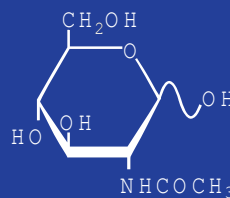


N-アセチルグルコサミン

ヒアルロン酸・コラーゲンを内外から育む！



変形性
関節症
改善

肌質改善

記憶
学習能
改善

ピロリ菌
増殖抑制

N-アセチルグルコサミン (NAG) は、ヒアルロン酸などのグリコサミノグリカンの構成成分であり、その産生を促したり炎症を抑制したりするとの報告があります。

グリコサミノグリカンは皮膚や関節液などに広く分布しておりさまざまな役割を担っていますが、これらは加齢とともに変質、減少してしまうことが知られています。

NAGは年を重ねる身体に不可欠なアンチエイジング成分として注目されています。

グルコサミンといえば関節サポート！天然型グルコサミン (NAG) でさらなる改善を。

変形性関節症改善

◆◆◆こんな設計に◆◆◆

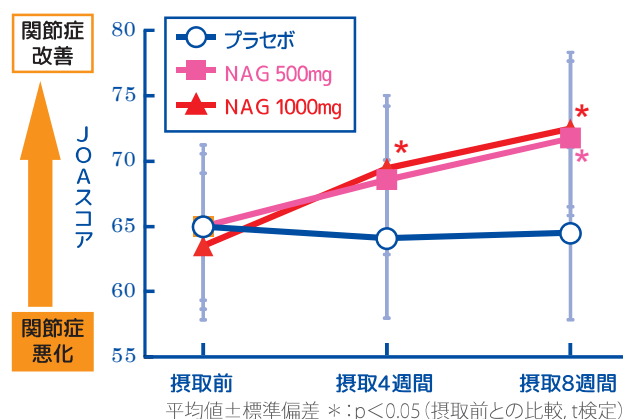
摂取粒数を減らしたユニバーサル設計に、加工食品への応用に など

◆NAGを日常的に摂取すると、 関節炎の症状が緩和されます。

軽度の変形性関節症患者にNAG 1000 mg、500 mgを含む低脂肪乳、またはプラセボを8週間毎日摂取させ、4週間毎にJOAスコア（日本整形外科学会変形性膝関節疾患治療成績判定基準）などの測定を実施した。

その結果、NAG摂取4、8週間後においてNAG摂取群は摂取前に比べ有意なJOAスコアの上昇がみられた。

梶本ら, 新薬と臨床 52, 2003

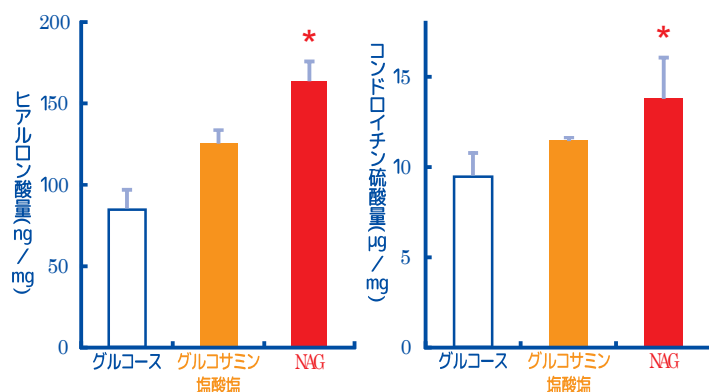


☞ NAGは関節のクッションであるプロテオグリカンを増やす (Shikhman et al., Osteoarthritis Cartilage, 2009 ほか) とともに、免疫を調整し炎症を抑制する効果がある (Grigorian et al., J Biol Chem, 2011 ほか) と報告されています。また、軟骨中のII型コラーゲンの産生/破壊のバランスを示すバイオマーカーの改善報告もあります (勝野ら, 薬理と治療, 2010)。本結果はこれらが寄与しているものと考えられます。

Hos:HR-1マウス（雄性、12週齢）に対し、グルコース、グルコサミン塩酸塩、NAGをそれぞれ1日あたり30 mg/kg与え、4週間飼育した。

その結果、肋軟骨中のヒアルロン酸およびコンドロイチン硫酸量が有意に増加した。

社内データ



膝軟骨に人工欠損孔を作出したウサギに対し、グルコースまたはNAGを1日あたり1.0 g与え、3週間飼育した。

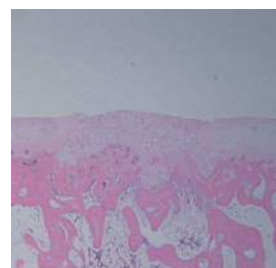
その結果、NAG摂取群のみで軟骨成分の再生による欠損孔の修復がみられた。

Tamai S, Carbohydr Polym 54 (2003)

グルコース摂取群



NAG摂取群



NAGはうるおいのもとになります！

肌質改善

◆◆◆こんな設計に◆◆◆
コラーゲン商品の差別化に、同一ブランドの化粧品とサプリメントに など

NAGとコラーゲンの併用による皮膚潤い改善作用（保湿作用）について、特許（第4249853号「経口用皮膚潤い改善剤」）を保有しております。

また、NAGによる透析皮膚掻痒症の改善について、特許（第5564205号「皮膚掻痒症改善剤」）を保有しております。

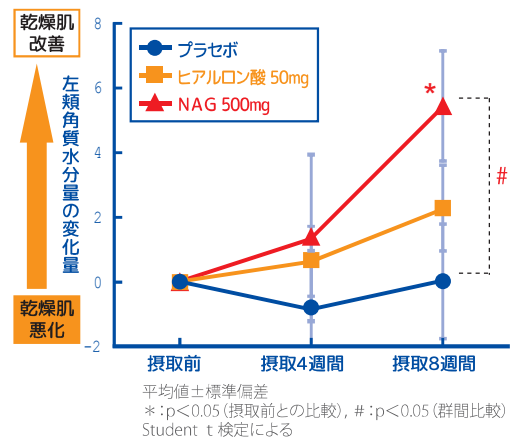
◆NAGを日常的に摂取すると、肌の潤いが改善されます。

健康な女性にNAG 500 mg、ヒアルロン酸 50 mg、またはプラセボを含む乳飲料を8週間毎日摂取させ、4週間毎に肌水分量の測定を実施した。

その結果、NAG摂取8週間後において摂取前に比べ有意な肌水分量の上昇がみられた。また、肌のかさつきや鱗屑が改善された。

柴田ら, 日本美容皮膚科学会誌 18, 2008

☞ NAGは皮膚の水分保持に寄与しているヒアルロン酸産生を増加させる (Sayo et al., Skin Pharmacol Physiol, 2004)と報告されています。



頬部の変化

NAG 0.5gを8週間摂取することにより、肌のかさつきや鱗屑が低減され滑らかな肌となっている。



NAG は外用塗布によっても肌水分量が改善することが認められています（社内データ）。

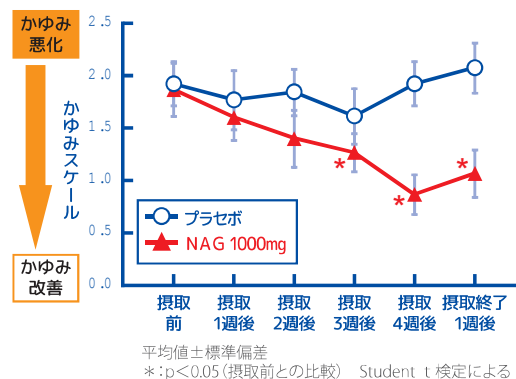
さらに、美白効果も報告されています（Bissett DL et al., J Cosmet Dermatol 6, 2007）。

◆NAGの摂取で肌のかゆみが改善されます。

肌のかゆみの自覚があり外用薬で治療中の透析患者に対し、NAG 1000mgまたはプラセボを4週間にわたり毎日摂取させ、かゆみの自覚や外用薬の使用を記録した。

その結果、67%以上の被験者で有効性が認められ、かゆみスケールによる評価では、NAG摂取群はプラセボに比べ有意な改善が認められた。

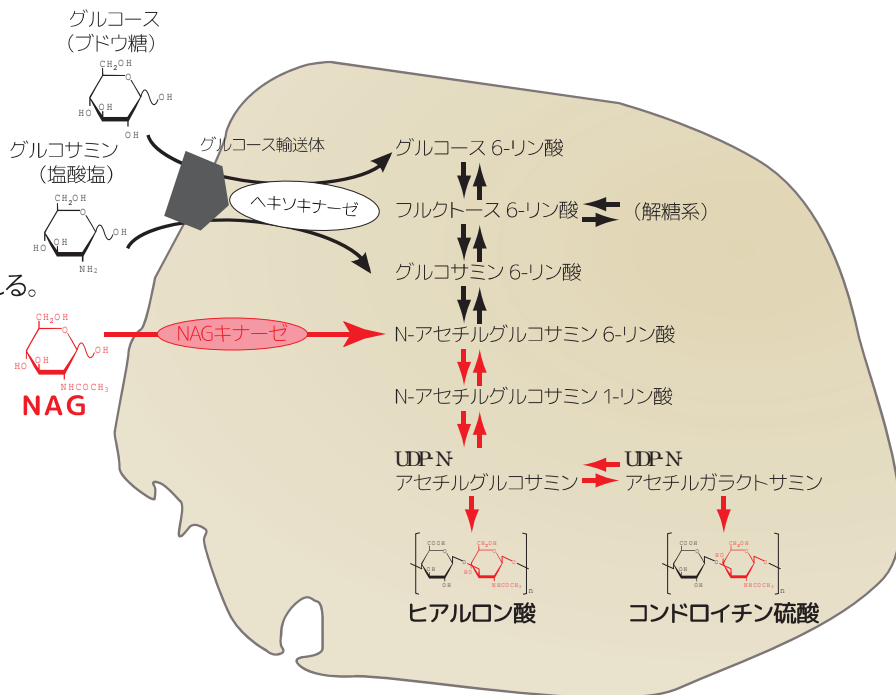
西尾ら, グルコサミン研究 6, 2010



NAGの基礎データ

①NAGの代謝経路

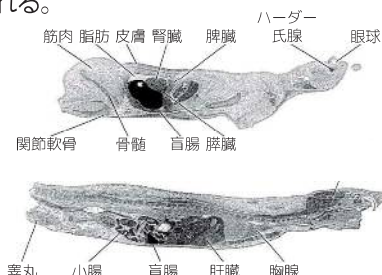
NAGはグルコースとは異なる輸送経路により細胞内に取り込まれ、代謝を受ける。
最終的には右図のような経路によりグリコサミノグリカンに組み入れられる。



②放射性ラベルしたNAGの体内動態

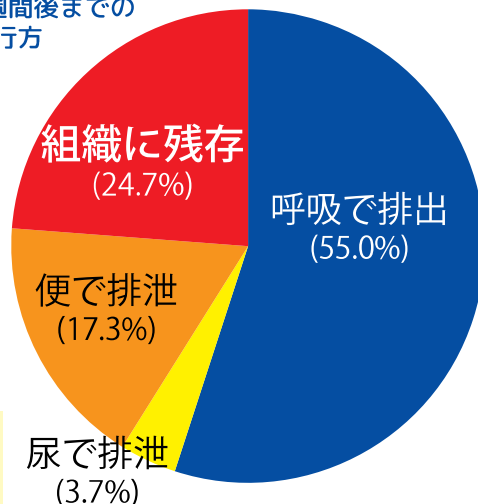
投与したNAGは、1週間後においてもその多くが残存している。
その一部は皮膚、関節軟骨においてグリコサミノグリカンの材料として用いられているものと考えられる。

投与4時間後の
オートラジオグラム



[1-¹⁴C]NAGおよび非標識NAGをラットに経口投与し、1週間代謝ケージにより飼育した。
その間の呼吸、尿、便からの排泄を測定した。
庄子ら, キチン・キトサン研究 5, 1999

投与1週間後までの
NAGの行方



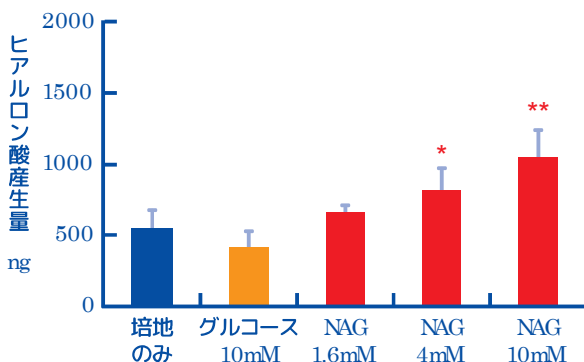
③皮膚細胞、軟骨細胞でのヒアルロン酸産生に及ぼす効果

いずれの細胞においても、NAG添加によりヒアルロン酸産生が増加する。
また、真皮細胞やヒト軟骨では、コラーゲンの産生促進作用も認められている。

ヒト表皮細胞

(Kubomura D et al, Fragrance J 6, 2006)

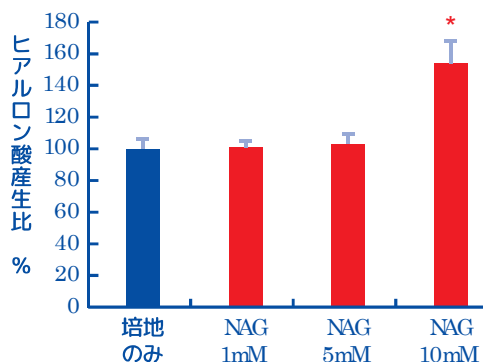
ヒト表皮細胞をサンプルを加えて2日間培養し、
上清に産生されたヒアルロン酸を結合タンパクにより定量した。



ヒト軟骨細胞

(Shikhman AR et al, Osteoarthritis Cartilage 17, 2009)

ヒト軟骨細胞をサンプルを加えて3日間培養し、
上清に産生されたヒアルロン酸を結合タンパクにより定量した。



平均値±標準偏差 * : p<0.05 (培地のみとの比較) Student t 検定による

健脳長寿を叶えるために。

記憶学習能改善

特許第4422392号「記憶学習能改善剤」

◆◆◆こんな設計に◆◆◆

高齢者／受験生向けの機能性おやつに、差別化のためのサブクレームとして など

◆NAGの摂取により記憶学習能改善が期待されます。

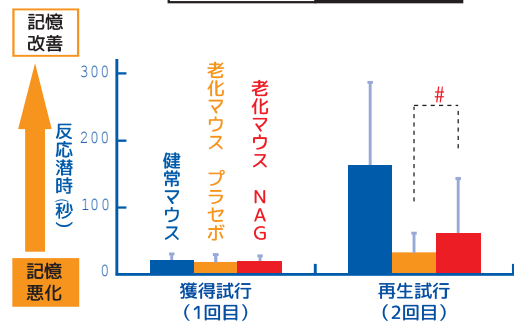
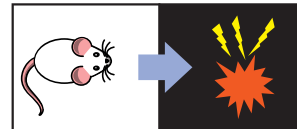
老化促進マウスSAMP8にNAGを5%配合した飼料、または通常の飼料（プラセボ）を8週間毎日自由摂取させ、ステップスルー型受動的回避反応試験を実施した。

その結果、NAG摂取群においてプラセボに対し有意な反応潜時の上昇がみられた。すなわち、NAG摂取により記憶学習能が改善したものと考えられた。

菊地ら、新薬と臨牀 53, 2004

☞ NAGは脳内にも糖鎖として存在しています。

本試験では、NAG摂取により脳内の糖量の増加が確認されており、記憶学習能改善との関連があるものと考えられます。



平均値±標準偏差

: p<0.05 (群間比較) Student t 検定による

健やかな胃を保つために。

胃壁保護作用

◆◆◆こんな設計に◆◆◆

乳酸菌のサポート成分として、差別化のためのサブクレームとして など

特許第5035787号「α-1,4結合型アセチルグルコサミン含有 O-グリカン型糖鎖の分泌促進剤並びにこれを含有するヘリコバクター・ピロリ菌を原因とする病態の治療予防剤」

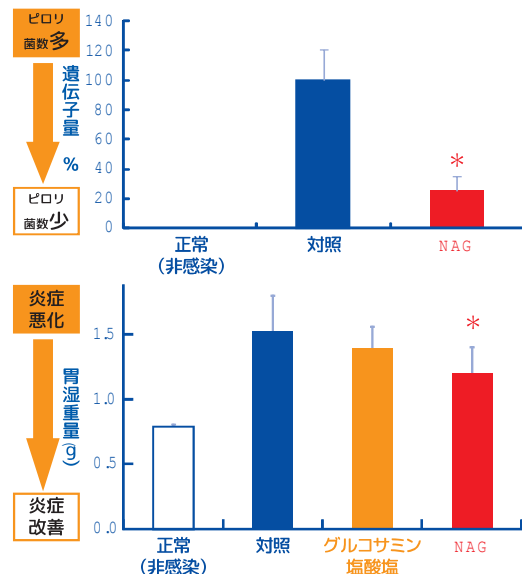
◆NAGの摂取により、ピロリ菌を抑制し胃の炎症が改善されます。

*Helicobacter pylori*を予め感染させたスナネズミに対し、5%NAG または 5%グルコサミン塩酸塩を溶解した水、もしくは通常の水を12週間毎日自由摂取させ、ウレアーゼ遺伝子を指標としたピロリ菌数の測定と胃の重量などを指標として炎症の評価を実施した。

その結果、NAG摂取群において対照に対し有意な菌数の抑制と炎症の改善がみられた。

社内データ

☞ NAGは胃粘膜中～深層に存在する細胞から産生される粘液において、O-グリカンという糖鎖にα結合型という特殊な形で含まれています。このO-グリカンはピロリ菌の粘膜への接着を抑制するとされており、NAG摂取によりO-グリカンが増加しピロリ菌の生育を抑制したとともに、炎症抑制機能が寄与したものと考えられます。



平均値±標準偏差

* : p<0.05 (対照との比較) Student t 検定による

※ 本資料は学術的なデータに基づき作成しておりますが、本製品を使用した消費者向け製品への表現については、薬事法など諸法規に従うようご注意ください。また、本パンフレットに記載の試験データの無断転用はご遠慮下さい。

YSK

<http://www.yskf.jp/>

焼津水産化学工業株式会社

～お問い合わせは各営業所まで～

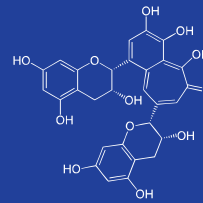
●東京営業所	〒140-0014	東京都品川区大井1丁目6-3 (アゴラ大井町ビル4F)
●静岡営業所	〒425-8570	静岡県焼津市小川新町5丁目8-13
●大阪営業所	〒532-0011	大阪市淀川区西中島5丁目13-9 (新大阪MTビル1号館4F)
●名古屋営業所	〒464-0850	名古屋市中千種区今池4丁目1-29 (ニッセイ今池ビル4F)
●九州営業所	〒812-0013	福岡市博多区博多駅東2丁目18-30 (八重洲博多ビル5F)

TEL.03-5718-7001	FAX.03-5718-7004
TEL.054-621-0120	FAX.054-621-0114
TEL.06-6301-1281	FAX.06-6300-5543
TEL.052-741-6301	FAX.052-741-6377
TEL.092-434-5335	FAX.092-434-5625

2018.09

テアフラビン

紅茶ポリフェノール(レッドカテキン®)



口腔ケア

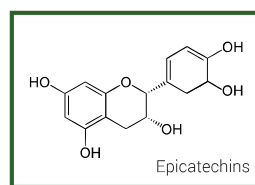
血流改善

抗ウイルス

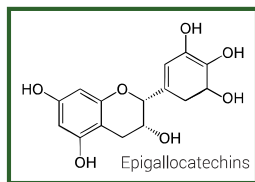
体組成改善

テアフラビンは紅茶に多く含まれる特徴的な赤色のポリフェノールで、緑茶に含まれるエピカテキンとエピガロカテキンがポリフェノールオキシダーゼによる酸化縮合反応をすることで、生成されます。

紅茶の健康効果については、アフタヌーンティー文化が定着している英国で広く研究されており、主に、抗酸化、抗菌・抗ウイルス、ダイエット効果等が報告されていますが、これらの効能にはこのテアフラビンが深く関与するものと期待されています。

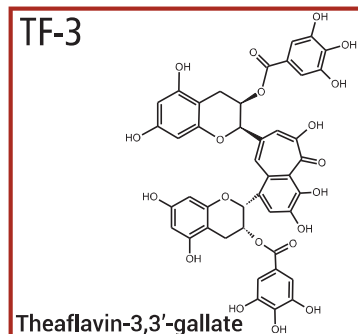
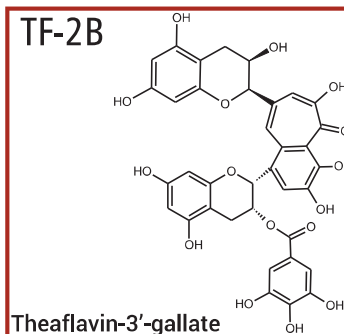
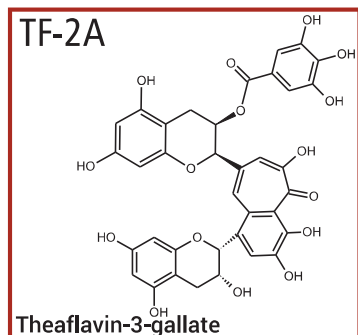
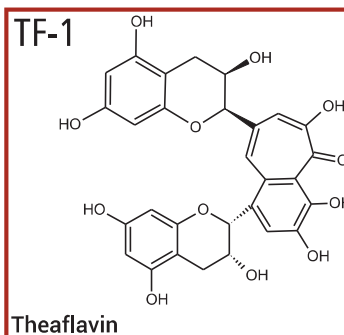


+



酸化・縮合

ポリフェノール
オキシダーゼ



これまでの研究体制と成果(2009~2013年) ~テアフラビンの機能性データの蓄積~

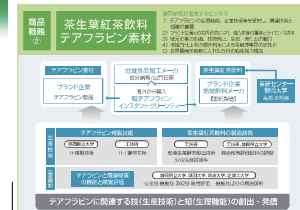
国立研究開発法人
科学技術振興機構
Japan Science and Technology Agency

静岡県、静岡市

YSK、静岡県立大学、静岡大学



戦略② 新しい茶飲料・食品素材の開発を目指します

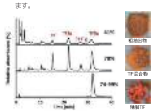


茶生葉紅茶飲料

茶生葉の酵素を利用して、紅茶の紅茶飲料には
配合されている。テアフラビンを含む茶葉に
新しい機能性食品を開発します。

テアフラビン素材

紅茶の茶葉成分で茶葉成分はテアフラビンと4
種類の成分ですが、茶葉成分は分けた後
に、それぞれの成分が茶葉成分と茶葉成分の
関係性を明らかにすることで、新しい機能性食品を開発を目指
します。

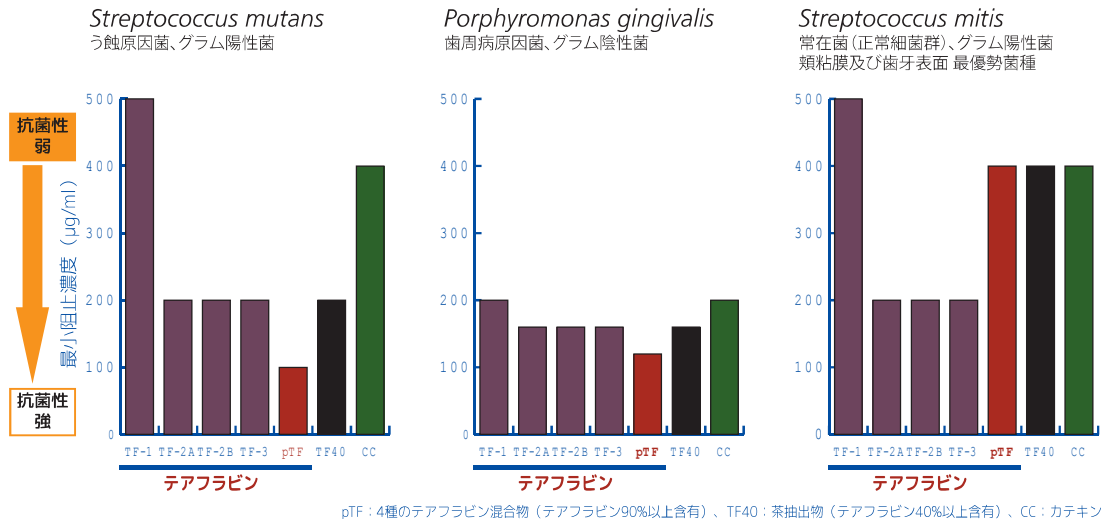


さわやかな息のために。

口腔ケア

◆◆◆こんな商品に◆◆◆
 飴、チュアブル錠、マウスウォッシュ、歯磨き粉 など

◆テアフラビンは口腔内細菌に対し、抗菌作用を示します。

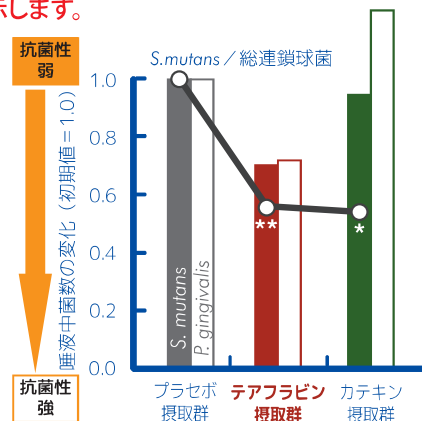


◆テアフラビンは口内で虫歯、歯周病菌に対して抗菌作用を示します。

健康男女18名を3群に分け、プラセボ錠、テアフラビン(8mg)錠、カテキン(18mg)錠のいずれかを朝晩の歯磨き後に1錠ずつ口腔内で溶解させて摂取させた。

その結果、右図のように摂取前に比べテアフラビン摂取群で*S. mutans*(虫歯菌)、*P. gingivalis*(歯周病菌)ともに減少した。また、総連鎖球菌に占める*S. mutans*の割合の有意な低下がみられた。社内データ(未発表)

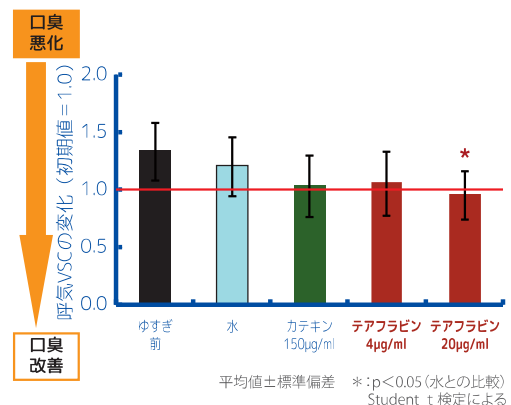
☞ テアフラビンは菌数の減少のみならず、歯垢のもとになる不溶性グルカンの生成を抑制することも確認されています。



◆テアフラビンは水溶液での口ゆすぎにより、口臭(VSC)を低減します。

健康男女5名に対し、テアフラビンが添加されたマウスウォッシュを使用させ、前後の口臭(VSC; 揮発性硫黄化合物)を測定した。
 0h時測定⇒うがい(30 ml, 1回につき10秒間)⇒1h後測定
 (試験時間帯: AM9:00~11:00)

その結果、右図のように微量のテアフラビンにより有意な口臭の改善がみられた。社内データ(未発表)



身体年齢を1歳下にする。

血流改善効果

◆◆◆こんな商品に◆◆◆
ダイエット、アンチエイジング など

◆テアフラビンの摂取により、血流が増加し身体の冷えを抑えます。

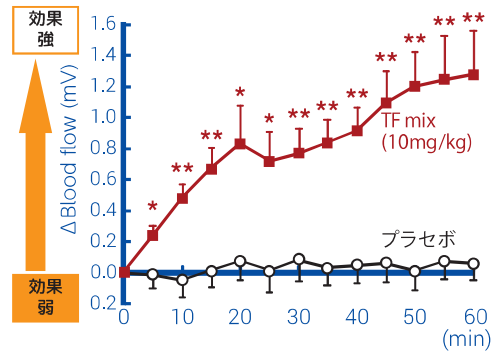
健康ラットに対し、テアフラビンを単回投与し
拳掌動脈血流への効果を測定した。

その結果、テアフラビンの投与によりプラセボ投与に
比べ顕著な血流増加が確認された。また、この効果は
TF-1, 3に比べTF-2A, 2Bが強いことが分かった。

平成25年 静岡県・静岡市 地域結集型研究開発プログラム
研究成果発表会要旨集

☞ 同様の効果はカテキンでも確認されていますが、テアフラビンでは
カテキンと異なり血圧を上げずに血流のみ増加させることが特徴です。

この効果には自律神経系刺激が関与することが推測されています。



平均値±標準偏差
#: p<0.05 (群間比較) Student t 検定による

身体年齢を保つために。

体組成改善効果

◆◆◆こんな商品に◆◆◆
ダイエット、アンチエイジング など

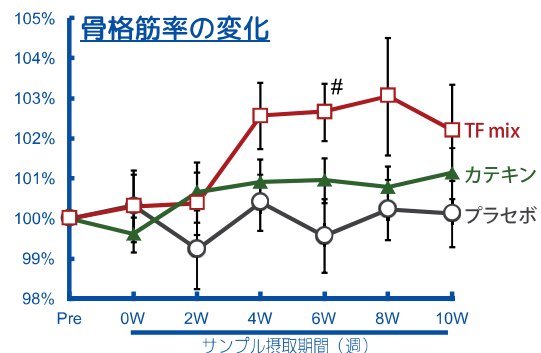
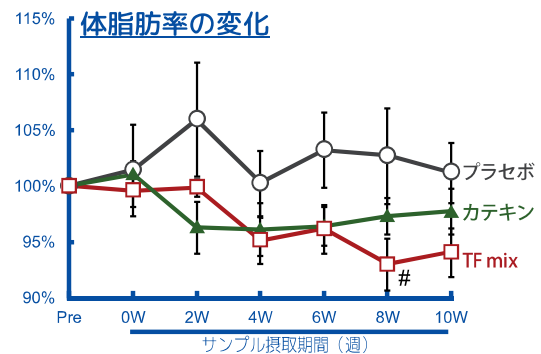
◆テアフラビンの摂取により、体脂肪を減らし筋肉を増やします。

健康人に対し、テアフラビンを50mg/日、10週間投与し
体重、体組成への効果を測定した。

その結果、テアフラビンの投与によりプラセボ投与に
比べ有意な体脂肪、皮下脂肪の減少および骨格筋量の
増加が確認された。また、この効果はカテキン400mg/日
の投与より強いことが分かった。

Biosci Biotechnol Biochem (in press)

☞ 関連研究として、脂肪燃焼に関連する遺伝子発現量が増加し、エネルギー
消費量が増加すること、および食後血中中性脂肪やLDLコレステロールが
減少することが報告されており、本結果との関連が推測されます。



平均値±標準偏差
#: p<0.05 (群間比較) Dunnett's検定による

さまざまなウイルスに対抗するために。

抗ウイルス作用

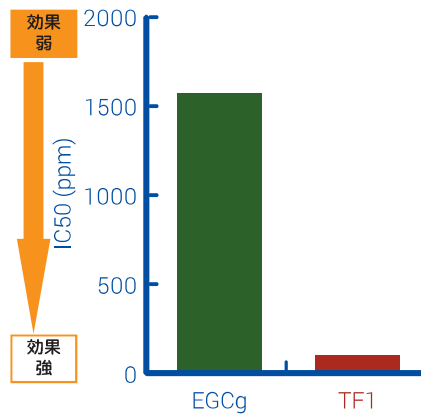
◆◆こんな商品に◆◆
のど飴、タブレット、マスク など

◆テアフラビンにより、ウイルスの活性が抑制されます。

試験管内でインフルエンザウイルス（ 10^6 pfu）に対しサンプルを添加し、60分後のウイルスの活性を50%阻害する濃度を測定した。

その結果、テアフラビン TF-1, 2A, 2B, 3ともに阻害濃度は20~50ppmとなり、カテキンよりも強い効果が確認された。

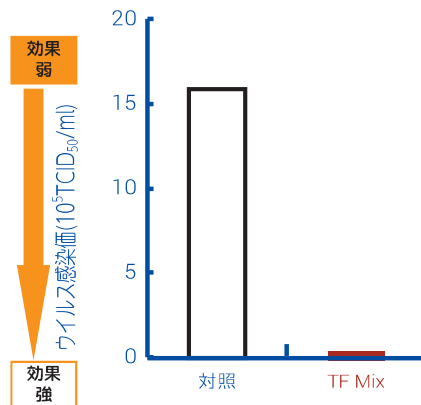
平成24年 静岡県・静岡市 地域結集型研究開発プログラム
研究成果発表会要旨集



試験管内でノロウイルスに対しサンプルを添加し、ウイルス感染価を測定した。

その結果、テアフラビンによりノロウイルスの感染価は約1/1000に抑制された。

J Antibiot (Tokyo) (in press)



☞ インフルエンザウイルスA、B、ノロウイルスなどのカリシウイルス類以外にも、HIV（ヒト免疫不全ウイルス）、コロナウイルス（SARS、MARS類縁）にも効果があることが報告されています。



Mariko Tea Plantation ©Nightingale 2013

※ 本資料は学術的なデータに基づき作成しておりますが、本製品を使用した消費者向け製品への表現については、食品表示法・健康増進法・薬機法など諸法規に従うようご注意ください。また、本パンフレットに記載の試験データの無断転用はご遠慮下さい。

YSK
<http://www.yskf.jp/>

焼津水産化学工業株式会社

～お問い合わせは各営業所まで～

●東京営業所	〒140-0014	東京都品川区大井1丁目6-3（アゴラ大井町ビル4F）	TEL.03-5718-7001	FAX.03-5718-7004
●静岡営業所	〒425-8570	静岡県焼津市小川新町5丁目8-13	TEL.054-621-0120	FAX.054-621-0114
●大阪営業所	〒532-0011	大阪市淀川区西中島5丁目13-9（新大阪MTビル1号館4F）	TEL.06-6301-1281	FAX.06-6300-5543
●名古屋営業所	〒464-0850	名古屋市中千種区今池4丁目1-29（ニッセイ今池ビル4F）	TEL.052-741-6301	FAX.052-741-6377
●九州営業所	〒812-0013	福岡市博多区博多駅東2丁目18-30（八重洲博多ビル5F）	TEL.092-434-5335	FAX.092-434-5625

2016.11