

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 評価グリッド法による室内緑化オフィスの評価構造の分析 Study on Stress Recovery by Indoor Greenery in an Office Space Analysis of Evaluation Structures for Indoor Greenery by Evaluation Grid Method

橋本 幸博, 松井 奈保子, 鳥海 吉弘

Yukihiro Hashimoto, Naoko Matsui and Yoshihiro Toriumi

This study investigates evaluations for impressions on office spaces with indoor greenery by interviews to university students in order to analyze office environments with good evaluations for office workers in future. To employ excellent freshmen and increase office productivity, it is considered essential to propose an attractive office environment. Interview investigations are carried out to build evaluation structures of office spaces by showing different pictures of office spaces with different greenery factors of natural / artificial plants or green interior designs. 18 pictures are prepared to use for interviews. The subjects are asked which picture is most favorable and why they like it. Laddering is completed by asking medium concept, upper concept and lower concept to all the subjects according to the procedure of the evaluation grid method. As a result, an office space with natural plants of medium greenery factor is evaluated most favorable for their own office.

Keyword: Indoor Greenery, Evaluation Grid Method, Evaluation Structure, Stress Recovery, Office Space

1. はじめに

オフィスの ICT (Information and Communication Technology) 化の進展によって, VDT (Visual Display Terminals) 作業が増加することから, オフィスワーカーは, テクノストレスを受けやすい環境に置かれるようになった。過度のストレスはオフィスワーカーの健康面への影響及び知的生産性の低下を招くことから, 様々な企業でオフィス空間の快適性を向上させる試みが行われている。その一手法として, 室内緑化が導入されることがある。室内緑化には室内の装飾, 空気の浄化, リラックス・癒し効果, 視覚疲労の回復効果がある。そのため, 室内緑化を採用することにより, ストレス緩和効果からオフィス空間の快適性と知的生産性が向上すると考えられる。ところで, 室内緑化に用いる観葉植物は, 維持管理に手間がかかり, コストも要することから, 場合によっては室内緑化に人工植物が用いられることがある。あるいは, 植物の緑ではなく, 壁面や什器の色を緑色にしても, 室内緑化と同様の効果が得られるのではないかという期待もある。既報^[1]では, 人工植物より観葉植物の方が心理的に好ましいと評価されることを示したが, 緑色のインテリア・デザインも含めた印象評価も必要である。

本研究では, 未来のオフィスワーカーが求める快適な

オフィス空間を分析するために, 調査対象を大学生として室内緑化オフィスに関するインタビュー調査を実施する。新入社員が求めるオフィス空間を提供することができれば, より優秀な人材の確保や勤労意欲の向上が期待でき, 企業の持続的経営につながると考えられる。ここでは, 評価グリッド法を採用して被験者の評価構造を分析し, 望ましいオフィス空間について考察する^{[2][3]}。

2. 調査方法

2.1. 評価グリッド法

評価グリッド法は, 人間が持つ各人固有の理解・判断の仕組みによって, 環境評価に関して, 何を知覚してその結果どのように評価を下しているのかという認知構造を把握するための方法である。方法としては, 評価対象を提示し, インタビューを通して, 対象写真に対する好みの理由 (中間概念) を聞き出し, その理由を面接者が被験者に対してラダリングしていくことで全体的認知構造を効率的に引き出させる手法である。ラダリングとは, 被験者から引き出した中間概念をもとに上位概念, 下位概念を抽出して, 相互の関係を明示することである。G.A.Kelly が提唱したパーソナル・コンストラクト理論を背景に, レパートリー・グリッド法という面接調査手法が開発されたが, ここでは, 「コンストラクト」という人

間の環境に関する認知の単位を基本としている⁴⁾。コンストラクトは、「室内が明るいー暗い」というような形容詞対から成る対立概念であり、主観的で抽象的なコンストラクトを上位概念とし、客観的で具体的なコンストラクトを下位概念とするヒエラルキー構造を有していると考えられている。評価グリッド法は、讃井がこの方法を建築の景観評価分野で発展させた方法⁴⁾⁵⁾⁶⁾であり、最近では環境心理学の分野で多く使われている。ラダリングして得られた評価構造は、下位概念ー中間概念ー上位概念に沿って因果関係があるものとされる。例えば、「窓が大きい（下位概念）」と、「室内が明るい（中間概念）」、「室内が明るい（中間概念）」と、「作業効率が高くなる（上位概念）」という具合である。評価グリッド法によるインタビュー調査では、例えば A と B という 2 枚の写真を見せて、どちらが好ましいか判断させてから、なぜよいか理由（中間概念）を質問する。それから、ラダリングを行い、上位概念と下位概念を開き出す。この作業を複数の回答者に対して行い、評価構造をまとめ上げる。

2.2. 調査概要

職業能力開発総合大学校（以下、職業大）の学生 21 名（建築専攻:男子 5 名、女子 6 名、非建築専攻:男子 5 名、女子 5 名）に対し、評価グリッド法を適用し、室内緑化を重点においたオフィス空間のインタビュー調査を行った。調査時期は 2015 年 12 月である。

オフィス空間の室内緑化の影響を重点的に調査するため、次の①～③の 3 種類の評価を行う。

- ① 観葉植物／人工植物／なし
- ② 植物の緑視率(大(3.8%)／中(3.2%)／小(2.8%))
- ③ 緑色のインテリアの有無（イス／パーティション／イス及びパーティション／なし）

















ここで、緑視率は写真のフレームの面積に占める植物の緑の面積の比率である。

(1) 評価対象

インタビュー調査に使用した写真は、職業大相模原キャンパスの第 5 実習場 2 階の実験室（8m×7m×3mCH）で撮影されたものである。5 台のデスクを島状にしたものを 2 セット配置して、壁側にキャビネットを設置してある。元の写真には、植物も緑色のインテリアもない。

Photoshop で元の写真に植物の追加や家具の色の変更を行い、A～P の 18 枚の評価対象の写真を用意した。写真を表 1 に示す。記号は、N が植物なし、P が観葉植物、A が人工植物で、() 内は、S が緑視率小、M が緑視率中、L が緑視率大とし、- の次の記号は、N が緑色のインテリアなし、C がイスの背を緑色に着色、W が壁面を緑色に着色したものとする。元の写真に Photoshop で追加した観葉植物も人工植物の写真も、樹種はパキラ（Pachira aquatica）とした。パキラは、室内緑化として一般に用いられている観葉植物で、葉が広がっていて、形状や色に極端な特徴がないことから、個人的な好き嫌いが少ないと考えられる。

表 1 評価対象写真

	
A N-N	B N-C
	
C N-W	D N-CW
	
E P(S)-N	F A(S)-N
	
G P(M)-N	H A(M)-N
	
I P(L)-N	J A(L)-N
	
K P(M)-C	L A(M)-C
	
M P(M)-W	N A(M)-W
	
O P(M)-CW	P A(M)-CW

(2) 評価方法

図 1 の手順のように、3~4 枚の写真を提示し、『あなたが働きたい理想のオフィス』に最もよくあてはまるものを選択してもらい、その理由を聞き出し、中間概念を抽出した。次に、「なぜその中間概念がよいのか?」(上位概念), 「あなたにとってその中間概念は具体的に何がどうなっていることか?」(下位概念)を聞き出し、ラダリングを行った。例えば、最初に回答者に A, E, F の写真を示し、もし E が最も好ましいと回答すると、次は E, G, I の写真を示すことによって、観葉植物の緑視率大/中/小のどれが好ましいかを調べる。そこで、もし G が最も好ましいとすると、緑視率が中で、かつ緑色のインテリアなし/イスが緑/壁が緑/イスと壁が緑の写真を提示する。以上の選択によって、回答者は、観葉植物/人工植物/植物なしのいずれを好むか、観葉植物を好むとしたら、緑視率は大/中/小のいずれがよいか、緑視率中がよいとしたら、緑色のインテリアは、なし/イスが緑/壁が緑/イスと壁が緑のいずれがよいかを次々に回答してもらう。インタビュー対象者一人につき、最初に A を選択した場合は 2 回、それ以外の場合は 3 回、以上の手順による質問を繰り返した。

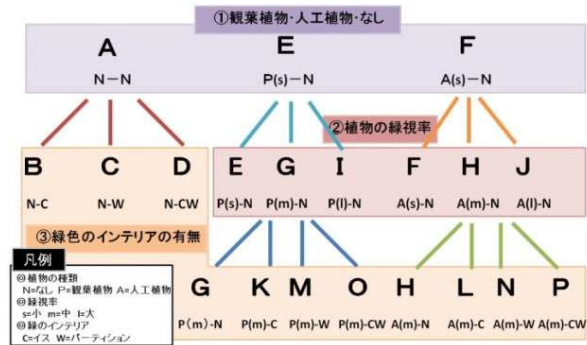


図 1 写真の提示順序

よい緑の量、植物の配置及び植物の形状が好ましいことがわかる。ただし、バランスのよい植物の形状とは具体的にどのような下位概念かという、被験者によって多様な概念に分かれる。背の低い植物、花が咲く植物、葉が左右または上下に広がっている植物など、多彩な好みが出現する。

また、図 3 から、植物の配置については、下位概念として、「机の上にのみ置いた方がよい」という回答がある一方で、「机には置かない方がよい」という相反する回答もあった。「机の上にのみ植物を置く」という回答は、床やキャビネット(棚)上に植物を配置すると、通行の邪魔になったり、不安定で倒れる可能性があったりすることを危惧したものと推定される。一方で、「机には植物を置かない」という回答は、机上や机の回りに植物を設置すると、「作業効率が下がる」、「気が散る」、「圧迫感を感じる」、「邪魔になる」、「集中できない」、「うっとうしい」、「植物に気を使う」という上位概念を導出している。従って、机上の作業を中心に考えた場合、通路の歩行を中心に考えた場合、キャビネットから資料を取り出すことを中心に考えた場合で、植物を配置する位置の選定が異なるものと思われる。

3. 考察及び分析

評価グリッド法によるインタビュー調査を実施した結果、植物・緑色のインテリアに対し 47 個、植物及び緑色のインテリア以外の空間に対し 138 個の要素が得られた。それぞれ各被験者の『好む』と『好まない』の 2 種類に区分できる要素が抽出できたので、計 4 種類の評価構造図を作成した。評価構造図を図 2~図 5 に示す。そのうち、図 2 と図 3 は植物と緑色のインテリアを主体に抽出した「好む」と「好まない」理由でまとめた評価構造図であり、図 4 と図 5 は植物と空間を主体に抽出した「好む」と「好まない」理由でまとめた評価構造図である。ここでは、「好まない」項目同士が実線で結合され、それに対する要望としての項目が破線で示されている。

3.1. 植物・緑色のインテリアの評価

評価構造図より、オフィス空間に植物を配置すると「リラックスできる」等気持ちにゆとりができ、良好な心理的効果があることがうかがえる。図 2 と図 3 から、緑の量、植物の配置及び植物の形状について「バランスがよい」ことが求められていることがわかる。「バランスがよい」とは、緑の量が多すぎないこと、植物の配置が局所的に偏っていないこと、作業の邪魔になる位置に配置されていないこと、植物の種類が際立って個性的でないことを意味するものと考えられる。逆に、緑の量や植物の配置・形状のバランスの悪さによって、気持ちの面だけでなく、仕事にも好ましくない影響を及ぼす可能性があるという評価を得た。既往の研究では、アンケート調査と生理的実験結果から、緑視率が中程度のときにストレス緩和効果が高くなるという評価を得ているが、評価グリッド法による定性的な評価においても、バランスの

3.2. 植物・空間の評価

図 4 から、働きたい理想のオフィス空間の評価基準として、「明るい」という要素が多く抽出された。「明るい」と「やる気が出る」、「仕事ははかどる」という上位概念が導出され、知的生産性の向上に結びつくことが判明した。しかし、好まないオフィス空間の基準としても図 5 のように、「明るすぎ」という要素が多く、過剰な明るさは「目が疲れる」、「気が散る」、「落ち着かない」、「集中できない」などストレスを感じたり、仕事の効率の低下を招いたりするという評価を得た。そのため、窓の配置、人工照明の照度分布、什器やインテリアの色彩など、明るさ感に影響を与える要素に関しては、オフィスの設計上注意を払う必要があることがわかる。

また、イスの色やパーティションの色については、「くどい」という好まない方の中間概念が得られ、上位概念としては、「目が疲れる」、「気が散る」、「居心地が悪い」、「集中できない」という上位概念を得た。過剰な明るさ

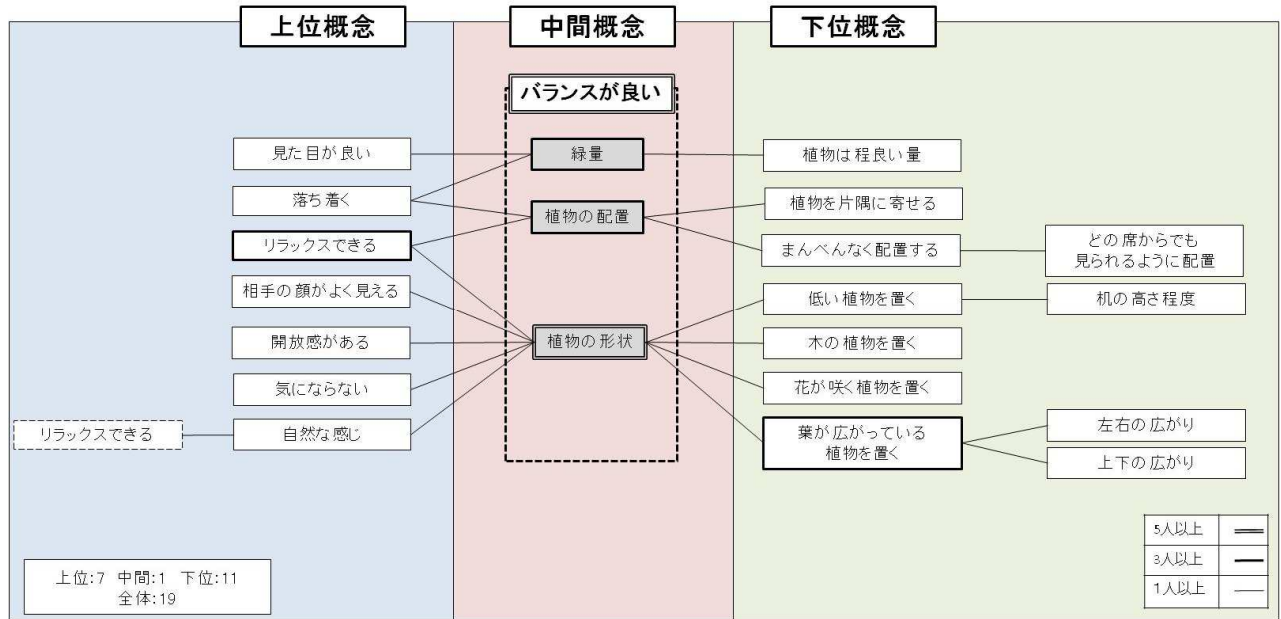


図2 評価構造図 (植物・緑色インテリア 好む)

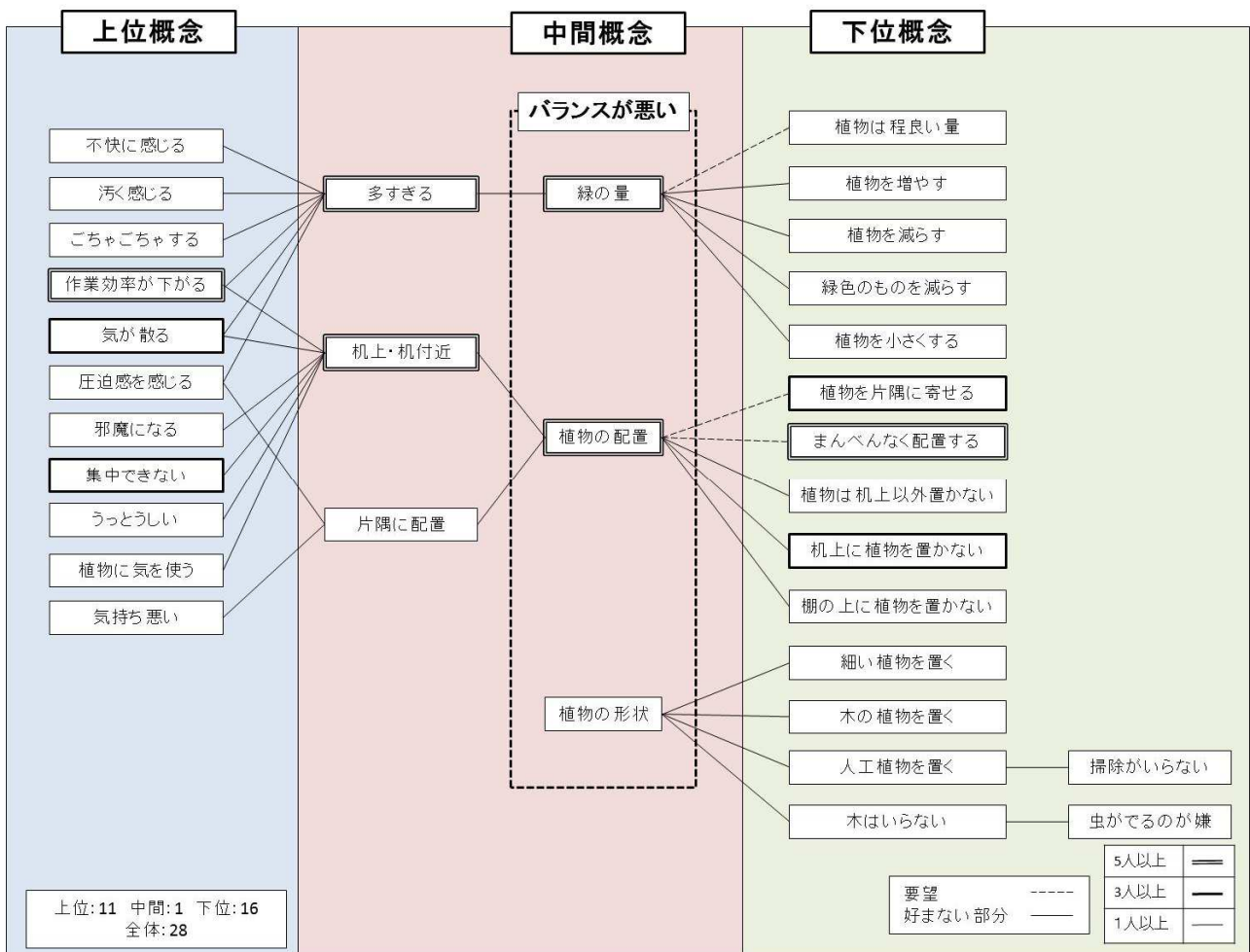


図3 評価構造図 (植物・緑色インテリア 好まない)

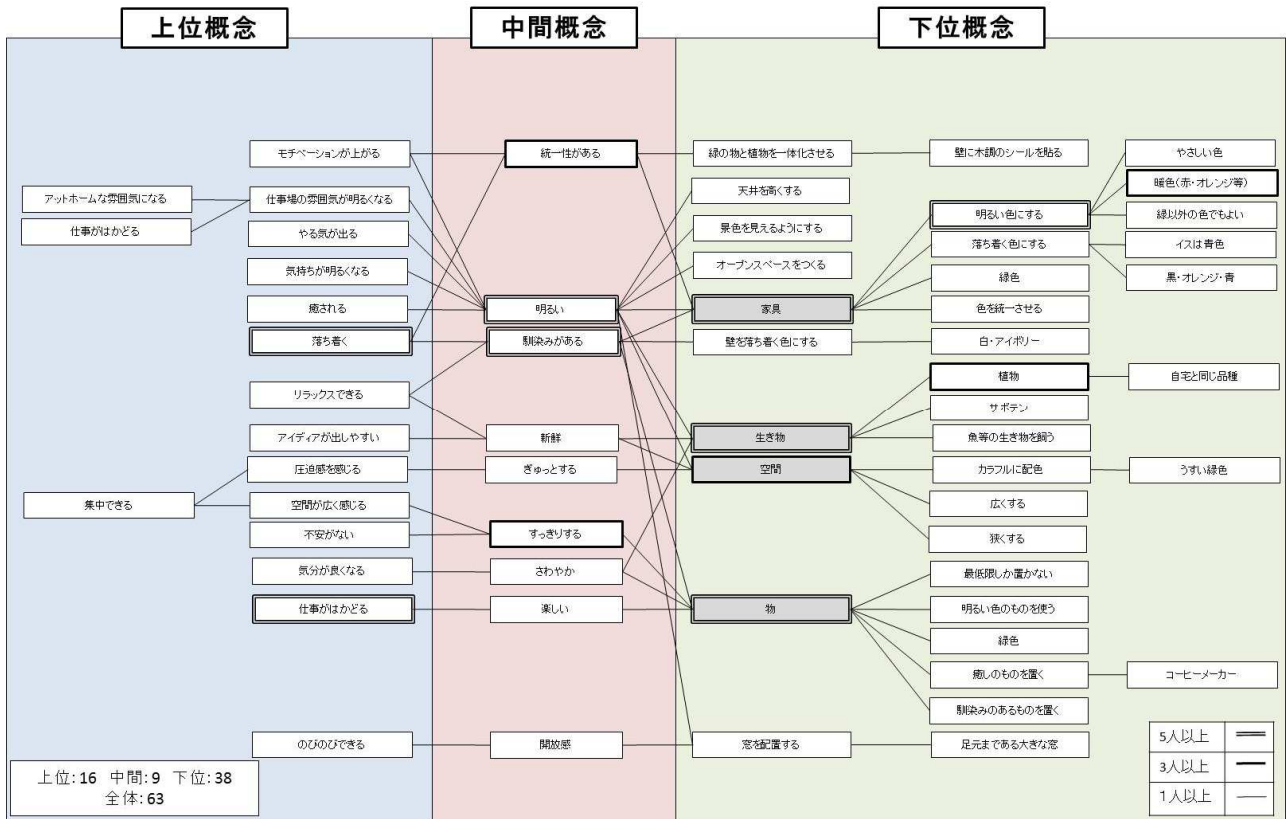


図4 評価構造図 (植物・空間 好む)

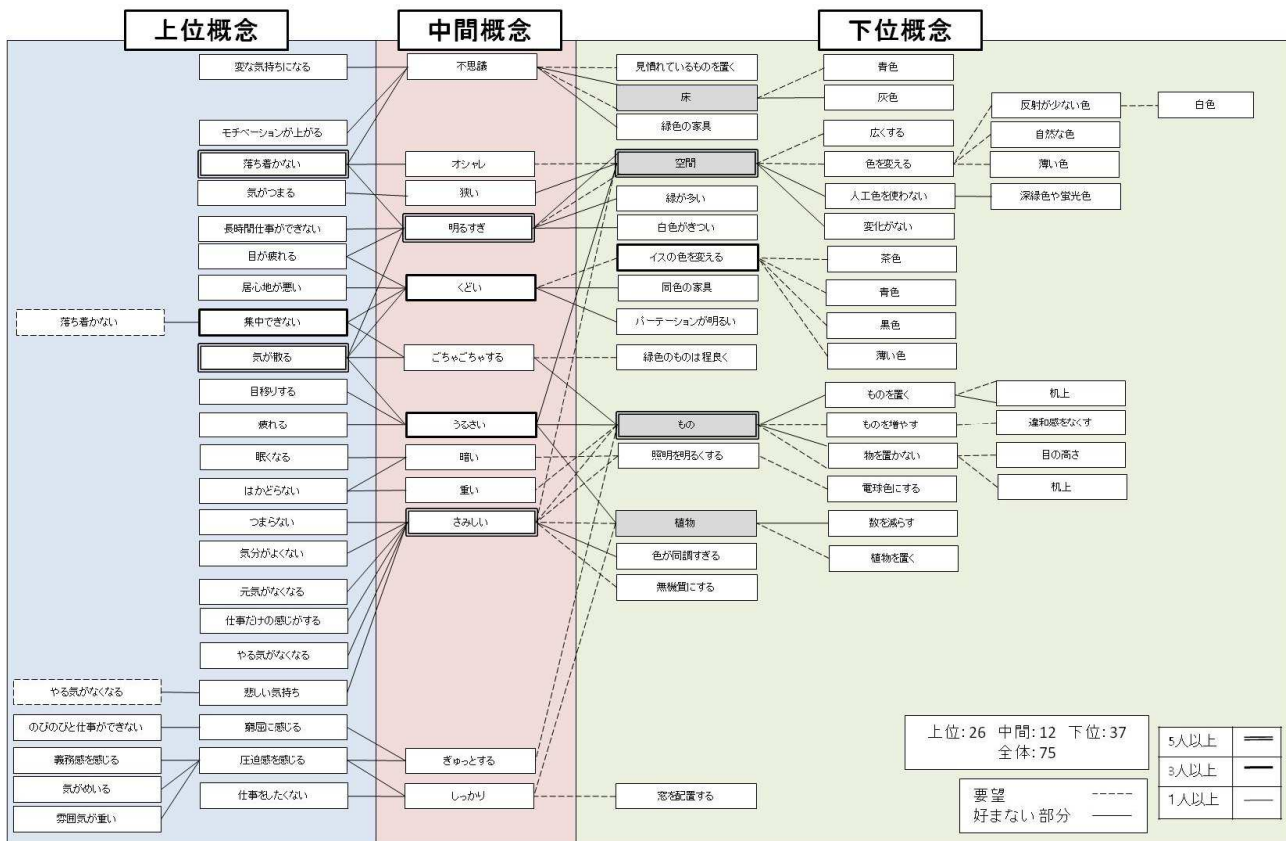


図5 評価構造図 (植物・空間 好まない)

としては、「目が疲れる」、「気が散る」、「居心地が悪い」、「集中できない」という上位概念を得た。過剰な明るさ感と同様に、濃い色や鮮やかすぎる色のインテリア・家具は、集中力を欠如させる可能性があることがわかった。下位概念として、どのような色に変えればよいかと尋ねると、「茶色」、「青色」、「黒色」、「薄い色」という様々な回答があった。

好ましい中間概念として、「馴染みがある」という項目が得られ、上位概念としては「落ち着く」という項目が得られた。下位概念としては、「家具」に関して、「明るい色にする」という項目が最も多く、「落ち着く色にする」、「緑色」、「色を統一する」という項目もあった。もう一つの下位概念としては、「壁を落ち着く色にする」として、「白・アイボリー」という項目が挙げられた。

上位概念と下位概念で、「落ち着く」という項目が出現したが、ストレスの多いデスクワークにおいて、オフィス空間に精神的に安定する要素を求めていることがうかがえる。

下位概念として5人以上の回答があった項目は、「家具」、「生き物」及び「物」である。

「家具」について具体的に問うと、「明るい色にする」という回答が最も多く、更に明るい色を具体的に尋ねると、「暖色（赤・オレンジ等）」が最も多く、そのほかに「やさしい色」と「緑以外でもよい」という漠然とした回答もあった。オフィスでインテリアや家具に使用されている色は、ベージュ系や灰色系の無難な色が多いが、それ以外の色彩を求めていると思われる。「家具」という下位概念は、共通な中間概念として「統一性がある」と「明るい」が挙げられるが、オフィス空間を好ましいものに仕上げる上で重要な位置を占めていることがわかる。

「生き物」という項目は、中間概念の「明るい」、「馴染みがある」、「新鮮」という項目に対して共通に挙げられている。「生き物」について、更に具体的に質問を求めると、「植物」のほかに、「サボテン」や「魚等の生き物を飼う」という項目が出現した。これらは、人工的なオフィス空間に自然を感じさせる要素を導入することを意味していると考えられるが、かなり具体的で明確な要望である。Ulrichら^[7]は、自然環境への曝露にはストレス緩和効果があることを被験者実験で実証しているが、回答者の多くが、オフィス空間に自然環境を連想させる要素を導入することによってリラックスしたいと期待している。

「物」に共通な中間概念は、「馴染みがある」、「すっきりする」、「さわやか」、「楽しい」という項目であるが、図5の好ましくない中間概念として「ごちゃごちゃする」や「うるさい」という項目が挙げられている。そこで、具体的に尋ねると、「最低限しか置かない」、「明るい色のものを使う」、「緑色」、「癒しのものを置く」、「馴染みのものを置く」という回答が現れた。「物」については、あまりにも多くて雑然としていると好ましくないが、あまりにも整理しすぎていて何もないとつまらないので、

自分が親しみを感じる物を置いた方がよいということであろう。

好ましくない中間概念として、「さみしい」という項目が得られたが、上位概念としては、「つまらない」、「気分がよくない」、「元気がなくなる」、「仕事だけの感じがする」、「悲しい気持ち」という多くの項目が出現した。その下位概念は、「色が同調すぎる」という項目であった。そこで、要望としての下位概念に、「植物を置く」という項目が得られた。「さみしい」と感じられるオフィス空間に植物を配置すると、さみしくなくなることによって、気分がよくなり、元気が出て、仕事一辺倒ではなく、余裕が出るという評価である。

中間概念の「ぎゅっとする」という項目は、好ましい方と好ましくない方の両方に現れた。この表現は一般的ではないが、被験者の言葉として、そのまま採用した。好ましい方では、上位概念として、「圧迫感を感じる」結果として、「集中できる」という回答であった。一方、好ましくない方では、「圧迫感を感じる」結果として、「義務感を感じる」、「気が滅入る」、「雰囲気重い」という印象評価があった。また、「圧迫感を感じる」結果として、「窮屈に感じる」ことで「のびのびと仕事ができない」という上位概念も得られた。上位概念の項目数から判断すると、「ぎゅっとする」は好ましくない方が多いと考えられる。

3.3. 全体的評価

図6に21名の被験者が「好む」として選択した要素の比率を示す。図1で写真の提示順序を示しているように、①観葉植物・人工植物・なし②植物の緑視率（大・中・小）③緑色のインテリアの有無の好みを質問しているが、図6はこれらの選択数に対応している。「観葉植物／人工植物／植物なし」については「観葉植物」が最も多く、全体の2/3を占めている。次に「人工植物」が全体の1/4であり、「植物なし」は9%に留まっている。「植物なし」

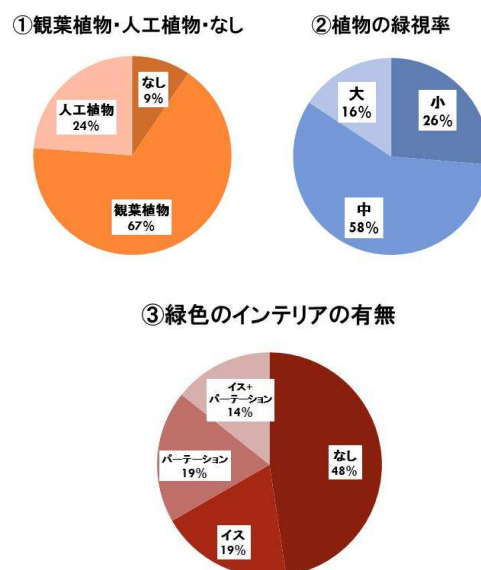


図6 室内緑化の評価

以外の回答者に質問をすると、植物の緑視率については「中程度」が60%近くを占め、「大」は16%、「小」は26%となっている。緑色のインテリアの有無については、半数近くから「なし」が最も好ましいという評価を得た。「イス」は19%、「パーテーション」は19%、「イス・パーテーション」は14%であった。以上から、緑視率が中程度になるように観葉植物を配置することが最も好ましいと考えられる。ただし、ここでは緑視率を定量的に被験者に提示していないので、定性的な指標として、植物は多くなく、少なくともないのが好ましいという程度でしかない。また、緑色のインテリアに関しては、写真に採用した色が鮮やかな緑なので、好ましくないと評価された可能性がある。図3の評価構造図の下位概念では、「うすい緑色」が好ましいとされていることから、「緑色」でも明度や彩度によって評価が変わるかも知れない。いずれにせよ、本実験で提示された写真の明るい「緑色」は好まれていないことがわかる。

4. まとめ

評価グリッド法を利用して、室内緑化を有するオフィス空間の評価構造の調査を行った結果、以下の知見を得た。

- ① 観葉植物の方が、人工植物より心理的評価が高い。
- ② 緑視率は中程度が最も好ましい。
- ③ 緑色のインテリアは、ない方が好ましい。
- ④ 植物については、緑量・配置・形状に関して、バランスがよいことが求められている。
- ⑤ オフィス空間には、「明るい」と「馴染みがある」ことが求められている。

オフィス空間では、室内緑化による心理的効果が得られるが、オフィスワーカーが好まない緑の量や植物の配置・形状にすると、心理面以外に仕事にも好ましくない影響を及ぼす可能性がある。建築専攻の学生を対象とした場合、非建築専攻の学生に比べて抽出できた要素が多い。これは、建築計画・建築設計を授業で学んでいることから、未来のオフィスワーカーが求めるオフィス空間を具体的に把握していることによるものだろう。企業としては、潜在的なオフィスワーカーに対して魅力的なオフィス空間を提示することで、優秀な人材の長期的な確保につながると考えられる。かつては、オフィス空間はコスト要因と考えられ、面積効率が求められてきたが、現在では知的生産性を向上させるための経営戦略の一環としてオフィス空間が重視されている。そのため、今後益々オフィス空間の重要性が高まるものと予想される。

本研究では、職業大の学生を回答者として評価グリッド法によるインタビュー調査を実施して、オフィス空間について主観的で定性的な評価構造を分析した。今後は、客観的で定量的なオフィス空間の評価を進める予定である。

参考文献

- [1] 橋本幸博, 鳥海吉弘, 山川美奈子: 人工植物による知的生産性への影響に関する研究 アンケート調査による観葉植物と人工植物の心理的評価の比較, 職業能力開発研究誌 32 巻, 1 号 (2016)
- [2] 松井奈保子: オフィスにおける室内緑化の影響に関する研究, 平成 27 年度職業能力開発総合大学校卒業研究論文 (2016)
- [3] 橋本幸博, 鳥海吉弘: 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 13) 評価グリッド法による室内緑化オフィスの評価構造の分析, 2016 年度日本建築学会大会学術講演梗概集 環境工学 I, pp.161-162 (2016)
- [4] 讚井純一郎, 乾 正雄: レパトリー・グリッド発展手法による住環境評価構造の抽出-一認 知心理学に基づく住環境評価に関する研究(1), 日本建築学会計画系論文集, No367, pp.15-22 (1986)
- [5] 宇治川正人, 丸山玄, 讚井純一郎: 電子メールを用いた評価グリッド法の開発-魅力あるガソリンスタンドの条件に関する調査研究-, 日本建築学会計画系論文集, No518, pp.75-80 (1999)
- [6] 西浜愛乃, 井上侑士, 岡田佑介: 評価グリッド法による大学生のワークプレイス環境評価構造の抽出-“働きたい”オフィス空間の創出のために-, 日本建築学会大会学術講演梗概集, (建築計画), pp.547-548 (2007) .
- [7] Ulrich R.S. et al.: Stress recovery during exposure to natural and urban environments, Journal of Environmental Psychology vol.11, pp201-230 (1991).

(原稿受付 2016/12/1, 受理 2017/03/31)

*橋本 幸博, 博士 (工学)

職業能力開発総合大学校, 能力開発院, 〒187-0035 東京都小平市小川西町 2-32-1 email:yhashimo@uitec.ac.jp
Yukihiro Hashimoto, Faculty of Human Resources Development, Polytechnic University of Japan, 2-32-1 Ogawa-Nishi-Machi, Kodaira, Tokyo 187-0035.

*松井 奈保子,

(株)コクヨ, ファニチャー事業本部 〒100-6018 東京都千代田区霞が関 3-2-5 霞が関ビル 18F
email:naoko_matsui@kokuyo.com
Naoko Matsui, Headquarter of Furniture Business, Kokuyo Co.Ltd., 18th floor, Kasumigaseki Building, 3-2-5, Kasumigaseki, Chiyoda, Tokyo.

*鳥海 吉弘, 博士 (工学)

東京電機大学, 理工学部, 〒350-0394 埼玉県比企郡鳩山町石坂 email:toriumi@dendai.ac.jp
Yoshihiro Toriumi, School of Science and Engineering, Tokyo Denki University, Ishizaka, Hatoyama-machi, Hiki-gun, Saitama 350-0394