

高松大学ハンドボール部選手のゲームと練習における移動特性

花 城 清 紀¹、田 中 美 季²

The movement characteristics in handball games and daily technical training of Takamatsu University handball team

Kiyonori Hanashiro・Miki Tanaka

要約

本研究では、高松大学ハンドボール部所属選手を対象にゲームと練習における走行距離、MaxSpeed、バースト数、速攻回数からよりゲームに近い状況の練習プログラム作成を目的とし、その結果を考察した。

- (1) ゲームにおいてはCenterBackが最も長い距離を移動していることが明らかになった。また、MaxSpeedにおいてもCenterBackが最も高い値を示した。バースト数、速攻数についても平均以上の値を示した。これは、高松大学ハンドボール部の戦術や個人特性が大きく関係していると考えられる。
- (2) 練習においてもCenterBackがすべての項目において最も高い値を示した。
- (3) ゲームと練習における移動特性の比較であるが、速攻数以外の項目ではゲームに比べ練習の方が高い値を示したことから、日々の練習においてある程度ゲームに近い状況を作り出せていることが明らかになった。しかし、速攻数についてはゲームに比べ練習の方が少なかったことから、日々の練習における速攻時にはよりプレッシャーをかけ、判断を求める重要性が示唆された。

キーワード：ハンドボール競技、移動特性

(Abstract)

The purpose of our study was to design training programs close to handball game in Takamatsu University handball team, by measuring movement distance, maximum running speed and number of sprints (① 10.8Km/h ～ , ② 7.0Km/h ～ 10.8Km/h) in handball game and daily technical training.

The main results were as follows

* 提出年月日 2015年11月30日、¹高松大学経営学部助教、²高松大学発達科学部教授

- 1) In handball game of our team, movement distance and maximum running speed of CenterBack were the longest in the other positions. This was considered that our tactics and personal characteristics of CenterBack were closely related.
- 2) Movement distance, maximum running speed and number of sprints of CenterBack were higher even in daily technical training.
- 3) The comparison of game and daily technical training, movement distance, maximum running speed and number of sprints ① of daily technical training were higher than game. So in daily technical training we could design training programs close to the game situation. But number of sprints ② of daily technical training was less than game. This result indicated that we should take care to put pressure and accurately to estimate the situation in every play in daily technical training.

KeyWords : Handball, movement characteristics

はじめに

ハンドボール競技は、ダッシュやジャンプなどの高強度運動とジョグや歩行などの低強度運動を繰り返しながら行う間欠型運動が基本的な運動体系を持つ競技である。また、田中ら（2002）によれば、ハンドボール競技はスプリントやランニングなどの無酸素性の動きが約10%、ジョギング、ウォーキング、スタンディングなどの有酸素性の動きが約90%の割合で、それぞれの動きがランダムに混在する間欠型競技であるとしている。さらに、ジャンプ、ジャンプ・シュート、激しいコンタクトなどの動きも見られ、試合中の総移動距離は4,500m－7,000mまでも達するとしている。このような競技特性を考慮し、ゲームと練習における移動特性を比較・検討にすることによって、ゲームと同じような状況を作り出すことができ、パフォーマンス向上を望むことができると考える。しかし、ゲームにおける選手の移動特性については、田中ら（1992）をはじめ様々な研究が報告されているが、実際の日々の練習においては、全体あるいは各ポジションでどの程度の強度でどのくらいの距離を走行するのが望ましいかという研究はあまり見られない。したがって、ハンドボール競技におけるゲーム中の移動特性および練習中の移動特性を明らかにし、比較・検討を行うことによって、ゲームパフォーマンスを高めることができる練習方法を模索したいと考えた。しかも、移動特性の測定は、チームや選手に負担をかけるものではなく、簡易にデータを集集・分析できるものが望ましい。そこで、本研究は、Adidas社製

micoach speed_cellを使用し、本学ハンドボール部におけるゲームおよび練習中の移動特性を把握するとともに、チームの分析あるいはチーム力向上を目的とした効率的な活用方法を提案することを目的とする。

1. ハンドボールにおける競技特性

ハンドボール競技は、40m×20mのコートの中で7人ずつ（フィールドプレーヤー：6人、ゴールキーパー：1人）の2チームが、前後半30分（ハーフタイム10分）、また延長戦になると10分～20分という時間の中で、より多くのゴールを入れたチームが勝ちとなる競技である。田中らは、ハンドボール競技中の動きを静止（Standing）、歩行（Walking）、軽走・中間走（Jogging）、速走（Fast Run）、疾走やジャンプ・シュート・激しい身体接触（Sprint）に大雑把に分類すると、攻防戦の中に激しい無酸素性の動き（疾走と速走）と緩やかな有酸素性の動き（歩行やjog）が繰り返し行われる間欠的運動である。

1.1 Attack（以下ATとする）における各ポジションの特性

ATポジション

① Wing（Left・Right）

サイドラインとエンドラインの間という相手コート奥に位置するWingは、BackやCenterBackのサポートや角度のない位置からのシュートが求められるポジションである。また、フロントコート奥に位置するため走力が求められる。

② Back（Left・Right）

45度に位置するこのポジションは、ロングシュートやミドルシュート、カットインなど多種多様な能力が求められる。相手ディフェンスの上からもシュートを狙うため、形態的に大型の選手が役割を担う。

③ CenterBack

チームの真ん中に位置するポジションであり、攻撃の起点を作り出すことから司令塔としての役割を持つ。また、自らもシュートやカットインを狙う。広い視野と戦術的視点も兼ね備えていなければならない。

④ Pivot

相手ディフェンスラインの中に位置するポジションである。BackやWingの攻撃のサポートや相手ディフェンスにブロックをしかけたり、ディフェンスラインの裏を走ること

よってノーマークを作り出し、シュート狙う。相手ディフェンスとの接触が非常に多いため、形態的に大型の選手が配置される。

1.2 Defence（以下DFとする）における各ポジションの特性

DFポジション

① Side (Left・Right)

DFラインの最も外側に位置する。一般的にあまり長身ではなく、ボール獲得時には瞬時に速攻に出ることが期待されるポジションである。

② Half (Left・Right)

DFラインの外から2番目に位置する。相手Backのカットインやロング・ミドルシュートを防ぐためにDF力や高さが求められるポジションである。

③ Center (Left・Right)

相手のカットイン、ロング・ミドルシュート、あるいは、Pivotのブロックプレーを守るために形態的・DF力に優れているプレーヤーが位置する。また、DFラインの中央に位置するため、互いの位置の確認や指示などDFを統率するリーダーシップが求められる。

④ GoalKeeper

自陣のゴールエリア内に位置し、相手ATのシュートを防ぐ役割を担う。また、相手ATのシュートを防いだ後、素早く攻撃に移る速攻をしかけるための早く正確なパスを送る能力も求められる。2m×3mのゴールへ非常に近距離から120km/hともいわれる速さのシュートを受けるため、形態的に大型でなければならない。

1.3 ATの局面

ATの局面にはセットAT、1次速攻、2次速攻、リスタートに分類される。

まず1次速攻であるが、これは相手のシュートミスやテクニカルミスなどでATが終了した際、DFに変わった相手が自陣に戻る前に素早くパスやドリブルを用いて数的優位の状態を攻めるプレーである。また1次速攻で数的優位が作れなかった場合でも、相手DFが準備をする前にATを継続する2次速攻が存在する。さらに、相手のシュートが自陣ゴール決まった際に、DFに変わった相手が自陣に戻る前に素早くパスやドリブルを用いて、数的優位の状態やDFの準備が整っていない状態を継続してATするリスタートと呼ばれるプレーが存在する。そして、1次・2次速攻およびリスタートを仕掛けてもATす

ることができなかった場合、セットATに移行する。

1.4 AT時のプレーの種類

ATの際には、以下のTable1-1のような個人戦術およびグループ戦術を用いて得点チャンスを狙う。

Table 1-1 個人戦術及びグループ戦術

カットイン	ポストがない状態での1対1のプレー
パラレル	2人のプレーヤーが平衡に攻めるプレー
クロス	2人のプレーヤーが交差して攻めるプレー
ポストプレー	ポストを絡めたプレーでブロックや中継などのプレー
ダブルポストへの移行	シングルポストの状態からダブルポストに移行するプレー
フリースロー	フリースローポイントからのプレー

1.5 DFシステム

① 6：0 DF

DFプレーヤー6名がゴールエリアを囲むように位置するDFシステムである。DFとDFの間が狭いため、カットインプレーやポストプレーを守りやすいというメリットがある。しかし、あまり前に出て守らないため、ロング・ミドルシュートを打たれることや、パス回しが容易にできるというデメリットがある。

② 5：1 DF

DFプレーヤー5名がゴールエリアを囲むように、そして1名が9mの高さに位置するDFシステムである。9mに位置するプレーヤーがBackおよびCenterBackにプレッシャーをかけ、パス回しを容易にさせないことや、ロング・ミドルシュートを防ぐことができるというメリットがある。しかし、DFとDFの間が広いため、カットインプレーやポストプレーによりシュートを打たれる確率6：0 DFに比べて高くなる。

③ 3：2：1 DF

DFプレーヤー3名がゴールエリアの真ん中および両サイドに位置し、その前に2名が8～9mライン、1名が10～12mに位置するDFシステムである。前に位置する3名のDFがBackおよびCenterBackにプレッシャーをかけるため、ATのミスを誘って速攻に転じやすいことや、ロング・ミドルシュートを打たれにくいというメリットがある。しかし、6：0 DFや3：2：1 DFに比べDFとDFの間が広いためカットインプレーやポストプレー

によりシュートを打たれる確率が高くなる。

2. 方法

2.1 分析対象

分析対象としたのは、本学ハンドボール部の選手22名である。前後半30分ゲーム、また、約2時間の練習において測定を行った。

2.2 測定方法

Adidas社製micoach speed_cellを付属クリップでシューレースへ装着し、ゲームおよび練習における走行距離、MaxSpeed、バースト数（10.8km/h～）、速攻数（7.0km/h～10.8km/hで4秒以上のダッシュ）を測定した。測定期間は、10月下旬～12月中旬である。

3. 結果と考察

3.1 ゲームにおける各ポジションの移動特性

以下のTable 3-1 は、練習日に行われたゲームにおける各ポジションの移動特性（走行距離、MaxSpeed、バースト回数、速攻回数）を表したものである。

Table 3-1 ゲームにおける各ポジションの移動特性

ポジション	走行距離 (km)	MaxSpeed (km/h)	バースト (回数)	速攻 (回数)
Back	5.06	22.20	34	52
CenterBack	5.70	23.23	35	75
Pivot	5.30	21.66	39	68
Wing	5.42	21.38	24	76
平均	5.37	22.12	33	68

まず、走行距離についてだが、先行研究においては、Wingがゲームの中で走行距離が最も長いということが明らかになっている。しかし、本学ハンドボール部では、CenterBackが5.70kmと最も長い距離を移動しており、また、Wingが5.42kmと全ポジションの平均走行距離を上回った。これは、本学ハンドボール部がDFを動かし、DFとDFの間を広げ、その間を強く攻めるATを目指しており、ダブルポストへの移行を戦術と

し、さらにそのプレーは主にCenterBackとWingによって行われるからである。PivotとBackについては、それぞれ5.30km、5.06kmと平均には満たない走行距離となった。また、MaxSpeedについてもCenterBackは23.23km/hと他のポジションよりも高い値を示した。しかし、バースト数においてはPivotが39回と最も多かった。Wingについては24回と他のポジションに比べて10回以上も少なかった。これは、Wingが速攻の際、フロントコート奥に位置をとる（4秒以上必要）ためバーストでなく（10.8km/h～）速攻（7.0km/h～10.8km/h）にカウントされた結果であると考えられる。最後に速攻数についてだが、やはりWingが一度のダッシュで長い距離を移動するため76回と最も多かった。CenterBackについても75回と平均を大きく上回る結果となった。これは、DFの位置（Side）からATの位置までが他のポジションよりも長く移動する必要があること、また、ATの位置に着くまでに直線ではなくカーブを描くように移動することによるものであると考えられる。速攻数においては、BackとPivotは平均または平均以下の値となった。BackはDFの位置（Half・Center）からATの位置までそれほど距離が長くないことが要因であると考えられる。また、Pivotにおいても同様の理由であると考えられる。

3.1.1 ゲームにおける各ポジションの走行距離

以下のTable 3-2はゲームにおける各ポジションの走行距離についてt検定を用いて検討した結果を表したものである。

Table 3-2 ゲームにおける各ポジションの走行距離

走行距離	Pivot	CenterBack	Wing	Back
Pivot		*p<0.05	N.S.	N.S.
CenterBack			N.S.	*p<0.05
Wing				N.S.
Back				

CenterBackの走行距離がPivot、Backに比べて有意に（*P<0.05）長いことが明らかになった。

3.1.2 ゲームにおける各ポジションのMaxSpeed

以下のTable 3-3はゲームにおける各ポジションのMaxSpeedについてt検定を用いて検討した結果を表したものである。

Table 3-3 ゲームにおける各ポジションのMaxSpeed

MaxSpeed	Pivot	CenterBack	Wing	Back
Pivot		N.S.	N.S.	N.S.
CenterBack			N.S.	N.S.
Wing				N.S.
Back				

いずれも有意な差は認められなかった。

3.1.3 ゲームにおける各ポジションのMaxSpeed

以下のTable 3-4 はゲームにおける各ポジションのバースト数についてt検定を用いて検討した結果を表したものである。

Table 3-4 ゲームにおける各ポジションのバースト数

バースト	Pivot	CenterBack	Wing	Back
Pivot		N.S.	* $p < 0.05$	N.S.
CenterBack			* $p < 0.05$	N.S.
Wing				* $p < 0.05$
Back				

Pivotのバースト数がWingに比べて、また、CenterBackのバースト数がWingに比べて、さらにBackのバースト数がWingに比べて有意に（* $P < 0.05$ ）多いことが明らかになった。

3.1.4 ゲームにおける各ポジションの速攻数

以下のTable 3-5 はゲームにおける各ポジションの速攻数についてt検定を用いて検討した結果を表したものである。

Table 3-5 ゲームにおける各ポジションの速攻数

速攻	Pivot	CenterBack	Wing	Back
Pivot		N.S.	N.S.	N.S.
CenterBack			N.S.	* $p < 0.05$
Wing				* $p < 0.05$
Back				

CenterBackの速攻数が、Backに比べて、またWingの速攻数がBackに比べて有意に（* $P < 0.05$ ）多いことが明らかになった。

3.2 練習における各ポジションの移動特性

以下のTable 3-6 は、練習における各ポジションの移動特性（走行距離、MaxSpeed、バースト回数、速攻回数）を表したものである。

Table 3-6 練習における各ポジションの移動特性

ポジション	走行距離 (km)	MaxSpeed (km/h)	バースト (回数)	速攻 (回数)
Back	7.12	22.97	62	54
CenterBack	8.27	25.09	82	67
Pivot	7.35	25.08	63	60
Wing	7.36	24.81	62	61
平均	7.53	24.49	67	60

まず走行距離についてだが、Table1-1と同様にCenterBackが練習の中で8.27kmと最も長い距離を移動していた。他のポジションについては、平均走行距離を下回っている。練習内容にもよるが、DFからATまでの距離の違いやカーブを描く走りのみで、1回の練習において他のポジションに比べ約1kmもの差が出るとは考えにくい。これは、ゲーム形式の練習を行った際に交代するメンバーがおらず、その練習全てを1人でプレーしていることも要因の一つであると考えられる。また、本学チームにおけるCenterBackの選手が良く走るプレーを得意とし、選手個人のプレースタイルに起因するものであるとも考えられる。

Maxspeedやバースト回数、速攻数についても同様に、CenterBackが25.09km/hとバースト数82回、速攻回数67回と最も高い値を示した。このことから上記と同様のことがいえるだろう。Back、Pivot、Wingについては、どの項目においても平均値とさほど差が見られなかった。

3.2.1 練習における各ポジションの走行距離

以下のTable 3-7は練習における各ポジションの走行距離についてt検定を用いて検討した結果を表したものである。

Table 3-7 練習における各ポジションの走行距離

走行距離	Pivot	CenterBack	Wing	Back
Pivot		*p<0.05	N.S.	N.S.
CenterBack			**p<0.01	**p<0.01
Wing				N.S.
Back				

CenterBackの走行距離がPivot (*P<0.05)、Wing (**P<0.01)、Back (**P<0.01) の走行距離に比べて有意に長いことが明らかになった。

3.2.2 練習における各ポジションのMaxSpeed

以下のTable 3-8は練習における各ポジションの走行距離についてt検定を用いて検討した結果を表したものである。

Table 3-8 練習における各ポジションのMaxSpeed

MaxSpeed	Pivot	CenterBack	Wing	Back
Pivot		N.S.	N.S.	*p<0.05
CenterBack			N.S.	*p<0.05
Wing				**p<0.01
Back				

BackのMaxSpeedは、Pivot (*P<0.05)、CenterBack (*P<0.05) とWing (**P<0.01) の最高速度に比べて有意に遅いことが明らかになった。

3.2.3 練習における各ポジションのバースト数

以下のTable 3-9は練習における各ポジションの走行距離についてt検定を用いて検討した結果を表したものである。

Table 3-9 練習における各ポジションのバースト数

バースト	Pivot	CenterBack	Wing	Back
Pivot		*p<0.05	N.S.	N.S.
CenterBack			**p<0.01	*p<0.05
Wing				N.S.
Back				

CenterBackのバースト数がPivot (*P<0.05)、Wing (**P<0.01)、Back (*P<0.05)に比べて有意に多いことが明らかになった。

3.2.4 練習における各ポジションの速攻数

以下のTable 3-10は練習における各ポジションの速攻数についてt検定を用いて検討した結果を表したものである。

Table 3-10練習における各ポジションの速攻数

速攻	Pivot	CenterBack	Wing	Back
Pivot		N.S.	N.S.	N.S.
CenterBack			N.S.	**p<0.01
Wing				N.S.
Back				

CenterBackの速攻回数がBackに比べて有意に多い (**P<0.01) ことが明らかになった。

3.3 ゲームと練習における各ポジションの移動特性の比較

ゲームにおける全選手の走行距離の平均が5.37km、練習における全選手の走行距離の平均が7.53kmとゲームに比べ練習の方が2.16km長い距離を走っていた。このことから、公式戦におけるウォーミングアップの時間を考慮しても、実際のゲームではスタミナ切れや走り負けが起きにくい練習になっていると考えられる。また、公式戦にある程度近い時間で近い距離を走っていることから、ゲームに近い状況を作り出すことができると考えられる。

MaxSpeedにおいては、ゲームに比べ練習の方が約2 km/h増の速度で走っていた。また、バースト数についてはゲームに比べ練習の方が約2倍も多かった。これは、ゲームを想定した反復練習が多いため、バースト数が増加しているものと考えられる。しかし、速攻数においては、ゲームに比べ練習の方が少なかった。このことから、速攻においては、ゲームの際にはプレッシャーを感じてAT位置をとるまでに時間がかかってしまうが、練習ではプレッシャーをあまり感じずにAT位置までスムーズに移動できることから、速攻に必要な時間がかからずにバースト数にカウントされたものと考えられる。

以上のことから、ある程度ゲームに近い状況を意識した練習ができていると感じる。しかし、速攻数においてはゲームに比べ練習の方が少なかったことから、練習の際の速攻時

には、今以上にプレッシャーをかけて判断をより求め、さらにゲームに近い状況を作り出すための改善をしなければならないだろう。

おわりに

本研究では、高松大学ハンドボール部所属選手を対象にゲームと練習における走行距離、MaxSpeed、バースト数、速攻回数からよりゲームに近い状況の練習プログラム作成の一助となることを目的とし、その結果を考察した。

- (1) ゲームにおいてはCenterBackが最も長い距離を移動していることが明らかになった。また、MaxSpeedにおいてもCenterBackが最も高い値を示した。バースト数、速攻数についても平均以上の値で会った。これは、高松大学ハンドボール部の戦術や個人特性が大きく関係していると考えられる。
- (2) 練習においてもCenterBackがすべての項目において最も高い値を示した。
- (3) ゲームと練習における移動特性の比較であるが、速攻数以外の項目ではゲームに比べ練習の方が高い値を示したことから、日々の練習においてある程度ゲームに近い状況を作り出せていることが明らかになった。しかし、速攻数についてはゲームに比べ練習の方が少なかったことから、日々の練習における速攻時にはよりプレッシャーをかけ、判断を求める重要性が示唆された。

以上のことから、本学ハンドボール部におけるゲームや練習での各ポジション間の比較を客観的に行うことができ、選手のパフォーマンス評価やチーム内のポジション特性に関する知見を得ることができた。また、例えば、Adidas社製micoachのような手軽に購入し、使用も簡便にできる測定器を活用することによって、自チームのゲーム分析および練習内容の分析が容易に可能となる測定項目を提供できる一助となると考える。しかし、今回の測定ではゲームの内容および練習内容の強度などが反映されていない。ゲームによっては、互いにミスが多い状況だとAT回数やDF回数が多くなり、走行距離が長くなるなど、ゲーム内容が測定される項目に影響を及ぼすと推測される。また、練習においては、プログラムの強度や心拍数を把握するなど、他の客観的な指標との関係性を検討する必要がある。次回はこれらの課題を明確にしていきたい。

引用・参考文献

- 明石光史、田中守ほか（2014）「ハンドボール競技選手におけるボディコンタクトが走パワーへ及ぼす影響：漸増負荷運動と間欠運動に着目して」『体育学研究』、59（2）、745-754
- Chelly, Mohamed Shouhaïel, et al. (2011) Match Analysis of Elite Adolescent Team Handball Players, *Journal of Strength & Conditioning Research*, 25（9）、2410-2417
- 土井秀和、村上成治ほか（2008）「一貫指導プログラム作成に向けたハンドボール戦術の分析に資する客観的評価指標の構築」『大阪教育大学紀要 第Ⅳ部門』、1、125-135
- Martin Buchheit, Paul Laursen, et al. (2009) Game-based Training in Young Elite Handball Players, *Int J Sports Med*, 30, 251-258
- 新井田侑加、山下純平ほか（2013）「ハンドボールの新たな攻撃戦術の考案と試行的実践による評価」『愛知教育大学保健体育講座研究紀要』、38、31-39
- 田中守、Michalsik Lars Bojsen, Bangsbo Jens（2002）「デンマークにおける一流ハンドボール選手の公式ゲーム中の活動特性」『スポーツ方法学研究』15（1）、61-73
- 田中守、樋口幸治（1992）「ハンドボールゲーム中の種々の働きの質・量と心拍応答について」『日本体育学会大会号』、(43B)、756
- 谷所慶、伊藤和一ほか（2009）「混戦型球技における移動特性および間欠的運動パターンの比較」『体育学研究』、54、99-106

執 筆 者 紹 介

岡本	丈彦	高松	松大	学学	経経	営営	学学	部部	講講	師師
川崎	紘宗	高高	大大	学学	経経	営営	学学	部部	講助	師教
竹内	由佳	高高	大大	学学	経経	営営	学学	部部	助卒	生授
花城	清紀	高高	大大	学学	経経	営営	学学	部部	教准	授授
松中	裕太郎	高高	大大	学学	経経	営営	学学	部部	准卒	生生
末包	昭彦	高高	大大	学学	経経	営営	学学	部部	卒卒	授授
溝渕	利博	高高	大大	学学	経経	営営	学学	部部	教教	授授
向居	曉詞	高高	大大	学学	経経	営営	学学	部部	准講	師授
竹谷	美ね	高高	大大	学学	経経	営営	学学	部部	教准	授授
川原	あか	高高	大大	学学	経経	営営	学学	部部	准講	授授
山口	直木	高高	大大	学学	経経	営営	学学	部部	教准	授授
山田	美季	高高	大大	学学	経経	営営	学学	部部	教准	授授
藤井	明日	高高	大大	学学	経経	営営	学学	部部	教准	授授
山田	純子	高高	大大	学学	経経	営営	学学	部部	教准	授授
井上	巳子	高高	大大	学学	経経	営営	学学	部部	教准	授授
高塚	順教	高高	大大	学学	経経	営営	学学	部部	教准	授授
田中		高高	大大	学学	経経	営営	学学	部部	教准	授授

研 究 紀 要

第64・65合併号

平成28年 2 月25日 印刷

平成28年 2 月28日 発行

編集発行

高 松 大 学

高 松 短 期 大 学

〒761-0194 高松市春日町960番地

TEL (087) 841-3255

FAX (087) 844-4759

印 刷

株式会社 美巧社

高松市多賀町 1 - 8 - 10

TEL (087) 833-5811