

シワに向き合うポーラの歴史に新たな1ページを。 25年にわたるシワ研究。真皮構造を再構築して、シワ改善。

有効成分ニールワン®※1は、シワ部分の真皮構造の再構築（コラーゲン線維束の改善）を促し、シワを改善する。

『リンクルショット メディカル セラム』 2027年1月1日誕生

株式会社ポーラ（本社：東京都品川区、代表取締役社長：小林 琢磨）は、シワ改善のパイオニア※2であるポーラの、リンクルショットブランドより、跳ね返すような、しなやかなハリ肌を目指す新『リンクルショット メディカル セラム※3』（¥15,400／税抜¥14,000）を、2027年1月1日より発売します。

<ブランドについて>

2016年7月に日本で初めてシワ改善医薬部外品有効成分として「ニールワン®」が承認されました。2017年にはニールワン®を配合した初代「リンクルショット メディカル セラム※4」が誕生し、シワ改善市場を切り開きました。さらに2021年には、2代目※5を発売。そして今回、研究開発を重ね、3代目となる新たな「リンクルショット メディカル セラム※3」が誕生します。

<製品特長>

- ・シワ部位で起きる炎症に着目してきたリンクルショットから、初のダブル有効成分処方
シワ部分の真皮構造の再構築（コラーゲン線維束の改善）を促し、シワを改善する有効成分ニールワン®に加えて、肌アレを防ぐ有効成分トラネキサム酸を配合。ポーラオリジナル複合美容成分※6シフトコアCP※7を新配合。肌にしなやかなハリを。
- ・表情圧※8がかかっても亀裂が入りにくい膜を維持
3次元構造化されたオイルゲルがしなやかでフレキシブルな保湿膜を形成する「3Dオイルゲルネットワーク」処方を新開発。3次元構造化されたベールが、ニールワン®を一気に放出せず、順々と緩やかに肌へ放出する「ニールワン®タイムリリース処方」を採用。
- ・スムーズフィット感触
濃密※9なクリーム状美容液がシワ部位にピタッと密着したあと、ベタつきのないスムーズな膜へと変化。朝のメイクのり、崩れにくさまで考えた感触。

<発売計画>

全国のポーラ ビューティーディレクター、コスメ&エステショップ「ポーラ ザ ビューティー」約400店舗、旗艦店「ポーラ ギンザ」・全国百貨店・専門店等ポーラコーナー108店舗を含む約2,500店、日本国内空港免税店コーナー11店舗、ポーラ公式オンラインストア（<https://www.pola.co.jp/ec/>）にてお取り扱いします。（店舗数は、2025年12月末時点）海外では、香港・台湾・マカオ・タイランド・シンガポール・マレーシア・インドネシアの7つの国と地域と韓国の免税店にて順次発売予定です。

※1：三フッ化イソプロピルオキシプロピルアミノカルボニルピロリジナルボニルメチルプロピルアミノカルボニルベンゾイルアミノ酢酸Na（有効成分）

※2：シワを改善する医薬部外品を2017年1月に日本で初めて販売 ※3：販売名：ポーラ リンクルショット メディカル セラム M（医薬部外品）

※4：販売名：ポーラ リンクルショット メディカル セラム（医薬部外品）

※5：販売名：ポーラ リンクルショット メディカル セラム N（医薬部外品）

※6：保湿成分

※7：マロニエエキスとマツリカエキスの複合成分

※8：表情の動きによって肌にかかる力 表情圧®は（株）ポーラの登録商標です

※9：感触のこと



2027年1月1日発売

リンクルショット メディカル セラム

販売名：ポーラ リンクルショット メディカル セラム M

20g ¥15,400（税抜 ¥14,000）

【医薬部外品】（美容液）

シワ改善有効成分：ニールワン®

肌アレを防ぐ有効成分：トラネキサム酸

◆アレルギーテスト済み

（全ての方にアレルギーが起きないというわけではありません）

【報道関係からのお問い合わせ先】

株式会社 ポーラ ブランドコミュニケーション部 〒141-8523 品川区西五反田2-2-3

TEL：03-3494-7119 e-mail：pola_pr@pola.co.jp

【メディアに掲載いただくお問い合わせ先】

ポーラお客さま相談室（フリーダイヤル）TEL 0120-117111

肌の宿命から、シワを消す。

シワは、ただ受け入れる存在だろうか。
POLAは、決してそうは思わない。
シワよりも、シワを知ることができるか。
そう問いつづけながら、
知的好奇心を全力でそそぐ。
シワ改善の歴史を塗りかえてきたからこそ。

1,800万件のシワに向き合った。
定説や前例は、すべて取り払って。
時には、肌の真皮構造そのものさえも
曇りのない目で解き明かしていく。
クレイジーと言う人もいる。
けれど、それが私たちの当たり前。

深度をもって見つめる。だからこそ、見えてくる。
驚きのあるサイエンスを、
想像の斜め上をいくアイデアを。
そう。いつも答えは、シワの奥にある。
ポーラ リンクルショット。
シワ悩みを、肌の宿命とは呼ばせない。

Wrinkle shot

*肌の宿命から、シワを消す。:避けられないと思ってしまう肌悩みからシワをなくしたいというブランドの想い

*シワ改善の歴史を塗りかえてきた:シワを改善する医薬部外品を2017年1月に日本で初めて販売

*1,800万件:シワに関する肌分析件数の累計(2026年8月時点)

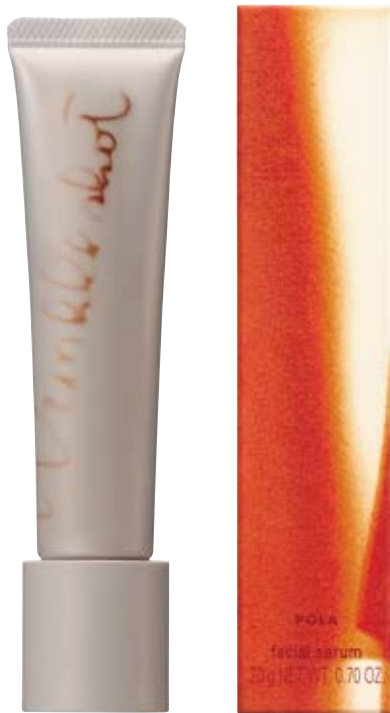
*サイエンス:処方のこと

POLA

シワに向き合うポーラの歴史に新たな1ページを。
25年にわたるシワ研究。真皮構造を再構築して、シワ改善。

有効成分ニールワン[®]*1は、シワ部分の真皮構造の再構築（コラーゲン線維束の改善）を促し、シワを改善する。

自らの限界のその先へ^{※2}。
新生・リンクルショット、誕生。



2027年1月1日発売

リンクルショット メディカル セラム

販売名：ポーラ リンクルショット メディカル セラム M

20g ￥15,400(税抜 ￥14,000)

【医薬部外品】(美容液)

シワ改善有効成分：ニールワン[®]

肌アレを防ぐ有効成分：トラネキサム酸

◆アレルギーテスト済み(全ての方にアレルギーが起きないというわけではありません)

【製品特長】

シワ部位で起きる炎症に着目してきたリンクルショットから、初のダブル有効成分処方

シワ部分の真皮構造の再構築（コラーゲン線維束の改善）を促し、シワを改善する有効成分ニールワン[®]に加えて、肌アレを防ぐ有効成分トラネキサム酸を配合。ポーラオリジナル複合美容成分^{※3}シフトコアCP^{※4}を新配合。肌にしなやかなハリを。

表情圧[®]*5がかかっても亀裂が入りにくい膜を維持

3次元構造化されたオイルゲルがしなやかでフレキシブルな保湿膜を形成する「3Dオイルゲルネットワーク」処方を新開発。3次元構造化されたベールが、ニールワン[®]を一気に放出せず、順々と緩やかに肌へ放出する「ニールワン[®]タイムリリース処方」を採用。

スムーズフィット感触

濃密^{※6}なクリーム状美容液がシワ部位にピタッと密着したあと、ベタつきのないスムーズな膜へと変化。朝のメイクのり、崩れにくさまで考えた感触。

【ブランドロゴ】

シワ改善のパイオニア^{※7}であるポーラのブランドという存在から、その先の唯一無二の存在へ。そのステージチェンジを表現するために、ロゴは「サイン」から人の熱量や意志を感じる「痕跡」のデザインへと進化しました。

Wrinkle shot

※1：三フッ化イソプロピルオキシプロピルアミノカルボニルピロリジンカルボニルメチルプロピルアミノカルボニルベンゾイルアミノ酢酸Na(有効成分) ※2：進化し続けるブランドの意志

※3：保湿成分 ※4：マロニエエキスとマツリカエキスから成る複合成分 ※5：表情の動きによって肌にかかる力 表情圧[®]は(株)ポーラの登録商標です。

※6：感触のこと ※7：シワを改善する医薬部外品を2017年1月に日本で初めて販売

POLA

[製品特長]

目指す肌

跳ね返すような、しなやかなハリ肌を。
真皮構造を再構築して、シワ改善。

有効成分ニールワン[®]※1は、シワ部分の真皮構造の再構築（コラーゲン線維束の改善）を促し、シワを改善する。

成分

NEW

シワ部位で起きる炎症に着目してきたリンクルショットから、初のダブル有効成分処方。

シワ部分の真皮構造の再構築（コラーゲン線維束の改善）を促しシワを改善する

ポーラ独自開発のシワ改善有効成分「ニールワン[®]」を配合。

肌アレを防ぐ有効成分「トラネキサム酸」を新配合。

NEW

ポーラオリジナル複合美容成分※2「シフトコアCP※3」を新配合。

ポーラオリジナル複合美容成分「ICユニット1※4」、

ポーラオリジナル複合美容成分「NEREリキッド N※5」を配合。

肌にしなやかなハリを。

今回のシワ研究の挑戦

挑戦1 真皮構造に着目

有効成分ニールワン[®]は、シワ部分の真皮構造の再構築（コラーゲン線維束の改善）を促し、シワを改善する。

リンクルショットはブランド10年の節目に「シワケアに限界はあるのか」という問いを立てました。

「シワは自然に改善されるものではない」という仮説を立て、シワができるメカニズムに着目。

真皮構造の研究を行う、英国の大学研究機関まで派遣研究へ赴き、真皮の構造に迫る視点で、真皮を深く追究しました。

挑戦2 「シワ改善の停滞感」に処方・感触で挑む

ニールワン[®]のシワ改善ケアのさらなる可能性を求めながら、表情圧[®]※6の研究を進めました。

「シワ改善の停滞感がある」というメディカル セラムご使用者の声に。

シワ部位にピタッと密着したあと、ベタつきのないスムーズな膜へと変化。表情圧[®]がかかっても亀裂が入りにくい膜を維持する、

ベール処方を搭載。また、日々のシワケアを考え、感触を追究しました。

※1:三フッ化イソプロピルオキシプロピルアミノカルボニルピロリジンカルボニルメチルプロピルアミノカルボニルベンゾイルアミノ酢酸Na(有効成分) ※2:保湿成分
※3:マロニエエキスとマツリカエキスから成る複合成分 ※4:油性性カモミラエキスと油性性アルニカエキスから成る複合成分 ※5:油性性桃葉エキスとスギナエキスから成る複合成分
※6:表情の動きによって肌にかかる力 表情圧[®]は(株)ポーラの登録商標です

[製品特長]

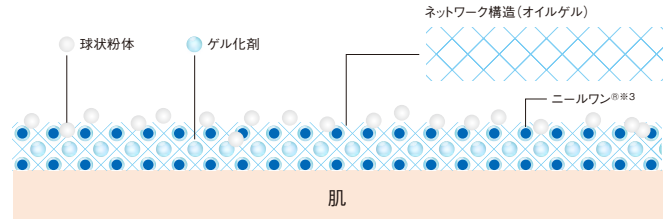
処方①

3次元構造化されたオイルゲルがしなやかでフレキシブルな保湿膜を形成。
表情圧[®]※1がかかっても亀裂が入りにくい膜を維持する
「3Dオイルゲルネットワーク」

今回、感触調整のために追加配合した「ゲル化剤」が、オイルゲル中の油を吸うことで膨潤します。オイルゲル特有の油っぽさを軽減しながら、ネットワーク構造を補強し、うるおいを与えます。また、球状粉体※2を配合することにより、すべすべとした均一膜を形成します。



※画像はイメージです。



※イラストはイメージです。

ゲルでしっとりしなやかな膜

オイルゲルのネットワーク構造を
ゲル化剤が補強しながら固める。
バサつきもベタつきもない、しなやかな膜を形成。

球状粉体配合。ベタつきの軽減※4

さらにメーク品に着想を得て、
球状粉体を配合することで、
表面のベタつき感が改善※4。

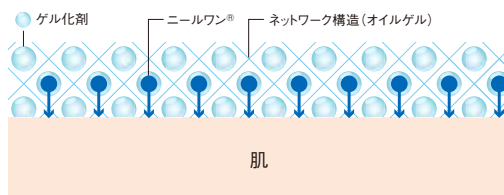
処方②

ニールワン[®]の持続的で緩やかな放出を叶える
「ニールワン[®]タイムリリース処方」

構造化されたベールにより、ニールワン[®]を一気に放出せず、順々と緩やかに肌へ放出します。

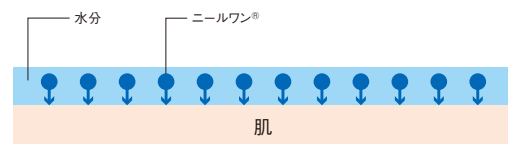
「ニールワン[®]タイムリリース処方」あり

ネットワーク構造の中に
ニールワン[®]が分散することで、
一気に放出されにくく、緩やかに放出される。



「ニールワン[®]タイムリリース処方」なし

ニールワン[®]は水となじみやすいため、
ネットワーク構造がないと、
ローションなどの水分に向かって一気に放出される。



※イラストはイメージです。

※1: 表情の動きによって肌にかかる力 表情圧[®]は(株)ポーラの登録商標です

※2: 無水ケイ酸 (ベタつきをおさえる)

※3: ミフッ化イソプロピルオキシプロピルアミノカルボニルピロリジンカルボニルメチルプロピルアミノカルボニルベンジルアミノ酢酸Na (有効成分)

※4: 自社従来品比

POLA

[製品特長]

感触

朝のメイクのり、崩れにくさまで考えた「スムーズフィット感触」まるで溝にもフィットするようにピタッと密着。

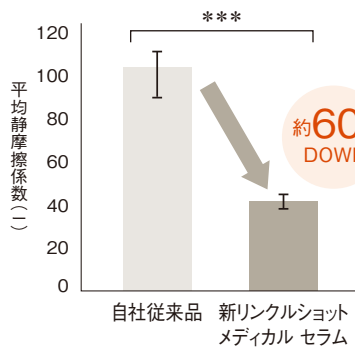
濃密^{※1}なクリーム状美容液がピタッと密着したあと、ベタつきのないスムーズなベールへと変化。後に使うスキンケアやメイクの邪魔にならない感触へ進化し、メイクのりが良く、崩れにくい。

しっとりなのにベタつかないベール。乾燥しがちなシワ部位を保湿膜でしっとり守ります。

しなやかなベールを形成することで、表情圧[®]※2がかかっても亀裂が入りにくい膜を維持します。

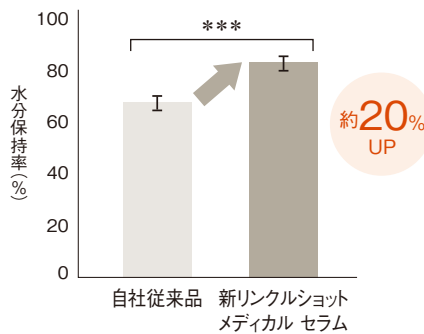
しなやかなベールを形成することで、膜ヨレも軽減。

ベールのベタつきがダウン



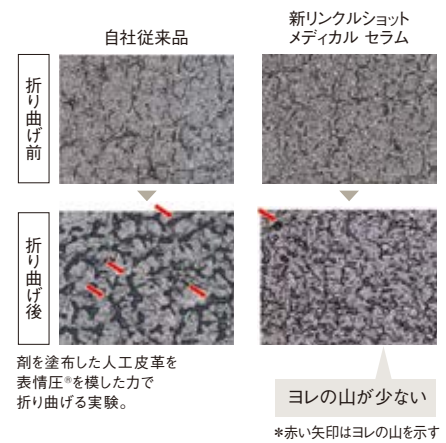
n=3, 平均±標準偏差, ***p<0.01, t検定
*静摩擦係数が小さいほどベタつきが低いと定義

ベールの水分保持率アップ



n=5, 平均±標準偏差, ***p<0.01, t検定

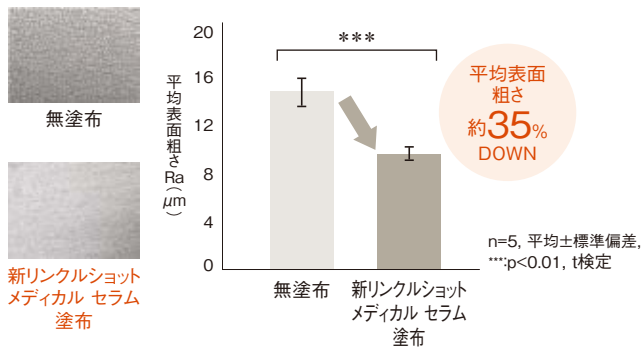
膜ヨレがダウン



ベールが肌の凹凸をなめらかにカバーし、メイクのりがアップします。

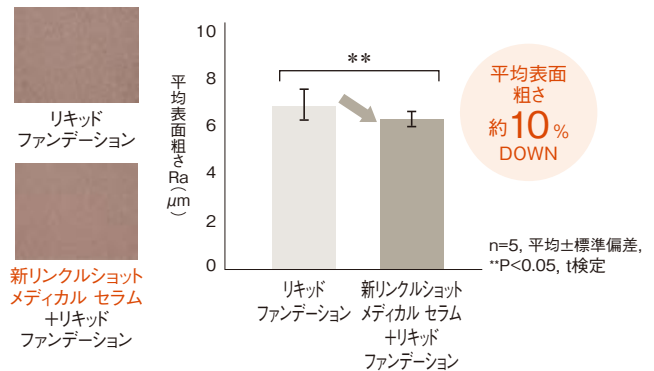
さらに、しなやかなベールがメイクヨレもおさえ、メイクもちもアップさせます。

ベールによる凹凸カバー



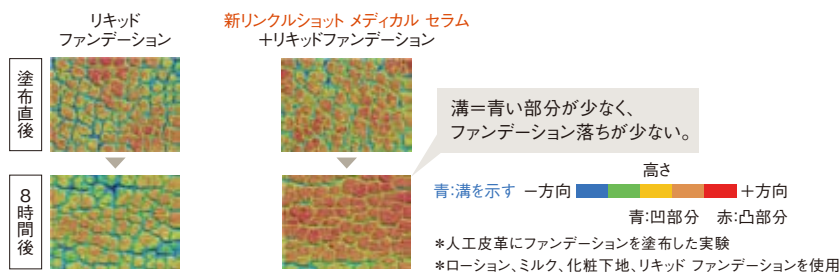
*平均表面粗さの値が小さいほどなめらかに凹凸がカバーされていることを示す

メイクのりアップ



*平均表面粗さの値が小さいほどなめらか＝メイクのりが良いことを示す
*ローション、ミルク、化粧下地、リキッド ファンデーションを使用

メイクもちアップ



※1: 感触のこと ※2: 表情の動きによって肌にかかる力 表情圧[®]は(株)ポーラの登録商標です
*全てのグラフ・画像: ポーラ化成工業 研究所調べ

POLA

[これまでにポーラが発見したシワに関する知見]

ポーラが日本で初めて「好中球エラスターゼ」がシワの一因であることを発見

ポーラは、初代リンクルショット メディカル セラム^{※1}誕生時、シワができる一因が「好中球エラスターゼ」にあることを日本で初めてつきとめました。

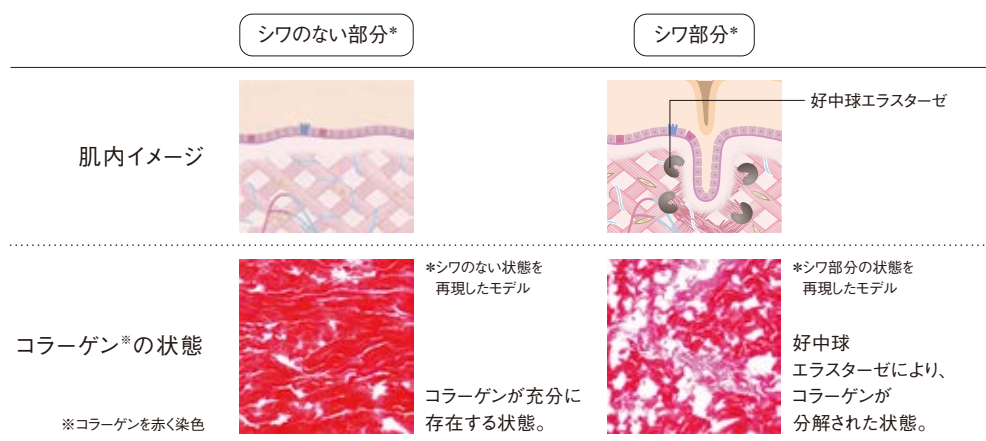
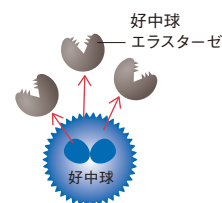
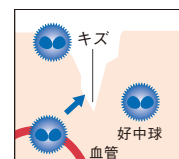
■好中球とは

免疫を担う白血球の一種。血液中に存在し、ウイルスの侵入部分やキズなどダメージを受けた部分に集まります。

■好中球エラスターゼとは

好中球が分泌する酵素で、キズでダメージを受けた組織を分解します。

シワの部位では、紫外線や、表情の動きによって肌にかかる力(表情圧^{※2})で微弱な炎症が生じているため、それをキズと勘違いした好中球が集まり、コラーゲンやエラスチンなどの真皮の構成成分を分解して、シワができてしまいます。



ポーラ化成工業 研究所調べ ※イラストはイメージです

シワ改善有効成分「ニールワン[®]※3」のシワ改善メカニズム

シワ改善有効成分
ニールワン[®]



2016年に日本で初めて^{※4}シワ改善有効成分として
承認されたポーラ独自開発成分

(名称の由来) ニールワン (NEI-L1) : Neutrophil (好中球)、Elastase (エラスターゼ)、Inhibitor (阻害剤)、License (ライセンス)、1 (第一号)

好中球エラスターゼ
真皮成分を分解する酵素



+

ニールワン[®]
好中球エラスターゼの
働きを抑える成分



=

真皮成分の分解を抑制
好中球エラスターゼに合体して
真皮成分の分解を抑制



※イラストはイメージです

ニールワン[®]のシワ改善メカニズム

ニールワン[®]は、真皮成分の生成と分解のバランスを整えてシワの進行を抑制することで、真皮を還元^{※5}し、シワを改善します。

※1:【販売名】ポーラ リンクルショット メディカル セラム(医薬部外品) ※2:表情の動きによって肌にかかる力 表情圧[®]は(株)ポーラの登録商標です

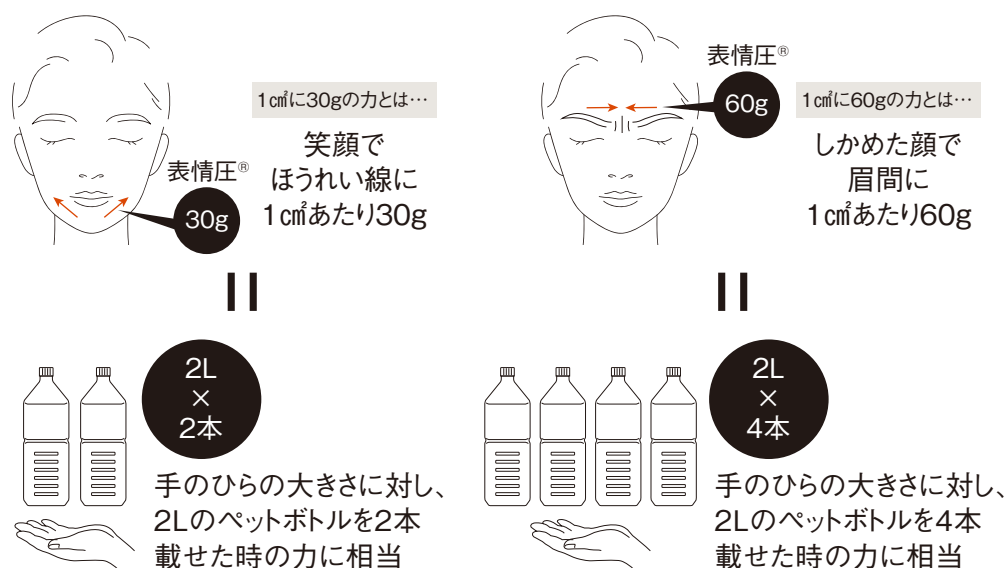
※3:三フッ化イソプロピルオキソプロピルアミノカルボニルピロリジンカルボニルメチルプロピルアミノカルボニルベンゾイルアミノ酢酸Na(有効成分)

※4:2016年7月にシワを改善する医薬部外品有効成分として初承認 ※5:コラーゲン線維束の改善

〔 これまでにポーラが発見したシワに関する知見 〕

シワができる原因のひとつ、「表情圧[®]※1」。

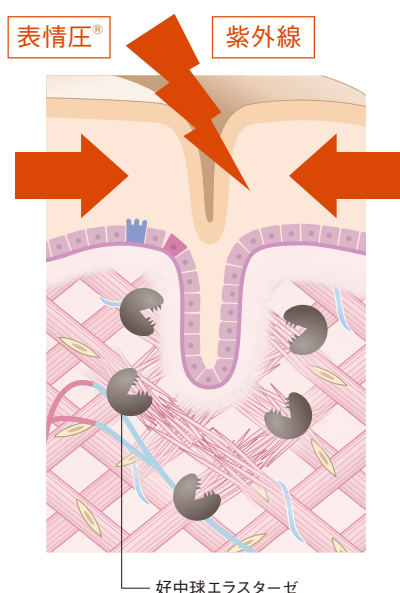
繰り返される表情圧[®]により、肌内で炎症反応が生じ、真皮成分の分解が進んでしまうことが、シワの一因となります。



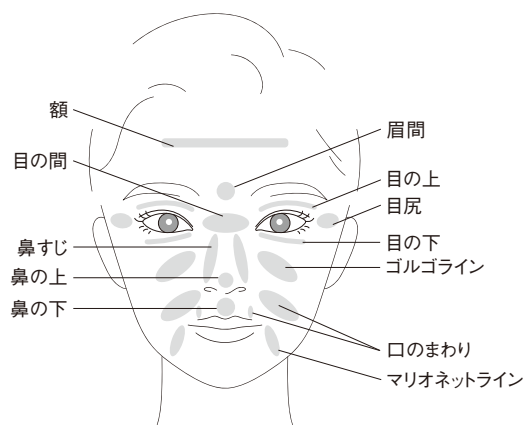
表情圧[®]はいずれも1cm²あたり。スキングリップメーターを使用し、無表情時と表情をつかった時の表情圧[®]を測定。
被験者4名の平均値。

ポーラ化成工業 研究所調べ

真皮成分が過剰分解

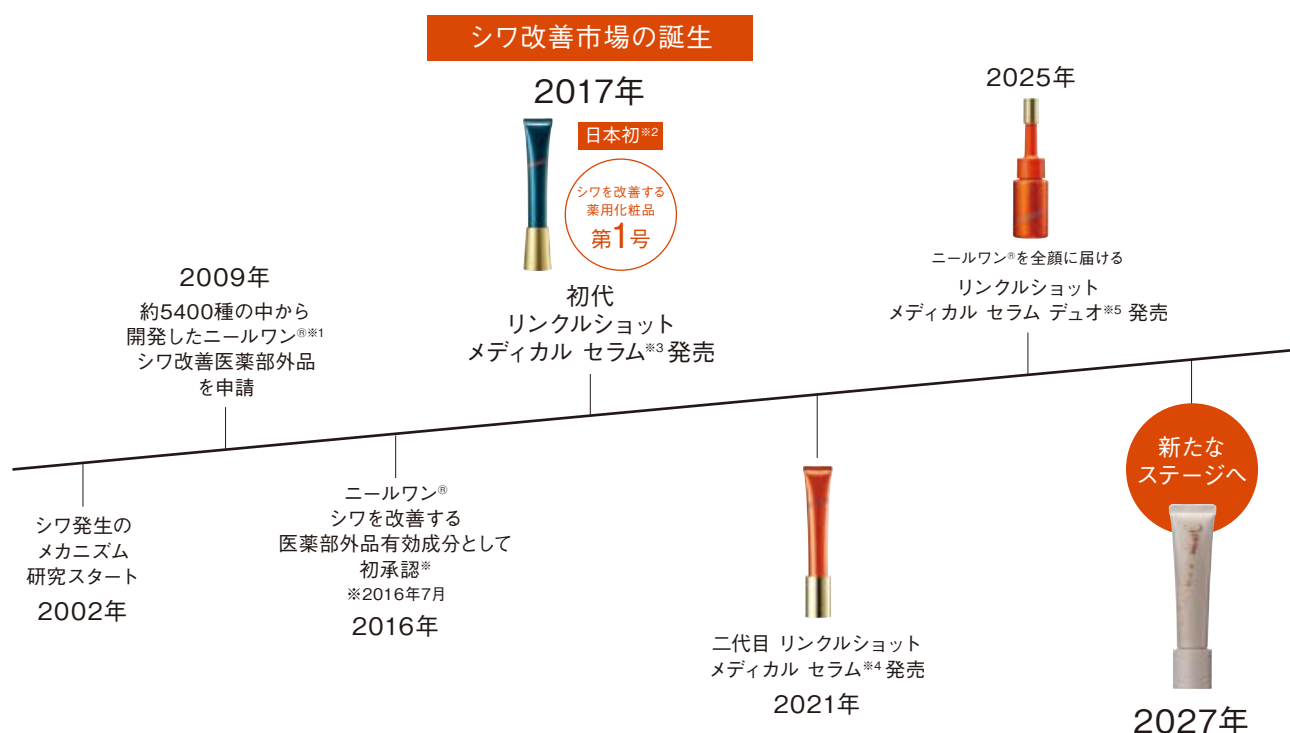


表情圧[®]がかかりやすい部位



※1:表情の動きによって肌にかかる力
表情圧[®]は(株)ポーラの登録商標です
*イラストはイメージです。

[リンクルショットブランドの進化]



ポーラは2002年から、シワ改善薬用化粧品の発売を目指して、研究をスタート。

2017年、日本で初めてシワ改善有効成分として認められた、『ニールワン[®]』を配合した初代リンクルショット メディカル セラムが誕生。
薬用化粧品でシワは改善できない。その常識を覆しました。

肌に悩む方を救うことへの揺るぎない意志と、どこまでも挑み続ける執念。
この精神こそが、リンクルショットの原点です。

この10年、シワ研究は進化を遂げてきましたが、改めて、シワに悩むすべての人々へ。
自らの限界のその先へ^{※6}、シワ改善の次なる未来を創造します。

※1:三フッ化イソプロピルオキソプロピルアミノカルボニルピロリジンカルボニルメチルプロピルアミノカルボニルベンゾイルアミノ酢酸Na(有効成分)

※2:シワを改善する医薬部外品を2017年1月に日本で初めて販売

※3:販売名:ポーラ リンクルショット メディカル セラム(医薬部外品)

※4:販売名:ポーラ リンクルショット メディカル セラム N(医薬部外品)

※5:販売名:ポーラ リンクルショット メディカル セラム デュオ(医薬部外品)

※6:進化し続けるブランドの意志

[デザイン]

ショットブランド共通コンセプト「契約」

お客さまの肌悩みに真摯に向き合うという強い決意から、コンセプトは「契約」。ブランドロゴはその象徴として「契約書へのサイン」をイメージした手書きの筆記体で表現しています。

デザインの進化

2017



2021

Wrinkle shot

デザインコンセプト: ディスカバリー

日本初*のシワ改善医薬部外品であることから、「前人未到の星を発見する旅」をテーマとしたデザイン。ブランドカラーは宇宙飛行士の服のチャレンジングオレンジ、宇宙のスペースブルー、星のゴールドの3色で構成。

2027



Wrinkle shot

デザインコンセプト: 意志の痕跡

ラスコーの壁画やピラミッドのように、人類が何千年も前から示してきた原始的な表現行為から感じられる、圧倒的な熱量と衝動から着想を得て、ブランドロゴを「意志の痕跡」として進化。

自然物をイメージした容器にロゴが刻み込まれたデザインによって、時代を超えても残り続けるほどの、確固たるブランドの意志を表現しています。



チャレンジングオレンジ

ブランドのキーカラーであったチャレンジングオレンジは、かつての人々が後世に思いを残そうと命懸けで表現した挑戦の証として進化。最古ともいわれる顔料である赤土の色から着想を得ています。

ノズルや外箱など、部分的に採用することでこれまでよりもオレンジを象徴したデザインとしています。

※2017年1月に日本で初めて販売

POLA

ご使用方法

1. 朝晩、ローションで肌を整えた後、シワが気になる部分になじませてください。
2. 口もと・額はチューブ先端の斜めになっている部分をシワ部位に軽くあて、シワに沿ってリンクルショット メディカル セラムを適量（口もとと片側2〜3cm、額4〜5cm）出し、やさしくなじませます。目もととは適量（片目で小さめの真珠1粒くらい）を指にとりやさしくなじませます。
3. 表情の動きによって肌に力がかかりやすい部位を、内から外へ、下から上に向かってのばしてください。

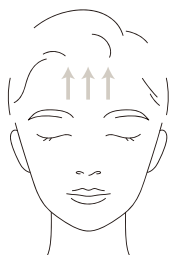
NEW シューティカルヘッド

シワを狙うようにフィットする新・シューティカルヘッド。
緻密に設計された溝から美容液を適量、シワ部位に届けます。
額、口もとにはシューティカルヘッドを直接当て、シワ部位に沿うように美容液を出すのがおすすめです。



口もと

シワを切るように、シワに対して直角の向きになじませます。最後に、ほうれい線に沿って指を密着させ、表情の動きによって肌に力がかかりやすいほうれい線ゾーンを、肌をやわらげるように2〜3回引き上げるようにします。



額

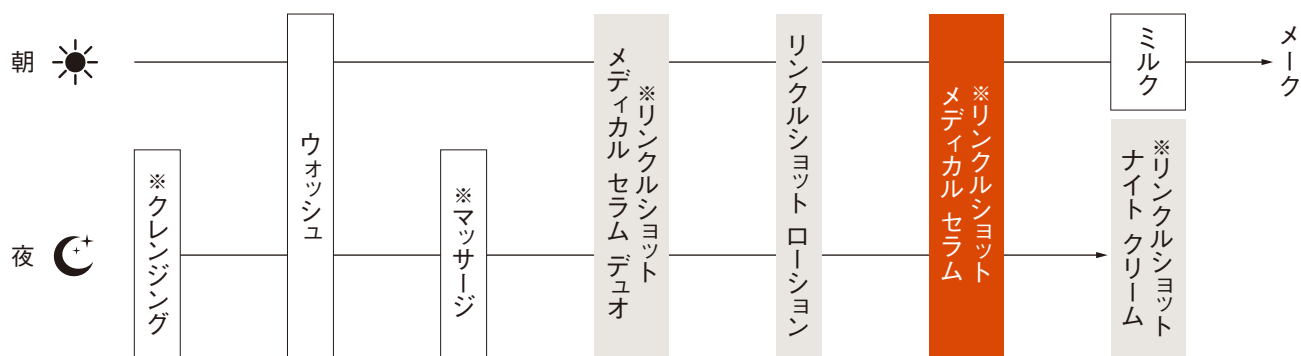
シワを切るように、シワに対して直角の向きになじませます。最後に、額に手のひら全体をあてて、表情の動きによって肌に力がかかりやすい箇所を、上に向かって記憶させるかのように2〜3回引き上げるようにします。



目もと

こめかみを軽く引き上げるように、シワの部分をのばしながら、やさしくなじませます。

使用ステップ



※肌の悩み・状態に合わせてお使いください。クレンジングは、メイク品使用時は必ずお使いください。ナイト クリームは、朝にご使用いただいても問題ございません。その場合、ミルクはご使用いただく必要はございません。

社会・地球環境への取り組み

商品外箱



植物由来のインクを採用

植物由来の資源（バイオマス）から成分を抽出して製造したインクを一部使用し、箱への印字を行うことで、生態系の保護につなげる。

森林認証紙を採用

適切な森林管理のもとに作られた木材を使用した、森林認証紙を採用。

容器



植物由来 PE を容器の一部に採用

化石資源の保護や二酸化炭素の削減に貢献
※PE:ポリエチレン

パンフレット



WEB パンフレットを採用

ペーパーレスへの取り組みとして、紙のパンフレットを廃止し、箱に記載されたQRコードを読み込むことで使用方法、全成分表示、使用方法動画が閲覧可能なWEBパンフレットを採用。

※使用方法・使用量などは外箱にも記載があります。

※5言語対応（日本語・英語・繁体字・簡体字・タイ語）

主な配合成分

配合目的	配合成分	全成分表示名称
シワ改善有効成分	ニールワン [®] ※1	三フッ化イソプロピルオキソプロピルアミノカルボニルピロリジンカルボニルメチルプロピルアミノカルボニルベンゾイルアミノ酢酸Na
肌アレを防ぐ有効成分	トラネキサム酸	トラネキサム酸
保湿成分	シフトコアCP [®] ※2	マロニエエキス、マツリカエキス
	ICユニット1 [®] ※2	油性性カモミラエキス、油性性アルニカエキス
	NEREリキッド N [®] ※2	油性性桃葉エキス、スギナエキス
	ローヤルゼリーエキス	ローヤルゼリーエキス
べたつきをおさえる	球状粉体	無水ケイ酸

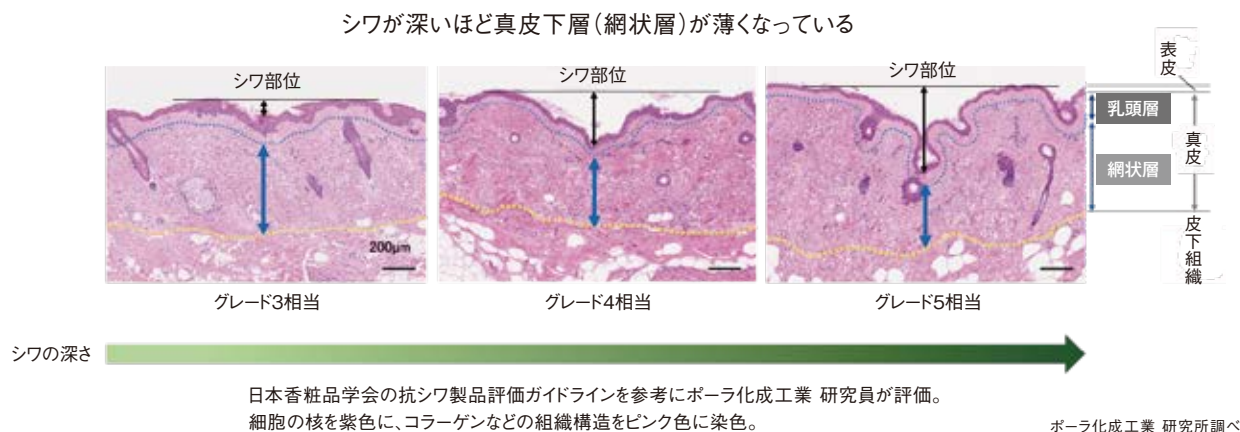
※1:ポーラ独自開発医薬部外品有効成分 ※2:ポーラオリジナル複合成分

[別添／ポーラの研究]

シワケアをしても徐々に変化を感じにくくなったり、シワが深いほど、ケアを続けていて思うようにシワが薄くならないという実感を抱く人が多いことが分かりました。

そこで、あらためてシワの皮フ構造に目を向けました。

皮フは大きく分けて角層を含む表皮、真皮、皮下組織から構成されます。さらに真皮は、上層の乳頭層、下層の網状層から構成されます。シワが深いほど、下層の網状層が分解されて薄くなり、シワ部位が陥没しています。



なぜこれほどまでに、シワ部位の真皮下層は薄くなっていくのか。真皮下層に多くの人が抱える悩みの原因を解き明かすためのカギがあると考え、真皮の構造についての研究を進めることにしました。

研究の着眼

シワは生命に関わる損傷ではない

シワ部位の真皮下層が薄くなってしまう理由の一つとして、「シワは生命に関わる損傷ではない」ことに着目しました。例えばキズができた場合、血液の流出や細菌などの侵入を防いで生命を守るため、肌が傷口を修復しようとします。一方でシワは、生命に関わる損傷ではないため、肌が積極的に修復する必要はありません。そのため、シワが自ら修復しない理由を知るには、肌がもともと持つ性質、肌の成り立ちから見つめ直すべきだと考えました。そこで、近年見出された真皮の成り立ちについての報告に着目しました。

新着目

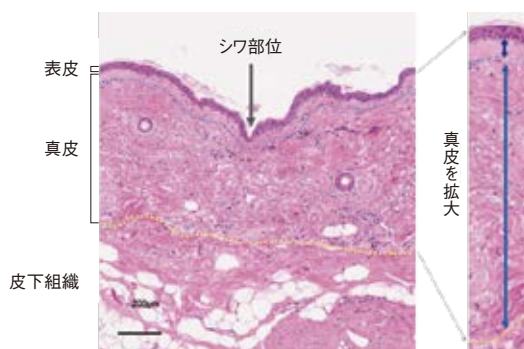
ヒトの真皮は、生まれながらにして上層と下層では細胞の特徴が異なる

今回、2025年に当社研究員らにより解明された、ヒトは生まれながらにして真皮上層と下層では線維芽細胞の特徴が異なり、下層では組織の修復に関わる一部遺伝子の発現が、生まれながらにして成人同様に少ないという知見^{※1}に着目しました。

※1: N Morioka, et al. Fetal Fibroblast Heterogeneity Defines Dermal Architecture during Human Embryonic Skin Development. J Invest Dermatol, 2025;145(5):1081-1091

[別添／ポーラの研究]

真皮上層(乳頭層)と真皮下層(網状層)の特徴



真皮上層(乳頭層)

真皮の約2割を占める。コラーゲン組織が柔軟。
線維芽細胞の増殖能が高い。
表情により皮フにかかる圧力を分散しやすい、柔軟な真皮を形成。

真皮下層(網状層)

真皮の約8割を占める。コラーゲン組織が硬く頑丈。
線維芽細胞の増殖能が低い。
頑丈だが、表情により皮フにかかる圧力が集中しやすい真皮を形成。
▶表情により皮フにかかる圧力によるダメージを逃しづらい。

新発見

生まれながらに真皮下層で発現の少ない「RSPO3」遺伝子は、柔軟な真皮を構成するさまざまなタンパク質の発現に関わる

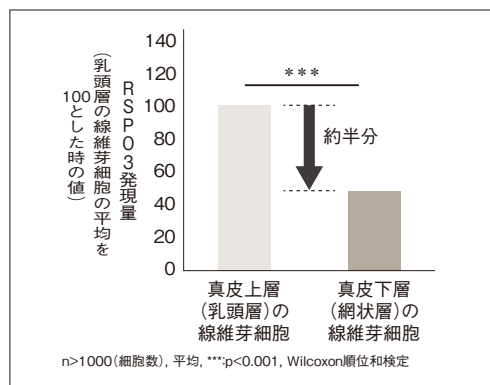
アールエスビーオーズリー

真皮上層(乳頭層)と下層(網状層)の線維芽細胞の特徴の違いについて、新着目の知見の公開データを用いて追加解析を行ったところ、真皮下層では上層と比べて、線維芽細胞の「RSPO3(R-Spondin3)」という遺伝子の発現量が少ないことがわかりました。

RSPO3の機能を調べるために、人工的に「RSPO3」を減少させたところ、真皮の形成や柔軟性に関わるさまざまなタンパク質の遺伝子の発現が減少し、この遺伝子が柔軟な真皮の形成に関連することが示されました。

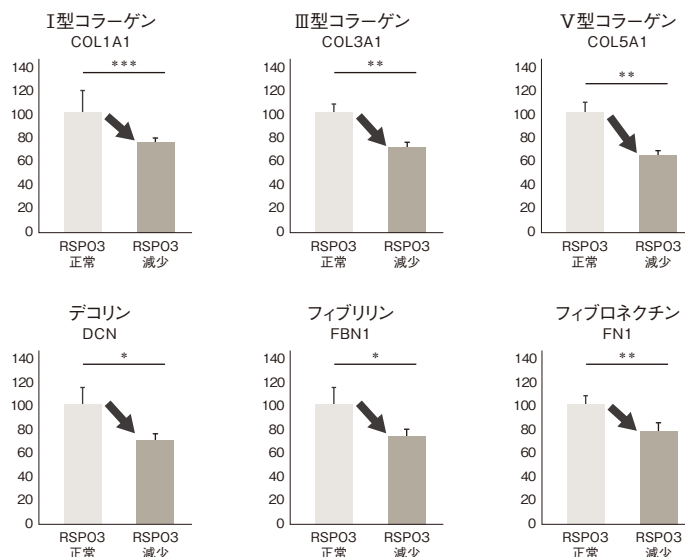
そのため、シワ部位の真皮下層の「RSPO3」の発現が増えることで、シワ部位が柔軟な真皮に修復される可能性が考えられました。

真皮下層の線維芽細胞では「RSPO3」遺伝子の発現量が少ない



タンパク質	真皮ではたらき
I型コラーゲン	真皮の構造を支える主要成分
III型コラーゲン	コラーゲン線維に柔軟性を与える
V型コラーゲン	コラーゲン線維の太さや配列を制御する
デコリン	
フィブリリン	真皮の伸縮性を支える
フィブロネクチン	真皮成分と細胞のネットワーク形成を支える

「RSPO3」遺伝子の発現量が少ないと、真皮の形成や柔軟性に関わるさまざまなタンパク質の遺伝子発現量が減る



培養した真皮線維芽細胞のRSPO3遺伝子発現を人工的に減少させ、各遺伝子の発現量を測定した。
無処理群の平均を100とした時の値(各群n=3, 平均±標準偏差, ***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05, t検定)

*全てのグラフ・画像: ポーラ化成工業 研究所調べ

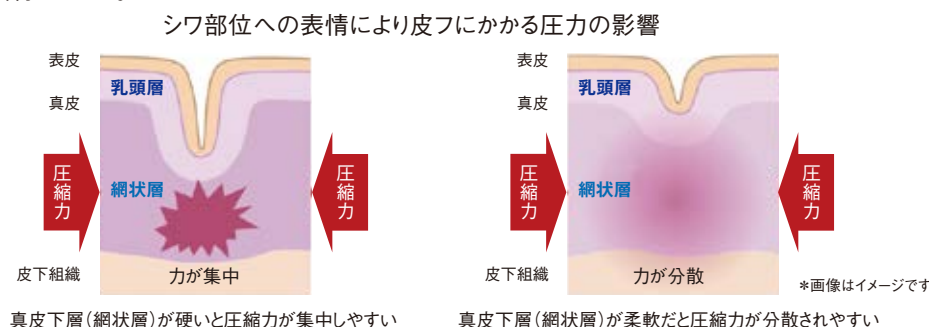
[別添／ポーラの研究]

シワ部位の「RSP03」発現増加が、柔軟な真皮への修復と表情により皮フにかかる圧力の影響を受けにくい肌につながる可能性

下の左のイラストのように、シワ部位の真皮下層(網状層)が硬いと、表情により皮フにかかる圧力が一点に集中しやすくなり、皮フの細胞に圧縮力が加わって炎症反応が生じ、真皮の分解につながりやすと考えられます。一方、右のイラストのように、真皮下層が柔軟でしなやかであると、表情により皮フにかかる圧力が分散されやすく、真皮の分解につながりにくと考えられます。

そのため、シワ部位において「RSP03」の発現が増えると、シワ部位が柔軟な真皮に修復され、シワの溝が埋まるだけでなく、表情により皮フにかかる圧力の影響を受けづらくなる可能性が考えられました。

そこで、ポーラでは「RSP03」を、シワをただ修復するのではなく、再び刻ませない肌に修復する可能性を秘めた因子と捉え、「**シワ修復因子**」と名付けました。

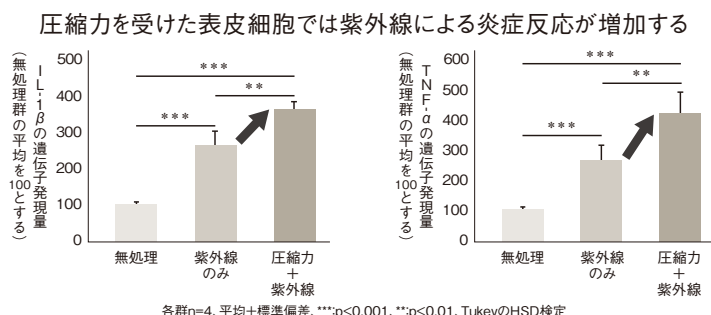


新発見

炎症増幅因子「プラスミン」が好中球呼び寄せ因子の発現を高める

表情により皮フにかかる圧力により皮フ内で生じる炎症反応についても研究を進め、新たな知見を得ました。

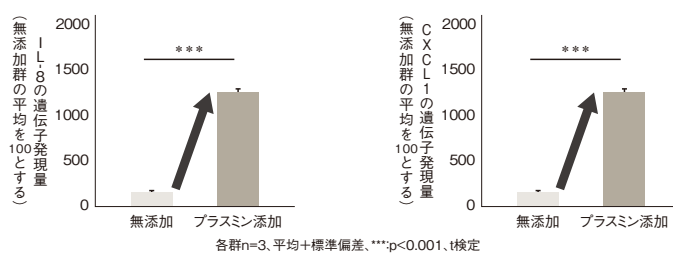
表情により皮フにかかる圧力を模した繰り返しの圧縮力を加えた表皮細胞では、紫外線照射による炎症性因子(IL-1 β 、TNF- α)の発現増加がさらに高まることがわかりました。



培養した表皮細胞に繰り返しの圧縮力を加え、その後紫外線(UVB)を照射し、炎症性因子(IL-1 β 、TNF- α)遺伝子の発現量を調べた。

これらの炎症性因子は、炎症を増幅させる因子の一種である「プラスミン」の生成を増やすことが知られています。今回、プラスミンが真皮線維芽細胞の好中球呼び寄せ因子(IL-8およびCXCL1)の発現を高めることを発見しました。

プラスミンは好中球呼び寄せ因子の発現を増やす



培養した真皮線維芽細胞にプラスミンを加え、好中球を呼び寄せる因子(IL-8、CXCL1)遺伝子の発現量を調べた。

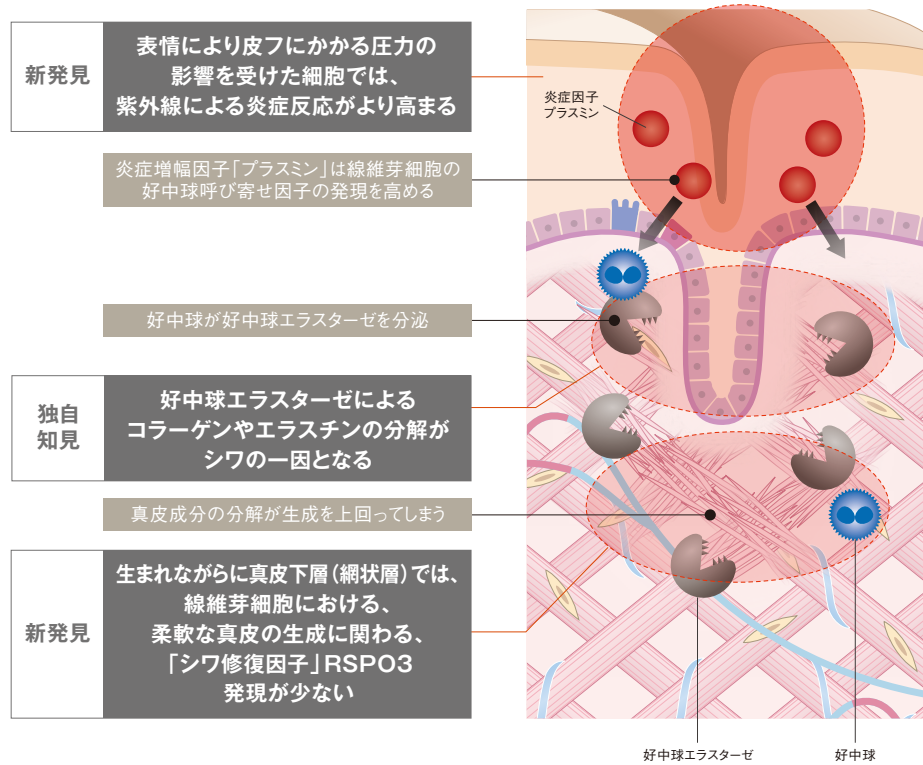
以上の新発見によって、下記の可能性が示されました。

- ①シワ部位の線維芽細胞の「シワ修復因子」RSP03の発現が高まることで、表情により皮フにかかる圧力を分散しやすい柔軟な真皮に修復される可能性
- ②表情により皮フにかかる圧力と紫外線による、表皮細胞の「プラスミン」の生成が抑えられることで、真皮に好中球が集まることを防ぐ可能性

*全てのグラフ・画像:ポーラ化成工業 研究所調べ

シワ形成メカニズムに関するポーラの研究※

※一部について掲載



*イラストはイメージです。