

# 運動がうつ・不安様行動および脳内神経活動に及ぼす影響 —運動時間による違いについて—

行動生理学研究室 白壁麗奈

## 【目的】

ストレスの多い現代社会では、うつ病や不安神経症などの精神疾患が増加し社会問題となっている。近年、運動がこれらの精神疾患の予防・改善に有効であることが報告されてきている。当研究室では、うつ病の予防や治療に最適な運動条件を明らかにするために、行動神経科学の面から検討してきており、30分間の急性運動においては、低強度（乳酸閾値以下）の運動が高強度（乳酸閾値以上）の運動に比べ、行動および神経活動において効果的に抗うつ効果をもたらす可能性を示唆している。しかし、運動強度に運動時間という要素を加味して検討した報告は、ほとんど見られていない。そこで、本研究では、運動時間の違いが、うつ・不安様行動および脳内神経活動に及ぼす影響について明らかにすることを目的とした。

## 【方法】

本研究では Wistar 系雄ラットを用いた。運動条件として、運動時間（15分間、60分間）と運動強度（コントロール群：0m/min、低強度運動群：15m/min、高強度運動群：25m/min）をそれぞれ設定し、各条件を組み合わせて急性運動を行わせた。運動によるうつ様および不安様行動の変化を評価するために、運動終了時から30分後に強制水泳テストおよび高架十字迷路テストを行った。脳内神経活動に関しては、運動終了時から75分後に脳を摘出し、免疫組織化学的手法を用いて、神経活動マーカーである c-Fos 蛋白質の発現について定量化した。標的としたのは、抗うつ・抗不安に関連する中脳背側縫線核のセロトニン神経細胞と、ストレスに関連する視床下部室傍核の神経細胞である。

## 【結果と考察】

強制水泳テストでは、いずれの運動時間においても低強度運動でうつ様行動が減少する傾向が見られた。高架十字迷路テストの結果、15分間の急性運動では低強度の運動で不安様行動が少ない傾向が見られ、60分間の急性運動では高強度の運動で他の群よりも少ない傾向が見られた。視床下部室傍核の c-Fos 蛋白質の発現については、運動時間による差は見られなかったが、いずれの運動時間条件においても運動強度依存的に神経活動が高まる傾向が見られた。中脳背側縫線核のセロトニン神経細胞の活動については、15分間の運動では低強度運動によって、60分間の運動においては低強度および高強度運動によって、神経活動が高まる傾向が見られた。これらの結果から、運動時間の違いによって、運動がうつ・不安様行動および脳内神経活動に及ぼす影響は異なる可能性が示唆された。以上のことから、運動強度だけでなく運動時間も考慮することで、運動による抗うつ・抗不安効果を高められる可能性があると考えられる。

運動による抗うつ・抗不安効果に対する運動時間による影響について、行動神経科学のアプローチにより検討した。その結果、運動時間を変えることで、運動強度の違いが運動によるうつ様・不安様行動および脳内神経活動にもたらす影響は異なる可能性が示唆された。