

早稲田大学 人間科学学術院 人間科学会 諸費用補助成果報告書 (Web 公開用)

申請者 (ふりがな)	宮内 勇樹 (みやうち ゆうき)
所属・資格 (※学生は課程・学年を記載。卒業生・修了生は卒業・修了年月も記載)	人間科学研究科博士後期課程 2 年
発表年月 または事業開催年月	2024 年 6 月
発表学会・大会 または事業名・開催場所	第 49 回 日本香粧品学会
発表者 (※学会発表の場合のみ記載、共同発表者の氏名も記載すること)	宮内勇樹、岩崎なつみ、廣川隆彦、謝涼晶、矢野敏史、原太一
発表題目 (※学会発表の場合のみ記載)	ヨウ化ニンニクエキスの肌細胞への機能性評価と作用メカニズムの解析
発表の概要と成果 (抄録を公開している URL がある場合、「概要・成果」を記載した上で、URL を末尾に記してください。また、抄録 PDF は別途ご提出ください。なお、抄録 PDF は Web 上には公開されません。)	
<p>【目的】ヨウ化ニンニクエキスは、ニンニクの鱗片の熱水抽出液をヨウ素化したものであり、化粧品の原料として利用されている。皮膚機能を高めるとされているヨウ化ニンニクエキスであるが、機能性と詳細な作用メカニズムについての科学的エビデンスは限定的である。そこで本研究では、遺伝子発現の網羅的解析と成分分析を行い、ヨウ化ニンニクエキスの肌への機能性と作用メカニズムを細胞レベルで検証することを目的とした。</p> <p>【方法】肌細胞の機能性評価では、細胞の増殖や生存に関連する代謝酵素である脱水素酵素群の活性を指標として用いた。ヨウ化ニンニクエキスを添加した培地でヒト表皮角化細胞 (HaCaT 細胞) を培養した後、Cell Counting Kit-8 を用いて脱水素酵素活性を測定した。作用メカニズム解析では、ゲノムワイドな RNA-seq による遺伝子発現の網羅的解析から作用標的の遺伝子群を探索した。見出された標的遺伝子については、遺伝子破壊株を用いた比較検証を行い、作用メカニズムを推定した。また、活性成分の分析では、限外濾過やカラムクロマトグラフィーによる成分分画や比色定量法等を用いた分析により、活性成分を推定した。</p> <p>【結果】ヨウ化ニンニクエキスは、HaCaT 細胞の脱水素酵素活性を増加させたことから、肌細胞の賦活化に機能することが分かった。そこで、遺伝子発現を網羅的に解析した結果、ヨウ化ニンニクエキス処理では、抗酸化・解毒酵素群の遺伝子発現が特徴的に増加することが示された。これらを制御する転写因子として Nrf2 が推定されたことから、遺伝子破壊株を用いて比較検証したところ、Nrf2 の遺伝子破壊株では、ヨウ化ニンニクエキスの有する細胞賦活能が消失することが示された。また、成分分析の結果、ヨウ化ニンニクエキスには、タンパク質、アミノ酸、硫黄化合物、糖類が含まれており、とりわけ糖類の含有量が多いことが明らかとなった。さらに成分を分画して解析したところ、多糖類の濃縮画分において、特に細胞賦活能が示された。以上のことから、ヨウ化ニンニクエキス中の多糖類が、転写因子 Nrf2 を介して表皮角化細胞の賦活化に機能している可能性が示唆された。</p> <p>【考察】Nrf2 経路はストレスに応答して駆動するため、ヨウ化ニンニクエキス中の多糖類がマイルドなストレスとなり、細胞の活性化に寄与している可能性がある。老化細胞では代謝活性が低下することから、ヨウ化ニンニクエキスによる細胞の賦活化作用は肌の健康維持に貢献すると考えられる。</p> <p>【まとめ】本研究によって、皮膚機能を高めるとされるヨウ化ニンニクエキスの作用メカニズムと活性成分の一端が明らかになり、化粧品素材として応用するための基礎的な知見が得られた。</p>	

※無断転載禁止