

デミ コスメティクスと名古屋大学大学院が、  
皮膚の水分保持やバリア機能に關与するタイトジャンクションの緩和および強化作用の機能性を確認

## 【補足資料】研究概要詳細

### 1. 本研究の概要

本研究では、薬剤中の機能性成分の皮膚への浸透性を向上させる化合物、皮膚中の水分や有用成分の保持力を高める化合物の探索を目的として、名古屋大学ではタンパク質-化合物間相互作用の類似性検索にて TJ を制御するフラボノイドの探索を行い、候補成分を絞り込み、細胞を用いた機能性確認試験を実施しました。さらに日華化学では、細胞試験で得られた TJ 緩和および強化作用を示す成分において、ヒト三次元培養表皮モデルを用いた試験にてヒト皮膚での効果を確認しました。

### 2. 細胞を用いたスクリーニングとその結果

タンパク質-化合物間相互作用の類似性検索で TJ を制御するフラボノイドの探索を行い、候補成分を絞り込んだのち、イヌ腎臓尿細管上皮細胞（MDCK II）を用い、候補化合物を添加し、免疫染色にて TJ の構築に必要なたんぱく質である CLD-2 の蛍光を確認しました。その結果、フラボノイドの 1 種であるバイカリンとそのアグリコンであるバイカレインにおいては、TJ の構築を示す CLD-2 の網目模様がコントロールに比べて薄くなる傾向が見られ、TJ の緩和作用を確認しました。またフラボノイドの 1 種であるナリンギンとそのアグリコンであるナリンゲニンにおいては、CLD-2 の網目模様がコントロールに比べて明瞭になる傾向が見られ、TJ の強化作用を確認しました。

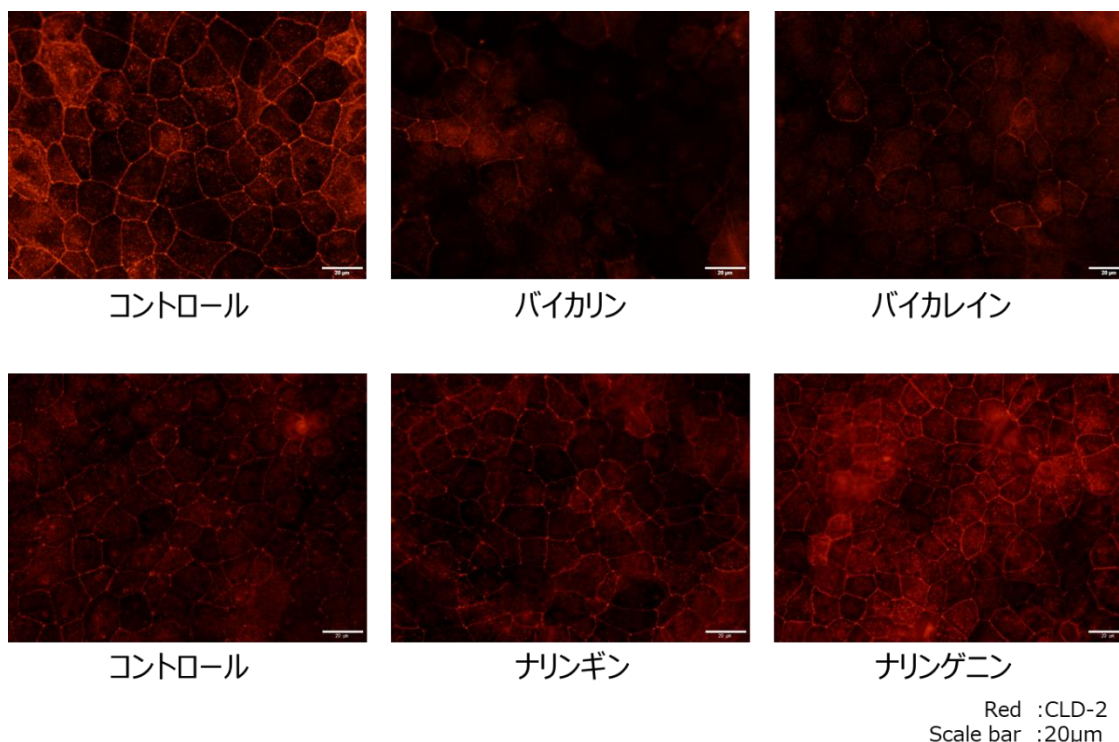


図2 フラボノイド添加時の TJ 緩和・強化作用の蛍光観察結果

### 3. ヒト三次元培養表皮モデルを用いた機能性確認

ヒト皮膚への機能性確認には、ヒト三次元培養表皮モデルに化粧品原料であるバイカリンを含むオウゴンエキス、ナリンギンを含むグレープフルーツエキスをそれぞれ添加し、TJ の構築に必要なたんぱく質である CLD-1 の蛍光を確認しました。その結果、オウゴンエキスではコントロールに比べて TJ の網目模様が薄くなる傾向が見られ、グレープフルーツエキスではコントロールに比べて TJ の網目模様が明瞭になる傾向が見られ、バイカリン、ナリンギンをそれぞれ含有する化粧品原料におけるヒト皮膚での TJ 緩和作用、TJ 強化作用を確認しました。

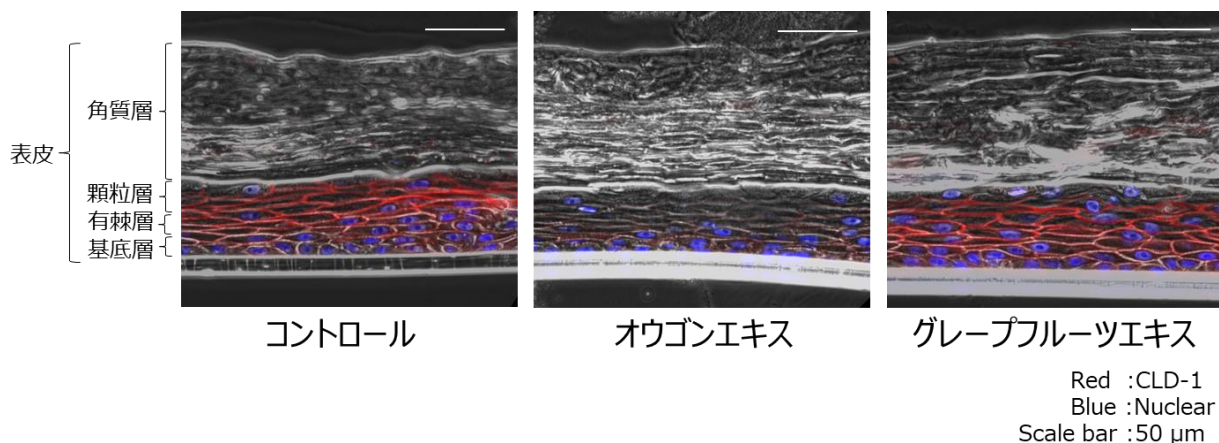


図3 フラボノイド含有化粧品原料添加時の TJ 緩和・強化作用の蛍光観察結果

### 4. 本研究の結論と今後の展望

本研究では、タンパク質-化合物間相互作用の類似性検索にて TJ を制御するフラボノイドの探索を行い、細胞を用いたスクリーニング試験により、バイカリン、バイカレインによる TJ の緩和作用、ナリンギン、ナリンゲニンによる TJ の強化作用を確認しました。また、ヒト三次元培養表皮モデルを用いた機能性確認試験を行い、バイカリンを含有するオウゴンエキスによる TJ の緩和作用、ナリンギンを含有するグレープフルーツエキスによる TJ の強化作用を確認しました。本検討結果により、ヒト頭皮における TJ の緩和および強化作用を示す成分の機能性を応用することで、育毛作用等をもたらす地肌や髪への薬剤の機能性効果を高めること、皮膚中の水分や有用成分の保持力を高めることが期待されます。

日華化学では、この度の研究成果を活かし、社会環境や生活環境の変化によって多くの髪の悩みを抱える人々に向けたスカルプケア製品への開発に取り組んでまいります。