

# 経口の食事により分泌が刺激される 消化管ホルモンを利用した新規骨格筋増強策の開発

豊橋創造大学大学院 後藤 勝 正  
(共同研究者) 同 青島 恵  
豊橋創造大学 横山 真 吾

## New Aspects of Oral Food Intake-Associated Hormone in Increasing of Skeletal Muscle Mass

by

Katsumasa Goto, Megumi Aoshima  
*Department of Physiology, Graduate School of Health Sciences,  
Toyohashi SOZO University*  
Shingo Yokoyama  
*Laboratory of Physiology, School of Health Sciences,  
Toyohashi SOZO University*

### ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the effects of gastric inhibitory polypeptide (GIP), so-called glucose-dependent insulintropic polypeptide, and glucagon-like peptide-1 (GLP-1) receptor agonist exendin-4 (Ex4) on mouse myoblast-derived cell line C2C12. Muscle protein content in C2C12 myotubes was increased by  $10^{-8}$  M GIP ( $p < 0.05$ ). On the other hand, Ex4 ( $10^{-8}$  and  $10^{-6}$  M) had no impact on muscle protein content of C2C12 myotubes. GIP-associated increase of muscle protein content in C2C12 myotubes was observed in GIP-receptor-knockdown cells. However, GIP-associated effects on C2C12 myotubes was partially attenuated by knockdown of GIP receptor. GIP receptor knockdown itself has a stimulating effect on

proliferative potential of C2C12 myoblasts. Evidences from this study strongly suggest that digestive hormone GIP may increase or maintain skeletal muscle mass. Oral food intake-associated digestive hormone(s) may be a potential tool for skeletal muscle hypertrophy.

## 要 旨

本研究では、骨格筋細胞のタンパク量変化に対する消化管ホルモンである GIP および GLP-1 受容体アゴニスト exedin-4 (Ex4) の影響を追究し、骨格筋量の維持・増量に対する経口の食事の意義を明らかにすることを目的とした。実験には、マウス筋芽細胞由来 C2C12 細胞を用いて、培地に GIP あるいは Ex4 を添加して一定期間培養した後細胞を回収し、筋タンパク量から GIP あるいは Ex4 の影響を評価した。GIP は筋タンパク量を有意に増加させたが、Ex4 は筋タンパク量に有意な変化は与えなかった。GIP による筋タンパク量の増量効果は、siRNA を用いて GIP 受容体をノックダウンしても認められた。しかし、この GIP 依存性の筋タンパク増量作用は、GIP 受容体ノックダウンにより一部抑制された。また、GIP 受容体ノックダウンは、C2C12 筋芽細胞の増殖を促進することが確認された。したがって、経口の食事により分泌される消化管ホルモン GIP が骨格筋量の維持に寄与することが示唆された。