

## 女子バスケットボール競技者の前十字靭帯損傷に関するコーチ学的研究

清水 将 関岡 康雄 橋本 実 勝田 隆

キーワード：女子，前十字靭帯損傷，予防，コーチング

### The instructive study of anterior cruciate ligament injury in female basketball player

Sho SHIMIZU Yasuo SEKIOKA Minoru HASHIMOTO Takashi KATSUTA

#### Abstract

Many female basketball players have recently experienced a high incidence of anterior cruciate ligament (ACL) injury. Rather than resulting from a lack of skill, the ACL injury derives from a lack of knowledge on the coaches' part. ACL injury can be reduced by increasing the coaches' (and players') awareness of the causes of this injury.

Coaches should encourage two training points in the prevention of ACL injury. Coaches should implement exercises to strengthen training of hamstrings. They should also emphasize the importance of pivoting at the toe during a change of direction of the feet, while avoiding contact of the heel to the floor.

Keywords : female, ACL injury, prevention, coaching

#### 1. 研究の目的

女子バスケットボールでは、膝関節の前十字靭帯損傷が男子に比べて高頻度に発生している。前十字靭帯 (Anterior cruciate ligament ; 以下 ACL) は、膝関節の内部にある靭帯で脛骨の前方移動を制限し、ACL 損傷は競技生活を断念させることにもなりかねない重篤なスポーツ外傷である。しかし ACL 損傷は、スポーツ医学が進歩し、サポート体制が確立されつつある今日でも減少していない。日本のトップレベルの実業団リーグ (JBL : Japan Basketball League) に所属する競技者対象の調査 (成田ほか, 2001) では、女子競技者の5人に1人が ACL を損傷し、その40%はリーグに所属後に受傷していることから、高い技術をもっていても ACL 損傷が起きていることがわかる。したがって、バスケットボール技能が高

いと思われる競技者であっても、競技上の危険を回避するスキルが未習得であり、ACL 損傷に十分な対応策が採られていないことは明らかである。競技スポーツにおけるコーチングでは、競技者に重篤な外傷を発生させたことに対する評価は、勝利の陰に隠れて検討されないことが多い。だが、コーチングは勝たせる方法のみを意味するものではなく、ゲームや競技における「勝ち」と「負け」だけで評価できるものでもない。コーチを正しく評価する方法が基準化されていないことに問題があると考えられる。コーチングの目的は、競技者の技能向上や勝利である。しかしコーチは、技能向上のためであっても競技者にケガをさせてはならない。

コーチングに関する先行研究では、武田 (1985) が心理学を使ったコーチングの基礎的な理論と経験をまとめ、

旋運動が起こることを示し、外傷との関連が深いと指摘している。女性が男性よりも膝疾患が多いのは、Q角などのアライメントが影響している。さらに、近年では女性特有の性周期が影響を与えるとの指摘がある。Sciore (1996) と Liu ら (1997) によって、ACL にエストロゲンレセプターが存在することが報告された。以後 ACL 損傷発生頻度における性差を生じさせる原因として、エストロゲンの影響が示唆されている。Wojtys ら (1998) は、女性の ACL 損傷発生がエストロゲン濃度が高い 10～14 日に多く発生していると報告した。しかし、橋本ら (2001) の報告では、エストロゲン濃度が直接 ACL 損傷に影響を及ぼすことは裏付けられなかった。だが、集中力などの精神的な面には影響を与える可能性が示唆されている。女子の ACL 損傷の予防には、性周期への配慮が必要になる可能性もある。

スポーツ外傷・障害は、物理的な過剰な外力が局所に加わったために発生する。浦辺 (1995) は、スポーツ外傷の発生機序となる主要な外力は回旋力と指摘している。身体組織に単一な力が加わっただけでは、損傷は発生しにくい。2つ以上の力が加わるような場合には、損傷をおこしやすくなる。回旋力の発生は、運動の伝わり方と骨の配列 (アライメント) が密接に関係している。閉鎖運動連鎖 (closed kinetic chain, 以下 CKC) とは、足部が固定され、運動が下腿、大腿、骨盤と伝えられていくことであるが、関節がその力を伝達するので、骨と骨を繋ぐ靭帯が重要な働きをする。アライメントによっては関節に過剰な負荷がかかり、靭帯に外傷や障害が発生するような外力を加えることになる。しかし、下肢アライメントと外傷の関係は徐々に明らかにされているが、アライメントの評価方法には明確な基準がないのが現状である。

川野 (1998) らは、下肢の障害原因となる運動時の骨の配列 (ダイナミックアライメント) として、①膝が内側に入り足先が外側に向く knee-in & toe-out (KITO) と②膝が外側に流れ足先が内側に向く knee-out & toe-in (KOTI) を指摘している。KITO では、体幹部が内旋する際に膝 (下腿) の外旋と外反、足関節の外旋と外転がおき、KOTI では、体幹部が外旋 (右回旋) する際膝 (下腿) の内旋と内反、足関節の内旋と内転を生じ、膝関節に過剰な力が加わる。浦辺 (1998) は、バスケットボールには KITO と KITI がよくみられ、特に KITO は ACL 損傷との関係が深いと指摘している。(図 1)

バスケットボールは、前後左右や上下 (特に高さ) の移動を要求されるスポーツである。特徴的な動作は、全力疾走から 2 歩で急激なストップを必要とすることやピボットというねじれ (回旋) をともなう身体の方角転換の連続動作があることである。この 2 つのバスケットボール特有の動作が ACL 損傷の受傷機序に影響を及ぼし

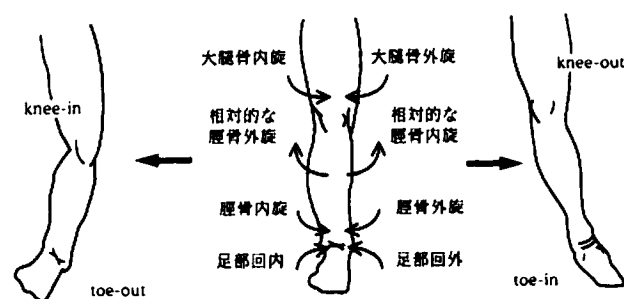
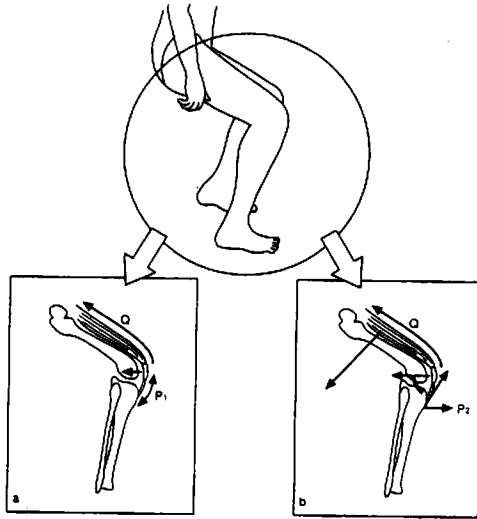


図 1 下肢の運動連鎖の関係を表すシェーマ 浦辺 (1989)

ていることは、多くの研究で報告されている。増島 (1986) の調査では①大腿四頭筋の急激な収縮力と②膝関節の回旋力のどちらかが関与し、80%が攻撃 (オフェンス) で受傷している。バスケットボールは、いかにボールを獲得して相手より得点するかということを競うため、ボールの獲得が最も重要である。だが、ボール保持者は、3 歩以上の行動は許されない。オフェンスがボールを保持している時に受傷したかどうかまでの詳しい状況は、調査結果ではわからないが、想像される受傷時の状況には 2 歩の制限という競技特性が大きく影響していると考えられる。受傷動作の「着地」に想像される状況は、空中のボール (リバウンドボール: シュートが成功せず、リングからはずれたボール) を獲得した後の状態と考えられ、トラベリングという反則を防ぐために 2 歩で静止する。このため、無理な体勢で下肢に力を入れて着地することが考えられる。また、ディフェンスからのリバウンドボールの獲得には、次のオフェンス動作に移るための空中での回旋運動 (ターン動作) が入ることが多い。リバウンドボールを獲得した際の着地には回旋動作が入るため、十分な膝の屈曲が確保できず、伸展したままで片足着地することがある。この場合には、CKC によって接地したあとに膝関節に急激な回旋力が加わり、ACL を断裂させることが考えられる。三木 (2001) による受傷機序の分析でも、同様の結果であった。「方向転換」や「ピボット」では、重心をかけている軸足に力がかかりすぎて膝に回旋力が強くかかって受傷する。バスケットボールのストップは、オフェンス時のジャンプした後に 2 歩でストップする動作が想像され、着地と同様の動作を行うと考えられる。

黒沢 (1988) によれば、急なストップやジャンプの後の着地では、大腿四頭筋に急激な収縮が起きる。この収縮が脛骨を前方に強く引き出し、ACL の破断強度を超えると断裂する。大腿四頭筋の筋力測定時に ACL が断裂した事例も報告されており、大腿四頭筋の過度な収縮は、ACL 損傷につながると考えられる。ストップ動作は、脛骨の前方移動を起こし、膝関節に剪断力 (ひきちがい) を発生させやすい。(図 2) さらに、膝を前方に深く曲げ

た状態では、膝にかかる力が体重の数倍になり、靭帯の断裂をより誘発しやすくなる。



a 大腿四頭筋力 (Q) により膝蓋靭帯が引っ張られる (P1)  
 b ストップなどの減速動作では剪断力で引っ張られる (P2)  
 図2 ACL 損傷につながる力① (剪断力) 川野 (2000)

カット (方向転換) やピボット (片足を接地した連続の方向転換) の動作中には、下腿に対して大腿が外旋し、回旋力を発生させて ACL 損傷が発生する。足底部 (とくに踵) を接地したままでの急激な方向転換は、体幹の回旋運動を腰部ではなく、足関節や膝関節で処理することになる。(図3) 膝を伸展させたままの着地は、回旋力を膝関節に直接伝えやすい。バスケットボールの特徴的な片足を接地した動作であるターンやピボットは、CKCにより回旋力を膝関節に加えやすい動作であり、競技の特性として ACL 損傷を誘発しやすい。

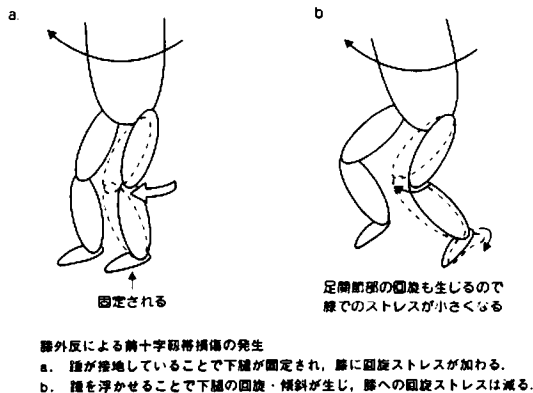


図3 ACL 損傷につながる力② (回旋力) 鳥居 (2001)

ACL 損傷は、膝関節に剪断力と回旋力がかかり発生する。これらの力を発生させない身体の使い方と膝関節を含めた全身の動きの獲得が ACL 損傷予防のために有効と考えられる。発生機序から導かれる予防方法には、①膝関節の屈曲位姿勢の保持によって剪断力を減少させることと②アライメントを修正して回旋力を減少させることが有効と推察される。屈曲位の獲得には、大腿四頭筋とハムストリングの強化が必要である。大腿四頭筋の拮抗筋であるハムストリングを使用して姿勢を保持すると ACL の剪断力を減少させることができ、関節運動の自由度も高めるので、回旋力も発生しにくい。また、母趾球に荷重し踵を接地させない身体操作は、方向転換時の膝関節に伝わる回旋の力を小さくする。

コーチングから ACL 損傷の予防を考えると、①個体、②環境、③トレーニングの3つ発生要因に対して十分な考慮の上でトレーニングや練習・ゲームに関与する必要がある。三木 (2001) は、内因性の①関節の弛緩性、②下肢のアライメント、③大腿骨の顆間窩距離、④前十字靭帯の太さ、外因性の①身体の動き、②筋力とそのバランス、③靴とバスケットボールコートとの関係、④技術レベル、⑤コンディショニングを ACL 損傷の要因にあげている。内因性の要因に対するメディカルチェックとその補強トレーニング計画と外因性の要因に対応したトレーニング計画の立案が必要である。女子バスケットボール競技者には、アライメントと関節弛緩性に帰因する受傷が多いので、メディカルチェックを実施してそれぞれの競技者に対して ACL 損傷の発生を予見した上でコーチングすべきであろう。

メディカルチェックの指標としては、関節の弛緩性には東大式の七大関節の可動域が、アライメントには Q 角テストが用いられている。ダイナミックアライメントである関節の不安定性の測定には、川野 (1988) がスクワットテストと振り向きテストを提唱している。コーチが配慮すべき ACL 損傷予防のために必要な事項を示す。(表4)

表4 ACL 損傷の対策事項

- ◎ メディカルチェック
  - ◆ 関節弛緩性 (関節可動域・ゆるさ)
    - 東大式7大関節の可動域テストが陽性である
  - ◆ 股関節可動域 (かたさ)
    - (背臥位) 膝屈曲位で下肢を 125° 屈曲できない
    - (腹臥位) 膝伸展位で下肢を 15° 伸展できない
    - 外転 45° 内転 20° 外旋 45° 内旋 45° 可動できない
  - ◆ アライメント (Q-angle)

- Q 角が 20° 以上ある
- ◆ 関節不安定性
  - スクワッティングテストが陽性である
  - 振り向きテストが陽性である
- ◆ 大腿四頭筋とハムストリングスの筋力バランス
  - バランスがとれていない
- ◎ 環境チェック
  - ◆ 練習状況
    - 体育館の湿度により床が滑りやすい
    - シューズと床やワックスの関係が適切ではない
    - 適切なシューズや補助装具を使用していない
    - ウォーミングアップが不足で柔軟性が獲得できない
    - クーリングダウンで疲労回復できない
- ◎ 形態的チェック
  - ◆ ジャンプストップ
    - 膝がつま先より大きく前にでている
    - 膝が伸びている
    - 着地の瞬間の身体重心が後方にある
    - 音を立てて着地している
    - 下肢動作を主に大腿四頭筋でコントロールする
    - 静止時の膝の屈曲姿勢で大腿四頭筋が緊張する
  - ◆ 着地動作
    - 片足着地の際に膝が内に向いている
    - 空中で膝が伸びている
  - ◆ ピボット
    - ツイスト動作ができない
    - ターン動作の時に膝とつま先の方向があわない
    - ターン動作の時に踵が接地している
    - 母趾球で体重が支えられていない
    - リバースターンのきっかけを回旋運動に頼る
    - ピボットを連続して行くと軸足がずれていく

## 2. ACL 損傷に関するコーチング

ACL 損傷の発生機序と防止策は明らかとなった。しかし、バスケットボール技能が高い競技者でも、競技中ごく普通の局面で受傷する。このことは、ACL 損傷が単なる技術や動作の未習得だけが原因で発生するのではないことを示している。受傷しないための技術や動作を習得させても、競技者が技術や動作を実際に競技中に利用することができなければ、ACL 損傷の発生を減少させることはできない。コーチングを規定する要因は、①競技者の要因（体力・技術の程度・練習意欲など）、②コーチの要因（教授技能・経験・専門的知識など）、③物的要因（練習場・練習用具など）の3つであるが、ACL 損傷の原因

の所在を正確に把握し、これまで検討した競技者の要因や物的要因のみならずコーチの要因にも言及しなければコーチングの効果をあげることはできない。

コーチングが目標通りにいかなかった時、コーチの能力観によって対応策が変化する。コーチングには、コーチの楽観的能力観が不可欠であり、競技者に良い結果は努力次第で達成できると思わせることが重要である。コーチは、素早く精密な動作を要求するが、この要求はハラド（1999）によれば基本的な矛盾を含んでいる。素早い動作は精密さを損ない、精密さを求めると素早さを損なうからである。したがってコーチの要求にこたえようとするモチベーションの高い競技者は、危険性を含む動作が多くなる。コーチの要求には基本的に矛盾した要求が含まれているという認識が必要であろう。技能レベルにかかわらず、モチベーションが高く何かを試みる競技者は、「がんばっている」と形容されることが多い。だが、「がんばって」要求にこたえようとする競技者ほど受傷機会を発生させやすいのは明白である。競技者にケガが発生した時に「がんばらせた」責任をコーチがどのように捉えているか検討する必要がある。「がんばっている」競技者が損をしないコーチングの在り方は、これまで述べてきた ACL 損傷の原因追及だけでは論じることができない。スポーツ外傷・障害の予防コーチング発展のためには、技術・技能だけでなく、コーチの指導観や競技者のパーソナリティ（人間性）も考慮する必要がある。

コーチは、競技者をどのような人間に育て、どのような過程を経て勝利を追求するかという、スポーツの価値や競技哲学が常に求められる。学校の部活動に代表される従来型の運営のスポーツにおけるコーチは、ひとりであらゆる面を管理しなくてはならない立場にあることが多い。ところがコーチが最重要視することは、ゲームや競技会などの指揮をとり、勝利という栄誉を得ることである。つまり、コーチの関心はゲームや競技会に結びつく部分にあり、その結果がすぐに結びつきやすいトレーニングの計画や練習には関心をよせるが、健康状況や競技環境は、競技者や他のスタッフに任せたり、無関心な傾向がある。コーチが健康状況や競技環境を把握せず、なおかつコーチングスタッフが不在だったり、競技者自身が健康状態や競技環境に無関心である場合には、勝利に結びつく練習以外のことは配慮されない。このような状況下では、配慮のないコーチングがスポーツ外傷の発生を助長していることになる。したがって、スポーツ外傷の発生を減少させるためには、コーチ自らが競技者すべての面に関与することに限界があるので、単独のチームやコーチにおいてトレーナー制度を独占するのではなく、他の種目にも横断的に対応できるメディカルスタッフを配置し、医科学サポート体制を確立することが有効である。

バスケットボールは、性差による身体特性を考慮せず、男女で同一の条件で行うスポーツである。他種目では、男性の体力と比べて女性の体力の方が劣っていると考えられれば、ルールが異なることがある。例えばバレーボールでは、女子と男子ではネットの高さが異なる。それに対し、バスケットボールでは、男女とも同じコート、同じボール、同じゴールの高さで行われており、ルールでは性差が考慮されていない。男子の指導者が女子の指導を行うときに、女子の身体能力に対して配慮することは少ないと考えられる。リングの高さ、ボールの大きさなどが男女同一の規格で行うのが適当かどうかは詳細に検討される必要がある。ルールや競技施設において女性への考慮がないことが ACL 損傷の原因にもなっていると推察される。

一般的に「女子を指導できる指導者は、男子も指導できるが、男子を指導できても女子を指導できるとは限らない」ことの根拠は、指導体系に女子の指導に関する事項が加えられていないために女子に配慮すべき事項があることを認識できない男性の指導者が多いことに起因する。男子のコーチを経験した者が女子のコーチに転換した場合には、男子を指導した自分の経験や自分の能力を基準として指導するために、女子には無理な要求をしたり、できないことを精神論に置き換えてしまうことも考えられる。女子の ACL 損傷は、コーチが女子競技者を指導するのに必要な知識が欠如していることによって競技者に適切なコーチングを行えず、受傷者が多く発生するという可能性がある。

競技スポーツが「勝利」を目指して行われているのは当然のことながら、「勝利」を目指したコーチングやいわゆる勝利至上主義が弊害を起こしていることも事実である。コーチが倫理・道徳的な考え方を実践するためのフィロソフィーを確立し、勝利をどう考えるかもコーチングを決定する重要な要素になる。谷嶋（1994）によればコーチは、競技者をどのような人間に育て、どのような過程を経て勝利を追求するかという、スポーツの価値の認識と競技の哲学とポリシーが常に求められ、それを浸透させる立場にあると述べている。君和田（1987）によれば学校教育における部活動の勝利至上主義とは、活性化の手段であった勝敗が目的となり、部活動の勝敗が学校評価や教師の評価につながる状況で勝利が最優先されることである。これは言い換えれば指導者の利得と結びついており、君和田は「出世主義」とも言っている。学校運動部が勝利重視の態度を強化する方向に強く作用していることは飯島（1982）が報告している。武藤（1999）は、監督やコーチ・指導者、あるいは学校の名声・地位・利得のために部活動が位置づけられて運営され始めると、主役の座が替わり、部員を大人の個人あるいは学校という組織が動かすことになり、部活集団は、あたかも監督

や指導者の個人的所有物であるかのような存在となる場合があると述べている。勝つためには手段を選ばない結果、競技者の主体性を無視してスポーツが行われ、スポーツ外傷・障害をはじめとした様々な問題が生じている。これらは学校スポーツの状況であるが、日本のスポーツが基本的に学校スポーツに依存していることを考えれば、日本のスポーツの構造と言い換えることもできるであろう。スポーツの主体が競技者にあり、仮に「勝利」を中心とした価値観と離れてもスポーツの価値が下がるわけではない。主体となる競技者によって新しい価値観が構築されて文化が生成されていくことが明らかにされている。例えば黄（1993）は、高校生が高校の生活を自律的に最大限享受する場としてクラブ活動に積極的に参加していくことを指摘している。先に述べたように、コーチにとっても競技者にとってもスポーツの勝利は、何らかの利得と結びつきやすい。けれども甲斐（1994）は、勝利を絶対的な価値に据えず、学歴をはじめとする業績主義とは異なる論理において生活の楽しさを求める高校生をあげ、勝利と結びつかないスポーツ（部活）に費やした時間は、一見すると「ムダ」に終わっても、生活に対する「楽しさ」を生産していることを指摘する。スポーツ本来の楽しみが「文化」を生み出す可能性が示されたこれらの事例には、勝利という価値が一面的なものにすぎないことが現れている。競技者の主体性が消失し、企業や学校もしくはコーチ自身の勝利志向や名誉欲、業績のために競技者が利用されるような状況であってはならない。勝利至上主義、言い換えれば「勝利にのみ価値がある」考え方は、コーチの利得に結びつきやすく、フィロソフィーとして非難されなければならない。一方で「勝利を目的とする」考え方は、その過程において挑戦や努力を必要とし、様々な感動を与えてくれる。勝利を目指すということを十分に検討する必要があると考えられ、勝利至上主義とは明確に区別されることが必要である。

しかし、コーチのフィロソフィーに合致する熱心な競技者が合致しない競技者よりも、多くの場面で受傷しているという事実はどう受けとめるべきだろうか。ACL 損傷に共通する背景は、よいプレーを行おうとする過程に受傷しやすくなる要因があるという点である。競技者の受傷原因となる動作を考察すると、オフenseの動作が多く、ボールを保持しているか、保持する直前や直後の動作である。バスケットボールは、技能のレベルにかかわらず、モチベーションの高い競技者ほど、ボールを獲得する動きが多くなり、保持したあともゴールに向かう動作を行う。コーチも結果の成否に関わらず、その行動を起こすこと自体に対して高い評価を与えることが多い。結果としてコーチの賞賛が競技者に無理な行動を生み出していくと考えられる。コーチは、競技者に技能の向上を要求する。したがって、「向上」する意欲を持ったプレ

ヤーであるほど正しい動作を獲得していないのに受傷しやすい動作を行うことが起こりやすくなる。例えば2歩で止まる動作が修得されていないのに2歩で静止しようとする背景には、コーチによるルールを犯してはならないというコーチングが強く作用していることが考えられる。コーチは、競技者の安全を忘れ、危険を要求するような指導になっていないか反省し、競技者の到達度と安全性を考慮して段階に応じた指導を行うべきである。

スポーツという危険性を内包する活動において、安全への配慮はコーチの必須事項である。例えば柔道には受け身という危険性を回避する技術（指導）体系や技能が存在する。バスケットボールにおいても危険回避のスキルを導入するリスクトレーニングが必要である。スポーツは、ケガをする危険因子を内包するものであり、競技者の誤った行動や不測の事態により受傷し、受傷までの過程にコーチが関与できないこともありえる。だが、ハラド（1999）は、トレーニングによって危険度の高い場面でもコントロールの効いた行動を形成できると指摘するように、コーチが危険性を回避することに積極的に関与すれば安全性が高くなる可能性がある。スポーツ外傷・障害の発生に対するコーチの責任は、これまで考えられていた概念より重くなることが予測される。それには、コーチのスポーツ外傷・障害の予防に対する能力観、すなわちスポーツ外傷・障害がコーチングにより減少させられるという能力観がコーチングに影響を及ぼす。スポーツ外傷・障害は、過剰な外力によって発生するが、客観的にみるとその状態は巧緻性を失っている。したがって、動作の巧緻性の獲得は、安全性の獲得にも通じることになる。パフォーマンスの向上とスポーツ外傷・障害の発生予防は独立した関係ではなく、表裏一体といえることができる。予防のためのコーチング技法はパフォーマンス向上に不可欠であり、「ケガをさせない指導」は「運動のうまさの指導」につながると推察される。

コーチングは、問題解決の過程と捉えることができるので、問題要因の分析、検討、実行、評価の手順が考えられる。スポーツ外傷・障害の予防には、要因の分析と解決方法の検討、実行、評価が大切になる。評価については、学習評価の考え方である、①診断的評価、②形成的評価、③総括的評価を用いて考えることができる。（図4）実際のコーチングでは、コーチが要因を分析し、計画を作成する診断的評価に終わらずに、形成的評価を与えなくてはならない。さらに、スポーツ外傷・障害の発生が抑えられた競技活動ができたことは、コーチングの成果としてコーチと競技者の双方から競技終了後に総括的評価されることが適当であろう。

不幸にしてスポーツ外傷・障害が発生したときにもコーチは①治療法と予後、②治療期間を説明し、③将来的な競技活動レベルの希望、④年齢を考慮して競技者とと

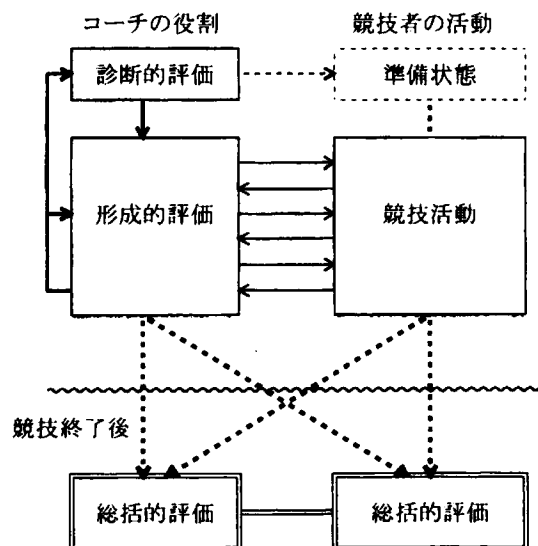


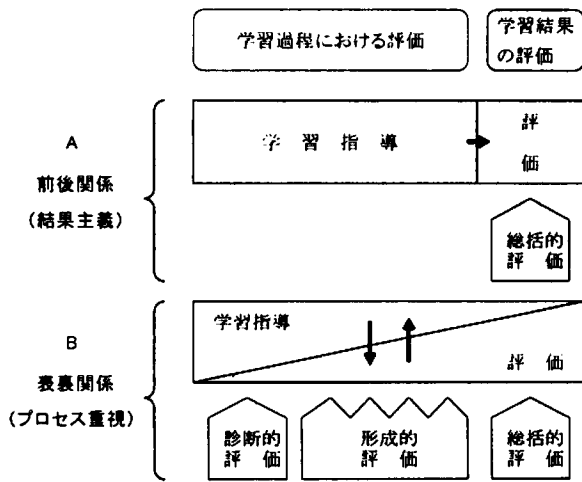
図4 予防のコーチングのモデル

もに競技復帰までの指導方針を決定することが必要である。治療方針は、できる限り多くの情報を示して競技者自身に決定させることが重要である。コーチングにおいても受傷後の指導方針を立てる際には、医療におけるインフォームドコンセントの考え方を導入して競技者の納得の上でコーチが決定することになる。中込ら（1991）や岸ら（1989）は、適切な治療計画が遂行されないときには、受傷による競技からの一時的な離脱が起因してスポーツにおけるバーンアウト症候群を招くことを指摘している。競技復帰までに時間がかかる場合には、時間的に制約のある中学生、高校生、大学生競技者は、受傷がそのまま競技生活の引退につながることもあり、喪失感を抱くケースも少なくない。コーチは、受傷者の心理状況を理解してサポートすることが大切である。上向（2000）は、競技者のスポーツ外傷・障害を受け入れるために①情緒的安定性、②時間的展望、③所属運動部における一体感、④脱執着的対処をあげおり、これらの要因を満足させることが必要であると述べている。

### 3. コーチングのモデル

スポーツは、特定の目標を達成するための営みである。その達成のためには、コーチと競技者の相互作用に基づく目標追求過程が最適な状態で行われることが必要であり、フィードバック情報を適切に得ること、つまり評価が不可欠になる。宇土（1981）によれば評価の意義は、①学習者の自己理解と②教師の指導改善のために役立てられ、学習を進歩させることにある。教育の評価の概念は、①指導に先立って、学習者の学習適性はどうか、どんな学習経験をもっているか、どの程度の学力を持っているか等を見る事前の評価（診断的評価）、②指導の各段

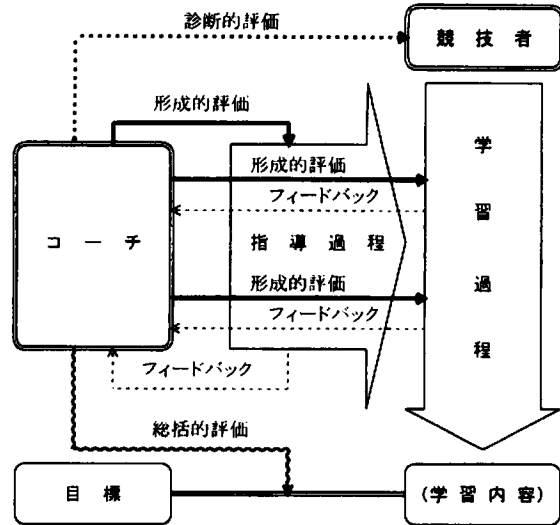
階において、特定の学習・指導目標に向かってどのように進歩しているかを学習・指導の過程における評価（形成的評価）、③学年末や学期末に学習した内容の定着の度合いを見たり、単元の終了時点で単元目標をどの程度達成したかなどをみるまとめの評価（総括的評価）があり、障害防止の観点だけでなく、コーチング評価にも援用することができる。これら3つの評価を宇土は指導と評価という観点から捉えている。指導と評価の関係を考えたとき、前後関係で捉えると結果主義的コーチングになるが、表裏の関係で捉えると形成的評価に基づく、フィードバック的調整が可能なプロセス重視のコーチングになり、競技者主体の指向になる。（図5）



（島崎（1983）をもとに作図）

図5 評価の最小単位における指導と評価の関係

コーチング評価は、目標追求のための調整機能と捉えることができ、①目標を基準として競技者の学習過程を捉え、目標がどの程度達成されているか、②コーチングにより競技者が目標にどの程度どのように到達しているかの2点に関する情報を得て、コーチングを調整して改善するのに役立つものということになる。学習過程は、①学習者のレディネス（学習準備状態）の把握、②レディネスに応じた課題の設定、③課題解決のための手段・方法の選択、④学習の開始（運動遂行）、⑤学習過程の評価の手順をとる。しかし、学習過程は順次に進行するものではなく、学習内容は時間的に前後しながらラセン階段式に学習されていく。したがってコーチは、評価の対象を競技者の学習過程のみならず、コーチ自身の指導過程に対しても評価し、過程の見直しを行うことが必要である。学習過程の最初に学習者の準備状態を評価することが診断的評価であり、競技者の学習過程とコーチの指導過程の見直しを行うことが形成的評価になる。（図6）



（宇土（1983）をもとに作図）

図6 望ましいコーチングモデル

すなわち、競技を開始するにあたって、①競技者のレディネスを診断的評価し、②学習を内面化するプロセスである競技者の学習過程とコーチ自身の指導過程に対して形成的評価（絶対評価）を行い、一定の区切りにおいて③競技者が学習内容に対してどの程度充足しているかと、④学習内容としての運動が最終的な目標をどの程度充足しているかを総括的評価（到達度評価）することがコーチが行うべき評価であり、同時に競技者には⑤競技者自らが到達度を総括的に評価できるようにさせる指導が望ましいコーチングといえよう。

#### IV. 結論

指導方法を改善することにより、ACL 損傷の発生を減少させられる可能性が示唆された。女子の ACL 損傷は、コーチの指導によってかなり予防することができる。しかし、特定の動作だけが ACL 損傷の受傷原因となるわけではなく、予防の観点からは、受傷機序が発生しやすい動作を競技において減少させることが必要と考えられる。未然にスポーツ外傷・障害の発生を防ぐためには、巧緻性を身につけさせ、生理学的、解剖学的に正しい動作の獲得が重要であり、適切なコーチングのスポーツ外傷・障害に対する有効性が明らかになった。

#### 文献

- 阿部征次（1994）コーチングあらかると。ベースボールマガジン社。
- Edward M. Wojtys, Laura J. Huston (1998) Association Between the Menstrual Cycle and Anterior Cruciate Ligament Injuries in Female Athletes. Am J sports

- Med 26 : pp.614-619.
- Elizabeth, A. et al. (1995) Knee injury patterns among men and women in collegiate basketball and soccer. NCAA data and review of literature. *Am. J. Sports Med.* 23 : pp.694-701.
- 橋本実 (2001) 第 56 回日本体力医学大会シンポジウム発表.
- ハラルド・ポルスター：綿引勝美訳 (1999) リスクトレーニング. ブックハウス HD : pp.16-17.
- 飯島俊明 (1982) 学校運動部のスポーツに対する態度特に価値志向に及ぼす影響について. *体育・スポーツ社会学研究* 1. 道和書院 : pp.117-136.
- 甲斐健人 (1994) 学歴社会における高校運動部への社会的アプローチ. *体育学研究* 39 : pp.255-266.
- 川野哲英 (1988) ファンクショナルテーピング. ブックハウス HD.
- 川野哲英 (1998) スポーツ動作から見た保存療法の考え方—トレーニング, 機能的補助具療法を中心に—. *整形・災害外科* 41 : pp.1195-1204.
- 川野哲英 (2000) 足趾の使い方とアライメントの変化 4. *トレーニングジャーナル JUNE* : pp.52-56.
- 岸順治・中込四郎 (1989) 運動選手のバーンアウト症候群に関する概念規定の試み. *体育学研究* 34 : pp.235-243.
- 君和田和一 (1987) 困難な状況を克服する道すじ. 今橋ほか共編著 *スポーツ「部活」*. 草土文化 : pp.66-81.
- 黄順姫 (1993) 象徴戦略による学校文化の再生産過程. *社会学ジャーナル* 18. 筑波大学社会学研究室 : pp.51-77.
- 久保正秋 (1998) コーチング論序説. 不昧堂出版.
- 黒田善雄・中嶋寛之編 (1988) *スポーツ医学 Q&A①*. 金原出版株式会社 : pp.107-109.
- 増島篤ら (1986) 女子バスケットボール選手の膝前十字靭帯損傷. 昭和 60 年度日本体育協会スポーツ医科学研究報告 8. pp.15-22.
- Micheli, LJ: 中嶋寛之監訳 (1997) *The sports medicine bible*. NAP.
- 三木英之 (2001) バスケットボールの ACL 損傷とバイオメカニクスから見た予防法. *臨床スポーツ医学* Vol.18 No.1. pp.53-57.
- 守屋秀繁 (1994) ACL 損傷その 1. *臨床スポーツ整形外科* 受傷から復帰まで. 高澤ほか編集. 南江堂 : pp.184
- 武藤芳照・太田美徳編著 (1999) *けが・故障を防ぐ部活指導の新視点*. ぎょうせい.
- 中込四郎・岸順治 (1991) 運動選手のバーンアウト発生機序に関する事例研究. *体育学研究* 35 : pp.313-323.
- 中嶋寛之 (1998) *スポーツ整形外科学* (改訂第 2 版). 南江堂.
- 成田哲也・増島篤・内山英司・三木英之・森淳・小林薫・武田知通・伊藤博元 (2001) バスケットボールにおける整形外科的メディカルチェックと予防へのコツ. *臨床スポーツ医学* Vol.18 No.9 : pp.1009-1013.
- 島崎仁 (1983) *体育科教育法入門*. 宇土正彦編著. 大修館書店 : pp.126-142.
- Stephen H Liu, Raad Al-Shaikh (1996) Primary Immunolocalization of Estrogen and Progesterone Target Cells in the Human Anterior Cruciate Ligament. *J.Orthoped Res* 14 : pp.526-533.
- Stephen H Liu, Raad Al-Shaikh (1997) Estrogen Affects the Cellular Metabolism of the Anterior Cruciate Ligament. *Am J Sports Med* 25 : pp.704-709.
- 武田健 (1985) *コーチング*. 誠信書房.
- 鳥居俊 (2001) 女子バスケットボール選手の外傷・障害. *臨床スポーツ医学* Vol.18 No.9 : pp.1003-1007.
- 内山英司 (2001) バスケットボール選手によくみられる膝の外傷・障害—靭帯・半月損傷—. *臨床スポーツ医学* Vol.18 No.9 : pp.969-975.
- 上向貫志 (2000) *スポーツ障害における心理サポート*. *スポーツ心理学の世界*. 杉原隆ほか編. 福村出版 : pp.226-237.
- 宇土正彦編著 (1983) *体育科教育法入門*. 大修館書店.
- 宇土正彦・高島稔・永島惇正・高橋健夫編著 (1992) *体育科教育法講義*. 大修館書店.
- 浦辺幸夫 (1995) スポーツ外傷における下肢アライメントの考え方. *理学療法の歩み* 6 : pp.2-13.
- 浦辺幸夫 (1998) スポーツ動作から見たアライメントコントロール. *整形・災害外科* 41 : pp.1237-1247.
- 山川純 (1980) 昭和 55 年度日本体育協会スポーツ・医科学調査研究事業「スポーツ関係臨床医相互研修会報告」—スポーツと女性— : pp.45-43.