

運動による CISD family ならびにミトコンドリア の適応における骨格筋 AMP kinase の役割

代表研究者 横川 拓海
京都大学 大学院 農学研究科 食品生物科学専攻 食品生理機能学分野 助教

共同研究者 江川 達郎
京都大学 大学院 人間・環境学研究科 共生人間学専攻 健康運動学研究室 助教

共同研究者 林 達也
京都大学 大学院 人間・環境学研究科 共生人間学専攻 運動医科学研究室 教授

研究要旨

CDGSH iron sulfur domain-containing protein (CISD) family は、ミトコンドリア機能・耐糖能・サルコペニアに関与することが報告されている。骨格筋の CISD family は運動により増加することから、運動によるミトコンドリア機能亢進ならびに代謝改善の分子機序に関与していると考えられるが、その発現制御機序は不明である。そこで本研究では、運動により活性化する AMP kinase (AMPK) が、運動による骨格筋 CISD family の発現増加に関与する可能性を、骨格筋特異的 AMPK α ドミナントネガティブ変異体発現 (AMPK-DN) マウスを用いて検証した。野生型および AMPK-DN マウスに対し、4 週間の running wheel を用いた自発性走運動を施した。非運動群には、running wheel のないケージで同期間飼育したマウスを用いた。介入期間終了後、サンプリングを実施し、足底筋におけるミトコンドリアタンパク質の発現量を測定したところ、AMPK-DN マウスにおいて野生型マウスと同様に、運動によるミトコンドリアタンパク質の増加が観察された。従って、自発性走運動による骨格筋ミトコンドリア生合成において、AMPK 活性は必ずしも必要でないことが示された。CISD family に関しては、運動とともに AMPK-DN の発現によっても、CISD1 ならびに CISD2 の発現が増加することが確認された。本研究において、運動に伴うミトコンドリア生合成の亢進に対する AMPK の関与は確認されなかった。また、CISD family の発現量に関しては、AMPK 活性の阻害により増加することが明らかとなった。
