

## “かくれ老化™”改善に作用するコラーゲン由来の新しい機能性ペプチド カラダを調整する新成分「BM ペプチド」を開発

<http://www.collagen-net.com/BM>

株式会社ニッタバイオラボ(所在地:大阪府大阪市浪速区/代表取締役社長:小田 義高)は、親会社の新田ゼラチン株式会社において、城西大学薬学部 真野 博教授と共同で機能性研究を続けてきたコラーゲン由来の機能性ペプチドが「脱! かくれ老化™プロジェクト」が推奨する「かくれ老化™」のケアに有効であることを確認し、「BMペプチド」(ボディ・メンテナンス・ペプチド)という成分名称として製品化していくことを、本日発表いたします。

「BMペプチド」は、ペプチドの形のまま体内に吸収され、生体調整成分として全身の細胞にシグナルを与え、活性化させる成分です。骨・関節・筋肉といった運動器から、肌・歯・髪・爪などカラダの様々な部位に作用し、若々しく健康的なカラダをつくり・維持する機能が期待されます。

今後、この「BMペプチド」成分を活用した素材を、新田ゼラチンが各メーカーに提供することや、情報発信のための消費者向け新商品を開発して当社が販売することで、「BMペプチド」のマルチ機能を周知し、高齢化社会の日本において、皆様の健康寿命を延ばすことに寄与してまいりたいと考えております。

### ■「BMペプチド」概要

#### <「BMペプチド」とは?>

「BMペプチド」とは、動物のコラーゲンから抽出・精製したゼラチンを、酵素で細かく分解したタンパク質の一種です。

真野教授との共同研究の結果、コラーゲン由来のペプチドは、食べると、一部がコラーゲン特有のアミノ酸が結合した「ペプチド」の形のまま体内に吸収されて、そのうちの特別な2つの「ペプチド」(P-O、O-G)が全身に運ばれ、細胞を活性化させる作用がわかりました。

そのカラダを調整する「機能性ペプチド」をたくさん、バランスよく、吸収後に体内で出現させるように分解した食品機能成分が「BMペプチド」で、「かくれ老化™」のケアに最適です。

#### <「BMペプチド」の機能(効果)>

「機能性ペプチド」を摂ることで、骨・関節・皮膚などの細胞にシグナル(命令)を出して、それぞれの細胞を活性化させ、代謝を促進します。(補足資料:メカニズムについて)

その結果、

- ① 骨の代謝を促進し、骨密度の維持・向上や骨質の改善に役立つ。
- ② 関節軟骨の老化を予防し、軟骨を支える骨の変形を防ぐ。
- ③ 筋肉量の減少を抑え、維持する。
- ④ 肌の水分量や弾力性を向上し、隠れシミを改善する。
- ⑤ 歯の土台となる歯槽骨を含む、顎の骨を保護する。
- ⑥ 髪の毛を太くする。爪を丈夫にする。

など、生体調整成分として、全身の細胞に作用することが確認されています。(補足資料:効果について)

これらは、特に、40~50代から始まる「かくれ老化™」で見られる7つの部位(筋肉、骨、関節、髪、爪、歯、肌)に対してマルチに機能する唯一の食品機能成分として、「かくれ老化™」対策に有効な成分だと言えます。

#### <共同研究者 真野 博 教授 プロフィール>

城西大学薬学部医療栄養学科教授。博士(農芸化学)。

1966年、新潟生まれ。46才。

1989年東京農業大学農学部農芸化学科卒業。

専門分野は、食品機能学、骨代謝学、分子細胞生物学。

著書には、『コラーゲン完全バイブル』、『トクホ』のことがよくわかる

保健機能食品・サプリメント基礎と活用』、『生活習慣病治療・基礎と活用』ほか



## <「BMペプチド」開発の経緯>

2003年 真野教授と新田ゼラチンが共同研究を開始

真野教授は、「食品の中で、骨・関節を元気にする成分があるはず」と考え、ペプチドの研究を行う。数年後、コラーゲン由来のペプチドが、ペプチドのまま体内に吸収されることを複数の研究者で確認。真野教授の研究室で、特定のペプチド(P-O、O-G)が骨・関節に作用していることを実証する。

2009年 新田ゼラチン主催のシンポジウムで研究成果を発表（その後、アミノ酸学会等で発表）

2010年 骨・関節などの種々の疾病の抑制に有効なペプチドを含有する「疾病抑制剤」の特許を取得（特許第4490498号、真野教授と新田ゼラチンの共同登録）

2011年 長年の研究成果をまとめた、書籍「コラーゲン完全バイブル」を編纂し、出版

2012年 内外の研究成果のエビデンスを確認し、「かくれ老化™」対策に最適な機能性ペプチドの成分を「BMペプチド」と名付け、周知を開始するとともに、製品化に着手する。

## ■「かくれ老化™」とは？

### <「かくれ老化™」の定義>

細胞や組織の劣化から体の内部で静かに老化が進行し、30代までは気にならなかったカラダのさまざまな部位に現れる変化を、「かくれ老化™」と定義しています。

具体的には、筋肉・骨・関節といった運動器や、髪・爪・歯・肌など外見上の部位の困った変化を指します。最初は小さな困った変化。ですが、年のせいと受け入れてしまうのはとても危険で、放置したままにしておく困った現象が増えるばかりか、10年後、20年後の生活に大きな支障が出てくることにも繋がります。特に骨や関節などの運動器や、歯の健康などはダイレクトに生活の質(QOL=クオリティオブライフ)を左右する重大な要素となってきます。

### <「老化」のメカニズム>

人間誰も避けては通れない「老化」。そのおもな原因は、カラダの酸化と糖化だと言われています。20歳を過ぎて、代謝のサイクルが遅くなってくるとカラダを保つチカラが弱まり、活性酸素のさびによる細胞のダメージや、糖の反応でできるAGEs(最終糖化産物)によるタンパク質の劣化などにより、老化が進んでいきます。40代を過ぎると疲れ方や見た目の変化に年齢を感じるはそのせいです。

### <「脱かくれ老化™プロジェクト」の活動>

「かくれ老化™」をキーワードにして、40~50代の方に、セルフケアの必要性に気づいていただき、日常生活の中での「運動」と「食事(食品機能成分の摂取を含む)」を工夫することで無理のないケアをすすめ、将来にわたり、自立した生活を過ごせる健康寿命を延ばすための活動です。

第三者機関として、運動や食事、補完医療など各分野の専門家が協力メンバーとなり、セルフケアに役立つ情報を発信しています。

運営：「脱かくれ老化™プロジェクト」実行委員会

ホームページ：<http://www.kakurerouka.com/>

## ■会社概要

新田ゼラチングループはゼラチンを中核に、コラーゲンペプチド、コラーゲンケーシング、高機能樹脂(シーラント)などの独自の用途開発と新製品開発により、お客様に感動を与える製品・サービスをグローバルに提供します。原料調達からゼラチン、ペプチド等の用途開発・製造・販売までを一貫して行っていることが特徴です。

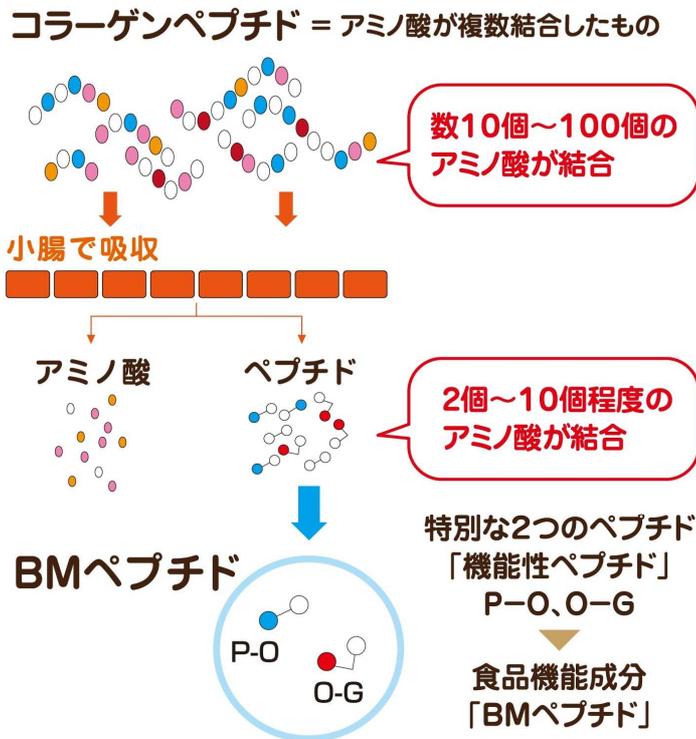
会社名・代表者：新田ゼラチン株式会社（代表取締役社長：曾我 憲道）  
事業内容：ゼラチン、コラーゲンペプチド、コラーゲンケーシングの製造・販売、  
医療用ゼラチン・コラーゲンの研究・開発、食品材料の製造・販売、接着剤の製造・販売  
所在地：〒556-0022 大阪市浪速区桜川4丁目4番26号  
URL：<http://www.nitta-gelatin.co.jp/>

会社名・代表者：株式会社ニッタバイオラボ（代表取締役社長：小田 義高）  
事業内容：健康食品、化粧品企画・販売  
所在地：〒556-0022 大阪市浪速区桜川4丁目4番26号  
URL：<http://www.nitta-biolab.co.jp/>

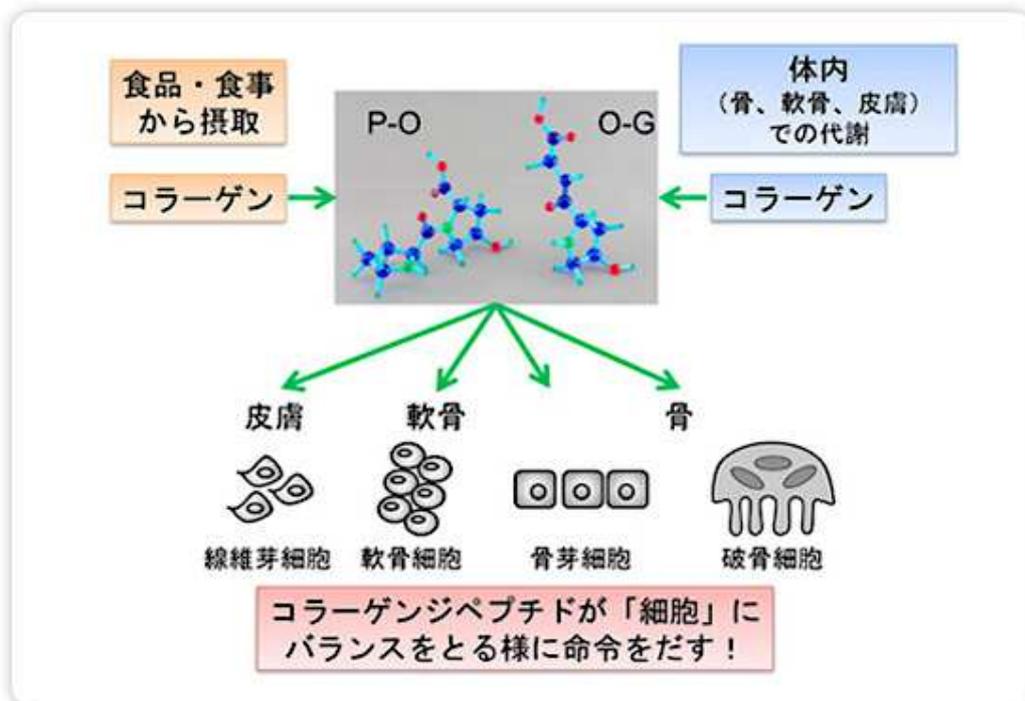
【補足資料】

■「BMペプチド」のメカニズムについて

BMペプチドは、各部位の細胞にシグナル(命令)を与える機能性ペプチド(P-O、O-G)を、たくさん、バランスよく体内で出現できるよう、独自の技術でゼラチンを酵素分解した製品(素材)です。



機能性ペプチド(P-O、O-G)は、腸で吸収後、血流にのって、皮膚、軟骨、骨などの細胞に運ばれて、細胞の働きを調整するようシグナル(命令)を出します。



## ■「BMペプチド」の効果について

「BMペプチド」は、カラダの各部位にマルチに作用するため、「かくれ老化」で見られる7つの部位(筋肉、骨、関節、髪、爪、歯、肌)に効果があります。

### <骨>

骨の代謝を促進し、骨密度の維持・向上や骨質の改善に役立ちます。

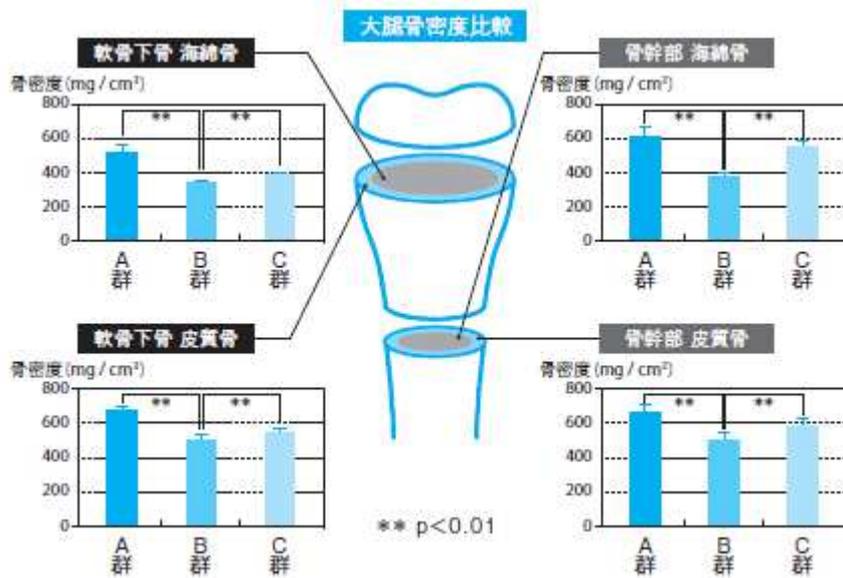
人間の骨は加齢とともに、骨の代謝が行われにくくなります。その結果、骨密度の低下や骨質が悪化し、骨の強度が損なわれていきます。

「BMペプチド」は“古くなった骨を壊し、新しい骨を作る”2つの細胞にシグナル(命令)を与え、骨の代謝を促すよう細胞に働きかけ、代謝をスムーズにすることで、骨の状態を良くします。

### 《実験結果》

マウスの実験により、3週間にわたって、通常の餌を与えた群と高リン剤(骨密度を低下させる餌)を与えた群、および、高リン剤+機能性ペプチドを与えた群で骨密度を比較した結果、機能性ペプチドを摂取したC群では骨密度の低下を抑えることができました。

### ●マウス骨粗しょう症モデルによる予防効果



食群	リン含量	コラーゲンペプチド含量
A群 通常食	0.15%	—
B群 高リン食	1.5%	—
C群 高リン食+コラーゲンペプチド	1.5%	0.5%



### 3週間飼育し4か所の骨密度を比較

(注) 高リン食は骨密度を低下させる

3週間にわたり通常の餌を与えたA群と、高リン食を与えたB群、および高リン食+コラーゲンペプチドを与えたC群で、骨密度を比較した。高リン食は骨密度を低下させることがわかっていて、グラフから、コラーゲンペプチドを与えたC群は、一緒に高リン食を与えていても、骨密度の低下が抑えられ、高リン食のみでコラーゲンペプチドを与えなかったB群よりも骨密度が高かったことがわかる。この結果から、コラーゲンペプチドによって骨の代謝が促されたのではないかと推察される。

【第3回 日本アミノ酸学会 2009年 学術集会講演要旨集 P67 杉原富人(新田セラチン株)ほか】  
日本アミノ酸学会より改変して転載

最近の実験では、骨強度の低下が抑えられたという結果もあり、骨密度だけでなく、骨質の改善にも強く関係していると考えられます。

## <関節>

関節軟骨の老化を予防し、軟骨を支える骨の変形を防ぎます。

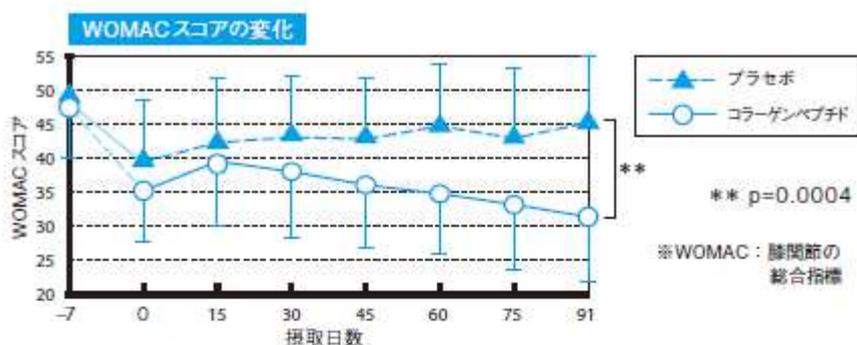
骨と骨とのジョイント部分は、軟骨で覆われており、この部分がクッション機能を果たしています。しかし、老化とともに、その軟骨のクッション機能が低下することで、関節痛が引き起こされます。「BMペプチド」は、ヒアルロン酸の合成を促進し、軟骨細胞の変性(石灰化や肥大化=すり減りなど)を抑えるとともに、軟骨を支える骨の変形を予防・改善します。

### <<実験結果>>

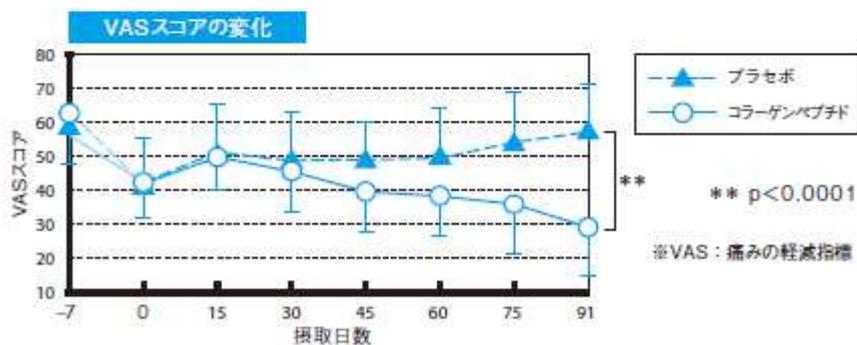
変形性膝関節症の患者さんに機能性ペプチドを3ヶ月間摂取してもらった結果、膝関節の総合評価指標、痛みの軽減指標ともに改善しました。

#### ●機能性ペプチドの関節への影響

この臨床試験では、①膝関節の不調が軽減されてどの程度日常生活がしやすくなったか、②痛みの程度はどのように変わったか、を整形外科医師による対象者への問診結果から統計をとった。問診の内容は国際的に知名度の高い調査票をもとにしたもので、①を「WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities)」, ②を「VAS (Visual Analogue Scale)」という。



WOMAC疼痛スコアは、階段の上り下りのとき/立ち上がる時/車の乗り降りするとき...といった動作別の痛みの程度など、33項目にわたり各項目5段階で評価され、症状が悪いほど点数が高くなる。グラフでは、プラセボ（デキストリン）を摂った群ではほとんど改善されなかったが、コラーゲンペプチドを摂った群では、2週間を過ぎてから次第に改善されていったのがわかる。



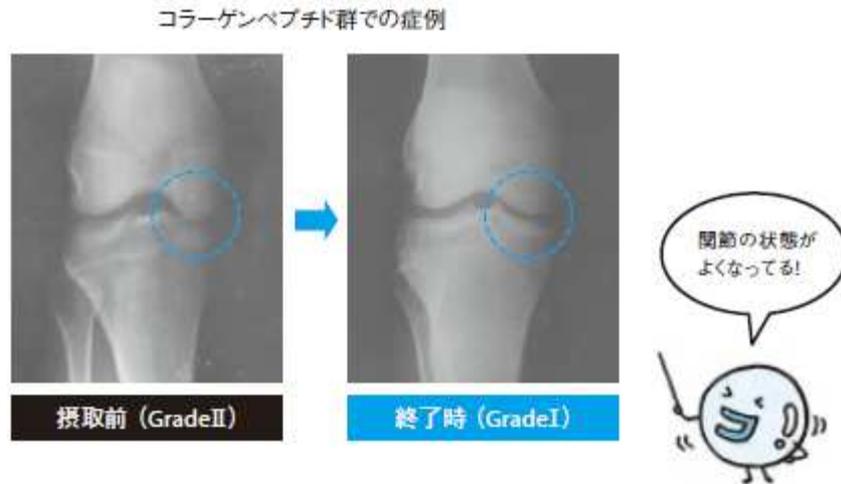
VASスコアは、想像できる最大の痛みを100、無痛を0として痛みを点数化したもので、痛みが強いほど点数が高くなる。グラフでは、WOMACスコアと同様に、2週間を過ぎてから両群に差があらわれ、プラセボ（デキストリン）を摂った群は変化がなかったのに対し、コラーゲンペプチドを摂った群は痛みの程度が低くなっていったのがわかる。

## <関節>②

### 《実験結果》

前述の実験(変形性膝関節症の患者さんに機能性ペプチドを3ヶ月間摂取してもらった)の結果、X線写真で確認すると、軟骨下骨の変形が正常に近くなっていることが確認できました。

#### ●機能性ペプチドの関節症への効果



#### コラーゲンペプチド群とプラセボ群に関する摂取前と摂取後でのX-rayグレードの比較

		N	Grade1(N)	Grade2(N)	Grade3(N)	
摂取前	コラーゲンペプチド	19	0	15	4	p = 1.000
	プラセボ	11	0	8	3	
終了時	コラーゲンペプチド	19	2	17	0	p = 0.281
	プラセボ	11	0	10	1	

2枚のX線写真のうち左側が試験前、右側が試験終了時の状態。よく見ると、軟骨下骨の変形が正常に近くなり、さらに、関節部分の骨と骨の間(関節裂隙)が、左側の写真よりも右側の写真の方がわずかに開いているのがわかる。

これを、変形性膝関節症の画像診断による進行度分類(横浜市大式)に照らし合わせると、左側がGrade2(関節裂隙が3mm以下)、右側がGrade1(骨硬化または骨棘)といえる。Gradeは0から5の6段階あり、数字が高いほど進行していることを意味する。この症例ではGrade2だったものが約3ヶ月でGrade1に軽快したといえる。

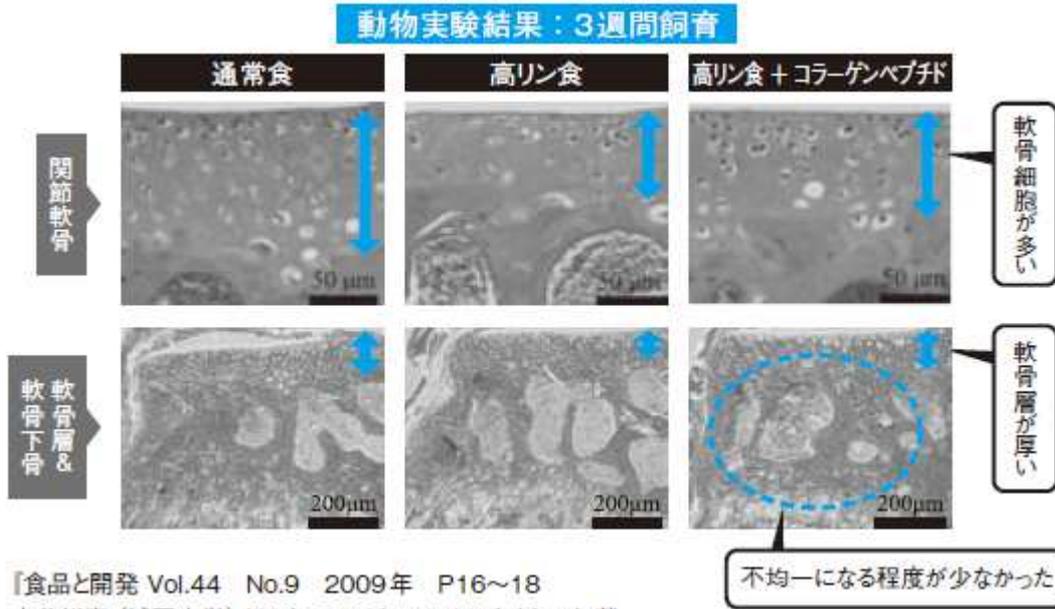
【第4回 日本アミノ酸学会 2009年 学術集会講演要旨集 P60 杉原富人(新田ゼラチン株式会社)ほか】  
日本アミノ酸学会より改変して転載

### <関節>③

#### 《実験結果》

マウスの実験により、3週間にわたって高リン食(骨密度を低下させる餌)を与えた群と、高リン食+機能性ペプチドを与えた群を比較すると、機能性ペプチドを与えた群の方が、軟骨の層が厚く、軟骨の細胞数も多いという結果になりました。また、軟骨の土台となる骨も不均一になる程度が少なく、構造が維持された、ということも明らかになりました。

#### ●機能性ペプチドの関節軟骨と軟骨下骨への効果



## <筋肉>

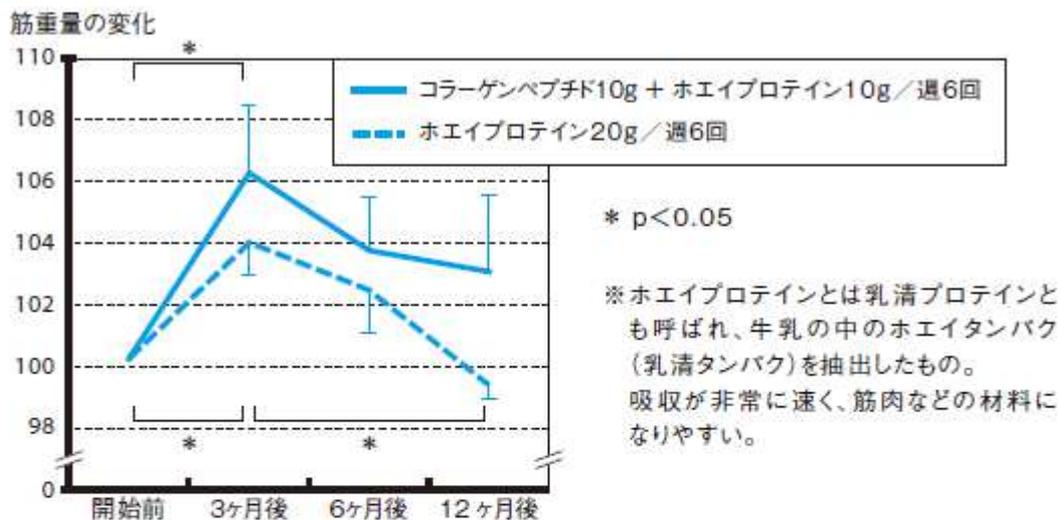
筋肉量の減少を抑え、維持します。

人間の筋肉は、30歳をすぎると年率0.3%~0.8%で減少するといわれ、加齢とともにどんどん筋肉量は減少していきます。しかし、定期的な筋肉トレーニングに加え、「BMペプチド」を摂取することで、筋重量の減少を抑え、維持する効果があります。

### 《実験結果》

アスリートの方に、機能性ペプチドを1年間食べてもらい、骨量・筋重量・脂肪量といったカラダの組織の変化を調べたところ、試合シーズン前のトレーニング期(摂取3ヶ月後)において、通常、筋重量は増加して、トレーニングが終われば減る一方だが、機能性ペプチドを食べたところ、その減り幅が少なくなることがわかりました。

#### ●摂取開始前測定からの筋重量の変化率



コラーゲンペプチドを1年間食べてもらい、骨量や筋重量、脂肪量といったカラダの組成の変化を調べたところ、試合シーズン前のトレーニング期(摂取開始から3ヶ月)において、筋重量が増加。筋重量は通常、トレーニング期が終われば減る一方だが、コラーゲンペプチドを食べたところ、その減り幅が少なくなることがわかった。

[FOOD Style 21 vol.14 no.7 2010年 P62~65 岩佐慎也(筑波大学大学院)ほか]  
食品化学新聞社より改変して転載

ほかには、機能性ペプチドを摂取することで、アキレス腱のコラーゲン線維が太くなったという報告があります。

## <肌>①

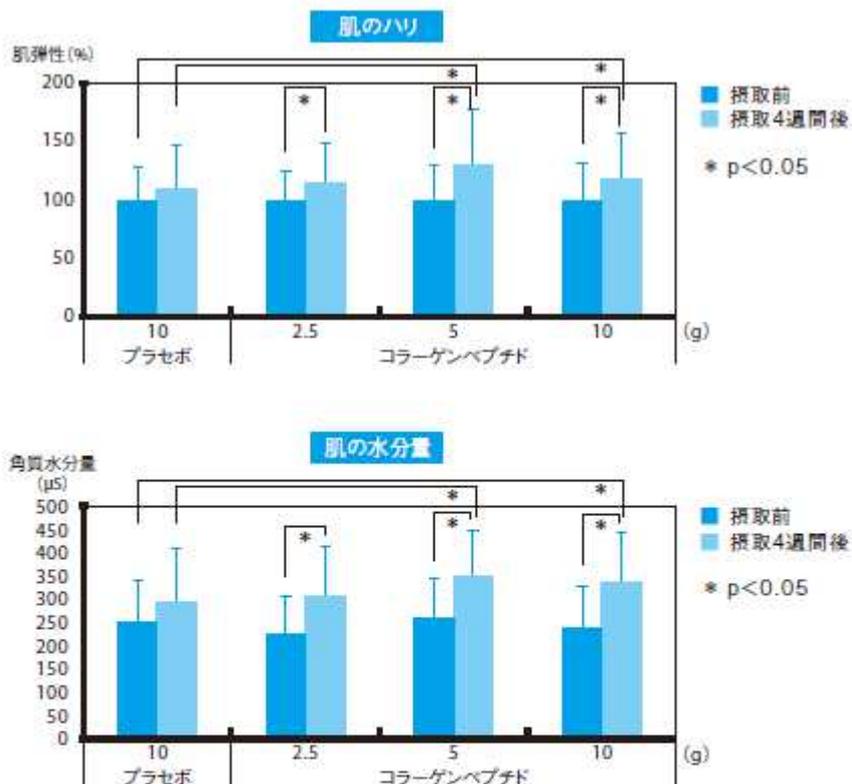
肌の水分量や弾力性を向上し、隠れシミを改善します。

年齢とともに、肌バランスは崩れ、うるおいや弾力性が失われていきます。「BMペプチド」は、ヒアルロン酸やコラーゲンの産生を促進して、肌の水分量や弾力性を向上させます。また、紫外線のダメージを受けてきた「隠れシミ」も改善します。

### <<実験結果>>

肌荒れを自覚している女性に対し、さまざまな量の機能性ペプチドを4週間摂取後、肌の水分量とハリを専用の機器で測定した結果、1日5g摂取で、肌の水分量、ハリとも向上していました。

### ●機能性ペプチド摂取後の肌の水分量とハリの変化



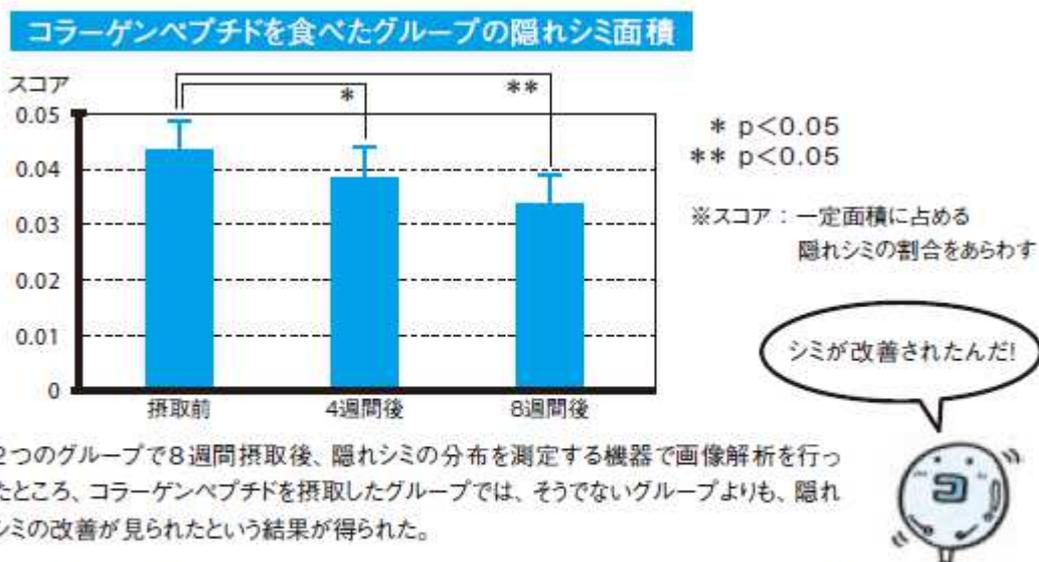
A~Dすべてのグループで4週間摂取後、肌の水分量とハリの変化を、専用の機器で測定。その結果、どの群も実験後の方が水分量／ハリとも向上していた。ただし、統計学上では、プラセボを摂取したA群は、有意差がなく（あらわれた変化が実験によるものと断定できない）、2.5g／日を4週間摂取したB群も、摂取前よりは向上しているものの、プラセボのA群と比べると、こちらも有意差が認められなかった。一方、5.0g／日と10.0g／日を摂取したC、D群では、統計学上有意（確率的に偶然とは考えにくく、意味があると考えられること）に、コラーゲンペプチドにより肌の水分量とハリが向上があったと認められた。

『日本食品化学工学会誌 第56巻 第3号 P137~145 大原浩樹（明治製菓株式会社）ほか』  
日本食品化学工学会より改変して転載

## <肌>②

### <<実験結果>>

肌荒れの悩みを持っている女性に対し、機能性ペプチドを8週間摂取後、隠れシミの分布を測定する機器で画像解析を行ったところ、隠れシミの改善が見られました。



2つのグループで8週間摂取後、隠れシミの分布を測定する機器で画像解析を行ったところ、コラーゲンペプチドを摂取したグループでは、そうでないグループよりも、隠れシミの改善が見られたという結果が得られた。

【アミノ酸研究 Vol.3 No.1 2009年 P79~83 井上直樹（新田ゼラチン株）ほか】  
日本アミノ酸学会より改変して転載

## <歯>

歯の土台となる歯槽骨を含む、顎の骨を保護します。

超高齢化社会を背景に歯の健康問題も見逃せなくなっています。

「BMペプチド」を摂取することで、歯の土台となる歯槽骨を含む顎の骨を保護する作用が認められました。これにより、歯茎が強くなるだけでなく、土台を整えることでインプラントなどの処置ができるようになる。と考えられています。

### <<実験結果>>

顎の骨が弱くなっている状態のマウスに、3週間、機能性ペプチドを与え続け、健康なマウスと比較をした所、骨の代謝のメカニズムと同様に、歯槽骨を含む顎の骨を保護することが確認できました。

## <髪>

髪を太くします。

年齢とともに、髪のコシやツヤは失われ、髪自体も細くなります。

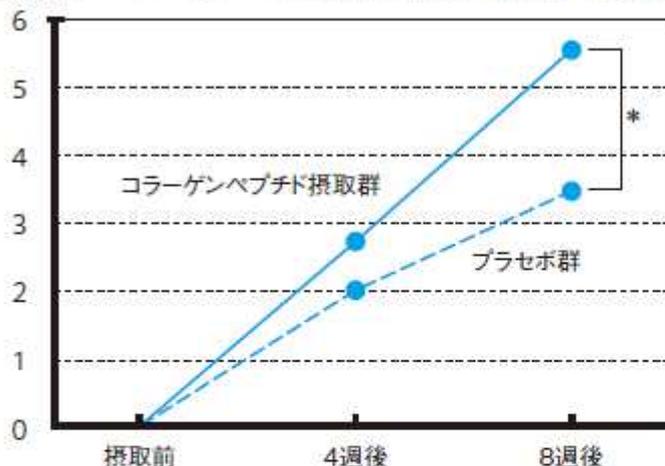
「BMペプチド」は、髪を作る細胞に働きかけることで、毛髪の代謝を促進し髪のを太くします。

### 《実験結果》

健康な女性に、機能性ペプチドを8週間わたり食べ続けてもらい、もう一方にはプラセボ(人体に影響のないデキストリン)を同様に食べてもらって、毛髪の太さに変化があるかどうかを専門の機器で調べたところ、機能性ペプチドを食べた群の方が、毛髪の太さが増していることがわかりました。

### ●毛髪と機能性ペプチドの関係

太さ(μm) コラーゲンペプチド摂取後の毛髪径の変化



\* p<0.05

※太さ：摂取開始時からの  
変化量  
(どれだけ太くなったか)

健康な女性64人を2つの群に分け、一方にはコラーゲンペプチドを、もう一方にはプラセボ(人体に影響を与えないデキストリン)を、それぞれ毎日5g、8週間にわたり食べてもらい、毛髪の太さに変化があるかどうかを専用の機器で調べるという研究が行われた。その結果、グラフのように、コラーゲンペプチドを食べた群の方が、プラセボの群より明らかに毛髪の太さが増していることがわかった。

【Aesthetic Dermatology vol.18 2008年 P311~320 齋藤典充(北里大学医学部皮膚科)ほか]  
日本美容皮膚科学会より改変して転載

また、この研究に参加された方に髪の状態についてアンケートを行ったところ、「まとまり」、「ツヤ」、「なめらかさ」、「しっとり感」、「指どおり」すべての項目で、改善実感が得られたという結果が出ました。

## <爪>

爪を丈夫にします。

細胞が劣化とともに、爪は筋が入り始めたり、もろく割れやすくなります。

「BMペプチド」は、爪を作る細胞に働きかけることで爪の代謝を促し、爪を丈夫にします。

### 《実験結果》

1950年代に、機能性ペプチドの源であるゼラチンを摂取することにより、もろい爪が改善したという報告があるほか、国内でも機能性ペプチドの摂取により爪の状態が良くなったという研究報告があります。

※骨、関節、筋肉、肌、髪の記事、および各項目の説明は、

「コラーゲン完全バイブル」(真野博著、幻冬舎メディアコンサルティング)の内容を改変して転載しています。