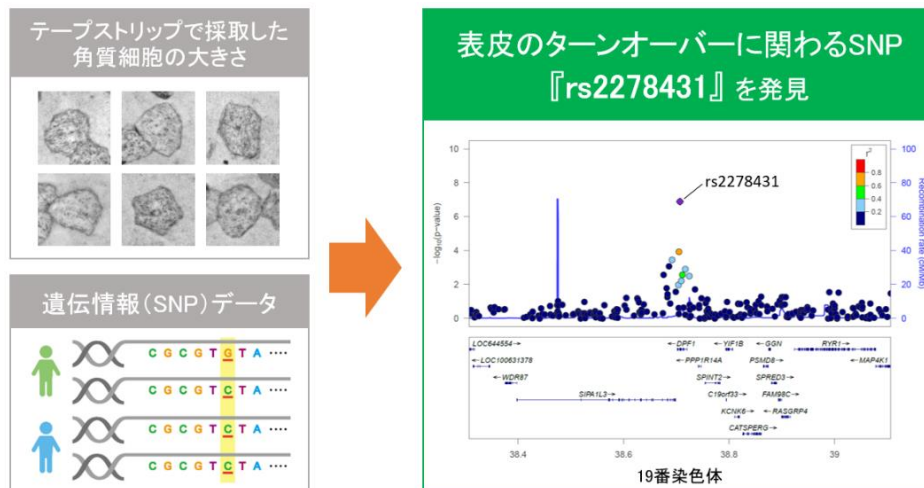


日本メナード化粧品、表皮のターンオーバー速度の個人差を見極める DNA の特徴を発見

日本メナード化粧品株式会社(愛知県名古屋市中区丸の内 3-18-15、代表取締役社長:野々川 純一)は、肌の新陳代謝(表皮のターンオーバー)の速さに個人差があることに注目し、約600人の遺伝情報と角質細胞の面積の関連解析から、表皮のターンオーバーに関わるDNAの特徴(SNP^{※1})を発見しました。このようなDNAの特徴を解析することで、個人ごとの表皮のターンオーバー速度を見極め、将来的な肌悩みの現れやすさや最適なスキンケア方法を導き出すことができると考えられます。今後、本研究成果を、個人の肌の老化リスクを予測する技術の開発などに応用し、個人の肌に合った美容提案や商品開発につなげていきます。



肌質には個人差があり、この個人差には紫外線などの「環境要因」だけでなく、個人が生まれつき持っている「遺伝的要因」が関与していることが知られています。これまでにメナードでは、シミのできやすさやシワのできやすさなど様々な肌質に対して個人差を生み出す「遺伝的要因」について研究を進め、それぞれの肌質に関与するDNAの特徴(SNP^{※1})を見出してきました。

今回、約600人の日本人男女を対象に、遺伝情報の解析と、表皮のターンオーバー速度の指標である角質細胞の大きさを組み合わせた関連解析を行いました。その結果、表皮のターンオーバーと関連性が高いSNPとして『rs2278431』を発見しました。表皮のターンオーバーの遅延は、肌のくすみやゴワつきにつながるほか、メラニンが排出されにくくなることでシミにもつながるなど、様々な肌悩みに関与します。そのため、rs2278431のDNA配列を調べることで、表皮ターンオーバー速度の違いに起因する肌悩みの現れやすさが予測できると考えられます。

本研究成果は、個人の表皮のターンオーバー速度について遺伝的傾向を予測することで、多様な個人の肌質に合った化粧品や美容方法の提案などへの応用が期待されます。

なお、本研究成果は、国際科学誌「Experimental Dermatology」オンライン版に掲載されました。

※1 Single Nucleotide Polymorphism、一塩基多型。DNA配列の個人差のうち、一つの塩基のみが人によって異なっている部分。

【研究内容に関するお問い合わせ先】

日本メナード化粧品株式会社 総合研究所 (名古屋市西区鳥見町 2-7)

TEL:052-531-6263 Mail:k-info@menard.co.jp

1. 表皮のターンオーバーについて

肌の最も外側に存在する表皮は、外部の刺激から肌を守る、肌内部から水分を逃さないようにするという役割を担っています。表皮は基底層、有棘層、顆粒層、角質層の4層から構成されており、最も下層の基底層に存在する角化細胞が生まれてから最外層で垢となって剥がれ落ちるまでの過程を「表皮のターンオーバー」と呼びます。表皮のターンオーバーの周期が遅延すると、バリア機能が低下し肌あれなどの原因となるほか、メラニンが排出されにくくなることによりシミの原因にもなります。また、表皮のターンオーバーが遅延して古い角質細胞が肌に蓄積することにより、くすみやゴワつきにもつながります。

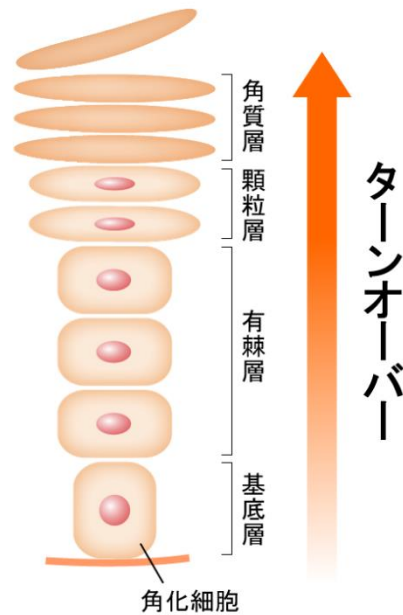


図1 表皮のターンオーバー

2. 表皮のターンオーバーに関連する SNP『rs2278431』

日本人男女 606 人(20 代~70 代、平均年齢 41.1 歳)を対象に、個人の遺伝情報と表皮のターンオーバー速度との関連を調査しました。遺伝情報は唾液サンプルより DNA を抽出し、約 69 万箇所の DNA の特徴(SNP)を解析しました。表皮のターンオーバーの速度は、紫外線の影響が少ない前腕内側からテープストリッピングにより角質細胞を採取し、その大きさを測定することで推定しました。一般的に、表皮のターンオーバーの速度と角質細胞の大きさに関連があることが知られており、表皮のターンオーバーの速度が遅いほど角質細胞が大きくなることがわかっています。

解析の結果、表皮のターンオーバーと関連性が高い SNP として『rs2278431』を発見しました。rs2278431 には、GG タイプ、AG タイプ、AA タイプの 3 つのタイプがあります。このうち GG タイプ<AG タイプ<AA タイプの順に角質細胞のサイズが大きくなっていました。すなわち、rs2278431 が GG タイプの人は表皮のターンオーバーが遅延しにくく、AA タイプの人は遅延しやすいと考えられました。また、rs2278431 の近傍に存在する SPINT2 遺伝子が表皮の角化細胞の細胞増殖能に影響を及ぼすことも確認しました。そのため、SNP の違いが細胞の増殖に関与し、その結果ターンオーバー速度の違いを生じさせると考えられました。

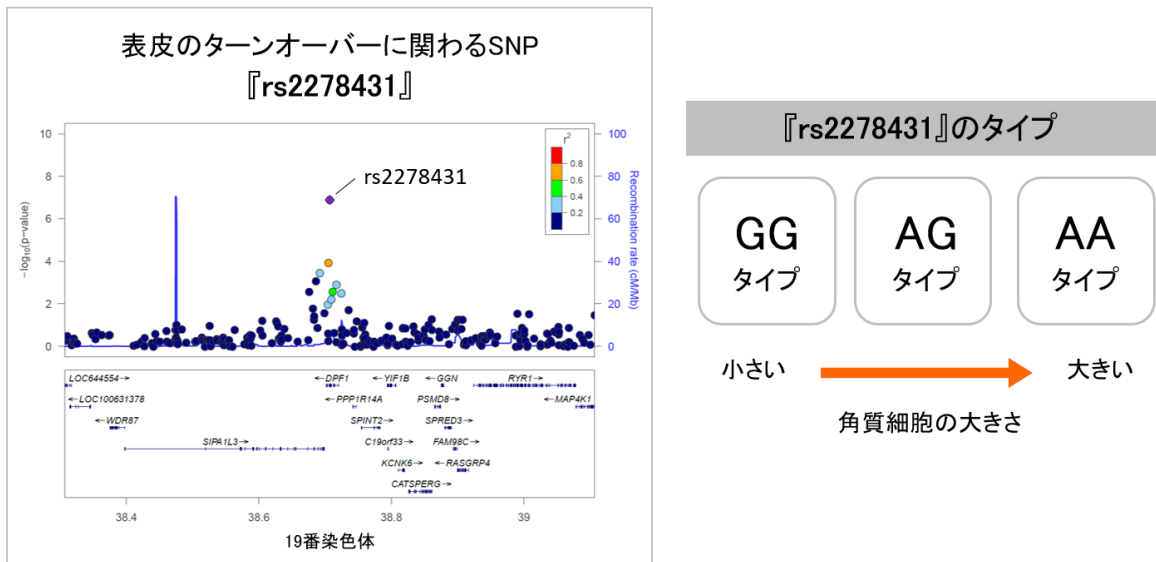
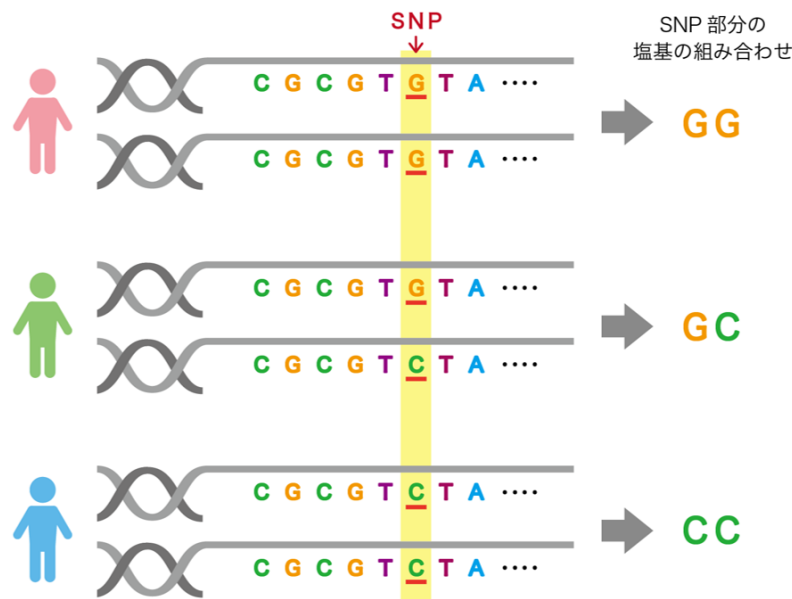


図 2 表皮のターンオーバーに関連する SNP『rs2278431』

3. SNP について

DNA は、アデニン(A)、チミン(T)、シトシン(C)、グアニン(G)という 4 種類の塩基が並んでできています。この塩基の特定の並び方が遺伝情報となります。ヒトの遺伝情報は約 30 億個の DNA の塩基配列で構成されており、この塩基配列には個人間で差があります。特に一つの塩基配列のみが人によって異なっている部分を SNP (Single Nucleotide Polymorphism、一塩基多型) と呼びます。ヒトのゲノムの中には約 1000 万箇所の SNP があると推定されており、その塩基配列の違いが体質や病気のかかりやすさなどの個人差に関わると注目されています。SNP には、一つひとつに rs 番号という世界共通の ID が割り振られています。

メナードはこれまでに、シミのできやすさやシワのできやすさなど様々な肌質に対して個人差を生み出す「遺伝的要因」について研究を進め、それぞれの肌質に關与する SNP を見出しています。



個人間でDNAの塩基配列はほとんど同じだが、一塩基だけ異なっている部分がある (SNP)。ヒトのゲノムの中には、このような箇所が約1000万箇所あると推定されている。

図 3 SNP について

4. 掲載雑誌・タイトル・著者について

雑誌名: Experimental Dermatology

論文タイトル: Genome-wide association studies in the Japanese population identified genetic loci and target gene associated with epidermal turnover

掲載アドレス: <https://doi.org/10.1111/exd.14908>

著者: 奥野 凌輔 1, 2, 井上 悠 1, 2, 長谷部 祐一 1, 2, 五十嵐 敏夫 1, 堀田 美佳 1, 2, 山田貴亮 1, 長谷川 靖司 1, 2

所属: 1 日本メナード化粧品株式会社 総合研究所

2 名古屋大学大学院 医学系研究科 名古屋大学メナード協同研究講座