

シイクワシャーエキス

ビレチン

ノビレチン+タンゲレチン規格

ビレチンはシイクワシャーから抽出し、
「ノビレチン」と「タンゲレチン」を規格化した
機能性粉末原料です。

沖縄産
原料
使用

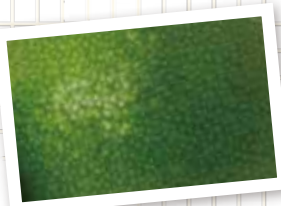
安全性
試験
実施済み

ノビレチン
タンゲレチンの効果

- 肝機能改善
- 脂質代謝の改善

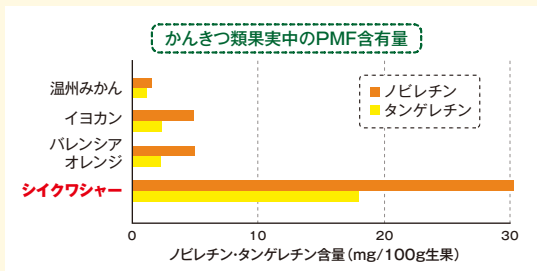
シイクワシャーの
「皮」から抽出

- 体内リズムの正常化
- 美白効果
紫外線対策
- 記憶障害(認知症)改善
- 抗アレルギー



沖縄県民の健康の秘密

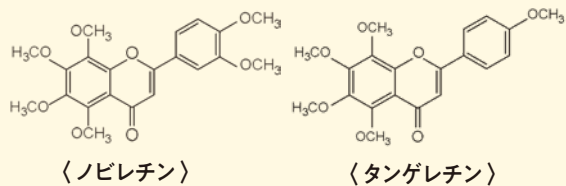
世界五大長寿地域の一つ、沖縄県大宜味村は「シークワサー(シイクワシャー)の里」として知られ、100歳を超えても健康な高齢者が多く暮らしています。村民の食習慣の一つであるシイクワシャーには、ポリメトキシフラボノイド(PMF)に分類される機能性成分ノビレチン・タンゲレチンが多く含まれます。PMFには「長寿のホルモン」といわれるアディポネクチンの分泌促進作用があることが確認されており、研究が進められています。



ノビレチン・タンゲレチンの秘密

PMFに分類されるノビレチン・タンゲレチンは、メトキシ基を多く含む特徴的なフラボノイドです。脂溶性で柑橘類の果皮に多く含まれています。

ノビレチンは、アディポネクチンの増加のほかにも、脂質代謝改善や抗炎症、抗動脈硬化、紫外線からの皮膚保護効果など、機能性成分として幅広い作用が期待されています。また、メトキシ基が1個少ないタンゲレチンにも、同様の効果があることが報告されており、注目されています。



※「シイクワシャー」の表記は、食品表示基準(食品表示法)に則っています。

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。

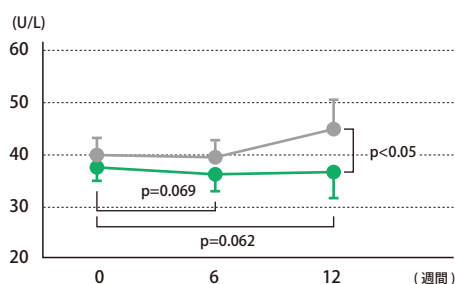
肝機能

ビレチンには抗炎症作用と脂質代謝・肥満改善作用があります。これらがそれぞれ肝臓へ直接的・間接的に作用することで、肝機能マーカーが改善したと考えられます。

γ-GTP*1

サブグループ

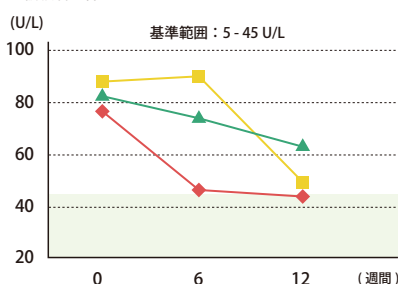
日本人間ドック学会の判定区分「C要経過観察」以上の9名を除く健康者(γ-GTP≤80U/L)の群



ALT*2

サブグループ

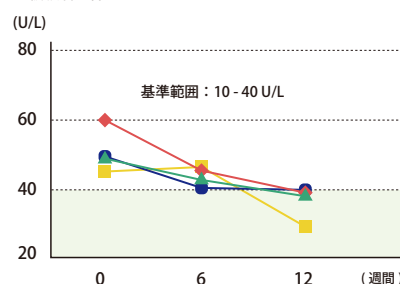
製品として100mg摂取群のうちALT基準値逸脱の被験者3名



AST*2

サブグループ

製品として100mg摂取群のうちAST基準値逸脱の被験者4名



【ビレチンとして20mg/day摂取】

- プラセボ群 (n=18) 平均値±標準誤差
- ビレチン群 (n=16) 群内: Wilcoxonの符号付順位検定 群間: Mann-WhitneyのU検定

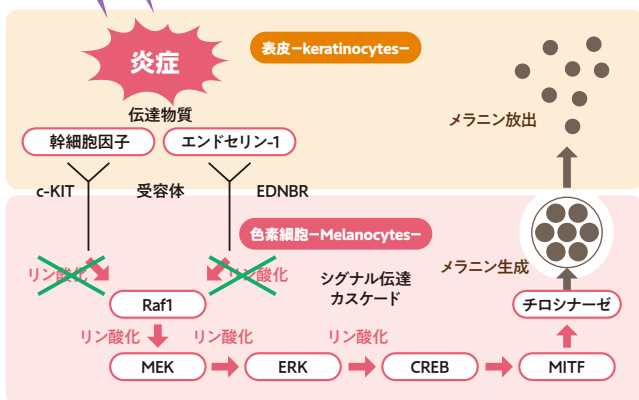
ビレチン摂取により、肝機能項目であるγ-GTPはプラセボ群と比較して、ALT、ASTは摂取前後で改善しました。

γ-GTP、ALT、ASTは、肝臓の機能を評価するための血液検査で重要な項目です。それぞれ臨床的意義が異なりますが、肝機能改善には3項目すべてが関与します。3項目が同時に改善したことで、肝機能が総合的に改善したと考えられます。

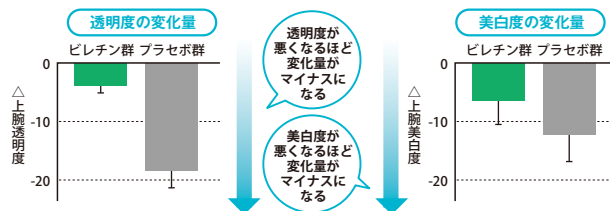
美白効果／紫外線対策

紫外線

紫外線を浴びるとストレス応答の一環としてメラノサイトはメラニン合成を促進します。ノビレチンは紫外線曝露時に二つの伝達物質によるシグナルを抑えるため、チロシナーゼの産生を抑制します。また、このメカニズムであれば、白斑という副作用も出にくいとされています。



紫外線保護試験



【ビレチンとして10mg/day×週3日摂取】

■ ビレチン群 (n=3) ■ プラセボ群 (n=4)

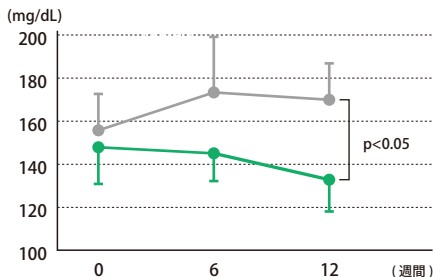
被験者: 20±1歳 (野外で頻りに運動する女性) 時期・摂取期間: 春~夏・8週間 測定機器: hada more (肌モア) 測定部位: 上腕 (肘関節付近)



脂質代謝

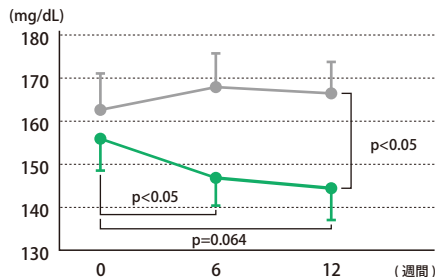
ノビレチンには脂質代謝や糖代謝の制御に関わる転写因子 (PPAR γ) の発現を増加させ、アディポネクチンの産生を増やす作用があります。その結果、ビレチン摂取により脂質代謝や糖代謝に関わる部分が改善したと考えられます。

中性脂肪 (全例) *1



中性脂肪において、ビレチン群はプラセボ群に対して有意に減少しました。

nonHDLコレステロール (全例) *1



nonHDLコレステロールにおいて、ビレチン群はプラセボ群に対して有意に減少しました。

【ビレチンとして20mg/day摂取】

● プラセボ群 (n=22)
● ビレチン群 (n=21)

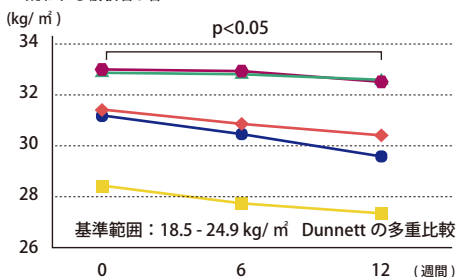
平均値±標準誤差
群内: Wilcoxonの符号付順位検定
群間: Mann-WhitneyのU検定

ダブルブラインド並行群間比較試験

BMI *2

サブグループ

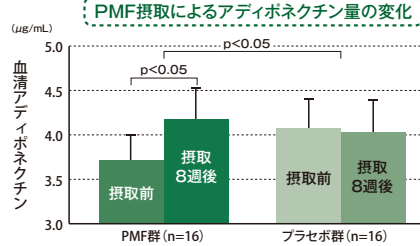
製品として20mg摂取群のうち非アルコール性脂肪肝が疑われる被験者5名



BMIが摂取前後で有意に減少しました。

長寿のホルモン アディポネクチン

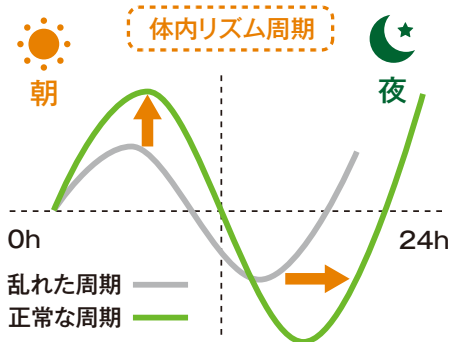
PMF (ノビレチン・タンゲレチン) 摂取により、アディポネクチンの分泌促進効果を確認しています。アディポネクチンには、脂肪燃焼効果や血糖値を下げるインスリンの効果を高めることで注目されています。アディポネクチンレベルが高い個体ほど寿命が長いという結果が報告されており、長寿の生物学的マーカーとしても注目されています。



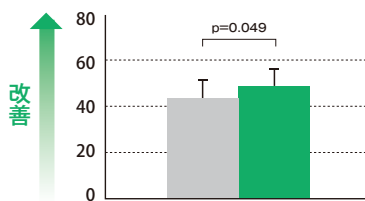
平均値±標準誤差 群内: 1標本t検定 / 群間: 2標本t検定 ※シクワジャー由来のPMFとして100mg/day摂取

体内リズムの正常化

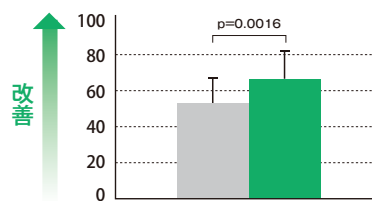
時計遺伝子は、体内の24時間周期のリズム (体内リズム) を調節し、生物の睡眠や活動、代謝などのリズムを管理する役割を持っています。不規則な生活スケジュールや夜遅くの光の露出、ストレス、加齢などによって、時計遺伝子の働きが悪くなり、様々な健康問題だけでなく、時間栄養学に関連する代謝機能が薄まることが懸念されます。ノビレチンは「Per2」という時計遺伝子に働きかけることで乱れた体内リズムを正常化させることが報告されており、睡眠の質の向上や、疲労感の軽減、メタリックシンドロームの予防や、全体的な免疫力向上、代謝効率の改善などが期待されます。



因子II (入眠と睡眠維持) <OSA睡眠調査票>



起床時の疲労感 <疲労感VAS検査>



【ビレチンとして20mg/day摂取】 ■ プラセボ食 ■ ビレチン配合食

被験者28~41歳の男性4名 平均値±標準偏差 t検定 ダブルブラインドクロスオーバー比較試験

参考文献 *1...河合博成, ほか. 薬理と治療. 2021, 49(7), 1123-31. *2...角田圭雄, ほか. 機能性食品と薬理栄養. 2017, 10(6), 345-8.

効率的にノビレチン・タンゲレチンを摂取するために

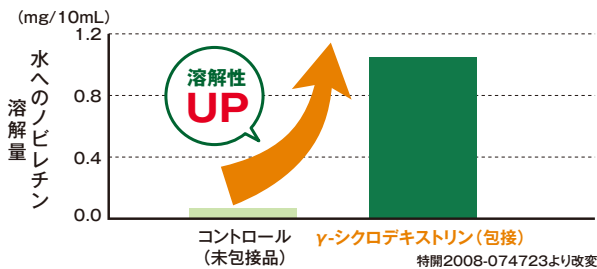
ノビレチン・タンゲレチンは、**シイクワシャーの皮の部分**に多く含まれます。水に溶けにくい性質上、皮をそのまま食べても体内で吸収されにくいと考えられます。**ノビレチン・タンゲレチンの効率的な摂取**を目指し、産学官(からだサポート研究所/京都大学/農研機構 果樹研究所)の連携のもと、「ビレチン」を開発しました。



環状オリゴ糖包接により水への溶解性・体内吸収性が向上

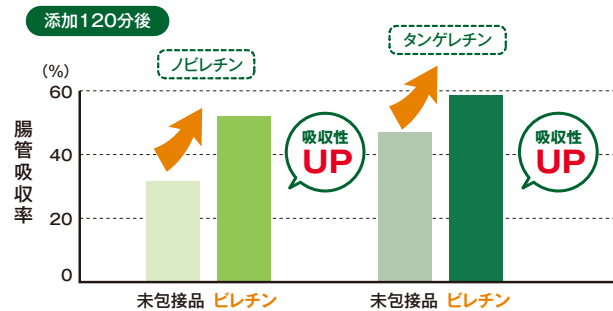
水になじみやすい粉末製品

水への溶解性を高めるため、脂溶性のノビレチン・タンゲレチンに**環状オリゴ糖(シクロデキストリン)**で包接処理を施しました。これによりドリンクやゼリーなどにも使用できる水になじみやすい粉末製品「ビレチン」が誕生しました。また、包接処理によりシイクワシャー由来の独特な**苦味も低減**しています。



腸管吸収性がアップ

腸での吸収性を比較するため、包接処理をしていないものとビレチンで、ヒト腸管モデル(Caco-2細胞)を用いて試験を実施しました。その結果、未包接品に比べ、ビレチンは**腸管吸収性が高い**ことがわかりました。包接処理を行い**吸収性が向上**したことで、機能性成分の効率的な摂取が可能になりました。



安全性試験実施済み

● ヒト過剰摂取試験

成人男性6名が被験食をビレチンとして650 mg/日 (PMFとして65 mg/日) を4週間連続摂取

● 遺伝毒性試験

細菌を用いる復帰突然変異試験(Ames試験)

● 急性毒性試験(単回投与毒性試験)

ラット雌雄各5匹にビレチン2,000 mg/kgを単回投与

● 亜急性毒性試験(反復投与毒性試験)

各群雄6匹のラットに被験物質をビレチンとして250~1,000 mg/kg/日 (PMFとして25~100 mg/kg/日)を28日間反復投与



安全性試験をクリアした アップサイクル素材

ビレチンは、果汁搾汁後に残る搾汁残渣から抽出したアップサイクル素材です。各種安全性試験をクリアしているため、果皮を**そのまま食べる**より、**安全かつ効率よくノビレチン・タンゲレチンを摂取**できます。



製品規格

性状	淡黄色~褐色の粉末で特有の香味を有する
乾燥減量	8.0%以下
PMF(ポリメトキシフラボノイド)	10%以上 ※PMF=ノビレチンとタンゲレチンの合計 ※無水物としての含量
ヒ素	2 ppm以下
重金属	20 ppm以下
一般生菌数	1,000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	100 g, 1 kg (GLフィルム袋)

製品写真



摂取目安量

10~45 mg/日 (PMFとして1.0~4.5 mg/日)

組成

シイクワシャー (*Citrus depressa* HAYATA) 果実の含水エタノール抽出物 (本品は環状オリゴ糖を含む)

使用例

サプリメント、健康食品など

表示例

シイクワシャー抽出物/環状オリゴ糖

