

# オオボウシバナ(青花)由来フラボノイドによる脂肪細胞の分化抑制

○永井 詩織<sup>1)</sup>、天野 富美夫<sup>1)</sup>、芝野 真喜雄<sup>2)</sup>、藤森 功<sup>1)</sup>  
大阪薬科大・薬・生体防御学<sup>1)</sup>、生薬科学<sup>2)</sup>

## 序論

肥満は多くの生活習慣病発症の危険因子であり、その予防は重要な課題である。肥満の原因となる脂肪細胞の成熟化は、ホルモンや環境要因により複雑に制御されている。

本研究では、ツクサの栽培変種であるオオボウシバナ(青花)由来の4種のフラボノイドに注目し、脂肪細胞の分化への影響を調べた。

4種のフラボノイドのうち、orientinとisoorientinがマウス前駆脂肪細胞の3T3-L1細胞における脂肪滴の蓄積を抑制した。また、脂肪酸合成系遺伝子の発現やグルコース・トランスポーターであるGLUT4の発現を抑制することが分かった。

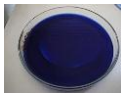
本研究から、orientinやisoorientinは脂肪蓄積(肥満)を抑制し、糖尿病やメタボリック・シンドロームなどの予防・改善に役立つことが期待できる。

## 背景

オオボウシバナ(青花)はツクサの栽培変種であり、滋賀県草津付近のごく限られた場所で栽培されている



古くから友禅染めの染料として使われている

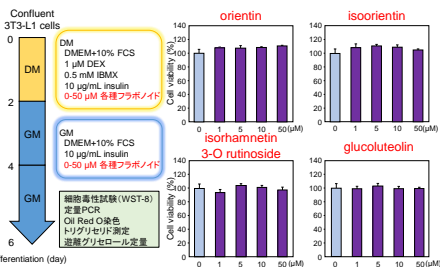


五十三次(人物東海道)草津(青花染み)広重画

## オオボウシバナ由来フラボノイド

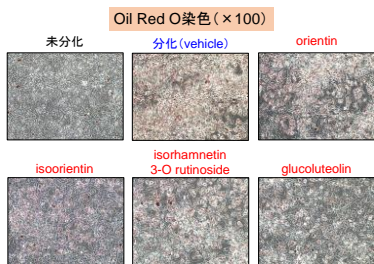
化合物名	構造式	分子量	HPLCによる精製度の確認	オオボウシバナ以外の含有物有無
1 orientin		448		ルイボス、ソバ
2 isoorientin		448		ルイボス、ソバ
3 isorhamnetin 3-O rutinoside		624		ニオイマンジギク
4 glucoluteolin		448		ハハコグサ

## 細胞毒性試験

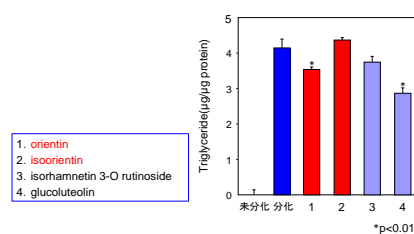


いずれのフラボノイドも、50 μMまで細胞毒性は認められなかった

## オオボウシバナ由来フラボノイドによる脂肪滴蓄積量の変化

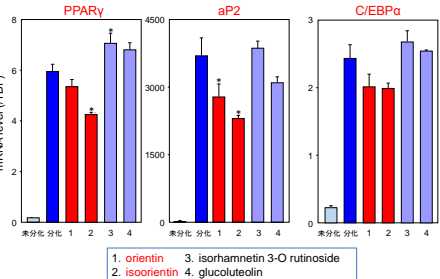


## オオボウシバナ由来フラボノイドによるトリグリセリドレベルへの影響

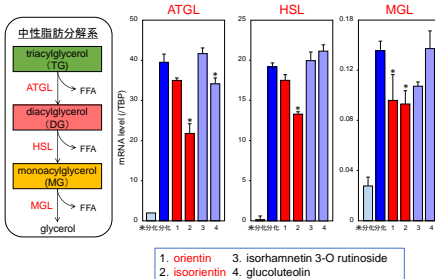


orientinとglucoluteolinにより、トリグリセリドレベルが低下した

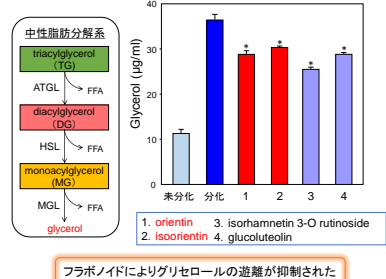
## 脂肪細胞分化マーカー遺伝子の発現変化



## 中性脂肪(TG)分解酵素の発現変化

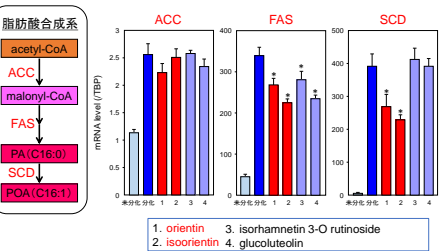


## 遊離グリセロールの測定

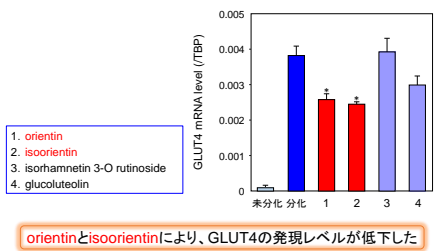


フラボノイドによりグリセロールの遊離が抑制された

## 脂肪酸合成系遺伝子の発現変化



## GLUT4遺伝子の発現レベルの変化



orientinとisoorientinにより、GLUT4の発現レベルが低下した

## 結論

- ・オオボウシバナ由来フラボノイドであるorientinは、トリグリセリドレベルを低下させた
- ・orientinとisoorientinは、中性脂肪の分解酵素の発現およびグリセロールの遊離を抑制した
- ・orientinとisoorientinは脂肪酸合成系遺伝子の発現を抑制した
- ・orientinとisoorientinはGLUT4の発現を低下させた



オオボウシバナ由来フラボノイドであるorientinやisoorientinは、脂肪酸合成抑制やグルコース取込みの低下により、脂肪滴の蓄積を抑制することが示唆された