

# 地域資源を活用した機能性食品および素材開発（第3報）

## — 皮膚機能に及ぼすレンコンポリフェノールの影響 —

栢植圭介 岩元彬 吉村臣史 鶴田裕美

令和3年度

### 背景および目的

レンコンは、佐賀県の地域資源に指定されている農産物の一つである。これまでの研究により、レンコン由来ポリフェノール（LP：図1）は、抗肥満作用等の食品機能に加えて抗菌活性を有し、化粧品向け天然防腐剤として活用し得ることを明示した。本報では、化粧品向けのLPの新たな用途を拓くべく、紫外線（UVA）により誘導される皮膚炎症マーカーの産生に及ぼすLPの効果を検証した。

### 研究内容

ヒト表皮角化細胞を用いて作製された市販の3次元培養表皮にUVA（波長320~400nm）を照射し、照射後の培養カップに所定濃度のLPを含むPBSを添加して表皮側からLPが接触するようにした状態で6時間培養し、その後LP無添加培地で18時間培養した。これを2回

繰り返し、48時間後に細胞を回収した。細胞における炎症性サイトカインIL-1 $\alpha$ およびコラゲナーゼMMP-1のmRNA発現量を測定し、皮膚炎症性マーカー産生量の指標とした。

### 研究成果

UVA照射により誘導されたIL-1 $\alpha$ およびMMP-1のmRNA発現が、培養表皮側からの1 $\mu$ g/mLのLPの添加により抑えられる傾向を示した（図2、3）。また、培養液中のIL-1 $\alpha$ 濃度も、遺伝子発現抑制を反映して低下した（図4）。UVA照射により低下した細胞生存率は、1 $\mu$ g/mLのLPの添加により有意に上昇した（データ示さず）。以上の結果から、LPが化粧品向けの天然防腐剤のみならず、皮膚の紫外線によるダメージを緩和する機能性素材として利用展開できる可能性が示唆された。

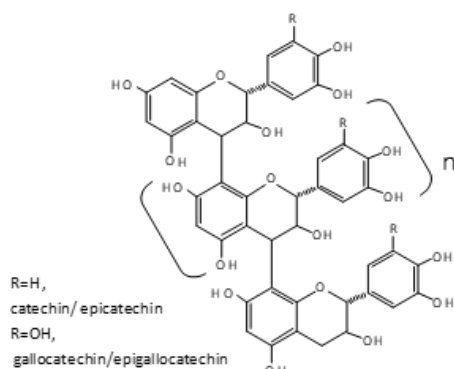


図1 LPの推定構造

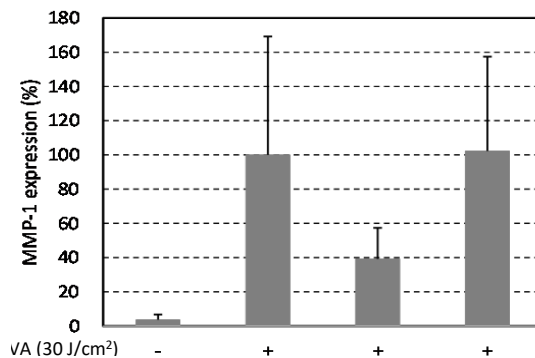


図3 MMP-1の遺伝子発現に及ぼすLPの影響  
測定値は4-5連の平均値であり、エラーバーは標準偏差を示す。

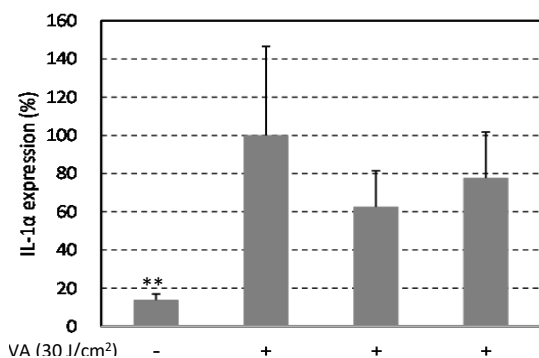


図2 IL-1 $\alpha$ の遺伝子発現に及ぼすLPの影響  
測定値は4-5連の平均値であり、エラーバーは標準偏差を示す。  
\*\*p<0.01 vs UVA (+), LP (-)を示す

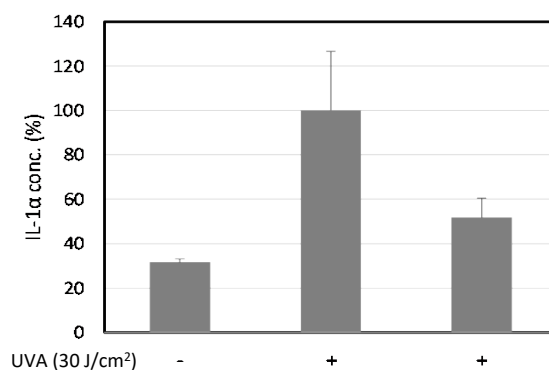


図4 IL-1 $\alpha$ 産生に及ぼすLPの影響  
測定値は4-5連の平均値であり、エラーバーは標準偏差を示す。