スピーチプライバシー保護のための 遮音システムとマスキング用雑音の有効性 Effectiveness of Insulation System and Masking Noise to Protect Speech Privacy

○ 白石 亮太¹, 佐伯 徹郎¹, 為末 隆弘², 加藤 裕一³

1. 山口大学, 2. 信州大学, 3. 島根大学

○ Ryota Shiraishi, Tetsuro Saeki, Takahiro Tamesue, and Yuichi Kato

1. Yamaguchi University, 2. Shinshu University, 3. Shimane University

1 はじめに

スピーチプライバシー¹⁾を保護する方法として、遮音システムを設置する方法とマスキング用雑音を用いて音声をマスクする方法が考えられる。これまでの研究²⁾では、これら2つのうちの1つの方法を個別的に用いたスピーチプライバシー保護について考察してきた。しかしながら、上記の2つの方法を同時に併用することにより、遮音システムの簡易化によるコスト削減ができ、マスキング用雑音をより小さくすることによるうるささの低減ができるものと思われる。このような観点から本研究では、スピーチプライバシー保護のための遮音システムとマスキング用雑音の双方を利用することの有効性について考察している。

2 音響心理実験の概要

スピーチプライバシーを確保する実際的な状況を考慮して、遮音システムとしてローパーティションが設置済であると、マスキング用雑音による対策をどの程度講じればスピーチプライバシーを確保できるかを調査する音響心理実験を行った。以下にその概要を示す。

2.1 提示音

遮音システム 市販のローパーティションを設置した。また、ローパーティションを設置しない場合についても実験を行った。

マスキング用雑音 マスキング用雑音として音声と同一のスペクトル形状を有する定常雑音を作成した。マスキング用雑音を被験者の両側から放射した。ローパーティションを設置する場合、被験者の耳の位置で時間平均音圧レベル値を53.0, 56.0, 59.0, 62.0, 65.0, 68.0, 71.0 [dB]となるよう設定した。ローパーティションを設置しない場合、65.0, 68.0, 71.0, 74.0, 77.0, 80.0, 83.0 [dB]となるよう設定した。また、マスキング用雑音を放射しない場合についても実験を行った。

Fig. 1 スピーチプライバシー評価と会話のしやすさ

2.2 測定方法

本研究では、文献³⁾を参考にして、次の4つにカテゴリ化されたスピーチプライバシー評価尺度 (F_1 : 話していること自体気付かない, F_2 : 何か話していることはわかるが話の内容までは聴き取れない, F_3 : 集中して聴くとある程度話の内容がわかる, F_4 : 特に集中して聴かなくとも話の内容がすべて理解できる)を採用した。被験者はパーティションにより隔てられた会話者の音声を聴取した後、どのように感じたかを先の4つのカテゴリの中から判断した。また、相手との会話のしやすさを上記と同じカテゴリを用いて判断した。

3 結果と考察

音響心理実験のスピーチプライバシー評価に関する結果を Fig. 1 (a) に示す。図中の点はスピーチプライバシー評価の平均値である。会話のしやすさに関する結果を Fig. 1 (b) に示す。(詳細は当日報告する。)

謝辞 本研究に多大の援助を頂いた元廣彬翔氏に深謝の意を表する。

参考文献

- 1) W. J. Cavanaugh, W. R. Farrell, P. W. Hirtle, B. G. Watters, JASA 1962; 34(4): 475-492.
- 2) 佐伯徹郎, 山口静馬, 為末隆弘, 日本音響学会誌 2005; 61(10): 571-575.
- 3) 平山信彦, 時田保夫 (監), 東京: フジ・テクノシステム, 1999: 319-330.