

## アキレス腱の牽引力により生じた小児踵骨体部骨折の一例

小西 赳 広・芝 昌彦・上本 晴信・上出 將志

兵庫県立丹波医療センター 整形外科

**要旨** アキレス腱の牽引力により生じた、小児踵骨体部骨折を経験したので報告する。症例はバスケットボール部に所属する14歳の男子である。バスケットボール練習中にダッシュをしようとして右足関節を急激に底屈して踏み込んだ際に、踵部痛と棘音を生じて歩行困難となったために当院救急外来を受診した。踵骨体部骨折を認め、転位が小さかったために保存的治療の方針とした。受傷後8週で骨癒合し、12週でスポーツ復帰を果たした。小児における踵骨骨折は稀であり、渉猟し得た限りではアキレス腱の牽引力により踵骨体部骨折を来したものはなかった。本症例における踵骨体部骨折のメカニズムを、若干の文献的考察を加えて報告する。

### はじめに

小児踵骨骨折は、非常に稀であることが知られている。それらの受傷機転の多くは転落や交通外傷によるものだが、今回、スポーツ時にアキレス腱の牽引力により生じた小児踵骨体部骨折を経験したので報告する。

### 症例

**症例**：14歳、男子。バスケットボール部所属。身長165cm、体重46kg。受傷前後の1年間で約10cmの身長増加があった。

**主訴**：右踵部痛、歩行困難。

**既往歴**：特記事項なし。出生や発育に異常を指摘されたことはない。骨折歴なし。

**現病歴**：部活動でバスケットボールを1日1～2時間、週5回ほどプレーしていた。バスケットボールのプレー中にダッシュをしようとして右足関節を急激に底屈し、踏み込んだ際に右踵部痛と棘音を生じた。直後より歩行困難となったために同

日、当院救急外来を受診した。先行する下肢痛や踵部痛はなかった。

**身体所見**：右踵部の圧痛あり。腫脹や皮下血腫



図1. 初診時単純X線像(受傷当日)  
踵骨体部に線状硬化像を認める。

**Key words** : pediatric calcaneal fracture(小児踵骨骨折), sport(スポーツ), calcaneal apophyseal fracture(踵骨骨端部骨折)  
**連絡先** : 〒 669-3495 兵庫県丹波市氷上町石生 2002 番地 7 兵庫県立丹波医療センター 整形外科 小西赳広  
電話 (0795) 88-5200

受付日 : 2021年1月14日

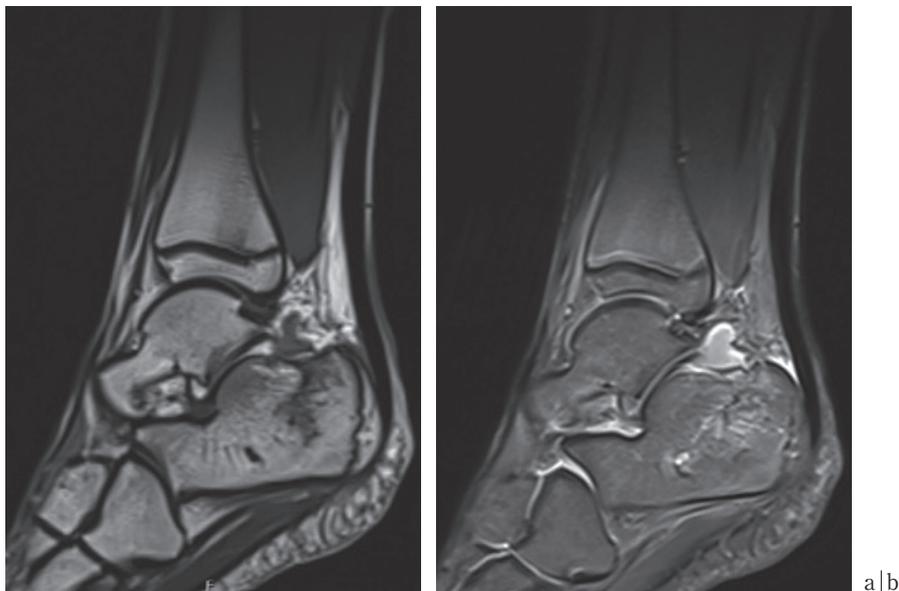


図2. MRI検査(受傷後2日)  
単純X線像の線状硬化像に一致してT1強調像で低信号, 脂肪抑制プロトン密度強調像で高信号を認める。  
a: T1強調像  
b: 脂肪抑制プロトン密度強調像

は認めなかった。右足関節自動運動可能。Thompson test 陰性。

**画像所見:** 単純X線像(受傷当日): 踵骨体部に線状硬化像を認める(図1)。MRI(受傷後2日): 単純X線像の線状硬化像に一致してT1強調像で低信号, 脂肪抑制プロトン密度強調像で高信号を認める。アキレス腱断裂や, 骨端軟骨損傷を疑う所見は認めなかった(図2)。

**診断:** 踵骨体部骨折。

**経過:** 転位は小さく, 関節外骨折であったために保存的治療の方針とした。4週間の短下肢ギプス包帯固定を行い, その間の免荷を指示した。短下肢ギプス包帯は受傷後2週は足関節底屈位で固定し, その後2週は中間位で固定した。受傷後8週の単純X線像では骨折線は消失し, 骨癒合した(図3)。再発予防として, 腓腹筋のストレッチを指導した。受傷後12週で関節可動域低下や疼痛は残存せず, スポーツ復帰した。受傷後24週の経過観察時には, 受傷前と同様のレベルでのスポーツ活動が可能であり, 再発も認めなかった。



図3. 受傷後8週の単純X線像  
初診時に認めた線状硬化像は消失している。

## 考 察

小児踵骨骨折は成人に比して, 非常に頻度が低いことで知られている。小児の踵骨骨折が少ないのは, 小児の足部は軟骨成分が多く, 弾力に富み, 中枢部への荷重伝達が速やかに行われるためと考

えられている<sup>2)</sup>。小児踵骨骨折は成人に比して関節外骨折が多く<sup>6)</sup>、大部分が転位のない不全骨折である。初診時には骨折線が不明瞭であることもしばしば認められ、見逃されることも多い<sup>1)</sup>。諸家の報告では、受傷機転の多くは転落や交通外傷であり<sup>1)2)7)</sup>、本症例のようなスポーツ時の受傷は極めて稀である。治療は、転位の大きい関節内骨折と裂離骨折以外は保存的治療が推奨され、予後良好である<sup>9)</sup>。

本症例の単純 X 線像の所見は、踵骨疲労骨折に特徴的な踵骨隆起部の帯状硬化像に類似している。踵骨疲労骨折は、踵部痛を生じてから約 2～3 週間後に単純 X 線像で帯状硬化像を認めるとされている<sup>5)</sup>。しかし本症例では先行する踵部痛を認めず、疲労骨折は否定的と考える。外傷性骨折でも、疲労骨折と類似した X 線変化を呈することがあるとされており<sup>5)</sup>、本症例は、アキレス腱の牽引力による踵骨体部の外傷性骨折を疑う。著者らが渉猟し得た限りでは、スポーツ時にアキレス腱の牽引力により生じた小児踵骨体部骨折の報告はなかった。しかし、同様の受傷機転による小児踵骨骨端部骨折の報告を散見した。小児では下腿三頭筋の急激な収縮がアキレス腱を介して踵骨に伝わることで、踵骨骨端部の骨折を来すことがある。Walling らは、11 人 12 足の小児踵骨骨端部骨折の受傷機転や年齢、治療法、経過などを報告している<sup>8)</sup>。その報告の中で、踵骨骨端部骨折の単純 X 線像を長管骨における骨端線損傷の分類に準じて 4 つの type に分類した。本症例の骨折は、Walling らが提唱した踵骨骨端部骨折のいずれの分類にもあてはまらない。Walling らの分類の type 4 は、骨折線が体部にも及ぶ点や受傷年齢が 13 歳から 15 歳と思春期に見られる点で本症例と類似している。しかし本症例の骨折線は垂直方向であり、踵骨隆起の水平方向への骨折を生じる type 4 骨端部骨折とは骨折線の方に違いがある。

Walling らが踵骨骨端部骨折の分類を示してから、諸家が踵骨骨端部骨折に関してさらなる報告や考察をしている。踵骨骨端症(Sever 病)を背景

に生じることもあり、骨端部骨折は踵骨骨端症の進行した病態としている報告もある<sup>4)</sup>。踵骨骨端部骨折の治療に関しては、骨折部の転位のために観血的整復固定が必要であった症例が多い。踵骨骨端部骨折のメカニズムとしては、下腿三頭筋の収縮力と骨端部での骨脆弱性が挙げられている。

本症例は、踵骨骨端部骨折と同様に下腿三頭筋の強い収縮力がアキレス腱を介して踵骨に伝わり、骨折を生じたと考えられる。しかし本症例では骨端軟骨の骨化が進行しており、過去の報告にある骨端部骨折とは違い、骨端部での骨脆弱性が小さかったために体部での骨折を来したと推察する。また本症例は growth spurt 期における受傷であり、骨・筋腱の強度において imbalance が生じていたことの関与も疑われる。

下腿三頭筋の急激な収縮により、成人や高齢者では変性した部位でのアキレス腱断裂を生じ、小児では踵骨骨端部骨折を生ずることがある<sup>3)</sup>。しかし思春期で、より成熟した患者では、本症例のように踵骨体部骨折を来す可能性があると考えられる。

## まとめ

スポーツ時のアキレス腱の牽引力により生じた、非典型的な小児踵骨体部骨折を経験した。下腿三頭筋が収縮することで、受傷年齢や踵骨・アキレス腱の状態によりさまざまな病態を呈する。本症例は転位の小さい踵骨体部骨折であり、保存的治療が可能であったが、踵骨骨端部骨折を来し、転位を認める場合は手術的治療が必要になることもある。小児踵骨骨折は稀であるが見逃しも多く、小児における足部痛は常に踵骨骨折を念頭に置いて診療すべきであると考えられる。

## 文献

- 1) 橋本健史, 井口 傑, 宇佐美則夫ほか: 小児の踵骨骨折について. 整形外科 44(3): 373-377, 1993.
- 2) 平石英一, 嶋原 宏, 森 謙一ほか: 小児の踵骨骨折. 永寿総合病院紀要 11: 58-62, 1999.
- 3) Imai Y, Kitano T, Nakagawa K et al: Calcaneal apophyseal avulsion fracture. Arch Orthop

- Trauma Surg 127(5) : 331-333, 2007.
- 4) Lee KT, Young KW, Park YU et al : Neglected Sever's disease as a cause of calcaneal apophyseal avulsion fracture:case report. Foot Ankle Int 31(8) : 725-728, 2010.
  - 5) 松井達也, 菊池臣一, 蓮江光雄ほか : 踵骨疲労骨折の検討. 臨整外 20(7) : 806-813, 1985.
  - 6) 宇佐美則夫, 藤田享介, 崔 文錫ほか : 小児と高齢者における踵骨骨折 診断と治療の問題点. 日整会誌 63(3) : 532, 1989.
  - 7) 宇佐美則夫, 井口 傑, 星野 達ほか : 小児踵骨骨折の治療と予後. 整・災外 35(13) : 1679-1683, 1992.
  - 8) Walling AK, Grogan DP, Carty CT et al : Fractures of the Calcaneal Apophysis. J Orthop Trauma 4(3) : 349-355, 1990.
  - 9) 山脇 正, 神野 泰, 日高康博ほか : 小児踵骨骨折の1例. 中四整外会誌 25(2) : 251-255, 2013.