

ポリフェノールの新たな機能性と その機能性増強法

九州大学大学院農学研究院
立花 宏文



トクホ成分であるウーロン茶ポリフェノールの活用は
脂肪の吸収抑制作用に限定されている。



クレーム：脂肪の吸収を抑え体の脂肪がつきにくい

関与成分：ウーロンホモビスフラバンB

メカニズム：腸管内における脂肪分解酵素の阻害

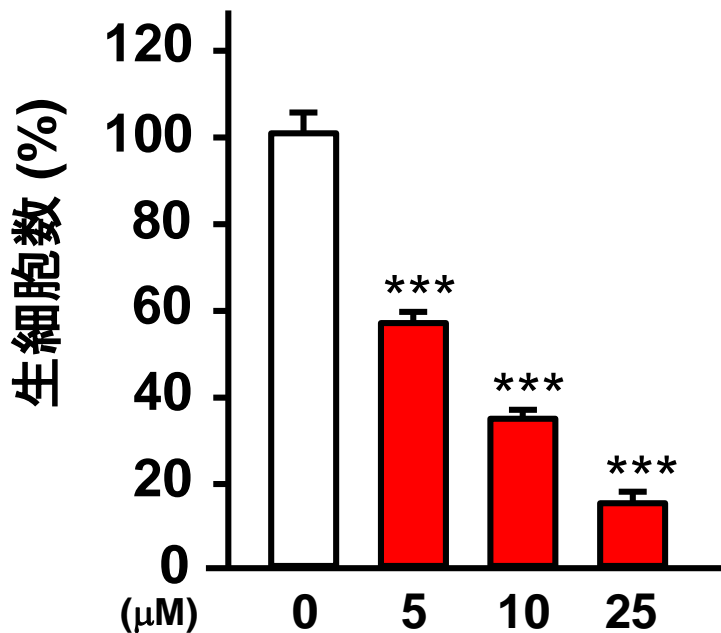


他にウーロン茶ポリフェノールの機能性は？

ウーロン茶ポリフェノールは緑茶カテキン以上の強い抗がん活性を示す。

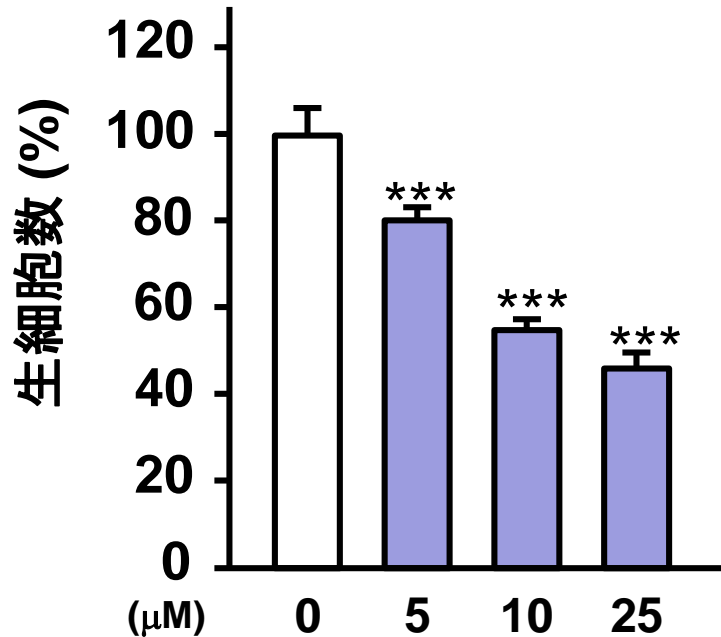
ウーロンホモビスフラバンB
(OHBFB)

$IC_{50} = 6.54 \mu M$

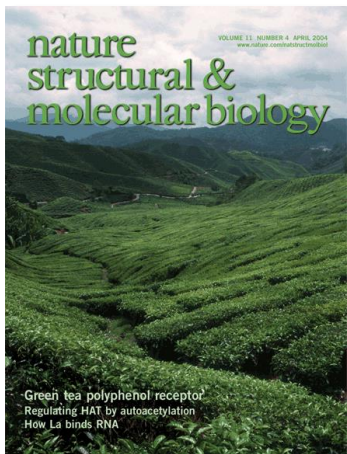
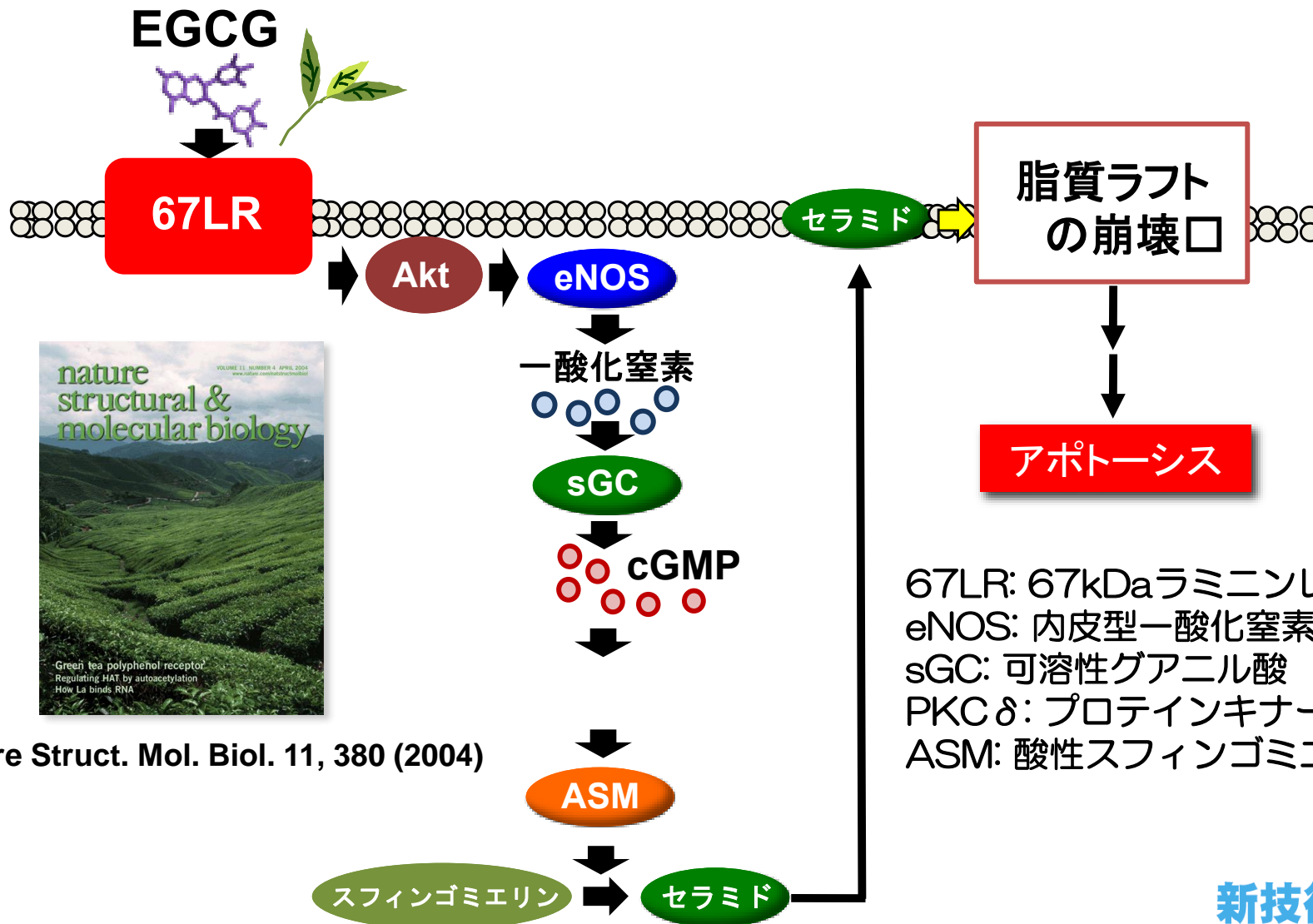


緑茶カテキン
EGCG

$IC_{50} = 19.16 \mu M$



緑茶カテキンEGCGの機能性発現メカニズム (緑茶カテキンセンシング経路)



Nature Struct. Mol. Biol. 11, 380 (2004)

67LR: 67kDaラミニンレセプター
 eNOS: 内皮型一酸化窒素合成酵素
 sGC: 可溶性グアニル酸
 PKC δ : プロテインキナーゼC δ
 ASM: 酸性スフィンゴミエリナーゼ

ウーロン茶ポリフェノールの新たな保健効果を訴求した
食品の開発を期待します。

【適用分野】

- ・がん予防作用をはじめとする様々な生体調節機能を訴求した機能性食品（飲料、菓子、アイス、サプリメント）の開発

ウーロン茶ポリフェノールの新たな保健効果を訴求した
食品の開発を期待します。

【今後取り組むべき課題と共同研究への期待】

- ウーロン茶ポリフェノールの新たな機能性探索
- 見出した機能性のさらなる研究

本技術に関する知的財産権

発明の名称：67kDaラミニンレセプター
アゴニスト及びその使用

出願番号：特願2017-151708

出願人：九州大学

発明者：立花宏文

背景

- 緑茶に特有な成分であるカテキンEGCGは脂質代謝改善、肥満防止、抗アレルギー作用さらには認知症予防、脳梗塞予防、がん抑制、免疫増強などの生理活性を持つことから、特定保健用食品機能性表示食品などに用いられている機能性素材。

問題点

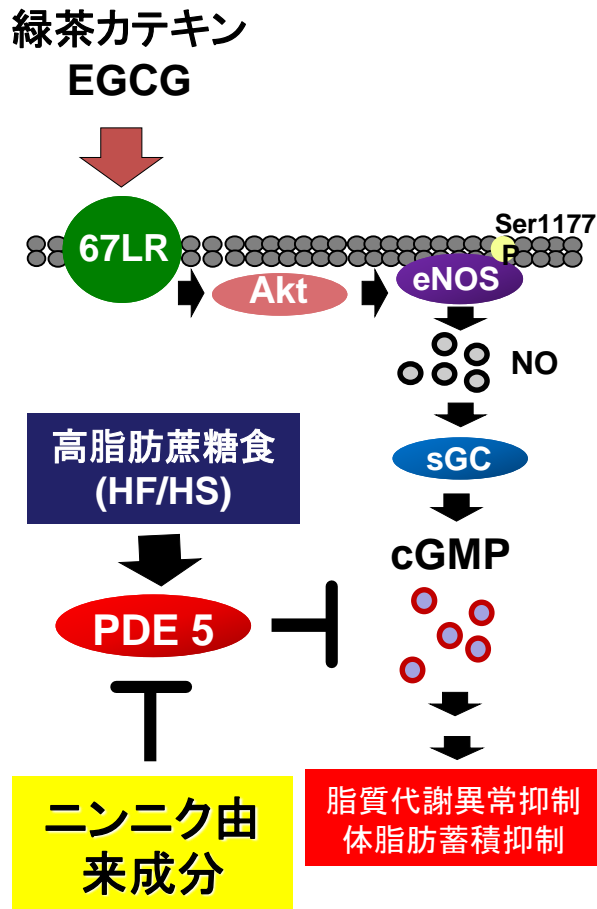
- 吸収性が悪く、その機能性を発揮させるためには高用量摂取が必要。



解決策

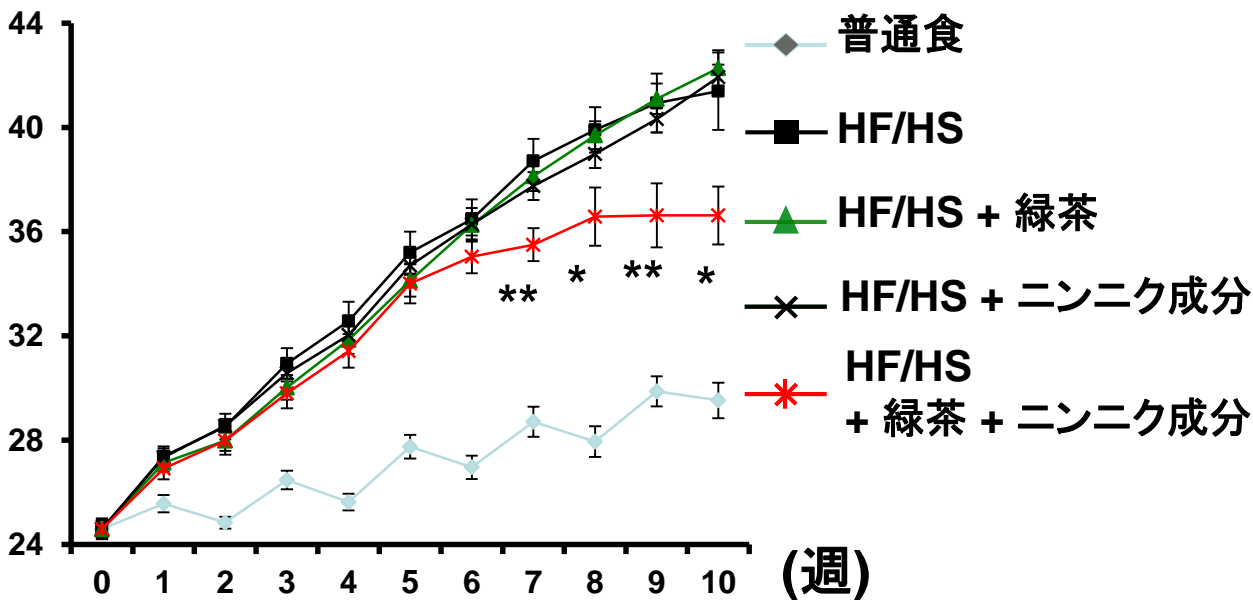
- 緑茶カテキンEGCGの働きを増強させる食品素材の探索。

ニンニク由来成分は緑茶カテキンEGCGの機能性発現を阻害するcGMP分解酵素PDE5の発現を抑制する

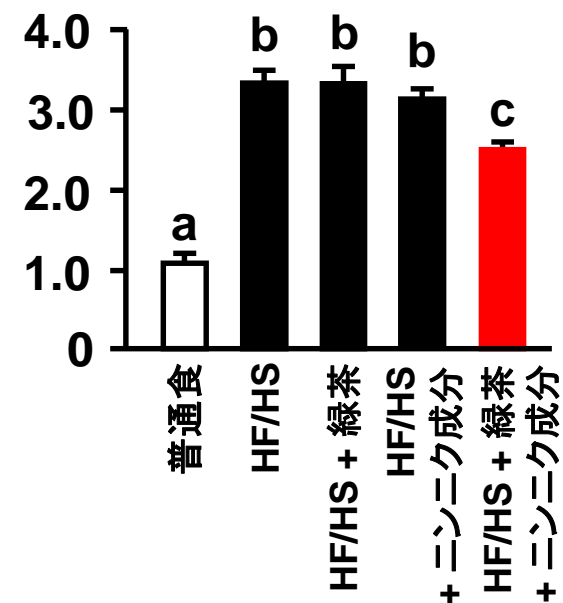


緑茶とニンニク由来成分の組み合わせ効果 (脂肪蓄積抑制効果)

体重 (g)



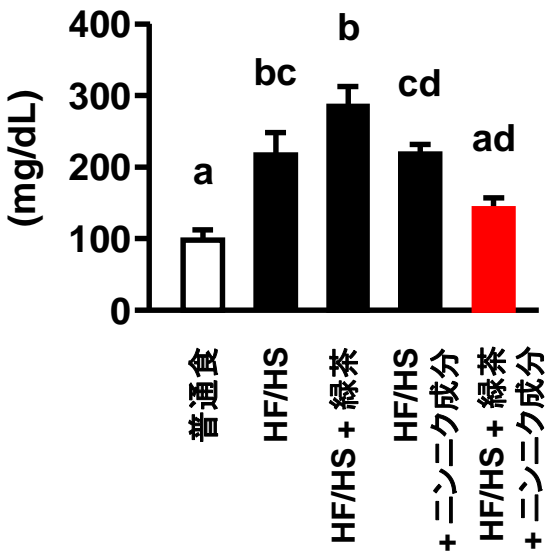
脂肪重量 (g)



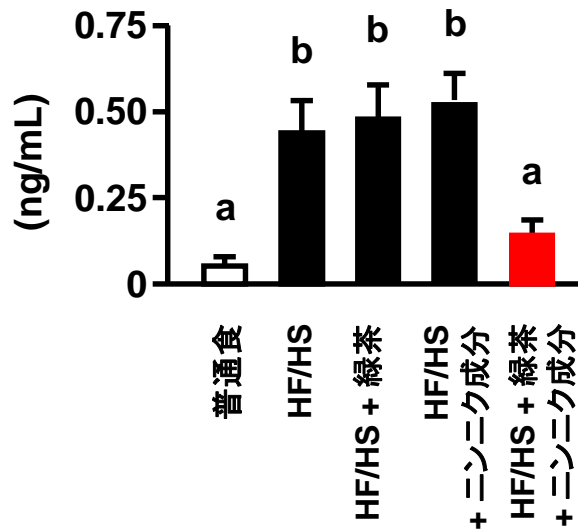
HF/HS : 高脂肪蔗糖食

緑茶とニンニク由来成分の組み合わせ効果 (インスリン感受性低下抑制作用)

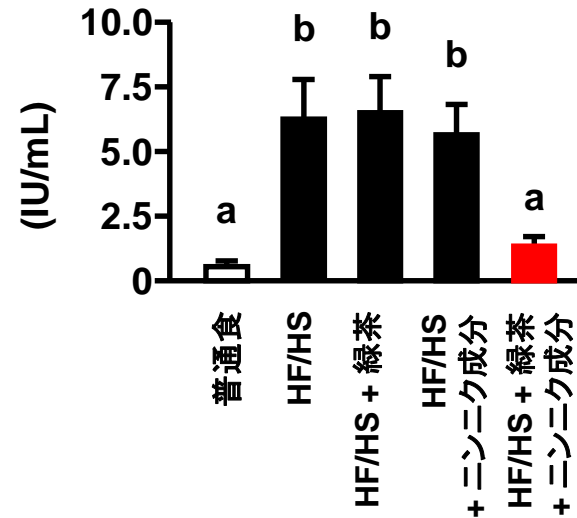
グルコース



インスリン

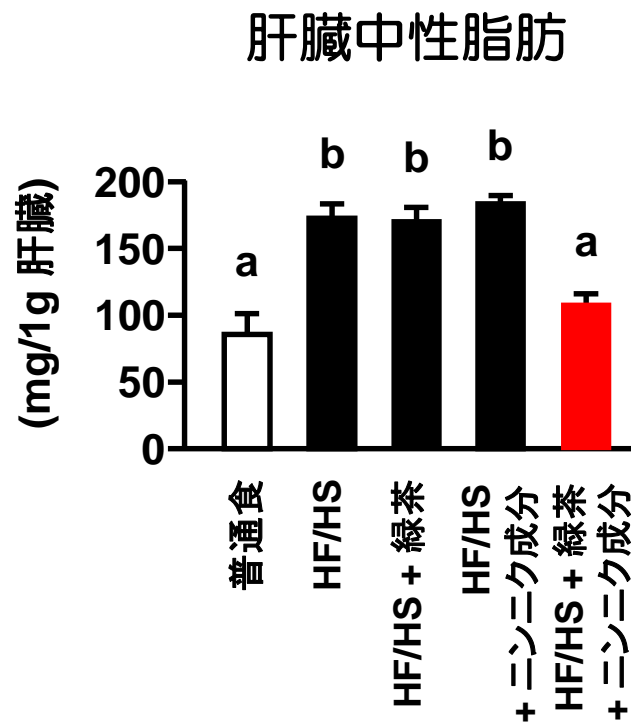


HOMA-IR



HF/HS：高脂肪蔗糖食

緑茶とニンニク由来成分の組み合わせ効果 (脂肪肝抑制作用)



HF/HS : 高脂肪蔗糖食

緑茶とニンニク由来成分の組み合わせ効果 (血清パラメーター)

普通食に対する比較

| | HF/HS | HF/HS + 緑茶 | HF/HS + ニンニク成分 | HF/HS + 緑茶 + ニンニク成分 |
|-----------|-------|---------------|-------------------|---------------------------|
| 血清中性脂肪 | ↑ | ↑ | ↑ | → |
| 遊離脂肪酸 | → | → | → | ↓ |
| 血清コレステロール | ↑ | ↑ | ↑ | → |
| 肝臓中性脂肪 | ↑ | ↑ | ↑ | → |
| AST | ↑ | ↑ | ↑ | → |
| ALT | ↑ | ↑ | ↑ | → |
| 血清グルコース | ↑ | ↑ | ↑ | → |
| 血清インスリン | ↑ | ↑ | ↑ | → |
| HOMA-IR | ↑ | ↑ | ↑ | → |

HF/HS：高脂肪蔗糖食

緑茶とニンニク由来成分の組み合わせ効果 (肝臓における脂質合成関連遺伝子)

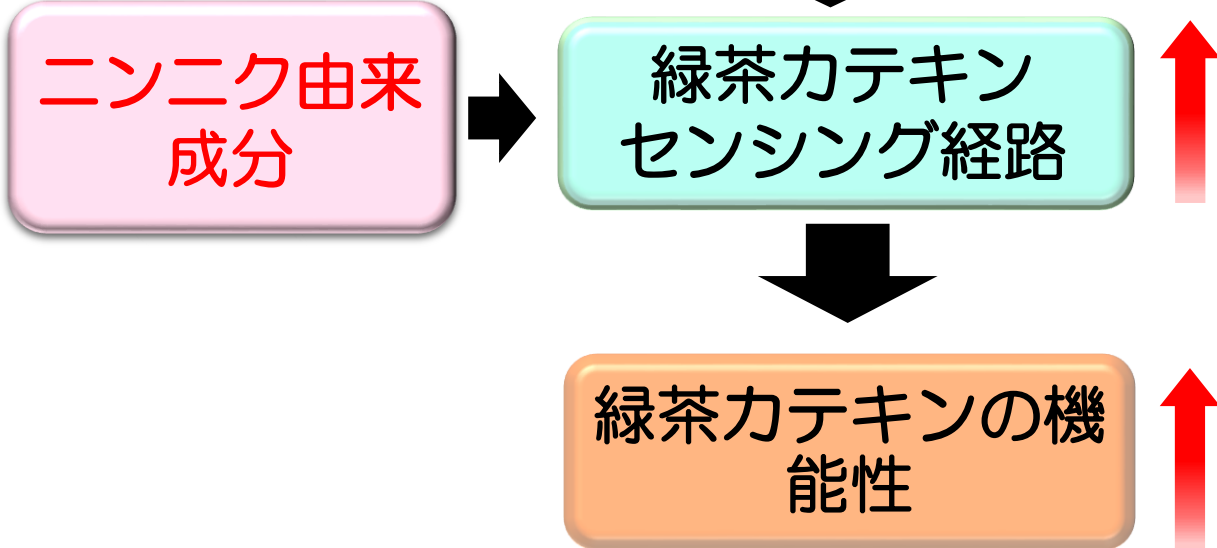
普通食に対する比較

| 脂質合成 関連遺伝子 | HF/HS | HF/HS + 緑茶 | HF/HS + ニンニク成分 | HF/HS + 緑茶 + ニンニク成分 |
|---------------|-------|---------------|-------------------|---------------------------|
| SREBP-1c | ↑ | ↑ | ↑ | → |
| ACC1 | ↑ | ↑ | ↑ | → |
| FAS | ↑ | ↑ | ↑ | → |
| SCD1 | ↑ | ↑ | ↑ | → |

HF/HS：高脂肪蔗糖食

ニンニク由来成分は 緑茶カテキンの機能性を増強

緑茶カテキン



ニンニク由来成分と緑茶カテキンを組み合わせた 機能性食品の開発を期待します。

- ニンニク由来成分と緑茶カテキンを組み合わせた機能性食品。

機能性としては緑茶カテキンの有する抗肥満、免疫機能増強、動脈硬化・血栓予防、筋萎縮予防、抗炎症、抗アレルギー、認知症予防、脂肪肝予防などの作用。

ニンニク由来成分と緑茶カテキンを組み合わせた
機能性食品の開発を期待します。

【今後取り組むべき課題と共同研究への期待】

- ・ニンニク由来成分と緑茶カテキンの組み合わせ食品の新たな機能性開発

など

本技術に関する知的財産権

発明の名称：メタボリックシンドロームの
予防又は改善用食品組成物及び医薬組成物

出願番号：特願2017-038595

出願人：九州大学

発明者：立花 宏文

お問い合わせ先

九州大学学術研究・産学官連携本部
知的財産グループ

T E L 092-832-2128

F A X 092-832-2147

e-mail transfer@airimaq.kyushu-u.ac.jp