

骨強化に寄与するオステオカルシン産生量を増やす 植物由来混合エキスを発見

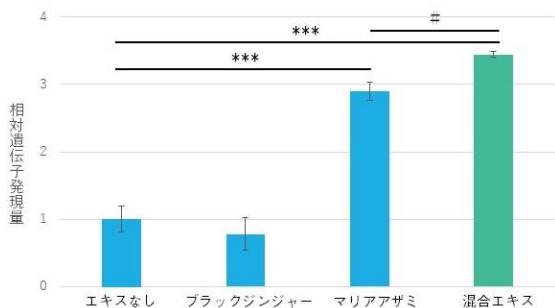
オステオカルシンを増加させ、顔や全身の骨ヤセヘアプローチ

株式会社ポーラ（本社：東京都品川区、代表取締役社長：及川美紀）は、骨芽細胞が産生するオステオカルシンを増やす効果のある植物由来混合エキス(マリアアザミ・ブラックジンジャー)を見出しました。オステオカルシンは骨芽細胞が産生するタンパク質で、骨形成の指標とされ、新しい骨を作る際に増加します。さらに、オステオカルシンはカルシウムなどのミネラルと共に骨の石灰化に関わっており、骨強度を増加させる働きがあります。また、オステオカルシンは骨内のみならず血中に移行することで全身でホルモンとして働く機能をもつことも報告されています。今回発見した混合エキスの組み合わせは骨強化作用があることが考えられ、この知見は、ポーラから発売される製品に応用されます。

植物由来混合エキスは骨芽細胞のオステオカルシン産生増強作用を示す

今回新たに、骨芽細胞*に対してオステオカルシンの発現量を上げる素材を探索した結果、マリアアザミエキスを単体で使用するよりも、混合エキス(マリアアザミ・ブラックジンジャー)として添加することで骨形成の指標であるオステオカルシンの遺伝子発現が増強されることが明らかとなりました(図1)。さらに、混合エキスはオステオカルシン量自体も増加させました(図2)。これらの結果から、この混合エキスの組み合わせには骨強化が期待されます。 *骨芽細胞様細胞株を使用し、試験を実施

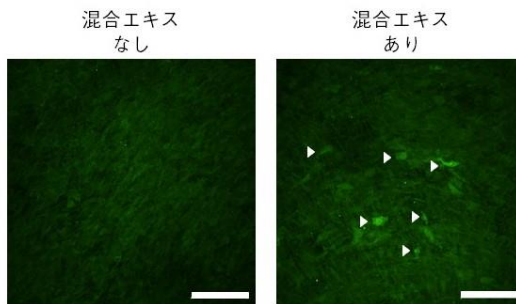
混合エキスはオステオカルシンの遺伝子発現を増強させる



Tukey test 平均値±S.D. (n=3) ***: p<0.001 コントロールと比較して有意差あり
#: p<0.05 マリアアザミエキス単独と比較して有意差あり

図1 植物エキスによるオステオカルシン遺伝子の発現量の変化

混合エキスはオステオカルシンを増やす



緑はオステオカルシン
▷はオステオカルシン陽性細胞を示す
スケールバーは100 μmを示す

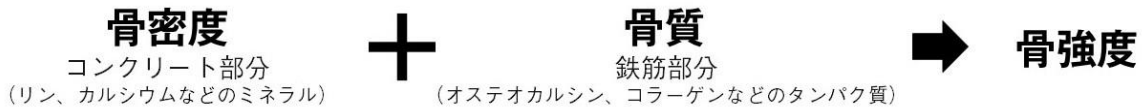
図2 オステオカルシンを蛍光免疫染色法で観察した結果

POLA イノベーションセンター調べ

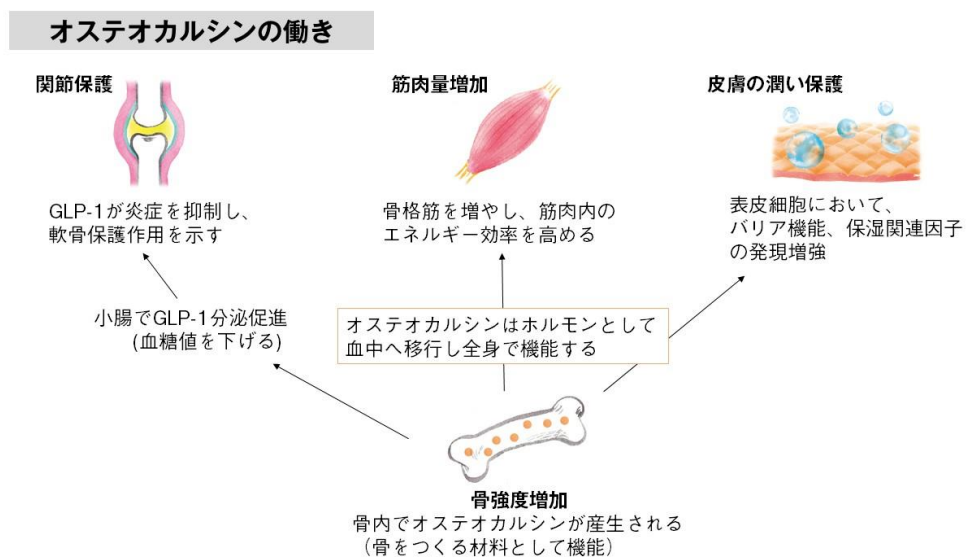
今回発見された植物由来混合エキスの組み合わせは、オステオカルシンを増加させ、年齢とともに低下する顔や全身の骨強度の低下を抑制する働きが期待されます。全身はもちろん特に、顔の上下顎の骨密度低下は腰椎骨密度の低下より早い段階の40代から起こり、早期の対策が必要とされています⁽¹⁾。加齢によって顔の形は平坦化し、軟部組織がたるむことが報告されています⁽²⁾。このことから、マリアアザミエキス、ブラックジンジャーエキスを含むサプリメントを12週摂取する試験を行った結果、フェイスラインのたるみに関わるアンケート項目において摂取前後で効果実感が得られました(補足資料3)。

【補足資料1】 オステオカルシンの働き

オステオカルシンは骨形成細胞である骨芽細胞によって分泌されるタンパク質で、骨中に約0.4%の割合で存在し、骨質に影響を与えます。骨質とは、建物で例えると鉄筋(骨質)とコンクリート(骨密度)の関係にあり、近年、骨の強さに関わる要素として、骨密度と合わせて重要な機能をもつことが報告されています。カルシウムなどのミネラル成分からなるコンクリート部分だけを強化しても骨全体の強度は高まらず、鉄骨部分である骨質の改善も重要であることが明らかとなっています⁽³⁾。



さらにオステオカルシンは骨を強くするだけではなく、ホルモンとして血中に放出され、全身で機能することが報告されています。血中に移行したオステオカルシンは、小腸のGLP-1分泌促進作用⁽⁴⁾を介した関節保護効果⁽⁵⁾、骨格筋を増やす作用⁽⁶⁾、皮膚の潤いの保護作用⁽⁷⁾をもつことが期待されています。



【補足資料2】 オステオカルシンを増加させることが明らかとなった植物エキスについて

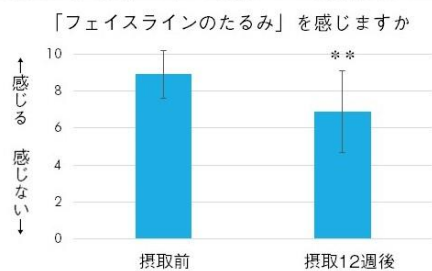


マリアアザミ
アルプス地方に生息するキク科オオアザミ属の2年生植物で草丈は1m以上になり、紫色の花をつける。



ブラックジンジャー
東南アジアに生息するショウガ科バンウコン属の多年草。断面が濃い紫色の根茎をもつ。

【補足資料3】 混合エキス飲用による効果実感アンケート



16名の女性被験者に、マリアアザミエキスとブラックジンジャーエキスを配合したサプリメントを12週摂取してもらう試験を実施しました。摂取前と摂取後に、飲用実感アンケートを実施したところ、飲用によりフェイスラインのたるみ(二重あごなど)実感を改善する結果が得られました。

POLA イノベーションセンター調べ

POLA イノベーションセンターについて

株式会社ポーラは2022年7月より本社内に「POLA イノベーションセンター」を発足しました。サイエンス&テクノロジーを武器にオープンイノベーションを推進し、新たな価値の創出を実現していきます。

POLA

- (1) Shaw Jr, Robert B., et al. *Plastic and reconstructive surgery* 127.1 (2011): 374-383.
- (2) Windhager, Sonja, et al. *American journal of physical anthropology* 169.4 (2019): 678-688.
- (3)骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン作成委員会. *ライフサイエンス出版* : (2015).
- (4) Mizokami, Akiko, et al. *PloS one* 8.2 (2013): e57375.
- (5)Chen, Jian, et al. *Cell Death & Disease* 9.2 (2018): 212.
- (6)Mera, Paula, et al. *Molecular metabolism* 5.10 (2016): 1042-1047.
- (7)ポーラ化成工業リリースより 「宇宙に着想し、肌と骨の知られざる関係を発見」
https://www.pola-rm.co.jp/pdf/release_20230828_1.pdf