

自然音の聴取によるリラクゼーション効果についての検証

三留丈樹 (デラ)

監修 瀧靖之 (東北大学)

技術協力 泉水亮介 (CyberneX)

1. まえがき

人間の心拍の間隔や血圧、ニューロンの発射するパルス間隔等、生体リズムは「ゆらぎ」を持っており、この全体の規則性のなかに一定の不規則なゆらぎを持つものは「1/f ゆらぎ」と言われ、同様の「ゆらぎ」を持つ音楽や音声を聴取することによって、その生体は快感を得るとされている¹⁾。

「1/f ゆらぎ」は特定の音楽や自然音にみられ²⁾、今回の検証では録音された自然音が生体に及ぼす影響を検証する。

2. 計測・実験方法

イヤホン型脳波計測機（「XHOLOS」CyberneX）による脳波計測データをもとに付属の解析ツール（「 α Relax Analyzer」CyberneX）によって、リラクセスコアを計測するとともに、心理検査（「TDMS-ST」アイエムエフ）によって心理状態の変化を計測する。

本検証では、20歳から58歳の健康な成人10名（男性7名/女性3名）を被験者として測定を行った。なお、今回の検証の趣旨や目的は、事前に被験者に伝えていない。

はじめに、平常時の心理状態を計測する

ために1回目の心理検査を実施する。次にイヤホン型脳波計測機を装着させ、3分間無音の状態（開眼）で脳波計測を行う。続いて、慶良間諸島国立公園で収録した波の音（「ネイチャー・サウンド・シンフォニー〜リラックスへと導く国立公園の自然音」より『渡嘉志久（慶良間諸島国立公園）』デラ）をイヤホンから聴取している状態（開眼）で3分間脳波計測を行う。最後に、自然音を聴取したことによる心理状態の変化を計測するため、2回目の心理検査を実施する。

イヤホン型脳波計測機によって計測された各種脳波データを解析ツールによって解析し、被験者のリラクセス度を示す各種リラクセスコアを算出する。主に各計測時のリラクセスコア平均値を比較するが、その他、中央値、最大値、最小値、変化率等の結果をAI（「Brain Insight AI」CyberneX）で解析したテキストデータも考察の参考とした。

心理検査においては、被験者の回答から算出された活性度、安定度、快適度、覚醒度の各数値を、平常時と自然音聴取後で主に比較するが、TDMS-STの実施結果として

用いられるグラフ（二次元グラフ）も考察の参考とした。

3. 結果 a（脳波計測）

以下、各条件下で計測した各種脳波データをもとに算出された被験者ごとのリラックススコア平均値を示す。

		α Relax Analyzer		
		リラックススコア平均値		
年齢	性別	無音	イヤホン	スピーカー
50	女性	59	57	56
20	女性	42	50	43
38	男性	55	57	60
52	男性	38	32	43
58	男性	51	50	46
42	男性	46	40	50
31	男性	58	72	68
34	男性	46	47	56
44	男性	48	46	49
47	女性	54	60	55
全体平均値		50	51	53

表1 各条件下でのリラックススコア平均値 (n=10)

リラックススコア平均値においては、無音時と比べて、イヤホンもしくはスピーカーでの自然音聴取時に、全体の8割の被験者の数値が高まった。同時に、イヤホンもしくはスピーカーでの自然音聴取時のリラックススコア平均値が最も低かった被験者が全体の5割であった。

4. 結果 b（心理検査）

以下、被験者の回答をもとに算出された、自然音聴取前後の被験者ごとの心理検査の結果を示す。なお、活性度が高ければ、活気にあふれイキイキした状態を示し、逆に低ければ、無気力でだらけた状態を示す。安定度が高ければ、リラックスして落ち着いた状態を示し、逆に低ければイ

ライした状態を示す。快適度が高ければ、快適な状態を示し、逆に低ければ不快な状態を示す。覚醒度が高ければ、興奮した状態を示し、逆に低ければ沈静の状態を示す。

		TDMS-ST							
		活性度		安定度		快適度		覚醒度	
年齢	性別	前	後	前	後	前	後	前	後
50	女性	4	7	4	7	8	14	0	0
20	女性	-3	1	6	10	3	11	-9	-9
38	男性	1	1	9	9	10	10	-8	-8
52	男性	5	-5	8	10	13	5	-3	-15
58	男性	4	5	8	10	12	15	-4	-5
42	男性	3	9	6	8	9	17	-3	1
31	男性	9	6	6	9	15	15	3	-3
34	男性	2	3	10	10	12	13	-8	-7
44	男性	8	9	6	9	14	18	2	0
47	女性	1	2	5	10	6	12	-4	-8
全体平均値		3.4	3.8	6.8	9.2	10	13	-3	-5

表2 自然音聴取前後の心理検査算出値 (n=10)

心理検査においては、自然音の聴取によって全体の8割の被験者の安定度が高まった（残り2割は変化なし）。また、同じく自然音の聴取によって、全体の7割の被験者の快適度が高まった（その他2割には変化が見られず、残り1割は低下した）。

5. 考察

自然音の聴取によって全体の8割の被験者においてリラックススコア平均値が高まり、心理検査においてリラックス度合を示す安定度が高まったことから、自然音の聴取は多くの人にとってリラクゼーション効果がある可能性が示された。また、心理検査の結果において全体の7割の被験者の快適度が自然音聴取後に上昇し、2割に変化がなく、低下したのは1割のみだったことから、自然音の聴取は同時に、多くの人にとって快適度を高める効果がある可能性が示された。

ただし、5割の被験者において、イヤホンもしくはスピーカーでの自然音聴取時にリラックススコア平均値が最も低下しており、これは Brain Insight AI の解析結果でも指摘されている通り、音刺激そのものがリラックスを阻害している可能性があり、どのような聴取方法による刺激がリラックスを阻害するかは個人差があるようである。よって、個人個人に適した方法で自然音を聴取することで、リラクゼーション効果を得ることができると考えられる。

森林環境音の補完による都市音環境改善効果に関する研究；(社)日本都市計画学会
都市計画論文集, No. 40-3, 2005

5. 本検証に関連する今後の展開

今回の検証では録音によりデジタル化された音源を用いており、一般的なCDに収録されるものと同じく、人間の非可聴域と言われる超高周波の部分がカットされている。この超高周波には様々な健康効果があることが報告されており、実際の自然環境の音には多くの超高周波が含まれていることが報告されている³⁾。よって国立公園等で体験する生の自然音には、より高いリラクゼーション効果やその他の健康効果があると考えられ、今後実際の自然環境下での効果検証を実施することで、自然の持つ魅力をさらに可視化していきたいと考えている。

参考文献

- 1) 武者利光：1/f ゆらぎと快適性；日本音響学会誌，50巻，6号，1994，pp. 485-488
- 2) 田原靖彦，井上諭：ゆらぎ特性に基づく音環境の評価と制御；騒音制御，Vol. 30，No. 3，2006，pp249-257
- 3) 仁科エミ，大橋力：超高密度高複雑性