

健康でうるおいのある肌（角層）をつくるカギはタイトジャンクションにあった 表皮タイトジャンクションがカルシウムイオン流出をブロック

ポーラ研究所は、表皮の顆粒層の細胞同士を密着させているタイトジャンクション（以下T J）が、角層の形成に必要なカルシウムイオン（以下Ca イオン）流出をブロックし、表皮の顆粒層のCa イオン分布の均衡を保つ働きをしていることを発見しました。

表皮T Jは顆粒層と呼ばれる細胞に見られますが、Ca イオンも同じく顆粒層に多く存在していることが確認されています。しかし、なぜCa イオンが顆粒層に多く存在しているかはわかっていませんでした。今回、T Jが顆粒層のCa イオン流出をブロックし、Ca イオン分布の均衡を保っていることを発見したことで、Ca イオンが顆粒層に多く存在している謎が解明できました。さらに、T Jが正常に機能すれば、Ca イオン流出がブロックされ、健康でうるおいのある肌（角層）を形成する可能性が高いこともわかりました。

この研究成果は、5月14日から京都にて開催される「第5回 国際研究皮膚科学会」で発表される予定です。

<T Jの働きについて>

T J（密着結合）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をします。腸管、肝臓、尿管、血管などの内壁ではT Jが発達しています。

以前、当社では、東京慈恵会医科大学 DNA 医学研究所・佐々木博之准教授との共同研究により、T Jが表皮の水分が体外に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、2006年の国際化粧品技術者会連盟（IFSCC）学術大会で発表をしましたが、他にも表皮で重要な役割を担っているのではないかと考え、東京慈恵会医科大学、放射線医学研究所と共同でさらに研究を進めました。その結果、表皮T Jが細胞間隙でのCa イオン移動にかかわることを発見しました。

ヒトの表皮細胞を用い、細胞の間をCa イオンがどれだけすり抜けるかを調べる実験を行うと、細胞がT Jを形成していない時は、形成している時と比べてCa イオンが約6倍も多く透過していました（2007年米国研究皮膚科学会で報告）。次に正常にT Jを形成した細胞に薬剤を加えてT Jの機能を低下させるとCa イオンの透過が増し、薬剤を除いてT Jの機能を正常に戻すとCa イオンの透過も正常レベルに戻ることがわかりました。同様の現象は、Ca イオンをはじめとする物質の移動を追跡できる方法を用いてヒトの培養皮膚モデルでも確かめられました。このことから、T Jが正常に機能することで、Ca イオン流出がブロックされることが確かめられました。

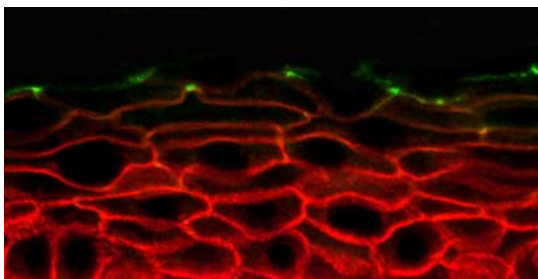
<Ca イオンの働きについて>

Ca イオンは、表皮・顆粒層に多く分布し、表皮細胞が分化・成熟して、健康でうるおいのある肌（角層）を形成するために必要な成分であるといわれています。細胞が角層細胞に変化するためのスイッチのような役割を果たします。Ca イオンが少ないと、細胞の分化が不完全で、健康でうるおいのある肌（角層）が形成されないと考えられています。

T Jの働きとCa イオン流出の関係

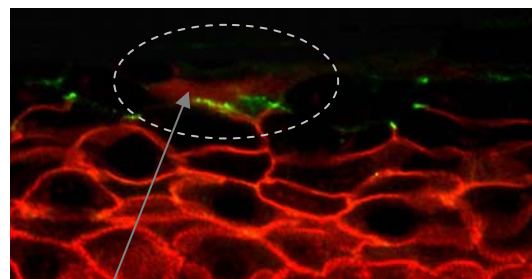
赤：Ca イオンをはじめとする物質の流れを示すマーカー 緑：T J

T Jが正常な表皮細胞



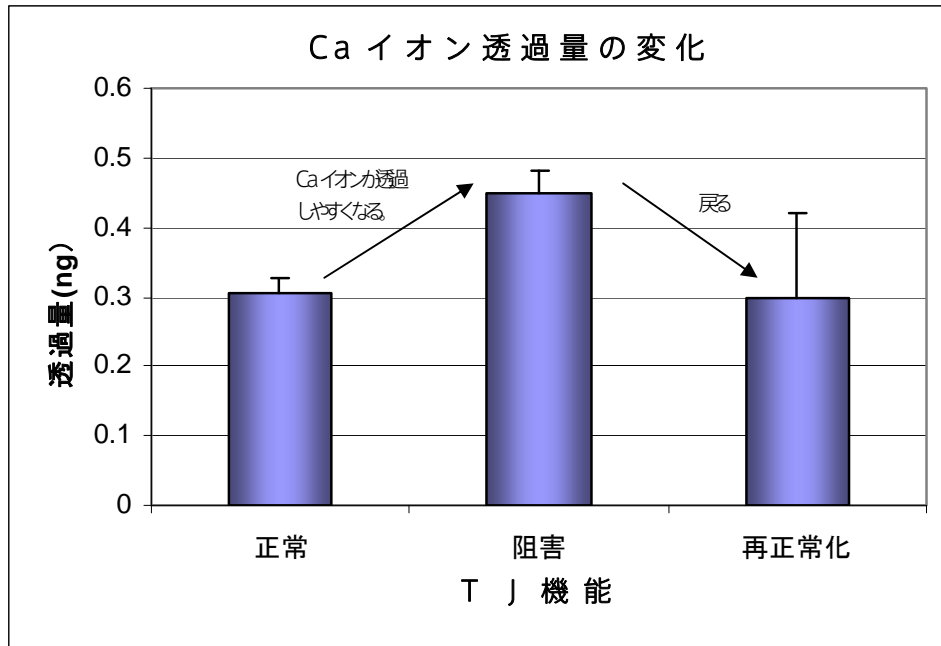
T Jが正常に機能している場合、マーカーの流出を、T Jがブロックしているのが確かめられます。

T Jが壊れた表皮細胞



T Jの機能が低下すると、マーカーがT Jの上部に流出しているのが確かめられます。

ng : ナノグラム



ポーラ研究所調べ

正常にT Jを形成した細胞に薬剤を加えてT Jの機能を低下させると、Ca イオンの透過が増加しました。薬剤を除くとCa イオンの透過も正常レベルに戻ったことから、この変化が薬剤による細胞自体へのダメージによるものではなく、T J機能の変化によるものであるといえます。

T Jが正常に機能することで、Ca イオン流出がブロックされることが確かめられました。

【リリースに関するお問い合わせ】

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