

糖化産物を排出

サトナシール

架橋切断と代謝促進で、蓄積したAGEs(終末糖化産物)を排出する「攻め」の抗糖化素材です。



機能性 抗糖化作用、アンチエイジング、肌質改善

肌への効果 シワ/キメ・色ムラ/褐色シミ/たるみ毛穴の改善

体への効果 肝機能、糖代謝/疲労感(倦怠感・気だるさ)/顔のむくみ/手足の冷え/ほてりの改善



攻め 糖化産物を排出する 2つの作用

体内に蓄積したAGEsを排出させる方法として、「AGEs架橋切断」と「AGEs代謝促進」に着目。両作用を併せ持つように、3種のハーブを組み合わせました。AGEs架橋を切断し、ヒトが本来持つAGEs代謝力(OPH活性)を高めて、AGEsを排出します。

できてしまった糖化産物に積極的にアプローチする「攻め」の糖化ケア素材です。

排出

サトナシール2つの作用



架橋切断

切断

代謝促進
(OPH*活性増強)

*酸化タンパク質分解酵素

2つの作用を最大限に発揮する組み合わせを探求し、開発しました。

サトナシールの3種類のハーブ



フェネル

セリ科の植物で、古くから香辛料や薬草として使用されています。ウイキョウとも呼ばれ、種子は甘い香りと苦みのある風味が特徴です。



ハイビスカス

食用ハイビスカスの「ローゼル種」を使用。花が咲き終わった後に収穫される萼と苞はハイビスカスティーの原料にもなります。



フェヌグリーク

マメ科の植物で、香辛料として用いられる種子は甘い香りと強い苦みが特徴。古代エジプトではミイラの保存に用いられたといわれています。

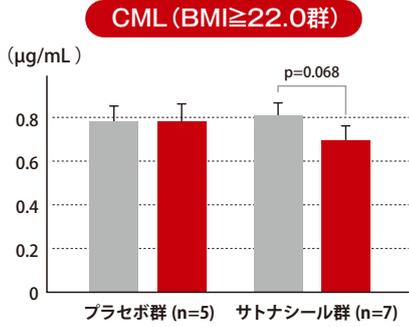
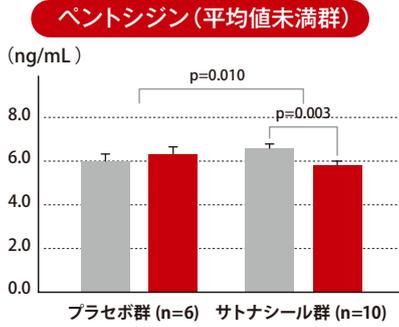
ヒトで効く

エビデンスがあります!

臨床検査機器・検査薬開発で培った医療分野での専門性を活かし、臨床試験などでエビデンスを証明しています。

血中AGEs^{*1}

ペントシジン、CMLともに血中濃度が減少したことから、身体全体のAGEs低減が推測されます。この結果から、さまざまな老化現象に対する改善効果が期待されます。

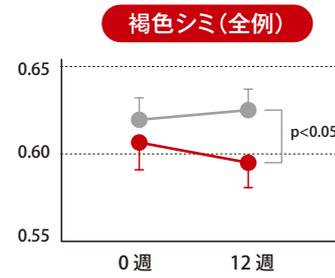
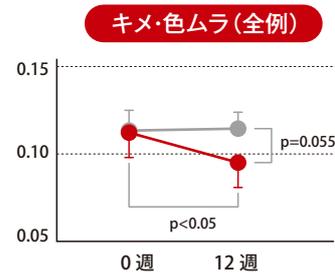
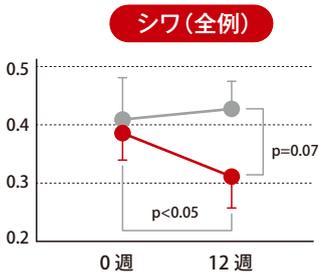


ペントシジンとCMLは加齢とともにコラーゲン中に増加するAGEsの一種です。ペントシジンは骨質低下の老化マーカーとして知られ、CMLは皮膚のキメに影響することが報告されています。

[100mg/日 摂取] ■ 摂取前 ■ 摂取12週後
 平均値±標準誤差 群内:1標本t検定 群間:2標本t検定
 ダブルブラインド並行群間比較試験

シワ/キメ・色ムラ/褐色シミ^{*1}

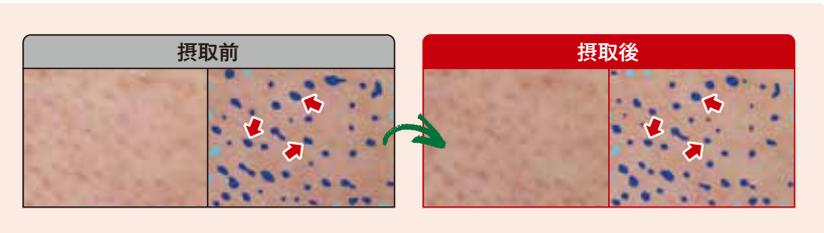
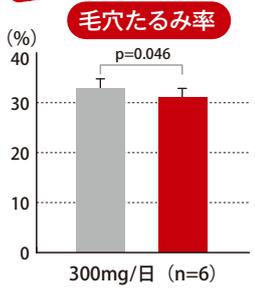
肌を構成するコラーゲンやエラスチンは加齢とともに糖化することが知られています。サトナシール摂取により、年齢とともにあらわれるさまざまな肌のお悩みを解決します。



[100mg/日 摂取]
 ● プラセボ群 (n=16)
 ● サトナシール群 (n=19)
 平均値±標準誤差
 群内:Dunnettの多重比較
 群間:2標本t検定
 ダブルブラインド並行群間比較試験

たるみ毛穴

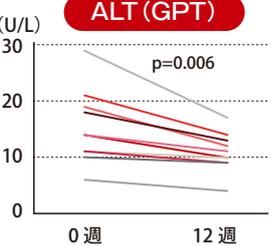
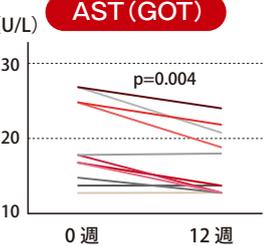
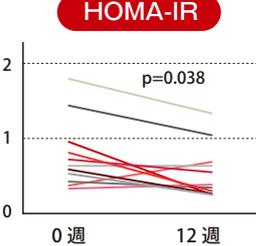
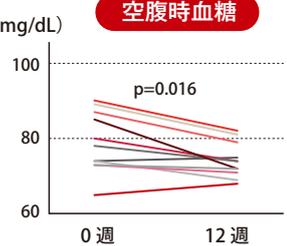
加齢により毛穴は真円から楕円になり、より目立つようになります。サトナシール摂取により、ほぼ毛穴が楕円から真円に近づくことを確認しました。



[300mg/日 摂取]
 ■ 摂取前 ■ 摂取12週後
 平均値±標準誤差
 1標本t検定
 ※選定条件:検出できた毛穴数が一定以上であり、かつ毛穴数の変動が一定以下の画像

糖代謝/肝機能^{*2}

糖代謝/肝機能の改善により、血糖値の上昇が抑制され、さまざまな老化現象に対する改善効果が期待されます。



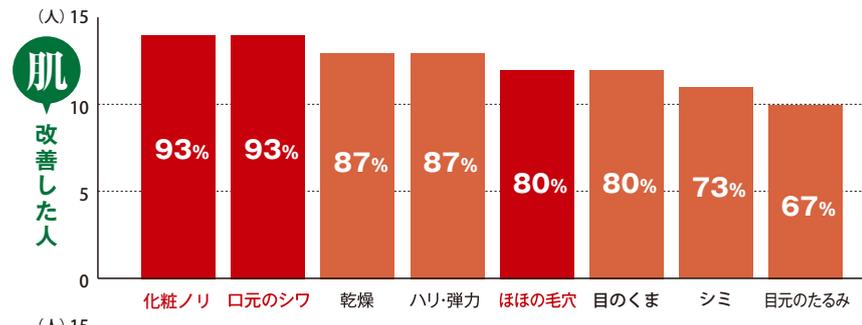
[300mg/日 摂取]
 t検定 (Bonferroni補正)



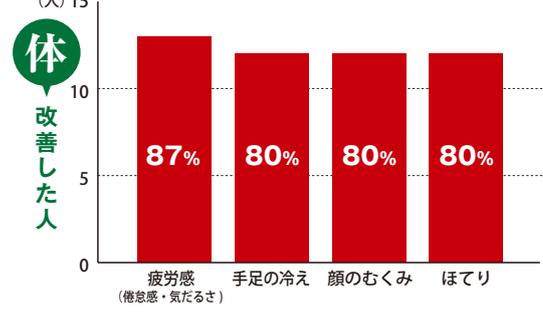


体感あり!

臨床試験で確認された美容効果をもとに、幅広い美容項目についての体感評価のため、体感モニター試験を行いました。



最も体感の高かった「化粧ノリ」は、同様に高い体感の得られた「ハリ・弾力」「乾燥」が改善したことで効果がみられたと考えられます。肌の真皮にあるコラーゲンとエラスチンが糖化すると、シワやたるみに繋がります。真皮層に蓄積した AGEs へのアプローチで、「口元のシワ」「ほほの毛穴」の体感につながったと考えられます。

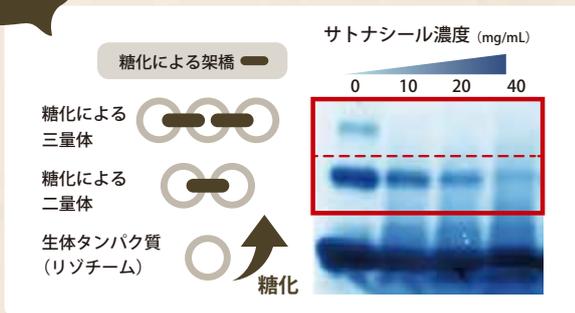


「疲労感(倦怠感・気だるさ)」「ほてり」など、身体面への高い改善効果がありました。また「顔のむくみ」「手足の冷え」など、各ハーブのもつ効果とみられる体感がありました。

【100mg/日 摂取】 ・モニター被験者:40~65歳女性
 ・モニター期間:12週間 ・オープン試験
 ※本試験は外部調査会社に委託して実施しました。



Something plus



糖化したタンパク質が元に戻る!?

糖化によって架橋構造を形成する生体タンパク質(リゾチーム)を用いて、架橋切断試験を実施しました。糖化により架橋構造を形成したリゾチーム溶液に濃度の異なるサトナシール溶液を添加したところ、濃度依存的に架橋切断率が高まり、特に三量体については非常に高い切断率が確認できました。



摂取目安量

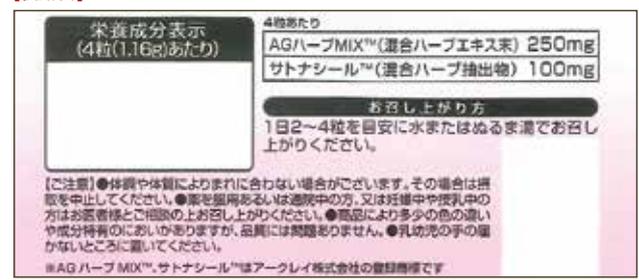
100 ~ 300 mg/日

商標

サトナシールを採用した製品のパッケージや販促などに商標(製品名)を活用いただくことが可能です。登録商標のご使用の際には摂取目安量を配合の上、商標使用権許諾契約が必要となります。



【使用例】



製品規格

性状 灰褐色~褐色の粉末で特異なエキス臭を有する

乾燥減量 8% 以下

ヒ素 2 ppm 以下

重金属 20 ppm 以下

一般生菌数 3,000 個/g 以下

真菌数 300 個/g 以下

大腸菌群 陰性

保管方法:密封状態で、常温保管

荷姿:1 kg (アルミ袋)

製品写真

組成

3種類のハーブの熱水抽出粉末(本品はデキストリンを含む)

- ・フェヌグリーク (*Trigonella foenum-graecum*) 種子
- ・フェネル (*Foeniculum vulgare*) 種子
- ・ハイビスカス (*Hibiscus sabdariffa*) 萼および苞

安全性試験

ヒト過剰摂取試験、遺伝毒性試験、急性毒性試験

表示例

混合ハーブエキス(デキストリン、フェヌグリーク、フェネル、ハイビスカス)

アプリケーション例

錠剤、ハードカプセル、ソフトカプセル、ドリンク、ゼリー、粉末製品、一般食品全般



糖化とは

体を構成するタンパク質と余分な糖が反応して起こる「糖化」。糖化により生成された「AGEs(終末糖化産物)」が体内に蓄積すると、右図のように全身でさまざまな老化現象が引き起こされます。脳・内臓・筋肉・血管・神経・皮膚・髪・爪などはタンパク質で構成されます。糖化したタンパク質は元に戻ることはできません。そのため、糖化への対策では「糖化の抑制」と「糖化産物の排出」の2つのアプローチが重要になります。

皮膚老化

- ・ハリ、弾力の低下
- ・黄ぐすみ
- ・シワの増加
- ・キメの乱れ
- ・シミの発生

骨関節症・骨粗しょう症

- ・骨の脆弱化
- ・骨質の低下
- ・骨折リスク増大



アルツハイマー病

- ・脳での老人斑形成促進(アミロイドβタンパク質の凝集)

糖尿病合併症

- ・神経障害
- ・網膜症
- ・腎症



「架橋切断・代謝促進」の両作用に着目^{*3}

両作用が最も効果的に働くバランスを追求

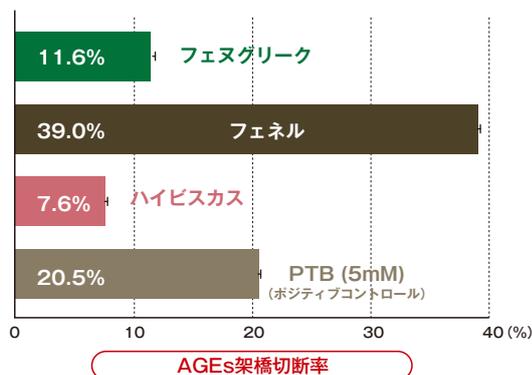
サトナシールには、AGEsによる悪玉架橋を切断し、OPH(酸化タンパク質分解酵素)を活性化してAGEsの代謝を促進する作用があります。「架橋切断」と「代謝促進」の「両作用を併せ持つハーブ」は多くありません。架橋切断作用の強いハーブはOPH活性を阻害する傾向が強く、両作用を活かすためには「両作用を併せ持ち、かつ、互いの作用を阻害しない」ものを選定することが重要です。からだサポート研究所は架橋切断作用を持つハーブを選定したのち、OPH活性を阻害しない組み合わせを探索。その結果、フェヌグリーク・フェネル・ハイビスカスの3種のハーブを選定し、「切断力・OPH活性化力がともに高く、互いを阻害しない」今までにない新しいメカニズムを有する抗糖化素材の開発を実現しました。



1 架橋切断



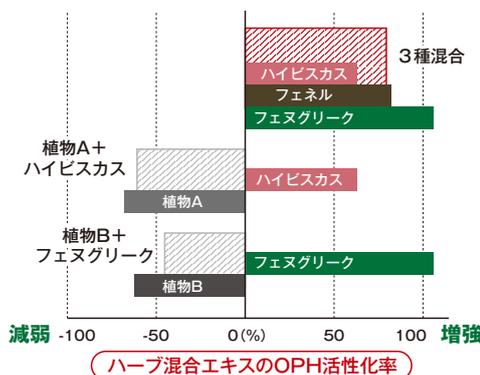
コラーゲンなどのタンパク質は、糖化するとAGEsによる「悪玉架橋」が形成されます。悪玉架橋ができるとコラーゲンは柔軟性・弾力性を失い、硬くなるのが知られています。



複数の試験を行い、悪玉架橋を切断する作用が高いハーブを3つ選定しました。いずれも高い切断作用を持ちつつ、OPHも活性する作用を持つハーブです。架橋切断作用によって、コラーゲンの還元や修復を促す作用なども期待されています。

2 代謝促進

AGEs化タンパク質を分解する働きをもつOPH(酸化タンパク質分解酵素)は、ヒトがもともと持っている酵素の一つです。OPHの活性を増強することで、AGEs代謝力の促進につながります。



複数の植物を組み合わせる際、1種でもOPH活性を低下させる種が入ると、全体で低下傾向となります。サトナシールは複数の試験を通して、OPH活性化力・架橋切断力の高い組み合わせを追求しました。



参考文献

*1...Matsuo N et al. Glycative Stress Research. 2021, 8(2), 98-109. *2...Yuasa E et al. Glycative Stress Res. 2021, 8(2), 87-97. *3...Kawai H et al. Glycative Stress Res. 2021, 8(1), 39-44.

