

大西 研究室	氏 名	島 田 侑 亮
卒業研究題目	クラクションを定位・識別するのに適したマイクロホンアレーの検討	

**背景と目的**

聴覚障害者が運転免許を拒否されることがある。理由の1つは、聴覚障害者がクラクションを知覚できないことである。そこで自動車にマイクロホンアレーを取り付けることによって、自動車が発するクラクションを定位・識別し、聴覚障害者に伝達することを目的とする。本研究では、クラクションに特化した定位・識別するためのマイクロホンアレーの性能を評価する方法を提案する。

**指向性と定位感度**

マイクロホンの数、配置によって変化する性能評価の指標として指向性と定位感度に着目する。前者はメインローブの幅で指向性の鋭さを比較し、サイドローブの最大値で雑音の敏感度を比較する。定位感度とは、移動音源における時間差の変化量が1サンプルに等しいときの推定方位角の変化量である。後者を用いて、その平均と標準偏差、信頼できるマイクロホン対の数、100%のカバー率を与える最小の定位感度を求め、比較する。カバー率とは、信頼できる定位感度とマイクロホン対の数を決定し、180度内にこれを満たす範囲の割合を指す。

**実験と結果**

100%のカバー率を与える最小の定位感度を求め、アレーの比較を行った。結果を表1に示す。三角、正方(4)、正方(5)、五角はそれぞれ図1～図4のアレーに対応し、値は最小の定位感度値を表す。

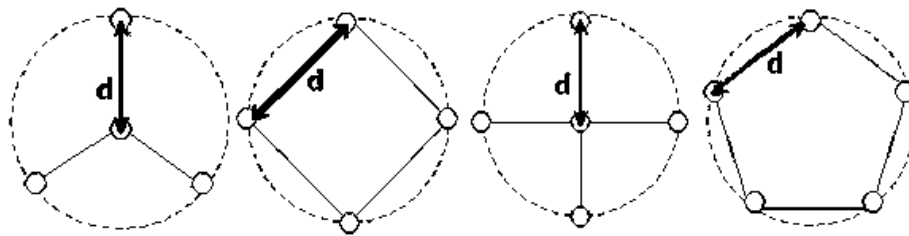


図1: 三角型アレー 図2: 正方形(4)アレー 図3: 正方形(5)アレー 図4: 五角型アレー

表1: カバー率100%を与える最小の定位感度

信頼できるマイク対	三角	正方(4)	正方(5)	五角
2	4.9	6.0	6.0	3.4
3	5.0	8.6	8.6	4.5
4	7.9	22.7	22.7	4.6

マイクロホン数が同じでも最小の定位感度値に大きな差が生じた。三角型、五角型に比べ、正方形(4)、正方形(5)は誤差の増大度が著しいことがわかった。誤差の増大度は有効なマイクロホン対の数に依存するため、平行なマイクロホン対をもたないようなマイクロホン配置が有効だといえる。