

スギ花粉による肌荒れの新たなメカニズムを解明

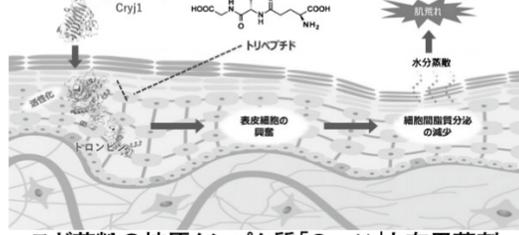
資生堂 資生堂は、スギ花粉に含まれる抗原タンパク質「Cry j1」(クリジエイワン)が肌のバリア機能を低下させ、肌荒れを引き起こすメカニズムを解明した。また、グルタミン酸、システイン、グリシンからなるトリペプチド(以下、トリペプチド)が花粉による肌荒れを抑制することを見出した。

つまり、一般的に知られているアレルギー反応とは異なるメカニズム(「トロンビン」というタンパク質を活性化すること)でスギ花粉が肌荒れを引き起こすことが今回の研究で明らかとなり、花粉アレルギーの有無に関わらず、誰もがスギ花粉による肌荒れを起こす可能性が示唆された。

花粉による肌荒れを防ぐため、花粉の付着を防ぐだけでなく、花粉が肌に付着することにより細胞が興奮して肌のバリア機能を低下させることを発見し、トランスキサム酸が肌の細胞の興奮を抑制して肌荒れを防ぐことを見出した。このメカニズムは「トロンビン」というタンパク質が、そのメカニズムは完

全には明らかにされていない。メカニズムの詳細を解明し、より効果的に肌荒れを抑制する薬剤やアプローチを新たに探索していくため、今回は遺伝子レベルでの網羅的な解析などを用いて研究を進めた。その結果、これまで血液凝固因子として知られていた「トロンビン」というタンパク質が、スギ花粉による肌荒れの鍵であることを見つけた。そして、このトロンビンに着目し、有用な薬剤の探索を進めた。

スギ花粉によりトロンビンが活性化することが肌荒れの原因であることが着目して薬剤を探索し、グルタミン酸、システイン、グリシンからなるトリペプチドに着目し、肌荒れを抑制する効果があることを見出した。そして、このトリペプチドを用いて、肌荒れの抑制効果を確認した。肌のバリア機能への影響を明らかにするため、セロハンテープで組織培養皮膚表皮の角層を剝離して



スギ花粉の抗原タンパク質「Cry j1」と有用薬剤(トリペプチド)の作用メカニズム(イメージ)

人為的にバリアを破壊し、そこにスギ花粉の抗原タンパク質「Cry j1」溶液を塗布したときの水分量・細胞間脂質量を測定した。水を塗布したときに比べて、「Cry j1」溶液を塗布した皮膚では水分蒸散量が顕著に高くなり、肌のうるおいが失われるが、トリペプチドを「Cry j1」溶液と同時に塗布することで皮膚の水分蒸散量の上昇を抑え、肌のうるおい低下を防止できることを見出した。

また、「Cry j1」は皮膚表皮細胞を興奮させ、肌本来の油分としてバリア機能を担う細胞間脂質の分泌を減少させるが、トリペプチドは皮膚表皮細胞の興奮を抑え、細胞間脂質の分泌を元に戻すことも発見した。

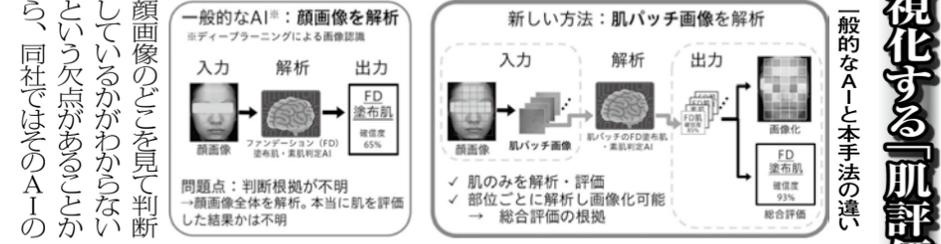
このメカニズムは、果実がなる落葉樹。樹皮

花王 肌の繊細な質感を評価・可視化する「肌評価AI」を開発

花王メイクアップ研究所は、人工知能(AI)技術の一つである深層学習(Deeper Learning)を用いて、肌の見た目の印象を客観的・定量的に評価し、さらに画像化する「肌評価AI」を開発した。この技術を用いることで、化粧感、化粧くずれの程度、年齢印象などを客観的に評価することが可能になる。

同社は、肌を美しく魅せるAIを組み込んだディープラーニングのモデルを提供するため、これまでに、年齢ではなく「素肌で見た目の肌印象を評価する」など肌のさまざまな見方を学習させることにより「肌評価AI」を構築できるのではないかと考えた。

しかし、このAIは、入力された画像全体から、線、点、角度、周波数などさまざまな情報を抽出し、複雑な計算を繰り返して、最終的な評価結果を導き出すもの、同社ではそのAIの



評価が髪、肩、唇など肌以外の情報に影響されている可能性を懸念した。そこで、肌以外の要素を極力排除するため、顔全体ではなく、もとの顔画像から小領域を切り出した画像「肌パッチ」を用いる方法を検討した。

具体的には、画像認識用に設計されたディープラーニングモデルとしてすでに高い評価を得ているVGG16(16層の画像認識モデル)を、素肌と化粧肌を判別するという目的に合わせて再学習させ、「化粧感評価AI」の構築に取り組んだ。

まず、化粧感を評価するために最適な肌パッチのサイズを検討し、20×70代の日本人女性269名代の日本人女性269名の素肌と化粧肌を撮影し、この画像から17×8mm四方の領域を切り出して計4万3897枚からなる「肌パッチ」を作成し、AIにこの肌パッチを学習させた。その結果、17×8mmの肌パッチで学習したモデルの精度が最もよいことがわかった。

次に、20～70代の日本人女性512名のベースメイク塗布前後の画像を撮影し、この画像から17×8mmの肌パッチで学習したモデルの精度を評価した。その結果、17×8mmの肌パッチで学習したモデルの精度が最もよいことがわかった。

の素肌と化粧肌の顔画像を同一の撮影装置で撮影して、8.9×8.9mmから44.5×44.5mmまでの異なるサイズで切り出してデータセットを構築した。

さらに、肌パッチサイズごとに、素肌と化粧肌を判別するAIモデルをつくり、それらを学習用画像とは異なる撮影装置・照明条件で撮影した素肌・化粧肌の顔画像に適用し、判別精度を評価した。その結果、17×8mmの肌パッチで学習したモデルの精度が最もよいことがわかった。

次に、20～70代の日本人女性512名のベースメイク塗布前後の画像を撮影し、この画像から17×8mmの領域を切り出して計4万3897枚からなる「肌パッチ」を作成し、AIにこの肌パッチを学習させた。その結果、17×8mmの肌パッチで学習したモデルの精度が最もよいことがわかった。

次に、20～70代の日本人女性512名のベースメイク塗布前後の画像を撮影し、この画像から17×8mmの領域を切り出して計4万3897枚からなる「肌パッチ」を作成し、AIにこの肌パッチを学習させた。その結果、17×8mmの肌パッチで学習したモデルの精度が最もよいことがわかった。

日本メナード 植物エキスを開発

マクロファージの機能回復促す

日本メナード化粧品はこのほど、免疫細胞の一種である「マクロファージ」の機能を高め、老化した細胞の除去を促す植物エキス「セイヨウナナカマドエキス」の開発に成功した。老化細胞が除去されることで、幹細胞から新しい細胞が生まれやすくなり、肌の再生力も高まること期待される。これら成果については、2020年10月21～30日にオンライン開催された「The 31st FSSCC Congress 2020」にて発表しており、今後、肌の老化を予防・改善するための新たなアプローチとして活用していく。

マクロファージは肌の一種であり、同社はこれまで、果実がなる落葉樹。樹皮