

同期した身体及び口の動きがアバターの声の音源定位に及ぼす影響

1230337 末延洸龍 【知覚認知脳情報研究室】

1 はじめに

近年コロナ禍により、リモート形式での会議が一般的になった。VR環境でアバターを用いたリモート会議は対面の会議に近い状態で行うことができるため注目されている。会議では複数のアバターが呈示されるため、アバターの音源定位の特性を明らかにすることは重要である。人の顔と声のように意味的に一致する刺激について、視覚刺激と音源が異なる位置に呈示されると、視覚刺激位置に音源を定位する腹話術効果が生じやすい[1]。しかし、先行研究ではアバターの動作による音源定位への影響は明らかではない。そこで本研究では、音源に同期したアバターの身体及び口の動きが、左右及び奥行き方向への音源定位に影響を与えるか検討した。

2 実験方法

2.1 装置及び参加者

聴覚刺激は実験者の声を録音したものを使用した。聴覚刺激の呈示にはスピーカー、スピーカーセクタ、アンプを使用した。視覚刺激としてピクシブ社のアバターサンプルを使用し、ヘッドマウントディスプレイ(HMD, Meta社 MetaQuest2)に呈示した。実験の参加者は、正常な視力(矯正を含む)及び聴力を有する20歳から27歳の大学生の男女15名であった。

2.2 呈示刺激及び条件

聴覚刺激は事前に録音した音声を使用し、音声は大きさや方向等を表す語句8種類をランダムに呈示した。スピーカーは、受聴位置を中心とした半径110 cm, 140 cmの円周上に2個ずつ配置し、各円周上のスピーカーを交互に8 degずつずらした位置に配置した。視覚刺激の呈示条件として、アバターなし条件、アバターありで動作なし条件、口が動く条件、身体が動く条件、口と身体が動く条件の計5条件を設定した。アバターの身体が動く条件では、音声と意味的に一致する動作を行った。

2.3 実験手続き

実験参加者は回転椅子に座り、HMDを装着し、音源知覚位置回答用のコントローラーを右手に持った状態で開始した。スピーカーやアバターの位置を参加者が把握しないように、各試行前に右または左の矢印の方向に椅子を約1回転した。その後、アバターが表示され、音声再生された。音声の再生後、音源位置を特定するための棒が表示され、参加者は音声はどこから聞こえたかをコントローラーのスティック入力により左右、奥行き方向に棒を移動させ、回答した。アバターはスピーカー位置から左右どちらかの方向に8 degずらし、奥行き方向に±15 cmずらした位置に表示した。スピーカー位置(受

聴位置から110 cm, 140 cm)の2水準×アバターが表示される位置(スピーカー位置から奥行き方向に±15 cm)の2水準×視覚刺激呈示条件5水準の計20条件を、それぞれ8試行ずつ行い、総試行数は160試行であった。視覚刺激呈示条件は参加者間でカウンターバランスをとり、音源の位置はランダムな順で呈示した。

3 実験結果及び考察

スピーカー位置からアバター方向への左右のズレを算出した結果を図1に示す。左右方向のズレについて視覚刺激の要因の一元配置分散分析を行った結果、有意な差が認められた($p=0.0006$, $\eta_G^2=0.0828$)。多重比較の結果、アバターなし条件とアバターの口と身体が動く条件間($p=0.0013$)、動作なし条件と口と身体が動く条件間($p=0.0041$)に有意な差が認められた。奥行き方向の音源定位のズレについても分析したところ有意な差は認められなかった。これらの結果から、特にアバターの左右方向の音源定位において、音声の内容に同期する動きが多いほどアバターに近い位置から発せられていると知覚することが示された。

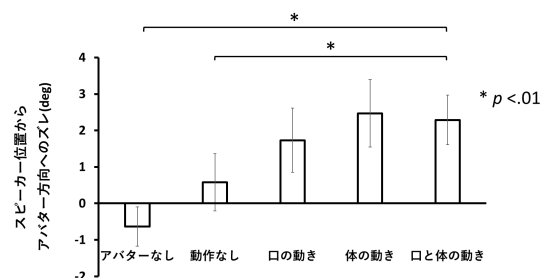


図1: 左右方向におけるアバター方向へのズレの平均値

4 まとめ

本研究では、同期した身体及び口の動きがアバターの声の音源定位に及ぼす影響について検討した。実験の結果、左右方向の知覚のズレの大きさにおいて、アバターなし条件と口と身体が動く条件間、動作なし条件と口と身体が動く条件間には有意差が認められた。奥行き方向における音源定位のズレには有意な差が認められなかった。これによりアバターの音源定位の特性として、音声の内容に同期する動きが多いほど、左右方向においてアバター方向に知覚されることが示唆された。

参考文献

- [1] R. I. Bermant, R. B. Welch, "Effect of degree of separation of visual-auditory stimulus and eye position upon spatial interaction of vision and audition", *Percept Mot Skills*, pp.487-493, 1976.