

# 緑空間における音楽の聴取が眼球運動

## および回復感に及ぼす影響

—流行曲の嗜好に注目した映像による検討—

佐藤かなみ\*・土橋 豊\*\*†

(令和4年5月11日受付/令和4年9月13日受理)

**要約:**本研究は、イヤホン・ヘッドホン（以下、オーディオ機器）によって流行曲を聴きながら植物を含む景観（以下、緑空間）の映像を見ることによる眼球運動と回復感への影響を、流行曲の嗜好に注目して明らかにすることを目的として行なった。研究参加者に、緑空間の映像を映像と同時に記録された音とともに視聴する処理区（以下、対照区）と、流行曲とともに視聴する処理区（以下、流行曲区）の2処理区を提示した。対照区と流行曲区について、視聴中の眼球運動の測定と日本語版回復感指標による回復感の評価を行なった。得られたデータは高嗜好群と低嗜好群に分けて分析した。眼球運動測定の結果、流行曲区において、低嗜好群は高嗜好群よりも映像を注視していないことが認められた。回復感の評価の結果、高・低嗜好群ともに緑空間を見る際に流行曲区を聴くことで心理的な安らぎが得られなくなることが示唆された。また、低嗜好な流行曲区により、心理的な集中力に影響を与えることが推察された。以上の結果より、生理的な休息を目的として緑空間を利用する際に、イベントや園内放送等で低嗜好な音楽が聴こえると、期待する効果が得られない可能性があることが推察された。一方、心理的な安らぎを目的として緑空間を利用する場合、嗜好に関わらず流行曲を聴くことにより、期待する安らぎや回復感を得られない可能性があることが示唆された。これらの知見は都市緑地などの緑空間を音に配慮して設計する際の基礎的情報となるものである。

**キーワード:** 眼球運動, 回復感, 景観, 音楽聴取, 音

### 1. 背景および目的

松田 (2013) は、近年のオーディオ機器の普及により、音楽を歩行などの行動と同時に聴取する「ながら聴取」が進化したと考えられると報告している<sup>1)</sup>。我々の生活に身近な植物を含む景観（以下、緑空間）として、都市緑地があるが、筆者らはこの報告から、都市緑地でも「ながら聴取」が行なわれている可能性があると考えた。そこで予備調査として、東京都内の2か所の都市緑地を一人で利用する人々258人を対象として行動観察を行ったところ、うち約20%がオーディオ機器を装着し、音楽の「ながら聴取」を行いつつ都市緑地を利用していた。一方、都市緑地においては、イベント等で流れている音楽を自分が意図せずして聞く場合がある。筆者らは緑空間を見る際に、オーディオ機器によって高嗜好な音楽を聴くことにより、印象評価には明確な変化が出ること、イベントなどにより低嗜好な流行曲が聴こえる場合は、副交感神経活動および自律神経全体の働きと印象評価に影響を及ぼすことを報告している<sup>2)</sup>。

環境心理学の研究において提唱されている「注意回復理論」では、人間の注意には作業に集中するときなどに働く意図的注意と対象の持つ誘引により無意識に引き寄せられ

る自動的注意があり、意図的注意による精神的な疲労は自動的注意が働くことにより回復するとしている<sup>3)</sup>。高山・香川 (2013) は注意回復理論に基づいて開発されたPerceived Restorativeness Scaleを用いて、都市環境と森林環境を比較し、回復環境としての森林環境の機能を調査した結果、森林環境の有する心理的な回復機能が高いことを明らかにした<sup>4)</sup>。また、藤澤・高山 (2014) は、主観的回復感の簡便な測定方法である日本語版Perceived Restorativeness Scale（以下、ROS-J）を開発し、映像と音を使用した森林浴実験についてROS-Jを用いて回復感を調査したところ、短時間の仮想的な森林環境であっても心理的な回復効果が期待できると報告している<sup>5)</sup>。

筆者らは先行研究において、流行曲の聴取により緑空間への印象が明確に変化するとした<sup>2)</sup>。また、景観と自然音や音楽系の付加音を組み合わせることで印象評価を行なった結果、オルゴール、環境音楽、室内楽の音楽系の付加音は、景観の自然性を狭める機能があり、自然音に比べて、系統的に景観の印象を変化させる可能性があることが報告があり<sup>6)</sup> 緑空間による心理的回復感についても流行曲の聴取による影響があると考えた。そこで、「注意回復理論に基づく自動的注意による心理的回復感」は、緑空間を無意識に注視す

\* 東武緑地株式会社

\*\* 東京農業大学農学部デザイン農学科

† Corresponding author (E-mail: yt206183@nodai.ac.jp)

ることで効果を得られるのではないか」という仮説をたてて検証を行った。さらに、筆者らの先行研究では、聴取する流行曲の嗜好により、自律神経および印象評価の影響に違いがあったことから<sup>2)</sup>、今回も流行曲の嗜好に注目することとした。田中ら(2008)は、景観評価に関連する指標と考えられる眼球運動は、景観を視覚的刺激としてとらえ、情報として脳に伝達する過程を表す唯一の生理的観測量と理解することができるとしている<sup>7)</sup>。この報告から、緑空間への注視を客観的に判断する方法として眼球運動の測定が有効と考えた。

一方、緑空間と眼球運動については、植物の色彩と眼球運動との関わりについての研究<sup>8)</sup>や、高速道路休憩施設におけるアプローチ広場の植栽が生理に与える効果について眼球運動の測定により調査した先行研究<sup>9)</sup>があるが、緑空間を見る際の音の変化が眼球運動へ与える影響について調査した先行研究は見られなかった。

そこで今回の研究では緑空間による心理的な回復感が、流行曲の聴取によりどのような影響を受けるかを、主観的回復感の簡便な測定方法である ROS-J を用いた心理的回復感の評価と、注視の客観的指標となる眼球運動の測定により調査した。

## 2. 研究方法

映像と音を使用した森林浴実験について回復感を調査したところ、短時間の仮想的な森林環境であっても心理的な回復効果が期待できるという報告がある<sup>6)</sup>。また、バーチャルリアリティーによる仮想的な自然体験によりストレスが減少するという知見がある<sup>10)</sup>。これらのことから、緑空間の視覚情報として映像を用いることが妥当であると判断した。

そこで本研究では、緑空間の DVD ビデオ映像を用い、緑空間の映像を、流行曲とともに視聴する処理区(以下、流行曲区)と、映像の音そのままを視聴する処理区(以下、対照区)について、映像視聴中の眼球運動と、ROS-J を用いたアンケートによる、回復感の調査を行うという方法をとった。

### (1) 実施期間と研究参加者

2019年10月下旬から11月下旬にかけて行なった。研究参加者は T 大学 N 学部および T 大学大学院 N 研究科 B 専攻に所属する学生 24 名とした。実験前に、視力が裸眼もしくは矯正視力で 0.5 以上であること、普段と比較して食事を抜いたり極端に食べ過ぎたりしていないこと、前日に激しい運動や暗い場所での読書、長時間の電子機器の使用がないこと、前日の睡眠時間が通常の睡眠時間の 50% 以上であることを確認した。

### (2) 実験手順

はじめに研究の趣旨・方法・注意事項について説明し、研究参加同意書への記入と捺印を行なった。その後、眼球運動測定機器を装着し、研究参加者の目と眼球運動測定用ソフトのキャリブレーションを行なった。2分間の安静状

表 1 眼球運動測定と日本語版回復感指標の実験手順

内容	所要時間
研究についての説明	5分
研究参加同意書の記入	5分
眼球運動測定機器の装着とキャリブレーション	5分
安静状態(前面の灰色の遮蔽板を見ている状態)で待機	2分
対照区(もしくは流行曲区)条件下で映像を視聴	3分
日本語版回復感指標に回答	5分
安静状態(前面の灰色の遮蔽板を見ている状態)で待機	2分
流行曲区(もしくは対照区)条件下で映像を視聴	3分
日本語版回復感指標に回答	5分

態(灰色の遮蔽板を見ている状態)をとった後、対照区(もしくは流行曲区)を提示しつつモニターで3分間の緑空間の映像を視聴し、その後アンケートの回答を得た(表1)。この一連の動作を流行曲区(もしくは対照区)でも行なった。実験毎に処理区の順序を入れ替え、結果に順序の影響が及ばないようにした。

### (3) 使用映像と音

映像は両処理区ともに DVD ビデオ「森林浴サラウンド」(株式会社シンフォレスト製)の、チャプター2「十二神自然観察教育林」(以下、チャプター2)を使用した。チャプター2は蝉の声などの特定の季節を連想させる映像や音を含まず、森林・川・鳥の映像と音のみで構成されている。対照区はチャプター2の音源を使用した。流行曲は2017年に複数の大手音楽ダウンロードサイトで年間ダウンロード数が1位である星野源の「恋」の音源のみを使用した。両音ともに外部の音を遮断するため、ノイズキャンセリングヘッドホン(QuietComfort 25 Acoustic Noise Cancelling headphones, BOSE 製)を使用して提示した。

### (4) 眼球運動測定

人が対象を注視する時間は停留時間と呼ばれ、150~400 msec が一般的な値である<sup>11)</sup>。本実験では、映像の視聴開始から終了までに150 msec 以上画面を注視した回数を停留回数、映像の視聴開始から終了までの停留時間の合計を総停留時間、注視1回あたりの停留時間の平均を平均停留時間として計測した。また、映像視聴中にモニター外に視線が移動した回数をモニター外視回数とした。測定と測定結果の解析には Talk Eye Lite (竹井機器工業株式会社製)の眼球測定機器と眼球運動再生プログラム、動画解析プログラムを用いた。

### (5) 心理的回復感に関する評価

アンケート用紙の設問は、対照区については ROS-J による映像視聴後の気分についての評価(質問1)流行曲区については ROS-J による映像視聴後の気分についての評価(質問1)、流行曲区の嗜好度(質問2)で構成した(表2)。ROS-J について、各設問は7件法にて測定を実施し、1点:全く当てはまらない、2点:ほとんど当てはまらない、3点:どちらかといえば当てはまらない、4点:どちらともいえない、5点:どちらかといえば当てはまる、6点:よく当

表 2 質問用紙の構成

処理区	質問	内容	選択肢	回答法
対照区	1	映像視聴後の気分について	図1参照	単一回答
流行曲区	1	映像視聴後の気分について	図1参照	単一回答
	2	流行曲の嗜好度	1.好ましい 2.普通 3.好ましくない	単一回答

設問内容	回答法						
	全く当てはまらない	ほとんど当てはまらない	どちらかといえば当てはまらない	どちらともいえない	どちらかといえば当てはまる	よく当てはまる	非常によく当てはまる
	(1点)	(2点)	(3点)	(4点)	(5点)	(6点)	(7点)
A 穏やかな落ち着いた気分である。							
B 集中力と周囲に対する注意力が高まっている。							
C 毎日の日課に対して新たな意欲と活力を感じる。							
D 元気を取り戻し、安らかでくつろいだ気分である。							
E 日々の心配事に煩わされることがない。							
F 頭がすっきりしている。							

図 1 ROS-J の設問内容

てはまる, 7点: 非常によく当てはまるとして得点化した(図1)。

(6) 倫理的配慮

本実験は東京農業大学「人を対象とする実験, 調査等に関する倫理委員会」の承認(承認番号1815)を受け, 研究者はUMIN-CTRシステムに登録した。

(7) 統計解析

眼球運動測定の結果について, 研究参加者全体の結果についてと, 流行曲区のアンケート調査の質問2において, 流行曲区が「好ましい」と回答した群(以下, 高嗜好群)と「普通」もしくは「好ましくない」と回答した群(以下, 低嗜好群)の2群の結果について両処理区間でWilcoxon符号付順位検定によって比較した。ROS-Jについては, 各設問の得点と, 全設問の合計得点を, 研究参加者全体の結果についてと嗜好群別の結果について, 両処理区間でWilcoxon符号付順位検定によって比較した。これらの分析には統計ソフトIBM SPSS Statistics 24 STATISTICS BASEを用いた。有意水準は $p=0.10$ とした。

3. 結 果

(1) 流行曲の嗜好度について

アンケート調査における流行曲の嗜好度について, 「好ましい」と回答した群(以下, 高嗜好群)が8名(33.3%), 「普通」もしくは「好ましくない」と回答した群(以下, 低嗜好群)が16名(66.7%)であった。

(2) 眼球運動測定

a) 高嗜好群における対照区と流行曲区の眼球運動

停留回数は対照区で平均183.25回, 流行曲区で平均178.63回であった。総停留時間は対照区で平均6520.79msec, 流行曲区で平均60725.94msecであった。平均停留時間は対照区で平均347.63msec, 流行曲区で平均329.00msecであった。モニター外視回数は対照区で平均3.38回, 流行曲区で平均4.38回であった。すべての解析項目について対照区と流行曲区の間には有意な差はみられなかった。(表3)。

b) 低嗜好群における対照区と流行曲区の眼球運動

停留回数は対照区で平均161.25回, 流行曲区で平均135.25回であった。総停留時間は対照区で平均57952.79msec, 流行曲区で平均44800.68msecであった。平均停留時間は対照区で平均351.36msec, 流行曲区で平均308.55msecであった。モニター外視回数は対照区で平均4.38回, 流行曲区で平均13.19回であった。流行曲区が対照区に対して, 停留回数( $p=0.030$ ), 総停留時間( $p=0.039$ ), 平均停留時間( $p=0.020$ )ともに, 有意に短かった。

また, モニター外視回数は流行曲区が対照区に対して有意に( $p=0.004$ )多かった(表4)。

(3) 心理的回復感に関する評価

a) 高嗜好群における対照区と流行曲区回復感の比較

設問Aについて, 対照区の平均得点は6.38点, 流行曲区の平均得点は4.88点であった。設問Bについて, 対照区の平均得点は4.88点, 流行曲区の平均得点は4.13点であった。設問Cについて, 対照区の平均得点は5.13点, 流行曲区の平均得点は5.13点であった。設問Dについて, 対照区の平均得点は6.25点, 流行曲区の平均得点は5.13点であった。設問Eについて, 対照区の平均得点は6.00点, 流行曲区の平均得点は5.25点であった。設問Fについて, 対照区の平均得点は4.88点, 流行曲区の平均得点は4.63点であった。

設問A「穏やかな落ち着いた気分である」, 設問D「元気を取り戻し, 安らかでくつろいだ気分である」, 設問E「日々の心配事に煩わされることがない」について流行曲区が対照区に対して得点が有意に低かった(表5)。

一方, 設問B「集中力と周囲に対する注意力が高まっている」, 設問C「毎日の日課に対して新たな意欲と活力を感じる」, 設問F「頭がすっきりしている」の得点について, 両処理区間で有意な差は認められなかった(表5)。

全設問の合計得点は流行曲区が対照区に対して有意に低かった(表5)。

b) 低嗜好群における対照区と流行曲区回復感の比較

設問Aについて, 対照区の平均得点は5.81点, 流行曲区の平均得点は3.56点であった。設問Bについて, 対照区の平均得点は4.69点, 流行曲区の平均得点は3.19点であった。設問Cについて, 対照区の平均得点は4.00点, 流行曲区の平均得点は4.25点であった。設問Dについて, 対照区の平均得点は5.31点, 流行曲区の平均得点は3.81点であった。設問Eについて, 対照区の平均得点は5.75点,

表 3 高嗜好群における対照区と流行曲区の眼球運動

解析項目	対照区		流行曲区		p値	有意差 <sup>z</sup>
	平均	標準偏差	平均	標準偏差		
停留回数	183.25 ±	71.414	178.63 ±	77.441	0.674	ns
総停留時間 (msec)	65250.79 ±	34998.636	60725.94 ±	31578.547	0.779	ns
平均停留時間 (msec)	347.63 ±	140.798	329.00 ±	97.250	0.484	ns
モニター外視回数	3.38 ±	3.701	4.38 ±	6.435	0.932	ns

<sup>z</sup> Wilcoxonの符号付順位検定により、nsは有意差なしを示す。

表 4 低嗜好群における対照区と流行曲区の眼球運動

解析項目	対照区		流行曲区		p値	有意差 <sup>z</sup>
	平均	標準偏差	平均	標準偏差		
停留回数	161.25 ±	56.673	135.25 ±	69.681	0.030	*
総停留時間 (msec)	57952.79 ±	25381.612	44800.68 ±	27923.979	0.039	*
平均停留時間 (msec)	351.36 ±	93.697	308.55 ±	75.992	0.020	*
モニター外視回数	4.38 ±	4.544	13.19 ±	12.555	0.004	**

<sup>z</sup> Wilcoxonの符号付順位検定により、\*\*は1%水準で有意差あり、\*は5%水準で有意差ありを示す。

表 5 高嗜好群における対照区と流行曲区の ROS-J の得点<sup>z</sup>

設問内容	対照区		流行曲区		p値	有意差 <sup>y</sup>
	平均	標準偏差	平均	標準偏差		
A 穏やかな落ち着いた気分である	6.38 ±	0.744	4.88 ±	1.246	0.010	*
B 集中力と周囲に対する注意力が高まっている	4.88 ±	1.885	4.13 ±	1.642	0.301	ns
C 毎日の日課に対して新たな意欲と活力を感じる	5.13 ±	1.356	5.13 ±	1.458	0.915	ns
D 元気を取り戻し、安らかでくつろいだ気分である	6.25 ±	1.165	5.13 ±	1.126	0.047	*
E 日々の心配事に煩わされることがない	6.00 ±	1.069	5.25 ±	1.488	0.096	†
F 頭がすっきりしている	4.88 ±	1.553	4.63 ±	1.847	0.596	ns
合計	33.50 ±	4.536	29.13 ±	7.530	0.080	†

<sup>z</sup> 各設問は7件法にて測定を実施し、1点：全く当てはまらない、2点：ほとんど当てはまらない、3点：どちらかといえば当てはまらない、4点：どちらともいえない、5点：どちらかといえば当てはまる、6点：よく当てはまる、7点：非常によく当てはまるとして得点化した。

<sup>y</sup> Wilcoxonの符号付順位検定により、\*は5%水準で有意差あり、†は10%水準で有意差あり、nsは有意差なしを示す。

表 6 低嗜好群における対照区と流行曲区の ROS-J の得点<sup>z</sup>

設問内容	対照区		流行曲区		p値	有意差 <sup>y</sup>
	平均	標準偏差	平均	標準偏差		
A 穏やかな落ち着いた気分である	5.81 ±	1.223	3.56 ±	1.153	0.004	**
B 集中力と周囲に対する注意力が高まっている	4.69 ±	1.195	3.19 ±	1.328	0.008	**
C 毎日の日課に対して新たな意欲と活力を感じる	4.00 ±	1.366	4.25 ±	1.000	0.676	ns
D 元気を取り戻し、安らかでくつろいだ気分である	5.31 ±	1.195	3.81 ±	1.047	0.004	**
E 日々の心配事に煩わされることがない	5.75 ±	1.000	4.31 ±	1.302	0.002	**
F 頭がすっきりしている	5.19 ±	1.109	3.63 ±	1.310	0.003	**
合計	30.75 ±	5.066	22.75 ±	4.973	0.001	**

<sup>z</sup> 各設問は7件法にて測定を実施し、1点：全く当てはまらない、2点：ほとんど当てはまらない、3点：どちらかといえば当てはまらない、4点：どちらともいえない、5点：どちらかといえば当てはまる、6点：よく当てはまる、7点：非常によく当てはまるとして得点化した。

<sup>y</sup> Wilcoxon符号の付順位検定により、\*\*は1%水準で有意差あり、nsは有意差なしを示す。

流行曲区の平均得点は4.31点であった。設問Fについて、対照区の平均得点は5.19点、流行曲区の平均得点は3.63点であった。

設問A「穏やかな落ち着いた気分である」、設問B「集中

力と周囲に対する注意力が高まっている」、設問D「元気を取り戻し、安らかでくつろいだ気分である」、設問E「日々の心配事に煩わされることがない」、設問F「頭がすっきりしている」について流行曲区が対照区に対して得点が有

意に低かった(表6)。一方、設問C「毎日の日課に対して新たな意欲と活力を感じる」の得点について、両処理区間で有意な差は認められなかった(表6)。全設問の合計得点は流行曲区が対照区に対して有意に低かった(表6)。

#### 4. 考 察

眼球運動測定の結果について、高嗜好群では両処理区間で全解析項目について有意な差が見られなかった。流行曲区の条件下で緑空間を見る際、流行曲が高嗜好な場合は、対照区と同様に画面を注視していることが示された。一方低嗜好群では、流行曲区について、対照区と比較すると停留回数、総停留時間、平均停留時間が少なくなり、モニター外視回数が多くなったことから、流行曲が低嗜好な場合は、対照区と比べて画面を注視していないことが示された。以上の結果から、流行曲の嗜好度によって、画面を注視する回数と時間に差があることが示唆された。

筆者らの先行研究<sup>2)</sup>から、低嗜好な流行曲の聴取をすることにより、自律神経の働きが低下しストレスを感じていることが示されたが、本研究の眼球運動測定により、低嗜好な流行曲の聴取をすると画面を注視する回数が減ることが示され、田中らの先行研究<sup>6)</sup>を支持する結果となった。

ROS-Jによる回復感の評価について、高嗜好群では3つの設問項目と、全設問の合計において流行曲区が対照区と比較して得点が低かった。また、低嗜好群では5つの項目と全設問の合計において流行曲区が対照区と比較して得点が低かった。

高嗜好群・低嗜好群ともに流行曲区が対照区に対して得点が低かったのは、設問A「穏やかな落ち着いた気分である」、設問D「元気を取り戻し、安らかでくつろいだ気分である」、設問E「日々の心配事に煩わされることがない」であったことから、流行曲区を視聴することにより、流行曲区の嗜好に関わらず緑空間を見る際に本来得られるはずの心理的な安らぎが得られなくなる可能性が推察された。

また、嗜好に関わらず、設問C「毎日の日課に対して新たな意欲と活力を感じる」について、両処理区間で有意な差が認められず、かつ平均値が4点(どちらも言えない)以上であったことから、緑空間を見る際の流行曲区の聴取は、心理的な意欲や活力には影響を及ぼさないと考えられた。

低嗜好群のみで対照区と比較して流行曲区で得点が有意に低下した設問は設問B「集中力と周囲に対する注意力が高まっている」と設問F「頭がすっきりしている」であった。

回復感の評価における合計得点から、緑空間を見る際に流行曲区を視聴することにより、嗜好に関わらず回復感は低下するが、流行曲区が低嗜好な場合は、より回復感が得られないことが示唆された。

眼球運動測定の結果、流行曲区が低嗜好な場合、画面を注視する回数と時間が減少し、映像に集中していないことが示唆されたが、ROS-Jによる回復感の評価における心理的な集中力に関する設問Bと設問Fについても心理的に集中していないことが示唆された。これらの結果から合わせ

て考察すると、緑空間における心理的な回復感の客観的指標として眼球運動の測定が有効である可能性が示された。

加えて注意回復理論に基づく自動的注意による心理的回復感は、緑空間を無意識に注視することで効果を得られるのではないかという仮説が逆説的に証明されたと考えられる。

以上のことから、緑空間においてオーディオ機器を利用する場合は、緑空間を注視しているが、オーディオ機器を利用しない場合と比較して、回復感を得られないと推察された。一方、緑空間におけるイベントなどにより、好ましくない流行曲が流れる場合は、緑空間を注視しなくなり、流行曲が聞こえない場合と比較して緑空間を注視しなくなることから心理的な集中が減退し、さらに回復感も得られないと考えられた。

緑空間は注意回復理論における自動的注意を促す回復的環境であり、その効果は森林環境の映像と音を使用した先行研究から、視覚と聴覚だけでも心理的な回復感が得られることが示されている<sup>9)</sup>。しかし、心理的な回復感のなかでも特に安らぎを得ることを目的として緑空間を利用する場合、嗜好に関わらず、流行曲を聴くことにより、期待する効果が得られない可能性があると考えられた。

本研究では、流行曲1曲のみについて実験をおこなったこと、加えて実験協力者の年齢層が狭いことが課題として挙げられる。今後は多様な流行曲を用い、かつ幅広い年齢層への検証を行う必要があると考えられる。

#### 5. ま と め

自然界の音から、都市のざわめき、人工の音に至る、人を取り巻く様々な音をひとつの「風景」としてとらえる「サウンドスケープ」という概念がある<sup>12)</sup>。また、「サウンドスケープ」の概念を基にした「サウンドスケープ・デザイン」において基本とするのは、「それぞれのランドスケープに、しかるべき聴覚的美観がある」ことであるとしている<sup>13)</sup>。

植物園におけるサウンドスケープについての知見<sup>14)</sup>や森林公園におけるサウンドスケープの報告<sup>15)</sup>では、緑空間の快適なサウンドスケープ・デザインの在り方について検討されており、水の音や木の葉のざわめきなどの自然音がよく聞こえ、園内放送などの人工音を最小限にとどめるべきという考えが共通して報告されていた。本研究においても、人工音である低嗜好な流行曲を聴くことにより、心理および生理に影響があることが示唆されたため、先行研究を支持する結果となり、緑空間を音に配慮して設計する際の一助となると考えられた。

一方、著者らの予備調査における都市緑地での行動観察では、オーディオ機器を利用することで、施設的环境から聞こえる音ではなく、自分の選択した音を聴く利用者が確認できた。すなわち、オーディオ機器の利用により、周囲の音が遮断され、施設側が音に考慮した設計を施しても、利用者には効果がないという状況となることが考えられた。

音楽について、単調な作業を行なう際に音楽を流すことで作業効率が上がるとする知見<sup>16)</sup>や、医療領域において音

楽による不安軽減や疼痛緩和効果が明らかになっており<sup>17)</sup>、環境や用途によっては音楽が人の心理や生理に対して効果を与えることが認められている。しかし著者らの先行研究<sup>2)</sup>および本研究から、緑空間における流行曲の聴取は生理・心理に対して負の影響を及ぼす可能性があることが示唆された。音楽を聴く際には、音楽の種類や歌詞の有無などの音楽そのものの性質や、周辺の環境と目的を考慮したうえで聴取する必要があると考えられる。

「サウンドスケープ」の概念に基づくデザイン活動は都市計画レベルや環境設計レベルにおいての導入の可能性が考えられているが<sup>13)</sup>、個人レベルでサウンドスケープ・デザインという考えが普及をすることにより、自分のいる環境や目的に適した音を選択できる可能性がある。

**謝辞：**研究に参加いただきましたT大学N学部およびT大学大学院N研究科B専攻の学生の皆様に感謝いたします。

#### 参考文献

- 1) 松田 健 (2013) 音楽のデジタル化と音楽聴取形態の変化について—デジタル世代のミュージッキング—. 関西外国語大学 研究論集, 97 : 181-197.
- 2) 佐藤かなみ・土橋 豊 (2022) 緑空間における音楽の聴取が生体機能および印象評価に及ぼす影響—音楽の嗜好に注目した映像による検討—. 東京農業大学報, 67 (2) : 59-66.
- 3) 羽生和紀 (2008) 環境心理学 人間と環境の調和のために. サイエンス社, 東京.
- 4) 高山範理・香川隆英 (2013) 注意回復理論を用いた回復環境としての森林環境の機能に関する研究. ランドスケープ研究, 76 (5) : 539-542.
- 5) 藤澤 翠・高山範理 (2014) 日本語版回復感指標 (ROS-J) の開発とオフサイト森林浴の心理回復効果の測定. 環境情報科学 学術研究論文集, 28 : 361-366.
- 6) 岩宮眞一郎・細野晴雄・福田一昭 (1992) 音環境と景観の相互作用—景観の印象に及ぼす音環境の影響と音環境の印象に及ぼす景観の影響—. The Annals of physiological anthropology, 11 (1) : 51-59.
- 7) 田中 健・村上大輔・下村 孝 (2008) 京都を事例とした景観評価実験と眼球運動の測定による好ましい屋上緑化形態の検討. 日本緑化学会誌, 34 (1) : 133-138.
- 8) 金 恩一・藤井英二郎・安藤敏夫 (1994) 植物の色彩と眼球運動及び脳波との関わりについて. 造園雑誌, 57 (5) : 139-144.
- 9) 細野哲央・佐藤 将・若林美之・松本 脩 (2017) 高速道路休憩施設におけるアプローチ広場の植栽がもつ生理・心理的効果. ランドスケープ研究 (オンライン論文集), 10 : 31-36.
- 10) Valtchanov, D. Barton, K.R. and Ellard, C (2010) Restorative effects of virtual nature setting. Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking, 13 (5) : 503-512.
- 11) 斎田真也 (2003) 眼球運動, 102-115. 人間計測ハンドブック. 産業技術総合研究所 人間福祉医工学部門 (編). 朝倉書店, 東京.
- 12) 鳥越けい子 (1990) サウンドスケープとはなにか. 環境技術, 19 (7) : 409-411.
- 13) 鳥越けい子 (1990) 思想としてのサウンドスケープ・デザイン. 環境技術, 19 (7) : 425-430.
- 14) 岩宮眞一郎・中村ひさお・佐々木 實 (1995) 都市公園のサウンドスケープ—福岡植物園におけるケース・スタディー. 騒音制御, 19 (4) : 198-201.
- 15) 葛 堅・外尾一則 (2005) 広域都市公園におけるサウンドスケープの形態について—佐賀県立森林公園をケーススタディとして—. 日本都市計画学会 都市計画論文集, 40 (2) : 1-7.
- 16) Fox, J.G. and Embrey, E.D (1972) Music—an aid to productivity. Applied Ergonomics 3 (4) : 202-205.
- 17) 高橋多喜子 (2004) 音楽療法概説. 日本補完代替医療学会誌, 1 (1) : 77-84.

# The Effects of Listening to Music in a Green Space on Eye movement and the Restorative Effect : Using Video and Focusing on Music Preference

By

Kanami SATOU\* and Yutaka TSUCHIHASHI\*\*†

(Received May 11, 2022/Accepted September 13, 2022)

**Summary** : The purpose of this study was to clarify eye movement and the restorative effect of listening to popular music using audio equipment (earphones, headphones) alone in a scene that includes plants, referred to as green space hereafter, to focus on the preference of popular music. The participants in the experiment were subjected to two experimental treatments. In the first treatment, the participants viewed a green space video with matching sound that was recorded with the video (Control treatment) and in the second treatment, the participants viewed the green space video while listening to popular music, (Popular-music treatment). Eye movement of participants was measured during Control treatment and Popular-music treatment. Furthermore, the restorative effect after both experimental treatments was assessed by the Restorative Outcome Scale Japanese Edition. The obtained data was analyzed separately for high-preference group and low-preference group. As a result of eye movement measurement, it was confirmed that the individuals in the low-preference group watched the video less intensely than those in the high-preference group subjected to Popular-music treatment. The assessment of restorative effect indicated that the psychological relaxation effect was lost in both the high- and low-preference groups when Popular-music treatment accompanied the video. In addition, it was concluded that the low-preference and Popular-music can affect one's concentration. The effects of listening to popular music in the green space was comprehensively discussed. In this study, the state of using audio equipment in the green space was considered equivalent to the state of listening to high-preference incongruent sound in the green space. In contrast, listening to low-preference incongruent sound in the green space was considered as the state of hearing low-preference popular music in the green space such as from an event or broadcasting in the park. When one intends to use the green space for the purpose of obtaining physiological rest, it is speculated that the expected physiological rest may not be obtained by listening to low-preference music coming from events or broadcasting in the park. On the other hand, when one uses the green space for the purpose of psychological relaxation, it is inferred that the expected relaxation and restorative effect cannot be obtained by listening to popular music. These findings provide basic information on designing a green space such as urban green space considering the effect of sound.

**Key words** : eye movement, restorative effect, green space, listening to music, sound

---

\* TOBU RYOKUCHI

\*\* Department of Agricultural Innovation for Sustainability of Tokyo University of Agriculture

† Corresponding author (E-mail : yt206183@nodai.ac.jp)