

## シャルコー足の2例

洛和会音羽病院・洛和会音羽記念病院 創傷治癒センター  
松原 邦彦

## Two Cases of Charcot foot

Wound Care Center, Rakuwakai Otowa Hospital and Rakuwakai Otowa Kinen Hospital  
Kunihiko Matsubara

### 【要旨】

洛和会音羽病院に創傷治癒センターを開設して1年が経過した。この間に典型的なシャルコー足を2例経験した。ともに足根骨部の骨折により足底アーチが消失しており、骨突出部に一致して足底に潰瘍を生じていた。骨髄炎を併発していたため、抗生剤を長期投与しながら除圧装具を作成し、炎症が軽快するまで歩行を制限したところ潰瘍は改善した。永続的な骨変形のため潰瘍再発の可能性が高く、注意深い経過観察が必要である。シャルコー足の治療には早期発見と適切な除圧装具が必須であり、義肢装具士、リハビリスタッフ、看護師、介護士、家族等の連携が求められる。多職種連携の核となるセンターを目指して今後も取り組んでいきたい。

### 【Abstract】

One year has passed since the establishment of Wound Care Center in Rakuwakai Otowa Hospital. We confirmed 2 cases of typical Charcot foot during this period. Both cases have fracture of mid to hind foot bones, which result in destruction of arch structure of foot and skin ulcer was formed just on the point of projection of fractured bone on the sole. Long-term administration of antibiotics due to coexistence of osteomyelitis, custom footwear for reducing pressure, and limitation of walking improved the ulcer. Charcot foot cases generally need careful follow-up because irreversible bone deformity raises the risk of recurrence of ulcer. Early detection of the symptom and proper footwear for reducing pressure is essential for improving the prognosis. In other words, cooperation of many persons around the patient including pedorthist, rehabilitation therapist, nurse, social worker, family member, etc is essential. We are aiming at playing the role of core center binding these persons around the patient for raising the quality of team medical care.

**Key words** : シャルコー足、オーダーメイド除圧装具、チーム医療  
Charcot foot, custom off-loading device, team medical care

### 【はじめに】

洛和会音羽病院創傷治癒センターには様々な足潰瘍の患者が訪れるが、概して糖尿病に関連した足病変は難治性である。この1年間に典型的なシャルコー足の症例を2例経験した。2例ともに足根骨部の骨折、変形とともに難治性の足底潰瘍を伴っており、除圧装具の作成、歩行指導などを含む総合的な介入を行った。

### 【症例1】

71歳 女性  
**既往歴** :  
1997年 2型糖尿病を指摘（神経症、網膜症、腎症3A期）  
白内障、脂質異常症、逆流性食道炎、骨粗鬆症、不安神経症  
**家族歴** : 父方の従兄弟に糖尿病  
**生活歴** : 喫煙なし、飲酒なし

現病歴：

2009年10月、両側踵部に高度な感染徴候を伴う潰瘍を生じた。踵骨の露出を伴っており、腐骨除去術、皮弁形成術、植皮術が施行された。血管エコーでは動脈硬化はあるものの前脛骨動脈の血流は良好であった。皮膚灌流圧は足背、足底ともに40~80mmHg程度と良好であった。

当センターは2010年11月より介入を開始した。左足は側方から見ると完全に扁平になっており、土踏まず付近に

骨突出に伴う隆起を認めた(写真1a、1b)。左足関節部に軽度の熱感が持続し、CRP 0.5~1.0程度の炎症反応を認めた。疼痛、圧痛はなかった。単純X線(写真2)、MRI(写真3a、3b)では足根骨部で足のアーチ構造が破壊され、扁平化していた。特に距骨の破壊が著しく、骨皮質がほとんど失われていた。踵部褥瘡および骨髄炎をきっかけとして、Eichenholtz分類(表)によるシャルコー足 stage 2に至ったものと考えた。



写真1a



写真1b



写真2

症例1の臨床像(再発時)。植皮された踵付近に潰瘍が存在する。アーチ構造が崩れ、潰瘍部が突出している。

症例1の単純レントゲン像。足根骨部~踵部に骨折があり、立方骨が下方に突出している。

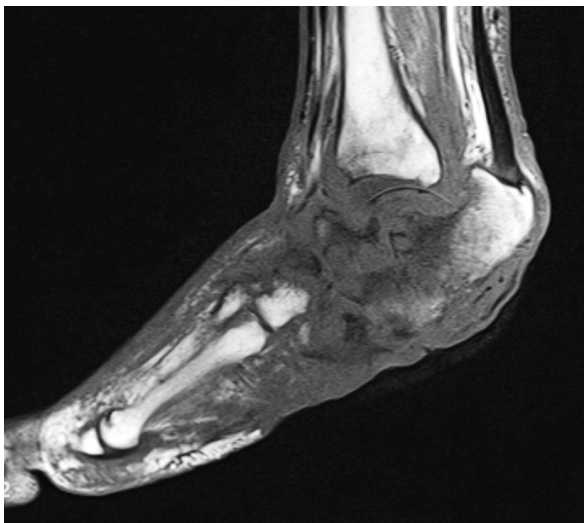


写真3a

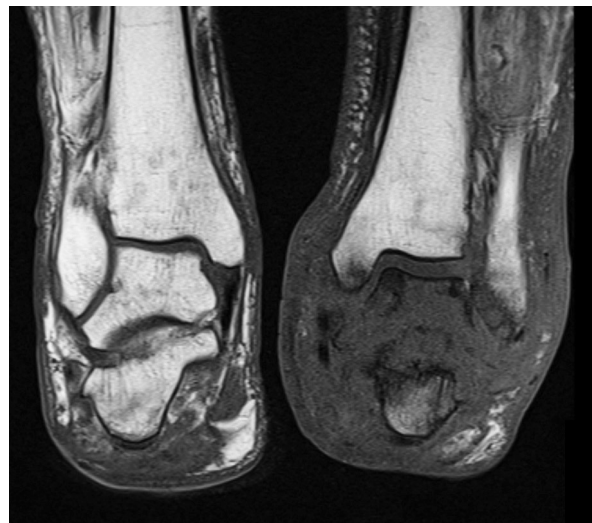


写真3b

症例1のMRIT1強調画像。特に距骨部に著しい骨破壊像が存在する。

表 Eichenholtz分類

	XP所見	臨床症状
Stage1 炎症期	骨破壊 脱臼	急性炎症
Stage2 癒合期	骨片の吸収 器質化	炎症の消退
Stage3 再構築期	線維化 骨新生	永続的な関節変形

足の採型を行い、プラスタゾート（クッション性のある素材）で足底板を作成した。一旦創部は治癒したが、2011年6月に左足底に潰瘍が再発し、炎症反応の上昇を認めたため、プラスタゾートに穴を開けて直接足に固定する方法で経過観察を行っている（写真4a、4b）。当面歩行動作は最低限とし、足関節部の踏み返しを避けるために患側を前に出して歩行するように指導している。潰瘍は治癒傾向にある。



写真4a



写真4b

症例1の簡易足底板。プラスタゾートをくり抜き、足に固定した。

## 【症例2】

58歳 女性

既往歴：

1996年 化膿性骨髄炎にて右下腿切断

1999年 糖尿病性腎症にて透析導入、洛和会音羽記念病院にて維持透析中

2011年3月 再生不良性貧血

生活歴：義足をつけて立位可

現病歴：

詳細不明であるが、かなり以前から左踵部に胼胝があり、浸出液が出ていたらしい。当センターは2010年10月より介入を開始した。左足は扁平化し、趾がすべて屈曲拘縮していた。左踵部に胼胝があり、下床に径5mm、深さ10mm程度の潰瘍が存在した（写真5a、5b）。深部に骨を触れなかった。単純X線では踵部の骨が破壊されていた（写真6）。足の採型を行い、足底板を作成した。潰瘍処置、胼胝処置を施行したところ、潰瘍は同年11月に治癒した。足底板は、胼胝と母趾先端部が当たる部位を凹ませて、圧負荷を軽減するように工夫されている（写真7a、7b）。継続的に胼胝処置を行いながら、足底板の凹みの位置がずれていないか観察を行い、適宜修正している。ケアマネジャーや洛和会音羽記念病院フットケアチーム内で情報を共有し、異常の早期発見に努めている。



写真5a



写真5b

症例2の臨床像（潰瘍治癒後）。足底アーチ構造が崩れ、踵部に胼胝が存在する。母趾は屈曲拘縮している。



写真6

症例2の単純レントゲン像。踵部に骨破壊像が存在する。

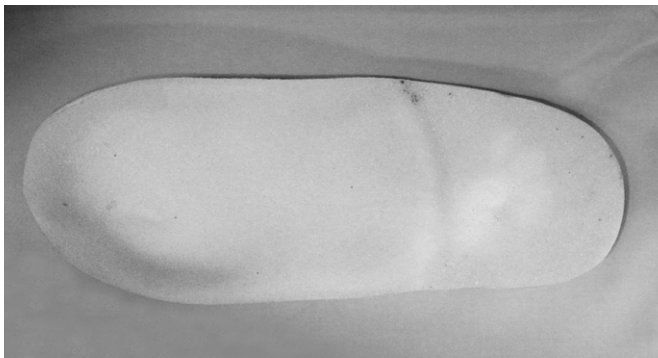


写真7a

症例2の足底板。踵部と屈曲拘縮した母趾先端部をくり抜いてある。

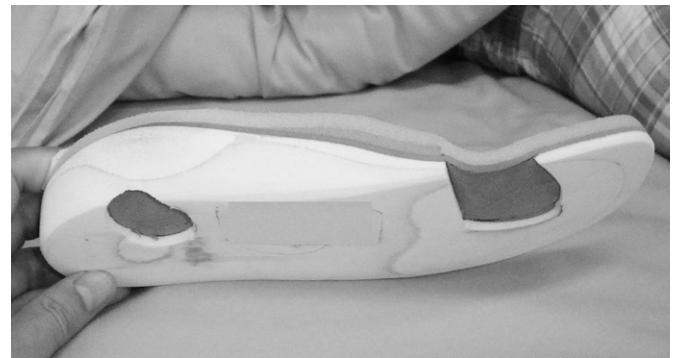


写真7b

### 【考 察】

1869年、Charcotは神経梅毒患者の荷重部に生じた関節腫脹、破壊につき詳細に報告した<sup>1)</sup>。その後、脊髄空洞症、ハンセン病などの神経麻痺を伴う疾患にも同様の症状が出現することが明らかとなり、Charcot foot、Charcot joint、Charcot neuroarthropathy等の名称で知られる。現在では大半が糖尿病性神経障害を背景に発症する。発症頻度は母集団の選択により種々の統計があるが、糖尿病患者の0.08～13%と推定されている<sup>2)</sup>。

発症機序の詳細は未だ不明であるが、以下の2つの説が提

唱されている<sup>3)</sup>。

#### 1. neurotraumatic theory

知覚低下により荷重部へのダメージに気づかず、微少な損傷が蓄積する。

#### 2. neurovascular theory

自律神経障害が末梢組織のAVシャントを開大させ、血流を増加させる。これにより骨吸収～骨新生のバランスが崩れ、骨量が減少し、骨損傷が起きやすくなる。

さらに、運動神経障害により関節支持組織が萎縮し、関節部が損傷しやすくなっていることや、自律神経障害から発汗

が低下し、ドライスキンになっていることも背景にある。

荷重部の関節に広範囲に発症する可能性があるが、実際にはほとんどが足首～足根骨部に集中している。初発症状は関節部の腫脹、熱感、発赤であり、感染症と誤診されやすい。急性期シャルコー足の25%が誤診されている、という報告がある<sup>4)</sup>。この時期に免荷を徹底させないと、永続的な関節破壊を生じてしまう。関節破壊が完成した足は、土踏まずの部位が下方に突出する独特の形態となる。自律神経障害により発汗が低下しており、皮膚が脆弱化しているため骨突出部に難治性潰瘍を生じやすい。シャルコー足+潰瘍を生じた場合、シャルコー足のみと比べて下肢切断のリスクが12倍上昇する、という報告がある<sup>5)</sup>。

急性期のシャルコー足を感染症と鑑別するのはしばしば困難である。臨床症状が類似するのみならず、両者の合併もしばしば起きる。シャルコー足では熱感、腫脹の程度に比べて疼痛や血液学的な炎症所見が軽度であることが多い。MRI<sup>6)</sup> や骨シンチ<sup>7)</sup> で早期に鑑別できることがあるが、いずれも特異度が低く決定的なものではない。病歴、症状からシャルコー足を疑い、炎症が改善するまで免荷を徹底させることが肝要である。潰瘍が骨に達していれば骨髓炎の併発を疑い、抗生剤の長期投与を検討する。炎症期に創部処置を行う際には、過度なデブリードマンにより組織破壊を助長する恐れがあり、慎重に洗浄、ドレナージを行う。免荷、感染コントロールが良好に行われていれば、創部はwet dressingにて改善することが多い。炎症が消退した後も患部の動揺が大きい場合や、高度な変形が残る場合には手術療法を検討する。手術療法は、過度な骨突出部を削り潰瘍再発のリスクを低下させることや、装具を装着して歩ける程度に変形を改善させることが目的となり、骨切除術や関節固定術、アキレス腱延長術等が選択される。

症状が改善すれば、除圧装具を着用しながら徐々に歩行を許可する。膝部で体重を支えるtotal contact castが望ましいが、症例に応じて検討する。足関節部を固定し、足底を船底型にして歩行を支援する方法もある。義肢装具士との連携が重要である。リハビリが必要な患者では、リハビリセラピストと患肢荷重の程度につき打ち合わせをする。患側を前に半歩ずつ歩行することによって踏み返し動作を減らす方法も有

力である。入院中に改善しても、退院後に症状が再発する例が多い。前述の様々な情報を看護師、介護士、ケアマネジャー、家族等が共有することが大切である。

シャルコー足は、糖尿病が進行して神経障害を生じているものの比較的血流がよく、歩行機能は保たれ、しかも体重の多い患者に発症しやすい。必然的に、糖尿病+動脈硬化症から腎不全に移行する患者に比べ、比較的若年者に多い。米国ではこのような患者の下肢切断等に要する医療費や社会保障費が莫大な金額に達している<sup>8)</sup>。食事や生活習慣の変化により、日本でも徐々に若年の重症糖尿病患者が増加しており、シャルコー足から下肢切断に至る症例の増加が危惧される。このような患者に質の高い治療、ケアを提供するためには多くの医療部門の連携が必要であり、当センターがその中心となって活動できるように尽力したい。

#### 【文 献】

- 1) Charcot JM : Sur quelques arthropathies qui paraissent dependre d'une lesion du cerveau ou de la moelle epiniere. Arch Des Physiol Norm et Path 1 : 161-71, 1868.
- 2) Frykberg RG et al : Epidemiology of the Charcot foot. Clin Podiatr Med Surg 25 (1) : 17-28, 2008.
- 3) Frykberg RG : The Foot in Diabetes (3rd ed) : 235-260, John Wiley & Sons, Chichester, UK, 2000.
- 4) Myerson MS, et al : Management of midfoot diabetic neuroarthropathy. Foot Ankle Int 15 (5) : 233-241, 1994.
- 5) Sohn MW, et al : Lower-extremity amputation risk after Charcot arthropathy and diabetic foot ulcer : Diabetes Care 33 (1) : 98-100, 2010.
- 6) Tan PL, et al : MRI of the diabetic foot : differentiation of infection from neuropathic change. Br J Radiol 80 (11) : 939-48, 2007.
- 7) Palestro CJ, et al : Nuclear medicine and diabetic foot infections. Semin Nucl Med. 39 (1) : 52-65, 2009.
- 8) Boulton AJ, et al : The global burden of diabetic foot disease. Lancet. 366 (9498) : 1719-24, 2005.