

EC06 大津満郎 EC08 栗原慶祐
指導教員 森幸男 准教授

1. はじめに

昨年の卒業研究などから、再現度の高いスピーカを用いることで癒し効果のある音場空間を実現できる可能性があるということが指摘されている[1]. 本研究は、測定数および測定パラメータの増加を行うことによって音響再生と心理状態の関係をさらに検討する.

2. 測定

図1の測定条件で昨年同様[1]に脳波を測定し、表1の分類に従って脳波の出現量と心理状態を検討する. 本年度は、新たにパラメータとして「場所」を追加した. すなわち、反響特性が大きく異なる無響音室、教会、会議室の3箇所である. 測定は実験計画法[2]を考慮することで、少ない測定数で多くの測定と等価なデータを得る. 今回は、81 回分相当の結果を得るために9回の測定を行った.

3. 解析

心理状態は、Slow α 波 $\sim\beta$ 波の出現量で測定する. 出現量は、基準値を超えた優勢時間の割合によって表す. この優勢時間を用いて、数量化 I 類 [3]によって解析を行ないカテゴリースコアを得た. 表 2 にカテゴリースコアの最大値と最小値の差分(レンジ)を示す. レンジの大きい因子は説明変数への影響が大きい. 従って、全体的に、脳波は音源、スピーカに対して依存度が高いと言える. しかし、場所については比較的依存度が低いことがわかる. そこで、音源、スピーカの影響をさらに詳しく調べるため、説明変数とカテゴリースコアの関係を検討する. 図 2(a)(b)は、音源に注目したときの昨年と今年の比較である. 音源 RAIN は、 β 波に比べて Slow α 波が多くなるので、退屈な意識に誘う傾向があると考えられる. また、豪民族音楽 DIDJ は、やや β 波を多く出しやすいことがわかる. ところが

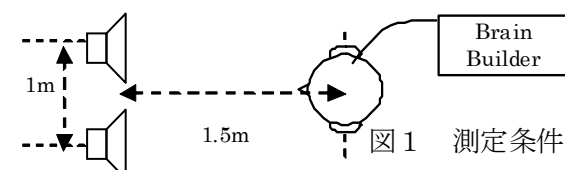


表1 脳波と心理状態

周波数	名称	心理状態
8~9Hz 未満	Slow α 波	退屈な意識
9~11Hz 未満	Mid α 波	リラックスした意識集中
11~14Hz 未満	Fast α 波	緊張した意識集中
13Hz 以上	β 波	意識分散

激しい音楽 PUNK では、昨年と今年で大きく傾向が異なる. これは、サンプルとして個人差の影響が大きいことを意味するので、測定サンプルとしての利用の可否を再検討する必要があると考えられる. また、昨年の成果、つまり「再現度の高いスピーカの影響」を確認するために、スピーカ別のカテゴリースコアを図 2(c)(d)に表した. 図から、再現度の低い B 社では Slow α 波が、C 社では β 波を多く出すことがわかる. また、再現度の高い A 社のスピーカでは Mid α 波 $\sim$ Fast α 波の出現量が多くなることがわかる. ただし、今年のデータの Slow α 波のスコアが異常に高いので、これを誤差と考えて無視した.

以上のことから、音源、スピーカの影響は、昨年同様の結果が得られており、昨年度の成果の検証ができたと考えられる. しかしながら測定結果には誤差が多く、より精密な測定を行って結論を導く必要があるだろう. 今後の検討を期待したい.

謝 辞

スピーカをご提供頂いた(株)エルシー電機石塚進氏に感謝します. また、有益なご助言を頂いた井上旭氏に感謝します.

文 献

- [1] 井上旭 石塚進 森幸男: “スピーカが与える心理的影響について”, 八王子産学公連機構構要旨集, p.194-195, 2008
- [2] 池上文夫, 近藤衛, 中村義作, 実験計画法日本電信電話公社電気通信研究所, pp45-55, 1971 年
- [3] 田中豊, 脇本和昌, “多変量統計解析法”, 兼文堂, pp53-146,

表 2 各因子のレンジ

レンジ	説明変数					
	Slow α 波		Mid α 波		Fast α 波	
	昨	今	昨	今	昨	今
音源	5.04	6.29	7.18	3.97	3.97	3.96
スピーカ	2.81	2.78	4.19	2.64	5.64	1.45
場所		0.65		2.57		2.65

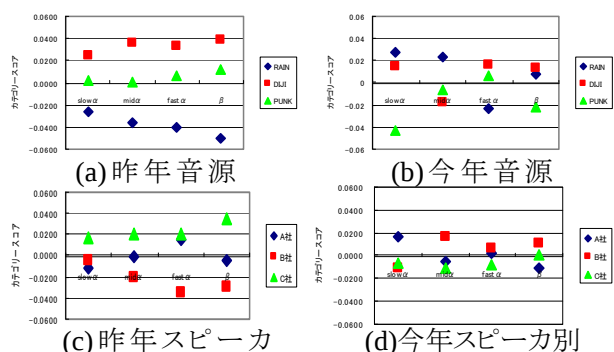


図 2 カテゴリースコア