

イリシンって何？ ―イリシン産生を助ける健康食品開発―

キーワード： 食品素材、サプリメント・健康食品開発、動物実験、培養細胞実験

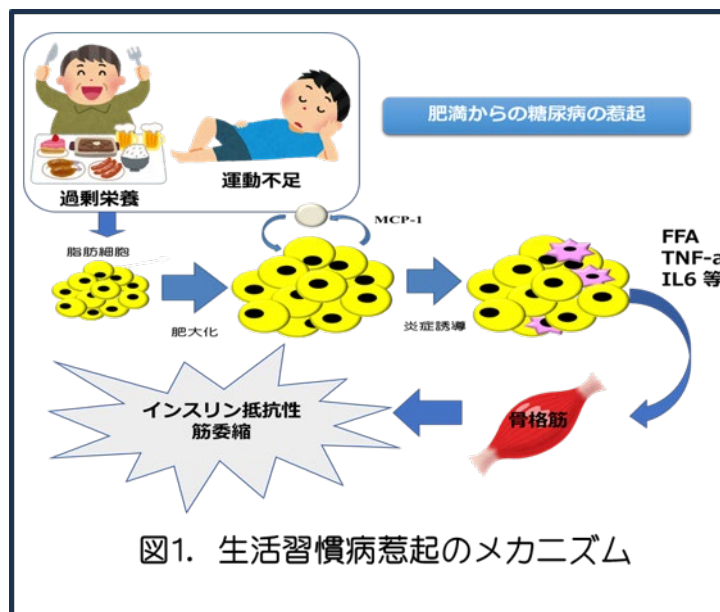
健康医療科学部 管理栄養学科 教授 清瀬 千佳子

URL: <https://www.kait.jp/research/navi/kiyose.html>



● 研究の背景とこれまでの課題

日本では、成人男性3人に一人が「肥満」であり、この状態が10年以上続いている。「肥満」自体は疾病ではないが、体内の脂肪細胞が肥大化した状態が続くと細胞内で多くのアディポサイトカインが産生され、それらが血中を介して各組織に到達することで様々な生活習慣病を惹起すると推察されている。従って、**「肥満」を改善することが生活習慣病の惹起を抑制できると考えられている。**しかし、現実には肥満が改善されない状態が続いており、これを改善する方法を見出すことが重要視されている(図1)。



● 研究開発の着眼

【白色脂肪細胞を褐色化する】

近年、白色脂肪細胞へと分化する細胞に何かしらの条件が加わると褐色脂肪へと分化誘導される。これらの細胞はベージュ細胞、ブライト細胞と呼ばれ、白色脂肪細胞でありながら熱産生をおこなうことが明らかとなった。特に「運動」を負荷することでベージュ化を誘導することができる。となると新たなメカニズムによる「抗肥満」効果が推察できる。

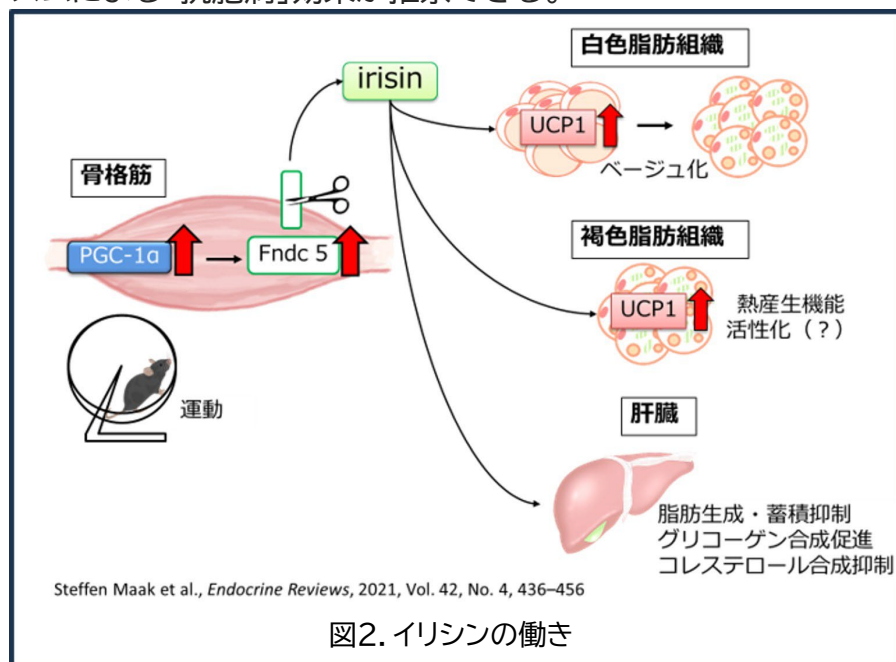
【イリシンとは】

骨格筋から分泌されるマイオカイン。

膜タンパク質であるFND C5が切断されることで生体内に分泌されるホルモン。

●白色脂肪でのUCP1の発現上昇。

●褐色脂肪でのUCP1も上昇させ、熱産生を活性化。



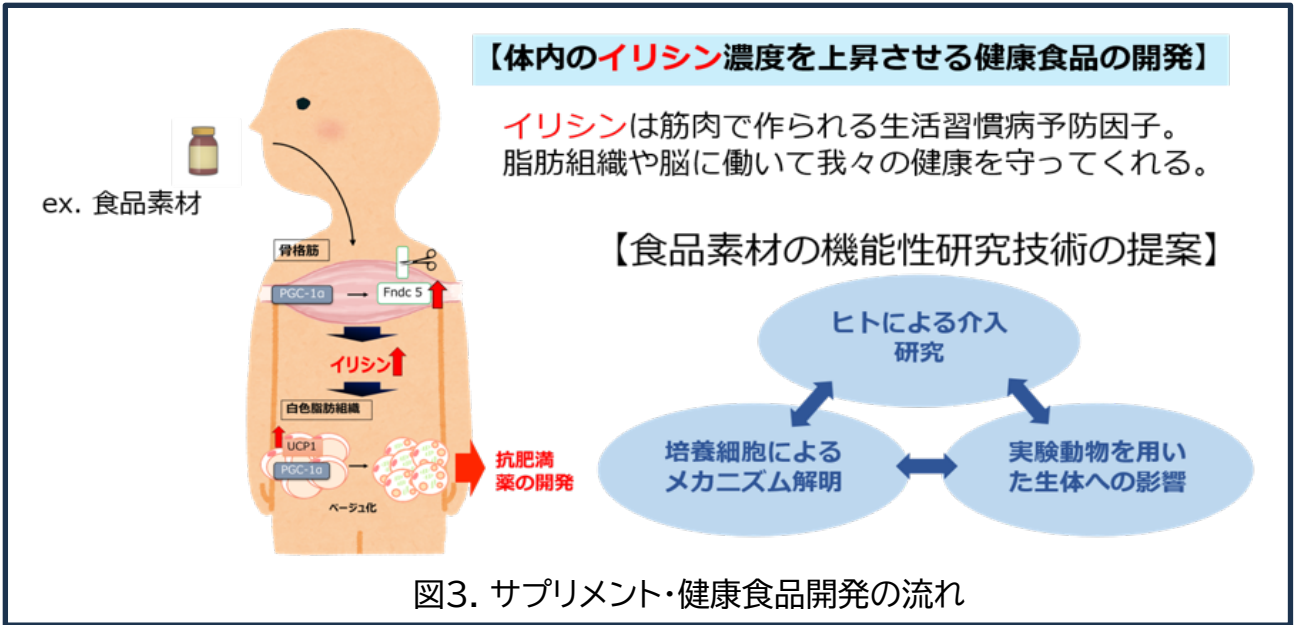
Steffen Maak et al., *Endocrine Reviews*, 2021, Vol. 42, No. 4, 436–456

図2. イリシンの働き

● 研究成果

3T3-L1マウス前駆脂肪細胞をベージュ化へ誘導できる薬剤であるロジグリタゾン(Rosi)をそれぞれ添加したところ、我々が扱っている食品素材①はUCP1の遺伝子発現をContに比べて有意に上昇したが、食品素材②はさらに強い発現を見せ、ポジコンであるRosiよりもさらに強い誘導を示した。以上の結果より、食品素材②は白色脂肪細胞のベージュ化を強く誘導することを明らかにした。

①従来技術に比べて差別化できる技術ポイント



健康食品やサプリメント剤の開発は・・・

- 1) どの生活習慣病に焦点を当てるか？
- 2) どのようなメカニズムに関わるか？
- 3) どの食品か、または食品成分か？
- 4) in vitro(細胞系)で効果が見られたか？
- 5) in vivo(動物実験)でも効果が見られたか？

当研究室は、食品や食品成分の機能性評価技術を有しており、健康食品やサプリメント開発に向けた共同研究を実施することが可能です。

②主要な論文・特許 等

【主要な論文】

- 論文No.1: R. Tanaka-Yachi, C. Takahashi-Muto, K. Adachi, Y. Tanimura, Y. Aoki, T. Koike, and C. Kiyose, *J. Oleo Sci.*, **66**, 171-179, 2017.
- 論文No.2: R. Tanaka-Yachi, M. Shirasaki, R. Ohtsu, C. Takahashi-Muto, H. Inoue, Y. Aoki, T. Koike and C. Kiyose, *B.B.R.C.*, **506**, 53-59, 2018.
- 論文No.3: R. Tanaka-Yachi, R. Ohtsu, C. Takahashi-Muto, and C. Kiyose, *J. Oleo Sci.*, **71**, 1647-1653, 2022.

【特許】:申請中

●想定利用・展望

- ①利用したい産業応用分野:食品、医薬品、化粧品分野における開発
- ②社会実装に向けた今後の希望:共同研究(開発応用、概念実証等)