

パッションフルーツ種子由来の 機能性素材パセノール™のご紹介

森永製菓株式会社

新規事業開発部

passienol@morinaga.co.jp

機能性表示対応食品素材パセノール™

Passienol™

乾燥しがちな

肌の潤いを守る

piceatannol : 5mg
一日目安量

届出番号 : D518, D519, E752,
E753, E787, F156, F189, F245

肌の弾力を維持し、

肌のうるおいを守る
ことで、肌の健康に役立つ

piceatannol : 30mg
一日目安量

届出番号 : F297

日常生活（安静時や日常活動時）
のエネルギーとして、

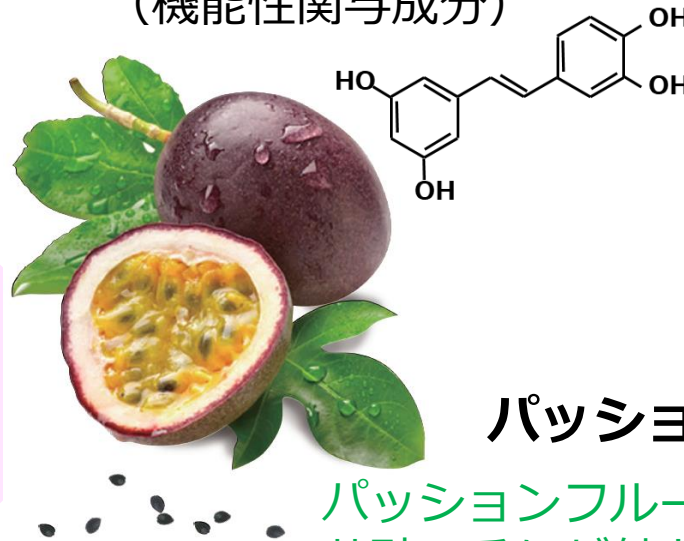
脂肪を消費しやすくする

piceatannol : 10mg
一日目安量

届出番号 : F504

Passienol™

活性成分 : piceatannol
(機能性関与成分)



パッションフルーツ種子エキス

パッションフルーツは、果実の甘酸っぱく、
芳醇な香りが魅力の、熱帯・亜熱帯の植物で
す。果肉を種子ごと食べるほか、果汁や濃縮
ピューレが製菓原料としても用いられます。

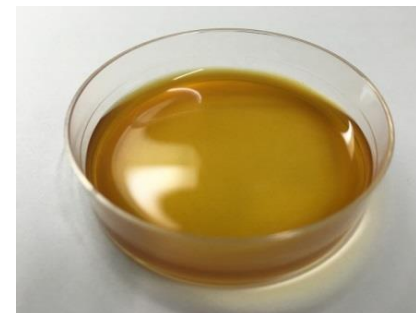
パセノール™とは

ピセアタンノール (piceatannol) を含有するパッションフルーツ種子抽出物
(特許5347018号)

食品用粉末原料



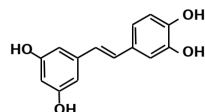
食品用液体原料



原料名

パセノール™-PA-S
Passienol™-PA-S

パセノール™-LA
Passienol™-LA



piceatannol
規格値(w/w)

>3.5%

>0.4%

原材料名
表示(例)

デキストリン、パッションフルーツ
種子エキス末

パッションフルーツ種子エキス
／ サイクロデキストリン

保管条件
品質保持期間

常温暗所
製造後36カ月

冷凍
解凍後直ちに

パッションフルーツ



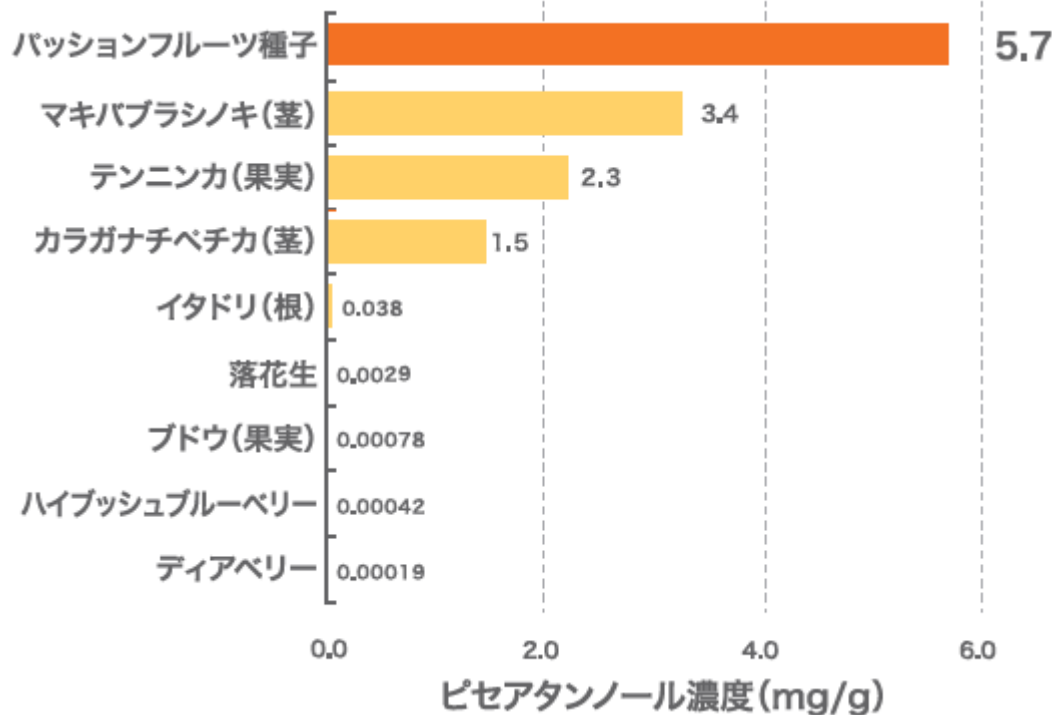
パッションフルーツは熱帯、亜熱帯の植物で、果実は甘酸っぱく、芳醇な香りが魅力の果物です。日本では鹿児島や沖縄で栽培されています。

果実を半割にしてそのまま果肉を種子ごと食べることができます。果汁や濃縮したピューレは世界中で広くジュース、キャンディー、ジャムなどで使われています。

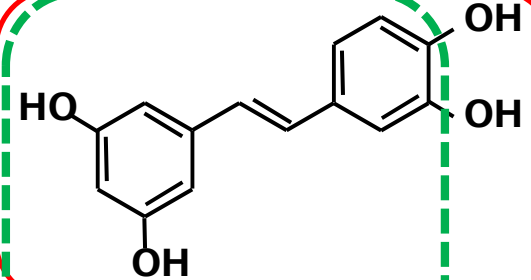
中高年女性の多くがご存知の果物です。

パッションフルーツ種子エキスの有効成分ピセアタンノール

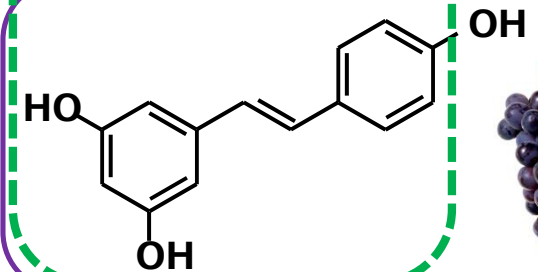
植物中のピセアタンノール含量



ピセアタンノール



類似な構造



レスベラトロール

- Y. Matsui, et. al., *J. Agric. Food Chem.*, 58, 11112 (2010)
K. Sasaki, et. al., *Journal of Tohoku Pharmaceutical University*, 57, 61 (2010)
Thi Ngoc Ha Lai, et. al., *Food Chemistry*, 138, 1421 (2013)
Ting Xiang., et. al., *Chem. Pharm. Bull.*, 53, 1204 (2005)
B. Benova et. al., *J. Sep. Sci.* 31, 2404 (2008)
Li-Lian Lin et. al., *J Chromatogr B Analyt Technol Biomed Life Sci.*, 853, 175 (2007)
E. Cantos et. al., *J Agric Food Chem.*, 51, 1208 (2003)
A. M. Rimando et. al., *J. Agric. Food. Chem.*, 52, 4713 (2004)

パセノール™の機能性

ヒト試験で検証済の機能性

※用量は、piceatannol量を示す

肌の潤いを守る

角層水分量を増加

1日5～30mg、4～8週間摂取

たるみ・毛穴のたるみ

毛穴の重力たるみを縮小

1日10～30mg、4～8週間の摂取

弾力（粘弾性）

皮膚粘弾性（R7）の低下を抑制

1日30mg、8週間の摂取

脂肪の消費（代謝・燃焼）を促進

呼吸商を低下

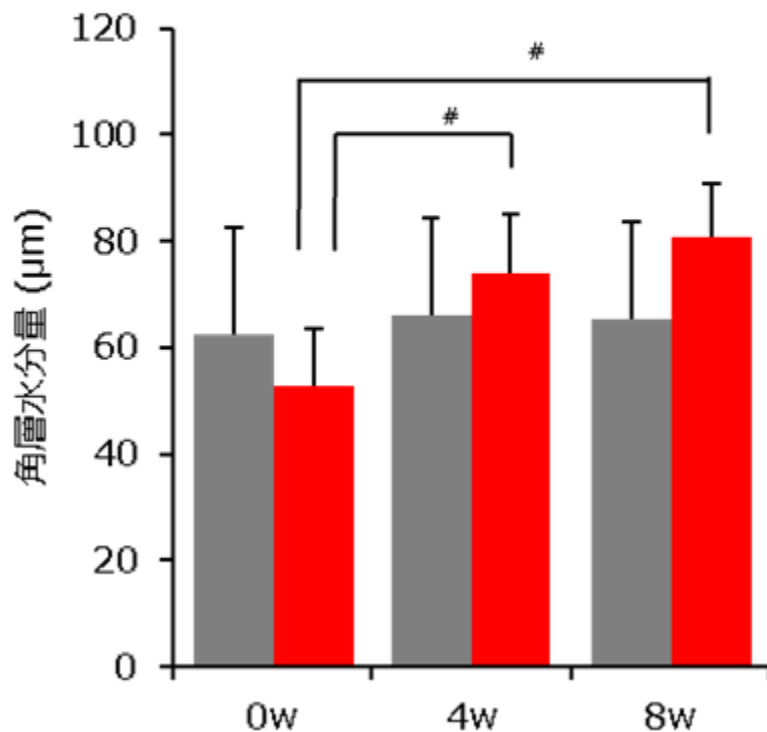
1日10mg、1週間の摂取

肌の潤いを守る機能

- パセノール™摂取は、プラセボ群と比べ、有意に角層水分量が増加

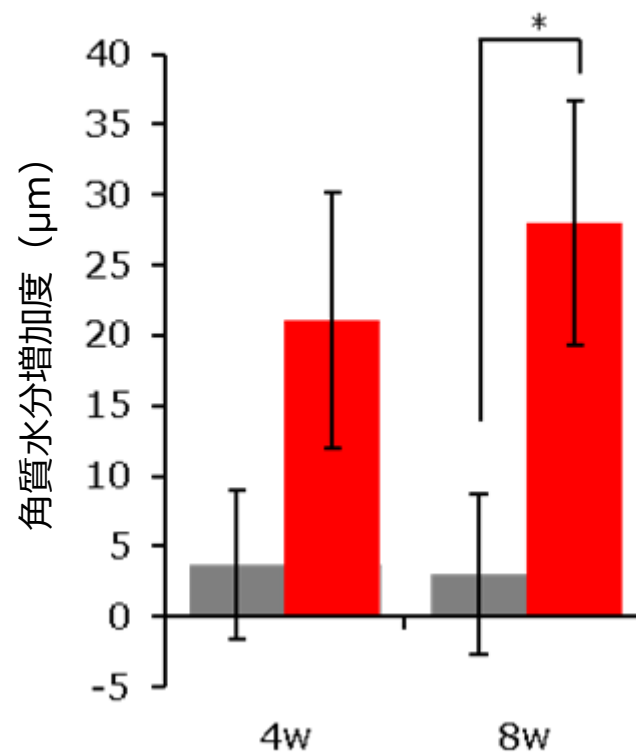
角層水分量 (頬)

■ プラセボ ■ パセノール



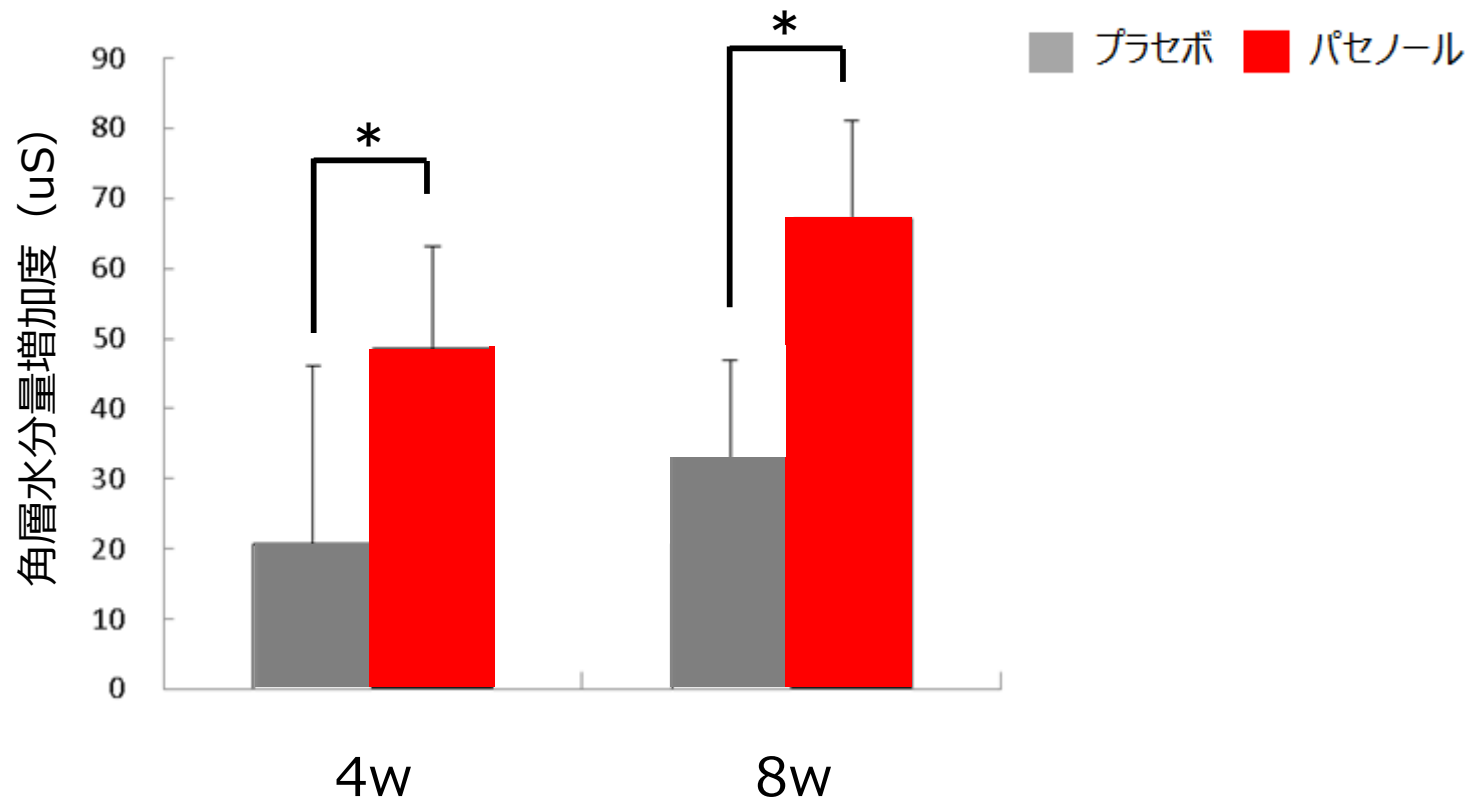
角層水分量変化量 (頬)

■ プラセボ ■ パセノール



肌の潤いを守る機能（低用量）

- パセノール™摂取により、摂取4w, 8wで角層水分量が増加
（角層水分量測定値(μS)が低い被験者での層別解析の結果）

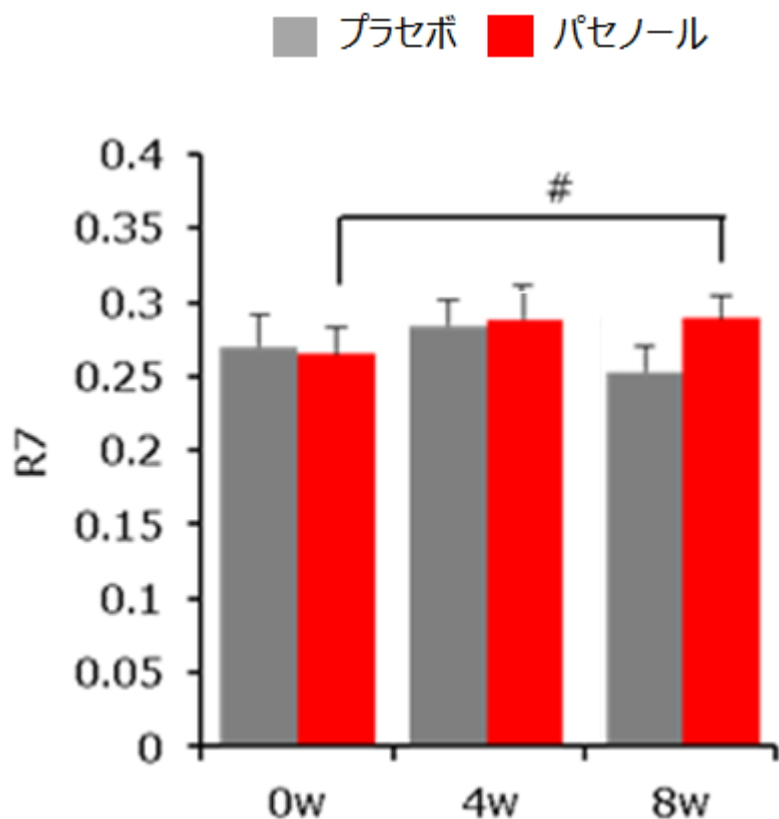


H. Maruki-Uchida. et al., J Nutr Sci Vitaminol, 64, 75 (2018)

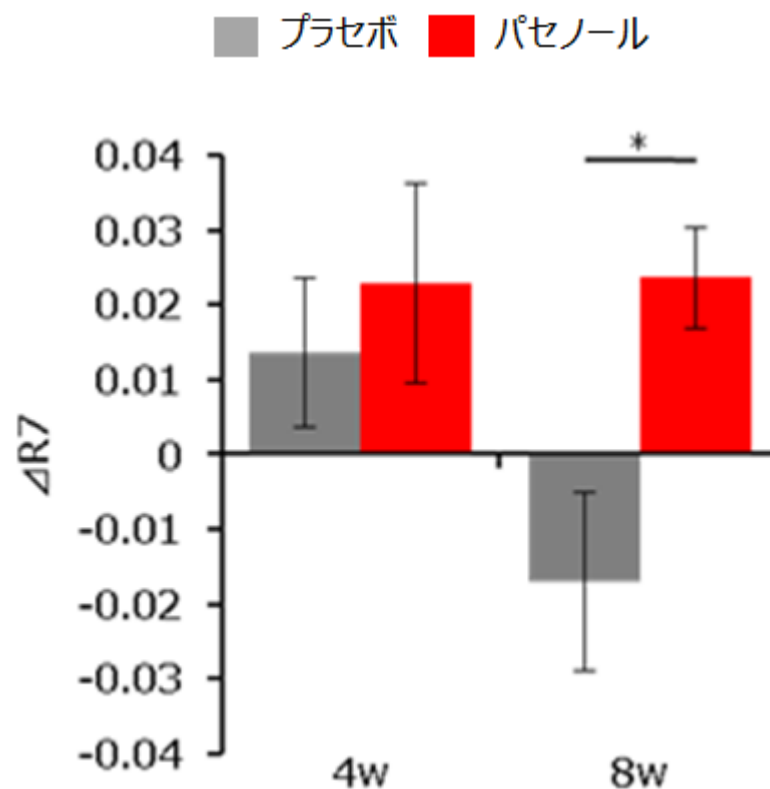
肌の弾力を高める機能

- パセノール™摂取は、プラセボ群と比べ有意にR7（皮膚の粘弾性）を増加

皮膚粘弾性(R7)



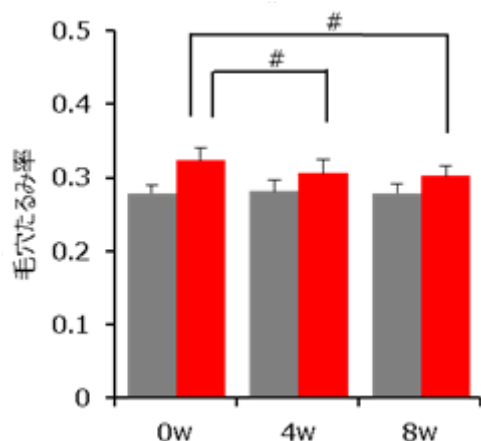
皮膚粘弾性(R7)変化量



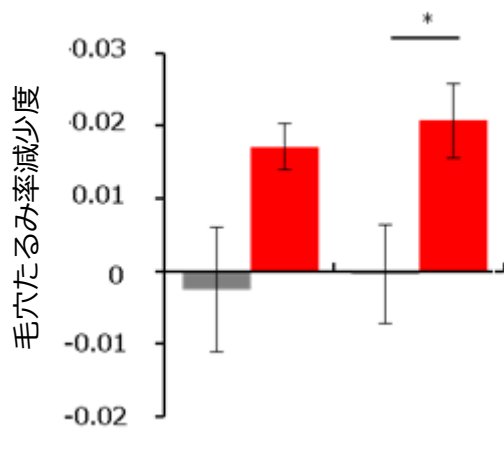
毛穴周辺のたるみを縮小する機能

- パセノール™摂取は、プラセボ群と比べ、有意に毛穴たるみ率を減らした

測定値

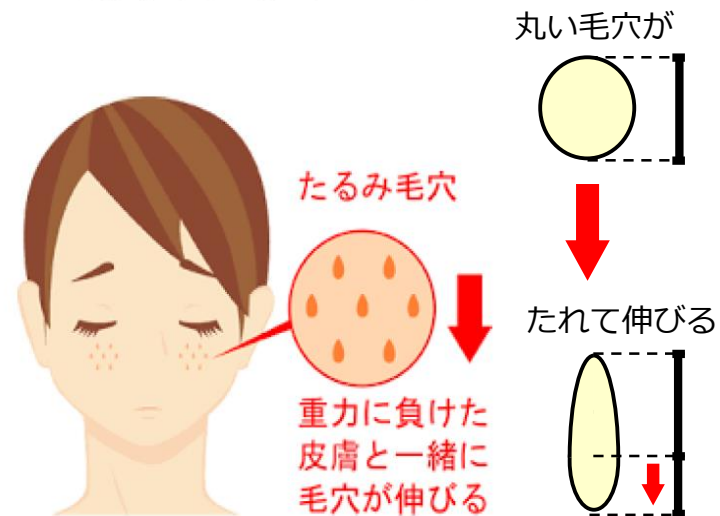


変化量



- パセノール
- プラセボ

毛穴のたるみとは



毛穴のたるみ = 毛穴周辺の皮膚のたるみ

肌のたるみ抑制機能の表現例

健常人でたるみが気になるヒト24名が、パセノール含有ドリンクまたはタブレット（ピセアタンノール10mg含有）を1日1回、8週間摂取し、摂取前後比較

たるみ減少効果

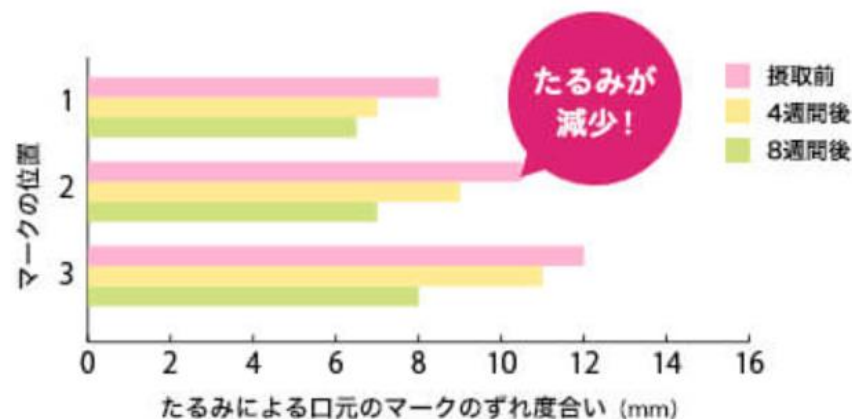
座位時と仰寝時のマークのずれ度合(=たるみ)を測定したところ、「パセノール™」を含む食品摂取8週間後では平均3mm(11mm→8mm)口元の皮膚のたるみによるずれが減少しました。

仰寝時の位置 →

座位時の位置 →

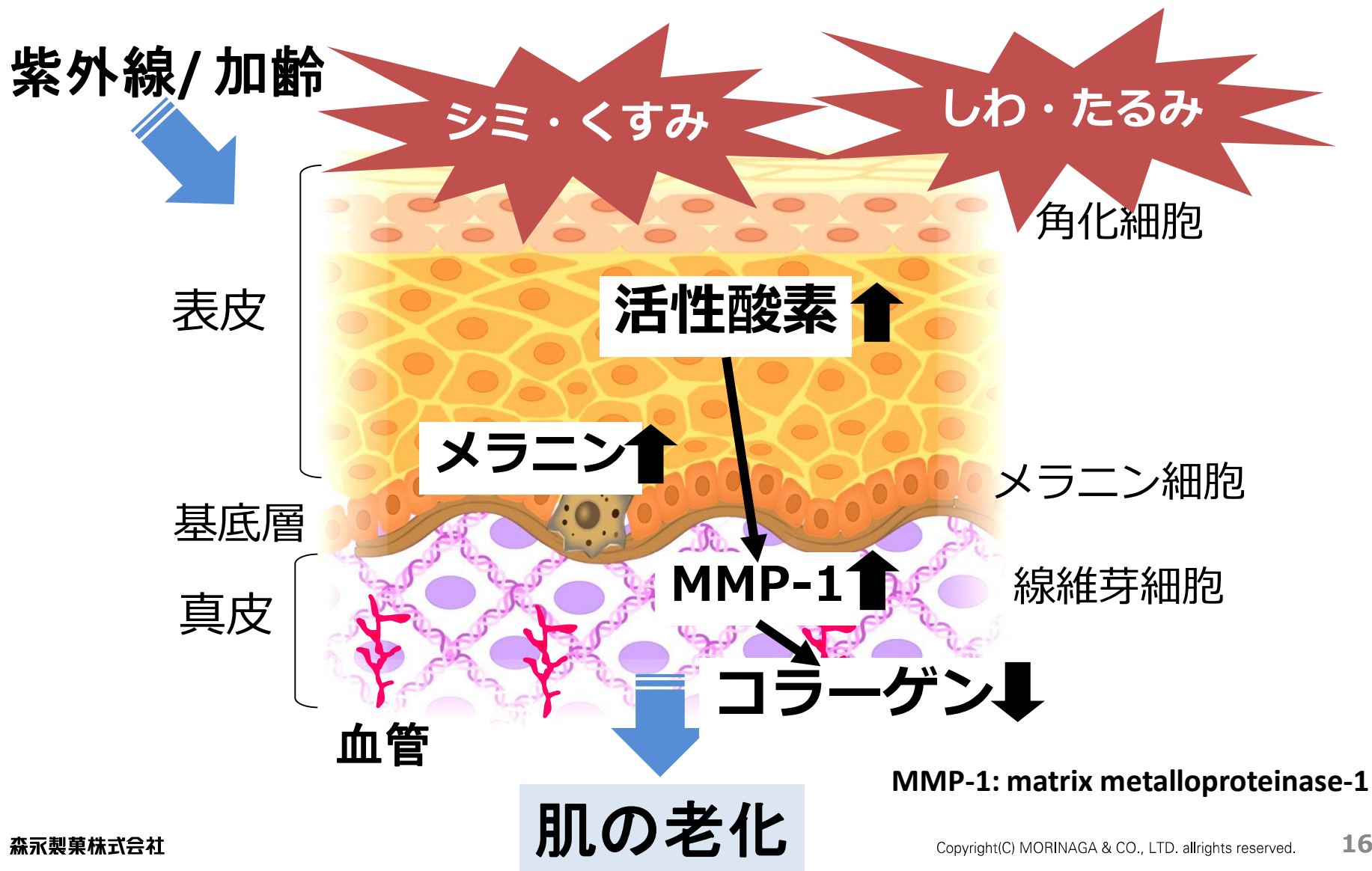


- ・ 対照群なし
- ・ 摂取前後比較で有意差



第33回日本美容皮膚科学会総会・学術大会（2015）

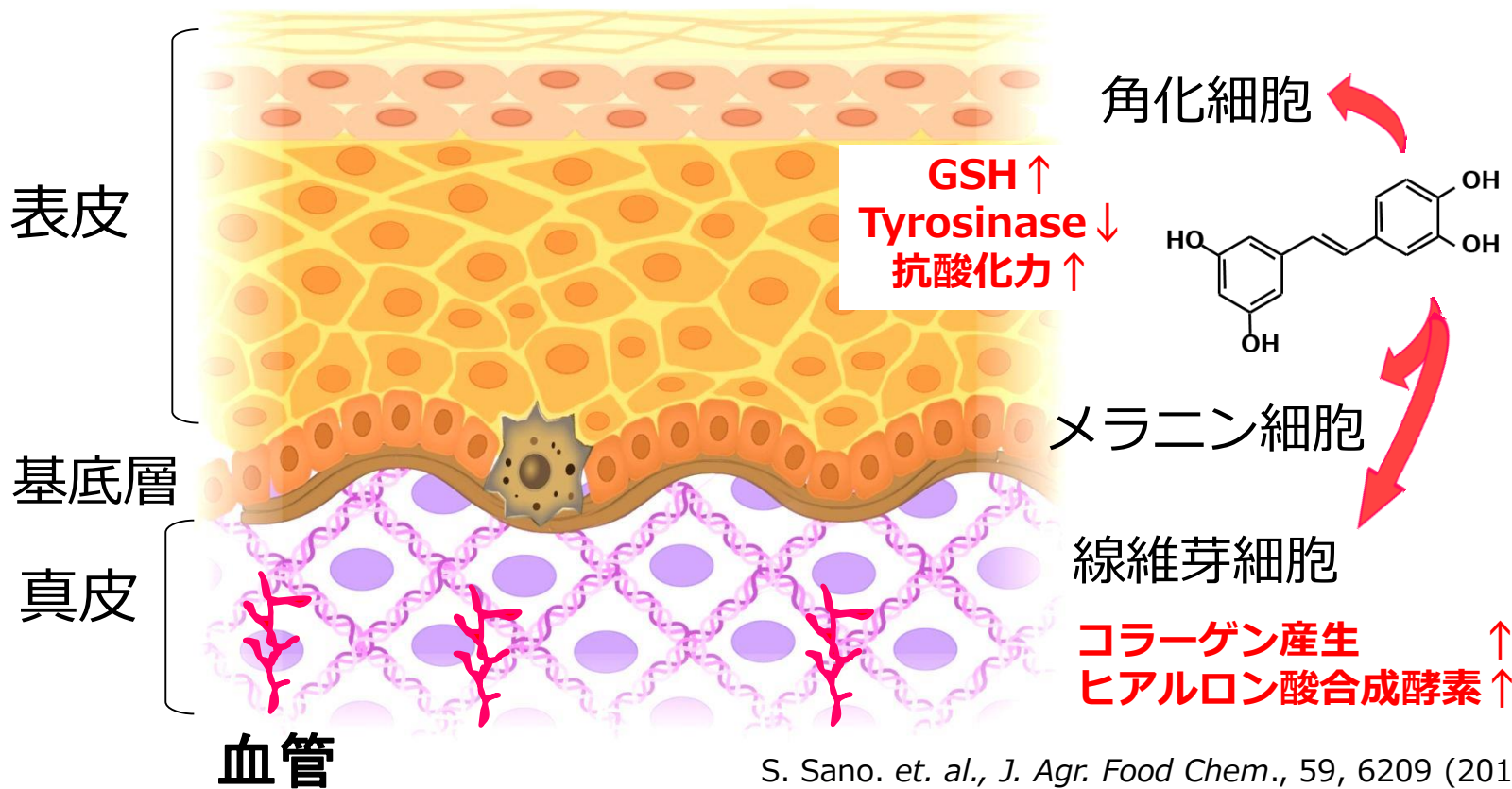
肌の潤い・弾力を守るメカニズム



MMP-1: matrix metalloproteinase-1

肌の潤い・弾力を守るメカニズム

- パセノール™は、肌の抗酸化力を高め、線維芽細胞を活性化して、コラーゲンやヒアルロン酸を増やし、肌の潤い・弾力を保つ

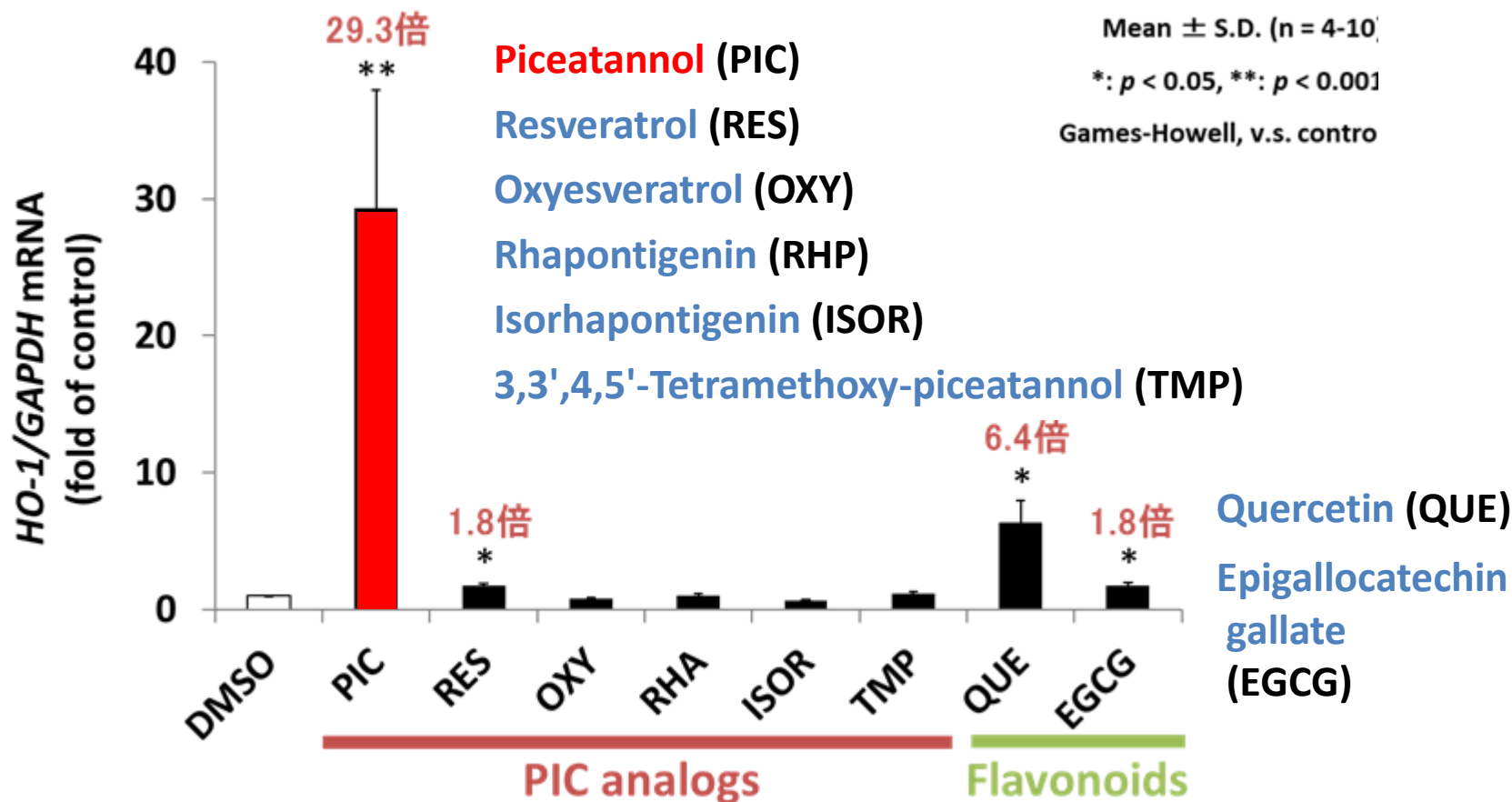


S. Sano. et. al., *J. Agr. Food Chem.*, 59, 6209 (2011)
 H. Maruki-Uchida. et. al., *Biol. Pharm. Bull.* 36, 845 (2013)
 Y. Matsui. et. al., *J. Agric. Food Chem.*, 58, 11112 (2010)
 下間 早織ら：薬理と治療 48, 779 (2020)

Copyright(C) MORINAGA & CO., LTD. allrights reserved.

他成分と比べても高い抗酸化能

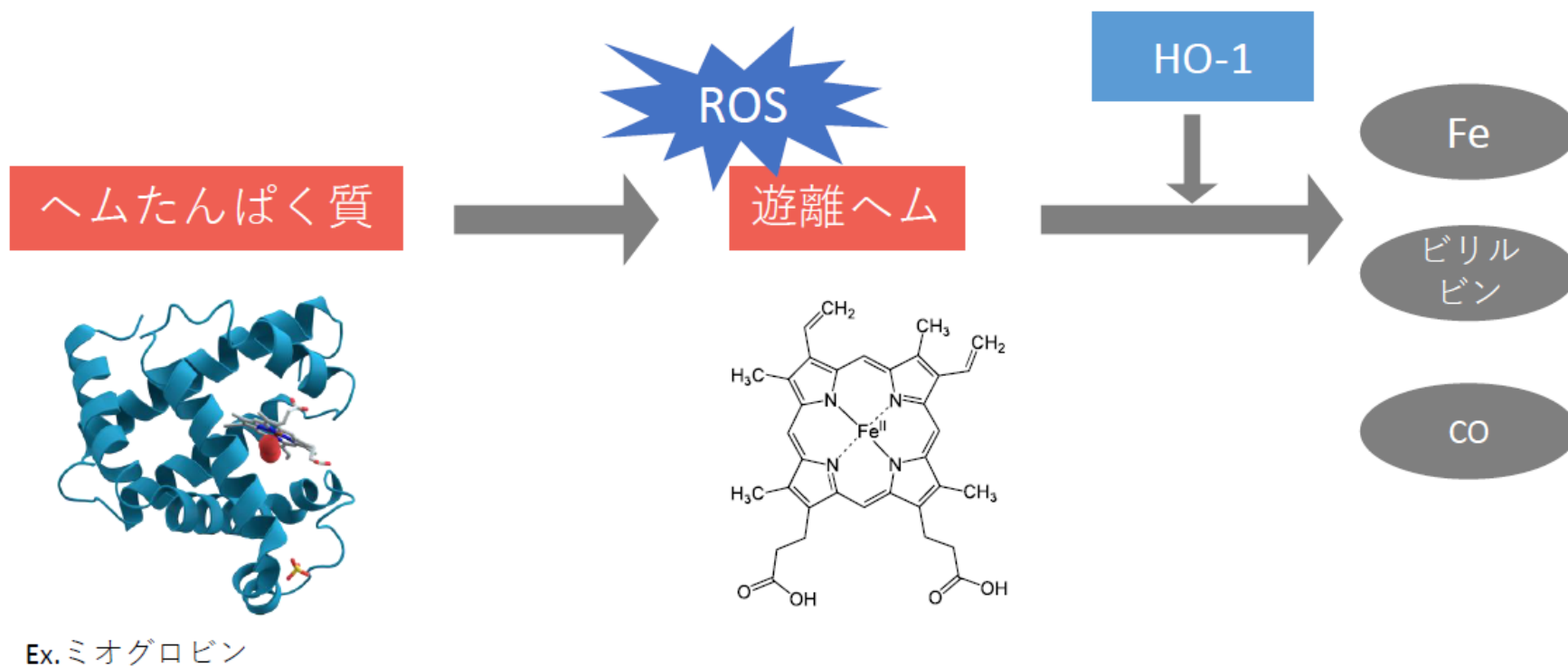
生体内抗酸化因子 (HO-1) 発現誘導活性比較



ピセアタンノールが最も強力にHO-1 mRNA発現を増加

HO-1（ヘムオキシゲナーゼ-1）とは

活性酸素**ROS**生成を促進する**遊離ヘム**を
分解する働きがある

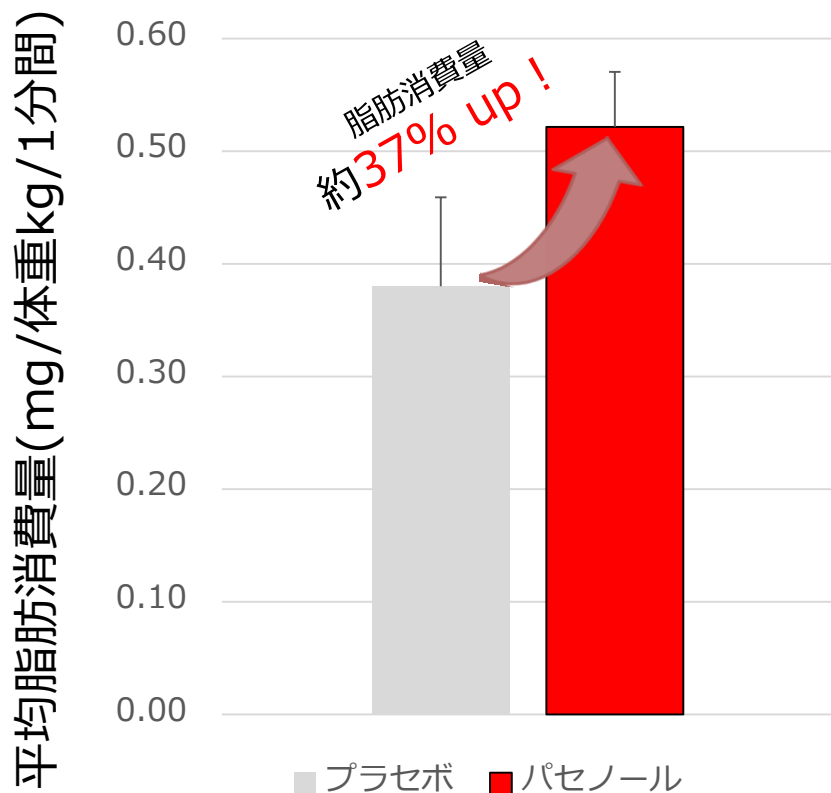


つまり、パセノール™には**身体の抗酸化力を抜群に高める**活性がある

脂肪の燃焼を促進する機能

- パセノール™摂取は、プラセボ群と比べ、安静時・運動時問わず、代謝に於ける、脂肪の消費の割合を高めた

安静時の脂肪の平均消費量



炭水化物を多く燃やす

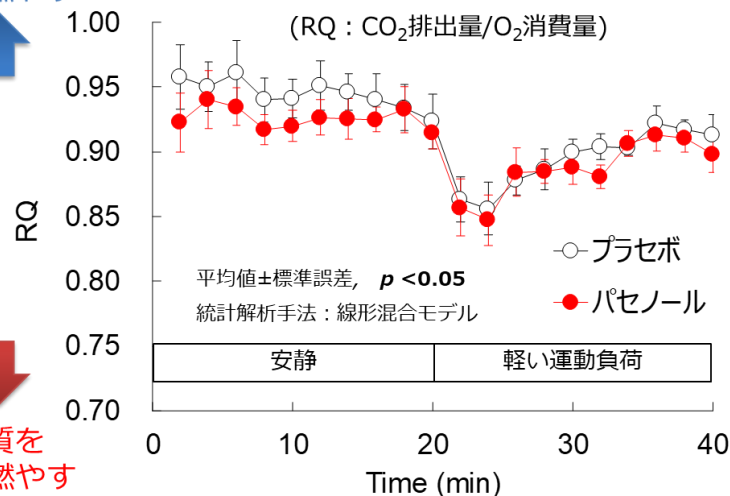


RQ



脂質を多く燃やす

呼気ガス測定の結果



説明文

20~40代の疾病の無い成人男女9名を対象に、1日当たりpiceatannol 10mgを含むゼリー飲料を7日間摂取させ、安静時、および日常活動レベルの運動時の呼気ガスを測定して、脂肪の燃焼割合（脂質代謝比率）の変化を、対照食（プラセボ）摂取の場合と比較しました。エネルギー消費に於ける脂肪の酸化率（脂肪消費量）は、安静時非タンパク呼吸商を求めるbreath-by-breathでの測定20分間の計測時間中2分間毎の酸素摂取量（VO₂）と二酸化炭素排出量（VCO₂）の平均値から、 $1.689 \times (VO_2 - VCO_2)$ の式※にて算出しました。

※Energy Metabolism, Indirect Calorimetry, and Nutrition, p59, Williams & Wilkins Baltimore, Maryland USA (1989)

A. D. Tanzil et. al., : Jpn Pharmacol Ther., 48, 1235 (2020)

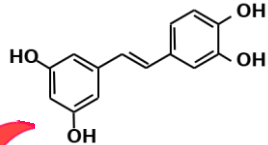
Piceatannol 10mg摂取での結果

脂肪の燃焼を促進するメカニズム

- 脂肪の酸化（代謝）を促進するメカニズム、合成（蓄積）を抑制するメカニズムが報告されている（*vitro*, *vivo*）

1. 脂肪β-酸化促進因子

PPAR-α ↑
CPT1a ↑

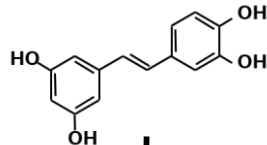


肝細胞

脂肪細胞

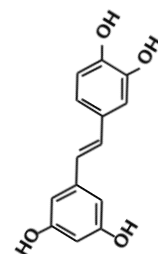
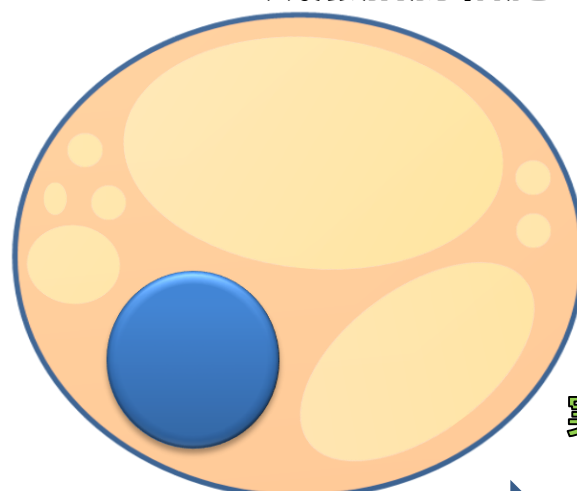
2. 脂肪細胞分化マーカー

PPAR-γ ↓
C/EBPα ↓



分化 →

成熟脂肪細胞



蓄積 →
実験動物で
内臓脂肪
WAT増加
と体重増

3. 脂肪蓄積関連因子

脂肪合成酵素 FAS ↓ pACC/ACC ↑

インスリン受容体下流のsignal伝達 ↓

コレステロール代謝調整因子

SREBP1 ↓

J. S. Yang, et. al., *Food Sci*, 3, 92 (2020)
 J. Y. Kwon, et. al., *J. Biol. Chem.*, 287, 11566 (2012)
 C. Carpena, et. al., *Int. J. Mol. Sci.*, 19, 2081 (2018)
 山本貴之ら : *Food Style* 21, 23, 33 (2019)
 Y-C. Tung, et. al., *Molecules*, 21, 1419 (2016)

パセノール™安全性試験

- 下記試験を実施し、安全性に問題無いことを確認済

100mg 4週間摂取 健常成人男女

瀬戸口裕子ら：薬理と治療, 46, 911 (2018)

60mg 4週間摂取 健常成人男女

2012年実施未公表データ

30mg 90日間摂取 健常成人男女

下間早織ら：薬理と治療, 48, 1615 (2020)

170mg/kg 90日間反復投与 ラット

>1000mg/kg 単回投与 ラット

小核試験 ラット

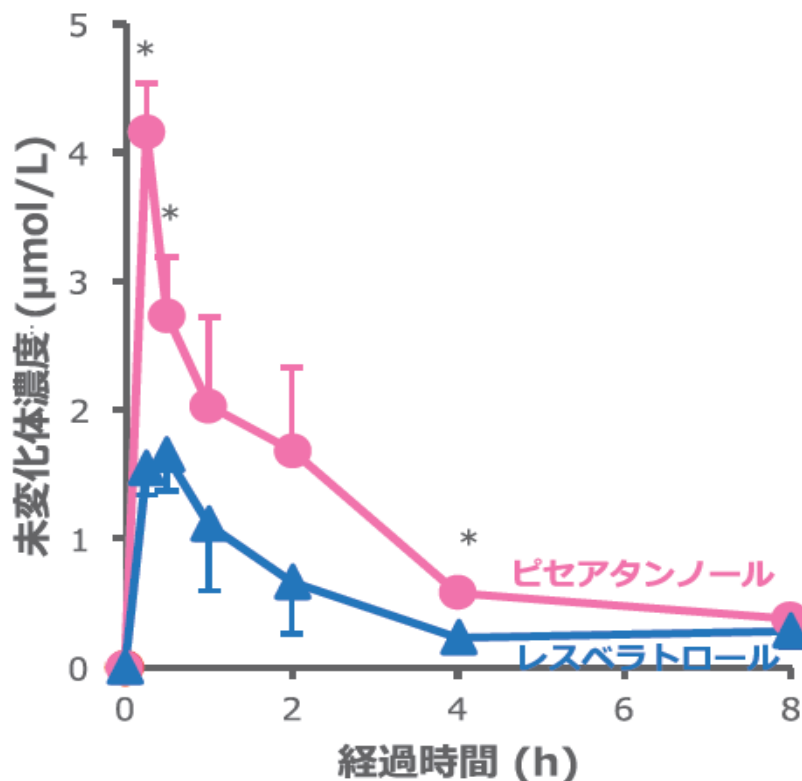
AMES試験

※用量は、piceatannol経口摂取量を示す

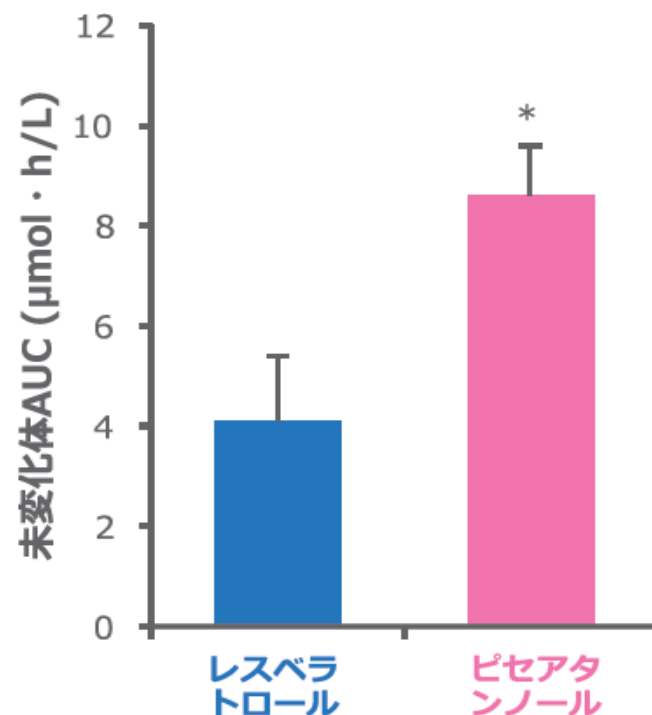
ピセアタンノールの血中動態

経口摂取されたピセアタンノールは、
未変化体の状態で体内を循環する

① 速やかに吸収されました



② レスベラトロールよりも
2倍多く吸収されました

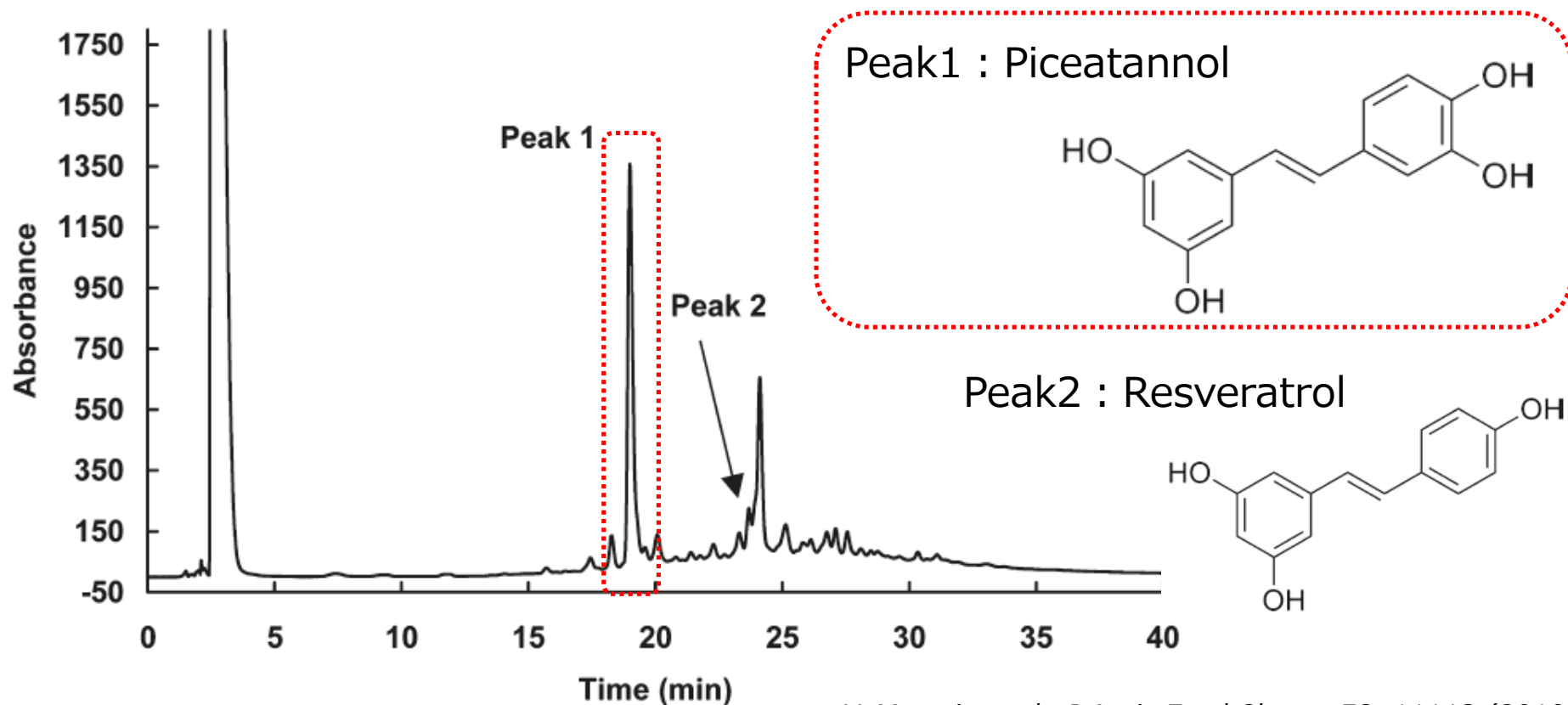


* p<0.05 vs レスベラトロール

Y. Setoguchi et. al., *J. Agric. Food Chem.*, 62, 2541 (2014)

Copyright(C) MORINAGA & CO., LTD. allrights reserved.

機能性成分ピセアタンノールは、 液体クロマトグラフィーで定量分析が出来ます。



Y. Matsui et. al., *J Agric Food Chem.*, 58, 11112 (2010)

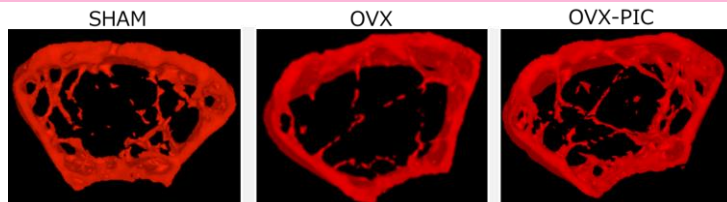
届出用の第三者分析機関へのご依頼の際は、
標準物質のご準備と測定方法のご指定が必要です。

当社の届出支援サービスをご利用下さい

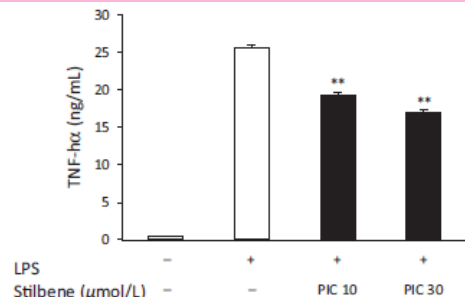
パセノール™今後の機能性研究

● ヒトでは未実証であるが、*in vitro*, *in vivo*で示唆される下記の機能性を piceatannol が有する可能性がある。

● 骨量維持



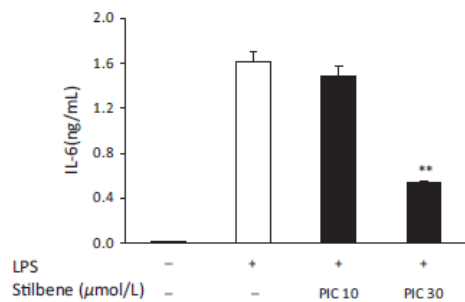
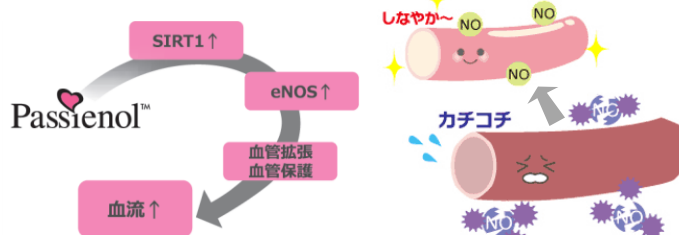
● 抗炎症作用



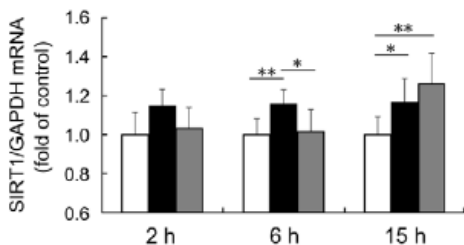
● サーカディアンリズム



● 末梢血液循環



● Sirtuin関連の他の機能



森永!

篠崎奈都ら 2018年 第72回日本栄養・食糧学会大会
 T. Yamamoto, et. al., *Food Sci Nutri*, 5, 75 (2017)
 T. Li, et. al., *J. Agr. Food. Chem.*, 65, 4634 (2017)
 山本貴之ら : *Food Style21*, 25, 33 (2019)
 S. Sano, et. al., *J. Agr. Food. Chem.*, 59, 6209 (2011)
 Y. Kinoshita, et. al., *Biochem. Biophys. Res Comm.*, 430, 1164 (2013)
 S. Kawakami, et. al., *Nutrients*, 6, 4794 (2014)

パセノール™を用いた機能性表示食品事例

機能性表示食品として開発のご希望に応じて、対応致します。
ご契約後、研究レビューのご提供、届出サポートを致します。

機能性表示 (肌のうるおい)

本品には、ピセアタンノールが含まれます。

ピセアタンノールには、乾燥しがちな**肌のうるおい**を守ることが報告されています。

D518 パセノールドリンクα

D519 パセノールカプセルα

栄養成分表示
1本(125ml)当たり
エネルギー 17 kcal
たんぱく質 0 g
脂質 0 g
炭水化物 7.5 g
食塩相当量 0.24 g

機能性表示成分
ピセアタンノール 5mg

●名称 清涼飲料水
●原材料名 パッションフルーツ果汁、エリスリトール、砂糖、りんご酢、パッションフルーツ種子エキス、ドライマトエキス、シトルリン、ローヤルゼリー粉末、香料、ビタミンC、メタリン酸Na、サイクロデキストリン、甘味料(スクラロース)、(一部)りんご、セラチンを含む。●内容量:125ml●賞味期限:容器上部に年日で記載●保存方法:直射日光・高温・凍結を避け保存●販売者:森永製菓株式会社 〒108-8403 東京都港区芝5-33-1 ●製造所:熊本県東美農業協同組合連合会 白州工場 山梨県北杜市白州町下敷石14-2

原材料に含まれるアレルギー物質 (27品目中) りんご、セラチン

機能性表示食品 【届出番号:D000】
●届出表示 本品には、ピセアタンノールが含まれます。ピセアタンノールには、乾燥しがちな肌のうるおいを守ることが報告されています。
●本品は、事業者の責任において特定の保健の目的が期待できる旨を表示するものとして、消費者庁長官に届出されたものです。ただし、特定保健用食品と異なり、消費者庁長官による個別審査を受けたものではありません。●食生活は、主食、主菜、副菜を基本に、食事のバランスを。

果汁3%

よく振ってからお飲みください。開封後はすぐにお召し上がりください。
●本品は、疾病の診断、治療、予防を目的としたものではありません。●本品は、疾病に罹患している者、未成年者、妊産婦(妊娠を計画している者を含む。)及び授乳婦を対象に開発された食品ではありません。●疾病に罹患している場合は医師に、医薬品を服用している場合は医師、薬剤師に相談してください。
●体調に異変を感じた際は、速やかに摂取を中止し、医師に相談してください。
●摂取上の注意 本品は、多量摂取により疾病が治癒したり、より健康が増進するものではありません。一日摂取目安を守って、摂取量がなくなるまではご注意ください。

●一日摂取目安及び摂取方法 1日1本(125ml)を目安にお召し上がりください。
●不都合品はお取り替えいたします。
連絡先: 森永製菓(株) お客様相談室 0120-560-162

機能性表示食品 【届出番号:D000】
●届出表示 本品には、ピセアタンノールが含まれます。ピセアタンノールには、乾燥しがちな肌のうるおいを守ることが報告されています。
●本品は、事業者の責任において特定の保健の目的が期待できる旨を表示するものとして、消費者庁長官に届出されたものです。ただし、特定保健用食品と異なり、消費者庁長官による個別審査を受けたものではありません。●食生活は、主食、主菜、副菜を基本に、食事のバランスを。

2粒
1日摂取目安

連絡先: 森永製菓(株) お客様相談室 0120-560-162

機能性表示 (肌のうるおい)

本品には、ピセアタンノールが含まれます。

ピセアタンノールには、乾燥しがちな**肌のうるおい**を守ることが報告されています。

E752



E787



F245



E753



F156



F381



機能性表示 (脂肪消費の促進)

本品には、ピセアタンノールが含まれます。

ピセアタンノールには、肌の乾燥が気になる方の

肌の水分量を高め乾燥を緩和する機能が報告されています。

また、日常生活（安静時や日常活動時）のエネルギーとして、

脂肪を消費しやすくする機能が報告されています。

F504 パセノールドリンクβ

