

ラットにおける音刺激の違いによるストレスへの影響

○寺沢 充夫、岩田 宏光、尾張 裕之*, 塚田 信**,
菅原 明子***, 中原 俊隆****, 糸川 嘉則*****

*玉川大学工学部 電子工学科** 北里大学保健衛生専門学院*** 菅原研究所****
京都大学大学院社会医学系公衆衛生学,***福井県立大学

The Effect of the Stress depends on the Difference of Sound Stimulation in Rats

Mitsuo Terasawa, Hiromitsu Iwata, Hiroyuki Owari*, Nobu Tsukada**,
Akiko Sugawara*** Toshitaka Nakahara****, Yoshinori Itokawa*****

*Department of Electronic Engineering, Faculty of Engineering, Tamagawa University,

** Kitazato Junior College of Health and Hygienic Sciences, ***Sugawara Institute,

* Medical School of Kyoto University, *****Fukui Prefecture University

1. はじめに

近年、生物はこれまでに経験する事の無かった様々な形のストレスに悩まされている。ストレスが加わると、自律神経系、副腎皮質ホルモンへの影響、血圧上昇、血糖値上昇、ビタミン不足などに影響が出る。

一方、音楽には体の代謝を促したり、筋力を高めたり低くする効果がある他、血液量、血圧、脈拍数を変化させたり、ビタミンの消費量を調整する効果がある。

そこで、音刺激をモーツァルトの曲、ホワイトノイズ、何も聴かせない（音なし）の3群の刺激を作成し、音刺激の違いによる血中の乳酸値とチアミン濃度の相違、脳脂質の過酸化反応を調べ、音刺激がストレス状態の生体に与える影響について調べた。

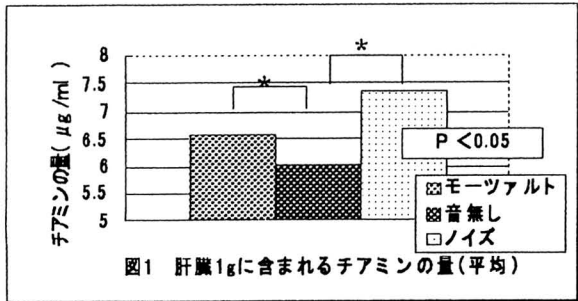
2. 実験方法

実験は7週令の雄のラット15匹使用する。3パターンの音刺激は、モーツァルトではストレスに対する音楽療法で広く用いられているMozart-Requiem K.626を、雑音モデルとしてTVより採取したホワイトノイズを使用する。また、ストレスモデルは高温多湿の夏季に見られるいわゆる「夏ばて」のモデルとして、通常 $25 \pm 2^\circ\text{C}$ で飼育されているラットに対し、環境温度を、 $31 \sim 32^\circ\text{C}$ 湿度85%に設定し、高温ストレスモデルを作製した。

その環境下において、ラットを5匹ずつモーツァルトを聴かせた群、ノイズを聴かせた群、音無し群の3パターンに分け、それぞれ1日2時間ずつ聴かせた。そしてこの高温多湿状態のストレスに、音刺激が及ぼす影響について研究した。

3. 実験結果

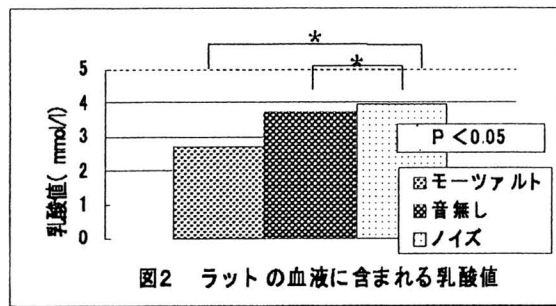
3.1 肝臓に含まれるチアミン濃度



音刺激を与えた群の肝臓に含まれるチアミン濃度は、音無し群の平均に比べ、有意に高かった。

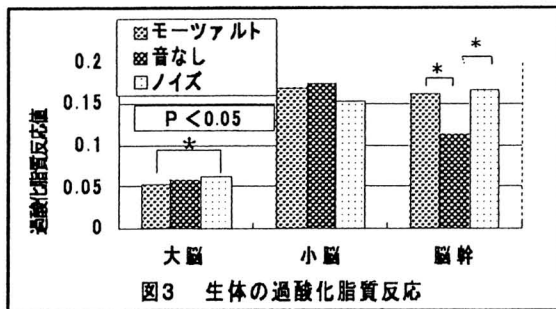
3.2 血液中の乳酸値

モーツァルトを聴かせた群の乳酸値の平均は、ノイズを聴かせた群に比べ、有意に低かった。ノイズを聴かせた群は、音無し群と比べて有意に高かった。



3.3 脳脂質の過酸化反応

大脳ではモーツァルトの方が、ノイズより過酸化反応値が有意に低かった。脳幹では、音刺激の方が音無しに比べ有意に高かった。これは、実験設定の高温多湿ストレスに、音刺激が更なるストレスとなり、過酸化が進んだと考えられる。



4. 結論

肝臓に含まれるチアミン濃度により、音刺激環境では音無しに比べ、チアミンの消費が少なかった。血中に含まれる乳酸値と大脳における過酸化脂質反応より、モーツァルトを聴かせた群はノイズを聴かせた群と比べ、ストレス効果を緩和していることが確認された。以上の結果から、ストレス反応は音刺激の揺らぎの特性との関連性が示唆された。