

受動的音楽療法によるストレス軽減効果の検討

関谷正子¹⁾ 磯田公子²⁾

要旨

音楽聴取が幅広い年代に与える効果について、生理的・心理的の両面から検討を行った。

本研究は受動的音楽療法による生理的指標として唾液アミラーゼ活性と末梢皮膚温を測定し、心理的指標として感情を評価する Mood Check List-Short form 1 (MCL-S.1)を用いた。

受動的音楽療法実践は20歳代から70歳代の男性2名、女性8名の合計10名を対象者とした。

受動的音楽療法に使用した楽曲は、音楽I (モーツァルト作曲 キラキラ星変奏曲)、音楽II (モーツァルト作曲 2台のピアノのためのソナタ 二長調 1楽章 K 448)、そのほかに安静を設定し3群とした。対象者を3群に分けカウンターバランスを取って割り当てた。

その結果、音楽Iと音楽II聴取前後の比較によると聴取後にストレスの指標とされる唾液アミラーゼ活性は有意に減少した。快感情とリラックス感の心理的指標 MCL-S.1 では音楽Iと音楽II聴取後に快感情とリラックス感が有意に高くなった。安静時は生理的指標と心理的指標に効果が見られなかった。このことから音楽聴取はストレス軽減に効果があることが示唆された。

キーワード：受動的音楽療法、生理的指標、感情状態

I. はじめに

1980年代から日本、米国、英国などでは、ストレス対策の領域にもメンタルヘルス・ケアとして音楽療法の活用が広がっている。音楽療法は「健康のための音楽」と呼ばれることもある。厚生労働省は2015年12月より施行のストレスチェック制度は定期的に労働者のストレス状況について検査を行い、本人にその結果を通知して自らのストレスに気付きを促し個人のメンタルヘルスの不調のリスクを低減させるとともに検査結果を分析し職場環境の改善につなげる取り組みを行っている¹⁾。2014年にメンタルヘルス・ケアに取り組んでいる事業所は60.7%で2012年より13.5%上昇している。また、仕事や職場で不安や悩み、ストレスを感じている労働者の割合は52.3%になっている²⁾。金沢ら^{3,4)}は国民健康・栄養調査でストレスの対処法として「趣味を楽しむ」「テレビを見る」「ラジオを聴く」の回答が高いが、男性は「酒を飲む」「たばこを吸う」、女性は「食べる」の回答の多い。過度のストレスはメンタルヘルスを低下させるだけでなく、生活習慣病の増悪や免疫力の低下を招き、飲酒、喫煙、過食などのストレス対処法は健康を害する要因にもなる。

近年ストレス解消や健康維持のためウォーキングやジョギングなどの活動を日常的に取り入れる人が老若男女を問わず増加している。この活動の際に、音楽の要素であるリズムが重要な役割をする。歩調が整う、曲の長さで時間のコントロールが可能である、好みの曲を聴取することで活動意欲が維持されるなどの音楽による利点が上げられる。音楽療法については生理的・心理的・身体的機能面での有効性が認められているものの、特定の条件と行動変容の関係について研究が進められている。

山崎ら⁵⁾は、健康な成人を対象に鎮静的な楽曲(J. S. バッハ「管弦楽組曲第3番アリア」)と刺激的な楽曲(A. ヴィヴァルディ「合奏協奏曲「四季 冬第1楽章」)の2曲をそれぞれ聴取させながら、8°Cの冷水に指尖部を浸せきした時の指尖部皮膚表面温度の測定(寒冷血管反応実験)を行った。音楽聴取による生理的指標の測定結果と心理的影響の評価結果との間に相関がみられ、鎮静的な楽曲(J. S. バッハ「管弦楽組曲第3番アリア」)では鎮静的感情が誘導され、指尖部皮膚温の回復が速く、(A. ヴィヴァルディ「合奏協奏曲「四季 冬第1楽章」)では覚醒的で高揚した感情が誘導され、指尖部皮膚温の回復が遅い結果を得た。また、楽曲については聴取する本人の好み、関心の高い楽曲によりリラクゼーション反応に相違があることが示された。更には音楽と血圧の関係についても多くの報告がなされている。永田ら⁶⁾は、低血圧・高血圧患者各グループに好みの音楽を聴取させた結果、両群と

¹⁾ 札幌大谷大学 芸術学部

²⁾ NPO法人 CASA

1 厚生労働省：平成27年国民健康・栄養調査の概要

<http://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/anzenisei12/>

2 厚生労働省：平成25年統計情報・調査結果

<http://kokoro.mhlw.go.jp/statistics/>

3 金澤康子・森谷 梨・百々瀬いづみ・勝野由美子・山口敦子：夕方摂取のカモミール茶によるストレス軽減効果の検討, 天使大学紀要 Vol.9, 2009

4 金澤康子・森谷 梨・百々瀬いづみ・古橋 卓・大塚吉則：午前中摂取したカモミール茶およびペパーミント茶のストレス軽減効果の検討, 天使大学紀要 Vol.10, 2010

5 山崎郁子, 三崎一彦, 澤田雄二, 山田 亨：指尖部皮膚表面温度の寒冷地負荷試験における音楽聴取の効果. BIOMEDICAL THERMOLOGY, 20, 96-102, 2000

6 永田勝太郎：心身医学からみた音楽療法, 臨床精神医学, 18, 1833-1838, 1989

7 Sutoo, D., Akiyama, K.: Music improves dopaminergic neurotransmission: demonstration based on the effect of music on blood pressure regulation. *Brain Research* 1016, 255-262, 2004

8 山田 亨, 山崎郁子, 三崎一彦, 澤田雄二: 音楽聴取に伴う心理的・生理的变化の基礎的研究. *日本芸術療法学会誌*, 31, 33-41, 2000

9 松浦美晴: 学生の日常生活における音楽聴取こうどうに対する自己記述アプローチから浮かび上がるクラスターと次元. *日本音楽療法学会誌*, 2, 50-57, 2002

10 東真由果, 高尾文子, 石井洋三: ストレス・マネジメントとしての音楽効果——トランス音楽の手指尖温度及び疲労改善への影響. *BIOMEDICAL THERMOLOGY*, 23, 159-164, 2004

もに血圧が正常値に近づく傾向があることが示された。Sutoo & Akiyama⁷ は、モーツァルトの聴取することで、神経伝達物質ドーパミンを含む種々の脳機能を介して高血圧症を遺伝的に発症するネズミの心臓収縮期血圧を下げ、聴取を止めると効果がなくなることを報告した。山田⁸らは楽曲には特定の感情を誘導しやすい傾向があり、同時に交感神経作用の変化にも一定の傾向が見られた。松浦⁹は日常生活で期待される音楽の効果は、鎮静的リラクゼーションのみならず活性化を伴う快感情であるとした。東ら¹⁰は大学生を対象にトランス音楽聴取させた結果、手指尖温度を変化させ「活動的快」の感情を誘導したと報告した。

本研究は生理的指標として唾液アミラーゼ活性と末梢皮膚温を測定した。心理的指標として感情を評価するMood Check List-Short form 1(MCL-S.1)を用い生理的・心理的測定を行った。

ストレス社会と呼ばれる現代社会では、健康的な生活を継続することは必ずしも容易ではない。そこで音楽聴取が生理的・心理的の両面から、幅広い年代に与える効果について検討することを目的とした。

II. 方法

東ドイツの音楽療法士シュワーベ(Schwabe, C. H)は音楽療法のアプローチとして、音楽を聴くことによる情緒・行動の変容を目的とする受動的音楽療法(Receptive Music Therapy)と歌唱、楽器演奏、創作などを中心とした能動的音楽療法(Active Music Therapy)の2種類に分類した。

本研究は音楽聴取による受動的音楽療法を実践した。

1. 対象者

受動的音楽療法実験にあたって実験責任者から被験者に対し口頭と書面で実験内容を説明した。承諾を得た健康な男女10名で21歳から79歳の男性2名、女性8名の合計10名平均年齢49.2±23.3(SD)歳を対象者とした。

2. 使用楽曲

実験には2曲を使用した。音楽I(モーツァルト作曲 キラキラ星変奏曲)¹¹、音楽II(モーツァルト作曲 2台のピアノのためのソナタ 二長調1楽章K 448)¹²と安静を設定した。被験者を3群に分けカウンターバランスを取って対象者に割り当てた。

3. 実験の流れ(図1)

測定の流れを図1で示す。被験者は皮膚温度測定センサーを装着し、約60分間座位で測定を行った。開始直後

1群		入室・準備		2群		入室・準備		3群		入室・準備	
開始	0分	皮膚温装着		開始	0分	皮膚温装着		開始	0分	皮膚温装着	
		休憩				休憩				休憩	
	3分	唾液アミラーゼ活性測定			3分	唾液アミラーゼ活性測定			3分	唾液アミラーゼ活性測定	
	8分	MCL-S.1記入			8分	MCL-S.1記入			8分	MCL-S.1記入	
	11分	音楽I(K 448)聴取			11分	音楽II(キラキラ星)聴取			45分	安静	
	18分	音楽I聴取終了			18分	音楽II聴取終了			52分	安静終了	
		休憩				休憩				休憩	
	20分	唾液アミラーゼ活性測定			20分	唾液アミラーゼ活性測定			20分	唾液アミラーゼ活性測定	
	25分	MCL-S.1記入			25分	MCL-S.1記入			25分	MCL-S.1記入	
	28分	音楽II(キラキラ星)聴取			28分	安静			11分	音楽I(K 448)聴取	
	35分	音楽II聴取終了			35分	安静終了			18分	音楽I聴取終了	
		休憩				休憩				休憩	
	37分	唾液アミラーゼ活性測定			37分	唾液アミラーゼ活性測定			37分	唾液アミラーゼ活性測定	
	42分	MCL-S.1記入			42分	MCL-S.1記入			42分	MCL-S.1記入	
	45分	安静			45分	音楽I(K 448)聴取			28分	音楽II(キラキラ星)聴取	
	52分	安静終了			52分	音楽I聴取終了			35分	音楽II聴取終了	
		休憩				休憩				休憩	
	53分	唾液アミラーゼ活性測定			53分	唾液アミラーゼ活性測定			53分	唾液アミラーゼ活性測定	
	58分	MCL-S.1記入			58分	MCL-S.1記入			58分	MCL-S.1記入	
終了	60分	皮膚温装置取り外し		終了	60分	皮膚温装置取り外し		終了	60分	皮膚温装置取り外し	

図1 3群の実験タイムスケジュール

気分を整えるために3分休憩し、その後唾液アミラーゼ活性を測定した。8分後に MCL-S.1 を自己記述法で記入、11分後に音楽Ⅰを7分聴取、聴取後2分休憩、20分後に唾液アミラーゼ活性を測定し25分後に MCL-S.1 を記入し28分後に音楽Ⅱを7分聴取、聴取後2分休憩、37分後に唾液アミラーゼ活性を測定し42分後に MCL-S.1 を記入、45分後7分間の安静を取る。52分後唾液アミラーゼ活性を測定し57分後 MCL-S.1 を記入し60分の実験を終了した。

4. 測定項目

1) 生理的指標

- 末梢皮膚温は高精度サーミスタ温度計(高精度サーミスタ温度計 D-642 テクノセブン社)を用い、非利き手の第四指爪床部の装着し、1分ごとの皮膚温を連続測定した。末梢皮膚温は副交感神経が有意に働くと末梢血管が拡張して末梢皮膚温が上昇する。
- 唾液アミラーゼ活性値は唾液アミラーゼモニター(ニプロ社)と専用のチップを用いて測定した¹³。唾液アミラーゼは交感神経の興奮により分泌が亢進し、不快な刺激では活性が上昇し、快適な刺激で低下する¹⁴。唾液アミラーゼ活性の測定は非侵襲的で随時性、簡便性に優れていることからストレスの指標となりつつある¹⁵。測定は音楽Ⅰと音楽Ⅱ聴取前後と安静前後に測定を行った。

2) 心理面の感情測定

Mood Check List-Short Form.1(MCL-S.1)¹⁶は橋本と徳永によって開発され信頼性と妥当性が確立された、短期の気分を簡便に測定できる質問紙として作成された指標である。この質問紙は①生き生きしている、②リラックスしている、③不安である、④爽快な気分である、⑤ゆったりしている、⑥はつらつしている、⑦落ち着いている、⑧すっきりしている、⑨穏やかな気分である、⑩心配である、の10項目に「まったくそうである」から「まったくそうでない」までのリカート式の7段階選択肢から回答するものである。これによって「快感情」質問①、④、⑥、⑧、「リラックス感」は②、⑤、⑦、⑨、「不安感」は③、⑩の3つの下位尺度を求めることができる。音楽Ⅰ、音楽Ⅱ聴取の前後と安静の前後に自己記述法で回答をした。「快感情」と「リラックス感」は得点が高いほど、「不安感」は得点が低いほど感情が強いことを意味するように配点されている。

5. 統計処理

「4Steps エクセル統計 Statcel」¹⁷より、関連ある2群の差の検定、一元配置分散分析、重複(反復)測定分散分析を用い、有意水準 $p < 0.05$ とした。

III. 結果

末梢皮膚温の測定では、10名の平均値の比較から音楽Ⅰ聴取前 29.89°C 、音楽Ⅱ聴取前 29.93°C 、安静の測定前 30.42°C 、音楽Ⅰ聴取後 30.61°C 、音楽Ⅱ聴取前 30.57°C 、安静の測定前 31.1°C で有意差は認められなかったが、音楽Ⅰ、音楽Ⅱ、安静のいずれも前値より後値に数値の上昇がみられた(図2)。

唾液アミラーゼ活性は音楽Ⅰ(モーツァルト作曲 キラキラ星変奏曲)聴取時の前値は 65.8 HU/L 、後値は 31.5 HU/L で後値

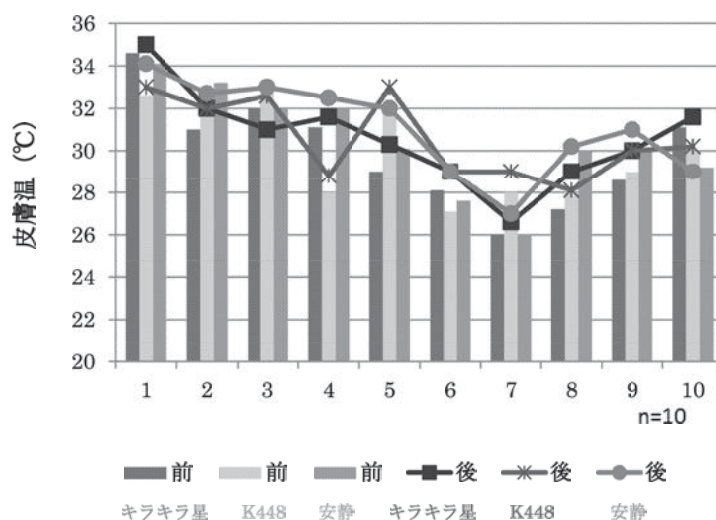


図2 音楽聴取・安静前後の末梢皮膚温の変化

13 山口昌樹 他：唾液アミラーゼ式交感神経モニターの基礎的性能, 生体医療工学, 45(2), 161-168, 2007

14 山口昌樹 他：唾液アミラーゼ活性はストレス推定の指標になり得るか, 医用電子と生体工学, 39(3), 234-239, 2001

15 山口昌樹：唾液のストレスマーカーをみる, ファルマシア, 43(1), 49-54, 2007

16 橋本公雄, 徳永幹夫：運動中の感情状態を測定する尺度(短縮版)作成の試み—MCL-S.1尺度の信頼性と妥当性—. 健康科学, 18, 109-114, 1996

17 柳井久江：4Steps エクセル統計第4版。オーエムエス出版 1-164, 2016

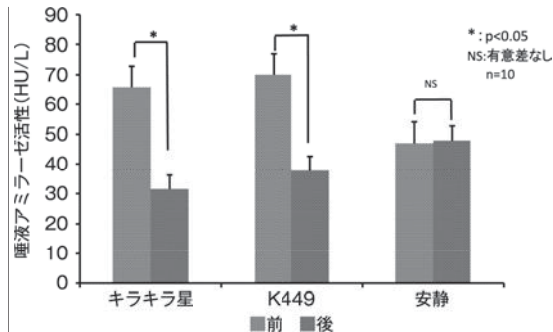


図3 音楽聴取・安静時の唾液アミラーゼ活性得点前後の差

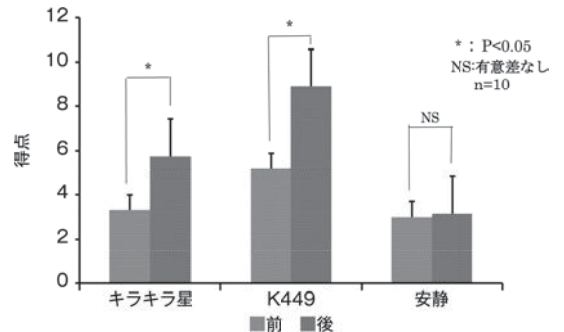


図4 音楽聴取・安静時のMCL-S.1快感情得点前後の差

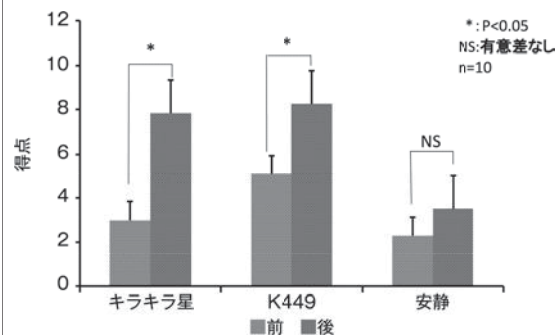


図5 音楽聴取・安静時のMCL-S.1リラックス感得点前後の差

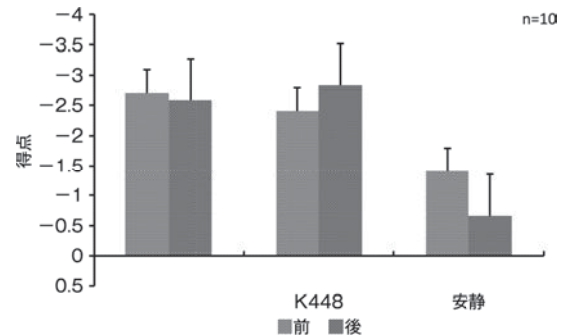


図6 音楽聴取・安静時のMCL-S.1不安感得点前後の差

に減少が見られストレス軽減で有意差が認められた($p < 0.05$)。音楽II(モーツァルト作曲 2台のピアノのためのソナタ 二長調 1楽章 K 448)聴取時の前値は70 HU/L, 後値は37.8 HU/Lと後値でストレスの軽減が見られ, 数値に有意差が認められた($p < 0.05$)。しかし安静時は安静前値(47 HU/L)から安静後値(47.9 HU/L)とストレスの減少には至らなかった(図3)。

MCL-S.1で測定した10名の平均値から感情指標の快感情とリラックス感の得点が高くなるほどに良好であることを示している。快感情については, 音楽I聴取時は前値5.2, 後値は8.9と上昇し有意差が認められた($p < 0.05$)。音楽II聴取時は前値3.3から後値5.8と上昇し有意差が認められた($p < 0.05$)。安静時は前値3, 後値3.1と有意な差が認められなかった。リラックス感については, 音楽I聴取時は前値が5.1, 後値が8.3に上昇し有意差が認められた。音楽II聴取時は前値が3, 後値が7.8で数値が上昇し有意差が認められた。安静時は前値2.3, 後値3.5と有意差は認められなかった。不安感については, 数値がマイナスになるほど不安が軽減されたことを意味する。音楽I聴取時は前値-2.4, 後値-2.8, 音楽II聴取時は前値-2.7, 後値-2.6, 安静時は前値-1.4, 後値-0.7いずれも有意な差は認められなかった(図4, 5, 6)。

IV. 考察

本研究は音楽聴取が末梢皮膚温, 唾液アミラーゼ活性の生理的变化とMCL-S.1による感情の変化を測定した。音楽の種類によって様々な感情が誘導される。音楽療法の基本的原理として「同質の原理」がある。これは1952年アメリカの精神科医アルト・シューラー(Altshuler)は「音楽は患者の気分とテンポに同質の音楽があるべきである」とした。この原理は現在では広く音楽療法に使われるようになっている。

生理的指標として用いた末梢皮膚温はリラックスすると数値が上昇する。被験者10名の平均値から音楽I, 音楽IIの聴取前後と安静の前後を比較した結果, 有意差が見られなかった。しかし音楽I, 音楽IIの聴取前後と安静に入る前と安静終了後に上昇傾向が見られた。このことは音楽聴取や安静としてゆったりとした時間を過ごすことは副交感神経が働き末梢血管が拡張して末梢皮膚温が上昇しリラックスを促進したと考えられる。音楽Iで

使用したモーツァルト作曲 2 台のピアノのためのソナタ 二長調 1 楽章 448 は集中力と認知症にも効果があると言われていることから、音楽聴取の可能性が有用であると考えられる。

唾液アミラーゼ活性は音楽 I と音楽 II 聴取後に有意に数値が減少した ($p < 0.05$)。しかし、安静では数値の減少は見られなかった。唾液アミラーゼ活性測定はストレスの指標として用いられることから今回の実験で 2 種類のモーツァルト作曲の曲がストレスの減少に効果があったことがわかった。安静ではストレスの軽減が認められなかった。音楽の種類によってもストレス軽減効果は変化すると考えられる。関谷¹⁸らは穏やかな音楽と躍動的な音楽の 2 種類の音楽聴取を行い、穏やかな音楽聴取にリラックス効果があると報告している。

MCL-S.1 の感情得点の変化については音楽 I と音楽 II の聴取前後に快感情とリラックス感が有意に高くなった ($p < 0.05$)。しかし安静前後では快感情、リラックス感、不安感に有意な差は認められなかった。このことから音楽聴取が生き生きしている、爽快な気分であるなどの快感情とゆったりしている、落ち着いている、穏やかな気分であるなどのリラックス感の改善が顕著であった。日常生活の中でストレスを軽減する方法として運動をする、読書をする、人と会うなどそれぞれ自分にあった方法を見出している。音楽は身近で日常的であるため多くの人が関わることができ生活の一部として活用されている。安静時より、音楽を聴取することがリラックスをさせる一つの手段と成り得ることが示唆された。

V. おわりに

21 歳から 79 歳の 10 名を対象に音楽を聴取することでリラックス効果を検証した結果、安静時より音楽聴取がストレス軽減の効果が改善された。このことから日常生活に変化を持たせるためにも音楽の活用は手軽に取り入れられる手法であると考えられる。

近年の高齢化社会に向けて心身の低下、認知機能の低下、感情障害としての閉じこもり防止などに、生活の場面に合った音楽を見つけ出し、活用することが生活に潤いを持たせる一途であると考えられる。

Juliette Alvin は「音楽はいろいろな機能と協同し、あるいは純粋に美的な経験として、音楽の使用から期待された諸効果を人間におよぼしてきたのである。音楽の生理的効果と心理的効果を分離することは常に困難である」¹⁹した。今後、幅広い年代に対し音楽のもつ生理的・心理的効果を検討することは Evidence (科学的根拠) に基づいた音楽療法の可能性が推測された。

18 関谷正子・森谷 梨：在宅高齢者に対し受動的音楽療法の生理的・心理的効果。北海道大学大学院教育学研究科紀要 第 97 号, 69-79, 2005

19 Juliette Alvin/櫻林 仁，貫行子共訳：Music Therapy (音楽療法)。音楽之友社, 100-104, 1998