



注意転換課題における成績と脳波に対する香の効果

メタデータ	言語: jpn 出版者: 室蘭工業大学SVBL 公開日: 2007-12-28 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 黒坂, 忠弘, 越智, 達也, 金木, 則明, 山田, 弘司, 島田, 浩次 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10258/320

注意転換課題における成績と脳波に対する香の効果

黒坂忠弘、越智達也、金木則明、山田弘司、島田浩次

緒言

種々の香を呈示することによりリラックス効果、覚醒効果、鎮静効果等が得られるといわれている。科学的な手法でそれらの効果を検証することが試みられており、自律神経機能への影響や、脳波の変化といった形でそれらの効果が現れている。しかしそうした効果は被験者の主観的な官能検査と比較されており、作業効率等への明確な影響はほとんど示されていない。

本研究では、注意転換課題中の被験者に香を呈示することによる脳波や課題の成績等の変化により、香呈示の影響について検討した。

実験

被験者は18歳から33歳までの延べ20名の男子である。被験者を香呈示グループと無臭のみのグループにそれぞれ10名となるようにした。

温度、湿度を管理できるシールドルームにて、注意転換課題として複合数字抹消検査(Compound Digit Cancellation Test, CDCT)を行った。CDCTは図1に示すような数字で構成されたパターンから、あらかじめ指定された数字を含むパターンをチェックする検査である。実験プロトコルを図2に示す。三度目の安静状態後の休憩では、シールドルームから退室して十分な休憩を取ってもらった。

使用した香はヒノキ、レモンである。また、無臭グループの被験者については全ての課題を無臭で行った。

生理指標として、脳波、血圧、心電図(第II誘

導)について休憩時以外の全ての区間において測定した。

結果と考察

香呈示グループの被験者における課題の平均総回答数を図3に示す。無臭1からレモン香呈示まで、課題を繰り返すごとに回答数が増加していることが判る。CDCTのような課題の場合、課題を繰り返すことで、学習効果により成績が向上することが知られている。香呈示グループの全ての被験者は同じ順番で課題を受けたため、課題を受けた順番に従って学習効果の影響が現れたと考えられる。

無臭呈示グループでの結果においても同様に学習効果が確認された(図4)。しかし、無臭呈示グループでは学習効果による成績の向上がほぼ直線的に表れたのに対し、香呈示グループでは直線的な成績の向上が観察されなかった。ヒノキ香呈示時および、レモン香呈示時に、無臭1無臭2における回答数から推定される補正ラインを上回る成績が得られたことは、香呈示が課題の成績

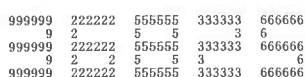
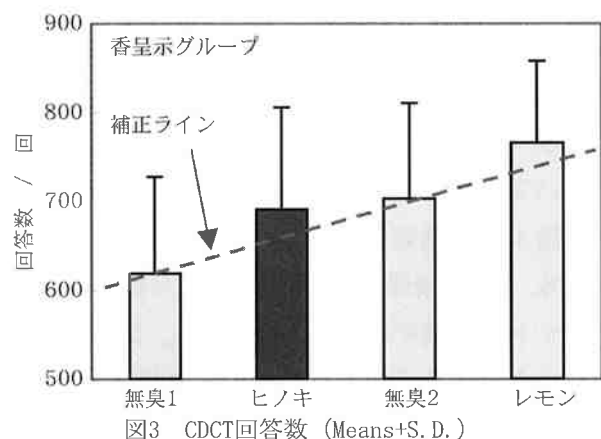


図1 CDCT パターン



図2 実験プロトコル

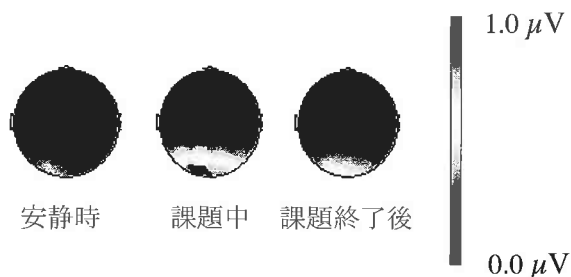
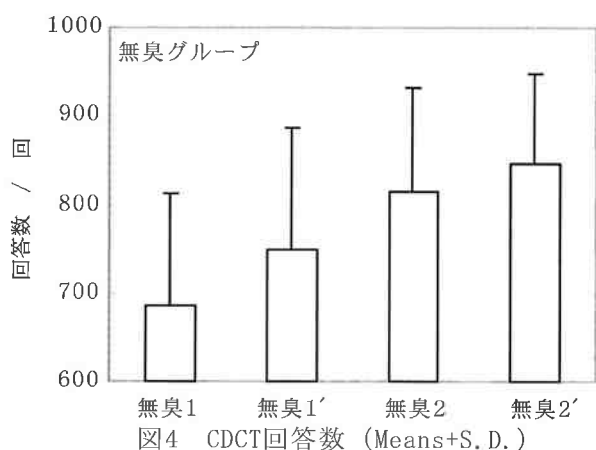


図5 CDCTによるβ波の変化

に影響したことを示している。

誤答に関して分析した結果、誤答の種類や誤答率に香呈示の影響は現れていなかった。ゆえに香呈示は作業の効率を向上させる面において効果があったと考えられる。

無臭における安静時、課題中、課題終了後の被験者の脳波をβ波についてマッピングしたのが図5である。β波は脳が覚醒状態にあり、活発に機能している時に発せられる脳波であるため、安静時や課題終了後ではあまり観測されないことが判る。しかし、課題中では後頭部(O₁, O₂部位)においてβ波が強く観測され、脳が安静時や課題終了後よりも活発に機能していることが判った。

図6、7は左後頭部(O₁)における1分毎のβ波のスペクトル面積を示したものである。課題開始から四分まではβ波のスペクトル面積が徐々に大きくなっていくことが判る。その後スペクトル面積はほぼ一定の値を示す傾向が見られた。対応のあるt検定を行った結果、無臭1-ヒノキでは4分目以降から課題終了まで、無臭2-レモンでは開始直後から5分目までの間に有意差が確認された。さ

らに、無臭1-無臭2では有意な差が確認されなかったことから、香を呈示することで課題中の脳の覚醒度が上がったと考えられる。

香呈示条件ではCDCTの成績が無臭条件よりも向上していることから、脳の覚醒度がCDCTの成績の向上に関与していると考えられた。

心電図より求められたRR間隔と血圧についても検討したが、無臭条件と香呈示条件の間に統計的に有意とされる差は確認されなかった。ゆえに脳の覚醒度の向上に脳内血流速度といった脳内の血流に関係する指標が関与している可能性は低いと考えられる。

まとめ

香呈示条件ではCDCTの成績が良くなることが明らかとなった。香呈示条件では課題中のβ波が無臭条件よりも強くに観測されることから脳の覚醒度がCDCTの成績に関与することが示唆された。

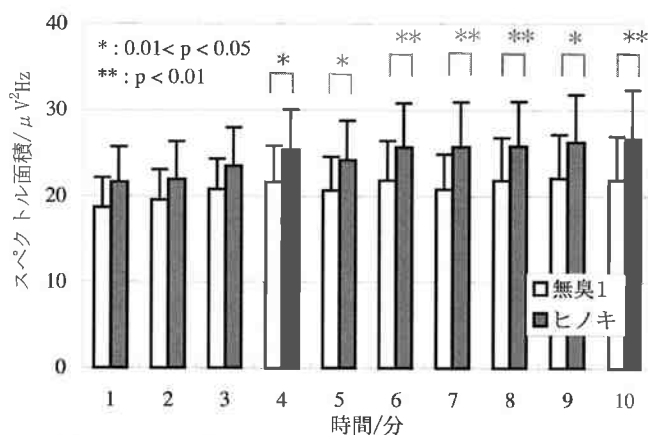


図6 左後頭部(O₁)におけるβ波の変化 (means+S. E.)

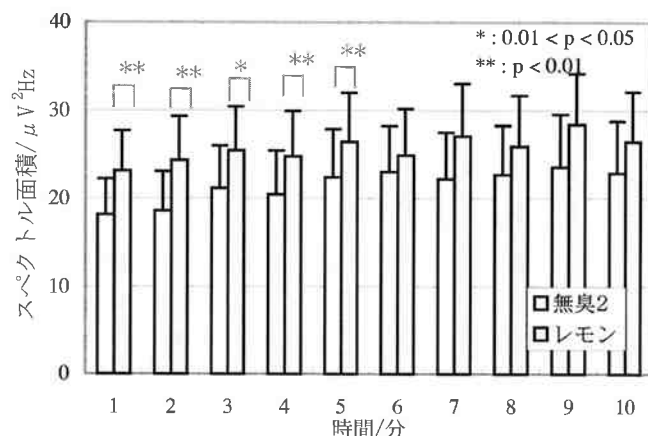


図7 左後頭部(O₁)におけるβ波の変化 (Means+S. E.)