

音楽療法における実施環境の影響

Environmental Effects on Music Therapy

森川 泉 MORIKAWA Izumi

(音楽領域)

【要旨】

背景と目的：音楽療法を行う実施環境は、音楽療法の効果に影響を与えることが考えられるが、実施する医療施設の状況によって制約があるため、これまで実施環境による音楽療法の効果を論じることが難しかった。本研究の目的は、異なる2種類の環境において高齢者を対象とした音楽療法を実施し、音楽療法中の参加者の心拍数の変動と歌唱後の感想を分析することより2種類の実施環境を比較することとした。

方法：健康な高齢者23名を2グループに分け、一般的な研修室(A)と高齢者になじみがある環境と考えられる旧加藤家住宅(B)において同じ音楽療法を施行した。1つのグループはA-B-A-B、他方はB-A-B-Aの会場でそれぞれ4回の音楽療法を実施した。また歌唱後の感想を自由記述で集め、テキストマイニングを用いて分析し、実施環境の違いについて検討した。

結果：心拍変動は、VLFとLF/HFは研修センター、HFは加藤家で有意に高かった。音楽療法中での最大心拍数は加藤家において高かった。テキストマイニングでは、両環境とも「思い出す」が最も多い抽出語であった。加藤家においては情景や風景が「浮かぶ」「浮ぶ」という動詞が研修室より多く抽出された。

考察：自律神経活動の視点から見て、研修室では交感神経優位、加藤家では副交感神経優位という結果から、2種類の環境の差として、参加者が研修室では学習や課題を行う心身の構え、加藤家では余暇的、レクリエーション的な心身の構えをもって音楽療法を受けた可能性が考えられた。

【キーワード】

音楽療法 心拍変動 テキストマイニング 回想法

1. はじめに

音楽療法においてその実施環境は、音楽療法を行う際の枠組みの一つとして考慮され、参加者にとって「安全」であることが求められる。さらに、過剰な刺激や照明、採光など、物理的な環境にも配慮することが一般的である¹⁾²⁾。子どもに対する音楽療法では、活動に集中できる環境設定として、室内に置かれている遊具や棚などを布で覆うことや、間仕切りで余計な視覚的な刺激を減らす等の工夫を行う。また高齢者に対する音楽療法では、医療施設内の公共スペースにあるテレビ等の家財、生活用品を移動するなどして実施環境を整えることがある。

実施環境が音楽療法の効果に影響を与えることは考えられるが、疾患を有する高齢者を対象とした医療としての音楽療法の多くは、医療施設内のフロアや病室など施設の状況によって制約があるため、実施環境による音楽療法の効果を論じることが難しかった。健康な高齢者を対象とする場合であっても、10名前後の参加者を対象とした音楽療法の集団セッションは、実施できるスペースの問題から、集会所や研修室等で実施されることが多い。

音楽療法は、音楽を介した音楽療法士とコミュニケーションを通じて情緒や認知機能に働きかけることで、参加者の身体的および精神的な機能の維持回復やQOLの向上を目指

すものである。高齢者を対象とした場合、音楽療法では参加者が共通して知っている思い出の曲や若い頃に流行った曲など、いわゆる懐かしい曲を用いることが多い。そのような曲を聴いたり歌ったりすることで曲の時代の体験を思い出したり、参加者相互に共有したりする効果も期待される。

音楽療法士が提供するの音楽に関する活動であるものの、音楽に伴う記憶や懐かしさはその時の情景や生活環境における体験に強く結びついている。音楽療法を実施する環境を用いる曲と調和するように調整することができれば、音楽療法もより効果的となることが考えられる。

本研究では、2種類の環境で高齢者を対象とした音楽療法を実施した。一つは高齢者向けの音楽療法を実施する一般的な環境としての研修室（総合福祉センター内）、他方は参加高齢者が住宅として馴染みがある日本家屋であり、音楽療法を実施できる広い空間を有する旧加藤家住宅（北名古屋市）にて、同じ内容の音楽療法を同じ対象者グループに実施した。音楽療法中には、心身の情報を多く含む心拍数を計測し、その変化を異なった実施環境で比較した。心拍変動の計測は、非侵襲的に自律神経バランスを評価することのできる指標の一つとして用いられている³⁾。さらに参加者には音楽療法中に、歌唱後の感想を自由記述で求め、その内容についてテキストマイニングを用いて解析し、2種類の実施環境を比較した。すなわち、本研究の目的は、高齢者を対象とした音楽療法によって、参加者の身体活動や感想が実施環境によってどのように変化し、効果の特性に差があるか、について明らかにすることとした。

2. 方法

2.1. 対象

対象は、70歳以上の健康な高齢者23名（男性12名、女性11名、平均年齢78歳（70～87歳）で、全員が音楽療法未経験者であった。参加者は2つのグループに分かれ4回の音楽療法に参加した。それぞれのグループについて総合福祉センター内の研修室（A会場）と旧加藤家住宅（B会場）で音楽療法を実施し、回ごとに実施場所を交互に替えた。すなわち、1つのグループはA-B-A-B、他方はB-A-B-Aの会場でそれぞれ4回の音楽療法を実施した。

倫理的配慮として、すべての参加者に対して研究内容の説明を行い、文書にて研究参加の同意を得た。

2.2. 音楽療法

音楽療法は、はじまりの歌、歌唱活動、楽器活動、終わりの歌、などで構成し（図1）、用いた歌は参加者の世代に馴染みのある曲を選んだ。音楽療法の目的は、気分の発散、楽しみの提供、他者との交流、とし1回のセッションは約35分とした。音楽療法は2名の

日本音楽療法学会認定音楽療法士が担当し、実施環境の異なる2つのグループに対して同時に同じセッションプログラムを施行した。

音楽療法実施中（2回～4回目）において、季節の歌、歌謡曲などを歌唱した後に、参加者全員に対して曲や歌った感想について、事前に配布した用紙に自由に記述することを指示した。

始 ま り の 歌	季節の歌	リズム楽器	楽器活動	歌謡曲の歌唱	楽器活動 (ツリーチャイム)	終 わ り の 歌
-----------------------	------	-------	------	--------	-------------------	-----------------------

図1. 音楽療法の構成。全体は約35分であった。

2.3. 心拍記録と解析

それぞれの参加者には、右上腕部（陰極）、左肩部（陽極）および後頸部（基準電極）にテープ電極を貼り付け、心電図を記録した。心電図は多チャンネル生体アンプ（EEG-1000、日本光電）を介してデジタル記録した（サンプリング周波数500Hz、周波数帯域0.1～30Hz）。

デジタル記録された心電図はオフラインにて解析ソフト（Spike-2, CED）により R-R 間隔の抽出と周波数解析を実施した。平均心拍数、最大および最少心拍数、R-R 間隔変動の周波数分析による、VLF（very low frequency band, 0～0.05 Hz）、LF（low frequency band, 0.05～0.20 Hz）、HF（high frequency band, 0.20～0.35 Hz）のそれぞれのパワー値、および LF/HF 比を算出した（図2）。

算出された各値は実施環境間で比較し、0.05未満の p 値を有意とした（対応のある t 検定、Bonferroni 多重比較）。

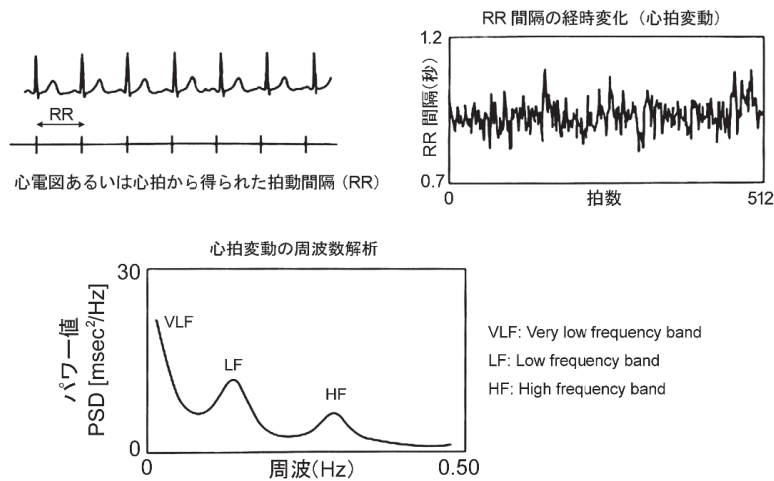


図2. 心拍の記録（上段）と心拍変動の周波数解析（下段）の模式図。
心拍変動は大きく3つの周波数帯域に分けられ、それぞれ自律神経活動に対応すると考えられている。

2.4. テキストマイニングによる自由記述の解析

自由記述の感想についてテキストマイニングによる解析を行った。テキストマイニングは、大量の文章データ（テキストデータ）から有益な情報を取り出す手法であり、テキストデータを単語や文字に分割してこれらの関係を定量的に解析する。フリーソフト KH-Coder⁴⁾⁵⁾ (Higuchi, 2016, 2017) を使用し、感想として記述された単語を言語構造の解析手法を用いて名詞、形容詞、動詞に分割し、それらの出現頻度や関係についての抽出を行った⁶⁾ (樋口、2014)。

3. 結果

3.1. 心拍記録

23名の参加者のうち、体動や電氣的ノイズ、音楽療法への欠席等により、2実施環境で比較検討が可能であったのは12名であった（図3、図4）。

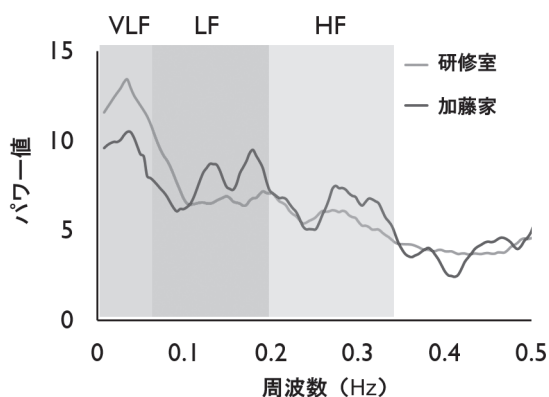


図3. 心拍変動の周波数解析

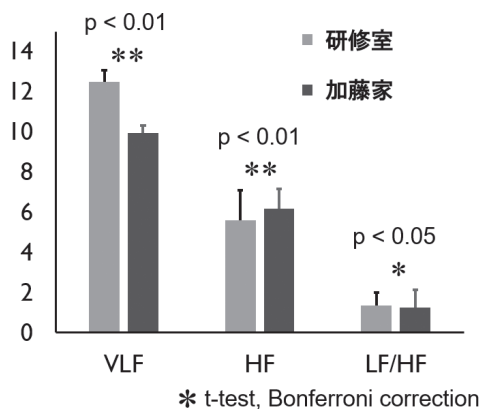


図4. 各成分の実施環境間での比較

心拍変動は、VLF と LF/HF は研修センター、HF は加藤家で有意に高かった。音楽療法中での最大心拍数は加藤家で高かった（表 1）。

表 1. 各実施環境での音楽療法中の心拍数

	研修室	加藤家	有意差
最大心拍数 毎分 (SD)	81.06 (11.48)	85.75 (10.43)	p < 0.05
最少心拍数	75.26 (11.03)	74.77 (12.43)	n. s.

3.2. テキストマイニング

3.2.1. 集計

音楽療法セッション 2 回～4 回目に歌唱した 14 曲についての感想である自由記述の内容を分析対象とし、テキストファイルとしてデータベースを作成した。対象とした曲は、トンボのめがね、上を向いて歩こう、村祭り、月、銀座の恋の物語、いつでも夢を、里の秋、月の砂漠、リンゴの歌、高校 3 年生、小さい秋見つけた、海、ここに幸あり、もみじ、の 14 曲であった。助詞、助動詞などの無意味語を除いて解析し、使用した単語数は 1,975 語であった。

3.2.2. 解析

自由記述で得られた感想中の単語を出現回数の多い順に抽出した（図 5）。次に多次元尺度構成法を用いてすべての語句をクラスター分類し、対応分析を用いて感想中の語句について 2 つの実施環境の語句の傾向を 2 次元グラフ上に描出した（図 6）。

	抽出語	品詞	出現度数
1	思い出す	動詞	59
2	思う	動詞	28
3	歌う	動詞	24
4	子供	名詞	19
5	時代	名詞	17
6	見る	動詞	15
7	風景	名詞	12
8	歩く	動詞	12
9	懐かしい	形容詞	11
10	思い出	名詞	11
11	出る	動詞	11
12	情景	名詞	10
13	浮かぶ	動詞	10
14	聞く	動詞	10
15	唄う	動詞	9

図 5. 両施設の歌唱後の自由記述から抽出された上位出現頻度語

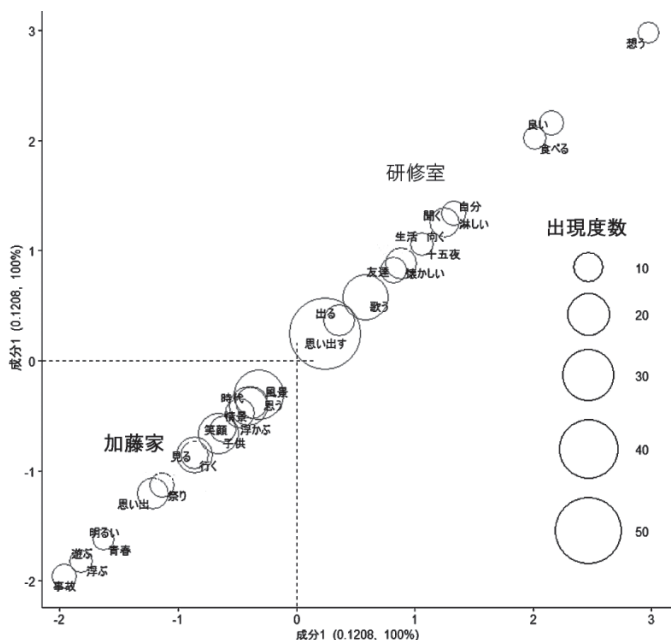


図6. 対応分析：抽出上位30語がどちらの環境に関連して用いられているを示した。左下ほど「加藤家」で右上ほど「研修室」と関連して用いられている程度が強い。

2環境における抽出語で最も多かったのは「思い出す」（出現度数59：研修室31、加藤家28）、次に「思う」（出現度数28：研修室14、加藤家14）であった。対応分析において、加藤家の頻出語では「浮かぶ」（6）「浮かぶ」（5）「うかぶ」（8）が合わせて19あり「思い浮かべる」（4）を含めると23となって、「思い出す」の次に頻出されたこととなる。また研修室の「浮かぶ」（4）「うかぶ」（5）を合わせて9と比較して加藤家では多く出現していた。

加藤家において出現した「浮かぶ」と共起性がある語を抽出する共起ネットワーク（図7）の結果からは、「浮かぶ」は視覚的な記憶である「風景」、「夜空」、「情景」とともに配置されていた。

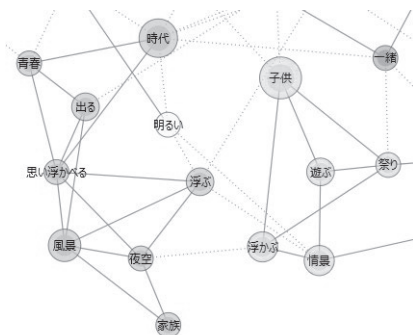


図7. 加藤家で抽出された「浮かぶ」「浮かぶ」の共起ネットワーク。共起ネットワークは、抽出した言葉の関連性を分析したものである。

4. 考察

心拍変動成分のうち、VLFは血管反応や体温調節に関連した成分で、主として交感神経活動と一部副交感神経活動を反映する。LFは血圧受容体系に関連し、交感神経と副交感神経活動のバランスによって決まる。HFは呼吸によって生ずる副交感神経活動を反映し、LF/HF比は主に交感神経活動に影響されると考えられている。自律神経活動の視点からは、研修室では交感神経優位、加藤家では副交感神経優位の身体反応が生じたと見ることができる⁷⁾。

一般的に、交感神経活動は緊張やストレス性の反応で増加するが、同時に精神的な集中や活動性の維持に重要な活動である。副交感神経はリラックス状態に代表される心身の状態で活動が優位となる。研修室での参加者は、一定の広さはあるものの閉鎖空間で机に座り、音楽療法士と対面して音楽療法を受けた。一方、加藤家では庭および廊下から畳間にぬける開放空間で、靴を脱いで机のない椅子に座り、音楽療法を受けた。これらの環境の差によって、例えば、研修室では学習や課題を行う心身の構え、加藤家では余暇的、レクリエーション的な心身の構えをもって参加者は音楽療法を受けた可能性はあろう。

認知機能が加齢性変化により衰えつつある高齢者には、身体への侵襲的刺激（寒さや暑さなど）以外には、いわゆる心身の活動賦活としての交感神経刺激が生じる機会は少なくなっているものと考えられる。その点において研修室の学習的環境での音楽療法は非日常的活動としての刺激作用が前景になっていたのかもしれない。

一方、加藤家では、研修室に比較し、副交感神経優位のうちに音楽療法が実施され、いわゆる心身のリラックスという点では優れた環境であると推察された。(表2)。

表2. 結果のまとめ：研修センターと加藤家住宅ではそれぞれ交感神経と副交感神経が比較的に優位となっていた。

音楽療法中の反応	研修室	加藤家
交感神経活動	◎	○
副交感神経活動	○	◎

テキストマイニングの結果からは、両環境とも出現言語として「思い出す」が最も多く、なじみのある歌を歌唱することで各参加者に何かの記憶が想起されたことが考えられた。研修室よりも加藤家のほうが風景、情景が「浮かぶ」ことが記述されていたが、情景などが「浮かぶ」のは、参加者に視覚的な思い出が想起されていたことが推測される。広辞苑⁸⁾によると「思い浮かぶ」は「心に現れてくること」とあり、加藤家の環境では情景や風景が自然とところに現れてきたため、参加者は「思い出す」よりも「浮かぶ」という言葉の選択をしたのではないかと考えられた。

テキストマイニングの結果からも、歌唱曲に描かれた懐かしい風景と類似した加藤家に

おける環境が参加者に臨場感をもたらし、自律神経活動の結果と同様にリラックスした状態で心象風景を想起しやすくなったことが、感想として表現されたのではないかと推察された。

5. まとめ

本研究では、音楽療法の身体への影響が実施環境により異なることが示された。しかしこのことによりどちらで実施するほうが良いのか、という単純な結論に至るものではない。一方、同じ内容の音楽療法であればどこで実施しても似たような効果、ではないことも示された。音楽療法士は経験的に環境を整えることを行ってきたが、対象者と音楽療法の目的によって実施場所を選択することで、効果を修飾させたり特化した効果を重点的に期待したりする実施方法も考慮されうる結果であった。

謝辞

本研究にご協力いただきました北名古屋市在住の皆様、北名古屋市高齢福祉課柴田悦代様、職員の皆様、計測と解析のお手伝いをいただきました名古屋大学大学院医学系研究科リハビリテーション療法学の皆様、(一社)日本音楽療法学会認定音楽療法士 佐溝章代様、上田彩香様、長尾弥由様に深く感謝を申し上げます。

文献

- 1) 松井紀和：音楽療法の手引き。牧野出版。東京。(1995)
- 2) 加藤美知子：音楽療法の実践—日米の現場から—。星和書店。東京。(1996)
- 3) Ernst G. Heart-Rate Variability-More than Heart Beats? *Front Public Health*. 2017 Sep 11; 5: 240. doi: 10.3389/fpubh.2017.00240. eCollection. (2017).
- 4) Higuchi K: A Two-Step Approach to Quantitative Content Analysis: KH Coder Tutorial Using Anne of Green Gables (Part I) *Ritsumeikan Soc Sci Rev*, 52(3): 77-91. (2016).
- 5) Higuchi K: A Two-Step Approach to Quantitative Content Analysis: KH Coder Tutorial Using Anne of Green Gables (Part II) *Ritsumeikan Soc Sci Rev*, 53(1): 137-147. (2017).
- 6) 樋口耕一：社会調査のための計量テキスト分析。ナカニシヤ出版。京都。(2014)
- 7) 石澤哲郎。心拍変動・血圧変動を用いた循環器系自律神経機能の定量的測定。 *Jpn J Psychosom Med*, 55: 949-957, (2015).
- 8) 新村出編著：広辞苑第7版。岩波書店。東京