

## 作用機序に関する説明資料

## 1. 製品概要

商品名	からだを想う ALL-FREE（オールフリー）
機能性関与成分名	ローズヒップ由来ティリロサイド
表示しようとする機能性	本品にはローズヒップ由来ティリロサイドが含まれます。ローズヒップ由来ティリロサイドには、内臓脂肪（お腹の脂肪）を減らす機能があることが報告されています。BMIが高めで内臓脂肪が気になる方に適しています。

## 2. 作用機序

脂質代謝を促進するためのレギュレーターとしては、PPAR $\alpha$ 、AMPK、UCP2、AOX などがあり、これらを活性化することで脂肪酸が酸化（ $\beta$ 酸化）し、脂質代謝が促進され、脂肪細胞に蓄積されていた脂肪が減少することが知られている。ティリロサイドを経口摂取することで、肝臓、筋肉での各種レギュレーターを亢進し、内臓脂肪が低減すると考えられる。

具体的には、Ninomiya らは 10 週齢の ddY 系正常雄性マウスにローズヒップから単離精製したティリロサイドを 14 日間連続経口投与し、体脂肪低減および体重増加抑制効果を確認した。さらに、ティリロサイドの経口投与により、脂質代謝を制御している PPAR $\alpha$  遺伝子の発現が肝臓で増加することを示し、肝臓での脂質代謝促進作用を明らかにした<sup>1)</sup>。また、Goto らはティリロサイドの経口投与により、肥満モデルマウスである KK-A<sub>y</sub> マウスの肝臓および筋肉において、脂質代謝（脂肪酸酸化）を調節するタンパク質（PPAR $\alpha$ 、AMPK など）の活性化や遺伝子の増加が観察され、脂質代謝異常の改善作用が認められたことを報告している（下図）<sup>2)</sup>。

以上のことから、ティリロサイドは肝臓や筋肉において脂質代謝を促進し、内臓脂肪を減らす効果を示すと考えられる。

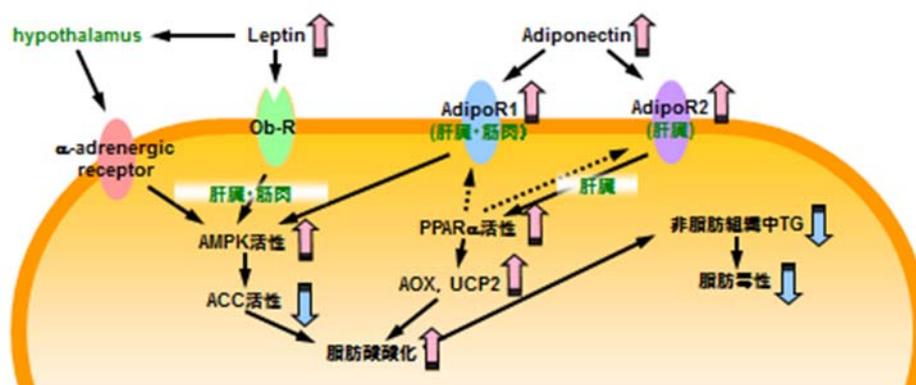


図 ティリロサイドの内臓脂肪低減（脂質代謝亢進）の作用機序

参考文献

- 1) Ninomiya K., Matsuda H., Kubo M., et al., Potent anti-obese principle from *Rosa canina*: Structural requirements and mode of action of *trans*-tiliroside. *Bioorg Med Chem Lett.*, **17**, 3059-3064 (2007)
- 2) Goto T., Teraminami A., Lee JY., et al., Tiliroside, a glycosidic flavonoid, ameliorates obesity-induced metabolic disorders via activation of adiponectin signaling followed by enhancement of fatty acid oxidation in liver and skeletal muscle in obese-diabetic mice. *J Nutr Biochem.*, **23**, 768-776 (2012)