

## 運動により骨格筋から分泌される Irisin が 内臓脂肪減少に関与するのか？

立命館大学 家光素行  
(共同研究者) 同 佐藤幸治  
同 栗原俊之  
同 藤田 聡  
同 浜岡隆文

### **Association between Exercise Training-induced Irisin Secretion and Reduction of Visceral Fat**

by

Motoyuki Iemitsu, Koji Sato, Toshiyuki Kurihara,  
Satoshi Fujita, Takafumi Hamaoka  
*Ritsumeikan University*

#### ABSTRACT

One of the myokine, irisin is secreted from muscles. Irisin induces increasing thermogenesis via upregulation of uncoupling protein-1 mRNA expression in white adipose tissue. However, it is unclear that the effect of exercise training on circulating irisin levels is associated with alteration of body fat in healthy young and older adults.

**PURPOSE:** This study aimed to clarify the association between aerobic exercise training effects of circulating irisin levels and body fat in young and older adults.

**METHODS:** Twenty-five healthy young subjects (age  $22 \pm 4$  years, male:  $n = 16$ ; female:  $n = 9$ ) and 30 healthy old subjects (age  $67 \pm 7$  years, male:  $n = 12$ ; female:  $n = 18$ ) were participated in the present study. Each subject was randomly divided into two groups: the training group (young:  $n = 15$ , old:  $n = 14$ ) and the control group. Subjects

in the training group completed 8-week of aerobic exercise training (60–70% peak oxygen uptake [ $\dot{V}O_{2peak}$ ] for 45 min, 3 days/week). Before and after the intervention, we evaluated plasma irisin concentrations,  $\dot{V}O_{2peak}$  as an index of cardiorespiratory fitness, and cross-sectional area of abdominal visceral and subcutaneous adipose tissue using by magnetic resonance imaging (MRI).

**RESULTS:** In the training groups of young and older adults,  $\dot{V}O_{2peak}$  was significantly increased after the intervention ( $P<0.05$ ), and serum irisin level was significantly increased in the older training group after the intervention ( $P<0.01$ ), but not change in the young training group. Additionally, there was a correlation between the training effects of serum irisin levels and abdominal visceral area ( $r = -0.54$ ,  $P<0.05$ ) in the older. However, there were no significant associations between the training effects of serum irisin levels and abdominal subcutaneous area in the older.

**CONCLUSION:** These results suggest that the increased in serum irisin levels may be associated with exercise training-induced alternation of abdominal visceral area in older adults.

## 要 旨

irisin は骨格筋から分泌される myokine であり、白色脂肪細胞を褐色脂肪細胞化する作用が報告されている。しかしながら、ヒトの運動トレーニングに対する血中 irisin 濃度の応答と体脂肪減少量との関連性は明らかでない。【目的】本研究は、高齢者および若年者の有酸素性トレーニングに対する血中 irisin 濃度の応答と腹部内臓・腹部皮下脂肪変化量の関連性を検討することを目的とした。【方法】健常な若年者 25 名 ( $22 \pm 4$  歳) および高齢者 30 名 ( $67 \pm 7$  歳) をそれぞれトレーニング群 (若年者 15 名, 高齢者 14 名) と安静コントロール群に分け、運動介入群は 8 週間の有酸素性トレーニング (60-70%  $\dot{V}O_{2peak}$  強度の自転車運動を 45 分間, 週 3 回) を実施した。介入前後に安静時の血中 irisin 濃度と MRI 法による腹部内臓・腹部皮下脂肪面積の測定を行った。【結果】若年者のトレーニング群は、運動介入前後で血中 irisin 濃度が変化しなかった。一方、高齢者のト

レーニング群は、運動介入後に血中 irisin 濃度が増加し ( $P<0.01$ )、血中 irisin 濃度の変化量と腹部内臓脂肪面積の減少量に有意な負の相関関係が認められた ( $r=-0.54$ ,  $P<0.05$ )。しかしながら、腹部皮下脂肪面積の変化量と血中 irisin 濃度の変化量と間には若年者および高齢者ともに有意な相関関係は認められなかった。【結論】高齢者の有酸素性トレーニングは、血中 irisin 濃度を増加させ、この irisin 濃度の増加は有酸素性トレーニングによる腹部内臓脂肪量の減少に関与している可能性が示唆された。