

<発表資料>

2024年2月19日 24012

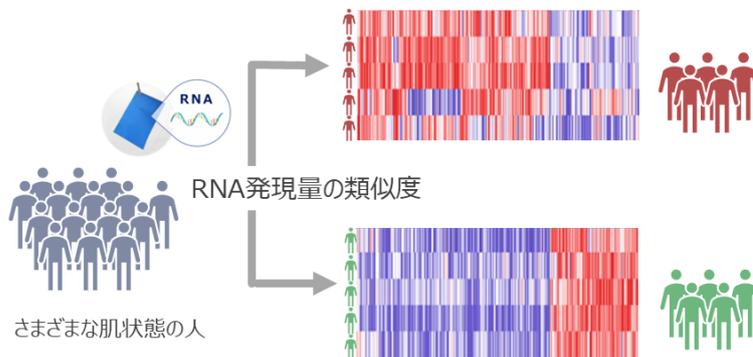
<皮脂 RNA モニタリング技術>

皮脂 RNA による肌タイプ分類の開発

遺伝子発現(RNA)特徴が異なる2つの肌タイプが存在することを発見

花王株式会社(社長・長谷部佳宏)生物科学研究所は、皮脂中に含まれる RNA(皮脂 RNA^{*1}) の発現情報を類似度で分類し、皮膚機能にとって重要な遺伝子の RNA 発現量が異なる少なくとも2つの肌タイプが存在することを発見しました。さらに、この肌タイプは年齢や主観的な肌質(乾燥肌・脂性肌など)とは関連のない独立した分類であることも見いだしました。

花王は今後、この肌分類を、肌を客観的に理解したり、最適な製品やスキンケアを選択したりするための新たな指標として広く活用することをめざします。



遺伝子発現 (RNA) 特徴に基づく肌タイプ分類イメージ

今回の研究成果は、第1回日本化粧品技術者会学術大会(2023年12月5~7日・埼玉県)にて発表し、最優秀口頭発表賞を受賞しました。

*1 2019年6月4日 花王ニュースリリース

[皮脂中に人のRNAが存在することを発見 独自の解析技術「RNA Monitoring\(RNAモニタリング\)」を開発](#)

背景

花王は、2019年に皮脂中に RNA が存在することを発見し、あぶら取りフィルムで肌を傷つけることなく、顔の皮脂を採取し、そこから RNA を抽出して網羅的に解析する「皮脂 RNA モニタリング」技術を開発しました。DNAは一生変化しないその人固有の情報であるのに対し、RNAは、体調や食生活、運動、ストレス、紫外線といった環境要因によって日々変化するので、その時々肌状態を知るのに有用であるといえます。

花王は2022年春から、株式会社アイスタイルと共同で、皮脂 RNA の発現情報が似ている人をグルーピングし、好まれる化粧品の傾向を探るといった検討を開始しました^{*2}。この取り組みでは、RNA をもとにした肌タイプというひとつの客観的な指標を用いることで、自分の肌に合う化粧品を効率的に選択し、最適なスキンケアへと結びつけることをめざしています。

今回は、こういった取り組みの基盤となる皮脂 RNA の遺伝子発現特徴をもとにした肌分類の開発、およびその特徴の一端を明らかにする検討を行いました。

*2 2022年3月7日 花王ニュースリリース

[花王とアイスタイル 皮脂RNAモニタリング技術を応用し、自分の肌に合う化粧品との出会いを創出 2022年春から顧客満足と商品廃棄削減をめざす共同取り組みを開始](#)

皮脂 RNA 発現情報の類似度に基づく肌タイプ分類の開発

花王は、2019年1~2月に20~59歳の女性105名から採取した皮脂 RNA から約2,300種の RNA 発現情報をもとに、階層クラスタリング解析^{*3}を実施しました。その結果、RNA 発現の類似度に基づいた2クラスが存在することが確認できました(図1)。

*3 データの要素間で最も似ている組み合わせから順番にグループ化し、それを観測値全てがひとまとまりになるまで繰り返すことでグルーピングを行う手法。グループ化のプロセスを階層のように図示することが出来る。

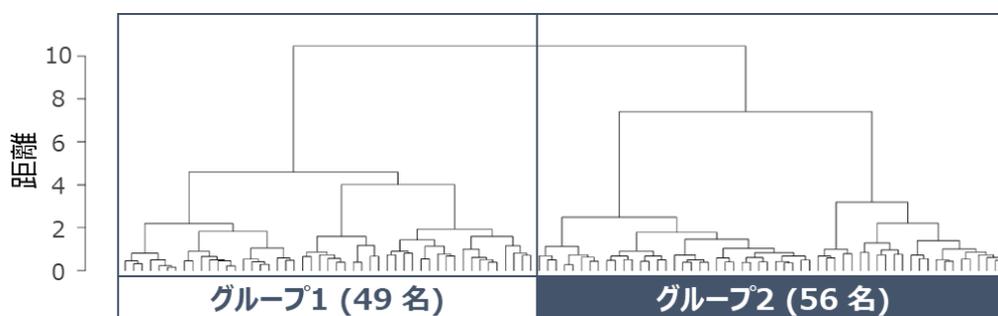


図1 皮脂RNA情報に基づいた階層クラスタリング解析から得られたデンドログラム

遺伝子発現特徴が異なる2つの肌タイプの特徴を解析

それぞれのグループに特徴的な遺伝子の機能を明らかにするために、グループ間で皮脂 RNA の発現量に明確な違いが認められた662種の遺伝子に注目し、エンリッチメント解析^{*4}を行いました。その結果、グループ1で高発現するのは「免疫応答」などの皮膚免疫機能を担う遺伝子、グループ2で高発現するのは「角化」などの皮膚バリア機能を担う遺伝子であることを確認しました。また、これら2グループは年齢の偏りが認められず(図2)、本人が申告した肌質(脂性肌・乾燥肌・混合肌・普通肌)とも関連のない、独立した指標であることが示唆されました(図3)。さらに同じ人であっても、採取タイミングによって分類されるグループが変化するケースがあることも確認しています。

*4 着目した数多くの遺伝子の中に、特定の機能を担う遺伝子がどの程度多く含まれているか、遺伝子群の特徴を解析する手法。

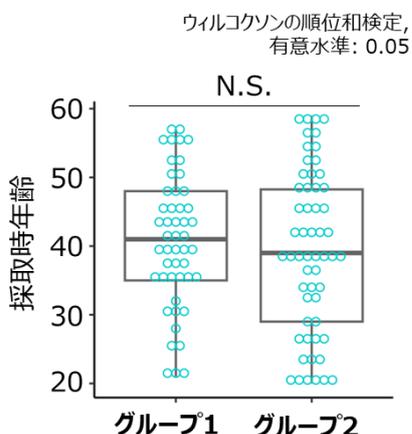


図2 グループ間の採取時年齢比較

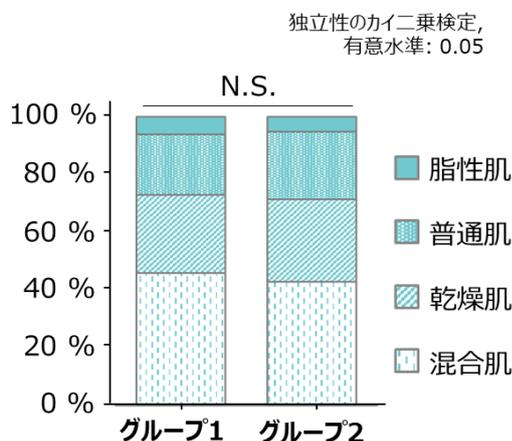


図3 グループ間の主観的肌質の比率

まとめ

今回、皮脂 RNA 発現情報の類似度によりクラスタ分類を行った結果、「免疫」「角化」などの皮膚の機能に重要な遺伝子の発現を特徴とする少なくとも 2 つの肌タイプが存在することが明らかになりました。皮脂 RNA モニタリング技術を活用したこの分類は、生体分子情報に基づいて肌を客観的に理解する“肌の分類指標”として利用できる可能性があると考えます。

花王は引き続きこの分類軸に関する知見を深めていくとともに、RNA 発現情報に基づく肌タイプ分類を広く活用することで、ビューティ領域の新たな体験価値を創出することをめざしていきます。