

噴水施設の水音に関する実態調査および心理的効果の解明

90077 亀山大祐

1、研究の背景と目的

近年、外部環境に存在する様々な音を、騒音として抑制するだけでなく、「快適な音」を積極的に取り入れてその効果を最大限に生かし「積極的快適」を得るための手段として、サウンドスケープデザインが有用であると考えられつつある。例えば、噴水から溢れ出る水音は場所の印象に対し賑やかさや活動性などを与え、また水路を流れるせせらぎの音は落ち着きなどの印象に寄与して、その場所の環境を向上させる効果があると考えられるだろう。また繁華街などの喧騒感を、噴水施設の水音によって心理的に低減させることも可能ではないだろうか。

本研究では、そのようなサウンドスケープデザインの一例として、ポケットパークなどに設けられた噴水施設を取り上げる。そして事例調査及び水音の印象に関する実験を行い、水音を取り入れた建築施設設計の際の音環境面での基礎データを提供することを目的とする。

2、事例調査

事例調査の概要

都内にある噴水施設の周辺音環境に対する調査を表1の14箇所にて行い、現場の音を収集した。それぞれの噴水施設を、上に噴き上げる「噴水」、下に落ちる「落水」、水平に流れる「流水」の3タイプに分類した。

表1、調査地点と噴水施設のタイプ

| 場所名 | タイプ | 場所名 | タイプ |
|-----------|-------|------------------|-------|
| 和田倉噴水公園 | 噴水、落水 | 江戸川区総合リクリエーション公園 | 噴水 |
| 日比谷公園 | 噴水 | ピーナスフォート | 噴水 |
| 新宿中央公園 | 落水 | 池袋駅西口公園 | 噴水 |
| 第一勧業銀行本店前 | 落水 | 西池袋公園 | 噴水 |
| 日比谷ダイビル前 | 落水 | 東池袋中央公園 | 落水 |
| しながわ区民公園 | 噴水、流水 | 昭和記念公園 | 噴水、落水 |
| 葛西臨海公園駅前 | 噴水 | 用賀プロムナード | 流水 |

事例調査の考察

1) 和田倉噴水公園 (噴水と落水の比較)

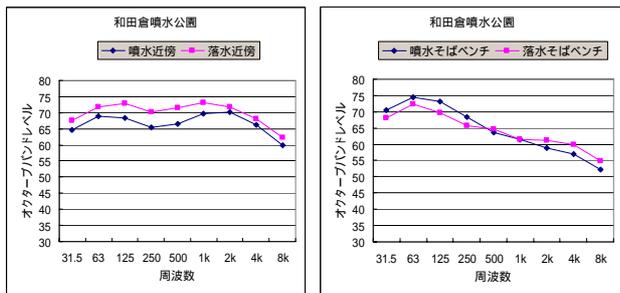


図1、オクターブバンド分析結果 (近傍、ベンチ)

同一敷地内に噴水と落水がある代表例として和田倉噴

水公園を取り上げる。まず近傍 (音源から 1m) では、全体として両グラフが似たような形状を示した。また低音域、高音域でのレベル差に比べて、中音域でのレベル差が少し大きい。一方ベンチ付近 (音源から 10m) では、1kHzでのレベルがほぼ同じであるのに対して、低音域では噴水の方が、高音域では落水のそばでのレベルが少し大きくなっている。これは現場で聴いた際の、噴水の音がドボドボという低い音を含むのに対し、落水の音はザーという高い定常音が聴こえるという印象と合致する。

2) 代表的な噴水と落水の比較

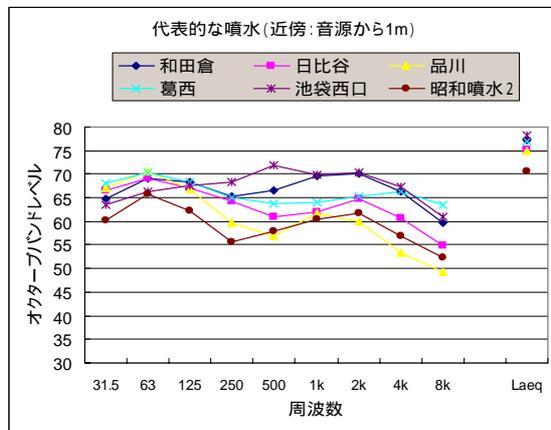


図2、噴水近傍オクターブバンド分析

日比谷公園、しながわ区民公園、昭和記念公園などでは、63Hzにピークがあり、250-500Hzあたりで落ち込んで、また1k-2kHzあたりで再びピークがあるという共通するグラフ形状の特徴がみられる。また同様の傾向が10dBほどレベルが少し大きくなっているが、和田倉噴水公園でもみられる。逆に池袋西口公園では、低音域から中音域にかけてレベルが大きくなっていき、500Hzでピークを迎えている。

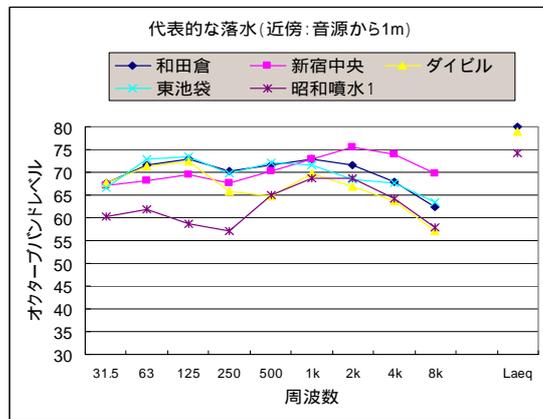


図3、落水近傍オクターブバンド分析

噴水の特徴がダイビル前の落水や昭和記念公園でのグラフ形状に表れており、これらは音環境的には下から噴き上げる噴水と似ていることが分かる。新宿中央公園は、低音中音域にかけてレベルが大きくなり全体的に高音域でのレベルが高くなっている。和田倉噴水公園や東池袋中央公園は、他の噴水や落水に比べてフラットな形状を示した。

3、水音の印象に関する実験

噴水や落水などが設置された自然公園において、水音を聴きながら休息をとっている人がよくみられるが、そのような人たちは、水音を含むその場所の音環境をどのように認識し、どのような印象を受けているのだろうか。

ここでは、噴水や落水などから発生する水音が、利用者の場所の認識にどのような影響を与えているかについて、実験室実験を行って考察し、水音の種類や音量、あるいは暗騒音の違いによって受ける心理的影響の違いを明らかにしたい。

特に、場所の音環境面に限定して注目し実験を行う。

）実験手順

人間についてはベンチに座っている休息状態を想定する。表2のように暗騒音、水音の種類、音量を変化させて組み合わせた20種類を12名の被験者に呈示する。

表2、呈示する音源の組み合わせ

| | | 暗騒音 | |
|----|----|-----------------|-----------------|
| | | 自然公園 | 繁華街 |
| 水音 | なし | 62.6dB | 76.7dB |
| | 噴水 | 3水準(50,60,70dB) | 3水準(50,60,70dB) |
| | 落水 | 3水準(50,60,70dB) | 3水準(50,60,70dB) |
| | 流水 | 3水準(50,60,70dB) | 3水準(50,60,70dB) |

それぞれの暗騒音は、現場での音量と、実験室で認識する音量との違いを考慮し、LAeqを5dBほど下げ、被験者の受聴位置において「自然公園」はLAeq=62.6、「繁華街」はLAeq=76.7、程度となるように調整した。

表3の形容詞対を用いて5段階で評価させた。

表3、評価する形容詞対

| | |
|-----------|---------------|
| いい よくない | にぎやかな 寂しい |
| 好き 嫌い | 活動的な 落ち着いた |
| こちよい 耳障りな | 調和のある 不調和な |
| 自然的な 人工的な | 日常的な 非日常的な |
| 静かな うるさい | うきうきする いらいらする |

水音の呈示方法としては、音を流す前にそれぞれの水音の種類を教示し、着座した状態で30秒ほど音を聴かせた後にアンケートの記入を開始させた。また水音だけの印象ではなく、暗騒音も含めた音全体の印象について評価するように教示した。

）実験結果

分散分析の結果、暗騒音及び音量がほとんどの評価項目に有意に影響を与えていたことから、噴水を代表例として評価項目毎の評価得点の被験者平均値のグラフを示す。

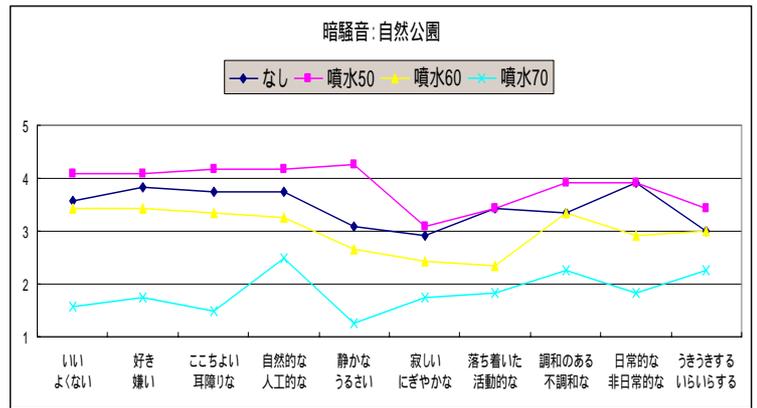


図4、自然公園における噴水音のアンケート結果平均

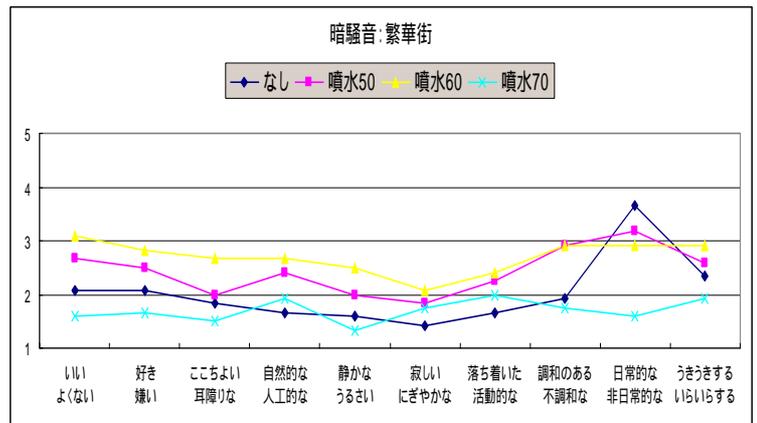


図5、繁華街における噴水音のアンケート結果平均

まず、図4をみると、「いい」「好き」「こちよい」「自然的な」などの評価項目で50dBの噴水音を加えた方が噴水音を加えない場合よりも評価がわずかに良くなること分かる。しかし60dB、70dBと音量が大きくなるにつれて逆に評価は悪くなる。興味深いのは「静かな」の項目をみると、50dBの噴水音を加えた方が噴水音がない場合よりも静かだと感じていることである。

一方図5では、「いい」「好き」「こちよい」などの評価項目で60dBの噴水音が最も良い値となり、t検定の結果、噴水音がない場合と比較しても有意な差を示した。50dBと噴水音なしの間には有意な差はみられなかったが、これは50dBでは暗騒音が大きくて聞こえにくいからだと思われる。「静かな」「寂しい」の項目では60dBと噴水音がない場合とを比較した結果有意な差を示し、うるささ感やにぎやかさが低減された。

4、まとめ

事例調査の結果、オクターブバンド分析でいくつかの噴水と落水に共通の特徴がみられた。

実験の結果では、自然公園において50dB程度の噴水音が最も場所の印象を向上させることが分かった。また繁華街では、60dBの噴水音を加えることにより、場所の印象が向上し、暗騒感を多少なりとも低減できる可能性が示唆されたと言えるだろう。