

細胞機能生化学研究室

SDGs達成に向けた取り組み



研究テーマ・キーワード Research Themes・Keywords

**ヒト褐色脂肪細胞と組織幹細胞を制御する
生理活性物質の研究から、人々の健康に貢献する**
Study on the molecular mechanism underlying human brown adipocytes and tissue stem cells by bioactive compounds

● 褐色脂肪細胞

Brown adipocytes

● 低分子化合物

Small molecules

● 生活習慣病

Lifestyle-related diseases

● 間葉系幹細胞

Mesenchymal stem cells

● 遺伝子発現制御

Gene expression regulation



担当教員

武田 行正

Subject Teacher

TAKEDA Yukimasa

PROFILE

職位

准教授

Position

Associate Professor

学位

博士(理学)

Degree

Ph.D. in Science

担当講義科目

生物有機化学、分子遺伝学、生体機能分子化学 など

Charge of Subjects

Bioorganic Chemistry, Molecular Genetics, Chemistry of Biomolecular Functions etc

e-mail

takeday@fuk.kindai.ac.jp

FOR
MORE

TAKEDA Yukimasa

研究概要 Research Outline

生体内で解析が困難なヒトの褐色脂肪細胞や間葉系幹細胞を対象として、その発生と機能を選択的に制御する生理活性物質を特定し、新規な作用機序の解明をめざします。

We aim to identify bioactive compounds that selectively regulate the development and function of human brown adipocytes and mesenchymal stem cells and elucidate novel mechanisms of action.

進行中の研究内容 Research Contents in Progress

- 1 褐色脂肪細胞は、脂肪や糖を活発に消費し熱を産生するための脂肪細胞です。体内の褐色脂肪細胞を選択的に増加・活性化させる生理活性物質を特定し、新規な作用機序の解明と健康的な生活習慣病の予防法の開発をめざしています。

Brown adipocytes are fat cells that actively consume fat and sugar to generate heat. We aim to identify bioactive compounds that selectively increase the proliferation and activity of brown adipocytes in our body to develop healthy prevention methods for lifestyle-related diseases.

- 2 ヒト褐色脂肪細胞モデルに発現する細胞膜受容体や熱産性経路に作用する低分子化合物を用いて、細胞の代謝、ミトコンドリア、遺伝子発現、シグナル伝達などに対する効果を解析しています。また、網羅的な遺伝子発現解析やゲノム編集といった新しい実験手法に挑戦しながら研究を進めています。

Using small molecules that act on specific cell membrane receptors and thermogenic pathways in human brown adipocyte models, we are investigating the effects on cell metabolism, mitochondria, gene expression, and signal transduction. We also challenge new experimental techniques, such as comprehensive gene expression analysis and genome editing, to advance our research.

最近の研究実績 Recent Research Results

〈著書／Books〉

- 武田行正他：褐色脂肪組織 監修：東京大学 米代武司、第II編（応用動向）第2章「低分子化合物による褐色脂肪細胞の誘導とその応用」 275-284頁、株式会社シーエムシー出版 2024年

Takeda Y., *et al.*: Brown adipose tissue. Part II (Application Trends) Chapter 2 "The induction and application of brown adipocytes by small molecules", 275-284, CMC Publishing Co., Ltd., 2024.

- 武田行正他：ダイレクトリプログラミング-再生医療の新展開 鈴木淳 監修、第2編第6章「低分子化合物を用いたダイレクトリプログラミング」 159-169頁、株式会社エヌ・ティー・エス 2020年

Takeda Y., *et al.*: Direct reprogramming-a new frontier in regenerative medicine. Part II Chapter 6 "Direct reprogramming by small molecules", 159-169, NST Co., Ltd., 2020.

〈論文／Published Papers〉

- Takeda Y. and Dai P.: Functional roles of pantothenic acid, riboflavin, thiamine, and choline in adipocyte browning in chemically induced human brown adipocytes. *Scientific Reports*, 14(1): 18252 (2024)

- Takeda Y., Yoshikawa T., and Dai P.: Angiotensin II participates in mitochondrial thermogenic functions via the activation of glycolysis in chemically induced human brown adipocytes. *Scientific Reports*, 14(1): 10789 (2024)

- Takeda Y., Harada Y., Yoshikawa T., and Dai P.: Mitochondrial energy metabolism in the regulation of thermogenic brown fats and human metabolic diseases. *Int. J. Mol. Sci.*, 24(2): 1352 (2023)

- Takeda Y. and Dai P.: Chronic Fatty Acid Depletion Induces Uncoupling Protein 1 (UCP1) Expression to Coordinate Mitochondrial Inducible Proton Leak in a Human-Brown-Adipocyte Model. *Cells*, 11(13): 2038 (2022)

- Takeda Y. and Dai P.: Capsaicin directly promotes adipocyte browning in the chemical compound-induced brown adipocytes converted from human dermal fibroblasts. *Scientific Reports*, 12(1): 6612 (2022)