

ストレス環境での運動による抗鬱作用

[1] 組織

代表者：加藤 守匡
(山形県立米沢栄養大学・健康栄養学部)
対応者：小笠原 康悦
(東北大学加齢医学研究所)
分担者：なし

研究費：物件費 30 万円

[2] 研究経過

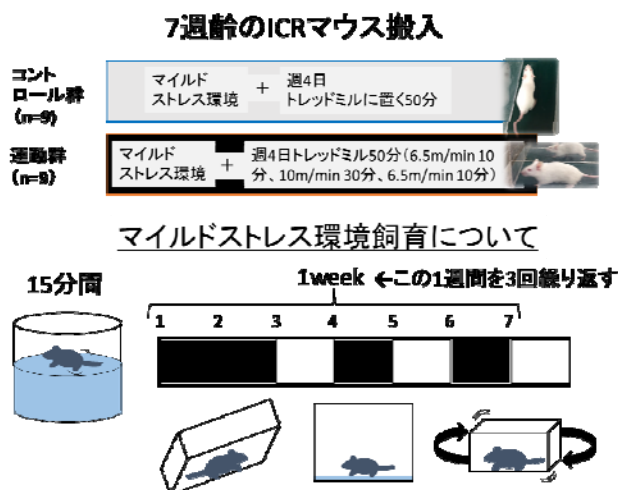
生活習慣の変容（運動不足や栄養過多など）に関連した慢性的ストレス環境にさらされた場合、それらが中枢神経機能の低下を引き起こし鬱病などの精神的疾患の発症要因となりうることもある。

運動による抗鬱、抗不安などの情動作用はこれまでの疫学的報告からも示されており、その要因として脳血流やモノアミン類などの神経伝達物質及び受容体改善などが報告されている。

これまで、慢性的ストレス環境において運動とクレアン摂取が抗鬱作用を示すことが報告されているものの、運動単独効果については未だ不明な点が多い。本共同研究では、慢性的マイルドストレス環境から誘発される、うつ病モデルマウスを作成し、運動の抗鬱作用について研究を行った。

以下、研究活動状況の概要を記す。

[3] 成果



本研究プロセスを遂行するために、米沢栄養大学において実験動物7週齢のICRマウスを搬入。その後、運動なし（コントロール群）、運動群に分けて慢性的マイルドストレス環境で3週間の飼育を行った。運動群は、トレッドミル走を週4回の頻度で実施しコントロールグループは、運動群と同じ時間をトレッドミル上にマウスを置いた。3週間の飼育後に行動テストを行い抗鬱、抗不安への影響を評価した。その後に脳サンプルを摘出し凍結保存した。凍結脳サンプルは東北大学加齢医学研究所の凍結マイクロームを用いて40 μ mの厚さで視床下部領域の脳切片を作成した。脳切片にはc-fos染色を行い神経活動の評価を行った。

(3-1) 研究成果

本年度は、以下に示す研究成果を得た。

体重、飼料摂取量、飲水量は毎日計測し飼育期間中の数値を平均した体重、摂取量、飲水量はそれぞれ各グループに差異は認められなかった。

行動テストの一つである尾懸垂試験ではマウスが動かなかった時間を解析した。この尾懸垂試験においてこの数値が低いほどマウスが活動的であり、うつ傾向が低いことを示す。その結果、運動群はコントロール群に比較し低下傾向が示された。

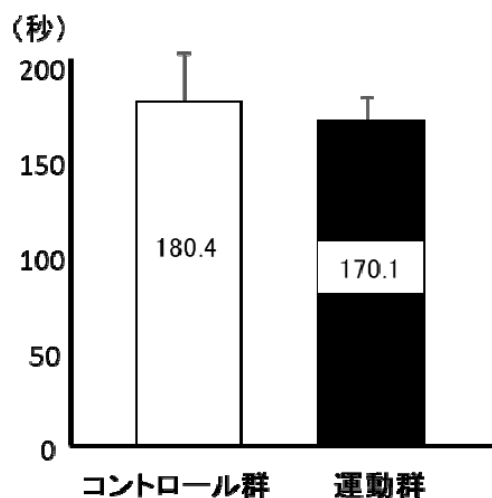
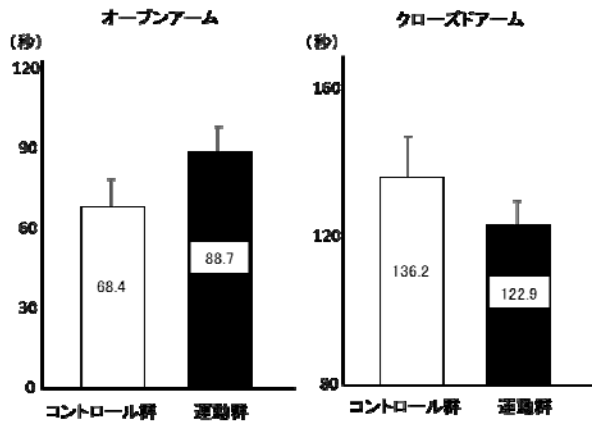


図1：尾懸垂時間の不動時間

もう一つの行動テストである高架十字試験では、オープンアームとクローズドアームの滞在時間を評価した。オープンアームの滞在時間が長いほど、不安の症状が少ないことを表し、クローズドアームの滞在時間が長いほど、不安の症状が大きいとを示す。運動群では、オープンアームでの滞在時間が長く、クローズドアームで短くなる傾向が示された。

(3-2) 波及効果と発展性など

本共同研究は、学外研究者との交流が活性化し今後は食品工学分野の担当者も含め共同研究を行う。また、本共同研究で明らかになった成果は、非薬物的手法による抗ストレス作用の可能性を示すものである。今後は、運動など他の手法とも併用しその相乗効果の有無などの検討へと発展が期待される。



[4] 成果資料

本研究成果は今後、運動科学及び神経科学系の学会に発表等を行っていく。

図2：高架十字テスト

(オープンアーム、クローズドアーム滞在時間)

神経活動のマーカーである c-fos 染色を行い顕微鏡にてストレスに関連深い視床下部領域の c-fos 発現数をカウントした。その結果、運動群ではコントロール群に比較して発現量の低下傾向が示された。

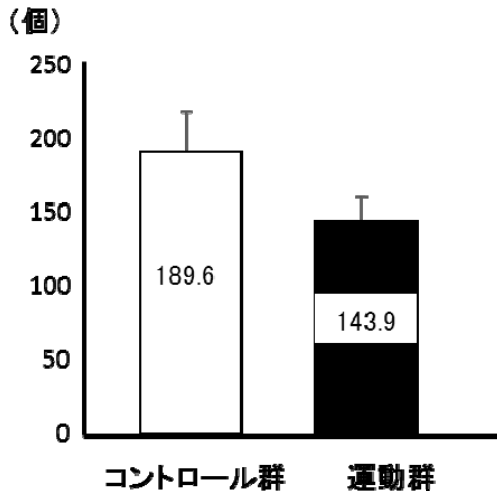


図3：c-fos 発現量

(オープンアーム、クローズドアーム滞在時間)

以上の結果から、慢性的マイルドストレス環境における運動はコントロール条件に比較し抗鬱、抗不安作用を示す傾向があった。今後は、運動条件について更に検討を加えると共に、抗鬱、抗不安作用を高める栄養との相乗作用も検討する。