

平成25年度 日本体育協会スポーツ医・科学研究報告 I

ジュニア期におけるスポーツ外傷・ 障害予防への取り組み

— 第1報 —

公益財団法人 日本体育協会
スポーツ医・科学専門委員会



この事業は、競輪の補助金を受けて実施したものです。

<http://ringring-keirin.jp/>

平成25年度 日本体育協会スポーツ医・科学研究報告
No. I ジュニア期におけるスポーツ外傷・障害予防への取り組み
—第1報—

研究班長	福林 徹 ¹⁾			
研究班員	奥脇 透 ²⁾	加藤 晴康 ³⁾	佐保 泰明 ⁴⁾	
	竹村 雅裕 ⁵⁾	谷 論 ⁶⁾	津田 清美 ⁷⁾	
	中田 研 ⁸⁾	古谷 正博 ⁹⁾	三木 英之 ¹⁰⁾	
	宮崎 誠司 ¹¹⁾			
担当研究員	青野 博 ¹²⁾			

目 次

1. 緒言	3
2. 各競技におけるスポーツ外傷・障害予防プログラムの検証	
2-1. サッカー	5
2-2. 女子バスケットボール	15
2-3. 柔道	27
2-4. ラグビー	51
3. 頭頸部外傷に関するガイドライン	55

1) 早稲田大学、2) 国立スポーツ科学センター、3) 立教大学、4) 帝京大学、5) 筑波大学、
6) 東京慈恵会医科大学、7) 日本バスケットボール協会、8) 大阪大学大学院、9) 古谷整形外科、
10) とつか西口整形外科、11) 東海大学、12) 日本体育協会

1. 緒言

研究班長：福林 徹¹⁾

スポーツ外傷・障害を予防するためには、まずそのスポーツ外傷がどのくらいの頻度で起こっているのか、という実態を把握しておかなければならない。次に、そのスポーツ外傷がどうして起こったのか、その受傷機転から原因を明らかにしていく必要がある。そして、その原因に対する予防法を作成、実行し、さらにその効果を検証して行かなければならない。このようなプロセスを、サーベイランスシステム（監視機構）と呼んでいる。

我々の研究班は、日本臨床スポーツ医学会および国立スポーツ科学センターとの連携・協力により、平成22年度から24年度にわたって「日本におけるスポーツ外傷サーベイランスシステムの構築－第1報から第3報－」を報告してきた。

その中で、日本スポーツ振興センター学校安全部の統計資料から部活動で生じているスポーツ外傷の実態を調査した結果、部活動中の外傷発生率は約9%であった。これを1年間10万人当たりの発生件数（以下、発生頻度とする）で見ると、約9,000件（/10万人/年）であった。発生部位では足関節が最も多く、次いで手指、頭部、膝と続いていた。足関節では捻挫が、手指では骨折や捻挫が、頭部では打撲傷がそれぞれ多くみられた。また重症頭頸部外傷は、毎年500件以上みられており、増加傾向にあることがわかった。診断名では脳震盪が最も多く、次いで頭部打撲であったが、急性硬膜下血腫あるいは急性硬膜外血腫も毎年50件前後みられていた。さらに特定外傷として足関節捻挫や膝前十字靭帯損傷について調査したところ、発生件数（発生頻度）はそれぞれ約40,000件（1,400件/10万人/年）および2,500件（90件）であった。このうち膝前十字靭帯損傷は、発生頻度では女子が男子の3倍であった。また種目別の発生件数ではバスケットボールが1,200件と、全体の半数を占めていた。さらに高校生の女子バスケット

ボール選手に限定してみると（発生件数700件）、発生頻度は1,000件（/10万人/年）を超え、非常に高い頻度であることがわかった。それとともに中高生の前十字靭帯損傷の総数は年々増加していることも明らかとなった。

以上のことから、①ジュニア期の女子における膝前十字靭帯損傷が多く見られ、特に高校生の年代で急増していること、②足関節捻挫が突出して多く、その後の別の外傷・障害発生の原因となっていること、③ジュニア期における重症頭頸部外傷（脳震盪を含む）が少なからず発生しており、これら予防策が急務であることを強調した。

そこで本研究班は、今年度からの3年間を通じて、これらの外傷を予防するための効果的なプログラムを作成し、関係機関を通じて普及・啓発を図るプロジェクトを立ちあげた。まず各競技で実施している、あるいは実施予定であるスポーツ外傷・障害予防プログラムを検証するため、サッカー、女子バスケットボール、柔道、ラグビーおよびテニスの5競技団体の協力を要請した。そして、それぞれの競技で作成した予防プログラムによる介入指導を行うとともに、外傷発生調査とパフォーマンス測定を実施し、予防プログラムの効果を検証することとした。今年度は3年間のプロジェクトの1年目であり、各競技における取り組みを紹介することとした。

まずサッカーでは、膝前十字靭帯損傷と足関節捻挫を中心に、「FIFA11+」の効果を再検証することとした。女子選手のJrユース、ユースおよび大学といった幅広い年代を対象としている。傷害調査は単年度ごとに集計する。フィジカル測定（スピード、アジリティ、パワー、垂直跳び間欠性持久力）にドロップジャンプテスト（Drop Vertical Jump Test；DVJテスト）を加えてシーズン前後の2回実施する。そして介入プログラムとしてFIFA11+を週に2回以上実施して、介入前後の膝前十字靭帯損傷と足関節捻挫の発生率の差を

1) 早稲田大学

調べ、それとともにパフォーマンスへの影響を検証していく予定である。

女子バスケットボールでは、前回のシニアのトップレベルに対する予防プロジェクトで、膝前十字靭帯損傷の発生率をある程度抑えることが示唆されたが、有意であるとはまでは検証できなかった。そこで今回は、ジュニア期の選手を対象とした傷害予防トレーニングを用いて、下肢の外傷発生やパフォーマンスにどのような影響を持たらさかを検証することとした。対象は、高校女子バスケットボール選手300名（介入群150名、非介入群150名）程度とし、両群で介入前後に、Drop Vertical Jump時の膝内側変位量および膝屈曲角度変化量、前十字靭帯損傷の危険率、スプリント、プロアジリティ、垂直跳びを計測する。また傷害調査を両群で1年間実施し、前十字靭帯損傷およびその他下肢外傷の発生頻度を調査する。なお介入群は、「日本バスケットボール協会ジュニア向け外傷予防トレーニング」をベースとした1回15分のウォーミングアッププログラムを週3回、派遣トレーナーの指導のもとに1年間実施する。

柔道では、主に重症頭頸部外傷を扱い、頭部外傷は、脳震盪や頭蓋内出血などの重症例を対象とした。現在、柔道連盟を中心にした取り組みでは、重症の発生を見逃さないことと、起こってしまった後の対応の二次予防であり、外傷の発生そのものを抑える一次予防ではない。そこで柔道における正しい身体の使い方を習得し、相手に負傷を負わせない、また自分が負傷しない柔道を体得することを目的とし、柔道の基本動作を行う前の運動として、また現在行われている練習に付け加えるものとしての予防プログラムを作成した。本プログラムでは、『受』は受身をとるまでの準備動作を覚えること、また『取』では、身体の軸を傾け

ずに体幹を固定したまま安定した状態で技を掛けることができるようになることを目的とした。この準備運動は、状態を安定から不安定へ（両足から片足）、動きを静から動へ、さらに関節の動きは1つから2つに、など、運動強度を徐々にあげながら行えるように設定した。調査対象は、高等学校柔道部23校として、外傷の発生頻度を介入前後で調査する予定である。

ラグビーでは、2011年5月にInternational Rugby Board (IRB) から出された通達を紹介し、脳振盪の再発予防を意図しているGraduated Return to Play (GRTP:段階的復帰プロトコル)の妥当性について言及するとともに、脳振盪予防のための研究計画(案)を提示する。まず中学生・高校生ラグビー選手の脳振盪後の対応についての調査として、2014年度の中学生・高校生の全国大会出場チーム登録選手全員に脳振盪に関する調査を行い、2011年度の調査結果と比較し、啓発活動の効果を検証する。そして脳振盪に対するさらなる啓発活動について推奨できる活動を提示する。次に高校生・大学生の脳振盪受傷シーンの映像解析を、全国高校ラグビーフットボール大会の全試合及び関東大学対抗戦グループおよびリーグ戦グループの一部の試合、それに全国大学選手権の全試合を対象として行う予定である。

テニスでは、ジュニア選手の足関節捻挫に調査を行う予定である。

最後に、頭頸部外傷に関するガイドラインとして、脳神経外科の第一人者より、「スポーツにおける頭の怪我-現場での10のヒント-」を紹介していただいた。

次年度以降、さらに、外傷予防のプログラムの効果を検証し、関係機関を通じて普及・啓発を図っていく予定である。

2. 各競技におけるスポーツ外傷・障害予防プログラムの検証

2-1. サッカー

佐保 泰明¹⁾ 加藤 晴康²⁾ 中堀千香子³⁾ 馬越 博久⁴⁾
小林 拓馬⁵⁾ 福林 徹⁶⁾

はじめに

サッカーにおける外傷・障害の予防の代表的なプログラムとして、国際サッカー連盟（FIFA）の医学評価研究センター（F-MARC）が作成し、世界的な普及を目指している「FIFA 11+」がある。11+の効果について、平成22年度から平成24年度にかけて実施された日本体育協会スポーツ医・科学研究報告「日本における外傷サーベイランスシステムの構築」において、本邦における育成年代サッカー選手に対しても傷害予防に効果的であることを報告した。本年度から3年間かけて実施する「ジュニア期におけるスポーツ外傷・障害予防への取り組み（サッカー）」では、11+の効果性を再検証するとともに、サッカーにおける傷害で重篤な膝前十字靭帯（ACL）損傷や頻度の多い足関節捻挫の予防についても取り組む予定である。本報告では3年間で実施予定の概要と、初年度として実施した結果の一部の報告を行う。

FIFA 11+の効果検証

(1)方法

1) 対象

Jリーグ・なでしこ下部組織および関東大学女子サッカー1部リーグに所属するチームの中で研究参加に同意が得られたチームと、日本サッカー協会が育成するサッカーアカデミーを対象とする。研究に際して、早稲田大学人を対象とする研究に関する倫理審査委員会の承認を得ている。

2) 研究期間およびタイムスケジュール

本研究は2013年4月から2016年3月までを対象期間とする予定である。傷害調査は単年度ごとに集計する。フィジカル測定およびドロップジャンプテスト（Drop Vertical Jump Test; DVJテスト）はシーズン前後の2回実施することを目指している。

3) 調査項目

①傷害調査

傷害調査はIOCおよびFIFAの外傷・障害調査の基準に基づいて行う^{1), 2)}。外傷・傷害の定義は1日以上以上の練習または試合の不参加とする。時間別、傷害発生部位、重症度、受傷原因および受傷の種類、1,000時間あたりの傷害発生率（件 / 1,000 Player Hour (PH)）を算出する。傷害の報告は各チームのチームドクターもしくはトレーナーが行う。

②フィジカル測定

各チームに対して、年に2回のフィジカル測定の実施を依頼する。測定場所は人工芝か天然芝を推奨し、毎回同じ場所で測定する。測定はスパイクで行う。垂直跳びのみ屋内で実施し、アップシューズとする。測定前には十分にウォーミングアップを行う。測定項目は以下のものとする。

・スピード:

10mスプリント, 40mスプリント

ワイヤレスタイミングシステム（スピードトラップ, BROWER社）を用い、40mスプリントを実施する。スタートはスタンディングスタートとし、スタートラインに前足を合わせ、対象者の任意のタイミングとする。赤外線センサーをスタートライン、10m地点、40m地点に設置し、スタートからそれぞれの地点の通過タイムを計測する。2回実施し、

1) 帝京大学医療技術学部

2) 立教大学コミュニティ福祉学部

3) JFAアカデミー堺

4) 早稲田大学大学院スポーツ科学研究科

5) 札幌医科大学整形外科

6) JFAスポーツ医学委員会

最速値を採用する。

・アジリティ:

10m×5シャトルラン

ワイヤレスタイミングシステム（スピードトラップ, BROWER社）を用い, 10m×5シャトルランのタイムを計測する。赤外線センサーをスタートラインと10m先のゴールラインに設置する。対象者はスタートラインからゴールラインに向かって走り, ラインを足で踏むかラインを超えるかしてスタートラインに戻る。スタートラインとゴールラインを2往復半した際のタイムを計測する。ターンは左右両足で実施するように, すべて同じ側に体を開かせるように指示する。スタートはスタンディングスタートとし, スタートラインに前足を合わせ, 対象者の任意のタイミングとする。2回実施し, 最速値を採用する。

・パワー:

バウンディング（5段跳び）

スタートラインを引き, 垂直にメジャーを設置する。スタートライン（0m）につま先を合わせ両足で踏み切り, 5歩目に両足着地とする（例: 両足踏み切り→右足接地→左足接地→右足接地→左足接地→両足接地, 最初の接地足は左右のどちらでもよい）。スタート地点から着地足の後端の距離を計測する。計測は2回実施し, 最高値を採用する。

・垂直跳び

マルチジャンプテスト（株式会社ディケイエイチ）もしくはジャンプMD（竹井機器工業株式会社）を用いて垂直跳び時の跳躍高を計測する。腕の反動の有無は自由とする。ジャンプの滞空時に, 膝を屈曲させないように指示する。2回実施し, 最高値を採用する。

・間欠性持久力:

The Yo-Yo Intermittent Recovery Test（男子: レベル2, 女子: レベル1）

スタートマーカを設置し, 20m先にターンマーカおよびスタートラインから反対方向5m先にもインターバルマーカを設置する。対象者はスタートマーカに立ち, スタートの合図でターンマーカに向かって走

る。次のターンの合図でターンマーカに到達する速度で走り, スタートマーカに戻る。3度目の合図までにスタートマーカに到達していなければならない。スタートマーカに到着後, インターバルマーカまでジョギングをし, 再びスタートマーカで次の合図を待つ。インターバルの時間は10秒となっている。対象者はゴールの合図までにスタートマーカに到達できなければ警告を受け, 通算2回ゴールの合図までにスタートマーカに到達できなかった場合はテスト終了となり, 到達距離を記録する。

③ドロップジャンプテスト（DVJテスト）

DVJテストはMyerらの方法に従って実施する³⁾。対象者は高さ31cm台上に左右の足幅を35cmとした状態で立ち, 任意のタイミングで台の前方30cmの地点に降りる。地面に着地後すぐにリバウンドジャンプを行う。3台のハイスピードカメラ（EX-FH20, CASIO社）を用いて, 前方および左右側方から動作の撮影を行う。ジャンプ

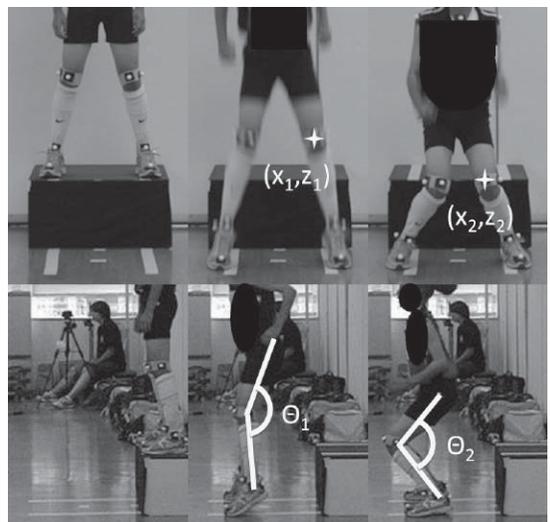


図1 膝外反変位量および膝屈曲変位量の算出方法

膝外反変位量は足部接地直前の膝蓋骨中心のX座標(X_1)と接地後の最大外反位の膝蓋骨中心のX座標(X_2)の差から算出する(図上)。大腿骨大転子, 膝関節外側裂隙, 外果のなす角度を膝関節屈曲角度として, 接地直前の膝関節角度(θ_1)と着地後の膝最大屈曲角度(θ_2)との差から算出する

の際には膝蓋骨中央，膝関節外側裂隙，大腿骨大転子，腓骨外果にマーカーを貼付する。計測前に十分に練習を行い，動作に習熟させた後に実施する。成功試技が3回となるまで実施する。得られた動画から，ImageJ（National Institute of Health, USA）を用いて，膝外反変位量および膝屈曲変位量を計測する（図1）。膝外反変位量は接地直前の膝蓋骨中心のX座標（ X_1 ）と接地後の最大膝外反時のX座標（ X_2 ）との差から算出する。膝屈曲変位量は大腿骨大転子，膝関節外側裂隙，外果のなす角度を膝関節屈曲角度として，接地直前の膝関節角度（ θ_1 ）と着地後の膝最大屈曲角度（ θ_2 ）との差から算出する。また脛骨長（立位時の膝外側裂隙から外果の距離），体重，QH比（体重 $\times 0.01 + 1.10$ として推定）も計測する。脛骨長，膝外反変位量，膝屈曲変位量，体重，QH比からACL損傷危険率予測指標を算出する（図2）³⁾。これはACL損傷の危険因子とされる高い膝外転モーメント（ $> 21.74\text{Nm}$ ）を予測するものである。各項目から図2の上方に垂線を引いてポイントを算出し，

その合計点を算出する（Total Points）。合計点から下方に垂線を引きACL損傷危険率（Probability of High Knee Load）を算出する³⁾。

4) 介入プログラム

傷害予防プログラムとしてFIFA 11+を週に2回以上実施する。プログラムは各チームのトレーナーが指導を行う。トレーナーにはプログラム内容のDVDおよび実施要項を配布し，事前にレクチャーを行う。

(2)結果

今年度は，本事業の1年目にあたり，ベースデータとして解析が進んでいる項目の一部を記載する。

1) 傷害調査

育成年代女子選手59名（平均年齢 14.2 ± 1.5 歳）の2013年4月から12月までに発生した傷害調査の結果を報告する。なお，11+の実施回数は 124.7 ± 49.0 回であった。トレーニング時間は12,307.7時間，試合時間は1,498.2時間，合計時間は13,805.9時間であった。傷害発生件数は65件

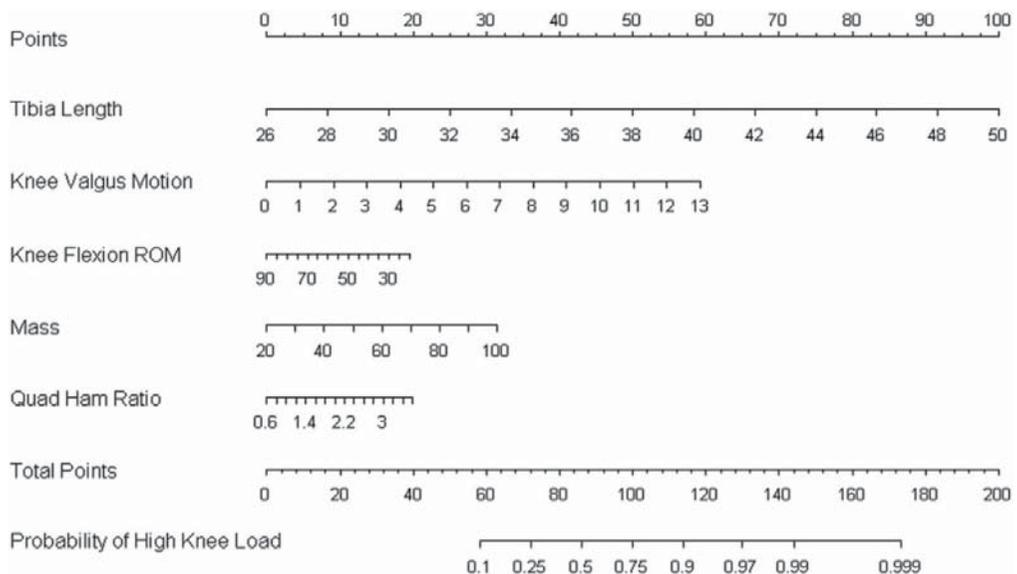


図2 ACL損傷危険予測指標（文献3より引用）

脛骨長（cm），膝外反変位量（cm），膝屈曲変位量（ $^{\circ}$ ），体重（kg）およびQH比からACL損傷リスクを予測する。

であり、トレーニング中51件、試合中14件であった。時間別傷害発生件数を表1に示す。トレーニングにおける傷害発生率は4.14/1,000PH、試合における傷害発生率は9.34/1,000PH、合計は4.71/1,000PHであった。傷害部位別の傷害発生率を表2に示す。傷害部位は大腿部、下腿、足関節、足部、頭部の順に多かった。下肢の傷害は65件中54件(83.1%)であった。傷害の種類別の傷害発

表1 時間別傷害発生率

トレーニング	4.14
試合	9.34
合計	4.71

表2 傷害部位別傷害発生率

顔面(目・耳・鼻を含む)	0.07
頭部	0.51
頸部/頸椎	0.00
胸椎/上背部	0.00
胸骨/肋骨	0.00
腰椎/下背部	0.07
腹部	0.00
骨盤/仙骨/臀部	0.07
(上肢)	(0.07)
肩	0.00
鎖骨	0.00
上腕	0.00
肘	0.07
前腕	0.00
手関節	0.00
手	0.00
四指	0.00
母指	0.00
(下肢)	(3.91)
股関節	0.07
ソケイ部	0.00
大腿	1.38
膝関節	0.43
下腿	0.72
アキレス腱	0.00
足関節	0.58
足部	0.58
足趾	0.14

生率を表3に示す。傷害の種類として靭帯損傷が最も多く、打撲、筋損傷、肉離れ、脳震盪の順であった。重症度別の傷害発生率を表4に示す。離脱した傷害のうち約4割で7日以内に復帰していた。傷害による平均離脱期間は18.1±24.1日(最大126日)であった。

2) フィジカル測定結果

関東女子大学サッカー1部リーグに所属する7チームを対象としたフィジカル測定結果を報告する。対象チームをウォーミングアップに11+を実施するトレーニング群(TR群)と通常のウォーミングアップを実施するコントロール群(CON群)に無作為に分類した。解析対象者は152名(TR

表3 傷害の種類

脳しんとう(意識喪失あり)	0.00
脳しんとう(意識喪失なし)	0.43
骨折(外傷性)	0.00
疲労骨折(オーバーユース)	0.22
その他の骨傷害	0.14
脱臼	0.00
腱断裂	0.00
靭帯断裂不安定性あり	0.07
靭帯損傷不安定性なし/捻挫	0.72
半月板・軟骨損傷	0.07
筋損傷	0.58
肉離れ/筋断裂	0.58
打撲/血腫/挫傷	0.65
腱炎・腱周囲炎	0.29
滑液包炎	0.00
裂傷/皮膚損傷	0.00
歯の損傷	0.00
神経損傷/脊椎損傷	0.00
筋肉痛・スパズム	0.07
骨端症	0.07
その他障害	0.36
その他	0.43

表4 重症度別傷害発生率

1日以上7日以内	2.03
1～2週(8～14日)	1.01
2～4週(15～28日)	0.72
4週以上(29日以上)	0.89
重篤(生命の危機あり)	0.00

群: 4 チーム90名, CON群: 3 チーム62名) であった (表5)。

フィジカル測定の各項目の結果を表6に示す。なお、本結果は11+の介入実施前 (2013年春) のデータである。

10mスプリントはTR群 2.17 ± 0.08 秒, CON群 2.12 ± 0.09 秒であった。40mスプリントはTR群 6.65 ± 0.29 秒, CON群 6.54 ± 0.28 秒であった。10m×5 シャトルランはTR群 13.20 ± 0.60 秒, CON群 12.93 ± 0.48 秒であった。バウンディングはTR群が 9.3 ± 0.7 m, CON群が 9.6 ± 0.7 であった。垂直跳びはTR群 41.7 ± 4.3 cm, TR群 43.0 ± 4.3 cmであった。

3) ACL損傷危険率

育成女子選手24名 (平均年齢: 14.8 ± 1.4 歳) に対してDVJテストを行い、左右48膝のACL損傷

表5 基本データ

	トレーニング群 (TR群)	コントロール群 (CON群)
年齢 (歳)	19.2 ± 1.1	19.3 ± 1.5
身長 (cm)	159.8 ± 5.4	159.2 ± 4.2
体重 (kg)	54.7 ± 5.1	54.9 ± 5.8

表6 フィジカル測定

	トレーニング群 (TR群)	コントロール群 (CON群)
10mスプリント (秒)	2.17 ± 0.08	2.12 ± 0.09
40mスプリント (秒)	6.65 ± 0.29	6.54 ± 0.28
10m×5 シャトルラン(秒)	13.20 ± 0.60	12.93 ± 0.48
バウンディング (m)	9.3 ± 0.7	9.6 ± 0.7
垂直跳び (cm)	41.7 ± 4.3	43.0 ± 4.3

表7 DVJテスト結果

年齢	14.8 ± 1.4	
身長	160.0 ± 7.7	
	右	左
脛骨長	36.0 ± 2.5	36.3 ± 2.5
膝外反変位量 (cm)	3.8 ± 2.9	3.4 ± 3.1
膝屈曲変位量 (°)	52.6 ± 10.0	55.2 ± 10.1
ACL損傷危険率 (%)	51.4 ± 32.2	48.1 ± 31.1
危険率75%以上	6/24	7/24

危険率を算出した。表7にその結果を示す。なお、本結果は11+の介入実施前 (2013年春) のデータである。膝外反変位量は右膝 3.8 ± 2.9 cm, 左膝 3.4 ± 2.5 cmであった。膝屈曲変位量は右膝 $52.6 \pm 10.0^\circ$, 左膝 $55.2 \pm 10.1^\circ$ であった。ACL損傷危険率は右膝 $51.4 \pm 32.2\%$, 左膝 $48.1 \pm 31.1\%$ であり、危険率が75%以上であったのは8名で右膝6例, 左膝7例 (両膝5名) であった。

ま と め

今年度から新たに「ジュニア期におけるスポーツ外傷・障害予防への取り組み」が始まり、本報告では3年間の実施内容の概要を中心に報告した。また、概要に沿って実施した初年度の傷害調査の途中経過、今後のベースとなるフィジカル測定の結果、DVJテストから得られたACL損傷危険率予測指標のプレデータの一部を報告した。

傷害調査に関しては、下肢の傷害が多いことや靭帯損傷、筋系の損傷が多い結果となった。これまで報告されてきた数多くの研究結果と同様であり、今後は3年間の本事業の中で11+の効果に関して詳細な検討を行っていく予定である。傷害調査は近年の主流となりつつあるIOCおよびFIFAの報告を参考に実施している^{1), 2)}。そのため本研究内での比較だけでなく、諸外国の報告や他競技との比較も可能であると考えられ、本邦の特長を探るデータも得られる可能性がある。また、女子に関してJrユース, ユース, 大学といった幅広いデータ収集を行っており、年齢による特長に関しても有益なデータが得られる可能性がある。

フィジカルテストに関して、大学女子ではコントロール群を設定することにより、11+介入群との比較を行い、より質の高い研究を進める予定である。

本事業ではFIFA 11+の効果検証に加えて、サッカーの傷害の中で頻度が高い足関節捻挫と女性アスリートでの予防が急務とされている膝ACL損傷の予防にも焦点を当てる予定である。今回利用しているDVJテスト³⁾は臨床やスポーツ現場で比較的容易に測定ができるスクリーニングテストであり、ACL損傷リスクの検討や予防効果の検証に利用可能と考えている。対象チー

ムの一部のデータであるが、シーズン開始前にACL損傷の危険性が高いと分類されたのは48膝中13膝（27%）であった。今後は、ACL損傷危険率と実際のACL損傷の発生との関連を追跡することや、実際に危険率が高いと判断された対象者への対応方法についても検討する予定である。また、11+の実施の際には下肢のアライメントに注意し、特に着地などでは膝を内側に入れないように指導することとなっている。DVJテストでは膝の内側への移動量（膝外反移動量）を項目に含んでおり、ACL損傷危険予測指標や膝外反変位量を比較していくことで、傷害予防効果の科学的根拠を示すことができる可能性があり、普及に向けた情報発信となりえる。

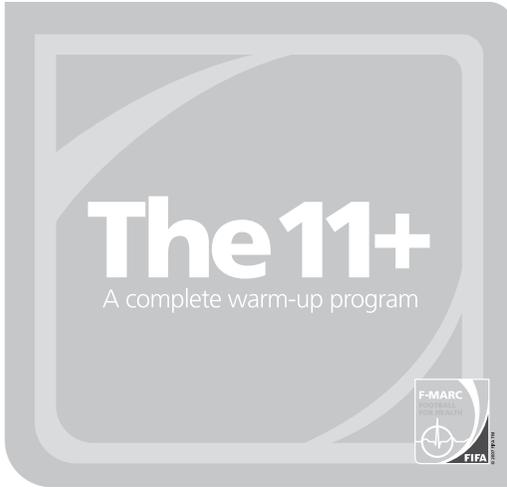
足関節捻挫に対する調査も進めており、次年度以降に内容と結果を報告する予定である。

以上のように「ジュニア期におけるスポーツ外傷・障害予防への取り組み（サッカー）」ではFIFA 11+の効果検証を多方面から進めるとともに、ACL損傷や足関節捻挫の予防についても焦点を当て実施していく。

謝 辞

本調査の実施にあたりJリーグ下部組織、なでしこリーグ下部組織、関東女子大学サッカー1部リーグに所属しご協力いただいたチームの方々、日本サッカー協会関係者、トレーナー諸氏に厚く御礼申し上げます。また本研究におきましてこのような形での報告の公表に理解いただきました日本サッカー協会スポーツ医学委員会に御礼申し上げます。

- 1) Fuller, C.W., et al., *Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries*. Clin J Sport Med, 2006. **16** (2) : p. 97-106.
- 2) Junge, A., et al., *Injury surveillance in multi-sport events: the International Olympic Committee approach*. Br J Sports Med, 2008. **42** (6) : p. 413-21.
- 3) Myer, G.D., et al., *Clinical correlates to laboratory measures for use in non-contact anterior cruciate ligament injury risk prediction algorithm*. Clin Biomech (Bristol, Avon), 2010. **25** (7) : p. 693- 9.



1 フィールドセットアップ
 6組のコーンを約5-6m間隔で置き、コースをつくる。最初のコーンから2人が同時にスタートし、コーンの内側を走りながらさまざまなエクササイズを行う。最後のコーンを通ったら、外側をジョギングで戻る。戻りは、ウォームアップができてきたら徐々にスピードを増していく。

1,2,3 ランニングエクササイズ
 パート1 ランニング

F-MARC
FIFA

1 ストレート・アヘッド
 最後のコーンまでまっすぐにジョギング。上体をまっすぐに保つ。股関節、膝、足が一直線上になるように、膝が内側に入らないようにすること。繰り返は少しスピードを上げる。2セット。

2 ヒップ・アウト
 最初のコーンでジョギングし、ストップして、膝を前に引き上げる。膝を外側に回して、足をつく。次のコーンでは、反対の脚で行う。コースの最後まで繰り返す。2セット。

3 ヒップ・イン
 最初のコーンでジョギングし、ストップして、膝を横に引き上げる。膝を回して前に持ってきて、足をつく。次のコーンでは、反対の脚で行う。コースの最後まで繰り返す。2セット。

4,5,6 ランニングエクササイズ
 パート1 ランニング

F-MARC
FIFA

4 サークリング・パートナー
 最初のコーンまでジョギング。サイドステップでパートナーに向かっていき、互いに1周回り(身体の方は前に向けたまま)、元のコーンに戻る。コースの最後のコーンまで繰り返す。2セット。

5 ショルダー・コンタクト
 最初のコーンまでジョギング。サイドステップでパートナーに向かっていく。中央で、互いに横にジャンプして、ショルダー同士でコンタクトする。股関節と膝を曲げ、両足で着地する。元のコーンに戻る。コースの最後のコーンまで繰り返す。2セット。

6 前後走
 スピードを上げて2番目のコーンまで走り、1番目のコーンへバックランニングで戻る。股関節と膝は軽く曲げた状態で。2つ先のコーンまで走り、1つ分バックランニングで、コースの最後のコーンまで繰り返す。2セット。

7 ベンチ

パート2 筋力・プライオメトリクス・バランス



7.1 初級 7.2 中級 7.3 上級

7.1 スタティック

開始姿勢: うつぶせになり、前腕で上体を支える。肘が肩の真下に来るようにする。
エクササイズ: 上体、骨盤、脚を持ち上げ、体が頭から足まで一直線になるようにする。腹筋と臀筋に力を入れ、その姿勢を20-30秒間保持する。3セット。
重要: 体をぐらつかせたり、背を丸めたりしない。臀部を上げすぎないこと。



7.2 アルタネイト・レッグ(片脚ずつ挙上)

開始姿勢: うつぶせになり、前腕で上体を支える。肘が肩の真下に来るようにする。
エクササイズ: 上体、骨盤、脚を持ち上げ、体が頭から足まで一直線になるようにする。腹筋と臀筋に力を入れる。脚を片方ずつ挙げ、2秒間保持。40-60秒間続ける。3セット。
重要: 体をぐらつかせたり、背を丸めたりしない。臀部を上げすぎないこと。骨盤を安定させ、横に傾かせないようにする。



7.3 ワンレッグ リフト&ホールド(片脚挙上保持)

開始姿勢: うつぶせになり、前腕で上体を支える。肘が肩の真下に来るようにする。
エクササイズ: 上体、骨盤、脚を持ち上げ、体が頭から足まで一直線になるようにする。腹筋と臀筋に力を入れる。脚を片方ずつ挙げ、その位置を20-30秒間保持。反対の脚も行う。3セット。
重要: 体をぐらつかせたり、背を丸めたりしない。臀部を上げすぎないこと。骨盤を安定させ、横に傾かせないようにする。



8 サイドベンチ

パート2 筋力・プライオメトリクス・バランス



8.1 初級 8.2 中級 8.3 上級

8.1 スタティック

開始姿勢: 横向きに寝て、下側の脚の膝を90度曲げておく。下の脚と前腕で体を支える。下の肘が肩の真下に来るようにする。
エクササイズ: 骨盤と上の脚を挙げ、肩のラインと一直線になるようにする。その姿勢を20-30秒間保持する。反対側も行う。3セット。
重要: 骨盤を安定させ、下に傾かないようにする。両肩、骨盤、脚が前後に傾かないようにする。



8.2 レイズ&ロウワーヒップ

開始姿勢: 横向きに寝て、両脚を伸ばし、前腕で体を支える。下の肘が肩の真下に来るようにする。
エクササイズ: 骨盤と脚を挙げ、上の肩のラインと上の足までが一直線になるようにする。膝を地面に下ろし、再び挙げる。20-30秒間続ける。反対側も行う。3セット。
重要: 両肩、骨盤が前後に傾かないようにする。頭を肩につけない。



8.3 レッグリフト

開始姿勢: 横向きに寝て、両脚を伸ばし、前腕と下の脚で体を支える。下の肘が肩の真下に来るようにする。
エクササイズ: 骨盤と脚を挙げ、上の肩のラインと上の足までが一直線になるようにする。上の脚を挙げ、ゆっくりと元に戻す。20-30秒間続ける。反対側も行う。3セット。
重要: 骨盤を安定させ、後ろに傾かないようにする。両肩や骨盤が前後に傾かないようにする。



9 ハムストリングス

パート2 筋力・プライオメトリクス・バランス



9.1 初級 9.2 中級 9.3 上級

9.1 初級

開始姿勢: 膝立ち。両膝は肩幅。パートナーが両手で両足を地面にしっかりと固定する。
エクササイズ: 頭から膝までをまっすぐに保ったまま、ゆっくりと前傾していく。それ以上姿勢を保てなくなったら、両手をついてやわらかく着地し、独立での姿勢をとる。3-5回。
重要: はじめはゆっくりと間をあけて行う。慣れてきたらスピードアップ。



9.2 中級

開始姿勢: 膝立ち。両膝は肩幅。パートナーが両手で両足を地面にしっかりと固定する。
エクササイズ: 頭から膝までをまっすぐに保ったまま、ゆっくりと前傾していく。それ以上姿勢を保てなくなったら、両手をついてやわらかく着地し、独立での姿勢をとる。7-10回。
重要: はじめはゆっくりと間をあけて行う。慣れてきたらスピードアップ。



9.3 上級

開始姿勢: 膝立ち。両膝は肩幅。パートナーが両手で両足を地面にしっかりと固定する。
エクササイズ: 頭から膝までをまっすぐに保ったまま、ゆっくりと前傾していく。それ以上姿勢を保てなくなったら、両手をついてやわらかく着地し、独立での姿勢をとる。12-15回以上。
重要: はじめはゆっくりと間をあけて行う。慣れてきたらスピードアップ。



10 シングルレッグスタンス (片足立ち)

パート2 筋力・プライオメトリクス・バランス



10.1 初級 10.2 中級 10.3 上級

10.1 ボールを持って



開始姿勢: 片足立ち。膝と股関節を軽く曲げる。両手にボールを持つ。
エクササイズ: バランスを保ち、体重を立ち足の指球上でキープする。30秒間保持。反対の足も行う。踵を挙げてつま先立ちで行う。あるいはボールを踵の周りにあるいは挙げた膝の下で回しながら行う等で、難度を上げることもできる。両足2セット。
重要: 膝を内側に入れない。骨盤を水平に保ち、横に傾けない。

10.2 パートナーとキャッチボール



開始姿勢: 片足立ち。パートナーと2-3mの距離で向い合う。
エクササイズ: バランスを保ちながら、キャッチボールをする。腹筋を締め、体重を立ち足の指球上でキープする。30秒間続ける。反対の足も行う。踵を挙げてつま先立ちで行うと難度を上げることができる。両足2セット。
重要: 膝を内側に入れない。骨盤を水平に保ち、横に傾けない。

10.3 パートナーと押し合い



開始姿勢: 片足立ち。パートナーと腕の長さの距離で向い合う。
エクササイズ: バランスを保ちながら、パートナーと交互に押し合い、バランスを崩さそうにする。30秒間続ける。反対の足も行う。踵を挙げてつま先立ちで行うと難度を上げることができる。両足2セット。
重要: 膝を内側に入れない。骨盤を水平に保ち、横に傾けない。

11 スクワット

パート2 筋力・プライオメトリクス・バランス



11.1 初級 11.2 中級 11.3 上級

11.1 十トリー・レイズ(つまさき立ち)



開始姿勢: 両足を肩幅に開いて立つ。両手は腰。
エクササイズ: ゆっくりと股関節、膝、足関節を曲げ、膝が90度になるようにする。上体を前傾させる。上体、股関節、膝をまっすぐにして、つま先立ちになる。再びゆっくりと曲げ、今度は少し素速く立ち上がる。30秒間続ける。2セット。
重要: 膝を内側に入れない。背をまっすぐにして、上体を前傾させる。

11.2 ウォーキング・ランジ



開始姿勢: 両足を肩幅に開いて立つ。両手は腰。
エクササイズ: ゆっくりと一定のペースで前方へランジ。股関節と膝を曲げ、着地する脚の膝が90度になるようにする。曲げた膝がつま先より前に行かないように。片脚10回ずつ。2セット。
重要: 膝を内側に入れない。上体をまっすぐに、骨盤を水平に保つ。

11.3 ワンレッグ・スクワット



開始姿勢: 片足で立つ。パートナーに軽くかかる。
エクササイズ: ゆっくりと膝を曲げる。できれば90度まで。再び立ち上がる。今度はゆっくりと曲げ、少し素速く立ち上がる。反対の脚も行う。片脚10回ずつ。2セット。
重要: 膝を内側に入れない。上体をまっすぐに前に向け、骨盤は水平に保つ。

12 ジャンプ

パート2 筋力・プライオメトリクス・バランス



12.1 初級 12.2 中級 12.3 上級

12.1 垂直ジャンプ



開始姿勢: 両足を肩幅に開いて立つ。両手は腰。
エクササイズ: ゆっくりと股関節、膝、足関節を曲げ、膝が90度になるようにする。上体を前傾させる。この姿勢を1秒間保持し、できるだけ高くジャンプし、全身をまっすぐに伸ばす。足の指球でやわらかく着地する。30秒間続ける。2セット。
重要: 両足でジャンプ。着地は両足の指球で、膝を曲げた状態で。

12.2 ラテラルジャンプ



開始姿勢: 片足で立つ。股関節、膝、足関節を軽く曲げ、上体は前傾させる。
エクササイズ: 立ち足で約1m横にジャンプし、反対の足で着地。着地は足の指球で、股関節、膝、足関節を曲げてやわらかく。この姿勢を約2秒保持し、再びジャンプし反対の足で着地する。30秒間続ける。2セット。
重要: 膝を内側に入れない。上体を安定させ前に向け、骨盤は水平。

12.3 ボックスジャンプ



開始姿勢: 両足を肩幅に広げて立つ。自分が立っている位置を中心にくロスの形があると考える。
エクササイズ: 両足で前を、左右にジャンプ。そしてクロスを超えるように斜めにジャンプし、上体は軽く前傾させておく。できるだけ素速く、爆発的に。30秒間続ける。2セット。
重要: 両足の指球でやわらかく着地。股関節、膝、足関節を曲げて着地。膝を内側に入れないようにする。

※ 選手は初級、中級、上級によりパート2のメニューは行うものが異なる。

13,14,15 ランニング・エクササイズ
パート3 ランニング



13 アクロス・ザ・ピッチ



ピッチを横方向に、約40mを全力の75-80%のスピードで走り、残りをジョギング。上体をまっすぐに起こす。股関節、膝、足関節が直線上になるようにする。膝を内側に入れないようにする。ゆっくりとしたジョギングで戻る。2セット。

14 バウンディング



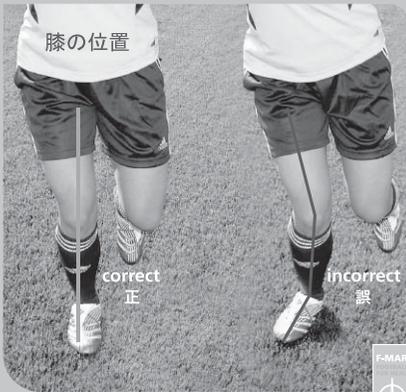
軽く助走をし、6-8歩、膝を高く引き上げてバウンディング。残りはジョギング。着地足の膝をできるだけ高く引き上げ、反対側の腕を振る。上体をまっすぐに保つ。足の拇指球で、膝を曲げて着地し、跳ぶ。膝を内側に入れないようにする。ゆっくりとしたジョギングで戻りカバーする。2セット。

15 プラント&カット



4-5歩まっすぐにジョギング。次に右足をつき(プラント)、左へ方向を変えて加速する。5-7歩スプリント(全力の80-90%)し、減速し、今度は左足をついて右へ方向を変える。膝を内側に入れないようにする。ピッチの反対サイドに著くまで繰り返し、ジョギングで戻る。2セット。

膝の位置



© 1993 FIFA

2-1. 女子バスケットボール ～傷害予防トレーニングの効果の検討～

津田 清美¹⁾ 三木 英之¹⁾²⁾

研究背景

膝前十字靭帯（Anterior cruciate ligament：以下ACL）損傷は、女性スポーツ選手、特に中学生および高校生に多く発生することが報告されている。ACL損傷は、着地や方向転換動作時に発生することが明らかになっており、競技特性上、女子バスケットボール選手に頻発している。ACL損傷後は手術やリハビリテーションを要するため半年から1年間という長期的な競技離脱が強いられる。身体的そして体力的に成熟を迎えるこの時期に長期的な競技離脱が強いられることは競技力に影響を及ぼすことはもちろん、身体活動を制限することになり健全な発育にも影響を与える。ACL損傷後は、適切な手術やリハビリテーションを行ったとしても、機能障害、疼痛、運動制限といった後遺症を残す症例が数多く報告されている。さらにACL損傷は、将来の変形性膝関節症の発生率を約10倍増加させることが報告されており、女子ジュニア選手におけるACL損傷の予防対策が急務である。

研究目的

本研究では、ジュニア期女子バスケットボール選手対象とした傷害予防トレーニングが下肢動作を改善させ、ACL損傷発生率を低下させる効果を持つかどうか明らかにすることを目的とする。また、同時に傷害予防トレーニングによって他の下肢外傷の発生率を低下させるか、そしてフィジカルパフォーマンスを向上させるか調査することを目的とする。

研究方法

- 対象：高校女子バスケットボール選手 300名（介入群150名、非介入群150名）
- プロトコル：介入群は傷害予防トレーニングを1年間実施する。両群で介入前後に以下の測定を実施する。
- 計測：Drop Vertical Jump時の膝内側変位量および膝屈曲角度変化量、ACL損傷危険率、10m/20mスプリント、プロアジリティー、垂直跳びを計測する。
- 傷害調査：両群で傷害調査を1年間実施し、ACL損傷およびその他下肢外傷の発生頻度を算出する。

傷害予防トレーニング

介入群は、日本バスケットボール協会ジュニア向け外傷予防トレーニングをベースとした1回15分のウォーミングアッププログラムを週3回、1年間実施する。正確なジャンプ着地、ターン、ストップ動作の習得に重点を置く。予防トレーニングは派遣トレーナーの指導のもと実施する。派遣トレーナーは、トレーニング開始後1ヶ月間は週1回、それ以降は月1回の指導を行う。

基本確認事項

- 膝を内側に入れない
- 膝とつま先の向きを揃える
- 膝を十分に曲げる
- 股関節を十分に曲げる
- 重心を前方に置く

トレーニングメニュー

1. ダイナミックストレッチ

1) 日本バスケットボール協会

2) とつか西口整形外科

- 1) 膝抱え
- 2) 前屈
- 3) 臀筋
- 4) 大腿前面
- 5) 股関節前面・体側
- 6) 脚振り上げ
- 7) 股関節内・外旋
2. スクワット (ペアで確認)
 - 1) 両脚
 - 2) 片脚
3. ツイスト
4. サイドキック
5. 180°ジャンプ
6. ストップ&ターン
 - 1) ジャンプストップ→フロントターン
 - 2) ジャンプストップ→バックターン
 - 3) 1-2ストップ→フロントターン
 - 4) 1-2ストップ→バックターン
 - 5) 1ステップ
7. ジャンプ&スプリント
 - 1) スクワットジャンプ→スプリント
 - 2) コンタクトジャンプ→スプリント
8. 切り返し
 - 1) パワーポジション→スプリント→フロントターン→ストップ
 - 2) パワーポジション→スプリント→バックターン→ストップ

進捗状況

平成25年度の研究参加人数は、16校(233名)、介入校12校(164名)、非介入群4校(69名)であった(表1)。平成25年4月から全対象校で介入前の測定を実施し、その後、介入校では傷害予防トレーニングを開始し、また傷害調査を両群で開始

表1 対象者身体特性

	介入群	非介入群
人数	164	69
身長 (cm)	159.4±3.0	161.7±1.5
体重 (kg)	53.2±2.2	56.2±2.4

表2 フィジカルテスト (介入前)

	介入群	非介入群
10mスプリント (秒)	2.15±0.05	2.10±0.09
20mスプリント (秒)	3.69±0.09	3.64±0.18
フロアジリティー (秒)	5.51±0.14	5.41±0.12
垂直跳び (cm)	41.0±2.7	41.4±1.6

した。

現在までに、介入前測定のフィジカルテスト(10/20mスプリント、フロアジリティー、垂直跳び)のデータ集計は終了した(表2)。

平成26年度は、4月から介入後の測定を開始致し、そして継続して研究協力が可能な学校に関しては、平成26年度の新入生のデータを計測していく。特に非介入群の人数を増やしていく予定である。また、動作計測および傷害調査のデータ解析を進めていく。

中学生の計測について

当初、中学生のデータも含める予定であったが、予備調査を行ったところ中学生の部活動において傷害調査を実施することが非常に困難であることが判明した。特に、傷害調査に必要な練習時間や傷害の正確な記録・管理が困難であった。また、冬期になると下校時間が早まり練習時間が短くなる関係で、傷害予防トレーニングを定期的を実施することが不可能になってしまった。したがって、当初の計画を変更し、今後は高校生のみを対象を絞り研究を進めていく。



日本バスケットボール協会 ジュニア向け 外傷予防プログラム

説明資料（ハンドアウト）

目的

バスケットボールに多い下肢の外傷（けが）の予防。また、そのための体の使い方を覚えて、パフォーマンス向上につなげる。

対象

小学生・中学生・高校生

方法

練習で毎回実施。
10分程度アップに組み込んで、二人組みのペアで正しくできているかお互いに確認する。

内容

基本確認事項と、5項目の要素を組み合わせたアップメニューおよび補強メニュー。

基本
確認事項



アップメニュー

柔軟性 筋力
スキル バランス
ジャンプ



補強
メニュー

バスケットボールで起こるけが

急性：足首ねんざ、ひざ靭帯損傷、半月板損傷など

慢性：腰痛、ジャンパーひざ、疲労骨折、アキレス腱炎など

これらのけがは必要な筋力を強化して、正しい体の使い方を覚えることで予防することができます。

この予防プログラムは、正確に、継続的に実施することが大切です。

予防プログラムを始める前に 以下の項目を確認しましょう。

確認事項

- ①腹圧 (ふくあつ)
- ②足首柔軟性
- ③股関節柔軟性 (太もも前面・太もも裏)
- ④姿勢 (腹圧・肩甲骨 (けんこうこつ))
- ⑤痛みの有無
(動作時に痛みがある場合は無理に実施しない)

①腹圧の確認：骨盤の内側を硬くする(呼吸をしても抜けない⇒足伸ばして)



呼吸で力が抜けてしまう人は、繰り返し練習しよう。

②足首曲がりの硬さ確認。足を揃えてしゃがめるか。

硬い人はストレッチを徹底。



ねんざ予防に重要

③太もも前面の柔軟性確認。
かかとがおしりにつくか。

③太ももうらの柔軟性確認。
手のひらが床につくか。



つかない人はストレッチを徹底しよう。

④姿勢の確認：腹圧を入れて、肩甲骨をよせる。
腰は反りすぎない。この姿勢を常に保つ!

正面から見た時、手の甲が前から見えているのは肩甲骨がよっていない証拠!



肩甲骨がよっていると手が上がりやすい。体幹の固定性もアップ!

肩甲骨よせの方法
腹圧を入れた状態で、手のひらを上に向け肘を曲げる。
手を広げながら肩甲骨の内側をよせる。



確認事項をチェックして、自分の弱点を克服しよう!



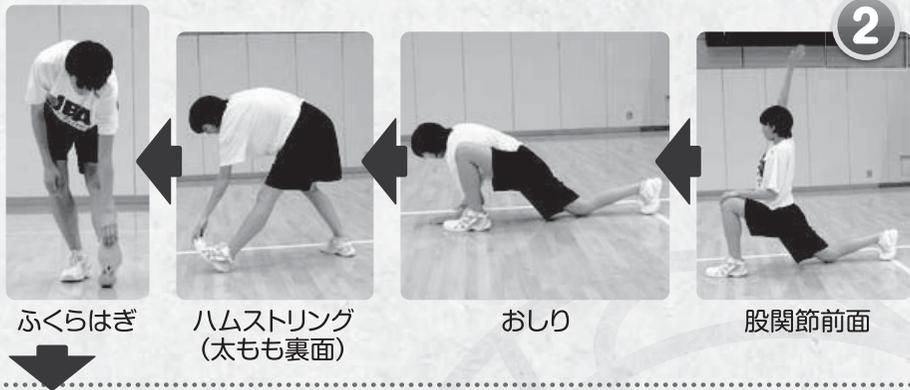
基本のパワーポジション：
ひざとつま先の向きをそろえる。
股関節を十分に曲げる。



不良例：
ひざが内側に入っている。
股関節が曲がらず、後方重心。

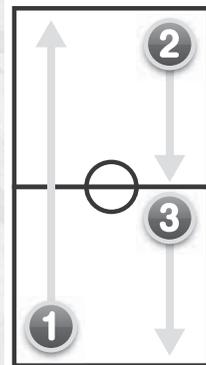
1. ストレッチ

歩きながら交互に左右2回ずつ実施。伸ばしたい部分を意識して行う。

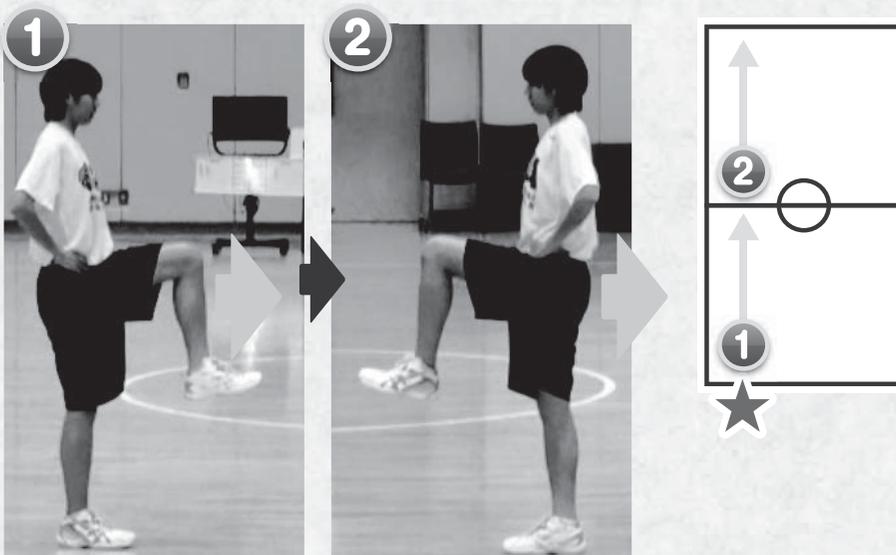


股割り歩き
(股関節開き)

つま先とひざの向きを
そろえる。
お尻の筋肉を意識して
股関節を開く!



2. バランスウォーク



前方バランスウォーク

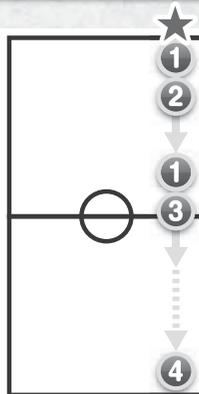
後方バランスウォーク

- 常に腹圧を入れたまま、肩甲骨をよせる。
- ももを腰の高さまで上げる。
- 体のラインを垂直に保つ。
- 片足立ち姿勢がぐらつかないようにおしりに力を入れる。
- ハーフコートずつ実施。

★ **エンドラインからスタートする前には常に腹圧・肩甲骨よせを確認しておく。**

3. ツイスト&ターン サイドホップ

- 常に腹圧を入れたまま、肩甲骨をよせる。
- パワーポジションを保つ。
- ひざとつま先の向きをそろえる。
- 骨盤を固定し、股関節を動かす。
- かかとを浮かせてスムーズに動かす。
- はじめはゆっくり正確に、フォームを重視。
- 慣れてきたら徐々にスピードアップ。



ツイスト10回

②
フロントターン6回

③
バックターン6回

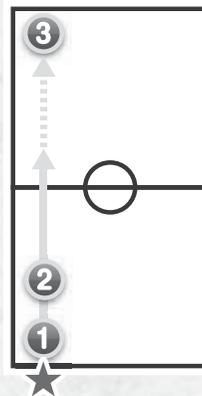


サイドホップ各3回

- 骨盤が回らないよう
しっかり腹圧を入れる。
- 着地でしっかりと止まる。
- ひざが内側に入らない
ように!
- 股関節を十分に曲げる。

4. スクワット・サイドステップ・スクワットジャンプ

- 常に腹圧を入れたまま、肩甲骨をよせる。
- ひざとつま先の向きをそろえる。
- 股関節を十分に曲げる。
- 後方重心にならないように注意。
- 着地はやわらかく。



スクワット10回



サイドステップ5歩でターンして逆×2

3

スクワット
ジャンプ5回

- ひざとつま先の向きをそろえる。
- へその位置は常に平行移動。
- 引き足でスタンスが狭くならないように。

補強メニュー



股関節がいせん筋(おしりの奥) 各10回×2～
骨盤が動かないよう、できるだけ股関節
を開く。



ヒールレイズ 10回×2～
かかとを最後まで上げる。
母指球を意識してまっすぐにあげる。



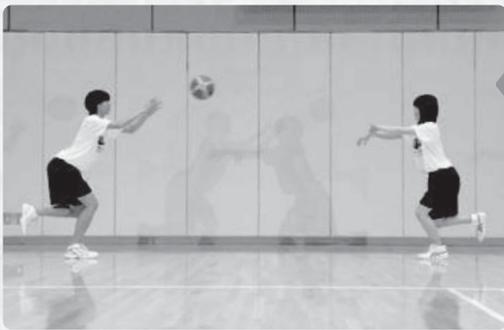
ボール腹筋 各10回×2～
腹圧を入れたままゆっくりボールを動かす。



片足立ち スプリット ひざ曲げ ドリブル 各15秒～

- 常に腹圧を入れたまま、肩甲骨をよせる。
- 安定した片足支持を目指す。
- 骨盤が動かないように固定する。

補強メニュー《バランス応用編》



片足立ちパス
チェスト・オーバー・サイド各10回



つま先タッチ
各10回



バランス相撲
足をついたら負け。



スプリットスクワット→
片足スクワット
各10回×2セット～

- 常に腹圧を入れたまま、肩甲骨をよせる。
- 安定した片足支持を目指す。
- 股関節を十分に曲げる。
- 正しくできていればおしりの筋肉が疲労する。

2-3. 柔道 ～重症頭頸部外傷～

宮崎 誠司¹⁾ 廣川 彰信²⁾

I. 始めに

柔道における頭部外傷は2009年以降に問題が提起され、調査を進めるうちに同等の頸部外傷も発生している事がわかってきた¹⁾。さらに、学校管理下の負傷状況からみると中学校の柔道において頭部と頸部の負傷は年々増加傾向にある。部活動では、年々部員数が減少しているにも関わらず、頭部の負傷が減るどころか中学校に関して言えば増えている傾向にある。現行の練習内容では増加する可能性があるため、その内容を検討する必要がある。また、現在頭部外傷を中心に組み込まれている予防は、重症の発生を見逃さないことと、発生後の重症化予防やセカンドインパクト症候群などの2次災害予防である。これらは外傷の発生そのものを抑える一次予防ではない。そこで柔道における正しい身体の使い方を習得し、相手に負傷を負わせない、また自分が負傷しない柔道を体得することを目的とし、柔道の基本動作の運動として、また、現行の稽古に付加できるプログラム作成と、今後介入試験の基礎調査として高校柔道選手に対して、頭頸部外傷の発生状況の調査を行った。

II. 高等学校柔道部における頭頸部外傷調査

高等学校柔道部における頭頸部の外傷を調査することにより、頭頸部外傷の傾向や受傷機転を明らかにすることを目的とした。

1) 方法と対象

調査対象は、調査の同意が得られた高等学校柔道部23校とした。調査期間は平成25年4月から平成25年12月までとし、各月の報告とした。頭部外傷は、脳震盪や頭蓋内出血などの重症例を対象とし、脳震盪の判断材料としてSCAT2を用いた。

頸部外傷は頸椎の脱臼、骨折など画像所見(CT、MRIを含む)で異常があったもの、手のしびれや麻痺など神経症状が一時的にでもあったものをそれぞれ頭頸部外傷調査票に記録してもらい、月ごとに回収した。なお、発生頻度は、受傷者数を調査対象校の部員数の総和で除することで発生頻度を算出した。ただし、調査対象校は調査票を記入し報告のあった月のみを有効とした。

2) 結果

(1)発生件数

頭頸部外傷は、合計で19例20件であった。19例の頭頸部外傷の全てが立技中での負傷であり、性別は男子のみ19名であった。1例は頭頸部同時に受傷していた。

a. 受傷部位

受傷部位は、頭部14件70.0%、頸部6件30.0%であった。

b. 発生頻度

発生頻度は、頭部3.86件/1,000人、頸部1.65件/1,000人で、全体では5.52件/1,000人であった。6月と7月に集中して多くみられた(表1)。

c. 発生学年

学年は、1年生の9件で全体の45%を占め最も多く、次に2年生が6件、3年生4件の順であった(表2)。

d. 受傷機転

受傷機転は、技を受ける側である「受」14件、技を掛ける側である「取」3件、その他に投げ足が1件、組手で受傷したのが2件であった。

e. 受傷した技

受傷した技は、大外刈6件、背負投3件、内股、大腰、小外刈、払巻込、跳十字固、袖釣込腰、大内刈が各1件、その他が3件であった(図1)。

f. 意識障害の有無

受傷後、意識障害がみられたのは5件(25.0%)

1) 東海大学体育学部競技スポーツ学科

2) 東海大学大学院体育学研究科

表1 頭頸部外傷の月における発生件数と頻度

	人数	頭部		頸部		合計	
		発生件数 (件)	頻度 (%)	発生件数 (件)	頻度 (%)	発生件数 (件)	頻度 (%)
4月	437	0	0.00%	1	0.23%	1	0.23%
5月	456	1	0.22%	0	0.00%	2	0.44%
6月	436	3	0.69%	2	0.46%	5	1.15%
7月	394	2	0.51%	2	0.51%	4	1.02%
8月	391	2	0.51%	0	0.00%	2	0.51%
9月	389	2	0.51%	0	0.00%	2	0.51%
10月	418	1	0.24%	0	0.00%	1	0.24%
11月	369	2	0.54%	0	0.00%	2	0.54%
12月	336	1	0.30%	1	0.30%	2	0.60%
合計	3,626	14	0.39%	6	0.17%	20	0.55%

表2 頭頸部外傷の学年別における発生件数

	頭部	頸部	合計
	発生件数 (件)	発生件数 (件)	発生件数 (件)
1年生	7	2	9
2年生	4	3	7
3年生	3	1	4
合計	14	6	20

であった。

g. 脳震盪症状の有無

受傷の際、脳震盪症状がみられたのは7件(35.0%)であった。

h. 病院受診とレントゲン (CT, MRIを含む) 異常の有無

受傷後、病院に受診したものは15件(75.0%)で、その内レントゲン (CT・MRIを含む) で異常がみられたのが2件(10.0%)であった(図

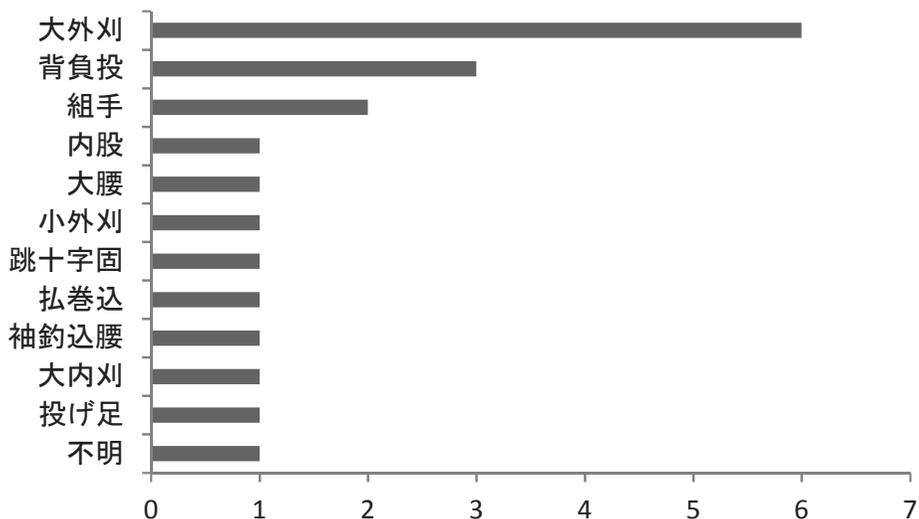


図1 受傷した技 (n=20)

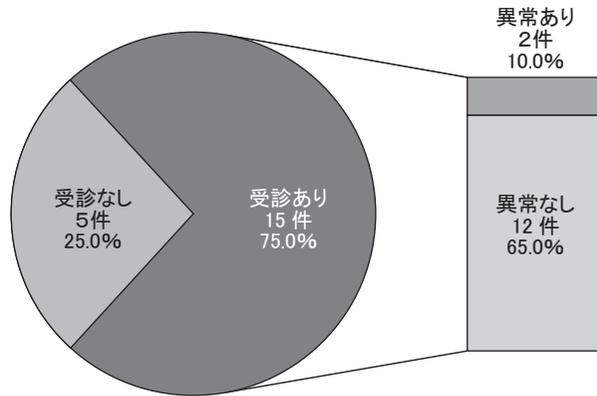


図2 病院受診と画像所見 (CT, MRIを含む) 異常の有無 (n = 19)

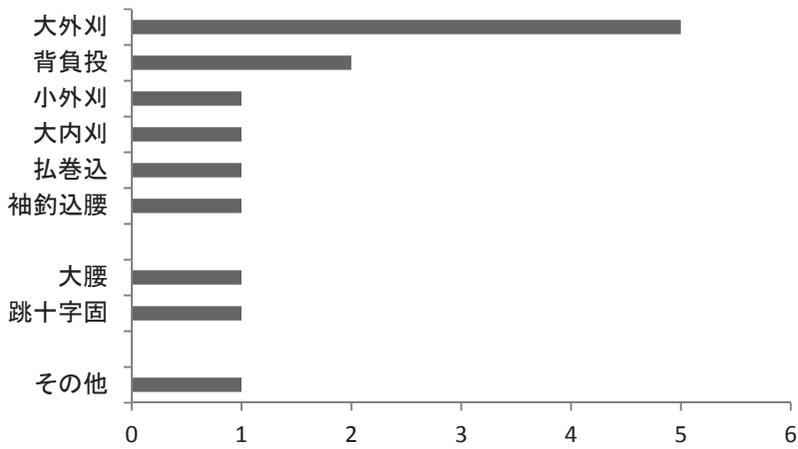


図3 頭部外傷の受傷機転 (n = 14) 上半分が受の受傷, 下半分は取の受傷

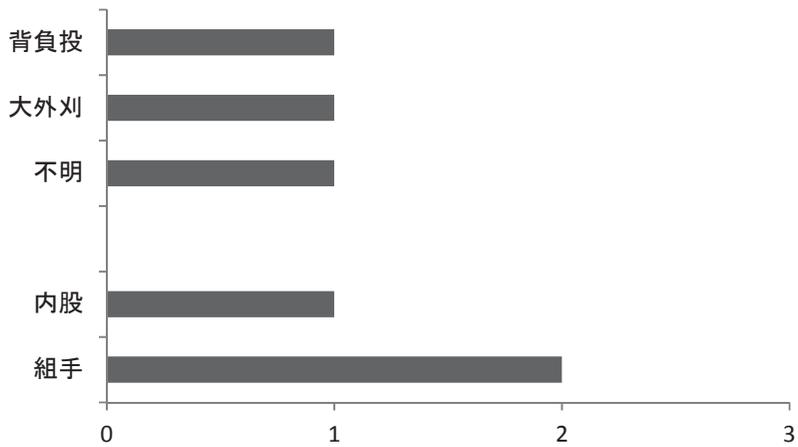


図4 頭部外傷の受傷機転 (n = 6) 上3件が受の受傷, 下2件は取の受傷

2).

(2) 頭部外傷の受傷機転

頭部外傷14件のうち5件が大外刈で最も多かった。次いで2件が背負投であった。これら2つの技を含め11件が「受」での受傷であった。自分が投げに行った「取」での受傷は、大腰と跳十字固の2件がみられた(図3)。

(3) 頸部外傷の受傷機転

頸部外傷6件であった。内訳は、「取」で内股をかけたときが1件であり、前方に投げる(投げられる)技での受傷であった。「受」の場合では、背負投、大外刈、不明(何が起きたか、何の技で投げられたのかわからない)が各1件ずつであった。その他に相手の最中に起きた負傷が2件みられた(図4)。

Ⅲ. 頭頸部外傷予防プログラム

学校管理下の負傷状況から中学校の柔道において頭部と頸部の負傷は年々増加傾向にある。現在、取り組まれている予防は、重症の発生を見逃さないことと起こってしまった後の対応の二次予防であり、外傷の発生そのものを抑える一次予防ではない。そこで柔道における正しい身体の使い方を習得し、相手に負傷を負わせない、また自分が負傷しない柔道を体得することを目的とし、柔道の基本動作を行う前の運動として、また、現在行われている練習に付け加えるものとしての予防プログラム作成を行った。

全日本柔道連盟障害補償見舞金制度や脳震盪や頭部外傷の過去の報告と今回の調査から、頭部外傷は、大外刈を中心とした相手を後方に投げる技で後方に投げられた際に多く発生し、頸部外傷は、内股や背負い投げなどの相手を前方に投げる技をかける時、また背負投などの相手を担ぐ技で投げられた時に多く発生している。頭部と頸部の外傷は軽症、中等症でも重症例と受傷機転はほぼ同じである^{2) 3) 4) 5) 6)}。この受傷機転からみると「受」「取」それぞれの問題が存在する。

「受」では、受け身が未熟な初心者は後方に投げ出されやすい、一定の緩衝動作ができないなど大外刈りなど後方に投げられて受身をとるとき動作の中でも、特に投げられる準備ができてい

いと考える。

「取」においては、複数の問題が考えられる。柔道の投技の最終目的は相手の背中を畳につかせて一本を取ることにある。相手を投げるために投技の動作は「崩し」「つくり」「掛け」の3つに分解される。各動作が正確に行われていないと、相手をコントロールしながら投げることができなくなる。投技は技を掛ける際に片足立位が多く、軸は片足となる。頭部の外傷が多いとされる大外刈を中心とした後技は、技のほとんどが片足立位の状態で掛ける技である。自分の体重また自分と相手の体重を片足で支えなければならない。よって、「取」は片足立位の状態で相手を「崩し」「つくり」「掛け」を行うことが求められ、片足立位の状態で動作をする事に慣れてはならない。「崩し」において、身体の軸を傾けてしまう、体幹を捻りきってしまう、手で相手を引き出すことができていない、などの問題が考えられる。また「掛け」の動作では、自分の身体の重さを利用して倒れ込む、といった動作になってしまい、これらが原因で後頭部を畳に打ったり、前から畳に突っ込んだりして頭頸部を負傷しやすくなっていると考えられる。

本プログラムでは、『受』は受身をとるまでの準備動作を覚えること、『取』では、身体の軸を傾けずに体幹を固定したまま安定した状態で技を掛けることができるようになるための運動を目的とした。運動は、状態を安定から不安定へ(両足から片足)、動きを静的から動的へ、関節の動きは1つから2つに、など運動強度を徐々にあげながら行えるように設定した。柔道場内で道具を使わず、自分の体重と相手の体重のみでできる運動のなかで5段階に分け構成した。相手を負傷させないための技、自分が負傷しないための技を身につける。柔道における正しい身体の使い方を習得し、相手に負傷を負わせない、また自分が負傷しない柔道を体得するための運動として、「柔道きほん運動」と名付けた。これまでもさまざまな補強として行われてきたものを参考に、レベルを合わせ5段階に分類した。

表3 頭部外傷予防プログラム「柔道きほん運動」
補足資料 運動の解説書

Ⅳ. 今後の課題と展望

今後はこのプログラムを実践し、修正並びに補正しつつも介入後の変化を見極めていきたいと思う。

参考資料

- 1) 内田良 (2011), 柔道事故と頭部外傷－学校管理下の死亡事例110件からのフィードバック－, 愛知教育大学教育創造開発機構紀要 vol 1 pp95-103.
- 2) 宮崎誠司, 中村豊, 橋本敏明, 山下泰裕, 白瀬英春, 中西英敏, 上水研一郎, 佐藤宣践 (2012), 柔道選手の頸椎障害, 東海大学スポーツ医科学雑誌24, 97-101.
- 3) 独立行政法人日本スポーツ振興センター (2004-2013), 学校の管理下の災害-19 - 基本統計 - (負傷・疾病の概況).
- 4) 宮崎誠司 (2012), 柔道における頭頸部外傷, 学校スポーツにおける外傷・障害診療ガイド, 臨床スポーツ医学2012年臨時増刊号別冊, 342-345.
- 5) 宮崎誠司 (2013), 柔道 (柔道の頭頸部外傷「全柔連障害補償・見舞金制度」の統計から), 公益財団法人日本体育協会スポーツ医・科学専門委員会, 平成24年度日本体育協会スポーツ医・科学研究報告Ⅰ日本におけるスポーツ外傷サーベイランスシステムの構築－第3報－, 76-79.
- 6) 宮崎誠司 (2012), 柔道～学校管理下における外傷発生調査から (正規体育授業と体育的部活動中の比較)～, 公益財団法人日本体育協会スポーツ医・科学専門委員会, 平成23年度日本体育協会スポーツ医・科学研究報告Ⅱ日本におけるスポーツ外傷サーベイランスシステムの構築－第2報－, 59-62.

運動量の目安

- 静的な（関節を保持する・止める）運動は10秒間×2～3セット
- 動的な（関節を動かす）運動は10回×2～3セット

第1段階

I-1 受

I-1-*-1 ごろごろ運動

※受の運動は、両足・片足に限らず*とする。

両手を頭の上で伸ばして一本の棒のようにゴロゴロ転がる（図1）。

【運動の意図】

横回転の運動を学習し、衝撃を和らげる動作を身につける。



図1

I-1-*-2 ゆりかご運動

両膝を抱え込み身体を前後方向に揺らす。その際に後方に揺らした時に後頭部が畳に着かないように自分のお腹を見ながら行う（図2）

【運動の意図】

後方に投げられた際に体幹部が畳に着いてから頭が後屈し、後頭部が畳につかないように首を固定する動作を覚える。

I-1-*-3 上体起こし（首の持ち上げ）

首のみの運動とする。膝を曲げた状態で仰向け

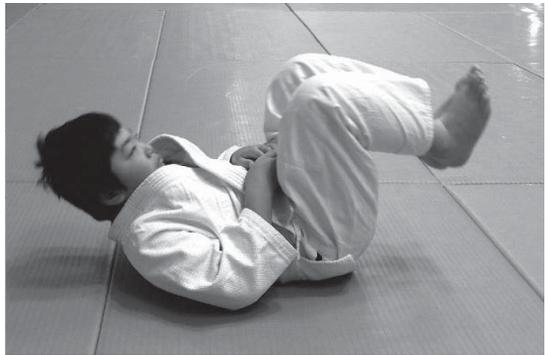


図2

になり手を大腿から膝に滑らせる。

【運動の意図】

ゆりかご運動と同様に、後方に投げられた際に体幹部が畳に着いてから頭が後屈し、後頭部が畳につかないように首を固定する動作を覚える。

I-1-*-4 打ち手（打手の練習）

仰向けの状態で首を上げ後頭部が畳についていない状態で、手で畳を叩く。手は体側から45°の位置が良い。

【運動の意図】

受身で重要な打手を覚え、衝撃を和らげる方法を習得する。

I-1-*-5 四つんばい片手上げ 前回り受身補助運動

- ①四つん這いの体勢をつくる。下肢は膝をつけてよい。（図3左）

- ②片手を上げ、三点支持（両膝、片手）の状態をつくる。
- ③上げた手を着いている手の脇に入れる。顔はわきに入れた手を追う。（図3-右）
- ④元の手を挙げた手の位置に戻す。
- ⑤以上の動作を左右交互に繰り返す。

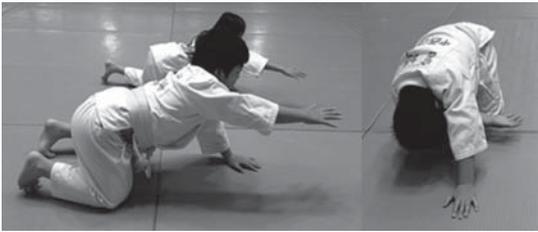


図3

【運動の意図】

前方回転受身の前動作であり、肩から落ちる時の衝撃小さくすることと、前頭部から前方に突っ込むことを防ぐための運動である。

投げられた際に頭部や頸部を負傷しないために体幹部を鍛える。

I-1-*-6 シャガみこみ運動 両足立位

両足立位の状態で両手を前に出しその場にしゃがみ込む。単独④でできない場合は①②③のような補助をつけて行う。（図4）

【運動の意図】

後方受身の準備動作であり、しゃがみ込む動作を覚えることで受身をとる際におしりから急に落



図4

ちて強い衝撃が身体に伝わることを防ぎ、より安全な受身をとることができる

I-1-*-6-① シャガみこみ運動 両足立位 補助付き

二人一組で片方が四つん這いまたは腹ばいの状態をつくり、その上にしゃがみ込む。（図5）



図5

I-1-*-6-② シャガみこみ運動 両足立位 壁を使って

壁に背中をつけしゃがみこむ動作をする。壁にはもたれかかってもよい。

I-1-*-6-③ シャガみこみ運動 両足立位 二人組み

背中合わせ二人一組で背中合わせの状態をつく



図6

りしゃがみこむ動作をする。

ペアとの呼吸を合わせ後方に倒れないようにする。相手にもたれかかってもよいができるだけ押しすぎないように行う。(図6)

I-1-*-6-④ しゃがみこみ運動 両足立位 単独

両足立位の状態で両手を前に出しその場にしゃがみ込む。

I-2 取

第一段階では、基本的な運動のため「前技」「後技」「崩し」「掛け」は共通して同じ運動を自重のみで行う。

I-2-1 (両足)

I-2-1-1 スクワット

- ①両足で直立し、肩幅程度に足を開く。
- ②バランスを保ちつつ、上体を出来る限りまっすぐに伸ばし膝を曲げて腰を落とす。
- ③大腿と床が平行になるところまで腰を落とし、いったんキープし、その後腰を上げる。
- ④①～③を繰り返す

I-2-1-2 サイドスクワット

- ①両足を肩幅よりやや広く開いて立つ。
- ②右足に体重をかけ、重心を右に移しながら、上体が前かがみになったり、横に傾かないように注意しながら、膝を曲げる。大腿と床が平行になるところまで腰を落とし、いったんキープし、その後腰を上げる。
- ③ゆっくりと②の姿勢に戻る。
- ④左足に体重をかけ、重心を左に移しながら、ゆっくりと膝を曲げていく。
- ⑤ゆっくりと②の姿勢に戻る。
- ①～⑤を繰り返す

I-2-1-3 スプリットスクワット

- ①足を前後に大きく広げる。
- ②前の脚の膝関節を90°くらいに曲げ、前足の太ももと後ろ足の下腿部が床と水平になるようにして、腰をおとす。

③ゆっくりと元の姿勢に戻る。

I-2-1-4 ランジ (前方, 側方)

前方 フロントランジ

- ①両足を肩幅程度に開き、背筋を伸ばして立つ。
 - ②片足を大きく前に踏み出し、大腿が床と並行になるくらいまで腰を沈めていく。
 - ③踏み込んだ足で床をけて腰を上げ、元の姿勢に戻る。
 - ④踏み出す足を左右交互にして繰り返す。
- #### 側方 サイドランジ
- ⑤両足を肩幅程度に開き、背筋を伸ばして立つ。
 - ⑥片足を大きく横に踏み出し、大腿が床と並行になるくらいまで腰を沈めていく。
 - ⑦踏み込んだ足で床をけて腰を上げ、元の姿勢に戻る。
 - ⑧踏み出す足を左右交互にして繰り返す。

I-2-1-5 ツイストランジ (ウォーク)

- ①両足を肩幅程度に開き、背筋を伸ばして立つ。
- ②片足を大きく前に踏み出し、大腿が床と並行になるくらいまで腰を沈めていく。片足を一歩前に踏み出して着地した後、上半身を前足の方向にひねりながら沈み込む動作を左右交互に反復して前方に進む。(右足を出した場合は右に捻る)。
- ③踏み出す足を左右交互にして繰り返す。(図7)



図7

I-2-1-6 両足ジャンプ

両足立位で腰を少し下ろして膝を曲げた状態か

ら、膝を伸ばすように大きく跳び上がる。

【運動の意図】

安定した状態で上下動ができるようになる。

I-2-1-7 両足回転ジャンプ (180度)

両足立位の状態で真上に跳び上がり、180°回転し着地する。(図8)

【運動の意図】

技を掛ける際(特に前技)の身体の回転を覚える。



図8

I-2-2 (片足)

I-2-2-1 片足立ち

片足立位で足を持ち上げるようにした状態で体勢を保つ。

【運動の意図】

片足で自分の体重を支えながらバランスがとれるようになる。

I-2-2-2 片足振り上げ 前後スイング

片足立ちになり、足を持ち上げ膝を伸ばしたまま前後に大きく振り上げる。

【運動の意図】

内股や大外刈の刈る・跳ねることの基本動作になる

I-2-2-3 片足振り上げ 左右スイング (連続足払い)

片足立ちになり、足を持ち上げ膝を伸ばしたまま左右に大きく振る。

【運動の意図】

足技の基本運動になる

I-2-2-4 片足挙上保持

I-2-2-4-① 片足挙上保持 前上げ

片足立ちになり、足を持ち上げ膝を伸ばしたまま前で止めその状態を保持する。(図9)



図9

I-2-2-4-② 片足挙上保持 後上げ

片足立ちになり、足を持ち上げ膝を伸ばしたまま後ろで止めその状態を保持する。(図10)



図10

I-2-2-4-③ 片足挙上保持 横上げ (外転)

片足立ちになり、足を持ち上げ膝を伸ばしたまま横(外側)で止めその状態を保持する。(大内刈の体勢、足払や小外刈のつくりにあたる)(図11)



図11

I-2-2-4-④ 片足挙上保持 横上げ (内転)

片足立ちになり、足を持ち上げ膝を伸ばしたまま横で止めその状態を保持する。(小内刈の刈る時の体勢)

【運動の意図】

バランスがとれるようになる。技を掛けた状態や受けた状態に近い状況をつくることで技を掛けたときや受けたときに安定するようになる。体幹部を鍛えることにもつながる。

第2段階

II-1 受

II-1-* -1 上体起こし

上体を起こし膝に手で触れる。

上体を起こし足首に手で触れる。(図12)



図12

II-1-* -2 腕立て伏せ

うつ伏せの状態から、全身の体重を両手と両足先の4箇所支え、肘関節伸ばす動きによって身体を持ち上げる動作と、肘関節を曲げて身体を地面に着かない程度まで下げる動作を繰り返す。この際、腰を曲げず、頭部から足先までを常に直線状に維持する。

II-1-* -3 片手両足保持 (ハンドトゥー) からの腕振り 前回り受身補助運動

- ①膝を浮かせて4足の状態での体勢をつくる。
- ②片手を上げ、3点支持(両膝、片手)の状態をつくる。
- ③上げた手を着いている手の脇に入れる。顔はわきに入れた手を追う。
- ④元の手を挙げた手の位置に戻す。
- ⑤以上の動作を左右交互に繰り返す。

II-1-* -4 バックブリッジ/ヒップリフト (仰向けお尻上げ)

膝を立てた状態で仰向けになりお尻と背中を浮かせる。(図13)

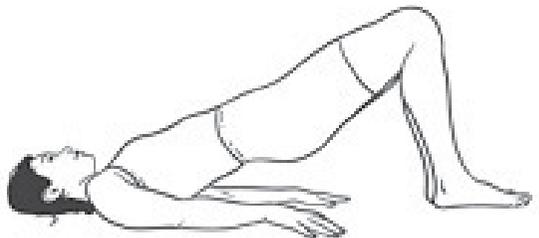


図13

II-1-* -5 片手片膝保持 (ハンドニー) からの腕振り 前回り受身補助運動

- ①四つんばいから片手を上げ、片膝を浮かせて

2点支持片手片膝保持（ハンドニー）（片膝、片手）の状態をつくる。（図14-1）

②上げた手を着いている手の脇に入れる。顔はわきに入れた手を追う。

③元の手を挙げた手の位置に戻す。

④以上の動作を左右交互に繰り返す。



図14-1



図14-2

【運動の意図】

実際の前方回転受身は膝をついた状態では行わないので、実際の状況に近づけ運動を学習する。スタビライザートレーニングといわれるハンドニーは対角線上の手足が一直線になるように持ち上げキープする動作でまさに受身の準備段階である。

II-1-*-6 片手片足保持（ハンドトゥー）からの腕振り 前回り受身補助運動

①四つんばいから片膝を浮かせて片手を上げ、2点支持片手片足保持（ハンドトゥー）の状態をつくる。

②上げた手を着いている手の脇に入れる。顔は

わきに入れた手を追う。

③元の手を挙げた手の位置に戻す。

④以上の動作を左右交互に繰り返す。

II-1-*-7 シャガみこみ運動 片足立位

片足立位の状態で両手を前に出しその場にしゃがみ込む。（図15）単独④でできない場合は①②③のような補助をつけて行う。



図15

【運動の意図】

横受身、後方受身の準備動作であり、しゃがみ込む動作を覚えることで重心の移動を覚え大外刈等の技を受ける際に真後ろに倒れ込んでしまうことを防ぎ、より安全な受身をとることができる。片足で体重を支えながらコントロールする練習である。

II-1-*-7-① シャガみこみ運動 片足立位 補助付き

しゃがみこみ運動 片足立位 補助付き② 二人一組で片方が四つんばいまたは腹ばいの状態をつくり、その上にしゃがみ込む。

II-1-*-7-② シャガみこみ運動 片足立位 壁を使って

壁に背中をつけしゃがみこむ動作をする。壁にはもたれかかってよい。

Ⅱ-1-＊-7-③ シャガみこみ運動 片足立位 二人組み 背中合わせ

背中合わせ二人一組で背中合わせの状態をつくりシャガみこみ動作をする。

ペアとの呼吸を合わせ後方に倒れないようにする。相手にもたれかかってもよいができるだけ押しすぎないように行う。

Ⅱ-1-＊-7-④ シャガみこみ運動 片足立位 単独

片足立位の状態で両手を前に出しその場にシャガみ込む。

Ⅱ-2 取

第二段階では、基本的な運動のため「前技」「後技」「崩し」「掛け」は共通して同じ運動を自重のみで行う。

Ⅱ-2-1-1 ニーベントウォーク(アヒル歩き)

スクワット時の姿勢(膝を曲げ腰を下ろした状態)で前後に歩行を行う。

Ⅱ-2-1-2 サイドウォーク(アヒル歩き・横)

スクワット時の姿勢(膝を曲げ腰を下ろした状態)で左右に歩行を行う。

Ⅱ-2-1-3 両足回転ジャンプ(360度)

両足立位の状態で真上に跳び上がり、360°回転し着地する。

【運動の意図】

安定した状態で自分の体重を支えることができるようになる。技を掛ける際(特に前技)の身体の回転を覚える。

Ⅱ-2-2-1 ケンケン歩行 前

片足立位の状態で前に進む。(上げている足の膝は曲げて良い)

Ⅱ-2-2-2 ケンケン歩行 左右

片足立位の状態で横方向に進む。右、左交互に行う(上げている足の膝は曲げて良い)

Ⅱ-2-2-3 片足挙上(膝伸展)ケンケン歩行

Ⅱ-2-2-3-① 片足挙上ケンケン歩行 前上げ

片足立ちになり、足を持ち上げ膝を伸ばしたまま前方へ上げ、その状態を保持したままケンケンで前に進む。(図16)



図16

Ⅱ-2-2-3-② 片足挙上ケンケン歩行 後上げ

片足立ちになり、足を持ち上げ膝を伸ばしたまま後方に上げ、その状態を保持したままケンケン



図17

で前に進む(図17)

II-2-2-3-③ 片足挙上ケンケン歩行 横上げ(外転)

片足立ちになり、足を持ち上げ膝を伸ばしたまま横に上げ(外側)、その状態を保持したままケンケンで前に進む。(大内刈の掛けの動作になる)

II-2-2-3-④ 片足挙上ケンケン歩行 横上げ(内転)

片足立ちになり、足を持ち上げ膝を伸ばしたまま内側に上げ(内転)、その状態を保持したままケンケンで前に進む。(小内刈の掛けの動作になる)

【運動の意図】

柔道は片足立ち状態で行う運動が多いため、片足立ち状態でバランスをとりながら運動することで、バランスを崩さず技を掛けられるようになる。

II-2-2-4 4方向(前後左右)ジャンプ

①の位置からスタートし、まずは①に跳び着地後、①にもどる。次は②に跳びまた①にもどる。以上の動作を①～④まで繰り返す。(図18)

※着地時のバランスがぶれないように注意する。

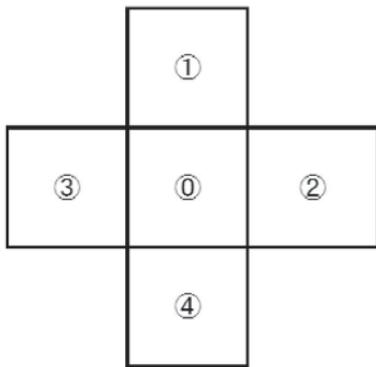


図18

【運動の意図】

片足立位の状態で自分の身体をコントロールできるようにする。

II-2-2-5 エアプレーン 片足立位前傾保持

片足を上げ頭からくるぶしまでが一直線になるように後方に足を伸ばす。

①直立し、両腕を側方に伸ばして立つ。

②右足を床からはなして右脚を後方へひき、同時に上半身を前傾させていく。(両腕を伸ばした姿勢を保つ。

③右側の脚と上半身が、横から見て水平になった状態でしばらく静止する。

④1の姿勢に戻る。

⑤足(脚)の左右を入れ替えて、2～4を行う。

II-2-* - 1 前回り捌き

右組の場合、両手を挙げ襟と袖を持っているイメージで両足立位から右足を前に出し、出した右足を軸に180°回転し真後ろをむいて両足立位になる。最後の姿勢内旋(くの字にならないように気をつける。(図19左)

投技では回り終わった時に、背負投はやや広がり、内股ではその後の片足を挙げる動作があるので両方のかかとが寄ることになる。(図19中、右)左右交互に行う。

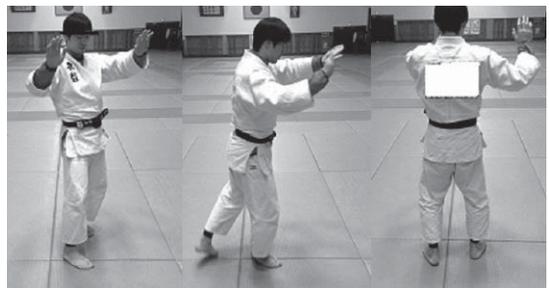


図19

II-2-* - 2 後回り捌き

右組の場合、両手を挙げ襟と袖を持っているイメージで両足立位から左足を後ろに引き、左足を軸に180°回転し真後ろをむいて両足立位になる。最後の姿勢で下肢は同じ方向を向くようにする。できるだけ足の振りを小さく軸がぶれないように回転する。左右交互に行う。

【運動の意図】

正しい回転を覚えることで、確実に相手を背中へ担ぐ、跳ねることを身につける。つくりを正し

く覚えることで投げる側も投げられる側も頭から畳に突っ込みにくくなる。

第3段階

Ⅲ-1 受

Ⅲ-1-* - 1 後方受身（両足立位から）

両足立位のしゃがみ込みから受身ができる体勢になるまでゆっくりと後ろに倒れ背中をつく。勢いよく倒れると後頭部を畳にぶつける可能性があるるのでゆっくりと行う。（図20）



図20

【運動の意図】

後方受身の準備動作である。倒れ込む動作をゆっくりと行うことで、実際に倒れるときに勢いを殺しながら倒れることができるようになる。

Ⅲ-1-* - 2 後方受身・側方受身（片足立位から）

片足立位のしゃがみ込み運動から受身ができる体勢になるまでゆっくりと後ろに倒れ、片方の横に打ち手を行う。最後は横向きになる。勢いが強く急に倒れると後頭部を畳にぶつける可能性があるのでできるだけゆっくりと行う。（図21）

【運動の意図】

後方受身と横受身の準備動作である。片足に重心を乗せながら倒れることが大外刈等で投げられる際に、正しい受け方、正しい受身がとれるようになる。



図21

Ⅲ-1-* - 3 前方回転受身（四つん這いから）

四つん這いの姿勢から実際に前方回転受身の回転をする。

Ⅲ-1-* - 4 前方回転受身（4足立位から）

四足立位の体勢から実際に前方回転受身の回転をする。

Ⅲ-1-* - 5 クモ歩き（クモ歩き）

仰向けの状態で手を背面につき、臀部がつかないように手と足を交互に動かしながら前後に進む。

Ⅲ-1-* - 6 エビ

仰向けの状態から軽く両膝を曲げ、片方の足で畳を蹴り、蹴った方の足の方向に腰を浮か出て引き、同時に他方の足を体にひきつけながら両手で相手を押し上げる。左右交互に行い後方に移動する。

Ⅲ-1-* - 7 脇締め

うつ伏せの状態から、腕を前に伸ばし、肘から前腕で体重を支えながら、腋を締め体を前に進める。手は前方に向け腋を締めるときには掌が上を向くようにする。最後に肘が両脇についたときに体を反らせ、両脚の親指を立てる。

Ⅲ-1-* - 8 足回し

仰向けの姿勢から、頭を上げ、膝をやや曲げながら両脚を床から拳上させ、足先で円を描くよう

に回旋させる。股関節を動かして足を回旋させるようにする。内回し外回しを交互に行う。

Ⅲ-1-* -9 足蹴り

仰向けの姿勢から、頭を上げ、片脚を胸にひきつけて交互に蹴り伸ばす

足首を曲げ、かかとに力を入れて、低い位置で行う。

Ⅲ-1-* -10 足交差

仰向けの姿勢から、頭を上げ、両脚を伸ばした状態で拳上させ、床に近いところで足を交差させる。

【運動の意図】

寝技の補強運動（Ⅲ-1-* -5～10）は、寝技で押さえ込む動作や逃げる動作はもちろんであるが、腹筋を中心とした体幹部のトレーニング、膝、股関節周りの運動にもなり、負傷を予防するための運動になる。

Ⅲ-2 取

Ⅲ-2 a 1-1 前技崩し（両足）

【運動の意図】

引くときには体軸を傾けない崩しを身につける。手だけで崩すことを身につける。

Ⅲ-2 a 1-1-1 両足立位引き出し運動 引手
両足立位の状態から、取は引手で帯の片端を持ち、緩んだ状態の帯を持ち引き出し動作を行う。受は引き過ぎないようにする。（図22）

Ⅲ-2 a 1-1-2 両足立位引き出し運動 釣手
両足立位の状態から釣手で帯を持ち引き出し動作を行う。（図23）

Ⅲ-2 a 1-1-3 両足立位引き出し運動 両手
両足立位の状態から両手で帯を持ち引き出し動作を行う。このとき受は帯の真ん中をもち、取は両端を持って行う。（図24）

Ⅲ-2 a 1-1-4 後方移動両足立位引き出し運動 引手



図22



図23



図24

両足立位の状態から引手で帯を持ち、片足ずつ一歩後方下がり一度止まった状態で引き出し動作を行う。

Ⅲ-2 a 1-1-5 後方移動両足立位引き出し運動 釣手

両足立位の状態から釣手で帯を持ち、片足ずつ一步後下方がり一度止まった状態で引き出し動作を行う。

Ⅲ-2 a 1-1-6 後方移動両足立位引き出し運動 両手

両足立位の状態から両手で帯を持ち、片足ずつ一步後下方がり一度止まった状態で引き出し動作を行う。

Ⅲ-2 a 1-2 前技崩し (片足)

【運動の意図】

片足でバランスがとりにくい姿勢でも、引くときには体軸を傾けない崩しを身につける。手だけで崩すことを身につける。

Ⅲ-2 a 1-2-1 片足立位引き出し運動 引手
片足立位の状態から引手で帯を持ち引き出し動作を行う。

Ⅲ-2 a 1-2-2 片足立位引き出し運動 釣手
片足立位の状態から釣手で帯を持ち引き出し動作を行う。

Ⅲ-2 a 1-2-3 片足立位引き出し運動 両手
片足立位の状態から両手で帯を持ち引き出し動作を行う。(図25)

Ⅲ-2 a 2-1 前技掛け (両足)

Ⅲ-2 a 2-1-1 担ぎ上げ運動 直立

引き手は袖、釣手は襟を持ち、双手背負投をかけるように相手を担ぎ上げ背中に乗せる。

取は直立し、安定して受を背中に乗せるようにする。

Ⅲ-2 a 2-1-2 担ぎ上げ運動 前傾

引き手は袖、釣手は襟を持ち、双手背負投をかけるように相手を担ぎ上げ背中に乗せ、前かがみの状態でとめる。受けを下に落とさない。

【運動の意図】



図25

背負投などの技で相手を担ぎ上げるときの一連の動作と釣手の肘や手首に負担を掛けない動作を身につけると同時に、相手を背中から落とすことなく安定した姿勢で技を掛けることができるようにする。

崩しが不十分で、担いだときに肘が屈曲するように受の重みがかかると肘の障害の原因になる。

Ⅲ-2 a 2-2 前技掛け (片足)

【運動の意図】

片足で立って技をかける(内股など)時に、頭部が前に突っ込まないように、安定した姿勢で技が掛けられるようにする。

Ⅲ-2 a 2-2-1 片足立位(引手側)後方振り上げ (一人)

両手は何も持たないで、引き手側の足(軸足)で立ち、釣手側の足(刈足)を後ろに振り上げ、その状態でいったん静止する。足を振り上げるときに上半身は前に傾いてもいいができるだけ傾かないように振り上げる練習をする。手は前につかないように軸足で安定できるようにする。

Ⅲ-2 a 2-2-2 片足立位(引手側)後方振り上げ (ペア)負荷

両手は何も持たないで、引き手側の足(軸足)で立ち、釣手側の足(刈足)を後ろに振り上げる。二人組みで行い、ペアのものは相手の振り上げる足に抵抗を加える。

抵抗はできるだけ足を高く上げた位置で加えその状態を維持できるようにする。

Ⅲ-2 a 2-2-3 片足立位（引手側）後方振り上げ前方ケンケン（一人）

両手は何も持たないで、釣手側の足（刈足）を後ろに振り上げたまま、引き手側の足（軸足）でケンケンしながら前に進む。できるだけ上に上げた状態を維持しながら前に進む。

Ⅲ-2 a 2-2-4 片足立位（引手側）後方振り上げ前方ケンケン（ペア）負荷

両手は何も持たないで、釣手側の足（刈足）を後ろに振り上げたまま、引き手側の足（軸足）でケンケンしながら前に進む。できるだけ上に上げた状態を維持しながら前に進む。

抵抗はできるだけ足を高く上げた位置で加えその状態を維持できるようにする。

Ⅲ-2 b 後技

Ⅲ-2 b-1 後技崩し

※後技は両足立位の状態では行わないので「片足」のみの運動になる。

Ⅲ-2 b-1-1 両足立位横（斜）方向引き出し運動 引手

両足立位の状態から取は引手側で帯の片端を持ち、横（斜め）方向に引き出す動作を行う。腕を動かすよりもむしろ、負荷に抵抗して力が入ることができるようにする。

Ⅲ-2 b-1-2 両足立位横（斜）方向引き出し運動 釣手

両足立位の状態から取は引手側で帯の片端を持ち、横（斜め）方向に引き出す動作を行う。腕を動かすよりもむしろ、負荷に抵抗して力が入ることができるようにする。

Ⅲ-2 b-1-3 両足立位横（斜）方向引き出し運動 両手

両足立位の状態から取は両手で帯の両端を持ち、横（斜め）方向に引き出す動作を行う。腕を

動かすよりもむしろ、負荷に抵抗して力が入ることができるようにする。このとき受は帯の真中をもち、取は両端を持って行う。（図26）



図26

Ⅲ-2 b-1-4 片足立位横（斜）方向引き出し運動 引手

片足立位（引手側、軸足）の状態から、できれば釣手側の足（刈足）を前に上げて取は引手側で帯の片端を持ち、横（斜め）方向に引き出す動作を行う。腕を動かすよりもむしろ、負荷に抵抗して力が入ることができるようにする。

Ⅲ-2 b-1-5 片足立位横（斜）方向引き出し運動 釣手

片足立位（引手側、軸足）の状態から、できれば釣手側の足（刈足）を前に上げて取は釣手側で帯の片端を持ち、横（斜め）方向に引き出す動作を行う。腕を動かすよりもむしろ、負荷に抵抗して力が入ることができるようにする。

Ⅲ-2 b-1-6 片足立位横（斜）方向引き出し運動 両手

片足立位（引手側、軸足）の状態から、できれば釣手側の足（刈足）を前に上げて取は両手で帯の両端を持ち、横（斜め）方向に引き出す動作を行う。腕を動かすよりもむしろ、負荷に抵抗して力が入ることができるようにする。このとき受は帯の真中をもち、取は両端を持って行う。

【運動の意図】

真横（斜）に引くことを覚えることで、大外刈の正しい崩しが身につく。

Ⅲ-2b-2 後技掛け（片足）

Ⅲ-2b-2-1 足前後振りケンケン前方移動
足を前後に振りながらケンケンを行う。足を前に振り上げたときに、後ろに振り上げたときにそれぞれ一歩前に進む。（図27）

Ⅲ-2b-2-2 足前後振りケンケン側方移動
足を前後に振りながらケンケンを行う。足を前に振り上げたときに、後ろに振り上げたときにそれぞれ一歩釣手側に真横に進む。続いて引手に真横に進む。

【運動の意図】

大外刈の掛けの際に安定した姿勢を保てることで安全に技を掛けることができる。



図27

第4段階

Ⅳ-1 受

Ⅳ-1-* -1 逆エビ

仰向けの状態から軽く両膝を曲げ、そのままどちらか一方へ体を傾けて、畳に接している方の肩で畳を押す、足で畳を蹴る等をタイミングよく使って体を跳ね上げる。または、エビで一方の足を体に引き付けた状態からその足を押し出す。左右交互に行い足の方向へ進む。

Ⅳ-1-* -2 横エビ

仰向けの状態から、腰を中心に体をジャンプさせる様に横に進む（抑え込みから、相手を跳ね挙

げるようにして横に逃れる）

Ⅳ-1-* -3 ジャックナイフ（V字シットアップ）

- ①あお向けに寝て、両手を頭上にまっすぐと伸ばし、体を一直線にする。
- ②手でつま先をタッチするように両足と上半身を同時に持ち上げる。
- ③足と上半身を下ろす。
- ④1-3を繰り返す。

Ⅳ-2 取

Ⅳ-2 a 1 前技

Ⅳ-2 a 1 - 1 前技崩し（両足）

Ⅳ-2 a 1 - 1 - 1 負荷付き両足引き出し運動引手

両足立位の状態から取は引手側で帯の片端を持ち、緊張がかかった状態からさらに引き出し動作を行う。腕を動かすよりもむしろ、負荷に抵抗して力が入ることができるようにする。

Ⅳ-2 a 1 - 1 - 2 負荷付き両足引き出し運動釣手

両足立位の状態から取は釣手側で帯の片端を持ち、緊張がかかった状態からさらに引き出し動作を行う。

Ⅳ-2 a 1 - 1 - 3 負荷付き両足引き出し運動両手

両足立位の状態から取は両手で帯の両端を持ち、緊張がかかった状態からさらに引き出し動作を行う。このとき受は帯の真中をもち、取は両端を持って行う。（図28）

Ⅳ-2 a 1 - 1 - 4 負荷付き後方移動両足引き出し運動引手

両足立位の状態から取は引手側で帯の片端を持ち、後方に一歩移動し緊張がかかった状態からさらに引き出し動作を行う。受の適度な緊張が望まれる。取は移動した間合いを詰めるように相手を動かす。



図28

IV-2 a 1-1-5 負荷付き後方移動両足引き出し運動 釣手

両足立位の状態から取は釣手側で帯の片端を持ち、後方に一步移動し緊張がかかった状態からさらに引き出し動作を行う。受の適度な緊張が望まれる。取は移動した間合いを詰めるように相手を動かす。

IV-2 a 1-1-6 負荷付き後方移動両足引き出し運動 両手

両足立位の状態から取は両手で帯の両端を持ち、後方に一步移動し緊張がかかった状態からさらに引き出し動作を行う。このとき受は帯の真ん中をもち、取は両端を持って行く。

いわゆる移動打ち込みであるが、相手を前方に引き出すことを目的にする。

【運動の意図】

実践に近い動作であり、さらに負荷が上がりより強度の高い運動になる。相手を引き出す力が身につく。

IV-2 a 1-2 前技崩し (片足)

IV-2 a 1-2-1 後方移動片足引き出し運動 引手

片足立位(釣手側)の状態から取は引手側で帯の片端を持ち、後方に一步移動し受を引き出す動作を行う。このとき帯の緊張はないところから始めていいが受との距離を考慮し帯に緊張が加わるようにする。移動した間合いを詰めるように相手

を動かす。

IV-2 a 1-2-2 後方移動片足引き出し運動 釣手

片足立位(釣手側)の状態から取は釣手側で帯の片端を持ち、後方に一步移動し受を引き出す動作を行う。このとき帯の緊張はないところから始めていいが受との距離を考慮し帯に緊張が加わるようにする。移動した間合いを詰めるように相手を動かす。

IV-2 a 1-2-3 後方移動片足引き出し運動 両手

片足立位(釣手側)の状態から取は両手で帯の両端を持ち、後方に一步移動し受を引き出す動作を行う。このとき帯の緊張はないところから始めていいが受との距離を考慮し帯に緊張が加わるようにする。受は帯の真ん中をもち、取は両端を持って行く。(図29)

いわゆる移動打ち込みであるが、相手を前方に引き出すことを目的にする。



図29

【運動の意図】

片足立位の安定しない体勢から相手を引き出す動作であるので、実践に近い体勢になり、さらに負荷が上がりより強度の高い運動になる。身体を後方に傾けずに、自分が相手に引っ張られないようにすることで相手を引き出す力が身につく。理想的な崩しの形になる。

IV-2 a 1-2-4 負荷付き後方移動片足引き出し運動 引手

片足立位（釣手側）の状態から取は引手側で帯の片端を持ち、後方に一步移動し緊張がかかった状態からさらに引き出し動作を行う。このときすべての動作は片足のままで行う。受の適度な緊張が望まれる。取は移動した間合いを詰めるように相手を動かす。

IV-2 a 1-2-5 負荷付き後方移動片足引き出し運動 釣手

片足立位（釣手側）の状態から取は釣手側で帯の片端を持ち、後方に一步移動し緊張がかかった状態からさらに引き出し動作を行う。このときすべての動作は片足のままで行う。受の適度な緊張が望まれる。取は移動した間合いを詰めるように相手を動かす。

IV-2 a 1-2-6 負荷付き後方移動片足引き出し運動 両手

片足立位（釣手側）の状態から取は両手で帯の両端を持ち、後方に一步移動し緊張がかかった状態からさらに引き出し動作を行う。このとき受は帯の真中をもち、取は両端を持って行う。

いわゆる片足で行う連続移動打ち込みであるが、相手を前方に引き出すことを目的にする。

【運動の意図】

片足立位の安定しない体勢から相手を引き出す動作であるので、実践に近い体勢になり、さらに負荷が上がりより強度の高い運動になる。身体を後方に傾けずに、自分が相手に引っ張られないようにすることで相手を引き出す力が身につく。理想的な崩しの形になる。

IV-2 a 2-1 前技掛け（両足）

IV-2 a 2-1-1 担ぎ上げ運動 スクワット
相手を担いだ状態でスクワットを行う。

IV-2 a 2-1-2 担ぎ上げ運動 移動前後

相手を担いだ状態で前方に移動する。続いて後方に移動する。後方に移動する際は転倒に注意する。

IV-2 a 2-1-3 担ぎ上げ運動 移動左右

相手を担いだ状態で右方向に移動する。続いて左方向に移動する。

IV-2 a 2-1-4 担ぎ上げ運動 障害物移動

相手を担いだ状態で、伏せた相手を乗り越えながら移動する。数人のグループで行うと良い。（図30）



図30

IV-2 a 2-1-5 担ぎ上げ運動 直立→前傾→直立 繰り返し

相手を担いだ状態から直立から前傾し、相手を落とさないように静止し下の直立の状態に戻る。この動作を繰り返し行う。

【運動の意図】

技に入った姿勢で運動することで、実際に技に入ったときに自分の体を安定させる力が身につく。上体が前のめりにならず投げたときに頭から突っ込んだり、相手を投げ捨てるような状況を作らないで投げることが可能になる。

IV-2 a 2-2 前技掛け（片足）

IV-2 a 2-2-1 引手負荷片足立位（引手側）
後方振り上げ前方ケンケン

片足立位（引手側、軸足）の状態から取は引手側で帯の片端を持ち、帯を引きつつも、釣手側の足（刈足）を後ろに振り上げたまま、引き手側の足（軸足）でケンケンしながら前に進む。

IV-2 a 2-2-2 釣手負荷片足立位(引手側)後方振り上げ前方ケンケン

片足立位(引手側, 軸足)の状態から取は釣手側で帯の片端を持ち, 帯を引きつつも, 釣手側の足(刈足)を後ろに振り上げたまま, 引き手側の足(軸足)でケンケンしながら前に進む。

IV-2 a 2-2-3 両手負荷片足立位(引手側)後方振り上げ前方ケンケン

片足立位(引手側, 軸足)の状態から取は両手で帯の片端を持ち, 帯を引きつつも, 釣手側の足(刈足)を後ろに振り上げたまま, 引き手側の足(軸足)でケンケンしながら前に進む。(図31)



図31

【運動の意図】

刈足を上げながら上半身に力を入れるという連動した動作を習得する。できるだけ手を動かすことを覚え体を前に預けないが, 体は前傾するといった相反する運動ができるようにする。技に入った姿勢で運動することで, 実際に技に入ったときに片足で安定したまま技を掛けきる力が身につく。頭部から倒れないようにすることで負傷をしない, させない技が身につく。

IV-2 b 後技

IV-2 b-1 後技崩し

IV-2 b-1-1 片足立位(引手側)引手負荷からの引き出し運動

片足立位(引手側, 軸足)の状態から取は引手

側で帯の片端を持ち, 緊張がかかった状態からさらに横(斜め)方向に引き出す動作を行う。腕を動かすよりもむしろ, 負荷に抵抗して力が入ることができるようにする。

IV-2 b-1-2 片足立位(引手側)釣手負荷からの引き出し運動

片足立位(引手側, 軸足)の状態から取は釣手側で帯の片端を持ち, 緊張がかかった状態からさらに横(斜め)方向に引き出す動作を行う。腕を動かすよりもむしろ, 負荷に抵抗して力が入ることができるようにする。

IV-2 b-1-3 片足立位(引手側)両手負荷からの引き出し運動

片足立位(引手側, 軸足)の状態から取は両手で帯の片端を持ち, 緊張がかかった状態からさらに横(斜め)方向に引き出す動作を行う。腕を動かすよりもむしろ, 負荷に抵抗して力が入ることができるようにする。

【運動の意図】

片足立位の安定しない状態をつくり引き出すことで, 実践に近い体勢になり, さらに負荷が上がりより強度の高い運動になる。身体を傾かせずに相手を引き出す力が身につく。理想的な崩しの形になる。

IV-2 b-1-4 片足立位(引手側)引手負荷前方振り上げ移動

片足立位(引手側, 軸足)の状態から取は引手側で帯の片端を持ち, 緊張がかかった状態からさらに横(斜め)方向に引き出す動作を行いながら, 釣手側(刈足)を前に振り上げ, さらにケンケンで前方に移動する。腕を動かすよりもむしろ, 負荷に抵抗して力が入ることができるようにする。

IV-2 b-1-5 片足立位(引手側)釣手負荷前方振り上げ移動

片足立位(引手側, 軸足)の状態から取は引手側で帯の片端を持ち, 緊張がかかった状態からさらに横(斜め)方向に引き出す動作を行いながら, 釣手側(刈足)を前に振り上げ, さらにケンケン

で前方に移動する。腕を動かすよりもむしろ、負荷に抵抗して力が入ることができるようにする。

IV-2b-1-6 片足立位（引手側）両手負荷前方振り上げ移動

片足立位（引手側，軸足）の状態から取は引手側で帯の片端を持ち、緊張がかかった状態からさらに横（斜め）方向に引き出す動作を行いながら、釣手側（刈足）を前に振り上げさらにケンケンで前方に移動する。腕を動かすよりもむしろ、負荷に抵抗して力が入ることができるようにする。（図32）



図32

IV-2b-2 後技掛け（片足）

IV-2b-2-1 片足立位横（斜）方向引き出し運動+足前後振りケンケン前方移動

片足立位（引手側，軸足）の状態から取は引手側で帯の片端を持ち、緊張がかかった状態からさらに横（斜め）方向に引き出す動作を行いながら、足を前後に振りながらケンケンを行う。足を前に振り上げたときに、後ろに振り上げたときにそれぞれ一歩前に進む。腕を動かすよりもむしろ、負荷に抵抗して力が入ることができるようにする。

IV-2b-2-2 片足立位横（斜）方向引き出し運動+足前後振りケンケン側方移動

片足立位（引手側，軸足）の状態から取は引手側で帯の片端を持ち、緊張がかかった状態からさらに横（斜め）方向に引き出す動作を行いながら、

足を前後に振りながらケンケンを行う。足を前に振り上げたときに、後ろに振り上げたときにそれぞれ一歩横に進む。（図33）腕を動かすよりもむしろ、負荷に抵抗して力が入ることができるようにする。

図32→図33の状態を繰り返す

【運動の意図】

大外刈の崩しと掛けを覚える。片足立位の状態安定姿勢をとれるようになると安全に投げることのできる大外刈が身につく。



図33

第5段階

V-1 受

V-1-* -1 ぶら下がり腹筋

立っている相手の腰に自分の足をまわし相手に両足を抱えられた状態で腹筋運動を行う。

【運動の意図】

腹筋の強化と首の収縮運動，支える側の脚力と背筋力を鍛えることができる。

V-1-* -2 柔道着懸垂（組手懸垂）

仰向けの相手に対しまたぐように立ち，相手は襟にぶら下がり，両襟を持った状態で懸垂を行う。

【運動の意図】

立っている側は首と背筋を鍛えることができる。懸垂を行う側は腕の引きつける力を鍛えることができる。

V-1-*-3 回転ブリッジ

両手と頭をつけ前ブリッジの状態から頭を軸に回転し、後ろブリッジの状態になる。以上を繰り返す。

【運動の意図】

投げられた時や頭から畳に落ちる際に頭部と頸部を守るための頸部の強化。

V-1-*-4 手押し車（前方・後方移動）

二人一組になり、相手の足首を両手で持ち腕立ての状態で行う。

V-1-*-5 手押し車（後方移動）

二人一組になり、相手の足首を両手で持ち腕立ての状態で行う。

【運動の意図】

自分の身体を支える体幹を支える力と体を支える上半身の力を鍛えることができる。

V-2 取

V-2-*-1 三人打込 崩し

崩しの局面のみの三人打込を行う。相手を動かす（崩す）ことに専心する。（図34）



図34

V-2-*-2 三人打込 掛け

技の「掛け」動きに集中した三人打込を行う。三人目の受を支えるものは技にはいって掛ける動作になってから力を加える。崩しのところで力を加えると崩しができず、掛ける練習にならない。

V-2-*-3 三人打込 掛けケンケン歩行（内股）

内股、大外刈等の片足で支える技で、投げきる寸前までケンケンで追う。

また、受けを支えるものは投げきらないように力を加える。（図35）



図35

V-2-*-4 三人打込 掛け前方移動（背負投）

背負投で担いだ状態から三人目の受を支えるものは技にはいって力を加え、取は前方に移動していく。

【運動の意図】

相手に自分の限界の力で「崩し」や「掛け」を行うことで技の力がつく。自分と相手の体重を支えることで技の安定性が出る。正しい崩し掛けで、威力のある技を仕掛けることで、負傷をしないさせない技が身につく。

2-4. ラグビー

山田 陸雄¹⁾²⁾ 古谷 正博¹⁾³⁾ 竹村 雅裕¹⁾⁴⁾

ラグビーでは、2011年5月にInternational Rugby Board（以下IRB）によって競技規則第10条医学的関連事項「脳振盪」についてのレギュレーション改定について通達が出された。プレイヤーの安全性をより厳密に担保するために、「脳振盪」と明確に診断を受けた「脳振盪を起こした」プレイヤーだけでなく、「脳振盪の疑いのある」プレイヤーまでその解釈を広げた。そして、予防の1つとして、競技規則第10条医学関連に報告を義務付けるとともに、復帰までのプロトコルを段階的に提示した。またGraduated Return to Play (GRTP、段階的復帰プロトコル)を経て復帰する際にも、医師の許可や本人の同意・署名が求められることになった。

こうした国際競技団体の対応はルールの変更、競技を行う施設・設備や使用する道具・用具の変

更といった外的な要因が中心となる。一方で脳振盪や頸部損傷といった重症事故の大きな原因の1つには、技術が含まれることが予想される。内的な要因である技術の改善は、競技の普及にも影響を与えることになるだろう。

本研究では、IRBの通達を紹介し、脳振盪の再発予防を意図しているGRTPについて言及するとともに、脳振盪予防のための研究計画(案)を提示する。研究全体を通じて、重症事故として位置づけられる頭頸部損傷の発生数が少しでも減少するような推奨できる対策が提示できることを目標とする。

I. 競技規則第10条の改訂

ラグビーの競技規則は大小の差はあるが、毎年6月頃に改定し通達される。競技規則改正の大き

第10条 医学関連事項

10.1 脳震盪

脳震盪は、脳への直接的または間接的な外傷性の衝撃によって引き起こされた複雑な病態生理学的プロセスで、一時的な脳機能障害をもたらす。その進行と回復は急激、かつ自然に消退する。プレイヤーは、意識消失を伴わずに脳震盪を起こしている場合がある。脳震盪には、時間とともに順次消失していく段階的な臨床的症狀や徴候に応じた分類がある。脳震盪は、器質的損傷よりも機能的障害を反映しており、一般的な神経画像検査においては、通常、異常所見はみられない。

10.1.1 脳震盪は、極めて深刻に取り扱われなければならない。脳震盪を起こした疑いのある、または脳震盪と診断されたプレイヤーは、フィールドオブプレーから離れその試合、または練習にそれ以上参加してはならない。

10.1.2 脳震盪を起こした疑いのある、または、脳震盪と診断されたプレイヤーは、IRB脳震盪ガイドラインに記載されている「段階的競技復帰プロトコル (Graduated Return to Play -GRTP-)」に従わなければならない。(http://www.irbplayerwelfare.com/を参照)

10.1.3 IRB脳震盪ガイドラインには、青年と子どもに関してより厳しい基準が示されており、これらは厳守されなければならない。

10.1.4 IRB脳震盪ガイドラインは、最新の医学に基づいて、IRB理事会の承認の下、適宜更新される。

図1 競技規則第10条

1) 日本ラグビーフットボール協会

2) 流通経済大学

3) 古谷整形外科

4) 筑波大学体育系

な目的は、ラグビー競技の楽しさと安全性の向上を図り、ラグビーの普及を促進することにある。2011-12シーズンの競技規則を図1に示した。

改訂された競技規則では、3つの流れを踏んで脳振盪／脳振盪疑いのプレーヤーを取り扱う。まず、「脳振盪疑い」の発見に努め、次に脳振盪疑いの確認をして、脳振盪疑いの所見・症状が見られるか、あるいはバランステストで基準をクリアできない場合に選手が退場となる(図2)。そして競技復帰に際しては医師又は有資格者ヘルスケア専門家のもとで管理され、段階的競技復帰(G RTP)の基準をクリアした上で、医師の許可と本人の同意によって協議復帰が可能となる(図3)。

II. 脳振盪予防に向けた研究計画(案)

1. 中学生・高校生レベルへの研究

中学生・高校ラグビー選手の脳振盪後の対応についての調査

2011年よりInternational Rugby Boardは規定第10条医学関連事項のなかで脳振盪についてガイドラインを設けている。そのガイドラインをうけて日本ラグビーフットボール協会は高校生以下の選手に対して、脳振盪及び脳振盪の疑いで退場した選手には2週間の安静の後、Graduated Return to Play (G RTP) プログラムに沿った段階的リハビリテーションによる競技復帰を義務付けている。しかし現状においてその規定にそった復帰がなされていない例が見られることが危惧されている。

2011年度に行われた全国高校ラグビーフットボール大会において登録されている選手全員にアンケート調査を行ったところ、脳振盪の既往のある選手のうち既定の期間を遵守して復帰した選手は僅か9%しかいなかった。これを受けて日本ラグビーフットボール協会安全対策委員会では脳振盪について病態および受傷後の対応を説明したDVDを作成し、登録されているすべてのチームに対して啓発活動を行ってきた。

本研究では2014年度の中学・高校の全国大会出

場チーム登録選手全員に脳振盪に関する調査を行い、2011年度の調査結果と比較し啓発活動の効果を検証することを目的とする。

研究では2014年度の中学・高校の全国大会出場チーム登録選手全員に脳振盪に関する調査を行い、2011年度の調査結果と比較して啓発活動の効果を検証することを目的とする。そして脳振盪に対するさらなる啓発活動について推奨できる活動を提示する。

【対象】：2014年度全国ジュニアラグビーフットボール大会出場全選手・全国高校ラグビーフットボール大会出場全選手

【方法】：アンケート調査

2. 受傷時の分析について

高校生・大学生の脳振盪受傷シーンの画像解析について

多くの脳振盪の受傷原因は「タックルをして」または「タックルを受けて」によるものである。「タックルをして」による受傷は多くの場合体幹より先に頭が相手とコンタクトしてしまうことにより生じている。また「タックルを受けて」では、タックルをうけて頭部から地面に衝突した場合だけでなく、頭部以外から地面に強い衝撃を持って倒れることにより起こることも多い。本研究では脳振盪の発症症例を調査するとともに受傷シーンの映像から画像分析ソフトにて解析することにより脳振盪を含めた頭部外傷の予防のための安全な技術指導につなげることを目的とする。

【対象】：全国高校ラグビーフットボール大会全試合及び関東大学対抗戦グループおよびリーグ戦グループの一部の試合、全国大学選手権の全試合

【方法】：受傷状況調査および画像解析

III. 今後の課題

脳振盪の予防・再発予防のための取り組みを継続するとともに、実際に頭頸部に限定した重症事故が減少するかを確認し、予防・再発予防の手段の効果を検証が求められるであろう。

- プレーヤーの安全を守るため、プレーヤーは「脳振盪の疑い」により退場となる
- 「脳振盪の疑い」の発見 → 「脳振盪の疑い」の確認の手順を踏む。
- 退場となったプレーヤーはGRTPに従う。

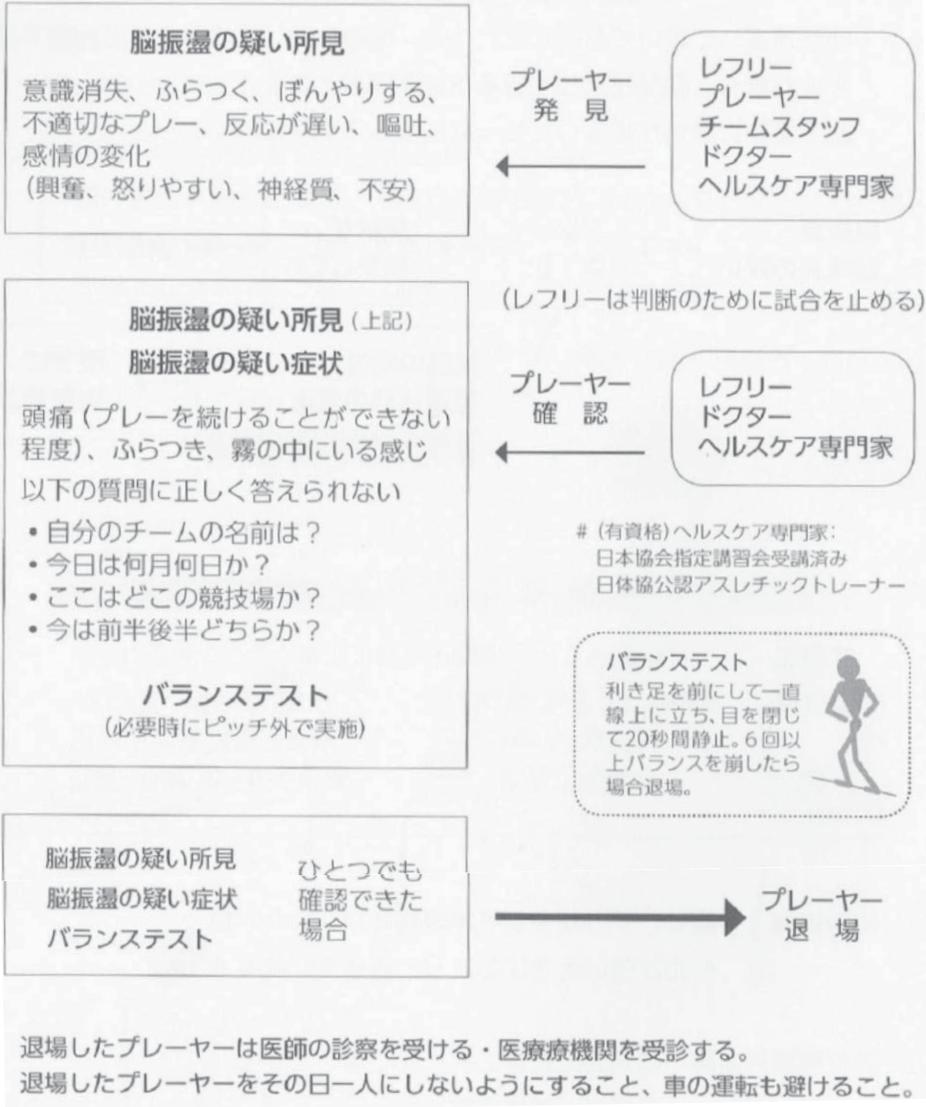
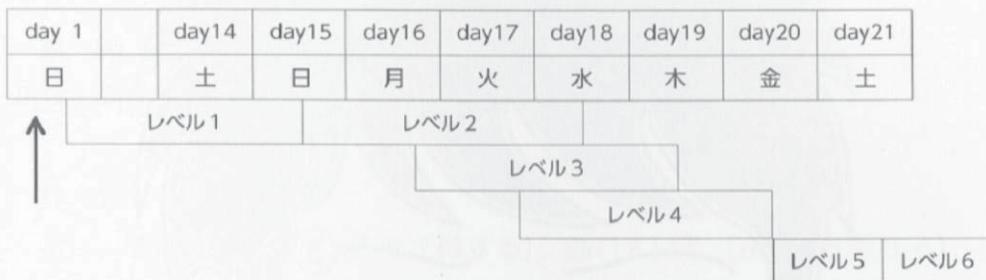


図2 脳震盪／脳震盪疑いの取り扱い

段階的競技復帰 (Graduated Return to Play – GRTP –)

* GRTP (医師が管理しない場合 あるいは プレーヤーが 19 歳未満の場合)

- 受傷後は 14 日間の練習と試合を禁止、安静にして (レベル 1) 経過をみる。
14 日以上経過して最後の 24 時間に症状がない場合にレベル 2 に進む。
- 各レベルとも 24 時間連続して症状がないことを確認して次のレベルに進む。
- 次に進んだレベルで症状が出たら 24 時間安静にする。安静にして症状がでなければ一つ前のレベルに戻りそのレベルの運動から始める。
- 症状の判断には pocket SCAT2 を利用する。



レベル 1 : 安静 (心身の完全な休養)

レベル 2 : 軽い有酸素運動 (ウォーキング、水泳など)

レベル 3 : スポーツ固有運動 (ランニングドリル)

レベル 4 : コンタクトのないドリル (パス、レジスタンストレーニング)

レベル 5 : フルコンタクト (練習参加には医師の証明書が必要)

レベル 6 : 競技復帰 (リハビリ完了)

注 1 注 2

注 1 レベル 5 は、最短で 20 日目である

レベル 5 に進む前にはプレーヤーと医師の同意 (証明書) をとること

注 2 19 歳未満の場合はレベル 6 (競技復帰) に進む前に医師の同意 (証明書) をとること

図 3 段階的競技復帰 (GRTP)

3. 頭頸部外傷に関するガイドライン スポーツにおける頭の怪我 ～現場での10のヒント～

谷 諭¹⁾

1. 頭をぶつけなくても、脳の怪我はある

固い地面に転落したり、なにか固いものにおぶつかったあとは、頭をぶつけたことによる中にある脳の怪我が心配ですね。でも、背中から転倒するなど、頭を直接固いものにおぶつけていなくても(スノボで新雪のなかにドサッと転んだりしたときなど)、頭が急に揺すられることで、脳の怪我は起ることがあるのです。

頭部が揺すられると、お豆腐のような脳はひずみを起こして(豆腐を揺すと同じことが起きます)、脳の機能障害(脳震盪)を起こすことがあります。また、脳とケースの間にずれが起きて、脳の表面の血管が切れてしまい、急性硬膜下血腫という命に関わる出血(頭蓋内出血)を起こすことがあるのです。

2. 疑わしければ、すぐにサイドラインへ

練習、試合などで、選手が倒れてしまった場合は、とにかく現場にすぐに駆けつけましょう。そして、本人の意識などは確認しますが、その後の処置や判断などは、サイドラインで行う方がいいです。ですので、選手が倒れたときは、選手を歩かせることなく(転ぶとまた怪我をします)、すみやかに、担架やストレッチャーなどでサイドラインへ運びましょう。この際には、頸部を保持するようにした方が安全です(首の骨が怪我していることがあります)。

ただ、ストレッチャーなどを待つのに長時間を要するような状況なら、待ち時間を無駄にしないためにも、6人くらいで直接抱えるか、簡単なバックボードにのせて、早めに運び出しましょう。なぜなら、脳の怪我がある場合、時間が勝負ですか

ら、早くサイドラインへ出すことが肝要です。頭の怪我で「絶対安静」はありません。

3. 頭の皮膚の怪我は血が出るが

頭の皮膚は血管がたくさんあります。だから、頭をぶつけて皮膚が切れたときには出血は結構ひどくなりがちです。

しかし、出血の多さと頭蓋骨の骨折や頭の中の出血(重大事事故)とは関係ありません。慌てずに、水道水などで患部をよく洗って、切れている場所を確認しましょう。傷が大きければ病院で縫合などの処置はしてもらうものの、その場では、タオル、ハンカチなどで傷口を圧迫すると、5分くらいで出血が止まることが多いです。おちついて、同じような強さで、傷よりやや広い範囲で圧迫を続けましょう。ビュービュー血が出ている場合は、小さな動脈からの出血ですから、その断端がある皮膚の上をしっかりと5-10分押さえます。

4. 変な症状があったら脳震盪かも

頭を打ったり揺すられる事で意識を失う事が脳震盪と認識しているかもしれませんが、脳震盪はそればかりではありません。打った前の事や後の事を覚えていない(健忘)、なんとなくボケているようだ、ふらふらして片足立ちや継ぎ足立ちなどが危なっかしい、あるいは、頭痛やめまいや星が飛んで見えるなどの不思議な症状があったら、脳震盪を起こしているかもしれないと思った方が良いでしょう。

5. 意識消失・健忘があったら病院へ

脳震盪は時間とともによくなる事が殆どですが、脳震盪で一番怖いのはその衝撃で頭の中出血を起こしてしまう事です(急性硬膜下血腫と呼ばれています)。この出血があるかないかは病院

1) 東京慈恵会医科大学 脳神経外科

で頭部の検査をしないとわかりません。では、どのようなときに病院の受診を考えるかと言うと、一般には、脳震盪を被ったときに、選手が意識を失っていたり、あるいは、打った前の事や後の事を忘れていて（正常に行動をしていたとしても）ような「健忘」がある場合です。ですので、このような症状がある場合には、早急に病院を受診するように薦めましょう。

6. 打撲後は頻回のチェックを！ 頭痛、吐き気が出たら病院へ

頭を打ったけど、意識を失ったり、健忘がない場合などは、即座に病院へ赴く必要はないかと思えます。しばらくの間、周囲のスタッフがよく観察するようにしましょう。ゆっくり休ませて、5分おきくらいに「頭痛が強くなっていないか？吐き気が出てきていないか？」などを聞くようにしましょう。もしも、これらが出てきたりするようであれば、そして、ひどくなっていくようなら（打ったときには頭は痛いに決まっていますが）、やはり、もしかすると頭の中に出血を来している可能性があるため、病院への受診を準備しましょう。

7. 帰宅後24時間は一人にしない

頭を打った選手を1時間くらい観察しても大丈夫そうなどときには、帰宅をして休むように指示しましょう。しかし、受傷後24時間以内は頭の中の出血が起き得るので、その時間内は一人でいないようにして、誰かと一緒に過ごすようにした方が良いでしょう。そして、頭痛や吐き気が出てくるようなら、夜中でも病院を受診するように指導しましょう。

8. 脳震盪・24時間はお休み、そして症状がなくなったら段階的復帰を

脳震盪を被った可能性がある場合、とにかくその日のうちのプレーや練習の再開は禁止です。頭と体を24時間は休ませるようにしましょう。これは、脳震盪の対応の中で一番基本的な事柄です。

休息をとっていれば、頭痛やめまいなどの不思議な症状もだいたい10日くらいでよくなってくれる事が多いです。では、競技や練習への復帰はす

ぐにしてよいかと言うと、それは好ましくなく、原則的には段階的に徐々に復帰するのがよいとされています。以下の①から⑥までのステップとなります。

- ①運動中止と休息、症状がなければ次のステップへ
- ②歩行やサイクリングなどの軽度の有酸素的運動（抵抗性トレーニングは避ける）
- ③スポーツに特化した運動。徐々に、抵抗性トレーニングの開始
- ④非・コンタクトトレーニング
- ⑤メディカルチェック後のフル・コンタクトトレーニング
- ⑥試合参加

各ステップに1日かけるような感じで、最後の6ステップ目に競技への本格参加というスケジュールを組むのがよいです。段階的復帰のステップを上げた際に、再び頭痛やめまいなどが起きてくるなら、24時間以上休んで大丈夫になってから、前のステップから再スタートするようにします。

9. いつまでも頭痛が続くなら、 もう一度頭の検査を

頭痛やめまいなどの脳震盪を被った後の症状は普通10日前後で良くなる場合が多いです。しかし、これらが、決して悪化している訳ではないけれど、いつまでも続くようなら、専門の病院への受診を考えましょう。わずかな頭の中の出血や脳震盪後症候群と言って慢性的に症状を引きずってしまう場合があるからです。当初にCTスキャンを撮影していたとしても、より詳細にチェックが出来るMRIという検査をするのも良いことだと思います。

もちろん、この間は競技への復帰は控えましょう。この時期に再び打撃を被ると大変なことになるかねません。

10. 頭蓋内に怪我を負ってしまったら、 競技復帰は原則禁止

頭が揺すられる事で、致死的でもある急性硬膜

下血腫などの頭蓋内出血をおこした選手では、それ以前にも頭を打っている場合があります。つまり、以前に頭の中にわずかに出血などがあった場合、それが癒えたとしても、もう一度打撃を被る事はとても危ないと言う事です。カサブタを剥がすともう一回出血するのと同じようなイメージです。

ですので、頭の事故によって「頭の中に出血がおきた」あるいは「脳に傷がついた（脳挫傷）」

などと診断された場合は、原則的には再び頭部へ打撃を被るととんでもない事になりかねませんので、そのような状況は避けるのが原則であると理解してください。これは必ず起きるという事柄ではないのですが、起きてしまった場合には致命的となるわけですから、不幸な事故を起こさないための一番の注意事項（予防対策）であると思ってください。

平成 25 年度 日本体育協会スポーツ医・科学研究報告 I

ジュニア期におけるスポーツ外傷・障害予防への取り組み - 第 1 報 -

◎発行日：平成 26 年 3 月 31 日

◎編集者：福林 徹（ジュニア期におけるスポーツ外傷・障害予防への取り組み・研究班長）

◎発行者：公益財団法人日本体育協会 <http://www.japan-sports.or.jp>

（〒 150-8050 東京都渋谷区神南 1 - 1 - 1）

◎印 刷：ホクエツ印刷株式会社 <http://hokuetsup.co.jp>

（〒 135-0033 東京都江東区深川 2 - 26 - 7）
