

資生堂、皮膚科学研究とAI技術の融合で独自のDNA検査法を開発

～お客さま一人ひとりに寄り添う、高精度な肌の特徴評価～

資生堂は、長年の皮膚科学研究知見と蓄積してきた日本人女性 1,472 名のビッグデータ※¹ に機械学習法※² などの AI 技術を組み合わせ、DNA※³ の特徴(SNP※⁴)と肌状態との関連性を明らかにしました。また、得られた結果から独自のアルゴリズムを構築し、一人ひとり異なる先天的な肌の特徴を高精度に評価できる、新たな DNA 検査法の開発に成功しました。本検査法は、肌を構成する要素に直接的な影響がある因子だけでなく、血管やホルモン、ビタミン代謝など体内から間接的に肌への影響が示唆される因子を含む 79 種類の幅広い SNP からの情報と、膨大な肌の実測データを組み合わせ構築したアルゴリズムを用いることで、高精度かつホリスティックにお客さまの肌を理解することを可能にしました。

本研究は、資生堂独自の R&D 理念『DYNAMIC HARMONY』の Individual/Universal というアプローチで研究を進めています。肌と DNA に関する膨大なデータと向き合い、個人で異なる DNA の特徴と肌状態の関係性について研究を深めていくことで、お客さま一人ひとりに寄り添う新たなビューティーケアの実現を目指します。

※¹ 日本人女性 1,472 名 × 最大 210 項目のデータ。

※² コンピューターに大量のデータの内容を学習させ、そこに含まれる一般的な規則性やパターンを見出す手法。AI(人工知能)の一種。

※³ DNA はデオキシリボ核酸の略で、アデニン(A)・グアニン(G)・シトシン(C)・チミン(T)の 4 つの塩基で構成されます。これらが繋がり DNA 配列となります。これは生命の設計図であり、親から子に伝えられます。

※⁴ Single Nucleotide Polymorphism(遺伝子一塩基多型): DNA を構成する塩基の構成単位が個人間で一つ異なることを表します。

1. 唾液採取



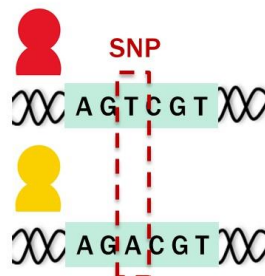
チューブに唾液を採取し
郵送する

2. DNAの抽出・精製



唾液からDNAを抽出し、
精製する

3. DNA中の SNPの分析



精製DNA内の個人差に関連
する一塩基多型(SNP)の違
いを分析

4. 独自アルゴリズムでの 肌DNA検査結果



(画面デザインは開発中のものです)

SNP結果を独自アルゴリズムで解析し、
肌DNA検査結果を得る

図 1: DNA 検査法の流れ

研究背景

肌の状態は、紫外線対策などを含むスキンケアや、食事、運動、睡眠、喫煙などの生活習慣の影響に加えて、先天的な遺伝的特徴の影響も受けることがわかっています。遺伝的特徴には、DNA の SNP の違いが影響しており、個人毎にさまざまな SNP を持つことが知られています。現在の肌状態に加えて、こうした SNP 情報をもとにした生まれもった肌の特徴を理解することができれば、高いパーソナライズ性のある、これまでにないビューティーケアの提案に繋がると考えました。お客さまのなりた肌の実現に向け、長年にわたる皮膚科学研究と AI などの新たな技術を組み合わせ、SNP と肌状態の関連性について研究を進めました。

独自の評価アルゴリズムの開発

日本人女性 1,472 名のビッグデータを用いて、SNP と肌状態の関連性を調べました。当社の先行研究により、コラーゲン代謝関連因子など肌状態に直接的な影響を与える肌内部の因子に加え、血管の状態や、ビタミンなどの栄養成分代謝、ホルモン代謝など間接的に肌への関与が示唆されている体内因子から、79 種類の SNP を厳選し、解析対象として設定しました(図 2)。また、シワ、シミ、バリア機能などの豊富な項目の肌測定データに、紫外線履歴、喫煙歴、年齢などの情報も追加し、機械学習に用いました。そして、肌状態の各項目について年代別に比較を行い、平均から上下 25% 外れた人がもつ特徴的な SNP を解析し、独自の評価アルゴリズムを構築しました(図 3)。

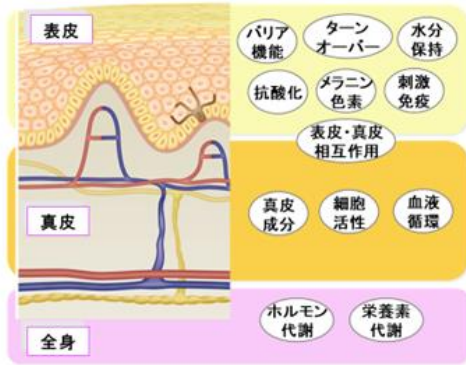


図 2: 本研究で解析対象とした SNP(イメージ)

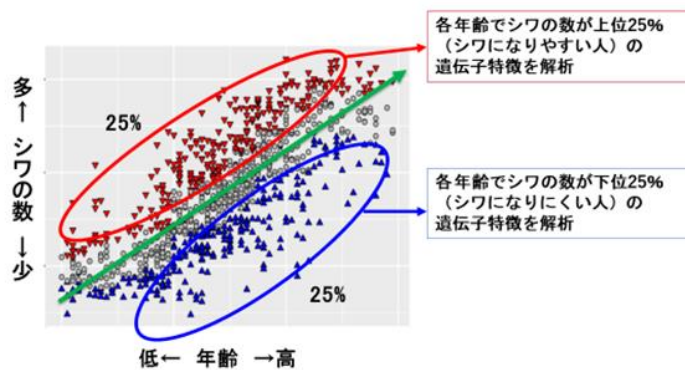


図 3: 機械学習を用いた DNA 解析

高精度に肌の特徴を評価する新たな DNA 検査法

独自のアルゴリズムを用いて、シワのできやすさ/できにくさなど、人が生まれつきもつ肌の様々な特徴の各項目に対応する 5~10 種類の SNP の組み合わせを見出しました。一般的な肌の DNA 検査では、肌状態の各項目に対して 1~2 種類の SNP を解析しますが、より多くの SNP を解析することで正確性が高まります。さらに、多様な SNP と膨大な肌の実測データの組み合わせから構築したアルゴリズムを活用することで、一人ひとり異なる肌の特徴を、非常に高い精度で評価する新たな DNA 検査法を開発することができました。

また、肌状態の各項目に対応する SNP の組み合わせは、肌内部の因子だけではなく、体内因子も含めた多様な種類で構成されることがわかりました。これはつまり、健やかで美しい肌へ導くためには肌への直接的なアプローチに加えて、食事や運動、睡眠など、ホリスティックなアプローチも有効であることを示唆しています。得られた知見を応用し、お客さま一人ひとり異なる肌の特徴評価から「なりたい自分」を目指すための、より良いビューティーケア提案に繋げていきます。

当社は、これまでも様々な測定技術や評価技術を開発し、たくさんのお客さまの肌と向き合ってきました。今後も技術を発展させ、お客さまをさらに深く理解し、「PERSONAL BEAUTY WELLNESS COMPANY」の実現を目指します。

R&D 理念「DYNAMIC HARMONY」とは

・資生堂、独自の R&D 理念「DYNAMIC HARMONY」を制定(2021 年)

<https://corp.shiseido.com/jp/news/detail.html?n=00000000003252>

・「DYNAMIC HARMONY」特設ページ

<https://corp.shiseido.com/jp/rd/dynamicharmony/>