

埼玉学園大学・川口短期大学 機関リポジトリ

音楽の反復聴取におけるモーツァルト効果

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2021-02-22 キーワード (Ja): キーワード (En): Mozart effect, repeat listening, positive affect, calculation task 作成者: 山下, 利之 メールアドレス: 所属:
URL	https://saigaku.repo.nii.ac.jp/records/1356

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



音楽の反復聴取におけるモーツァルト効果

The Mozart Effect of Repeat Listening to Music

山下利之

YAMASHITA, Toshiyuki

The temporary enhancement of performance on cognitive tasks after listening to music is referred to as the Mozart effect. Researches on the Mozart effect confirm that listening to music enhances task performance by raising levels of arousal and inducing positive affect. Most of experimental studies, however, have conducted the experiments in which participants completed only one task after listening to music or sitting in silence. In order to examine psychological effects of repeat listening to music on cognitive tasks and emotions, we conducted an experiment in which the participants performed ten calculation tasks. 60 participants were composed of 6 groups. Four groups listened to the same music before each of the ten tasks, one group listened to different pieces of music before each task, and one group sat in silence before each task. The results suggest that listening to different pieces of music could be most effective for positive affect during the calculation tasks.

1. はじめに

現代の日常生活はさまざまな音楽に囲まれており、音楽は環境を構成するひとつの要素となっている。そのため、我々が行う知的作業に音楽がどのような影響を与えるかを把握することは、学習効率、作業効率、知的作業空間の構築にとって非常に重要である。音楽と知的作業の関係に関する研究は、1) 知的作業中のBGM聴取の効果、2) 音楽の事前聴取が直後の知的作業に及ぼす効果、に大別できる。

1) に関しては、梅本(1966)によると“音

楽の知的作業に対する効果を調べた実験は数多くあるが、1930年代ではすべて妨害効果がみられるのに、1950年代以降はむしろその促進効果さえみられるようになっている”と総括し、その理由として“文化の中における音楽的環境の変遷と、人々のそれに対する順応”を挙げている。

例えば、Freeburne and Fleischer (1952) は、30分の読書時間中にクラシック、ポピュラー、セミ・クラシック、ジャズを聴取させる4実験群、音楽聴取なしの統制群の読書速度と理解力を比較した。その結果、理解力は有意差がなく、読書速度は音楽聴取によって促進さ

キーワード：モーツァルト効果、反復聴取、ポジティブ感情、計算課題

Key words : Mozart effect, repeat listening, positive affect, calculation task

れた。特にジャズ音楽は読書速度の顕著な向上効果を示した。Hall (1952) も読書中に音楽を聞かせると読書力テストの成績がよくなる傾向を報告している。

日本においても、山松 (1964) が、BGM がクレペリン検査の加算作業に及ぼす影響についての研究を行い、BGMは中学生では加算作業を質および量ともに促進させ、高校生では量的にのみ促進させると報告している。ただし、大学生では作業を妨害するという傾向も報告している。また、加算のように計算を要しない数字の抹消作業においては、中学生、高校生、大学生のいずれにおいても、BGMが作業を促進させた。大寺 (1987) は、BGMの長期的影響を検討するため、中学1年生の男女を対象に、BGMを使用した理科の授業を1年間実施し、中間・期末および予告なしで実施した総合試験の結果を、BGMを使用せずに授業を受けた群と比較し、結果としてBGMに顕著な阻害作用はなく、概してよい影響を示したことを報告している。

知的作業の成績には直接影響しないまでも、BGMが作業に対する印象に影響を及ぼすという研究もある。菅・岩本 (2003) は、高揚気分を誘導する高揚の音楽を聴取する群、抑鬱気分を誘導する抑鬱的音楽を聴取する群、音楽を聴取しない統制群に対して、4桁÷2桁の計算課題を行わせた。その結果、音楽聴取は成績には影響を与えなかったものの、作業に対する印象に有意に影響することが示された。そのため、BGMは知的課題の成績よりも課題遂行時の感情的側面での効果が期待できると結論している。

以上のように、最近の知的作業時におけるBGMの研究結果は、促進、影響なしの結果が報告されることが多いが、妨害の結果も示

されてきており (Salame & Baddeley, 1989)、必ずしも結果は一貫していない。これは、どのような知的作業を取り上げるかの知的作業の種類の問題 (特に、知識や熟練を要する問題は個人差が大きい)、ふだんどれくらい音楽を聴きながら学習しているかの習慣の個人差の問題 (菅・後藤、2008)、聴取する音楽の種類の問題 (辛島・西口、2012；山下・渡辺・小俣・大田・北澤・鈴木、2016)、個人のmotivationなど、影響する要因が複雑に絡み合っているためであろう。

一方、2) 音楽の事前聴取の知的作業の効果については、Mozart effect (Rauscher, Shaw, & Ky, 1993) がよく知られている。Rauscher et al. (1993) は、大学生がStanford-Binet知能検査の空間推理能力を測定する課題を遂行する前に、Mozartのピアノソナタ (2台のピアノのためのソナタ ニ長調 K448) を聴取すると、聴取しない群に比べて成績が向上したことを報告している。ただし、Mozart effectは一時的なものであり、知的作業に取り組んだ後10～15分程度であろう、とも考察している。その後の研究により、Mozart effectは、音楽聴取がもたらす覚醒効果、気分の活性、ポジティブ感情喚起などによるものだと考えられている (Chabris, 1999; Nantais & Schellenberg, 1999; Steele, Bass, & Crook, 1999; Thompson, Schellenberg, & Husain, 2001; Jones, West, & Estell, 2006; Sittiprapaporn, 2010)。

音楽の事前聴取の研究では、実験者が曲を選定した実験が多いが、辛島・西口 (2012) は大学生自身に「自分のやる気が向上すると期待できる」音楽を選曲させ、そのCDを携帯音楽プレイヤーで再生させ、ヘッドフォンにより好みの音量で事前聴取させた後、知的

作業を行わせた。知的作業としては、未修言語（ドイツ語かフランス語）の転記作業と心的回転作業を行わせた結果、音楽の事前聴取が実験参加者のポジティブ感情を高め、その結果、作業効率、精度のいずれにおいても成績を促進した。

しかし、現実の環境においては、音楽を1曲のみ聴取しただけで終わることはほとんどなく、作業前あるいは作業中のBGMとして、音楽を連続的に聴取することの方が自然であろう。すなわち、個人が用意したCDによる反復聴取、あるいは放送プログラムによって構成された一連の音楽を聴いた後、あるいは聴きながら作業することの方が普通であろう。山下・近藤・大田・北澤・亀割（2019）は、実験参加者に3分間の2桁数字の100ます計算を連続10試行遂行させた。ただし、各試行の直前にMozart作曲の“ディヴェルティメント ニ長調 K. 136 第1楽章”を3分間聴取させる群、各試行の直前に異なる曲を3分間聴取させる群、音楽聴取がなく、3分間静かに机に座して待つ群の3群に分けて実験を行った。その結果、計算課題に関しては3群間に有意差は認められなかったが、作業に対する印象は試行ごとに異なる曲を聴取する群は、音楽聴取なしの群よりもポジティブ感情が有意に高かった。すなわち、知的作業前に毎回異なる曲を聴取することの有効性を示唆したが、同じ曲の反復聴取に用いた曲はMozart作曲の1曲だけであり、より多くの曲を用いて検討する必要がある。

そこで、本研究においては、知的作業の毎試行前に事前聴取する音楽をさらに増やして、試行ごとに異なる音楽を事前聴取する条件、音楽の事前聴取なし条件と比較考察することを目的とする。

2. 実験1

毎試行の事前に同じ曲を聴取する条件における曲を選定することを目的とする。具体的には、山下他（2019）が用いた10曲を用いて、各音楽の感情価の測定を行った。

2-1. 方法

（1）参加者

実験参加者は、心身ともに健康な大学学部生計49名（男性17名、女性32名、平均年齢22.1歳）であった。実験は集団で実施した。

（2）刺激

本研究を通じて実験に用いた音楽は、（株）USEN（山下・大田・北澤・鈴木、2015）が学校放送のBGMとして使用したことがある以下の10曲、すなわち“1. 〈サン＝サーンス〉七重奏曲 Op.65 第4楽章”、“2. 夢みるミュゼット（Valse）”、“3. トワイライト・ウインズ”、“4. Samba De Orly”、“5. The Letter from a Season”、“6. Samba De Orfeu”、“7. 〈モーツァルト〉ディヴェルティメント ニ長調 K. 136 第1楽章”、“8. グラン・ブルー”、“9. ロード・ドッグス”、“10. 〈ブラームス〉ヴァイオリン・ソナタ 第1番 ト長調 Op.78「雨の歌」第1楽章”であった。

（3）手続き

参加者は、音楽1～10を1曲（3分間）ずつ聴いた後に、音楽の感情価測定尺度（Affective Value Scale of Music, AVSM）（谷口、1995）の各項目について評定した。

AVSMは5つの下位尺度、1）高揚（項目は“陽気な”、“うれしい”、“楽しい”、“明るい”、“沈んだ（R）”、“哀れな（R）”、“悲しい（R）”、

“暗い(R)”、2) 親和 (“優しい”、“いとしい”、“恋しい”、“おだやかな”)、3) 強さ (“強い”、“強烈な”、“刺激的な”、“断固とした”)、4) 軽さ (“気まぐれな”、“浮かれた”、“軽い”、“落ち着きのない”)、5) 荘重 (“厳粛な”、“おごそかな”、“崇高な”、“気高い”) から構成されている。各々の項目について、“1. 当てはまらない”、“2. やや当てはまらない”、“3. どちらともいえない”、“4. やや当てはまる”、“5. 当てはまる”の5件法で評定を行う。1) の高揚尺度のみ、Rで示された4つの逆転項目を含むので、得点を逆転して加算した後、2分の1にしたものを尺度得点とする。したがって、各下位尺度得点は4～20点をとる。

2-3. 結果及び考察

Table 1に各音楽のAVSMの各下位尺度の平均得点と標準偏差を示す。下位尺度“強さ”が顕著に高い音楽は認められないが、これは実験刺激として用いる音楽が小中学校のBGMとして使用する音楽であるためである。“強さ”以外の下位尺度得点については、音

楽によってさまざまな値を示しており、比較的多様な感情価を持つ音楽が含まれていることが分かる。

各音楽の各下位尺度の平均値を用いて、Ward法によるクラスター分析を行った結果、4つのクラスター、すなわち、1) 音楽4、6、8、9 (クラスター1)、2) 音楽1、2 (クラスター2)、3) 音楽3、5 (クラスター3)、4) 音楽7、10 (クラスター4)に分類された。

各クラスターに属する音楽の感情価による特徴は以下のである。

1) クラスター1

“高揚”感、“親和”感、“軽さ”感は認められるが、特に高い値を示す下位尺度は認められず、特徴があまりない音楽。

2) クラスター2

“高揚”感と“軽さ”感の得点が特に高く、“陽気で軽やか”な感じを持つ音楽。

3) クラスター3

“親和”感の得点が特に高く、“優しく、穏やか”な感じを持つ音楽。

4) クラスター4

Table 1 各音楽のAVSMの各下位尺度の平均得点と標準偏差

曲名	AVSMの下位尺度得点の平均 (標準偏差)					クラスター
	高揚	親和	強さ	軽さ	荘重	
4. Samba De Orly	15.3 (2.8)	15.1 (2.4)	7.5 (3.1)	12.5 (3.1)	6.1 (2.5)	1
6. Samba De Orfeu	13.8 (2.5)	13.0 (2.7)	8.8 (2.9)	11.7 (3.2)	8.3 (3.5)	
8. グラン・ブルー	14.7 (2.4)	14.8 (2.3)	7.4 (2.8)	11.6 (3.2)	7.4 (2.4)	
9. ロード・ドッグス	15.5 (2.2)	14.7 (2.6)	7.8 (2.6)	10.7 (3.2)	6.7 (2.6)	
1. <サン＝サーンス> 七重奏曲 Op. 65 第4楽章	18.7 (1.2)	13.6 (2.5)	9.7 (3.6)	15.0 (2.9)	9.2 (3.3)	2
2. 夢みるミュゼット (Valse)	17.8 (2.4)	14.2 (2.5)	9.6 (3.3)	15.5 (3.1)	6.4 (2.1)	
3. トワイライト・ウインズ	12.7 (2.4)	17.1 (1.7)	7.2 (2.8)	8.5 (2.6)	10.6 (3.4)	3
5. The Letter from a Season	11.9 (2.9)	17.5 (1.6)	6.3 (2.1)	7.4 (2.6)	9.5 (3.7)	
7. <モーツァルト> ディヴェルティメント ニ長調 K. 136 第1楽章	15.5 (2.2)	12.1 (3.0)	12.7 (3.7)	9.1 (3.6)	15.8 (3.3)	4
10. <ブラームス> ヴァイオリン・ソナタ 第1番 ト長調 Op. 78「雨の歌」 第1楽章	14.0 (2.4)	14.3 (2.7)	9.6 (3.0)	8.7 (3.2)	13.5 (3.5)	

“荘重”感の得点が特に高く、“おごそか”な感じを持つ音楽。

そこで、10回の計算課題の前に毎回聴取する曲として、クラスター1、2、3、4から各々“グランブルー（以下、Music 1）”、“夢見るミュゼット（Music 2）”、“The Letter from a Season（Music 3）”、“〈モーツァルト〉 ディヴェルティメント ニ長調 K. 136 第1楽章（Mozart）”を選択した。

3. 実験2

実験1で得られた4つのクラスターに含まれる曲のうち、Mozartは山下他（2019）が反復聴取に用いた曲に一致するので、実験2では新たにMusic 1、Music 2、Music 3の反復聴取（以下、Music 1、2、3条件）の実験を行う。したがって、本実験の結果に、山下他（2019）におけるMozart聴取条件（以下、Mozart条件）、毎回異なる曲を事前聴取するTen pieces of music 聴取条件（以下、Ten pieces条件）、及び音楽の事前聴取がないNo music条件を加えて分析、考察を行う。

3-1. 方法

（1）作業課題

2桁数字同士の加算を行う100ます計算を知的作業課題とした。課題はA4用紙に印刷されており、鉛筆により計算結果を100ますの各々に記していく方法で実施された。

（2）刺激

反復聴取の音楽としては、実験1で得られたクラスター1、2、3から選曲したMusic 1、Music 2、Music 3とした。

（3）参加者

実験参加者は公立大学学部生及び大学院生計30名（男性7名、女性23名、平均年齢19.0歳）であった。条件ごとの参加者はMusic 1、2、3の各々において9名、11名、10名であった。実験は個別、ないしは1～3名の小集団で実施した。

（4）手続き

手続きは山下他（2019）の実験も加えて記述する。Music 1～3群、Mozart群の4群は、例えばMusic 1群を例にして説明すると、以下のような手続きで実験を行った。先ず、①Music 1を3分間聴取した後、②100ます計算を3分間遂行した。③その後、課題遂行に関する質問10項目に回答した。①～③を10試行連続して行った。音楽聴取はヘッドフォンを用い、最初の音楽聴取の際に音量を各自で調整した。

Ten pieces群も同様に10試行行ったが、試行ごとに聴取する音楽が異なり、試行1では前述した音楽1を、試行2では音楽2を、…、試行10では音楽10を聴取した後に加算作業を遂行した。No music群は3分間静かに机の前に座った後に、3分間の加算作業を遂行した。

③の加算作業直後の質問項目1～10は、作業に対して感じた印象がネガティブであったか、ポジティブであったかに関する質問項目から構成されていた。すなわち、“1. つらかった－楽しかった”、“2. 長く感じた－短く感じた”、“3. いらいらした－落ち着いてできた”、“4. つまらなかった－面白かった”、“5. 嫌い－好き”、“6. 気が散った－集中してできた”、“7. 不快だった－心地よかった”、“8. 緊張した－リラックスできた”、“9. 作業中、やる気が出なかった－やる気が出た”、“10. 作業後、

疲労がある－疲労がない”をそれぞれ両極とする5件法（“1. 当てはまる”、“2. やや当てはまる”、“3. どちらともいえない”、“4. やや当てはまる”、“5. 当てはまる”）によるSD評定であった。項目1～10の評定値の平均値を算出して、各参加者の当該の試行における作業に対する印象とした。これらの評定項目は先行研究（菅・岩本、2003；菅・後藤、2008；山下他、2016）に基づいて構成された。

さらに、実験を始める前、最初の試行1の直後、中間の試行5の直後、最後の試行10の直後に一般感情尺度（General Affect Scale）（小川・門地・菊谷・鈴木、2000）により感情状態を測定した。一般感情尺度はポジティブ感情（positive affect、PA）、ネガティブ感情（negative affect、NA）、及び安静状態（calmness、CA）の程度を測定する3つの下位尺度から構成されている。ちなみに、寺崎・岸本・古賀（1992）の多面的感情状態尺度では快感情を活動的快と非活動的快に分類、測定しているが、一般感情尺度のポジティブ感情、安静状態は多面的感情状態尺度の活動的快、非活動的快に対応している。

各々の下位尺度は8項目から構成されてお

り、各項目に対して“1. まったく感じていない”、“2. あまり感じていない”、“3. 少し感じている”、“4. 非常に感じている”の4件法で評定する。したがって、各下位尺度は8～32の得点をとる。

3-2. 結果及び考察

（1）計算課題

Figure 1は各条件の各試行における計算課題の平均値を示す。平均値と標準偏差の数値データは巻末のAppendix 1に示す。

条件（Music 1、Music 2、Music 3、Mozart、Ten pieces、No musicの6条件）×試行（試行1～試行10）の6×10の分散分析を行った結果、試行の主効果のみ有意であり（ $F(9, 486) = 8.37, p < 0.01, \eta^2 = 0.13$ ）、条件の主効果と交互作用は有意ではなかった（各々、 $F(5, 54) = 1.61, p > 0.05; F(45, 486) = 1.20, p > 0.05$ ）。

試行に関するBonferroni法の下位検定の結果、試行1の全体の平均正答数はすべての試行の平均正答数よりも5%水準ないしは1%水準で有意に成績が悪かった。これは、最初の試行は課題遂行のやり方にある程度の試行

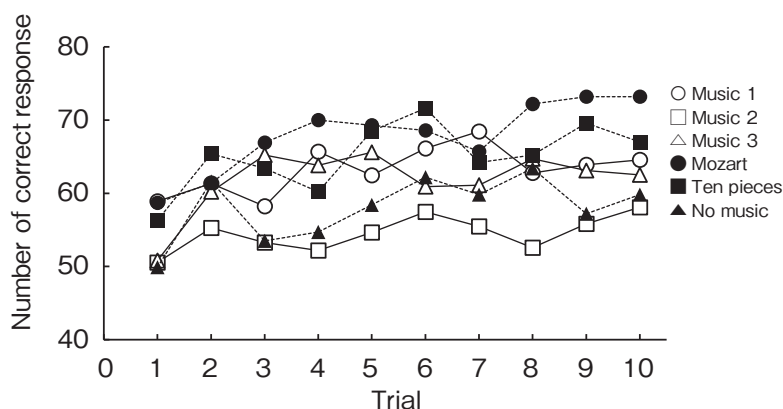


Figure 1 各条件における計算課題の平均正答数の変化

錯誤があったためと考えられる。

条件の主効果が認められなかったことから、計算課題の前にMusic 1、Music 2、Music 3、及びMozartのいずれかを反復聴取した条件、毎回の計算課題の前に異なる曲を聴取した条件、音楽の事前聴取がない条件の間で、計算課題の成績に与える影響には差がなかったことが示唆された。これは2桁の数字同士の加算を行う100マス計算が比較的単純な課題のため、事前の音楽聴取の有無や音楽の種類の影響を受けなかったためであると考えられる。

(2) 作業に対する印象

Figure 2は各条件の各試行終了直後の“作業に対する印象”の平均評定値を示す。平均値と標準偏差の数値データは巻末のAppendix 2に示す。

評定値3がneutral pointの“どちらともいえない”であるので、3よりも高いほどポジティブな印象がより大きく、3よりも低い値ほどネガティブな印象がより大きいことを示す。6条件×10試行の分散分析を行った結果、試行の主効果のみ有意であり ($F(9, 486) = 5.10, p < 0.01, \eta^2 = 0.09$)、条件の主効果と

交互作用は有意ではなかった (各々、 $F(5, 54) = 1.65, p > 0.05$; $F(45, 486) = 1.27, p > 0.05$)。

試行の評定値に関してBonferroni法による下位検定を行った結果、5%水準ないしは1%水準で、試行2は試行1よりも有意に評定値が高く、試行8、9、10は試行2よりも有意に評定が低かった。すなわち、作業に対しては試行2で最もポジティブな印象が高くなり、試行8、9、10においてネガティブな印象が高くなったと言える。分散分析には反映されていないが、ネガティブな印象が高くなる後半の試行においても、Ten pieces群の平均評定はポジティブな高い平均評定値を維持している。

(3) 一般感情尺度

Figure 3は各条件の1～4回目の測定時における一般感情尺度のPA尺度の平均得点を示す。平均値と標準偏差の数値データは巻末のAppendix 3に示す。

条件 (Music 1、Music 2、Music 3、Mozart、Ten pieces、No musicの6条件) × 測定時 (実験を始める前、最初の試行1の直後、中間の試行5の直後、最後の試行10の直後の4回測

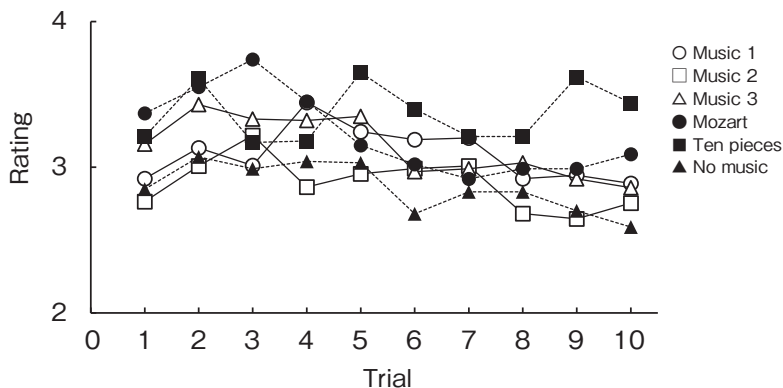


Figure 2 作業に対する平均印象評定値の変化

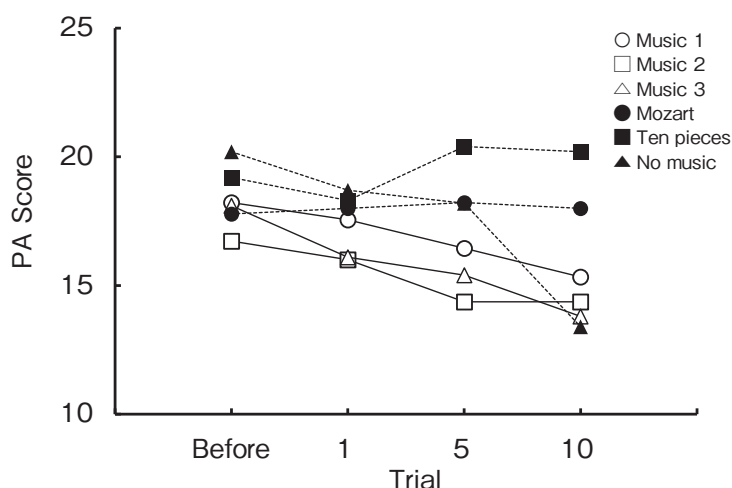


Figure 3 PA下位尺度の平均得点の変化

定)の 6×4 の分散分析を行った。その結果、条件の主効果と交互作用は有意ではなかったが(各々、 $F(5, 53) = 1.44, p > 0.05$; $F(15, 159) = 1.67, p > 0.05$)、測定時の主効果は有意であった($F(3, 159) = 5.75, p < 0.01, \eta^2 = 0.10$)。Bonferroni法による下位検定の結果、4回目の測定時は、最初の測定時よりも1%水準でポジティブ感情の平均値が有意に低かった。

試行が進むにつれてPA得点は低くなる傾向が示されたので、試行 X を説明変数、各条件のPA尺度の平均得点を目的変数とする回帰式

$$PA = aX + b$$

を条件ごとに求めた。回帰係数 a が正の値である場合、試行とともにPA得点が増大したことを表し、回帰係数 a が負の値で大きいほど試行とともに急速にポジティブ感情が低下したことを表す。推定の結果、回帰係数の大きい順に、1) Ten pieces条件： $a = 0.510$ 、2) Mozart条件： $a = 0.089$ 、3) Music 2条件： $a = -0.873$ 、4) Music 1条件：

$a = -0.978$ 、5) Music 3条件： $a = -1.360$ 、6) No music条件： $a = -2.090$ 、であった。

すなわち、音楽聴取なし条件は試行とともに最も急速にポジティブ感情が低下し、毎試行ごとに異なる音楽を聴取する条件では試行とともにむしろポジティブ感情が高くなっていることが示唆された。

Figure 4は各条件の1～4回目の測定時における一般感情尺度のNA尺度の平均得点を示す。平均値と標準偏差の数値データは巻末のAppendix 4に示す。

6条件 $\times$ 4測定時の分散分析を行った結果、条件と測定時の主効果及び交互作用のすべてにおいて有意ではなかった(各々、 $F(5, 53) = 1.22, p > 0.05$; $F(3, 159) = 1.45, p > 0.05$; $F(15, 159) = 1.45, p > 0.05$)。全条件において、試行とともにNA尺度の平均得点が減少する傾向が認められるが、これは計算課題に集中することによってネガティブ感情が低下した結果と考えられる。

Figure 5は各条件の1～4回目の測定時における一般感情尺度のCA尺度の平均得点を

音楽の反復聴取におけるモーツァルト効果

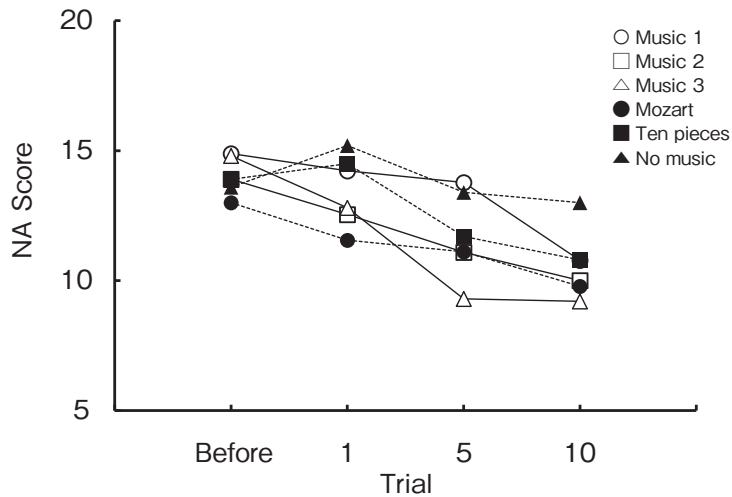


Figure 4 NA下位尺度の平均得点の変化

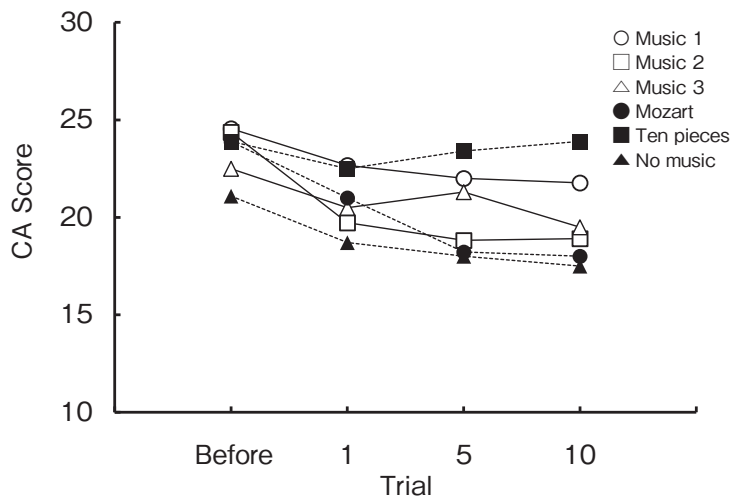


Figure 5 CA下位尺度の平均得点の変化

示す。平均値と標準偏差の数値データは巻末の**Appendix 5**に示す。

6条件×4測定時の6×4の分散分析を行った結果、条件の主効果と交互作用は有意ではなかったが（各々、 $F(5, 53) = 1.56, p > 0.05$; $F(15, 159) = 1.03, p > 0.05$ ）、測定時の主効果は有意であった（ $F(3, 159) = 12.07, p < 0.01, \eta^2 = 0.19$ ）。Bonferroni法による下

位検定の結果、最初の測定時は、2回目、3回目、4回目の測定時よりも1%水準で安静状態の平均値が有意に高かった。

試行が進むにつれてCA得点は低くなる傾向が示されたので、試行 X を説明変数、各条件のCA尺度の平均得点を目的変数とする回帰式

$$CA = aX + b$$

を条件ごとに求めた。推定の結果、回帰係数の大きい順に、1) Ten pieces 条件: $a = 0.090$ 、2) Music 3 条件: $a = -0.820$ 、3) Music 1 条件: $a = -0.900$ 、4) No music 条件: $a = -1.150$ 、5) Music 2 条件: $a = -1.727$ 、6) Mozart 条件: $a = -2.044$ 、であった。

回帰係数がプラスかつ0近辺の値であるのはTen pieces条件だけであり、毎試行の直前に異なる音楽を聴取させることが、安静状態を保つうえで効果的であることが示唆された。

4. 全体的考察

環境要因としての音楽、特にBGMが人のさまざまな活動にポジティブな効果を持つことは、多くの研究において報告されている(梅本, 1966; 森・岩永, 2014)。しかし最近では、スポーツ選手が競技直前に、精神を集中させるため、あるいは過度の緊張を解き、心身をリラックスさせるために、音楽を聴取している場面が、テレビのスポーツ番組でたびたび放送されたり、選手が直前にどのような曲を聴いているかが話題になったりするので、音楽の事前聴取の心理的効果についても関心が高まっている。また、学校という教育現場においては、BGMが休憩時間に流されることも多く、休憩時間のBGMが休憩時間直後の授業時間の子どもの学習にポジティブな心理的効果を及ぼすことも報告されている(山下他, 2015)。

Mozart effectの実験は、当初は音楽聴取が脳に空間課題遂行のためのプライミング(priming)を引き起こす、すなわち脳活動を活性化して課題遂行のための準備状態を促進することを仮定して行われた(Rauscher et al., 1993; Jones et al., 2006)。しかし、その後の多くの研究は、音楽に対する好み

(preference)の要因、音楽聴取による覚醒効果、ポジティブ感情喚起が媒介となって、認知活動を促進することを示してきた(Nantais & Schellenberg, 1999; Thompson et al., 2001; Jones et al., 2006; Sittiprapaporn, 2010)。辛島・西口(2012)は、実験参加者に自分の好みの(自分のやる気が最も向上すると思う)音楽を選択させているが、Mozart effectにおける好み(preference)の要因を考えると、最も心理的効果が期待される実験計画であるといえよう。

本研究では実験参加者の好みに関しては検討していないが、放送事業においてBGMとして使用されることが多い音楽を実験刺激として用いた。また、実験1において示されたように、反復聴取に用いる4曲もそれぞれ異なる感情価の特徴を持つ音楽であるといえる。

Mozart effectは音楽の事前聴取が直後の認知的課題の成績を促進する効果である。本研究のような反復試行実験では、毎回同じ課題を課さなければ試行による変化が分析できないために、実験に用いる認知的課題が限られる。本研究においては、先行研究(菅・岩本, 2003; 菅・後藤, 2008; 山下他, 2016)に基づいて計算課題を用いたが、どのような認知的課題を用いれば、反復聴取の認知的活動を詳細に比較検討できるかに関してはさらに検討する必要がある。

本研究においては、計算課題に対する個人差が大きかったために、計算課題の成績には条件による有意差が認められなかった。ただし、試行に伴う感情の変化において、毎試行ごとに異なる曲の事前聴取条件ではポジティブ感情が試行に伴って低下せず、音楽の事前聴取がない条件では試行に伴うポジティブ感情の低下が著しいことが示唆された。

最近の情報端末の急速な進歩により、現実における音楽聴取はさらに多様化しており、今後はより現実場面における音楽聴取に即して、音楽聴取のさまざまな活動に対する影響を詳細に検討していく必要がある。

本論文は、山下他（2015、2016、2019）とともに、株式会社USENと東京都立大学産学公連携センターの共同研究「学校におけるBGMの効果に関する共同研究」で得られた成果の一部である。

引用文献

- Chabris, C. F. (1999) Prelude or requiem for the 'Mozart effect'? *Nature*, 400, 826-827.
- Freeburne, C. M., & Fleischer, M. S. (1952) The effect of music distraction upon reading rate and comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 43(2) 101-109.
- Hall, J. C. (1952) The effect of background music on the reading comprehension of 278 8th and 9th grade students. *Journal of Educational Research*, 45(6), 451-458.
- Jones, M. H., West, S. D., & Estell, D. B. (2006) The Mozart effect: Arousal, preference, and spatial performance. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, S(1) 26-32.
- 辛島光彦・西口宏美（2012）単純繰り返し作業における作業前音楽聴取の有効性に関する研究－転記作業と心的回転作業を例に－、日本経営工学会論文誌、63(2)、29-40.
- 森 数馬・岩永誠（2014）音楽と感情に関する研究の展開－心理反応、末梢神経系活動、音楽および音響特徴－、心理学評論、57(2)、215-234.
- Nantais, K. M., & Schellenberg, E. G. (1999) The Mozart effect: An artifact of preference. *Psychological Science*, 10(4) 370-373.
- 小川時洋・門地里絵・菊谷麻美・鈴木直人（2000）一般感情尺度の作成、心理学研究、71(3)、241-246.
- 大寺純義（1987）知的作業に及ぼす環境音楽の効果に関する実験的研究、日本教育心理学会第29回総会発表論文集、814-815.
- Rauscher, F. H., Shaw, G. L., & Ky, K. N. (1993) Music and spatial task performance. *Nature*, 365, 611.
- Salame, P., & Baddeley, A. (1989) Effects of background music on phonological short-term memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 41A(1), 107-122.
- Sittiprapaporn, W. (2010) Contribution of arousal and mood states to Mozart listening: Audiovisual integration study. *Canadian Social Science*, 6(3), 90-96.
- Steele, K. M., Bass, K. E., & Crook, M. D. (1999) The mystery of the Mozart effect: Failure to replicate. *Psychological Science*, 10(4), 366-369.
- 菅 千索・後藤順子（2008）計算および記憶課題に及ぼすBGMの影響について－被験者の「ながら」習慣の違いに関する検討－、和歌山大学教育学部教育実践総合センター紀要、18、59-68.
- 菅 千索・岩本陽介（2003）計算課題の遂行に及ぼすBGMの影響について－認知的側面と情意的側面からの検討－、和歌山大学教育学部教育実践総合センター紀要、13、27-36.
- 谷口高士（1995）音楽作品の感情価測定尺度の作成および多面的感情状態尺度との関連の検討、心理学研究、65(6)、463-470.
- 寺崎正治・岸本陽一・古賀愛人（1992）多面的感情状態尺度の作成、心理学研究、62(6)、350-356.
- Thompson, W. F., Schellenberg, E. G., & Husain, G. (2001) Arousal, mood, and the Mozart effect. *Psychological Science*, 12(3), 248-251.
- 梅本堯夫（1966）音楽心理学、誠信書房
- 山下利之・近藤真悟・大田安彦・北澤伸二・亀割誉（2019）音楽の反復聴取がポジティブ感情誘導と計算課題遂行に及ぼす効果、教育システム情報学会誌、36(3)、209-213.
- 山下利之・大田安彦・北澤伸二・鈴木優太（2015）学校におけるBGMの心理的効果、首都大学東

- 京人文学報、No.500（心理学56）、29-50. (心理学57)、1-13.
 山下利之・渡辺美帆・小俣世菜・大田安彦・北澤伸 山松質文（1964）背景音乐の効果に関する一研究、
 二・鈴木優太（2016）BGMの知的作業に対する 関西心理学会第74回大会
 る心理的効果、首都大学東京人文学報、No.512-4

Appendix 1 計算課題の平均正答数と標準偏差の変化

Condition	Trial									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Music 1	58.9 (11.5)	61.3 (10.0)	58.2 (9.0)	65.7 (8.8)	62.4 (9.3)	66.1 (7.1)	68.4 (14.8)	62.8 (12.1)	63.9 (8.0)	64.6 (15.1)
Music 2	50.5 (11.8)	55.3 (12.2)	53.3 (12.4)	52.2 (14.8)	54.6 (15.3)	57.5 (12.9)	55.5 (18.2)	52.5 (17.1)	55.8 (13.3)	58.1 (15.0)
Music 3	50.8 (11.8)	60.2 (12.2)	65.2 (12.4)	63.8 (14.8)	65.6 (15.3)	60.9 (12.9)	61.1 (18.2)	64.7 (17.1)	63.1 (13.3)	62.5 (15.0)
Mozart	58.7 (11.5)	61.4 (12.9)	66.9 (16.8)	70.0 (18.6)	69.3 (14.7)	68.6 (15.9)	65.7 (12.7)	72.2 (18.1)	73.2 (15.3)	73.2 (15.5)
Ten pieces	56.3 (14.4)	65.4 (19.0)	63.4 (19.4)	60.2 (13.1)	68.5 (17.3)	71.6 (16.4)	64.2 (15.9)	65.2 (19.4)	69.6 (14.3)	67.0 (22.0)
No music	49.9 (13.6)	61.6 (13.1)	53.5 (13.6)	54.7 (17.6)	58.4 (8.0)	62.2 (13.9)	59.8 (12.9)	63.4 (12.3)	57.2 (10.1)	59.8 (13.9)

Appendix 2 作業に対する平均印象評定値と標準偏差の変化

Condition	Trial									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Music 1	2.92 (0.46)	3.13 (0.28)	3.01 (0.48)	3.44 (0.27)	3.24 (0.40)	3.19 (0.42)	3.20 (0.46)	2.92 (0.39)	2.94 (0.30)	2.89 (0.46)
Music 2	2.76 (0.49)	3.01 (0.59)	3.22 (0.45)	2.86 (0.65)	2.95 (0.54)	2.99 (0.70)	3.01 (0.67)	2.68 (0.74)	2.65 (0.78)	2.75 (0.81)
Music 3	3.16 (0.41)	3.43 (0.30)	3.33 (0.34)	3.32 (0.57)	3.35 (0.42)	2.97 (0.68)	2.99 (0.78)	3.03 (0.70)	2.92 (0.75)	2.86 (0.85)
Mozart	3.37 (0.58)	3.55 (0.70)	3.74 (0.77)	3.45 (0.82)	3.15 (0.66)	3.02 (0.78)	2.92 (0.67)	2.99 (0.82)	2.99 (0.76)	3.09 (0.67)
Ten pieces	3.21 (0.45)	3.61 (0.67)	3.17 (0.70)	3.18 (0.69)	3.65 (0.64)	3.40 (0.56)	3.21 (0.56)	3.21 (0.62)	3.62 (0.58)	3.44 (0.64)
No music	2.85 (0.72)	3.07 (0.63)	2.99 (0.70)	3.04 (0.89)	3.03 (0.85)	2.68 (0.69)	2.83 (0.61)	2.83 (0.58)	2.70 (0.53)	2.59 (0.54)

Appendix 3 PA下位尺度の平均得点と標準偏差

Condition	Trial			
	Before	1	5	10
Music 1	18.2 (3.2)	17.6 (2.5)	16.4 (1.3)	15.3 (3.5)
Music 2	16.7 (2.5)	16.0 (4.2)	14.4 (4.8)	14.4 (4.9)
Music 3	18.1 (5.1)	16.1 (4.2)	15.4 (5.3)	13.8 (5.8)
Mozart	17.8 (4.3)	18.0 (5.2)	18.2 (4.7)	18.0 (6.3)
Ten pieces	19.2 (3.0)	18.3 (5.8)	20.4 (5.2)	20.2 (6.6)
No music	20.2 (4.6)	18.7 (5.7)	18.2 (6.2)	13.4 (3.5)

Appendix 4 NA下位尺度の平均得点と標準偏差

Condition	Trial			
	Before	1	5	10
Music 1	14.9 (2.8)	14.2 (2.7)	13.8 (3.9)	10.8 (2.3)
Music 2	13.9 (3.4)	12.5 (4.7)	11.1 (2.6)	10.0 (1.9)
Music 3	14.8 (3.5)	12.8 (4.5)	9.3 (1.6)	9.2 (1.3)
Mozart	13.0 (3.7)	11.6 (3.1)	11.1 (2.5)	9.8 (2.3)
Ten pieces	13.9 (3.8)	14.5 (4.7)	11.7 (4.0)	10.8 (4.1)
No music	13.6 (2.9)	15.2 (3.9)	13.4 (4.2)	13.0 (3.6)

Appendix 5 CA下位尺度の平均得点と標準偏差

Condition	Trial			
	Before	1	5	10
Music 1	24.6 (2.4)	22.7 (3.4)	22.0 (4.3)	21.8 (3.7)
Music 2	24.4 (3.5)	19.7 (5.2)	18.8 (5.1)	18.9 (5.4)
Music 3	22.5 (4.2)	20.5 (5.1)	21.3 (5.4)	19.5 (6.3)
Mozart	23.9 (3.7)	21.0 (6.3)	18.2 (5.8)	18.0 (6.9)
Ten pieces	23.9 (3.1)	22.5 (5.5)	23.4 (4.2)	23.9 (5.0)
No music	21.1 (3.8)	18.7 (5.7)	18.0 (6.1)	17.5 (5.0)