

## PLGA ナノ粒子による DDS 技術を応用した 商品の研究開発及び製造事業

### Development and Manufacturing of Functional Cosmetics and Pharmaceutical Preparations Utilizing PLGA Nanoparticles' DDS Technologies

ホソカワミクロン株式会社 マテリアル事業部  
Material Business Division, Hosokawa Micron Corporation

#### ABSTRACT

Material Business Division possesses advanced PLGA (Poly-Lactic-co-Glycolic Acid) nanoparticle technology having DDS (Drug Delivery System) characteristics. The PLGA nanoparticles proposed and provided by us have already been applied to not only drug formulation but also cosmetics, quasi-drugs, medical devices such as stent and balloon catheters. Since 2004, we have launched to sell both a functional skincare cosmetic brand “NanoCryosphere<sup>®</sup>” and a hair-care brand “NanoImpact<sup>®</sup>” with the PLGA nanoparticles. Currently, we are also promoting OEM productions and sales for various types of unique cosmetics such as powdery serum and eyelash serum etc., utilizing our PLGA nanoparticle technology.

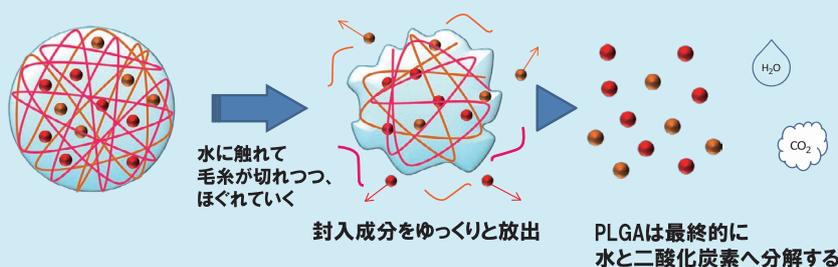
マテリアル事業部では生体適合性、生体内吸収性材料の PLGA (乳酸・グリコール酸共重合体) を基剤にして、各種薬剤封入 PLGA ナノ粒子を独自製法で作製しています。本ナノ粒子は DDS (薬剤送達システム) の特徴を有し、化粧品、医薬部外品、医薬品製剤、医療デバイス等の製品化に応用されています。2004 年からは本 PLGA ナノ粒子を配合した自社ブランド機能性化粧品 “NanoCryosphere<sup>®</sup> (ナノクリスフェア)” を上市し、その後、医薬部外品である育毛剤 “NanoImpact<sup>®</sup> (ナノインパクト)” の販売を始め、同製品技術を活用したパウダー状美容液やまつ毛美容液などの OEM 製造・販売も行っています。

#### 【必要な成分を必要な量だけ必要な場所へ】

当社の PLGA ナノ粒子には次の 3 つの特徴があります。

#### (1) ターゲティング：必要な有効成分を必要な場所に届ける。

▶本粒子サイズは頭の毛穴の大きさの 200 万分の 1 サイズであるので、有効成分を封入した粒子は毛穴から毛乳頭の隅々まで行き渡ります。



PLGA ナノ粒子の分解イメージ

**(2) 徐放化：必要な量を必要な速度で放出し効果を持続させる。**

▶本粒子は PLGA でできているため例えば、毛穴の中で加水分解され粒子内に封入していた有効成分を徐々に放出するため薬効が長く続きます。さらに、PLGA の分解産物である乳酸とグリコール酸には、古くなった角質層を剥がす肌のターンオーバーを整える働きもあります。

**(3) 吸収改善：安全確実に吸収します。**

▶分解し易い有効成分（ペプチド、遺伝子、抗体、機能性薬剤などの薬物）であっても、PLGA に包み込むことで意図せぬ個所での酵素分解等を防御しつつ、吸収サイトへ効率よく送達させることができます。

これまでにナショナルプロジェクトや民間企業との共同研究等を通して、医薬品・医療用デバイスをはじめとし、機能性化粧品・医薬部外品など、多くの研究開発を行ってきました。またこれら成果品の応用実績も保有しています。当研究センターでは細胞・動物実験用粒子の小スケール試作から、治験用の GMP 製造（無菌製剤対応可能）までを総合的にサポートできるプラットフォームも完備しています。

**《受託研究事例》**

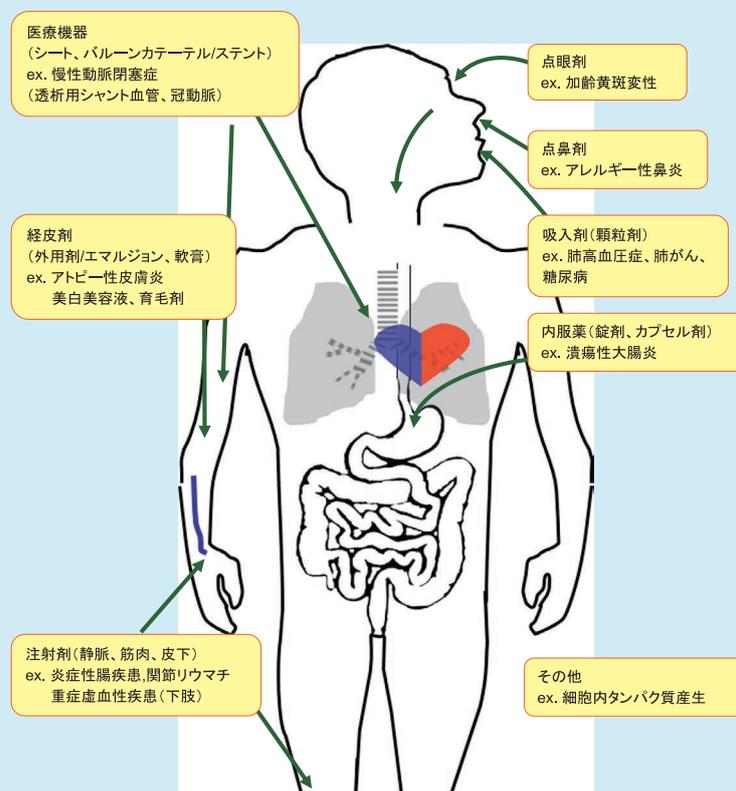
- ・潰瘍性大腸炎を対象とする核酸の経口デリバリー製剤
- ・経肺投与型インスリン製剤
- ・臓器貼付型 DDS シート

**【受託研究事業】**

『製薬・美容科学研究センター』では PLGA ナノ粒子化技術を用い、投与経路・投与方法などに適した DDS（ドラッグデリバリーシステム）製剤の提案・サンプル作製を行っております。

**【化粧品 OEM 事業】**

皮膚浸透性に優れる PLGA ナノ粒子を配合した機能性化粧品・医薬部外品の OEM 開発を行っています。お客様のコンセプトに合わせ、ご指定成分を PLGA ナノ粒子に配合させることもできますので、これまでの既存製品をワンランクアップさせることが可能



PLGA ナノ粒子の応用実績

事業紹介

PLGA ナノ粒子への封入実績成分と訴求例

封入実績成分	訴求例	適用剤形
ビタミン誘導体	美白・抗酸化・アンチエイジング	<b>【液剤形】</b> ・化粧水 ・ジェル状美容液 ・クリーム ・美容液 ・育毛剤 ・シャンプー ・コンディショナー <b>【パウダー剤形】</b> ・ミネラルファンデーション ・パウダー状美容液（プレスト/ルース） など
セラミド類（スフィンゴ糖脂質、スフィンゴミエリン等）	保湿・敏感肌・育毛・毛髪保護	
グリチルレチン酸類	抗炎症・皮脂抑制（化粧崩れ防止） 男性ホルモン分泌抑制（育毛）	
アスタキサンチン	アンチエイジング	
レスベラトロール	アンチエイジング	
ヒアルロン酸	保湿・アンチエイジング	
トラネキサム酸	美白	
トタロール	ニキビケア・抗菌	

となります。既に有効成分を封入した PLGA ナノ粒子も取り揃えておりますので、育毛・美白・毛穴ケア・ニキビケア・アンチエイジングといった目的に合わせた商品提案が可能です。化粧品メーカーや企画販売会社からの依頼のみならず、最近では大手エステサロンにも採用され商品化に至っております。

上市商品は、育毛剤、まつ毛美容液、化粧水、乳液、クリーム、パウダー状美容液、ジェル状美容液、ミネラルファンデーション、シャンプー、コンディショナーなど、スキンケアからメイクアップ、ヘアケア剤まで多岐にわたります。最近では PLGA ナノ粒子の角層への浸透性とシワへの集積性を応用した目周りのケア用「アイクリーム」を開発し、顕著な小ジワの改善効果データを得ています。これらのエビデンスをもとに、機能性に優れた独自性の高い商品の提案を行っています。

また、最近では、育毛・肌老化の最新メカニズムとして明らかとなった「加齢による薄毛の進行」や「肌のターンオーバー遅延」と幹細胞・17型コラーゲンの関係性に着目した新規技術（PLGA ナノ粒子による17型コラーゲンの産生促進技術）取り入れた製品の開発に成功しており OEM 商品にも展開していきます。

【PLGA ナノ粒子量産工場】

奈良県五條市に位置する五條工場では、クラス100,000の清浄度で管理されたエリアで PLGA ナノ粒子の製造を行っております。また秤量作業をシステム化し、化粧品 GMP に則った体制を整え、製造に取り組んでおります。本工場では粒子製造以外にも保有する凍結乾燥機等を使って、乾燥熱によって香りや成分の鮮度を落とさない弱熱性製品（生コラーゲンや幹細胞培養上澄等）の受託乾燥も行っています。また健康食品や雑貨の凍結乾燥の加工にも対応いたします。



五條工場

〈連絡先〉

マテリアル事業部 営業部 URL : <http://www.hosokawamicon.co.jp/material/>

〒573-1132 大阪府枚方市招提田近一丁目9番地  
 TEL: 072-855-2021 FAX: 072-855-2926