

# 知的活動を支援する環境デザインに関する研究

## 社会人を対象とした箱庭型評価グリッド法による知的活動活性の環境要素の抽出

○青柳 圭祐\*<sup>1</sup>  
渡邊 朗子\*<sup>2</sup>

キーワード：知的生産性 オフィス 箱庭手法 評価グリッド法 箱庭型評価グリッド法

### 1. はじめに

日本は少子高齢化の影響で今後、生産年齢人口(15~64歳)が減少することが予想されている。「日本の将来推計人口」<sup>1)</sup>では2005年に8442万人であった生産年齢人口は、2055年には4595万人まで減少すると予測している。したがって、企業オフィスでは生産年齢人口減少の懸念などから知的生産性の向上が求められている。

### 2. 研究目的

知的生産性委員会<sup>2)</sup>では知的活動を次の3つの階層に整理している。第1階層「情報処理」第2階層「知識処理」第3階層「知的創造」である。既往研究では田辺新一<sup>3~8)</sup>らが知的生産性に対して温熱環境・照明・道路騒音・換気量といった環境工学系からアプローチした研究を行っている。しかし、第3階層を対象とした建築計画系における研究はあまり多く行われていない。そこで、本研究では第3階層「知的創造」に着目する。この「知的創造」では知的活動をサポートしたり、刺激したりする環境づくりが重要とされている。本研究では、知的活動を活性化させる環境要素とはなにかについて明らかにすることにより、知的生産性を向上させるオフィスの計画・設計に向けた指針を導き出すことを目的とする。

#### 3.1. 実験概要

実験では、知的活動を活性化させる環境要素を抽出するためにCADのCGを用いて被験者自身に創造的な作業のためのプロジェクト室のレイアウトを作成してもらった。作成してもらった執務空間のCGを基に「気づき」をオリジナルコンストラクトとする、従来の評価グリッド法を応用した手法(ここでは「箱庭型評価グリッド法」と定義する)によるヒアリングを行い、環境要素を言語抽出した。今回、評価グリッド法を応用した理由としては、あらかじめ用意された質問項目に回答する、通常のヒアリングでは明らかにし難い、回答者が潜在的に持つ知的活動を活性化させる環境要素の評価項目を引き出し、抽出された評価項目がどのように関連しているかをラダーリングにより構造的に明らかにすることで、それらの要素を把握することができる考えたためである。また、箱庭手法を用いた理由としては、従来の評価グリッド法では写真などを基にヒアリングを行っているため、写真の写っている範囲しか把握できないことや、写真の写り具合に影響されてしまうこ

とで空間への印象の変化などのデメリットがあるためである。箱庭手法の場合、被験者自身があらかじめ用意されたパーツで建築空間を構成するため、空間全体を把握することが可能となる。



図1 実験風景

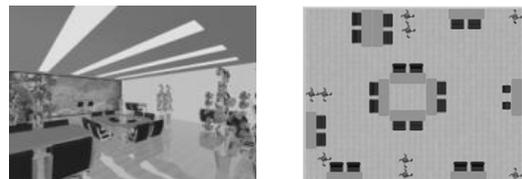


図2 CAD上に作成した執務空間

### 3.2. 実験内容

被験者は実際にオフィスで働くオフィスワーカー30名とした。(男性15名・女性15)

図2に示すような執務空間(9000mm(W)×7000mm(D)×2700mm(H))をCAD上に作成し、その内部を被験者にレイアウトしてもらった。執務空間の大きさは通常のオフィス空間に近づけ、1人あたりに必要最低限のスペースを確保できるように、コンパクト建築設計資料集成<sup>9)</sup>を参考とした。被験者が操作できる環境要素は、壁(11種類)・床(14種類)・景色(4種類)・什器(カウンター席・座卓・机)・植栽(3種類)である。

#### 4.1. 実験結果

被験者全体の評価構造図の傾向を把握するため、分析により抽出された言語を全被験者別に評価構造図としてまとめた。被験者自身の言葉で表現された評価項目を3名の合議により分析し、研究者の主観を最小限に抑え、解釈が一般化するようにした。その後、30名の被験者ごとの評価構造図を1つに集約して全体の評価構造図を作成し、2名以上に共有・抽出された項目について上位概念・基本項目・下位概念ごとに考察した。

#### 4.2. 評価項目

上位概念の評価項目では、半数に当たる15名以上が「コ

コミュニケーション向上(16/30)」「リラックスできる(15/30)」「おちつける(15/30)」が共通して抽出された。基本評価項目では10名以上に共通して抽出された評価項目は無かった。下位概念の評価項目では、半数に当たる15名が「カウンター型の席がある(15/30)」「植栽がある(15/30)」といった評価項目に共通して抽出された。要素同士の間連性では「コミュニケーション向上」(5名以上)が「話しやすい」に強い関連性がみられる。(図3~6)

### 5. 実験考察

母集団の特徴を箱庭型評価グリッド法で捉えられるか考察した。社会人では基本項目が多岐にわたり、まとまって共通して抽出された項目は無かった。これらは、オフィス環境に対するボキャブラリーが豊富であることから様々なワークスペースでの実務体験によりオフィス環境の多様な見方ができることが原因であると考えられる。更には、「リラックスできる」と「コミュニケーション向上」「おちつく」「植栽がある」「カウンターテーブルがある」が共通して抽出された。これより創造的な作業を行う空間に対して、リラックスやおちつきのある居住性を求めていることや、植栽やカウンターテーブルなどを置き、話しやすい環境にすることでコミュニケーションを向上させることが、知的活動を向上させると考える傾向にあることがわかった。

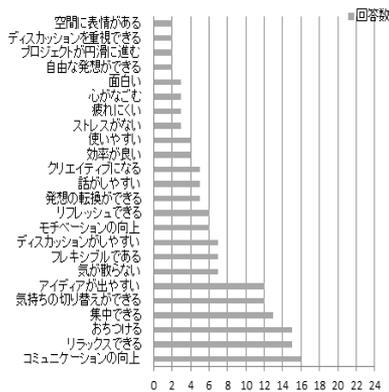


図3 上位概念評価項目

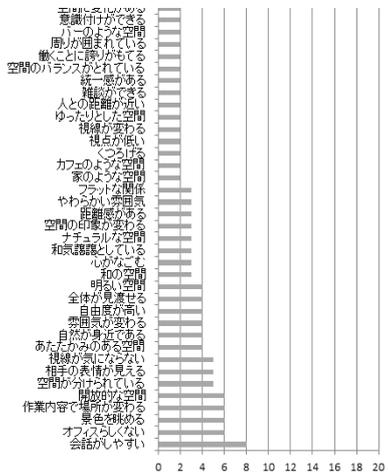


図4 基本評価項目

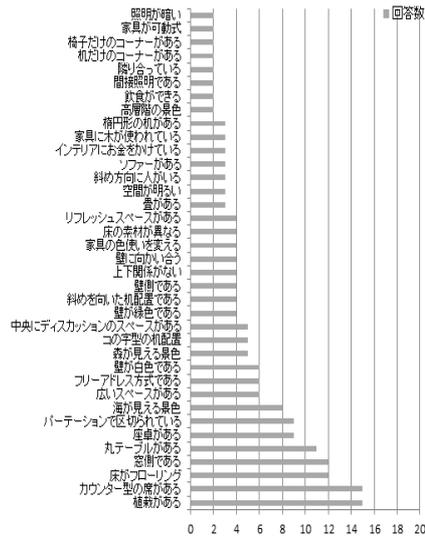


図5 下位概念評価項目

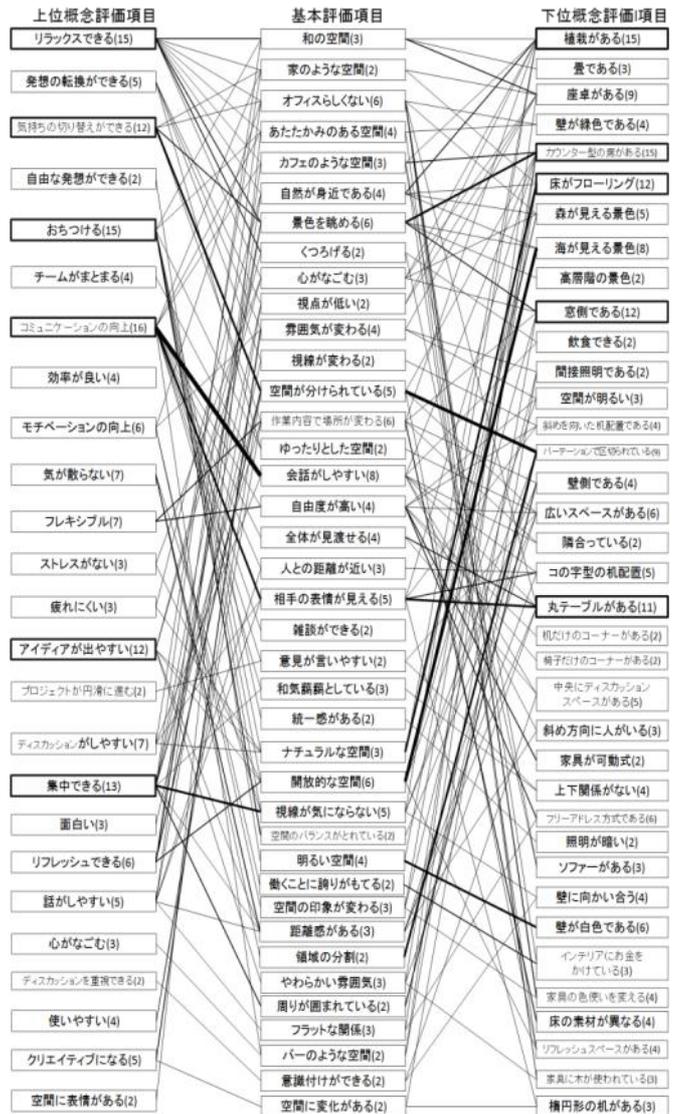


図6 社会人全体の評価構造図

## 6. アンケート分析

オフィス空間作成後に図7に示すアンケート調査を行った。アンケートは5段階評価とし、自由記入の枠も設けた。

操作のしやすさでは「やや操作しにくい」が10名(34%)と最も多くなった。その一方で操作しやすいという意見も多い、特にCADの使用経験がある人や操作に慣れるのが早い被験者は操作しやすいと答える傾向がある。しかし全体としては操作しにくい傾向にある。

実際の空間への近さでは、「やや近くない」が12名(40%)と最も多いが「やや近い」も9名(30%)と多く、全体的なばらつきもあることから、各々の被験者の捉え方で違うということが考えられる。

空間の距離感については「やや把握しやすい」が15名(50%)と半数を占めていることから距離感については把握しやすい傾向にあることがわかる。その一方で「やや把握しにくい」も8名(27%)であり、被験者により捉え方が異なることがわかる。

空間内に自分がいる様子については「ややイメージできる」が11名(36%)と最も多い。また「かなりイメージできない」が0名であることから箱庭手法を用いてオフィス空間を作成することで被験者自身が空間内での様子を主体的に考え、没入して空間を作成することで空間内をイメージできていることがわかる。このことから箱庭手法を用いることは被験者が空間を把握することに有効であると考えられる。

壁の種類については「やや少ない」が16名(53%)と半数である15名を超えている。また「かなり多い」が0名であることから壁の種類が少ないことがわかる。特に使える壁が少ないという意見が多い。このことが白い壁の選択数が増えた一因であると思われる。

床の種類については「やや少ない」が13名(44%)と多く、壁と同様に「かなり多い」が0名であることから、こちらも壁と同様に少なく、特に淡い色が必要との意見が多かった。

家具の種類については「かなり少ない」が17名(57%)と半数である15名を超えている。「やや多い」「かなり多い」という項目が2つとも0名であることから、家具の種類が少ないと考えられる。しかし、家具に関する評価項目は多く抽出されている。これは被験者が家具の少なさに飢えを感じ、被験者自らが、必要としているものを深く考えたことが要因であると考えられる。

イメージ通りの空間が制作できたかどうかについては「やや制作できた」が10名(33%)と最も多いが、全体的にはバラつきがある。「やや制作できなかった」という意見が多いのは制作中は完成系の状態ではなく、簡易的な表示でおこなっていることが一因ではないかと考えられる。しかしイメージ通りの空間を制作することも充分可能であると考えられる。(図8)

CADの操作性について	
1	CADの操作のしやすさについて
2	操作の理解度について
CADのCGについて	
3	実際の空間との差について
4	CGでの空間の距離感について
5	空間内に自分がいる様子のイメージについて
CADを用いた箱庭手法について	
6	壁の種類について
7	床の種類について
8	家具の種類について
9	景色の種類について
10	植栽の種類について
11	実際の設計への利用について
12	イメージした通りの空間が制作できたかについて

図7 アンケート項目

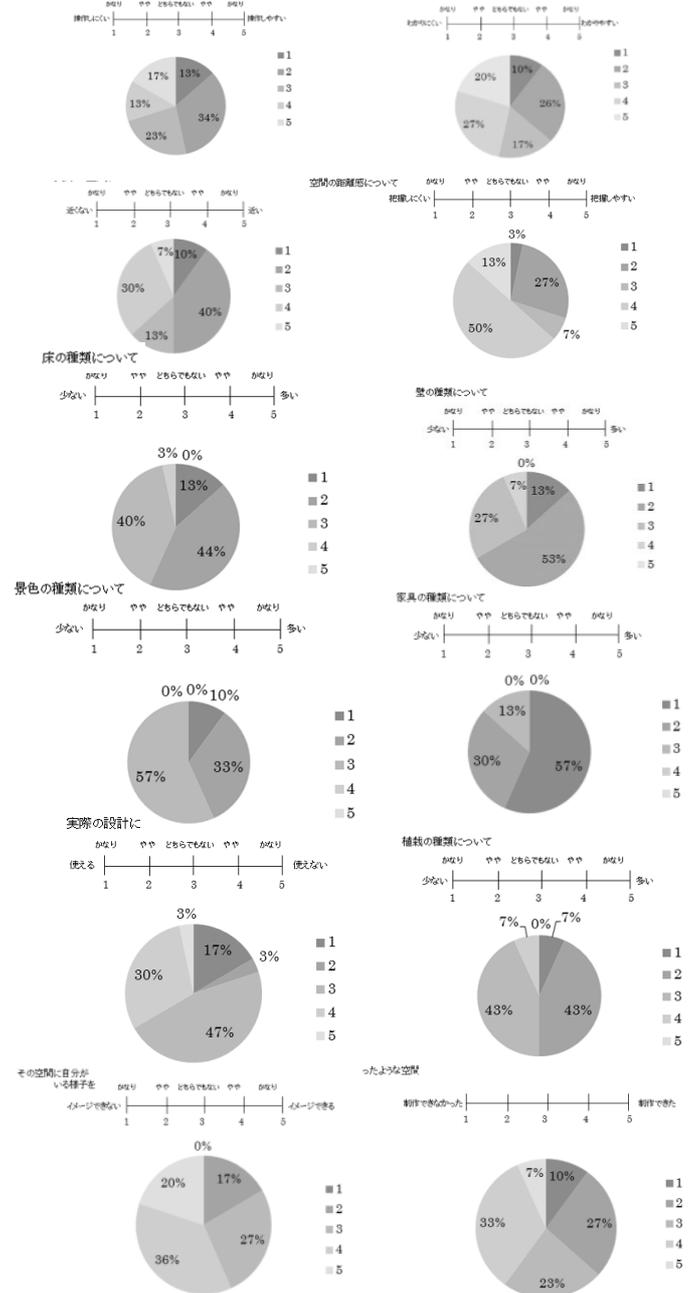


図8 アンケート結果

## 7. 制作されたオフィス空間の考察

箱庭作成により選択されたパーツと評価構造図との関連性から被験者の意図を考察する。景色の選択数では社会人では「山の景色」を30名中9名が選択している。評価構造図では「ナチュラルな空間」「自然が身近」「オフィスらしくない」「心がなごむ」と関連性がある。また、これらは「リラックスできる」「アイデアが出やすい」「リフレッシュできる」と関連性がある。これらから、リラックスできる空間を求められているため、社会人では自然が身近に感じられることでオフィスらしくない空間に近づけリラックスにつながると考え「山の景色」を選択している。



図9 山の景色

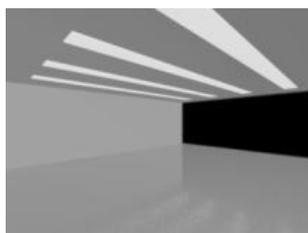


図10 白色の壁

社会人では30名中15名が共に「白色の壁」(図10)を選択している。社会人では「明るい空間」と強い関連性があり、これは「自由な発想ができる」と関連性がある。

床の選択数では、社会人では30名中13名が「フローリング(明)」(図11)を選択しており、次に30名中8名が「フローリング(暗)」(図12)を選択している。「自然が身近である」「ナチュラルな空間」「家のような空間」に関連性があり、これらは「リラックスできる」や「おちつける」に関連性がある。

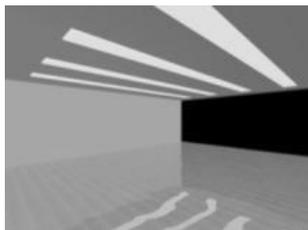


図11 フローリング(明)

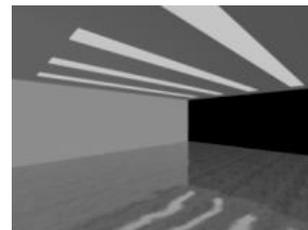


図12 フローリング(暗)

以上のことから、どのような理由で素材を選択したかラダーリングにより詳細まで把握できることがわかる。また、よりきめ細やかな評価構造図であることから、少数意見も把握することができることがわかる。

## 8. まとめ

本研究では以下のことがわかった。

(1)社会人は知的活動を活性化させるオフィス空間に「リラックスできる」や「おちつける」「カウンター型の机がある」「植栽がある」といった居住性や、会話しやすくコミュニケーションが向上する環境を求めている傾向がある。

(2)社会人はオフィス環境に対するボキャブラリーが豊富であると考えられ、基本評価項目が多岐にわたりまとまった項目を抽出できることができなかった。

(3)箱庭手法を用いてオフィス空間を作成することで被験者自身が空間内での様子を主体的に考え、没入して空間を作成することができ、箱庭手法を用いることは被験者が空間を把握することに有効であると考えられる。

(4)箱庭手法のパーツが不足していることで、被験者自身が飢えを感じ、必要なパーツを深く考え、イメージすることで、より多くの評価項目を抽出することができる可能性がある。

## 9. 今後の展望

箱庭手法を用いるにあたって、あらかじめ用意しておいたパーツに不備があることがアンケート結果から判明した。それにより作成されたデザインに偏りがある可能性があるため、パーツの選定について考慮しなければならない。

今回の実験では、個人に対して実験を行っている。しかし、実際には個人だけではなく、オフィス空間はグループで使用するものであり、グループの観点から検討する必要があるものと考えられる。そこで今回行った実験をグループで行うなどし、より洗練された評価項目や現実的な手法の検討を行う予定である。

[謝辞]本研究は、知的生産性研究委員会 応用部会 パーチャルリアリティ対応小委員会に様々なご協力をいただいた。ここに感謝の意を表したい。

[参考文献]

- 1) 国立社会保障・人口研究所：日本の将来人口推計 表 1-1 総人口、年齢3区分別人口及び年齢構造係数：出生中位推計, 2008
- 2) 知的活動とワークプレイス 編著:財団法人建築環境・省エネルギー機構 協力:知的生産性研究コンソーシアム/知的生産性委員会 9-11, 2010.10
- 3) 羽田正沖, 西原直枝, 田辺新一: 道路交通騒音が知的生産性に与える影響に関する被験者実験 日本建築学会環境系論文集 Vol. 73, No. 625, 355-362, 2008.3
- 4) 西川 雅弥, 西原 直枝, 田辺 新一: 800lx と 3lx の机上上面照度が知的生産性に与える影響に関する被験者実験 日本建築学会環境系論文集 Vol.73, No. 625, 349-353, 2008.3
- 5) 西川 雅弥, 西原 直枝, 田辺 新一: 中程度の高温環境下の長時間作業が作業効率と疲労に与える影響に関する被験者実験 日本建築学会環境系論文集 Vol. 74, No. 638, 525-530, 2009.4
- 6) 羽田 正沖, 西原 直枝, 田辺 新一: 温熱環境と換気量が知的生産性に与える影響に関する被験者実験 日本建築学会環境系論文集 Vol. 74, No. 638, 507-515, 2009.8
- 7) 羽田 正沖, 西原 直枝, 川口 玄, 田辺 新一: 夏季に室温を高めに設定したオフィスにおける知的生産性 日本建築学会環境系論文集 Vol. 74, No. 646, 1329-1337, 2009.12
- 8) 羽田 正沖, 西原 直枝, 中村 駿介, 内田 智志, 田辺 新一: 夏季室温緩和設定オフィスにおける温熱環境実測および執務者アンケート調査による知的生産性に関する評価 日本建築学会環境系論文集 Vol. 74, No. 637, 491-493, 2006.7
- 9) 日本建築学会編: 第3版コンパクト設計資料集, 60-62 2005.

\*1 東京電機大学大学院未来科学研究科建築学専攻

\*2 東京電機大学未来科学部建築学科準教授