

## スポーツと関節弛緩 (Joint Laxity : JL)

廣橋 賢次\*

### Joint hypermobility in athletes.

— asset or liability —

Kenji HIROHASHI, M. D.\*

#### Abstract

The concept of joint laxity was apparently introduced by Scandinavian scholars in the orthopaedic field during research on the etiology of so-called congenital dislocation of the hip in the early 1960's.

On the other hand, according to prevalence of recent sports activity, hypermobile joints have become a subject for investigation whether they increase or decrease on chances of getting injuries. During these past five years, I have investigated my college athletes according to each sports item about joint laxity by means of new criteria consisting of 10 items (10 points of full mark) (Fig 1) which is based on Carter's criteria.<sup>5)</sup>

As a result, remarkable characteristics are found varying according to the sports items. Swimmers have remarkable hypermobile joints compared with other athletes, especially on shoulder girdle, knee and ankle joints ( $P=0.00039$  compare with Judo athletes), while Kendoist showed rigid spinal column motion which seemed to cause low back pain, and they also showed relative hypermobile in dorsiflexion compared with plantar flexion in ankle joint, which is likely to cause injury of tendo-Achilli. (Achilles tendon). Of course, sex and age are important factors for discussing joints laxity. Those are also investigated in this study (Table 1).

However, the acceptability of injury on lax joint has not been clear, though I experienced two cases of ankle injury who have remarkable general joint laxity (each case showed 8 points of joint laxity).

#### はじめに

一般に関節弛緩(以下 JL と略す)の程度の強い人(関節の柔らか過ぎる人)は運動選手やバレリーナには不向きとされているが、逆に contortionist

(曲芸師)や artist, 特にギタリストやピアニストには有利とされ Rachmaninov や Liszt の手指や手関節の関節可動域は大きく一般には奏でられない曲を奏でたり、音色を出せたといわれている<sup>1)</sup>。

\*鹿屋体育大学 National Institute of Fitness and Sports in Kanoya, Kagoshima, Japan

この JL には、いわゆる病的な皮膚にたるみのみられる疾患 (Ehlers-Danlos syndrome (EDS), Marfan syndrome, osteogenesis imperfecta など) と合併したもの (急死したバレーボールのハイマンは Marfan 病であった) とそうでない後天的にトレーニングによって生じるものとの2種類があるようである。もちろん、前者には collagen 線維の異常を合併しているが皮膚症状のない関節症状のみが強く現れているものもある。また collagen 線維には異常がなく、そのスポーツ種目あるいは動作を長期にわたってくり返し行なうことによって生じてくる JL が他の一方にあり、その間の移行型は種々のようである。

関節弛緩の定義も英語の表現では joint laxity, double joint, hypermobility, loosed jointed といわれるように多岐にわたり、“生理的な関節の動きの範囲の大きいもの” といったものから、“生理的には動かないような方向への動きのあるもの” たとえば肘関節の横ゆれや指節関節の横ゆれなど (もちろん関節にはいわゆる“あそび” がありある程度は動くが非生理的)<sup>2)3)</sup>” などが考えられるが、これらを含めて関節の“動き過ぎるもの” として考えてみたい。

こう考えると、性・年齢によって大きく左右される現象であることは論をまたないが、かつて整形外科領域において大きな対象疾患であったいわゆる先天性股関節脱臼は、その周産期に児の股関節が脱臼したり整復されたりして股関節に JL のみられる児が存在することが Scandinavia 半島の学者から1960年代に報告され<sup>4)</sup>、わが国でも追試したところ全出生児の約3%に認められた。これらのことからイギリスの Carter<sup>5)</sup>らがそれらの児が全身性 (手指, 手関節, 肘, 膝, 足関節) にも JL が認められたことから JL という概念が普及し、先の全身性に collagen の異常が明確でない成人にも一部家系的に JL がみられることが判ってきた。

一方、スポーツの普及にともないスポーツ選手の中にも JL の高いものがあり、JL の高い選手はスポーツ外傷や障害を受け易いとする説と<sup>6)7)8)</sup>、JL と外傷の発生率との間に相関はないとする説

とがある<sup>9) 10)</sup>。

そこで、これまで本学々生に対してスポーツ歴、外傷・障害歴についてアンケート調査を行うとともに、図1のごとく、上肢に関しては1) 母指の前腕掌側への接触 (他動)、2) 示・中・薬・小指が M-P 関節 (手掌と指との間の関節) での背屈にて前腕と平行となるもの (他動)、3) 肘関節を伸長した場合に10°以上の過伸長となるもの、4) 背部で握手ができるもの (一方は肩越しに、他方は下方から)、あるいは背部で合掌ができるもの、5) 両上肢を90°前挙し内転した際に肘から遠位の前腕内側が接触するもの、さらに体幹では6) 立位体前屈にて手掌が床面に接地するもの、また下肢では7) 膝反張10°以上、8) 立位にて下肢を外旋し両足部が180°開くもの、9) 立位にて足関節背屈が45°以上 (下腿と床面に接地した足部とのなす角が45°以下) のもの、10) 仰臥位にて足関節を最大底屈した際の母趾尖と床の距離が5 cm 以下のもの、として調査してきた<sup>11)</sup>。両側のあるものは片側を0.5ポイントとし全項目が可能なものは10ポイントとした。

### 関節弛緩テスト








テスト項目	判定	角度	テスト項目	判定	角度
1 			6 		
2 			7 		
3 			8 		
4 			9 		
5 			10 		

図1 関節弛緩テスト

表1 関節弛緩度とスポーツ種目

		上肢					体幹	下肢				平均	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
水泳 n=21	♂(n=11)	3	0	3	7 (64%)	2	8(73%)	10 (91%)	7	4	3	4.3	4.5
	♀(n=10)	2	0	5	6 (60%)	6	8(80%)	8 (80%)	5	2	6	4.8	
柔道 n=21	♂(n=11)	3	0	1	2	1	8(73%)	2	4	0	0	2.1	2.7
	♀(n=10)	3	0	3	5	4	10(100%)	4	5	0	2	3.3	
剣道 n=195	♂(n=142)	23	12	16	20	16	50(35%)	11	51	47	1	2.1	2.6
	♀(n=53)	22	7	15	37 (70%)	12	34(64%)	8	28	24 (45%)	3 (7%)	3.4	
バレー n=27	♂(n=14)	5	2	4	9 (64%)	4	10(71%)	0	9 (64%)	3	0	2.9	3.2
	♀(n=13)	5	3	7	10 (77%)	2	10(77%)	1	7 (54%)	6	3	3.5	
サッカー n=51	♂(n=51)	14	10	6	37 (73%)	5	31(61%)	17 (33%)	23 (45%)	17	2	2.6	2.6

それらの結果を種目別にまとめたのが表1である。当初水泳に着目し柔道との対比を行ったが水泳の平均4.5(男子4.3, 女子4.8)に対し柔道2.7(男子2.1, 女子3.3)と有意( $P=0.00039$ )に水泳が高かった。また, これらの結果から男子2, 女子3ポイントが平均と考えられる。

ところで, 外傷・障害の発生頻度の平均は1人当たりでみると水泳と柔道の間に差は認められなかったが, その内容は異なっており水泳での外傷のほとんどが陸上での他種目の競技中に発生しており, 専門種目の水泳では多くは使い過ぎ症候とされる障害であるのに対し, 柔道では外傷・障害ともに専門種目中に発生していた。また水泳の男女各1名にJL 8ポイントのものを認めたが, 男子の方は高校時代から両足関節に計10回以上の捻挫をくり返し(図2), 左側の三角骨の摘出術を行っている。また, 女子の陽性者は高校時代から走行中に転倒し易く, 大学1年時に左距骨の骨折を生じている(図3)。しかし, その後の大会で自己ベストの記録を出している。したがって, 総和としてJLと外傷, 障害の発生に相関はみられないが, 個々の例を検討するとJLの高い選手は

地上での衝撃力の加わ、る動作では受傷し易いといえよう。このことは水泳選手の陸上でのトレーニングは十分に注意する必要がある、とくに膝や足関節に衝撃の加わ、る練習は避けた方が好ましいといえる。

また, 脊椎の柔軟性を示す立位前屈能(表1の⑥)では總じてどの種目も70~80%の者に可能であるが, 剣道のみが35~64%と際立って悪い。このことは, 日頃の練習において体を前屈することがほとんどなく, 常に背筋が緊張していることによると考えられ, 剣道選手には筋疲労による筋・筋膜性の腰痛が多いことと一致する<sup>12)</sup>。また, 長年剣道を錬磨してきた選手は, 一見姿勢が良い様に見えるのも実は体の前屈能が悪いことによるものと考えられ, 練習に先立って, あるいはその後十分に背筋のstretchingを行う必要がある。また表1の⑨⑩は足関節の背屈・底屈の程度を示すものであるが, 背屈の柔軟性は良いが底屈能の悪いものが多く, 底背屈のアンバランスを示している。したがって, 瞬発的に飛び込んで打・突するなどの動作によって底屈が強制された場合, アキレス腱断裂などの損傷をきたし易いもの



図2 水泳 (男子) M. K. JL 8ポイント

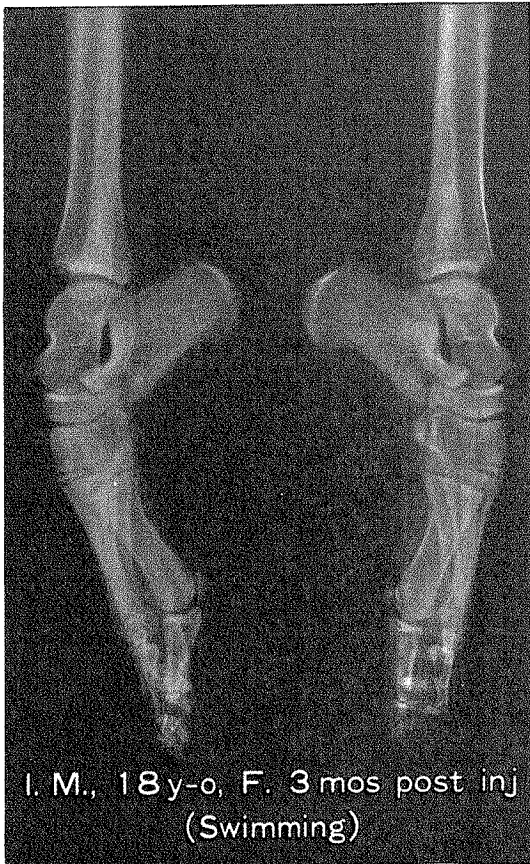


図3 水泳, 女子, JL 8ポイント, 左距骨 (向って右) の後結節の骨折が認められる (最大底屈のX線側面線)

と考えられる。

總じて hyper-mobile な部位では障害 (overuse) が, hypo-mobile な部位では外傷が生じ易い傾向がみられる。また JL と加齢現象の1つである変形性関節症との関係も問題視されているが, 今後の課題であろう。

以上他の種目に関しては今後にゆづるとして, JL を調査することは関節の動き易さを調べることであるが, 逆に関節の動きにくさも調査していることになり, 長年に亘って特定のスポーツ種目に限定してトレーニングした場合, 知らず知らずの間に生じている筋・腱の拘縮などを知る上でも有効な方法であり, このことがスポーツ外傷・障害の予防に何らかの示唆を与えてくれるものと考え1つの研究テーマとして取り上げてゆきたいと考えている。

## 文 献

- 1) Brighton, PH, Graham, R. and Bird, H: Hypermobility in Performing Art and Sports. Hypermobility of Joint. 2nd ed. Springer-Verlag, London · Berlin · Heidelberg · New York · Paris · Tokyo · Hong Kong, P. 128-147, 1989
- 2) 藤井命也, 小林愛次郎: 関節の非生理的運動の年令的推移について, 日整会誌, 30: 156~157, 1956
- 3) 小林愛次郎: 人膝関節の Lateral Instability の年令的推移, 中部整災誌, 3: 189-197, 1960
- 4) von Rosen, S.: Diagnosis and treatment of congenital dislocation of the hip in new-born. J. Bone Joint Surg 44 B: 284-291, 1962
- 5) Carter, C. and W. Wilkinson, J.: Persistent joint laxity and congenital dislocation of the hip. J. Bone Joint Surg 46-B: 40-45, 1964
- 6) Sutro, CJ: Hypermobility of Bones due to "overlengthened" capsular and ligamentous tissues. Surgery 21: 67-72, 1947
- 7) Nicolas, JA: Injuries to Knee Ligaments. JAMA 212: 13: 2236-2239, 1970
- 8) 黄川昭雄: スポーツ外傷・障害の基礎知識・スポーツ外傷・障害, 市川宣恭編, 2版, P25, 1992
- 9) Jackson, DW, Jarret, H, Bailey, D. et al: Injury prediction in young athlete: a preliminary report. Am J sport Med 6: 1: 6~14, 1978

- 10) Bird, HA, Walker, A and Newton, J: A controlled study of joint laxity and injury in gymnast. J Orthop Rheum 1:139-145, 1988
- 11) 廣橋賢次, 越智まゆみ, 若井聖仁ほか: 水泳選手の関節弛緩について. -柔道選手との比較において-. 臨スポーツ医 9:7:783-789, 1992
- 12) 廣橋賢次, 若井聖仁, 柴田宗輝, 国分国友, 西田孝宏, 鮫島貞仁: 大学剣道および柔道部員の腰痛について. 臨スポーツ医 9:別冊:179-180, 1992