

202-2068  
指導教員中窪 泰隆  
岡村 浩嗣

キーワード：骨格筋、脂肪組織、体たんぱく質量、総脂質量

## 【目的】

Climbing 運動によるトレーニングがラットの体組成に及ぼす影響を検討した。

## 【方法】

5 週齢の Sprague-Dawley 系雄ラット 21 匹を、運動群 11 匹と非運動群 10 匹に分けた。飼育室は 9:00~21:00 までを暗期とする 12 時間の明暗サイクルにし、個別飼育した。飼料は市販粉末飼料 (CE-2, (株) 日本クレア) を用い、運動群、非運動群ともに自由摂取とした。運動は 20 分間の運動と 20 分間の休憩を 1 セットとし、一日に 3 セット、週 6 日行った。

運動を開始してから 8 週目と 13 週目にエーテル麻酔下で開腹し、下大静脈から採血することで安楽死させた。その後、速やかに前頸骨筋、長指伸筋、足底筋、腓腹筋、ヒラメ筋、大腿四頭筋、腕とう骨筋、上腕二頭筋、肝臓、心臓、腎臓、副腎、腎周囲脂肪、副睾丸脂肪を採取し重量を測定した。肝臓、腓腹筋、屠体 (腓腹筋、大腿骨と内臓を除いた全身) は採取後、凍結乾燥法によって水分量を測定した。屠体はケルダール法でタンパク質量を、Folch 法で総脂質量を測定した。非運動群と運動群の平均値を t-検定を用いて比較し、危険率が 5% 未満を統計学的に有意とした。

## 【結果】

体重：8 週目の屠殺時では運動群 (455 g (SD 29)) より非運動群 (482 g (41)) が有意ではなかったが大きかった。しかし 13 週目の屠殺時には運動群 (559 g (49)) と非運動群 (566 g (28)) で差はなくなった。  
8 週目屠殺時：腓腹筋が非運動群で有意に重かった ( $p=0.02$ )。また前肢と後肢から採取した骨格筋の総重量が非運動群のほうが重い傾向にあった ( $p=0.06$ )。他の採取した組織には、群間に有意な差は認められなかった。屠体のたんぱく質量、水分量、総脂質量にも 2 群間に有意な差は認められなかった。

13 週目屠殺時：採取した組織には群間に

有意な差は認められなかった。屠体のたんぱく質量、水分量、総脂質量にも群間に有意な差は認められなかった。

8 週目から 13 週目までの変化：前肢の骨格筋重量の増加量は運動群で 0.227 g (0.09)、非運動群で 0.102 g (0.08) と運動群のほうが大きかった ( $p=0.03$ )。脂肪組織の増加量は非運動群で 7.16 g (4.99) だったのに対し、運動群では 4.77 g (4.27) と小さかった。しかし、屠体のたんぱく質量と総脂質量の増加量には群間に有意な差は認められなかった。そのほか、採取したほとんどの組織で増加量は運動群のほうが高かったが統計的な有意差はなかった。

## 【考察】

8 週目の屠殺時までの体重増加量が非運動群で大きい傾向を示した原因として、運動群では運動のためのエネルギーを必要としていたにも関わらず、摂食量が非運動群よりも少なかったためと考えられる。その後、運動群の摂食量は増加し、13 週目の屠殺時の摂食量は運動群が上回り、群間に体重の差はなくなった。8 週目から 13 週目までの組織重量の増加量を比較すると、運動群の前肢の骨格筋の増加が有意に大きかった。前肢でしがみつことが Climbing 運動での主要な運動であったためと推察される。一方、この期間における運動群の腎周囲脂肪組織の増加量は非運動群に比べ 1/2 に抑えられていた。今回の研究ではトレーニング 8 週目にも 13 週目にも骨格筋重量には群間に差はなかったが、8 週目から 13 週目までの増加量が運動群で大きな傾向があった。このことから、トレーニング期間を延長することによって骨格筋肥大などの体組成の変化が観察される可能性が考えられた。