

心拍変動量解析による作業負荷後の香り呈示が生体に及ぼす影響

情報科学科 柴田 千里

指導教員：小栗 宏次

1 はじめに

厚生労働省が実施した労働者健康状況調査によると、仕事や職業生活に関して強い不安、悩み、ストレスを感じている労働者の割合は、2012年度では60.9%であり、半数以上の労働者がストレス等を抱えている。ストレスの要因の一つとして、質的および量的な作業負担による仕事の緊張が挙げられる。そのような緊張状況下であっても、簡便に導入可能な緊張緩和対策が望まれる。緊張を緩和させるための手法として、香りを用いたアロマセラピーが注目されている。アロマセラピーの香りが心身状態に好影響を及ぼすことが、先行研究によって明らかになっている [1]。

本研究では、緊張状態に対する香りの効果について検証する。具体的には、緊張を伴う作業後に香りを呈示することで、緊張状態に関わる自律神経系の変化を、実証実験を通して確認した。ここで、自律神経の評価指標として心拍変動量を用いた。一方で、香りの感じ方が性別によって異なると報告されているため、緊張状態に対する香りの効果が男女によって異なる可能性がある。そのため、男女での香りに対する自律神経系の反応の違いについても比較した。

2 実験方法

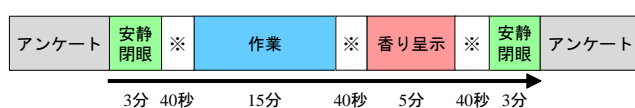
本研究の目的は緊張状態に対する香りの効果を検証することであるため、実験では成分の異なる複数の香りを用意し、負荷作業を与えた被験者に対して生体指標の変化を観察した。具体的には、健常な被験者男性3名 (Sub.A～C)、女性3名 (Sub.D～F) に対して、図1のプロトコルを実施し、被験者から心電図、唾液アミラーゼ、主観評価 (アンケート) を取得した。作業負荷として内田クレペリン精神検査を採用し、香りには興奮作用のあるグレープフルーツ (GRA) と、鎮静作用のあるラベンダー (LAV) を用いた。加えて、香りの効果を検証するため、香り呈示として無臭 (NON) 状態も設定し、香りのある場合との比較評価を行った。以上の実験手法で、被験者毎に3種類の香り呈示による実験を行った。

3 実験結果・考察

本実験では、1回の実験で約30分の時間を要するため短時間フーリエ変換を行い、副交感神経 (以降、PNA とする) の時系列データを算出した。各香りについて、開始後の安静区間、作業区間、香り呈示区間、終了前の安静区間に対し PNA の平均値をそれぞれ算出した。

3.1 作業時から香り呈示への変化

PNA 時系列波形の例 (Sub.D) を図2に示す。被験者6人中



「※」は唾液アミラーゼ測定である。

図1 実験プロトコル

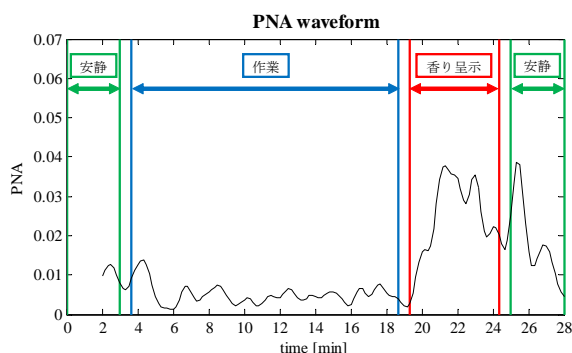


図2 PNA 時系列波形の例

表1 香りの有無による PNA の影響のまとめ

被験者	NON を基準とした GRA との比較		NON を基準とした LAV との比較	
	傾向	有意差	傾向	有意差
Sub.A	+	1%	-	
Sub.B	+	1%	-	
Sub.C	+		-	1%
Sub.D	+	1%	+	1%
Sub.E	+	1%	+	1%
Sub.F	-		+	

5人は、負荷作業を与えた後に香りを呈示することで、正方向に PNA が増加していることが明らかになった。特に、女性被験者全員が正方向に有意な差を示していた。

3.2 香りの有無による影響

香りの効果を検証するために、無臭状態の平均 PNA を基準とし、香り呈示の平均 PNA との差を評価した。結果を表1に示す。無臭とグレープフルーツとの比較結果では、被験者6人中5人に有意差が確認されたが、ラベンダーに関しては女性被験者のみ有意差が生じた。この結果より、女性の方が香りに対する緊張緩和の効果が強いことが示唆された。

4 おわりに

本研究は、緊張状態を緩和するための香りの影響を検証することを目的とし、評価実験を通してその効果を確認した。実験結果より、緊張状態における香り呈示の効果は、女性の方が有意な傾向が示され、香りは女性に対して有効な緩和手法として期待される。今回は作業後に香りを呈示したが、作業前あるいは作業中など香り呈示のタイミングの違いが及ぼす効果についても検証していく。

参考文献

[1] 韓在都, 内山明彦, “嗅覚刺激が生体に与える影響の計測と解析”, 電気学会論文誌.C, 電子・情報・システム部門誌, Vol.122, No.9, pp.1616-1623, 2002.