

＜特集＞各学会併設全環研集会・研究発表会等

全国環境研協議会企画部会騒音振動担当者会議の概要

香川県環境保健研究センター

令和2年度の全国環境研協議会企画部会騒音振動担当者会議は10月9日（金）に神奈川県中小企業共済会館で開催された。

はじめに、神奈川県環境科学センター所長の加藤洋氏から挨拶がありその後、特別講演1題、一般講演4題が発表された。

概要は、以下のとおりである。

1. 環境省における騒音・振動・低周波音の取組について

(環境省水・大気環境局

大気環境課大気生活環境室	佐藤 周平
自動車対策課	日暮 智紀
自動車対策課	梁田 真広)

環境省における騒音・振動・低周波音の取組みとして、次の9つの事柄をご講演していただいた。

1つ目は、「平成30年度における騒音・振動・低周波音における苦情受付状況について」のご説明であり、平成16年度頃から騒音振動における苦情受付件数はおおむね横ばいであるが、低周波音における苦情受付件数はおおむね増加傾向にあるとのことご発表であった。

2つ目は、「平成30年度における環境基準の達成状況について」ご説明をしていただいた。平成30年度の環境基準の達成率は、一般地域で89.4%、航空機騒音で81%、新幹線騒音で57%及び道路に面する地域では94.3%であり、漸増状況にあるとのこと。

3つ目は、「省エネ型温水器等から発生する騒音について」ご説明をしていただいた。近年一般家庭においても温室効果ガス削減のため、家庭用ヒートポンプ給湯器や家庭用コージェネレーションシステムの導入が進んでいるが、新たな騒音苦情の発生源になっているとのこと。省エネ型温水器等の特徴として、運転音はあまり大きくないが、夜間など静かな環境では運転音が聞き取りやすくなる傾向があり、運転音には、卓越周波数が含まれているとのことである。

環境省では3年間かけて調査を行い、その結果はつぎに

記載する内容であった。①平成23年以降の文献調査において省エネ型温水器等による騒音の暴露と不快感等の心理的影響を含んだ健康影響を対象とした論文はない。②実態調査（実測調査・体感調査）として、運転音が室内に伝わっている事例Aと伝わっていない事例Bを比較し、事例Aでは、運転音と体感の関係に相関関係があり、運転時には聞こえていると思われる範囲まで音圧レベルが上昇していた。また運転音は心身に係る苦情に関する参照値以下であったが、聴覚閾値と比較すると125Hz～200Hzにおいて同程度又は閾値を上回っていた。事例Bでは、運転音と体感の相関関係はなかった。③消費者安全調査委員会から省エネ型温水器等の運転音は低周波音領域に卓越周波数が含まれることが報告されたことから、卓越周波数がある場合、周波数及び音の大きさの違いによって聞こえ方に違いがあるか聴覚調査を行ったところ、聴覚閾値より大きい音の場合、ほぼ全員聞こえたとの結果となった。

この実態調査等を踏まえ、地方公共団体担当者のための「省エネ型温水器等から発生する騒音対応に関するガイドブック」を作成し、令和2年3月に公表されたとのご発表であった。

4つ目にご説明していただいた「新幹線鉄道騒音に係る環境基準について」では、諸外国はエネルギーベースの指標で環境基準を設定しているが、我が国の新幹線鉄道騒音に係る環境基準は最大騒音レベル ($L_{A, Smax}$) を指標としていることから、エネルギーベースによる評価 ($L_{Aeq, 24h}$, L_{den}) との比較を行ったとのこと。①新幹線鉄道騒音とうるささの反応等についての暴露反応関係の回帰分析による検証を行ったところ、いずれの指標でも有意な相関関係が得られた。②うるささの反応等に対する評価指標に関する統計的検証を行ったところ、いずれの指標もアノイアンスと生活環境への影響の程度を適切に示す結論となった。③ $L_{A, Smax}$ は人の健康保護や生活環境保全のための評価指標であるとともに、発生源側での対策のための指標としても活用されているとのことであった。

以上の検討結果を踏まえ、新幹線鉄道騒音に係る環境

基準については現行のとおり $L_{A, Smax}$ で評価を行うこととし、今後も引き続き知見の収集に努めるとのことであった。

5つ目は「新幹線鉄道騒音について」ご説明をいただいた。「新幹線鉄道騒音対策要綱」にて音源対策・障害防止対策とともに沿線地域の土地利用対策等も定められており、「交通騒音問題未然防止のための沿道・沿線対策に関するガイドライン」は、交通騒音問題の未然防止の観点から、交通施設と土地利用の調和を図る各種対策（沿道・沿線対策）及び関係する機関等との連携・協働等の指針を地方公共団体向けに示したものであるとのこと。

6つ目は「航空機騒音について」ご説明をいただいた。「航空機騒音測定・評価マニュアル」は、航空機騒音に係る騒音測定の標準的な方法、評価を行う際の具体的な手順及び用語の定義等についてまとめたもので、令和2年3月に改訂されたとのこと。

7つ目のご説明は「自動車騒音の常時監視」であり、自動車騒音の常時監視は都道府県等が自動車騒音対策を計画的総合的に行うために、地域の騒音暴露状況を経年的に系統立てて監視することが必要不可欠であるとして、平成10年の騒音規制法改正時に新設されたもので、全国自動車交通騒音マップ（国立環境研究所）にその結果を掲載し、公表しているとのこと。

8つ目は、「面的評価支援システムの改良版リリース」についてご説明をいただいた。改良された面的評価支援システムは、騒音規制法第18条の規定に基づく自動車騒音の状況の常時監視に係る事務処理に必要な機能を備えており、令和2年の改良では、推計精度の向上等を実施したとのことであった。

9つ目は、振動の要請限度に係る「道路交通振動測定マニュアル」についてご説明をいただいた。測定機器がデジタル化され、測定結果の整理方法も高度化しているため、令和2年4月にこのマニュアルを作成し、デジタル化測定機器を用いた場合の測定方法や測定結果の整理等に関する留意事項について取りまとめ、地方公共団体に配布したとのことである。

2. 航空機騒音短期測定における評価

（宮城県保健環境センター 大熊 一也）

短期測定は、航空機騒音測定のうち通年測定の補助として、通年測定で補えない地点や飛行場周辺の集落の代表地点で行っているとのことであった。今回、松島飛行場を例に、航空機騒音における短期測定の識別、精度管理及び評価の方法についての事例をご発表いただいた。

航空機騒音の識別は、自動識別の結果だけでなく、同時期に測定した他地点の騒音イベントや実音データから航空機騒音とそれ以外に分別後、データ確定作業を行い確認しているとのこと。精度管理においては、信頼性を確保するために有人による並行測定を実施し、許容限界を設け評価しているとのことであった。評価値は信頼性を向上させるため、「航空機騒音測定・評価マニュアル」（令和2年3月環境省）に基づき算出した。

算出には適切でないと考えられる1か所を除いた基準地点の年平均値 L_{den} から、令和元年度の短期測定地点の年間 L_{den} 推計値を算出した。その結果、推計値と実測値の差は、-1.5dBから4.9dBの範囲にあり、多くの地点でプラス側に改善されたとのこと発表であった。

3. 県道の舗装工事前後における振動測定結果

（千葉県環境研究センター 大橋 英明）

県道の水道管工事で路面がつぎはぎ状になり、道路交通振動が大きくなったとの苦情に対応した事例をご発表いただいた。

仮復旧工事（表層のアスファルトのみ交換）と本復旧（厚さ20cmの舗装版打換）の前後で L_{10} を比較すると、復旧が進むにつれて振動レベルが低減していた。 L_{10} については特に本復旧の効果が大きく、本復旧前後で最大9dBの低減が図られた地点が確認された。

一方、 L_{max} については、仮復旧の効果が大きく最大で7dB低減していたが、本復旧の前後では最大でも2dBの低減に留まり、逆に5dB増加する結果となった地点が存在する結果となった。

苦情者は本舗装後に振動がかなり小さくなったことを体感しているとのことであった。 L_{10} が要請限度や感覚閾値とされる数値を大きく下回る本調査のような現場において、最大値の低減があまり得られなくとも、 L_{10} を低減させることが苦情の解決（振動の体感）に効果的で、そのためには表層のみの交換では不十分であり、より深い部分まで打換工事を行う必要があるとのこと発表であった。

4. 低周波騒音測定用防風スクリーンの開発

（静岡県環境衛生科学研究所 小田 祐一）

今回、風車の低周波騒音用の防風スクリーンの開発事例について発表いただいた。風車騒音は、一定の風速下での測定が必要であるため、風の影響を低減できる防風スクリーンの使用が必須であるとのこと。しかし、マニュアルで規定する防風スクリーンの仕様は具体的でなく、かつ、市販品が高額である等の問題があるとのことであった。

そこで今回、1Hzから測定機器の周波数上限である16,000Hzまでの周波数域帯で、流体力学の観点から「①防風スクリーンの形状の工夫により風切音の原因である空気の渦を発生させない方針」及び「②防風スクリーン自体に風を当てない、または当たる風から生じる空気の渦をより細かくする方針」の2方向で研究を進められた。研究の結果、梅ザルに不織布を覆った防風スクリーンがマイクロホンに当たる風の影響を低減し、その性能は市販品の性能と同程度でありかつ安価であるとのこと発表をされた。

5. 低周波音による圧迫感・振動感の知覚に関する主観評価実験

(神奈川県環境科学センター 横島 潤紀)

家庭用ヒートポンプ給湯器等からの低周波音による苦情が神奈川県内でも増えていることを踏まえたご発表であった。

環境省は、低周波音への対応状況として「低周波音の測定方法に関するマニュアル (H12.10)」、 「低周波音対応事例集 (H20.12)」等を作成している。これらには規制基準ではなく「参照値」が設定され、当該苦情が低周波音によるものか判断するための目安である。この低周波音の影響を特徴づけるものとして、圧迫感・振動感があり、40～80Hzで優勢であることが知られている。しかし、低周波音による人体への影響やメカニズムは解明されていない点が多く、解決すべき課題として残されている。

本研究では、「① 低周波音に起因する圧迫感・振動感の知覚評価と物理量との関係の再整理」、「② 圧迫感・振動感を知覚する人体部位の探索」及び「③ 知覚部位、物理量及び個人属性と圧迫感・振動感の知覚評価との関係の解明」を研究目標として取り組まれ、得られた結果を発表していただいた。実験は小林理学研究所の低周波音実験室で行われた。

実験では50dB～100dB、10Hz～160Hzの雑音を実験参加者に暴露して行った。その結果、「圧迫感・振動感の知覚率」、「圧迫感・振動感の強さ」、「低周波音の知覚」及び「低周波音の不快感」については、周波数により傾向は異なるが、音圧が大きくにしたが、増加する傾向が確認できた。また、圧迫感・振動感の知覚率を知覚部位で比較すると、「耳の奥」が最も高いが、その他の知覚部位も特徴的な傾向を示していた。

本集会には、32名の参加があった。会議を通じて参加者の知識・理解の一助となれば幸いである。

＜プログラム＞

特別講演

1. 環境省における騒音・振動・低周波音の取組について

(環境省水・大気環境局

大気環境課大気生活環境室 佐藤 周平

自動車対策課 日暮 智紀

自動車対策課 梁田 真広)

一般講演

2. 航空機騒音短期測定における評価
(宮城県保健環境センター 大熊 一也)
3. 県道の舗装工事前後における振動測定結果
(千葉県環境研究センター 大橋 英明)
4. 低周波騒音測定用防風スクリーンの開発
(静岡県環境衛生科学研究所 小田 祐一)
5. 低周波音による圧迫感・振動感の知覚に関する主観評価実験
(神奈川県環境科学センター 横島 潤紀)

＜謝辞＞

当会議の開催にあたり御協力及び御助力いただきました神奈川県環境科学センターの皆様の御厚意に心から感謝申し上げます。