

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 2 年 7 月 15 日現在

機関番号：53601

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2019

課題番号：16K06627

研究課題名(和文) 学校等からの音と周辺環境による騒音苦情リスク評価に関する研究

研究課題名(英文) a study on the complaint about sound from the educational facilities

研究代表者

西川 嘉雄(NISHIKAWA, Yoshio)

長野工業高等専門学校・環境都市工学科・教授

研究者番号：20513807

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：近年、教育施設から発せられる声や活動音などが近隣騒音と同様に扱われ、学校へ課外活動・運動会の練習などがうるさいなどの苦情が寄せられている。また、保育・幼稚園などの建設が計画通り進まないなどの問題も発生している。

本研究では、教育施設の騒音苦情リスクを低減させる方法の検討のため、学校等教育施設・役所・市民にアンケートをした。学校等教育施設では長野県の3都市(長野市・松本市・上田市)が3割、大都市の3都市(横浜市・名古屋市・大阪市)が6割音の苦情が寄せられていた。役所・市民の立場で教育施設からの音の現状をアンケート調査した。合わせて、GISによる周辺環境調査と保育園幼稚園の騒音実測調査も行った。

研究成果の学術的意義や社会的意義

騒音トラブルは、トラブルの当事者の状況を丁寧に調査整理することが重要である。どちらかだけにトラブルの原因があるのではなく、お互いの状況を理解しあいながら解決方法の糸口を探ることが大切である。

本調査により、教育施設と役所による意識と対応状況などと、市民(建設反対者)の意識などが整理され、また、GISを用いた施設の周辺環境の関連も検討した。トラブルの解決方法として、施設側の運営方法や周辺住民との関わりなどのソフト面と周辺環境(立地条件)などのハード面との両面からのアプローチを示すことができた。本研究は、今後のトラブル解決の一手段の取り組みとして意義がある。

研究成果の概要(英文)：In recent years, sounds emanating from educational institution are increasingly being regarded as noise, and complaints about the noise are gaining attention. Therefore, a questionnaire survey was conducted to elucidate the sound environment situation around educational institution. The survey was conducted on 3 cities in Nagano Prefecture (Nagano City, Matsumoto City and Ueda City) and 3 metropolitan cities (Yokohama City, Nagoya City and Osaka City). Comments on noise from neighboring residents were around 30% in the 3 Nagano Prefecture cities, and 60%, or about twice as much, in metropolitan cities. I measured the noise of a nursery school and the kindergarten and examined the result. Comparison of the Examination of the surroundings by GIS with the questionnaire survey results.

研究分野：建築環境・建築音響・騒音振動

キーワード：教育施設 保育園 幼稚園 小学校 中学校 音環境 騒音 トラブル

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

教育施設や公園からの子供の声や活動で発せられる音は、子どもの元気さと世の中の明るさの象徴であった。しかし、近年それらの音が騒音として捉えられ、公園でのボール遊びが禁止されたり、学校へ課外活動・運動会の練習がうるさいなどの苦情が寄せられたりするようになった。また、政府の成長戦略「女性が輝く日本」で『保育の受け皿を整備する』方針が示されているが、音のうるさを懸念し保育園建設を反対するトラブルが発生していた。

橋本は騒音を含めた近隣間の苦情件数は、1997年を境に急増し5年間で約2倍になったことから「1997年がターニングポイント」と指摘している。学校等から発生する音も近隣騒音と同様に扱われ始めており、学校等の教職員がクレーム処理に労力を割かれたり、教育活動や施設建設が抑制されたりする状況になれば教育の質の低下につながりかねない。

学校等の教育現場が騒音苦情の対象とならないため、施設状況と周辺環境(立地条件)などのハード面と役所や学校等の教職員による運営および周辺住民との関わりなどのソフト面の両面からバランスを考えながら対応をすることが重要となる。

2. 研究の目的

本研究では、学校等からの音による教育活動や建設反対などのトラブルを未然に防ぐため、周辺環境(所在地域、人口密度、世帯状況、周辺施設など)と学校等の条件(幼児・児童・生徒数、施設規模など)から騒音苦情となる可能性を判定する「学校等の騒音苦情リスク評価」の方法を検討する。

3. 研究の方法

学校等が騒音苦情にあう可能性を示す騒音苦情リスク評価のもととなる調査を行う。アンケート調査・GISによる学校等の周辺環境の分析・騒音実測調査を行った。

(1) アンケート調査

当事者である「学校等」と「市民」にアンケートを行い現状把握と基礎データの収集を行った。また、学校騒音の苦情発生状況・対処方法・問題意識・将来展望などを把握するため「全国の役所」に対してアンケート調査を実施する。

(2) GISによる周辺環境調査

アンケートを行った、教育施設(保育・幼稚園、小中学校)などと市民(配布地区)の周辺環境をGISにより調査し、アンケート結果と比較を行う。

(3) 騒音実測調査

実際の騒音状況を把握するために保育園と幼稚園を対象にした騒音測定を行う。

4. 研究成果

アンケート調査・GISによる学校等の周辺環境の分析・騒音実測調査の結果をそれぞれ示す。

(1) アンケート調査

アンケート調査は学校等教育施設・役所・市民を対象とした。

学校等教育施設アンケートの結果

学校等教育施設アンケート(保育・幼稚園、小中学校)は長野県の3都市(長野市・松本市・上田市)と大都市の3都市(横浜市・名古屋市・大阪市)で実施した。

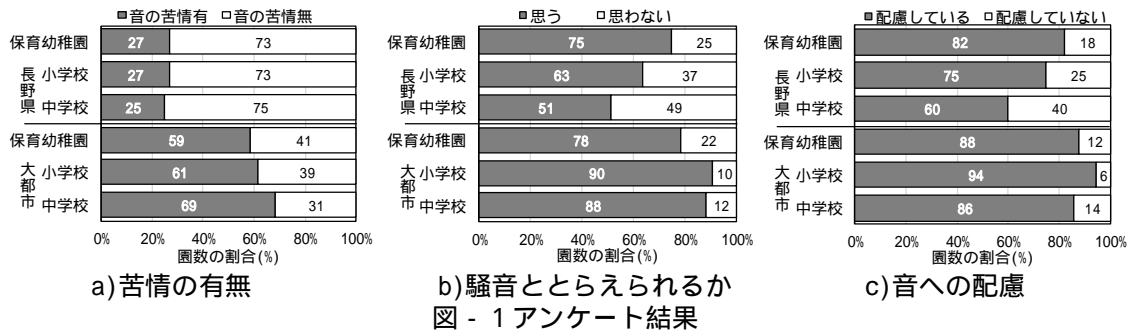
苦情件数の結果を図-1aに示す。長野県の教育施設では保育幼稚園と小学校が27%、中学校が25%であり、3割弱の教育施設が音に対して苦情が寄せられていた。大都市では、保育幼稚園が59%、小学校が61%、中学校が69%で、概ね6割を超える学校が近隣住民から意見を寄せられていた。大都市は地方都市の長野県と比較して2倍程度の苦情が寄せられていることが確認できる。地方都市は、大都市ほど苦情を言われぬ結果になっているが、都市機能を中心市街地に集中させるコンパクトシティが推進されると、地方都市でも教育施設と住宅の距離が近くなり、大都市の状況に近づき教育施設の騒音問題はさらに顕在化することが想定される。

具体的な苦情の内容は、地方・大都市共通では園庭で遊ぶ声、運動会の練習の音、降園時の保護者の会話に対する意見などであった。大都市特有の意見として、設備機械の音や保育士の声に対する意見がみられた。好意的な意見は少数であるが「子供の声に元気がもらえる・元気の素」「声がすると活気があってよい」などがあった。小中学校では、共通で部活関連、遊び声、運動会関係、校内放送、プールや工事に対する意見があった。大都市では、指導する教員の声、設備品等の音、登下校の会話などがある。また、コミュニケーションの基本である挨拶に対して「職員が子供たちにあいさつする声大きい。」という指摘がされていた。

「教育施設(園・学校)から発生する音は騒音と捉えられると思うか」の質問の回答結果を図-1bに示す。長野県では、保育幼稚園が75%、小学校が63%、中学校が51%と次第に割合が小さくなり、概ね50~75%であった。大都市は、保育幼稚園が78%、小学校が90%、中学校が88%で概ね80~90%で長野県と比較して割合が高いことが確認できる。具体的に騒音と捉えられると思っている音は、保育幼稚園では「運動会」「園庭での保育」「園児の登降園時」「遠足・お散歩」「歌の時間」が多く、小中学校では「運動会や練習」「校内放送」「チャイム」「楽器の音」であった。

図-1cに「近隣に対して園からの音が騒音とならないように配慮しているか」の結果を示す。

長野県は、保育幼稚園が 82%、小学校が 75%、中学校が 60%で、前述の質問の「騒音と捉えられると思うか」より割合は大きく、騒音とはならないと思いつながら配慮していることが確認できる。大都市も保育幼稚園が 88%、小学校が 94%、中学校が 86%で保育幼稚園と小学校は「騒音と捉えられるか」より割合が大きい傾向が見られる。配慮した内容は、スピーカなどの配置や使い方などの調整をしたり、窓閉めをしたり、保護者や教職員への注意喚起をするなど様々であった。また、運動会の花火をやめたり、活動時間を短くしたり、苦情があった公園の利用を控えたりする配慮も見られ、教育活動の制限がかかるケースもある。



役所アンケートの結果

全国の市役所・区役所を対象に、小中学校に対しては教育委員会に、保育幼稚園に対しては保育課を対象に実施した。

寄せられた意見の結果を図-2 に示す。教育委員会（小中学校）に寄せられた意見で「教職員の指導や対応」「不登校など」は保護者からの意見が9割以上で非常に多い。近隣からの意見は、「交通マナー」「いたずら」「送迎の車」の意見が6~8割程度で、教育施設からの音の意見は約7割程度であった。保育課（保育幼稚園）は、教職員の指導や対応、送迎の車、教育施設からの音、交通マナーの順であった。教育施設からの音に対する意見が他の意見と比べて特段多いとは言えないが、苦情の対象となっている。

寄せられた意見の解決方法の結果を図-3 に示す。「交通マナー」「いたずら」は児童・保護者などへの指導で解決している。「送迎の車」は、保育課（保育幼稚園）が園児・保護者への指導で8割程度解決しており、教育委員会（小中学校）が「児童生徒への指導」と「教育施設が意見を受け入れる」を含めて8割程度解決している。概ね、生徒・児童・園児・保護者への指導で解決していることが確認できる。それに対して、教育施設からの音は、解決方法が異なり、「生徒や園児らの指導」で解決できるのは2割弱である。「教育施設が意見を受け入れる」が6割で、「当事者同士の話し合い」が2割で解決しており、解決には教職員の対応が必要であるのが特徴となっている。

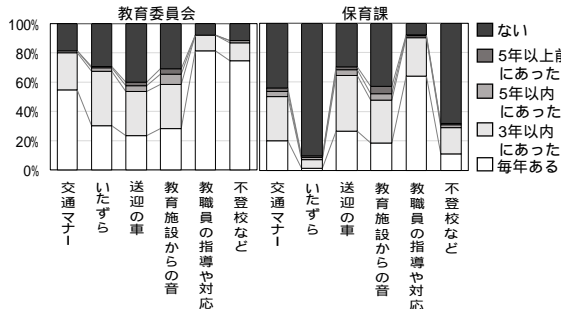


図-2 教育施設への意見の発生状況

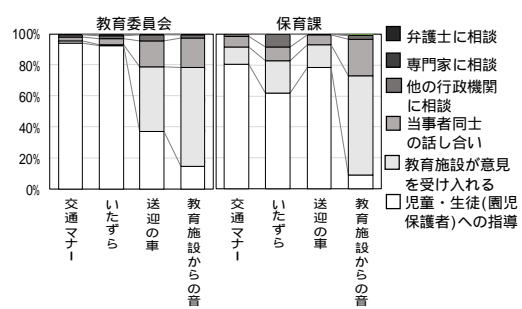


図-3 近隣住民の意見の解決方法

過去 10 年の新築・移転などの建設計画において、建設反対があったか調査した結果の結果を表-1 に示す。建設反対は、教育委員会（小中学校）が 24%で、保育課（保育幼稚園）が 27%で若干保育課のほうが多かった。建設反対の理由を図-4 に示す。教育委員会・保育課ともに交通不安、騒音不安、景観、地価下落の順で回答が多く、保育課の交通不安と騒音不安が60%を越えていた。小中学校より保育幼稚園のほうが住宅に近く、身近な教育施設であることが影響していると推測される。また、自由記述回答では、教育委員会（小中学校）が学校統合の不安、地域の衰退、学区変更、新設・統合の是非などで、保育課（保育幼稚園）が、計画の場所、日照不安、運営体制などが挙げられていた。小中学校と保育幼稚園では反対の理由に差があり、建設の背景が異なることが見受けられる。

表-1 建設反対の有無

	建設反対有	建設反対無
教育委員会	24%	76%
保育課	27%	73%

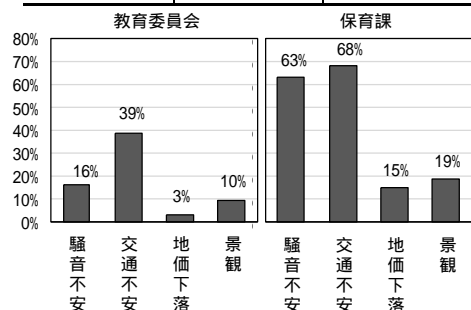


図-4 建設反対の理由

市民アンケートの結果

市民を対象に「音環境に関するアンケート調査」を教育施設のアンケート同様、長野県（長野市・松本市・上田市）と大都市（名古屋市・横浜市・大阪市）を対象とした。

図-5の15種類の音について『あなたのお宅では、下記のような音が隣近所から聞こえますか。また、それらの音で悩まされる事がありますか。聞こえない場合は、聞こえた時のことを想像してお答えください』と質問に4択で「聞こえるし、悩まされている」「聞こえるが、気にならない」「聞こえないが、悩まされると思う」「聞こえないし、気にならないと思う」の回答をもとめた。

「悩まされる」「悩まされると思う」の結果を見ると多いほうから、大都市は、工場・飛行機・新幹線・宣伝カー・鉄道・商業施設 ペットの鳴き声・子供を叱る声>公園・競技場>自動車・保育園・小中学校・高校他>子供の声・楽しそうな話声である。長野県は工場・飛行機・新幹線・宣伝カー>鉄道・商業施設 ペットの鳴き声・子供を叱る声>公園・競技場>自動車・保育園・小中学校・高校他>子供の声・楽しそうな話声の順であった。一般的に騒音といわれる音と比較して、教育施設が悩まされるとは思っていないことが確認できる。教育施設（幼稚・保育園、小・中学校、高校・他学校）について考察する。実際に悩まされている「聞こえるし、悩まされる」の回答は、長野県・大都市ともに2%以下で少ない状況であった。聞こえたら悩まされると想像している「聞こえないが、悩まされると思う」を含めると、長野県が約10%で大都市が約20%となる。

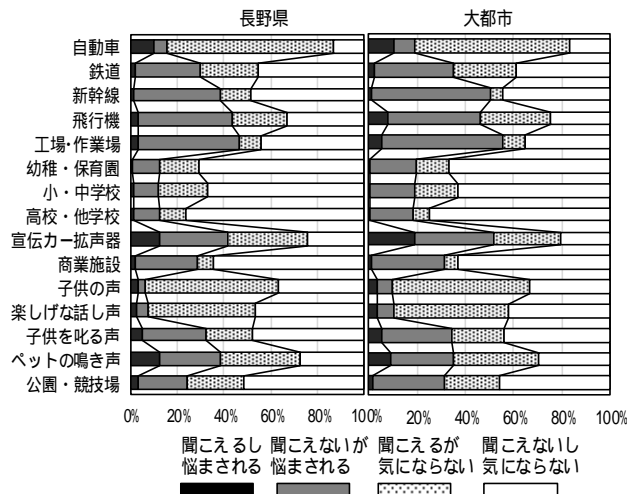


図-5 周辺から聞こえる音とその反応

家の隣に「小・中学校」「幼稚・保育園」「図書館」「病院」「消防署」「集会所」の6種類の公共施設建設計画があった場合の反応を、「強く反対」「反対」「どちらともいえない」「特に反対しない」「歓迎」の5段階で回答結果を図-6に示す。

反対は、消防署、教育施設（幼稚・保育園、小・中学校）、病院、集会所、図書館の順で多く、歓迎の割合は図書館や病院が多いことが確認できる。教育施設は、反対では病院や集会場と同程度で、歓迎では消防署や集会場と同程度であり、この傾向は長野県・大都市とも同様です。教育施設の反対は約1割程度である。また、教育施設が他の施設と比較して強く反対されている傾向は見られなかった。

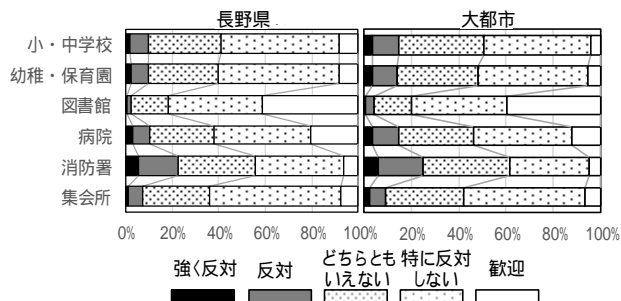


図-6 公共施設の建設計画への反応

教育施設（幼稚・保育園、小・中学校）の建設に反対（強く反対・反対）と歓迎した回答者を抽出し比較検討して結果を図-7に示す。建設歓迎者は、聞こえる・聞こえないに関係なく悩まされると思っている人は一割に満たないことが確認できる。一方、建設反対者では「聞こえないが悩まされると思う」の割合が、長野県が約2~3割で、大都市が4~5割であり、歓迎する人と比較すると明らかに割合が多い。このことは、建設に反対する人は、聞こえたら悩まされることを心配して、建設に反対する傾向があるといえる。建設反対者で「聞こえるが気にならない」「聞こえないし気にならない」と回答している人の割合は、長野県で6~7割、大都市で5~6割いる。これらの人々は音以外のことで反対していると推測される。音を気にして建設に反対する人を減少させるには、実際に聞こえる音がどの程度か体験させるなどして、悩まされるという不安感を取り除く必要があると思われる。

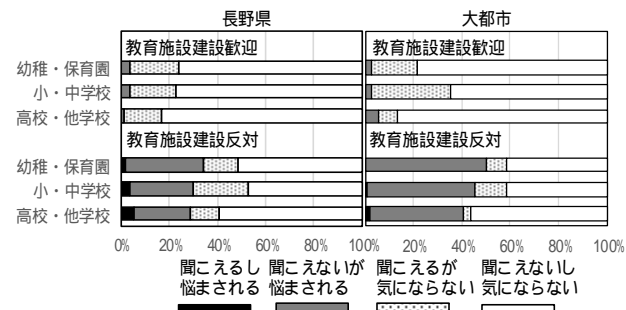


図-7 音の聞こえ方とその反応に対する建設反対者と歓迎者の比較

「近くの施設や家から物音や声が聞こえてくるのは、ある程度仕方ない事だと思いますか。」の設問に対して「思う」「まあ思う」「どちらともいえない」「思わない」で回答結果を建設歓迎者と建設反対者に分けて集計した(図-8)。建設歓迎者は「思う」にピークを持ち、建設反対者は「まあ思う」にピークを持つ分布をしており、明らかに分布が異なっている。

音に対する許容は対人心理やパーソナル特性によるところが大きいと考えられ、歓迎者と反対者は異なる特性の集まりの可能性がある。

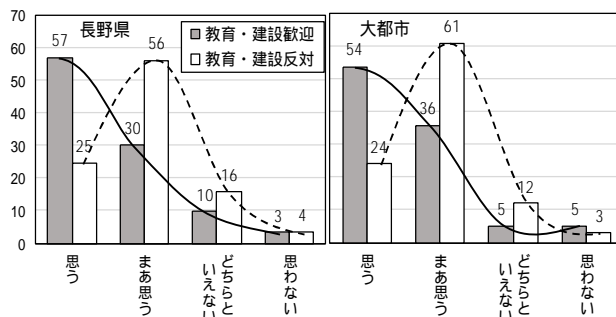


図-8 隣の音の許容に対する建設反対者と歓迎者の比較

(2) GISによる周辺環境調査

GISでは、アンケートを実施した教育施設と市民アンケートの地域・地区の周辺状況(人口密度・周辺施設など)を用いて、アンケート結果との関係の分析を行った。教育施設の設定例を示す。対象施設や、市民アンケートエリアの300m又は500m圏内の情報をもとに分析を行った(図-9)。

音の苦情の発生は人口密度(図-10)や周辺施設の状況の影響がみられる部分と住民の個人特性の影響がある事が確認できた。



図-9 GISエリア設定

(3) 騒音実測

騒音実測調査では、保育園と幼稚園を対象に園庭で遊ぶ園児の声と活動音の測定と園児の数の調査をおこなった。

図-11に園庭遊び時の園庭人数と等価騒音レベルの関係を示す。測定結果は、橋本の理論と比較して大きめの傾向があった。理由としては、測定を行った保育園・幼稚園の園庭面積が広く、園庭中央に10m×10mの範囲で仮定した園児分布が実際には園庭中央ではなく、測定点側に寄っていたことなどがあげられる。騒音レベルを予測する場合は、園児の活動場所の設定の影響が大きく影響することが確認された。園庭面積や遊具の配置を考慮した予測が重要であった。園児の遊び声の周波数特性を図-12に示す。園児の遊び声は、1kHzと2kHzをピークとする山型になっている。

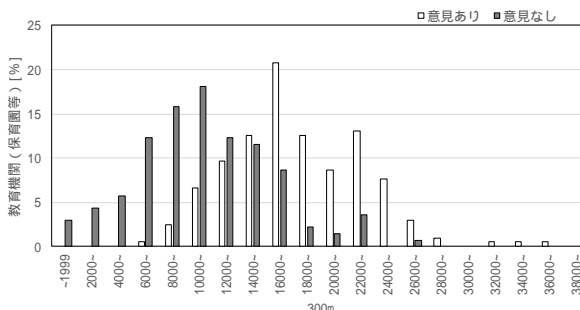


図-10 意見の有無と人口密度

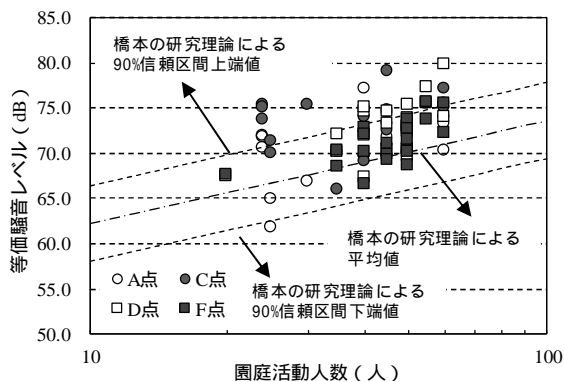


図-11 園庭活動人数と等価騒音レベルの関係

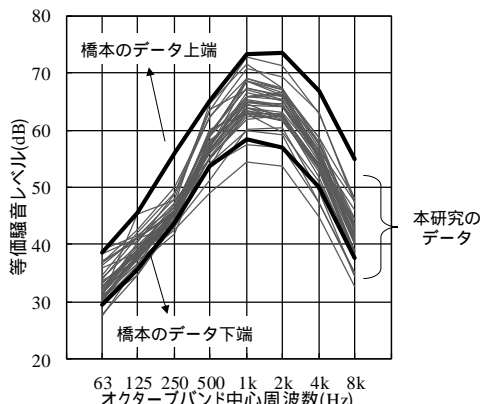


図-12 園児の遊び声の周波数特性

以上の結果から、都会の方が苦情を言われている割合が多い。騒音苦情の要因は、教育施設の周辺環境の要因もあるが、建設に反対する居住者の状況の方の影響が大きいことが示唆された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計17件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 西川嘉雄, 河路友也
2. 発表標題 全国の市役所を対象とした教育施設から発生する音に関するアンケート調査
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 西川嘉雄, 河路友也
2. 発表標題 教育施設から発生する音に関するアンケート調査 - 全国市役所の教育委員会・保育課の回答結果 -
3. 学会等名 日本音響学会秋季研究発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 西川嘉雄, 河路友也
2. 発表標題 教育施設からの音に対する調査研究 保育園・幼稚園と市民を対象としたアンケート結果
3. 学会等名 日本音響学会騒音・振動研究会資料
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 西川嘉雄, 河路友也
2. 発表標題 市民を対象とした音環境に関するアンケート調査 教育施設建設反対者と賛成者の比較
3. 学会等名 日本音響学会秋季研究発表会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 西川嘉雄, 河路友也
2. 発表標題 幼稚園・保育園を対象とした音環境に関するアンケート調査 長野県と大都市の比較
3. 学会等名 日本音響学会秋季研究発表会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 西川嘉雄, 河路友也
2. 発表標題 教育施設からの音が周辺住民に及ぼす影響に関する調査研究 - 長野市・横浜市の市民アンケート結果
3. 学会等名 日本騒音制御秋季研究発表会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 西川嘉雄, 河路友也
2. 発表標題 幼稚園・保育園を対象とした音環境に関するアンケート調査 音に関する指摘の要因検討
3. 学会等名 日本音響学会春季研究発表会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 西川嘉雄
2. 発表標題 長野市の幼稚園・保育園を対象とした音環境に関するアンケート調査
3. 学会等名 日本音響学会秋季研究発表会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 西川嘉雄, 内山翔太, 河路友也
2. 発表標題 長野県の幼稚園・保育園を対象とした音環境に関するアンケート調査
3. 学会等名 日本音響学会建築音響研究会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 西川嘉雄, 河路友也
2. 発表標題 幼稚園・保育園を対象とした音環境に関するアンケート調査 長野市・松本市・上田市の調査結果
3. 学会等名 日本音響学会春季研究発表会
4. 発表年 2017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	河路 友也 (KAWAJI Tomoya) (90733684)	愛知工業大学・工学部・教授 (33903)	