

環境騒音の総合評価に関する調査研究

石橋雅之・樋口茂生・杉山 寛

1 目的

都市域において発生する自動車騒音、鉄道騒音、航空機騒音、工場騒音等は重ねあって伝搬し、複合騒音として県民の生活に影響を及ぼしている。しかし、現行の騒音の測定・評価方法は、発生源毎に個別に測定・評価しているため、複合騒音の影響を受ける地域に暮らしている県民の被害感を適切に把握できない問題点がある。

そこで、様々な音源から構成される複合騒音を等価騒音レベル(LAeq)により地域の環境騒音として総合的に評価し、騒音対策を効果的に推進する手法を確立するための基礎資料を得ることを目的とする。

2 調査方法

京成線と国道14号の平行区間において自動車と鉄道の複合騒音調査を実施し、各々の寄与率をLAeqにより算出した。騒音測定は、図1に示す3地点において騒音計(リオンNL22, NL06)に瞬時値を保存するとともに、データレコーダ(ソニーPc208Ax)録音及びレベルレコーダ(リオンLR-06)記録を行った。

- (1) 調査日 2006年8月4日(金) 11時から15時
- (2) 調査地点 花輪アベリア公園(船橋市宮本・図1)

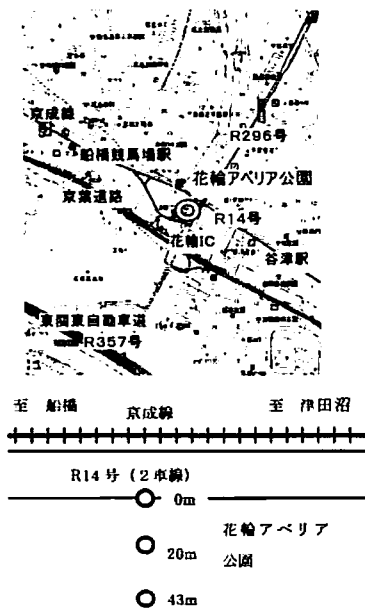


図1 調査地点図

(3) 騒音データの解析

騒音管理ソフト(リオンNL22PA1)を用い、総合騒音を算定し、次にレベルレコーダの記録をもとに各音源の騒音発生時間を特定したうえで音源毎の等価騒音レベルを算定し、総合騒音に対する各音源のエネルギー寄与率を計算した。なお、複数の音源が重なっている場合は、レベルレコーダの記録をもとに主たる音源を推定した。

3 結果

(1) 総合騒音

図2に花輪アベリア公園における総合騒音測定結果を示す。道路端から距離減衰が見られる。

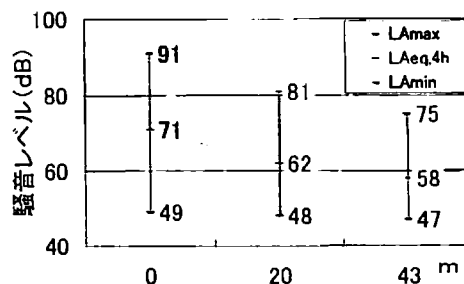


図2 総合騒音測定結果

表1に京成線の通過状況を示す。調査本数107本のうち「上りと下り」のLAmaxが完全に重なった事例が4ケース、鉄道騒音とヘリコプター騒音が重なった事例が2ケース認められた。

表1 京成線の調査本数

調査本数	行先		電車の種類			観測時間
	上り	下り	普通	快速・特急	スカイライナー	
107	54	53	41	25	29	12 4時間

次に、背後地20m地点におけるレベルレコーダ記録の例を図3に示す。セミによる騒音レベルの上昇や京成線の通過時には明確な騒音レベル上昇が認められた。

② 音源別寄与率

図4に各調査地点における音源別の等価騒音レベル(LAeq,4h)及びエネルギー寄与率を示す。

ア 道路端(0m)

総合騒音は71dB。自動車騒音と鉄道騒音で構成されており、自動車騒音は69dB(寄与率62%)、鉄道騒音は67dB(寄与率38%)であった。

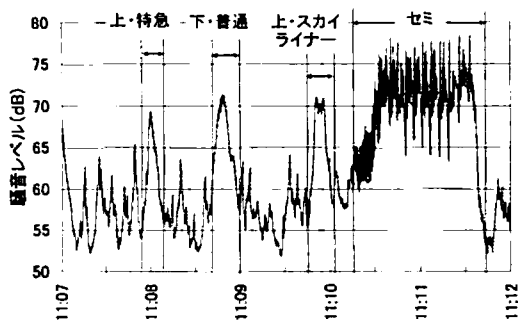


図3 レベルレコーダ記録の例 (背後地20m)

イ 背後地 (20m)

総合騒音は62dB。自動車騒音、鉄道騒音、ヘリコプター騒音及びセミで構成されており、自動車騒音は58dB(寄与率37%)、鉄道騒音は60dB(寄与率54%)、ヘリコプター騒音は43dB(寄与率1%)、セミは52dB(寄与率8%)であった。近くの木のセミの影響が現れている。

ウ 背後地 (43m)

総合騒音は58dB。自動車騒音、鉄道騒音、ヘリコプター騒音及びセミで構成されており、自動車騒音は54dB(寄与率41%)、鉄道騒音は55dB(寄与率50%)、ヘリコプター騒音は47dB(寄与率8%)、セミは39dB(寄与率1%)であった。

上空を通過するヘリコプター騒音の寄与率が他の地点に比べ大きい。これは、騒音レベルが比較的小さい背後地において、ヘリコプター騒音が主たる音源となっている時間が最も長くなっていることを示している。

③ 音源対策の検討

図4をもとに、仮に鉄道騒音を音源対策で5dB低下させた場合の「総合騒音」を試算すると、69dB(0m地点)、60dB(20m地点)、56dB(43m地点)が求められ、この地域では鉄道騒音を「5dB」低下させたとしても、地域の騒音は約2dBしか低下しないことが示され、人工の音ではないセミの影響を除外してもこの結果は変わらなかった。

④ 音源別騒音調査の限界

この地域は、暗騒音の影響が大きいことから今まで騒音測定が行われてこなかった地域である。そして、今回の調査において、鉄道騒音とヘリコプター騒音が完全に重なった事例が2ケース認められた。この場合、音源毎の調査であればこの2個の最大値を欠測扱いすることになる。しかし、その騒音がその日の最大値若しくはそれに近い値である場合には、欠測扱いすることにより騒音実態を過小評価することになる。また、地域住民は両者

の複合騒音に暴露されているのに、音源別の騒音調査では騒音暴露の実態を的確に把握できない。

したがって、今後、地域の音環境を把握するには、全ての騒音を測定したうえで、そのエネルギー寄与を把握する手法が実用的になると考えられる。

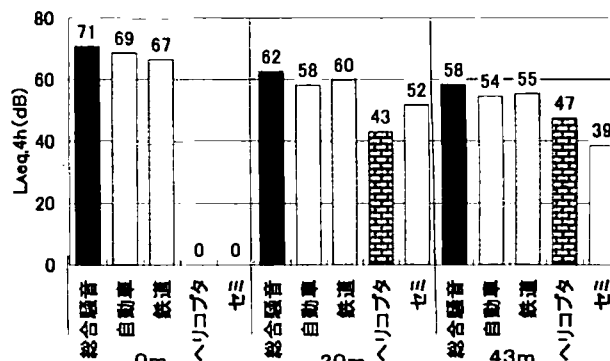


図4 音源別等価騒音レベル (dB)

⑤ 騒音地図の検討

環境騒音の測定結果をわかりやすく情報提供するためには、音源別の騒音発生状況を可視化する作業が重要である。自動車騒音については、既に「面的評価システム」が整備され、「環境基準の達成状況評価」や「苦情発生時の現状把握・対策の検討」に利用され始めているところである。しかし、自動車騒音以外の騒音については、騒音の地図化の作業はあまり進んでいない。

生物音響学の分野では、「生物音声録音識別支援装置」¹⁾が試作され、里山等で鳥や虫の鳴き声を収録、同定したうえで「音が出る地図」や「音が出る360度パノラマ写真」を作成する研究が進められている。

今後、様々な音源から構成される複合騒音をどのように把握し、可視化すれば対策に結びつく利用しやすい資料になるか検討を進める必要がある。

4 まとめ

(1) 自動車と鉄道の複合騒音の影響がある地域を対象として音源別の寄与率を算定したところ、道路端では自動車騒音が主音源であったが、背後地では鉄道騒音が主音源となっていた。

(2) 地域の音環境を把握するには、総合騒音に対する各音源の寄与率を算定する手法が今後実用的になると思われる。

参考文献

1) 耳をたよりに環境を調べよう、千葉県立中央博物館 (2004)