
研究論文

オフィス環境における積極的環境効果とその実験調査についての研究

聖徳大学短期大学部 五藤 寿樹

梗概

オフィス環境は、人工環境化し、一定の快適性が設定されている。しかし、現在、この「一定の快適なオフィス環境」に対して、「より快適なオフィス環境」が設定されようとしている。

オフィス環境を決定する機能的要因に、情報メディアならびにそのツールや利用形態が、大きく作用する。近年、この情報メディアが電子メディア化し、そのツールとしてのOA機器が広く利用されるようになってきている。このOA化により、オフィス労働は高質化が望まれ、継続的な集中力等が要求されることから、オフィス環境が、より快適なものへと変化することになる。

OA化されたオフィス環境では、知的活動の比率が増大することになり、この状況下で、よ

り快適な環境をオフィスに提供し、知的活動を活性化させることを積極的環境とよぶ。現在、この環境を環境音楽と香りで実現できると仮定できる。

この積極的環境の効果を検証するため、ソフトウェア作成現場を4つのグループ（環境音楽と香り、環境音楽のみ、香りのみ、環境に変化なしの各グループ）に分け、環境の変化による影響効果を心理的变化、思考的行動の変化について調査し、各種アンケートを実施する実験調査を行った。その結果、積極的環境効果を実証することができた。

本稿では、現在におけるオフィス環境の変化と、積極的環境効果を論述し、実験調査の結果を考察することで、その効果を評価する。

Abstract

Office environment has gained a certain level of comfortability through artificial setting. These days, however, it requires more comfortability beyond this level.

The functional factors which determine of-

fice environment greatly depend upon office automation(OA), its tools and the way of using them. Information media today is electronic media, and the OA devices as its tools has been being widely used. By this automatization, which requires office environment to

change into much more comfortable one.

The demand for intellectual work is increasing in the automated office environment. Such an environment us provides the office with more comfortability and makes intellectual work more active, I call “positive environment”. Now I suppose that it will be possible to make the positive environment by means of music and fragrance.

In order to testify the idea, I divided the workplace producing software into 4 groups (a

group with no conditioning, that conditioned by music only, that by fragrance only, and that by both music and fragrance) and checked the influence of each group on the workers' psychology and thinking activities, based on the questionnaire.

In this paper, examining the results of the investigation, I will describe the environmental change and its effect, and evaluate the favorable results.

1. はじめに

現代におけるオフィス環境は、ニューオフィスの名のもとに、旧来のオフィス環境に比べ、より快適なものが設置されるようになってきている。この現代的オフィス環境は、通産省の施策、ならびにその施策の1つであるニューオフィス推進協議会のもとに展開される、ニューオフィス運動に負うところが大きい。「ニューオフィス化推進の提言」(通産省、1987)におけるニューオフィスのキーワードは快適さと機能性であるとされている。機能的であることは、旧来のオフィスでも要求されたことであるが、快適性は何を意味するのであろうか。

本稿では、現代におけるオフィス環境の傾向を快適性について考察し、その現代的意味から積極的環境について論じる。そして、その積極的環境効果を環境音楽と香りについて実現することを仮定し、その効果について検証した実験調査について考察する。

なお、本稿で検証した実験調査については、1993年10月中国北京にて開催された「OA・情報管理北京国際大会」(五藤、1993)で報告した内容を基礎としているが、本稿の論旨にそって解析手法等を改めて検討しなおしたものである。

2. オフィス環境

近代オフィスの成立以来、オフィス環境は基本的に人工的環境のなかに成立している。それは、オフィスにおける能率や、それ以前の安全性・健康という人間の基礎的要件のなかで要求され、建築技術や照明・空調等の発達により、それらがオフィス環境に取り入れられてきたからであり、ここでは一定の快適性が提供されることになる。

これらは、建築様式としてのモダニズムの潮流としてのオフィスビルとして成立してきた。しかし、現代におけるオフィスは、これまでの人工的環境のなかで成立する「一定の快適なオフィス環

境」から、「より快適なオフィス環境」が提供されようとしており、アトリウムを設置や、そこで働く個人の各々の好みにあった、照明・空調等が設置されるようになってきている。

環境に対する要件は、非可逆的であり、一定の環境が確立することにより、その確立された環境の劣化に過敏になり、要件自体を精練されていく。

これらは、建築様式としてのポストモダニズムの流れとして、一般に受け入れられつつある。

オフィス環境は、その中で行動する人間の基礎的要件のみでなく、そこにおける機能的要件においても決定される。オフィス機能が情報処理であるという認識のもとでは、そのオフィス機能がオフィス環境に働きかけるものは、オフィスで利用される情報メディアである。それは、言葉としての音声メディアや、文字としてのペーパーメディアが効率的に機能することであり、より具体的には情報メディアを処理するツールや、その利用形態に由来することになる。そのことが、オフィスレイアウトをはじめ、各種設備や建築物自体に反映され、そこでは、文書が効率的に処理され流通することや、コミュニケーションが効果的に行われるような環境が提供されることになる。

しかし、近年その情報メディアの主流が、OA化・情報化により電子的メディアに移行するようになり、そのツールとしてOA機器が利用されるようになってきている。この移行により、新たなオフィス環境が要求されるようになってきている。これは、OA化により情報処理のツールや利用形態が変わり、オフィス労働自体が変質することに由来する。

OA化は、知的活動の高速化・独自補完化・高品質化・低原価化の効果をもたらす(五藤、1994)。独自補完化とは、これまで複数の人間や、一時的な補助者、または外注で行っていたプロセスを、基本的に1人の作業員で行うことを可能にする効果である。この効果は、作業員の意図する処理の実現を図り、コミュニケーションが不十分で起こ

る問題を回避し、組織的な変化をもたらす。しかし、この処理の集約化の結果として、知的活動の高速化とあわせて、オフィス労働者の継続的な集中力が要求されることになり、オフィス労働からの疲労が増大することになる。つまり、これまで主流であった紙を中心とする情報メディアは、その処理がマンパワーとして分散的であり、その処理やアクセスに時間がかかることから、これを補完するオフィス環境が求められた。しかし、情報メディアが電子メディア化することで、その処理がマンパワーとして集約的になり、オフィス労働者個々人の知的活動の高質化が求められ、その実現を支援するオフィス環境が要求されることになる。また、ツールとしてのOA機器を利用することで、旧来のツールと異なるVDTや他の環境への問題等が、オフィス環境の展開として必要となる。

このような、オフィス労働における知的活動の集約化にともない、それを支援するオフィス環境として、より快適な環境の実現が要求されることになる。これは、前述したポストモダニズムの内在的な問題から起因する快適性が求められるものである。

3. 積極的環境効果

環境を、主体に対する影響という観点から考えてみると、否定的環境、保全的環境、積極的環境の3つの環境が存在することになる(五藤,1992)。否定的環境は、主体の健康を損ねたり、存在をも否定しかねない環境である。保全的環境とは、否定的環境下において方策を施し、環境からの影響に対し主体の保全を図るものである。積極的環境とは、逆に環境から良い影響を受け、主体が活性化される環境である。

オフィス環境について考えてみると、これまで人工的環境化や各種の制度・規制も含めて、一定の保全的環境下で、オフィス労働が遂行されていたことになる。しかし、OA化によるオフィス

環境の変容は、VDT問題等、新たな保全策が必要になっている。また、このオフィス環境では、肉体労働に対するものもあるが、精神的労働いわゆる知的活動に対する方策が必要になる。それは前述した知的活動の高質化にともなう、集中力の継続的な維持等に起因することである。このように、OA化されたオフィス環境、つまり機能的要件から変質するオフィス環境では、新たな保全的環境が必要となり、より快適な環境が求められる。

OA化されたオフィス労働からダメージを受けたときに、その保全策として、それを回復する環境下に入る、例えばリフレッシュルームのようなものは保全的環境といえる。しかし、OA化した、機能的要件から変質したオフィス労働においては、その知的活動を支援するオフィス環境が求められることになる。オフィス環境の場において、知的活動を支援し、それを一定の水準に維持するものであれば、その環境はよりよい状態を保ち、主体が活性化される環境となる。つまり、精神的ダメージを回復するだけでなく、組織的・作業的環境からの影響に対して、精神的ダメージに至る前に、オフィス環境が影響し生理的にそれを回避することや、さらに積極的に知的活動を活性化することになれば、そのより快適な環境は積極的環境といえることができるし、またOA化されたオフィス環境では、その積極的環境が求められることになる。

OA化されていない環境では、物理的動作(筋肉を中心に動作させる肉体的労働)が多く、物理的動作に対する保全を求めるオフィス環境(例えば、オフィスのレイアウトの考慮等)が必要になる。しかし、OA化されたオフィス環境においては、ネットワーク化されたOA機器により、物理的動作は減少することで、知的活動の中核である思考的動作が相対的に増加することになる(五藤,1990)。物理的動作には、処理の高速化に制約があり、肉体的ダメージを回復させるには時間的限界がある。OA化された状況では、思考的動作は

物理的動作に対して、飛躍的に高速に処理でき、さらに、その精神的ダメージを回避させ、またその動作を活性化させる環境が提供できるのであれば、思考的動作を深めることも可能である。OA化されたオフィス環境では、思考的動作の比率が増すことから、全体的に知的活動を支援する積極的環境の効果を発揮する可能性が高まることになる。

このような積極的環境効果として、精神的ダメージを回避させ、また思考的動作を活性化させるより快適な環境として、環境音楽や香りの利用が考えられる。環境音楽や香りの研究では、例えばストレスに対して生理的にそれを回避することや、知的活動に効果があるというような、生理的研究や心理的研究は数多く報告されている(五藤、1992)。このことから、OA化されたオフィス環境における積極的環境効果を環境音楽や香りで見現させることができると仮定することができる。

4. 実験調査概要

積極的環境効果の仮定を検証するために、第一生命保険府中情報センター(1992年9月に竣工したインテリジェントビル)において、システム開発室(従業員は基本的にSE、プログラマ)の4フロアを4グループにわけ実験調査を行った。4グループは、環境音楽と香りを設置するグループ、環境音楽のみを設置するグループ、香りのみを設置するグループ、環境に変化のないグループである。なお、本実験以外に基本的に環境の変化はない。

このうち、環境音楽は、MUZAK社のMP-830プログラム演奏機を設置し、ビル音響システムを利用して、当該フロアに環境音楽(MUZAK社Aプログラム:このプログラムは、当該フロアの従業員の平均年齢から選択したアップテンポな音楽が主に演奏される)を流した。この環境音楽は、音楽に慣れてしまわないように、15分間演奏した後に、15分間のインターバルを経て、

また演奏されるようにコントロールされており、また1日の労働の疲労曲線にあわせて音楽刺激を与えるようにプログラムされている。なお、本調査中、同一曲は流れていない。

香りは、資生堂フレグランスプロセッサF-1を、当該フロアに各2台ずつ設置し、集中力向上に効果があるとされるシトラス系の香り(資生堂アクティブシトラス)を流した。このフレグランス・プロセッサは、香りに慣れてしまわないように、香りを2分間流した後、8分間停止し、また流すようにコントロールされている。なお、当該フロアの空調による気流が、当初の予想より少なく、香りが当該フロアの全域に流れないことから、1週間後調査の後に音楽と同様、15分間のインターバルに設定し、1ヶ月後調査の後には、1日の内、断続的に3分の2の時間流し、3分の1の時間流さないを設定した。

本調査は、上記による環境の変化前と変化後において、次の内容で各フロアの従業員に対して、調査票の記入を依頼し実施した。

(1) 環境変化開始日の前日(1993年4月21日)に、覚醒とストレスの調査、調査前3日分のオフィス内行動を調査した。覚醒の調査は、Matthewsらによる覚醒度調査UMACLの日本語版である、日本語版覚醒度尺度(JUMACL: Japanese UWIST Mood Adjective Checklist)を利用し(石田他、1992)、ストレスは、MackayらによるSACL(Stress Arousal Checklist)(C. J. Mackay et al., 1978)日本語版のストレス尺度部分を利用した。これらの尺度は、形容詞を利用して、そのときの気分がその形容詞にあてはまるか否かを質問するものである。オフィス内行動の調査は、時間軸上にオフィス内行動、思考的行動を調査対象者の記入により実施した。

(2) 環境変化後の調査は、環境変化後1週間後(1993年4月28日)、1週間調査後の1ヶ月後(1993年5月末)、同2ヶ月後(1993年6月末)に、上記の覚醒、ストレス、オフィス内行動の調

査と、オフィス生産性と環境音楽・香りの好みについてのアンケート調査を実施した。

5. 結果および考察

本調査に対して、記入ミス、異常値と考えられるものを除き、表1の回答を得た。これは、調査開始前調査に回答した対象者と、1週間後、1ヶ月後、2ヶ月後の各調査とが同一人の場合のみ対象とした。例えば、1週間後の調査であるならば、同一人物の開始前のデータと1週間後のデータを1組として取り扱うということである。なお、覚醒の調査では、調査時が午前と午後とでは、覚醒が異なることから (Humphreys et al., 1984)、調査開始前調査で記入された時間が、その後の調査と異なる場合は、対象から除外した。オフィス内行動における思考的行動割合では、各調査前3日にオフィス内活動がないものを除外した。また、覚醒、ストレス、思考的行動割合の結果は、2ヶ月後では仕事内容がかなり変化することから、この考察対象から除外した。

表1 調査回答数

環境音楽と香りの群	1週間後調査	28名 (男15名, 女14名), 平均年齢28.00歳
	1ヶ月後調査	27名 (男16名, 女11名), 平均年齢28.26歳
	2ヶ月後調査	18名 (男7名, 女11名), 平均年齢27.56歳
環境音楽の群	1週間後調査	24名 (男21名, 女3名), 平均年齢27.54歳
	1ヶ月後調査	22名 (男19名, 女3名), 平均年齢27.64歳
	2ヶ月後調査	17名 (男15名, 女2名), 平均年齢27.00歳
香りの群	1週間後調査	42名 (男20名, 女22名), 平均年齢27.10歳
	1ヶ月後調査	43名 (男23名, 女20名), 平均年齢27.81歳
	2ヶ月後調査	37名 (男21名, 女16名), 平均年齢27.23歳
環境に変化のない群	1週間後調査	48名 (男34名, 女14名), 平均年齢26.54歳
	1ヶ月後調査	32名 (男24名, 女8名), 平均年齢27.16歳
	2ヶ月後調査	21名 (男16名, 女5名), 平均年齢25.67歳

表2は、1週間後と1ヶ月後の調査結果である。これは、覚醒、ストレス、オフィス内行動における思考的行動割合を、各グループの上段において、調査開始前と調査開始後における各々の平均値、変化は(調査後の平均値-調査前の平均値)÷調査前の平均値を百パーセント表示したものである。また、各グループの下段は、調査開始前のデータと調査開始後のデータとを分散分析した結果である。

この覚醒のうち、エネルギー覚醒とは、調子の乗っている状態での覚醒であり、緊張覚醒とは、不安な状態での覚醒である。積極的環境効果の仮定が成立するならば、エネルギー覚醒が調査開始前より増し、緊張覚醒とストレスが同様に減ることになる。

この結果、1週間後においては、覚醒は変化の特徴を見受けられないが、ストレスおよび思考的行動割合は、環境を変化させたグループに平均値で減少傾向が見受けられた。しかし、有意差を見ることはできなかった。1ヶ月後においては、覚醒は環境変化のグループでエネルギー覚醒の平均値で増加が見受けられ、緊張覚醒では全体的に低下した。しかし、ここでは有意差は見られなかった。ストレスは全体的に減少したが、環境音楽と香りのグループでは、0.5%の有意水準で有意であり、環境音楽のグループでは、5%の有意水準で有意となった。思考的行動割合は、変化の特徴を見受けられなかった。なお、思考的行動割合の1ヶ月後の調査では、調査票に不備があり、記入例が記載されていなかったことから、思考的行動割合を100%と記入したものが多くあり、このような結果になった(ただし、香りのグループと環境に変化のないグループには記入例が一部追加配布された)。このことから、環境音楽を設置したグループでは、1ヶ月後においてストレスで、積極的環境効果を発揮していることが見受けられた。同様に、思考的行動割合において、その割合の低下としての思考的行動の高質化の傾向を感じられたが、前述の調査票の不備により、今回は確定できなかった。

表3は、環境を変化させた各グループと、環境に変化のないグループとの、各個人データの差の変化の比較である。表の対象は、その環境を変化させた各グループをあらわし、コントロールは環境に変化のないグループをあらわしている。この結果、1週間後の調査においては、ストレスと思考的行動割合が、各グループで環境に変化のない

表2 各グループの変化

	エネルギー覚醒			緊張覚醒			ストレス			思考的行動割合		
	調査前	調査後	変化	調査前	調査後	変化	調査前	調査後	変化	調査前	調査後	変化
音楽と香の群	25.00	25.47	+1.87%	22.27	21.40	-3.89%	6.82	6.50	-4.71%	74.70	70.41	-5.75%
分散分析	$F_0=0.13 < 4.18 = F(1, 29, 0.05)$			$F_0=0.26 < 4.18 = F(1, 29, 0.05)$			$F_0=0.08 < 4.02 = F(1, 55, 0.05)$			$F_0=0.43 < 4.03 = F(1, 53, 0.05)$		
音楽の群	26.08	27.08	+3.83%	21.00	21.92	+4.40%	8.50	6.88	-19.12%	88.62	87.95	-0.75%
分散分析	$F_0=0.23 < 4.24 = F(1, 25, 0.05)$			$F_0=0.52 < 4.24 = F(1, 25, 0.05)$			$F_0=2.79 < 4.06 = F(1, 47, 0.05)$			$F_0=0.01 < 4.08 = F(1, 41, 0.05)$		
香の群	25.93	25.79	-0.55%	19.36	20.00	+3.32%	6.76	5.43	-19.72%	62.33	60.73	-2.57%
分散分析	$F_0=0.01 < 4.21 = F(1, 27, 0.05)$			$F_0=0.30 < 4.21 = F(1, 27, 0.05)$			$F_0=2.52 < 3.97 = F(1, 83, 0.05)$			$F_0=0.06 < 3.98 = F(1, 79, 0.05)$		
環境に変化のない群	25.81	26.55	+2.88%	21.71	21.55	-0.74%	6.50	6.71	+3.21%	74.89	77.80	+3.89%
分散分析	$F_0=0.42 < 4.00 = F(1, 61, 0.05)$			$F_0=0.03 < 4.00 = F(1, 61, 0.05)$			$F_0=0.07 < 3.95 = F(1, 95, 0.05)$			$F_0=0.43 < 3.96 = F(1, 91, 0.05)$		

1週間後の調査結果

	エネルギー覚醒			緊張覚醒			ストレス			思考的行動割合		
	調査前	調査後	変化	調査前	調査後	変化	調査前	調査後	変化	調査前	調査後	変化
音楽と香の群	24.68	25.58	+3.62%	21.47	20.37	-5.15%	9.59	5.30	-44.79%	78.65	81.92	+4.16%
分散分析	$F_0=0.59 < 4.11 = F(1, 37, 0.05)$			$F_0=0.43 < 4.11 = F(1, 37, 0.05)$			$F_0=1.04 < 8.59 = F(1, 53, 0.005)$			$F_0=0.28 < 4.04 = F(1, 51, 0.05)$		
音楽の群	24.86	25.93	+4.31%	25.29	22.29	-11.86%	8.59	6.50	-24.34%	83.10	83.76	+0.80%
分散分析	$F_0=0.19 < 4.21 = F(1, 27, 0.05)$			$F_0=3.46 < 4.21 = F(1, 27, 0.05)$			$F_0=4.31 < 4.07 = F(1, 43, 0.05)$			$F_0=0.01 < 4.08 = F(1, 41, 0.05)$		
香の群	24.79	25.04	+1.01%	19.67	18.79	-4.45%	6.63	5.35	-19.30%	66.11	65.29	-1.23%
分散分析	$F_0=0.04 < 4.06 = F(1, 47, 0.05)$			$F_0=0.78 < 4.06 = F(1, 47, 0.05)$			$F_0=2.75 < 3.97 = F(1, 85, 0.05)$			$F_0=0.02 < 3.98 = F(1, 75, 0.05)$		
環境に変化のない群	26.17	25.09	-4.15%	23.87	22.52	-5.65%	8.00	6.71	-16.13%	83.39	84.54	+1.37%
分散分析	$F_0=0.74 < 4.06 = F(1, 45, 0.05)$			$F_0=1.32 < 4.06 = F(1, 45, 0.05)$			$F_0=1.51 < 4.00 = F(1, 61, 0.05)$			$F_0=0.04 < 4.02 = F(1, 55, 0.05)$		

1ヵ月後の調査結果

表3 環境を変化させたグループと変化させないグループの個人データの差の変化

	エネルギー覚醒		緊張覚醒		ストレス		思考的行動割合	
	対象	コントロール	対象	コントロール	対象	コントロール	対象	コントロール
音楽と香の群	2.30%	3.59%	-0.38%	-0.69%	-0.32%	0.21%	-4.30%	2.91%
分散分析	$F_0=0.10 < 4.06 = F(1, 45, 0.05)$		$F_0=0.00 < 4.06 = F(1, 45, 0.05)$		$F_0=0.29 < 3.98 = F(1, 75, 0.05)$		$F_0=3.24 < 3.98 = F(1, 72, 0.05)$	
音楽の群	5.38%	3.59%	-7.89%	-0.67%	-1.63%	0.21%	-0.67%	2.91%
分散分析	$F_0=0.16 < 4.07 = F(1, 43, 0.05)$		$F_0=1.17 < 4.07 = F(1, 43, 0.05)$		$F_0=3.85 < 3.99 = F(1, 71, 0.05)$		$F_0=0.73 < 3.99 = F(1, 66, 0.05)$	
香の群	0.12%	3.59%	-3.84%	-0.67%	-1.33%	0.21%	-1.60%	2.91%
分散分析	$F_0=0.52 < 4.07 = F(1, 44, 0.05)$		$F_0=0.35 < 4.07 = F(1, 44, 0.05)$		$F_0=4.15 < 3.96 = F(1, 89, 0.05)$		$F_0=1.65 < 3.97 = F(1, 85, 0.05)$	

1週間後の調査結果

	エネルギー覚醒		緊張覚醒		ストレス		思考的行動割合	
	対象	コントロール	対象	コントロール	対象	コントロール	対象	コントロール
音楽と香の群	4.54%	-3.67%	-2.56%	3.95%	-4.30%	-1.29%	3.24%	1.14%
分散分析	$F_0=4.85 > 4.08 = F(1, 41, 0.05)$		$F_0=0.63 < 4.08 = F(1, 41, 0.05)$		$F_0=5.40 > 4.01 = F(1, 57, 0.05)$		$F_0=0.09 < 4.03 = F(1, 53, 0.05)$	
音楽の群	7.73%	-3.67%	9.54%	3.95%	-2.09%	-1.29%	0.67%	1.14%
分散分析	$F_0=6.12 > 5.47 = F(1, 36, 0.025)$		$F_0=0.91 < 4.12 = F(1, 36, 0.05)$		$F_0=0.34 < 4.03 = F(1, 52, 0.05)$		$F_0=0.01 < 4.05 = F(1, 48, 0.05)$	
香の群	2.97%	-3.67%	2.46%	3.95%	-1.28%	-1.29%	-0.82%	1.14%
分散分析	$F_0=2.64 < 4.06 = F(1, 46, 0.05)$		$F_0=0.08 < 4.06 = F(1, 46, 0.05)$		$F_0=0.00 < 3.98 = F(1, 73, 0.05)$		$F_0=0.10 < 3.99 = F(1, 65, 0.05)$	

1ヵ月後の調査結果

研究論文——オフィス環境における積極的環境効果とその実験調査についての研究

グループに対して低下し、香りのグループで5%の有意水準で有意差をみる事ができた。1ヶ月後の調査においては、エネルギー覚醒が各グループとも増加し、音楽と香りのグループでは5%の有意水準で、音楽のグループでは2.5%の有意水準で有意をみた。しかし、他では特徴をみる事ができなかつたが、ストレスで、音楽と香りのグループが5%の有意水準で有意をみた。このことから、香りのグループで、1週間後という短期間にストレスに対して効果を発揮していることが見受けられたが、前述のとおり、1週間後において、メーカーの推奨値である2分流し8分流さないというインターバルを崩してしまい、フロア内に香りむらが起こり、その後傾向をみる事ができなくなった。なお、環境音楽と香りのグループの香りが設定は同様にしたが、運用・管理上不備があり（結果として好ましい不備となった）、香

りのグループの半分も香り物質が流れなかつた。これは、次に考察するアンケート調査から確認することができる。環境音楽を設置したグループでは、エネルギー覚醒に効果を発揮した。

結果が悪くなった者のインタビューでは、親族は死亡があった等があげられた。音楽と香りによる積極的環境効果は特効薬的なものではなく、このような事例のもとでは、効果を発揮することは難しい。また、個人によりその効果が多く発揮するものもあれば、その影響の発生しないものも考えられる。このことから、覚醒の調査結果を検討すると、環境に変化のないグループでは、エネルギー覚醒が増加するものと緊張覚醒が減少するものとはランダムに存在するが、環境を変化させたグループでは、エネルギー覚醒が増大したものは、緊張覚醒が増加したものが、環境を変化させないグループに対して少なく見受けられた。この

表4 覚醒度の適用度検定

		エネルギー覚醒											
		音楽・香の群			音楽の群			香の群			環境変化のない群		
		効果有	効果無	計	効果有	効果無	計	効果有	効果無	計	効果有	効果無	計
緊張覚醒	効果有	6	0	6	4	4	8	3	2	5	6	5	11
	効果無	1	2	3	0	5	5	1	5	6	8	6	14
	計	7	2	9	4	9	13	4	7	11	14	11	25
適合度検定		$\chi^2_0=5.14 > 5.02 = \chi^2(1,0.025)$			$\chi^2_0=3.61 > 2.71 = \chi^2(1,0.1)$			$\chi^2_0=2.21 < 2.71 = \chi^2(1,0.1)$			$\chi^2_0=0.02 < 2.71 = \chi^2(1,0.1)$		

1週間後

		エネルギー覚醒											
		音楽・香の群			音楽の群			香の群			環境変化のない群		
		効果有	効果無	計	効果有	効果無	計	効果有	効果無	計	効果有	効果無	計
緊張覚醒	効果有	8	1	9	9	1	10	8	2	10	4	2	6
	効果無	2	5	7	0	2	2	7	3	10	7	3	10
	計	10	6	16	9	3	12	15	5	20	11	5	16
適合度検定		$\chi^2_0=6.11 > 5.02 = \chi^2(1,0.025)$			$\chi^2_0=7.20 > 5.02 = \chi^2(1,0.025)$			$\chi^2_0=2.21 < 2.71 = \chi^2(1,0.1)$			$\chi^2_0=0.02 < 2.71 = \chi^2(1,0.1)$		

1ヶ月後

ことから、表4のように、エネルギー覚醒が、増加したもの（効果有）、変化がないか減少したもの（効果無）と、緊張覚醒が、減少したもの（効果有）、変化がないか増大したもの（効果無）に分けて適合度検定を行ってみると、環境音楽と香りのグループに有意水準2.5%で独立性があらわれ、環境音楽のグループに10%の有意水準で独立性があらわれた。さらに、1ヶ月後においては、上記の各グループで2.5%の有意水準で独立性があらわれ、環境音楽が覚醒において積極的環境効果を発揮していることが見受けられた。

ここで、覚醒・ストレス・思考的行動割合の実験調査についてまとめることにする。覚醒については、調査開始前と開始後の差が、環境変化のな

いコントロールとの比較において、1ヶ月後調査に環境音楽を設置した各グループで、エネルギー覚醒が有意に効果をあらわした。また、エネルギー覚醒と緊張覚醒の効果有無の適合度検定で、1週間後調査と1ヶ月後調査に、環境音楽を設置した各グループに有意に独立性があらわれた。

ストレスは、各グループの調査前と調査後のデータで、1ヶ月後調査において、環境音楽を設置した各グループで有意に効果をあらわした。調査開始前と開始後の差が、環境変化のないコントロールとの比較において、1週間後調査で、香りのみを設置したグループで有意に効果をあらわし、1ヶ月後調査に環境音楽と香りを設置したグループで有意に効果をあらわした。

図1 音楽と香の群（1ヶ月後）

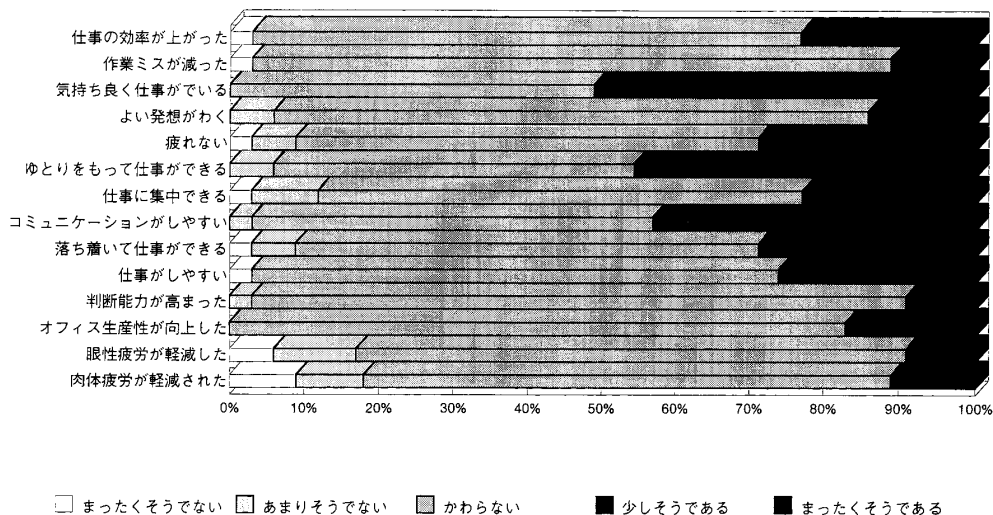
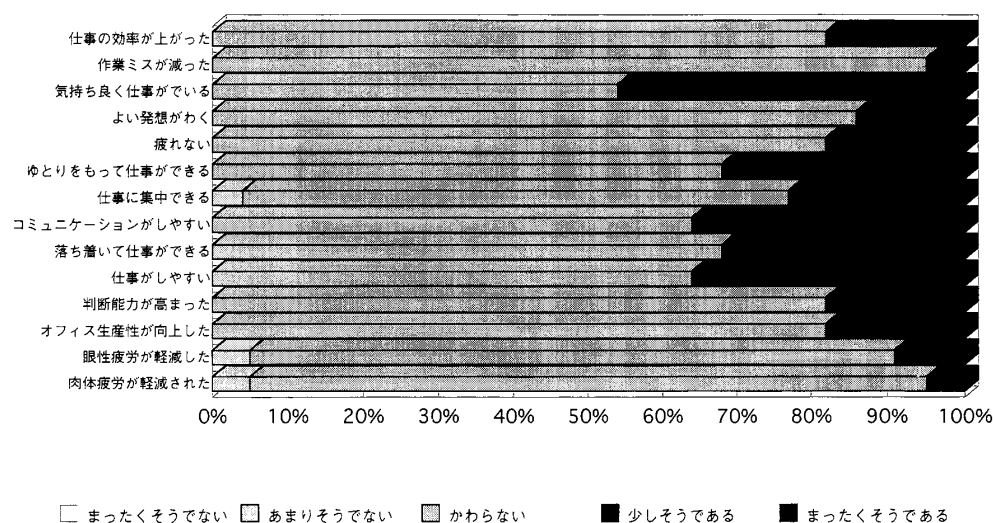


図2 音楽と香の群（2ヶ月後）



研究論文—オフィス環境における積極的環境効果とその実験調査についての研究

図3 音楽の群（1ヶ月後）

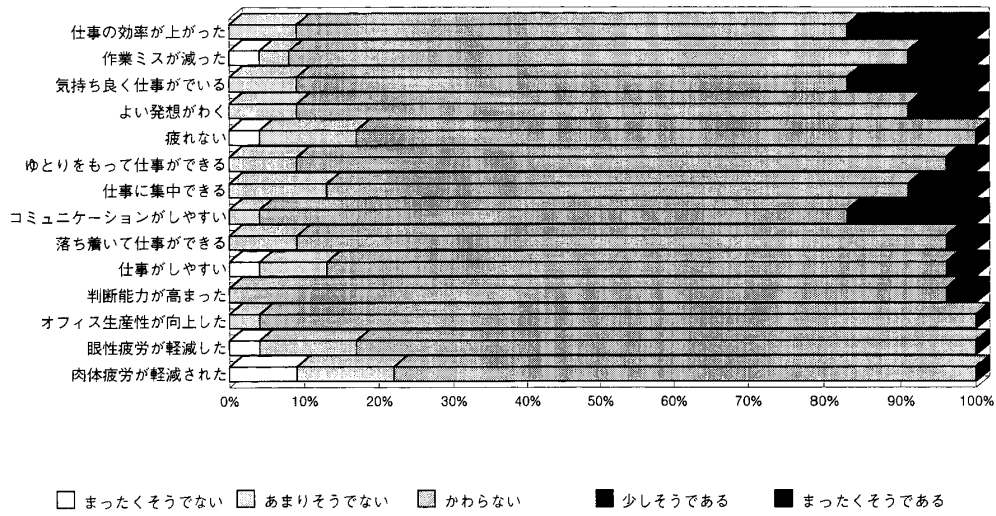


図4 音楽の群（2ヶ月後）

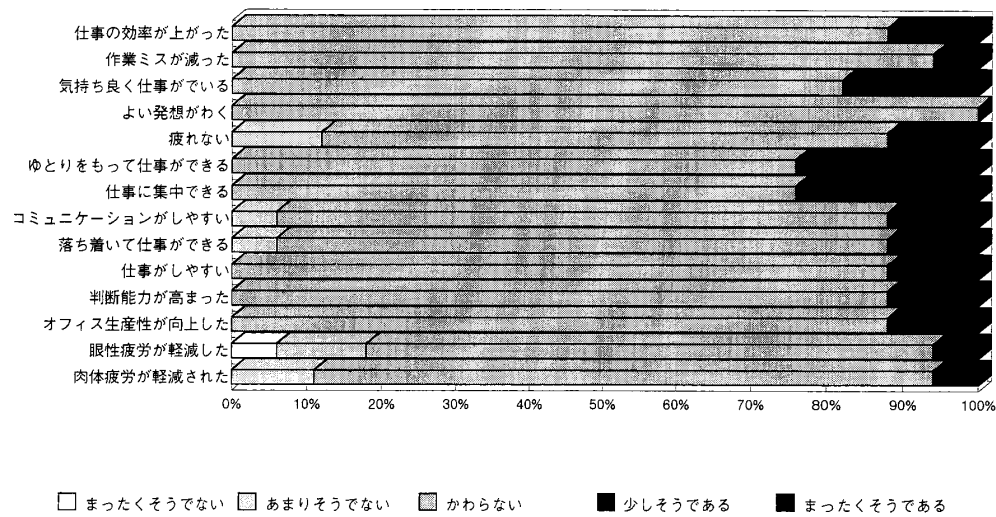


図5 香の群（1ヶ月後）

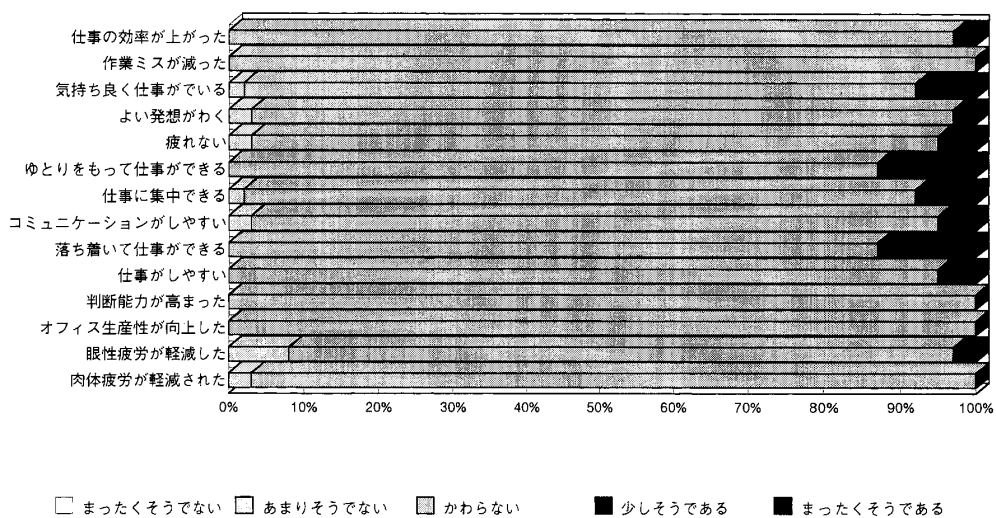


図6 香の群（2ヶ月後）

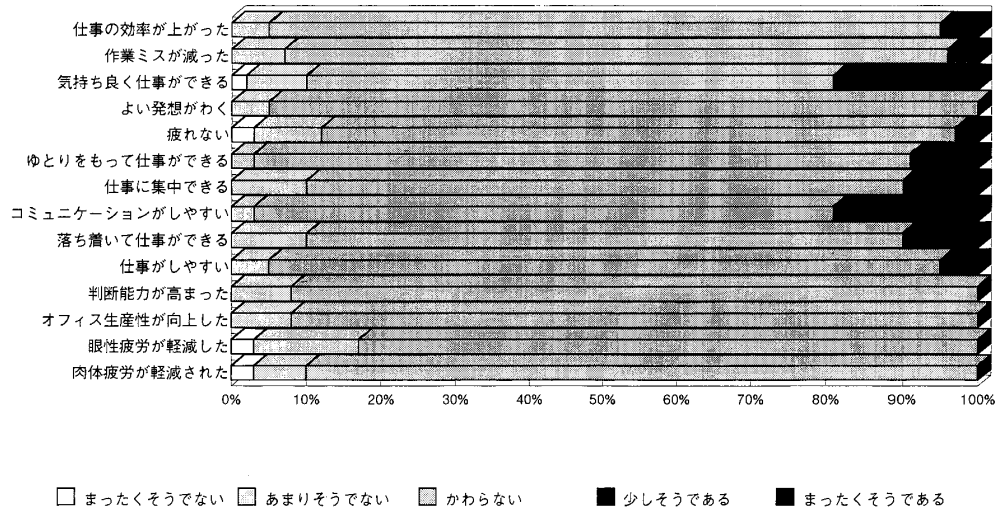
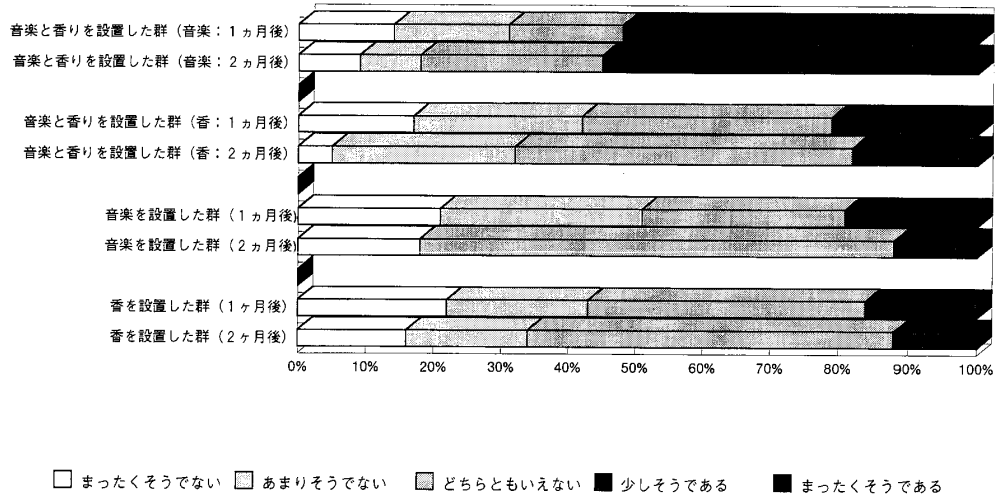


図7 オフィス内の環境は好きか



これら心理的变化の計測では、環境音楽において効果が発揮されたことがわかる。香りにおいては、環境設定の不備から不完全であるが、効果が発揮された。思考的行動割合については、有意差をみることができなかったが、効果の傾向を読みとることができた。

次に、1ヶ月後、2ヶ月後に実施した、オフィス生産性のアンケート調査の結果をみる。

図5の環境音楽と香りのグループの1ヶ月後の結果では、「気持ちよく仕事ができる」、「ゆとりをもって仕事ができる」、「コミュニケーションがしやすい」という精神的快適さや機能的な快適さに、「まったくそうである」、「少しそうである」という高評価（以下同様）をするものが30%以上

あり、また「肉体疲労が軽減された」、「眼精疲労が軽減された」という疲労に対する事項が、「まったくそうでない」、「あまりそうでない」という低評価（以下同様）が15%以上あった。図6 2ヶ月後の調査では、高評価で「仕事がしやすい」、「判断能力が高まった」が1ヶ月後に比べ10ポイント程度評価が高まり、「ゆとりをもって仕事ができる」、「疲れない」が10ポイント以上低下した。しかし、機能的快適さ、精神的快適さが平均化し、図7のように1ヶ月後の調査に加え、「仕事がしやすい」、「落ち着いて仕事ができる」が30%をこした。低評価では、1ヶ月後調査で疲労に対する事項が10ポイント以上低下し、全体に低評価が減少した。

環境音楽のみを設置したグループでは、**図7**のように1ヶ月後調査で「仕事の効率が上がった」、「気持ちよく仕事ができる」、「コミュニケーションがしやすい」という機能的快適さ等に15%以上の高評価があり、「肉体疲労が軽減された」、「眼精疲労が軽減された」、「疲れない」という疲労に対する事項が15%以上の低評価があった。**図8**の2ヶ月後調査では、高評価で「ゆとりをもって仕事ができる」、「仕事に集中できる」、「疲れない」、「オフィス生産性が向上した」が10ポイント以上増加し、「仕事に集中できる」、「ゆとりをもって仕事ができる」が20%をこしたのをはじめ、精神的快適さや機能的快適さが平均的に伸びた。低評価では全体的に低評価が減少した。

香りのみを設置したグループでは、**図9**のように1ヶ月後調査で、「ゆとりをもって仕事ができる」、「落ちついて仕事ができる」という精神的・機能的快適さに15%をこえる高評価を得、低評価は10%をこえるものがなかった。**図10**の2ヶ月後調査では、「コミュニケーションがしやすい」、「気持ちよく仕事ができる」が10ポイント以上増加し、これらの精神的・機能的快適さが15%以上の高評価を得た。しかし低評価では、疲労に対する事項をはじめ全体的に増加した。これは、前述したとおり、1ヶ月調査終了後香りを流す比率を増大し、かえって環境が悪化したと考えられる。

環境変化によるオフィス内の環境は好きかというアンケート調査では、**図11**のとおり1ヶ月後と2ヶ月後の変化では、「まったくそうである」、「少しそうである」という、好きであるという評価が増加したものは、環境音楽と香りのグループの環境音楽についてのみで、他は減少した。「まったくそうでない」、「あまりそうでない」という、好きとはいえない評価は、全体的に激減した。特に、環境音楽を設置したグループでは、2ヶ月後に33ポイント減少した。これは、音楽の好みの差の脳波への影響についての研究（渡辺、1988）で、同様の音楽を計5回日数的間隔をおいて聞かせ脳波

の測定を行うと、初回は好みの差と思われる反応差が大きかったが、回数を重ねる毎に差が縮まり最終的には同じような反応を示すようになったという研究を裏付けるものと見受けられる。環境の好みは、好きであるという回答を含めて、時間経過により順応化し、好きかという質問に、「どちらともいえない」という回答が増加する傾向がある。

アンケート調査では、全体的に「気持ちよく仕事ができる」等、質問事項に「仕事」とつくものに高評価を得ているものが多く、肉体的疲労や作業ミス等、物理的作業に関するものは高評価が少ないことや、低評価に肉体的疲労に関するものが多い。このことから、環境音楽や香りによる環境では、**3. 積極的環境効果**で述べた、思考的動作に評価を得ていることがわかる。

今回の実験調査では、環境音楽や香りを設定した各グループが個人毎の好みに関係なく環境を設定した。環境音楽に関しての好みは、前述したように、影響はあまりないと考えられるが、特に香りについては好みは影響し、アンケートでもそれがうかがえた。

6. おわりに

現代における、オフィス環境の変化を機能的要因を中心に考察し、その変化はOA化による、情報メディアの電子メディアへの変化による知的活動の高質化であること。また、このOA化によるオフィス環境は、積極的環境が求められ、かつその動作的問題から、積極的環境効果を高められる可能性が高いことを論じた。さらに、この積極的環境効果を実現するものに、環境音楽と香りが考えられると仮定し、実験調査を行った。その結果、各要素毎に一定の効果を計測し、実証することができた。しかし、実験中の不備により計測できなかったものもあり、次回の研究の反省として今後にかきたい。

喫煙は、その効果がないとはいえないが、健康

的な問題から、現代ではオフィスから隔離され、喫煙コーナー等が設置されている。今回の環境音楽や香りは、現時点でその害について論じられているものではない。しかし、前述のように個人の好みに相違があることは事実である。OA機器がネットワーク化されることにより、オフィスの物理的位置関係から解放され、オフィス労働者の執務位置がフレキシブルになり、オフィス労働者の好みにより環境を選択し、その環境のなかで執務することが今後可能になる。よって、将来的に個人の好みにより環境を選択し、その位置で執務することも可能である。このことから、好みの特性により効果を計測することが、今後必要である。

今回の実験調査は、必理的变化を測定し、その機能的効果をはかるものが中心であった。次の段階として、環境の好みの特性も含め、オフィス作業の各構成要素毎の影響について、実験室レベルで調査し、オフィス現場で実験調査を行いたい。

謝 辞

本調査研究は、第一生命保険相互会社、第一生命情報サービス株式会社のご協力により、環境音

楽を、株式会社毎日映像音響システム、香りを、株式会社資生堂の環境機材提供のご協力の上で行われた。各社のご協力に対し深く感謝いたします。

参 考 文 献

- C. J. Mackay et al(1978), "An Inventory for the measurement of selfreported stress & arousal", Bri. J. Clin. Psy. 17, pp. 238-284
- Humphreys et al(1984), 'Personality, motivation & Performance' Psychological Review, 91, pp.153-184
- 石田多由美他 (1992)「日本語版UMACLの作成」、日本心理学会第56回大会論文集、P.645
- 五藤寿樹 (1994)、「OAシステム」、島田達巳編著『事務管理論』、創成社、P.81
- 五藤寿樹 (1993)、「オフィス環境における積極的環境効果の調査研究」
- 五藤寿樹 (1992)、「オフィス環境における積極的環境効果について」、オフィスオートメーション、Vol.13、No. 3、pp. 13-21
- 通産省 (1987)、『ニューオフィス』、通商産業調査会、p.64
- 五藤寿樹 (1990)、「OAと情報管理について」聖徳大学研究紀要Vol.23、pp.23-34
- 渡辺茂夫 (1988)、『新音楽健康法』誠文堂新光社、 pp.81-84