

# LEMON VERBENA

～スポーツニュートリション(筋疲労軽減、持久力向上)、ロコモ対応素材～

## BHNレモンバーベナ

### レモンバーベナとは

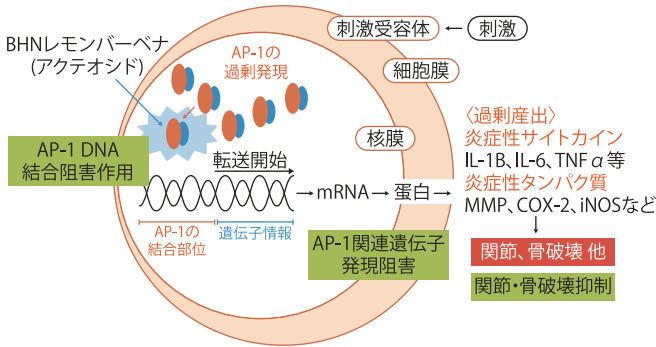
レモンバーベナ [学名：クマツヅラ科] は南米原産のハーブで、最近では地中海沿岸で栽培されているハーブです。レモンバーベナの葉は、消化、鎮痙剤、解熱、鎮静、健胃作用を有することが報告されており、喘息、かぜ、発熱、鼓脹、疝痛、下痢、消化不良、皮膚病などの治療に伝統的に用いられてきました。

また葉に強くクリアーなレモンの香りを有することから、現在ではハーブティーや料理などにも利用されています。



### BHNレモンバーベナの抗炎症効果

#### AP-1 抑制による抗炎症性メカニズム



BHNレモンバーベナは、レモンバーベナの葉に含まれる抗炎症成分アクテオシドとイソアクテオシドを規格化したレモンバーベナ抽出物です。その抗炎症メカニズムの一つとして、アクテオシドが炎症に関与する転写因子 AP-1 を阻害することが明らかにされています。この作用により、炎症を引き起こすプロスタグランジンを産生する COX-2、関節・骨の破壊をきたす MMP などの炎症性タンパク質、更には TNF- $\alpha$  等の炎症性サイトカインの産生を抑制します。

#### BHNレモンバーベナによる効果

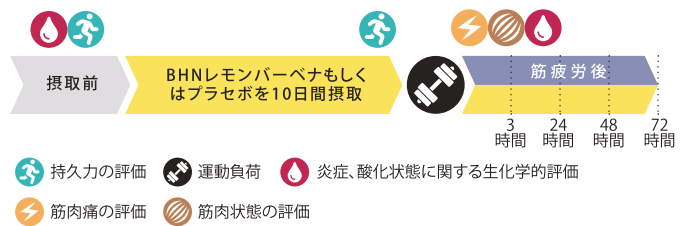
- ① コラーゲンとの併用による骨関節症状改善 (ヒト臨床試験)
- ② 活性酸素消去能効果 (*in vitro*, *ex vivo*)
- ③ 筋疲労軽減効果、持久力向上 (ヒト臨床試験)

### 筋疲労軽減効果、持久力向上(ランダム化二重盲検比較試験)

台湾体育大学の20～30歳の学生60人をBHNレモンバーベナ(400mg/日)摂取群(30人)とプラセボ摂取群(30人)に分けた。

被験物質を10日間摂取させ、その後運動負荷により筋疲労を誘発させて筋肉の状態や痛み、運動強度のリカバリー、炎症や酸化状態に関する生化学的検査を実施した。また、摂取前と摂取後(運動負荷前)の持久力に関する評価も行った。

#### ▼ 試験スケジュール



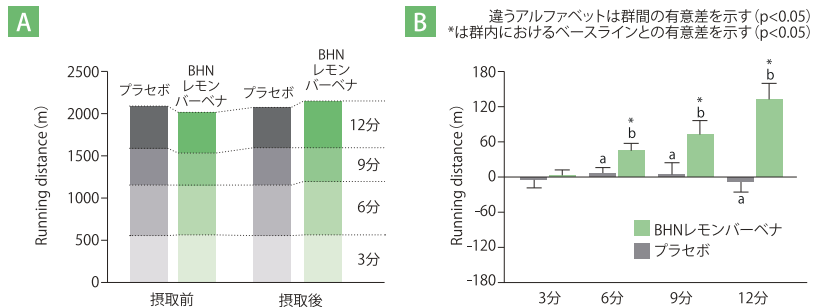
出典：Mon-Chien Lee et al. ※International Journal of Medical Sciences 2021; 18(12): 2641-2652.

#### ▶ 持久力の評価

摂取前と摂取後に行われた12分間のランニングテストでは、3分、6分、9分、12分時点での走行距離を測定した。

##### A 12分間の走行距離

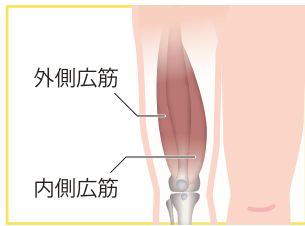
B [摂取後の3分、6分、9分、12分時点の走行距離] - [摂取前の3分、6分、9分、12分時点の走行距離]



- ・ 摂取前後の走行距離について、プラセボ群とBHNレモンバーベナ群で有意差は見られなかったが、(グラフA)
- ・ 6分、9分、12分時点で見た時の摂取前後における走行距離の変化値は、レモンバーベナ摂取群で有意に走行距離が伸びた。(グラフB)

## ▶ 筋疲労後の筋肉状態 (張り、硬度、弾力性) の評価

運動負荷後に Myoton Pro (組織硬度計) を用い、大腿四頭筋の内、外側広筋と内側広筋の張り、硬度、弾力性を評価した。



内側広筋、外側広筋ともに

- ・筋肉の張りは筋疲労の48時間後、
- ・硬度は3時間後に

プラセボ群に比べてBHNレモンバーベナ摂取群で有意に軽減された。

## ▶ 筋疲労後の筋肉痛の評価

VAS スコア	▼ 内側広筋		▼ 外側広筋	
	プラセボ	BHNレモンバーベナ	プラセボ	BHNレモンバーベナ
ベースライン	0.0±0.0	0.0±0.0	0.0±0.0	0.0±0.0
3時間後	2.3±0.4*	1.9±0.4*	2.3±0.4*	1.9±0.4*
24時間後	4.0±0.4*	3.3±0.4*	4.1±0.4 <sup>b,*</sup>	2.7±0.4 <sup>a,*</sup>
48時間後	4.4±0.4 <sup>b,*</sup>	2.5±0.4 <sup>a,*</sup>	4.0±0.4 <sup>b,*</sup>	2.0±0.3 <sup>a,*</sup>
72時間後	3.0±0.4*	1.5±0.3*	2.8±0.4 <sup>b,*</sup>	1.3±0.3 <sup>a,*</sup>

違うアルファベットは群間の有意差を示す(p<0.05) \*は群内におけるベースラインとの有意差を示す(p<0.05)

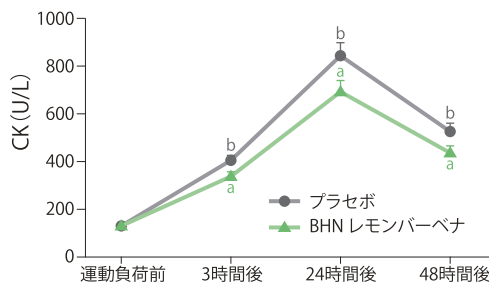
運動負荷後のVASによる筋肉の痛みに関するスコアは、

- ・内側広筋は、48時間、72時間、
- ・外側広筋は、24時間、48時間、72時間において

プラセボ群に比べてBHNレモンバーベナ摂取群の方が有意に低かった。

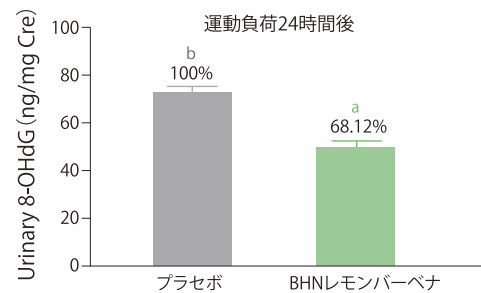
## ▶ 炎症、酸化状態に関する生化学的評価

### クレアチンキナーゼ



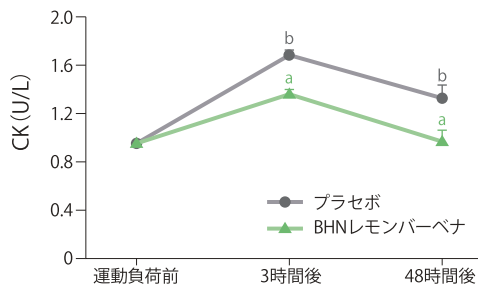
筋疲労後の筋肉損傷マーカー (クレアチンキナーゼ) がプラセボ群に比べて有意に低く抑えられた。

### 酸化ストレス (DNA酸化)



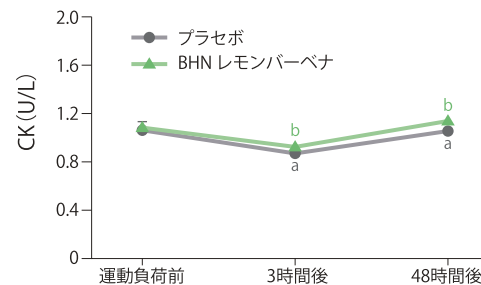
酸化ダメージマーカーである尿中8-OHdGがプラセボ群に比べて有意に低く抑えられた。

### 炎症性因子IL-6



運動負荷後のIL-6がプラセボ群に比べて有意に低く抑えられた。

### 抗酸化指標 GPx



運動負荷後のGPx (グルタチオンペルオキシダーゼ) がプラセボ群に比べて有意に増加した。

## ● 製品規格 《 BHNレモンバーベナ 》

項目	規格
外観性状	茶褐色～濃褐色の粉末
水分	5%以下
アクテオシド + イソアクテオシド	8～11%
重金属 (Pbとして)	20ppm以下
ヒ素 (As <sub>2</sub> O <sub>3</sub> として)	2ppm以下
一般生菌数	3,000個/g以下
大腸菌群	陰性
推奨摂取量	関節 : 500～1,000mg/日 スポーツ : 450mg/日

### 製品情報

アレルギー表示	非該当
遺伝子組み換え	遺伝子組み換えでない
動物由来原料	非該当
原材料表示例	レモンバーベナエキス (レモンバーベナエキス、マルトデキストリン)

- ◆ 包装 : 内容量 1kg ～
- ◆ 包装形態 : 内容量に応じて (アルミ袋・カートンボックス)
- ◆ 保管方法 : 冷暗所、湿度の低いところで保管して下さい。
- ◆ 品質保証期間 : 製造後 4年 (ただし、未開封の状態)
- ◆ 品質管理 : ロット毎に製品検査

