

# 自車アイドリング時における接近車両の検出

三好 史泰\*, 旭 健作, 小川 明(名城大学)

Detection of Approach Vehicle when Car Idles

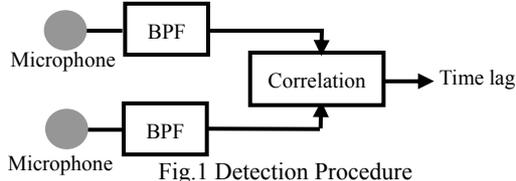
Fumiyasu Miyoshi, Kensaku Asahi, Akira Ogawa (Meijo University)

## 1. まえがき

車両相互事故のうち、追突事故及び出会い頭衝突事故が全体の約6割を占めている<sup>[1]</sup>。そこで本研究では、この出会い頭衝突事故の防止をするために、車両接近を検出する手段として接近車両からの音に着目し、特にタイヤと路面との摩擦音の検出による方法について研究している。以前の報告<sup>[2]</sup>では、マイクロフォンは自動車には搭載せず、静かな環境で録音をしていた。そこで本稿では、自車アイドリング時において、自車から発生するエンジン音が音響検出にどの程度影響を及ぼすのか、実験的に評価し、検討した結果を示す。

## 2. 検出方法

方向の検出には、2つのマイクロフォンへの音の到達時間差を利用している。この時間差を求めるために、それぞれのマイクロフォンにて観測した音信号の相互相関値を計算し、値がピークとなった時間差から音源の方向を決定している。検出手順を Fig.1 に示す。



## 3. 実験

今回行った実験では、自作した2つのマイクロフォンとDAT(digital audio tape)を使用して音を取得した。マイクロフォンは、自動車前面のナンバープレートに設置した(Fig.2)。自車の測定条件は、排気量1800cc直列4気筒、アイドリング時のエンジンの回転数は約600rpmである。本研究では、タイヤ以外の影響を減らす為500~1500Hzの帯域通過フィルタを採用している。周囲は比較的静かな環境で録音している。また、測定時の天候は晴れで、路面は乾燥していた。

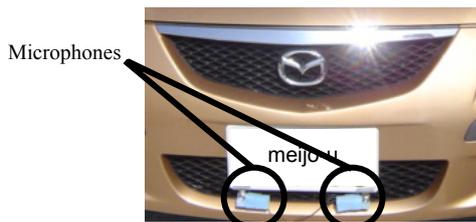
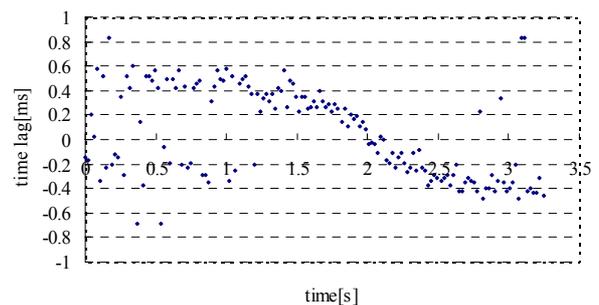
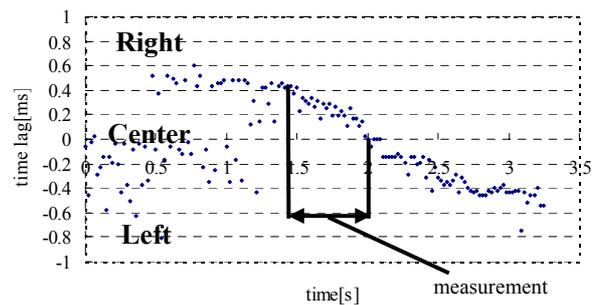


Fig.2 Installation of Microphones

## 4. 実験結果

実験結果の一部を Fig.3 と Fig.4 に示す。Fig.3 は前述のフィルタが入っていない場合、Fig.4 は前述のフィルタが入っている場合の結果である。縦軸は接近車両の方向を表し、横軸は時刻を表している。接近車両の方向が判断できたところから自車の前を横切るまでの時間を、目視にて観測し求めた。その結果、最大で約2.6秒前、最小で約0.85秒前、平均で約1.51秒前に方向を検出できた。今回の実験で、前述のフィルタを適用すると、測定結果のばらつきが少なく、図の目視にて車両が自車に接近しているかどうかと比較的容易にできるようになった。



## 5. まとめ

今回の実験で、本研究で提案している検出方法により、アイドリング時においても接近車両を検出することがわかった。よって、今後は天候(気温、湿度)などの測定条件を考慮した実験を検討している。

文献

- (1)警察庁交通局, "平成16年度中の交通事故発生状況", p.24-27 (<http://www.npa.go.jp/toukei/koutuu22/h16jiko.pdf>)
- (2)旭 他:平成16年度電気関係学会東海支部連合大会, 222, 2004.