線近似を比較した。それぞれの平均二乗誤差(RMSE)を求めたところ、余弦近似が 8.54、直線近似が 8.16 であった。両者の値の差はさほどみられない。しかし、原理的には余弦近似の妥当性が高いと考えられる。水平角度のコサインの重みを付けた緑視率（余弦加重緑視率）も求めることとした (Table 1)。この場合、正面の重みは 1、真横は 0 の重みとなる。今回の条件下では加重なしの緑視率と余弦加重緑視率の相関係数は、0.997 と非常に高い値を示した。

Table 1 Physical Parameters of Placement by Condition

i	1	2	3	4	5	緑視率 (%)	余弦加重緑視率 (%)
距離(m)	0.8	1.6	2.4	3.2	3.2		
角度(deg)	33	16	50	19	27		
①	0	0	0	0	0	0.000	0.000
②	1	0	0	0	0	0.167	0.140
③	0	1	0	0	0	0.094	0.091
④	0	0	1	0	0	0.042	0.027
⑤	0	0	0	1	0	0.010	0.010
⑥	1	1	0	0	0	0.262	0.230
⑦	0	2	0	0	0	0.188	0.181
⑧	1	1	0	0	0	0.262	0.230
⑨	2	0	0	0	0	0.335	0.280
⑩	0	0	2	0	0	0.084	0.054
⑪	0	0	0	2	0	0.021	0.020
⑫	0	0	2	2	0	0.105	0.074
⑬	2	0	2	0	0	0.419	0.333
⑭	2	2	0	0	0	0.523	0.461
⑮	0	2	2	0	0	0.272	0.235
⑯	0	0	0	2	2	0.042	0.038

3.3 実験手順

本実験に先立ち、被験者に対して本研究で使用する空間が面接空間であることを教示し、実験の流れおよび評価方法について説明を行った。本研究にあたっては本学の「人を対象とする研究倫理審査」の承認を受けている（承認番号 24-03-011）。

被験者は、就職面接の経験がある者 15 名、経験のない者 15 名の計 30 名とした。面接経験の有無によって面接空間に対する印象が異なる可能性があると考え、その差異に基づく心理的影響を検討することを目的とした。

実験では Fig.5 のように面接者（実験者）と被面接者（被験者）が対面して着席した。植栽の数と配置を組み合わせた全 16 パターンについて以下に示す実験を行った。それぞれの空間に対する心理的印象を SD 法および評価グリッド法により評価する。

なお、被験者は被面接者の位置に着席するが、実際の面接は行わず、教示によって被験者に面接場面を想定させた。実験は 1 名あたり約 100 分で実施した。

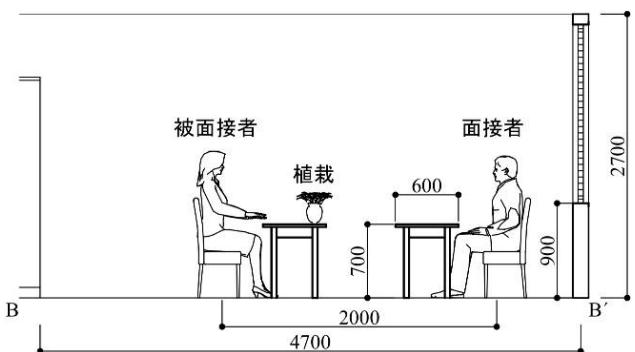


Fig. 5 Subject Conditions in the Experiment

3.4 SD 法による評価

SD 法 (Semantic Differential 法) を用いて、面接空間に植栽があることによる心理的印象の変化を定量的に評価した。評価に用いた形容詞対は、「快適なー不快な」「リラックスできるー緊張感のある」「居心地がよいー居心地が悪い」「落ち着いたー落ち着かない」「安心できるー不安な」「穏やかなー興奮する」「美しいーみにくい」「魅力的なー魅力的でない」「華美なー質素な」「規則的なー不規則な」「派手なー地味な」「明るいー暗い」「好きなー嫌いな」「バランスが取れたーバランスが悪い」「自然なー人工的な」「気が散らないー気が散る」を選定した。これらは空間評価に適すると考えられる両極尺度 16 組である。

被験者には評価用紙を配布し、植栽を配置した空間を観察しながら、各項目について 7 段階スケール上に印を付ける形式で評価させた。

各配置パターンを提示する順序は、被験者ごとにランダムとした。配置の変更時には、被験者を一度退室させ、室内の様子が見えないように遮蔽したうえで、次の条件を設定した。これにより、各配置パターンに対する順序効果を相殺し、系統的な誤差を小さくするようにした。

3.5 評価グリッド法による調査

すべての配置について SD 法による評価を終えた後、10

分間の休憩を挟み、評価グリッド法 (Evaluation Grid Method) による半構造化インタビューを実施した。この手法により、面接空間における植栽のどのような要素がどのような印象とかかわるのか、被験者の認知構造を定性的に明らかにすることができる。

まず、ホワイトボード上に全 16 パターンの画像を提示し、被験者自身の判断により「最も好ましい」から「最も好ましくない」までを相対的に 4 段階に分類させた。その後、被験者が挙げた評価語をもとにオリジナル評価項目を抽出し、ラダーリングにより関連項目を上位・下位概念として導出した。得られた結果をもとに、評価構造をネットワーク図として表した。

各条件に対する好ましさのランク付け結果に、面接経験の有無による差異があるかを検定した。統いて、SD 法による評価結果には因子分析（素データの最尤法、プロマックス回転）を、評価グリッド法による自由記述にはテキストマイニングを適用し、両者の結果を照合することで、被験者の面接空間に対する潜在的印象および心理的傾向を抽出した。

4. 実験結果および考察

4.1 面接経験の有無による差

評価グリッド法における各空間的好ましさのランク付けについて、面接経験の有無別の平均値を求めて散布図に示した (Fig. 6)。経験ありの方が好ましく感じやすい配置パターンと、経験なしの方が好ましく感じやすいパターンがあることがわかる。

右下に付置されている配置パターンは経験ありの方が好ましいと判断していることになる。傾向としては植栽の少ないものが多いことが見て取れる。逆に左上に付置されている配置パターンは経験なしの場合に好まれる傾向がある。植栽の数の多いものが多い。

両者の間に差があるかを、等分散を仮定した 2 標本による t 検定によって検定した。その結果 $P(T \leq t)$ 両側の P 値は 0.924 となり、有意差は見られなかった。経験の差ではなく、個人差が影響していることが示唆される。以後の分析では、被験者を区別しないこととした。

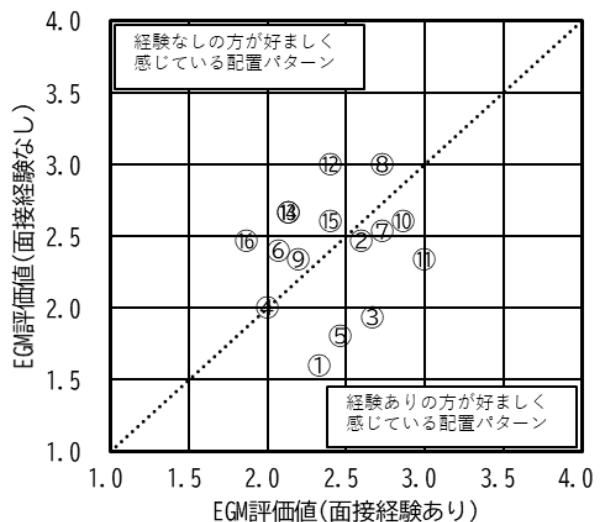


Fig. 6 Preference Rating by Interview Experience
(Numbers indicate placement patterns)

因子分析においては、抽出法を主成分法とし、回転法を斜交回転（プロマックス回転）とした。Table 2に因子分析から得られた因子負荷量を示す。3因子の負荷量が強い尺度を総合的に吟味し、それぞれ評価性・明るさ・規則性の因子と判断した。

Table 2 Factor loadings

尺度	評価性因子	明るさ因子	規則性因子
1居心地が悪い-7居心地がいい	.935	.020	-.111
1落ち着かない-7落ち着いた	.932	-.101	-.053
1不安な-7安心できる	.873	.136	-.155
1不快な-7快適な	.857	.015	-.012
1緊張感のある-7リラックスできる	.799	.269	-.156
1嫌いな-7好きな	.787	-.048	.171
1興奮する-7穏やかな	.767	-.048	-.068
1魅力的でない-7魅力的な	.666	.317	.045
1気が散る-7気が散らない	.642	-.547	.313
1人工的な-7自然な	.641	-.130	.005
1みにくい-7美しい	.540	.228	.242
1地味な-7派手な	-.106	.920	.059
1質素な-7華美な	.009	.875	.072
1暗い-7明るい	.171	.670	.118
1不規則な-7規則的な	-.198	.157	.914
1バランスが悪い-7バランスが取れた	.033	.069	.893

4.2 SD 法の結果と分析

Table 3に3因子の因子得点を示す。明らかに植栽総数との関係性がうかがえる。植栽が0, 1個（配置①～⑤）では明るさ因子が大きく負の値を示し、評価性因子と規則性因子も概ね低いが、植栽を配置していない①では規則性因子は正の値を示している。植栽数が2個の場合（配置⑥～⑪）は、評価性が高まる傾向がみられる。明るさと規則性は中庸な場合が多く、植栽が遠めの位置に左右均等に配置されている⑩⑪のパターンで規則性が高い。植栽が4個（配置⑫～⑯）になると、明るさも規則性も強く、評価は中庸となる傾向が見られる。

各因子の因子得点と余弦加重緑視率の関係について Fig. 7-9 に示す。まず評価性と規則性については、緑視率との相関性は見られない。明るさ因子はやや正の相関がみられる。視野内の植栽が多いほど華やかな印象を与えるものと考えられる。ただし、今回の実験範囲では緑視率は低いので、

Table 3 Factor score

配置	植栽総数	評価性因子	明るさ因子	規則性因子
①	0	-0.77	-1.55	0.42
②		0.10	-0.29	-0.80
③		-0.07	-0.65	-0.62
④		-0.47	-0.75	-1.06
⑤		-0.13	-0.76	-0.90
⑥	1	0.12	0.05	-0.33
⑦		0.22	0.18	0.20
⑧		0.32	-0.02	-0.18
⑨		0.03	0.36	0.17
⑩		0.41	0.08	0.62
⑪	2	0.27	-0.02	0.49
⑫		0.00	0.62	0.62
⑬		-0.08	0.85	0.22
⑭		0.03	0.80	0.34
⑮		0.09	0.60	0.39
⑯	4	-0.08	0.52	0.42

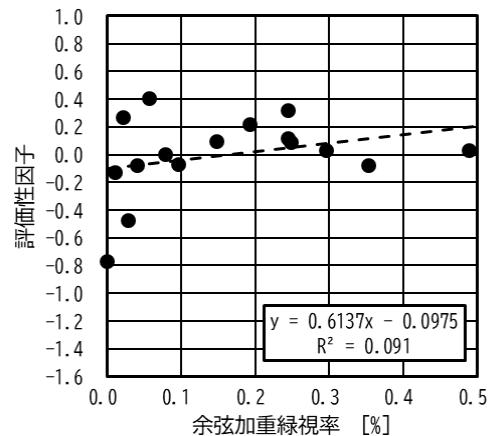


Fig. 7 Relationship between Evaluation Factor Scores and Green View Index (GVI)

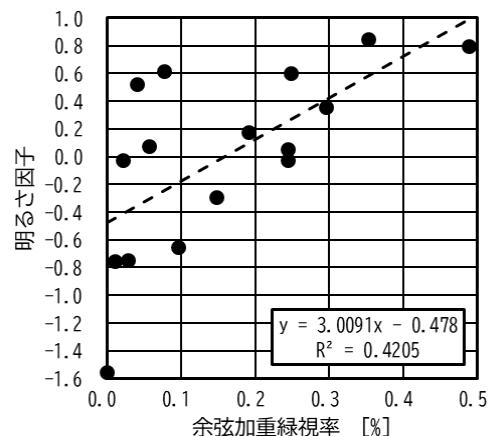


Fig. 8 Relationship between Brightness Factor Scores and Green View Index (GVI)

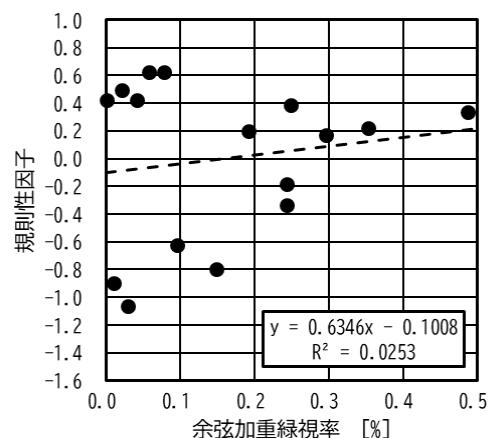


Fig. 9 Relationship between Regularity Factor Scores and Green View Index (GVI)

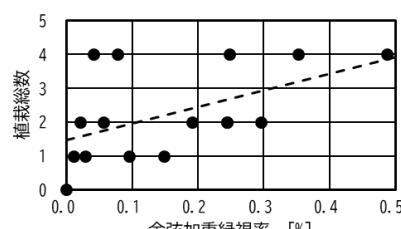


Fig. 10 Relationship between Amount of Plants and Green View Index (GVI)

植栽が多ければよいというわけではない。

緑視率 0%付近で評価性、明るさ、規則性とともに分散する結果となった。緑視率がより小さい、すなわち植栽数がより少ないと、配置の左右バランスや距離、角度などの影響を受けやすくなると推察される。

植栽の総数と緑視率の間には今回の場合相関性があることから (Fig. 10)、これらの結果は植栽の数との関係とも整合する。

4.3 評価グリッド法の分析

(1) テキストマイニングによる認知構造の推定

評価グリッド法の調査から得たラダーリングをもとに、それらを 1 文ずつテキストに表し、KH Coder⁽⁵⁾を用いてテキストマイニングを行い、共起ネットワークを作成した。その際、抽出された単語が多く、離合状況が見えにくいため、コーディングにより近似の意味をなすと思われる複数の言葉を一つにまとめた (Table 4)。作成した共起ネットワークを Fig. 11 に示す。分析にあたって、Jaccard 係数を 0.14 以上とした。

Table 4 Word Aggregation Through Coding

個々の言葉(コーディング前)	コーディング後の言葉
緊張・安心・和らぐ・穏やか・焦る	→ ★緊張の変化
考える・伝える・話せる・思い出せる	→ ★コミュニケーションの効率化
手前・机・壁・配置・隅・窓際・偏り・対称・後ろ	→ ★植栽の配置
空間・雰囲気・明るい・温かみ・すっきり・質素・違和感・寂しい・怖い・清潔	→ ★空間の雰囲気
多い・少ない・数・少し・1つ・2つ・4つ	→ ★植栽の量
視野・目・線・視線・広がる・視界・落ちる・邪魔・向く	→ ★視界による印象
自分・印象・出せる・発揮・気分・晴らす・本領・素	→ ★気分と個性
リラックス・落ち着く・楽・居心地	→ ★リラックス
集中・抜く・持ち直す・心構え	→ ★集中力の向上
自然・なじむ・溶け込む・さりげ	→ ★自然
圧迫・圧・威圧・主張・存在・激しい	→ ★圧迫感
障る・気移り・気・散る・散ら・散らばる	→ ★気が散らない
良く・良い	→ 良い

Subgraph02 では、植栽の量が、「気が散らない」や「集中力の向上」など、面接におけるパフォーマンスの向上に繋がり、「空間の雰囲気」にも強く繋がっている。このことから最適な面接空間の設計には植栽の量に深い関わりがあると考えられる。Subgraph03 では、植栽の配置として、被面接者が考える植栽配置の好みの基準の一つに、面接者が挙げられると分かる。面接者や植栽の配置が「視界に対する印象」に強く繋がり、良くも悪くも被面接者の視界に強い印象を与えると考えられる。Subgraph04 では、緊張の変化や圧迫感が、面接を行う上でコミュニケーションを円滑にする効果が高まる可能性がある。

全体を眺めると、植栽やその配置が「コミュニケーションの効率化」「空間の雰囲気」「集中力の向上」などとの関連性があることから、適切な植栽の配置がポジティブな心理的効果を生み出すことが考えられる。一方で植栽の配置によっては「圧迫感」を与えるリスクもあるため、適切なバランスが必要であると考えられる。例えば、「植栽配置」が「視界による印象」と強く関連していることから、視覚的な快適さや空間の広がりを意識した配置がリラックス効果を高める要因となる可能性がある。また、「規則性」と「自然」との結びつきが強いことから、配置によって自然な空間を演出すると示唆される。

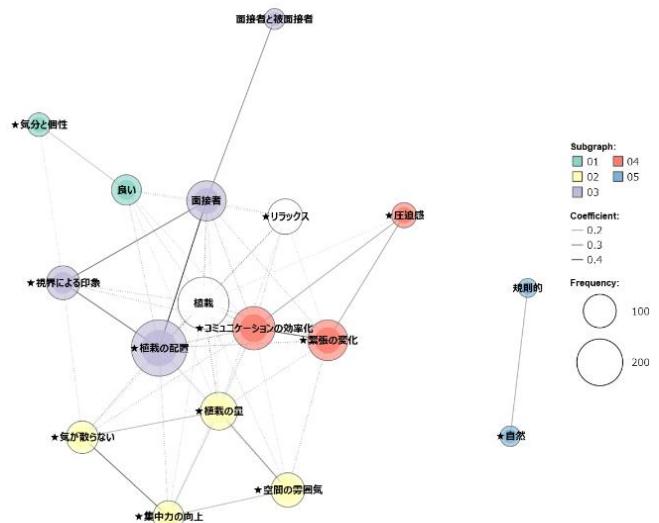


Fig. 11 Co-occurrence Network (★ denotes coded terms)

(2) 評価の個人差について

評価グリッド法における各空間的好ましさのランク付け (EGM 評価値) のデータをもとに被験者をタイプ分けすることを試みた。階層性クラスター分析（ウォード法）を統計分析ソフト HAD⁽⁶⁾を用いて行ったところ、Fig. 12 のようなデンドログラムを得た。ここから 3 つのクラスターに分類し、それぞれの配置に対する EGM 評価値の平均を算出した (Fig. 13)。

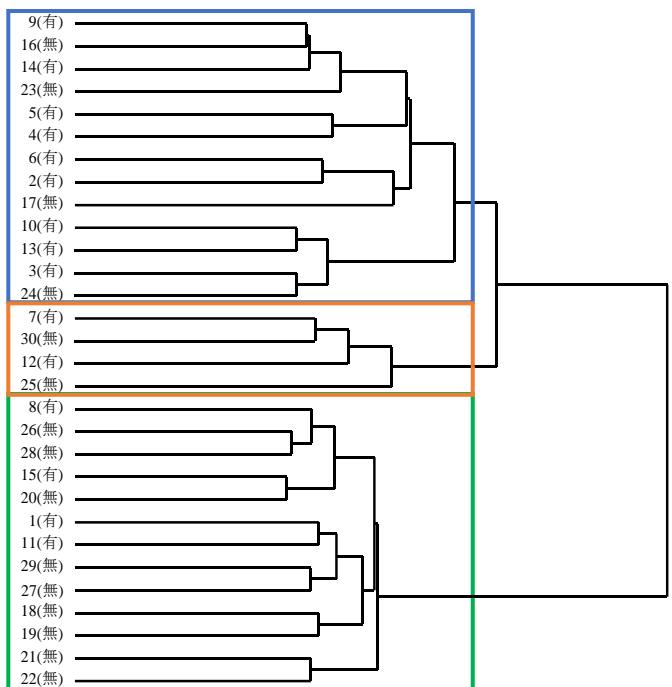


Fig. 12 Dendrogram for Subjects

クラスター1 では、空間の評価を行う際に植栽の量ではなく、植栽の配置に重きを置いて評価しているクラスターであると考えられる。クラスター2 では、面接者との心理的な距離感や立場が評価基準であり、他のクラスターに比べてより感覚的であり、心理的な距離が縮まり、立場が対

等になるほど好まれるクラスターであると考えられる。クラスター3では、クラスター1とは反対に、空間の評価を行う際に植栽の配置ではなく、植栽の量に重きを置いて評価しているクラスターであると考えられる。

このようにクラスターごとに評価の差は出ているが、そんな中でも、評価の差も少なく、比較的に好まれている空間としては、平均値を見ても⑧と⑩が好ましいと示唆される。

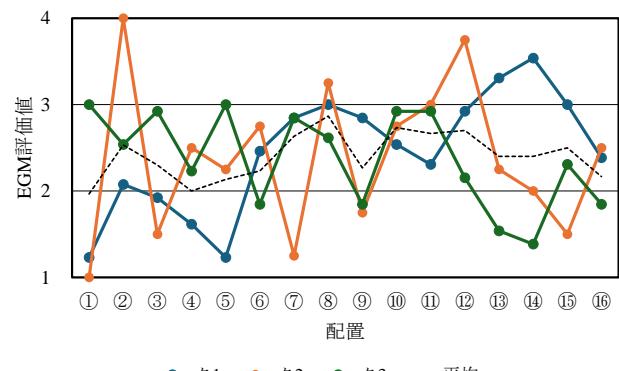


Fig. 13 Evaluation Values by Cluster

5.まとめ

本研究では、面接空間として適切な植栽の配置について、いくつかの条件で検討した。空間の評価が高く、評価の個人差が小さいものを基準とした。その中で、植栽の配置に重点を置いて評価を行っていたクラスター1と2では、面接者と被面接者に関する配置であり、双方の植栽の見え方が同じであることによって、立場が対等に感じられ緊張の緩和や実力の発揮などに繋がることが明らかになった。

また、この要素は因子分析で好ましいとされた空間でもあったことから、因子分析と評価グリッド法の両方に齟齬はなかった。よって、最適な面接空間の設計として、被面接者と面接者の中心から奥行き、左右とも等距離に1個ずつ植栽を配置することが好ましい。その際、双方がともに植栽が見える位置に配置することが一般的には好まれるといえる。

また、本研究の実験条件では緑視率が1%未満と小さい範囲にとどまっており、より高い緑視率の条件下での心理的影響については十分に検討できていない。既存の先行研究の多くは、オフィス空間などの大規模な緑化の影響を調査しているが、本研究は面接空間という特定の場面に焦点を当てたものであり、より繊細な心理的影響を分析することを目的としている。そのため、本研究の結果は、面接空間における適切な植栽配置の方向性を示すものであるが、すべての状況に一般化するにはさらなる検討が必要である。

今後の研究では、より高い緑視率の条件下での心理的影響の変化を調査するとともに、異なる種類の植栽や照明条件との相互作用についても検討することで、より実践的な面接空間設計の指針を示すことが求められる。さらに、面接者の視点からの影響についても調査し、双方にとって最適な面接環境を設計するための知見を深めていきたい。

今回の実験では緑視率が1%に満たない非常に値の小さな条件下であったため、余弦加重緑視率との間に大きな差

はみられなかった。今後、より緑視率の大きい条件での検討が望まれる。

謝辞

本研究は2024年度ゼミ生の田中佳輝氏、田嶋聰哲氏によってすすめされました。記して謝意を表します。

文献

- (1) 橋本幸博・松井奈保子他、「オフィス空間における室内緑化のストレス緩和に関する研究」、職業能力開発研究誌、33巻1号、p.p.69-75、2017.
- (2) 大森慈子・宮田洋、「面接者との距離が被面接者の瞬目と心拍に与える影響」、日本心理学会誌、69巻5号、p.p.408-413、1998.
- (3) 土田義郎、「カウンセリング空間における好ましい対人距離と角度について」、人間・環境学会誌、41号、p.51、2018.
- (4) 中嶋祥吾・秋元孝之、「実オフィス空間の植栽量が執務者に与える影響に関する研究」、空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集、8巻、p.p.1-4、2022.
- (5) 楠口耕一、「テキスト型データの計量的分析—2つのアプローチの峻別と統合一」、理論と方法（数理社会学会）、19(1), pp 101-115, 2004.
- (6) 清水裕士、「フリーの統計分析ソフト HAD：機能の紹介と統計学習・教育、研究実践における利用方法の提案」、メディア・情報・コミュニケーション研究、1, 59-73, 2016.