

1. 緒言

映画やゲームの世界は、一種の仮想現実環境であるといえる。よりリアルな仮想現実環境を向上させるためには、音像を自由自在に操る必要がある。しかし、多数のスピーカを配置してサラウンド再生するのは、現実的に不可能なので、少数のスピーカで、音像を作り出さなければならない。

正中面内にある音源に対して、頭部は左右対称であり、左右の両耳で受聴する信号の時間差、強度差は無いため、音源定位が困難とされている。そして現在、正中面内の方向定位向上の手がかりが検討されている。

本研究では、正中面内の方向定位実験を行い、正中面内において、0度、15度、30度…90度と、15度間隔の細かな箇々の音源の方向について、人間はどの周波数帯域を手がかりにして方向定位をしているのかについて検討する。

2. 正中面内の方向定位実験

本研究は、無響室内で正中面内の方向定位実験を行い、男性10名を被験者とする。まず、音圧レベル70dB、55dB、40dBのホワイトノイズで、正中面内の方向定位における距離による影響について調べる。次に、1/3オクターブ帯域通過したホワイトノイズを用いて、どの周波数帯域が定位に影響があるのかについて調べる。

図1に示すように、7台のスピーカを配置し、ランダムに7秒間隔でホワイトノイズを発生させる。そして、被験者には、各スピーカから発生した信号の方向を判断して、回答してもらう。

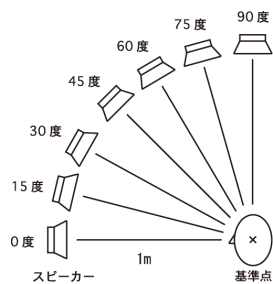


図1 スピーカ配置図

3. 結果

(1) ホワイトノイズ(70dB、55dB、40dB)

全体的に正確に方向定位ができていることが確

認された。45度から75度は、斜め方向で、音源同士が近いため、誤認しやすいと考えられる。また、音圧レベルを上げると、正答率は上がるが、音の拡散によって、方向定位がしづらくなることが明らかになった。

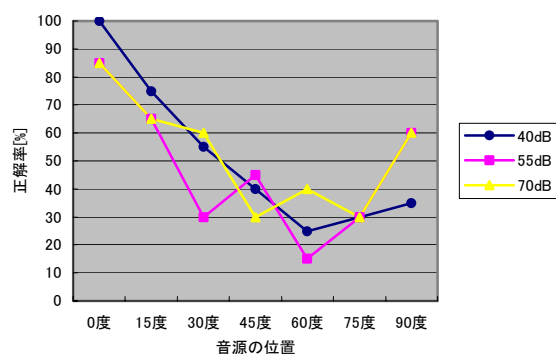


図2 ホワイトノイズの正解率

(2) 1/3オクターブ帯域通過したホワイトノイズ

5kHzを中心周波数とする帯域では、正確に方向定位はできなかった。また、30度から60度の方向定位は、5kHz、6.3kHzの帯域、そして、0度、15度、90度には、6.3kHz、8kHz、10kHzの帯域が関係していると考えられる。よって、高周波帯域だけでは、全体を正しく方向定位することはできないことが明らかになった。

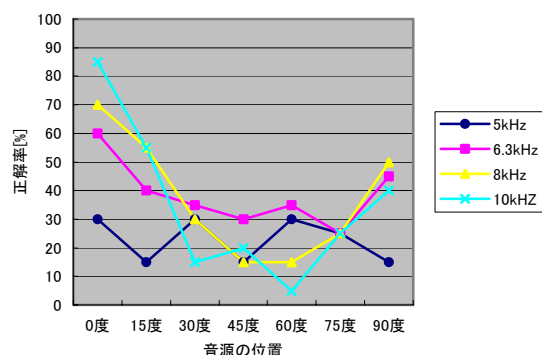


図3 1/3オクターブ帯域通過したホワイトノイズの正解率

参考文献

- [1] 難波精一郎, “聴覚ハンドブック”, ナカニシヤ出版, Nov.1984
- [2] 樋渡涓二, “視聴覚情報概論”, 昭晃堂, Jul. 1987