

# リウマチ患者に対する足底板の試み

大田 美紀<sup>1)</sup> 吉田 千恵<sup>1)</sup> 細川 澄子<sup>1)</sup>  
山崎 孝<sup>1)</sup> 佐治 弘基<sup>2)</sup> 杉本 和則<sup>3)</sup>

要旨：変形の少ない罹病早期の関節リウマチ患者に対して、疼痛・変形の予防と、足部アーチ機能の維持・向上を目的として、足底板を作成し早期からの介入を試みた。足底板により足部アーチ機能が向上し、足底内の荷重が均等に行えるようになったことで足部の疼痛軽減が得られた。その結果10m歩行時間の短縮、6分間歩行距離の増加など、歩行能力の向上に繋がった。

【Key words】関節リウマチ、足底板、アーチ機能

## 緒 言

関節リウマチ（以下RA）は女性に多く見られ、家事や日常生活において関節に負担をかけている為、早期から関節保護などの指導を含め、リハビリの介入が必要となってくる疾患である。

RAの足部変形の特徴として開帳足・扁平足が挙げられる。開帳足とは足部の横アーチ機能の低下によって中足骨が配列を崩し扁平化するもので、重度になると足底に胼胝（タコ）が形成され、やがては疼痛の原因となる。扁平足とは足部の縦アーチ機能の低下により、足根骨や中足骨が配列を崩して扁平化し、いわゆる土踏まずが消失することになる。その結果、踵骨の回内や外反母趾をきたし、疼痛を引き起こす。これらのような開帳足や扁平足に代表されるアライメントの異常は、不良肢位での荷重や運動を繰り返す中で進行し、RA疾患においては変形の助長や疼痛の引き金となっている。

前述のようにRAでは足部に疼痛が出現する 경우가多く、局所の安静と変形予防として早期からの装具の使用が推奨されている。足底板は整形疾患やスポーツ外傷で用いられるのが一般的である。主に下肢のアライメントを整え、疼痛部位への荷重を分散させるなどの役割があり、パフォーマンスの向上が得られるとされている。当院に

おいても我々は、整形疾患を中心に足底板を作成してきた。

そこで今回、変形の少ない罹病早期のRA患者に対して、疼痛・変形の予防と、足部アーチ機能の維持・向上を目的として、足底板を作成し早期からの介入を試みたのでここに報告する。

## 対象と方法

対象は当院リウマチ膠原病科通院中で、当院作成のフローチャートにより抽出された足底板適応者から、研究対象患者抽出方法（表1）に基づき抽出した女性9例（平均年齢 $48.4 \pm 7.4$ 歳）とした。

足底板は義肢装具士が作成し、使用する足底板はソルボ社製のものとした。作成の工程は、患者の足底に合わ

### 【抽出条件】

1. 骨病変・変形が軽度（フローチャートを使用）
2. ・第1/第5中足骨角 $30^\circ$  未満  
・外反母趾角 $40^\circ$  未満
3. 靴のサイズがウィズ（横幅）で3E以下
4. リウマチの炎症症状が安定している
5. 足部に自覚症状（痛み・腫脹）がある
6. 足底板作成に理解・同意している

表1：研究対象患者抽出方法

<sup>1)</sup> 福井総合病院 理学療法室

<sup>2)</sup> 福井メディカル株式会社

<sup>3)</sup> 福井総合病院 リウマチ膠原病科  
(受付日 2009年3月)

せて形を決定する型取り，型取りに基づいて作成した足底板を実際に靴に挿入して使用する仮合わせ，仮合わせに問題がなければ本止めという流れで進行（図1）し，最短約2週間で完成に至る。

効果判定には次の7項目を用いた。

#### 1) 骨アライメント

- ① 帳足の指標となる第1・第5中足骨角（第1中足骨角・第5中足骨角の長軸がなす角度：図2）
- ② 平足の指標となる第1中足骨角（第1中足骨の長軸・第1中足骨頭と踵骨の結線がなす角度：図3）

#### 2) 10m歩行時間

#### 3) 歩幅

10m歩行時の側方静止画より歩幅を計測。

#### 4) 6分間歩行距離

以上1)～4)の項目を従来靴と足底板挿入靴で比較した。

#### 5) 重心動揺

システムグラフィコーダanima G-5500（重心動揺計）にて，静止立位の平均重心位置を型取り時・完成時に測定した。

#### 6) 足圧分布

berkemann（フットプリント）を用いて足底板挿入前と挿入後1ヶ月の足圧分布を1名のみ測定した。

#### 7) アンケート

足底板挿入前・後で疼痛やADL・行動面についてアンケートにて調査した。

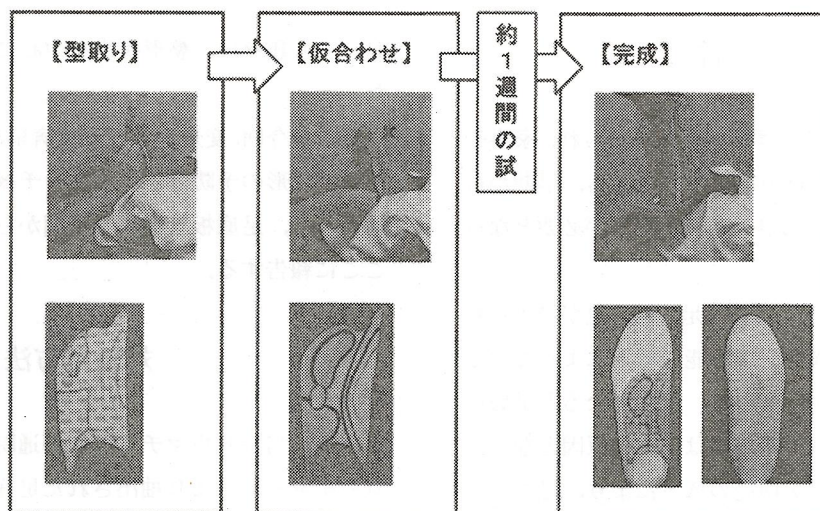


図1：足底板作成の流れ



図2：第1/第5中足骨角  
(第1中足骨角・第5中足骨角の長軸がなす角度)

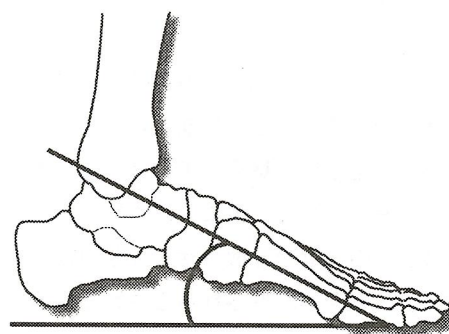


図3：第1中足骨角  
(第1中足骨の長軸・第1中足骨頭と踵骨の結線がなす角度)



## 結 果

### 1) 骨アライメント

従来靴と足底板挿入靴を比較すると、第1/5中足骨角は $27.1 \pm 2.7^\circ$ から $25.2 \pm 2.8^\circ$ と、5例全例において足底板挿入靴の角度が減少していた。また、第1中足骨角においても $20.1 \pm 2.3^\circ$ から $23.5 \pm 2.3^\circ$ と、5例全例で足底板挿入靴の角度が増加していた。

### 2) 10m歩行時間

型取り時 $8.3 \pm 1.2$ 秒から完成時 $7.5 \pm 0.8$ 秒と全例においてわずかに歩行時間が短縮するが、その後は一定となる傾向がみられた(図4)。

### 3) 歩幅

型取り時 $32.2 \pm 6.6$ cmから1ヶ月時 $33.3 \pm 5.7$ cmと大きな変化は見られなかった。

### 4) 6分間歩行距離

型取り時 $399.4 \pm 41.3$ mから完成時 $433.8 \pm 38.3$ mとわずかに距離が増加しており、その後は一定となる傾向がみられた(図5)。

### 5) 重心動揺

型取り時から完成時において、前方にあった重心が後

方へ移動している例、後方にあった重心が前方へ移動していく例がみられたが、共に、重心が足底中心のやや後方にまとまりを示す傾向が見られた。また、型取り時に左右に偏りを見せていた症例が多かったが、完成時では左右の中心へまとまりを示す傾向が見られた(図6)。

### 6) 足圧分布

型取り時に中足指節関節や踵部などに局所的に集中していた圧が、1ヵ月後には広い範囲で均等に圧がかかっていた(図7)。

### 7) アンケート結果

ほとんどの例で痛みや違和感が消えた、立位作業が楽になった等、足底板挿入後に良い点を挙げていた。しかし、少数例で疼痛が減らない、疼痛が減ったことで動きすぎてしまい疼痛が増強したという回答もみられた(表2)。

## 考 察

足底板は治療やパフォーマンス向上目的で用いられることが多く、特にスポーツの場面においては治療や予防の目的からシンスプリント、疲労骨折、足関節内反捻挫、

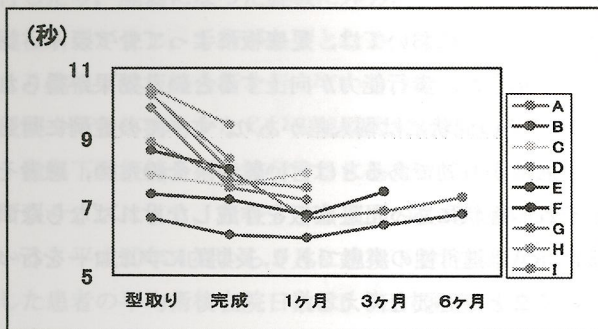


図4：10m歩行時間

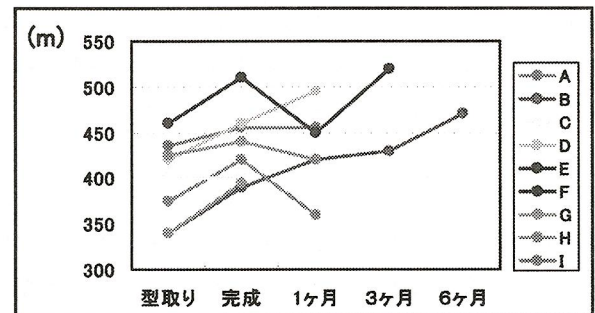
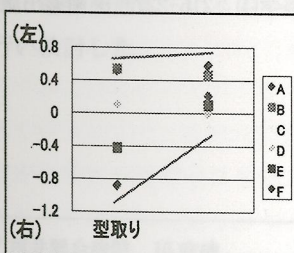


図5：6分間歩行距離

【X方向動揺: 左右】



【Y方向動揺: 前後】

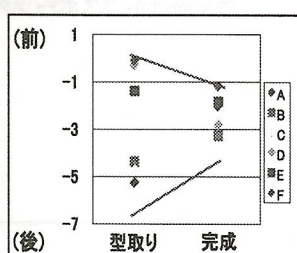
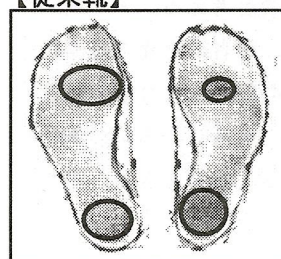


図6：重心動揺

【従来靴】



【足底板挿入靴】

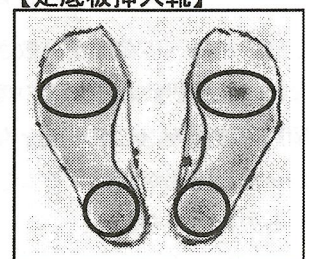


図7：足圧分布

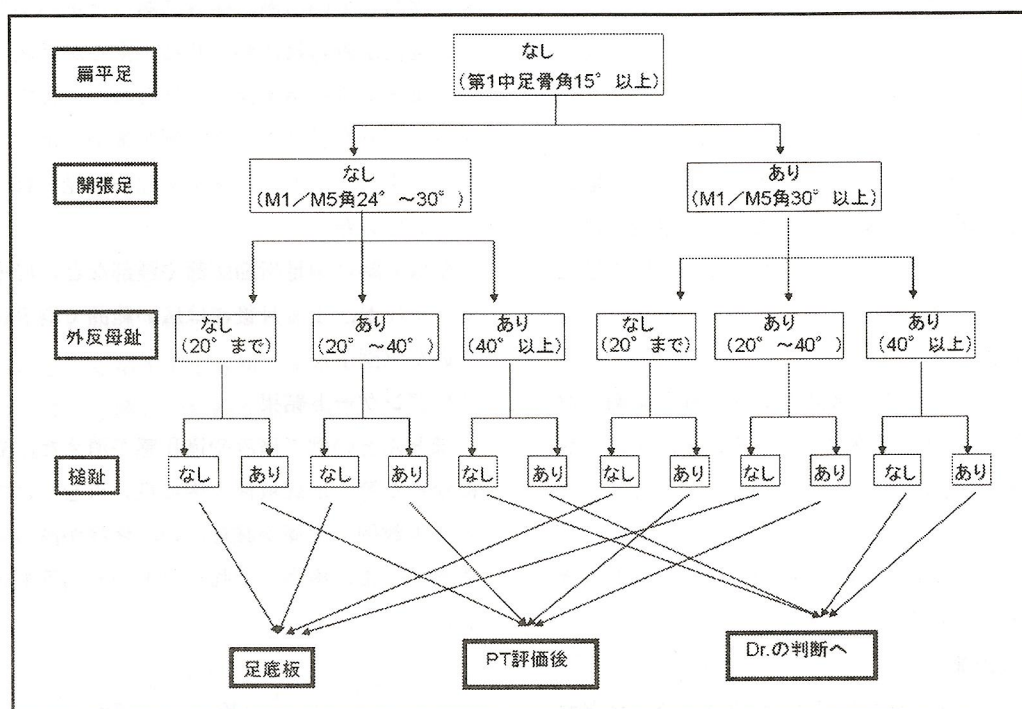


表2：アンケート結果

足底腱膜炎、外反母趾などの疾患に幅広く使用されている<sup>1)</sup>。また、足底板の作用機序として、変形の再発・進行を防止する矯正作用、足が受ける荷重圧を緩和して痛みを軽減する支持作用、足底面全体を支え他関節への負担を軽減する免荷作用、脚長差などの下肢の不均衡を代償する代償作用の4つを挙げており<sup>2)</sup>、各作用を組み込んで足底板を作成するとしている。

足底板挿入後で第1/第5中足骨角が減少したことは、足部横アーチの保持が可能となったことを示し、開帳足の予防につながると思われる。また第1中足骨角が増加したことは、足部縦アーチが保持されたことを示し、扁平足の予防につながると思われる。これら2つのアーチの保持により、足部のマルアライメントが修正され足底全体での荷重が可能となり、重心位置が足底中央のやや後方へ向かう傾向がみられたものと考えられる。その結果、足底の局所への荷重が分散され、患者の疼痛の軽減につながったと思われる。この疼痛の軽減により、中足指節関節での踏み返しが可能となり、歩行時の歩幅が増加し、10m歩行時間が短縮するなどの歩行能力の向上が得られたものと考えられる。

しかし、今回のアンケート結果では一部で足底板の悪い点も挙げられている。それは、足底板挿入靴使用時に

外での対策や運動量の増加による罹患関節・他関節への影響についてであり、これらについては今後の検討が必要である。

今回の症例においては、足底板によって骨アライメントが修正され、歩行能力が向上するという効果が得られたが、RAの症状には個人差があり、すべての症例に対して足底板が有効であるとは言い難い。そのため、患者それぞれの症状にあった足底板を作成しなければならない。また、RAは進行性の疾患であり、長期的にフォローを行っていくことが必要と考える。

## 文 献

- 1) 野村亜樹ほか：スポーツ外傷に対する機能的足底板 (FOD) 療法. 整形・災害外科41: 1215-1223, 1998
- 2) 黒澤尚ほか：スポーツ外傷学(4): 216-227, 医歯薬出版