

ハンドボールの“Introduction Training”について

○栗山雅倫（東海大学） 辻昇一（日本体育大学）

キーワード：ハンドボール, Introduction Training, コーディネーション

I. 目的

あらゆるスポーツ種目を行うにあたって、ウォーミングアップの必要性は高く、幅広く意義を持つ。例えば、期待される効果としては、生理的効果をはじめ、それぞれの種目に見合った、その日のトレーニングテーマへの導入といった機能も果たしている。

球技種目においては、戦術学習的なトレーニング内容に導入していくためのミニゲームや、技術トレーニング的な内容に導入するための、動きづくりやコーディネーショントレーニングが、ウォーミングアップを兼ねた、いわば“Introduction Training”としての機能として、高い期待ができるものと捉え、ハンドボールトレーニングの一指導資料となることを目的とし、考察を展開した。また、より実践的なトレーニングへの提言となることを念頭に、具体例の提示を主体とした。

II. コーディネーショントレーニングについて

コーディネーショントレーニングは、大まかに「各個人の有する筋能力・運動能力を調整し強調させること」に狙いをおいたトレーニングであるといえる。^{1) 2)}

また、ハンドボールにおけるコーディネーション能力は、個人の行動にのみ影響されるわけではなく、人とのかかわりの中で、自身やボールをコントロールする能力も求められる。したがって、ここでは個人で行うトレーニングメニューだけではなく、ペア、グループで行うトレーニングメニューもふくめ、検討することとする。

III. コーディネーショントレーニングの分類

ハンドボールの種目特性を考慮して、ハンドボ

ールにおけるコーディネーショントレーニングを大まかに3つに分類した。¹⁾

- ① ベースのトレーニング
- ② ボールコーディネーショントレーニング
- ③ 複合的トレーニング

球技に限らず、より高い競技レベルを保持するためには、身体を巧みに扱うことが求められる。例えば、足さばきをスムーズに行ったり、重心のコントロールをスムーズにかつ効率的に行うことなどは、あらゆる種目の実践能力として不可欠である。ベースのトレーニングは、なるべく単一的な運動課題で、かつ巧みな動きを引き出すことを目的としたトレーニングとして考察した。

次いで、ボールコーディネーショントレーニングであるが、いわゆる“ボールハンドリング”といった表現で親しまれる、ボールを扱う能力であるが、ボールと自身のコントロールを、情報を整理しながら展開する能力開発を目的としたトレーニングとしてとらえ、考察した。

そして、複合的トレーニングとは、実際のゲーム状況に見られる混沌とした中での、コントロール能力の開発に向けて、複合的な運動課題を取り入れたトレーニングとして捉えた。ボールトレーニングも広義では複合的トレーニングに属すると考えられるが、ここではより判断の要素を含んじたり、人との関係の中で行うメニューを中心として考察した。

IV. トレーニングの実際

- ① ベーストレーニング

主に、身体のバランス感覚を養うことに特化し

たトレーニングと、足さばきを養うことを目的として捉えたトレーニングメニューに分類し、例示した。

A) バランストレーニング

体幹を安定させたり、重心のコントロールを目的としたトレーニング。



図1 ターンバランス

B) ステップワークトレーニング

ラダーや、ステップ台を利用した、ステップワークを巧みにかつ、敏捷的に行う能力開発に向けたトレーニング



図2 ステップ台を利用したトレーニング

② ボールコーディネーショントレーニング

ボールを様々な扱いながら、巧みな身体コントロールを織り交ぜるなどして、ボールを巧みに扱

う能力開発を目指したトレーニング。



図3 一人でボール複数を使ったトレーニング



図4 ボール複数を扱いながらのトレーニング

③ 複合的トレーニング

より実戦的な状況をイメージし、判断やタイミングコントロールを意識したトレーニング。



図5 ラダーを利用したランパス

V. まとめ

ハンドボールの競技力向上に向けたトレーニング開発において、以上のような **Introduction Training** は有用であると考えられる。今後、その効果を検討しながら、更なる開発を課題としたい。

VI. 引用・参考文献

- 1) 栗山雅倫, コーディネーショントレーニング, 健康・フィットネスと生涯スポーツ, 東海大学一般体育研究室編, 大修館書店, 32-35, 2010.
- 2) 『サッカーのコーディネーショントレーニング』, 大修館書店, 2005.

日本のハンドボールの進むべき方向についての一考察

—ゲームの組み立て方に着目して—

大西武三

キーワード ゲームの組み立て方、戦術、きっかけ、アジア・ヨーロッパ的

1. 研究の目的

ゲームは相対する2チームが攻防を繰り返す中でトレーニングしてきた技術・戦術を駆使して成功を得ようとするものである。時間が経過する中でどのように戦術を繰り出し戦うのか、そのセオリーを一般化することは困難なことであり、研究も進んでいない。

本研究では2004年オリンピック女子決勝デンマーク対韓国をモデルケースとして取り上げてゲームの組み立て方を考察し、日本の進むべき方向を考察する資料を得ようとするものである。

研究対象としてデンマーク（以後DEN）と韓国（以後KOR）を取り上げた理由は

- 1) 両チームとも世界のトップレベルを保ってきたこと
- 2) 長年来のライバルであり、ことに2004年のゲームは内容のある好ゲーム（第2延長, PTC）を繰り上げたこと
- 3) 両チームともに成熟期にあったこと
- 4) アジア的、ヨーロッパ的戦い方の違いがみられること

などの状況から、一つのモデルケースとして分析研究するに十分な対象であると考えられる。

2. 研究方法

NHKで放映されたゲームを録画したものを分析資料とし（第1延長DENの最初の攻撃が放映されていないため不明）以下の項目を調査して考察資料とした。

- 1) 攻撃局面. 2) 攻撃の結果. 3) 攻撃のきっかけの方法. 4) きっかけの始まる位置（ポジション）. 5) きっかけの質. 6) 突破の方法. 7) シュート位置. 8) シュート方法. 9) シューター. 10) フェイント方法. 11) 攻撃の範囲. 12) センターバックのプレイヤー. 13) ディフェンスシステム. 14) 退場等. 15) 交代メンバー

3. 結果と考察

（配布資料（分析データ等）参照）

1) 全体的な特徴

DENは個々の形態、個人能力が高く豊富なテクニックをもっているチームである。チーム戦術的な特徴としては、セットオフenseで、様々なチームによるきっかけを用いディフェンスの対応状況によって変化しながら突破をはかるところに特徴がある。セットディフェンスは、下がりながらの0;6防御に終始している。バラエティとバリエーションのハンドボールといえる。

KORは、形態的には劣勢であるが、スピードある個々の動きと素早い展開を持ち味としている。チーム戦術的な特徴としては、セットオフenseにおいてポジション攻撃を基本とし、スピードあるチームの動きを継続する。加えて2人の特定のコンビによる突破を時折行い、状況を打開しようとするところに特徴がある。また、セットディフェンスにおいてフリースローライン前にて相手の攻撃導入部にプレッシャーを加え、相手のきっかけを容易に行わせないとところに特徴がある。スピードある1対1の攻防と素早い展開のハンドボールと言える。

DEN, KORともに、速攻では3次速攻の得点比率が多くなっている。

2) ゲームのコントロールについて

監督を中心とした一般的なゲームコントロール加えて、

DENはセットオフenseにおいて、3人のセンタープレイヤーを攻撃要員として用い、ベンチの意向を伝えてコントロールしていると考えられる。

交代によるゲームコントロールも考えられ、ある特定の個人のみ交代させる個人交代、2,3人をグループとして交代させるグループ交代、そしてほぼチーム全員を交代させるチーム交代の三者を使い分けていると考えられる。

KORは、セットオフenseにおいてセンタープレイヤーにゲームコントロールを託し、時としてベレランが指示を出して特定コンビ行うことや、プレイに特徴ある選手の交代によって戦術

的打開をはかろうとしていると考えられる。

交代に関してはほぼ全試合同じメンバーで戦いながら、特徴ある選手を時折、攻撃に参加させて局面の打開を図ろうとしている。

3)きっかけについて

DENは

- きっかけにおいて 10 種類の方法を用いている。
- きっかけの方法として 3,4 が関与して行う方法を用い、ディフェンス状況によって対応・変化するよう柔軟に作られている。
- 基本的に 1 つのきっかけを逆側からも出来るようにしてる。
- おなじきっかけを連続しておこなう傾向にある。このことは、1 つのきっかけで、いくつものノーマークができることや相手ディフェンスの対応方法によって、変化して対処できるためである。いわばオープンスキルのなプレイであると考えられる。
- センターバックのプレイヤーを替えることによって、きっかけに変化をもたせるようにしている。
- 相手ディフェンスシステムの変更によって、センターバックを変え、きっかけを変える方法をとっている。
- ポストが常にきっかけに関与しており、攻撃の厚みが確保されている。

KORは

- きっかけの殆どは、バックプレーヤの鋭い動きからのパラレルコンビによって始まる。
- 中央 3 人のうちの一人がポストプレイヤーと関連しながら鋭いカットイン、フェイントをともなった 1 対 1 をすることによって、きっかけが始まる。
- それ以外に 3 種類のポジションチェンジからの攻撃やスルーによるきっかけの方法を用いてきっかけに変化をもたせている。
- ベテランプレイヤーの指示やベンチの指示で 5 種類の 2 人のユニットによるコンビ（特定コンビ）や 2 種類のフォーメーションプレイによる崩しがある。これらはクローズスキルのなプレイであると考えられる。
- 特定コンビは、相手の心理的状況を踏まえて、

ベテランが指示を出して行っている。

4)展開について

DEN は、攻撃展開に参加する人数が KOR に比べて多く、その動きはクロスやスルーを使ってポジションを移動しながらディフェンスのマーク・チェンジミスを誘いながら攻撃している。

KOR はポストと関連しながらパラレルや、切り返しをつかってポジションを維持しながらディフェンスのズレや突破を狙って攻撃している。

両チームともきっかけはサイドを除く中央から始まっている。

4.まとめ

ゲームの組み立てについては、KOR はシンプルではあるが個人のスピードある動きの継続による基本的戦術と時折特定コンビを使うゲームの組み立てを行う。一方、DEN は多様なチームによるきっかけを主体にした戦術を使うゲーム組み立てしており、KOR と好対照である。両者にあって個人の技術・戦術・体力的裏付けがあって初めて戦術とその組み立てが可能なことは言うまでもないことである。形態的に劣勢の日本は、どの方対に進むべきか。チームの戦術的基盤になる個人の技術、戦術、体力的強化はいうまでもないことであるが、その際ゲームの戦術的組み立てを見すえて個人の競技力を強化すべきことは言うまでもないことである。

本研究において、アジアの代表である KOR とヨーロッパの代表である DEN のゲームの組み立て方を分析したが、その両者の長所を日本人の特性に合わせ、日本の独自性を確立する方向にむかうことが、日本の進むべき道であると考ええる。そのためには、目指すべき方向で個人の競技力の向上をはからなければならない。ジュニアの頃から多様な技術の習得につとめ、それをスピードあるなかでコントロールするようにしていくと。1 対 1 の攻防力とともにシュート力、GK の強化につとめること。またゲームコントロール能力やオープンスキルのな判断能力などソフト的な能力の育成も重要であり、そのことが本研究からも示唆された。

ハンドボールにおける基本プレイ・アルゴリズム構築に関する研究

—— 戦術プレイのコンセプトとトレーニング法 ——

清水宣雄（国際武道大学） 東 俊介（大崎電機）

キーワード：戦術プレイ，ユニットプレイ，パーツプレイ

1. はじめに

大西はセットオフenseを「位置取り」「きっかけ」「展開」「突破」「シュート」の5つの局面に分類し，その中でも「きっかけ」と「突破」が特に重要であると述べている．実際の試合においても，各チームは工夫を凝らし，様々な「きっかけ」を導入している．一定のレベルに達したチームでは，「きっかけ」によって生じた状況をプレイヤーが正確に判断し，創造的・的確なプレイの「展開」から，「突破」を図っている．しかし，そのレベルに達していないチームでは，「きっかけ」が形骸化し，以降の「展開」を進展できないことが多い．

筆者等はハンドボールにおける「かた」の創設を目指し，基本プレイ・アルゴリズムの構築を試みてきた．本研究においては，「きっかけ」からの「展開」が不十分であるチームを指導対象として，戦術プレイのコンセプトを構築し，そのトレーニング法を示した．

2. 戦術プレイのコンセプト

本研究においては，「きっかけ」として実行されることが多い，俗に「サイドユーゴ」と呼ばれる移動攻撃を題材とした．（図1参照）

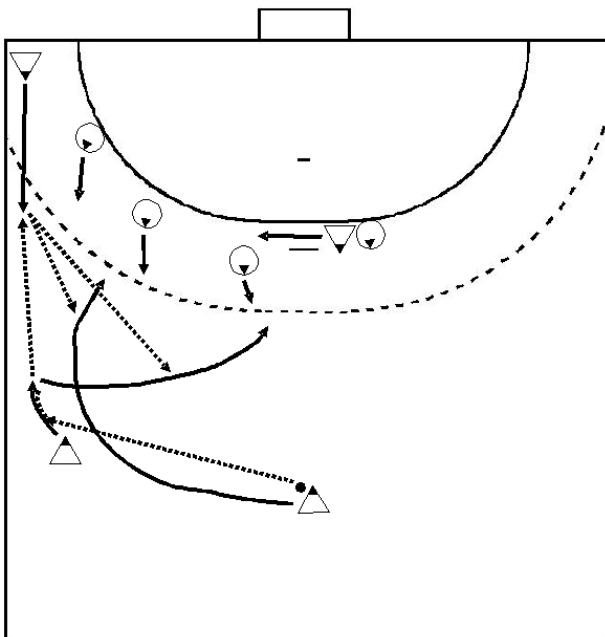


図1 移動攻撃

これは，右からの展開によって，センターからパスを受けたエースフローターが，浮いて来たオープンサイドにパスした後，センター方向へ大きく移動し，その後方をセンターが左方向へ大きく移動するという攻撃である．言換えれば，ボールを保持しないプレイヤー同士のポジションチェンジによって，マークミスの誘発を狙っていると考えられる．

(1) 展開（アセンブリープレイ）

サイドからセンターへパスされた後の展開を構築すると以下のプレイになる．（図2参照）

- ① そのままシュート
- ② オープンサイドへリターンパス
- ③ センター方向に移動したエースへパス
- ④ ポストへパス

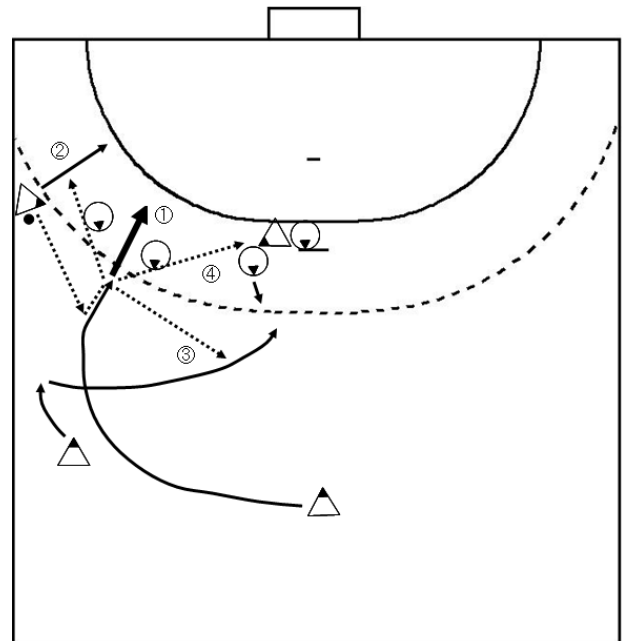


図2 展開（センター）

同様に，サイドからセンター方向に移動したエースへパスされた後の展開も構築することができる．（図3参照）

- ① そのままシュート
- ② オープンサイドへリターンパス
- ③ 外方向に移動したセンターへパス
- ④ ポストへパス
- ⑤ 右のフローターへのパス

2・3名のプレイヤーによる，これらの選択

プレイの集まりを、アセンブリープレイとする。

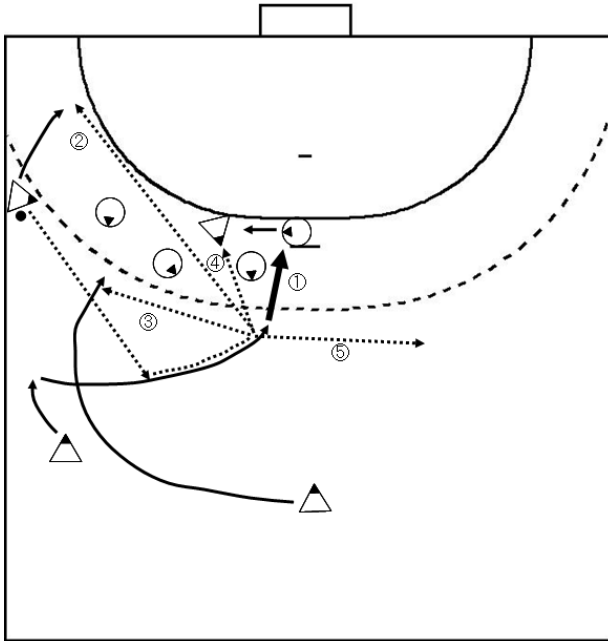


図3 展開 (エース)

(2) ユニットプレイ

一定のレベルに達していないチームでは、展開を構成する各プレイが上手くできないことが多いので、個々のプレイを取り出してトレーニングする必要がある。この2・3名のコンビネーションプレイを、ユニットプレイとする。

図4に、この移動攻撃における、エースとサイドのユニットプレイを示した。

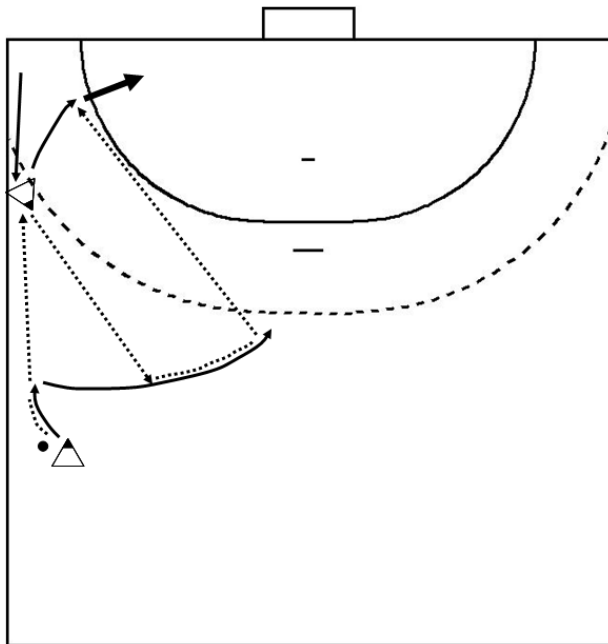


図4 ユニットプレイ

(3) パーツプレイ

一定のレベルに達していないプレイヤーは、ユニットプレイを上手くできないことが多いので、ユニットプレイの中から、個人のプレイする部分を抜き出して、トレーニングする必要がある。この個人のプレイを、パーツプレイとする。

で、ユニットプレイの中から、個人のプレイする部分を抜き出して、トレーニングする必要がある。この個人のプレイを、パーツプレイとする。

図5に、このユニットプレイにおける、エースのパーツプレイのトレーニング法を示した。

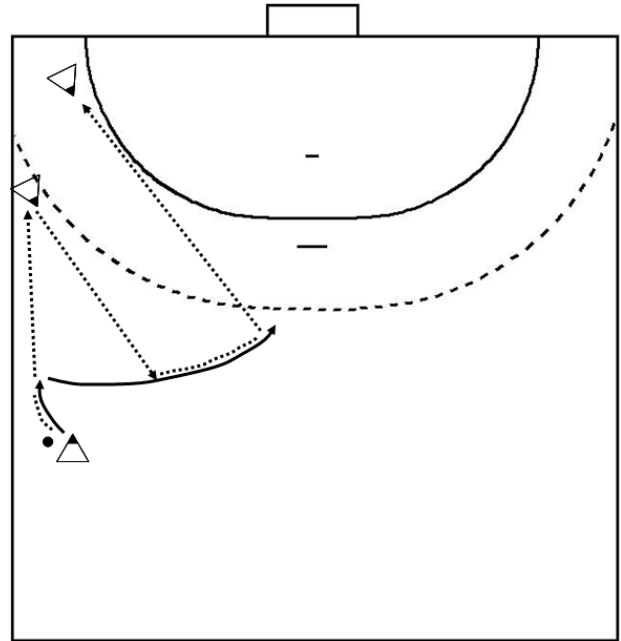


図5 パーツプレイ

(4) コンセプト

筆者等の考える戦術プレイのコンセプトを図6に示した。戦術プレイは複数のアセンブリープレイから構成され、アセンブリープレイは複数のユニットプレイから構成される。さらに、ユニットプレイは複数のパーツプレイから構成されている。

一定のレベルに達していないチームにおいては、戦術トレーニングとして、ユニットプレイ・パーツプレイを重視するべきである。

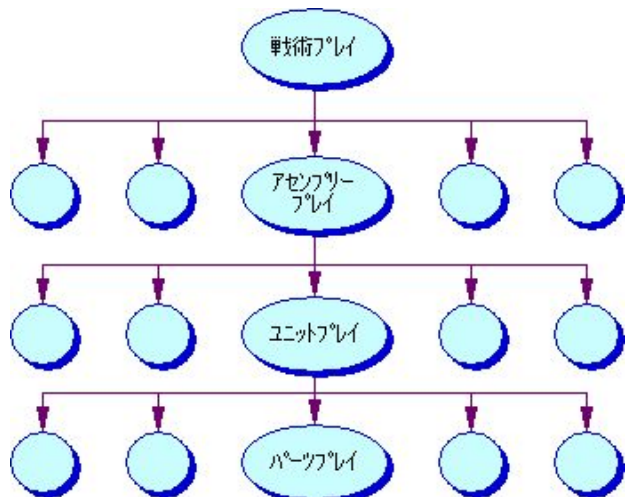


図6 戦術プレイのコンセプト

ハンドボールにおける基本プレイ・アルゴリズム構築に関する研究 —— セットオフenseのコンセプトとプレイの継続性について ——

東 俊介（大崎電気） 清水宣雄（国際武道大学）

キーワード：セットオフense，作り，仕掛け

1. はじめに

攻防のプレイヤーがコートに混在するゴール型球技においては、基本的にゲームが4つの局面に分類される。すなわち、ボール獲得から「防御から攻撃への移行」「組織的攻撃」「ボール喪失を経て「攻撃から防御への移行」「組織的防御」である。ハンドボールにおいてはこれらを、「速攻」「セットオフense」「速攻の防御」「セットディフェンス」と分類することができる。

大西はセットオフenseをさらに5つの局面に分類した。すなわち「位置取り」「きっかけ」「展開」「突破」「シュート」である。この中で、「きっかけ」と「突破」が特に重要であるとし、「きっかけ」が不十分なままプレイが継続されると防御側の攻勢になる場合が多いと述べている。

筆者等はハンドボールにおける「かた」の創設を目指し、基本プレイ・アルゴリズムの構築を試みてきた。本研究においては、攻撃の継続性を意識した、セットオフenseのコンセプトを構築した。

2. セットオフenseのコンセプト

筆者等の考えるセットオフenseのコンセプトを図1に示した。

柔道においては、相手を投げるまでの過程を「崩し」「作り」「掛け」という言葉で表す。

相手と組み合せて、手足を巧みに働かせ体勢

を崩すことを「崩し」と言い、技を施しやすい様に、体を移動させることを「作り」と言う。崩した相手に、安定した体勢で技を施すことを「掛け」と言う。「掛け」が十分であれば「投げ」に進展するが、「掛け」が不十分な場合には、「掛け」を連続するか「作り」「崩し」に戻る。

この感覚をハンドボールに応用してみた。

(1) 「作り」

コートバランスに配慮しながら、各ポジションのプレイヤー間でボールを回し、「シュート」「突破」を狙って動いている局面で、基本的には「仕掛け」も「合せ」も可能な位置を取り続ける。

(2) 「仕掛け」

防御の隙を突き、攻撃を仕掛ける局面で、「シュート」「突破」のためにゴールとの間合いを詰める。したがって、ボールを放した直後にパスを戻されても、「仕掛け」も「合せ」も可能な位置取りができない。

(3) 「シュート」

「仕掛け」の結果、防御の反応が不十分で、「シュート」が可能な場合は、そのまま「シュート」を試みる。

(4) 「合せ」

「仕掛け」の結果、防御の反応が十分で、「シュート」が不可能な場合は、基本的に隣のポジションのプレイヤーが合せる。

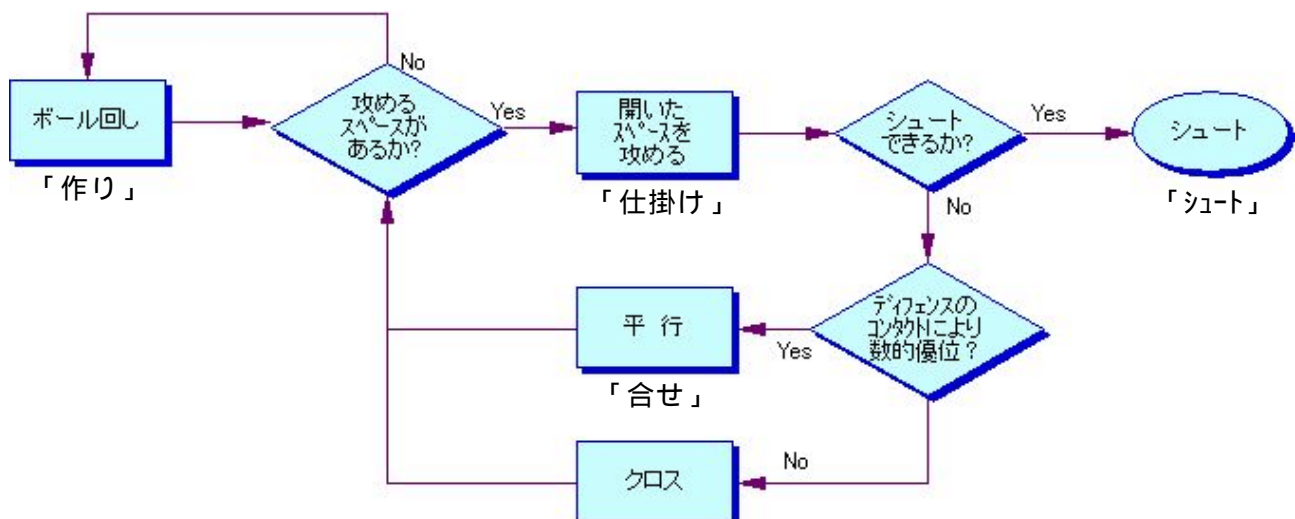


図1 セットオフenseのコンセプト

仕掛けたプレイヤーをマークしていた防御プレイヤーのみが、コンタクトしてきた場合は、数的優位が生じないので、合せるプレイヤーがクロス位置に入ることによって、数的優位を狙う。

マークをしていた防御プレイヤーの隣の防御プレイヤーがカバーに来て、コンタクトしてきた場合には、数的優位が生じているので、合せるプレイヤーは平行の位置に入る。

合せるプレイヤーの前に、攻めるスペースがあれば、そのまま「仕掛け」に入るが、スペースがなければ、また、「作り」に戻る。

3. プレイの継続性

セットオフenseにおいてはプレイの継続性と意外性が重要であると考えられる。

「作り」の局面を維持すれば、プレイの継続性は維持できる。しかし、「仕掛け」が無ければ、現行ルールではパッシブプレイと判断される。

意外性を示すためには、ボールの流れる方向を切替えることが必要である。しかし、仕掛けた状態のプレイヤーにパスが戻ってきた場合、プレイの継続性は失われることが多い。

すなわち、切替の仕方によって、継続性が維持できるかどうか、決定されるのである。

本研究において、切替の仕方を分析した結果、5つのパターンに分類することができた。

(1) hold (図2参照)

センターからパスされた右フローターが切替す。センターが仕掛けた状態では、継続性が失われることが多い。

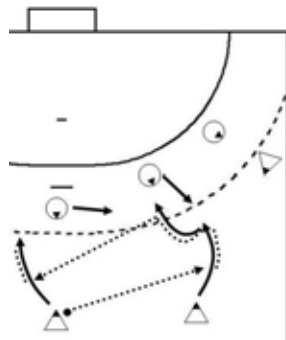


図2 hold

(2) wall (図3参照)

センターからパスされた右フローターが、右サイドからのリターンパスの際に切替す。右フローターが仕掛けた状態では、継続性が失われることが多い。

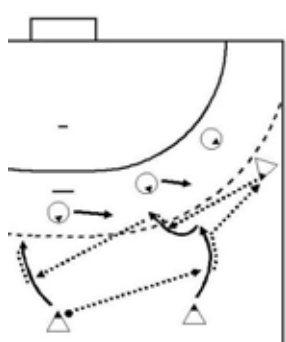


図3 wall

(3) reverse (図4参照)

センターからパスされた右フローターが、進行方向とは逆方向にパスする。センターが仕掛けた状態では、継続性が失われることが多い。

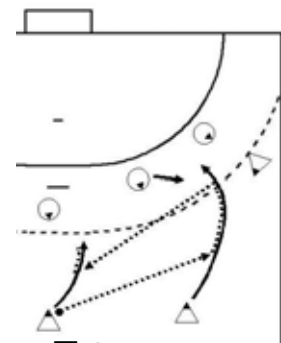


図4 reverse

(4) cross (図5参照)

センターからパスされた右フローターが、右サイドとクロスして切替す。フローターが仕掛けなければ、効果的なクロスができず、センターが仕掛けた状態では、継続性が失われることが多い。

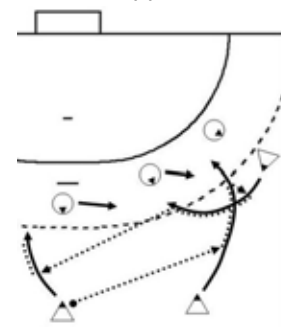


図5 cross

(5) counter (図6参照)

センターからパスされた右フローターのパス方向とは逆方向に、右サイドが入ってくる。フローターが仕掛けた状態では、効果的なプレイができず、センターが仕掛けた状態では、継続性が失われることが多い。

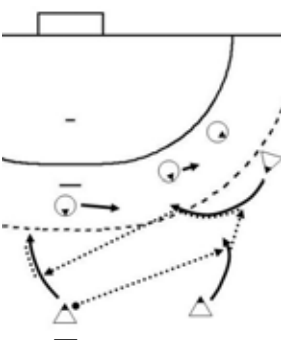


図6 counter

4. プレイの実際

実際のゲームでは、速攻の局面においても、これらの切替が実践されている。

攻撃側は、パスしたプレイヤーの状態と防御の反応によって、切替を含め、最も有効なプレイを選択すべきである。一方、防御側は、プレイの継続性が維持できないような状況に、攻撃を追い込むべきである。

実際のゲームにおいて、どのようなプレイが有効であり、多用されているのか、チームによって違いがあるのかどうかを、分析することは、今後の課題としたい。

7 mスローにおける駆け引きについて

——— ゲーム理論を用いた分析 ———

櫻井恵志朗（国際武道大学） 清水宣雄（国際武道大学）

キーワード：7 mスロー，ゲーム理論

1. はじめに

セットディフェンスにおいては、シュートに対して、防御プレイヤーがゴールの右側半分をブロックし、左側半分をキーパーが止めるといったように、チームによって何らかのシステムを用いて、キーパーのセーブ率を上げることができる。しかし、7 mスローにおいては、キーパーとシューターが1対1で行うため、ディフェンスと連携することができない。そのため、阻止するか否かという結果は、すべてキーパーの力量にかかってくる。能力が低いキーパーの場合には、勘や運に頼るしかないのが現実である。

7 mスローのセーブ率を向上させるためには、どうすれば良いのか、ということに関して、先行研究が少なく、参考となるものを見付けることはできなかった。

試合の流れを客観的に捉える試みを行った清水等の研究においては、ゴールキーパーの好セーブは試合展開に影響を及ぼすものと考えられると述べている。

しかし、7 mスローのセーブ率に関する基礎的データが、未だ示されていない。そこで、本研究においては、シュートコースとキーパーの予測に関する、基礎的データを実験にて求め、ゲーム理論による分析を行った。

2. 実験方法

(1) 被験者

本学ハンドボール部コートプレイヤー 5名

経験 5~10年の右利きの選手

本学ハンドボール部キーパー 2名

経験 9年の選手

(2) 実験方法

シューターの投げるコース、キーパーの予測するコースを Excel のランダム関数を用いて、3000本分のランダムデータを用意した。

ランダム関数で実験シート作る際、右上（流し上）を1、右下（流し下）を2、左上（引張

り上）を3、左下（引張り下）を4とした。

基本的なデータを取るために、シュート時にフェイントなどはせず、笛の合図の後3秒以内に、指定のコースへ直接シュートさせた。

シューターの足を置くポイントは、7 mラインの中心とし、どちらかのコースが広くなることや、狭くなることのないようにした。

キーパーは指定された番号のコースにボールが来ると予測し、シュートのタイミングに合わせてセーブさせた。実際のコースと予測したコースが異なった場合でも、可能な限りセーブを試みるように指示した。

コースは、互いに見えないように、番号を書いた紙を見せ、指示した。

3. 結果と考察

結果を図1~4に示した。

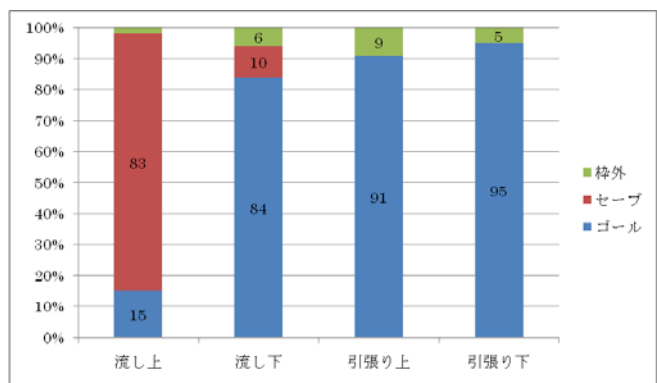


図1 シュート成功率 (GKが流し上を予測)

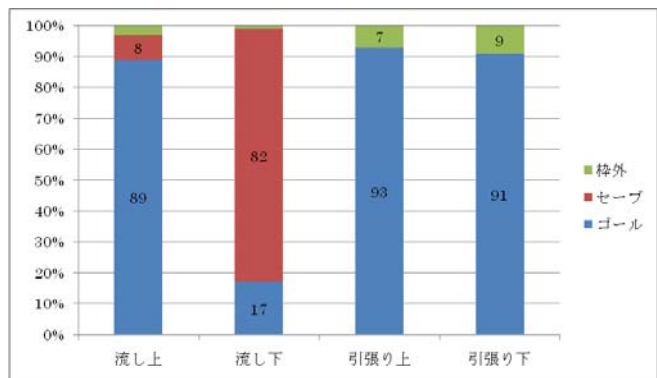


図2 シュート成功率 (GKが流し下を予測)

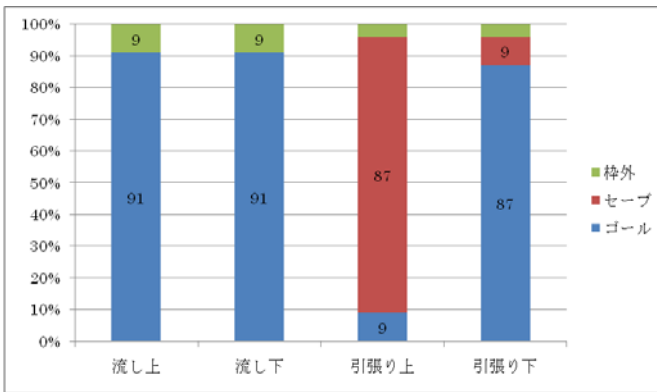


図3 シュート成功率(GKが引張り上を予測)

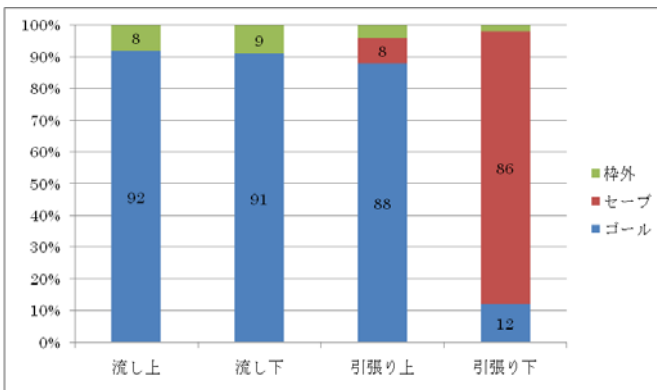


図4 シュート成功率(GKが引張り下を予測)

グラフより以下の点が明らかとなった。

- ・予測とシュートコースが一致している場合には、セーブ率が高い。
- ・予測とシュートコースが、左右逆の場合には、セーブできない。
- ・予測とシュートコースが、上下に違ってても、左右が一致している場合には、僅かながらも阻止することができる。

ミニマックス戦略とマキシミン戦略にしたがって、ゲーム理論を用いて分析を行った。

自分が取った戦略に対して、相手は自分の利得を最小(=min)にするような行動をとるだろうという予想のもとに、その中で自分に最大(=max)の利得をもたらすように選ばれた戦略がミニマックス(min・max)戦略である。

シューターは、シュートコースの予測がすべての中された場合を想定し、その中でも一番高い流し下を選択することで、最悪の状況でも、17.66%のシュート成功率を確保できる。

(表1参照)

表1 ミニマックス戦略によるシューターの選択

		シュートコース			
		流し上	流し下	引張り上	引張り下
GKの予測	流し上	15.16%	84.33%	91.39%	95.18%
	流し下	89.52%	17.66%	93.72%	90.68%
	引張り上	91.47%	91.01%	9.00%	86.93%
	引張り下	91.97%	90.62%	88.85%	11.60%

相手が自分にとって最悪の出方をするとして想定し、その中でもなるべく利得が大きくなるような戦略をマキシミン戦略という。

キーパーは、シュートコースの予測がすべて外れた場合を想定し、その中でも一番低い引張り上を予測することで、最悪の状況でも、91.47%のシュート成功率に抑えることができる。(表2参照)

表2 マキシミン戦略によるキーパーの選択

		シュートコース			
		流し上	流し下	引張り上	引張り下
GKの予測	流し上	15.16%	84.33%	91.39%	95.18%
	流し下	89.52%	17.66%	93.72%	90.68%
	引張り上	91.47%	91.01%	9.00%	86.93%
	引張り下	91.97%	90.62%	88.85%	11.60%

ゲーム理論によれば、両者が、お互いに最大の利得を得られるような、選択をした場合、最適の戦略で釣り合っている状態を「鞍点」と呼ぶ。図5に示した様な、馬の鞍のように、峠のような形をしていて、ちょうど尾根と谷にはさまれているような状況を呈する場所を、「鞍部点」あるいは「鞍点」と呼ぶ。

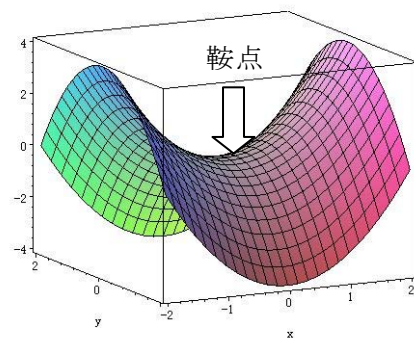


図5 鞍点の説明

ゲームの理論を用いて、7mスローにおける、鞍点を求めると、シューターは流し下を選択し、キーパーは引張り上を選択することになる。

その結果、予測されるシュート成功率は、91.01%となる。

コーチング研究の課題に関する提案

平岡秀雄（東海大学スポーツ医科学研究所研究員）

キーワード：コーチング研究、独自課題、指導の道筋

1 日本コーチング学会の設立経過

1950年に体育の科学的研究を目的に「日本体育学会」が設立され、その下部組織として1968年に指導に関する部門「体育方法専門分科会」が設立された。当初はコーチングとティーチングを包含していたが、1970年代後半に体育科教育に関わる部門が独立し、スポーツコーチング部門に特化されていった。

1970年代には、日本バイオメカニクス学会を初めとして、体育学会とは異なる独立した学会が相次いで設立された。日本スポーツ方法学会も1989年に設立され、早稲田大学で第1回大会が開催された。このころ体育方法専門分科会でも日本スポーツ方法学会においても、他に比べて最も多い発表件数を誇っていた。ところが、その発表内容は、指導に関わる分野である体育方法専門分科会や日本スポーツ方法学会独自の研究かどうかについて疑問に感じるものも多かった。

2 日本コーチング学会の独自研究課題

長嶋氏¹⁾は、体育方法専門分科会の研究領域を確認すべく、学会発表内容を分類し報告している。しかし、発表された内容を分類したもので、スポーツ方法学の独自の研究領域を示すまでには至っていないように思われる。このことは、日本コーチング学会に改称するのに際して十分に検討されてきたと思うが、あえて提案したい。

コーチング学会の主たる研究課題が、他のスポーツ学会の研究課題と大きく異なる点は、監督・コーチである研究者が被験者となりうる選手を、ある意図のもと実際に指導して、その成果を検証できることにあると考える。自己又は他の研究領域で確認された知見を利用して、新たな指導手順を考え実践した成果を検証し発表出来ることである。

スポーツ方法学又はコーチング学の一般原則はある程度確立されていると考えるが、個別運動方法学又はコーチング学は十分に確立されているとは言い難い。

今コーチング研究でなすべきことは、それぞれのスポーツ種目で、合理的な指導の道筋を研究し報告する「事例研究」を数多く集積することであるとする。コーチング学独自の論文の集積が行われれば、それは分類され理論として構築されていくと考えるからである。

以上のことから、事例研究を多くするため、

- ① 指導の成果を事例研究として分かりやすく説明する論文作成方法を提示する。
- ② 指導の前後を客観的に比較でき、指導の成果を検証するツール等の開発が急務であるとする。

たとえば、技術的な変化を検証できるVTR3次元解析法^{2, 3, 4)}、筋電図解析法などは他領域で開発が進んでいるが、印象分析法、戦術分析法、戦術的認知能力の検査法⁵⁾など、コーチング研究の独自領域を検証するツールがあまり見当たらない。

3 ハンドボールコーチング研究の現状

ハンドボールコーチング研究の現状は、どのスポーツにおいても未熟練者と熟練者の技術や技能に関わる現状を分析・比較することにより未熟練者の課題を明確にし、指摘する横断的研究報告^{2, 3, 4)}が多く見受けられる。しかし、それらの課題をどのように指導すれば、期待する成果を得る事ができるかについての縦断的研究報告⁶⁾、つまり指導の道筋を示す報告はあまり見当たらない。これは、指導者が最善と考える指導手順を用いて担当するチームを指導するので、コントロール群などを設けた複数の指導法を比較するといった、いわゆる科学的な検証方法に馴染まないためと思われる。結果的に、

コーチにとって最も重要となる指導事例は、発表の機会を失っていると考える。そのため、現状では多くの指導者が先陣の道をたどり、同じような失敗を繰り返しながら、時間をかけて自己に合った指導方法を確立していくことになる。

4 監督・コーチの研究課題

様々なスポーツ分野で指導するコーチが最も重視すべき研究課題は、“技術や戦術を理解させ、ゲームの状況に応じて学んだ技術や戦術を發揮する能力を向上させるための合理的な道筋を明らかにする”ことであると考える。

5 具体的に何をすべきか

スポーツにおけるコーチングスキルを今以上に発展させるためには、できるだけ多くの指導者が現段階での最善と考える指導方法をまとめて報告すべきと考える。たとえそれが限られたスポーツの、特別な技能を向上させるための合理的な方法であってもかまわない。多くの指導者が数多くの指導成果を報告すれば、指導の成果を得るためのプロセスに共通性を見出すことが可能となり、指導のパターンを分類することが出来るようになるからである。つまり、コーチングに関わる科学的な第1歩と言える、データの集積と分類へと踏み出すことができるからである。

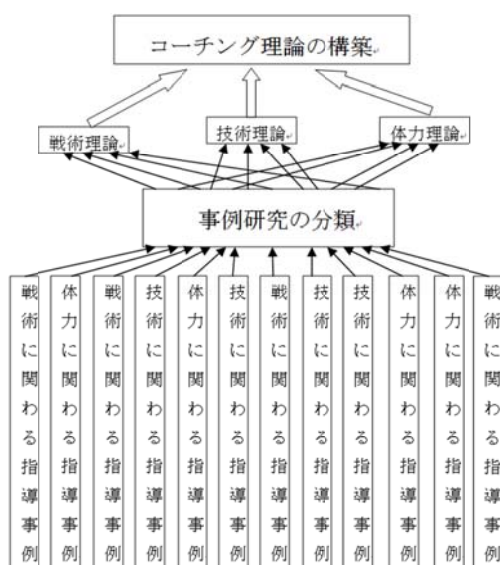


図1 コーチング事例の集積と分類例

コーチングの分野では、たとえその研究報告が指導者による主観的な手法による分析であっても、指導者自身が指導の成果を実感できたかどうかが重要であると考え。指導の意図とそれを実現するための指導内容やその手順が記録されており、指導の成果が客観的（印象分析で十分）に分析されていれば、事例研究報告として評価されるべきであると考え。

6 参考文献

- 1) 長嶋正俊 (2000) : スポーツ方法学会創設 10 周年記念講演, スポーツ方法学会創設 10 周年記念号, 6 - 14
- 2) 大西武三ほか (1996) : ハンドボールのロンジョンシュートに関する研究, 筑波大学運動学研究, 12, 39 - 46
- 3) 村松誠ほか (1987) : ハンドボール競技におけるシューターとゴールキーパーの関連より見たジャンピングロングシュート技術に起案する研究, 澤大学保健体育部研究紀要 8, 30 - 42
- 4) 平岡 秀雄ほか (2007) : ハンドボールのシュート技能に関する運動学的考察, 東海大学スポーツ医科学雑誌, 19, 23-31
- 5) 平岡秀雄ほか (2009) : ハンドボールの戦術的認知能力に関する評価基準の検討, 東海大学スポーツ医科学雑誌, 21, 15 - 20
- 6) 代 俊ほか (2010) : 高齢者における動的バランス機能向上のための運動プログラムの開発, コーチング研究, 24, 1, 57 - 68

高校からハンドボールを始める新入生のためのトレーニングプログラムの開発

佐藤光浩（静岡県立清水東高等学校） 會田 宏（筑波大学） 河村レイ子（筑波大学）

キーワード：高校初心者，個人技能，チェックシート

I はじめに

静岡県では，高校からハンドボールを始める生徒がほとんどであり，新入生と上級生の技能の差が大きい．特に，4～5月は，インターハイ予選に向けたチーム作りに集中するため，新入生に十分な指導を行うことは困難である．しかし，初めてハンドボールに触れる段階での指導は極めて重要である．本研究は，基本的に新入生自身が進めることができるトレーニングプログラムを開発し，実践現場が抱えるこの問題の解決を試みる．

II プログラム作成時の留意点

トレーニング目標は，ハンドボールに必要な個人技能になじむこと，チーム練習に参加できる体と動きを作ること，ハンドボールのゲームになじむことの3点とした．

プログラムの進め方は，指導者の簡単な説明後，チェックシートに従って新入生自身が行い，設定課題を達成することができたら指導者からシールをもらい，次のステップに進むことができるようにした．

プログラムの構成は，選手が評価するメニュー（自己または選手間の評価でシールをもらう），コーチが評価するメニュー（コーチのチェックを受けシールをもらう），ゲームメニュー（コーチに認められたらシールをもらう）の3つに分けた．

プログラムの作成基準は，ハンドボール個人技能の全てを対象とすること，投能力の養成を最重要課題とすること，メニュータイプ（競争型・ドリル型・ゲーム型）に配慮することであった．

III プログラムの実際

1. 選手が評価するメニュー

(1) 投力

① スローコンテスト

様々な投げ方（長座，ステップ，スタンディングなど9種類）で様々な距離（3～34m）からスローし，ノーバウンドでゴールネットを3回続けて揺らせば合格．スピン系は，アウターゴールライン

上から投げ3回続けてワンバウンドでゴールインすれば合格．

② ペナルティースローコンテスト

様々な距離（6～9m）と角度から仲間のゴールキーパーに向かってシュートし，3回続けてゴールすれば合格．顔や体幹に当てたらシール2枚没収．GKは2回続けてシュートを止めたら合格．

③ ランパス

1 往復半ミスすることなく，サイドラインと平行にランニングパスまたはスリークロスできたら合格．距離は3・5・7・10m．

④ 4人で四角パス

左または右回りでの四角パスを1分間行う．ハーフコート内側2mの地点にコーンを置き，パスを出したらステップバックしてコーンの外側を回ってから次のパスに備えるよう位置をとる．合格基準を35回・40回・45回とする．

(2) ドリブル

① 20m ドリブルダッシュ

左右それぞれの手または交互でドリブルをし，5秒，4.5秒，4秒以内にゴールすれば合格．

② 20m ジグザグドリブル（1往復）

左右それぞれの手または交互でドリブルをし，18秒，17秒，16秒以内にゴールすれば合格．

(3) ディフェンススキル

① サイドステップ

3m 間隔で三角形に置いたコーン（abc）の外側を a, b, c, b, a の順で4往復し，18秒，17秒，16秒以内に最後のコーンをタッチすれば合格．通過するコーンは片手でタッチする．

② クロスステップ

3m 間隔で三角形に置いたコーン（abc）の内側を a, b, c, b, a の順で4往復し，18秒，17秒，16秒以内に最後のコーンをタッチすれば合格．通過するコーンは片手でタッチする．

③ 腕クッション防御

腕を胸の前でバネのように使って，背中を向けた状態あるいは前を向いた状態から動き出す相手

を、設定エリアに10秒間進入させなければ合格。

④コーンを守る1対1

3m×5mの長方形エリアで、敵コーナーに置かれたコーンをタッチする。ディフェンスはそれを守る。30秒間で2回タッチされなければ合格。

⑤インターセプト

フェイントなしで、あるいはフェイントありで左右からのパスを、下がった位置(1・2・3m)から3連続インターセプトできれば合格。

⑥2対3のパスカット

3m間隔で三角形に位置をとったOFが回すパスを10回までにカットする。3セット連続カットで合格。

(4)ボールハンドリング

①キャッチ&リリース(20回・左右)

②ハンドローリング(20周・縦・横・左右)

③股下キャッチ(10回)

など10種目

(5)体力

①50m方向変換走(11・12・13秒以内)

②脚挙げ腹筋(20・30・40回)

など5種目。シール3枚そろったら、自己ベストを出したときにもシールをもらえる。

2. コーチが評価するメニュー

(1)投力

①コンタクトパス(ゆさぶり局面)

ステップバックを伴うコンタクトパスを、i) 防御の正面に向かいながら、ii) ずれに行った方向へ、iii) ずれに行った方向と逆へ行う。シュートを狙ってからパスをしていれば合格とする。

②コンタクトからクロスパス

ステップシュートあるいはジャンプシュートを狙い、クロスで合わせるレシーバーに、アンダーハンド、バウンド、手渡し、バックパス、ジャンプバックパスで行う。シュートを狙ってからパスしていれば合格とする。

③ジャンプからアシストパス

バックポジションから、左右のサイド、ポスト、反対のバックへ、ジャンプシュートを狙いながらパスできれば合格。

(2)フェイントシュート

ストライドストップフェイント、回旋フェイント、ターンフェイント、ステップシュートフェイ

ント、スタンディングシュートフェイント、ジャンプシュートフェイントをし、シュートを狙うようにパス。まずシュート狙ってからフェイントに入り、フェイント後もシュートを狙える動きであること、オープンステップは脚を引くようにして防御者をかわし、クロスステップは防御者の脇をすり抜けるようにかわし、回旋は上体を大きく反らすことで防御者をかわすことができなければ合格。

(3)シュート(2ポイントシュート)

ステップシュート(オーバー、サイド、アンダー、オーバーヘッド)、ランニングシュート(オーバー、サイド)、スタディングシュート(オーバー、サイド、オーバーヘッド)、ジャンプシュート(0・1・2・3歩)、逆足ジャンプシュート、バックの両足ジャンプシュート(0・1歩)、ポストの両足ジャンプシュート(右回り、左回り)、スカイプレーシュートの動作ができなければ合格。

(4)ディフェンスアタック動作

パワーポジションを維持して胸を合わせるように接触し、ボールサイドの手は相手の腕を、反対の手は相手の腰を支えるように接触できれば合格。ずれた相手に対しては、正面に位置を取ってからアタックできれば合格。

(5)ボールを奪うディフェンススキル

①タップからの反応

素早いタッピングから、リーダーが左右に出すボールに足を1歩出してタッチする。ドリブルカット、アタックからルーズボール、浮いたルーズボール、転がったルーズボールを処理し、10mのドリブルダッシュまで動きを止めずにできれば合格。

②ポジショニングしながら反応

リーダーの動きに対して、利き手側に合わせながら位置をとり、左右に出されたボールに足を1歩出してタッチする。その動きの中でドリブルまたは浮かせたボールをカットできれば合格。

(6)受け身

①ロッキングチェア(前方受け身)

②カタツムリ(後方受け身)

など8種目の動作ができれば合格。

3. ゲーム型

・ストリートハンドボール

・ハンドボール

シュート位置とシュートコースの定量化手法の提案

市村志朗（東京理科大学）、小笠原一生（国立スポーツ科学センター）、仲田好邦（名桜大学）、稲福貴史（仙台大学大学院）、斉藤慎太郎（大同大学）、舍利弗学（福島高校）、田村修治（東海大学）、田中 守（福岡大学）

キーワード：シュートコース、デジタルイズ、定量化、

はじめに

IHF主催の国際大会では、PCを用いて、時系列にイベント、スコア、シュート位置、シュートコースなどがデジタル記録され、試合終了直後にそれらデータが紙ベースのデータとして公表される。そこで、本研究では、IHFより試合終了直後に紙ベースのアナログデータとして公表されたシュート局面データシートを用いたシュート位置とシュートコースの定量化を提案することを目的とした。

シュート位置とゴール位置の算定

シュート局面データシート（シュートをした位置（シュート位置）とシュートされたボールがゴールに達したときの位置（ゴール位置）が記されている）は、IHF ホームページよりダウンロードして入手した。なお、このシュート局面データは、コートは直上からみた xy 座標、ゴールは真横からみた yz 座標で表されていたが、本研究では、 xy 座標のみを使用した。

本研究では、シュート位置とゴール位置を算定するために、このシュート局面データを、コート 4 隅位置とゴールの左右ゴールポスト位置および、それぞれのシュート位置とゴール位置をデジタルイズし、 xy 平面座標を算出した。同時に、シュートを行った選手番号と得点成否も記録した。デジタルイズにて算出された xy 座標は、概知の値であるハンドボールコートとゴールサイズの縦横距離を用いて縮尺を実際の値に変更した。

シュートコースの算定

本研究では、シュートコースを、ゴール中心位置を基準としたシュート角度として定量化した。それぞれのシュートに対応した左ゴールポスト位置、右ゴールポスト位置、ゴール位置、シュート位置をそれぞれ A 点、B 点、C 点、D 点とし、A 点、B 点、D 点より、内積の式を用いて、それぞれのシュート位置での左右ゴールポスト間角度

を算出した。式は次のようであった。

$$\cos\theta = \frac{ax \times bx + ay \times by}{\sqrt{(ax^2 + ay^2)(bx^2 + by^2)}} \dots (1)$$

ただし、辺 DA と辺 DB のベクトルは、それぞれ a と b とした。また、求められた $\cos\theta$ に逆三角関数 \cos^{-1} を用いて θ を算出した。

また、ゴール中心位置を基準としたシュート角度を算出するために、A 点、C 点、D 点より、シュート位置での左ゴールポストとゴール位置間角度を算出し、このゴール位置間角度と (1) で求めた左右ゴールポスト間角度の 1/2 の値との間の差を求めた。式は次のようであった。

$$\cos\theta = \frac{ax \times cx + ay \times cy}{\sqrt{(ax^2 + ay^2)(cx^2 + cy^2)}} \dots (2)$$

$$\cos\theta = (2) - (1) / 2 \dots (3)$$

ただし、辺 DA、辺 DC のベクトルはそれぞれ a 、 c とする。また、求められた $\cos\theta$ に逆三角関数 \cos^{-1} を用いて θ を算出した。ここで、算出されたゴール中心位置を基準としたシュート角度 θ は、それぞれのシュート位置での左右ゴールポスト間角度の中心からの変化量を示している。つまり、値がプラスである場合は中心より右方へ、値がマイナスである場合は中心より左方へ、値が 0 である場合は、ゴール中心へボールが放たれたことを示す。

データ解析および考察

サンプルデータは、第 17 回世界女子ジュニア選手権での日本チーム、中国チーム、韓国チームのシュート局面すべてであった。

図 1 上段は、コート y 軸とシュート位置での左右ゴールポスト間角度の関係を示している。左右ゴールポスト間角度は、6m ラインに沿ってコート両端からコート中央部に向かって左右ゴールポ

スト間角度がより大きくなっていく。また、コート y 軸 5m から 15m の間と左右ゴールポスト間角度 10 度から 15 度の間に横に広がる点は、ロングディスタンスシュート時の左右ゴールポスト間角度を示し、ゴールとの x 軸距離が大きくなるほど左右ゴールポスト間角度が小さくなることが伺える。

本データを日本、韓国、中国チームで比較すると、韓国チームは、他の 2 チームと比較して、コート中央部でのシュート数が多く、その x 軸距離も他の 2 チームと比較して多彩であることと考えられる。

図 1 中段にはコート y 軸とゴール中央を基準としたシュート角度の関係を示した。成功したシュートをみても、コート y 軸を表す横軸の値に関係なく、それぞれ上方では 5 度、下方では -5 度あたりにプロットが集中しており、成功するシュートは、位置に関係なくゴール中央より左右 5 度程度の角度が必要であることが示されている。これらのことから、y 軸の 0 の値を境に 2 分し、それぞれの y 軸値の分散を検討すれば、シュート精度を定量的に評価することが可能である。

また、本データにて、それぞれのコート y 軸でのシュート位置とシュートコース特性を確認することが可能になる。例えば、日本チームと韓国チームの比較として、x 軸 3m から 6m あたりでの左側ウイングシュートでは、日本、韓国両チームともに、ファーサイドへのシュート（角度がプラス方向へのシュート）が多く、ニアサイドへのシュート（角度がマイナス方向へのシュート）は少ないが、韓国チームのファーサイドとニアサイドのシュート数の差は、日本チームに比べ少ないことから、両チームでのウイングシュートでのシュート

ートコースに差異があるという、ウイングシュートの特性を明らかにすることができる。

図 1 下段には、コート y 軸でのシュート位置に対して相対的なゴール位置を示している。相対的なゴール位置の値は、1 に近づくほど右ゴールポスト側へ、一方、0 に近づけば左ゴールポスト側へ、0.5 であればゴール中央にボールが位置していることを示している。また、値が 1 以上や 0 未満であれば、ゴールポスト外にボールが位置していることを示しており、この図から成功したシュートのゴール位置のほとんどは左右ゴールポスト付近であることがよくわかる。また、チーム間比較では、中国チームは、コート y 軸に関係なく、ゴール中央へのシュートは他のチームに比較して少ないことが観察できる。日本チームは、コート y 軸の中央部分からのシュート位置で、左右ゴールポスト付近へのシュートは少なく、ゴール中央側へのシュートが比較的多い。また、図 1 上段と同時に考えると、これらコート中央部分からゴール中央へのシュートのほとんどはロングディスタンスシュートであることが理解できる。一方、韓国チームはロングディスタンスシュートであっても、左右ゴールポスト付近へシュートをしていることが上段と下段のグラフから読み取れる。

おわりに

本研究の提案手法により、シュート位置やシュートコースの定量化が可能である。これら定量化されたデータは、多数の試合データを用いたシュート位置やシュートコースのデータベース化を容易にし、シュート位置、シュートコースのチーム間および個人間比較、チームや個人の攻撃傾向の把握、チームや個人の成長度を時系列に観察するなどの分析を可能にする。ただし、本研究では、シュート位置とゴール位置からの定量化であったことから多くの制限があることが考えられる。例えば、ハンドボールでのシュートコースは、ホールを保持するまで、または保持した後のシュート位置までの進行方向や速度に大きく影響される。さらに、シュートコースは、相手チームの防御者やゴールキーパーの位置や動きなどとの相互作用によって決定される。これらのことから、本研究のようなデータシートを用いた分析では大きなバイアスが生じていることが容易に考えられる。

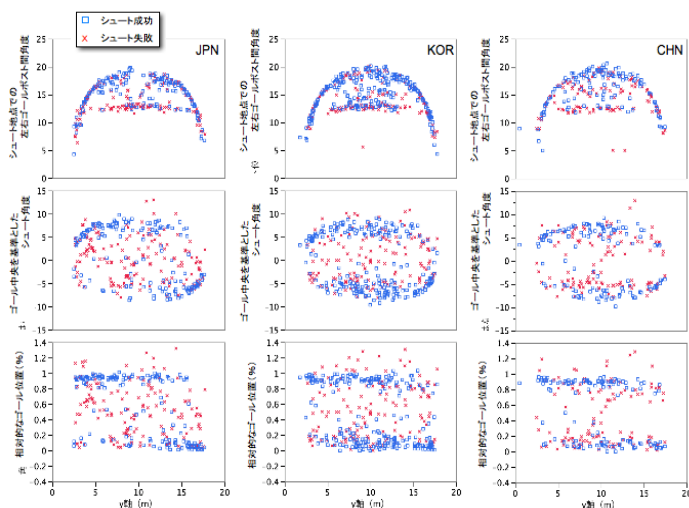


図1 シュート位置・座標とシュート位置での左右ゴールポスト間角度、ゴール中央を基準としたシュート角度、相対的なゴール位置の関係

ハンドボールのシュート動作における手先加速メカニズムの動力的解析

-腕のしなりを利かせたシュートに着目して-

小笠原一生 (国立スポーツ科学センター), 田中守 (福岡大学), 田村修治 (東海大学), 斉藤慎太郎 (大同大学), 市村志朗 (東京理科大学), 仲田好邦 (名桜大学), 稲福貴史 (仙台大学大学院), 舍利弗学 (福島高校)

キーワード: 投動作, 動力学モデル, 相互作用トルク

背景 近年, 日本人選手とヨーロッパ選手との間で“投げ方”に差異があることが指摘されており, ヨーロッパ型の投動作の方が競技上の利点が大いと思われることから, NTS ではヨーロッパ型の投動作を取り入れる動きが見られるようになった。



図 1. 日本型 (左) とヨーロッパ型 (右)

ここで, 便宜的に日本人選手の投げ方を「日本型」とし, ヨーロッパ選手の投げ方を「ヨーロッパ型」とする. 図 1 は日本型とヨーロッパ型を写真とスティックピクチャーである. 日本型 (左) はテイクバック時に肘を伸ばしたまま大きく下に弧を描き, 主に肩の水平内転を使って前方にボールを加速させている. 一方のヨーロッパ型 (右) は腕 (肘) を折りたたんで直線的にテイクバックし, 加速期では肘が先行しながら肩の内転を使ってボールを前方に加速し, さらに加速期後半には肩の内旋が加わる. 両者のスティックピクチャーを比較すると, 日本型は腕の軌道範囲が大きいのに対し, ヨーロッパ型は, 下に描く弧が無い分, 腕をコンパクトにテイクバックできている. また, ヨーロッパ型は肘が先行するため見た目に“腕のしなりを利かせた”投げであるという印象を与える. 以上の特徴より, ヨーロッパ型は日本型に比べて以下のような利点があると予想される. まず,

腕をコンパクトに振れることから, DF が近い密集地域でも腕を振るための空間を確保しやすいこと. さらに, 大きなテイクバックが無いためリリースまでの時間を短縮でき, DF や GK がタイミングを合わせづらくなること. また, 物理的には, ヨーロッパ型は筋力に依存しないトルク (相互作用トルク) を巧みに使って腕を加速していると考えられ, 筋疲労に対して経済的であること, などである. 日本型の投げの背景には, 体の小さな日本人選手が大きな外国人選手と対戦する際, 体を大きく使ってボールを加速することで体格差によるボール威力の低下をカバーする狙いがあり, 従来の指導において腕を大きく回す投げが強調されてきたと考えられる. しかしながら, ヨーロッパ型の投げの特徴を再考すると, 従来の投げ方よりもむしろヨーロッパ型の投げの方が, 体格が小さく筋力の弱い日本人選手に適しているとも考えられる. 以上のことから, 日本ハンドボール界は, 従来の投げに加えて, ヨーロッパ型の投げを選択できる余地を持つべきであり, そのためには指導者, とりわけ投げの基本を学習する若年層を受け持つ指導者がヨーロッパ型の投げを指導できるスキルをもつ必要があると考えられる. そこで情報科学委員会ではヨーロッパ型の投動作に関する動力的解析を通じて, 本スキルを定量的に評価する必要がある. そこで本研究は本投動作の動力的解析を通じてコーチングに資する資料を得ることを目的とした.

【方法】 JHA ジュニアアカデミーを対象とし動作解析実験を行った. 本実験では選手の体ランド

マークに反射マーカを貼付し、コートを取り囲むように配置した14台の赤外線カメラを用いてリアルタイムに反射マーカの3次元軌跡を記録した。実験で得られたシュート動作中の反射マーカの3次元軌跡に対して動力的解析を施した。

【結果と考察】ここでは特にヨーロッパ型の投動作に近いシュートを放ったK選手の結果を検討する。図2はK選手のジャンプシュートのスティックピクチャーである。テイクバック位置から肘が先行して腕が前方へ加速されている。この時は肩の内転角速度が高まる、加速期後半では肩内旋角速度が増加し、リリースを迎えている。肩トルクでは、まず肩内転トルクが最大テイクバック時にピークを迎えた後、肩最大外旋時に肩内旋トルクがピークを迎えて、両トルクともリリースに向けて徐々に減少する(図3)。生理学的には筋の発揮張力と短縮速度の間には反比例の関係があるので、腕の振りの速度が大きくなるに従い、関節トルクが小さくなるのは当然である。ここで、リリースに向けて関節トルクが減少すると同時に遠心力で肘が伸展するが、この肘の伸展により肩内旋軸まわりの慣性モーメント(すなわち回転抵抗)が大幅に減少する。この慣性モーメントの減少によって小さなトルクでも効率的に肩内旋角速度を増すことができ、結果的に手先速度はリリースに向けて増加し続けた(図4)。以上より担当肩トルクの変遷(肩内転⇒肩内旋)に応じた肘屈曲角度の伸展により効率的に手先加速を遂げていることが示された。さらにヨーロッパ型の投動作の大きな特徴としては、相互作用トルクを有効に利用した手先速度の向上がある。イメージ的には、ムチの根本をタイミング良く引くことでムチの先端速度を劇的に増す行為に似ている。つまり、腕の近位を適切なタイミングで進行方向とは逆に加速させることで遠位リンクの角速度を高めるのである。図2にはK選手のシュート時に肩関節および肘関節に加えられた並進力をベクトルで示している。加速期前半は肩関節、肘関節には前向きに並進力

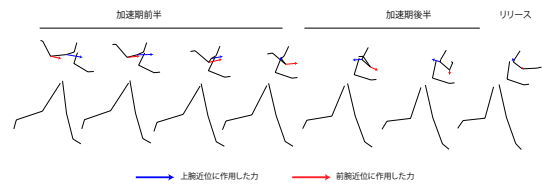


図2スティックピクチャー

フェイズごとの担当トルクと腕の姿勢

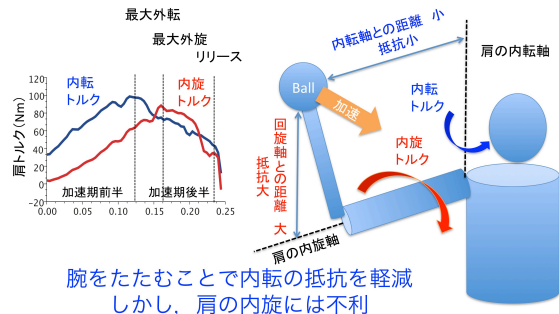


図3 肩トルクの変遷

肘の伸展による肩内旋抵抗の軽減と肩内旋角速度、ボール速度の増大

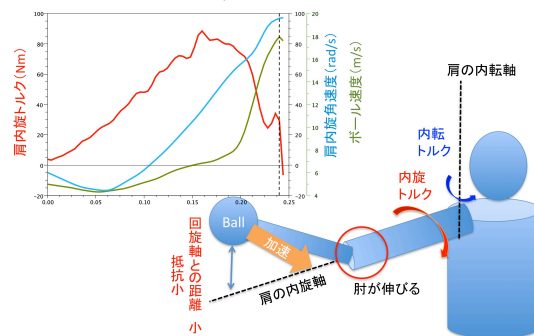


図4 腕の姿勢変化とボール速度増大

が作用していることが、力ベクトルの方向から分かる。ところがリリースが近づいた加速期後半では力ベクトルが下後方に向きを変え、腕にブレーキがかかっていることが分かる。この力ベクトルの方向変化の意味は2つが考えられる。ひとつは遠心力によって腕が外方向に外れて飛んでいくことを抑制していること。そしてもう一つは腕の根元にブレーキをかけることで腕先端に大きな加速を得ようとしたことである。以上のことからエリートアカデミー生K選手の投動作においてリリースのタイミングで腕近位にブレーキが生じていることが示された。また、効率的に手先を加速させるためには、ボールの進行方向に大きな筋力で腕を回すだけではなく、適切なタイミングで腕の根元を後方に引く動作の重要性が示唆された。

ハンドボール競技におけるシュート動作に関する実践研究 ～コンパクトなスウィング技術に着目して～

山下 純平 (九州共立大学スポーツ学部)

キーワード：コンパクトなスウィング技術 教示内容の評価 3次元動作解析

【緒言】

2011年現在ハンドボール競技は、ゲームのスピード化を目的としたルールの変更や、ボールを獲得することを目的とした積極的な防御戦術の採用など常に発展し続けている。また、攻撃活動においては積極的な防御戦術の影響で時間的、空間的な拘束が強まってきている傾向にある。このような競技特性の変化に伴い、ボール保持時における様々なプレイの動作時間は、より短時間であることが要求されてきている。また、日本の課題は、クイックシュートやアンダーシュートなども織り交ぜながらのトータルでの1対1解決能力を上げることであるということや、ヨーロッパの女子トップレベルのプレイヤーは、日本のプレイヤーにない多彩なシュート動作のパターンを持っているということも報告されている。このような背景から、多彩なシュート動作獲得のために、1つのパターンとして短時間でのシュート技術の特性を明らかにすることはハンドボールの競技力向上にとって重要な一要素であると考えられる。

そこで本研究はコンパクトなスウィング（以下CS）技術によるシュート動作を獲得させるための私案の教示内容について、初期段階における技術の達成度を3次元動作解析を用い評価しその課題を明らかにすることを目的とした。

なお、本研究におけるCS技術とは、通常のシュートに比べて著しくシュートの初速度が下がらないようにすることが重要であるため、先行研究による効率のよい投球方法を参考にし、「バックスウィング（以下BS）局面の動作について、ボールを上方へ直線的に、素早く、高く引き上げるイメージで行なうオーバーハンドスロー」と定義し教示した。

【方法】

1. 実験

本研究でのシュート動作は、ボールを胸前で両手で把持し、静止した状態から2歩助走でのオー

バーハンドスローによるステップシュートとした。被検者に十分にウォーミングアップをさせた後、被検者が通常行っているシュート動作の試技を行った。その後、CS技術のイメージを獲得させるために、編集した動画を用い教示し、CS技術を用いたシュート動作の試技を行った。どちらの試技もボールの初速度を高めるように最大努力でシュートさせた。

2. 撮影方法

3次元動作解析システム(Mac3D, Motion Analysis 社製)を用い撮影した。身体各部位の3次元座標を計測するにあたり分析点に反射マーカ（直径13mm）を両面テープを用い貼り付けた。これらの反射マーカを、同期されている12台の高速度カメラEagleを用い、サンプリング周波数250Hzで撮影した。

3. 被検者

これまでにCS技術に関して教示されて鍛練した経験がないK大学男子ハンドボール部員の中から選出した。また、形態、握力、長座ボール投げの体力特性の測定を行った。

表1 被検者の特性

被検者	年齢	競技歴	身長	体重	利き腕	握力	長座ボール投げ	競技レベル
A	20歳	8年	170cm	74.2kg	右	56.0kg	21.9m	都道府県大会出場、レギュラー
B	20歳	8年	173cm	68.3kg	右	44.2kg	25.0m	九州大会出場、レギュラー
C	20歳	5年	170cm	70.4kg	右	55.1kg	22.2m	全国大会出場、レギュラー
D	19歳	4年	166cm	58.6kg	右	57.2kg	20.6m	都道府県大会出場、準レギュラー
E	21歳	5年(GK)	182cm	70.5kg	右	52.6kg	23.3m	都道府県大会出場、レギュラー
F	19歳	8ヶ月	166cm	66.3kg	右	40.9kg	19.4m	なし、準レギュラー

4. データ処理

1) 分析点

31点（身体29点、ボール2点）とした。

2) 3次元座標の算出

実験により得られた各反射マーカ（2次元位置）を専用解析ソフト(Cortex, Motion Analysis 社製)を用いて計算した。

3) 動作の局面分類

BS開始から完了までをBS局面、BS完了から肘の速度最大点までを上腕フォワードスウィング局面、肘の速度最大点からリリースまでを前腕フォワードスウィング局面とした。

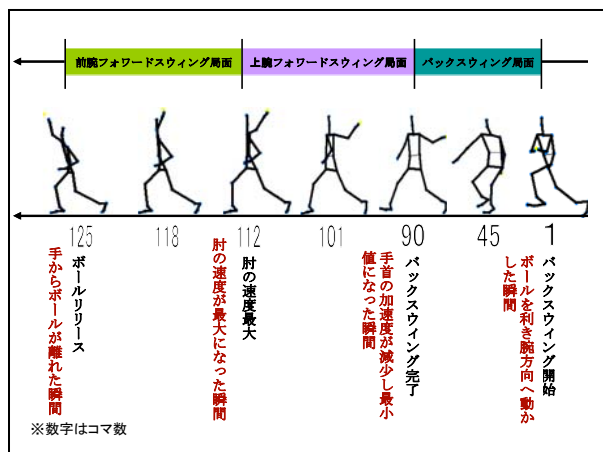


図1 局面分類

4) 分析項目

分析項目は以下の通りである。①ボールの初速度②所要時間（全体，各局面）③ボールの移動距離（全体，各局面）④各局面の終了時における肩に対する肘，ボールの位置

5) 考察方法

通常のシュートとCS技術を用いたシュートについて分析項目ごとに得られた値を比較し考察を行った。相関係数の算出にはピアソンの積率相関分析を用い、危険率5%未満で有意性を判定した。

【結果及び考察】

1. BS 動作について

本研究は、BS に関して「上方へ直線的に」「素早く」「高く」引き上げるイメージを獲得させ実験を行った。「上方へ直線的に」とは、BS 局面においてボールの高さの値が減少しないようにすることである。すべての被検者において通常の投球よりボールの最下点の高さが増加（増加率 11%～100%）し、より直線的な軌道になっていた。よって、イメージを獲得することにより初期段階でも BS 動作を直線に近づけることは可能であるということが明らかになった。しかし、より BS を短時間で完了させるためには、更に直線的にしていく必要があると考えられるため、動作を修正し、習慣化することで定着していくことが必要であると考えられる。次に、「素早く」とは、BS 局面における所要時間が短いことである。被検者 BCDEF は値が減少（減少率 21%～40%）した。被検者 A はほぼ変化（増加率 2%）がなかった。被検者 A は通常のシュートにおいても所要時間が他の被検者の CS 技術のシュートより短かった。被検者 A は、本研究で定

義した CS 技術に近い動作を、これまでの運動経験で身につけていたと推察され、教示されたシュート動作を被検者 A 特有の運動共感によって通常のシュート動作と類似した動作で表現したと推察される。最後に、「高く」とは、BS 局面における肩に対するボールの位置が高いことである。被検者 ADEF はより高く（0.05m～0.25m）完了させていたが、被検者 BC はより低く（-0.10m, -0.08m）完了させていた。同じ BS の動作速度において BS は「高く」完了させればさせるほど所要時間は長くなる比例の関係にあるため、「素早く」というイメージが先行するプレイヤーはより低い位置で完了させてしまう傾向になると推察される。よって、素早さを要求し教示する場合、適切な BS 動作を身につけることで、BS を低く完了させないように動作を修正していくことが重要であると考えられる。

2. シュートパフォーマンスへの影響について

ボールの初速度は、被検者 ABCD は値が減少（減少率 2%～9%）したが、シュート動作に慣れていない被検者 EF は値が増加（増加率 1%, 7%）した。この結果より CS 技術は、シュート動作に慣れていないプレイヤーに対して初速度に良い影響を与えることができることが示唆された。また、本実験でのシュートを 9m からのシュートと想定し、9m からゴールに到達するまでの時間を、ボールの減速を無視してはいるが、次式「（動作時間）+（9m/初速度）」で求め、その時間が短いほどパフォーマンスが高いと定義した場合、素早く投球する技術を保有していたと考えられる被検者 A は、パフォーマンスが低下（増加率 5%）したが、その他の被検者はパフォーマンスが向上（減少率 8%～25%）していた。この結果より、素早く投球することに慣れていないプレイヤーに対して CS 技術を教示することは、シュートパフォーマンスを向上させる効果があることが示唆された。

3. 体力特性との相関関係について

握力、長座ボール投げ共に通常のシュート動作との間に有意な相関関係は認められなかったが、長座ボール投げと CS 技術でのシュート動作におけるボールの初速度との間に有意な正の相関関係（ $r^2=0.8464$, $p<0.05$ ）が認められた。よって、CS 技術は、上半身でボールに大きな力を加えることが重要な要素であることが示唆された。

第 22 回男子世界選手権 日本代表報告

○ 酒巻 清治（日本ハンドボール協会） 舍利弗 学（学校法人福島高等学校）

キーワード： 世界 ハンドボール 分析

I はじめに

日本が 3 大会ぶり（2005 年出場以来）通算 12 度目の出場となった第 22 回男子世界選手権大会が、1 月 13 日から 30 日まで、スウェーデンの 8 都市で世界 24 か国が参加して行なわれた。日本は 1 次リーグ 4 組の内の B グループに入り、アイスランド、ノルウェー、オーストリア、ハンガリーといずれもヨーロッパ選手権を勝ち抜いた強豪とオリンピック開催が決定したブラジルとの戦いとなった。予選リーグ 2 勝 3 敗で 4 位となり、プレジテンドカップ（順位決定リーグ）13 位～16 位決定リーグに臨み、エジプト・アルジェリアと対戦し最終順位は 16 位となった。

II 世界選手権直前強化合宿

- ・期間 1 月 2 日（日）～4 日（火）
- ・場所 味の素ナショナルトレーニングセンター
- ・目的 世界選手権スウェーデン大会の最終調整。

<確認事項>

- 1) チーム戦術の確認。
- 2) フィジカルコンディション調整
- 3) 対戦国の分析作業

・成果

1) チーム戦術の確認

①防御

3 つのシステムの中から、3 : 2 : 1 D F について強化した。

②速攻

数的優位な状況とアライビングアタックについては攻防 T r の中で強化した。3 : 2 : 1 D F からの速攻を考慮し、第 1 波の位置どりについて共通した認識を持たせ、ケースバイケースに応じたメンバーの配置を理解させた。

③攻撃

対 6 : 0 D F のコンビネーション中心に意思統一を図った。

2) フィジカルコンディションの調整

①ウェイトトレーニング

相川浩一氏より、大会前並びに大会期間中のメニューについて指導を受けた。

②心肺機能維持

シャトルランインターバルと攻防 T r で代用。

③環境 T r

トレーニング終了時に実施。

3) 対戦国の分析作業

ノルウェー・オーストリアについてヨーロッパ選手権映像を中心にミーティングを実施。

III 第 22 回世界選手権

- ・期間 1 月 11 日（火）～26 日（水）
- ・場所 スウェーデン（ノルショッピン・リンショッピン・ショフデ・マルメ）

・結果 第 16 位

・内容

1) 体力面

筋力：宿泊施設隣接のスポーツジムにて実施。

- ① 持を目的としたサーキット T r。
- ② 疲労回復も兼ねて環境 T r。
- ③ 試合の間隔が開く場合に限り、体幹・補強 T r を実施。

持久力：短時間高強度を考慮し、試合 2 日前までにインターバル走を実施。トレーニング時間に制限がある場合は攻防 T r で賄った。

食事：大塚食品からカレーやどんぶり物のレトルト食品を提供頂き、各選手に配布。宿泊先の食事についても何ら問題なかった。直前合宿も含め 20 日間で 11 試合の過密スケジュールであったものの、体調を崩した者はいなかった。

2) 技術面

DF：3 つのシステムで対応した。特に顕著であったのは 3 : 2 : 1 から 6 : 0 に移行するシステムであった。

OF：素早く攻守の切り替えが出来、相手の帰陣が遅いケースではかなりの確率でゴールを量産できているが、エリア際だけの攻防に限定された場合、いまだ個人技頼みの感はぬぐえない。また、シュートまではいくものの大型 G K に対するシュート確率はかなり低い。特に 7 m スローに関しては 28 本獲得したが 13 本しかゴールできていない。

3) チームビルド

準備期間が十分でないことから、選手たちが積極的にコミュニケーションを図った。デンマークでの強化試合を下位から上位へ移行していったことも奏功。強豪相手や障害のハードルを上げるごとにチームとしてまとまる力はついてきた。

・今後の課題

最大の目的であるアジアN o 1 への返り咲きを踏まえて下記内容が考えられる。

1) チームパフォーマンス

①DFシステム

・ 6 : 0 DF

・ 3 : 2 : 1 DF

・ 3 : 2 : 1 DF → 6 : 0 DF への変化

②速攻&クイックスタート

アライビングアタックを含めた速攻については後半の重要局面で力を発揮させることが出来た。我々のDFが強く相手の攻撃陣にストレスをかけた状態にし、バックチェックへの意識を少しでも緩ませることが出来れば、いずれの相手にでも武器の一つとなることが分かった。

③セットオフense

チームパフォーマンスにおいて時間をかけなければならない部分であり、いまだ個人技頼み野の感が強い。

バックプレーヤー：パスのスピードを上げながら、前を狙う姿勢を身につける。

サイドプレーヤー：大型GKにも対応できるよう。サイドシュートの基本理解を徹底して高める。

ラインプレーヤー：直前合宿並びに大会期間中から一度も注意を受けなかった。よって技術的には継続で十分だが、スクリーンをかけさせてもらえない状況を打破するためにも今一度フィジカルの重要性を認識する必要がある。

④GK

3人とも合格点をつけることが出来る。しかし、今後はより多くの海外の大型選手のシュートを受ける必要がある。

2) フィジカルコンディション

プレジデントカップに出場した韓国選手のフィジカルはアジア大会時よりもレベルアップしていた。4月からの強化において再度取り組まなければならない。

ただし、例年のような画一的な処方ではなく、ポジションや個人の状況を踏まえながらメニューを策定しなければならない。いまだ十分ではない。

3) 選手選考

4月からの強化にふさわしい選手を20名~25名ほど招集する。

4) 強化計画の見直し

ロンドン予選突破に向けて、早急かつより具体的な強化計画を策定する。特に7月8月に実施予定の海外遠征について、海外の協力体制は今夏までより一層強豪チームと対戦できる可能性を高めてくれそう。少しでも条件の良いチームとの対戦を取り付ける必要がある。

5) 日本人として

今大会前に選手たちにはとにかく「闘う姿勢」を前面に押し出して勝負に挑むように、と伝えた。世界人口の4分の1、45カ国に放送される世界選手権において国内仕様の姿勢では到底太刀打ちできない。ロンドン予選は韓国での開催が決定し過去4回予選を開催している日本での試合とは全く様相が違うことが予想できる。今大会中予選リーグまでは何とか勝負になったものの、プレジデントカップでは全く「姿勢」を示すことが出来なかった。大会関係者からは日本人選手のマナーの良さを伝えられた。日本を代表する人間としては合格点をつけられるかもしれないが、日本代表として世界と闘う、あるいは世界の中で闘う、というより強い気持ちを示すことが出来たかどうか疑問が残る。メインラウンド以上に進む国と選手たちには「さすが」と感じさせられる発言や行動が目につく。いかに日本の選手たちを世界仕様の「日本人」にするか、日本全体で考えなければならない。

IV 最後に

日本が3大会ぶりに出場した世界選手権。具体的なチームパフォーマンスにおいて日本人でも十分闘えると感じた。日本人の「機動力」は満更捨てたものではない。しかし我々は真摯に現実を見つめなければならない。スピーディーな試合展開の中で正確な基本プレーを発揮出来なければ、生き残れない世界でもあることを。最後に、シーズン中にもかかわらず選手派遣にご協力頂いた各チーム並びに大会までの準備にご尽力頂いた日本協会事務局、献身的にチームをサポートして頂いた方が、この場をお借りして御礼申し上げます。

ハンドボール競技におけるセットディフェンスに関する研究

—積極的・予測的防御行動に着目して—

○松木優也（福岡大学スポーツ科学部）・水上一・會田宏（筑波大学人間総合科学研究科）
キーワード：積極性 予測性 防御行動

【緒言】

ハンドボールゲームにおける攻撃局面は、速攻とセットオフenseの2局面に分けられる¹⁾。セットオフenseの成功率に関しては速攻に劣るものの、攻撃全体に占める割合は高く、その成功率を上げることが、試合の勝敗に大きく関係する。それとともに、その対極に位置する局面であるセットディフェンスも、ハンドボールゲームにおいて重要な局面であるという様に捉える事ができる。セットオフenseに関する研究は多くされている一方、セットディフェンスに関する研究は少ないのが現状である。本研究では、防御戦術指導の一助とするために、男子大学生のゲームを対象に、セットディフェンス局面を、積極性、予測性という2つの観点から分析し、どのような防御行動と関係が深いのかを明らかにする。そして防御隊形との関係を踏まえながら、積極的で予測的な防御の特徴を個人の防御行動に着目して検討していくことを目的とした。

【研究方法】

1、研究対象：関東学生ハンドボール連盟1部リーグに所属する4大学の2009年度春季リーグ戦とした。観察資料は、それらの試合の中からセットディフェンスの場面を各大学20場面ずつ無作為に選び、計80場面とし、DVDに収録したものとした。

2、研究手順：

- ① 本研究者が対象80場面を観察し、防御行動の出現回数を調べた。観察項目は詰め動作①（フリースロー）、詰め動作②（ボディコンタクト）、詰め動作③（詰めのみ）、フェイント動作①（牽制動作）、フェイント動作②（インターセプト）の5項目を設定した。詰め動作はボール保持者（ボールマン）に対する行動とし、フェイント動作はパスを受ける選手（レシーバー）に対する行動とした。
- ② ハンドボール指導経験の豊富な大学指導者（専門家）4名にテストを依頼、観察資料の80

場面に對し、それぞれ積極性と予測性の2つの観点から5段階評価してもらった。

③ 専門家4名の評価を基に、対象80場面を図1のように4つの評価エリアに分類した。評価エリアIは「積極的で予測的な防御場面」、評価エリアIIは「積極的で反応的な防御場面」、評価エリアIIIは「消極的で予測的な防御エリア」、評価エリアIVは「消極的で反応的な防御場面」である。

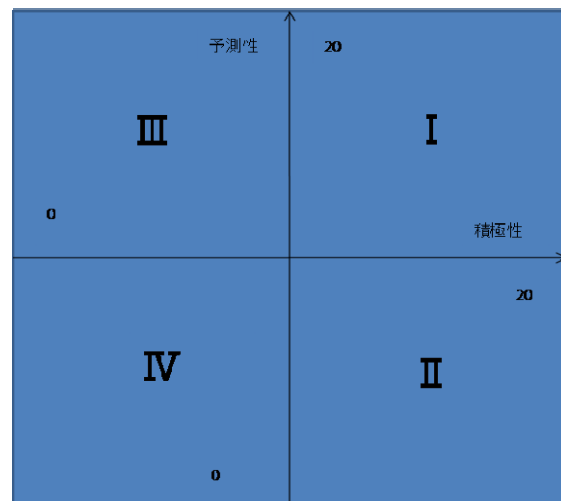


図1 防御場面の分類

3、考察の観点

- ① 各防御場面における防御行動の出現回数を比較、防御における積極性および予測性はどのような防御行動と関係が深いのかを検討する。
- ② 防御隊形と積極性および予測性の関係を検討する。
- ③ 積極的で予測的な防御の特徴を検討する。

【結果・考察】

1、積極性および予測性と防御行動の関係

各場面の積極点合計（専門家4名の5段階評価による）と各防御行動との間で、ピアソンの相関係数による検定を行った。その結果、最も相関係数が高かったのは詰め動作②であり

(0.740)、1%水準で有意な相関関係が認められた。その他の防御行動も同様に1%水準で有意な相関関係が認められたが、フェイント動作

②のみ、有意な相関関係は認められなかった(0.143)。また、各場面の予測点合計と各防御行動との間で検定を行ったところ、全ての防御行動との間に1%水準で有意な相関関係が認められ、最も相関係数が高かったのはフェイント動作①であった(0.615)。これらの結果から、積極的防御および予測的防御とは、詰め動作やフェイント動作が多く現れ、とりわけボディコンタクトは防御の積極性を図る一指標として、また牽制動作は防御の予測性を図る一指標としての可能性をもつことが示唆された。

2、評価エリアと防御隊形の関係

図2は、各場面を評価エリアごとに分類した図である。

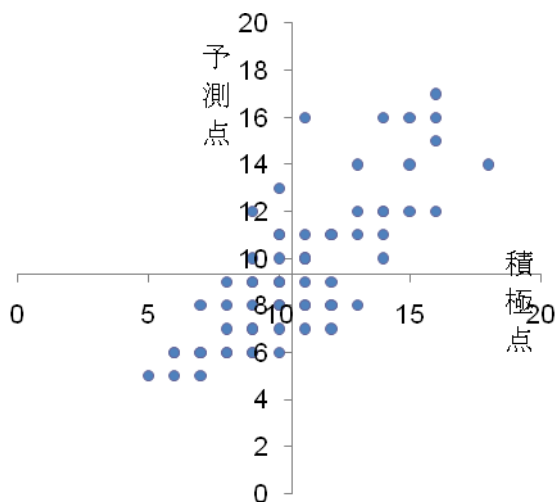


図2 評価エリアの分類表

評価エリアと防御隊形、2要因間で χ^2 独立性の検定を行ったところ、p値0.102となり、2要因間に関連性は認められず、それぞれ独立していることが明らかとなった。

3、積極的で予測的な防御の特徴

評価エリアごとに防御行動の出現回数を比較し、評価エリアIの特徴を検討した。評価エリアIは、他の3つの評価エリアよりも、詰め動作①、詰め動作②、詰め動作③、フェイント動作①の4つの防御行動が有意に多いことがわかった。この結果から、積極的で予測的な防御には、詰め動作とそこからのボディコンタクト、フリースローをとる技術、また牽制行動の技術が必要となることが考えられる。また、フェイント動作①に関して、評価エリアIは他の評価エリアよりも有意に高い数値を示したが、他の3つの評価エリア間では、ほとんど差が見られ

なかった。積極性、予測性のどちらかが高い防御場面ではあまり出現せず、積極性と予測性の両方が高い評価エリアIの防御場面に多く現れたのである。この結果から、牽制動作は、予測に基づいた積極的防御行動として捉えることができると考えられる。

【結論】

- ・ 防御の積極性および予測性と最も関係が深い防御行動は、それぞれボディコンタクトと牽制動作である。
- ・ 積極的で予測的な防御とは、防御隊形よりも、個人の防御行動との関係が深いことが示唆された。
- ・ フリースローやボディコンタクトを伴う詰め動作、牽制動作が多くみられたため、これらの防御行動の多さが積極的で予測的な防御行動の特徴であるともいえる。

【指導現場への示唆】

- ・ 積極的で予測的な防御を指導する場合、防御隊形から入るよりも、まず個人々々に対する防御行動の技術指導が重要であるということ。
- ・ 積極的で予測的な防御と関係が深いことが明らかとなった詰め動作、フェイント動作の技術指導を丁寧に行う必要があること。
- ・ 詰め動作に関しては、ボールマンに対する詰め方、正しいボディコンタクトの方法、警告や退場にならないようにフリースローをとる技術、そしてレシーバーに対する牽制行動の技術指導を行うべきであること。

【参考・引用】

- 1) 大西武三：ハンドボールのゲームにおける局面の構成について、筑波大学体育科学系紀要20、p95-103、1997

ハンドボールにおけるサイドシュートの事例的研究～知の獲得について～

下川 真良（朝日大学） 杉森 弘幸（岐阜大学） 森 裕太（岐阜大学大学院）

キーワード：サイドシュート 実践知 インタビュー 先取り

I. 緒言

1. 研究の動機

ハンドボールにおけるサイドシュートは、攻撃の幅を広げるだけではなく、ゴールキーパー(以下 GK)に大きなプレッシャーを与え、時にはゲームの流れを左右する重要なシュート技術の一つである。筆者は現在、大学生を指導している中で選手に必要なシュートのコツやイメージを与えられていないと感じ、先行研究でもある「ハンドボールにおけるサイドシュートの研究」³⁾として研究した。この研究では、筆者自身が行ってきたサイドシュートに焦点をあて、その運動経過やコツを記述・整理した。しかし、対象者が筆者一人だったこともあり、他のトップ選手から主観的情報の「動きのコツ」や「イメージ」を聞き、サイドシュートの基礎資料が得ることができないか考えた。

2. 研究目的

選手の技術向上や技術指導には、客観的な情報だけではなく、主観的情報のコツや動きの意識も重要なものである。ハンドボールにおけるサイドシュートは「職人技」のような部分があり、準備局面からシュートに至るまでの方法、シュートバリエーションや打ち方といった、トップ選手が行った主観的情報の研究はほとんどない。そこで、本研究は筆者自身が先行研究で整理したサイドシュートの運動経過を資料とし、トップ選手3名にサイドシュートを自己観察してもらい、インタビューを行い、運動経過を整理した上で、サイドシュートの基礎資料を得て、今後の指導の一助とすることを目的とした。

II. 研究方法

1. 対象者

対象者は、現在ナショナルチームおよび実業団チームで、現役選手として5年以上活躍している選手3名である。これら対象者は、本研究者が研究目的に適していると判断し、協力依頼をした。それぞれの競技プロフィールは以下の通りである。

- ・豊田賢治：2005・2011年世界選手権共に16位

- ・末松 誠：2011年世界選手権16位
- ・村上秀行：2011年世界選手権16位

2. 研究方法

インタビュー調査に先立ち、事前に本研究の趣旨を説明し、いずれの質問に対しても拒否できることを伝え、調査内容の音声およびVTR、シュート映像、研究成果の実名公開に関して了解を得てインタビューを行った。インタビュー実施までに筆者のサイドシュートの運動経過(表1)を参考文献として提示し、インタビューに基づき実演してもらったシュート映像を撮影した。調査内容は、筆者が整理したサイドシュートの運動経過と局面をもとに、自己観察をして考えてもらい、調査的面接法を用い回答してもらった。

表1 下川のサイドシュートの運動経過

局面	主観的情報
待ち	GKの予備知識・状況判断・アイコンタクト
受け	キャッチの体勢・GKの位置・歩数(0又は1歩)
跳び込み	接触されない状態・跳ぶ脚・跳ぶ方向 ・ラインは感覚
対峙	GKの位置、体勢・自分の体勢
シュート	GKの体勢・自分の体勢・フェイント動作
リリース	GKの確認・腕・手首、指先
着地	GKの体勢・倒れ込み・バックチェックの意識

3. トップ選手の語りの信頼性

対象者ごとに、すべての発言内容を逐語録として文章におこし、語りの意味内容を理解できるように繰り返し読み、先行研究であるサイドシュートの運動経過に当てはめて、各選手がもつ動きのコツ、意識を項目ごとにまとめた。対象者に調査内容について加筆や訂正がないか確認し、これらを研究の基礎資料とした。

得られた基礎資料を分析し、局面ごとにあらわれる個人技術の実践知に関する記述を取り出し、対象者ごとにまとめた。

対象者の語りは、ナショナルレベルになるまでの過程において様々なプレー状況を克服することにより高めた個人技術と考えられ、意味づけられ

た行為の語りであると捉え分析した。

Ⅲ. 結果および考察

1. 各選手の語りから

表2 各選手の準備局面の語り

「まず、ボールをもらう前に、GKの位置取りであつたり、サイドディフェンスの寄りのタイミングであつたりっていうのをまず考えて、特にGKはボールをもらう前に、GKの位置を確認するようにしています。」 【豊田選手】
「跳び込んだ時に必ずボールを上にあげ、GKの手を上にあげて、シュートコースは必ずここって決めているのでそこに気持ちよく打ち込むための準備をします。」 【末松選手】
「待っている時は、いかにバックプレーヤーや周りの動きをサイドからみて、ボールがくるタイミングを計り、ずれた時に一番いいタイミングで跳び込めるように待っています。」 【村上選手】

表2の語りから、豊田選手はボールをもらう前にGKの位置を確認することをあげ、末松選手は自分が打ちたい狙いどころを打つための準備があることを示唆し、村上選手は準備とタイミングの重要性を述べた。

今回サイドシュートの実践知や個人技術を研究するにあたり、主要局面である「シュート」や「リリース」といった局面が語りの中心になると考えていたが、トップレベルで実力が拮抗してくると、「自分のシュートをするための準備」を多く取り上げ、シュートに関しては、GKを見て判断するといった傾向がみられた。

デーブラー¹⁾は球技における先取り能力を「ボールの弾道」・「敵の運動」・「味方プレーヤーの運動」の3つに分け、この先取りはプレー中、別々に現れるものではなく、たいていは3要因すべてが観察されなければならないし、このことに加え自己のとらんとしている行動がさらに先取りされなければならないと述べている。

豊田選手の「受け」局面では「キャッチするまでボールを見るのではなく」という言葉の通りボールの弾道の先取りであり、村上選手の「チームメイトの癖やタイミングはわかる」は味方プレーヤーの運動の先取りといえる。また、各選手「受け」から「跳び込み」局面にみられる、0または1歩での跳び込みはDFに接触されないためやGKにいい位置取りをさせないなど敵の運動に対

する先取りとなる。以上のように、今回のインタビューでは、主要局面より、主要局面を成功させるための先取り²⁾である準備局面を重視した実践知がみることができた。

2. 各選手を比較して

局面の共通点として、準備局面ではパスをもらう前の状況判断、歩数やGKの状態の確認、主要局面ではGKの体勢や動き出しに意識を持ち、自分の体勢でシュートを打てるように心掛けていることがみられた。また、主要局面の「シュート」では、個人技術の違いはみられたが、要点は類似していることが示唆された。

Ⅳ. 要約

本研究の目的は、サイドシュートに関する基礎資料を得て、今後の指導の一助とすることであった。分析した結果、以下の知見が得られた。

サイドシュートを指導する際には、練習で味方のパスや癖など試合に対する準備を怠らず、周りの状況・GKの位置取りなど準備の段階、シュート体勢の維持やGKにいい位置を取らせないための歩数を多く使わない跳び込みなど、主要局面を成功させるための先取りを洗練することが主要局面を成功させるための要因ということが明らかになった。

今後の課題として、今回は筆者自身の運動経過にあてはめて研究を行ったので、対象者も筆者の影響を少なからず受けたと思われる。しかし、重要視している点は類似している部分が多くみられた。今後はより数多くのトップ選手から主観的情報を聞き取り、より深いコツや技術の情報を得ること。またGK側の情報を聞き出しお互いの間主観的な駆け引きを知ることによって世界に通用できる選手育成・指導に役立つ資料を作成したい。

<引用・参考文献>

- 1) H.デーブラー著、稲垣安二、上平雅史監修、谷釜了正訳(1985)球技運動学、不味堂出版、pp.191-198
- 2) マイネル.K,金子明友訳(1981)スポーツ運動学、大修館書店、pp.228-235
- 3) 下川真良ほか(2009)ハンドボールにおけるサイドシュートの研究、ハンドボール研究 第11号、pp.104-110
- 4) 鈴木淳子(2002)調査的面接の技法、ナカニシヤ出版、pp.4-18

審判員の資質・能力構成要因に関する研究

○森 裕太 (岐阜大学大学院) 杉森 弘幸(岐阜大学) 下川真良(朝日大学)

キーワード：レフェリー、因子分析

【研究目的】

競技の普及において、「指導」とともに両輪となるものが「審判」である。競技スポーツは世界共通のルールを基盤として成立しているが、各地域の文化や風土によって解釈の違いが生じてくるため、世界基準の審判により競技を進めることは競技の普及のみならず、競技力の向上に対しても不可欠である。近年、ハンドボール競技においても審判員の重要性が認識されはじめ、審判員の育成が行われている。一方で、各地域での審判員数の不足など、審判員を取り巻く環境は非常に厳しい。これまでのスポーツに関する研究は、多くが競技者に関するものであり、レフェリーに焦点を当てて調査された研究は少なく、競技者に向けられたものがほとんどであった。そこで、ハンドボール競技における審判員(レフェリー)に焦点を当て、レフェリーに必要な能力および資質向上に向けた課題を明らかにすること、またレフェリーの資質・能力向上に資する有益な資料を得ることを目的とした。

【研究方法】

1) 調査方法

ハンドボール競技のレフェリーに必要な資質・能力について、先行研究をもとに「ハンドボールレフェリーの仮説構造」を仮定し、各項目に対して5段階評定による55項目の質問項目を作成した。調査対象は、ハンドボール競技の審判員219名であり、調査実施期間は2010年11月8日～12月11日であった。

2) 調査項目および分析方法

① レフェリーの資質・能力に関する因子構成構成要因55項目に対する回答に5～1を付与して得点化し、レフェリーの資質・能力構成要因に作成された相関行列に因子分析法(直行バリマックス回転)を適用した。因子数の決定は因子固有値1.0以上、因子負荷量0.4以上を基準に各因子を代表する項目を中心に因子の解釈を行った。

② 実績別による因子得点の差異

因子分析を行う際、完全推定法により因子得点を算出し、レフェリーの有する資格および経験実績別の差異を検討するため、審判を経験し

た競技会の実績別(上位群=全国大会以上、中位群=ブロック大会、下位群=都道府県以下の大会)に分け、それぞれに対し一要因分散分析を行った。なお、本研究における統計的有意水準は5%未満とし、解析にはEXCEL統計2010(SSRI社製)を用いた。

【結果および考察】

1) レフェリーの因子構造

ハンドボール競技のレフェリーに関する要因55項目から、因子分析法(直行回転バリマックス法)を適用し、レフェリーの因子構造を構成する因子を抽出した。表1は、抽出した結果および解釈した因子名を示したものである。

表1 因子の解釈と寄与率(回転後)

因子 (固有値, 累積寄与率)	因子負荷量の高い項目 (0.4以上を基準)
F1:メンタルタフネス因子 (13.93, 25.33%)	毅然とした態度 決断力 対応力 自信 セルフコントロール
F2:協調性因子 (6.53, 37.19%)	協調性 ペアレフェリーとのコンビネーション 持久力
F3:体力因子 (3.90, 44.30%)	コンディショニング 敏捷性 スピード
F4:競技理解因子 (3.53, 50.73%)	技術・戦術の理解 ゲームの見極め 予測
F5:集中力切り替え因子 (2.70, 55.66%)	選手・チームの特徴把握 集中力
F6:公平性因子 (2.47, 60.15%)	リラックス 公平性 笛の強弱
F7:ルール理解因子 (1.80, 63.42%)	ジェスチャーの理解 ルールの理解

因子分析の結果、全体の63.42%を説明する7因子が抽出された。第1因子(F1)には、毅然とした態度、決断力、自信、セルフコントロールなど心理的スキルに関する項目に高い因子負荷量を示した。また、第2因子(F2)は、ペアとのコンビネーションや、試合運営者(マッチバイザー、タイムキーパー、スコアラー)との協調性に関する項目が示された。レフェリーには、試合において重要な決断をするための強い精神力や試合を運営するメンバーとのチームワークが必

要であることが伺えた。ペアとの協調性は、同等の権利を持った2人のレフェリーによって競技を進めるハンドボール特有の結果があらわれたと言える。さらには、競技の展開についていけるスピード、持久力、動作の切り替えなどの体力を備えていること、競技に関して高い知識を持ち、戦術的・技術的な予測・認知などに優れていること、公平であること、競技規則を理解していることなどが示された。

2) 実績別に見た各因子得点の差異

表2は、各因子の因子得点を算出し、レフェリーが経験した競技会の実績別(上位群=73名、中位群=54名、下位群=76名)に一要因分散分析および多重比較検定を行った結果である。

表2 実績別一要因分散分析の結果

因子	一要因分散分析	多重比較検定
メンタルタフネス因子	**	上位群>中位群,下位群
協調性因子	**	上位群>下位群
体力因子	ns	
競技理解因子	**	上位群>下位群
集中力切り替え因子	*	上位群>中位群
公平性因子	ns	
ルール理解因子	**	上位群>中位群,下位群

注)** : $p < 0.01$, * : $p < 0.05$, ns : non significant
 上位群=全国大会以上(国際試合, 日本リーグを含む)
 中位群=ブロック大会
 下位群=都道府県以下の大会

メンタルタフネス因子およびルール理解因子において、上位群が他の2群に比べ有意に高い値を示した。「審判」とは、不明瞭なことに決着をつけることであり、それが微妙な判定や迷う場面であっても決断を迫られる。また、失敗も許されないが、レベルの高い試合では、曖昧な判定をした際の競技者(監督や選手)からのアピール、多くの観客がいることなどのプレッシャーが強いと考えられる。競技レベルが高くなるほど、心理的に負担の大きい状況で、決断力や冷静さが要求されることが伺えた。そのため、レフェリーの資質・能力向上には、精神的な強さの向上が必要であり、トップレフェリーに対するメンタルトレーニングをハンドボールにも取り入れることが有効だと考えられる。また、ルール理解因子においても同様の傾向が見られ、

競技規則についての深い知識を得ようとする意識の高さが伺えた。

競技理解因子では、上位群と中位群に有意な差が見られなかった。レベルの高い試合では、より多様で複雑なプレーが行われており、技術・戦術に関する高度な知識に基づきプレーの判定をしなければならない。競技力を強化するためには、レフェリーの資質・向上が求められ、そのためにはレベルの高い試合を担当するレフェリーが競技に対する理解をより深めていくことが課題であろう。

【まとめ】

本研究により、以上のことが示唆された。

- ・ハンドボール競技の審判員の資質・能力に関する7つの因子が明らかになった。
- ・各因子の因子得点の結果から、上級者ほど精神力、ルールの理解に対する意識が高いこと。
- ・公平性因子、体力因子には、各群間で有意差が見られず、どのレベルでも共通して重要とされていること。
- ・競技理解因子については、上位群と中位群との有意差が見られず、レベルの高い審判員の競技理解力・判断力等に対する意識の向上により、審判レベルの向上が期待できる。

【今後の課題】

本研究では、ハンドボール競技のレフェリーに必要な資質・能力を構成する7因子を抽出することができた。しかしながら、レフェリーにとって必要な資質・能力に関する詳細な因子を明らかにできたとは言えない。他競技の研究では、身体的要因、心理的要因、技術的要因、環境的要因などの分類によって調査されている。ハンドボール競技の審判員に関しても、質問項目をさらに吟味していくことでより詳細な因子構造を明らかにする必要がある。とくに、審判員が活動を行うため、技術向上のための環境や育成体制に関することや、判定の技術に関して詳細に検討することにより、審判員育成に有効になると考える。

本研究が審判員の育成に対する有益な資料となることを期待する。

ハンドボール競技における世界の動向

村松 誠（駒澤大学）

キーワード：ハンドボール、世界、動向

1、はじめに

2010年1月にヨーロッパ選手権、2011年1月に世界選手権が開催された。この両大会を観戦することができ、ヨーロッパ選手権開催時に行われたEHF（ヨーロッパハンドボール連盟）主催のトップコーチセミナーに参加することができた。この両大会と、トップコーチセミナーから、現在のハンドボール競技における世界の動向について、2、3の視点から、私見ではあるが報告をする。なお、トップコーチセミナーの一つのテーマは、ハンドボールの動向であり、同時進行で行われていたヨーロッパ選手権を題材として、セミナーが進行される即応力には驚かされた。

2、シュート戦術について

戦術と言う用語を用いてよいかどうかは議論があると思われるが、単純にシュート技術表現するにはかなりの変化があり、意図的に用いていることと思われるので、戦術として捉えた。

大雑把に上位チームと下位チームには、明らかな違いがあるように思われる。これを運動学的に説明すれば、準備局面で見たシュートコースと、主要局面でのシュートコースが違っていると観察されることである。ノーマークシュートでも、単純シュートでなく、GKの判断を誤らせる動作が入れられている。

大会統計から見れば、トータルシュート成功率で、フランスが67%、デンマークが64%、クロアチアが60%でトップ3の結果を残している。これらの背景に、シュート戦術があると思われる。

今大会の得点王、ミケル・ハンセン（DEN）のシュートにその特徴が出ているように思われる。彼は、ロングシュート成功率で52.5%の好成績をあげている。

写真：ミケル・ハンセンのシュート



ジャンプから準備局面終了までは、右上にシュートコースが見えるが、主要局面では、左下にシュートが打たれている。

順位決定戦で、ドイツの試合もゴール後方から観戦できたが、主要局面でのコース変更はほとんど見られなかった。統計では、ロングシュート成功率は、全体で45%であり、フランス、デンマークに続いて3位の成績であった。