

運動後の鎮静的な音楽聴取が心臓自律神経調節に及ぼす影響

牧野 桃子

要約

現在、私たちの身の回りには、多種多様な音楽が溢れている。音楽が身体に対する作用についての研究は、すでに 19 世紀から始まっている。運動は、運動前も大切だが、運動後の回復に関しても大切であるものとする。運動後の鎮静的な音楽聴取は、回復を早めるものと仮説立てた。本研究は、運動後の鎮静的な音楽聴取が心臓自律神経調節に及ぼす影響を明らかにすることについて検討した。被験者は、健康な若年男性 2 名とした。実験課題は、腕立て伏せとし、40 回行った。測定条件は、運動後に音楽を聴かない音楽無し条件および運動後に音楽を聴く音楽有り条件とした。本研究の音楽は、パッヘルベルのカノンを用いた。測定項目は、心拍数および心臓自律神経調節 (lnHF) とした。音楽有り条件の回復時心拍数は、音楽無し条件と比較して、低値を示す傾向にみられた。音楽有り条件における回復時 lnHF は、音楽無し条件と比較して、高値を示す傾向にみられた。本研究の結果から、鎮静的な音楽聴取によって心臓副交感神経調節を亢進させることを報告した。このことから、音楽有り条件の心拍数は、早く安静状態に戻った可能性が考えられた。

Currently, we are surrounded by a wide variety of music. There are many athletes who listen to music before exercise. I think that listening to music is important not only before exercise but also recovery after exercise. Scientific research on music's effect on the body, started in the 19th century. we made a hypothesis that listening to calming music after exercise aids recovery faster. In this study, we investigated to reveal the effect of calming music after exercise on autonomic control of the heart. Subjects were two healthy young males. Experimental exercise was 40 push-ups. The measurement conditions were conditions where subjects did not listen to music after exercise and where subjects listened to music after exercise. We used Pachelbel's Canon in this study. The measurement items were the heart rate and autonomic control of the heart(lnHF). Recovering time heart rate of the music condition tended to be lower than the no music condition. We report that cardiac parasympathetic regulation grows worse from listening to calming music listening. From this, we consider that heart rate in the music condition quickly went back to the rest state.

キーワード 音楽, 心臓自律神経調節, 運動, 心拍数, 心臓副交感神経調節
music, autonomic control of the heart, exercise, heart rate, parasympathetic regulation

1. 序論

現在、私たちの身の回りには、多種多様な音楽が溢れている。音楽が身体に対する作用についての研究は、すでに 19 世紀から始まり、Shoen, M.(1972), Diserens, C.M.と Fine, H.(1939)によって、音楽は、代謝の亢進、筋力の増加、呼吸、血圧および脈拍の変化を引き起こし、種々の感覚閾値を変化させることが明らかとなった。音楽療法の視点から Altschuler(1948)は、音楽が与える影

響を、新陳代謝、発汗、血圧、脈拍、内分泌および筋肉エネルギーに変化をもたらすこと、注意の集中、注意の範囲の拡大をあげ、音楽が心理面、生理面に影響を与えることを報告した。

近年、音楽プレーヤーの普及により、音楽を聴く機会が増えている。運動前に音楽を聴くスポーツ選手は多い。運動は、運動前も大切だが、運動後の回復に関しても大切であるものとする。運動後の鎮静的な音楽聴取は、

回復を早めるものと仮説立てた。本研究は、運動後の鎮静的な音楽聴取が心臓自律神経調節に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

2. 方法

被験者は、健康な若年男性 2 名とした。被験者の身体特性は、年齢：16.5 ± 0.7 歳，身長：165.5 ± 7.8cm，体重：59.5 ± 7.8kg であった。被験者には、インフォームドコンセントを実施し、研究の概要、実験の方法、期待される効果について十分に説明し、研究参加への同意を得た。測定条件は、運動後に音楽を聴かない音楽無し条件および運動後に音楽を聴く音楽有り条件とした。本研究の音楽は、パッヘルベルのカノンを用いた。カノンは、診療内科を受診し、音楽療法の適応となった多くの患者に支持されている曲でもある(牧野, 1996)。渡辺は、記憶力を高めるためや集中力を強化するための調節段階にも適している曲であると報告した(渡辺, 1993)。実験課題は、腕立て伏せとし、40 回行った。腕立て伏せの早さは、メトロノームを用いて一定とした。音楽無し条件は、5 分間の座位安静後、40 回の腕立て伏せを行い、座位安静を 5 分間保った。音楽有り条件は、5 分間の座位安静後、40 回の腕立て伏せを行い、音楽を聞きながら座位安静を 5 分間保った。測定項目は、心拍数および心臓自律神経調節とした。心拍数は、胸部双極誘導法にて得られた心電図の 1 分間の R 波の数とした。心臓自律神経系調節は、MemCalc 法を用いて測定した。解析には、心拍ゆらぎリアルタイム解析システム TARAWA/WIN (諏訪トラスト社製) を用いた。実験中の R-R 間隔変動のスペクトル解析は、胸部双極誘導法による心電図データをサンプリング周波数 250Hz にて 12 ビット Analog to Digital 変換 (CONTEC Crop. Ltd. :AD12-8PM) し、パーソナルコンピュータに取り込んだ。HF 成分を 1 分毎の平均値として算出した。HF 成分を自然対数変換した lnHF を心臓副交感神経系調節の指標として用いた。

3. 結果

図 1 に心拍数の経時的変化を示した。音楽あり条件の回復時心拍数は、音楽無し条件と比較して、低値を示す傾向にみられた。図 2 に lnHF の経時的変化を示した。音

音楽有り条件における回復時 lnHF は、音楽無し条件と比較して、高値を示す傾向にみられた。

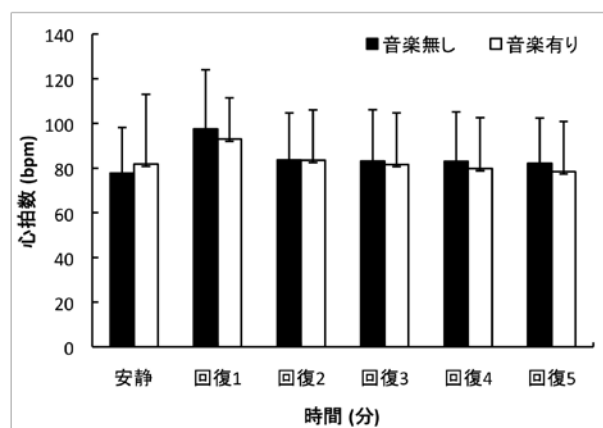


図 1. 心拍数の経時的変化
(平均値 ± 標準偏差)

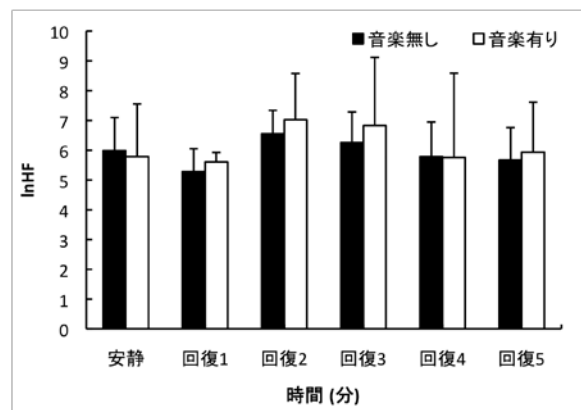


図 2. lnHF の経時的変化
(平均値 ± 標準偏差)

4. 考察

本研究は、健康な若年男性を対象に運動後の鎮静的な音楽聴取が心臓自律神経調節に及ぼす影響について検討した。音楽あり条件の回復時心拍数は、音楽無し条件と比較して、低値を示す傾向にみられた。音楽有り条件における回復時 lnHF は、音楽無し条件と比較して、高値を示す傾向にみられた。本研究にて用いたパッヘルベルのカノンは、記憶力を高めるためや集中力を強化するための調節段階にも適している曲である。先行研究は、鎮静的な音楽聴取によって心臓副交感神経調節を亢進させる

ことを報告した。このことから、音楽有り条件の心拍数は、早く安静状態に戻った可能性が考えられた。

5. 結論 (まとめ)

運動後の回復時は、音楽の影響を受けることが示唆された。

6. 謝辞

本研究に協力いただきました川崎医療福祉大学の小野寺昇教授、TAの斎藤辰哉先生、ならびに金光学園高等学校教諭の長谷川亜矢先生、亀山洋司先生に深く感謝申し上げます。また実験の被験者として参加いただきました、金光学園高等学校スポーツ科学ゼミの皆様にも厚く御礼申し上げます。

7. 参考文献

- 音楽刺激による生体反応に関する生理・心理学的研究
松井琴世ら, 臨床教育心理学研究
- 音楽療法用CD作成の試み(3)
牧野真理子ら, 日本バイオミュージック学会誌
- クラシック音楽による心と体の健康法 -リズムと旋律の調和がストレス・イライラ・疲れを解消-
渡辺茂夫, チクマ秀版社