

新開発

「ペプチド」が切り開く
プラセンタの新しい未来。

(株)粧薬研究所(北海道札幌市)は、北海道科学大学と共同で独自製法によるペプチド化したウマプラセンタ素材『HPP(Hokkaido Horse Placenta Peptides)-320』を開発した。北海道産ウマプラセンタの胎盤を使用。独自製法により、新素材には、平均分子量3,000程度のおおよそ約320種類の「ペプチド」が含まれていることを突き止めた。機能性研究では、ヒト繊維芽細胞に対して、ミトコンドリアの量、活性、Ⅰ型コラーゲンの産生を共に増殖させることや、遊走活性を促進し創傷に対して治癒効果があることを確認。10月27日(土)、28日(日)に開催された「第25回日本未病システム学会学術総会」で研究成果を発表した。同大学薬学部 薬理学分野准教授の若命浩二博士に新素材の特長や機能、今後の研究分野などについて話を聞いた。



北海道科学大学
薬学部薬学科 応用薬学部門
薬理学分野准教授 医学博士
若命 浩二 (ワカメコウジ)

プロフィール
1993年 北海道薬科大学大学院 薬学研究科 修士課程 修了
2000年 博士(医学)取得(獨協医科大学)
2006年 米国テキサス州立大学 ヒューストン校ヘルスサイエンスセンター
医学部外科学 研究員
2014年 北海道薬科大学(現 北海道科学大学) 准教授

『HPP-320』とは？

胎盤(プラセンタ)は、古来、漢方薬(紫河車:シカシャ)として滋養強壮などに用いられてきました。現在、日本では、ヒトプラセンタは医薬品としての取り扱いがありますが、化粧品・健康食品原料として注目されているのは、ブタやウマのプラセンタです。

私たちは、約1年半前に北海道産サラブレッドのウマプラセンタの研究を開始しました。ウマプラセンタに注目したきっかけは、私の所属する北海道科学大学と、プラセンタ素材を共同研究している粧薬研究所が、共に北海道を拠点としていたことです。ご存じのように、北海道・日高地方はサラブレッドの有数の産地ですから、ウマプラセンタは、地の利を生かした研究対象だった訳です。開発したプラセンタ素材は、『HPP(Hokkaido Horse Placenta Peptides)-320』と命名しました。

よく、ウマとブタのプラセンタの違いについて質問を受けますが、いまだにその成分や機能性の全容が明らかになっていないため、違いを明確に説明するのは非常に難しいです。ただ、ウマプラセンタ、とくに『HPP-320』については、原料の素晴らしさがあげられます。『HPP-320』に使われる北海道産サラブレッドたちは、非常に大切に育てられています。そして、サイズの小さいブタのような多産動物とは異なり、ウマの出産の周期は1年に1回で、希少性が高いといえます。さらに、プラセンタの採取に当たっては、出産に立ち会い、胎盤、羊膜、へその緒部分は、清潔に保たれたまま、迅速に冷凍保存されます。

「ペプチド」に着目した独自の「アクティブペプチド製法」※

市場に出ている化粧品向けプラセンタは、ブタ、ウマ由来のものが多く、その製造方法も多様です。製造方法を大きく分類すると、「発酵法」、「酵素分解法」、「高圧処理法」などがあります。これらの方法で製造されるプラセンタ素材は、たいてい原料に近いタンパク質か、タンパク質が分解されたアミノ酸の状態が存在しています。実際、私たちは市場に出ているいくつかのプラセンタを分析しましたが、やはりそのような構成でした。

そこで、私たちは、独自の方法によるプラセンタ素材の製造を研究、原料のウマプラセンタにフルーツ由来の酵素など数種類を用いることでペプチドタイプのプラセンタ素材『HPP-320』を開発することに成功しました。

この製法は、「アクティブペプチド製法」※と名付けられました。

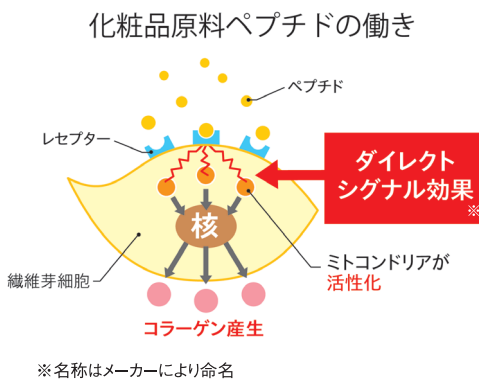
『HPP-320』を栄養分析したところ、89%がタンパク質で、そのタンパク質がほぼ「ペプチド」であることが分かりました。さらに特殊な分析装置で成分分析を実施したところ、約320種類の「ペプチド」が検出され、その平均分子量は約3,000であることが分かりました。

「ペプチド」の重要性

私たちの身体が必要とするアミノ酸は約20個程度で、それぞれのアミノ酸の特徴や機能性も研究されています。一方、アミノ酸が様々な配列で結合した「ペプチド」は、種類、分子量、機能性が非常に多様です。「ペプチド」は、タンパク質と比較すると分子量は低いので、比較的生体への親和性、浸透性は高いといえます。化粧品原料としてよく知られている「ペプチド」は、FGFやEGFといった成長因子です。これらは数十個のアミノ酸が結合したオリゴペプチドといわれるものです。

『HPP-320』は、分子量が約3,000であることから、FGFやEGFのような効果を期待して研究を進めております。どのようなメカニズムで効果を発揮するのかを説明するのは非常に難しいですが、これまでの私たちの研究では、代用した皮膚細胞に直接このHPP-320をふりかけることによって、様々な効果が確認できております。

細胞には、受容体(レセプター)があり、外部からの物質の情報を直接キャッチして反応する仕組みがあります。おそらく、『HPP-320』も細胞の受容体を直接刺激して細胞の活性化などを行っていると思われます(ダイレクティングナル効果※)。この効果は、種類が限られているアミノ酸や、分子量が大きいタンパク質と比較しても優位であることが期待されています。



『HPP-320』の肌機能は

ミトコンドリアは、細胞のエネルギー生産などに大きく役立っている細胞小器官で、老化と共にこのミトコンドリアの量が減少することが知られています。

『HPP-320』をヒト繊維芽細胞と一緒に培養すると、細胞のミトコンドリアの量が増えて活性化される現象が確認されました。(図2) この結果から、『HPP-320』を使用することによって、肌のアンチエイジングや新陳代謝に大きく関与することが期待されます。(図1)

前述のミトコンドリアの増殖と活性化に伴って、Ⅰ型コラーゲンの産生が高まることが分かりました。(図3、図4) コラーゲンはもともと細胞から産生されますが、ミトコンドリアが弱ったりすると当然コラーゲンの産生能力は弱まります。コラーゲンは、ヒアルロン酸やセラミドと共に肌のハリを保つのに役立ちます。

私たちは、ヒトの皮膚に極めて近い3D皮

図1 HPP-320による肌の変化(1カ月使用)

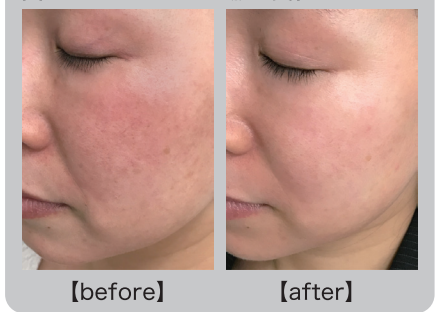


図2

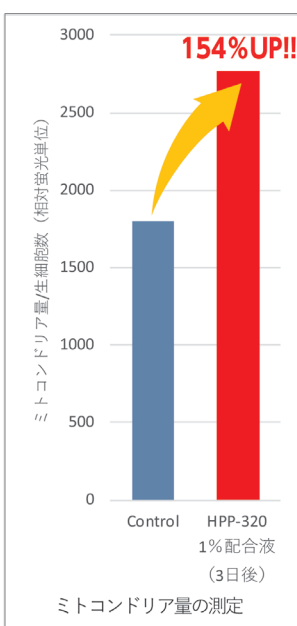


図3

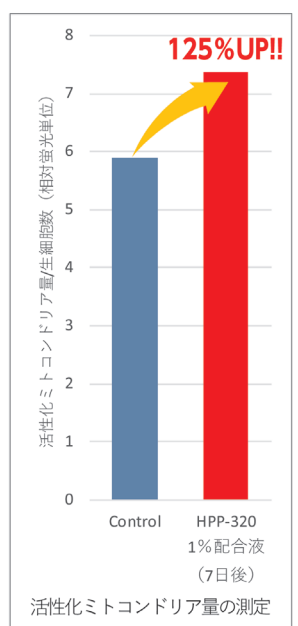
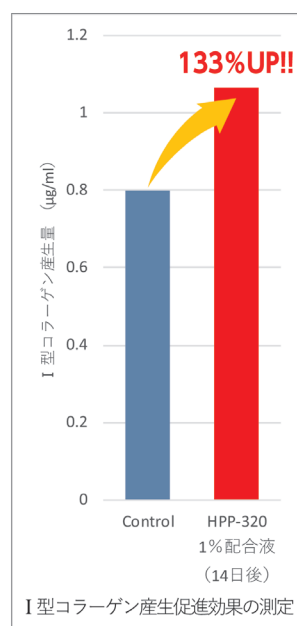


図4



『HPP-320』の総窒素量と分子量分布

『HPP-320』と他社品A、B、Cのタンパク質の分子量を比較してみました。その結果、他社品A、B、Cでは平均分子量が500未満のアミノ酸、2量体ペプチドが多かったのですが、『HPP-320』では、平均分子量が約1,000~3,000のペプチド体が多いことが分かりました。このことは、『HPP-320』は、通常のアミノ酸にはない皮膚に対する多様な機能性があることが示唆しています。

アミノ酸・ペプチド・タンパク質などの含有量を測るには総窒素量を計測します。この総窒素量が多いということはプラセンタエキ스가濃いことを示します(図5)。また、アミノ酸が様々な配列で結合した「ペプチド」は、種類、分子量、機能性が非常に多様です。分子量1,000~3,000はアミノ酸が複数結合した「ペプチド」が多いことを示しています(図6)。種類が限られているアミノ酸や分子量の大きいタンパク質と比較して、成長因子を含むペプチドが多いということは肌に対する好ましい作用がより期待できると考えられます。

図5

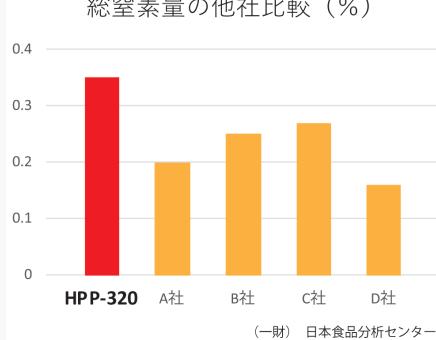


図6

