

1

爪の総論

爪は手指，足趾の先に存在する皮膚付属器である．その構造について説明したいが，爪甲およびその周囲の組織は複雑に分化しており，三次元的に構造を理解するのがなかなか難しい．本書ではこの後の章でさまざまな爪疾患について述べるが，そのために各部位の名称と定義をしっかりと記したい．

爪の構造

まずはおおまかな爪の構造を説明する．爪は，爪甲を中心に周囲を皮膚で囲まれていて，この周囲の皮膚を爪郭とよぶ．爪甲の近位側を後爪郭，側縁を側爪郭とよぶ．爪甲の先端は皮膚との接着がなくなり，その部分を爪甲遊離縁とよぶ．それでは各部位について，簡条書きで詳しく述べる(図1, 2)^{1,2)}．

●爪甲 (nail plate)

爪甲は爪の本体であり，ほぼ四角形の半透明角質板でわずかに凸状に彎曲する．爪母のケラチノサイトから作られ，毛組織と同じくハードケラチンからなる．爪甲は先端に向かって伸長していく．

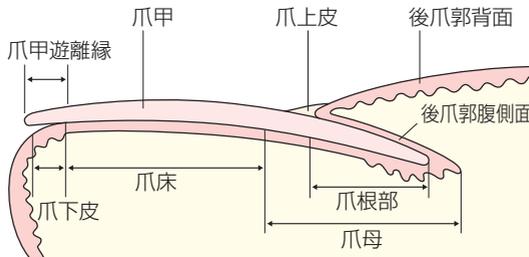


図1 爪甲とその周囲組織の縦断面図

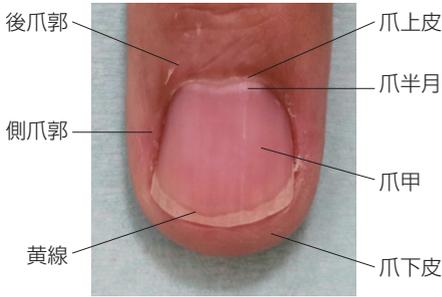


図2 爪の写真
各部の名称

●爪溝 (nail grooves)

爪甲を除去すると、爪甲があった部位の両側縁と近位部に溝が認められ、これを爪溝とよぶ。両側縁の爪溝は浅く、近位部の後爪溝は深い。後爪溝は爪根部を袋状に包んでいて、この部分を爪洞 (sinus unguis) ともよぶ。

●爪郭 (nail fold)

爪甲を囲んでいる部位の皮膚のことである。近位側は後爪郭、両側は側爪郭とよぶ。

●後爪郭 (posterior nail fold)

近位爪郭 (proximal nail fold) とよばれる。くさび型となりその背面は指趾背側皮膚となり、腹面は後爪溝の一部となる。

●側爪郭 (lateral nail fold)

くさび型となり背面部は指趾皮膚となり、腹側部は側爪溝の一部となり、爪甲表面に密着している。爪甲を指趾背面に固定する役割がある。陥入爪では主にこの側爪郭に炎症が生じる。

●爪上皮 (cuticle)

後爪郭の皮膚より生じて爪甲表面に密着して伸長する角層を爪上皮とよぶ。非医学用語では甘皮^{あまかわ}などとよばれる。爪甲と後爪郭の隙間を閉じる役割がある。

●爪根 (nail root)

後爪郭に覆われて、外側より見えない爪甲の近位部をいう。その近位端部を爪甲潜在縁 (latent margin of nail root) とよぶ。

●爪母 (nail matrix)

爪母は、爪甲を作り出す爪甲下の領域で、大部分は後爪郭に覆われて隠れている。爪母の遠位部は後述の爪半月の部分となる。近位部では後爪郭上皮に連なっている。爪母表皮は正常では顆粒層を欠如する。病的な状態では顆粒層が出現し、病的な爪甲を形成することがある。

●爪床 (nail bed)

爪甲の下面に位置する爪半月遠位端から爪下皮までの間の軟部組織である。爪床上皮は正常では顆粒層がなくほとんど角化しない。病的な状態では顆粒層が出現し角質が爪甲下に形成する。

(爪床と爪母を併せて爪床と記載している教本もあるが、本書では爪床と爪母を別の部位として定義し統一する)

●爪下皮 (hyponychium)

爪床遠位端より末端部の上皮であり、指趾皮膚に連なる。爪下皮の部分では顆粒層を形成し角化する。

●爪半月 (lunula)

爪甲近位部で半月形の乳白色を呈する部分である。後爪郭に覆われていない爪母遠位部の領域と言い換えることもできる。しかし、爪母がすべて後爪郭で覆われていると爪半月は肉眼的に見えないことになる。

●末端分界溝 (distal groove)

爪下皮と指趾腹皮膚との境界部に認められる溝である。胎児では明瞭であるが、成人では不明瞭である。

●爪甲遊離縁 (free edge of nail plate)

爪甲は伸長方向である先端付近に至ると上皮と接着性を失う。この部分を爪甲遊離縁とよぶ。

●黄線 (yellow line)

爪甲が爪床から離れる部位に幅 0.5~1.5 mm のわずかに黄白色をおびた横走する線が認められ、これを黄線とよぶ。この黄線のある位置とほとんど同じ位置に、Terry 帯 (onychodermal band) とよばれる線があるとされているが、これは爪甲遊離縁の手前に弧状を呈する 1 mm くらいのやや赤桃色をおびた帯状の領域と定義されている。東は、この Terry 帯は黄線と同じもの

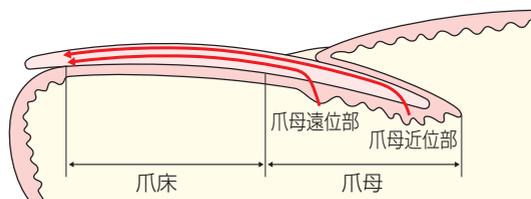


図3 矢印の通り，爪母近位部からは爪甲の表層部が，爪母遠位部からは爪甲の深層部が作られる

を指しているのではないかと考察している¹⁾。

爪の生理

爪甲は爪母で形成される。爪床からも爪の形成を行っているという説もあるが、アイソトープを用いた爪形成時の動態を検討した報告によれば、大部分は爪母から作られてくると考えられる³⁾。爪床からも爪が作られるという説は、病的な爪を材料に研究が行われたためである可能性がある。爪床から形成される角層は正常状態ではほとんど存在せず、病的状態でしか認められないからである。

近位爪母から作られる角層は爪甲の表面を構成し、やや遠位爪母から作られる角層は爪甲下面の層を構成する(図3)。このことは、走査顕微鏡で爪甲の断面を観察すると、背側と腹側の角質層および両者の間に位置する中間層の3層から構成されていることから支持される。また、爪母部で微小出血が起こり血液が爪甲に取り込まれた場合、爪甲の伸長に伴い遊離縁へと移動するが、出血部位が爪母の近位であった場合は爪甲の表面近くに取り込まれ、やや遠位での出血は爪甲の深部に取り込まれることにより、このような爪甲形成のメカニズムが正しいことが理解できる。

爪母の存在する範囲であるが、爪甲表面側から見ると、後爪郭にほとんどが隠されていて、実際には図4のような範囲に存在する。爪母の上皮はこの範囲よりさらに広がりをもつので、陥入爪に対する手術で爪母の外側を切除する場合に爪母上皮を取り残すとそこから棘状の爪が再生したりする。

爪甲は成人の手では1日に約0.1 mm 伸びる。1カ月に約3 mmの伸長速

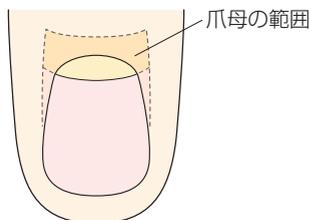


図4 爪表面側から見た爪母の位置

爪母はオレンジ色で示した領域に存在する。爪母の上皮はこの範囲よりさらに広がりをもつ。

度である。その速さは第1指が最も速いという報告と第3指がもっとも速いという報告がある。しかし、いずれの報告でも、第5指がもっとも遅いようである。足の場合には1日に約0.05 mm、1カ月で約1.5 mm伸びる。足趾の爪の場合には第1趾爪が最も速く伸び、第5趾爪の伸長速度が圧倒的に遅い。年齢の影響であるが、加齢とともに伸長速度は遅くなる^{1,3)}。

爪甲の色調について（特に爪半月について）

爪甲は正常では透明であるので、爪床部の血流の色を反映して桃色に見えるが爪半月は乳白色に見え、爪甲遊離縁は不透明となる。爪半月が乳白色に見える理由には、いくつか説がある。一つには爪母の上に位置する未成熟な爪甲が角層内に核の遺残を有し、光を乱反射するためという説もある。また、爪母の上皮は爪床より肥厚し真皮毛細血管の色が反映されないため白く見えるという説もある。一方、東はこの部位の爪甲の水分含量が多いためという説を提唱している。爪半月部の爪甲はまだ角化が未完成で水分を多量に含むことができる。抜爪してみた場合、爪半月に当たる部分の爪甲は乳白色を呈しているが、そのまま放置しておけば乳白色の部分は消失する。これは水分が蒸発していくためと考えられる。

爪甲の爪半月より遠位の部分は12～16%の水分を含んでいて、この含量では爪甲は透明である。その水分は爪床から供給されている。爪甲遊離縁が不透明なのは爪床からの水分補給がなく水分含量が低下するためである¹⁾。

爪周囲の結合組織

爪甲は周囲の上皮および結合組織を介して末節骨と強固に固定されてい