

「SOHOの知的活動を支援する環境デザインに関する研究」

東京電機大学 渡邊朗子

研究概要

1. 研究目的

知的生産性研究委員会（国土交通省）では、人の知的活動を「情報処理」「知識処理」「知識創造」の3つの階層に分類している。本研究では、個人や複数での知的活動のなかでも特にSOHOで求められる「知識創造」の知的活動において、どのような物的環境デザインが個人および複数での知的活動を活性化させるのか、特に物的環境を構成する色彩や材質などに着目し、研究を行う。そして、その研究手法として、一部、脳血流測定装置による脳活動計測手法を取り入れる。

従来の研究では、被験者に対するアンケート調査やヒヤリング調査などによる研究が多く、脳内の活動過程を客観的に検証することが困難であった。しかしながら、物的環境デザインによる知的活動への影響を明らかにするためには、被験者の主観的な印象や感性評価のみならず脳内での実際の活動過程評価を組み合わせることは大変有効な手段と考えられる。本研究で使用予定の光トポグラフィ技術は、近赤外分光法を応用した脳活動計測手法であり、日常場面において安全かつ非侵襲的な計測が可能である。また、本研究で使用する脳血流測定装置は小型で軽量なため、VDT作業など実際の作業場面での計測が可能であるという特徴があり、本研究課題の検証に有効な計測機器であると考えられる。従って本研究では、被験者へのアンケート調査による評価に加え、個人を対象にした実験では、脳内の知的活動、特に知識創造に着目して測定を行い、その結果をもとに分析・考察し、SOHOにおける知的活動を支援する物的環境デザインの要素について明らかにすることを目的とする。

2. 個人の知識創造活動を支援する環境デザインの実験内容

個人を対象とした知識創造活動を支援する環境デザインの実験では、特に色彩と材質に着目して実験を行った。

本実験では大きく二つに分けて検証を行った。

1つ目の検証は、脳活動計測手法として脳血流測定装置を取り入れた知的活動における脳血流計測実験である。実験では、青、黄、2色のブース空間と木材(杉材)のブース空間を用意し、被験者には各ブース空間に入り知的活動を行ってもらった。この際、被験者は頭部に脳血流測定装置を取り付けた状態で、知的活動を行った。

2つ目の検証は、知的活動における脳血流計測実験の被験者に対して行うアンケート調査である。アンケートは知的活動前後での疲労状態、気分状態を評価する疲労状態・気分状態アンケートと、知的活動後のブース空間に対して評価してもらう印象評価アンケートの二種類を行った。

知的活動における脳血流計測実験は図1に示すようなブース空間で行い、環境として青色の壁、黄色の壁、木材の壁の3種のパターンを用意した。厚さ21ミリの壁を各種パターンで構成し、コの字型に配置したものをブース空間とした。(図1)

なお、ブース空間に用いる色彩には、マンセル表色系主要5色相からY(黄:5Y8/13)・B(青:10B4/10)を採用し、純色に最も近い色を塗装した。

ブース空間の大きさは既往研究の「安心して電子活動を行えるパーティションの配置と寸法に関する提案」でのスタディより安全に電子活動を行うことができる環境スペース(1000 mm(W)×1200 mm(D)×1800 mm(H))とした。また空間内に作業机(700 mm(H))と椅子(400~450 mm(H))を設置し一般的な什器の寸法を採用した。作業机の上には知的活動を行うときに頭部をなるべく動かさないために書見台を設置した。(図2、図3)

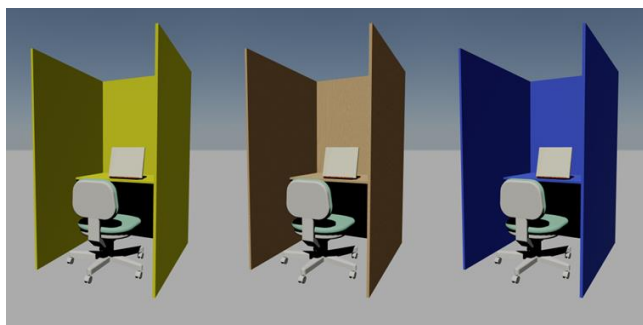


図1. 各ブース空間

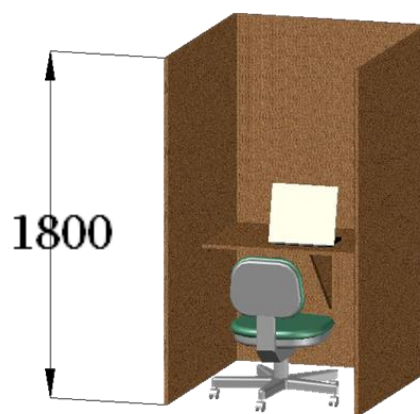


図2. 実際の実験風景

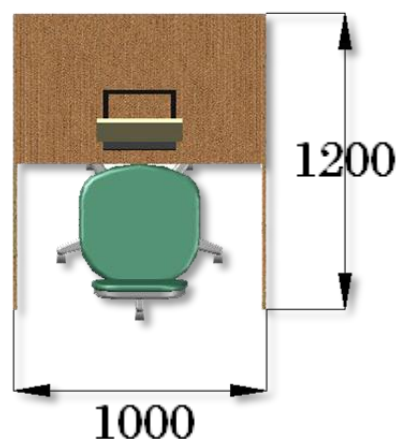


図3. ブース寸法

また本実験はSOHO (Small Office/Home Office)を想定したマンションの一室で行った。

知的活動として行う作業は、ブース空間内に設置された書見台に配置した知識創造を働かせる作業について筆記用具(ボールペン)を使用して解答する形式をとった。

被験者は、大学在学中の男子学生を対象に行った。本実験で知的活動とした課題は

- ①『創造的な仕事を行う空間の要素』
- ②『創造的な仕事を行う時に必要なリフレッシュ空間の要素』
- ③『複数人で創造的な仕事を行う空間の要素』

であり、上記3つのテーマについて、どのような要素が求められるか、出来る限り多く書き出してもらうものとした。実験開始後、3つのテーマのうちのいずれか1つを at random に呈示し、被験者はペンを用いて3分間作業していただき、作業後、机上に置いてある用紙(黒い用紙の中央に「+」マークの入ったもの)を用いて知識創造性作業を覆い隠してもらい、1分間休憩に入ってもらった。この時間が脳活動の「安静区間」となり、作業で活発化した脳活動を鎮静化させる働きがある。この一連の作業-休憩の流れを5回繰り返し、脳血流変化の計測を行った。

3. 協同作業による知識創造活動を支援する環境デザインの実験内容

本実験では、疲労・気分状態と印象評価についてのアンケート調査を行い、複数での知的活動のなかで求められる「知識創造」の知的活動において、どのような物的環境デザインが複数での知的活動を活性化させるのか、特に物的環境を構成する色彩に着目し、明らかにすることにより、複数での知的生産性を向上させるSOHO環境の計画に向けた知見を導き出すことを目的とした。

本実験では壁面の色彩が、複数人の協同作業による発案量にどのような影響を与えるか、明らかにすることを目的とした。色彩の環境として白、青、黄の3色のブース空間を用意し、被験者には各色のブース空間に入り知識創造活動を行ってもらった。

実験で被験者に対して行ったアンケートは、知的活動前後での疲労状態、気分状態を評価するアンケートと、知的活動後のブース空間に対して評価してもらう印象評価アンケートの二種類の調査を行った。

知識創造活動における実験は図4に示すようなブース空間で行い、白、青、黄の3色のパターンを用意した。厚さ1センチのダンボールに各色の色紙を全面に貼り付けたパーティションをコの字型に配置したものをブース空間とした。なおブース空間の色彩は、マンセル表色系主要5色相からY(黄)・B(青)および白を採用し、純色に最も近い色を市販の色紙から採用した。

ブース空間の大きさは、既往論文「ブース空間における色彩環境が脳活動に与える影響」でのスタディヤ、カウンセリングルームの設計資料、パーソナルスペースのスタディヤから、2400mm(W)×2400mm(D)×1800mm(H)とした。また空間内に作業机(730mm(H))、椅子(400~450mm(H))を設置し一般的な什器の寸法を採用した。

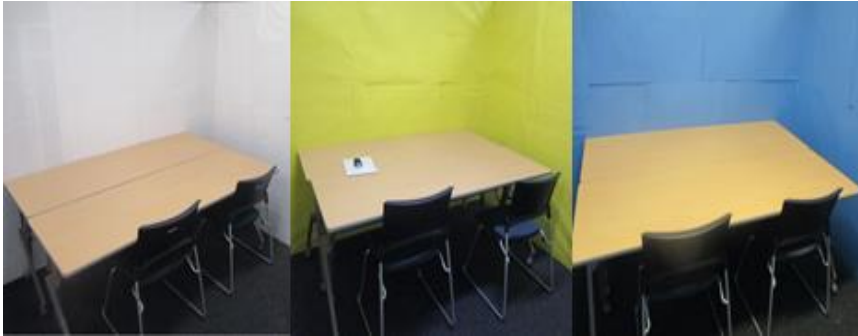


図4 実験ブース

4. 研究結果

本研究からは有意義な知見が複数導き出された。現在、本研究の研究成果については、国内外の学会論文誌（査読付）などに投稿中であるため、研究結果についての公表は差し控えることとする。学会論文誌などに本研究内容および成果が採択された後に、本研究結果について公表させていただく予定である。

以上