

## 表皮タイトジャンクションの新たな役割を発見 ポーラ研究所が、第25回国際化粧品技術者会連盟世界大会で最優秀賞を受賞

ポーラ研究所は、10月6日～9日まで、バルセロナで開催された第25回国際化粧品技術者会連盟(IFSCC)世界大会で発表した論文が、口頭発表基礎部門において「IFSCC AWARD」(最優秀賞)を受賞しました。

今大会では、基礎部門・応用部門あわせて68編の口頭発表と337編のポスター発表が行われ、3部門からそれぞれ1編の最優秀賞が選出されました。

### ■受賞論文名

英文名: Epidermal Tight Junction: The Master Skin Barrier Regulator

和文名: 表皮タイトジャンクション: 皮膚バリアの優れた調節因子

発表者: ポーラ化成工業株式会社 黒田昇平 他

共同研究先: 東京慈恵会医科大学 DNA 医学研究所分子細胞生物学研究部 佐々木博之准教授

### ■論文概略

健康でうつくしい皮膚にとって、すこやかな角層形成は大変重要な因子であることから、ポーラは長年にわたり、すこやかな角層形成に着目してきました。正常な角層形成には、角層の奥に位置する表皮内のカルシウムイオン(以下Caイオン)の分布および細胞間脂質<sup>\*1</sup>成分の分泌の2つが重要なカギであるといわれています。ポーラでは、表皮上部に存在するタイトジャンクション(密着結合、以下TJ<sup>\*2</sup>)という構造がこれらのカギをコントロールする役割をになうのではないかと考えて表皮細胞や培養皮膚モデルを使った研究を進めてきました。これまでに、TJの機能が低いときには皮膚内のCaイオンの移動が正常ではなくなることから、角層形成のひとつ目のカギである表皮カルシウムの濃度勾配形成にTJが関わる可能性があることを突き止めました。さらに今回、TJがもうひとつのカギである細胞間脂質成分の分泌にも関わっていることを発見しました。

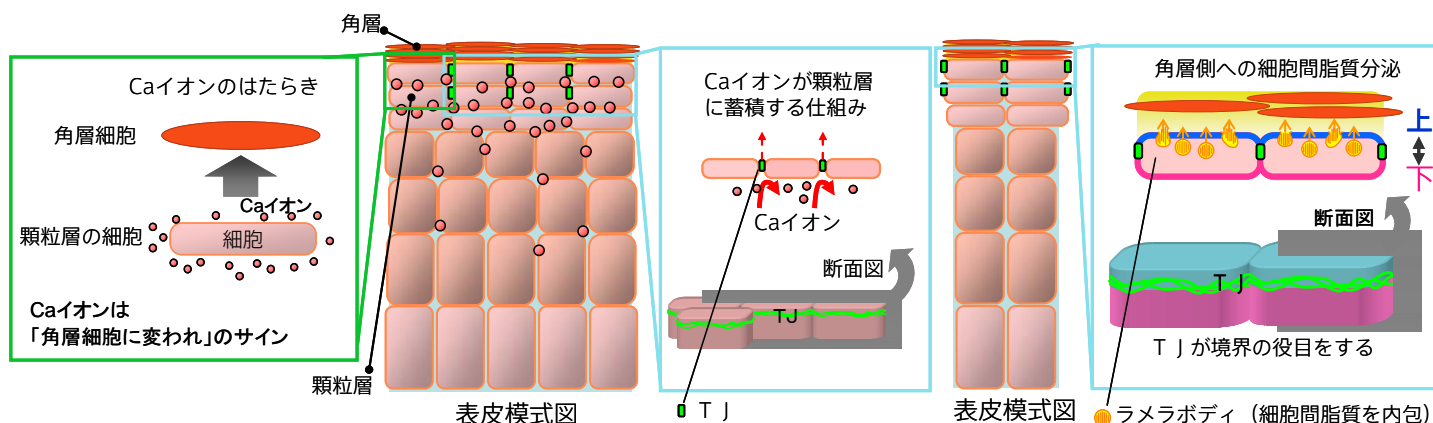
本研究では表皮細胞や培養皮膚モデルを使った実験により、TJの機能が低いときには皮膚内のラメラボディ<sup>\*3</sup>の分泌やセラミドの分泌などの細胞間脂質の形成に関わる生理現象も正常と異なることを発見しました。すなわち、すこやかな角層形成に重要な2つのカギの両方にTJが関わっていたのです。

TJは皮膚からの過剰な水分蒸散を防ぐバリアとしての機能をもつということも明らかになっており、TJが健康でうつくしい肌にとって隠れた立役者であったことをはじめて解明しました。今後の皮膚科学発展への寄与やスキンケアへの活用が期待されます。

### <表皮TJが角層形成にトータルに働きかけている様子を示した模式図>

① TJがCaイオンを肌内部から流出しないようにコントロール

① TJにより細胞間脂質が角層側へ分泌される



### <※1：細胞間脂質について>

角層の細胞の隙間を満たす脂質のことをいいます。角層のバリア機能と保水機能に重要であるといわれています。主な構成成分は、セラミドと呼ばれる脂質です。

### <※2：TJの働きについて>

TJは、隣り合う細胞同士をぴったり密着させている構造で、水や物質が細胞間隙を透過するのを防ぐ働き(バリア機能)のほか、細胞の方向性(極性)を決定付け、方向性を伴う生理現象に関わる働き(フェンス機能)をもっています。これまでの皮膚表皮におけるTJの研究は、主にバリア機能に注目して行なわれてきました。当社でもTJが表皮の必要な成分が過剰に流出しないようにブロックしていることを突き止めましたが、それだけにとどまらず、表皮TJはフェンス機能を通じても重要な役割を担っているのではないかと考えました。実は細胞間脂質は常に角層側に分泌されていることから、ポーラではこの現象がTJのフェンス機能によるものではないかと着目し研究を行ないました。その結果、今回の発見に至りました。

### <※3：ラメラボディについて>

細胞内の小部屋(小胞)のこと。表皮の細胞内で作られた細胞間脂質成分(セラミドなど)は、ラメラボディ内に収められます。表皮細胞が角層細胞に変化する際、同時にラメラボディの中身が細胞外に放出(分泌)されることで、角層細胞どうしの隙間が細胞間脂質で満たされるのです。

化粧品業界では、これまで細胞間脂質の成分やその割合・量についての研究が行なわれてきましたが、その分泌過程についてはこれまであまり注目されていませんでした。今回新たにTJと細胞間脂質分泌との関係が見いだされたことは、細胞間脂質の不足による乾燥の悩みなどを根本から解決できる大きな足がかりとなると期待されます。

IFSCCは、世界で最も権威ある化粧品学会で、世界45ヶ国が加盟し、2年に1回学術大会を開催しています。世界のトップレベルの化粧品技術者達が最先端の化粧品技術を発表するいわば化粧品業界のオリンピックともいえるものです。応募論文発表はIFSCCの厳正な審査を受け、選ばれたものだけに許されます。

### ■発表者略歴

氏名：黒田昇平(くろだしょうへい)

最終学歴：九州大学 工学府 物質プロセス学専攻 修了

主な経歴：2005年 ポーラ化成工業株式会社入社

肌研究・計測チーム 研究テーマ「表皮タイトジャンクションの機能解明」

2007年 肌研究・計測部 研究テーマ「同上」

2008年 皮膚薬剤研究部 研究テーマ「同上」

#### 【リリースに関するお問い合わせ】

ポーラ 広報チーム Tel 03-3494-7123/Fax 03-3494-7640 〒141-8523 東京都品川区西五反田2-2-3