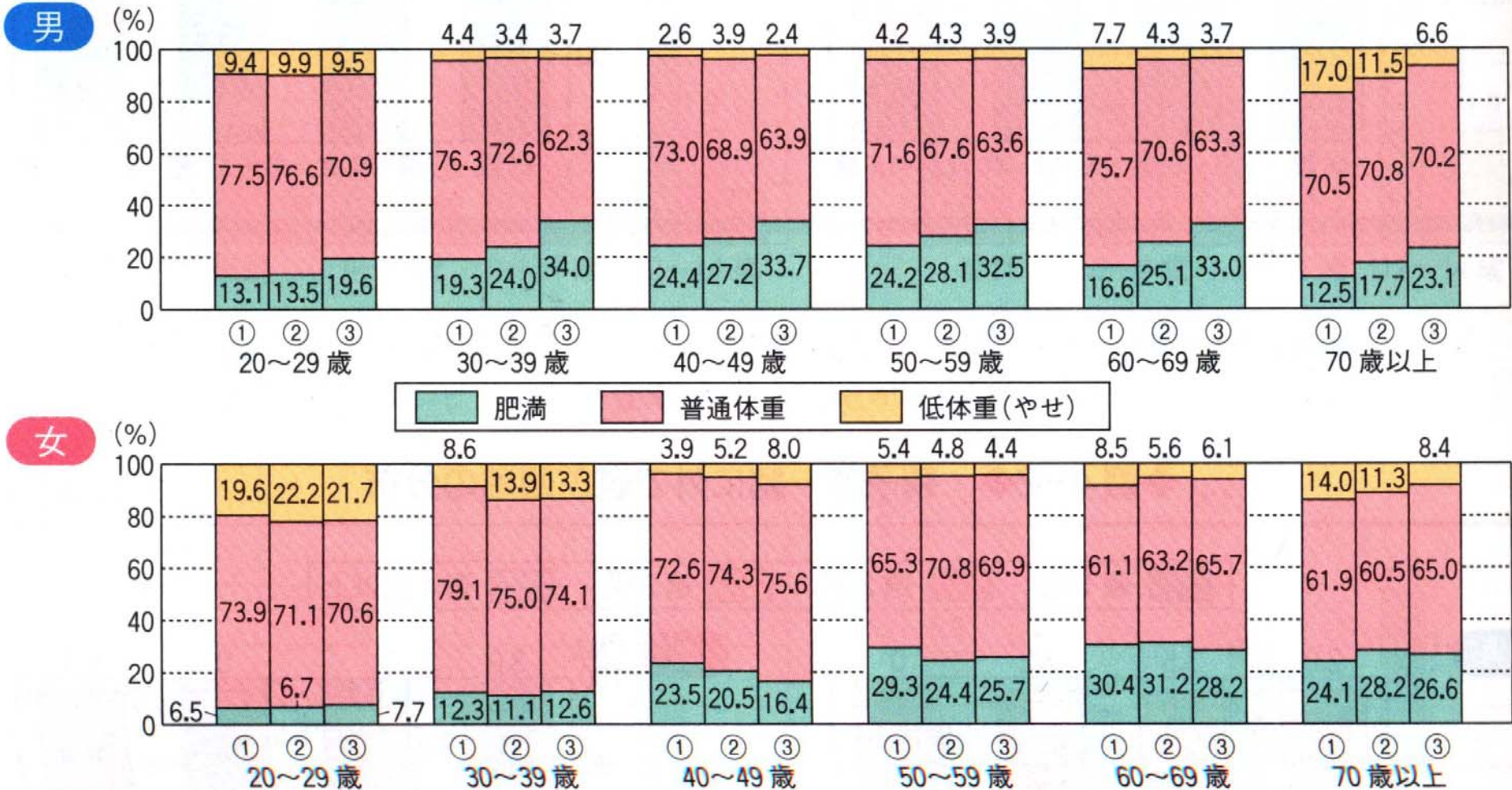


体脂肪の蓄積を抑制する食品成分と その機能

岡山県立大学 保健福祉学部 栄養学科
教授 山下 広美

肥満とやせの状況の推移 (20歳以上)

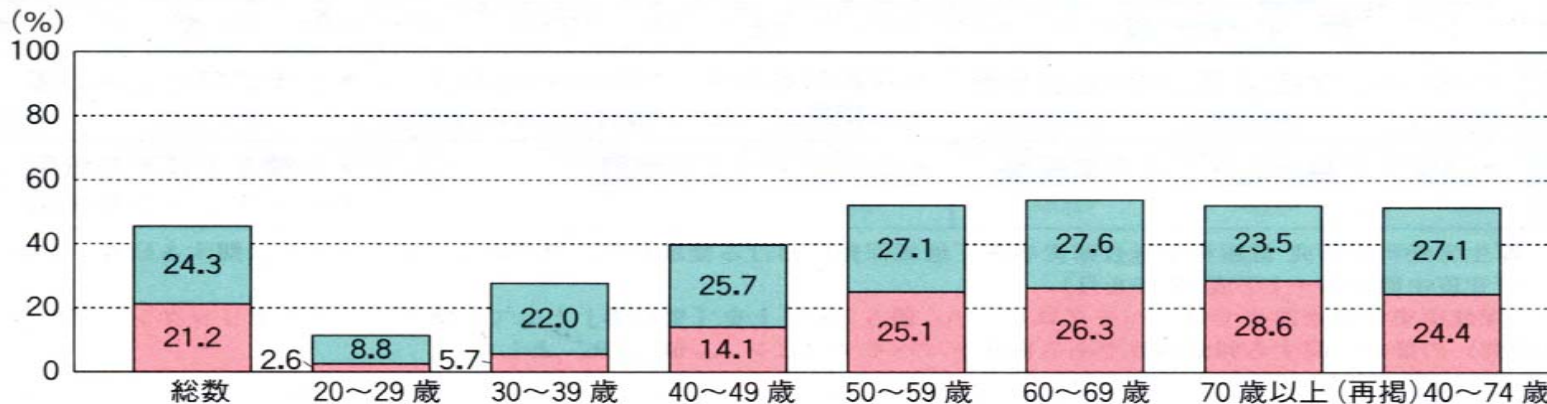


①昭和61年(20年前)②平成8年③平成18年

「国民健康・栄養の現状」より参照

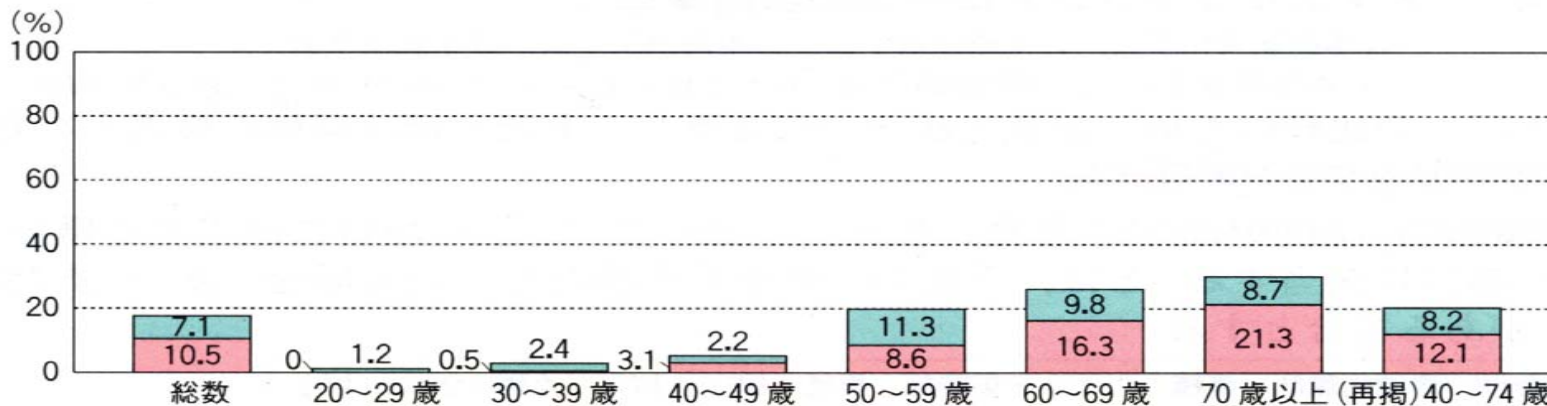
メタボリックシンドロームの状況

男



■ メタボリックシンドローム(内臓脂肪症候群)の予備群と考えられる者(腹囲 \geq 85 cm+項目1つ該当)
■ メタボリックシンドローム(内臓脂肪症候群)が強く疑われる者(腹囲 \geq 85 cm+項目2つ以上該当)

女



■ メタボリックシンドローム(内臓脂肪症候群)の予備群と考えられる者(腹囲 \geq 90 cm+項目1つ該当)
■ メタボリックシンドローム(内臓脂肪症候群)が強く疑われる者(腹囲 \geq 90 cm+項目2つ以上該当)

厚生労働省報告より (平成16年の国民健康・栄養調査)

40～74歳の男性の2人に1人、女性の5人に1人が、メタボリックシンドロームが強く疑われるか予備群であると考えられる。

- ・メタボリックシンドロームが強く疑われる人と予備群と考えられる人を合わせた割合は、男女とも40歳以上で高い。特に中高年の男性で高くなっている。

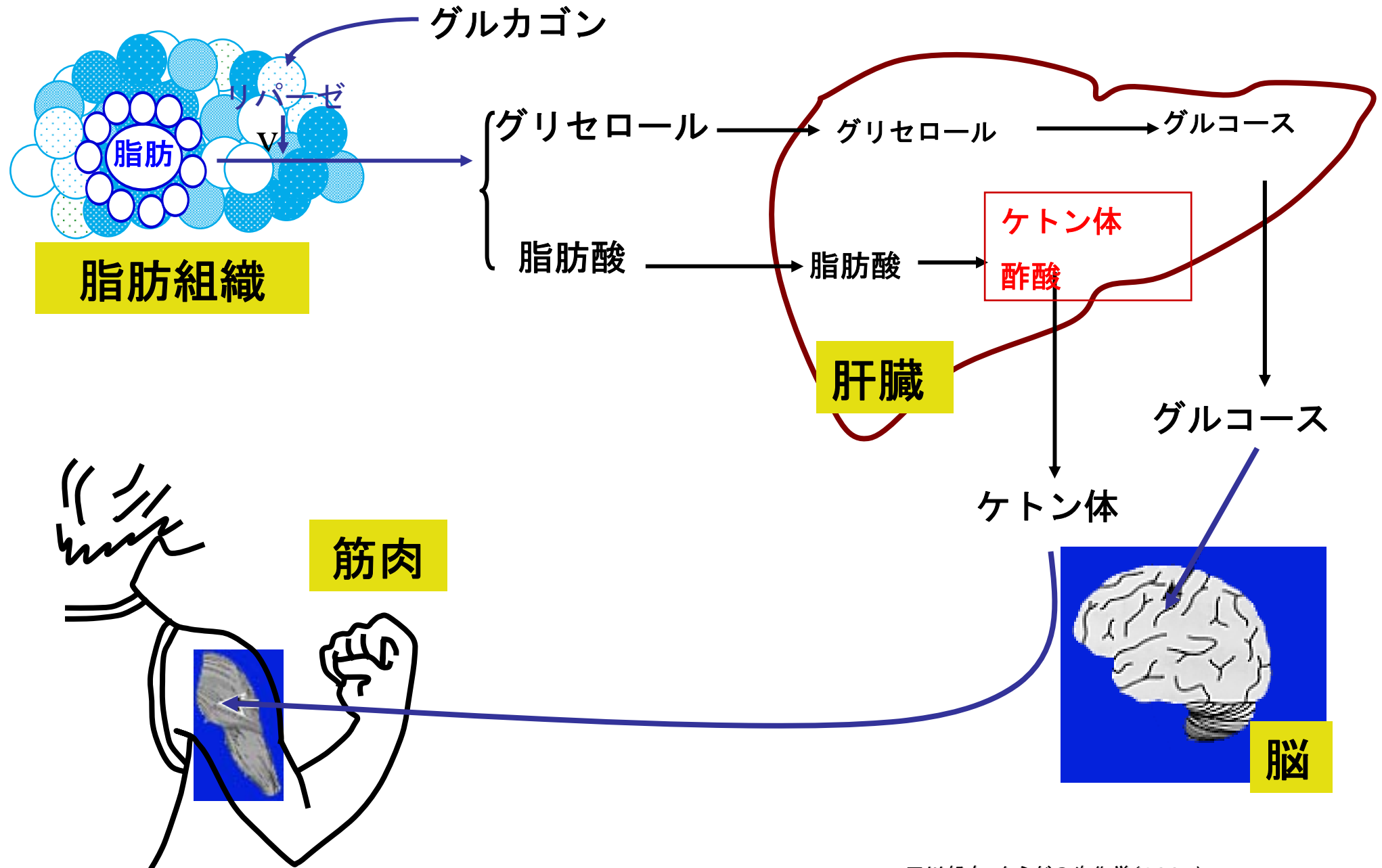
- ・40～74歳で見ると、メタボリックシンドロームが強く疑われる人は約940万人、メタボリックシンドローム予備群と考えられる人(内臓脂肪型肥満に加え、高血糖、高血圧、脂質異常のうちいずれか1つが該当する人)は約1,020万人で、あわせて約1,960万人と推計されている。

メタボリックシンドロームとは

メタボリックシンドロームとは、内臓脂肪型肥満に加えて、高血糖、高血圧、脂質異常のうちいずれか2つ以上をあわせもった状態のこと

- ・**糖尿病などの生活習慣病**は、それぞれの病気が別々に進行するのではなく、おなかのまわりの内臓に脂肪が蓄積した**内臓脂肪型肥満**が大きくかかわるものであることがわかってきた。
- ・内臓脂肪が過剰にたまっていると、糖尿病や高血圧症、高脂血症といった生活習慣病を併発しやすくなってしまいます。しかも、「血糖値がちょっと高め」「血圧がちょっと高め」といった、まだ病気とは診断されない予備群でも、併発することで、**動脈硬化**が急速に進行します。

絶食時の脂肪酸の動員とケトン体生成

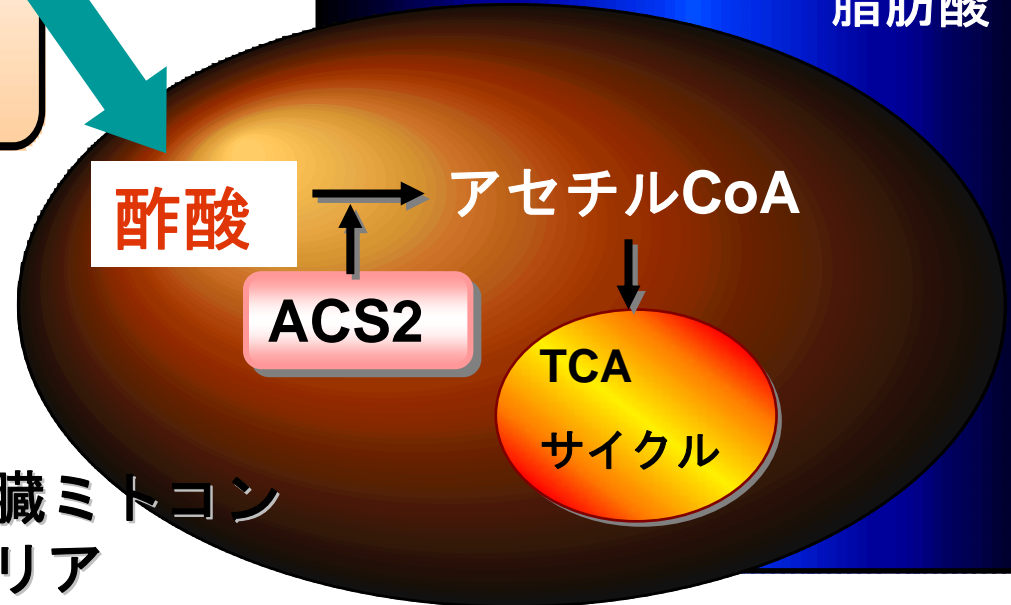
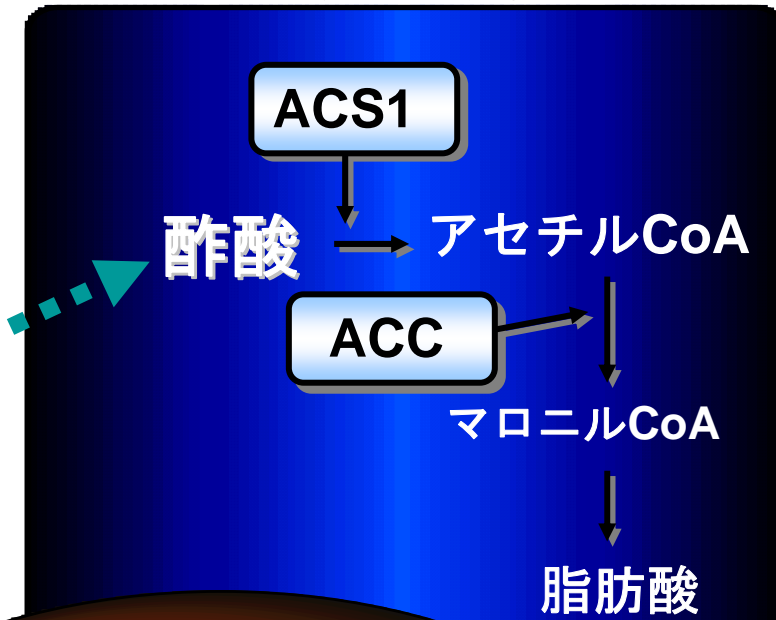
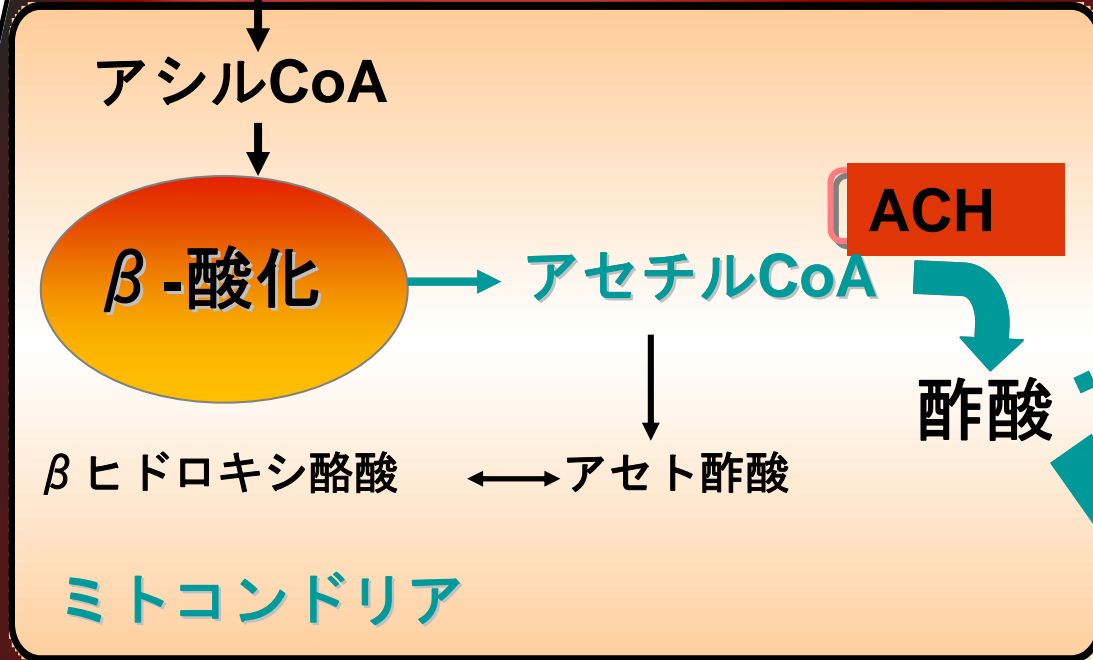


絶食時の肝臓における酢酸生成と肝外組織における酢酸の利用

脂肪酸

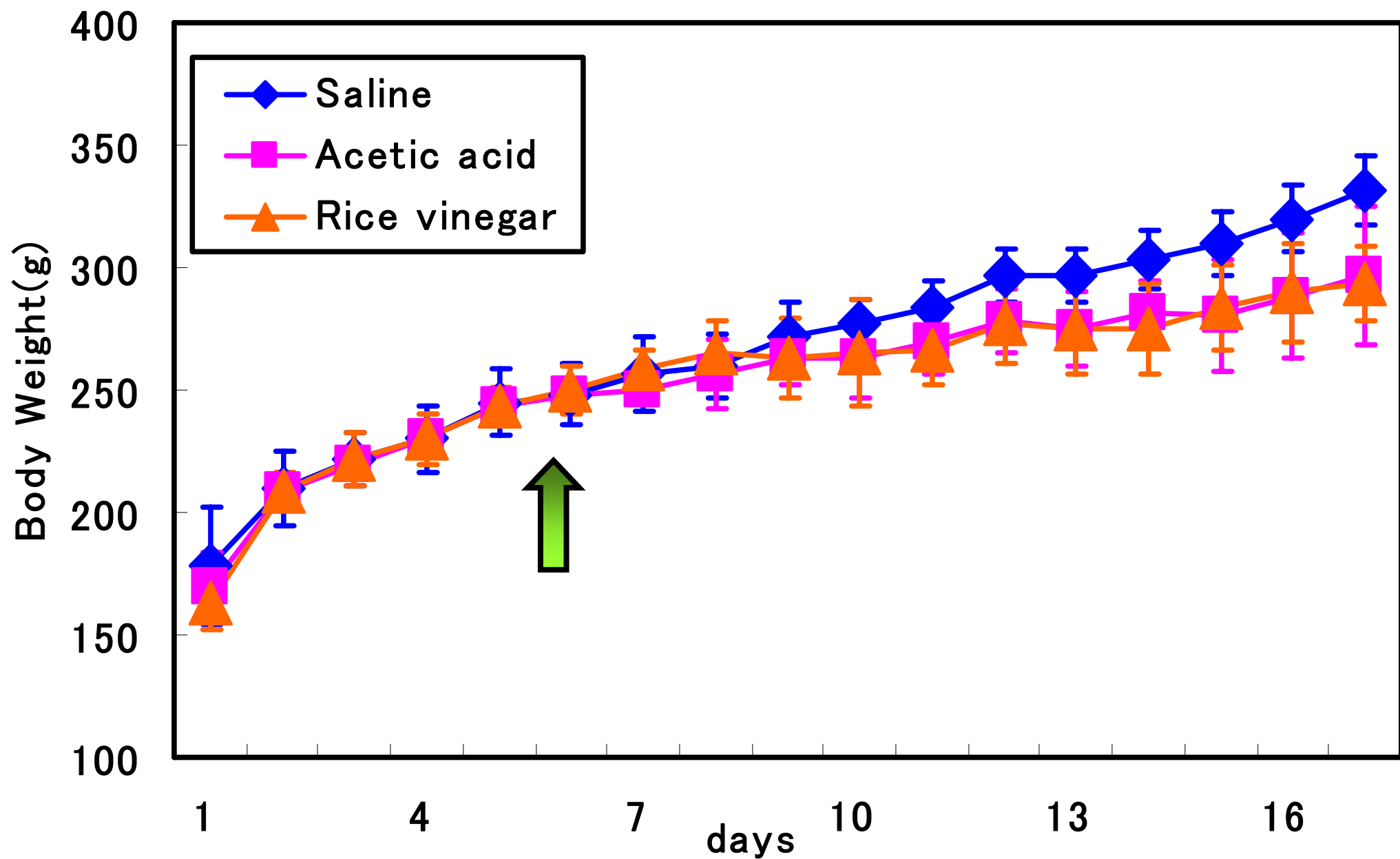
肝臓

肝臓細胞質

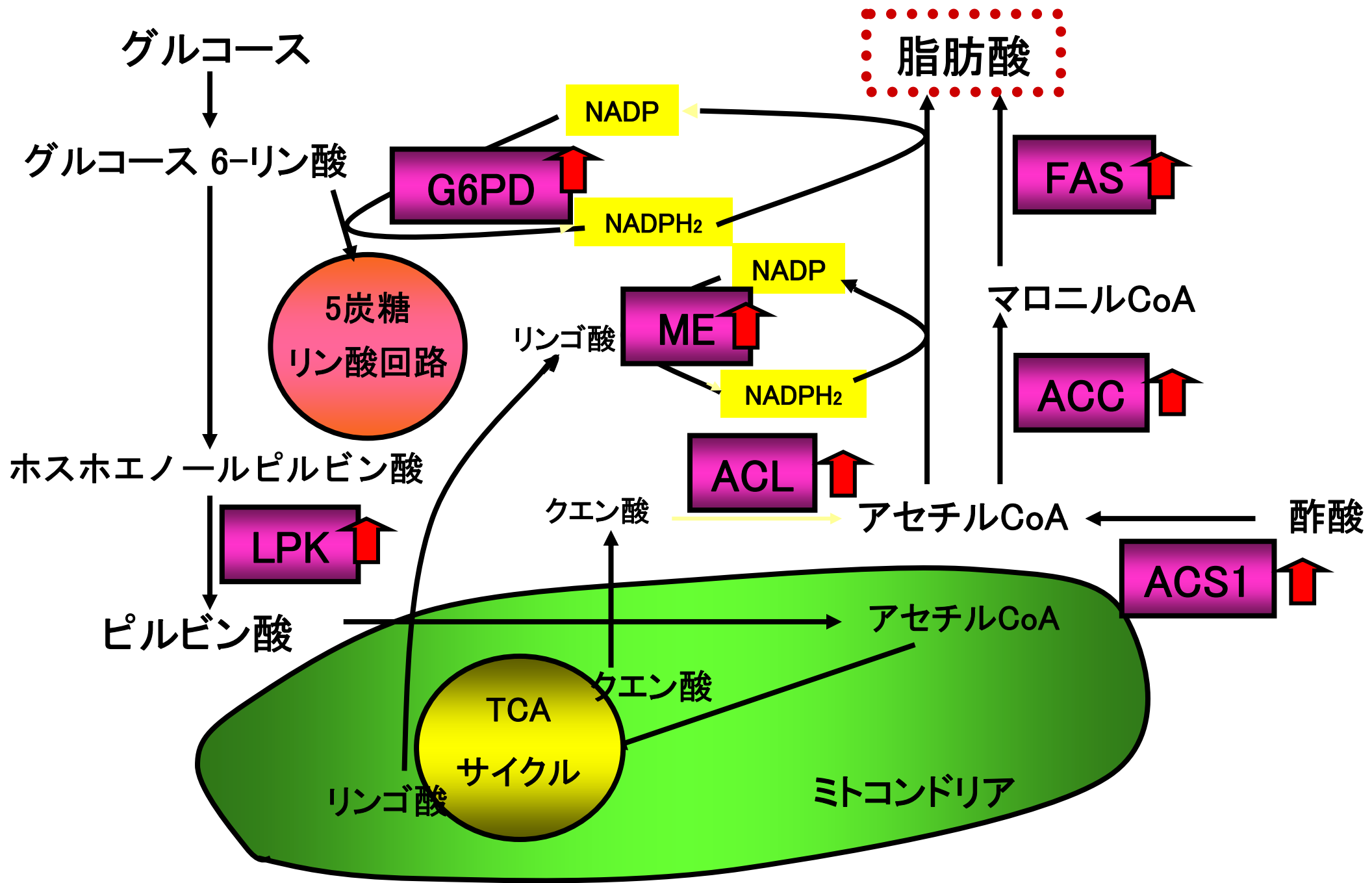


心臓ミトコンドリア

Time course of change in total body weight of saline, acetate, and rice vinegar administered SD rats

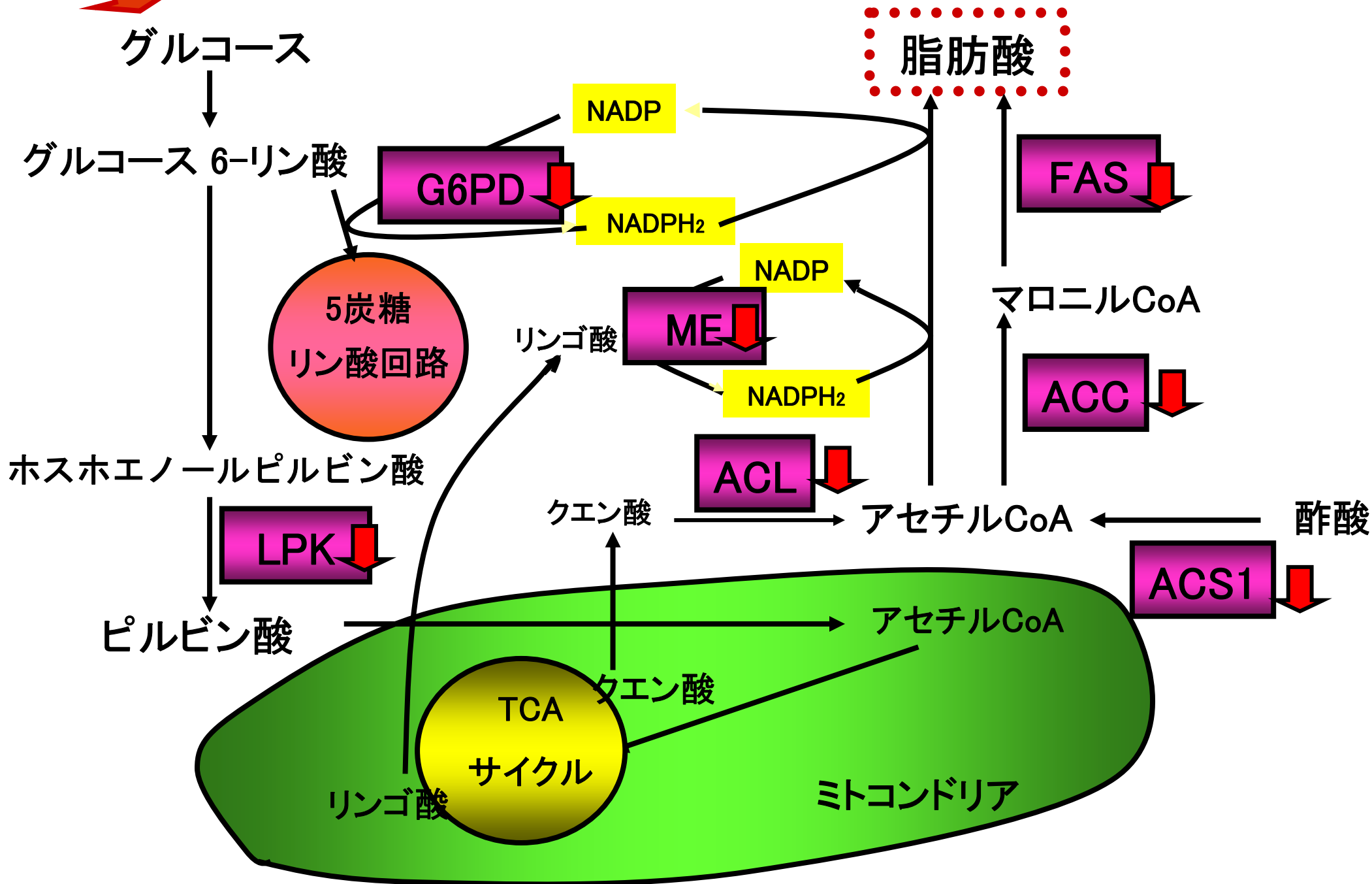


肝臓における脂肪酸合成経路



酢酸

肝臓における脂肪酸合成経路



実験方法

OLETF (5週齢～31週齢)

水群; 蒸留水を毎日経口投与 (5ml/kg)

酢酸群; 1%濃度の酢酸を毎日経口投与 (5ml/kg)

LETO (5週齢～31週齢)

投与なしで飼育

1. 体重および摂食量の測定

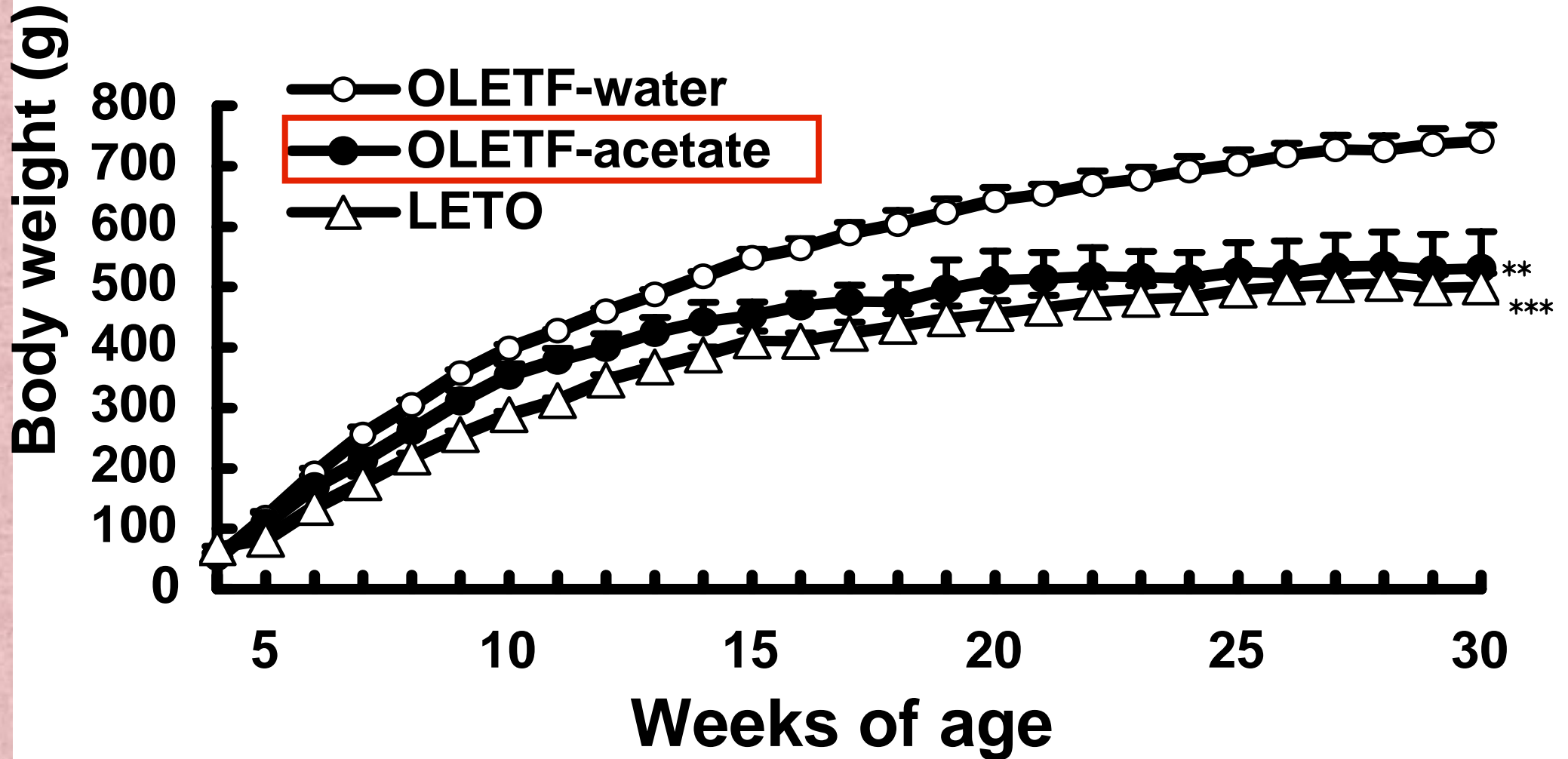
2. 血液の生化学検査

グルコース、中性脂肪、コレステロール、インスリン、
レプチン

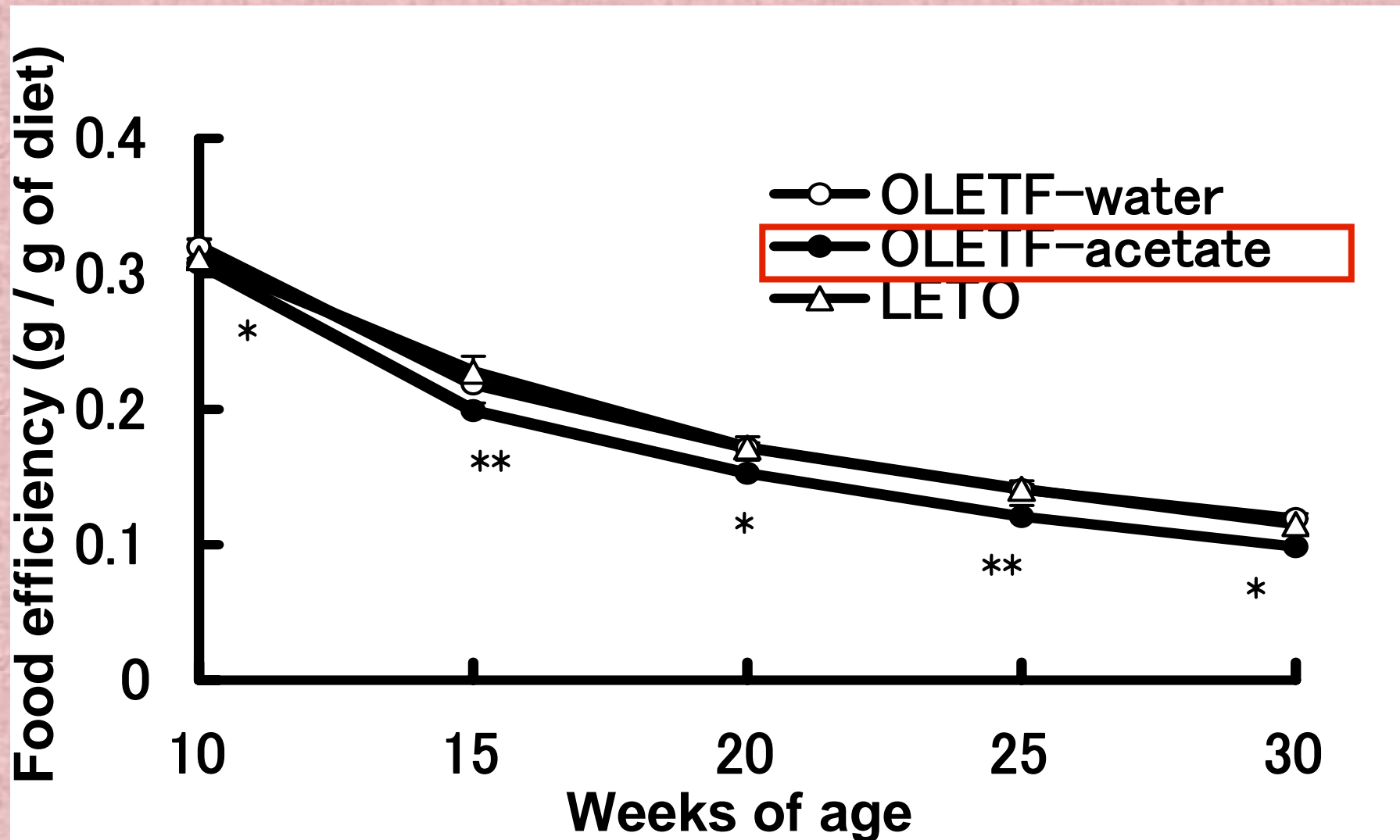
3. 経口ブドウ糖負荷試験 (OGTT)

4. 肝臓における脂肪代謝関連酵素の発現

OLETFラットの体重変化に及ぼす酢酸の影響

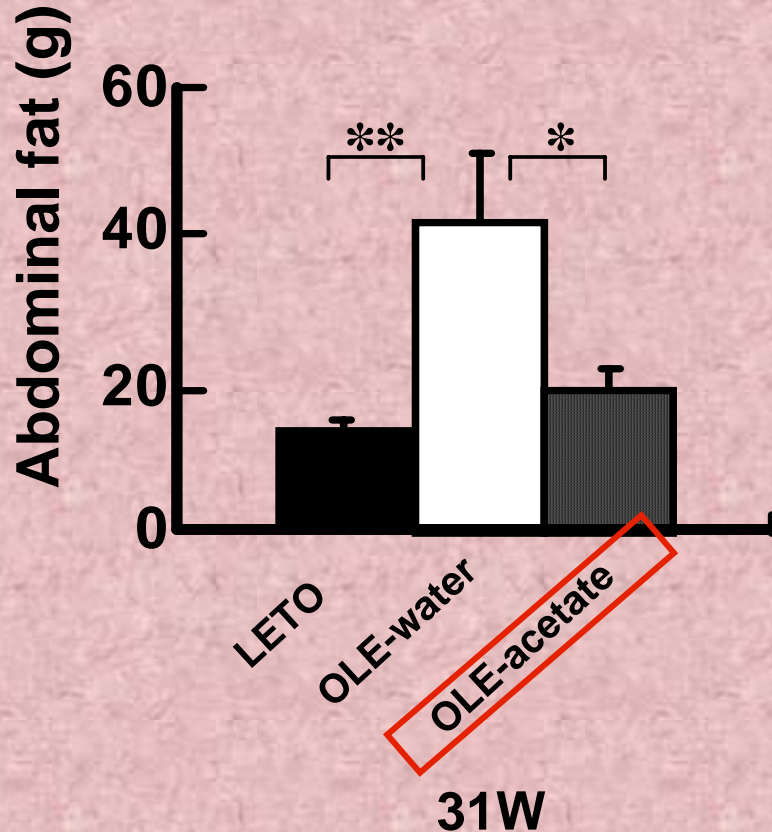


OLETFラットの摂食効率に及ぼす酢酸の影響

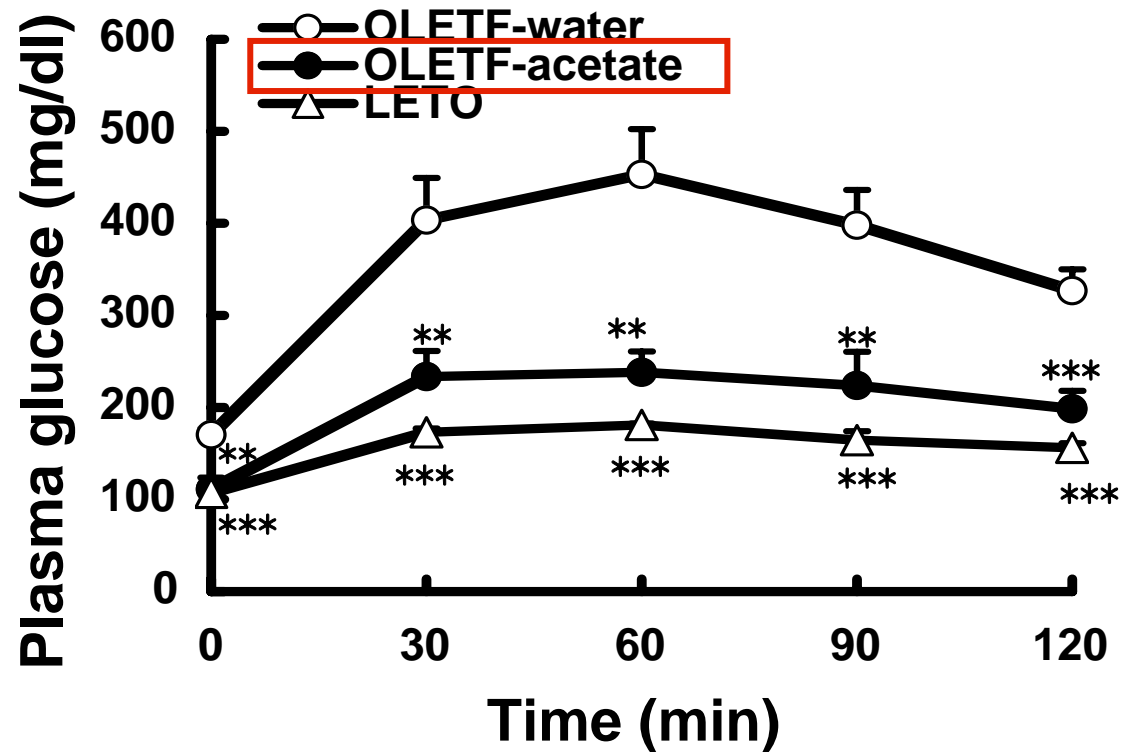


OLETFラットの腹腔内脂肪量(A)およびOGTT(B)に及ぼす酢酸の影響

(A) 腹腔内脂肪量

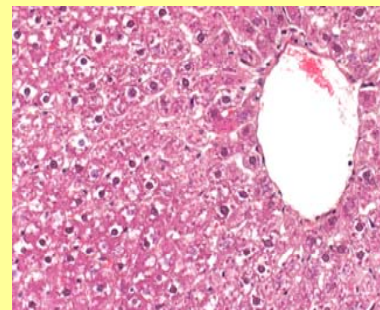
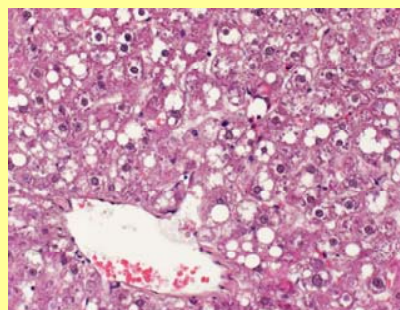
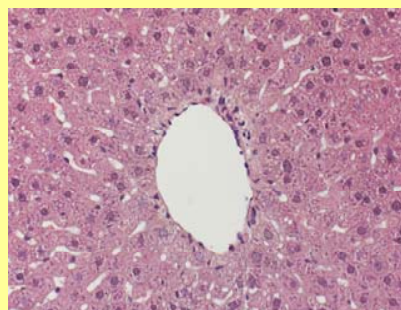


(B) OGTT

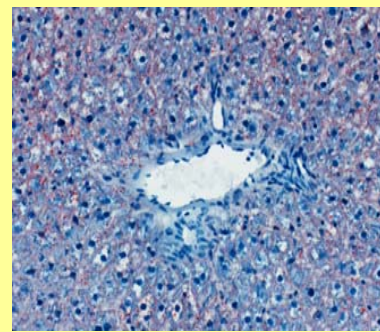
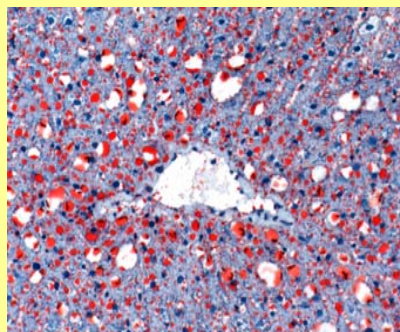
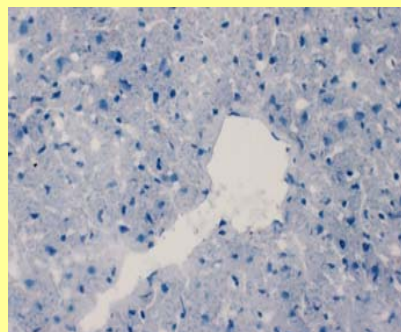


OLETFラットの肝臓脂肪蓄積に及ぼす酢酸の影響

HE染色



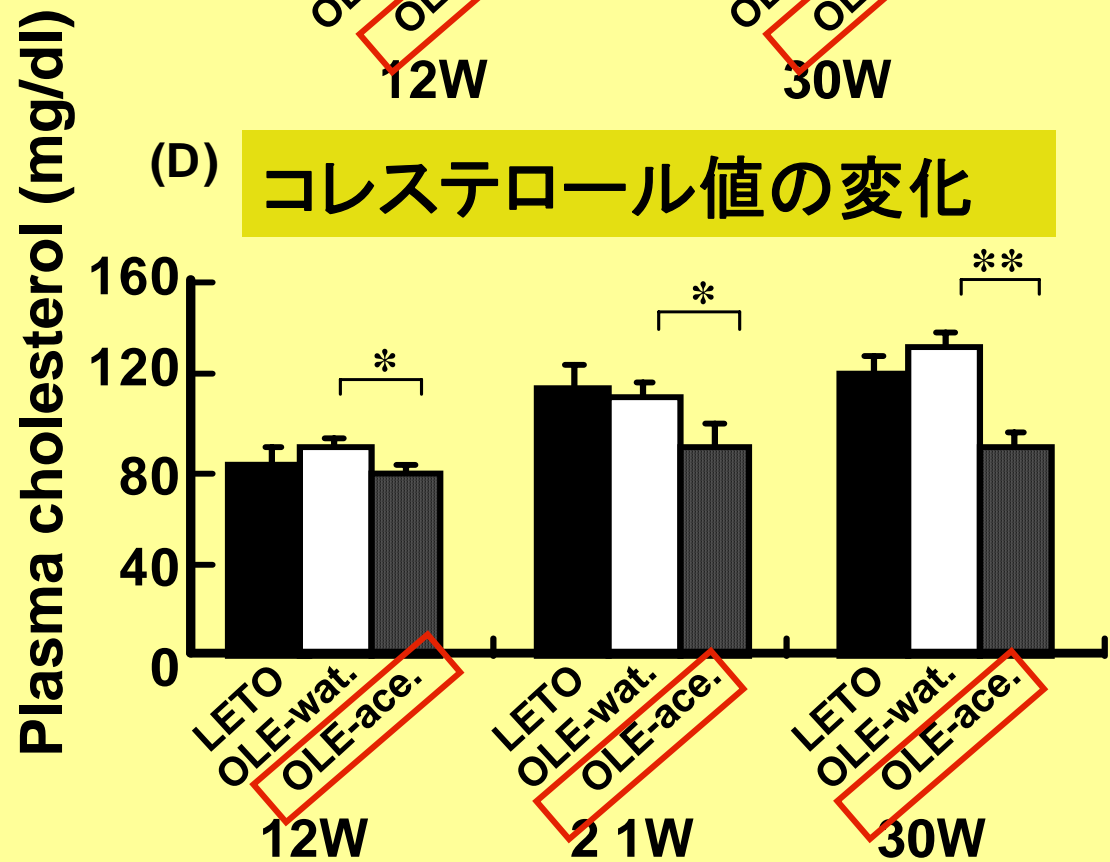
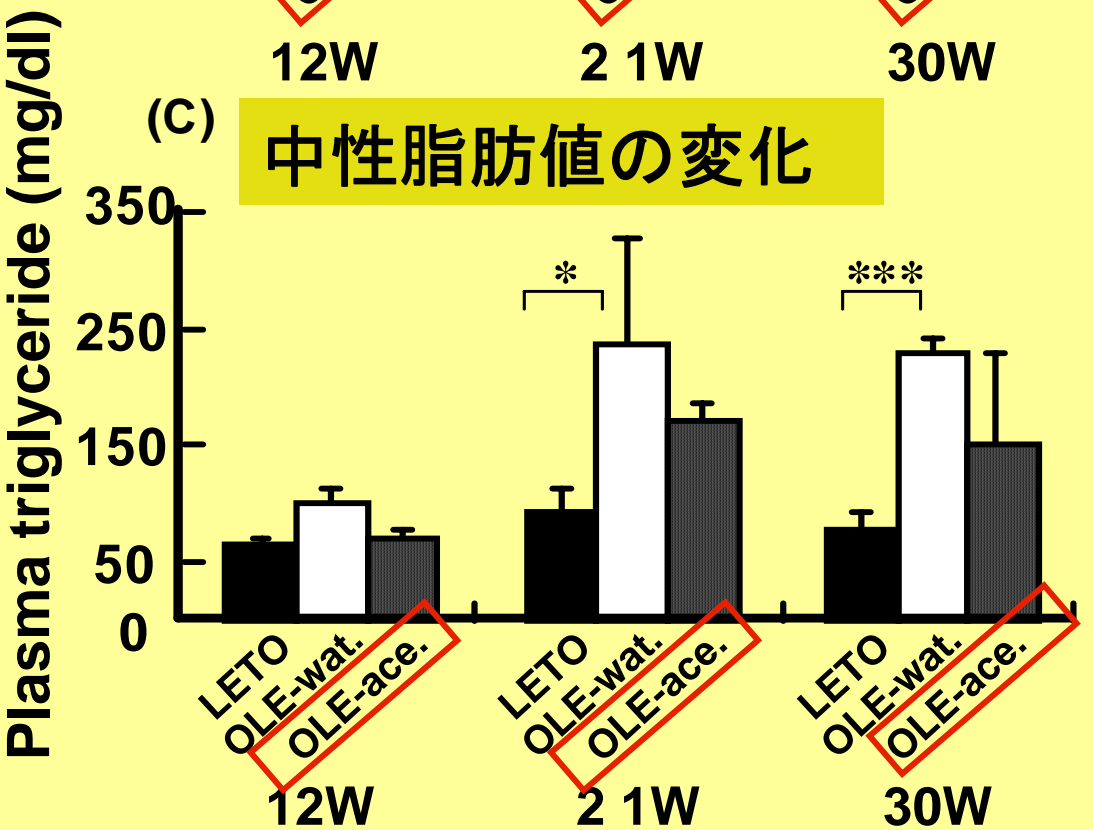
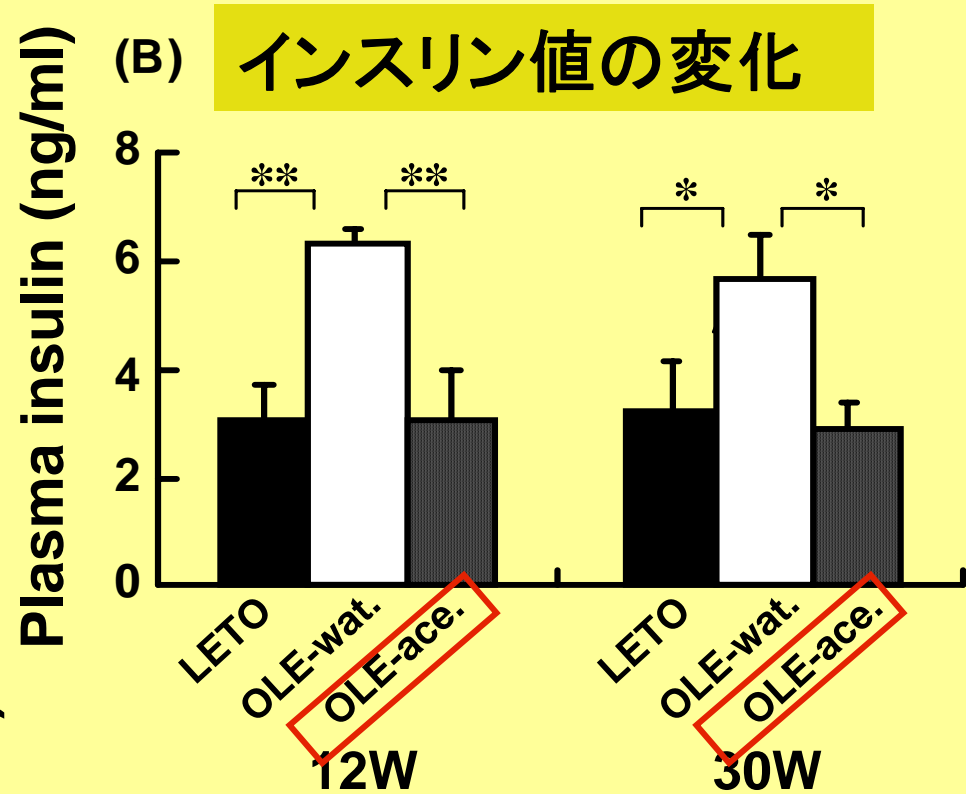
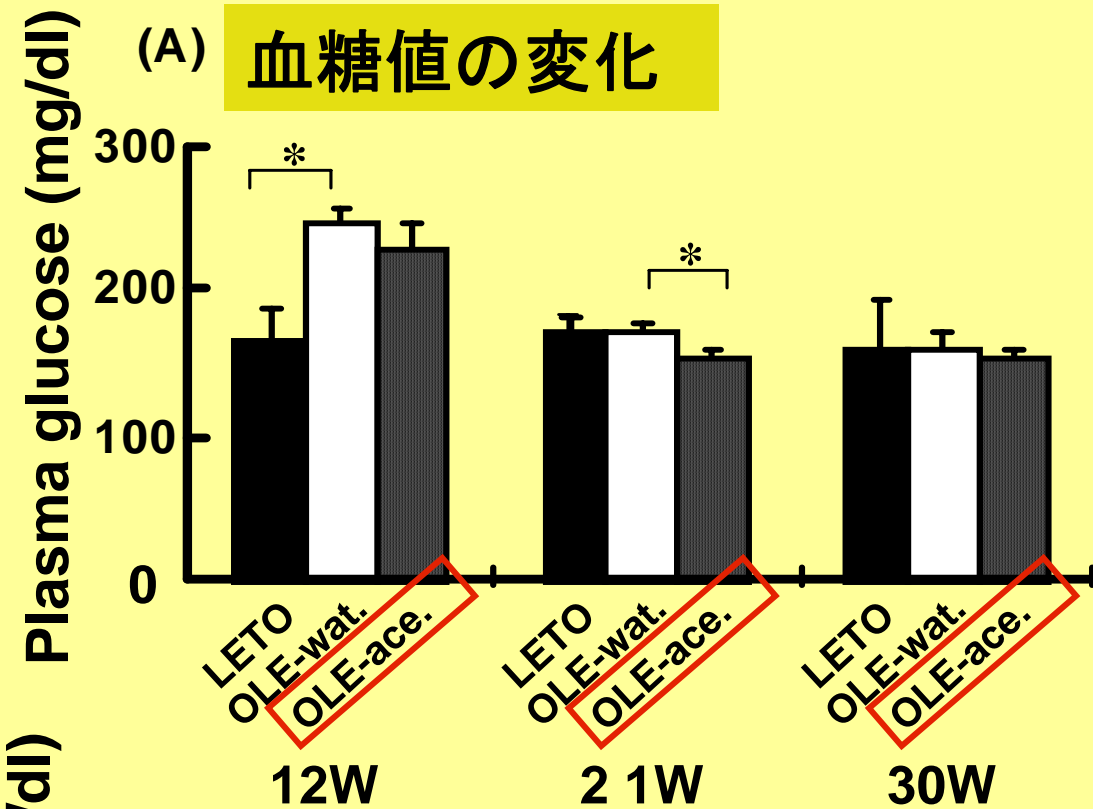
ORO染色



LETO

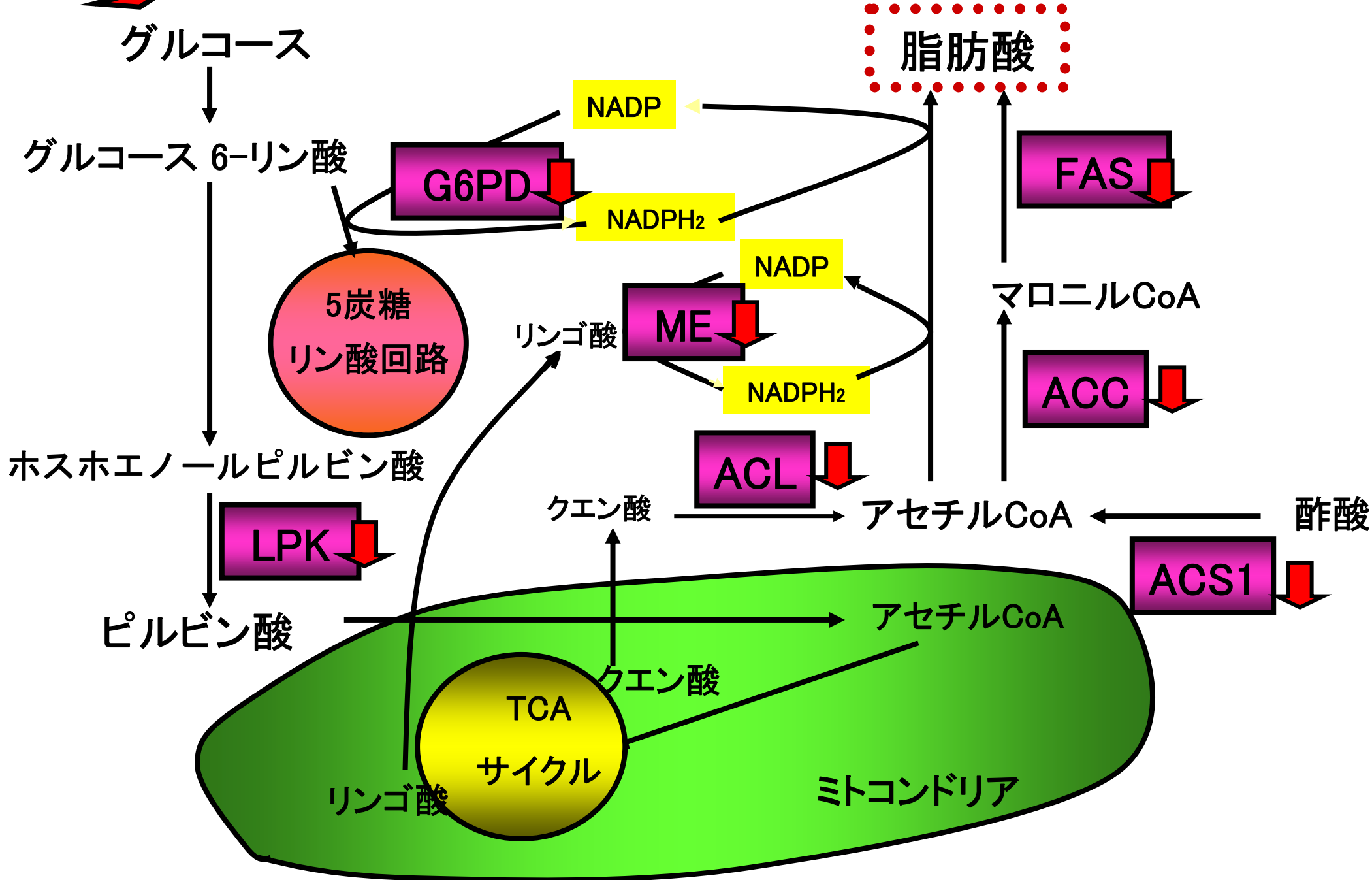
OLETF-
water

OLETF-
acetate



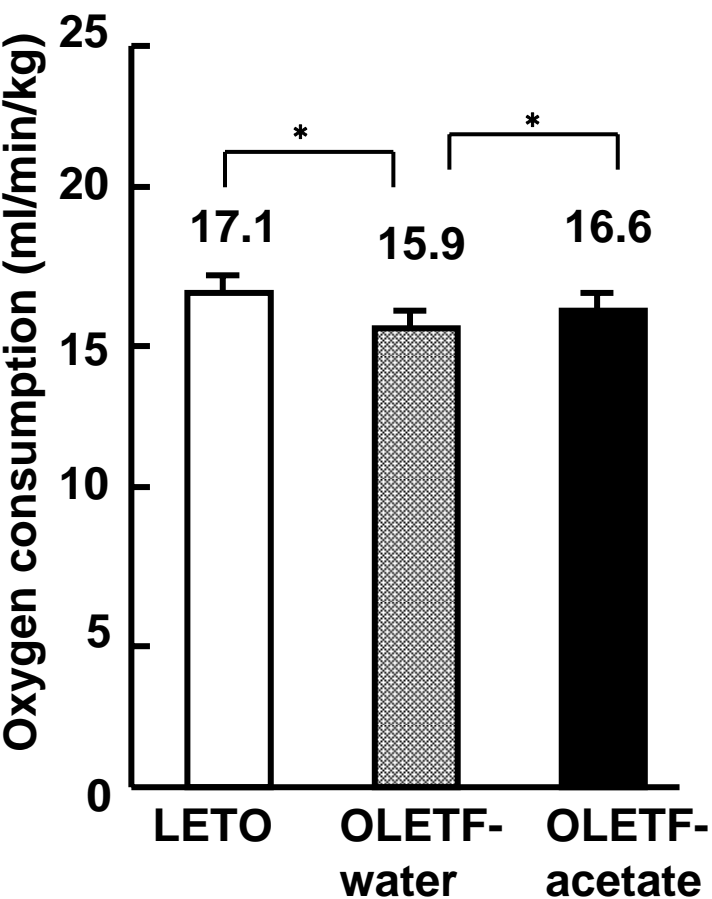
酢酸

肝臓における脂肪酸合成経路

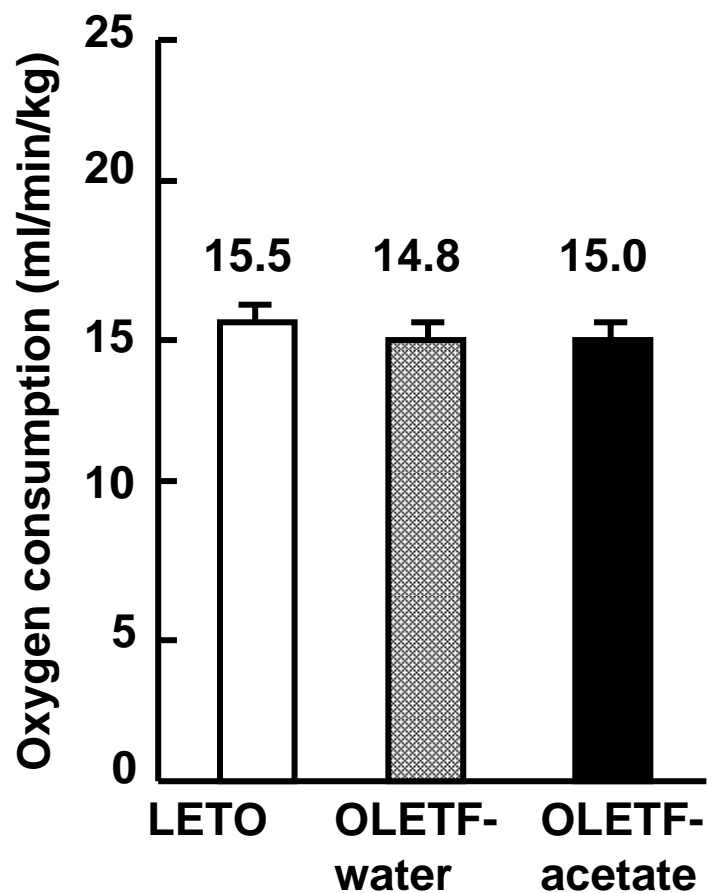


OLETFラットの酸素消費量に対する酢酸の影響

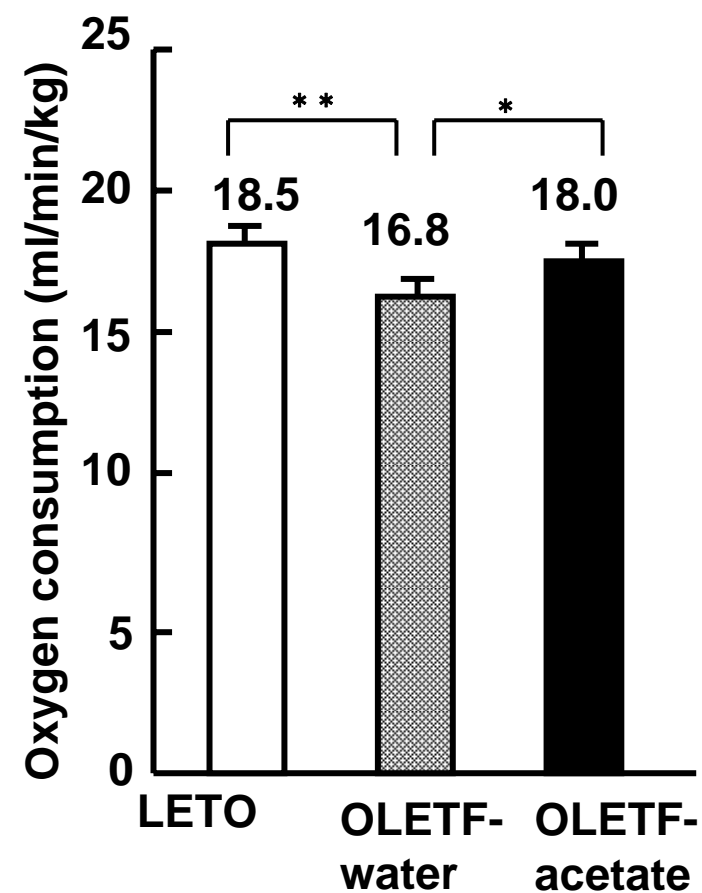
(A) 一日(24時間)



(B) 安静期



(C) 活動期



* $P < 0.05$; compared with the water-injected OLETF rats.

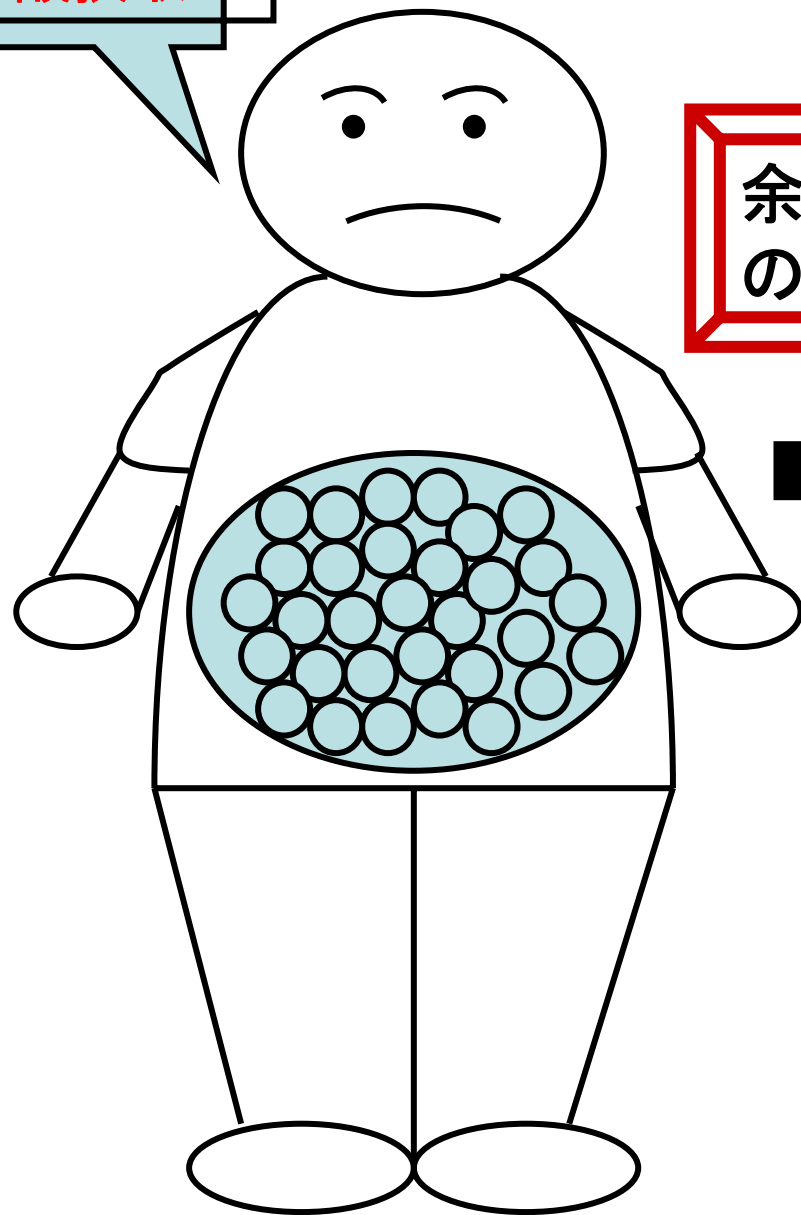
※ Resting period; 7:30~19:30, Active period; 19:30~7:30

まとめ

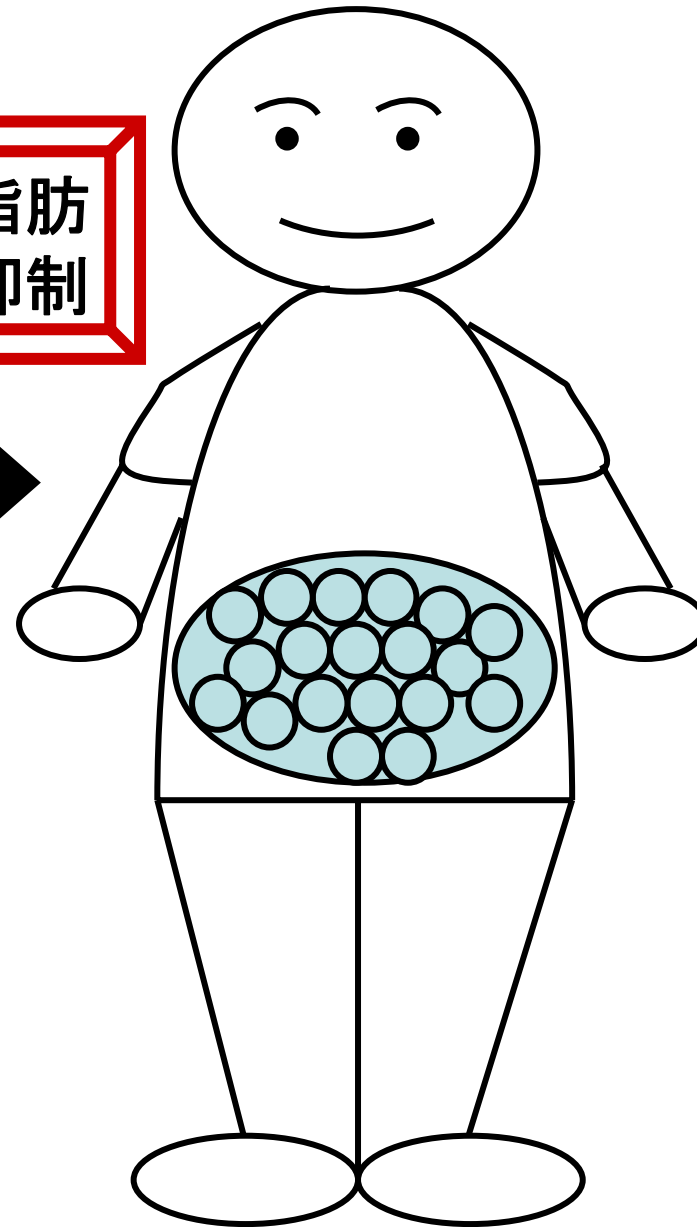
- ・酢酸摂取によりこれまでに肥満・2型糖尿病モデル（OLETFラット）の体脂肪蓄積抑制および体重増加抑制効果が見られた。
- ・酢酸を摂取すると、筋肉において脂肪代謝を促進する効果があると示唆された。
- ・ヒトにおいても酢酸による体重増加抑制効果ならびに腹囲の減少が見られた。また、酢酸には肥満抑制効果を介して2型糖尿病を予防する効果が期待できることが示唆された。

酢酸摂取による余剰脂肪の蓄積抑制効果

一定量の
酢酸摂取



余剰体脂肪
の蓄積抑制



本技術の特徴

- ・酢酸は醸造酢の主成分であり、食経験も豊富で安全性が高い。
- ・安価である。
- ・健康食品としての基盤がある。
- ・効果の科学的根拠が示されている。

実用化に向けた課題

- 酸味が強いいため摂取態様を工夫する必要がある。
- 今後、摂取の仕方、味覚等について実験データを取得し、高齢者においても摂取しやすいような形態について検討を重ねる。

本技術に関する知的財産権

- 発明の名称 : 体脂肪合成抑制剤
- 出願番号 : 特開2005-336143
- 出願人 : 岡山県
- 発明者 : 山下広美、産本弘之

問い合わせ先

岡山県立大学

産官学連携コーディネーター 小林東夫

TEL 0866-94-2205

FAX 0866-94-2206

e-mail koba@fhw.oka-pu.ac.jp