

原 著

救護室から見た市民マラソンの現状

長尾光城¹⁾ 長尾憲樹¹⁾ 松枝秀二²⁾

川崎医療福祉大学 医療技術学部 健康体育学科¹⁾

川崎医療福祉大学 医療技術学部 臨床栄養学科²⁾

(平成9年11月19日受理)

Marathoner's Injuries as Observed at Medical Relief Stations

Mitsushiro NAGAO¹⁾, Noriki NAGAO¹⁾ and Shuji MATSUEDA²⁾

*1) Department of Health & Sports Sciences,
Faculty of Medical Professions,
Kawasaki University of Medical Welfare
Kurashiki, 701-01, Japan*

*2) Department of Clinical Nutrition, Faculty of Medical Professions,
Kawasaki University of Medical Welfare
Kurashiki, 701-01, Japan
(Accepted Nov. 19, 1997)*

Key words : full marathon, runner, medical relief station

Abstract

The purpose of this study was to study the problem of injuries to runners by examining runners who came to medical relief stations during a marathon. The chief complaints of the runners who came to the first-aid stations were ascertained at the 17km and 35km points of the Kawaguchi Lake marathon race. The questions asked included their age and how many times they had taken part in full marathon races. The runners who had not participated in many full marathon races complained about blisters and plantaralgia. It is necessary to select proper running shoes and use them properly to prevent these disorders. Thirty eight percent of all runners who came to the aid stations at both the 17 km and 35km points complained of pain in the gastrocnemius. The runners who ran long distances and had participated in many full marathon races complained of pain in the hamstring. It is important that runners should stretch the hamstring and other muscles in

the lower extremity after running. The runners who ran long distances also complained of pain in the lateral side of their knee joints. It is necessary for them to take another look at their running form or restructure the insole of their shoes.

要 約

この研究は救護室からの状況から市民ランナーのランニング障害の問題点を探るとともに、その障害予防を検討することを目的とするものである。河口湖マラソンにおける、17km地点および35km地点の救護室を訪れたランナーの主訴をもとに痛みを示す部位について調査用紙に記入した。また年齢、フルマラソン出場回数についても調査した。水疱、足底部痛は出場回数の少ない群に限られた。その問題解決にはシューズの選び方、その使用方法に注意が必要であると考えられる。17km地点および35km地点のいずれのポイントにおいても、腓腹筋痛が37%に認められた。大腿においては距離が延びるほど、また、ランナーの出場回数が多い群ほど、ハムストリングに痛みを訴えた。対策としてはランニング後のハムストリングや下腿の筋群の stretching exercise が重要である。膝関節部痛は距離が延びるにつれて外側に限局する傾向が見られた。それにはランニングフォームの見直し、インナーソール等の改良の必要性が求められる。

はじめに

我が国において、健康維持、体力増強のための健康マラソン志向は依然として根強い。とりわけ中高年を中心とするマラソンブームは各地で毎月開催されるマラソン大会の数の多さからもうかがい知ることができる。マラソンを開始したからには、フルマラソン完走はランナーの夢である。しかるにフルマラソン完走に伴うランニング障害はますます増加しているようである¹⁾。我が国において、一般市民が参加できるフルマラソン大会が年に70以上開催されているが、救護室を利用するランナーの状況についてはこれまでのところ報告が見当たらない。そこで一般市民ランナーのレース中に生ずる障害を調査し、その障害予防について検討を加えた。

対象および方法

1994年11月27日に行われた第19回河口湖日刊スポーツマラソン(参加者12,256名)における、17km地点および35km地点の救護室を訪れたランナー(18歳から64歳までのべ208名)を対象にした。調査方法は救護室を訪れたランナーの主訴をもとに足部、足関節、アキレス腱、下腿、膝、大腿、その他の7項目について調査用紙に

記入した。また年齢、フルマラソン出場回数についても調査した。

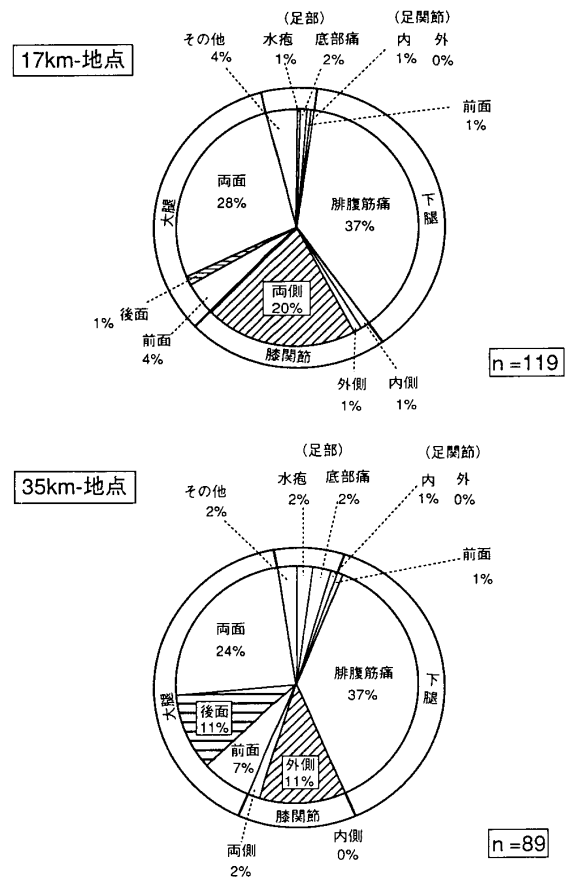


図1 各救護室における痛みの部位割合

結 果

17km地点における救護室を訪れたランナーは男子109名、女子10名の計119名であり、18~34歳68名、35~44歳30名、45~54歳19名、55~64歳2名であった。またフルマラソン出場回数で分類すると、1回出場49名、2~4回55名、5回

以上が15名であった。35km地点においては男子88名、女子1名の計89名であり、18~34歳41名、35~44歳24名、45~54歳20名、55~64歳4名で回数分類では、1回出場27名、2~4回39名、5回以上23名であった。図1で見られるように

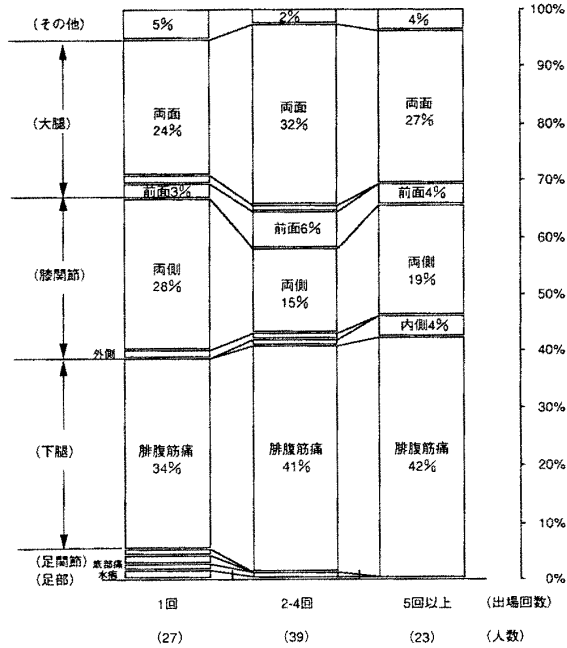


図2 17km地点における回数別分類

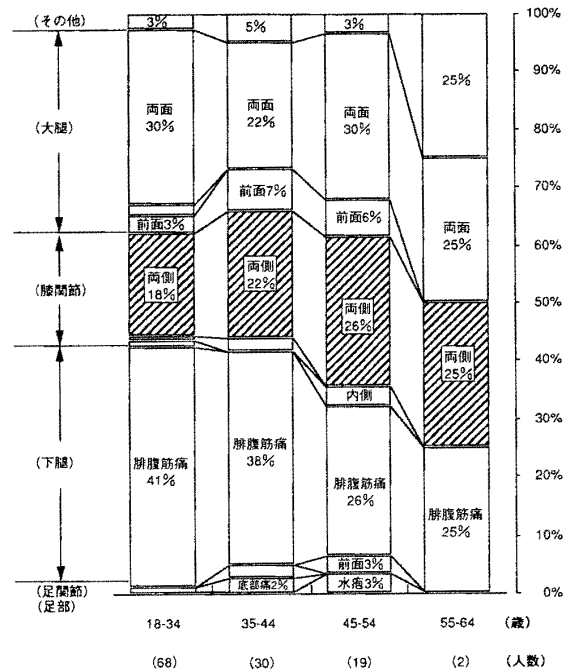


図3 17km地点における年齢別分類

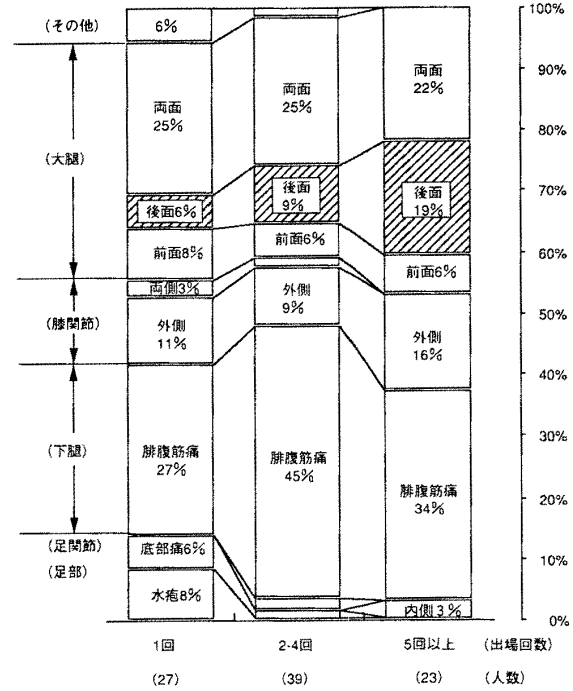


図4 35km地点における回数別分類

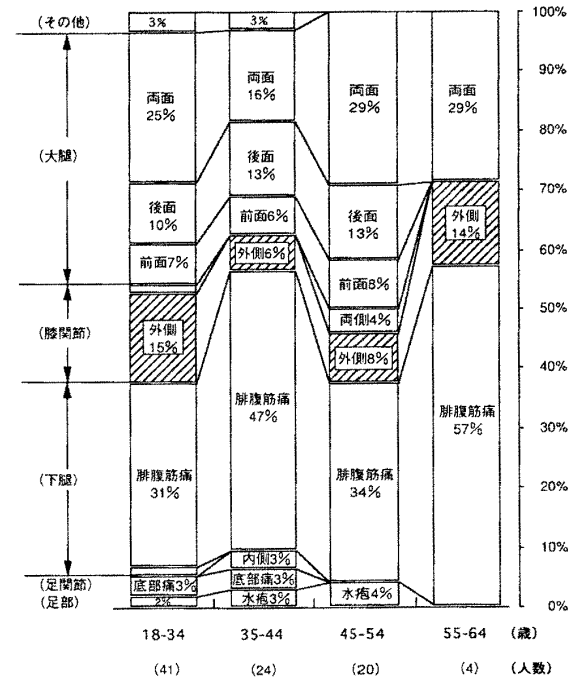


図5 35km地点における年齢別分類

17km地点および35km地点のいずれのポイントにおいても、腓腹筋痛が32%に認められた。膝関節部痛は17km地点で両側に35km地点と距離が延びるにつれて外側に限局する傾向が見られた。

(図1, 3, 5) 水疱, 足底部痛は年齢によらず, 出場回数の少ない群に限られた。(図2, 4) 大腿においては距離が延びるほど, またランナーの出場回数が多い群ほど, ハムストリングに痛みを訴えた。(図1, 4)

考 察

ランナーが17km地点および35km地点の救護室で痛みを訴える部位で一番多かったのは下腿三頭筋で腓腹筋に痛みが集中していた。次いで大腿の前面, 後面, で17km地点においては両面, 35km地点においては後面に痛みを訴えた。三番目は膝関節内外側で17km地点においては両側, 35km地点においては外側に限局する傾向がみられた。Jamesら²⁾, 横江³⁾, 万納寺ら³⁾が障害を有するランナーの検診した結果, 膝, アキレス腱に障害が多いと報告している。救護室においても膝関節部と腓腹筋に痛みが多くみられたことと関連があるものと考えられる。すなわち, マラソンを完走することで足部, 膝関節部に繰り返しかかる衝撃により, 障害へとつながっていくことになる。走行距離が長くなると, 歩数ごとの衝撃が連続して加わることになる。ランニング中, 一回の着地で垂直方向に体重の2~3倍の力が加わるといわれている^{3), 6)}。たとえば体重60kgの人が1km走ると約500回片足着地を繰り返すことから, フルマラソン約42kmとして計算すると, 合計 $60\text{kg} \times (2 \sim 3) \times 500 \times 42 \times 0.0001 = 2520 \sim 4580 \text{ t}$ の力がかかることになる。したがってこれにランニングスピードがませば体に加わる衝撃は大きくなり, 障害を起こしやすくなる。またランニングシューズの足底部の厚さによっても衝撃は変わってくるといわれており, 材質により衝撃吸収能が変化することからも, シューズによる問題も少なからず存在するものと考えられる。床反力から考えてみても以上のことが複合的に働き障害を引き起こす原因の一つになっているものと思われる。ランニングの障害を考える際にランニングのバイオメ

カニクスの観点から考える必要がある。Slocumら⁷⁾によるとランニングは support phase (着地期) と recovery phase (空中期) の二つの phase に分かれ, support phase では foot-strike, mid-support, takeoff の3期に分けられる。support phase の中間から後半にかけてはアキレス腱を含めた下腿三頭筋にストレスがかかる。recovery phase では大腿二頭筋を始めとするハムストリングにストレスがかかる。support phase の下肢の動きが繰り返し行なわれた結果, 下腿三頭筋に痛みが生ずるものと考えられる。また, 35km地点でフルマラソン出場回数の多い群でハムストリングに痛みを訴えるランナーが多くみられた。このことはランナーが自己の記録を狙って頑張っていて, recovery phase に膝関節屈曲角度が大きくしかも素早くなされるために, ハムストリングにストレスが繰り返しかかった可能性が示唆される。ハムストリングや下腿三頭筋は長距離ランニングで柔軟性が失われる傾向にあると指摘されている^{2), 7), 8)}。したがって筋肉の筋力, 柔軟性が衝撃力の吸収に大きな影響を及ぼしていると考えれば, 柔軟性の喪失がハムストリングや下腿三頭筋の痛みとも関係しているとも考えられる。support phase では foot-strike, mid-support, takeoff の3期に分けて考えることができるが, 横江⁵⁾がまとめたランニング時の下肢の動き(図6)をみても解るよう

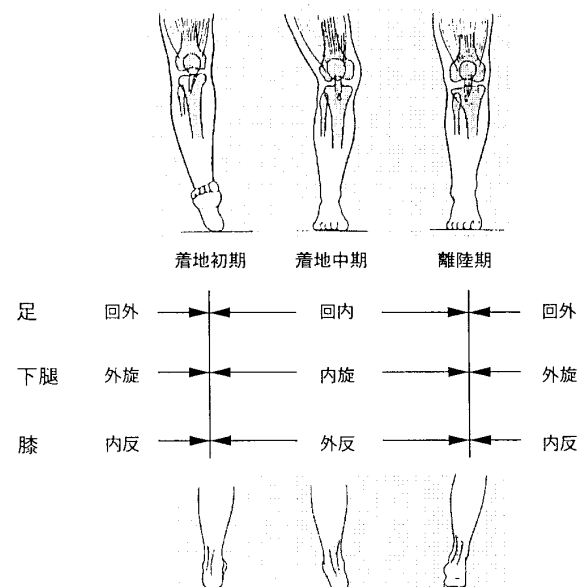


図6 ランニング時の下肢の動き(文献5より引用)

に foot-strike で、足の回内が制限され足が外側に傾き、膝外側に張力が加わり、膝外側に痛みが生ずると考えられる。このことから膝関節部痛は距離が延びるにつれて外側に限局する傾向が説明できる。膝外側に痛みを訴えたランナーは踵部外側の摩耗したシューズをはいて着地したり、ランニングホームが悪くて、足の回内が制限された状態にあった可能性が示唆される。水疱、足底部痛はフルマラソン出場回数の少ない群にみられたが、床反力を考えた、しかも自分にあったシューズを選択する必要があるものと思われる。

以上のことから市民ランナーがフルマラソンを完走し、なおかつ障害を残さないための注意点として、次の4項目が挙げられる。1. 膝関節部痛が35km地点において外側に限局する傾向がみられたことから、ランニングフォームの見直し、インナーソール等の改良の必要性が求め

られる。2. 水疱、足底部痛が初心者によく認められたことより、シューズの選び方、その使用方法に注意が必要である。3. 35km地点で、出場回数が多い群でハムストリング痛の出現が著明なことから、ランナーが自己のスピード限界まで出している可能性が考えられた。その予防としてハムストリングの強化の必要性が示唆された。さらに4. 腓腹筋痛やハムストリング痛には筋肉の柔軟性にも問題がある場合もあり、十分な warming up とともに cooling down が必要である。特にランニング後のハムストリングや下腿の筋群の stretching exercise が重要である。

本研究の一部は平成7年度川崎医療福祉大学プロジェクト研究の助成金によるものであることを附記して感謝の意を表します。

文 献

- 1) 石井清一 (1994) 1. 市民マラソンの merit と demerit (5) 骨・関節への merit と demerit. 臨床スポーツ医学, 11(12), 1381-1386.
- 2) Stanley, L. James, Barry T. Betes, Louis R. Osternig (1978) Injuries to runners. *American Journal of Sports Medicine*, 6(2), 40-50.
- 3) 横江清司 (1979) ジョガーの下肢の障害. 整形外科, 30(9), 1045-1048.
- 4) 万納寺毅智, 中嶋寛之, 土肥徳秀, 横江清司, 渡会公治, 村上 俊, 黒沢 尚, 高沢晴夫, 深谷 茂 (1982) ランニングにおける下肢障害について. 整形外科, 33(11), 1257-1262.
- 5) 横江清司 (1984) バイオメカニクスからみたランニング障害. 臨床スポーツ医学, 1(2), 143-148.
- 6) 横江清司 (1992) スポーツと靴. 整・災害, 35, 453-459.
- 7) Slocum, D. B. (1968) Biomechanics of Running. *Journal of American Medical Association*, 205, 721-728.
- 8) Sven Jonhagen, Gunnar Nemeth, Ejnar Eriksson (1994) Hamstring Injuries in Sprinters. *American Journal of Sports Medicine*, 22(2), 262-266.
- 9) Willem Van Mechelen, Hynek Hlobil, Han C. G. Kemper, Wim J. Voorn, H. Rob de Jongh (1993) Prevention of running injuries by warm-up, cool-down, and stretching exercise. *American Journal of Sports Medicine*, 21(5), 711-719.