

都市と農村の音環境特性の比較

Comparison of Soundscape Characteristic of City and Rural Area

豊田 裕道* 須田 智明* 山本 徳司**
TOYODA Hiromichi SUDA Tomoaki YAMAMOTO Tokuji

1. はじめに

農村景観デザインの評価は一般的に視覚面が中心に行われるが、本来、景観デザインの対象は、音や香り等の要素も含むことから、評価に当たっては、聴覚、嗅覚、触覚などの総合的な評価が必要となる。特に、聴覚要素となる音環境の評価は視覚に次いで重要である。

これまでの音環境の研究においては、個別の音の評価として、生物音、水流音の評価や空間全体をとらえるサウンドスケープ(鳥越ら)の研究があるが、地域全体の音環境を対象として定量的で、総合的かつ簡易に評価する手法は確立されていない。

そこで本研究では、等価騒音レベルを活用した指標を基に、集落規模の音空間の把握手法を提案し、この手法を用い、都市空間と様々な種類の農村空間の音空間特性の比較検討による音環境の評価を行った。これにより、提案した音空間把握手法の有効性を確認し、農村のよりよい音環境の創造に向けた基礎資料とする。

2. 研究方法

(1) 計測地区の選定

農村部の音環境として、平地水田集落の千葉県多古町S集落、市街地に近い混住化集落として茨城県友部町O集落、列状集落宿場町の群馬県子持村S集落、山間集落の新潟県松之山町U集落の4ヶ所を選定し、農村部と比較するために都市部の高層ビル街として西新宿、住宅団地として町田市D地区をそれぞれ選定した。選定した地区内において、地理的同一性、主音源からの均等性、周辺環境の代表性を基準に、音環境に違いがみられると思われる計測地点をそれぞれ10ヶ所程度選定した。

*東京農業大学 Tokyo University of Agriculture

** (独)農業工学研究所 National Institute for Rural Engineering

キーワード：サウンドスケープ、等価騒音レベル、周波数特性

(2) 計測方法

計測には積分形普通騒音計(小野測器、LA-220)、1/3オクターブバンド分析器(小野測器、SR-5300)を用い、A特性で5分間の L_{Aeq} (等価騒音レベル)と各周波数の平均値を計測した。

計測時期及び計測時間については、平日の人の平均的な生活時間帯における等価騒音レベル等の変動を比較するため4時間を同一時間帯とみなし、5~9時、9~13時、13~17時、17~21時、21~25時の5つの時間帯を設定した。

(3) 解析方法(指標について)

時間帯別に全地点の等価騒音レベルの最大値、最小値、平均値をグラフ化し、地区別に一日の変動推移を見る。次に、地点別に全時間帯の等価騒音レベルの最大値、最小値、平均値をグラフ化し、地区別に地点の変動幅を比較する。

更に、全地点、全時間帯の周波数値をグラフ化し、その形を3パターン(低い周波数帯卓越型、平均型、高い周波数帯卓越型)に分け、地区ごとにどのような周波数パターン特性があるかを見る。

3. 研究結果

(1) 音事象の特性

都市部では主に交通音や人の足音、話し声などが聞こえた。虫の音が聞き取れる地点もあったが交通音にかき消されてしまう場合もあった。農村部では虫の声や水路の音などが聞こえたが、地点や時間帯によって差があった。

(2) 時間帯別 L_{Aeq} 変動特性

新宿は一日を通して60dB以下になることはほとんどなく(図1)、推移も横ばいで最大値と最小値の幅も狭い。しかし、松之山町U集落では昼間には30dB以上の幅があるが早朝や夜にはほとんど差がなくなり、総音量にメリハリがあると言える。他の4地区は細かい違いはあるものの、おおよそ同じ形で20dB前後の幅を保ちつつ一日が過ぎていく。

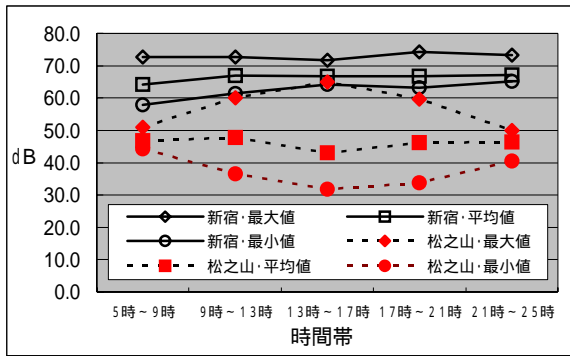


図1 時間帯別 L_{Aeq} 変動特性
Comparison of change characteristics of L_{Aeq} by time zone

(3) 地点別 L_{Aeq} 変動特性

新宿はどの地点においてもほとんど差は見られないが(図2)、町田市D地区や松之山町U集落は最大値と最小値に大きな幅がある地点とそうでない地点の差が著しい(図3)。他の3地区については西新宿や町田市D地区、松之山町U集落ほどははっきりとした地点毎の違いは見られなかった。

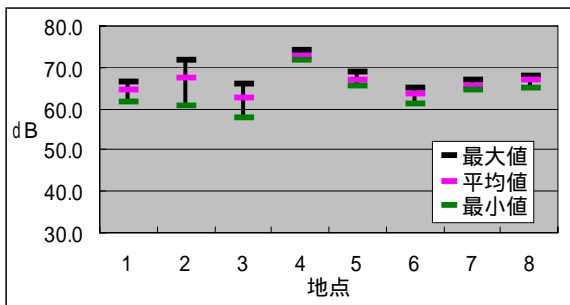


図2 西新宿地点別 L_{Aeq} 変動特性
Change characteristics of L_{Aeq} by point in Shinjuku

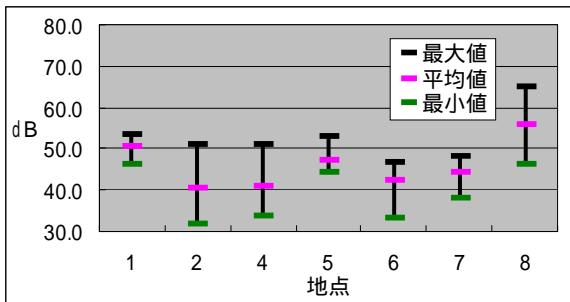


図3 松之山町地点別 L_{Aeq} 変動特性
Change characteristics of L_{Aeq} by point in Matsunoyama

(4) 地区別 L_{Aeq} 変動特性

6地区それぞれの等価騒音レベルを見比べると4パターン、時間帯別変動特性と地点別変動特性は3パターンに分類できた。新宿と松之山

町U集落は全く逆の性質を持っていた。また子持村S集落と多古町S集落は、すべての変動特性が近似している。町田市D地区と友部町O集落は地点別変動特性に違いが見られるが、それ以外は似た特性を示している。

表1 地区別 L_{Aeq} 変動特性
Change characteristics of L_{Aeq} by area

	新宿	町田	松之山	子持村	友部町	多古町
ALLPASS 平均値	大	中-大	小	中-小	中-大	中-小
時間帯別 L_{Aeq} 変動	小	中	大	中	中	中
地点別 L_{Aeq} 変動	小	大	大	中	大	中

(5) 周波数パターン特性

3つの周波数パターンが、地点別、時間帯別にどのように現れるかを調べたところ、新宿と友部町O集落については、周波数パターンの地点別、時間帯別変動は共に少なく、松之山町U集落は時間帯別変動が多く地点別変動は極端に少ない傾向となっている。それ以外についても変動の多少を大まかに整理すると図4のようになった。ここから、音環境の都市化が評価できると思われる。

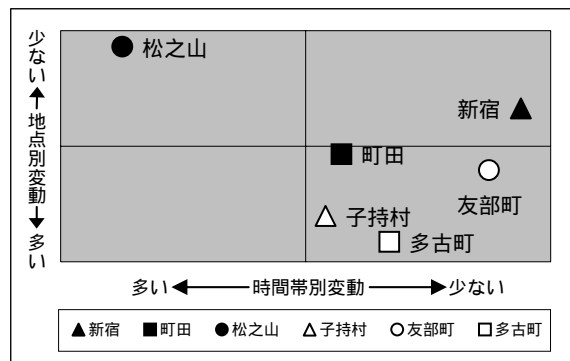


図4 周波数パターンの変動特性
Change characteristics of frequency pattern

地点別変動：3地点以上で異なる周波数パターンを有する場合は多、1地点以下の場合は少。
時間帯別変動：3時間帯以上で異なる周波数パターンを有する場合は多、1時間帯以下の場合は少。

4. まとめ

地点別、時間帯別の等価騒音レベルの変動特性と周波数パターンの変動特性を指標として、音空間を把握した。地点の選定方法や時間設定方法等については再検討が必要であるが、この手法で定量的な音環境評価が可能と思われ、今後、農村の音アイデンティティ抽出に繋がってほしい。