

左右の補聴器のマイクロホンアレー化 による雑音除去

2015年 2月 16日

1150302 金元祐樹

情報学群

福本研究室

研究背景・目的

-難聴者の方でも補聴器を使わない人がいる



-聴きたい音が聞き取れない

-何処から音がしているか判断が出来ない



-聞き取りたい方向の補聴器から出力される音だけを大きくする



-聞き取りたい音の位置の特定が必要である



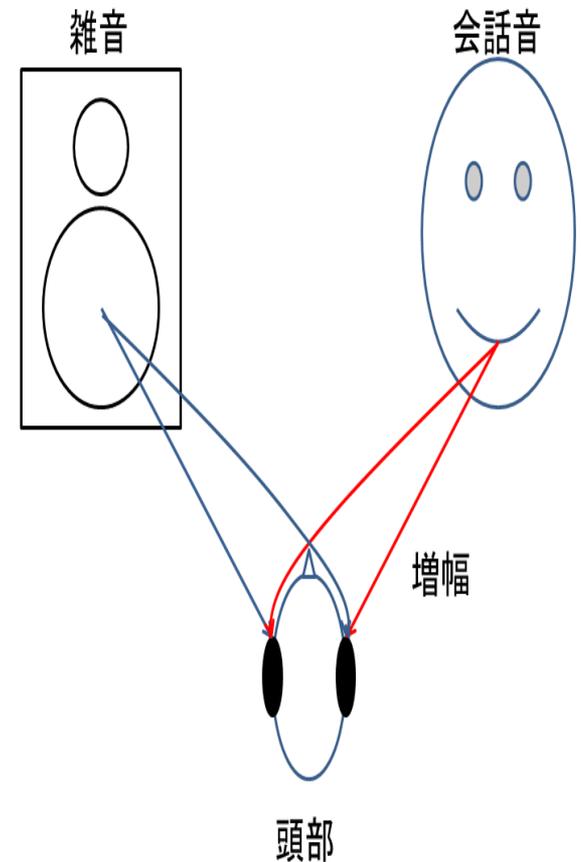
頭部の特性の検証

補聴器について

- 左右で二つの音が同時に発生した場合
-聞き取りたい方向の音を増幅

- 補聴器一つの場合
-音源方向の推定範囲が限定

- ↓
- 左右方向に対しての
音の増幅が困難



左右の補聴器による音源推定

- 補聴器二つの場合

- 聞きたい音の到達時間差  音源方向の推定


左右方向に対しての音の増幅が可能

- 問題点

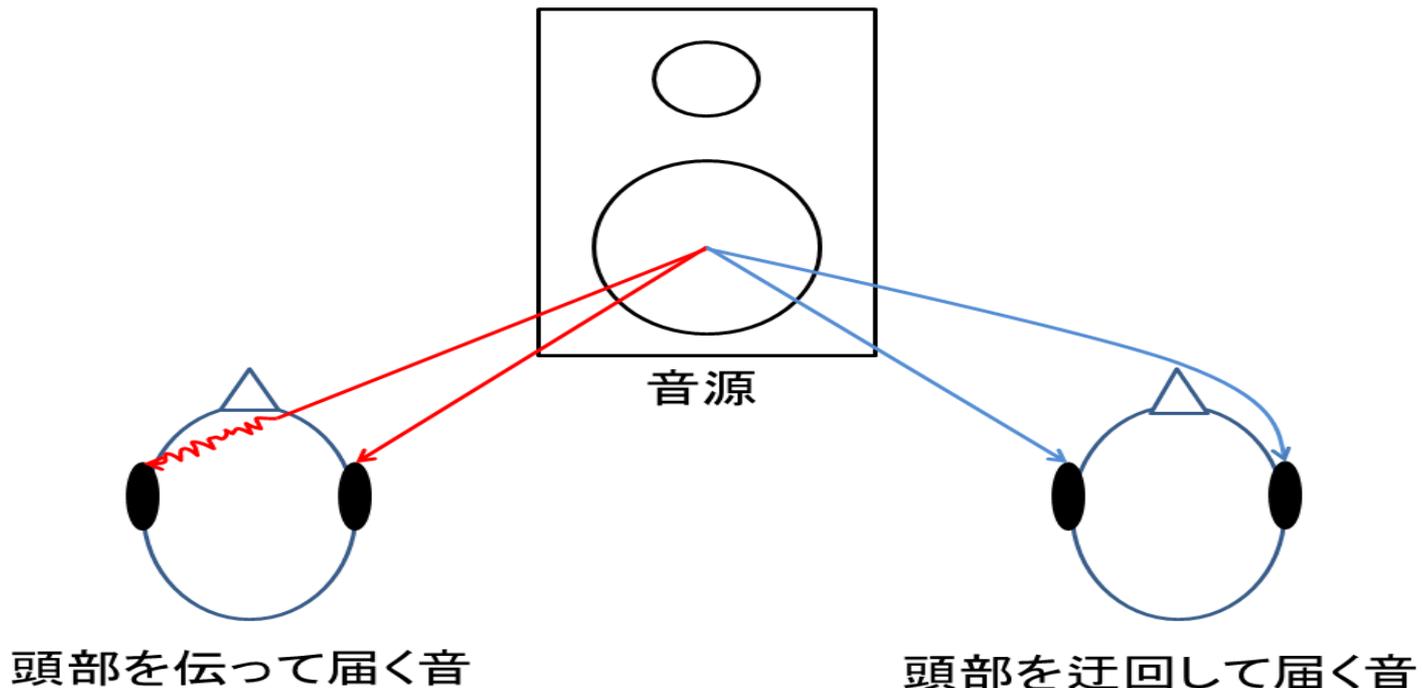
- 左右の補聴器の到達時間差推定

マイク間に頭部が存在する

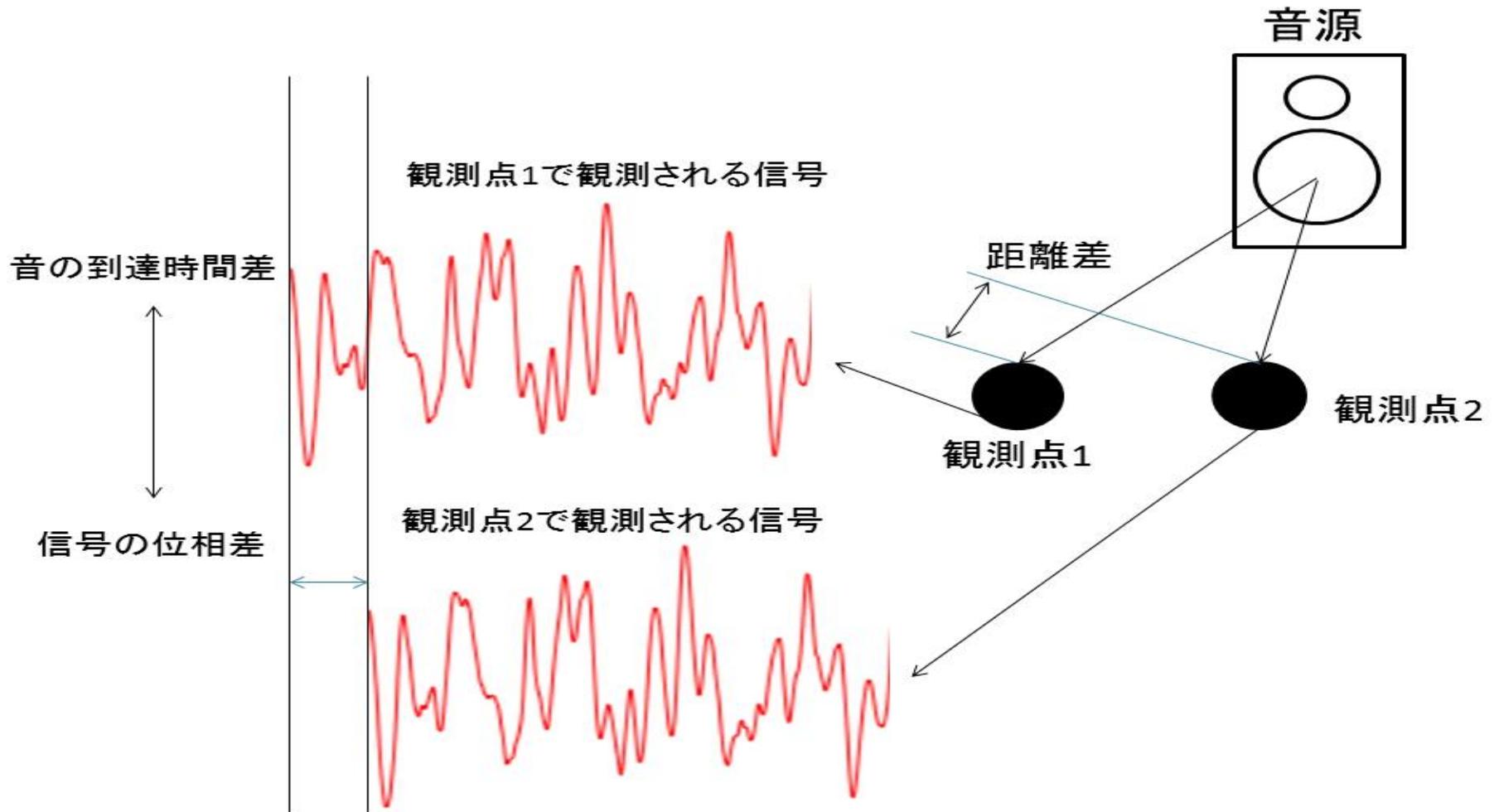

到達時間差に影響を与えると予想される

予想される影響

- 左右の補聴器の到達時間差推定
 - 頭部を伝ってマイクに届く音
 - 頭部を迂回してマイクに届く音



到達時間差の推定方法



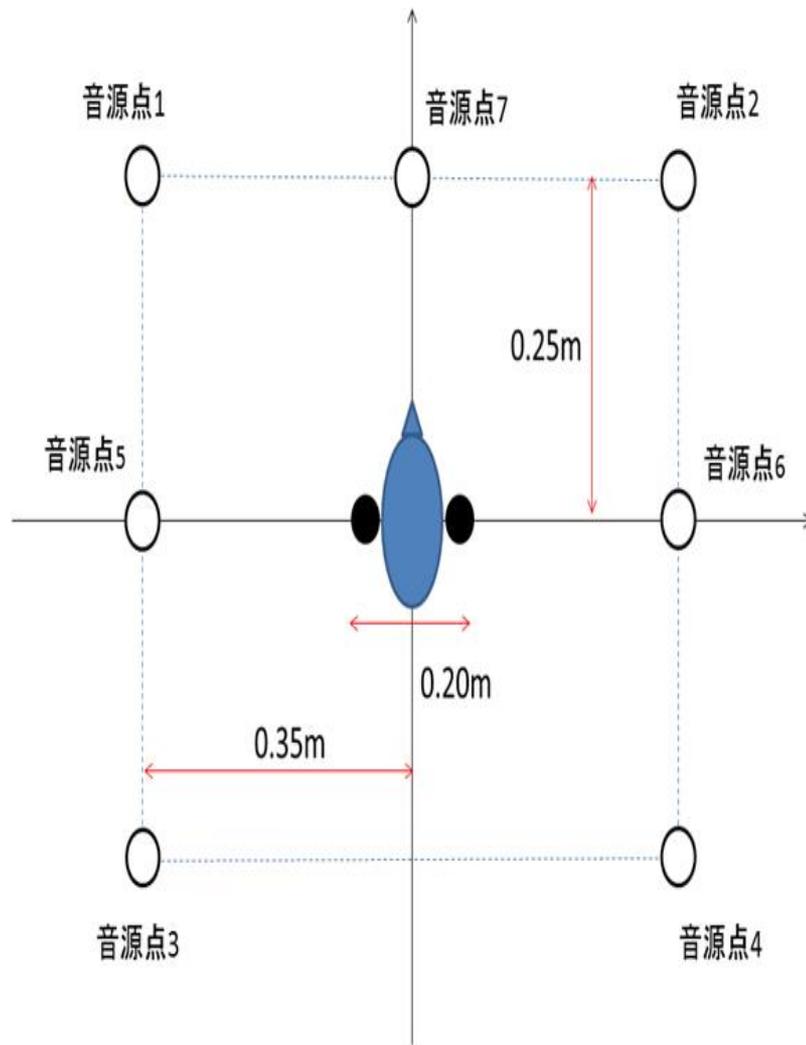
実験環境

- 防音素材で区切った
環境で録音
- サンプリング周波数を44.1kHz
- 2本のマイクで録音した
データから到達時間差の推定
- 音源位置の推定は
音速を340m/sとする



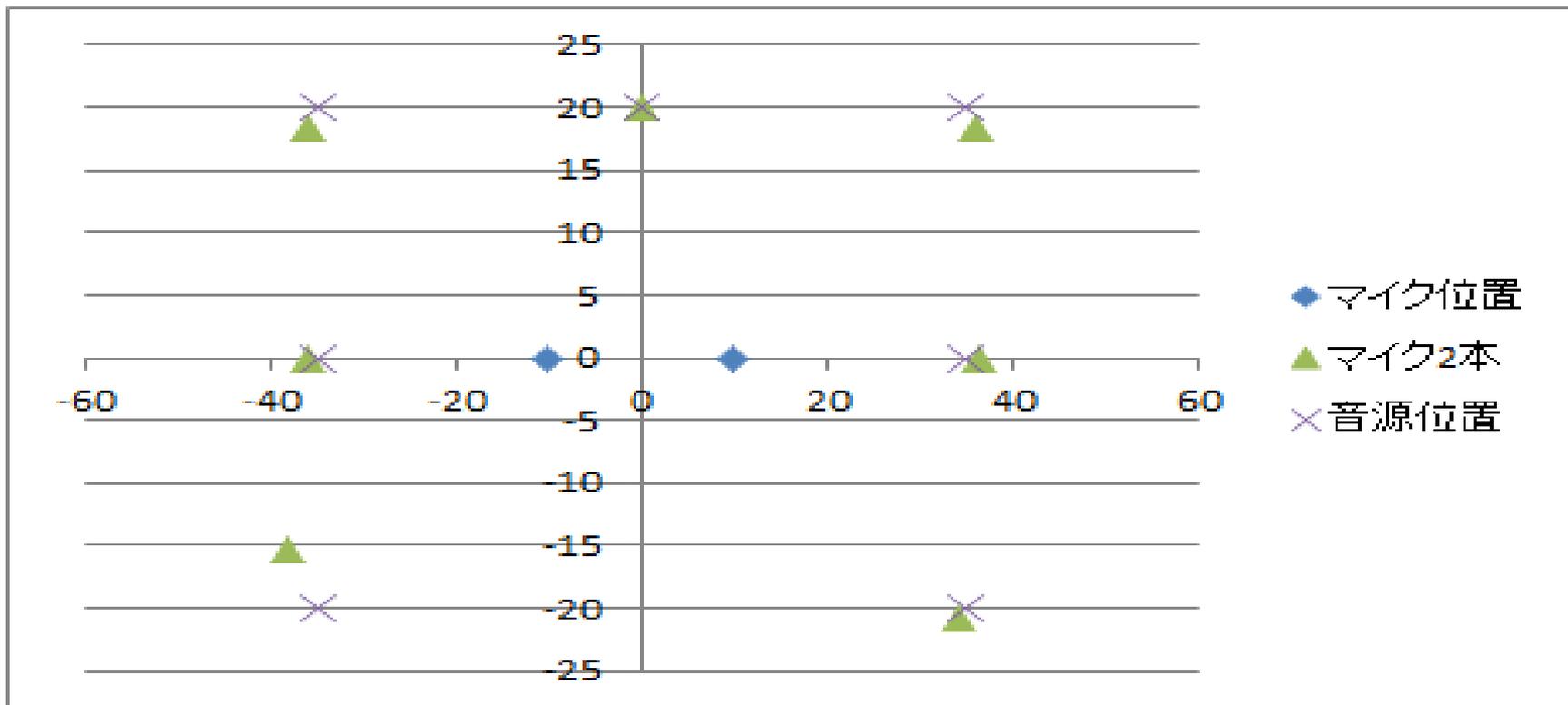
実験方法

- 録音データ
 - 2本のマイク間に
頭部が存在しない
 - ダミーヘッド
 - マイク間に頭部が存在する



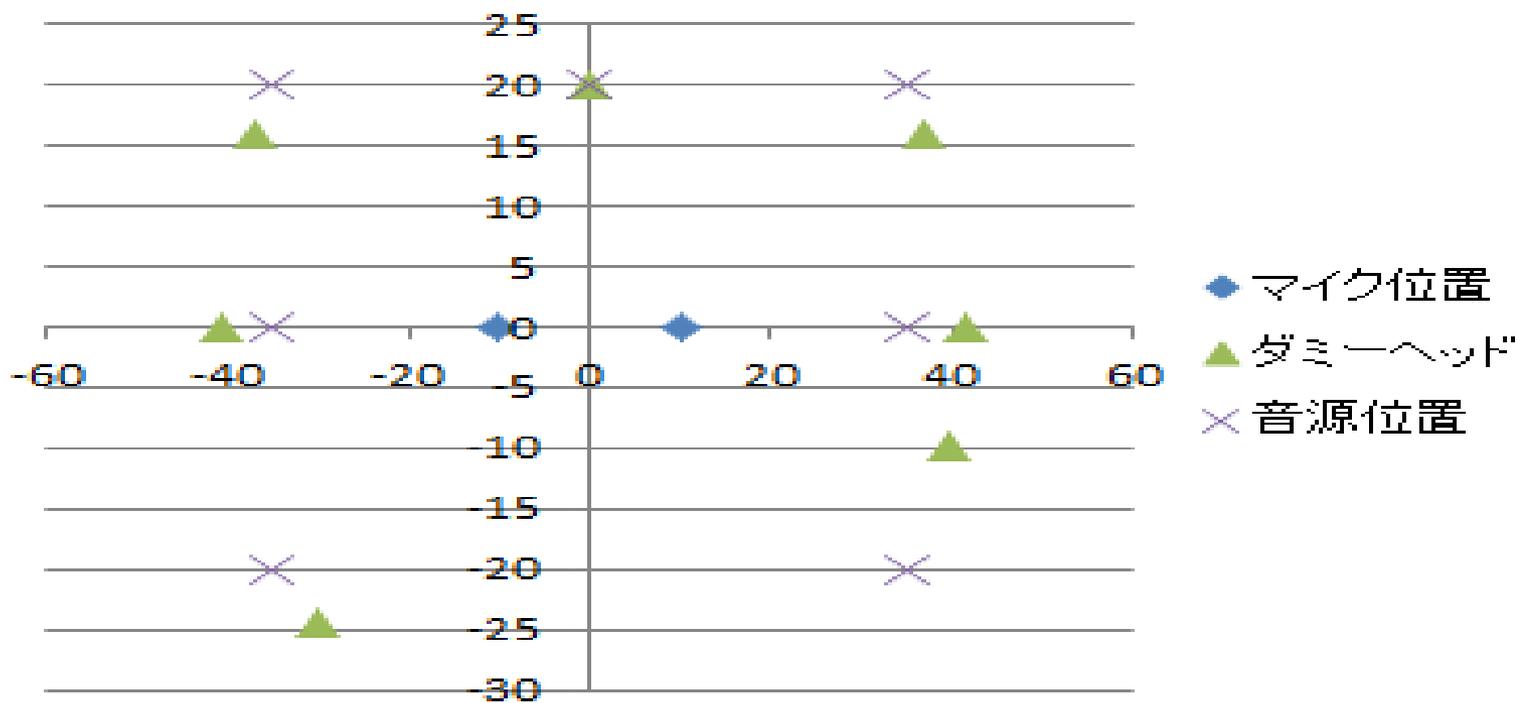
実験結果

2本のマイク間に頭部が存在しない状態で録音したデータによる位置推定



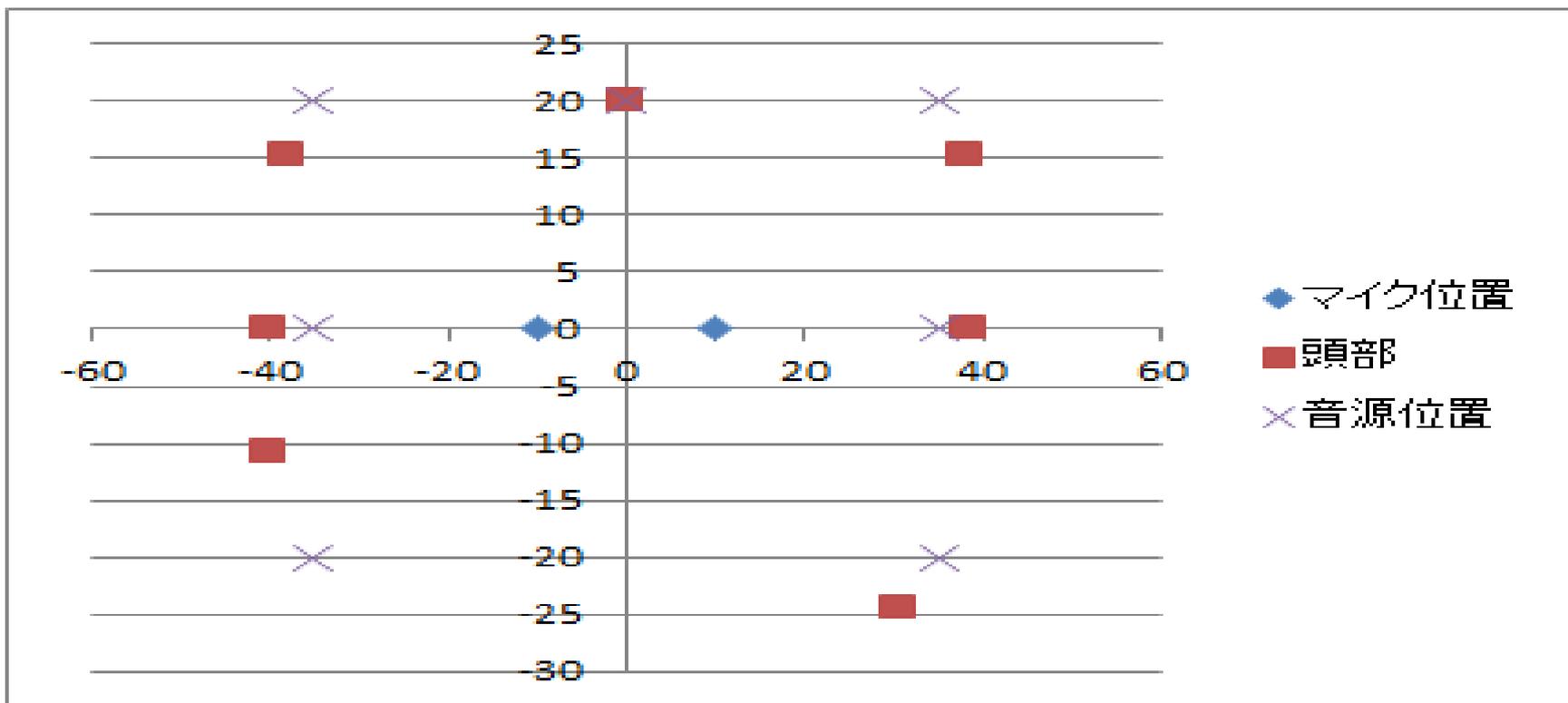
実験結果

- ダミーヘッドで録音したデータによる位置推定



実験結果

- マイク間に頭部が存在する状態で録音したデータによる位置推定



考察

- 左右の補聴器での到達時間差の推定
 - 正面方向・・・到達時間差を推定可能
 - 横方向・・・到達時間差に誤差が生じる
音が頭部に遮られたため
迂回してマイクに到達

まとめ

- 2本のマイク間に頭部が存在する状況での到達時間差推定

頭部を迂回して届く音の影響

頭部を伝わって届く音の影響は確認できなかった

- 今後の課題

頭部の影響を考慮した音源位置の推定