



Title	スポーツ外傷：アキレス腱断裂の実態とその治療法概観
Author(s)	吉田, 敏雄; Yoshida, Toshio
Citation	北海道大學教育學部紀要, 35, 115-128
Issue Date	1980-03
Doc URL	<a href="https://hdl.handle.net/2115/29211">https://hdl.handle.net/2115/29211</a>
Type	departmental bulletin paper
File Information	35_P115-128.pdf



# ス ポ ー ツ 外 傷

— アキレス腱断裂の実態とその治療法概観 —

吉 田 敏 雄

A Study on The Sports Trauma

— Occurrences of the achilles tendon rupture and an outline of treatment —

Toshio Yoshida

## 目 次

I 緒 言	115
II 調査方法	116
III アキレス腱について	116
1. アキレス腱の機能	116
2. アキレス腱断裂の発生率	116
IV 結果と考察	118
1. アキレス腱断裂者の実態	118
(1) 断裂者の職業分類	118
(2) 断裂者の年齢分布	118
(3) 断裂時の種目別人数および平均年齢	119
(4) 断裂足と利き手、利き足との関係	120
(5) 断裂者と同年令層とのローレル指数の比較	121
(6) アキレス腱断裂発生場所	122
(7) アキレス腱断裂の曜日別、月別発生状況	122
(8) アキレス腱断裂時の動作分析	122
(9) 断裂者の学生時代におけるスポーツ経験と運動の実施状況	123
2. アキレス腱断裂者に対する治療法概観	124
(1) 治療法の概観	124
(2) 後遺症	125
(3) スポーツ選手に対する治療法	126
V 要 約	127
文 献	128

## I 緒 言

国民の心身の健全な発達と、明るく豊かな国民生活の形成に寄与すると云う目的で、昭和36年にスポーツ振興法が公布、施行されて以来、国及び地方公共団体等により、各地に体育施設が整備されつつある。一方、東京オリンピックを記念して設けた「体育の日」の意義も浸透し、国民の間に広くスポーツについての理解と関心を深め、かつ積極的にスポーツを行う意欲から、各地にスポーツ・サークル、スポーツ・クラブも誕生するなど、加えて、近年、経済の高度成長から、各企業が週休2日制にふみきる等、国民がスポーツ活動に接する機会が多くなり、今やスポーツは日常生活の一部とさえなりつつある。我々体育・スポーツに関わる者として慶ばしいかぎりである。

しかしながら、心身の健全な発達をはかるべきスポーツ活動に参加し、不幸にして、スポーツ障害、スポーツ外傷事故に遭遇し、暗い療養生活を送っている者も多く、これらを見逃すことはできない。此度び、アキレス腱断裂者について、体育管理、安全教育の立場から、これらの事故を未然に防ぐべき基礎的資料を得るため調査を実施した。

## II 調査方法

札幌市内の主要な7病院において、最近5年間にアキレス腱を断裂し、治療を受けた335名についてアンケート用紙を送付、その回収率47.8% 161名(男子91名、女子70名)を対象として集計したものである。

調査期間	昭和51年8月～9月		
調査協力病院	いとう整形外科病院	開成外科病院	厚生病院
	近藤整形外科病院	斗南病院	古畑整形外科病院
	北辰病院		

第1表 最近5ヶ年間ににおけるアキレス腱断裂者  
(札幌市内主要7病院)

性別	アンケート 人数	アンケート回収者		アンケート返送		アンケート未回収	
		数	%	数	%	数	%
男子	197名	91	46.2	50	25.4	56	28.4
女子	138名	70	50.7	38	27.6	30	21.7
計	335名	161	47.8	88	26.3	86	25.9

## III アキレス腱について

### 1. アキレス腱の機能

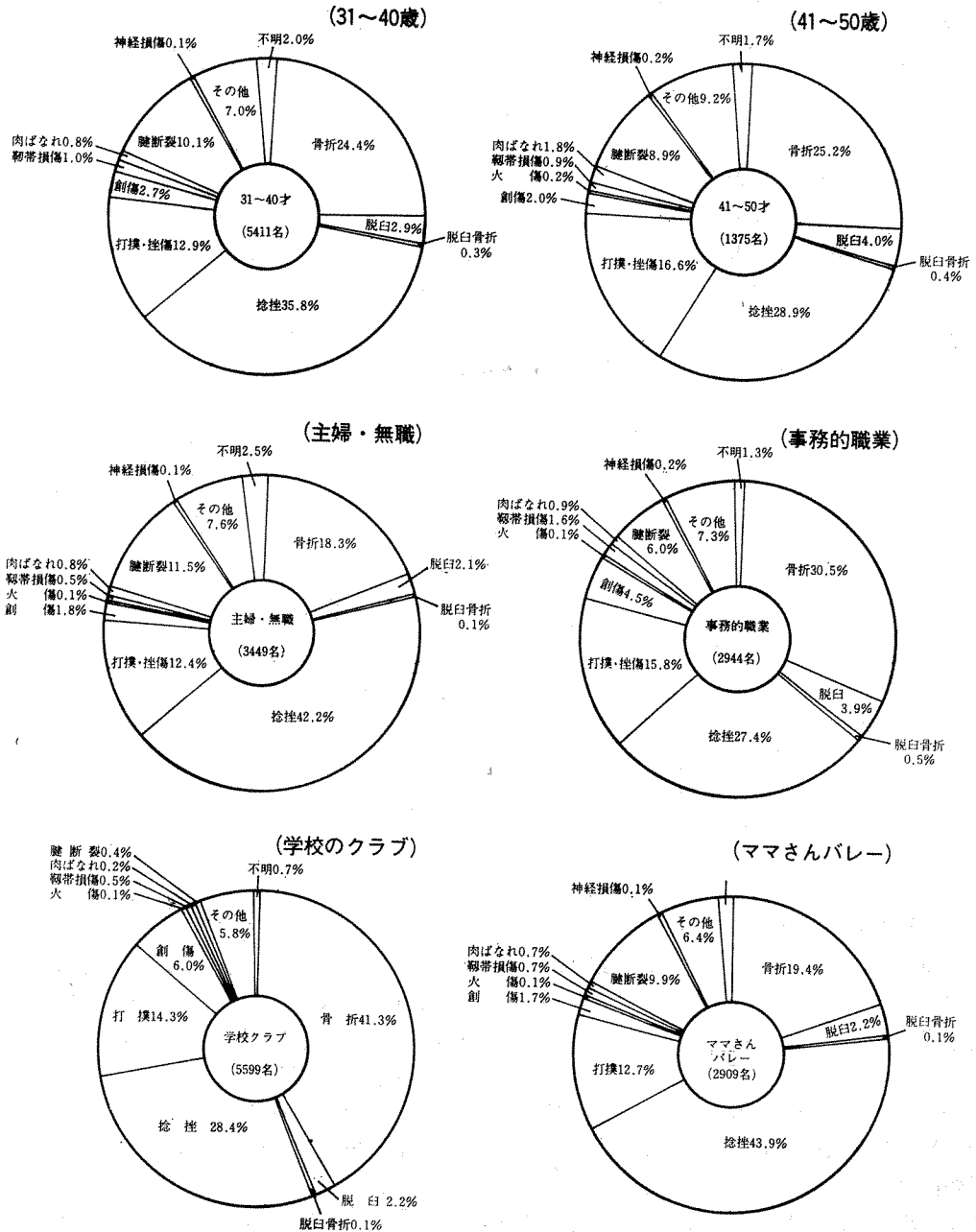
アキレス腱は大腿骨から起る腓復筋の腱と脛骨後面から起るひらめ筋の腱が下方において融合し、踵骨腱(アキレス腱 Tendon Achilles)となり、踵骨隆起に付着しており、足を底側方に屈し、踵をあげ、膝関節を曲げる等、我々の運動、動作には不可欠の腱<sup>1)</sup>である。即ち、アキレス腱は我々が運動を実施する場合、足尖を力の支点としてのテコ作用をなしていることになる。全足長に対する踵骨-足関節長の比は24.5%であり<sup>2)</sup>、体重68kgの人が片足で爪先立った場合、アキレス腱には51kgの負荷となって表われる。

全てのスポーツにおいて動作を開始する前の構えの基本姿勢ですでに踵をあげ、爪先立ち、より速いスタートダッシュができるように構える。このことはすでにアキレス腱への負荷となっている。前後左右への速い動きを伴うスポーツ、ジャンプを伴うスポーツでは負荷は更に大きく、なかでも三段跳における連続跳躍の Hop, Step, Jump 時にアキレス腱への負荷は最も大きくなるであろう。

### 2. アキレス腱断裂の発生率

アキレス腱断裂の原因には、①全伸張腱に対する過剰の伸張、②足関節がリラックスして

不準備な時の無理な足関節背屈，③緊張している際の腱への直接外傷等があるが，一般には，断裂を起すような緊張力が腱内に生ずると，腱器官（Tendon Organ）が活動して筋肉内に反射性抑制を起す。普通の状態では，緊張が危険域に達する前に反射性抑制が起るが，緊張が非常に迅速に生じると，抑制反射弓が完成する前に腱断裂を起すことがある。<sup>6)</sup>



第1図 スポーツ外傷発生状況

アキレス腱断裂は欧米に於いてはまれにみられる外傷と云われているが、我国では近年の社会体育の普及から、スポーツ外傷としてしばしば見られている。第1図は昭和48～49年度のスポーツ安全協会加入者の傷害発生状況である。<sup>10)</sup> 図中の腱断裂とある殆んどはアキレス腱断裂であり、年令的にも30歳代が最も多く10.1%の発生率を示している。なかでも中年婦人層に多く、家庭の主婦では全受傷数3,449例の11.5% 397例、特に近年活発に行われているママさんバレーでの発生率でも9.9% 288例の断裂がみられている。年令、職業、実施種目等によって異なるものの高い発生率を示している。

## IV 結果と考察

### 1. アキレス腱断裂者の実態

#### (1) 断裂者の職業分類

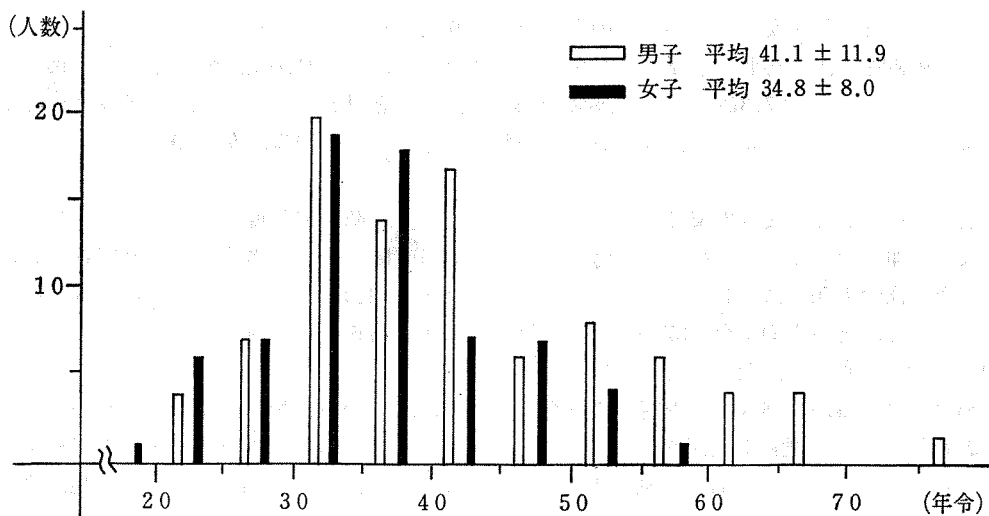
第2表は断裂者を職業分類したものである、男子では会社員43%、公務員24%、教員16%強と続いており、全体の83%をこれら俸給生活者で占めている。一方女子では家庭の主婦が53%と圧倒的に多く、以下会社員、公務員の順となっている。男子教員15名中、体育教師は13名(16.5%)と高い数値を示していることは、職業上やむをえぬこととは言え注目される。

第2表 断裂者の職業分類

男 子				女 子			
職 業	数	%		職 業	数	%	
会 社 員	29	42.8		主 婦	37	52.9	
公 務 員	22	24.2		会 社 員	14	20.1	
教 員	15	16.5		公 務 員	5	7.1	
自 営 業	6	6.6		自 営 業	5	7.1	
社 会 役 員	5	5.5		看 護 婦・保 母	3	4.2	
学 生	2	2.2		教 員	2	2.9	
団 体 役 員	1	1.1		学 生	2	2.9	
団 体 職 員	1	1.1		農 業 員	1	1.4	
				団 体 職 員	1	1.4	
計	91	100.0			70	100.0	

#### (2) 断裂者の年令分布

断裂者の年令分布をみた場合、第2図のごとくであり、男・女とも30歳代～40歳代前半にかけ圧倒的に多く、その平均は男子約41歳(SD=11.9歳)、女子は約35歳(SD=8.0歳)となっている。これらの傾向はスポーツ安全協会発行の「スポーツ等活動中の傷害調査」の資料とほぼ同様の傾向を示している。今回の調査の最高令者は男子の77歳であり、最年少者は女子の19歳(大学生)と、10歳代では僅か1名のみであった。高校生の腱断裂をみた場合(学校安全資料より、最近2年間における札幌、石狩地区道立高校19校、19,500名)僅か6名であり、正課体育、クラブ活動、その他のスポーツ活動への参加状況を考慮した場合、30歳代、40歳代に比べ断裂者は僅少と言えよう。松本等の研究においても、女子では30歳代、男子30～40歳代が圧倒的に多く、同様の傾向を示している。



第2図 断裂者の年齢分布

(3) 断裂時の種目別人数および平均年齢

第3表は断裂時の種目別人数及び平均年齢である。種目別では、男子の場合、野球、ソフトと、いわゆる野球型スポーツでの断裂が上位を占め、女子では、バドミントン、卓球と、テニス型（ラケット種目）種目が上位にあり、男・女のスポーツの好みも、断裂者数のうえにも

第3表 断裂時の種目別平均年齢

男		子		女		子	
種目	人数	平均年齢	種目	人数	平均年齢	種目	人数
野球	13	32.6	バドミントン	7	27.3	バドミントン	7
ソフト	9	37.5	卓球	6	31.8	卓球	6
スキー	8	44.7	バレー	5	33.2	バレー	5
バレー	8	39.1	スキー	5	40.6	スキー	5
バドミントン	6	33.0	ソフト	3	31.3	ソフト	3
バスケット	5	31.6	テニス	3	28.0	テニス	3
剣道	4	42.0	運動会	9	37.8	運動会	9
サッカー	1	(24)	縄跳び	3	30.7	縄跳び	3
卓球	1	(39)	ボール蹴り	2	35.0	ボール蹴り	2
テニス	1	(42)	体力測定	1	(43)	体力測定	1
運動会	9	39.5	マラソン	1	(37)	マラソン	1
マラソン	2	61.0	ドッチボール	1	(46)	ドッチボール	1
ゴルフ	2	44.5	馬跳び	1	(27)	馬跳び	1
ドッチボール	1	(38)					
鬼ごっこ	1	(54)					
その他	20	53.9	その他	23	39.4	その他	23
16種目	91	41.1±11.9	13種目	70	34.8±8.0	13種目	70

表れている。また男・女共に子供の運動会参加中に 9 名の断裂者があり注目される。

一方断裂時の種目別平均年齢では、男子、バスケットボール31.6歳、野球32.6歳と低く、女子ではバドミントン27.3歳、テニス28歳と動きの激しいと思われる種目程、断裂時の平均年齢が低くなっている。スポーツ関係以外での断裂者の平均は男子54歳、女子39歳と高くなっている。

最近、特に盛んになって来ているママさんバレー大会（昭和51年度全道ママさんバレーボール大会参加者を対象として行った外傷実態調査、担当 桜井）参加者の外傷実態調査においても、受傷経験者70名に対し、アキレス腱断裂者は12名（11.1%）を数え、これは捻挫、打撲に次いで多く、その平均年齢も37.9歳と今回の調査に比べ約5歳程上廻っている。

(4) 断裂足と利き手、利き足との関係

利き手はあるが、利き足を否定する研究者もいるが、この点は種目によって差異があるものと思われる。特に跳躍しながらプレーする、バレーボールのスパイク、バスケットボールでのランニングシュート等、右手（利き手）でプレーする場合、左足（利き足）を軸に跳躍することによりプレーの幅ができる。本学バレーボール部員の利き足、非利き足について大腿、下腿の最大囲について計測の結果、利き足側が太く、それぞれ 1.5 cm、1.0 cm の差がみられた。このような点からも「利き足」を否定することはできないと思われる。

男 子			女 子		
LH LF	NH LF	RH LF	LH LF	NH LF	RH LF
(R-1) (L-1)	(R-0) (L-0)	(R-6) (L-14)	(R-0) (L-0)	(R-0) (L-0)	(R-4) (L-1)
LH NF	NH NF	RH NF	LH NF	NH NF	RH NF
(R-1) (L-0)	(R-2) (L-0)	(R-5) (L-8)	(R-0) (L-0)	(R-0) (L-5)	(R-8) (L-8)
LH RF	NH RF	RH RF	LH RF	NH RF	RH RF
(R-1) (L-0)	(R-0) (L-0)	(R-21) (L-31)	(R-0) (L-0)	(R-0) (L-0)	(R-22) (L-22)

第3図 断裂足と利き手、利き足との関係 [ R=右 H=手  
L=左 F=足  
N=特になし ]

第3図は断裂足と利き手、利き足との関係を示したものである。女子ではあまり左右の差はみられないが、男子では左足断裂者が60%と多くなっているが、なかでも、第4表にみられるごとくスポーツ種目との関連では野球、ソフトボール、剣道等では左足断裂者が圧倒的に多い。特に野球型スポーツでは攻撃側に多く、即ち、バッティング後のスタート時、ランナーとしての盗塁の為のスタート時、長打を打って塁を廻る時等に多い。また剣道では全員左足断裂であり、これは利き手、利き足に関係なく、古来からの剣道の構えの姿勢が、攻撃に入る際の踏み込み時に左足が軸となるためと思われる。

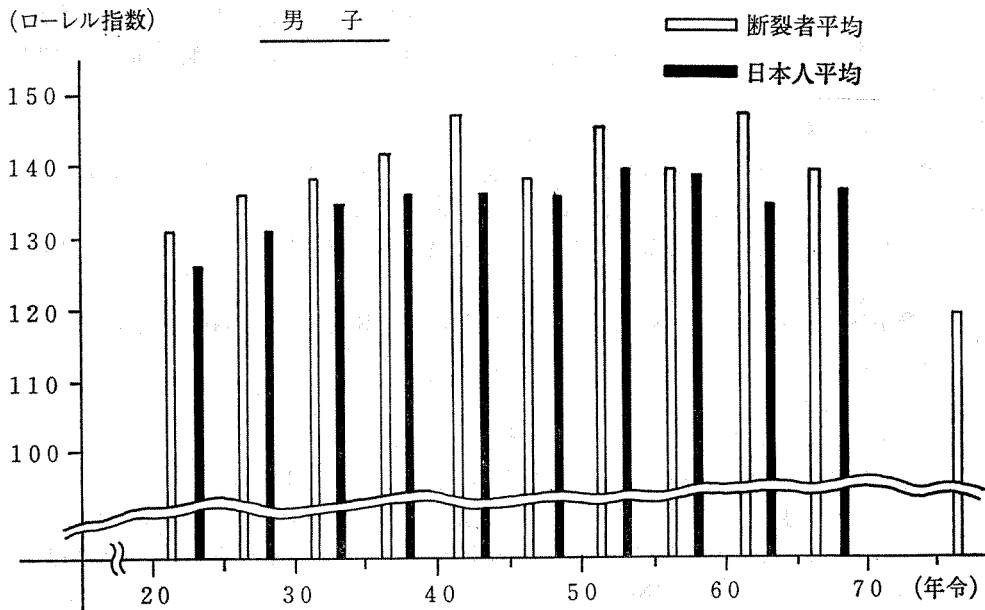
今回の調査における過去の断裂経験者は、男子10名（11%）、女子11名（15.7%）と想像以上に多く、断裂の期間も比較的接近しており、これは断裂足をかばうためにおこるものか、または腱の老化、あるいは筋肉と腱のアンバランス等の原因によるものかは、明らかにすることはできない。

第4表 スポーツ種目と断裂足との関係

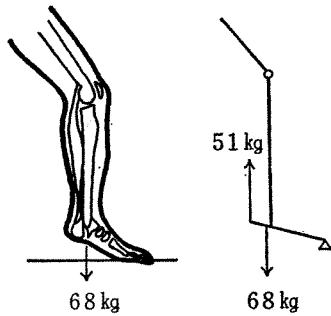
男 子					女 子					
種 目	左	右	計	%	種 目	左	右	計	%	
野 球	10	3	13	14.3	バドミントン	2	5	7	10.0	
ソ フ ト	5	4	9	10.0	卓 球	5	1	6	8.6	
ス キ ー	4	4	8	8.8	バ レ ー	2	3	5	7.1	
バ レ ー	4	4	8	8.8	ス キ ー	2	3	5	7.1	
バドミントン	4	2	6	6.6	ソ フ ト	2	1	3	4.3	
バスケッ	2	3	5	5.5	テ ニ ス	2	1	3	4.3	
剣 道	4	0	4	4.4	運 動 会	2	7	9	12.9	
サ ッ カ	1	0	1	1.1	縄 と び	0	3	3	4.3	
卓 球	0	1	1	1.1	ボ ー ル 蹴 り	2	0	2	2.9	
テ ニ ス	0	1	1	1.1	体 力 測 定	1	0	1	1.4	
運 動 会	3	6	9	10.0	マ ラ ソ ン	0	1	1	1.4	
マ ラ ソ ン	1	1	2	2.2	ド ッ チ ボ ー ル	1	0	1	1.4	
ゴ ル フ	1	1	2	2.2	馬 跳 び	0	1	1	1.4	
ド ッ チ ボ ー ル	1	0	1	1.1	そ の 他	16	7	23	32.9	
鬼 ご っ こ	0	1	1	1.1						
そ の 他	14	6	20	21.7						
計	数	54	37	91		計	数	37	33	70
	%	59.3	40.7	100.0			%	52.9	47.1	100.0

(5) 断裂者と同年令層とのローレル指数の比較

先にのべたごとく、アキレス腱は大腿骨から起る腓腹筋の腱と脛骨後面から起るひらめ筋



第4図 断裂者と日本人平均のローレル指数の比較 (男子)



第 5 図 アキレス腱への負荷

の腱が下方において融合し、踵骨腱（アキレス腱）となり、踵骨隆起に附着しており、足を底側方に屈し、踵をあげ、膝関節を曲げる等、我々の運動、動作には不可欠の腱である。即ち、アキレス腱は我々が運動を実施する場合、足尖を力の支点としてのテコ作用をなしていることになる。このことから、体重の増加は、即く、アキレス腱への負担となってくる。身長と体重から算出されるローレル指数（ $R = \frac{W}{H^3} \times 10^7$ ）をもとに、断裂者と同年令層の日本人平均値とを比較した。<sup>7)</sup> その結果は第 4 図の通りで、男子では各年令層とも断裂者群がローレル指数にして 1.0 ～ 12.7（平均 5.2）上廻っており、これはアキレス腱への負担増と言える。全足長に対する踵骨一足関節長の比を 24.5% とし、体重 68kg の人が片足で爪先立った場合、アキレス腱への負荷は第 5 図のごとく約 51kg となり、さらに体重が 10kg 増加した場合は約 59kg となり、8 kg の負担増となる。30 歳代、40 歳代と進むにつれ筋力、体力が低下するのに対し、逆に体型的に肥満傾向を示すことは、アキレス腱への負担を増大するものである。女性における特殊な場合として、妊娠による急激なる体重増加も注意を要し、今調査においても 2 例を数えている。

#### (6) アキレス腱断裂発生場所

アキレス腱断裂の発生場所では、男子は屋外グラウンドが 38% とトップを占め、以下体育館、その他と続き、女子では体育館が 30% で、以下グラウンド、道路上と続き、特徴的なのは自宅内での断裂が 10% 有り、男女の生活空間の違いが出ている。

アキレス腱断裂の場合、特に床の固有振動の影響が多分に考えられ、かつての旭丘高校体育館においては、基礎コンクリートに直接フローリングを張りつけていたため、膝、足首等の疲労、外傷事故も多く、アキレス腱断裂も多く発生したと聞く。今調査では床の固有振動等にはふれず、発生件数のみとしたが、体育館別では、中央体育館 5 名、YMCA 体育館 4 名と公共体育館での断裂が多いが、これは使用頻度からくるものと思われ、以下旭丘高体育館 2 名で他は市内小・中学校、大学、民区センター等で発生している。

#### (7) アキレス腱断裂の曜日別月別発生状況

アキレス腱断裂の曜日別発生状況では、男女とも、週末の 2 日間での発生が 50% 以上を占めている。男子では水曜日が全も少なく、以下週末に向け暫増傾向にあるのに対し、女子では、週末を除いた場合、男子と全く逆になり、水曜日が最も多く 15.7% の発生率を示し、男女の運動実施曜日の特徴がみられる。

月別発生状況では、4 月～6 月と、9 月、10 月の 5 ヶ月間で全体の 60～70% を占め、いわゆるスポーツシーズンがデーターの上でもはっきりと出ている。

#### (8) アキレス腱断裂時の動作分析

アキレス腱断裂の原因には、①全伸張腱に対する過剰の伸張、②足関節がリラックスして不準備な時の無理な足関節背屈、③緊張している際の腱への直接外傷等があるが、一般には、断裂を起すような緊張力が腱内に生ずると、腱器官が活動して筋肉内に反射性抑制を起す。普通の状態では、緊張が危険域に達する前に反射性抑制が起るが、緊張が非常に迅速に生じると、抑制反射弓が完成する前に腱断裂を起すことがある。

第 5 表は今回の調査における断裂時の動作分析であり、男女とも前方へのダッシュ時が最

第5表 断裂時の動作分析

男 子			女 子		
断裂時の動作	数	%	断裂時の動作	数	%
前方へのダッシュ時	23	24.5	前方へのダッシュ時	12	17.8
疾走中	20	22.0	前方への転倒時	9	12.8
ジャンプ時	11	12.8	ジャンプ時	8	11.4
前方への転倒時	10	11.0	ジャンプの着地時	7	10.0
階段ふみはずし時	5	5.5	捕球時	5	7.1
ジャンプの着地時	4	4.4	疾走中	5	7.1
踏み込み時	4	4.4	階段ふみはずし時	4	5.7
車押し中	3	3.3	捻転時	4	5.7
捻転時	2	2.2	打球時	3	4.2
両足の前後開き時	1	1.1	縄跳び中	3	4.2
ラケットのスイング時	1	1.1	階段降下時	2	2.8
道路横断直後	1	1.1	衝突時	2	2.8
歩行開始時	1	1.1	歩行中	2	2.8
歩行中	1	1.1	ランニング中	1	1.4
立ち上り時	1	1.1	サイドステップ中	1	1.4
腱部にぶつかり時	1	1.1	構えた時	1	1.4
階段降下時	1	1.1	硬皮症	1	1.4
積荷作業中	1	1.1			
計	91	100.0		70	100.0

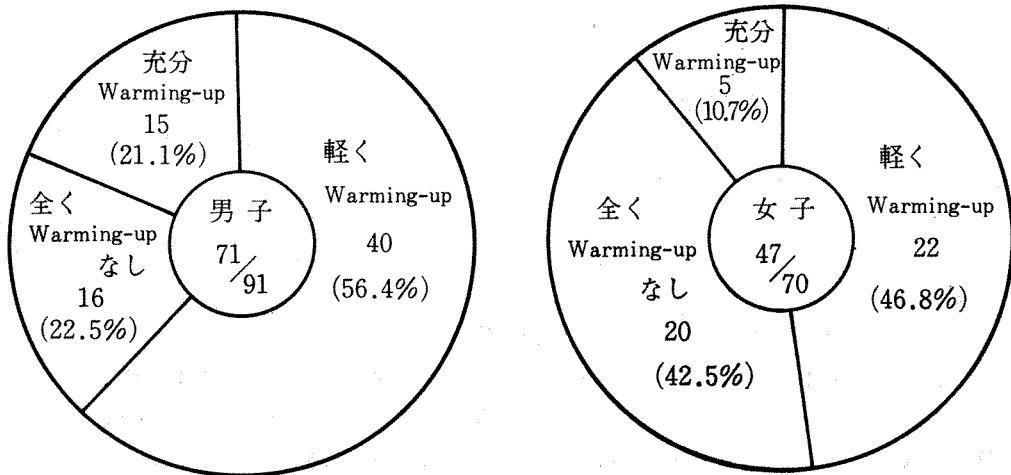
も多く、特に男子においては約25%を示しており、以下、陸上競技、野球等で疾走中、バレーボール、バスケットボール等でのジャンプ時、スキーでの前方への転倒時と続いている。一方女子においても、男子同様、前方へのダッシュ時が多く、以下前方への転倒時、ジャンプ時、ジャンプから着地時となっており、その他スポーツ以外では、階段での足の踏みはずし時が男女とも高い数値を占め、また雪路での車押し時の断裂も3例と注目され、いずれもアキレス腱への負担が大きいものと思われる。

#### (9) 断裂者の学生時代におけるスポーツ経験と運動の実施状況

断裂者の学生時代におけるクラブ活動等の経験をみた場合、男子では陸上競技、バスケットボール、バレーボール、野球、テニス等、平均化しており、13種目にわたり、64名(70%)が経験している。更らにその中59名(65%)が対外試合における代表選手の経験を持っている。一方女子では、バレーボール経験者が断然多く27%を占めている。以下陸上競技、バドミントン、卓球と続き、クラブ活動経験者46人(66%)の全員が対外試合における代表選手となっている。しかし乍ら、断裂者の断裂前の運動実施状況では、男女共に全体の53%の者は、普段全く運動を実施しておらず、毎日定期的に運動を実施している者は、男子21%、女子では僅か8.6%となっている。また運動開始にあたって、全くWarming-upなしで開始している者が男子で23%、女子では43%もの多くを占めていることは問題の多いところであり、普段あまり運動していないだけに、実施にあたっては、充分Warming-upをし、身体に順応性を持たせたりえて実施すべきである。

第 6 表 断裂者の学生時代における部活動の経験

男 子				女 子			
種 目	人 数	%		種 目	人 数	%	
陸上	9	9.9		バレー	19	27.1	
バスケット	8	8.8		陸上	5	7.1	
バレー	8	8.8		バドミントン	5	7.1	
野球	7	7.7		卓球	5	7.1	
テニス	7	7.7		バスケット	4	5.7	
バドミントン	6	6.6		ソフト	3	4.3	
スキー	5	5.5		テニス	2	2.9	
剣道	4	4.4		剣道	1	1.4	
ラグビー	3	3.3		弓道	1	1.4	
サッカー	3	3.3		体操	1	1.4	
水泳	2	2.2					
相撲	1	1.1					
空手	1	1.1					
経験なし	27	29.6		経験なし	24	34.5	
計	91	100.0		計	70	100.0	
対外試合の代表選手	59/91	65%		対外試合の代表選手	46/70	66%	



第 6 図 運動開始前の Warming-up と腓断裂との関係 (運動時断裂者)

2. アキレス腱断裂者に対する治療概観

(1) 治療方法の概観

アキレス腱断裂の治療法として、従来より観血的方法の「手術的療法」がとられてきたが、1968年 ROBERT B. LEA 等が非観血的方法の「保存的療法」を発表<sup>11)12)</sup>してから論議の多いところである。さらに、1976年、柴田によって「経皮的縫合法」<sup>13)</sup>が開発され、翌年、GABRIEL W. C. MA および THOMAS G. GRIFFITH によって同じような術式が国際的な医学誌に

発表<sup>14)</sup>されて以来、一層その感が強い。

手術療法では、断裂部の皮膚を切開し、断裂腱の断端を引き寄せ、絹糸等で縫合させ、ギブス固定する。ギブス固定は約4週間で除去、マッサージ等の物理療法を行い、機能回復に入る。この方法の場合、入院の必要があり、手術の痛い思い、時には麻酔事故、手術後の化膿、癒着、回復後の痺れ等の手術にともなう種々な厄介な事柄がつきまとうと云われている。

保存療法<sup>11)</sup>では医師が外部から触れ、断裂した腱を接近させ、自然下垂の状態ではギブス固定する。固定後は定期的に経過を診るだけの単純な治療法であり、入院の必要もなく、家庭の主婦、学生、生徒等には好都合と言われている。しかし、ギブス固定期間が2ヶ月と長く、筋力の低下を生じ、また、腱の結合が弱いため再断裂の可能性があると報告されている。<sup>15)</sup>

手術療法、保存療法の欠点を補うべく開発されたのが経皮的縫合法と言える。1976年に柴田は新鮮アキレス腱皮下断裂の治療にこの方法を行い、2年半の間にすでに78例について実施し、良い結果を得たと発表している。

この方法<sup>12)</sup>は0.19mm(40例以後は0.23mm)ワイヤーを特殊な針につけ、皮膚の刺入点のみ局所麻酔を行い、皮膚表面からアキレス腱を通して反対側に出し、同一刺入点から次の方向へ針を刺入する方法で、腱、パラテノン、筋膜を含めて縫合し、中枢断端を引き寄せ、末梢のアキレス腱の皮膚上でワイヤーをボタンに固定する。ギブスを膝下からまき、硬化してから歩行させ、6週間でギブスを除去し、後にワイヤーを Pull-out し、1ヶ月間ハイヒール歩行としている。原則的には入院の方法をとらず、外来治療を実施していると報告している。

石崎はこの変法として、ワイヤーの代わりに吸収性化学合成剤の Dexon 糸を用い、糸の結節部を皮下に埋没させている。ギブス固定期間を4週間と短縮している。ギブス固定の翌日から補助歩行させ、階段の昇降ができ、和式トイレの使用可能等、日常生活上の制約もなく、入院の必要なしと報告している。

調査時点では経皮的縫合法は未発表であったため、男女共に手術療法が圧倒的に多く、保存療法は僅か3名であり、それも部分断裂者のみであった。

治療にあたって、断端部を引き寄せ縫合する際の Tension が問題となる。特に手術療法と保存療法は、この面からみると対称的な療法と言える。即ち、手術療法では断裂した腱を縫合し、結合させるため、ややもすると Tension が強く、その結果、背屈角度が少くなり、断裂部位が突っ張る等の後遺症のもとになる。一方保存療法では、手術せずに外部から触れ、断端を接近させるだけに断裂前より腱が長くなること等、従って足関節の背屈度が大きく、運動との関わりでは可動範囲は広くはなるが、筋力の低下、Reaction Time 等<sup>4)</sup>にも影響するものと思われる。

## (2) 後遺症

今回の調査による、回復後の後遺症は第7表の通りである。手術療法が圧倒的に多いだけに痛む、突っ張る、筋力低下、冷たい等の後遺症を訴えるものは男子で59.4%、女子で77.1%にも達し、回復後の運動実施時に「断裂部位が気になり、十分に動けない」と回答している者は男子42%、女子47%と高い数値を示している。運動選手にとって、アキレス腱の断裂は単に腱部の外傷のみならず、ギブス固定期間の長さにより、筋肉、関節部の退行と言う二次障害をもまねき、その機能回復に長期間を必要とする。

第8表はプロ野球、N球団の四番打者K選手の治療経過である。現時点で完全復帰とまで言えないが、すでに7ヶ月を経過しており、現役運動選手がアキレス腱を断裂した場合、第一

第7表 後 遺 症

男 子					女 子				
症 状	数	%	症 状	数	%	症 状	数	%	
痛 む	14	15.4	痛 む	20	28.4				
突 っ 張 る	13	14.3	冷 た む	14	20.0				
筋 力 低 下	8	8.8	疲 れ る	7	10.0				
冷 た い	7	7.7	突 っ 張 る	4	5.7				
動 き が 悪 い	5	5.5	痺 れ る	3	4.3				
疲 れ る	3	3.3	動 き が 悪 い	2	2.9				
痙 攣 す る	2	2.2	だ る い	2	2.9				
痺 れ る	2	2.2	痙 攣 す る	2	2.9				
後 遺 症 な し	37	40.6	後 遺 症 な し	16	22.9				
計	91	100.0	計	70	100.0				

第8表 プロ野球N球団K選手の経過

## K選手のプロフィール

年令31才, 身長172 cm, プロ野球在籍10年, 体重80kg, 天理高出身, ローレル指数157, 外野手(左投左打), 足長25.5cm

- 昭和54年2月16日 スプリング・キャンプ中, 高知県中村球場にて warming-up 時(ジャンプ)に右アキレス腱断裂, 直ちに中村市内, Y病院にて手術的療法によって治療(入院)
- 2月下旬 大阪市内W整形外科病院に移る
- 3月上旬 ギブス除去後, 物理療法と併せ, 自転車エルゴメーター等を使用筋力の回復をはかる
- 4月~6月 退院後, 自宅にて, 通院治療のかたわら自主トレーニングに励む
- 7月 ファーム・チームの練習に参加
- 8月 ファーム・チームの試合に代打者として出場, ゲーム感覚の回復につとめる
- 9月上旬 一軍に復帰, 代打者としてゲームに出場
- 9月下旬 指名打者としてゲームに出場

資料提供: N球団事務所

線への復帰にいかにか長期間を要するかが伺えよう。

## (3) スポーツ選手に対する治療法

アキレス腱断裂者にとって, 治療方法は, その後のスポーツ活動更らには生活全般に与える影響は大きく, とりわけ現役スポーツ選手に対する治療法は, 将来のスポーツ生命をも左右するだけに極めて重要なことと思われる。

1972年 ROBERT B. LEA は51例について保存的治療を行い, 8週間のギブス固定を行うことにより, 保存療法の欠点とされている再断裂も少く, スポーツ選手でも良好な結果が得られるであろうと発表しているが, 一方, 1976年, ALLAN E. INGLIS はアキレス腱断裂に対する保存的治療例と外科的治療例を比較検討し, 保存的治療では8週間以上ギブス固定した症例でも21.7%に再断裂を見ており, また, 1年以上経過した保存的治療群と外科的治療群とに, 筋

力、持久力について測定した結果では、保存的治療群は外科的治療群の約70%の機能しか発揮出来ず、スポーツ選手に対しては外科的治療が明らかにすぐれていると指摘<sup>15)</sup>している。

第9表 整形外科スポーツ医学研究会員の治療方針（回答75名）

		一般人		スポーツ愛好家		現役スポーツ選手	
断裂者によって	保存的治療法	26	34.6%	9	12.0%	4	5.3%
	手術的治療法	48	64.1%	65	86.7%	70	93.4%
全ての人に保存的治療法				1	1.3%		

（松本の資料による）

整形外科スポーツ医学研究会会員を対象として調査した松本等の報告によると、各会員のアキレス腱断裂者に対する治療方針は第9表のごとくである。一般人、スポーツ愛好家、現役スポーツ選手等を問わず、全てについて保存的治療法をとる医師は1名であり、他は case by case と回答している。一般人に対しては保存的治療法も多くみられるが、スポーツ愛好家86.7%、現役スポーツ選手に対しては93.4%と大部分の医師が外科的治療法を実施していると回答している。動きの激しいスポーツ選手に対して、再断裂を防ぐために多くの医師が外科的治療法を実施しているものと思われる。

新鮮アキレス腱断裂に対する経皮的縫合法を実施している医師は国内でも少く、道内では柴田、石崎、中下等である。外科的治療法あるいは保存的治療法に、それぞれ一長一短あるだけに一流スポーツ選手に対する経皮的縫合法の治療例の結果に期待するものである。

アキレス腱断裂も、他の病気同様、予防にまさる治療法はなく、常日頃、体育・スポーツ活動にとりくみ、筋肉、腱等の衰えを防ぎ、また、プレーに際しては柔軟なる動作で衝撃を吸収する等、予防に心がけるべきと思われる。

## V 要 約

札幌市内主要7病院で治療を受けたアキレス腱断裂者、161名に対するアンケート結果をもとに、アキレス腱断裂者の実態を明らかにし、また、現在とられている、アキレス腱断裂者に対する治療法について種々検討し、以下のような結果を得た。

1. 体力の衰え、肥満、運動不足、その他の諸要因から、男女とも、30歳を過ぎる頃からアキレス腱を断裂する者が多い。
2. 肥満は単に循環機能、内臓諸器官への負担ばかりでなく、アキレス腱への大きな負担ともなっている。
3. 短距離疾走、ジャンプ、その他アキレス腱への負担の大きい運動を実施する場合、足首、膝等を柔く曲げ、衝撃を吸収し、アキレス腱への負担を柔らげるようにすべきである。
4. 学生時代に選手生活を経験して来た者と言えども、過去の栄光のみを追うことなく、普段から定期的に運動し、更らに運動の実施にあたっては、充分 warming-up をしてのぞむべきである。
5. 女性の場合、結婚、出産、育児等から解放され、ママさんスポーツ等に取り組む頃には、肥満傾向も高く、アキレス腱への負担が大きくなっているだけに、特に注意する必要がある。

る。

6. 治療にあたっては、外科的治療法、保存的治療法それぞれに一長一短あるだけに、一般の人々の新鮮アキレス腱断裂に際しては、経皮的縫合法が適当と思われる面もあるが、結論づけることはできない。
7. 激しい動きを要求される、現役スポーツ選手の断裂に際しては、手術的治療法が適当と思われる。

本調査に当り、種々御協力、御指導を頂いた前述の札幌市内主要7病院の諸先生並びに職員の皆様、更らには、アンケートに御協力頂いた、アキレス腱断裂経験者の皆様に感謝申し上げます次第です。

また、本論文の作製に当って、種々御指導、御協力を頂いた札幌市、三上整形外科病院長、三上一成先生、帯広市、柴田整形外科病院長、柴田憲慶先生、室蘭市、新日本製鉄室蘭病院整形外科、石崎仁英先生、浜松市、聖隷浜松病院整形外科、秋本 毅先生に対し、深く感謝申し上げます次第です。

本論文の一部については、昭和51年12月、北海道体育学会に於いて発表した。

#### <文 献>

- 1) 金子丑之助：日本人体解剖学，南山堂。
- 2) 児玉俊夫他：スポーツ医学入門，南山堂。
- 3) J. G. P. WILLIAMS, 猪飼道夫訳：スポーツの医学，ベースボールマガジン社。
- 4) 宮畑虎彦他：身体運動の科学，学芸出版社。
- 5) 佐藤 宏：スポーツ障害，杏林書院。
- 6) RENE CAILLIET, M. D. 荻島秀男訳：足と足関節の痛み，医歯薬出版。
- 7) 飯塚鉄男他：日本人の体力標準値，不昧堂。
- 8) 順天堂大学医学部紀要：第11巻，第3号。
- 9) 昭和医学会雑誌：第24巻，第12号。
- 10) スポーツ安全協会：スポーツ等活動中の傷害調査，昭和48，49年度。
- 11) Robert B. Lea: Rupture of the Achilles Tendon, Nonsurgical Treatment. 1968.
- 12) Robert B. Lea: Non-Surgical Treatment of Tendon Achilles Rupture 1972.
- 13) Noriyoshi Shibata: Percutaneous Suturing Repair of Acute Closed Achilles Tendon Rupture. 1978.
- 14) Gabriel W. C. Ma.: Percutaneous Repair of Acute closed Ruptured Achilles Tendon. 1978.
- 15) Allan E. Inglis: Ruptures of the Tendon Achilles, An objective assessment of surgical and non-surgical treatment. 1976.