

Title	earcon化された楽曲断片との単純接触の有無によるクラシック楽曲への好意度の変化
Author(s)	一色, 優孝; 西本, 一志
Citation	情報処理学会研究報告. HCI, 研究報告ヒューマンコンピュータインタラクション, 2017-HCI-172(13): 1-7
Issue Date	2017-02-27
Type	Journal Article
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/15119
Rights	<p>社団法人 情報処理学会, 一色 優孝, 西本 一志, 情報処理学会研究報告. HCI, 研究報告ヒューマンコンピュータインタラクション, 2017-HCI-172(13), 2017, 1-7. ここに掲載した著作物の利用に関する注意: 本著作物の著作権は(社)情報処理学会に帰属します。本著作物は著作権者である情報処理学会の許可のもとに掲載するものです。ご利用に当たっては「著作権法」ならびに「情報処理学会倫理綱領」に従うことをお願いいたします。 Notice for the use of this material: The copyright of this material is retained by the Information Processing Society of Japan (IPSJ). This material is published on this web site with the agreement of the author (s) and the IPSJ. Please be complied with Copyright Law of Japan and the Code of Ethics of the IPSJ if any users wish to reproduce, make derivative work, distribute or make available to the public any part or whole thereof. All Rights Reserved, Copyright (C) Information Processing Society of Japan.</p>
Description	

earcon 化された楽曲断片との単純接触の有無による クラシック楽曲への好意度の変化

一色優孝^{†1} 西本一志^{†2}

概要: 本研究では、PC から頻繁に発せられる各種の earcon を、クラシック楽曲から切り出したごく短い楽曲断片に変えて単純接触を繰り返すことにより、クラシック音楽を好まない人々のクラシック音楽への好意度を向上させる手段を提案し、その有効性を検証する。検証のための実験を2つ実施した。1つめは楽曲を加工した earcon の使用前後に原曲を聴かせて、被験者の評価が2回の実験でどう変化するかを調べた「被験者内比較実験」である。もう1つは、楽曲聴取前に earcon を使用する被験者とそうでない被験者でどのような違いが現れるかを調べた「被験者間比較実験」である。両実験の結果、明確な有意差は得られなかったものの、クラシック楽曲から作成された earcon との単純接触の繰り返しにより、クラシック音楽に対する心理的な障壁を軽減出来る可能性が示唆された。

キーワード: earcon, 単純接触効果, クラシック音楽

How Does Mere Exposure with Earcons Made from Classical Music Pieces Affect Favorableness on Classical Music

YUKOU ISSHIKI^{†1} KAZUSHI NISHIMOTO^{†2}

Abstract: In this research, we propose a method to increase fondness of things that accompany sound by using mere exposure effect with earcons. An earcon is a very short sound clip that is emitted to notify PC users when, for example, a certain error happens. When a PC user uses the PC, he/she repeatedly listens to the earcons. In order to investigate whether the earcons of the PC have the mere exposure effect, we apply this method to classical music with which many young people are not familiar. We made short sound clips from some unpopular classical music pieces whose lengths are 3 seconds or shorter, and installed them into subjects' PCs as the earcons. We conducted two experiments and it is suggested that the proposed method can increase favorableness of classical music.

Keywords: earcon, mere exposure effect, classical music

1. はじめに

現在、クラシック音楽は特に20代以下の若年層にあまり聴かれていない。日本レコード協会の2015年度音楽メディアユーザー実態調査[1]によると、クラシック音楽は60代では1位を、50代から30代については「国内外のポップス・ロック・ダンスミュージック」に次ぐ地位を占めている。しかし、20代以下では「国内外のポップス・ロック・ダンスミュージック」に加え、「アイドルミュージック」や「アニメ・声優・ゲーム・ボカロ系音楽」よりも下位となり、特に大学生でクラシック音楽を聴取する割合は10%を下回っている。クラシック音楽を愛好する筆者らは、この現状をたいへん憂慮している。

特に若年層においてクラシック音楽の人気の低い理由として、以下の2つの要因が考えられよう。

第1の要因は、クラシック音楽と接する機会の少なさである。テレビやラジオなどのマスメディアや YouTube など

のネットメディア上には、きわめて多くの音楽コンテンツが存在しているが、その大半はポップスやロック、ボカロ系音楽などの、いわゆる軽音楽である。しかもこれらの軽音楽コンテンツは、Push型で提供される場合も多く、聴取者が意図して聞こうとせずとも日常的に耳にする機会が自ずと増える。これに対し、クラシック音楽を聴取するためには、聴取者自身が積極的かつ意図的にアクセスする Pull型の情報取得を求められるため、結果としてクラシック音楽を聴取する機会は少なくなる。

第2の要因は、多くのクラシック音楽が持つ複雑かつ長大な楽曲構造である。クラシック音楽をほとんど聴かない若者に、その聴かない理由を問うと、「楽曲が長すぎて、飽きる」と回答することが非常に多い。ポップス楽曲では、多くの場合1曲の長さが5分程度であるのに対し、クラシック音楽では数10分に及ぶ場合もしばしばある。また、ポップスは単純かつ明快な楽曲構造（メロディ、リズム、和声進行など）を持つため、聴いてすぐに楽曲の概要を記憶することができる。これに対し、クラシック音楽は複雑で大規模な楽曲構造を持つため、1度聴いただけで楽曲を記憶することは容易ではない。このような楽曲構造の特徴が、クラシック音楽に聞き馴染むことを妨げる初期的障壁となっていると考えられる。先に示した2015年度音楽メディア

^{†1} 北陸先端科学技術大学院大学 知識科学研究科
School of Knowledge Science, Japan Advanced Institute of Science and Technology

^{†2} 北陸先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科
Graduate School of Advanced Science and Technology, Japan Advanced Institute of Science and Technology

ユーザー実態調査[1]によれば、クラシック音楽と同様に複雑な楽曲構造を持つジャズに対する年代別嗜好がクラシック音楽と非常に類似した傾向を示していることも、この推測を支持していると考えられる。

本研究では、クラシック音楽と接する機会の少なさと、クラシック音楽の楽曲構造がもたらす初期的障壁という2つの要因を緩和・解消することにより、クラシック音楽の愛好者を増やす手段を検討している。以下、本稿では、その一手段を提案し、その有効性の検証結果を報告する。

2. 提案手法

先述した、若年層におけるクラシック音楽愛好者人口が少ないことの2つの要因を緩和・解消するため、我々は単純接触効果と earcon を利用する手段を提案する。

単純接触効果とは、初めのうちは興味がなかつたり苦手だったりしたものも、何度も見たり聞いたりすると、次第により感情が起るようになってくるという効果のことである[2]。若年層においてポップスやロック、ダンスミュージックなどの人気が高いのは、彼らの生活環境に対してこれらの音楽が非常に高頻度に Push 提供され、単純接触が繰り返されていることも1つの大きな理由として考えられる。そこで単純な発想として、クラシック音楽も同様に Push 提供して単純接触する機会を増やせば、愛好者を増やすことができるかと期待される。

しかしながら、多くのクラシック音楽は、楽曲の演奏時間が長い。ゆえに、日常生活の中で頻繁に楽曲全体との接触機会を作ることは現実的ではない。演奏時間が短いポップスなどの場合でも、その全曲を Push 提供することは稀であり、多くの場合はいわゆるサビの部分のみを数秒から十数秒切り出して提示することが行われており、部分楽曲との単純接触効果によって楽曲全体への好意度の向上効果が得られていると考えられる。そこでクラシック音楽についても、その「聴きどころ」からごく短時間の一部分を切り出して Push 提供することで、同様の単純接触効果による好意度の向上効果が得られるのではないかと考えた。実際、一部のTV番組やCMなどで、クラシック音楽のごく一部分を切り出して利用している事例がいくつかあり（たとえば、古くはベートーベンの交響曲第5番「運命」第1楽章冒頭部の動機や、ハチャトゥリアンの「剣の舞」の主題、最近ではストラヴィンスキーの「火の鳥」終曲のモチーフなど）、これらはクラシック音楽を聴取しない人々にも非常に認知度が高く、人気もあると思われる。

クラシック楽曲の聴きどころから切り出されたごく短時間の楽曲断片を Push 提示し、日常生活の中で人々と頻繁に単純接触を繰り返させるための手段として、我々は earcon を利用する。earcon とは、「コンピュータが実行可能なことまたは実行中のことを、コンピュータ生成の音声により知らせること」[3]である。具体的には、コンピュータ (PC)

を起動させた時の起動音や、何らかのアクションを起こした際に発生する確認時の音などである。PC を用いた作業を行っている間、これらの earcon は頻繁に出力される。そこで、本研究はクラシック音楽を earcon に加工して、クラシック音楽の断片を PC ユーザと繰り返し単純接触させることにより、クラシック音楽への心理的な障壁を軽減する手法を提案する。従来、筆者らの知る限りにおいて earcon と単純接触効果を組み合わせる手法は提案されていない。本研究は、earcon に単なる状態通知としての機能以外の新たな機能を与える取り組みであると言えることができる。

本提案の課題は、通常は1秒以下、どんなに長くても3秒が限界である earcon によって、10分を超えるようなクラシック楽曲への興味を喚起できるか否かである。以下では、クラシック楽曲を普段あまり聴かない人々を対象とした被検者実験によって、本提案手法が実際的な効果を持つかどうかを検証する。

3. earcon 化する楽曲の選定

提案手法の有効性を検証するための実験で用いる、earcon 化する楽曲の選定作業を行った。検証実験では、被検者が聞いたことがない楽曲を対象として、その楽曲から作成した earcon との単純接触の繰り返しにより、被検者がその楽曲に持つ好意度がどう変化するかを調査する。そのために、被検者が元々知っている楽曲はもちろん、一般的に人気が高く人々に好まれやすく、かつ被検者がこれま

表1 earcon 化する楽曲の候補

曲番	作曲家名	曲名	使用楽章
1	ベートーヴェン	交響曲第2番	第3楽章
2	ベートーヴェン	交響曲第2番	第4楽章
3	ベートーヴェン	交響曲第3番	第4楽章
4	ベートーヴェン	交響曲第5番	第4楽章
5	ベートーヴェン	交響曲第7番	第3楽章
6	ブラームス	交響曲第1番	第1楽章
7	ボロディン	交響曲第2番	第1楽章
8	ブルックナー	交響曲第8番	第1楽章
9	ブルックナー	交響曲第9番	第2楽章
10	ドヴォルザーク	交響曲第8番	第1楽章
11	ドヴォルザーク	交響曲第9番	第4楽章
12	エルガー	交響曲第1番	第2楽章
13	オネゲル	交響曲第3番	第1楽章
14	カリンニコフ	交響曲第1番	第1楽章
15	ニールセン	交響曲第5番	第1楽章
16	ステーンハンマル	交響曲第2番	第1楽章
17	R. シュトラウス	ドン・ファン	
18	ショスタコーヴィチ	交響曲第5番	第4楽章
19	トゥビン	交響曲第4番	第1楽章
20	ウォルトン	交響曲第1番	第4楽章

でどこかで何度も接触したことがある可能性が高い楽曲をできるだけ排除する必要がある。

楽曲の選定作業は、筆者らが属する研究室に所属しており、クラシック音楽に対してあまり親しみを持たない5人の学生に依頼した。候補楽曲は、クラシック音楽の交響曲と交響詩から、特徴的なフレーズを有し、かつクラシック音楽に馴染みがあるにはあまり認知されていないと思われる20曲を選出した(表1)。この20曲を5曲ずつランダムに選択し、4日にわたって聴取してもらった。その際、作業には作曲者名と曲名は提示していない。作業には、毎日聴取した5曲を好きな順番に並べてもらった。こうして得られた評価結果をもとに、1番好きとした楽曲に5点、1番嫌いとした楽曲に1点を与えて各楽曲の平均得点を求め、得点が低かった2曲を選定した。結果として、最も評価が低かった曲番6のブラームスの交響曲第1番第1楽章と、次いで評価が低かった曲番8のブルックナーの交響曲第8番第1楽章が選定された。

4. 実験

提案手法が実際的な効果を持つかどうかを検証するための実験を実施した。実験は、同一被検者を対象とした被験者内比較実験と、異なる被検者を対象とした被験者間比較実験の2つを実施した。

4.1 被験者内比較実験

4.1.1 概要

被験者内比較実験は、クラシック音楽を日常的に聴かない8人の被検者に対して実施した。この8人の中に、earcon化する楽曲の選定作業を行った作業者は含まれていない。まず全被検者に、選定された2曲をそれぞれ全曲聴取してもらい、楽曲についての事前楽曲評価を行ってもらった。次いで、被験者を4人ずつの2つのグループ(実験群:被検者C,D,E,Fと、統制群:被検者A,B,G,H)に分け、実験群にのみ、後述するearconを使用する実験を1週間実施してもらった。最後に、実験群についてはearcon使用実験終了後に、統制群については事前楽曲評価から1週間後に、選定された2曲をそれぞれ再度全曲聴取してもらい、楽曲についての事後楽曲評価を行ってもらった。

4.1.2 事前楽曲評価

被験者には選定した2つの楽曲をそれぞれ全曲聴取してもらい、アンケートに回答してもらった。アンケートには、それぞれの曲に対する評価と、それぞれの曲に対する印象を記入してもらった。曲に対する評価は「-3:非常に嫌い」、「-2:嫌い」、「-1:どちらかという嫌い」、「0:可もなく不可も無い」、「1:どちらかという好き」、「2:好き」、「3:非常に好き」の7段階のリッカートスケールを用いて評価を行った。楽曲は2つの中で評価が上だった曲8、曲6の順に聴取してもらった。アンケートの下部にはメモ欄を設け、聴取中に被験者が感じた事を随時メモできるように

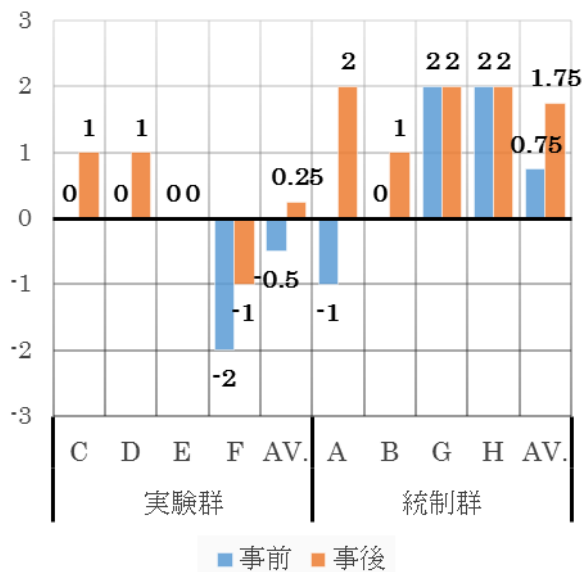


図1 被験者内比較実験における曲番6 ブラームス交響曲第1番第1楽章の事前・事後評価結果

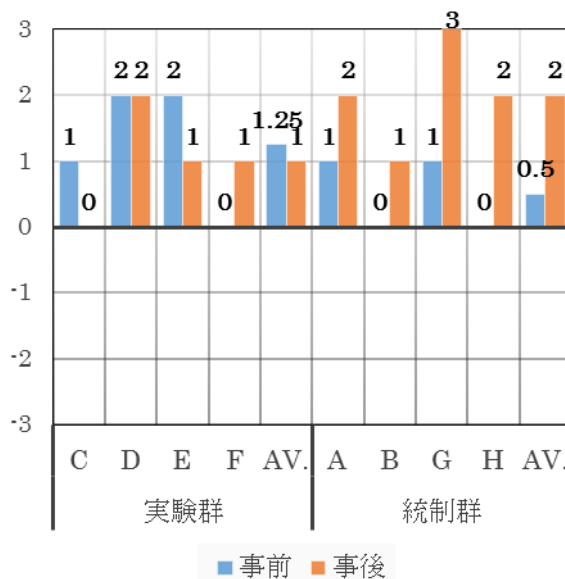


図2 被験者内比較実験における曲番8 ブルックナー交響曲第8番第1楽章の事前・事後評価結果

配慮した。各曲の聴取終了後には時間を取って、曲ごとの印象を記入してもらった。一部の被験者は、聴取中に印象を記述したため、その場合は1曲目と2曲目の再生の間に1分のインターバルを設けた。

事前楽曲評価の結果を図1と図2に曲毎に示す(図には、事後楽曲評価の結果も併せて示している)。楽曲選定時と同様、事前評価結果については曲番6のブラームス交響曲第1番の評価が全般に低い。この曲が嫌いもしくはどちらか

という嫌いと答えた被験者の印象としては、「気持ちよく聴いていると、突然曲調が変わり驚いた」、「あまり印象の湧かない曲だった」などであった。好きと答えた被験者の印象としては「作業用 BGM として聴きたい」、「聴いたことがあり、前に進むイメージ」ということであった。曲番 8 のブルックナーの交響曲第 8 番については、嫌いと評価した被験者はいなかった。好きもしくはどちらかという好きと答えた被験者の印象としては「ファンタジーの世界で壮絶な冒険人生を過ごした感じ」、「ファンタジー色のある小説のような、物語を感じさせる曲だった」、「ストーリーのある曲に感じた」、「いくつかの楽器が協力して一つの物語を作っているように思えた」、「曲が長く、ゆっくり進んでいく感じがした」ということであった。

4.1.3 earcon 使用実験

earcon 使用実験に先立ち、曲 6 と曲 8 を earcon に加工する作業を行った。本稿第 1 筆者が所属する北陸先端科学技術大学院大学では、各学生に Microsoft Surface が配布されているため、本実験でもこの PC の使用を前提とする。Surface (Windows8.1) では、30 のイベントに対して 21 個の earcon が設定されていたので、実験用の earcon についても同数を用意した。曲 6 から 11 個、曲 8 から 10 個の earcon を作成した。再生の際に、被験者が違和感を覚えないように、1 つの earcon の再生時間は、最大 3 秒程度とした。earcon として使用する箇所は、被験者の耳に残る事を意図して、曲中で比較的盛り上がっている箇所を抽出した。earcon ファイルの形式は、全て wav 形式とした。これは、Windows 8.1 では earcon のサウンドファイルの設定が wav 形式に限られているからである。

こうして作成した earcon を、実験群の 4 人の PC に設定した。具体的には、earcon のサウンドファイルを PC の C:\Windows\Media に格納し、Windows のコントロールパネルにある「サウンドの設定」から、各イベントとサウンドファイルの対応付けを行った。なお、Windows OS の標準設定では、同じ earcon が複数の異なるイベントに対して割り当てられている場合がいくつかある。これらのイベントについては、本実験でも同様に同じ earcon を設定するようにした。イベントと earcon の割り当ての標準的な事例を表 2 に示す。なお、OS のバージョンによっては、「Windows 標準」で再生されるイベントに若干の差異があったので、次のように対応した。本稿第 1 筆者が使用する Windows 8.1 での「Windows 標準」を基準として（以下、「Windows 標準」(筆者)とする)、被験者の「Windows 標準」でのみ再生され、「Windows 標準」(筆者)で再生されないものは全てミュートとした。また、被験者の「Windows 標準」で再生されないものの、「Windows 標準」(筆者)で再生されるものについては、再生されるように設定した。ただし、被験者の「Windows 標準」にイベントそのものが存在しない場合には、何も設定を変更しないこととした。こうして

表 2 本実験における Windows OS Ver. 8.1 でのイベントと earcon の標準的な対応付け

イベント	earcon ID	原曲
Windows Background	1	曲番 6 ブラ 1
Windows Foreground	2	
Windows Message Nudge	3	
Windows Notify Calendar	4	
Windows Notify Email	5	
Windows Notify Messaging	6	
Windows Notify System Generic	7	
Windows Proximity Connection	8	
Windows Proximity Notification	9	
Windows 情報バー	10	曲番 8 ブル 8
Windows ハードウェアエラー	11	
Windows ハードウェアの挿入	12	
Windows ハードウェアの取り外し	13	
Windows ポップアップのブロック	14	
Windows 見つかったフィード	15	
Windows ユーザーアカウント制御	16	
音声誤認識	17	曲番 6 ブラ 1 曲番 8 ブル 8
音声認識オフ	18	
音声認識オン	19	
音声認識スリープ	20	
音声不明瞭	21	

earcon を設定した上で、被験者には実験期間中 PC のスピーカーを可能な限りミュートしないで使用するよう依頼した。

実験期間は被験者によって若干異なるが、最低 1 週間以上継続して実施した。また、どの earcon が何度再生されたかを調べるためのイベントログ収集を、被験者の同意のもとで実施した。事後楽曲評価に影響を及ぼす可能性を考え、被験者には事前楽曲評価と earcon 使用実験との間に関連性があることを伝えなかった。図 3 に、earcon 実験期間中に各 earcon が再生された頻度を示す。

4.1.4 事後楽曲評価

実験群の被験者については earcon 使用実験終了後に、また統制群の被験者については事前楽曲評価から最低 1 週間の期間後に、事後楽曲評価を実施した。評価の内容と実施方法は、事前楽曲評価と全く同じである。ただし、earcon 使用実験に参加した被験者には、聴取楽曲と earcon との間に関連性があるか気づいているかどうかを確かめるために「楽曲評価と earcon 実験を通して何か気づいた事はありますか?」という趣旨の口頭での調査を、楽曲聴取とアンケートへの記入が終わった段階で行った。

事後楽曲評価の結果を、前掲の図 1 と図 2 に曲毎に示す。

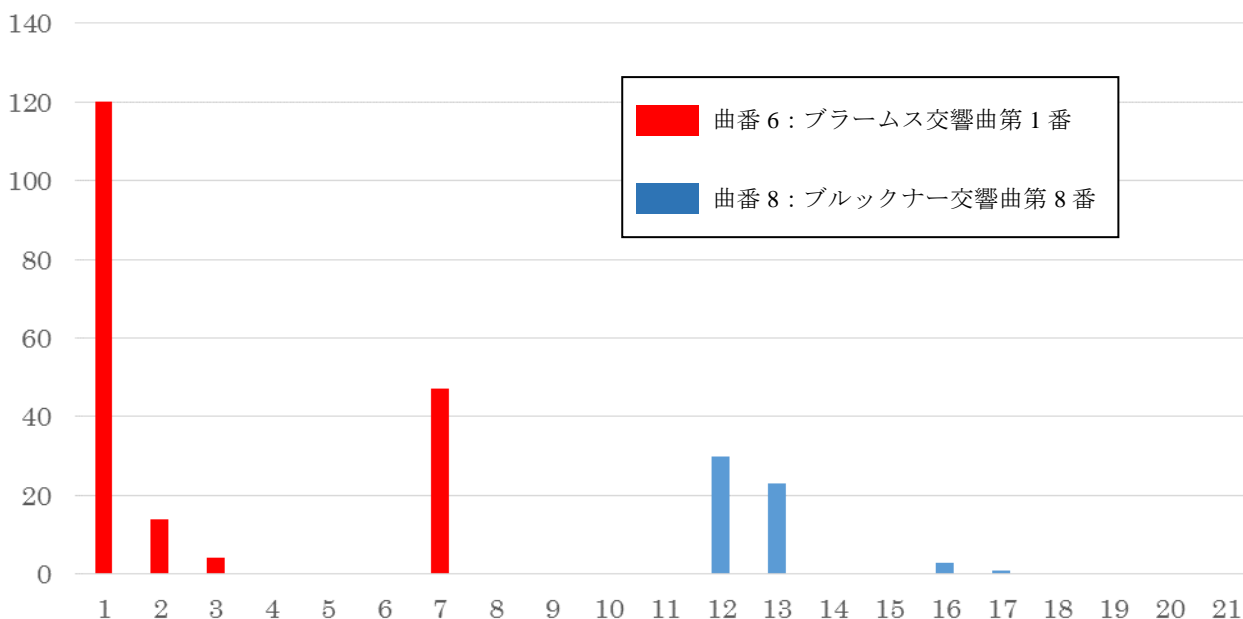


図3 earcon 実験期間中に各 earcon が再生された頻度。横軸は表 2 に示した earcon ID, 縦軸は頻度を示す。

事前楽曲評価と事後楽曲評価との間での評価結果の変化に関し、実験群と統制群との間に有意差は認められなかった。図 1 および図 2 の結果を見ると、統制群の多くの被験者においても、事後楽曲評価の結果が上昇している。これに対し、実験群の被験者にも事後楽曲評価の結果が上昇した事例は多く認められたものの、特にブルックナーの交響曲第 8 番において事後楽曲評価結果が下降したケースが 2 例認められた。

earcon 使用実験の被験者に聴取楽曲と earcon との関連性を尋ねた結果、上昇が認められた被験者のうち D は何となくではあるが、earcon が曲の一部に出てくると答え、F ははっきりと関連性を認識したと答えた。また、F はずっと聴いていることによって耳が慣れ、事前楽曲評価の時より違和感なく聴けたという回答を得られた。一方、事後楽曲評価で結果が下降した被験者 C は、特に何も感じず、せいぜい楽器が共通しているぐらいと答え、被験者 E は、earcon と楽曲との関連性に関する言及が無かった。このように、earcon と楽曲との関連に気づいた被験者の多くでは評価が上昇したが、関連に気づかなかった被験者では評価が下降していた。また、earcon 実験を行っていない統制群の被験者には、特に回答を求めたわけではないが、被験者 A からは事後楽曲評価のあとに口頭で、被験者 B からはアンケートの記述で、いずれも事前楽曲評価実験と楽曲が同じだという指摘があった。この 2 人については、事後楽曲評価での評価が上昇している。

4.1.5 被験者内比較実験の考察

被験者内比較実験では、実験群で事前楽曲評価の結果よりも事後楽曲評価の結果が上昇するのに対し、統制群では事前楽曲評価の結果と事後楽曲評価の結果に差異が認めら

れないという結果を期待していた。しかしながら、実際には両者に有意差は認められず、実験群で事後楽曲評価がむしろ下降するケースや、統制群で事後楽曲評価が上昇するケースが認められた。事後楽曲評価が上昇した一部の統制群の被験者が事後楽曲評価時に事前楽曲評価と楽曲が同一であることを指摘していた。とりわけ被験者 A は、事前楽曲評価と事後楽曲評価の間に約 3 週間の期間が空いていたにも関わらず、楽曲が同一であることを指摘していた。この要因として、生駒が指摘する「潜在的記憶」[5]の影響が考えられる。これは、わずかな接触の効果が長期間持続するというものである。期間については、実験の手法や条件によって異なるものの、メロディーに関しては最大 4 ヶ月続いた事を示すデータもある[11]。本実験は、事前楽曲評価と事後楽曲評価の最大間隔は 3 週間であるため、事前楽曲評価での楽曲との接触が潜在的記憶となり事後楽曲評価に影響を及ぼした可能性を否定できない。よって、潜在的記憶の影響を排除するため、被験者個人内での変化を調査するのではなく、異なる被験者間の比較に実験を追加実施した。

4.2 被験者間比較実験

4.2.1 概要

被験者間比較実験では、事前楽曲評価による潜在的記憶の影響を回避するため、事前楽曲評価を実施しない。earcon との単純接触の有無によって、初めて原曲を聴取した際の好意度に、被験者間での差異があるかどうかを調査することを目的とする。

この実験では、13 人の被験者を 7 名の実験群と 6 名の統制群の 2 つのグループに分けて行った。なお、いずれの被験者も楽曲選定作業および被験者内比較実験には参加して

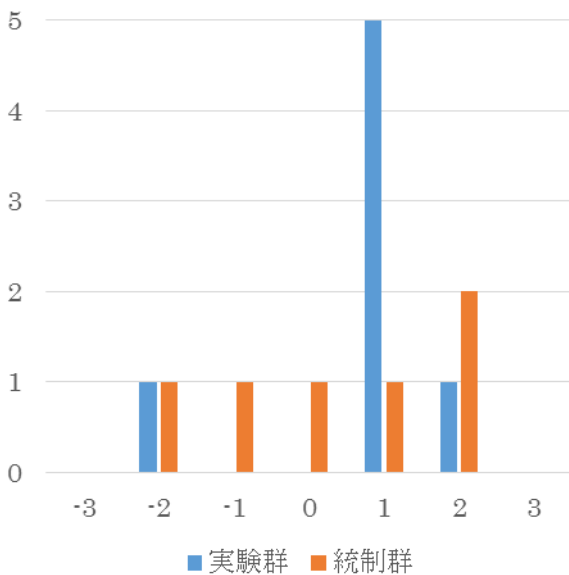


図4 被検者間比較実験における曲番6 ブラームス交響曲第1番第1楽章の評価結果. 横軸は評価値, 縦軸は各評価値を付けた被検者の人数である.

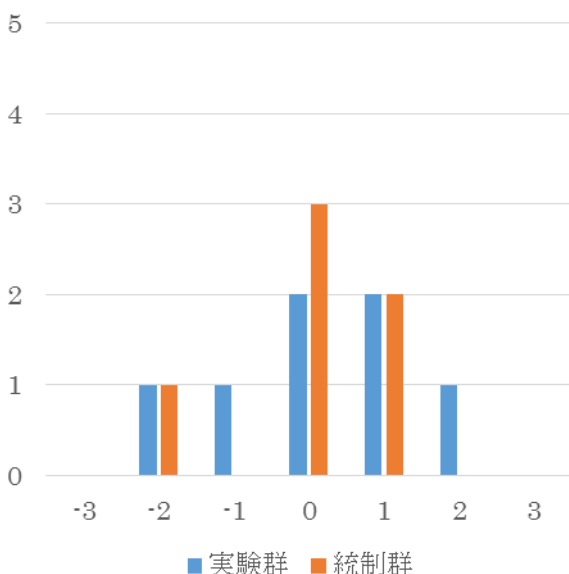


図5 被検者間比較実験における曲番8 ブルックナー交響曲第8番第1楽章の評価結果. 横軸は評価値, 縦軸は各評価値を付けた被検者の人数である.

いない. 実験群の被験者の PC には, 被験者内比較実験と同じように earcon とイベントの対応付け設定を表2に従って行い, スピーカを極力ミュートしない条件で1週間 PC を使用する earcon 使用実験を実施した. なお, 今回は earcon 再生に関するログの収集は行っていない. earcon 使用実験後, 原曲の聴取評価とアンケート調査を実施した. 評価方法は被験者内比較実験と同じである. さらに, earcon 使用実験と楽曲評価との関連性を調べるための口頭での調査を,

先の被験者内比較実験と同様に行った. 統制群については, earcon 実験は実施せず, 原曲の聴取評価のみを行う.

4.2.2 結果

被験者間比較実験の評価結果を図4と図5に楽曲毎に示す. 統計検定の結果, いずれの楽曲についても, 実験群と統制群との間に有意差は認められなかった. しかしながら, 曲番6のブラームスの交響曲第1番については, 実験群の方が高い評価を得ている傾向が見て取れる. 一方, 曲番8のブルックナーの交響曲第8番については, 両群の度数分布はほとんど同型であり, 差異は認められない. 実験群に対して行った口頭での調査の結果, 7人中6人が earcon と楽曲との関連性を認めた. そのうちの4人が, earcon に曲番6のブラームス交響曲第1番が使用されていたことを明確に指摘した.

4.2.3 被験者間比較実験の考察

被験者間比較実験では earcon の再生に関するログを取っていないので, どの earcon が何度再生されたかの詳細は不明であるが, おそらく被験者内比較実験で取得したログに基づき得られた頻度分布(図3)とほぼ同様の傾向を持つものと思われる. 実際, 被験者に対する口頭での調査より, PC の音量調整時などの際に再生される earcon ID:1 の earcon が頻繁に再生され, 印象に残っていたことがわかった. この earcon の原曲は曲番6のブラームス交響曲第1番を使用している. 一方, 曲番8のブルックナーの交響曲第8番を原曲とする earcon の再生頻度は, 曲番6を原曲とする earcon に比べて非常に少なく, あまり強い印象を与えられなかったものと思われる. この結果, 図4と図5に示すような評価結果の違いが得られたものと思われる.

このほか, 被験者間比較実験の楽曲評価中に, 各被験者がどのタイミングでメモを取るかを観察した. 使用された earcon と楽曲の関係を指摘した実験群被験者の4人のうち, 3人は曲6と曲8では明らかに振る舞いが違っていた. 指摘があった曲6については, 途中で何かに気づいて積極的にメモを取る様子が観察されたのに対し, 特に指摘が無かった曲8については, 考えたり, 1点を見つめてメモを取ったりする様子が観察された. 一方, 統制群の被験者に関しては, 曲6と曲8の聴き方に違いは感じられなかった. このような聴き方の差異も, 1週間の earcon 使用実験によって, 一部の実験群被験者が特に曲6に対して印象付けされた可能性を示唆していると思われる.

5. 関連研究

生駒は, 新奇なメロディーと単純接触効果の相関性について調査している[4]. また, 単純接触効果と人間の潜在的記憶との関係性については, 生駒[5]と Seamon ら[6]によって指摘されている. Zajonc は, 嗜好と単純接触効果との関わりについて調査している[7]. Samson らは, 内耳側側頭葉に病変を抱えた患者へのメロディーの単純接触による音

楽的好み及び認知への寄与に関して研究している[8]. Vanhuele らは、単純接触効果と消費者行動との影響に関して研究している[9]. McGee-Lennon らは、Earcon を用いたリマインドシステムに関する研究を行っている[10].

6. おわりに

本研究では、クラシック音楽に馴染みの無い人々を対象として、PC で頻繁に再生される earcon をクラシック音楽から切り出したごく短時間の楽曲断片とし、これとの単純接触の繰り返しを利用して、クラシック音楽への好意度を向上させる手段を提案し、その有効性を被検者実験によって検証した。被検者内比較実験では、earcon との単純接触を行う実験群と、単純接触を行わない統制群との間に有意差を認めることはできなかったが、潜在的記憶としての単純接触効果が認められたと考えられる。潜在的記憶の影響を排除するために実施した被検者間比較実験では、やはり実験群と統制群の間に有意差を認めることはできなかったが、曲番 6 ブラームス交響曲第 1 番第 1 楽章から切り出した earcon を被検者が特に頻繁に聴取した影響で、曲番 6 と曲番 8 との評価にわずかながら差異が認められた。さらに、口頭での調査において実験群の被検者の一部から earcon と聴取した曲番 6 との関連性が指摘され、また被検者の楽曲聴取中の行動観察において、実験群と統制群の被検者間で楽曲の聴き方に違いが認められたことなどから、本研究の提案手法には一定の効果があることが示唆された。

今回の研究では、被検者数が少なかつたために、実験群と統制群との間に統計的に有意な差を認めるには至らなかった。今後は、さらに被検者数を増やして実験を実施したい。また、本提案手法は、クラシック音楽のみにとどまらず、音を伴う事物であれば幅広く適用可能であると考えられる。たとえば、earcon ファイルを商品が発する音（飲料を注ぐ音や、自動車のエンジン音など）にネットワーク経

由で差し替えることによる新たな広告手段としての利用なども考えられる。今後はこのような新たな適用対象やその商業的利用などについての検討も進めたい。

謝辞 今回の研究の遂行にあたって、実験に協力して頂いた全ての被験者の方々に御礼申し上げます。

参考文献

- [1] 日本レコード協会：音楽メディアユーザー実態調査 2015 年度, <http://www.riaj.or.jp/f/pdf/report/mediauser/softuser2015.pdf>
- [2] Zajonc, R. B.: Attitudinal effects of mere exposure, *Journal of Personality and Social Psychology*, 9 (2, Pt.2): 1-27, 1968
- [3] ランダムハウス第二版編集委員会編 ランダムハウス英和大辞典 (小学館)
- [4] 生駒：メロディーの単純接触効果, *音楽情報科学* 45-9, 51-54, 2002
- [5] 生駒：潜在記憶現象としての単純接触効果, *認知心理研究* 3-1, 113-131, 2005
- [6] Seamon, J. G., Ganor-Stern, D., Crowley, M. J., Wilson, S. M., Weber, W. J., O' rourke, M., Mahoney, J. K.: A mere exposure effect for transformed three-dimensional objects: Effects of reflection, size, or color changes on affect and recognition, *Memory & Cognition*, 25 (3), 367-374, 1997
- [7] Zajonc, R. B.: Mere Exposure: A Gateway to the Subliminal, *Current Directions in Psychological Science*, 10 (6), 224-228, 2001
- [8] Samson, S., Peretz, I.: Effects of Prior Exposure on Music Liking and Recognition in Patients with Temporal Lobe Lesions, *Annals New York Academy of Sciences*, 1060, 419-428, 2005
- [9] Vanhuele, M., Groupe HEC: Mere Exposure and the Cognitive-Affective Debate Revisited, *Advances in Consumer Research*, 21, 264-269, 1994
- [10] McGee-Lennon, M., Wolters, M. K., McLachlan, R., Brewster, S., Hall, C.: Name That Tune: Musicians as Reminders in the Home, CHI '11 Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, 2803-2806
- [11] Peretz, I. and Gaudreau, D.: Exposure effects on music preference and recognition, *Memory & Cognition*, 26-5, 884-902, 1998