



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 —ボールや選手の位置に関する認知 および戦術的先取りに着目して—

平岡秀雄 (スポーツ医科学研究所研究員) 栗山雅倫 (体育学部競技スポーツ学科)
花岡美智子 (体育学部競技スポーツ学科) 田村修治 (体育学部競技スポーツ学科)
寺尾 保 (スポーツ医科学研究所)

Evaluation of Cognitive Abilities Regarding Handball Tactics
– Cognition of Players Position, Ball Position, and Tactical Anticipation –

Hideo HIRAOKA, Masamichi KURIYAMA, Michiko HANAOKA, Shuji TAMURA and Tamotsu TERAOKA



Abstract

The purpose of this study was to confirm the validity of a scale for evaluating the cognitive abilities of players regarding positioning and tactical anticipation in handball. Participants were 88 athletes (age range: 18-21 years) who were divided into the following five groups according to handball skill: starting players in the student league, substitute players in the student league, un-registered players, players of other group ball games, and players of individual sports.

Videos of tactical activities in a handball game were shown to the subjects after editing to remove any image of the shot. The athletes were asked to draw the position of the players and the ball and circle an area that is suitable for attacking.

A five-item scale was used to evaluate cognitive ability and tactical anticipation. The mean scores in the high-level group were significantly higher than those in the low-level group when considering the athletes skill level in handball.

The present findings confirmed the validity of the five-item scale used in this study to evaluate the cognitive abilities of players.

(Tokai J. Sports Med. Sci. No. 21, 15-20, 2009)

I. 研究の背景と目的

ハンドボールのような集団競技で、熟練したプレイヤーは各攻防場面において瞬時に3段階の思考段階を経た後、最適な行動を選択し実践すると

考えられる。まずプレイヤーおよびボールの位置を確認（第1段階＝状況の認知）し、攻撃に有利な空間がどこにあるかを判断（第2段階＝空間の認知）して、どのような攻撃または防御が展開されうるかを推察（第3段階＝状況の先取り）する。そしてその状況に応じた行動が正しく実施さ

れるとともに、他の味方プレーヤーが同様の判断と行動をして初めて、個々の戦術的行動がチームプレーとして機能することになる。ところが多い場合、戦術行動が失敗に終わったとき、どの段階での認知・判断能力の不備が戦術的行動の成果に影響を与えたかを追及せず、トータルの結果としてプレーを評価し、トレーニング（体力的・技術戦術的練習）課題を設定する。プレーヤーがチームにとってより合理的な戦術的行動ができるように指導するためには、プレーヤーの戦術的な思考過程を段階的により詳細に分析し、各プレーヤーに合った課題解決のための方策を見出す必要がある。つまり、戦術的行動が失敗に終わったとき、その原因が“状況や空間認知の失敗”又は“状況の先取りの失敗”など思考過程によるものか、体力的能力に関わる“行動実践の失敗”によるものかを正しく見極め、それぞれの課題に適したトレーニング計画を立案し、実践するべきである。

位置や空間の認知能力に関する研究では、幼児が空間を認知する時機を探る研究^{1, 2)}や、近年ではロボットによる空間認知の研究³⁾などが盛んに行われている。位置や空間に関わる認知能力の重要性は、スポーツ分野においても注目されている。岡本⁴⁾は、ハンドボール競技やラグビー競技を例に、1対1の攻防場面での空間認知能力について言及している。ところが、ハンドボール競技やラグビー競技のような集団競技では、敵味方全員およびボールの位置や空間を正しく認知して初めて、状況に応じた的確な行動を実施できるので、集団的戦術という視点による認知能力を検証することの意義は大きい。西原、生田⁵⁾らは、サッカーの指導者による空間認知状況とその予測に着目して検証し、「奥行きをもって観るワイドビューの図」として捉えられる点を報告しているが、その認知能力を評価するまでには至っていない。

本研究に先がけ、ハンドボールの試合場면을撮影し、その画像を編集することにより、選手の戦術的認知能力を評価できる点を示唆⁶⁾した。この方法を用いて、戦術的認知能力と先取り能力を

5段階で評価する方法を開発し、その有効性についても報告した⁷⁾。これは、VTR画像を編集し、ハンドボールの攻防場面を何度でも再現できるようにすることにより、多くの被験者に対して同一の実験条件下で客観的な評価ができるものであった。その際の評価基準は妥当性を示唆するものではあったが、被験者がハンドボールの経験者のみに限定されていたため、評価基準の妥当性をより詳細に検証する必要がある。

そこで、本研究はさまざまなスポーツ競技者を対象に、ハンドボールにおける戦術的状況の認知能力および先取り能力を調査し、評価基準の妥当性を検証した。

Ⅱ．研究方法

本研究はすでに報告⁷⁾した、ハンドボールの熟練者による分析結果と、その他のスポーツ経験者の分析結果を比較するため、以前に採用した画像を用いるとともに、同一の評価基準で被験者の認知能力を評価した。研究の概要は以下に示した通りである。

1．試合場面の撮影と編集

世界選手権大会の決勝場面を、コートの上方から固定カメラで撮影した。撮影に際し、画像は研究のみに使用することを条件に、世界ハンドボール連盟の許可を得た。

撮影した各攻撃場面のうち、シュートに至る数秒前で画像が消失（マスキング）するように編集した。

2．被験者

被験者は、すでに調査済みの学生1部リーグに所属するハンドボール競技者24名のほか、ハンドボール競技以外の集団球技経験者26名、集団球技以外の競技経験者38名の総計88名とした。

ハンドボール競技の経験者は、最も認知能力が高いと思われるスタート選手、認知能力がやや低

いと思われる試合の控え選手、試合未登録選手の3グループに分けていた。そこで、ハンドボール競技の選手ではないが、選手の位置や攻撃スペースなどの認知能力が要求されると思われる集団球技経験者グループと、集団戦術の認知能力を要求されないと思われる集団競技以外の競技経験者グループを加えた5グループを設定した。

3. 実験の手順

ハンドボールの攻防場面をプロジェクターにより大画面で映写した。被験者は各シュート場面の直前で消失した画像から得た情報をもとに、以下に示す内容について90秒間で記述するように指示された。

- 1) 攻撃者と防御者やボールの位置を瞬時に認知できる能力を検証するため、攻防場面が消失した瞬間の攻撃者(◎印)・防御者(△印)およびボールの位置(・印)を記述させた。
- 2) 攻撃または防御すべき空間を瞬時に認知できるかどうかを検証するため、攻撃で有利な地域(防御態勢に不備があると思われる地域)に大きな楕円を描かせた。
- 3) 画面消失後どのように攻撃が展開するかを推察する能力について検証するため、シュートに至る攻撃展開の可能性を記述させた。記述に際し、シュートに至る攻撃の可能性を複数ケース推察することが重要で、そのうちの1例が正解

であることが望ましい旨を伝えた。

解答用紙にはコート図が描かれており、プレイヤーやボールの位置を記号で示すよう指示した。図1は、実験前に被験者へ提示した解答例である。

4. 分析観点

本研究は、位置や空間の認知能力、攻撃展開の推察能力に関わる評価基準を追検証することにあった。大学1部のハンドボール競技者を対象にはすでに検証し、その評価基準がハンドボールの競技レベルを評価する上で、有効であることを示唆した。その際、競技レベルに相当する評点を以下の五段階に設定した。

評点5…日本のトップレベルプレイヤー

評点4…日本リーグ・大学トップレベルプレイヤー

評点3…大学レベル・高校トップレベル・他の集団競技トップレベルプレイヤー

評点2…他の競技選手

評点1…競技スポーツの経験なし

そこで、この評価基準を用いて他競技者を評価し、ハンドボール競技者の評価と比較することにより、評価基準の妥当性を追検証した。

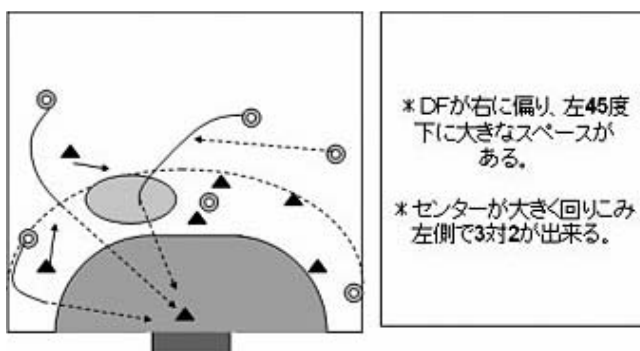


図1 回答例

Fig. 1 Example written responses

5. 評価基準

表1はハンドボール競技におけるプレーヤーやボールの位置を認知する能力に関わる評価基準表(評点と評価内容)、表2は攻撃に有利な空間を認知する能力があるかを評価する際の評価基準表、表3は画面消失後の攻撃展開を推察する能力を評価するための評価基準表である。

6. 統計処理

被験者のうち、ハンドボール競技者を競技レベルで3群に、その他の競技者を集団球技の競技経験者1群、集団球技以外の競技経験者1群の計5群に分け、その評点について一元配置の分散分析を用いて比較した。

Ⅲ. 結果と考察

以下に示す図2、図3、図4は、既に報告したハンドボール競技者の位置および空間の認知能力、戦術の先取りに関する分析結果⁷⁾に、ハンドボール競技以外の競技経験者の分析結果を加えたものである。

1. 位置の認知について

ハンドボール競技の攻防場面で、瞬時に位置を把握できるかどうかは、その後の適切な戦術行動を保障する上で重要である。そこで、シュート直前に画面が消失した際に、プレーヤーやボールが

表1 選手とボールの位置を認知する能力に関する評価基準

Table 1 Criterion for evaluating the ability of a player to recognize player's positions on the court

評点	評価内容
5	選手やボールの位置を正しく認知し記述できる。
4	選手やボールの位置をある程度正しく記述できる。
3	選手やボールの位置を記述している。
2	選手やボールの位置を部分的に記述している。
1	選手やボールの位置がほとんど記述されていない。

表2 攻撃に有利な空間を認知する能力に関する評価基準

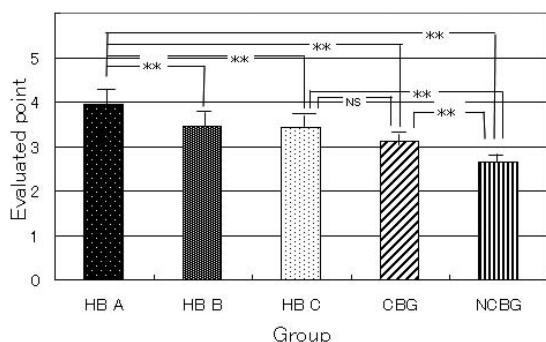
Table 2 Criterion for evaluating the ability of a player to recognize a zone in which an attack is suitable

評点	評価内容
5	攻撃に有利な空間を正しく認知できる。
4	攻撃に有利な空間をある程度正しく認知できる。
3	攻撃に有利な空間の方向(コート of 左・右)が合致している。
2	攻撃に有利な空間の方向(コート of 左・右)が逆である。
1	攻撃に有利な空間が記述されていない。

表3 攻撃の展開を推察する能力に関する評価基準

Table 3 Criterion for evaluating the ability of a player to anticipate an attack

評点	評価内容
5	攻撃を正しく推察し、複数の展開例を記述できる。
4	攻撃を正しく先取りできているが、他の展開例がない。
3	推察される複数解答の1つが記述されている。
2	攻撃を推察し記述しているが正解が無い。
1	攻撃展開の記述がない。



HB A ... Handball starting players group
HB B ... Handball reserve players group
HB C ... Handball 2nd-stringer players group ... $P < 0.01$
CBG ... Collective ball game group
NCBG ... N on Collective ball game group

図2 選手とボールの位置を認知する能力に関する評点平均値
Fig.2 Mean scores for players' ability to recognize other players and ball position

コートはどこに位置していたかを記述させ、評価した結果が図2である。

ハンドボール大学1部リーグにおける競技者のスタートプレイヤー (HB A グループ) による位置に関する評点の平均値 (3.96 ± 0.38) は、スタートメンバー以外の選手 (HB B グループ 3.47 ± 0.48 HB C グループ 3.44 ± 0.51) に比べて、有意に高値を示した。ただ、ハンドボール競技のスタート選手以外の HB C グループによる評点平均値が、集団球技以外の競技者による評点平均値 (NCBG グループ 2.64 ± 0.46) に比べ、有意 ($P < 0.01$) に高い数値を示したものの、ハンドボール競技以外の集団球技を専門とする競技者 (CBG グループ) による評点平均値の間に有意な差は見られなかった。これは、敵味方が入り乱れて攻防を展開するような集団競技では、コート上の選手やボールの位置を正しく認知することが要求されるので、ハンドボール競技の場面でも自己の競技経験による技能が生かされているものと思われる。CBG グループの評点平均値は、NCBG グループに比べ有意 ($P < 0.01$) に高値を示した。

位置に関する評点は、ハンドボール競技における大学1部リーグのスタート選手のグループが最も高く、次にハンドボール競技のスタートプレイヤー以外のプレイヤー、ハンドボール競技以外の

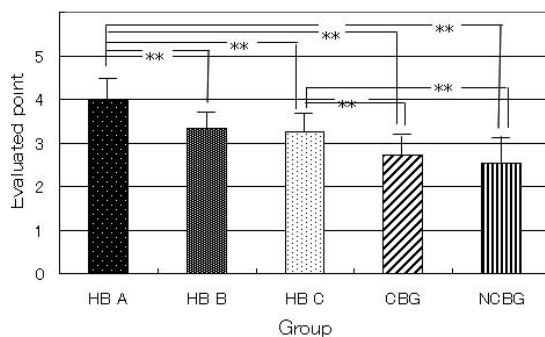


図3 攻撃に有利な空間を認知する能力に関する評点平均値
Fig.3 Mean score for players' ability to recognize a zone in which an attack is suitable

集団競技プレイヤー、集団競技以外のプレイヤーの順に低い値を示した。この結果は、5段階評価による評価基準が妥当なものであることを示唆するものである。しかし、集団競技以外のプレイヤーの評点平均値 (2.64 ± 0.46) は、設定した評点2.0よりも大きな数値となったことから、より細かな評価基準の検討をも促すものとなった。

ただ、本研究で位置の認知能力を評価するために設定した評価基準は、以上の評価結果から、ハンドボールの競技レベルを評価する上で妥当であることを示したと言える。

2. 空間の認知について

シュートの直前に消失した瞬間のプレイヤーとボールの移動状況から、攻撃に適した箇所を推察し、解答図上に楕円でマークするように指示した結果を、評価基準に従い5段階評価し図3に示した。

位置の認知に関する結果と同様、ハンドボール競技のスタートプレイヤーによる位置に関する評点平均値 (HB A 3.98 ± 0.43) は、スタートメンバー以外のプレイヤーの評点平均値 (HB B 3.33 ± 0.26 、HBC 3.26 ± 0.49 、CBG 2.72 ± 0.37 、NCBG 2.52 ± 0.50) に比べて、有意 ($P < 0.01$) に高値を示すことが明らかとなった。ハンドボール競技者のうち、空間認知の評点平均値が低値を示した HB C グループと、ハンドボール競技者以外の競技者 (CBG グループ、NCBG グループ)

の評点平均値の間に有意差 ($P < 0.01$) が見られたが、ハンドボール競技者以外の CBG グループと NCBG グループ間の評点に有意差は見られなかった。

以上の結果から、本研究で採用した空間認知能力を評価するための評価基準は、ハンドボールの競技レベルを評価する上で有効な方法と言える。また、本研究で指摘する空間認知能力は、ハンドボール競技の特性を反映する技能であることを示唆するものとなった。

3. 戦術的先取りについて

敵味方やボールの位置を認知し、攻撃に有利な地域を見抜き、その後の攻撃がどのように展開されるかを推察し、解答用紙に記述するよう指示した結果を集計したものが図4である。

ハンドボール競技者グループ間の戦術的先取り能力は、位置の認知能力および空間の認知能力を評価した結果と同様、競技力の高いグループ (HBA 3.94 ± 0.37) が競技力の低いグループ (HB B 3.28 ± 0.22 , HB C 3.23 ± 0.4) に比べ評点の平均値は有意に高値を示した。

一方、ハンドボール競技者のうち、空間認知の評点が低値を示した HB C グループと、ハンドボール競技者以外の競技者 (CBG 2.65 ± 0.41 , NCBG 2.73 ± 0.76) の評点の平均値間に有意差 ($P < 0.01$) が見られたが、ハンドボール競技者以外の CBG グループと NCBG グループ間の評点の平均値に有意差は見られなかった。

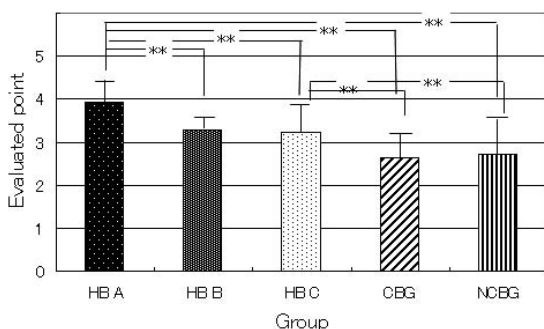


図4 攻撃の展開を推察する能力に関する評点平均値
Fig. 4 Mean scores for players' ability to anticipate an attack

以上の結果から、本研究で採用した戦術的先取り能力は、ハンドボールの競技レベルを評価する上で有意な方法と言える。また、本研究で指摘する戦術的先取り能力は、ハンドボール競技の特性を反映する技能であると推察できることが分かった。

IV. まとめ

ハンドボール競技者やその他の競技者を対象に、位置や空間の認知能力や戦術的先取り能力を評価した結果、ハンドボールの競技レベルが高いグループほど評点平均値が高値を示した。

以上のことから、本研究で採用したハンドボールの戦術的認知能力に関わる5段階評価の評価基準は、競技レベルを正しく評価する基準として妥当であることが明らかとなった。

参考文献

- 1) 杉村伸一郎：幼児の空間定位における知覚的過程と概念的過程，名古屋大学教育学部紀要，43，65-76，1996
- 2) 湯地広樹：幼児のコンピューターゲーム遊びと感覚運動技能および空間認知技術との関係，日本教育工学雑誌，19-3，141-149，1995
- 3) 幸島明男，Steven Phillips，仁木和久，錦見美貴子，和泉 潔，開 一夫，鈴木宏昭：認知発達のダイナミックスの研究，電子技術総合研究所集報，64-6，2001
- 4) 岡本直輝：「かわす」動作の空間認知とパフォーマンスタイムの関係，体育学研究，37，196-202，1992
- 5) 西原康行，生田幸至：スポーツ指導者の状況認知に関する研究，日本教育工学会論文誌，31-4，425-434，2008
- 6) 平岡秀雄：ハンドボールの戦術に関する運動学的調査，東海大学紀要 体育学部，26，139-146，1996
- 7) 平岡秀雄，栗山雅倫，花岡美智子，田村修治，野口泰博：ハンドボールの戦術的認知能力に関する評価法，東海大学スポーツ医科学雑誌，20，7-13，2008