

# 序

足は起立・歩行といった基本的な運動に直接的にかかわる器官であり、外傷にさらされる機会が少なくない。軽微な外傷と思われても、慢性の足痛や足関節痛を後遺することがあり、日常生活に支障をきたす。また、先天性の変形のみならず、リウマチや変形性足関節症あるいは腫瘍性病変など様々な疾患によっても慢性の疼痛が生じる。これらは、個人の身体的苦痛のみならず、結果的には社会的あるいは経済的損失をも惹起する。

少子超高齢社会となりライフスタイルも大きく変化した今日、足の外科で取り扱う疾患・外傷は多様である。一方、日常診療においては、足痛・足関節痛を主訴として受診される方が意外に多い。数少ない足の外科の専門医を除けば、足の外科とその関連領域の疾患や外傷の診断と治療は、多くの整形外科医にとって苦手な分野といえなくはない。足の痛みが、全身疾患の部分症なのか局所の障害に起因するものか、病態の把握に難渋し診断に苦慮することもあるかと思われる。

本書は、『整形外科臨床パサージュ』というシリーズのタイトルからもお分かりいただけたと思うが、従来のテキストとは異なった観点から企画された実用的な診療マニュアルである。症候から診断と鑑別診断、病態の解説と治療に至る流れが簡潔に示されている。そして、診断から治療にいたる過程において、知っておくべき基本的事項と最新の知見、関連する事項やポイントの解説が組み込まれ、工夫されたイラストも理解を助けると考えている。ここで取り上げた疾患や外傷は、編者の臨床経験から、遭遇する頻度が比較的多くかつ臨床上知っておくべき重要なものに絞り込んだが、必須の事項はおおよそ網羅できたのではないかと考えている。執筆者にはこの分野にご造詣の深い足の外科の専門医を選ばせていただいたが、数多い臨床経験に裏打ちされた記述は、まさに実用の書にふさわしいものであるといえる。さらに、足の外科領域の最新の話題と新知見も盛り込まれており、日常診療のみならず足の外科の今後の研究の一助にもなるかと思う。

「手に取るように足を診る」という編者の思いとともに、本書を臨床の現場でお役立ていただければ望外の喜びである。

2011年11月

大阪医科大学整形外科  
木下光雄

# 整形外科臨床パッセージ 9 足の痛みクリニカルプラクティス 目次

## 1 足部痛からどのような疾患を考えるか

---

**小児～思春期の場合** ..... 和田郁雄, 若林健二郎, 伊藤錦哉 2

問診のポイント 2 / 疾患の特徴や診断を確定するポイント 2 / 鑑別すべき疾患と  
ポイント 4 / 診断の進め方 8

**成人の場合** ..... 大関 覚 11

問診のポイント 11 / 鑑別すべき疾患 12 / 診断の進め方 (アルゴリズム) 13

## 2 足関節部痛からどのような疾患を考えるか

---

**小児～思春期の場合** ..... 和田郁雄, 若林健二郎, 伊藤錦哉 18

問診のポイント 18 / 鑑別すべき疾患とポイント 18

**成人の場合** ..... 大関 覚 24

問診のポイント 24 / 鑑別すべき疾患 25 / 診断の進め方 (アルゴリズム) 25

## 3 足部・足関節の診察法

---

**足部痛・足関節部痛を訴える患者の診察法** ..... 藤原憲太, 木下光雄 32

視診のポイント 32 / 触診のポイント 34 / 足部・足関節機能の評価ポイント  
35

**足変形の診察法** ..... 藤原憲太, 木下光雄 38

足部・足関節の変形をみる 38 / 足趾の変形をみる 41

**正常歩行と異常歩行** ..... 橋本健史 44

正常歩行 44 / 異常歩行 47

## 4 足部痛・足関節痛の診断に必要な検査法と読影

---

**画像診断** ..... 熊井 司 54

X線撮影法 (基本撮影肢位) 54 / CT 撮影 61 / MRI 撮影 66 / その他  
の画像診断 70

## 5 足部・足関節疾患の評価

常德 剛, 木下光雄 74

科学的根拠に基づいた評価法の必要性 74 / 代表的な評価法 74

## 6 足趾の変形と痛みをきたす主な疾患の診断と治療

- 外反母趾** ..... 奥田龍三 84  
どのような疾患か 84 / 診断の進め方 85 / 治療の進め方 90
- 強剛母趾** ..... 野口昌彦 95  
どのような疾患か 95 / 診断の進め方 96 / 治療の進め方 100
- 母趾ガングリオン** ..... 石井朝夫 104  
ガングリオンの病態 104 / どのような疾患か 104 / 診断の進め方 105  
/ 治療の進め方 106
- 内反小趾** ..... 常德 剛, 奥田龍三, 木下光雄 108  
どのような疾患か 108 / 診断の進め方 108 / 治療の進め方 109
- ハンマー足趾, 槌趾, 鉤爪趾, 内反趾** ..... 生駒和也 111  
解剖一組織の構造を知る 111 / どのような疾患か 112 / 治療の進め方  
114
- 多合趾症** ..... 阿部宗昭 116  
多趾症の考え方 116 / 多趾症とはどのような疾患か 116 / 診察の進め方  
118 / 治療の進め方 119
- 爪変形** ..... 嶋 洋明, 木下光雄 122  
爪部の解剖を知る 122 / どのような疾患か 123 / 診断の進め方 123 /  
治療の進め方 124

## 7 足部痛をきたす主な疾患の診断と治療

- 足部末梢神経障害** ..... 羽鳥正仁, 宮坂芳典 128  
足根管症候群 128 / 前足根管症候群 132 / Morton 病 134 / 伏在神  
経障害 137 / 腓腹神経障害 138

<b>足根骨間関節症</b> .....	窪田 誠	140
どのような疾患か	140	／距舟関節症 140
／足根中足 (Lisfranc) 関節症		145
<b>リウマチ足</b> .....	橋本 淳	151
リウマチ足の診断	151	／リウマチ足の治療 156
／		
<b>糖尿病足</b> .....	田代宏一郎	160
メタボリックシンドロームと糖尿病の診断基準を知る	160	／どのような疾患か
／		161
／診断の進め方	161	
<b>扁平足障害</b> .....	仁木久照	167
解剖一蹠の走行と役割を知る	167	／どのような疾患か
／		167
／診断の進め方	168	／治療の進め方 175
<b>麻痺足内反凹尖足</b> .....	福岡真二, 松尾 隆	178
どのような疾患か	178	／診断の進め方 179
／		治療の進め方 179
<b>外傷性尖足</b> .....	寺本 司	184
解剖一足関節周囲の下腿外来筋の走行を知る	184	／どのような疾患か
／		184
／診断の進め方	184	／治療の進め方 187

## 8 足関節痛をきたす主な疾患の診断と治療

<b>足関節炎</b> .....	山本晴康, 渡邊誠治	192
外傷性	192	／感染症 192
／結晶誘発性	198	／その他 201
<b>変形性足関節症</b> .....	田中康仁	204
どのような疾患か	204	／診断の進め方 205
／		治療の進め方 208
<b>特発性距骨壊死</b> .....	佐本憲宏	212
どのような疾患か	212	／診断の進め方 213
／		治療の進め方 214
<b>足関節インピンジメント</b> .....	安田稔人, 木下光雄	216
足関節の靭帯の解剖	216	／どのような疾患か
／		217
／診断の進め方	219	
／治療の進め方	222	
<b>距骨骨軟骨障害</b> .....	長谷川惇	225
どのような疾患か	225	／診断の進め方 226
／		治療の進め方 229

## 9

## 主な足のスポーツ傷害の診断と治療

- 足関節不安定症** ..... 磯本慎二, 杉本和也 234  
 足関節外側靭帯損傷 234 / 遠位脛腓靭帯損傷 241 / 足関節内側靭帯損傷  
 (三角靭帯損傷) 245
- 距骨下関節不安定症** ..... 宇佐見則夫 248  
 どのような疾患か 248 / 診断の進め方 249 / 治療の進め方 252
- 腓骨筋痙性扁平足** ..... 秋山晃一 254  
 どのような疾患か 254 / 診断の進め方 255 / 治療の進め方 256
- 疲労骨折 (中足骨, 舟状骨, 踵骨)** ..... 高尾昌人 258  
 どのような疾患か 258 / 診断の進め方 258 / 治療の進め方 261 / 第5  
 中足骨疲労骨折 261 / その他の中足骨疲労骨折 264 / 足関節内果疲労骨  
 折 265 / 舟状骨疲労骨折 266 / 踵骨疲労骨折 267
- 種子骨・副骨障害 (三角骨障害, 外脛骨障害, 母趾種子骨  
 障害)** ..... 平石英一 269  
 三角骨障害 269 / 外脛骨障害 274 / 母趾種子骨障害 278
- アキレス腱症** ..... 安田稔人, 木下光雄 283  
 解剖—組織の構造を知る 283 / どのような疾患か 284 / 診断の進め方  
 285 / 治療の進め方 289
- 足部の腱障害** ..... 青木孝文 292  
 どのような疾患か 292 / 腓骨筋腱障害 293 / 後脛骨筋腱障害 294 /  
 腓骨筋腱障害と後脛骨筋腱障害の治療の進め方 294 / 長母趾屈筋腱障害  
 296
- 足底腱膜炎** ..... 原口直樹 298  
 解剖 298 / どのような疾患か 298 / 診断の進め方 300 / 治療の進め方  
 301

## 10

## 主な小児・思春期足疾患の病態と治療

- 先天性内反足** ..... 北 純 306  
 どのような疾患か 306 / 診断の進め方 308 / 治療の進め方 311

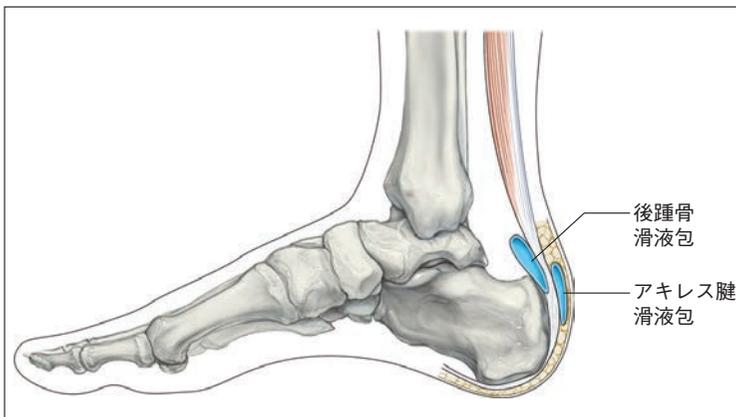
<b>先天性扁平足，静力学的扁平足，先天性外反踵足</b> .....	薩摩眞一	316
小児の扁平足障害 316 / 静力学的扁平足 317 / 先天性扁平足 319 / 先天性外反踵足 320		
<b>内転足</b> .....	町田治郎	321
どのような疾患か 321 / 診断の進め方 321 / 治療の進め方 322		
<b>足根骨癒合症</b> .....	谷口 晃, 田中康仁	324
解剖 324 / どのような疾患か 324 / 診断の進め方 324 / 治療の進め方 329		
<b>足部骨端症 (Sever 病, Köhler 病, Freiberg 病)</b> .....	藤原憲太, 木下光雄	331
Sever 病 (踵骨骨端症) 331 / Köhler 病 334 / Freiberg 病 336		
<b>中足骨短縮症</b> .....	大塚和孝	339
どのような疾患か 339 / 診断の進め方 339 / 治療の進め方 340		

索引 343

# アキレス腱症

## 解剖——組織の構造を知る

- アキレス腱 (Achilles tendon) は腓腹筋とヒラメ筋の腱性部により形成され、踵骨隆起の後面に成人ではおよそ  $2 \times 2$  cm の広い範囲で付着する。
- アキレス腱付着部には腱の摩耗を防止する2つの滑液包がある。すなわち、腱の前方には後踵骨滑液包 (retrocalcaneal bursa) が、後方にはアキレス腱滑液包 (Achilles tendon bursa) がある (①)。
- アキレス腱の表層には腱上膜があり、腱上膜はパラテノン (paratenon) に囲まれている。アキレス腱には滑膜性腱鞘はなく、腱上膜とパラテノンのあいだには組織液の貯留する薄い層があり、腱の滑走時の摩擦を防ぐ構造になっている (②)。
- アキレス腱の線維は近位から遠位へ約  $90^\circ$  捻れており、近位において内側を走行する線維は遠位では後面に位置する。
- アキレス腱は後脛骨動脈と腓骨動脈の分枝により栄養される。腱の近位や遠

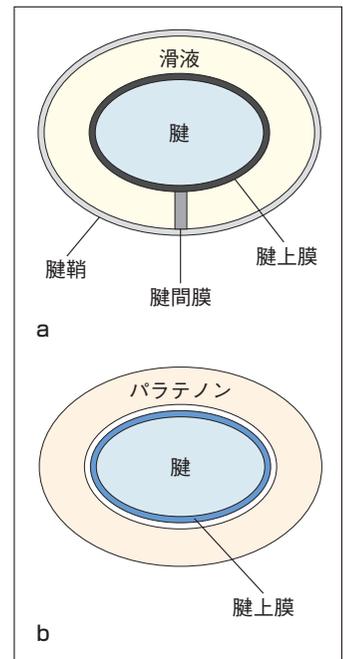


### ① アキレス腱周辺の滑液包

後踵骨滑液包とアキレス腱滑液包によりアキレス腱の摩耗が防止される。

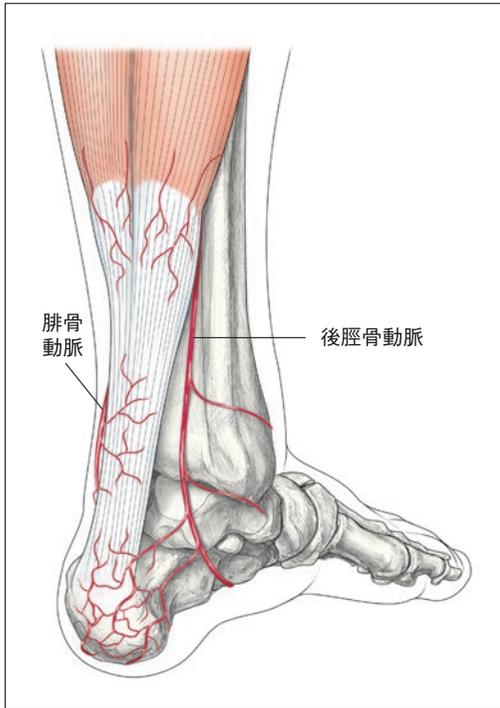
### ② 腱の横断面の構造

a: 滑膜性腱鞘を有する腱。  
b: アキレス腱。



位は後脛骨動脈により、腱中央部は腓骨動脈により栄養されることが報告されている<sup>1)</sup> (3)。

- 腱の付着部から2~6 cm 近位部分は筋腱移行部や踵骨付着部に比較して血流が少ないため、腱の変性が起こりやすく腱断裂の好発部位である。



### 3 アキレス腱の血行

腱の近位や遠位は後脛骨動脈により、腱中央部は腓骨動脈により栄養されるが、腱中央部は血行に乏しい。

#### ★1 フィブリノイド壊死

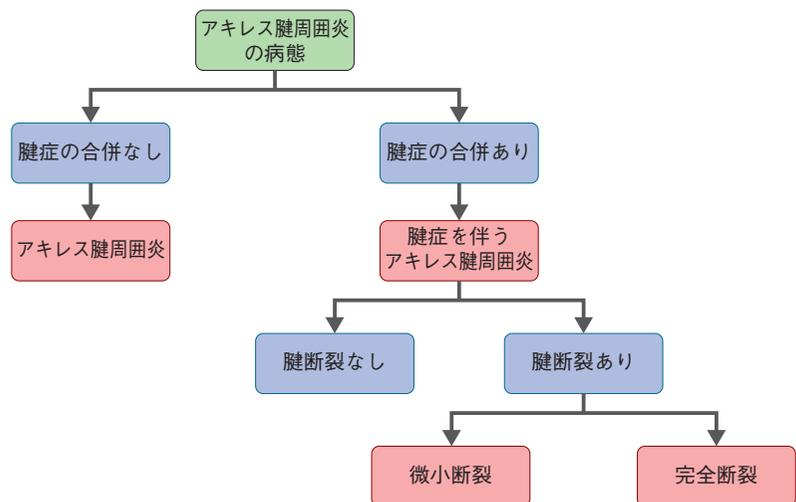
強い好酸性のフィブリンと同様な染色性を示す均一な構造物がみられる壊死の形態。

#### ★2 黄色腫

足部においてはアキレス腱部が好発部位であり、組織学的には多核巨細胞、泡沫細胞、コレステリン結晶などがみられる。

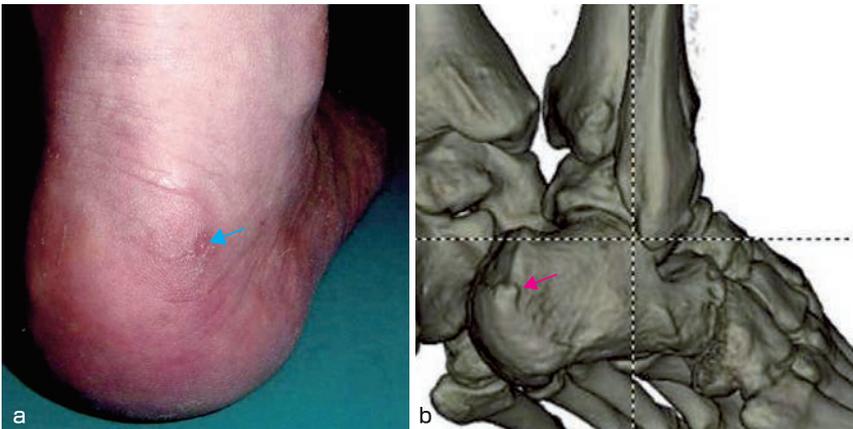
## どのような疾患か

- 慢性のアキレス腱障害は、腱実質部の障害と腱の踵骨付着部の障害とに分けられる<sup>2)</sup>。
- 腱実質部の障害にはパラテノンに炎症を起こすアキレス腱周囲炎 (Achilles peritendinitis) とアキレス腱内に障害の及ぶアキレス腱症 (Achilles tendinosis) があり、両者が合併していることもある。アキレス腱の障害は組織学的には腱の炎症ではなく変性所見が中心であるため<sup>3)</sup>、腱炎 (tendinitis) ではなく腱症 (tendinosis) とよぶほうが正確に病態を表しているといえる。
- アキレス腱症では腱が微小断裂していることがあり、変性が高度の場合には腱の完全断裂に至ることもある (4)。
- 関節リウマチや高脂血症例では、腱のフィブリノイド壊死<sup>★1</sup>や黄色腫<sup>★2</sup>などがアキレス腱症の病態に関与していることがある。このため、



### 4 アキレス腱周囲炎・腱症・腱断裂

アキレス腱周囲炎は腱症を合併することがあり、変性が高度な場合は腱断裂に至る。(DeMaio M, et al. Achilles tendonitis. Orthopedics 1995 ; 18 : 195-204 より)



### ⑤ Haglund 病

- a：踵部後外側に骨性膨隆（→）を認める。  
 b：アキレス腱付着部外側に骨隆起（→）を認める。

アキレス腱症では、潜在性の高脂血症を含め基礎疾患の有無にも留意する必要がある。さらに、そのほかの腱障害の原因としてニューキノロン系の抗菌薬があり、服薬の既往や投薬内容にも注意する。

- アキレス腱付着部の障害には滑液包炎を原因とするものと、踵骨付着部での骨隆起や滑液包のインピンジメントによるものがある<sup>4)</sup>。その他、踵骨の後外方の骨性隆起と軟部組織の肥厚は pump bump (Haglund 踵, Haglund 病) ともいわれる (⑤)。
- 一般にアキレス腱炎といわれているものは、これらの慢性のアキレス腱障害の総称である。

## 診断の進め方 (⑥)

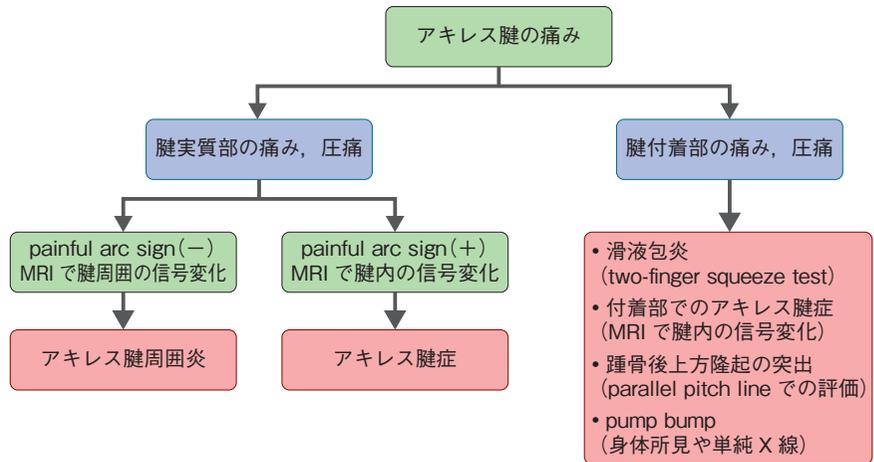
- ① 医療面接 → ② 診察 → ③ 画像検査（単純 X 線，超音波検査，MRI など）の順に診断を進める。

### 医療面接

- いつから、どの部位に、どのような痛みがあるかを聞く。とくに以下の5つは重要なポイントである。

#### アキレス腱症の医療面接のポイント

- ①いつから症状があるか？ また症状発現の誘因となることがあったか？  
 → スポーツ歴や職歴について聴取しておくことも重要である。
- ②アキレス腱断裂を疑うようなエピソードはないか？ → アキレス腱断裂との鑑別 (p.288 参照)
- ③痛みの部位はどこか？ → 腱実質部の障害か踵骨付着部の障害かを鑑別



### ⑥ アキレス腱症の診断の手順

まず痛みの部位を確認し、次にアキレス腱周囲炎、アキレス腱症、滑液包炎などの鑑別診断を行う。

することが重要

- ④どのような痛みか？ 運動により痛みが増強し、安静により軽快するか？ 安静時にも痛みがあるか？
- ⑤靴による障害か、裸足歩行でも疼痛があるか？

## 診察

### 視診

- まず歩容を診る。次に立位で足を観察し、回内足など変形の有無を診る。
- 下腿の筋萎縮はあるか？
- アキレス腱部の腫脹や発赤があるか？
- 踵骨付着部に pump bump があるか？
- 爪先立ちは可能か？

### 触診

- アキレス腱部の熱感があるか？
- 圧痛はどうか？ 正確な圧痛部位のチェックが重要である。
- アキレス腱に硬結はあるか？
- アキレス腱の硬結や圧痛部位は足関節の底背屈運動により移動するか？ (⇒ 移動すればアキレス腱症、移動しなければアキレス腱周囲炎)
- 足関節の可動域制限はあるか？ (⇒ 背屈制限を認める場合が多い)
- Thompson テスト (⑩ 参照) は陰性か？ (⇒ 陽性ならアキレス腱断裂)



### ⑦ two-finger squeeze test

アキレス腱の踵骨付着部前方を内外側から押す。

- アキレス腱の踵骨付着部で付着部前方を内外側から押す（two-finger squeeze test；⑦）と痛みが誘発されるか？（→痛みがあれば滑液包炎）

## 画像検査

### 単純X線

- 立位での足の正・側面像と、軟部条件での足の側面像を撮影する。

### 評価項目

- アキレス腱付着部や腱実質部における石灰化や骨化の有無をチェックする。
- アキレス腱付着部の裂離骨折の有無をチェックする。
- parallel pitch line（PPL）を参考にして、踵骨の後上方隆起の突出の程度を評価する（⑧）。踵骨の底側面をPPL 1とし、これに平行に距骨下関節の最後端を通る線をPPL 2とする。Haglund 症候群<sup>★3</sup>では踵骨の後上方隆起がPPL 2より上にある症例が多い<sup>5)</sup>。
- そのほかに、扁平足など足の骨性構築異常の有無をチェックする。
- 軟部陰影からアキレス腱の肥厚の有無をチェックする。

### 超音波検査<sup>6)</sup>

#### 評価項目

- アキレス腱の肥厚の程度を評価する。
- パラテノンやアキレス腱実質部の低エコー変化の有無をチェックする。
- 腱内の新生血管（カラードプラ法）を評価する。

## MRI

#### 評価項目

- アキレス腱の肥厚の程度を評価する。
- アキレス腱周囲の信号変化をチェックする。
- アキレス腱実質内や付着部の高信号変化（⑨）の有無と程度をチェックする。

## CT

- アキレス腱付着部やアキレス腱内の骨化があればその形態を評価する。

## 鑑別診断

### アキレス腱周囲炎

- アキレス腱症、アキレス腱周囲炎はともに腱の付着部より2~6 cm 近位の腱実質部に腫脹と圧痛を認めることが多い。アキレス腱周囲炎の場合は足関節を底背屈させても圧痛部位が変化しないが、アキレス腱症は足関節底背屈



### ⑧ parallel pitch line

踵骨の底側面をPPL 1とし、これに平行に距骨下関節の最後端を通る線をPPL 2とする。踵骨の後上方隆起がPPL 2より上方に突出している。

### ★3 Haglund 病と Haglund 症候群

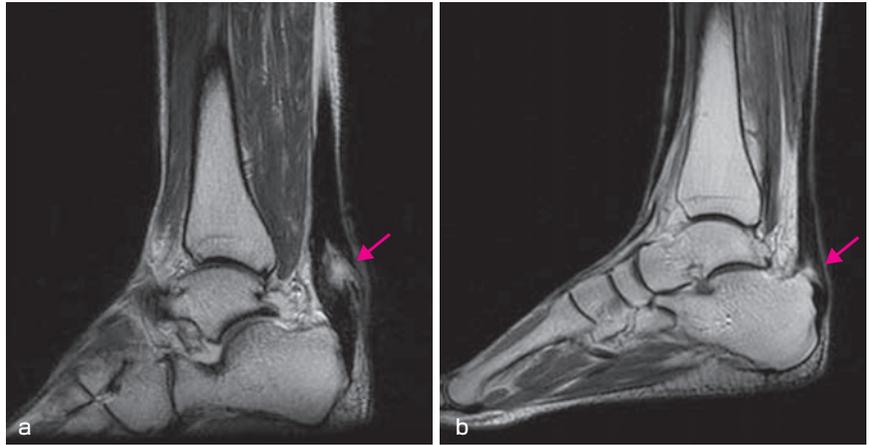
Haglund 病は pump bump と同義語で、踵骨後外側の骨性隆起と軟部組織の肥厚を認める。Haglund 症候群は Haglund 病に加え、アキレス腱付着部の腱症や滑液包炎も含めた病態をさす。

### 9 アキレス腱症のMRI T2強調像

a: 55歳男性, b: 66

歳女性.

アキレス腱中央部 (a) および踵骨付着部 (b) の腱内に高信号変化 (→) を認める.



時に圧痛部位が変化する (painful arc sign).

- 画像診断ではMRIが有用である。アキレス腱症ではT2強調像にて腱内の高信号変化すなわち腱の微小断裂や腱自体の変性所見がみられるが、アキレス腱周囲炎では腱内に明らかな信号変化はなく、腱周囲の滑液の貯留やパラテノンの高信号変化を認める。

### アキレス腱の踵骨付着部痛を起こす疾患

#### 滑液包炎

- 後踵骨滑液包炎の診断にはtwo-finger squeeze test (7) が有用であり、典型例ではMRIにて拡大した滑液包に水腫を認める。
- 画像検査により踵骨後上方隆起のインピンジによる付着部の腱症と鑑別する。

#### pump bump

- アキレス腱自体には問題がなく、踵骨外後方の骨隆起や軟部の肥厚により靴の障害を起こす。

- MRIによりアキレス腱内の信号変化や滑液包炎の有無を評価することが重要である。

#### 踵骨裂離骨折

- 骨萎縮がある場合には踵骨裂離骨折とも鑑別を要す。
- 単純X線検査により骨折の有無をチェックしておく。

#### アキレス腱断裂

- 正常例では、腹臥位で膝関節を90°屈曲位としたときの自然重力下での足関節の肢位は20~30°の底屈位となるが、陳旧性アキレス腱断裂の場合は、この足関節の底屈角度が減少し、

### Column アキレス腱断裂の特徴

- 受傷時、「アキレス腱部を後ろから棒で叩かれたと思った」「ポップ音が聞こえた」という人が多い。
- 症状はアキレス腱部痛と歩行障害であり、爪先立ちが不能である。
- アキレス腱部に腫脹を認め、断裂部には陥凹を触れる。
- 下腿三頭筋を握っても足関節が底屈しない (Thompson テスト陽性<sup>7)</sup>; ⑩)。
- 超音波検査により断裂部は明瞭に描出される。