

論文紹介

音楽を聞きながら運動することの前頭前野機能への効果はポジティブ感情に依存する

Suwabe K, Hyodo K, Fukuie T, Ochi G, Inagaki K, Sakairi Y, Soya H. Positive mood while exercising influences beneficial effects of exercise with music on prefrontal executive function: a functional NIRS study. Neuroscience. 2021; 454: 61-71.

兵頭 和樹

背景 一過性の運動は、前頭前野を活性化させ、前頭前野が担う実行機能を高める。この前頭前野は感情と関連する脳部位でもあることから、より気分を高める運動条件では、前頭前野はより活性化し、実行機能はより向上する可能性がある。そこで本研究では、運動中の気分を高める環境条件として音楽に着目し、音楽を聞きながら運動を実施することによるポジティブ感情の増加が実行機能や前頭前野の脳活動に与える効果を明らかにすることを目的とした。

方法 33名の健常な若齢成人 (20.9±2.4歳、女性12名) が本研究に参加した。すべての参加者は、10分間の中強度 (50% $\dot{V}O_{2peak}$) ペダリング運動を、①自分の好きな音楽を聞きながら行う条件 (音楽条件) と、②メトロノームの音に合わせて行う条件 (メトロノーム条件) の2つの条件に日を空けて参加した。運動実施の前後には、気分を質問紙 (2次元気分尺度; TDMS) で測定し、前頭前野が担う実行機能をストループ課題で測定した。また、ストループ課題中の前頭前野の活動を機能的近赤外線分光法 (fNIRS) により測定した。統計解析として、気分、認知機能、脳活動に関しては2元配置分散分析を行った。また、音楽条件とメトロノーム条件の気分・認知機能・脳活動の変化の差に関して、相関分析を行った。

結果 気分に関しては、音楽条件では、メトロノーム条件よりも活性度 (Vitality) が有意に高まった。一方、ストループ課題の成績や前頭前野の活動の変化には、両条件で有意な違いはみられなかった。相関分析の結果、メトロノーム条件に比べて音楽条件でより活性度が高まるほど、ストループ課題

の成績は向上 (ストループ干渉時間が短縮) し、ストループ課題中の左前頭前野背外側部の活動は増加していた。

結論 本研究から、音楽を聞きながら運動することによる前頭前野の活性化と実行機能向上効果は、運動中のポジティブ感情が影響を与えることが示唆された。

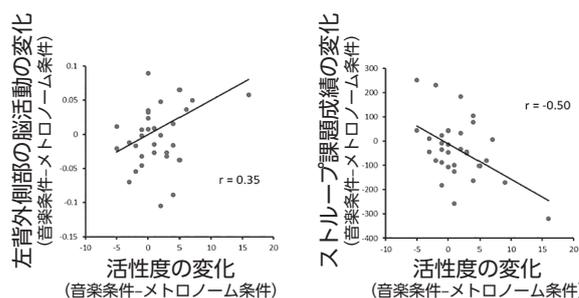


図 音楽条件とメトロノーム条件の活性度の変化差、前頭前野の脳活動の変化差、ストループ課題成績の変化差の散布図

執筆者によるコメント

本研究を共同で実施した征矢研究室では、豊かな運動を提唱しており、認知機能に対する運動効果をいかに高めるかを共同で研究しています。本研究は、運動による気分変化が認知機能に与える影響に着目し、同じ運動でも気分を高める環境で行うことが実行機能の向上効果をより高めることを示唆しています。この結果は、運動が認知機能に与える効果を高める環境条件の確立に寄与するものとして意義があると考えられます。