



聴覚オドボール課題負荷時の事象関連電位に及ぼす 香りの効果に関する研究

メタデータ	言語: jpn 出版者: 室蘭工業大学SVBL 公開日: 2010-07-20 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 遠藤, 真人, 大道, 雄喜, 金木, 則明, 島田, 浩次, 上村, 浩信 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10258/520

聴覚オドボール課題負荷時の事象関連電位に及ぼす 香りの効果に関する研究

著者	遠藤 真人, 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	111-112
発行年	2009-03
URL	http://hdl.handle.net/10258/520

聴覚オドボール課題負荷時の事象関連電位に及ぼす香りの効果に関する研究

遠藤真人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、人々は様々なストレスの中で生きているといえる。香りがストレスを緩和しリラクゼーション効果をもつ可能性が認められてきていることから、本研究では、音刺激による認知処理作業をストレス負荷として与えたときの事象関連電位の変化から被験者の疲労の度合いを評価するとともに、香りの有効性についても検討した。

2.実験方法

実験は室温 24±0.5 °C、相対湿度 55±5 %のシールドルーム内で行った。被験者(9名の男子)には安静座位の姿勢を保ってもらい、課題中の脳波、脳血流を測定した。

図 2.1 は実験スケジュールである。1回の課題を8分間として(これを1ブロックとする)、課題終了毎に2分の休憩をはさんで、3回の課題を行った。この3回の課題を1セットとして被験者一名につき4セット行い、1セット終了毎に20分の休憩をとり、セット毎に異なる香りを呈示して3種類の香りと無臭で比較し、検討した。使用した香りはレモン香とヒノキ香とスカトール香で、無臭と香りを呈示する順番を変更してカウンターバランスをとった。脳波の解析では事象関連電位の内因性成分である頭頂部(Cz)のP300を検出した。

また、全被験者に香りの印象についてアンケートを行った。

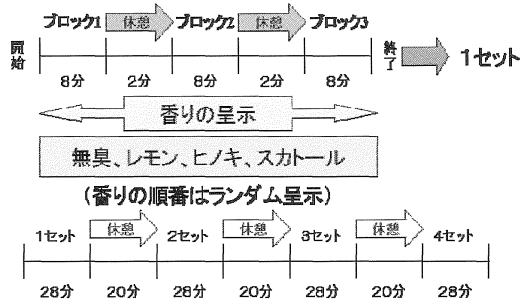


図 2.1

3.聴覚オドボール課題

実験に用いた課題は聴覚オドボール課題である。聴覚オドボール課題 (Oddball task) とは、事象関連電位 (ERP) の測定によく用いられる単純な刺激分類課題であり、標的刺激 (頻度小) と非標的刺激 (頻度大) の音を被験者に呈示し、標的刺激に

対してのみボタンを素早く押すことを指示するものである。音の周波数は3種類で実験を行った。

4.結果と考察

図 4.1 は無臭、レモン香、ヒノキ香、スカトール香におけるブロック 1 とブロック 3 の P300 潜時の差をグラフにしたものである。課題を行うことによって被験者に負荷がかかっていることが、無臭呈示時の脳波の P300 潜時を測定した結果から示唆された。また、スカトール香でも、課題開始直後のブロック 1 における P300 潜時より課題時間の経過したブロック 3 における P300 潜時が遅れ、課題による疲労が見える。一方、レモン香やヒノキ香ではその差がほとんど見られなかった。脳波の測定結果から、レモン香やヒノキ香で同じ課題を行った時、無臭に比べて負荷の影響が小さく、スカトールの条件下では負荷の影響が大きいことから香りの効果が現れたと考えられる。

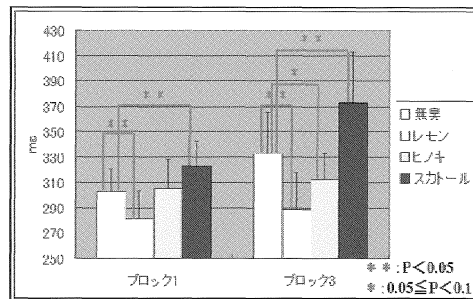


図 4.1

脳血流の測定においては近赤外分光法 (NIRS) を使い、その指標として得られる酸化ヘモグロビン濃度 (O₂Hb) の解析を行った。

脳血流でも脳波と同様に、ブロック 3 で香りによる差が現れた。図 4.2 はブロック 3 における 1ch (左前頭葉) での O₂Hb 濃度の変化をグラフにしたものである。スカトール香呈示時においてほぼすべての部分で無臭との有意差および有意傾向が示された。一方、図 4.3 はブロック 3 における 2ch (右前頭葉) での O₂Hb 濃度の変化をグラフにしたものである。

レモン香、ヒノキ香呈示時において O₂Hb 濃度の下降が見られ、無臭とレモン、無臭

とヒノキの間で有意差が見られた。

これらの脳波や脳血流の結果から、無臭やスカトールでは課題の負荷が反映され、レモンやヒノキでは過大の負荷が軽減されたと考えられる。

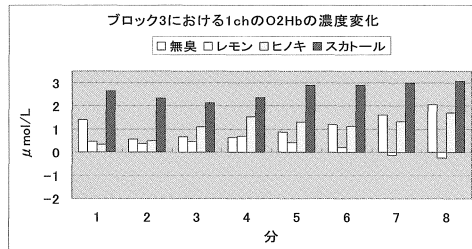


図 4.2

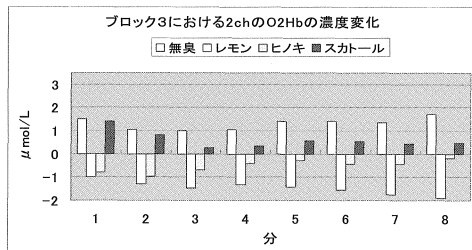


図 4.3

香りの好みについて被験者に回答してもらったアンケートから、脳波、脳血流のデータが香りの好き、嫌いに関連していることが示唆される。図 4.4 はヒノキの香りが好きな人と嫌いな人の P300 潜時の平均値を出したグラフである。ヒノキの香りが好きな人は潜時の遅れが小さいのに対して、ヒノキの香りが嫌いな人は潜時の遅れが大きく、また、t 検定 ($p < 0.05$) を行った結果、ブロック 1 では有意傾向、ブロック 2、3 では有意差が見られた。

図 4.5 はブロック 3 における 1ch でのヒノキが好きな人と嫌いな人との O₂Hb 濃度のグラフである。後半 4 分間でヒノキが嫌いな人の O₂Hb 濃度が上昇しており、有意差及び有意傾向が見られる。一方、図 4.6 はブロック 3 における 2ch でのヒノキが好きな人と嫌いな人との O₂Hb 濃度のグラフである。全体的にヒノキの香りが好きな人の O₂Hb が上昇しており、5,7 分目で有意傾向、8 分目で有意差が見られた。

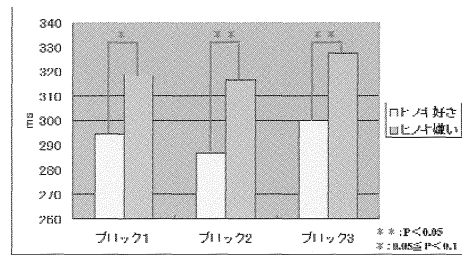


図 4.4

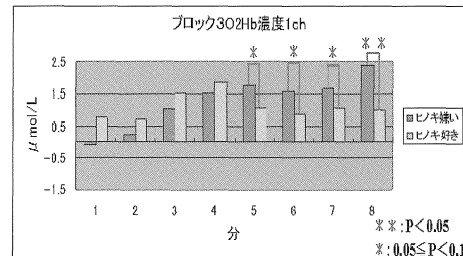


図 4.5

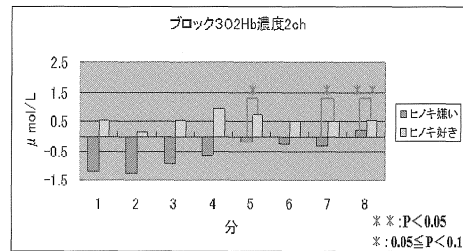


図 4.6

図 4.2 と図 4.5 では不快と感じる香りでの O₂Hb 濃度が上昇し、図 4.3 と図 4.6 では快と感じる香りでの O₂Hb 濃度が低下している。このことから、1ch(左前頭葉)と 2ch(右前頭葉)では香りの好みによって課題負荷時の O₂Hb 濃度が変化する可能性と考えられる。

5.参考文献

- 1) 宮田洋監修 新 生理心理学 1巻 北大路書房 (1998)
- 2) 廣谷由紀 平成 19 年度卒業論文 認知処理作業負荷時の事象関連電位に及ぼす香りの効果に関する研究 (2004)
- 3) 広山均 フレグランス 香りのデザイン フレグランスジャーナル社 (2000)