

お肌ぷるぷるだけじゃない！

関節にも
効く

コラーゲントリペプチド

「骨の健康 = カルシウム」と思われがち。けれど、実は骨や軟骨の健康維持にはコラーゲンが欠かせない。しっかりとれば、骨粗鬆症^{こつそしょうしょう}も関節痛も予防できる。話題の成分“トリペプチド”なら、効率良く吸収。もちろん、お肌もぷるぷるに！

コラーゲンは 体を形作る大切な成分 吸収率が高い「トリペプチド」に注目

体を構成する大切な成分コラーゲン。だが分子量が大きく、そのままでは腸から吸収されないのが難点。ところが、分子量三つまで分解したコラーゲントリペプチドなら腸から直接吸収され、肌や関節まで届くことがわかってきた。

「コラーゲン」といわれて、真っ先に頭に浮かぶのは「美肌」という言葉かもしれない。確かに化粧品や美肌系サプリにはコラーゲンを含むものが多く、コラーゲンが豊富な手羽先やフカヒレを食べた後は、お肌がプルプルになった！と、その効果を実感している人も多いはず。

だが、美肌作用はコラーゲンの働きのほんの一部にすぎない。意外と知られていないが、骨、内臓、血管、歯ぐきなど、体の重要なパーツを構成するたんぱく質の3割はコラーゲンでできている。不足すると肌が荒れるだけでなく、全身の健康に影響が及びかねない。

一般的なコラーゲンはアミノ酸の分子が鎖状につながり、さらに3本の鎖がねじれたような構造になっている。このままでは大きすぎて腸管から吸収できないため、酵素が働いて、一度鎖を切って小さくしてから吸収し、体内に入ってからコラーゲンを再構成するための材料として使われると考えられている。

「だったら、あらかじめ鎖を切って吸収しやすいサイズにすれば、吸収効率がアップするのでは？」との発想で開発されたのが「コラーゲントリペプチド」以下、トリペプチド。分子の長い鎖を切り、分子3個ずつにしたもの（下図参照）だ。ちなみに、トリペプチドの「トリ」は「3」の意味。

実はこれ、「小さくなったから吸収されやすい」という単純な話ではない。「この分子3個」という数に「秘密」がある。

開発したゼライス中央研究所の酒井康夫所長は、通常、腸の中でアミノ酸は分子1個ずつしか吸収されないが、体内にはペプチドトランスポーター」と呼ばれる3個組の分子だけを取りこむ「トリペプチド専用取りこみ口」があることがわかった。このため、トリペプチドはそのままの形で効率良く吸収される」と説明する。

さらにトリペプチドには従来のコラーゲンにはない機能もある。トリペプチドをとると、新たなコラーゲンの合成が高まるのだ（115ページ右グラフ）。「吸収された後、アミノ酸はコラーゲンが再構成される際に材料として使われるのだが、トリペプチドは材料になるだけでなく、細胞のコラーゲン合成を促進させる「スイッチ」的な役割も担っている」と酒井所長。



酒井康夫さん
ゼライス中央研究所
所長

「コラーゲンは骨折した骨など、体の弱い所から順に補われていくと考えられる。肌まで効果を行き渡らせるには十分な量を摂取したい」

トリペプチドの メリット

1 吸収効率が 高い

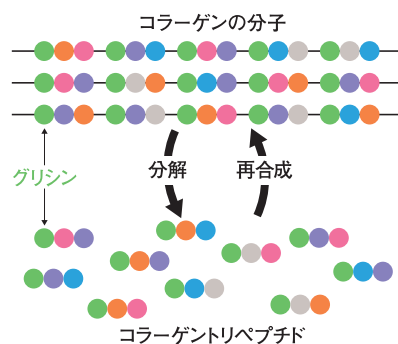
分子3個に分解されたトリペプチドは、腸管にあるトリペプチド専用の取りこみ口から吸収される。そのため、分子量が多くて分解が必要なコラーゲンや、分子一つずつしか吸収されないアミノ酸に比べ、早く、たくさん吸収される。

2 アレルギーを 起こしにくい

分子がたくさん連なったコラーゲンには、アレルギーの原因物質が含まれる可能性があるが、分子3個までに分解されたトリペプチドは人間の肌や内臓に含まれるコラーゲンの成分と同じ構造であるため、アレルギーの心配はない。

コラーゲン トリペプチドは コラーゲンの 基本単位

コラーゲンはアミノ酸の分子が長い鎖のようにつながっているもの。その鎖には「必ず二つ置きにグリシンの分子がある」という決まりがある。特殊技術でグリシンの部分で切っていくと、コラーゲンの最小単位「トリペプチド」ができる。





骨

内臓

血管

歯ぐき

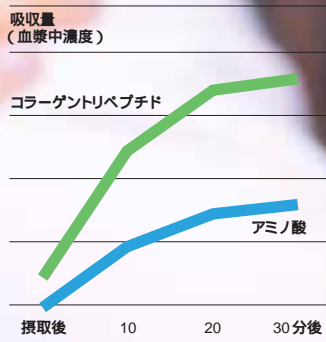
関節

けん
腱

肌

コラーゲンは 体のたんぱく質の 3割を構成する

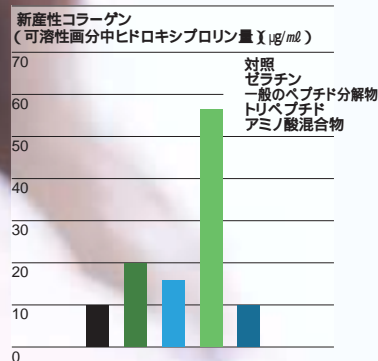
肌だけでなく、内臓や関節、歯ぐきや血管などにとってもコラーゲンは必要不可欠な成分。十分な量がとれないと、優先順位が低い肌までは回らない!



トリペプチドは アミノ酸に比べ 吸収率が高い

ラットを2群に分け、一方にはトリペプチドを、もう一方にはアミノ酸単体を摂取させて、その後の血液中の濃度を調べ、吸収率を比較した。その結果、トリペプチドはアミノ酸に比べて速く吸収されることがわかった。またほかの実験で、吸収されたトリペプチドは皮膚や骨などに効率良く取りこまれることがわかった。

(データ:ゼライス中央研究所)



トリペプチドは 新たなコラーゲンの 合成を高める

ラットを五つのグループに分け、対照(成分なし)ゼラチン 一般のコラーゲンペプチド分解物入り コラーゲントリペプチド入り アミノ酸入り と、それぞれに種類の違う餌を食べさせた。13日目に皮膚で再生されたコラーゲンの量を比較すると、トリペプチド入りの餌を食べたグループのコラーゲン量が最も多かった。

(データ: BIO INDUSTRY Vol.18 No.4,2001)

最新研究で 効く仕組みを確認！ コラーゲントリペプチドが ひざ関節の痛みを緩和する

トリペプチドは骨や軟骨のコンディションを整え、ひざなどの関節痛を改善する。
臨床試験で、その効果が実証された。
「病院に行くほどではないけど、ちょっとひざが痛い」という人は試す価値あり！

これまでの研究で、トリペプチドをとると肌の弾力がアップする、骨折の治癒が早まるなどの効果が確認されている。

今回、新たに「変形性ひざ関節症の症状を軽減する」という研究結果が日本関節症研究会学術集会で発表され、医療関係者の注目を集めた。

「ひざ関節痛」というと、中高年の病気と思われがち。だが、「20代、30代の若い人にも軟骨の状態が良くない人は意外に多い」と関町病院の丸山公院長（整形外科専門医）。長い階段を下りたり、山登りをしたとき、ひざに違和感を感じた人はいるだろう。

関節の中でもひざは歩くだけで体重の3倍、階段の上り下りでは7倍、ジャンプでは10倍と思われ負担がかかる場所。激しいスポーツをしている人、体重が重い人などはひざを痛めやすいので注意が必要だ。

今回報告された臨床試験では、ひざに軽度の痛みがある、治療経験のない男女64人を三つの群に分け、トリペプチドを1日49回 同1日29回 偽薬をそれぞれ10週間のものでらうて経過を観察した。

その結果、1日49回のみだ群では痛みや軋轢音（きんれつおん）関節がガクガクする音、水がたまるなどの症状に明らかな改善効果が見られた。

試験を行った丸山院長は、「試験開始当初は、10週間という短期で差が出るのか？」と疑心暗鬼だったが、トリペプチドの膝痛軽減効果が確認できて驚いた。個人差はあるが、早い人では1カ月ほどで改善効果が見られた。また、今までグルコサミンやコンドロイチン硫酸など、ほかの成分を試してみてもあまり効果がなかった人でも改善効果があった」と話す。

トリペプチドが関節の痛みを軽減するメカニズムはまだ完全に解明されていない。だが、ウサギを使った実験では、トリペプチドをとると関節の接合部分の軟骨の厚みが改善されることがわかっていく。

また、骨のバイオ細胞を使った実験（下コラム参照）で、腸で吸収されたトリペプチドが骨の細胞に吸収される仕組みが新たに確認された。これと同じ仕組みが軟骨にもあるのではないかと考えられ、研究が進められている。

「骨は“固い物”と思われがちだが、固すぎる骨はかえって良くない。弾力性のあるしなやかな骨の形成にはコラーゲンが欠かせない」



武田英二教授
徳島大学大学院

ヘルスバイオサイエンス研究部

「骨は“固い物”と思われがちだが、固すぎる骨はかえって良くない。弾力性のあるしなやかな骨の形成にはコラーゲンが欠かせない」

これまでに
確認されている
トリペプチドの効果

肌の弾力
アップ

骨折部位の
治癒を促す

アキレス腱
切断の早期
修復など

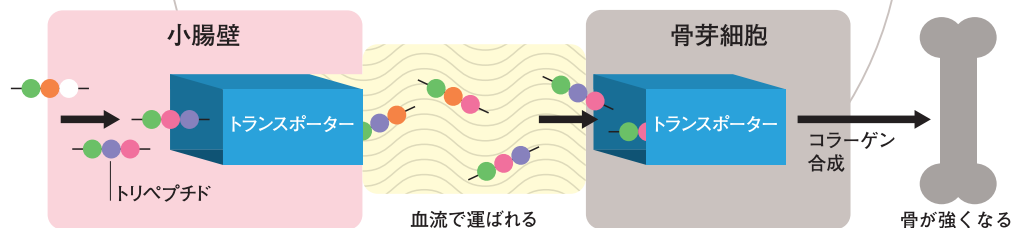
人の体には トリペプチドに作用する “トランスポーター”があった

114ページでも説明したように、腸には分子3個のペプチドだけに反応して吸収する“ペプチドトランスポーター”がある。ここから吸収されたトリペプチドは血流に乗って全身に運ばれていく。
最近の研究で、このペプチドトランスポーターが届く先の器官に

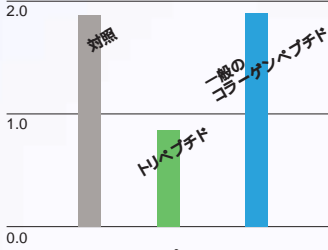
もあり、吸収されたトリペプチドを受け取っていることがわかってきた。

徳島大学の武田英二教授と山本浩範助手は、バイオ細胞を使って骨の細胞（骨芽細胞）にコラーゲンペプチドが取りこまれるかどうかを調べた。

「今まで、トリペプチドがそのままの形で骨の細胞に届いていると考えられてきたが、今回の実験でそれが確認できた。トリペプチドのやり取りには、腸壁と届く先の器官（骨）にあるペプチドトランスポーターが重要な役割を果たしている（山本助手）」



軟骨表面の亀裂の程度(スコア)



トリペプチドで軟骨の状態が良くなった

トリペプチドの変形性関節症への影響を調べるため、ひざ関節半月板を傷つけたウサギを、魚由来のトリペプチド(1日量、体重1kgに対して80mg) 一般的なコラーゲンペプチド(同) 何ものませない—などのグループに分け、ひざ軟骨表面の亀裂を観察・比較した。その結果、35日後には、トリペプチドをのんだグループが、最も亀裂が小さくなることわかった。

(データ:ゼライス中央研究所)



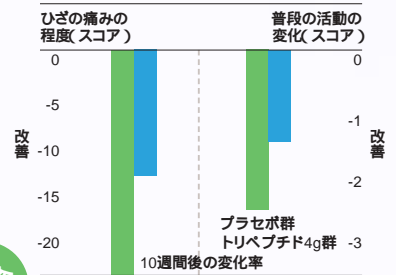
丸山 公院長
関町病院
(東京都練馬区)

「統計的なデータはないが、若い人で膝痛を訴える人は増えている印象。ダイエット中の人などは、食事からコラーゲンがとりにくいので、注意が必要だ」



山本浩範助手
徳島大学大学院
ヘルスバイオサイエンス研究部

「分子の大きなコラーゲンと違い、トリペプチドは腸内で分解されずに体に入って、骨の材料としてそのまま使われると考えられる」



最新研究!

トリペプチドで変形性ひざ関節症症状が改善

日常的に軽い膝痛を感じている35~70歳の男女を、トリペプチド(1日当たり4g) 偽薬—などのグループに分け、疾患尺度や医師の所見で症状を比較した。10週間後、トリペプチドをのんだグループでは、ひざの痛みやこわばり、日常の活動性など全体的に症状改善効果がみられた。

(データ:第12回日本関節症研究会学術集会)