

氏 名	井 澤 優 子
授 与 し た 学 位	博 士
専 攻 分 野 の 名 称	医 学
学 位 授 与 番 号	博甲第 3541 号
学 位 授 与 の 日 付	平成 20 年 3 月 25 日
学 位 授 与 の 要 件	医歯学総合研究科生体制御科学専攻 (学位規則第 4 条第 1 項該当)
学 位 論 文 題 目	Atomic Force Microscopic Observation of Trehalose-treated and Dried Corneal Epithelial Surface (原子間力顕微鏡によるトレハロース処理した乾燥角膜表面の観察)
論 文 審 査 委 員	教授 岩月 啓氏 教授 筒井 公子 准教授 岡野 光博

学 位 論 文 内 容 の 要 旨

トレハロースは乾燥保護作用のある二糖類で、眼科ではドライアイに対する有効性が注目されている。眼表面におけるトレハロースの乾燥保護の機序を解明するために、トレハロース液などの糖類液を滴下した後、乾燥させたブタ角膜表面を観察した。

生食、トレハロース液、スクロース液、マルトース液を各々角膜切片に滴下し自然乾燥させた後、実体顕微鏡と原子間力顕微鏡を使って観察した。

実体顕微鏡では、トレハロース液を滴下した表面は、他の表面と比べて平滑であった。原子間力顕微鏡では表面にピット（小窓）状構造物がみられた。トレハロース液を滴下した表面のピット状構造物の数は、生食を滴下した表面と比べて有意に少なかった。また、原子間力顕微鏡の表面平滑度の指標である Mean Roughness(Ra)を比較すると、トレハロース液を滴下した表面の Ra は、スクロース液を滴下した表面の Ra よりも有意に小さかった。トレハロースの角膜表面を平滑に保つ作用が、ドライアイに有効である可能性がある。

論 文 審 査 結 果 の 要 旨

本研究は、乾燥状態におかれたブタ角膜を用いて、トレハロースの角膜乾燥保護作用を原子間力顕微鏡によって調べたものである。摘出ブタ眼球から角膜切片をレーザーメスで作成し、トレハロース、マルトース、スクロースを生食で 100mM に溶解した糖類液と生食に浸し、室温、室内湿度に 72 時間置いたあとで、実体顕微鏡および原子間力顕微鏡 (atomic force microscope : AFM) を用いて角膜表面を観察した。対照として用いた生食、スクロース液、マルトース液と比べて、トレハロース処理群では有意にピット状構造物が減り、AFM 解析では、角膜表面が平滑で、均一であった。本研究は、AFM を用いることによって、トレハロースの角膜乾燥保護作用の一つが、角膜表面を平滑かつ均一に保つことであることを証明し、乾燥角膜の病態について新知見を得た。

よって、本研究者は博士（医学）の学位を得る資格があると認める。