

D-galactose treatment accumulates AGEs but induces no further detrimental effects in HR-1 mouse skin

保健医療学部
教授 中里 浩一
2025.9

概要

加齢は皮膚の外観に影響を及ぼすことから、皮膚科学、スキンケア、美容医療においてアンチエイジング研究が盛んにおこなわれています。一般に自然加齢には長時間を要することから、研究目的のためにD-ガラクトース処理などの薬理的な老化という処理が用いられ、アンチエイジング研究に不可欠なアプローチのひとつとされています。実験用のマウスには様々な種類がありますが、特にヘアレスマウス（HR-1）と呼ばれるマウスは日本で作られた系統であり、体毛がなく飼育が容易であることから皮膚研究に広く用いられています。本研究では、HR-1マウスにD-ガラクトースを投与し、皮膚に有害な作用が誘導されるかどうかを検討しました。

D-ガラクトース投与後3ヶ月で皮膚中に終末糖化産物と呼ばれるAGEsが有意に増加することを観察しました。AGEsは老化によっても蓄積されるためD-ガラクトースはHR-1マウスの皮膚に老化を誘発されると予測しました。ところが、それ以降に誘発すると予測された皮膚老化の徴候（真皮の厚さ、タイプIコラーゲンの含量、各種遺伝子の発現、コラーゲンの合成、および分解シグナル）は一切観察されませんでした。さらに投与するD-ガラクトースの濃度を上昇させても、老化によって薄くなるとされる真皮の厚さに明らかな変化は観察されませんでした。

これらの結果は、D-ガラクトース処理によってHR-1マウス皮膚にAGEsの蓄積が誘導されるが、それ以上の有害な影響はないことを示唆しています。この結果は逆にHR-1マウスが老化などの影響に抵抗性が高いことも示唆しており、今後皮膚の抗老化作用の研究においてHR-1マウスは有益な情報を与える可能性が考えられます。

論文情報

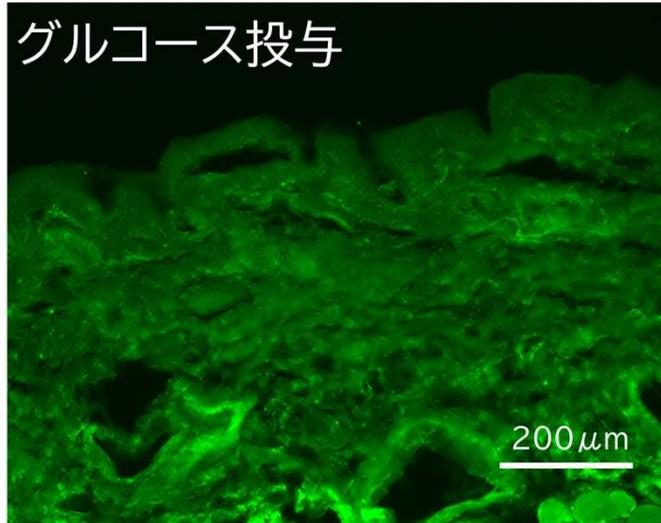
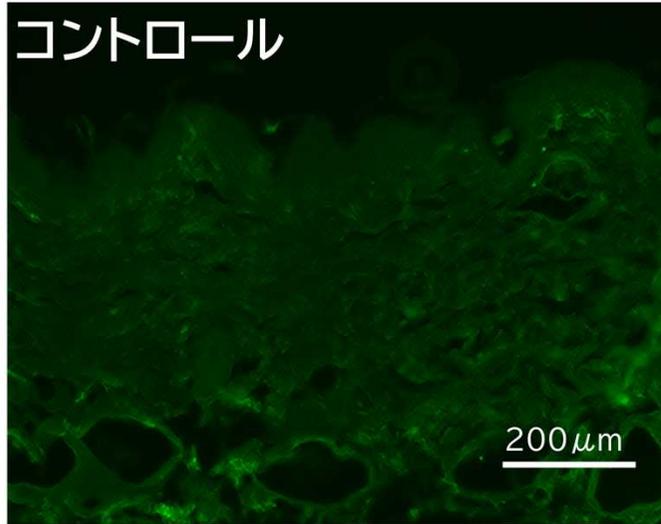
掲載誌：Experimental Animals

タイトル：D-galactose treatment accumulates AGEs but induces no further detrimental effects in HR-1 mouse skin

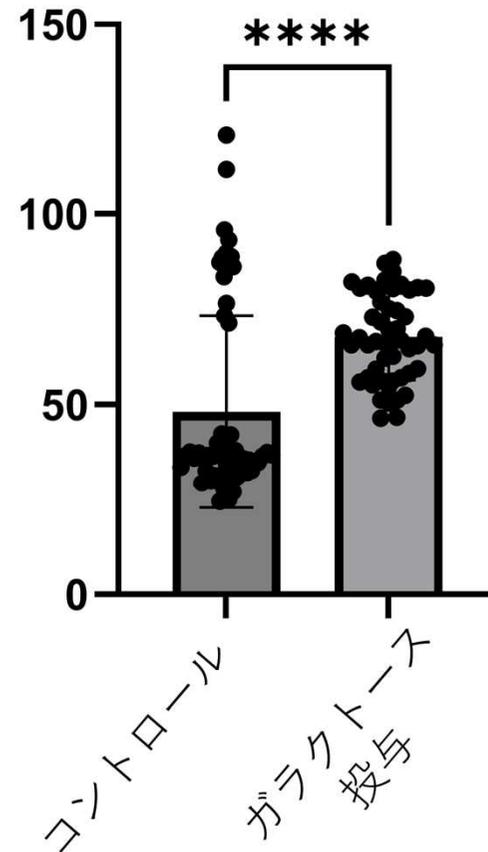
著者名：Isemura M, Kinoshita R, Hattori S, Kouzaki K, Tamura Y, Urabe H, Uno H, Akimoto R, and Nakazato K

URL：<https://doi.org/10.1538/expanim.25-0026>

< AGEs染色像 >



< AGEsの量 >



Dガラクトースを投与すると皮膚の中にAGEsの蓄積を示す緑色の染色が増加した（左図）。

AGEsの量を定量したところガラクトース投与によって有意に増加していた（右図）。