

認知課題負荷時の脳波・脳血流に対する香りの効果 について

著者	宮本 啓司, 大道 雄喜, 金木 則明, 島田 浩次 , 上村 浩信
雑誌名	サテライト・ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー 年報
巻	8
ページ	117-118
発行年	2009-03
URL	http://hdl.handle.net/10258/523

認知課題負荷時の脳波・脳血流に対する香りの効果 について

著者	宮本 啓司, 大道 雄喜, 金木 則明, 島田 浩次 , 上村 浩信
雑誌名	サテライト・ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー 年報
巻	8
ページ	117-118
発行年	2009-03
URL	http://hdl.handle.net/10258/523

認知課題負荷時の脳波・脳血流に対する香りの効果について

宮本啓司¹⁾，大道雄喜²⁾，金木則明¹⁾，島田浩次¹⁾，上村浩信³⁾

1) 室蘭工業大学情報工学科， 2) 室蘭工業大学SVBL， 3) 室蘭工業大学共通講座

1.はじめに

近年、作業の効率を追い求める時代は終わり、作業者が快適に仕事ができる環境や作業システムが望まれる時代になってきた。また、長時間にわたる情報の読み取り、的確な判断と行動の決定のための注意の持続や、不具合が生じたときの極度の緊張など、身体的負荷よりも精神的負荷が問題となりヒューマンエラーの要因となったり、作業者のメンタルヘルスを阻害する原因となっている。

ニオイは人の生活と密接な関係があり、様々な心理的効果があるとされている。また、嗅覚は視覚などのような理論的・理性的感覚とは異なり、本能的・感情的・嗜好的感覚であるため、「ニオイ」の感覚は現在においても未知なる感覚とされている。

本研究では精神的負荷に対して香りがどのような影響を及ぼすのかを精神的負荷として認知課題を与え、生理指標（脳波、脳血流）を測定することにより検討していくことを目的としている。

2.方法

(1) 実験方法

被験者は21～23歳の右利きの健康な男子8名である。実験は室温 $24 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 、相対湿度 $55 \pm 5\%$ という条件の環境管理室で行った。被験者にはあらかじめ実験前日及び当日の体調管理について注意を促した。

また、本実験では香りとしてラベンダーオイル及びペパーミントオイルの2種類を用いた。香り呈示には香り発生装置（株式会社新電気製作所）を使用し、発生口を前鼻腔の下10cmに近づけて香りを呈示した。

実験開始後、まず被験者には安静座位を4分間保ってもらい、次に測定者の合図で認知課題を10分間行った。その後、測定者の合図で認知課題を終了し、再び安静座位を4分間保ってもらった。以上の実験を1セットとし、無臭・ラベンダー・ペパーミントの計3セットを2種類の認知課題に対して行った。

図1に実験スケジュールを示す。

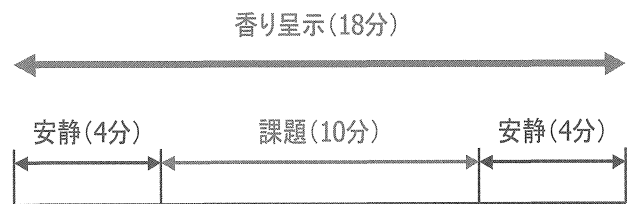


図1 実験スケジュール

(2) ストループ課題・逆ストループ課題

本実験では認知課題としてストループ課題と逆ストループ課題を与えた。

ストループ課題、逆ストループ課題とは意味の相反する刺激対が同時に呈示され、一方のみへの反応を求めるような概念間に葛藤を生じさせる課題である。本実験でのストループ課題、逆ストループ課題では、漢字の意味とは違う色で書かれた漢字を前方のモニターに呈示してストループ課題では色名を、逆ストループ課題では意味名を右手でボタンを押すことによって回答してもらうという方法をとった。

たとえば図2のような文字が表示されたとき、ストループ課題では「あお」、逆ストループ課題では「あか」と回答する。

赤

図2 モニターに呈示される文字例

3.解析方法

実験時間を1分毎に区切り、脳波の解析では α 波及び β 波の含有率を、脳血流の解析では、酸化ヘモグロビンの濃度をそれぞれ平均化した。また、無臭とラベンダー、無臭とペパーミント間に対応のあるt検定 ($p < 0.05$) を行った。

4. 結果・考察

(1) 課題成績

誤答数・正答率・平均回答時間では香りによる差異はみられなかったが、ストループ課題の回答数・正答数において、それぞれ無臭呈示時よりもペパーミント呈示時の方が増加する有意傾向がみられた。

(2) 脳波

一般的に α 波はリラックス状態で、 β 波は緊張状態やストレス状態でよくみられるとされている。

α 波の含有率については、ストループ課題では無臭呈示時に比べ、ラベンダー及びペパーミントを呈示した際にそれぞれ高くなる有意傾向がみられたのに対し、逆ストループ課題では無臭呈示時に比べ、ラベンダー及びペパーミントを呈示した際にそれぞれ低くなる有意傾向が多くみられた(図3)。

また、 β 波の含有率については、逆ストループ課題において無臭呈示時に比べ、ラベンダー及びペパーミントを呈示した際にそれぞれ低くなる有意傾向が多くみられた(図4)。

これらのことから、認知課題の違いによって、香りが与える効果(リラックス効果、ストレス緩和効果)が異なる可能性が考えられる。

(3) 脳血流

脳が活動するとその部位の血流が増加し、酸化ヘモグロビン濃度(O_2Hb)が増加するとされている。

ストループ課題での O_2Hb については、ch1(左前頭葉)において無臭呈示時に比べ、ラベンダー呈示時に低くなる有意傾向がみられた。逆ストループ課題での O_2Hb については、ch1、ch2(右前頭葉)ともに、無臭呈示時に比べ、ラベンダー及びペパーミントを呈示した際にそれぞれ高くなる有意傾向がみられた(図5)。

これらのことから、香りが脳を活性化させる影響をおよぼしていると考えられる。

5. まとめ

脳波、脳血流ともに認知課題の違いによって香りの効果に違いがみられた。

このことから、認知課題の違いによって、香りが与える効果(リラックス効果、ストレス緩和効果、脳の活性効果)が異なる可能性が考えられる。

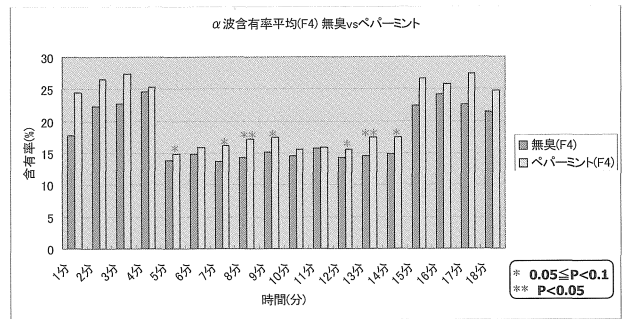


図3 ストループ課題 α 波含有率平均値 (F4) 無臭とペパーミントの比較

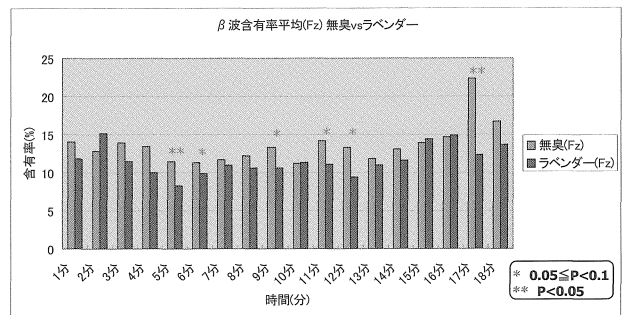


図4 逆ストループ課題 β 波含有率平均値 (Fz) 無臭とラベンダーの比較

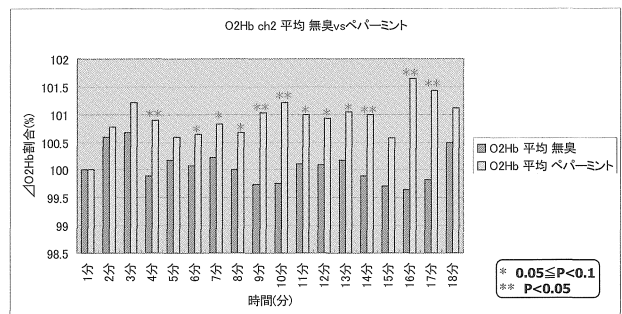


図5 逆ストループ課題 ch2 酸化ヘモグロビン濃度変化 (ΔO_2Hb) の平均値 無臭とペパーミントの比較

参考文献

- 1) 宮崎良文 2003 『森林浴はなぜ体にいいか』 文春新書
- 2) 堀内哲嗣郎 2006 『においかおり』 フレグランスジャーナル社