

私たち人間は皆等しくお母さんの胎内で音に包まれて約10ヶ月余りの時間を過ごします。地球の生命進化の約30億年のプロセスを急ぎ足で経験しながら育ち、聴覚の働きが機能し始める4か月半頃からは母の心音や血流音を安心と幸せに満ちた音と記憶し、潜在意識のメモリーに蓄えていきます。

コーネル大学医学部小児心理学のリーソルク博士 (Lee Salk) は新生児に安定した大人の心音 (72BPM, 85db) を休むことなく聞かせる実験を行い (1960年代) 心音を聞いた新生児グループの70%は気分が落ち着き、泣いている時間が減り体重が増えたことを明らかにしました。

日本医科大学産婦人科の室岡一博士は1982年に研究論文「音の環境をめぐる親子の関係づけ」を発表し、その研究により胎内音が与える新生児や乳児が安心する音の効果を明らかにしました。

その後も様々な大学で、胎児と音に関する研究が進み、九州大学大学院芸術工学研究院は「揺動刺激と音振動刺激が児に及ぼす鎮静効果—月齢2ヶ月児を対象として—」と題する研究報告を日本生理人類学会誌 (Vol.19No3 2014,8) に行っています。

図1 は室岡一博士が論文に発表した子宮内で胎児が聞いている音の周波数特性

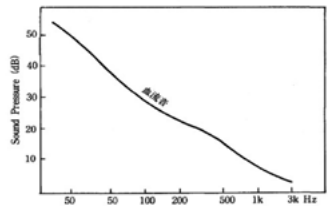


図1 子宮内の周波数スペクトラム (室岡、1982臨床婦人科産科 Vol.36, No.11)

図2 は九州大学大学院芸術工学研究院が鎮静効果の実験に使用したブラウンノイズの周波数特性

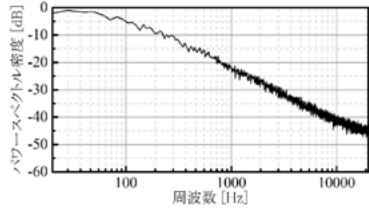


図2 児に呈示したブラウンノイズの周波数特性 (藤、立石2014,8 日本生理人類学会誌 Vol.19, No.3)

図の縦軸は音の大きさ (dB) を示し、横軸は音の周波数 (Hz) を示しています。どちらの音も周波数特性が左よりの低い音が多くふくまれているのがわかります。図1は500Hz (参考B4のシ493.8Hz) より、100Hz (参考A2ラ110Hz) が10dB以上大きく、子宮の中はかなり低い音に満ちていると言えます。私たちは胎児の時にこの低い音を浴びて育ち、音は記憶と結びついていますから、誰の中にも低音の響きは、安心、心地よい音として潜在意識に記憶されているのです。

日本の口ケツ開発の先駆者、糸川英夫博士は趣味でチェロを演奏し、それがきっかけで、チェロの低音域を再生する骨伝導 (ボーンコンダクション理論) のスピーカーが開発されました。低い音は振動として体に心地よく響き、宮沢賢治の童話「セロ弾きのゴーシュ」でもチェロの低い音の振動で血液循環が良くなり動物たちが元気になるという場面があります。

サウンドヒーリング協会で推進する3つの方法 (自然音、体感音響、呼吸と声) の一つ体感音響の道具は糸川博士のボーンコンダクション (骨伝導) 理論によって生まれた小型スピーカーを体に当て、体内環境を整える実技法です。体の緊張がゆるみ、精神の安定を生み出す体感音響用の音楽の周波数特性は図3の通りです。これも低い音の成分が多く含まれています。心理的なやすらぎと生理的な循環の改善が同時に行われる低い音の力は何かを秘めているのでしょうか。



2018年12月に自動車の本田技研工業が、面白いぬいぐるみHonda SOUND SITTER を発表しました。ホンダの最新のスポーツカー「NSX」のエンジン音が聞こえるぬいぐるみです。エンジン音の選択や収録の立ち合い、報告書作成などサウンドヒーリング協会としてこのプロジェクトを監修する役目を頂きましたが、実験の結果は12名中11人の赤ちゃんが泣き止み、心拍数が下がり、安心することが明らかになりました。

「子どもが泣いてしまうことを心配して、外出することが億劫になるお母さん達」をサポートする、ホンダらしいアイデアの「可愛いぬいぐるみ」が完成したのです。図4はそのHonda SOUND SITTERから聞こえるNSXのエンジン音の周波数特性です。

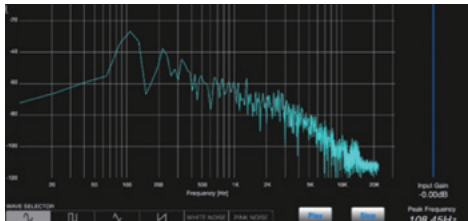


図4 Honda NSXのエンジン音の周波数特性

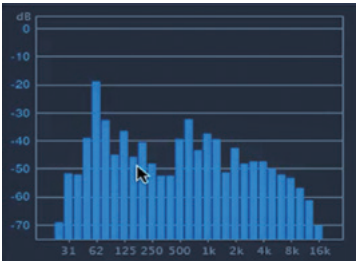


図3 体感音響機器 Healing Vibration051M専用の音「音楽」1曲目Cの周波数特性

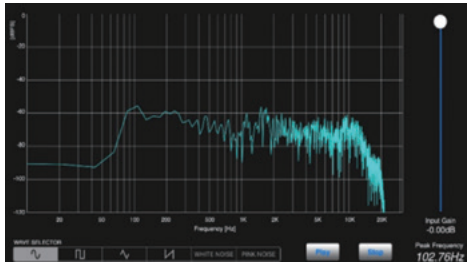


図5 CHEVROLET MALIBU のエンジン音の周波数特性

このプロジェクトの監修をお引き受けするにあたり、様々な車のエンジン音を聞き、周波数特性も調べてみました。体で感じる心地よさも車種によって違います。米国に出張した折に友人がシボレーマリブMALIBU という日本では見ない新車に乗っていました。早速周波数特性を調べてみました。エンジン音は静かですが、少し物足りなさを感じる音でした。最近の新しい車はそのような傾向かもしれません。図5はシボレーマリブ (CHEVROLET MALIBU) のエンジン音の周波数特性です。

またYouTubeなどインターネットでも様々な車のエンジン音が紹介されていますが、色々聞か中で不思議に思ったのは録音機材や録音技術だけでなく、エンジンをふかす人によって、その音に違いがある、事に気づきました。イタリアのスポーツカーのエンジンは音が魅力的ですが、その車のオーナーらしき人がふかす音はどこか、威圧的であり心地がよい感じではありませんでした。その車が好きでたまらないのか、自分を誇示する

道具として、その車に乗っているのかによって、音に違いがあるように感じたのです。

車は楽器？ エンジンをふかす人は演奏者？ Honda SOUND SITTERに搭載したNSXのエンジン音はホンダらしい車の音とホンダ社の方が愛着をもってエンジンをふかした「音の相乗効果」の賜物ではないかを感じるプロジェクトでした。

話題を戻し、図1、2、3、4の周波数特性に共通するのは低音域が多く含まれていることが見てとれます。そしてこれらの周波数の音に共通するのは人が安心するという事。私たち人間は胎児の時、母の胎内で低音域の音を聞き、約半年の月日を過ごしますが、この低い音に生きる力の根源的秘密、「縁の下力持ち」としての何か「隠されているのかも知れないと感じるのは私だけでしょうか。

人が安心して過ごせる社会づくりに、低い音を活用する方法は更に何かありそうだと思いますか。

## 第83回 日本温泉気候物理医学会総会・学術集会 抄録

83rd The Japanese Society of Balneology, Climatology and Physical Medicine

かごしま県民ホール交流センター / 2018.5.19-20

(抄録) 自然音を聴くことによるオキシトシン・コルチゾール濃度、心拍変動に及ぼす効果

Effect of Hearing Nature sounds on Oxytocin, Cortisol concentrations and heart rate variability

森英俊 1) 森澤建行 2) 羽生一予 1・3) 木村里美 1) 西條一止 1) 山中好美 4) 喜田圭一郎 4) 中村泰治 4)

1) 筑波技術大学保健科学部、2) 筑波大学大学院生命環境科学研究科、3) 筑波大学生命環境系、4) サウンドヒーリング協会

Hidetoshi MORI 1) Tateyuki MORISAWA 2) Kazuyo HANYU 3) Satomi KIMURA 1) Kazuhi NISHIJO 1)

Yoshimi YAMANAKA 4) Keiichiro KITA 4) Yasuharu NAKAMURA 4)

1) Division of Health Science, Tsukuba University of Technology / 2) Graduate School of Life and Environmental Science, University of Tsukuba / 3) Faculty of Life and Environmental Science, University of Tsukuba / 4) The Society for Harmonic Science

### 目 的

自然音を聴くことによるオキシトシン・コルチゾール濃度、心拍変動に及ぼす効果について検討した。

### 方 法

対象は男子学生7名、平均年齢23.0±3.3歳とした。本研究は筑波技術大学研究倫理委員会の承認を得て行った。自然音を10分間聴く自然音群と聴かない対照群の2種類を行った。自然音は屋久島のせせらぎの音とハワイ、カウアイ島のせせらぎと滝の音で構成されている。測定手順は安静坐位20分後 (Pre) に介入10分間 (Stim.1・Stim.2) 行い、介入後 (Post) 20分間の心拍数・心拍変動を測定した。オキシトシン、コルチゾール濃度測定、質問紙法による調査 (State-Trait Anxiety Inventory (STAI) 状態・特性不安検査) は検査前後で行った。オキシトシン、コルチゾールは、自然音群のみとした。統計解析は心拍変動をfisher (LSD) 多重比較、オキシトシン・コルチゾール濃度値、STAIをwilcoxon符号付順位検定で行った。

### 結 果

オキシトシンはPreに比べてPost (p=0.01) で増加した。コルチゾールはPreに比べてPost (p=0.043) で減少した。心拍変動の変化は心拍数 (HR) が自然音群でpreに比べてStim.1 (p=0.043) に減少した。対照群は変化がなかった。LF、HF、LF/HFは自然音群及び対照群に変化がなかった。STAIは特定不安の自然音群で変化がなかった。対照群ではPreに比べてPost (p=0.024) で低下した。状態不安は自然音群及び対照群で変化がなかった。

### まとめ

本自然音はオキシトシン・コルチゾール濃度値、心拍数に効果を示し、ストレス緩和及びリラックス効果が期待された。

キーワード: 自然音、オキシトシン、コルチゾール、心拍変動、ストレス

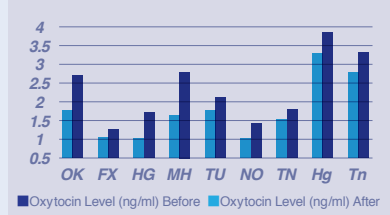
### "Nature Sound effect" Oxytocin level in Blood

自然音を10分間く事により、血液中オキシトシンホルモンの増加がみられた耳栓をして自然音を聞いてもオキシトシンの増加

Name	Oxytocin Level (ng/ml)		difference
	Before	After	
OK	1.82	2.7	0.88
FK	1.07	1.29	0.22
HG	1.04	1.71	0.67
MH	1.63	2.8	1.5
TU	1.82	2.14	0.32
NO	1.09	1.42	0.33
TN	1.53	1.800	0.27
Hg※	3.35	3.910	0.560
Tn※	2.8	3.300	0.500

※耳栓&-36dbHP 装着

### Oxytocin level in Blood



※Shut off sound of Ears by using Earplug and -36db Head phone