

### 唾液アミラーゼを用いた都市景観のストレス軽減効果の評価

東京都市大学	正会員	皆川 勝
株式会社オオバ	正会員	林 倫子
東京都市大学	正会員	佐藤 安雄

#### 1. 研究背景および目的

現代社会はストレス社会と呼ばれてから久しい。我々を取り巻く様々な環境が我々のストレスレベルに影響している。近年、土木工学の視点から都市環境を整備することにより人々に与えるストレス軽減効果に関する研究や取組みが行われるようになってきた。既往の研究より、景観は人間の生理・心理面に影響を与え、それぞれの指標の評価には相違があることがわかった<sup>1)</sup>。しかし、花の有無や樹林化の影響等、特定の景観に限定した刺激に関しての効果の調査<sup>2)3)</sup>ではインフラ整備と結びつけることが難しく、現地に赴き、視覚以外の刺激が存在している都市景観のいかなる要素が影響しているのかを把握することができない。そこで本研究では、身近にある都市公園を対象として、景観によるストレス軽減効果について検討することを目的とする。

#### 2. 実験概要

本研究では、都市公園の動画を撮影し、視覚以外の刺激をシャットアウトした状態で実験室において被験者に鑑賞させ、アミラーゼの変化を測定した。静止画では、唾液中

アミラーゼの反応が表れる 30 秒を被験者に直視させることが難しく、画像以外の影響を与える可能性があるため、三脚を使いビデオカメラを固定し、一方向のみ撮影した動画を用いることとした。

実験対象地は都市整備に力を入れている横浜市の都市公園とした。西区・中区に限定し、21 枚の写真を選出した後、動画を撮影した。選出した 21 枚を写真-1 に示す。写真の表記については、自然は Natural の“N”を、人工は Artificial の“A”を、混在は Mixture の“M”を付し、回答者が良いと感じた写真は Good の“G”を、悪いと感じた写真は Bad の“B”を付した。また、数字は順位を表わす。

被験者は、研究室の男女 17 名で、内訳は 21～25 歳の男性 14 名・女性 3 名である。なお、被験者には喫煙者が 3 名含まれている。

本実験では被験者にまず STAI の特性不安検査に回答してもらい、その後は、アミラーゼ値測定→静止動画を 40 秒鑑賞→アミラーゼ値測定→SD 法アンケートに回答 を 21 画像繰り返す。

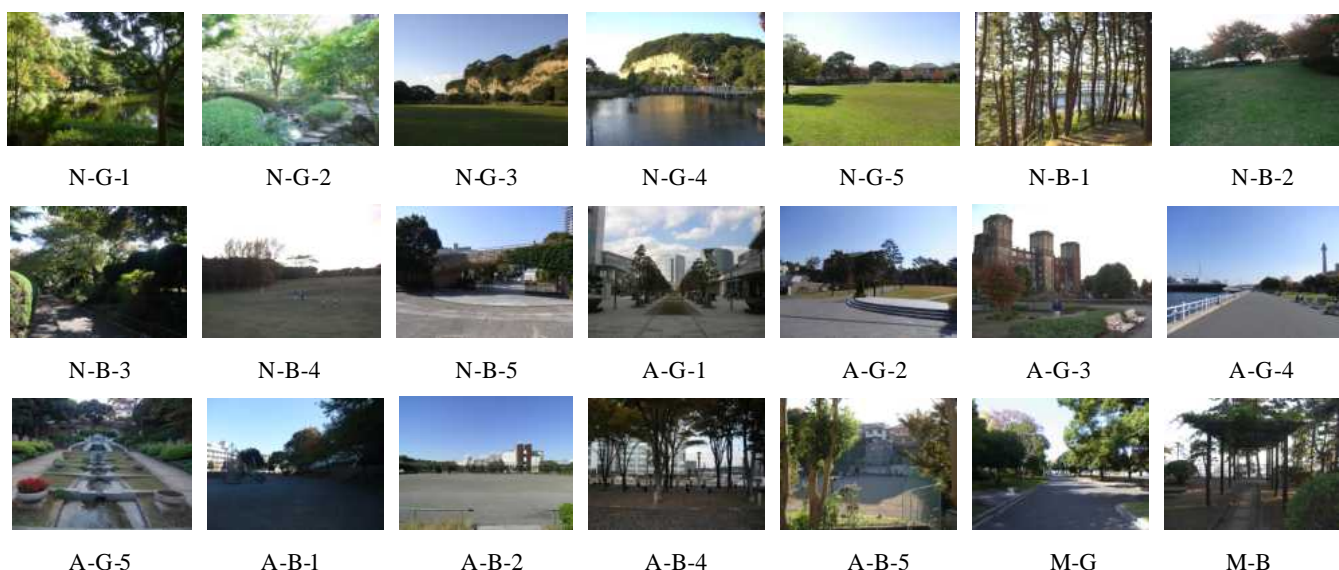


写真-1 実験に用いた動画 21 枚

Key words : ストレス, 景観, 唾液アミラーゼ, SD 法

連絡先: 〒158 - 8557 東京都世田谷区玉堤 1 - 28 - 1 東京都市大学 Tel 03 - 5707 - 2100 +3253

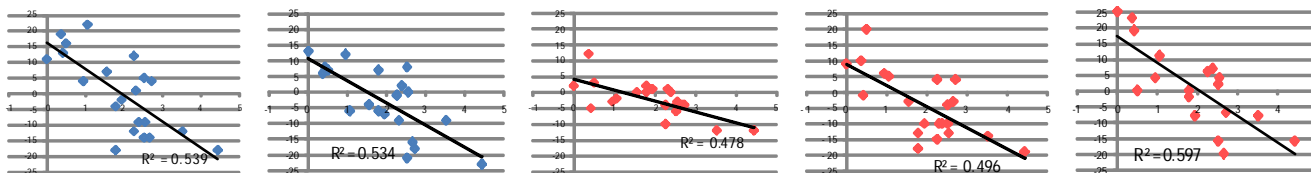


図-1 景観3要素+開放+単純 - アミラーゼ値の関係(代表例のみ)

### 3. 実験結果

#### (1) SD法による景観特徴分析

都市公園の特徴を調査するために、SD法アンケートを用いて主成分分析を行った。各形容詞対の主成分負荷量より、第1主成分を「景観の美しさ」、第2主成分を「景観の特色の有無、複雑さ」、第3主成分を「景観の優雅さ、明暗」を示すと考えられることがわかった。第1主成分得点によって景観を良好な都市公園と良好でない都市公園に分類し、第2主成分、第3主成分得点によってより細かく分類したところ、概して様々な特徴を持つ都市公園を選出したことが示された。

#### (2) 唾液アミラーゼによる評価

各景観評価項目とアミラーゼ値の差(後-前)の関係を個人において直線回帰し、 $R^2$ で相関性を把握した( $R$ は相関係数)。相関性の高い( $R^2 > 0.3$ )評価項目を選抜したところ、SD法の開放+単純項目の得点+景観3要素、

第1主成分+景観3要素、景観3要素+景観条件+水占有率+空占有率、第1主成分となった。ここで、景観3要素とは、遠近、明暗、静動のことであり、これらのうち1つでも欠けるとつまらない景観であるといわれている。また、美しい景観条件として、色調の統一・調和、ピスタ、アイストップ、スカイライン、平行線等があり、これらが景観の中に存在するとより美しく見える<sup>4)</sup>。

本報告では、およびについて説明したい。

##### a) 第1主成分 - アミラーゼ値

景観の美しさ・良好さを総合的に評価した第1主成分の得点を  $x$  軸、唾液アミラーゼ数値の動画鑑賞前後の差(以後、アミラーゼ値とする)を  $y$  軸として、都市公園の美しさとストレス軽減効果との間に相関があるか確かめた。全体的にばらつきが見られ、総合的な景観の美しさを示す第1主成分の値は、ストレス軽減の指標とは異なる可能性が示された。

##### b) 景観3要素+開放+単純 - アミラーゼ値

SD法の開放+単純項目および景観3要素の関係性を調査した。開放+単純項目の得点に景観3要素の素点を加えた合計点を  $x$  軸、アミラーゼ値を  $y$  軸としてグラフ化したところ、11名の被験者に相関が表れた。これを図-1に示す。これは、飽きさせず魅力的な景観(景観3要素)であること、かつ、開放感がありすっきりした印象を持つ景観に人間は癒されることを示唆する結果であった。

### 4. 結論

ストレス軽減効果を検討する場合、人間の本来持つ生体信号とアンケート等で回答する指標は必ずしも一致しないことがわかっている。そこで本研究では、都市環境について、主に生理指標である唾液アミラーゼを用いてストレスを定量化した。また、景観について、SD法を用いて印象評価分析を行い、都市環境のどの要素により人々は癒しを感じるのかを検討した。実験によって得られた知見を以下に示す。

- (1) 人間は綺麗な景観を見ると、「美しい」と認識するが、必ずしも癒されているとは限らない。
- (2) 一般的には緑は人間に癒しを与えると考えられているが、都市公園を対象とすると、緑視率はストレス軽減効果に寄与しない。
- (3) 人間の癒される景観とは、「遠近」・「明暗」・「静動」の景観3要素を含み、かつ開放感があり、構成がシンプルなものである。

#### [参考文献]

- 1) 北村麻衣子・宮崎隆穂・村松公美子:P-2 ストレス過程における唾液アミラーゼ活性および脳波について、第51回日本心身医学会総会ならびに学術講演会、心身医学 Vol.50, No.6, pp.563, 2010.
- 2) 谷口小百合・張格璋・相田明・鈴木誠:庭園景から受ける癒しのイメージに関する調査研究、東京農大農学集報, Vol.48, No.3, pp.115-127, 2003.
- 3) 多田満・油井正昭・古谷勝則・栗原雅博:霧ヶ峰における草地景観の生理・心理的評価に関する研究、千葉大園学報 第56号, pp.57-63, 2002.
- 4) 石井一郎・亀野辰三・熊野稔・武田陽一・富貴沢長之・四方克明(日本まちづくり協会編):景観工学, 理工図書, 2001.10.15.