



Title	角膜上皮の走査電子顕微鏡的研究
Author(s)	堀, 正樹
Citation	大阪大学, 1980, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/32849">https://hdl.handle.net/11094/32849</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、<a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">大阪大学の博士論文について</a>をご参照ください。

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏 名・(本籍)	堀	正	樹
学 位 の 種 類	医	学	博 士
学 位 記 番 号	第	5 0 0 3	号
学位授与の日付	昭 和 55 年 5 月 31 日		
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当		
学 位 論 文 題 目	角膜上皮の走査電子顕微鏡的研究		
論文審査委員	(主査) 教 授	眞鍋 禮三	
	(副査) 教 授	正井 秀夫	教 授 橋本 一成

## 論 文 内 容 の 要 旨

### 〔目 的〕

角膜上皮の形態学的研究として、走査型電子顕微鏡により各種動物の角膜上皮細胞表面の微細構造を比較検討した。またウサギを用いて実験的障害眼における表層構造の変化を観察し、角膜上皮細胞の機能と上皮細胞損傷時の治癒機転を追求した。

### 〔方法ならびに成績〕

正常角膜上皮の微細構造の検討としてはヒト、ウサギ、カエル、カメ、イモリおよびヘビの眼球を用い、実験的障害眼としてはコンタクトレンズ装用、角膜実質層内樹脂板挿入および角膜上皮剝離を行ったウサギ眼球を用いた。

角膜はグルタルアルデヒド液で固定し、エタノール脱水、金コロイド真空蒸着を行い、走査型電子顕微鏡で観察した。

#### 1. 正常角膜上皮の微細構造

哺乳動物角膜の透過電顕所見でmicrovilliと呼ばれているcytoplasmic processesは走査電顕所見では表層上皮細胞表面全域に網目状に伸びている微細小隆起であり、下層の上皮細胞におけるinter-digitationの遺残物と思われ、最表層直下の細胞にすでに密に形成されていた。

Microvilliは正常角膜上皮でその分布の密度が細胞個々間でわずかながら異なっていた。

またカエル、カメ、イモリおよびヘビ等の変温動物ではmicrovilliに相当する構造物はみられなかった。

最表層の上皮細胞は通常多くの動物において堤防上に突出した直線的な境界でもって互いに密に接

していた。しかしながら下層の細胞間にはこれら突出した境界線はみられなかった。ヘビにおいては表層上皮細胞は角質化し、細胞個々が離脱しないように表層細胞が互いに複雑な相互湾入の形で接合していた。

## 2. 実験的障害眼での微細構造

コンタクトレンズ装用により角膜上皮のmicrovilliの平坦化、あるいは消失が生じ、いわゆる暗調細胞の増加をみた。Microvilliの消失は細胞の周辺部より生ずることもあり、patch状に局部的に生ずることもあった。

角膜実質層内樹脂板挿入では上皮細胞の小型化、歪曲した多角形への変形および潰瘍部への放射状の再配列が認められた。細胞個々間でmicrovilliの形状とその分布密度が大きく異なり、走査電顕による表層細胞のモザイク模様が非常に顕著になった。

上皮剝離を行った眼では創傷初期に周囲細胞の上皮欠損部への崖くずれ現象がみられ、その後は新生上皮細胞による角膜中央への放射状配列がみられた。新生上皮細胞は細胞個々間でmicrovilli数が大きく異なり、モザイク模様が顕著になった。

### 〔総括〕

角膜上皮細胞表面の微細構造はヒト、ウサギ等の哺乳動物とカエル、カメ、イモリ、ヘビ等変温動物とでは大きく異なり、microvilliが涙液の保持に大きな役割を果たすであろうことが推測された。

実験的障害眼において基底層で分裂した上皮細胞が表層におし出され、重層扁平化したのちに変性を生じ、融解、脱落してゆく過程を明確に捕えることが出来た。

上皮損傷を受けた角膜上皮の治癒機転においては受傷初期の受傷部周囲上皮細胞のアメーバ様運動およびそれに続く新生上皮細胞による欠損部被覆が立体的構造として観察することが出来た。また新生上皮細胞の微細構造の変化と表層における細胞の構成から受傷後48時間目にみられた種々の多角形をした比較的小型でmicrovilliの過密な細胞を創傷治癒時に現われる多角形細胞 (polygonal cell) と同定した。

## 論文の審査結果の要旨

角膜上に涙液を保持する機構として角膜上皮表面のmicrovilliに焦点をしばり各種動物および実験的障害眼の角膜上皮を走査型電顕で観察した結果、角膜上皮細胞表面の微細構造はヒト、ウサギなどの哺乳動物とカエル、カメ、イモリ、ヘビなどの変温動物とでは大きく異なり、microvilliが涙液の保持に大きな役割を果たしていることが推測された。また、実験的障害眼においては角膜上皮細胞のturn over rateが短くなり、microvilliのturn overをより明確にとらえている。また損傷を受けた角膜上皮の治癒過程においても上皮細胞の微細構造の変化のみならずmicrovilliの変化を明確にとらえ、障害角膜でのtear film break up time短縮の原因を明らかにしている。

これらの知見は角膜および涙液の生理学の解明に大いに貢献するものと思われる。