

美容、血圧・血流改善、更年期対策、  
アルコール対応、抗疲労、抗酸化素材

# CELABIO®-F

セラビオ-F

CELABIO-Fは、米糠と大豆エキスを納豆菌で発酵したエキスです。美容、血圧・血流改善、更年期対策、アルコール対応、抗疲労の各目的の素材としてご利用いただけます。



製品名	CELABIO-F	
名称	米糠・大豆エキス納豆菌発酵物加工食品	
原材料表示例	デキストリン、米糠・大豆エキス納豆菌発酵物	
使用目安量	0.5～5g/日	
内容量	1kg/アルミ袋	
保存方法	直射日光、高温多湿を避けて保存	
賞味期限	製造日より3年間	
規格項目	規格	試験法
外観および性状	白～褐色の粉末	官能検査法
香味	発酵臭あり	官能検査法
水分	10%以下	常圧加熱乾燥法
重金属(Pbとして)	20ppm以下	硫化ナトリウム比色法
ヒ素(As <sub>2</sub> O <sub>3</sub> として)	2.0ppm以下	ICP発光分析法
一般生菌数	3000個/g以下	混積平板培養法
大腸菌群	陰性	BGLB法
カビ・酵母	300個/g以下	AOAC法(ペトリフィルム法)

## 抗シワ・ハリ改善のための

### プラセンタに匹敵する植物由来美容原料

- 肌などに存在する線維芽細胞を活性化し増殖させる作用があります。プラセンタエキスと比較しても強い細胞賦活作用を有しています。
- 線維芽細胞のヒトI型コラーゲン産生およびヒアルロン酸産生を促進する作用があります。
- ヒトモニター試験においても肌水分および弾力の改善による美肌効果が確認され、肌状態改善の体感も得られます。(特許第6332941号)

### 循環器系疾患・冷えやむくみを改善～血流・血圧改善～

- 末端組織への血液の循環を改善します。これにより末端の冷えや、むくみの改善が期待できます。
- 連続摂取で最高血圧を至適血圧レベルまで改善する働きがあります。

### ツライ更年期対策に～更年期不定愁訴を改善～

- 女性特有の悩みである更年期障害全般の諸症状を改善します。(特許第6961200号)

### お酒を楽しむために～アルコール代謝促進～

- ウコンの有効成分であるクルクミンよりも強いアセトアルデヒド代謝効果を持つことが明らかになっています。
- お酒を飲んだあと悪酔いせず、二日酔いになりにくくなります。
- アセトアルデヒドを代謝する酵素「アルデヒドデヒドロゲナーゼ」を活性化します。

### 運動中のパワー維持へ～抗疲労効果～

- 運動中のパワーの減少を抑え、疲労を抑える働きがあります。
- 疲労物質である乳酸の運動後の蓄積量を抑える働きがあります。(特許第5855375号)

### 体内の酸化ストレスを低減

- 活性酸素消去により体内の酸化ストレスを低減する働きがあります。

### メタボ対策に

- 血液中の中性脂肪を低減する働きがあります。

### CELABIO®のネーミングの由来

#### CELL(細胞) + THERAPY(セラピー・治療) + BIO(バイオ)

CELABIO(セラビオ)は、CELL(細胞)、THERAPY(セラピー・治療・癒し)、BIO(バイオ)の3つの要素から作られた原料ブランドです。細胞に働きかけて、肌や体の状態を整える原料を、東洋発酵独自の発酵の力で作り上げました。



# イントロダクション

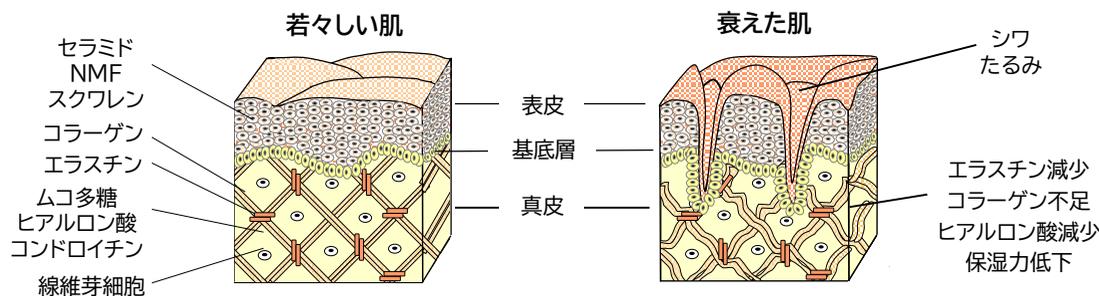
# CELABIO®-F

## 体内からの植物発酵スキンケア

【美容用途】試験データ(1)~(6)

皮膚表皮の内側にある真皮は、皮膚組織の主要な部分を構成しており、肌の本体ともいえます。真皮は、線維状のタンパク質であるコラーゲンがその大部分を占め、その間をヒアルロン酸などのゼリー状の成分が水分を抱えながら満たしています。そしてこれらの成分を生成する細胞を線維芽細胞といい、皮膚のマトリックス構造を形成することで、肌の健康が保たれています。

皮膚の老化は、皮膚を構成している線維芽細胞の機能低下、さらには細胞外マトリックス成分であるコラーゲンやヒアルロン酸の産生能力の低下によって引き起こされます。その結果、皮膚を支えていたマトリックス構造が保てなくなり、水分も低下してシワやたるみが生まれてきます。CELABIO-Fは、線維芽細胞の増殖と、コラーゲンとヒアルロン酸産生を促進することによって、老化から肌を守り、体内から皮膚や細胞、皮膚の新陳代謝を高める機能を持っています。



## 血圧・血流改善と冷え・むくみ

【血圧・血流改善】試験データ(7)

メタボリックシンドロームの3大要素は、高血圧、高血糖、高脂血症です。高脂血症などからくる動脈硬化の予防も、血圧のコントロールも、循環器系の病気を防ぐ重要な要素になります。一方で、動脈だけでなく、末梢血管での血流改善は、高血圧の改善につながります。一般的には、末梢血管の血流が滞り、血流が悪くなると、足先、手先の冷えを感じるようになり、水分の循環が悪くなることでむくみが見られるようになります。末梢血管での血流抵抗が減り血流がよくなると、全体の血圧が下がります。また、血流改善により、冷え、むくみから解消されます。CELABIO-Fは血流改善により、血圧を抑えることで、高血圧からくる循環器系疾患を予防し、また冷えやむくみといった症状も改善することが期待されます。

## 更年期障害

【更年期不定愁訴改善】試験データ(8)

女性の社会進出の拡大を背景に女性特有の悩みとして代表的なのが更年期障害です。年齢だけでなく、社会的環境や性格的要因なども強く関連しており、ホットフラッシュ(のぼせ・ほてり)、シミ・シワ、動悸・息切れ、憂うつ、イライラ、不眠、頭痛、肩こり、めまいなど、さまざまな身体的・精神的症状が現れます。更年期の症状を和らげることは、生活の質向上の助けになり得ます。CELABIO-Fは美容や血流改善効果だけでなく、更年期の不定愁訴全般を改善することが確認されています。

## 肝機能とアルコール代謝

【抗疲労・アルコール対応】試験データ(9)~(13)

お酒を飲むとアルコールは吸収されて血液中に入ります。アルコール(エタノール)は、体内(主に肝臓)でアルコールデヒドロゲナーゼ(ADH)によりアセトアルデヒドに代謝され、さらにアルデヒドデヒドロゲナーゼ(ALDH)により酢酸に変換され、最終的には二酸化炭素と水になります。お酒を飲んだ翌朝に不快な気分におそわれる「二日酔い」は、大量のアルコールを摂取し、アセトアルデヒドが肝臓で十分に代謝されず残ることで発生します。CELABIO-Fは、アルコールの代謝を早め、悪酔いを抑え、お酒を飲んだ翌朝の不快感を軽減します。



また、アルコールの代謝は主に肝臓で行われますが、肉体的な疲労の原因の1つとして、体内の疲労物質や毒素の蓄積があります。肝臓は、これらの物質を代謝(分解)する働きがあり、この働きが低下することで、疲れがたまりやすくなります。

CELABIO-Fは、抗疲労効果も確認されており、疲労物質である乳酸の蓄積を抑える働きがあります。アルコール・アルデヒドの代謝促進機能と合わせて、肝機能に対する効果があることが期待できます。

### (1)美容用途:線維芽細胞賦活作用確認試験

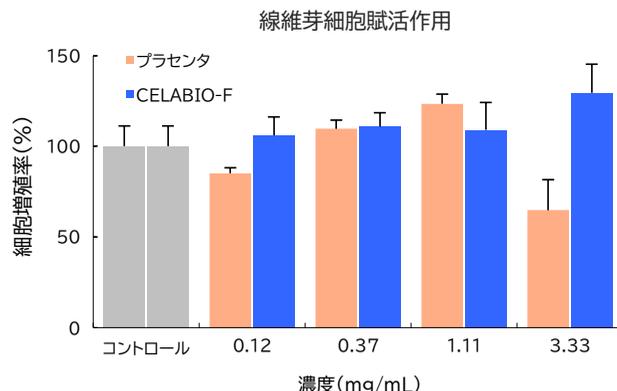
<試験方法>

正常ヒト線維芽細胞をマイクロプレートに播種し、24時間の前培養後、各濃度のサンプルを含む試験培地に交換して、さらに48時間培養を続けたのち、MTTアッセイにより細胞数を測定した。

<結果>

CELABIO-Fには、各濃度において細胞数がコントロールと比較して増殖しており、細胞賦活作用のあることが確認された。また、市販品プラセンタエキス(豚由来、エキス分33%)と比較したところ、低濃度域において特に効率的に細胞賦活機能があり、プラセンタと比較して優位性が確認された。

CELABIO-Fは、線維芽細胞が活発に増殖することにより、細胞から作られるコラーゲンやエラスチン、ヒアルロン酸といった成分の産生も活発となり、老化防止効果を有することが期待できる。



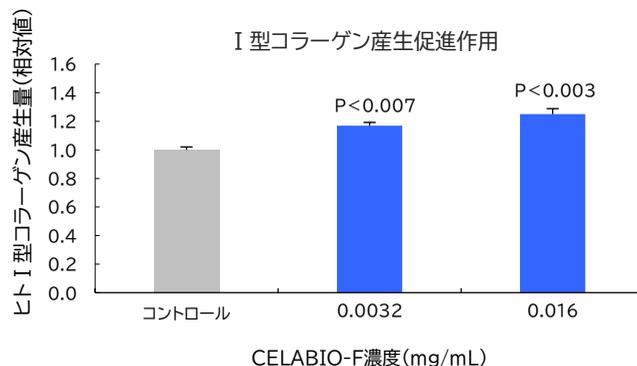
### (2)美容用途:ヒトI型コラーゲン産生促進作用確認試験

<試験方法>

正常ヒト線維芽細胞をマイクロプレートに播種し、翌日、各濃度のサンプルを含む試験培地に交換して72時間後に培養上清中のコラーゲン量を測定した。コラーゲン量の測定は、ヒトコラーゲンタイプ1ELISA キットを用いて実施した。

<結果>

CELABIO-F存在下で有意にコラーゲン産生促進効果が認められ、コントロールと比較して約125%の産生促進効果が確認された。CELABIO-Fを与えられた細胞がコラーゲンを活発に産生するようになったことから、CELABIO-Fはシワやタルミなどを改善する効果を有することが期待できる。



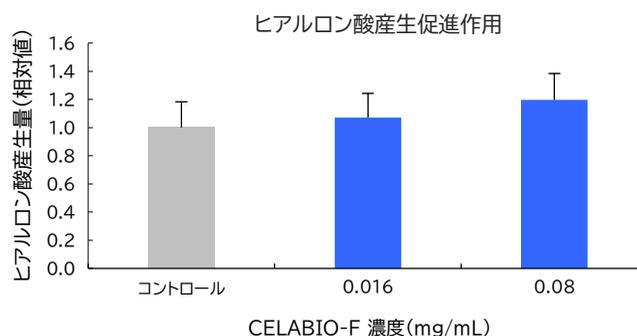
### (3)美容用途:ヒアルロン酸産生促進作用確認試験

<試験方法>

正常ヒト線維芽細胞をマイクロプレートに播種し、翌日、各濃度のサンプルを含む試験培地に交換して72時間後に培養上清中のヒアルロン酸量を測定した。ヒアルロン酸量の測定は、キット(Hyaluronan DuoSet)を用いて実施した。

<結果>

CELABIO-F存在下でヒアルロン酸産生促進傾向が認められ、コントロールと比較して約110~120%の産生促進効果が確認された。CELABIO-Fを与えられた細胞がヒアルロン酸を活発に産生するようになったことから、CELABIO-Fはシワやタルミなどを改善する効果を有することが期待できる。



### (4)美容用途:セラミド素材との併用によるヒアルロン酸産生促進作用確認試験

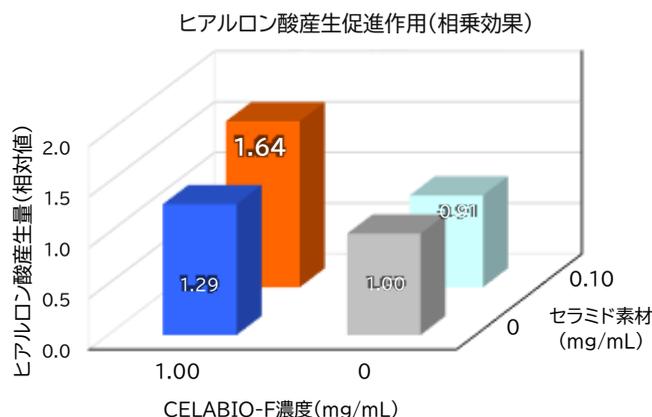
<試験方法>

正常ヒト線維芽細胞をマイクロプレートに播種し、翌日、セラミド素材単独、CELABIO-F単独及び両素材を含む試験培地に交換して72時間後に培養上清中のヒアルロン酸量を測定した。ヒアルロン酸量の測定はキット(Hyaluronan DuoSet)を用いて実施した。

セラミド素材:米由来、グルコシルセラミド6%以上

<結果>

CELABIO-Fのヒアルロン酸産生促進作用は、セラミド素材存在下でさらに効果が高まることが確認された。コントロールと比較して約160%の産生促進効果が認められた。CELABIO-Fは、セラミド素材と併用することでより一層細胞中のヒアルロン酸を活発に産生するようになったことから、シワ・タルミ改善の効果が期待できる。



試験データ

CELABIO®-F

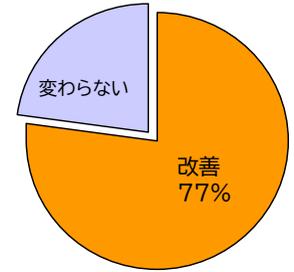
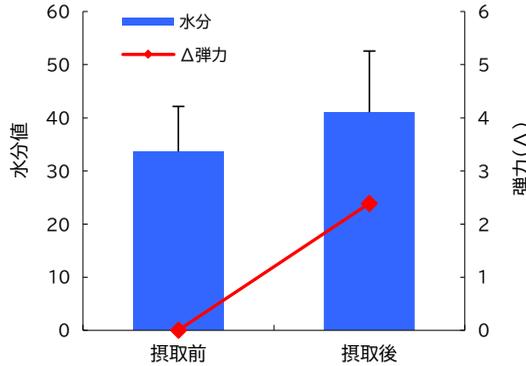
(5)美容用途:ヒトにおける美肌効果確認試験(水分・弾力)

<試験方法>

男女13名のモニターにCELABIO-Fを500mg/日、28日間摂取してもらい、摂取前後における肌(頬)の水分および弾力の変化を調べた。肌の診断はサイバースキンチェッカーPTを用いて実施した。

<結果>

CELABIO-Fの連続摂取により、肌水分および弾力の改善が認められた。モニターアンケート結果、肌状態改善の体感率は77%であった。



CELABIO-F摂取による肌状態改善の体感率

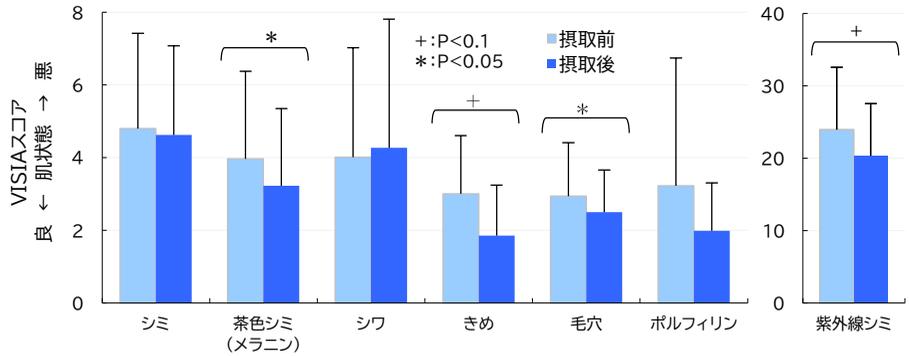
(6)美容用途:ヒトにおける美肌効果確認試験(VISIAによる画像診断)

<試験方法>

成人男女8名を被験者とし、CELABIO-F 495mg/日を28日間自由摂取してもらい、摂取前後の肌の状態について皮膚画像解析装置VISIAを用いて比較した。結果は顔の左右合計スコアにて比較した。

<結果>

CELABIO-Fを28日間連続摂取することにより、シミ、毛穴、キメにおいて有意な改善または改善の傾向が確認された。



(7)ヒト血流改善評価試験(末梢血液循環機能・血压)

<試験方法>

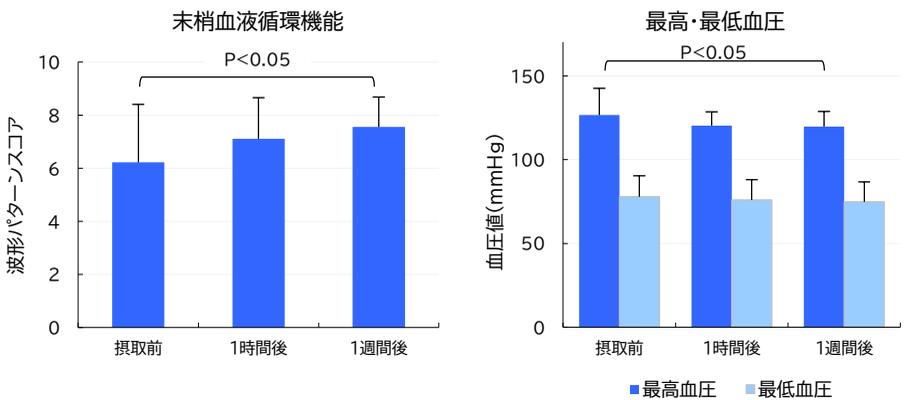
健康な成人男女9名を被験者とし、CELABIO-F 495mg/日を単回摂取または1週間自由摂取してもらい、摂取前後の末梢血液循環機能(Blood Circulation Checker:BCチェッカーによる)、末梢血管の形状(血流観察器320型による)および血圧を比較した。末梢血液循環機能は、得られた結果の波形パターンに対し数値化して評価した。

<結果>

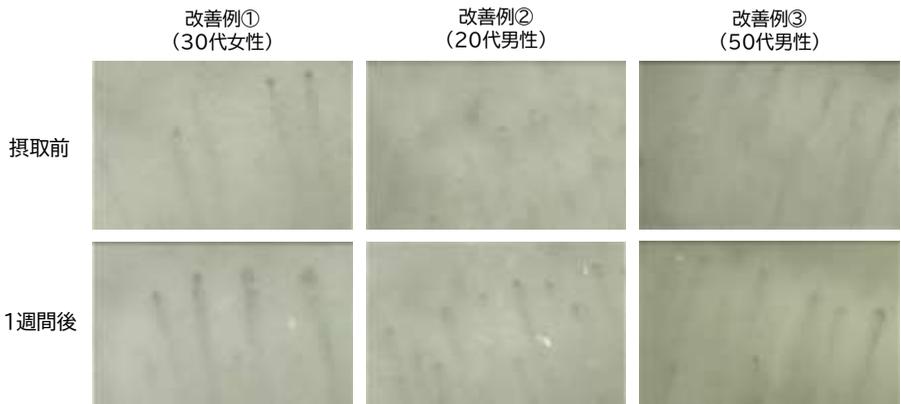
末梢血液循環機能は、単回摂取の1時間後に改善の傾向が見られ、1週間の連続摂取により有意な改善効果が確認された。また、末梢血管の形状観察による改善例も確認され、1週間の連続摂取により血管のゴースト化が軽減された。

血圧については、最高血圧が単回摂取の1時間後に低下の傾向が見られ、1週間の連続摂取により有意な低下が確認された。

以上の結果から、CELABIO-Fを摂取することで末梢血液循環機能が改善され、冷え性、むくみの改善が期待される。また、最高血圧が有意に低下し、至適血圧範囲内に入ったことで、血圧正常化の効果が期待される。



末梢血管形状の改善例



(8)更年期不定愁訴改善評価試験(外部試験機関にて実施)

<試験方法>

CELABIO-Fの摂取による更年期不定愁訴改善効果を評価するために摂取前後比較試験を実施した。

40～55歳の日本人女性で更年期不定愁訴を自覚し、クッパーマン更年期指数問診票スコア\*が相対的に高い13名を被験者として選択した。

CELABIO-F摂取量は495mg/日、摂取期間は8週間とし、摂取前、摂取4週後、摂取8週後におけるクッパーマン更年期指数を測定比較した。

\*クッパーマン更年期指数問診票スコア

更年期不定愁訴にみられる11症状群の強さを4段階で回答するアンケート検査。(右表参照)

※症状の強さ…強い:3 / 中程度:2 / 弱い:1 / なし:0

※スコア評価…各症状群における各症状種類の強さの最高値に評価ファクターを乗じて求める。

<クッパーマン更年期指数問診票>

症状群(評価ファクター)	症状種類
血管運動神経障害様症状(×4)	・顔が熱くなる(ほてる) ・汗をかきやすい ・腰や手足が冷える ・息切れがする
知覚障害様症状(×2)	・手足がしびれる ・手足の感覚が鈍い
不眠(×2)	・夜なかなか寝つかれない ・夜眠ってもすぐ眼を覚まししやすい
神経質(×2)	・興奮しやすい ・神経質である
憂鬱(×1)	・つまらないことにくよくよする ・憂鬱になることが多い
眩暈(×1)	・めまいや吐き気がある
全身倦怠(×1)	・疲れやすい
関節痛・筋肉痛(×1)	・肩こり、腰痛、手足の節々の痛みがある
頭痛(×1)	・頭が痛い
心悸亢進(×1)	・心臓の動悸がある
蟻走感(×1)	・皮膚を虫がはうような感じがする

<結果>

各症状群のスコアの合計により、更年期障害の程度を以下の通り判断する。

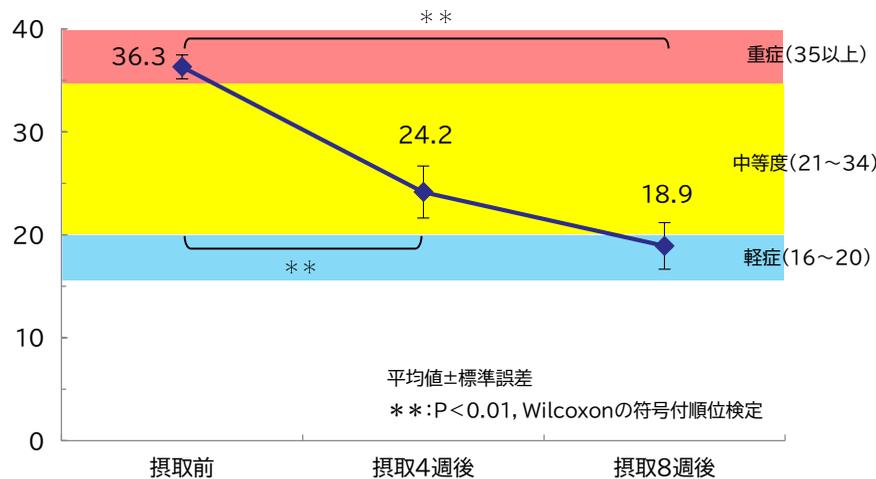
- スコア 16～20 : 軽症
- スコア 21～34 : 中程度
- スコア 35以上 : 重症

CELABIO-Fを4週間または8週間摂取することにより、摂取前に重症域であったスコアが中程度域または軽症域のスコアにまで有意に低下し、更年期不定愁訴改善効果が認められた。

また、合計スコアのみでなく、全ての症候群(血管運動神経障害様症状、知覚障害様症状、不眠、神経質、憂鬱、眩暈、全身倦怠、関節痛・筋肉痛、頭痛、心悸亢進、蟻走感)において経時的に有意な改善が認められた。

以上、CELABIO-Fの摂取による更年期不定愁訴改善評価においてその効果が認められたことから、更年期対策サプリへの応用が期待される。

合計スコアの推移



クッパーマン更年期指数問診票の推移 平均値±標準偏差

項目	摂取前	摂取4週後	摂取8週後
血管運動神経障害様症状	10.5±2.0	8.00±4.00*	6.15±3.51**
知覚障害様症状	2.92±1.93	1.69±1.80*	0.769±1.739**
不眠	5.38±0.96	3.23±2.24*	2.77±1.54**
神経質	4.77±1.30	3.08±1.55*	2.92±1.75*
憂鬱	2.46±0.78	1.54±1.13**	1.31±1.25**
眩暈	1.00±0.58	0.385±0.506**	0.231±0.439**
全身倦怠	2.77±0.60	1.85±0.80**	1.62±0.77**
関節痛・筋肉痛	2.62±0.51	1.92±1.04*	1.62±1.04*
頭痛	1.85±0.80	1.54±1.20	1.08±1.12*
心悸亢進	0.923±0.494	0.538±0.877	0.308±0.630**
蟻走感	1.15±1.07	0.385±0.650*	0.154±0.555*
合計	36.3±4.2	24.2±9.1**	18.9±8.1**

\*:P<0.05, \*\*:P<0.01, Wilcoxonの符号付順位検定

試験データ

CELABIO®-F

(9) 抗疲労効果試験

順天堂大学スポーツ健康学部

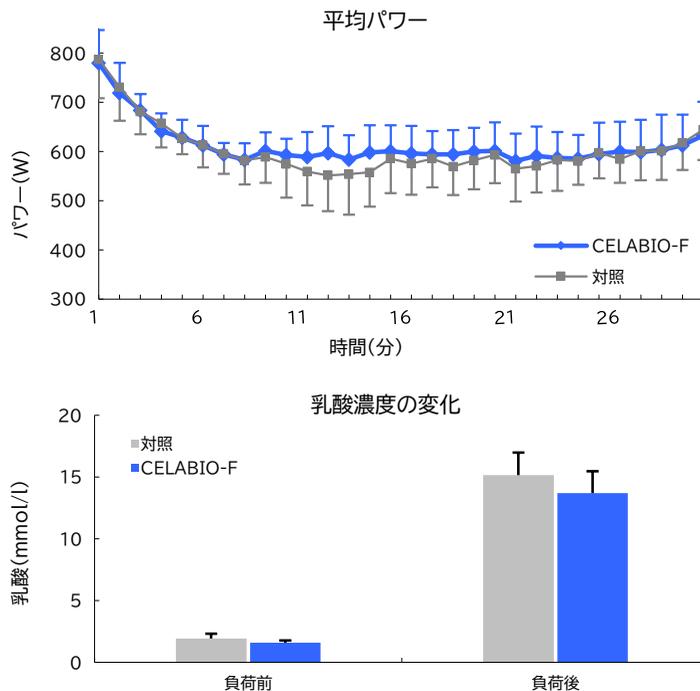
<試験方法>

運動開始1時間前にCELABIO-Fを10g(炭酸を抜いたコーラ飲料に混ぜた)、10名の運動部員に摂取させた。その後自転車エルゴメータを用いた運動負荷(体重の7.5%)をかけて、10秒全力ペダリング、50秒休息を1セットとし、30セット行った。

後日、コントロール群として炭酸抜きコーラ飲料のみを摂取し、同一の試験を行った。10秒間の運動量(パワー)及び、負荷の前後で指先より血液を採取した乳酸濃度を、CELABIO-Fとコントロールで比較し、有効性を評価した。

<結果>

コントロール群に比べCELABIO-F摂取群において運動負荷10分後よりパワーの低下が抑えられ、運動パフォーマンスの向上が見られた。また、運動後の乳酸濃度もCELABIO-Fを摂取することにより、摂取しないときと比較して低く抑えられる傾向が観察された。以上のことから、CELABIO-Fを摂取することにより運動パフォーマンスの低下を防ぎ、乳酸濃度を低く抑えるなど、抗疲労効果があることが明らかになった。



(10) アルコール対応: アセトアルデヒド代謝促進試験

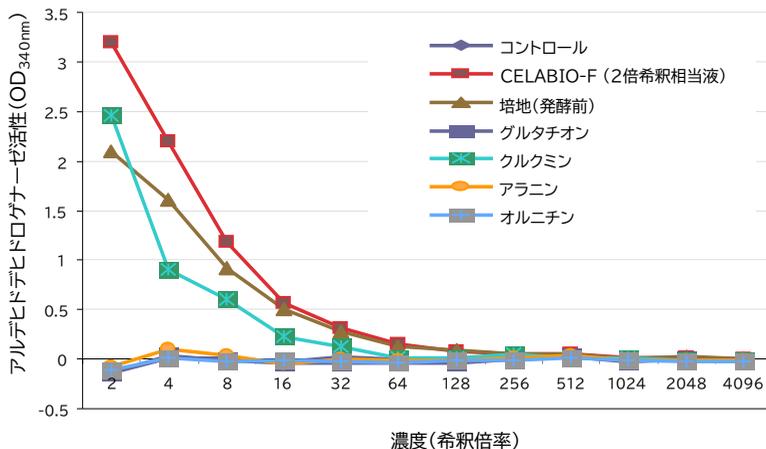
慶応大学医学

<試験方法>

ヒト肝臓細胞(Chang Liver cells)をRPMI1640培地で培養した系にCELABIO-F(2倍希釈相当液)、発酵前培地、及び比較成分を10mg/ml(グルタチオンのみ5mg/ml)に調製したものを、それぞれ2倍希釈を続けて濃度を変え、1時間静置反応させた後、アルデヒドデヒドロゲナーゼの酵素活性(OD<sub>340nm</sub>)を測定した。

<結果>

CELABIO-Fには非常に高いアセトアルデヒドデヒドロゲナーゼ活性促進効果が認められた。その強度は発酵することにより増し、ウコンの有効成分とされているクルクミンよりも効果が高いことが明らかになった。



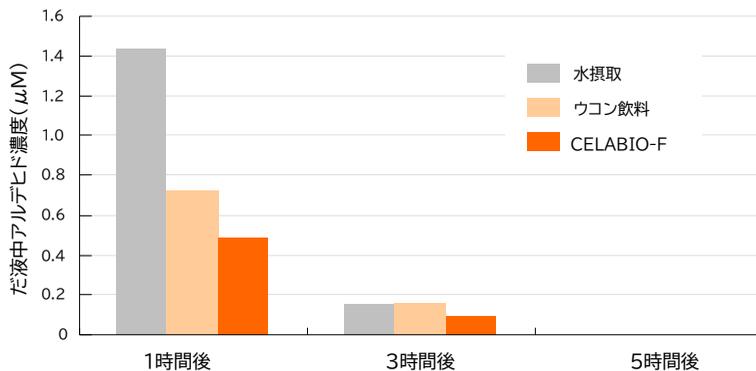
(11) アルコール対応: アセトアルデヒド代謝促進試験1(ヒト社内モニタ試験)

<試験方法>

社内の健康な成人男性2名に、水、ウコン飲料(クルクミン30mg配合)、CELABIO-F(5%水溶液)100mlを摂取させた。30分後、エタノール濃度5%のビール700mlを30分かけて飲んでもらい、その後1、3、5時間後だ液を摂取し唾液中のアルデヒド濃度を測定した。

<結果>

CELABIO-Fを摂取することにより、アルコールを摂取した後のアセトアルデヒドの代謝を促進した。これらのことより、CELABIO-Fは二日酔いを抑え、アルコールをおいしく、すっきり飲む助けになることが期待できる。



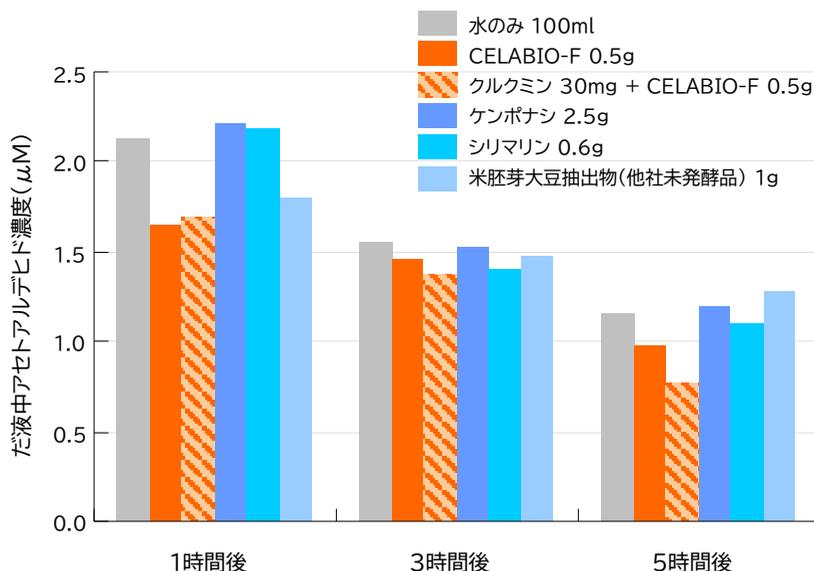
## (12)アルコール対応：アセトアルデヒド代謝促進試験2(ヒト社内モニタ試験)

### <試験方法>

健康な成人男性に1名あたり4回試験を行なってもらった。のべ試験数は、水のみ13名、CELABIO-F群13名、クルクミン+CELABIO-F群 8名、ケンボナシ群6名、シリマリリン群6名、米胚芽大豆抽出物(他社未発酵品)群5名にて実施した。試験物質を水100mlとともに摂取し、30分後からビール700mlを30分かけて飲んでもらい、その後1、3、5時間後にだ液を採取し、アルデヒド濃度を測定した。

### <結果>

CELABIO-F、CELABIO-F+クルクミンとの同時摂取では、アセトアルデヒドの代謝を促進した。その効果は、ケンボナシやシリマリリン、(未発酵の)米胚芽・大豆抽出物と比較して、アルデヒドの代謝力が強いことがわかった。



## (13)ヒトにおける肝臓機能改善効果試験

### <試験方法>

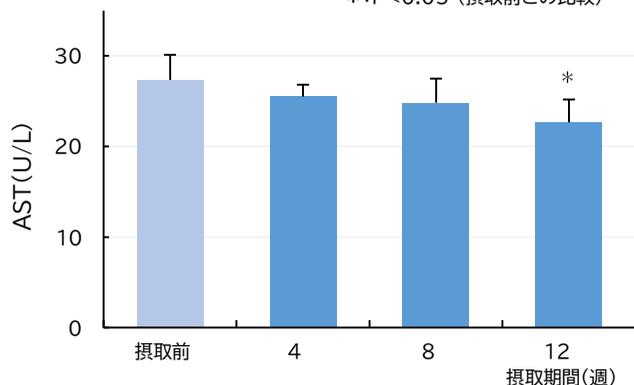
健康な成人男女18名のうち肝臓機能の状態を示す血液中ASTまたはALTが30U/Lを超える(「保健指導判定値」とされる数値)6名(37~58歳、女性1名、男性5名)を選別し、CELABIO-F摂取による肝臓機能改善効果を調べた。CELABIO-F摂取量は479mg/日、摂取期間は12週間とした。

### <結果>

CELABIO-Fを摂取することにより、血液中ASTは摂取12週目において、血液中ALTは4週目以降においてそれぞれ有意に低下し、体内において肝臓機能改善効果のあることが確認された。

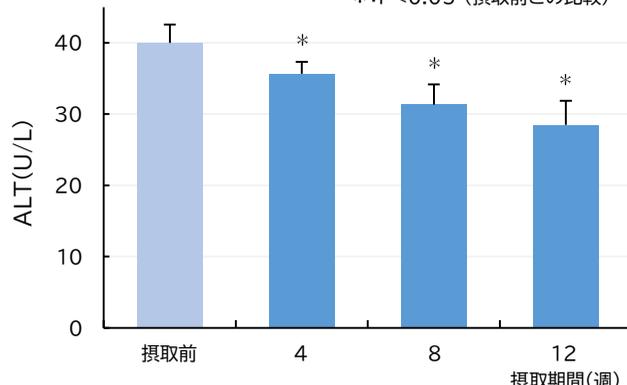
血液中ASTの変化

\*:P<0.05 (摂取前との比較)



血液中ALTの変化

\*:P<0.05 (摂取前との比較)



## (14) ヒトにおける体内抗酸化ストレス効果試験

### <試験方法>

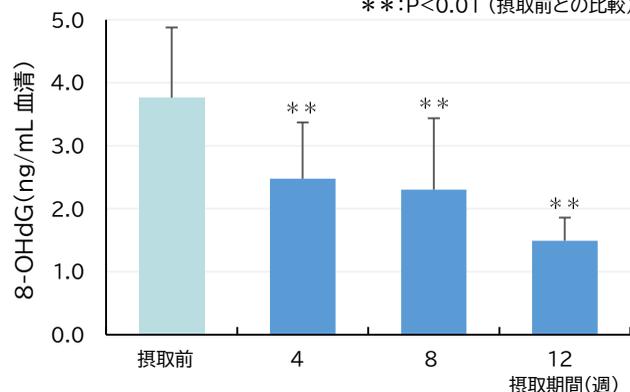
CELABIO-Fの摂取による体内の抗酸化ストレス効果を評価するために摂取前後比較試験を実施した。健康な成人男女18名(30~62歳、女性9名、男性9名)を被験者とした。CELABIO-F摂取量は479mg/日、摂取期間は12週間とした。酸化ストレスバイオマーカーとして、8-OHdG(8-ヒドロキシデオキシグアノシン)、血液中カルボニルタンパク質を測定した。

### <結果>

CELABIO-Fを摂取することにより、血液中8-OHdGおよびカルボニルタンパク質どちらも摂取後4週目以降に有意に減少し、体内において抗酸化機能が発揮されていることが確認された。

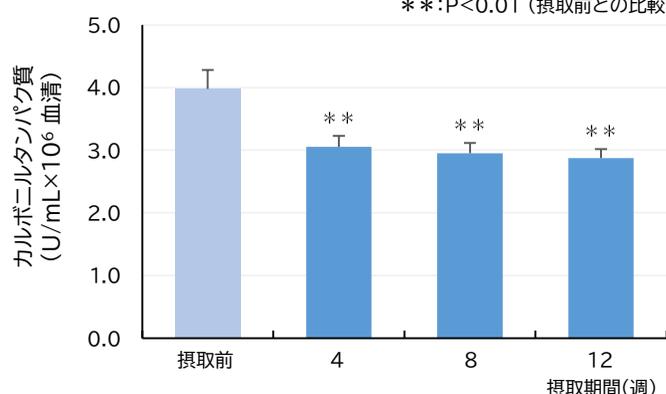
血液中8-OHdGの変化

\*\* : P<0.01 (摂取前との比較)



血液中カルボニルタンパク質の変化

\*\* : P<0.01 (摂取前との比較)



## (15) ヒトにおける中性脂肪低減効果試験

### <試験方法>

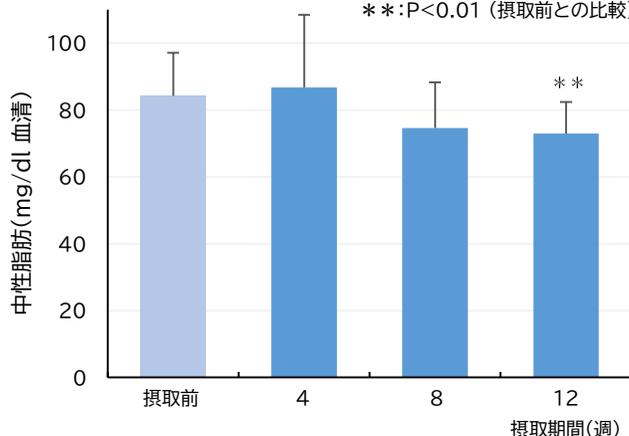
CELABIO-Fの摂取による脂質代謝への影響を評価するために摂取前後比較試験を実施した。健康な成人男女18名(27~62歳、女性9名、男性9名)を被験者とした。CELABIO-F摂取量は479mg/日、摂取期間は12週間とした。

### <結果>

CELABIO-Fを摂取することにより、血液中中性脂肪が摂取8週目以降に減少する傾向が確認され、摂取12週間後において有意差が確認された。

血液中中性脂肪の変化

\*\* : P<0.01 (摂取前との比較)



## 各種データ

栄養成分 (100gあたり)		安全性試験	結果
エネルギー	378kcal	急性経口投与毒性試験	LD <sub>50</sub> 1000mg/kg体重以上(ラット) (2倍希釈相当の液体として2000mg/kg以上を確認)
たんぱく質	6.7 g	13週間反復経口投与試験	無毒性量(NOEL)500mg/kg体重以上 ラット(雌雄) (2倍希釈相当の液体としてNOEL 1000mg/kgを確認)
脂質	0.2 g	復帰突然変異(Ames)試験	陰性
炭水化物	87.3 g		
食塩相当量	0.20 g		
ナトリウム	78 mg		