

## 1、背景と目的

交通事故は左右の見通しの悪い狭い路地の交差点での場合が多い。周囲の状況に関係なく車載の装置で左右の状況がわかれば事故減少に繋がる。本研究では、森岡（2007）による先行研究の測定データを、パラメータを変えた再実験により検証した。通過する自動車の走行音を左右二つのマイクで録音すると 50Hz 付近の矩形波が得られた同研究のデータは、音波同士の干渉を容易に判別でき、自動車の到来方向を判定するシステムの開発に繋がると期待された。本研究は、追実験による基礎データの取得と検証を目的とする。

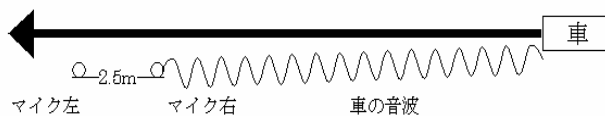


図1 実験概念図

## 2、実験方法

図1のように2.5m間隔で左右にマイクを0.6mの高さに配置し、右から移動してくる自動車の走行音を様々な条件で録音した。録音したデータをパソコンに転送し、音声処理ソフト「音声工房」を使い波形解析した。

## 3、実験結果

実験は様々な録音条件で計 60 例実施した。一例として、図2は、マイク L,R にゲインを最大にしたアンプを通し MD に録音したデータである。この他に、マイク L,R に 50Hz 帯の低周波増幅可能なイコライザー回路を通し、MD へ録音したデータやアンプによる過度な増幅を行わないデータなどを取得した。いずれも固定した二つのマイクに自動車に向かってくる時間帯と走り去る時間帯の音の波形を調査した。

## 4、考察

図2の波形解析を試みたが波形が複雑で L, R の対応の判断が困難であった。平均スペクトルを見ると 50Hz と 1kHz の成分が卓越しており、1kHz の高周波が波の主成分であると考えた。1kHz 成分を減衰させるため、簡単な RC ローパスフィルターを作成し、それを通して録音を試みたが簡単なフィルターでは、高周波の成分の減衰

は十分でなかった。そこで、森（2008）により製作されたイコライザーを通し録音すると、高周波は減らせ、所々、矩形波に似たような波形になった。しかし、依然 L,R の対応の判断は難しかった。

左右の波形が違っており、矩形波が出ないのは、MD が原因ではないかと考え、森岡（2007）と同じようにサウンドカードを購入し録音したが、左右の波が大きく異なり、矩形波も現れなかった。

図3では、イコライザーを用いてアンプを介さずに録音したデータを別の PC で再生し、サウンドカードとアンプを通して標準化周波数 3000Hz で録音した。すると、サウンドカードを用いて標準化周波数を 1000Hz で録音した時とは違った波形になった。これは、波形としては森岡（2007）のデータに近づいたが、L,R の対応の判断は依然難しいと結論された。

## 5、まとめ

本実験により、森岡（2007）のデータは偶然が重なった結果であることが濃厚となった。そのため、システム製作までには至らなかった。

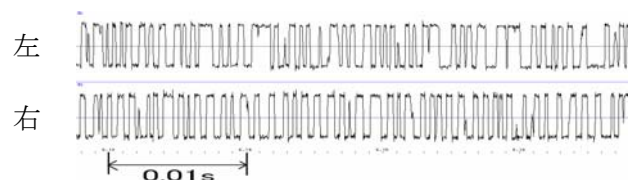


図2 MD 録音の例

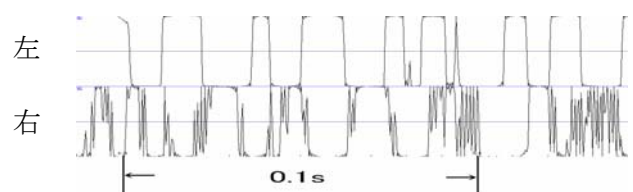


図3 低サンプリングレートでの再録音の例

## 参考文献:

森岡信繁,音波干渉を用いた左右安全確認システムの検討,平成 18 年度 高知工科大学卒業研究報告,2007.  
森貴洋,ポータブルイコライザーアンプの作製,平成 19 年度 高知工科大学卒業研究報告,2008.