

自律神経活動の表現としての睡眠時情報で確認した 音楽とアロマのリラックス効果

Information during sleep revealing autonomic nervous system activity showed relaxation effect of music and aroma

○ 大川井宏明、市沢 俊輔、沼田 恭佑、加藤 敬一（岩手大）

Hiroaki OKAWAI, Shunsuke ICHISAWA, Kyosuke NUMATA, Keiichi KATO
Iwate University

Key Words: BMW (Body motion wave), autonomic nervous system, music, aroma

1. 背景・目的

人々は地球環境と社会環境の中で生活し、そこから数多くの刺激やサービスを受けて生活している。その環境から受ける刺激やサービスが人々の生活にどれだけ影響や満足を与えているか、または健康にどれだけ寄与しているかについて考える際には評価尺度を必要とする。

そのためのデータを得るためには口頭回答やアンケートで情報を得ることが基本的な方法としてある。しかし、その回答者が回答するときにはたらく思考・判断は理性、感情、遠慮、欲望、しがらみ、知識等の影響を受けるので、心理、感性の状況をそのまま表現するとは限らない。そこで、諸刺激に対し、生きることそのものを支配する自律神経に「判断」を託することができれば、尺度を定め、その信憑性を向上させることが期待できる。そのための手法を開発するために日常生活を送る住まいにおいて、とくに自律神経支配が優位となる睡眠時にデータを採ることに期待が広がってくる。

本研究において住居環境・睡眠環境(住まい)の重要さは、①その睡眠時のデータを日常的に採ることが可能な唯一の場であることと、②覚醒中においても職場や学校と違い比較的直線的な心理がはたらく場であることにある。先に挙げた刺激やサービスを自律神経が判断した結果は体調、寝心地またはこれに準じるものとして表現し得る。

そこで、睡眠環境または住居環境が人にどのような効果を与えるか調査するために、多くの人が癒しであると認めている音楽とアロマ、いま開発中の健康寝具の3種の刺激(睡眠環境)を採り上げ検討した。目的は、睡眠中の呼吸数、脈拍数の推移を検出し、刺激に対する直線的な回答とすることが可であるか、これを採ることである。

2. 方法

2-1 計測原理

(1) データ採取法

ヒトを精巧なシステムと考え、システムは信号入力(刺激)に対し、何らかの変調が生じ、システムの特徴をもった出力が生じる(影響を受ける)という機序を適用する。信号とは情報、エネルギー、もの等があり、これがヒトに対し揺さぶりとして入ってくる。出力としては言動、行動、体調等がある。

本研究では無意識の回答である体調を採り上げた。この回答(=出力)には睡眠時のデータとして具体的には呼吸数と脈拍数を採用した。方法は図1に示すように、ベッド上のマットまたは布団の下に空気動圧センサー(dynamic air

pressure sensor, 圧センサー)を敷き、被検者には見えないように設定した。

一方、身体は睡眠中に呼吸、脈に由来する動き、その他の無意識の動作に由来する動きが絶えず生じているので、これらを空気パッド(air pad)で力学的に圧変化として検知することができる。このようにして採取したデータは、心電図でもなく、呼気ガス量でもなく、すべて体動を表しているため、体動波(BMW: body motion wave)と名付けた。この波形からフィルター分けすることで、呼吸体動波(=呼吸に由来する体動波)、脈体動波(=脈に由来する体動波)を抽出することができる。

この呼吸体動波と脈体動波を用いて一晩の呼吸数と脈拍数の推移を算出した。

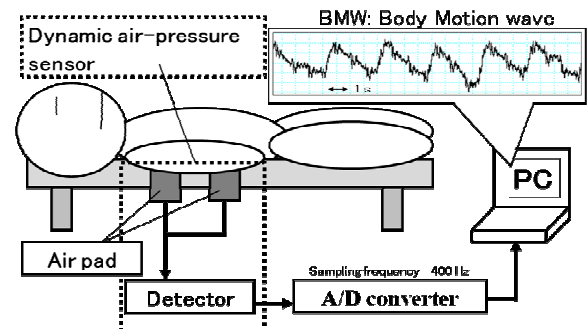


Fig. 1 measurement system

(2) 手法の再現性の確認

これまでの検討により、ほぼ同一な状況で一日を過ごし、同一睡眠環境で睡眠とった時のデータはほぼ同じ呼吸、脈、動作の推移パターンを得ることは確認してある。このことは計測系の再現性と被検者の生理学的な再現性を示すものである。

2-2 実験方法

(1) 実験日数、期間中の条件等

データ採取場所は原則岩手大学健康見守り実験ハウスとし、被検者一人につき原則4連泊した。4日間の日中は極力普段と同様に過ごすことを依頼した。

1日目、2日目は通常モードとし、この間で同様に過ごした日は同様なデータを得るという生理的再現性を確認した。3日目、4日目には試験のための刺激を与えた。試した刺激は、次の3つである。

①癒し系音楽：普段はリラックス音楽を聴く習慣のない被検者が選んだ好きな曲集を就寝前に2 hから0.5 hの間で30分～1 h程度聴くようにした。

②アロマ：普段はアロマを使っていない被検者が、好きなアロマを選び、就寝前1～2時間程度アロマを効かせた部屋で過ごし、就寝後も3時間程度は芳香を放つように設定した。

③寝具：P,Qとする(開発中、未公開)(視覚、触覚では刺激は特にない)

寝具は①、②では全区間同一でポリエステルと綿を主素材とする市販の標準的なものを用いた。③では最初2日間は同寝具を用い、3日目にP、4日目にQを用いた。

刺激①②は意識で癒しを感じたことに対し、③は意識下では何もわからない刺激に対して、無意識である睡眠中のデータが癒し等を表すか、これがわかることになる。

被検者の22から30歳の健康な男女とし、共通して飲酒習慣のない者とした。日中は学校または職場に行っているため夜間だけ実験ハウスで過ごした。

3. 実験結果

(1) 癒し系音楽の影響

眠りに入れば呼吸数、脈拍数とも一般に低下するが、就寝前に音楽を聴いたことで就寝の最初から低く、かつ、一晩の呼吸数、脈拍数がそれぞれ概略2回/分、10回/分低下した。4/4例。

(2) アロマの影響

音楽によって呼吸数の低下は認められなかったが、脈拍数が概略5回/分の低下を示した。4/5例。

(3) 寝具の影響

呼吸数はnormalが17～18回/分に対し、15～18回/分となり概略2回/分低下した。2例。

4. 考察

(1)心理、感性で癒しを感じた場合は曲の選択、アロマの選択という意識で満足であることを回答した。

(2)素直に意識上で満足と表現したものについては自律神経活動においても満足(癒し)を表現した(音楽、アロマ)。

(3)ただし、音楽のように聴覚刺激経由とアロマのように香りという化学物質による臭覚刺激経由では、癒しという効果は共通であるが呼吸と脈の間に機序の上で相違があることがわかった。

(4)寝具では覚醒中の意識では何も相違点を感じ得なかった寝具に対し、自律神経は圧力分布やその他の刺激を感じ取ったと解釈できる。

まとめると

→①意識下で心理や感性でリラックスを感じる場合は自律神経もリラックスを感じるということがわかった。

→②意識下で何も感じなくても自律神経が応答する例がある。

5. 結語

自律神経活動が刺激に対する正直な影響(回答)を表現する可能性は高い、または、表現し得る。

参考文献

- 大川井宏明、菊地和志、菊地徹、睡眠時の無意識動作の圧力情報による検出手法の開発。第7回生活支援工学系学会連合大会、p.17、2009.

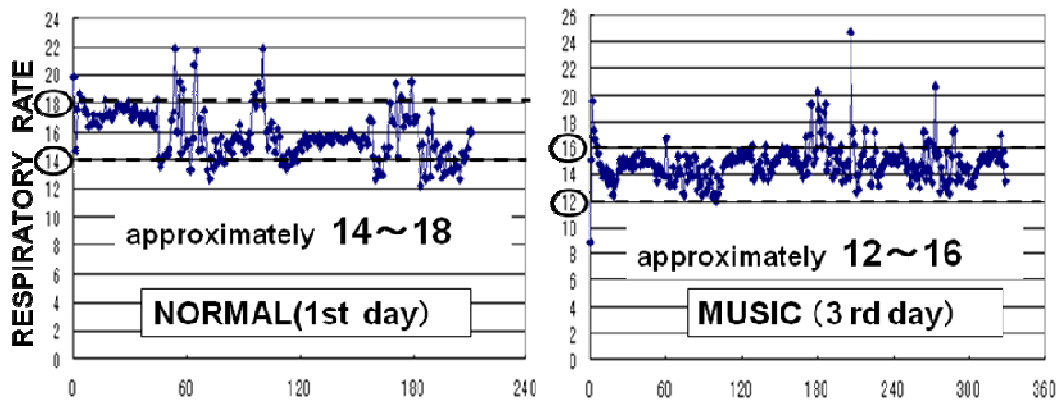


Fig.2 (a) A respiratory rate shift measured for a subject enjoyed a healing music. The right panel showed less value by 2 /min.

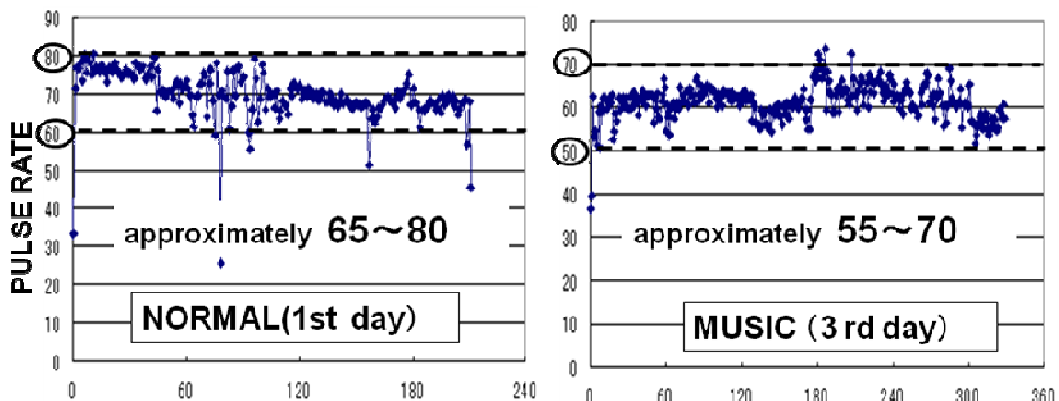


Fig.2 (a) A pulse rate shift measured for a subject enjoyed a healing music. The right panel showed less value by 10 /min.