

全国大会レベルで活躍する高校女子ハンドボール選手の 一般的体力及び専門的運動能力の特性

— 全国大会ベスト3チームと地区大会ベスト3チームの比較より —

金高 宏文¹⁾, 安田 三郎²⁾, 北嶋 潤一³⁾, 會田 宏⁴⁾

¹⁾ 鹿屋体育大学スポーツトレーニング教育研究センター

²⁾ 鹿児島県立鹿児島南高等学校, ³⁾ 熊本県立松橋高等学校, ⁴⁾ 武庫川女子大学文学部

1. はじめに

ジュニア期の各種スポーツ種目で活躍する選手の一般的あるいは専門的体力・運動能力を明らかにすることは、優れたスポーツタレントの発掘やトレーニング分析を行う上で極めて有益な知見を提供するものと考えられる。ハンドボール競技においても、指導する選手が全国大会レベルで活躍する選手と比較して一般的あるいは専門的体力・運動能力で、どのような点で異なるのかについて知ることができれば、トレーニングをより合目的に進めることができるであろう。

著者らは、先に全国大会レベルで活躍する中学女子ハンドボール選手と地区（九州）大会ベスト8の選手の一般的体力や専門的運動能力について比較・検討した（金高ら 2002）。その結果、全国大会で活躍するチームのレギュラー選手は、地区大会ベスト8の選手と比較して、背筋力やダッシュ力等の一般的体力及びハンドボール投等の専門的運動能力において、必ずしも優れていないことを明らかにした。特に優れていたのは、素早く方向転換する能力のみであった。

一方、中学生期より高い一般的体力や専門的運動能力を要求されると考えられる高校期では、全国大会レベルで活躍する選手はより高い能力を有していることが予想される。しかし、これまで全国大会で活躍する高校女子選手の一般的体力や専門的運動能力について報告されたものは見受けられない。

そこで今回は、高校生期の女子ハンドボール競技において全国大会ベスト3と地区（九州）大会ベスト3の実績を有する選手の一般的体力及び専門的運動能力を比較し、全国大会レベルで活躍するための

高校女子ハンドボール選手の一般的体力及び専門的運動能力の特性を明らかにすることを目的とした。

2. 研究方法

1) 測定対象

測定対象は、平成15年度全国高等学校選抜ハンドボール競技大会・女子の部でベスト3の実績を有する熊本県立松橋高等学校チーム（Aチーム）と平成15年3月に実施された全九州高校選抜ハンドボール大会・女子の部でベスト3の実績を有する鹿児島県立鹿児島南高等学校チーム（Bチーム：3・2年生チーム）とした。

なお、Aチームは3年生が既に引退し練習を休止していたため、2年生以下のレギュラー選手について測定を実施し、学年平均は1.8年であった。Bチームの学年平均は2.8年であった。

2) 測定項目

測定項目は、中学生の測定と同様に先行研究（會田ら1994, 高松ら1991）を手がかりにハンドボール競技のフィールドプレイヤーの専門的運動能力を評価することができると考えられるハンドボール投能力とフットワーク能力及び一般的体力を選択した（金高 2002）。選手の形態特性は、身長、体重及びインピーダンス法による体脂肪率（タニタ社製TBF-305, 子供モード）を測定した。

なお、25m走と50m方向転換走のタイムの計測方法は、スタート時の反応時間を除くために、スタート1歩目の着地からと変更した（従って、25m走と方向転換走のタイムに関して、前回の中学生選手との値を単純に比較することはできないことに注意すること）。

a. 一般的体力

一般的体力として、以下の項目について測定を行った。

- ・柔軟性；立位体前屈，身長座位前屈
- ・筋力；握力（右），背筋力
- ・敏捷性；全身反応時間（竹井機器社製全身反応時間計TKK1264A-I型により計測，単純光刺激のみ），立位による5秒間のステップングテスト（竹井機器社製ステップングテスターTKK-5301により計測），20秒間のサイドステップ（1.2m間隔で実施）
- ・ジャンプ力；垂直跳（滞空時間式により跳躍高を計測），RJパワー（ディケイエイチ社製マルチジャンプテスタにより計測）
- ・ダッシュ力；25m走（スタンディングスタートで実施し，スタート1歩目より計測）

なお，各測定項目は2回以上測定し，全身反応時間，25m走を除いて高い値を成績とした。全身反応時間は，25m走は小さい値を成績とした。

b. 専門的運動能力

- ・ハンドボール投能力；ステップ遠投，ジャンプ遠投，ステップシュートの最大投スピード，ジャンプシュートの最大投スピード
- ・フットワーク能力；50m方向転換走（スタンディングスタートで実施し，スタート1歩目より計測），方向転換能力（50m方向転換走のタイムより25m走のタイムを2倍し，減じた値とした）

各測定項目の詳しい測定方法は，前回の報告（金高 2002）における資料1を参照。

4) 測定

測定は，Aチームが冬期トレーニング初期の平成15年12月に行い，B・Cチームでは試合シーズン直後の平成15年11月に行った。測定は，屋内体育館で行った。

なお，選手が怪我等を有して十分な測定が出来ない項目は，当該項目について測定しないこととした。

5) 統計分析

チーム間の能力を比較検討するために，各測定項目の平均値について対応のないt検定（標準偏差が大きい場合はWelch's T検定を用いて）を行い，有意

差を検討した。なお，統計分析の有意性は，危険率5%水準で判定した。

3. 結果

表1は，A，Bチームにおける形態，一般的体力及び専門的運動能力を示したものである。

1) 形態

AチームとBチームの身長，体重及び体脂肪率に有意な差は見られなかった。

2) 一般的体力

AチームとBチームの柔軟性，握力，敏捷性，ジャンプ力に有意な差は見られなかった。しかし，背筋力で，Bチームの方がAチームより有意に高値を示した。

3) 専門的運動能力

ハンドボール投能力の各測定項目の成績は，AチームとBチームの間で統計的な有意差は見られなかったが，BチームはAチームよりジャンプ遠投で高値の傾向を示した。

一方，フットワーク能力の成績は，50m方向転換走でAチームがBチームより低値の傾向を示し，方向転換能力ではAチームがBチームより有意に低値を示した。

4. 考察

本研究では，全国大会レベルで活躍する高校女子ハンドボール選手の一般的体力及び専門的運動能力の特性を明らかにすることを目的とした。そのために，高校女子ハンドボール競技において全国大会ベスト3チーム（Aチーム）と地区大会（九州）ベスト3チーム（Bチーム）の実績を有するレギュラー選手を比較検討した。

その結果，今回測定した両チームにおける平均の身長，体重，体脂肪率に有意な差は見られなかった。これは，著者らが先に報告した中学生期の場合（金高2002）と同じであった。このことは，高校生期の女子ハンドボールにおいても優れた形態的要因が特に全国大会で活躍する上でチームとして必要な条件にならないことを示すものであろう。

また，形態とも密接な関係がある一般的体力にお

表 1 女子高校ハンドボール選手の形態、一般体力及び専門的な運動能力

チーム名	選手ID	学年 (年)	形態			柔軟性			一般筋力			ダッシュ力			敏捷性			ジャンプ力			ハンドボール投能力			フットワーク能力	
			身長 (cm)	体重 (kg)	体脂肪率 (%)	立位体 前屈 (cm)	新長座位 前屈 (cm)	握力・右 (kg)	背筋力 (kg)	背筋力 (体重倍)	25m走 (秒)	ステップ グ (回/5秒)	サイド ステップ (回/20秒)	垂直跳 (cm)	RJパワー (W/kg)	ステップ 遠投 (m)	ステップ 遠投 (m)	ステップ 遠投 (m)	ステップ シュート (km/h)	ステップ シュート (km/h)	ステップ シュート (km/h)	50m方向 転換走 (秒)	50m方向 転換走 (秒)	方向転換 能力 (秒)	
Aチーム (全国ベスト3) <2年生以下>	A	2	158.3	57.8	28.6	14.8	48	27.7	105.0	1.8	4.0	57.0	53	34.6	39.0	34.3	26.9	75.7	68.2	68.2	12.5	4.5	4.5		
	B	2	160.4	56.0	27.5	8.6	38	25.4	81.0	1.4	3.8	52.0	55	29.5	35.9	33.9	28.8	73.4	68.5	68.5	11.9	4.3	4.3		
	C	2	149.6	55.4	29.0	25.1	44	36.1	106.5	1.9	3.7	61.0	55	44.0	39.9	32.9	30.5	73.0	69.7	69.7	11.6	4.2	4.2		
	D	2	160.4	55.4	25.2	17.4	46	27.1	82.0	1.5	3.7	54.0	62	42.4	33.2	32.4	29.0	73.2	76.3	76.3	11.7	4.3	4.3		
	E	2	162.6	49.0	19.9	-3.4	29	22.6	97.5	2.0	3.9	55.0	57	32.6	44.2	31.9	25.8	76.0	70.1	70.1	11.7	3.9	3.9		
	F	1	155.1	51.8	23.9	24.5	48	26.2	74.5	1.4	3.8	61.0	50	38.6	40.0	31.2	27.3	70.4	70.3	70.3	11.5	3.9	3.9		
平均値		1.8	157.7	54.2	25.7	14.5	42.2	27.5	91.1	1.7	3.8	56.7	55.3	37.0	38.7	32.8	28.1	73.6	70.5	70.5	11.8	4.2	4.2		
標準偏差		0.4	4.7	3.2	3.5	10.7	7.4	4.6	13.7	0.3	0.1	3.7	4.0	5.7	5.8	1.2	1.7	2.0	3.0	3.0	0.4	0.2	0.2		
Bチーム (地区ベスト3) <3年生以下>	a	3	158.2	53.0	24.9	16.2	50	29.9	73.5	1.4	4.0	54	57	33.2	31.5	32.3	28.6	70.6	66.0	66.0	12.3	4.3	4.3		
	b	3	155.4	49.6	26.7	18.0	41	20.8	119.5	2.4	3.9	59	56	30.8	34.4	28.7	25.4	68.3	67.9	67.9	12.4	4.6	4.6		
	c	2	170.2	61.6	23.2	15.7	47	36.9	130.0	2.1	3.8	53	59	33.4	33.0	36.0	33.9	76.5	71.2	71.2	12.2	4.6	4.6		
	d	3	159.2	56.2	29.5	15.9	42	29.4	129.5	2.3	3.5	61	62	45.5	48.4	35.5	31.2	73.7	75.6	75.6	11.8	4.8	4.8		
	e	3	154.8	49.4	23.7	18.8	41	27.3	130.0	2.6	3.8	60	60	40.1	56.6	37.7	36.2	79.4	73.7	73.7	11.9	4.3	4.3		
	f	3	164.8	65.2	33.5	17.9	43	31.6	110.0	1.7	3.8	55	58	39.0	33.3	34.5	34.4	78.5	76.1	76.1	12.6	5.0	5.0		
平均値		2.8	160.4	55.8	26.9	17.1	44.0	29.3	115.4	2.1	3.8	57.0	58.7	37.0	39.5	34.1	31.6	74.5	71.8	71.8	12.2	4.6	4.6		
標準偏差		0.4	6.0	6.5	4.0	1.3	3.7	5.3	22.0	0.5	0.2	3.4	2.2	5.5	10.4	3.2	4.0	4.4	4.1	4.1	0.3	0.3	0.3		
有意差		**	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	0.09	-	-	-	-	0.08	**		

*: p<0.05, **: p<0.01, -: n.s.

いても、AチームがBチームより有意に優れた能力を示すことはなかった。むしろ、Bチームの方が背筋力で有意に優れ、一般的筋力に優れていることが推察された。これも先に報告した中学生期と同じ傾向であった。こうした背景は、Aチームが2年生主体のチーム編成に対してBチームが3年生主体の編成のため、学年差によるトレーニング期間の差によって生じたのかもしれない。また、チームの方針としてAチームは意図的に一般的体力を伸ばそうとしていないことも関与していると考えられた。しかし、上記のことは高校生期の女子ハンドボールにおいて全国大会で活躍するために、チームとして優れた一般的体力が必要な条件にならないことを示しているといえよう。

さらに、ハンドボール競技の動作（運動）を反映した専門的運動能力と考えられるハンドボール投能力の成績においても、AチームがBチームより有意に優れた能力を示すことはなかった。むしろ、Bチームの方がジャンプ遠投で有意に優れ、専門的な投能力に優れていることが推察された。AチームがBチームよりも優れていた能力は、50m方向転換走とその方向転換能力のみであった。特に、方向転換能力は有意な差があった。これも著者らが先に報告した中学生期の場合（金高2002）と同じ傾向を示していた。このことは、Aチームの選手が実際のハンドボールのゲーム中においても、相手ディフェンスの追従を振り切ったり、相手オフenseとの距離を詰めたりするダッシュ力は高くないが、相手選手と対峙したときに素早く方向転換する能力は極めて高いことが予想される。そして、この素早い方向転換能力により、効果的なシュートやディフェンスを行い、高校生・女子の全国大会レベルで活躍していたことが考えられた。

一方、方向転換の運動を支えるバリスティックな伸張-短縮サイクル運動（SSC運動）の能力の指標であるRJパワー（図子ら1993、金高ら2004）は、AチームとBチームの間で有意な差が見られなかった。これも著者らが先に報告した中学生期の場合（金高2002）と同じ傾向を示していた。このことは、高校生期の女子ハンドボール選手においても方向転換

能力の違いがバウンドジャンプといった単純なバリスティックなSSC運動の遂行能力の違いによってもたらされていないことを示している。むしろ、方向転換能力の違いは、方向転換時の動作の違いによるものと考えられた。さらに、この動作の違いは、次の方向転換マークへ向かう行動や状況を「先取り、準備する」といった能力の違いによって生じるものと推察された（マイネル、1981）。従って、女子高校生期のハンドボール選手の競技レベルの違いも中学生期同様に、一般的体力等の違いよりも方向転換能力を効果的に遂行する状況や行動の「先取り」の能力が大きく影響しているのではないかと考えられた。

なお、本研究では全国大会で活躍する女子高校ハンドボール選手の特性をチーム全体の傾向から考察した。しかし、全国大会で活躍するためには、チーム内に優れた一般的体力や専門的運動能力を有している選手が数名いるべきあり、その配分等は重要な問題になると思われる。今後、この点についても検討していく必要がある。

5. まとめ

本研究では、全国大会レベルで活躍する高校女子ハンドボール選手の一般的体力及び専門的運動能力の特性を明らかにすることを目的とした。そのために、高校女子ハンドボール競技において全国大会ベスト3チーム（Aチーム）と地区大会（九州）ベスト3チーム（Bチーム）の実績を有するレギュラー選手各6名を比較検討し、以下の結果を得た。

- ① 両チームで形態に有意な差は見られず、一般的体力ではAチームがBチームより有意に優れたものはなかった。むしろ、Bチームの方が背筋力で優れていた。
- ② ハンドボールの専門的運動と考えられるハンドボール投能力の成績においても、AチームがBチームより有意に優れたものはなかった。AチームがBチームよりも有意に優れていた能力は、50m方向転換走中の方向転換能力のみであった。

以上のことから、全国大会で活躍するチームの選

手は、相手選手と対峙したときに素早く方向転換する能力が極めて高いことが明らかになった。そして、この素早い方向転換能力により、効果的なシュートやディフェンスを行い、高校生・女子の全国大会レベルで活躍していたことが考えられた。なお、このような特性は、中学生期において全国大会で活躍するチームと同じ傾向であった。

参考文献

- ・會田 宏ら（1994）女子ハンドボール競技者の一般のおよび専門的な体力・運動能力の特性，体育・スポーツ科学3：71-77，武庫川女子大学.
- ・K. Meinel（1981）マイネル・スポーツ運動学（金子明友訳），大修館，pp.228-236.
- ・金高宏文ら（2002）全国大会レベルで活躍する中学女子ハンドボール選手の一般的体力及び専門的運動能力の特性—全国大会ベスト8チームと地区大会ベスト8チームの比較より—，スポーツトレーニング科学4：2-7，鹿屋体育大学.
- ・金高宏文（2004）ジャンプ力を測る，スポーツ選手と指導者のための体力・運動能力測定法，大修館，pp.82-89.
- ・高松 薫ら（1991）体力・運動能力テストにおけるスポーツタレントの発掘方法に関する研究—その2，球技スポーツにおける完成段階の体力・運動能力テスト項目について—，平成2年度日本体育協会スポーツ医・科学研究報告書No.VI．スポーツタレントの発掘方法に関する研究—第2報—，日本体育協会.
- ・凶子浩二ら（1993）各種スポーツ選手における下肢の筋力およびパワー発揮に関する特性，体育学研究,38：265-278.