

水辺の環境要因の構造化と評価手法について

芝浦工業大学 正会員 菅 和利  
 芝浦工業大学 学生会員 長島 拓也

1. 研究背景と目的

首都圏において、芝浦や朝潮地区などでの運河ルネッサンスなど水辺を都市の中に取り戻そうとする機運が高まっている。都市の中に水辺空間を導入する上で、その価値を評価することが重要である。しかし、その評価手法や、評価に必要な環境要因を具体的に構造化する手法が未だ構築されていない。そこで本研究では、CVM法を用いた経済評価、水辺公園が有する癒し効果、唾液アミラーゼ活性によるストレス評価を比較することによる総合的な評価手法の構築を目的とする。なお、CVM法を用いた経済評価については、既存の成果を活用した。

2. 調査概要

研究対象地域は、京浜工事事務所が直轄管理する多摩川の河口から 61.8 km の万年橋までの区間とし、区間内にある公園について、11 か所公園を研究対象として選定した。

3. 研究方法について

以下の 3 種類の研究方法で評価を試みる。

3.1. 評価項目の選定

11 か所の公園を視察し、多摩川河川における河川環境を構成する評価項目を列挙した。この際河川環境を構成する要因について、目的別、要因別に分類した。

11 か所の公園は、それぞれ使用目的が異なっており、公園を分類しなければ、評価することは不可能である。目的別、要因別における分類項目を表-1 に示す。

表-1 公園の分類

1. 水辺公園	河川敷での遊び、バーベキュー、キャンプを主とした公園 使用目的: 散歩、水遊び、釣り、バーベキュー、キャンプ、船、自然観!
2. 運動公園	河川敷での遊び、バーベキューと広い運動場を両立して行える公園 使用目的: 散歩、スポーツ、水遊び、バーベキュー、キャンプ
3. 運動場	ほぼ運動場が主で、河川敷等の施設あまりない公園 使用目的: スポーツ、散歩
4. 自然公園	自然との触れ合いを主とした公園 使用目的: 自然観察、散歩、水遊び
5. 広域公園	イベントや、レクリエーション、自由広場としての公園 使用目的: 休憩、散歩、レクリエーション
6. 緑道公園	散歩と休憩を主とした小さな公園 使用目的: 散歩、休憩

3.2 評価項目に対する重み付けについて

公園には、それぞれ特色が異なるために、重要な項目がそれぞれの公園によって異なる。3.1 で分類した公園 6 種類に対し、どの項目が重要かを検討する必要がある。そこで、より重要な項目に対し、4 倍、3 倍、2 倍の重みをつけ差をつけることにする。

3.3 定量評価について

3.1 で考えた評価項目に対し 5 段階評価をし、かつ 3.2 で示した重みをつけて評価する。

3.4 アミラーゼ活性

によるストレス評価  
 現地の河川の音を

24-bit WAVE レコーダ

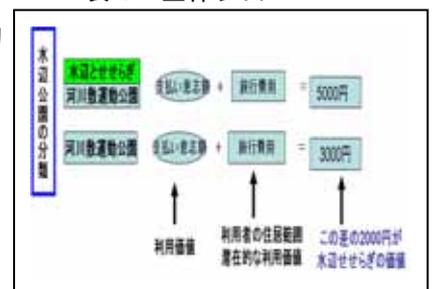
ーにて録音し、スペクトル解析によって、良い音、不快な音に分類した。

10 人に、録音した音を聞かせ、その前後での唾液を採取する。その後、表 - 2 の工程でアミラーゼ活性の測定を行い、良い音、不快な音を聞いた前後でのアミラーゼ活性の変化を調べる。

3.5 既存の研究結果との本研究との位置づけ

既存の研究で、多摩川水辺公園 (11 か所) を CVM を用いて、各公園に対する支払い意思額 (利用価値) や旅行費用 (潜在的な利用価値) を算出している。その結果支払い意思額と旅行費用の総和 (総合価値額) の差が、各公園、水辺せせらぎの経済的価値と考えることが出来る。表-3

表-3 全体フロー



キーワード 環境要因 評価項目 アミラーゼ

4. 結果及び考察

4.1 評価結果及び総合評価との比較について

3.5 を使い、各公園のそれぞれの総合価値額を示した値を図-1 に、示す。また 3.3 の総合評価点をグラフに示したのが、図-2である。比較すると、ほぼ同じような結果が得られた。両者の相関をかけると、相関係数が 0.86 と高い相関が得られた。

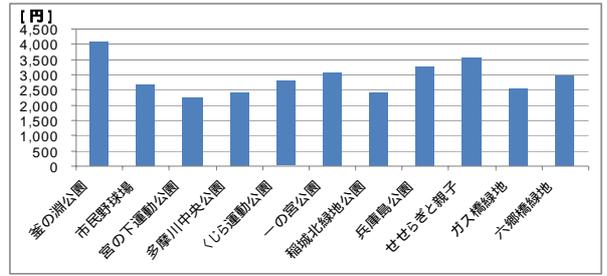


図 - 1 総合価値額

4.2 感性による評価とスペクトル解析との比較の結果について

各公園において行った評価では顕著な変化が見られなかった。そこで 3.1 で整理した項目の一つであるせせらぎ度を利用しせせらぎ度の最も高い評価の釜の淵公園、対照的に最も低い評価の六郷橋公園のスペクトル解析を比較した。スペクトル解析の結果は、図 - 4 の六郷橋公園付近の河川の音が 1/f ゆらぎに近く、図 - 3 の釜の淵公園付近の河川の音が遠

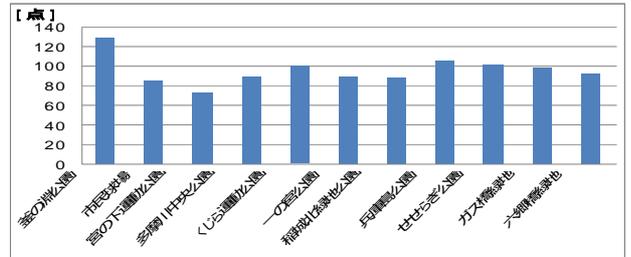


図 - 2 総合評価点

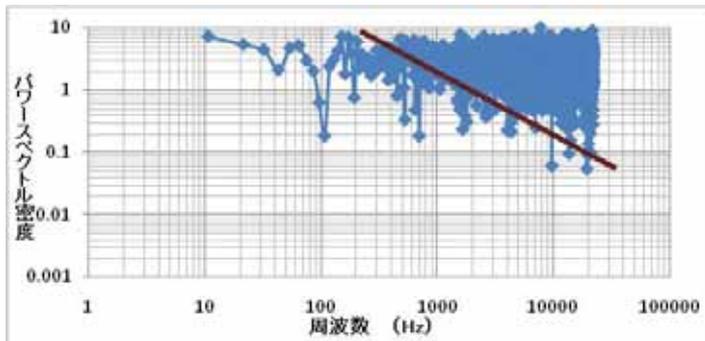


図 - 3 釜の淵公園

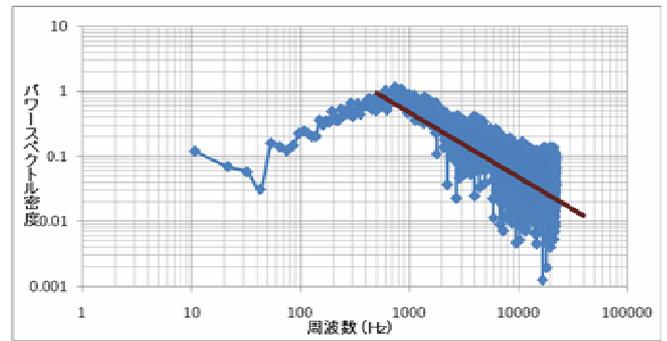


図 - 4 六郷橋公園

いという結果になった。

次に、1/f ゆらぎに近い音は人が「癒し」を感じるのかを、唾液に含まれるアミラーゼ活性値を測定することにより、検証を行った。なお、音を聞く前の状態を 1 とし、聞いた後のアミラーゼ活性値を聞く以前のアミラーゼ活性値で割った値から 1 を引いて算定した値を図 5、6 に示した。負の値になるとストレスが緩和され癒されていることを、正の値になると不快に感じるということを表す。図 - 5、図 - 6 は釜の淵公園と六郷橋公園の活性値の変化である。

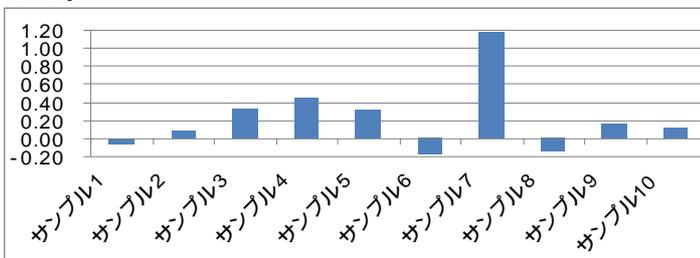


図 - 5 釜の淵公園

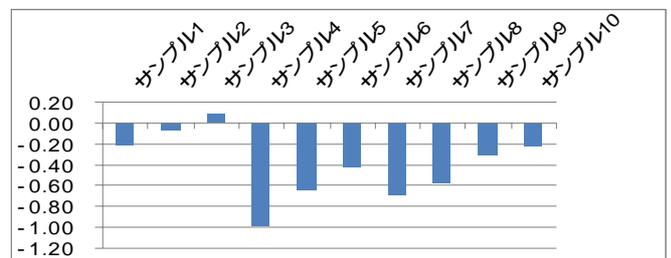


図 - 6 六郷橋公園

5.まとめ

環境要因によっては直観的な予測と結果が逆の場合もあるが、全体的にみると定量評価は適切な評価を行うことができた。1/f ゆらぎと景観には逆の相関があり、測定方法も含めた検討が今後必要である。しかし、アミラーゼ活性による癒し効果については新しい指標にも関わらず、高い相関を得ることができた。今後は、CVMなど経済評価と癒し効果とを結び付けることにより、水辺環境要因の精神的価値を経済評価で換算することが可能になる。