

都市空間における騒音と低周波音の音圧分布特性

大同工業大学 学生員 ○後藤大輔, 同大学 小谷彰
 大同工業大学大学院 学生員 河原田豊
 大同工業大学 都市環境デザイン学科 正員 水澤富作

1.はじめに ここ数年, 道路, 鉄道, 航空など交通機関からの交通騒音^{1) 2)}や騒音規制法や振動規制法で規制されていない低周波音が社会的な問題となってきた³⁾. そのため, 騒音問題に対しては, 健全な生活環境を維持するために欠かすことのできない問題となっているため早急な解決が求められている.

本研究では, 工場地帯に隣接する学区内における騒音環境を調べるために, 低周波音レベル計を用いて都市空間における騒音の分布特性について検討を行っている.

2.測定方法 図-1に示す学区内で, 26個のポイントで可聴域における平均音圧レベル(SPL)と低周波音域の等価音圧レベル(Leq)の測定を複数回行う. 測定時間は1分間とし, 測定高さは地面より1.2mとする.

平均音圧レベルの測定には, 指向性ペアマイクロホン(リオン製 UC-531)と音響インテンシティメータ(リオン製 SI-50)を用いる. ここで, ペアマイクロホンはスペーサー50mmとし, 音響インテンシティメータは1/3オクターブ分析とする. また, 等価音圧レベルの測定には, 低周波音レベル計を用いる. ここで, 低周波音レベル計は, 1/3オクターブ分析とし, 動特性はslow, 周波数特性はFLAT特性とする.

3.測定結果および考察

3.1 騒音の分布特性

はじめに, 低周波音域(1~100Hz)の等価音圧レベル(Leq)の分布特性について検討を行った. 図-2には, 低周波音域の等価音圧レベルの分布が周波数ごとに示してある. これより, 幹線道路沿いの測定点⑤から⑩と⑩から⑭の区間で周波数に関係なく音圧レベルが大きく発生していることがわかる. これは車両の交通量が多いためであると考えられる. また, 住宅地(⑰-⑱-⑳-㉑区間)は周波数に関係なくLeqが小さいことがわかる. これは, 住宅地では, さほど交通騒音などの影響を受けないことを示している.

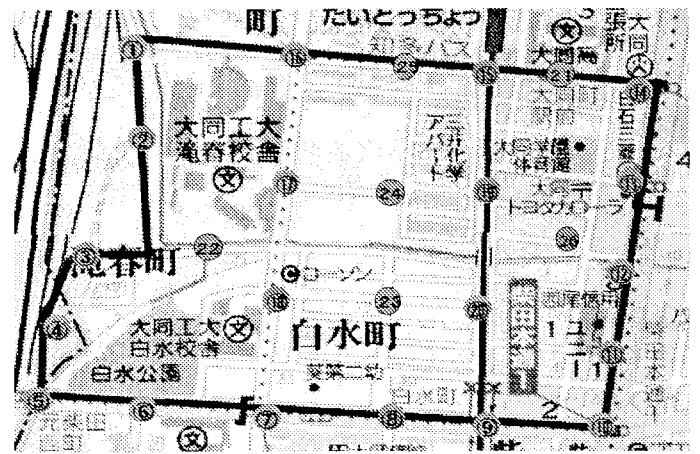


図-1 測定地点の概要図

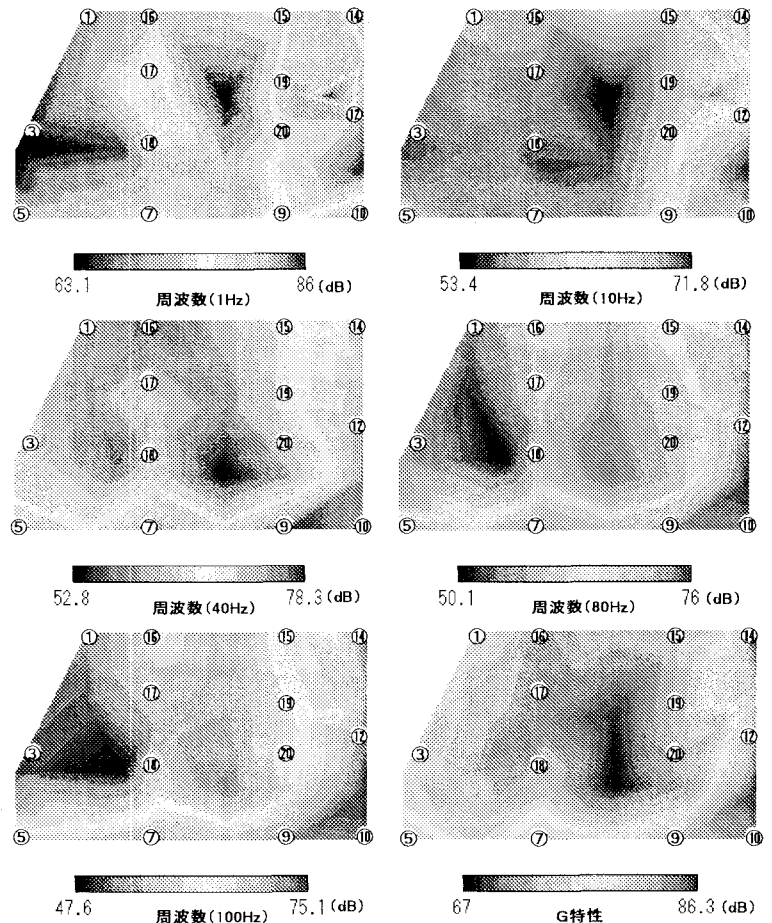


図-2 低周波音域の等価音圧レベルの分布

次に、図-3には、可聴域(100~4000Hz)の平均音圧レベル(SPL)の分布が周波数ごとに示してある。これより、SPLは L_{eq} と同様に車両の交通量が多い地点で大きく出ていることがわかる。また、住宅地についても同じことがいえる。

しかしながら、低周波音域の音圧レベル値の方が可聴域よりも大きく出ている。これらの測定結果より、可聴域の音より低周波音域の音圧レベルが大きく生じてくるので考慮する必要がある。

3.2 車両から発生する音圧レベルの分布特性

次に、道路や橋を各種車両が通過した際に発生する騒音の分布について検討を行った。図-4には、車両通過時の音圧レベルの分布が示してある。ここで、測定は、車両が通過している場所から約1.5m離れた地点で測定を行っている。また、測定時間は、通過する際の瞬時としている。これより、3Hzまでは列車走行から出ている音のほう大きい、3Hz以降はあまり変わらないことがわかる。また、大型車と普通車の分布特性を比較すると、大型車の方が大きな音圧レベルを示している。

また、図-5には、車両が発進する際の音圧レベルの分布が示してある。ここで、測定方法は先に示した車両通過時と同様である。これより、超低周波音域(1~4Hz)では、自動車も列車も発進時は音圧レベルの分布形状が似ていることがわかる。また、車両の発進時の方が大きな音が出ていることが分かる。

4.まとめ 本文で得られた結果をまとめると以下の通りである。

- 1) この地域での騒音は、主に交通騒音である。
- 2) 低周波音域の方が可聴域よりも音圧レベルが大きく出ている。
- 3) 超低周波音域では、車両の発進時は同じ周波数の音を出している。

参考文献 1) 佐々木寛：交通騒音，騒音制御，Vol.13, No.13, pp123-126, 1989. 2) 河原田豊他：生活空間で発生する低周波音の計測法と周波数特性，平成15年度土木学会全国大会研究発表会講演概要集，VII-298, pp.591-592, 2003).

3) 時田保夫：低周波音問題の全体像，資源環境対策，Vol.37, No.11, pp1113-1119, 2001.

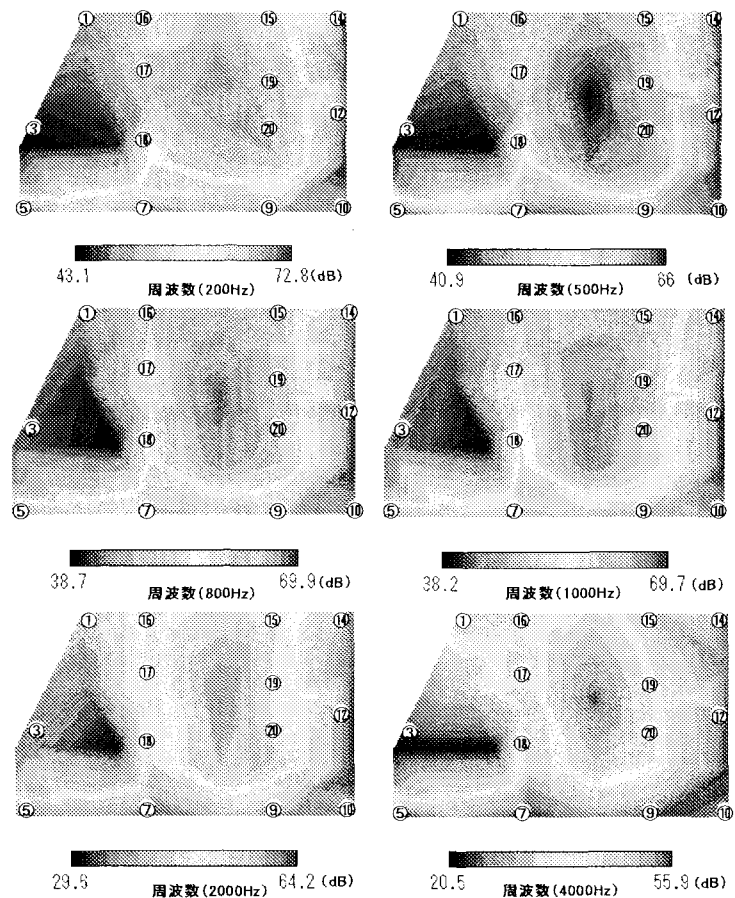


図-3 可聴域の平均音圧レベルの分布

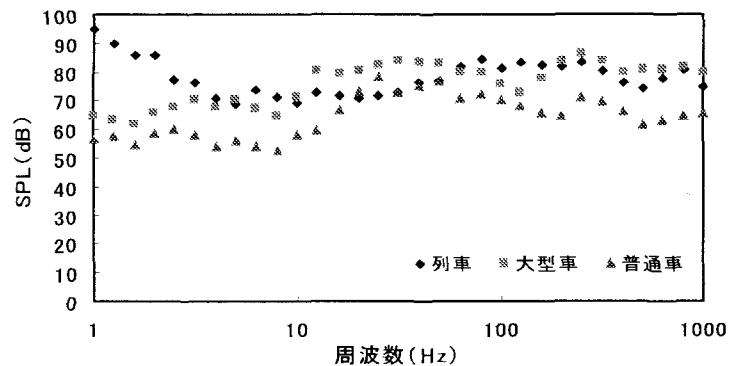


図-4 車両通過時の音圧レベルの分布

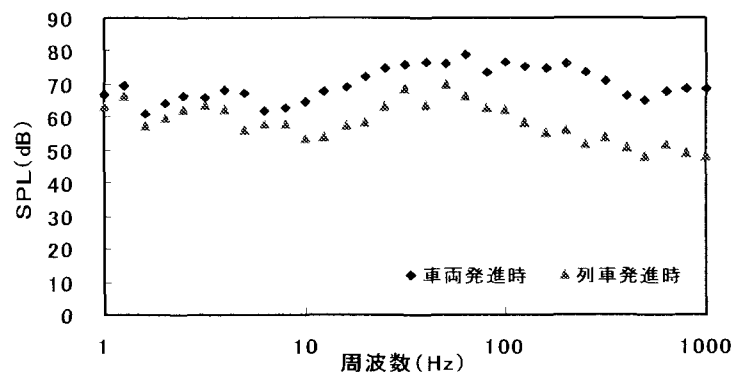


図-5 車両発進時の音圧レベルの分布