

行し、元のレベルになる。毛乳頭を形成し、毛母から新しい毛が生じ、これに押されて棍毛は脱落する。

このように、幹細胞の存在する毛隆起以下のみが周期によって伸縮する。この部位を変動部、これより上を固定部と称する。ヒトの毛周期は1本1本異なるため、全体としては一定の本数を保つ。

## b. 立毛筋 ★

立毛筋 (arrector pili muscle) は、外毛根鞘と真皮上層との間に存在する平滑筋束であり、その収縮によって毛は垂直方向に立ち、その周囲の毛孔部はやや隆起する〔鶩皮ないし鳥肌 (goose flesh)〕。アドレナリン作動性の交感神経線維に支配されており、寒冷ストレスや恐怖、驚きなどの情緒性ストレスによって収縮する。体温上昇時に、悪寒戦慄と同時に鳥肌を生じることもある。

## c. 脂腺 ★

脂腺 (sebaceous gland) は皮脂 (sebum) を産生する器官である (図 1.40)。皮脂は、皮表において汗などの水分と混合、乳化し、表面脂肪酸を形成して皮表をコーティングする。この膜は pH 4 ~ 6 の酸性を示し、殺菌作用を有する〔酸外套 (acid mantle)〕。このように皮表膜と遊離脂肪酸によって、有毒物質の侵入と感染を防御するのが、皮脂および脂腺の重要な働きの一つである。また皮脂は皮膚の不感蒸泄の抑制や保湿作用を有し、角層の水分保持に役立っている。

脂腺は手掌や足底を除く全身の皮膚および一部の粘膜に分布

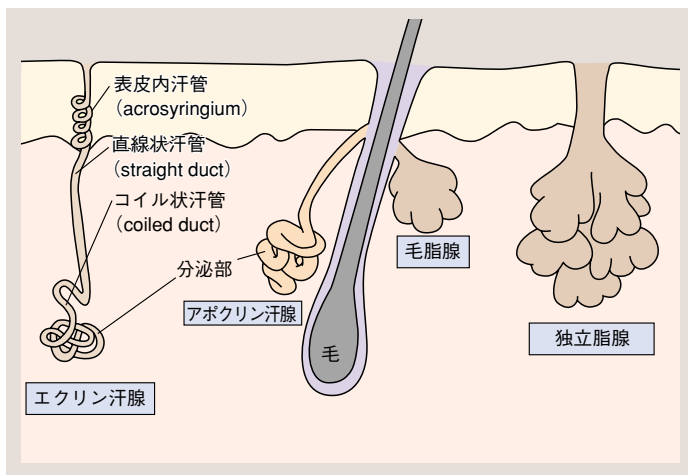


図 1.40 皮脂腺と毛包腺の模式図

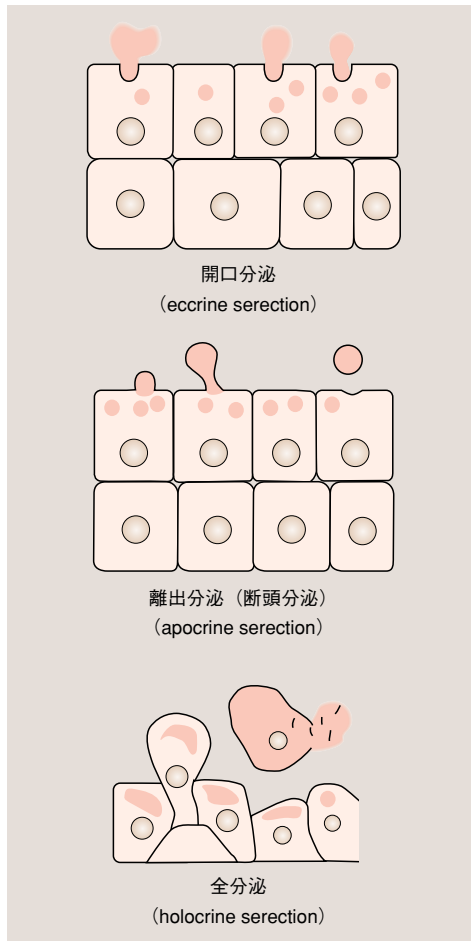
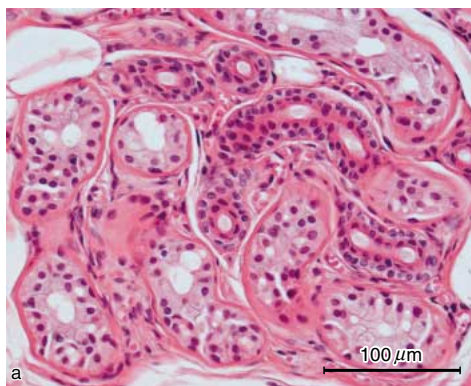


図 1.41 細胞の分泌様式

図 1.42 ① エクリン汗腺 (eccrine sweat gland)  
a: 分泌部横断面。

し、多くは毛に付属する器官として毛包上部に開口する。発達した脂腺が多数集まった部位を脂漏部位 (seborrheic zone) と呼び、被髪頭部や顔面 (前額, 眉間, 鼻翼, 鼻唇溝などのいわゆる“Tゾーン”), 胸骨部, 腋窩, 臍囲, 外陰部が相当する。脂腺の数は脂漏部位では  $400 \sim 900$  個/cm<sup>2</sup> とほかにくらべて密度が濃い。また、毛を欠如する部位では直接皮表に開口する脂腺が存在し、これを独立脂腺 (free sebaceous gland) という。独立脂腺は口唇, 頬粘膜, 乳輪, 膺, 陰唇, 亀頭, 包皮内板などに分布し、眼瞼の Meibom 腺もこの一種である。

脂腺は脂腺細胞 (sebocyte) の小葉と、合成された皮脂を毛包へ導く管から構成されている。小葉辺縁にみられる扁平な周辺細胞 (peripheral cell) が脂腺細胞の母細胞で、細胞分裂により生じた娘細胞は、成熟し脂肪滴を産生するにつれて小葉の内方へ移動する。移動するにつれて脂腺細胞は脂肪滴で充満し、細胞が破裂して細胞成分とともに脂質が分泌される全分泌 (holocrine secretion) と呼ばれる分泌様式をとる (図 1.41)。

年齢により皮脂の分泌量は変化し、新生児では多く産生されるが小児期では少なく、思春期から再び増加しはじめる。女性では 10 ~ 20 歳代に、男性では 30 ~ 40 歳代にピークを迎え、以後減少していく。この皮脂量の調節は主に性ホルモンによってなされ、男性ではテストステロン、女性では副腎アンドロゲン、また新生児では母親由来ホルモンが重要であるといわれる。

## d. 汗腺

ヒトの汗腺 (sweat gland) には、ほぼ全身に分布するエクリン汗腺 (eccrine sweat gland) と、比較的特定部位に存在するアポクリン汗腺 (apocrine sweat gland) の 2 種類があり、汗をつくり体表へ送り出す。いずれも盲管状の腺で、分泌部と汗管からなる。分泌部は真皮深層から皮下組織にかけて脂肪組織に囲まれて存在し、コイル状に巻いている (図 1.40)。

### 1. エクリン汗腺 eccrine sweat gland ★

エクリン汗腺は、口唇や亀頭など一部を除く全身の皮膚に存在し、手掌足底, 腋窩に最も多い。分布密度は  $130 \sim 600$  個/cm<sup>2</sup> であり、総数は約 300 万個と考えられている。

温熱刺激によって全身に発汗をきたし、体温調節に関与している。精神的緊張や味覚刺激によっても発汗する (味覚的発汗, gustatory sweating)。1日に産生する汗は平均  $700 \sim 900$  ml といわれ、これらの発汗はアセチルコリンに支配されている。

分泌部の顕微鏡観察では、類円形の核をもつ 2 層の分泌細胞と

その周囲を取り囲む扁平な筋上皮細胞を認める (図 1.42 a)。基底側の細胞は細胞内小器官に乏しく、グリコゲンを大量に含んでいるため、電顕で観察すると明るく見える。この細胞を明調細胞 (clear cell) と呼ぶが、漿液性の汗を開口分泌 [エクリン分泌 (eccrine secretion), 図 1.41 参照] で大量に分泌するため、漿液細胞 (serous cell) とも呼ばれる。一方、管腔側の細胞はさまざまな分泌顆粒が観察され、粘液を分泌する。これは暗調細胞 (dark cell) または粘液細胞 (mucous cell) と呼ばれる。筋上皮細胞は平滑筋であり、収縮することで管腔に貯留した汗を汗管へ押し出す。

汗管は、分泌部から連続する迂曲した汗管を経て真皮を垂直に上行し、表皮をらせん状に上行して汗孔に開く (図 1.40, 1.42)。汗管は管腔細胞と外周細胞の2層の上皮から成り、筋上皮細胞は存在しない。分泌部で産生された汗 [前駆汗 (precursor sweat)] はやや高張であるため、主にコイル状汗管の管腔細胞によってナトリウムイオンや塩素イオンの再吸収が行われ、最終的には低張な最終汗 (final sweat) が分泌される。

## 2. アポクリン汗腺 apocrine sweat gland ★

アポクリン汗腺は、哺乳類の芳香腺が退化したもので、腋窩、外耳道、乳輪、外陰部、肛門に存在する。乳腺や睫毛腺 (Moll's gland) もアポクリン腺の一種である。数はエクリン汗腺より少なく、毛器官とともに発生するが、出生後に一時退化する。そして、思春期以降に再び発達する。発汗はアドレナリン作動性と考えられ、主に情緒刺激で発汗する。汗は粘稠性で無臭であるが、体表に出ると常在細菌によって糖蛋白や脂質などが分解され、臭気を帯びるようになる。腺の発達が性ホルモンと関係していることから、性機能との関連が考えられている。

分泌部はエクリン汗腺よりも大きく、1種類の腺細胞が単層上皮のように配列しており、その周囲を筋上皮細胞が囲む構造をとっている (図 1.43)。管腔に面した細胞質の一部が隆起して、細胞から切り離される分泌形式 [離出分泌 (断頭分泌), 図 1.41, 1.44 参照] を主にとる。

汗管は表皮に直接開口することはない、毛包の脂腺開口部の上方に開口する (図 1.40 参照)。よって、エクリン汗腺という表皮内汗管は、毛包を貫通する部分が相当する。

### e. 爪

爪 (nail) は、爪甲、爪母、爪郭、爪床からなる角化性の上皮組織であり、各部には肉眼のおよび組織学的にさらに細かい

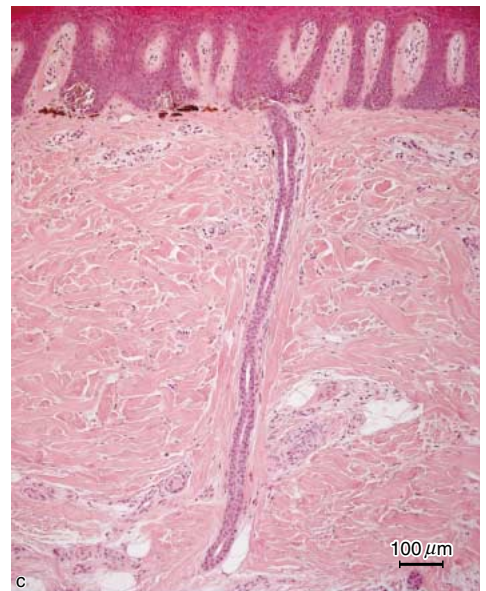
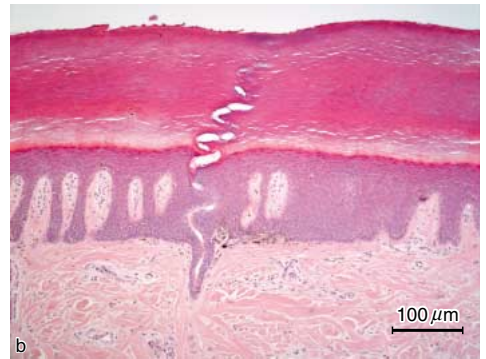


図 1.42 ② エクリン汗腺  
b: 表皮内導管縦断面。c: 真皮内導管縦断面。

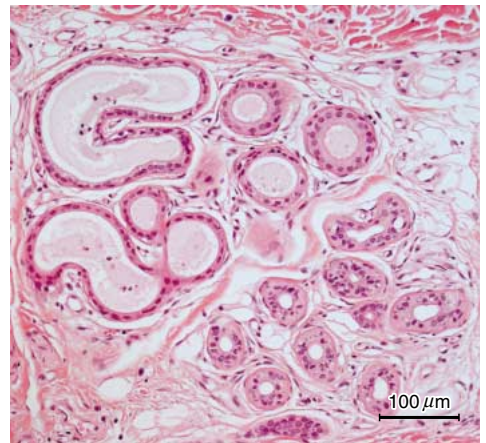


図 1.43 アポクリン汗腺 (apocrine sweat gland) 分泌部横断面。