

論文の内容の要旨

論文題目 気分転換を促すオフィス環境計画についての実験的考察
— 工作中的の様々な場所移動効果の検討 —

氏 名 陳 紹 華

本論文は五つの章で構成されている。まず第1章では、厚生労働省による調査から、ストレスの最も大きな原因の一つとして職場での仕事を取り上げられている点を指摘した。また、十分にリフレッシュや気分転換などが行われず、長時間にわたりデスクワーク作業を行うことによって、過度なストレスを引き起こし、心身に様々な重大な異常をきたすだけでなく、パフォーマンスや知的生産性にも影響を及ぼす可能性についても指摘した。この指摘に対し、定期的なリフレッシュや疲労回復が重要になり、オフィス環境には疲労やストレスから回復させる計画が必要になると考えた。

労働安全衛生法によって、事業所は労働者の疲れを回復させる設備を設置し、快適な職場環境を維持するよう義務付けているとしているが、オフィスに設けられているリフレッシュスペースへの満足度は高くなく、より快適な環境が求められている問題についても取り上げた。

そこで、リフレッシュや疲労回復ができるオフィス環境として、植物の配置、木材の使用、光の使用、空調の調整、窓、アクアリウムといった環境要素に着目した研究を例にとり、観葉植物による心理に及ぼす効果についての研究など、視覚的要因に着目した研究が多く見られた事に注目した。特に「注意回復理論」によると、自然とった視覚的要素を備えた環境であれば、本物の自然でなくとも回復効果が得られるとされている。

このように、視覚的体験による様々な回復効果についての議論が見られた。実際のオフィスで気分転換やリフレッシュを目的とした視覚的体験の方法の一つとして、別の場所に移動して景観の変化を再現する方法があると指摘した。そこで、室内環境で場所移動を伴う休憩や気分転換に関する研究について概観したところ、「物理的变化による影響」と「景観変化による影響」の二つの要因について、明白に議論したものはみられなかった。

そこで本研究では、次の3種の実験[実験①：作業中の物理的移動による回復効果に関する実験]、[実験②：作業中の景観変化による回復効果に関する実験 その1(植物の緑色系の視覚的要素を用いた場合)]、[実験③：作業中の景観変化による回復効果に関する実験 その2(森林景観を用いた場合)]を通してどれほどの違いがみられるのか、生理指標及び作業成績を用いて明らかにすることを目的とした。

第2章では、実験①について議論した。この実験では、景観が統一された部屋で一方

の場所へ移動した場合(MOVE群)と、そうでない場合(STAY群)の間に、どれほどの違いが見られるのか、SCL, 作業成績, LF/HFを用いて検証した。この実験では、景観が統一された実験室の中で、1回20分の文章問題(四則演算の能力が必要)による作業を3回連続して行う。また、作業の合間には2分間の休憩を設けている。MOVE群は2回目の休憩時に隣の席に移動し、STAY群は3回連続して同じ場所に留まるとする。

実験の結果によれば、MOVE群が隣の場所へ移動した時(2回目の休憩)、SCLの値が有意に増加し、覚醒度が回復したことが明らかになった。一方でSTAY群には有意な変化は認められなかった。ただし、この時のMOVE群のSCLの増加量を1回目の休憩時と比較したところ、有意な差はみられなかった。この結果に加え、LF/HF及び作業成績からも有意な違いはみられなかった。

また、制限時間表示による過度な心理的負荷により、場所移動の回復効果が働かない懸念がみられたため、本実験期間の途中で制限時間の表示を削除した。そこで、制限時間を設定した場合(Timer)と設定していない場合(No Timer)に被験者を分類し、分析を行った。分析の結果によれば、制限時間表示有無によってSCLの値の推移に違いはみられたが、場所移動による明白な違いは確認できなかった。

したがって、作業の途中で一方の場所へ物理的に移動した時、その回復量は移動していない場合と比べ明白では無く、物理的变化から回復効果は認められなかったと結論付けた。

第3章では、景観変化による影響について検証を行った実験②について議論した。この実験では、VRで再現されたオフィス景観が植物の視覚的要素を取り入れたデザインの室内景観に変化した時、生理量(SCL, 瞬き頻度)と作業成績にどれほどの影響がみられるのかについて検証している。

この実験では、全ての被験者が「Phase 1: 植物化景観」及び「Phase 2: オフィス景観」の順で実験を行った。それぞれのPhaseでは5分間の作業課題(n_back課題, n=2)を2回行い、間には30秒の小休憩が設定されている。この時Phase 1はオフィス景観から室内景観が植物の視覚的要素を取り込んだデザインに変化する。また、Phase 2はオフィス景観のまま変化しない。

実験の結果によれば、作業の合間に植物の視覚的要素を取り込んだ緑色系の景観に変化すると(Phase 1)、変化していない場合と比べ(Phase 2)SCLは有意に上昇し、覚醒度を回復させる効果が示唆された。一方で、作業成績及び瞬き頻度からは、景観変化による明白な影響はみられなかった。

実験後のアンケートによると、景観変化に気づいた被験者「気づき有り群」と気づいていない被験者「気づき無し群」がそれぞれ約半数いたことが明らかになった。被験者を該当するそれぞれの群に分類し分析したところ、気づきあり群におけるSCLのPhase1の値が、景観変化後に有意に増加していることが認められた。一方で、気づき無し群では、両Phase共にSCLの値は有意に増加し、景観の違いに差はみられなかった。さらに、

気づき有り群の作業成績は景観変化後も一定水準維持し、有意な変化は認められなかったが、気づき無し群では有意に低下した。なお、瞬きの頻度からは景観変化による明白な影響はみられなかった。

以上の結果より、① 作業している場所のオフィス景観が緑色系の植物化景観に変化する場合は、そうではない場合と比べ、覚醒度を示すSCLの値がより有意に高く回復した。②植物化景観への変化に気付いた被験者「気づき有り群」では、植物化景観によって覚醒度が有意に回復し、一定水準を維持した。③植物化景観への変化に気付いた被験者「気づき有り群」では、植物化景観の中での作業成績の低下が緩和された。一方で、「気づき無し群」の作業成績は有意に低下した。といったことが明らかになり、作業の間に景観が植物化景観に変化したことにより、一定の回復効果が認められた。

第4章では、実験②と比べより景観の変化の度合いを大きくした実験③について議論した。この実験の手順及び設定は実験②を踏襲しており、Phase1のBreak及び2nd Sessionが森林景観であること以外は同じである。

実験結果によれば、①作業中のオフィス景観が森林景観に変化した場合では、作業成績を一定水準保つことが認められた。一方で、オフィス景観を連続して体験している場合では、作業成績が有意に低下した。②作業中のオフィス景観が森林景観に変化した場合では、集中力の指標として考えられる瞬き頻度を一定水準保つことが示唆された。一方で、オフィス景観を連続して体験している場合では、瞬き頻度が有意有意な傾向で増加し、集中力の低下がみられた。といったことが明らかになった。しかし、実験②のように、SCLから景観の違いによる明白な違いは認められなかった。このような結果に至った原因として、使用したヘッドマウントディスプレイの解像度が影響し、樹木の特徴的な形状を適切に表現できなかった点を指摘した。そのほかの理由として、この実験で再現した景観変化は屋内から屋外に遷移しているが、本来あるべき移動による景観変化の過程が無かったため、不自然な景観変化となり、不適切な景観変化のプロセスとなった可能性が考えられ、これにより十分な回復効果が得られなかった可能性について指摘した。

第5章では、一連の実験結果をまとめ、場所移動による回復効果の要因として、視覚的要素が大きく影響を与えていることを確認した。一方で、景観の変化が無い条件で場所移動を行った場合や、屋内から屋外へ景観変化を再現している場合にもかかわらず、移動中の景観変化の過程が無い場合では回復効果は発揮されないことが明らかになったことについても確認した。

これからの展望として、大きく景観を変化させた場合、移動中の景観変化の過程を体験させることによって、回復効果が発揮されるのかどうか、今後さらに追加の検証が必要であること述べた。さらに、VR環境の体験を通じた検証によって、生理的な回復効果が認められた点を踏まえ、これからは拡張現実などのような新たな提示方法についても検証する必要があるとした。