

# スポーツ傷害に関する研究

太田正和

The study of the bodily harms in sports

Masakazu OOTA

## ○ 研究目的

日本の柔道は、体育のうちで重要な地位を占めている。最近高等学校でも、柔道は体育の中に必修としてとりあげられてきた。それ故に多くの者が柔道を学んでおり、格技として闘争競技でもあるから傷害も多く、そのために多くの人が肉体的、精神的に大きな苦痛を訴えていることは事実である。

本調査研究は、練習量の多いクラブ員を対象に、傷害の実態をつかみ、部員選手はもちろん一般必修者においても、こういった負傷者を出さないようにし、不幸にして該当者がでたととしても、そういった者をどのように指導して行くかに重点をおき、大学生柔道選手の一部傷害とも比較し、指導上の手がかりとし、体育指導者としての責任をまつとうしたいとおもう。

## ○ 調査の方法

(1) 対象 岡山県下高体連柔道部において練習量の多いまた試合において優秀な成績を修めている四校を選んだ。

○岡山吉備高等学校柔道部員(立技、寝技両方とも得意としている)

○津山工業高等学校柔道部員(寝技を主武器とする)

○岡山朝日高等学校柔道部員(立技を主武器とする)

○岡山理大付属高等学校柔道部員(立技を主武器とする)

以上のように立技、寝技の両分野を得意とする学校を考察した。

### (2) 調査人員

学校別	吉備高	40名	年令別	15才	27名
	津山工	36名		16才	49名
	朝日	14名		17才	32名
	付高	37名		18才	16名
	計	127		19才	3名
			総合計	127名	

### (3) 調査期間

昭和39年7月26, 27日	吉備高調査
“ 8月10, 11日	津山工 “
“ 9月5, 6日	朝日高 “

昭和39年10月6, 7日 理大付高調査

### (4) 調査方法

質問紙法及び個人面接(各学校を訪問)

## ○ 調査結果

被験者127名中、身長<sup>の</sup>最高が180cmで最低が153cm 平均が166.3cmである。

体重<sup>の</sup>最高100kgで最低の40.4kgで平均が58.8kgである。最高100kgの体重は超高校生で、県下においてもあまり例がないものと思える。

胸囲<sup>の</sup>最高120cmで、超高校生、上記の最高体重と同一人であり、最低70cmで平均88.5cmである。

身長、体重、胸囲の大きい生徒、小さい生徒の傷害の割合は、同一である。ここで考えられることは、柔道は小さいから特別危険だということはないわけである。しかしあまり体格の差がはなはだしい場合は、常識的に考えても無理が生じ、危険率が高いことは特筆するまでもない。その練習相手については充分研究する必要がある。

体重の差があまりにもはなはだしい場合の巻込技とか、捨身技で押しつぶされたとき、特に危険である。最近柔道も体重別で考えられるようになり、こういった危険率も次第になくなってゆくものと思える。

柔道経験年数<sup>について</sup>も、高校生の場合、本調査の結果では、中学当時より始めたという5年のキャリアをもつ者を最高に、最低の4ヶ月、平均すると1年10ヶ月の柔道歴であつた。傷害も経験年数1年以内の者は、足の打撲とか捻挫が多く、度々受傷しているが、比較的軽傷である。骨折とか不全骨折の重傷は少く、各々1件づつであつた。これについていえることは、初歩の段階においては、まだ良く技術も解らず、足の打撲とか、捻挫の頻度が多いのは、むやみやたらと、けりちらかすといった習い始めの人のぎこちなさからだと思われる。

そして重傷が少ないといえることは、技を知らない為、まったくの手先、足先だけの練習になり、深入りしすぎた技がなく、そこに抵抗がないものと思われる。1年以上の経験者になつてくると、技も上

手になり、身のこなしも柔らかく、思いきつた練習をするようになる。したがって足の打撲のような下手な傷害は無くなるが、技そのものにスピードも増し、骨や関節に対して、両者のタイミングの悪い激突から、もしくはちよつとした気のゆるみから、圧迫や牽引力が増大し、重傷を負うものと思われる。

**レギュラー** についていえば、127名中42名の33%である。この33%は常時対外試合をしている。**準レギュラー** いわゆる対外試合経験者が、127名中85名の67%である。ただし部員相互の紅白試合は、何回もしているわけである。

**対外試合経験者** 中、試合回数の最高35回があり、最低の1回であり、平均すると10回の割合となる。

レギュラーとか試合経験者の傷害についていえばレギュラーになるほどの者は経験年数も多いわけである。別項でも述べてあるが、外傷の頻度は、大変少なくなっているが、強度の傷害を受けている率が高い。

自己の一番得意とする技について、127名中、①背負投が45名(35.4%)で一番多く使われている。それにつづいて、②内股22名(17.3%)、③体おとし15名(11.8%)、④大外刈14名(11%)、⑤はね腰10名(7.9%)、寝技10名(7.9%)、⑥足払3名(2.4%)、⑦大内刈1名(0.8%)返技1名(0.8%)、まくい込1名(0.8%)、小内刈1名(0.8%)、大外おとし1名(0.8%)、以上のような得意技をもっていた。

傷害との関係を、本調査の結果から、各々の技について述べてみよう。(巻き込みは特に危険であることはいうまでもない)。

柔道経験の少ない人の場合、**足払**が基礎の技になる為、むやみやたらとその技を掛ける率が多くなる。その際に相手の足を(脛、腓骨部)けりまくり、(自己の足首の硬い骨のところ)主に下腿部に打撲症をあたえるようになる。

この症状は主に脛骨側の方に多く、筋肉の少ない部分を相手(技をしかける方)の脛骨下端(足首の)突出骨で、不法にけりまわれ、内出血をおこしたり、その局部が腫脹する。ちよつとさわるだけで、飛び上るほどの激痛を感じるものである。

技が上達してくるにしたがつて、この傷害はなくなっている。

**大外刈**および**返し技**は、相手の後頭部を強打することが多い。**内股**は相手の股間をけり上げて、苦痛

をまねくことが多い。無理な**背負投**は相手からおしつぶされ、腰部を悪くする時があり、いろいろ指導面で反省させられる点が多い。

少し横道にそれるが、被験者の柔道に対する考え方を述べてみることにしよう。

**柔道を始めてよかった**と答えた者は、127名中114名であった。そして高校を卒業する迄は**とことんまでやる**と答えたのが、127名中119名で、ほとんど全員がやる気になっているわけである。始めた動機についての答えは、体づくりが第一で、大部分をしめ、根性のある人間になるためとか、先輩にすすめられてとか、自分は体が大きく適しているようだからとか、それぞれ変った動機をもっていた。

被験者全員の傷害表について(第一～二表)まず受けた外傷中、一番ひどかったもののみを対象に、検討してみよう。一人につき一件だけの場合と、同じ傷害を何回も受けた場合があるので、その調査もしてみた。**足の打撲**が12件で9.7%、何回も受けた傷害も同じく最高が足の打撲で22件10.7%で、最高値を示している。

第三表に示す大学生の最高値腰痛症(体育学研究第8巻第1号より)はなかなかの重傷で、完全治癒には、長期治療を要するが、高校生の場合は軽傷者が多いという結果である。別項でも述べたように、初歩の段階では軽傷が大変多いが、ある程度専門的にキャリヤができてくると、ちよつとした外傷はほとんどなくなるが、数こそ少ないが、重傷を負う率が高くなっている。

**膝関節捻挫**が11件の8.8%で、傷害率2位を示めている。これは高校生の年代における膝部の弱さ(未完成)を、はつきり現わしているとみて良いのではなかろうか。大学生においては、本傷害は上位から数えて8位の2.1%を占めているにすぎない。

**脳しんとう**は第3位をしめ10件の8.1%、大学生は0.4%という低位である。これは経験年数の少ない者ほど受身が下手で、後頭部を強打することが多いことをものがたっている。また技をしかける方も、ぎこちないということがいえる。この後頭部打撲による脳しんとうは、他の負傷と異なり、場所が頭だけに充分な予防法が必要である。一番おそろしい負傷である。巻き込み技とか、捨て身技、あるいは後に倒す大内刈とか、小内刈に、充分注意するべきである。

**足関節捻挫**は第4位で8件の6.5%の率だが、大学生の場合は腰痛症につき二番目の13.6%の高率の外傷である。

第一表 被験者の傷害表

受けた傷害中一番ひどかったもののみ				
1回の傷害		傷害を受けた回数 (1つの傷病を何回も受けている場合があるがその回数を加えている)		
疾病名	件数	割合	件数	割合
	(総件数 124件)	%	(総件数 202件)	%
足の打撲	12件	9.7	22件	10.9
膝関節捻挫	11	8.8	15	7.4
脳しんとう	10	8.1	18	8.9
足関節捻挫	8	6.5	13	6.4
肘	7	5.6	13	6.4
足指捻挫	7	5.6	13	6.4
鎖骨々骨折	6	4.8	6	3.0
肩部打撲	6	4.8	10	5.0
肉ばなれ	5	4.0	7	3.5
耳に血腫	5	4.0	7	3.5
肩峰端浮上	4	3.2	10	5.0
腕関節捻挫	4	3.2	9	4.5
腰痛症	3	2.3	5	2.5
胸部打撲	3	2.3	8	4.0
肩部脱臼	3	2.3	5	2.5
肘関節脱臼	3	2.3	4	2.0
足関節骨折	2	1.6	2	1.0
尾骨打撲	2	1.6	3	1.5
すり傷	2	1.6	5	2.5
膝関節痛	1	0.8	1	0.5
腓骨々折	1	0.8	1	0.5
尺骨不全骨折	1	0.8	1	0.5
切傷	1	0.8	2	1.0
足甲骨折	1	0.8	1	0.5
肩甲骨不全骨折	1	0.8	1	0.5
膝に水腫	1	0.8	2	1.0
膝関節脱臼	1	0.8	2	1.0
腰骨不全骨折	1	0.8	1	0.5
足甲骨不全骨折	1	0.8	1	0.5
背柱痛	1	0.8	2	1.0
足関節脱臼	1	0.8	1	0.5
手首のしびれ	1	0.8	2	1.0
肘関節痛(炎)	1	0.8	1	0.5
足関節痛(炎)	1	0.8	1	0.5
腕関節不全骨折	1	0.8	1	0.5
下腿骨打撲可膿症	1	0.8	1	0.5
腓骨不全骨折	1	0.8	1	0.5
足関節不全骨折	1	0.8	1	0.5
足母指脱臼	1	0.8	2	1.0
上腕骨々折	1	0.8	1	0.5

第二表

受けた傷害中二番目にひどかったもののみ				
1回の傷害		傷害を受けた回数 (1つの傷病を何回も受けている場合があるがその回数を加えている)		
疾病名	総件数 80件	割合	総件数 140件	割合
つき指(足)	13件	16%	22件	15.7%
足関節捻挫	11	13	15	10.8
足の打撲	10	12	32	22.9
脳しんとう	8	10	15	10.8
擦傷	6	7	14	10.0
肘関節捻挫	4	5	7	5.0
腕関節捻挫	4	5	4	2.9
膝関節捻挫	3	3.8	5	3.6
肩部打撲	3	3.8	3	2.2
腰痛症	2	2.5	4	2.9
肩峰突起	2	2.5	2	1.4
肘関節打撲	1	1.3	3	2.2
肘の水腫	1	1.3	1	0.7
腰部捻挫	1	1.3	1	0.7
耳の水腫	1	1.3	1	0.7
膝関節のゆるみ	1	1.3	1	0.7
腰部打撲	1	1.3	1	0.7
肩鎖関節脱臼	1	1.3	1	0.7
膝関節水腫	1	1.3	1	0.7
膝関節痛	1	1.3	1	0.7
シユラテル氏病	1	1.3	1	0.7
肘関節痛	1	1.3	1	0.7
尾骨打撲	1	1.3	2	1.4
胸骨不全骨折	1	1.3	1	0.7
胸部打撲	1	1.3	1	0.7

第三表 大学生柔道部の被験者傷害の一覧表

疾病名	件数	割合	疾病名	件数	割合
腰痛症	58	20.7	手指脱臼	5	1.8
足首捻挫	38	13.6	頸椎捻挫	4	1.4
肩峰突起	29	10.3	肘関節捻挫	3	1.1
手首捻挫	13	4.6	足首骨折	3	1.1
鎖骨々折	11	3.9	膝関節脱臼	3	1.1
膝関節痛	10	3.4	手首骨折	2	0.7
肩関節脱臼	7	2.5	腓骨々折	2	0.7
肘関節脱臼	6	2.1	足母指骨折	2	0.7
膝関節捻挫	6	2.1	足小指骨折	2	0.7
足の打撲	6	2.1	足首脱臼	2	0.7
肋骨々折	5	1.8	肩関節炎	2	0.7
胸鎖関節脱臼	5	1.8	肩の打撲	2	0.7

疾病名	件数	割合	疾病名	件数	割合
肩鎖関節骨折	1	0.4	肘関節炎	1	0.4
肘関節骨折	1	0.4	手首関節炎	1	0.4
下腿骨々折	1	0.4	脳しんとう	1	0.4
手指骨折	1	0.4	半月板損傷	1	0.4
足甲骨折	1	0.4	まぶた損傷	1	0.4
肋軟骨痛	1	0.4	首の打撲	1	0.4
腎臓	1	0.4	肋骨打撲	1	0.4
黄だん	1	0.4	尾骨打撲	1	0.4
手首関節炎	1	0.4			

(体育学研究第8巻第1号)

第5位の肘関節捻挫は7件で5.6%、大学生の場合は1.1%の低率である。本負傷は、寝技で相手に逆腕をとられたときに、負傷するケースが多く、受身の際に手をつき、肘を痛めるときもたまにはある。大学生の場合の低率でもわかるように、技がうまくなければ、そうたやすく受ける負傷ではないと思われる。

同じく5位の足指捻挫は7件の5.6%で、この外傷は大学生の場合調査結果になく、鍛練の少ない者の負傷である。つま先の弱さをあらわしているといえる。

第6位の鎖骨骨折は6件4.8%である。骨折ともなれば、スポーツ外傷中最大の重傷であるが、本負傷は鍛練期間の長い大学生においても、第5位の3.9%で、重傷の分野の高率をしめしている。投げとばされ、肩から落下し、相手の体重がスピードと共に増加される時がたびたびあるが、その際の負傷である。他のスポーツ種目においても、骨折中最高率を示すが、生理的にも大変折れやすいところでもある。

肩部打撲も同じく6位を示す。柔道競技の性格上、まぬがれることのできない負傷であるともいえる。

第7位に肉ばなれ、耳の血腫の各々5件の4%をみるが、肉ばなれは他覚症状はみられないが、運動することによつて、またさわることによつて、激痛があり、いつまでも尾を引く負傷である。耳の血腫は、柔道家によくみられる耳がつぶれる初期の状態であり、寝技のとき相手の柔道衣で耳をつぶす場合が多い。

第8位の4件3.2%肩峰端浮上りがあるが、これも肩から落下し、完全な受身ができなかつた場合に負傷する。肩鎖関節の離開の状態であり、大学生の場合は10.3%第3位の高率を示している。これは

鍛練者の場合(経験年数の多い)、技が強引になり、これもまぬがれることがむづかしい負傷であるといえる。

同じく8位で腕関節捻挫がある。大学生は4.6%4位と率が高い。相手に技をしかけると、そのにぎり方(つかみ方)により、手首をこじることが多い。柔道衣のもち方について、充分研究する必要がある。

第9位に3件2.3%の腰痛症をみると、大学生の傷害中(20.7%)ずい一の本負傷は、高校生にとつては大変低率である。これは経験年数が多い者が、率が高いということは別項でも述べたように、技そのものにスピードもでき、過大な自信が、無理な技を強引に掛けてゆき、それを相手から押しつぶされる場合が多く負傷するのである。いろいろの方面から、反省しなければならない課題であるが、高校生ぐらいではまだ腰痛症をおこす位迄は到達していないということもいえる。しかし良い結果ではないのだから、これは指導面で充分研究する必要がある。

胸部打撲、肩部脱臼、肘関節脱臼も各々3件で、9位をしめている。この脱臼については、投げられた際手をつくことが条件で、受身を完全にすれば、脱臼はありえないわけである。

脱臼の整復はわりあい簡単であるが、その部の硬直がおそろしいものであり、後療法に万全をきたさねばならないであろう。大学生の場合は、本脱臼は2.5%(肩部)2.1%(肘部)とかなり、高い件数を持ち、防御の際の研究が必要と思われる。

第10位で2件1.6%の足関節骨折、尾骨打撲、すり傷がある。すり傷は別として、前2件は重傷であることはいうまでもない。これより後述の傷害は、骨折とか脱臼、不全骨折、打撲で化膿症、その他各1件づつ(0.8%)であるが、重傷が多い。

第二表は受けた傷害中、二番目にひどかつたもののみを参考までに列記してみた。これは捻挫や打撲の軽傷のみであるが、当然のことといえる。受傷率を、この第二表に示す位におさえることができたなら、まったく感激だなと無事故を祈らずにはいられない。

結局小さな傷害を受けたものから、大きな傷害を受けたもの、調査者全員127名が被傷害者であつた。次に諸調査を全体的にその率をみたが、まづ腫脹のある症状の者100名79%で、残りの21%は腫れの無い受傷である。外傷と腫脹ありは、当然のことと

いえるが、脳しんとうとか腰部捻挫、すじ系等の負傷は、腫脹がわからないわけである。

上記の100名の内で腫脹が早くとれたという者33名の割合であった。

**しびれた症状**の者35名28%であり、これは神経系などの直接損傷の場合、あるいは他の部所の傷害であつても、その為に神経が圧迫されているような場合である。**すじがつっぱる者**43名の34%、**内出血をみた者**13名、10%であり、本症状においては、比較的早く血管が吸収して、後かたが無くなつている。

**外出血をみた者**3名であり、この場合鼻血は別として、タタミの上での傷害では、出血はほとんど問題ではない。**運動痛のある者**114名で、全員が大なり少なりの痛みをうつたえている。これは当然のことであろう。

**激圧痛**72名57%であつた。必ずしも重傷ばかりの者ではないが、例えば肉ばなれとか、脛骨の打撲等のように、比較的軽傷のものでも、圧すれば、とび上る激痛をおぼえるものである。**安静でも痛む者**24名の19%、これは重傷の部類に属し、例えば骨折などした二晩ぐらひは、いくら安静にして患部を固定しておいても、眠むれない位うづきを感じる。関節脱臼等も同じことがいえるわけである。

**病院で治療を受けた者**が55名の43%、残りの57%のものは、学校の養護室で、または友人同志とか自宅で、治療をしている。

病院での治療の内容もいろいろであり、骨折では整復後ギプスで固定してもらつたり、または針金副子で固定ホウタイしてもらつたり、受傷初期は冷湿布、患部の安静の骨癒合の治療を受けている。癒合した後は、その部が硬直しやすいので、温湿布やマツサージ、電気治療関節運動等の物理療法をおこなひ、治癒の促進につとめていた。

**関節脱臼**も大体同じ治療を受けているが脱臼の場合は、ギプス固定は1人もいなかった。

治癒期間も、完全治癒までに4ヶ月を要している人もいたが、骨折の場合は大体1ヶ月半を要している。脱臼では1ヶ月位が多い。切開手術をしたものは1人もなく、皆が無血療法あつた。とにかく柔道の場合の負傷は、単純骨折である故、非観血療法で充分まに合うわけである。いやむしろその方が、余後が良好であるはずである。

**打撲、捻挫**の受傷率は多いが、これも冷湿布の上から固定ホウタイをほどこして、患部安静を保ち炎

症をとつていた。

打撲が再々重なつて(同じケ所の受傷)化膿したのが1件あつたが、これは切開手術をしている。結局本調査中手術(切開)は、1件のみであつた。病院で治療を受けた以外の人、マツサージとか冷湿布、またはぬり薬によつて、全快をはかつていた。

治癒の状態を調べてみて**完全になおっていない**ように思えというのが20%の率をだしたが、これは精神的な面がだいふ介入しているように思える。実際の割合はまだ低いといえるだろう。

治った後が**変形**しているというのが24名の19%、例をあげれば鎖骨々折の場合など、後は必ずといつてよほど変形を残すものであるが、機能障害は残さない。また指関節の負傷等軟骨が大きくなつて、後での痛さ(触痛)がいつまでも残り変形することが多い。耳などの水腫といおうか、血腫といおうか、それもまたしかりである。耳のくずれた人は、柔道家に特に多い。これも変形の徹底した例でもある。

負傷の動機は相手に**技をしかけられた**受身の立場の場合が多い。自分が技をしかけたときの負傷は、案外と少ない結果がでている。

これも積極的なとき、その反対の消極なときのこと、考えられるものと思える。技をしかけられたときは、消極的なときであり、そのときに負傷が多いということも消極さ、積極さの面において大いに勉強の必要があると思う。

受傷のときの精神状態をみると、ほとんどが**緊張して真剣**に練習をしている時であり、全体の80%をしめており、あとの20%が真剣でない動作をしているという結果がでている。

**準備運動**についても充分やつているとの結果が多くて85%の率をだしており、あとの15%が充分やつていないとのことである。

**練習中か試合中の負傷か**を調査してみたが、試合中の負傷18名14%であり、ほとんどが練習中の受傷である。いいかえれば、あれだけ全力をだきつて闘争している必死の最中に当然事故が多く発生すべきだと思えるが、結果はその反対できる。試合のとき位真剣になつておれば、負傷する事が大変少ないという結論が出た。これを一つの手がかりに、負傷者を一人でも少なくせねばならぬと思う。

傷が癒えた後、以前のように**好調にもどつた**という者は多く、85%の者はそうである。あとの15%(好調にもどらないもの)の中には、いろいろとあ

るが、一例をあげると、体質的にどうしても柔道にむかないものもある為、無理を生じ一回受傷した所、いわゆる患部が再々発病する場合は考えられるからである。

負傷が治った後久し振りの練習方法を調べたが、ほとんどの者が軽く体ならしの程度より徐々に再開しているが、中には普通の練習と同じペースで始めたという無暴者もいた。

### 総 括

以上いろいろの方面にわたって傷害を調べてみたが、私も現在柔道接骨の関係から障害を受けた人を骨折、脱臼、打撲、捻挫の方面から、昭和36年4月より今日に至る迄約4年間にわたって、診療研究してみたのでその経験と本調査を合せて総括してみたい。

柔道による身体の障害は、直接に運動中におこる柔道外傷と、柔道を繰返して行なっている内におこってくる身体の変化が、次第に健康を害し、日常生活や柔道遂行の上に支障をきたす柔道障害とに、わけられるであろう。もちろん後者の場合わずかのパーセントである。これら負傷の該当者は精神的にも肉体的にも苦痛であることはいうまでもない。保健の立場からも、充分検討する必要がある。調査の結果、柔道の受傷は、不可抗力の原因が最も大、とでたわけである。高等保健体育の教科書内（水町最新運動医学講座）スポーツ外傷の原因として記載してある柔道の部では、不可抗力 198、不熟練 141、練習不足 116、反則、粗暴行為 93、緊張の欠如 45、自己能力の過信 28の記録がでている。→これによつても不可抗力は高い位置をしめている。しかし、不可抗力だからといつて、あきらめてしまうのではなく、スポーツ外傷の根源である→不熟練、練習不足、緊張の欠如、反則や粗暴行為、設備の欠陥を深く究明すると共に、不幸にして受傷すれば**応急処置**として

患部の救急的処置を行ない、傷者の全身状態にも注意し、苦痛を軽くするようにしたり、汗をふいたり、簡単な消毒法、処置法、止血法などは、各人が習っておくべきことである。医薬品材料なども、用意しておく必要がある。脳じんとうや脊柱損傷などは、受傷者を動かす時期や輸送時の体位など、特に注意しなければならないであろう。予後のことも考えて万全を期すべきだ。

**治療**としても後で障害を残さずに、再び元の活動ができるようにしなければならないのだから、外傷の程度にもよるが運動能力を低下させないように患部は安静にしておいて他の部の運動をすとか、治療と併行して軽い練習をすることも考えられる。いわゆる治療即練習である。また捻挫とか打撲は軽視しがちであるが正しい治療をうけることが必要であると思う。

**予防**としては、自己の能力の限界を自覚し、練習時には、疲労が蓄積しないように回復に努め、準備運動・整理運動をよく行ない、器具の点検、施設の整備、そして規則をじゆん守するなど誘因、原因となる事項を究明し極力事故を防止しなければならない。大部分はその原因よりみれば予防できるように思える。

スポーツ運動（柔道）をとおして得られる心身への効果を、事故の防止でより一層高めるのが体育指導者としての役目でもある。

### 参 考 文 献

- 宮島俊名 スポーツによる身体の障害 新体育  
第29巻 第8号 92頁 昭和34.8.1  
金当国臣 柔道選手におけるスポーツ障害の研究  
腰痛症について 体育学研究 第8巻 第1号  
292頁 昭和38.8.  
栗本義彦（文部省検定済教科書）スポーツ外傷の原因 高等保健体育 55頁