

令和 3 年 6 月 3 日現在

機関番号：17102

研究種目：基盤研究(A)（一般）

研究期間：2017～2020

課題番号：17H00812

研究課題名（和文）警笛の国際比較研究：次世代モビリティ社会の警笛と交通システムのデザイン

研究課題名（英文）Cross-national comparative study on vehicle horn use: Design of vehicle horn and transportation system in the next-generation mobility society

研究代表者

高田 正幸（Takada, Masayuki）

九州大学・芸術工学研究院・准教授

研究者番号：40315156

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 29,000,000円

研究成果の概要（和文）：台北、福岡、ソウルの都市部の交差点を対象に自動車の警笛発生の要因を分析した。台北と福岡では、青信号点灯時に発進が遅れた車両に警笛で発進を促すケースが共通して多く見られた。対策として、ドライバーへの青信号点灯の予告情報の呈示が考えられ、ドライビングシミュレータを用いた交通行動実験で有効性を確認した。一方、ソウル市では走行中の車両が前方の車両に何らかの行動を促すケース、割り込みに対して使用するケースが多かった。交差点の流入、流出の車線数を整合させ、不用意な車線変更などを防ぐことにより警笛を抑制できる可能性がある。また、ドライバーによる警笛に関する法規の正しい認識も警笛の抑制に効果的と考えられた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

自動車の警笛に起因した騒音問題に直面する国や地域が見られる。この問題の解決を目指し、その発生原因について、交通環境や法規、ドライバーの心理までを網羅的に検討した結果、調査対象地域に共通した要因、あるいは固有の要因を明らかにすることができた。得られた知見に基づく交通環境の改善（青信号の点灯見逃しや車両の割り込みの防止等）や法規の整備（警笛の使用方法の理解促進等）により警笛の発生を抑制できる可能性がある。また、警笛音のデザインに関する一つの試案も提示した。本研究は、騒音の根本原因に目を向け、音響的な解決策に留まらない方策を提示したという点でも意義があると思われる。

研究成果の概要（英文）：We analyzed the factors of vehicle horn use at intersections in urban areas such as Taipei, Fukuoka, and Seoul. In Taipei and Fukuoka, there were many cases in which drivers of vehicles that delayed in starting after the green light turned on was honked at by another driver. As a countermeasure, presentation of pre-notice information of the green light turning on to the driver is considered as being effective, and its effectiveness was confirmed by the traffic behavior experiments using the driving simulator. In Seoul, there were many cases where drivers of running vehicles honked drivers of vehicles traveling more slowly in front of them, or drivers who interrupted in front of them. There is a possibility that the horn use can be suppressed by matching the number of inflow and outflow lanes at intersections and preventing inadvertent lane changes. The correct understanding of the horn regulations by the drivers was also considered to be effective in suppressing the use of horns.

研究分野：音響デザイン学

キーワード：警笛 交通環境 交通心理モデル ドライビングシミュレータ 音響的特徴 聴取印象 使用意図 騒音対策

## 1. 研究開始当初の背景

諸外国では、自動車の警笛が道路交通騒音の主要な音源となり、騒音被害をもたらしている状況が見られる[例えば 1]。国内での先行研究では、ドライバー間のコミュニケーションのための警笛や歩行者に対する警笛の使用が多く報告され、道路周辺では住民の睡眠妨害など、影響が明らかにされている [2]。このような警笛の騒音問題を根本から解決するためには、警笛が使用される状況を作らないことが最も効果的と考えられる。警笛は、ドライバーの無理な運転などで生じる、危険かつ不安定な交通状況下で発生することが多いと推察される。また、ドライバーの内的要因(攻撃性等)も関係するかもしれない。これらのことから、交通心理学的な観点から見たドライバーの意識や行動、交通システムや交通環境(例えば、交通関連の法規や慣習、道路構造)など幅広く要因を想定し、警笛使用との関連を検討することにより、ドライバーの警笛使用に影響する要因を明らかにし、使用を低減させるための方策を探る必要があると考える。また、道路周辺の人間が警笛の影響を受ける現状を考えると、さまざまな聴取者にとっての警笛音の最適なデザインを検討する必要もある。人と環境に配慮した警笛音そのもののデザイン、さらには使用が抑制される交通システムのデザインまで踏み込んだ多角的なアプローチが必要である。

## 2. 研究の目的

本研究では、①ドライバーの警笛使用に影響を及ぼす各種要因を明らかにする。このとき要因として、警笛を使用するドライバーの内的要因(態度、規範意識、攻撃性といった心理的要因)、及びドライバーの外的要因(例えば、道路構造や交通量といった交通環境)を想定し、交通解析や社会調査などの手法を用いて網羅的に検討する。このような検討を国内外で行い、警笛の使用につながる共通要因、地域固有の要因を明らかにする。さらに、②明らかになった警笛使用に影響する各種要因について、運転操作中のドライバーの警笛の使用状況を観察する実験により、警笛使用との因果関係を検証する。結果から、警笛使用の抑制につながる交通環境等について考察する。加えて、より良い道路周辺の環境を確保するためには、警笛音そのものを見直す必要もある。本研究では、③実験研究に基づいた警笛音のデザイン提案も目指す。

## 3. 研究の方法

### 3.1. ドライバーの警笛使用に影響を及ぼす外的要因を分析するための実測調査

台湾(台北市内)、国内(福岡市内)、韓国(ソウル市内)の各地域で、3箇所の交差点を対象に、交差点内を通過する車両の映像と道路交通騒音を、平日と休日の2日間、7時から19時まで12時間連続して記録及び測定を行った。交通状況の記録では、交差点全体を見渡せる歩道橋上に複数のビデオカメラを設置して、交差点内を通過する全車両の映像を記録した。また、精密騒音計を各歩道橋上の中央付近に設置し、警笛を含む道路交通騒音の録音と騒音レベルの測定を行った。さらに、直進方向や右左折方向の車線を含む全車線数、道路の幅員、信号の周期を含む時間パターン等の記録を行った。なお、ソウル市内の交差点では歩道上で測定を行った。

記録した映像から、測定時間中の毎時10分間ずつの交通量を、車両の流入・流出方向、車種を区別してカウントした。車種は、二輪車、普通車、大型車の三種類とした。

得られたデータをもとに、(1)交通環境と警笛の使用の関係、(2)警笛が使用されやすい状況と目的、(3)警笛使用に影響する要因、(4)警笛が音環境に及ぼす影響等について分析を行った。

### 3.2. ドライバーの警笛使用に影響を及ぼす内的・外的要因を分析するためのアンケート調査

交通環境などの外的要因、及びドライバーの意識といった内的要因がドライバーの警笛使用に及ぼす影響を検討するために、個人属性、警笛の使用目的、警笛に関する法規の理解、内的要因、外的要因、攻撃性等についての質問を含むアンケート調査を行った。

本研究では、ドライバーの警笛の使用を交通行動と捉え、その行動に至る過程を検討するため、藤井の社会心理学モデル[3]を参考に、ドライバーの「態度」「個人規範」「知覚行動制御性」「道徳意識」といった内的要因が警笛使用の「行動意図」を形成し、警笛が使用されるという心理モデルを想定した。アンケート調査では、これらの内的要因に対応した、警笛の使用に関する意識を調べる質問を設定した。例えば、「態度」に関する「警笛を使用することはよいことだ」といった質問を呈示し、そう思うかどうかを5段階カテゴリ尺度で評価させた。

外的要因については、ドライバーが運転中に遭遇するであろう状況をシナリオとして呈示し、その状況で警笛を使用するかどうかを評価させた。シナリオは、交差点での交通解析の結果をもとに7つの外的要因について2~4個の水準を設定し、これらを直交計画で組み合わせることで生成した。具体的には、『片側三車線道路を走行している。20 km/h で交差点内を走行しており、直進している。自車の前(普通自動車1.5台分ほど先)には普通車が自車より遅く走行している。自車の前に入り込んでくる車がある。』のような、計16個のシナリオが設定された。さらに、警笛の使用方法に関する法規の理解度を調べるための質問を呈示し、正誤を回答させた。

台北市と福岡市に在住する運転免許保有者を対象に調査を行った。台北市では10~60歳代の男女441名、福岡市では10~70歳代及び70歳代以上を含む男女600名が参加した。

### 3.3. ドライバーの警笛使用の要因を検証するための運転行動実験

ドライバーの警笛使用に関する内的・外的要因の検証を目的として、ドライビングシミュレ



図1 ドライビングシミュレータで再現された交差点の見取り図

ータ（以降 DS）を用いた運転行動実験を行った。DS 内で、交差点（図 1）を右折する際に、前方車両の発進が遅れる状況などを再現し、ドライバー（実験参加者）が発進を催促するために警笛を使用するか、想定したドライバーの内的・外的要因が警笛の使用と関連するかどうかを検討した。この際、右折信号の見逃しを防ぐことができれば発進催促の警笛を抑制できると仮定し、実験の中で、青信号点灯を予告する文字情報の呈示を行った。

実験参加者が DS を操作する 2 つの実験を行った。実験①では、参加者が発進催促の警笛を使用される側の車両（図 1 の車両 a~c）を運転した。対向車線を横断して右折する車両 c に関しては、対向車線に交通流がある中で交差点中央まで進入し（右折 1）、右折信号点灯後に交差点出口に向かって右折する（右折 2）条件を設定した。計 4 つの進行条件が設定され、これに予告情報の呈示の有無の条件を組み合わせ

させた 8 種類のシナリオを参加者に呈示した。実験②では、参加者が発進催促の警笛を使用する側の車両（図 1 の車両 d~f）を運転した。呈示されたシナリオは実験①と同じ 8 種類であったが、前方車両 a~c の発進が青信号点灯後 0~8 秒遅れるように設定した。参加者には必要に応じて警笛の使用を認めた。両実験で、直進信号あるいは右折信号が青となってから参加者の車両が発進するまでの時間（発進時間）を、加えて、実験②では、前方車両が発進するまでの時間、青信号点灯から警笛が使用されるまでの時間をそれぞれ計測した。また、実験後に警笛使用の内的要因に関する質問、警笛に関する法規の理解度を調べる質問などを含むアンケートを行った。

実験には、運転免許を保持する 21~59 歳の男女 20 名が参加した。

### 3.4. 警笛音のデザイン検討のための模擬警笛音を用いた印象評価実験と使用意図判断実験

歩行者等の聴取印象を改善し、かつドライバーの警笛の使用意図を正しく伝達できる警笛音デザインの方向性について検討を行った。本来の危険報知の目的以外に、お礼の意図で警笛が使用されることがある。そこで、「ありがとう」「あぶない」などの日本語音声を用い、その音響的特徴を警笛音に付加し、聴取印象の評価とドライバーの使用意図を判断する実験を行った。

警笛に付加した音声の音響的特徴は、周波数スペクトルのスペクトルエンベロープと時間波形のエンベロープである。音声の時々刻々の特徴を警笛音に付加した。前述の音声については、音節を並び替えて無意味化した音声も作成し（以降、無意味音声と表記；例えば、「ありがとう」の場合は「りとあがう」）、同様にその音響的特徴を警笛音に付加した。これらの模擬警笛音に加え、元の警笛音、音声、無意味音声も合わせた計 7 種類を刺激として用いた。

印象評価実験では、「快い/不快な」「危険な/安全な」など 10 個の評価尺度を用いて刺激の聴取印象を測定した。使用意図判断実験では、刺激がどのような意図で鳴らされたのかを、「お礼」「注意喚起」「危険報知」といった 10 個の選択肢から当てはまるものを選択させた。実験参加者への刺激の呈示レベルは約 85 dB（A 特性音圧レベル）とした。印象評価実験には 20 代の男女 20 名、意図判断実験には 20 代の男女 40 名が参加した。

## 4. 研究成果

### 4.1. ドライバーの警笛使用に影響を及ぼす外的要因

#### (1) 交通環境と警笛の使用の関係

台北市の結果を例に、主な研究成果を述べる。1 時間の総交通量を 10 分間の総交通量で代表できることを確認した上で、毎時 10 分間のデータを用いて以降の分析を行った。総交通量と警笛発生回数の関係の一例を図 2 に示す。平日の朝夕にラッシュの時間帯が見られるが、交通量の増加に応じて警笛の発生回数が増えるような傾向は見られない。休日では、朝から夕方にかけて交通量が徐々に増え、警笛の発生回数も交通量に対応して増加している。休日の総交通量と警笛の発生回数に統計的に有意な相関が認められた。車種ごとの交通量と警笛の発生回数の対応では、特に休日の普通車の交通量と警笛発生回数に相関が認められた。台北市の全ての交差点、全測定日の時間ごとの総交通量と警笛発生回数の相関係数を求めたところ、統計的に有意であった。特に、ラッシュアワーのデータを除外すると対応関係はよ

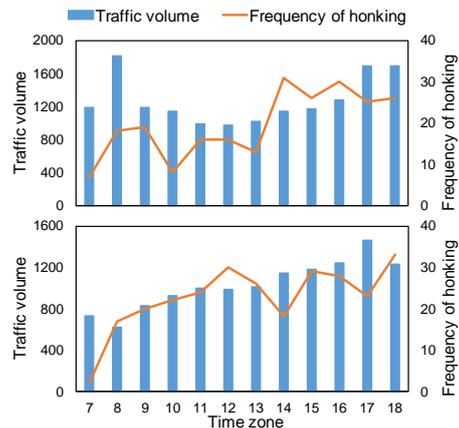


図2 台北市・交差点2における毎時10分間の総交通量と警笛発生回数の時間変化(上:平日,下:休日)

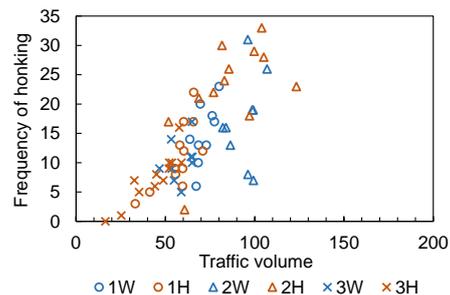


図3 総交通量と警笛発生回数の対応 (ラッシュアワーを除外)

り明確であった(図3)。

福岡市, ソウル市の交差点についても同様の分析を行った。福岡市の場合, 警笛発生回数は台北市の5%程度であったが, 休日の普通車の交通量と警笛発生回数の対応など, 同様の傾向が見られた。ソウル市の警笛発生回数は台北市に近く, やはり普通車の交通量との対応が見られた。

#### (2) 警笛が使用されやすい状況と目的

警笛の発生原因を分析するため, まず信号との関連を検討した。交差点への車両の流入は, 150秒または200秒の信号周期を構成する4つの信号フェーズで制御されていた。この信号周期の中で警笛が発生しやすいタイミングを特定し, その発生時点の状況を分析した。各交差点の信号フェーズの長さを統一したときの平均的な発生回数を求めたところ, 左折を認める信号フェーズで警笛が多く発生していた(図4, 右側通行の台湾では左折時に対向車線を跨ぐ)。映像解析によると, 車両が左折するために交差点に進入した後, 警笛が発生することが多かったため, 左折の青信号が点灯したときの警笛発生状況を詳しく分析した。他の車両の「割り込み」や「もたつき」「急停車」など, いくつかの状況に分類できたが, 最も多かったのは, 左折信号が点灯した後, 停止線の先頭車両が発進せず, 後続車両が発進を促すために警笛を使用するケース(発進催促)であった。

福岡市でも「発進催促」の警笛が最も多く, 次いで「割り込み」も見られた。特に, 車両が右折する際の「発進催促」の警笛が多かったが, これは台湾での左折時の発進催促での使用と同じ状況である。一方, ソウル市では, 走行中の車両が前方の車両に使用する場合(「催促」), 割り込まれた車両が使用するケース(「割り込み」)が多かった。交差点の流入, 流出の車線数の不整合により交差点内で車線変更が生じるなど, いくつかの要因が考えられた。

#### (3) 警笛使用に影響する要因の詳細分析

映像解析により, 上記の信号フェーズで左折信号が点灯したタイミングから先頭車両が発進するまでの時間(発進時間)と, このときの警笛の発生の有無を調べた。警笛が使用された場合の発進時間と使用されなかった場合の発進時間を比較したところ, 警笛が使用されなかった場合は平均2.2秒, 使用された場合は平均5.2秒であり, この差は統計的にも有意であった。

この交差点左折時の警笛使用について, 警笛の発生に影響を及ぼす要因を統計モデルにより分析した。警笛の発生確率を従属変数, 先頭車両の発進遅れ時間(発進時間), 各車種の交通量, 左折信号(青信号)の時間長, 左折レーン数, 交差点出口のレーン数を独立変数としたロジスティック回帰分析を行ったところ, 発進遅れ時間と普通車の交通量が統計的にも有意な変数と認められ, 前述の分析結果を裏付ける結果となった。

ソウル市の警笛使用状況についても詳細分析を行った。交差点を直進する車両が, 右折してくる車両に起因して生じた割り込みに対して, あるいは何かの催促のために警笛を使用するケース, また左折中に, 交差点出口の混雑を避けるために車線を変更する割り込みに対して使用するケースなどが多く見られた。「割り込み」の状況について分析を行い, 車両同士の相対速度, 車頭距離, 割り込む車両と割り込まれる車両の速度, 混雑度などと警笛発生の関連が示唆された。また, 統計モデルによる分析から, 特に車頭距離と混雑度の影響が大きいことが分かった。

#### (4) 警笛が音環境に及ぼす影響

警笛の音環境への影響を検討するために, 台北市の騒音測定データを用い, 毎時の等価騒音レベルと騒音レベルの最大値を算出した。このとき, 警笛音に相当する騒音レベルデータを除外して, 警笛が発生していないときの指標値を算出し, 警笛を含む場合と比較した。等価騒音レベルでは警笛音が発生しているときと発生していないときで差はなかったが, 等価騒音レベルが比較的低い時間帯では, 警笛音がない場合に騒音レベルの最大値が大きく低下しており, 最大8dB低下する時間帯も見られた(図5)。

### 4.2. ドライバーの警笛使用に影響を及ぼす内的及び外的要因

運転者の「行動意図」の生成されやすさを評価する「警笛を鳴らしたくなる場面はあるか」の質問に対する回答と前述の内的要因に関する質問の回答の相関係数を求めたところ, 「行動意図」と「態度」「知覚行動制御性」「道徳意識」の3つの内的要因に統計的にも有意な対応が認められた。

警笛の使用が良いことだと考え, よく使用する(使用に抵抗感がない)ドライバー, また道徳意識の低いドライバーでは警笛使用の行動意図が生成されやすいと考えられる。

外的要因とドライバーの警笛使用の関連を検討するため, 前述のシナリオへの回答をロジスティック回帰モデルにより分析した。警笛を使用するかどうかの回答を従属変数, 設定した7つの要因を独立変数として分析を行ったところ, 「相手との相対速度」「割り込みの有無」が統計的にも有意と認められた。割り込みがあるとき, また前方

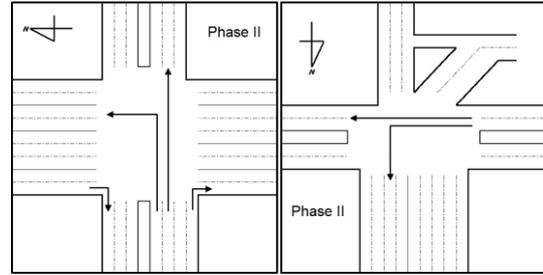


図4 警笛発生回数が多かった信号フェーズにおける交通流 (左:交差点1, 右:交差点2)

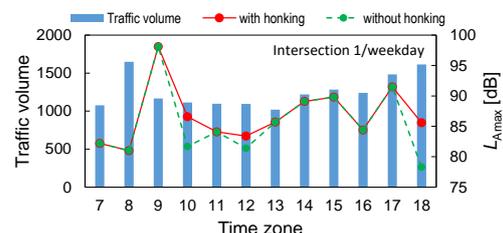


図5 交差点1における最大騒音レベル(赤線:警笛あり, 緑線:警笛なし)と総交通量(青色バー)の時間変化

の車両が自車よりも遅く走行しているときに警笛が使用されやすいと考えられ、他の車両の動きが警笛を誘発することが確認された。

警笛の使用方法に関する法規の理解度については、お礼の意味での使用、青信号点灯時に発進しない車両への使用についての正答率が低かった。ドライバーが法規を正しく理解すれば、この種の警笛使用は抑制できる可能性がある。

福岡市における同様の調査では、台北市と同様に、警笛使用の「行動意図」と「態度」「知覚行動制御性」「道徳意識」の関連が認められた。ドライバーの警笛使用と外的要因を対応付けるロジスティック回帰モデルでは、「相手との相対速度」「割り込みの有無」に加え、「自車の速度」「自車の進路」「相手の車種」といった変数も統計的に有意と認められた。自車の速度がより遅いとき、直進よりも右左折時、また相手車両のサイズがより小さいといった条件で警笛が使用されやすいと考えられる。警笛に関する法規の理解度については、台北市と同様の傾向が見られた。

#### 4.3. 運転行動実験に基づくドライバーの警笛使用に影響を及ぼす要因の検討

<実験①> 青信号点灯後に参加者の車両が発進するまでの時間（発進時間）について、文字情報提示の有無と進行方向を要因とし、実験参加者を繰り返し要因とした2元配置分散分析を行ったところ、両要因の主効果が有意と認められた。結果として、文字情報提示の有無によらず、右折2では他の進行方向よりも2秒ほど発進時間が短く、右折信号点灯とはほぼ同時に発進していた（図6）。参加者は、右折信号よりも対向車線の車両の流れに注目して運転していたと推察される。文字情報提示の効果は統計的に有意ではあるが、実際の発進時間の差は小さかった。

<実験②> 外的要因やドライバーの内的要因と発進催促の警笛使用の関連を検討するためロジスティック回帰分析を行った。発進催促の警笛を使用する確率を従属変数、前方車両の発進時間、文字情報提示の有無、進行方向といった外的要因、警笛使用の内的要因に関する質問の回答、警笛使用に関する法規の理解度などを独立変数として分析を行った。外的要因の中では「前方車両の発進時間」「進行方向」が、内的要因の「態度」や「警笛使用に関する法規の理解度」「運転頻度」といった変数が統計的に有意と認められた。前方車両の発進時間が長くなるほど、進行方向が右折2の時に警笛の使用確率が高まると考えられる。特に影響が大きいのは「警笛使用に関する法規の理解度」であり、正しく理解していない場合に使用確率が高まると言える。一方、「運転頻度」と内的要因の「態度」については、運転頻度が多く、警笛の使用に好意的であるほど使用確率が低くなることが示された。この分析で「文字情報提示の有無」は有意とは認められなかったが、実験①の結果（図6）では、文字情報の提示によって、僅かではあるが有意に発進時間が短くなった。右折信号点灯を予告する文字情報提示が有効である可能性はあると考えられる。

#### 4.4. 模擬警笛音を用いた印象評価実験と使用意図判断実験：音声の特徴を付加した警笛音の有効性

「あぶない」の音声とその無意味音声のスペクトルエンベロープの特徴を付加した模擬警笛音は、元の警笛音よりも統計的に有意に「快い」と評価された。一方、時間エンベロープの特徴を付加した模擬警笛音と元の警笛音に印象の差はほとんど見られなかった。意図判断実験の結果では、時間エンベロープの特徴を付加した模擬警笛音が「注意喚起」「危険報知」の警笛と判断された。音声と無意味音声のスペクトルエンベロープの特徴を付加した模擬警笛音のうち、音声の特徴を付加した刺激は「注意喚起」「危険報知」の警笛と判断された。これらの結果を考え合わせると、本来の警笛の機能を有し（元の警笛音と同様の解釈がなされ）、ネガティブな聴取印象が緩和されるのは、「あぶない」の音声のスペクトルエンベロープの特徴を付加した模擬警笛音と言えらる。

「ありがとう」の音声とその無意味音声のスペクトルエンベロープの特徴を付加した条件でも元の警笛音より不快感が緩和されたが、意図判断実験では「意図不明」と判断されることが多かった。警笛の長さを系統的に変化せさ、聴取印象や意図判断の傾向を調べた先行研究によると、100ms程度だとお礼の警笛と判断されることが多い[4]。本研究の模擬警笛音の時間長はこれよりも長かったため、お礼や挨拶の警笛と解釈されなかったものと推察される。

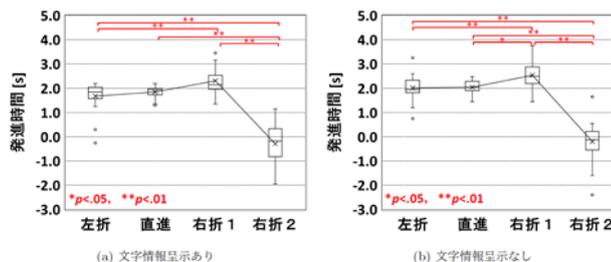


図6 青信号点灯後に参加者が発進するまでの平均発進時間(左:文字情報提示あり, 右:文字情報提示なし)

#### 引用文献

- [1] Phan et al., Community responses to road traffic noise in Hanoi and Ho Chi Minh City, Appl. Acoust., 71, 107–114, 2010.
- [2] Takada et al., Questionnaire survey on vehicle horn use and its effects on drivers and pedestrians, Acoust. Sci. & Tech., 34, 187–196, 2013.
- [3] 藤井, 交通行動分析の社会心理学的アプローチ, 交通行動の分析とモデリング, 北村, 森川編著, 35–52, 技法堂出版, 東京, 2002.
- [4] Takada et al., Effects of vehicle horn acoustic properties on auditory impressions and the interpretation of reasons for horn use by other drivers, Noise Control Eng. J., 58, 259–272, 2010.

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計5件（うち査読付論文 5件/うち国際共著 1件/うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 Masayuki Takada, Shoki Tsunekawa, Kazuma Hashimoto, Tamaki Inada, Yoshinao Oeda, Katsuya Yamauchi, Ki-Hong Kim, Shin-ichiro Iwamiya	4. 巻 No.279
2. 論文標題 Analysis of vehicle horn use and factors at intersections in an urban area of Taiwan	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proceedings of ICA2019	6. 最初と最後の頁 7188-7195
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 森祐輔, 大枝良直, 外井哲志	4. 巻 6巻4号
2. 論文標題 台北市の大交差点流入部におけるクラクションの発生と交通環境に関する研究	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 交通工学論文集	6. 最初と最後の頁 A_38-A_47
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.14954/jste.6.4_A_38	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Shoki Tsunekawa, Kazuma Hashimoto, Tamaki Inada, Masayuki Takada, Yoshinao Oeda, Katsuya Yamauchi, Ki-Hong Kim and Shin-ichiro Iwamiya	4. 巻 No. 1767
2. 論文標題 Survey on vehicle horn use at intersections in Taipei City, Taiwan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Proceedings of INTER NOISE 2018	6. 最初と最後の頁 1-12
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Masayuki Takada, Kazuma Hashimoto, Tamaki Inada, Ki-Hong Kim, Yoshinao Oeda, Yu Chang Lin, Wei Lin, Fang-Yi Huang	4. 巻 No. 10_1_651
2. 論文標題 Analysis of drivers' horn use factors at intersections in an urban area of Taiwan	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proceedings of INTER NOISE 2020	6. 最初と最後の頁 1-12
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 大枝良直, 森祐輔, 外井哲志, 高田正幸, 金基弘, 山内勝也	4. 巻 7巻2号
2. 論文標題 韓国・ソウル市内の3交差点におけるクラクション発生に関する研究	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 交通工学論文集	6. 最初と最後の頁 A_280-A_288
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14954/jste.7.2_A_280	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

[学会発表] 計13件(うち招待講演 0件/うち国際学会 0件)

1. 発表者名 小林和歩, 常川翔貴, 橋本和真, 稲田環, 高田正幸, 金基弘, 大枝良直
2. 発表標題 福岡市における交差点付近での警笛の使用状況の調査
3. 学会等名 日本音響学会2019年秋季研究発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 橋本和真, 稲田環, 高田正幸, 金基弘, 大枝良直
2. 発表標題 ドライバーの警笛使用に影響を及ぼす要因の分析 -福岡市におけるアンケート調査-
3. 学会等名 日本音響学会騒音・振動研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 森祐輔, 大枝良直, 外井哲志
2. 発表標題 台北市の大江交差点流入部におけるクラクションの発生と交通環境に関する研究
3. 学会等名 第39回交通工学研究発表会論文集
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 金基弘, ファム・ズイクオン, 高田正幸
2. 発表標題 ベトナムにおける自動車の警笛に関する意識調査
3. 学会等名 日本音響学会2020年春季研究発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 橋本和真, 稲田環, 高田正幸, 金基弘, 大枝良直, Lin Yu Chang, Lin Wei, Huang Fang-Yi
2. 発表標題 台湾と日本の都市部におけるドライバーの警笛使用に関するアンケート調査
3. 学会等名 日本音響学会2020年春季研究発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 常川翔貴, 小林和歩, 橋本和真, 稲田環, 高田正幸, 大枝良直, 山内勝也, 金基弘, 岩宮眞一郎
2. 発表標題 台湾都市部における交差点付近での警笛の発生状況とその要因の分析
3. 学会等名 日本音響学会2019年春季研究発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 橋本和真, 稲田環, 高田正幸, 金基弘, 大枝良直
2. 発表標題 ドライバーの警笛使用に影響を及ぼす要因の分析 台湾都市部におけるアンケート調査
3. 学会等名 日本音響学会2019年春季研究発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中山亮, 大枝良直, 外井哲志
2. 発表標題 台湾台北市の交差点における車線変更時の割り込みと警笛の使用に関する研究
3. 学会等名 平成30年度土木学会西部支部発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 橋本和真, 常川翔貴, 高田正幸, 大枝良直, 山内勝也, 金基弘, 岩宮眞一郎
2. 発表標題 交差点付近での警笛の使用状況の調査 -台湾における事例研究-
3. 学会等名 日本音響学会九州支部第12回学生のための研究発表会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 常川翔貴, 橋本和真, 高田正幸, 大枝良直, 山内勝也, 金基弘, 岩宮眞一郎
2. 発表標題 台湾都市部における交差点付近での警笛の使用状況の調査
3. 学会等名 日本音響学会2018年春季研究発表会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 森祐輔, 大枝良直, 外井哲志
2. 発表標題 台北市の大交差点流入部におけるクラクションの発生と交通環境に関する研究
3. 学会等名 平成29年度土木学会西部支部研究発表会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大枝良直, 森祐輔, 外井哲志, 高田正幸, 金基弘, 山内勝也
2. 発表標題 韓国・ソウル市内の3交差点におけるクラクション発生に関する研究
3. 学会等名 第40回交通工学研究発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 三宅智也, 山内勝也, 稲田環, 金基弘, 高田正幸
2. 発表標題 発進催促を目的とする警笛の使用に影響を及ぼす要因の分析
3. 学会等名 日本音響学会2021年春季研究発表会
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

#### 6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	大枝 良直 (Oeda Yoshinao) (10253501)	九州大学・工学研究院・准教授  (17102)	
研究分担者	山内 勝也 (Yamauchi Katsuya) (10380718)	九州大学・芸術工学研究院・准教授  (17102)	
研究分担者	金 基弘 (Kim Ki-Hong) (90584665)	駿河台大学・メディア情報学部・准教授  (32411)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	稲田 環  (Inada Tamaki)		
研究協力者	林 裕昌  (Lin Yu Chang)		
研究協力者	林 蔵  (Lin Wei)		
研究協力者	黄 芳怡  (Huang Fang-Yi)		
連携研究者	岩宮 眞一郎  (Iwamiya Shin-ichiro)  (60112356)	九州大学・芸術工学研究院・名誉教授    (17102)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関		
その他の国・地域	国立台北科技大学	台湾逢甲大	