

D1-1

波音聴取による精神的・生理的弛緩に関する基礎的研究

-タイピング作業下による心拍・感応試験での検討-

Study of mental and physiological effect to relax by wave sound

-Analysis by heart beat and induction test under the typing work-

○大澤佑輔¹, 堀田健治², 岡本強一², 田村治美³

*Yusuke Osawa¹, Kenji Hotta¹, Kyoichi Okamoto¹, Harumi Tamura²

Abstract: In this study, the relaxation was defined as the recovery from the unpleasantness by external stimuli. The investigative purpose is to examine the effect of the relaxation of wave sound by the thing that the testee who gave a mental load measures the recuperative process to the stationary state. Experiment was made by factorial analysis (SD method) and the heart beat analysis. As a result, it was suggested that the effect the relaxation by listening of wave sound.

1. 緒言

近年, 精神的な健康や癒しへの関心が高まっている。例えば, 業や自治体などでは労働環境への意識の高まりなどから, 働者への「心の健康対策」が重要視されている。岸域はその特性上自然との接触が多いフィールドであり, トレス回復の場として新たな魅力の創出が期待できる。

2. 実験目的

精神的負荷を与えた被験者に対し波音を呈示, 負荷がかかっている状態から定常の状態に回復する過程を測定する事で, 波音のリラックス効果を検討することを目的とし実験を行った。

3. 実験概要

Fig1 に実験仕様図を示す。

実験は聴覚正常な男女 16 名を対象とし, 被験者には注意事項を事前に説明し実験を行った。

客観的指標として心拍, 主観的指標として主観評価アンケートを用いた。心拍はリラックス時に活発に活動するとされる副交感神経に着目し, 副交感神経活動の指標とされる, 高周波成分 HF (0.15~0.05) を指標として用いた。

呈示音は千葉県千葉市検見川浜で録音した波音を呈示音とした。周波数特性を Fig2 に示す。

次に, 無音時と波音呈示時の 2 条件で測定を行った。データ測定の手順を Fig3 に示す。

生理データは安静①②③を解析対象とした。心拍の HF は安静①②の 2 分間の平均値を求めた上で, 安静②を基準とした増減を求めた。安静③は時系列での変化をより詳細に把握する為に 20 秒毎に平均値を求めた上で, 安静②を基準とした増減を算出し, 平均値を求めた。Fig4 に増減率算出のイメージ図を示す。

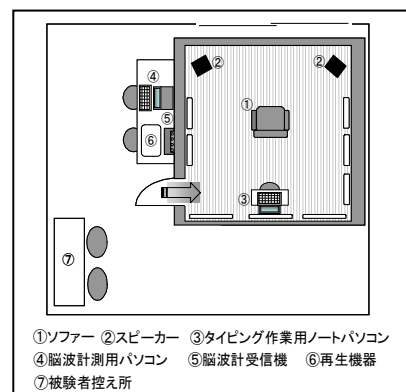


Fig.1 実験仕様図

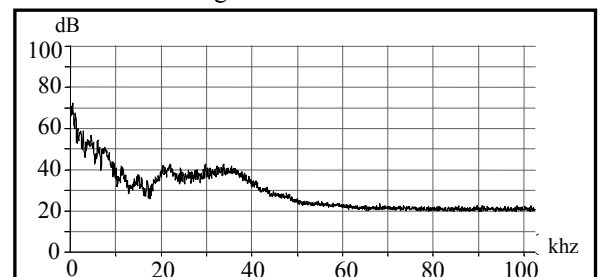


Fig.2. 周波数特性図

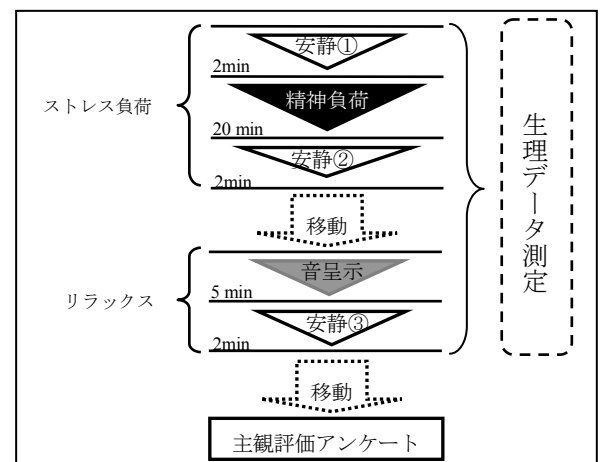


Fig.3. 実験手順

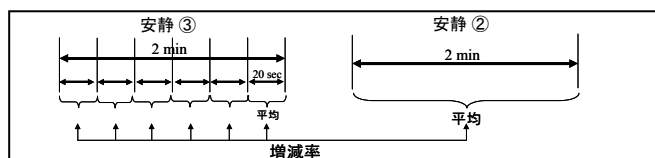


Fig4. 増減率算出のイメージ

4.実験結果

4-1.主観評価アンケート

主観評価アンケートから算出した因子負荷量表を Table1 に平均因子得点レーダーチャートを Fig5 に示す。因子軸を構成する形容詞からそれぞれの因子を『安らぎ』『開放感』『自然感』とした。Fig5 を見ると、3 因子とも波音呈示の評価が無音時より高くなった。

以上の結果から被験者はタイピング作業による精神負荷によって拘束されたイメージを持っているが、波音聴取により拘束感を緩和し、安らぎを増加させたと示唆される。因子分析の結果も 3 因子が波音の方が高い値を示し、うち 2 因子で有意差が示された。よって、被験者は主観的に波音聴取後の方が良い状態であると評価したと示唆される。

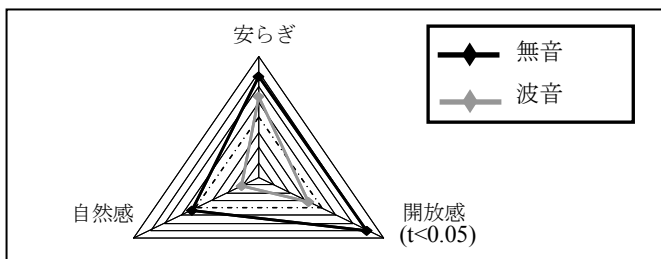


Fig5. 平均因子得点レーダーチャート

Table1. 因子負荷量表

		安らぎ	明快さ	自然さ	MSAi
安らぎ	陽気な-陰気な	0.912	0.052	0.065	0.640629
	安心な-怖い	0.740	0.341	0.069	0.795809
	ポジティブ-ネガティブ	0.594	0.335	-0.030	0.727012
	安らぐ-苛立つ	0.585	0.565	0.265	0.776254
	丸みのある-とげとげしい	0.575	0.458	0.320	0.755779
	心地良い-心地悪い	0.490	0.421	0.365	0.878277
	気持ち良い-気持ち悪い	0.455	0.667	-0.026	0.836257
開放感	軽い-重い	0.425	0.340	0.666	0.787561
	やわらかい-硬い	0.240	0.730	-0.047	0.651423
	自由な-拘束された	0.055	0.684	0.477	0.801552
自然感	澄んだ-濁った	0.287	0.620	0.394	0.685983
	自然な-人工的な	0.011	0.077	0.872	0.580223
	鮮明な-ぼやけた	-0.037	-0.005	0.577	0.598181
	くつろげる-緊張する	0.362	0.161	0.460	0.590236
二乗和		3.308	2.915	2.450	KMO =0.734 (midling)
寄与率 (%)		23.631	20.819	17.502	
累積寄与率 (%)		23.631	44.450	61.952	

4-2.心拍

Table2, Table3 に安静①, ②の HF 増減率をまとめた。6 名中 5 名に波音呈示時により副交感神経が優位になるという結果を得た。また、負荷の有無に関わらず被験者 16 名を対象として検討した場合、16 名中 12 名で副交感神経が優位となっているという結果を得た。このことから自律神経系において、タイピング作業による精神負荷からの回復を波音の聴取がより促進する可能

性と波音によるリラックス効果が示唆された。

Table2. HF 増減率(安静①)

	波音呈示時	無音時		波音呈示時	無音時
M1	6.122	1.335	F1	0.080	2.478
M2	0.854	-0.303	F2	0.646	-0.090
M3	3.327	4.345	F3	-0.781	0.524
M4	0.143	-0.372	F4	0.259	-0.363
M5	-0.337	0.407	F5	-0.124	-0.849
M6	0.405	0.677	F6	-0.922	2.571
M7	0.048	-0.427	F7	0.452	4.282
M8	0.266	1.249	F8	0.277	-0.463

Table3. HF 増減率(安静②)

	波音呈示時	無音時		波音呈示時	無音時
M1	2.900	0.037	F1	-0.323	-0.575
M2	0.274	-0.600	F2	0.452	0.179
M3	8.174	2.641	F3	-0.283	0.354
M4	0.245	-0.768	F4	1.849	-0.308
M5	-0.329	-0.870	F5	0.496	0.278
M6	1.623	-0.564	F6	-0.237	15.861
M7	-0.387	0.271	F7	-0.779	62.435
M8	0.954	0.051	F8	2.687	0.622

5.結言

波音聴取後に『安らぎ』がより上昇した点、『開放感』が上昇した点、中自律神経系の活動ではリラックス時に有意になるとされる副交感神経の活動が波音呈示時により活発になる、もしくは活動の減衰が抑制されるといった点から、今後更なる検討は必要であるが、波音の聴取によるリラックス効果が示唆されたと考えられる。

よって、本研究の結果より今後沿岸域の新たな魅力として、生理的なリラックス効果が創出できる可能性が見出された。

6.参考文献

- (1) Bell, P.A., Greece, T.C ら「Environmental Psychology, 5th ed.」Hardcourt Brace (2001)
- (2) 灘岡和夫・徳見敏夫「沿岸域の音環境に関する基礎的研究」第 35 回海岸工学講演会論文集 (1988)
- (3) 崔, 堀田, 山崎「超音波を含む波音の再生音が人間の生理・心理に及ぼす影響に関する研究 - 超音波誘導電位の挙動・心理・性格調査を用いて その 1 -」日本建築学会計画系論文集 第 563 号 (2003)
- (4) 内田真紀子, 堀田健治:「建築空間における快適性と音環境に関する基礎的研究 - 超音波刺激による年齢別生理・心理刺激」日本大学大学院修士論文 (2005)
- (5) 梅野, 浜出, 横井, 堀, 小野, 西条:「精神ストレス負荷時の自律神経反応と手掌からの皮膚喪失水分量 (TEWEL) との相関性」自律神経 43 巻 5 号 (2006)