



Title	非定常騒音の不快感の評価に関する研究
Author(s)	矢野, 隆
Citation	大阪大学, 1988, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/2036
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名・(本籍)	矢野隆
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 7964 号
学位授与の日付	昭和 63 年 2 月 1 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学位論文題目	非定常騒音の不快感の評価に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 檜崎 正也 教授 毛利 正光 教授 岡田 光正

論文内容の要旨

本論文は種々の非定常騒音の不快感の評価に関する研究の成果をまとめたものであり、序論および 6 章からなっている。

序論では、本研究の目的が非定常騒音に広く適用可能な評価指標を確立するための基礎資料を提供することにあることを述べ、本論文の構成を概説している。

第 1 章では、現在多くの騒音評価モデルが提案されてはいるものの、未だ非定常騒音全般に適用する評価方法が確立されるに至らず、混沌としている状況を示して、本研究の意義を明らかにしている。

第 2 章では、ピンクノイズで作製した規則的な非定常騒音を対象とした“やかましさ”の聴感実験を行ない、非定常騒音のレベル変動特性を規定する要因として、レベル変動の範囲(変動幅)と繰り返し率を選び、現実騒音の実状にならって実験条件を設定して、これらの効果を検討している。

第 3 章では、騒音を聞かされる、あるいは騒音が聞こえてくるという、現実に近い状態での反応を得るために、被験者に各種の作業を課した状態で評価実験を行ない、規則的な非定常騒音のレベル変動特性の影響を考察すると共に、作業条件による差異を検討している。

第 4 章では、非定常騒音を代表する現実騒音およびこれらの現実騒音と等しいレベル変動をする人工音を対象とした読書妨害の評価実験について述べている。

ここでは実験音のレベル変動を騒音レベルの度数分布に着目して検討し、周波数特性や音の有する意味などの情緒的な要因についても若干の考察を加えている。

第 5 章では、等 Leq (Equivalent Sound Level) であってもピークレベルの大小によって不快感の反応が大きく影響されることを考慮して、各種の騒音に適用可能であるように、ピークの加重を考慮し

た評価モデル（ピーク加重 L_{eq} ）を提案している。

第6章では、各種の騒音や複合騒音の不快感への影響評価を、最もデータが蓄積されている道路交通騒音、航空機騒音、列車騒音を用いて、読書妨害の観点から評価実験を行なっている。これらの異なる音源による暴露－反応の関係の相違を騒音レベルの度数分布に着目し、前章のモデルの妥当性を検討している。また、複合騒音の下での不快感の評価に際しての暗騒音の効果にも言及している。

最後に本研究で得られた成果を総括し、今後の研究の問題点を提起している。

論文の審査結果の要旨

複雑な環境基準の体系や音響環境の設計法を簡便化するためには、騒音の統一的な測定・評価法を確立することが不可欠である。本論文は、まず多数の文献調査によって騒音評価の研究における問題点を明確にしている。そして非定常騒音のレベル変動特性に着目し、一連の音響心理実験に基づいて、種々の騒音に適用可能な騒音評価モデルを提案したものであり、その研究成果を要約すると次の通りである。

- (1) 多くの文献調査によって、騒音の評価研究の流れを的確に捉えており、騒音評価研究の現状、および今後の研究の動向を知る上で、極めて有益な資料を提供している。
- (2) 系統的な一連の実験によって、非定常騒音の不快感に影響する物理的要因を明らかにし、貴重な知見を得ている。まず、非定常騒音をモデル化した規則的なピンクノイズの非定常騒音を用いた聴感実験によって、従来より変動騒音の評価方法として優れていると言われてきた L_{eq} の限界を指摘し、レベル変動特性を考慮しなければならないことを論じている。次に、より現実に近い状況での騒音評価を目的として、種々の作業条件下で、非定常騒音の評価実験を行ない、作業の種類によって騒音に対する反応がどのように異なるのかを検討している。さらに、現実騒音への適用を目的として、ISO 2204で分類されている非定常騒音を代表している現実騒音と、これらの現実騒音を模擬したピンクノイズとによる不快感を、騒音のレベル変動特性と関連づけて検討し、非定常騒音の妨害感にはそのエネルギーだけでなく、ピークレベルが強く影響することを明らかにしている。
- (3) 以上の知見を考慮して、ピーク加重 L_{eq} と名付けた独創的な評価モデルを提案している。このモデルは、従来の等エネルギー原理とピーク概念という二つの異なる考え方を、簡便な方法で融合させたものである。その基本的な概念は、騒音の非定常性が不快感に及ぼす効果がレベル依存性であることを表したものである。その考え方を導入すれば、従来の研究における種々の騒音による暴露－反応の関係の相違が、合理的に説明できることを示している。さらに、道路交通騒音、航空機騒音、列車騒音を対象とした検証実験によって、このモデルの妥当性を確認している。

以上のように、本論文は非定常騒音の不快感の評価をそのレベル変動性から検討し、統一的な評価モデルを構築したものである。これらの成果は建築工学の発展に寄与するところが大きい。よって、本論文は博士論文として価値あるものと認める。