

<研究論文>

大学女子バスケットボール選手において チームおよび個人のトレーニング課題を見いだすための評価法の考案

吉野史花¹⁾, 木葉一穂²⁾, 山本正嘉³⁾

¹⁾鹿屋体育大学体育学部

²⁾鹿屋体育大学スポーツ・武道実践科学系

³⁾鹿屋体育大学スポーツ生命科学系

I. 研究目的

バスケットボール競技では、個々の選手としての体力や技能が要求されることに加え、チームとしての戦術や戦略なども重要であり、勝敗には多様な要因が関係する。したがって競技力の向上を考える際には、これらの諸要素を総合的に評価し、選手個人やチーム全体にとってどのような課題が求められているかを明確にした上で、練習やトレーニングに取り組む必要がある。

現代の多くの競技スポーツでは、基礎体力測定を定期的に行い、選手やチームの課題を可視化した上で解決しようとするのが一般的に行われている。しかし、バスケットボールのように多くの要因が関与する競技においては、基礎体力だけではなく、ゲーム中における身体能力や技能、さらには精神力およびコミュニケーション能力といった様々な能力をあわせて評価する必要がある。

ただし後者のような評価を実施するためには、技術面ではバイオメカニクス的な手法、戦術面ではゲーム分析の手法などが必要である。これを実行するためには専門家や専門の機器も必要とすることから、一般的なチームが利用することは現実的には困難である。

福永¹⁾は、このような現状に対処するための考え方として、従来型の研究で用いられてきたような、機器を用いた数値による評価だけではなく、スポーツ現場で日常的に選手や指導者が用いている主観的な評価も積極的に取り入れ、両者を結びつけて活用することの重要性を指摘している。

また山本²⁾はその具体例として、当該競技の指導者や選手が主観として持っている感覚を、いくつかの要素に分けて数値化し、評価に用いることの有効性を指摘している。たとえば、バレーボールにおけるスパイクジャンプを向上させるために、指導者から見た主観的なできばえを6つの要素に分けて数値化し、選手はその評価をもとに個別にトレーニングに取り組むことで、課題であった跳躍能力が短期間で向上したと報告している。

このように、当該スポーツにおける競技能力についての指導者や選手の主観的な評価を数値化するとともに、従来から行われてきた基礎体力測定の結果も加味し、両者を関連づけて検討することができれば、一般的なチームでも取り組みやすく、かつ、個人やチームの課題を新たな視点から提示したり、その解決策を示唆することも可能と考えられる。

そこで本研究では、大学生の女子バスケットボール部の選手を対象に、①バスケットボール選手に必要な基礎体力や基礎技能に関する13項目の測定（以下、基礎体力・技能）、②指導者の主観で評価したバスケットボール競技中における14要素の体力や技能の評価（以下、競技体力・技能）の2つを実施した。そして①と②とを関連づけながら、ポジション別や競技レベル別の特性などチーム全体としての課題を明確にするとともに、個々の選手の課題についても示すことができるような評価方法を考案しようと試みた。

II. 方法

A. 被検者

被検者は、九州大学女子バスケットボール1部チームに所属する女子バスケットボール部の選手20名であった(年齢 20 ± 2 歳, 身長 166.7 ± 11.9 cm, 体重 62.9 ± 11.7 kg)。チームの現状は、九州リーグでは3位, インカレでは2回戦敗退というレベルである。監督, コーチ, および各選手が共有している現在の課題は、リバウンド力とシュート力である。本研究の実施にあたっては、選手および指導者に対して、趣旨や方法などについて十分に説明し、同意を得た上で行った。

B. 基礎体力・技能の測定

図1は、バスケットボールの競技力を構成する体力・技能要素を、著者らの考えで整理したものである。その上で、これらの能力を評価するための、基礎体力およびバスケットボール競技に特化した13項目のテストをあてはめた。これらのテストを全選手に実施した。

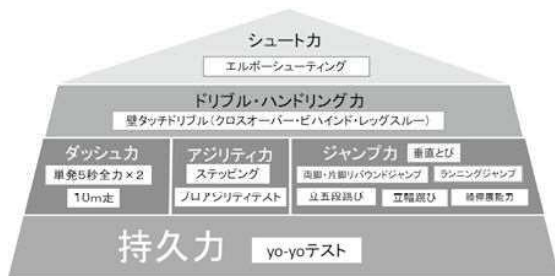


図1. バスケットボールの競技力を構成する体力・技能と、それを評価するための「基礎体力・技能」のテスト

1. 脚筋力(膝伸展筋力)

膝伸展筋力測定装置(竹井機器社製)を用いて左右2回ずつの測定を行い、それぞれの最高値をデータとした。測定値は絶対値と体重あたりの相対値で表した。

2. ジャンプ能力

①垂直跳び, ②立幅跳び, ③両脚でのリバウンドジャンプ, ④片脚でのリバウンドジャンプ, ⑤立五段跳びを行った。1回の測定につき, ①では小休止

をはさんで5回, ②と⑤は1回, ③は両脚で6回, ④は左右の片脚でそれぞれ6回の連続ジャンプを行った。測定回数は①②③⑤は2回ずつ, ④は1回行い, 最高値をデータとした。

3. ダッシュ能力と持久走能力

自転車エルゴメーター(Powermax-VⅢ, コンビウエルネス社製)を用いて, 5秒間の全力自転車ペダリングを行い, 5秒間の平均パワーと瞬間的なピークパワーとを測定した。運動負荷は各被検者の体重の7.5%とした。測定値は絶対値と体重あたりの相対値で表した。測定は2回行い, よい方の値を採用した。

10m走は, 光電管(Brower TC Timing Systems, Sports Unity社製)を用いて, 10mの間隔でスタート地点とゴール地点にマーカーを設置し, 胸部がゴールした時点のタイムを計測した。測定回数は2回で, 最高値をデータとした。

持久走能力として, yo-yoテスト(Level-1)を測定した。測定回数は1回とした。

4. 敏捷性の能力

プロアジリティテストと5秒間の立位ステップングテストを行った。いずれも2回行い, 最高値をデータとした。

5. バスケットボール競技に特化した体力・技能テスト

①ランニングジャンプ, ②壁タッチドリブル(クロスオーバー・ビハインド・レグスルー), ③エルボーシュートを行った。これらはいずれも, 本チームが普段から技術練習として行っている動作を, テストとして活用したものである。

①は, バーチャルジャンプ測定スケール(Swift performance equipment社製)を用いて行った。試合中のレイアップシュートを再現するために, 被検者が跳びやすい助走距離から跳躍を行わせ, 跳躍高を測定した。指で触れた羽根のすぐ上の目盛を最高到達高, 指高との差を指高引きのジャンプ高とした。左右各2回ずつの測定を行い, それぞれの最高値をデータとした。

②は, 被検者がボール一つを使用し, 壁の前で行った。腰を落とし, クロスオーバーは身体の前で

左右の手で交互にドリブルを行った。ビハインドは身体の後ろで左右の手で交互にドリブルを行うように指示した。レッグスルーは脚を前後に変えながら股の間でドリブルを行うように指示した。ドリブルを1回行う度に、ドリブルを行った方の手は壁を必ずタッチさせた。検者は20秒間で何回ドリブルが成功したかを記録した。測定回数はそれぞれ2回ずつで、最高値をデータとした。

③は、図2のように、被検者が左右エルボーの位置で交互にシュートを行うようにした。パスをもらってシュートを行わせ、1分間で何本シュートが入るかを記録した。ゴール下にはボールをパスする

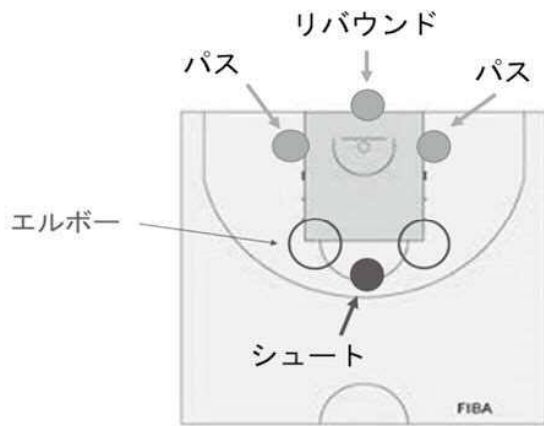


図2. エルボーシュートのテスト方法

役割として、2名にボールを1つずつ持たせた。またゴール下にボールを拾う役割（リバウンド）として、もう1名にボールをひとつ持たせた。測定回数は2回で、最高値をデータとした。

C. 指導者による競技体力・技能の評価

図3の右側に示すように、バスケットボールの競技中に必要な14の体力および技能の要素を、本チームの監督が選定した。そして指導者の主観をもとに、各選手が各能力についてどの程度達成できているかを、図3の左側に示した10段階評価表を用いて評価した。

この評価にあたっては、本チームの監督1名（指導歴36年）とコーチ1名（指導歴1年、競技歴12年）とが、互いに相談はせずに行った。その結果、両者の評価には高い共通性がみられたため、両者の平均値をデータとして用いることとした。ただし、個人へのフィードバックの際には、両者の評価を区別して示すこととした。

なお、個々の選手にも同様の方法で自己評価を行わせた。

D. データの分析と統計処理

得られたデータは平均値と標準偏差で表した。2

下記の1～14の各個人選手の能力を10段階評価で○を付けてください。6と7の間で選んだ場合は「6.5」や「6.7」と記入してください。ご協力よろしくお願いいたします。

	非常に低い	普通	非常に高い							
1. 筋力	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. 瞬発力	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3. アジリティ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. 持久力	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5. スピード	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6. フィジカルパワー	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7. ジャンプ力	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8. ハンドリングの技術	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9. リバウンド力	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10. シュート力	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11. ディフェンス力	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12. プレイの理解度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13. コミュニケーション力	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14. 判断力	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1～14の中でこの選手に今後高めていってほしいものを何個でも選んで書き込んでください

この選手の一貫の強みをお書きください

- ①筋力: 競技中における最大の筋肉の力を発揮する能力
- ②瞬発力: 競技中におけるスピードのあるダッシュや高さのあるジャンプなど瞬間的な力発揮
- ③アジリティ: 競技中における動作方向を正確に変更する速さや判断時間の短さ
- ④持久力: 競技中における持久力
- ⑤スピード: 競技中における走る速さやドリブルして走る速さ
- ⑥フィジカルパワー: 競技中における身体の当たりの強さ
- ⑦ジャンプ力: 競技中におけるシュート、リバウンドなど総合的なジャンプ力
- ⑧ハンドリングの技術: 競技中におけるボールを扱う上手さ
- ⑨リバウンド力: 競技中シュートを打ってリングから外れたボールをジャンプして取る力
- ⑩ディフェンス力: 競技中における相手の攻めを守る力
- ⑪シュート力: 競技中におけるシュートを決める力
- ⑫プレイの理解度: 競技中、指導者の求めていることを即座に正しく理解し、体現できるか
- ⑬コミュニケーション力: 競技中やそれ以外でのチームのためになる声かけや声だし
- ⑭判断力: 競技中における、その場に応じた判断力

図3. バスケットボール競技に必要な「競技体力・技能」と、それを評価するために用いた10段階評価表

群間の比較には対応のないt検定を, 3群間の比較には一元配置分散分析を用いた。有意水準は5%を基本としたが, 一部では10%水準も参考として用いた。

身体特性である。体脂肪率を除く全ての項目において, センター>フォワード>ガードという傾向が見られた。そして身長, 体重, 除脂肪体重では有意差が見られた。

Ⅲ. 結果

A. ポジション別の基礎体力・技能の比較

表1の上段は, ポジション別に示した本被検者の

表2は, ポジション別に基礎体力・技能のデータを示したものである。ランニングジャンプの最高到達高では, センターは他のポジションよりも優れ,

表1. ポジション別および競技力別にみた身体特性

選手の内訳		身長(cm)	体重(kg)	BMI	体脂肪率(%)	除脂肪体重(kg)
ポジション	ガード(8名)	159.8±4.6 (169.8~154.8)	53.9±3.2 (58.5~50.6)	21.1±0.9 (20.2~22.8)	20.9±2.0 (27.7~19.5)	42.7±2.4 (47.3~39.4)
	フォワード(6名)	166.2±2.6 (171.0~163.9)	57.5±1.2 (58.5~55.1)	20.8±1.0 (19.8~21.5)	21.4±2.7 (24.1~17.2)	45.5±1.1 (47.2~44.1)
	センター(6名)	174.9±2.5 (178.6~171.1)	65.4±5.9 (74.6~56.8)	21.4±0.9 (19.4~24.1)	21.6±3.3 (27.7~17.8)	51.3±2.9 (54.2~46.9)
競技力	レギュラー(5名)	171.3±4.0 (176.1~165.6)	62.8±7.1 (74.6~58.2)	21.4±1.6 (20.0~24.1)	22.6±3.4 (27.7~19.5)	48.7±3.7 (54.2~44.6)
	準レギュラー(8名)	167.1±7.7 (178.6~155.9)	58.1±4.8 (66.6~50.6)	20.8±1.1 (19.4~22.8)	20.4±2.7 (24.3~17.2)	46.4±3.8 (53.5~41.4)
	非レギュラー(7名)	161.5±6.2 (173.9~154.8)	55.5±5.7 (67.2~51.2)	21.2±0.7 (20.2~22.2)	21.2±1.4 (23.0~19.4)	43.9±4.6 (53.4~39.4)

表2. ポジション別にみた基礎体力・技能の特性

基礎体力・技能		ガード	フォワード	センター	
膝伸展筋力	右脚(kg)	51.1±8.8	59.3±10.4	60.1±7.8	
	体重あたり(kg/kg)	0.95±0.13	1.03±0.21	0.92±0.12	
	左脚(kg)	48.8±13.1	60.2±9.1	55.9±7.1	
	体重あたり(kg/kg)	0.90±0.21	1.05±0.18	0.86±0.13	
跳躍能力	垂直跳び(cm)	33.4±3.2	31.0±3.7	31.6±3.9	
	立幅跳び(cm)	211±22	217±14	213±10	
	立五段跳び(cm)	995±52	1074±61	1047±54	
	リバウンドジャンプ	両脚(m/s)	1.79±0.31	1.75±0.31	1.52±0.33
		右脚(m/s)	0.67±0.13	0.61±0.13	0.55±0.15
左脚(m/s)		0.62±0.19	0.63±0.15	0.58±0.15	
スプリント能力	自転車ペダリングパワー				
	平均パワー(W)	370±50	412±23	457±33	
	体重あたり(W/kg)	6.86±0.71	7.16±0.44	6.00±2.96	
	ピークパワー(W)	514±55	567±15	607±54	
	体重あたり(W/kg)	9.55±0.85	9.86±0.32	7.98±3.98	
10m走(秒)	2.07±0.08	2.07±0.06	2.12±0.08		
持久能力	yo-yoテスト(回)	101.0±8.3	96.0±12.8	93.7±18.4	
敏捷性	プロアジリティテスト(秒)	5.16±0.24	5.12±0.13	5.21±0.12	
	ステッピング(回)	58.3±2.4	55.7±4.0	55.0±3.8	
バスケットボールに特化した能力	ドリブル・ハンドリング	クロスオーバー(回)	78.1±2.1	75.8±8.5	72.3±6.4
		レグスルー(回)	36.1±2.3	36.2±4.1	33.7±2.4
		ビハインド(回)	38.3±6.1	40.8±7.2	38.5±3.2
	ランニングジャンプ	右脚(cm)	246.0±12.2	260.0±11.2	270.0±8.2
		指高引き(cm)	39.7±7.6	45.4±8.7	41.8±6.7
		左脚(cm)	243.0±11.9	255.0±12.2	271.0±8.6
		指高引き(cm)	37.1±7.7	40.4±8.6	43.0±7.2
	シュート	エルボーシュート(本)	15.0±2.2	15.8±2.6	14.0±2.8

有意差も見られた。しかし、垂直跳びや立ち幅跳びといった基礎的な跳躍能力についてみると、他のポジションとほぼ同等であり、リバウンドジャンプについてはむしろ低い傾向が見られた。また立五段跳びと指高引きの左脚ランニングジャンプにおいて、ガードはフォワードより有意に劣っていた。

B. 競技力別の基礎体力・技能の比較

表1の下段は、競技力別に示した3群について、身体特性を示したものである。全ての項目において、

レギュラー>準レギュラー>非レギュラーという傾向が見られた。そして身長では、レギュラーと非レギュラーの間で有意差が見られた。

表3は、競技力別に見た基礎体力の結果である。レギュラーではほとんどの項目で高値を示し、膝伸展筋力(左)、立五段跳び、自転車ペダリングパワーでは、非レギュラーに対して有意差も見られた。

図4はエルボーシュートの能力を競技力別に平均値で示したものである。群間で有意差はみられず、平均値で見るとレギュラーが他の群よりもやや低い

表3. 競技力別にみた基礎体力・技能の特性

基礎体力・技能		レギュラー	準レギュラー	非レギュラー	
膝伸展筋力	右脚(kg)	58.0±6.0	56.9±10.0	54.3±11.9	
	体重あたり(kg/kg)	0.93±0.11	0.98±0.20	0.97±0.13	
	左脚(kg)	62.4±4.0	55.4±10.6	48.4±9.1	
	体重あたり(kg/kg)	1.00±0.14	0.96±0.22	0.85±0.17	
跳躍能力	垂直跳び(cm)	33.4±4.0	31.0±3.4	31.6±4.2	
	立幅跳び(cm)	226.0±5.6	208.0±14.2	213.0±20.2	
	立五段跳び(cm)	1102±38	1042±58	985±36	
	リバウンドジャンプ	両脚(m/s)	1.89±0.44	1.68±0.23	1.57±0.30
		右脚(m/s)	0.64±0.18	0.62±0.12	0.59±0.14
		左脚(m/s)	0.72±0.20	0.59±0.11	0.56±0.16
スプリント能力	自転車ペダリングパワー	平均パワー(W)	453±34	417±36	367±51
	体重あたり(W/kg)	7.55±3.39	7.18±0.36	6.61±0.54	
	ピークパワー(W)	608±37	558±44	522±65	
	体重あたり(W/kg)	10.2±4.5	9.62±0.78	9.41±0.73	
	10m走(秒)	2.04±0.09	2.10±0.05	2.10±0.08	
持久能力	yo-yoテスト(回)	99.0±17.3	96.8±15.1	97.1±8.2	
敏捷性	プロアジリティテスト(秒)	5.03±0.17	5.19±0.12	5.21±0.21	
	ステップング(回)	58.5±2.4	55.4±3.2	56.9±4.2	
バスケットボールに特化した能力	ドリブル・ハンドリング	クロスオーバー(回)	76.2±6.7	73.7±7.5	77.2±3.8
		レグスルー(回)	35.0±3.2	36.3±2.4	34.5±3.6
		ビハインド(回)	40.8±4.0	40.9±5.4	35.5±5.6
	ランニングジャンプ	右脚(cm)	265±6	261±17	247±11
		指高引き(cm)	56.3±8.4	50.7±19.3	21.5±9.4
		左脚(cm)	265±3	260±19	243±11
	シュート	指高引き(cm)	55.0±8.2	49.4±21.4	17.7±9.4
		エルボーシュート(本)	13.4±3.2	15.1±2.0	15.8±2.0

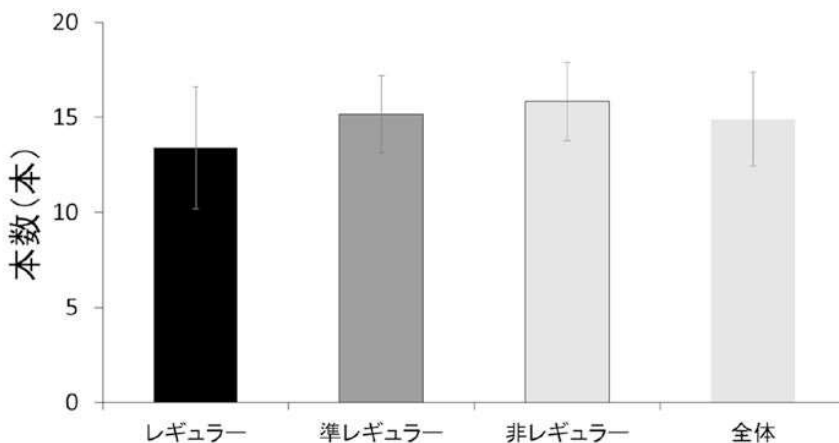


図4. 競技力別にみたエルボーシュートの能力

傾向を示した。

ラーや非レギュラーでは大きく劣っていた。

C. 指導者による競技体力・技能の評価

図5は、競技体力・技能に関する14の要素について、指導者の評価値を示したものである。平均値では4.9～6.5の範囲に分布し、最高値では7.5～9.0、最小値は1.5～4.0であった。

図6は、図5のデータをもとに、競技力別に3群に分けて示したものである。筋力、フィジカルパワー、ジャンプ力、リバウンド力、ディフェンス力の5項目については、レギュラーに比べて準レギュ

D. 「基礎体力・技能」と「競技体力・技能」との関連性

図5のデータをもとに、競技体力・技能に関する14の評価値について、20名の選手の中で上位から6名と、下位から6名とを抽出し、それぞれの要素に優れる群（H群）と劣る群（L群）と見なした。そしてH群とL群との間で、基礎体力・技能の測定結果との関連性を検討した。H群の方が5%水準で優れていた項目を濃い色で、10%水準で優れていた項

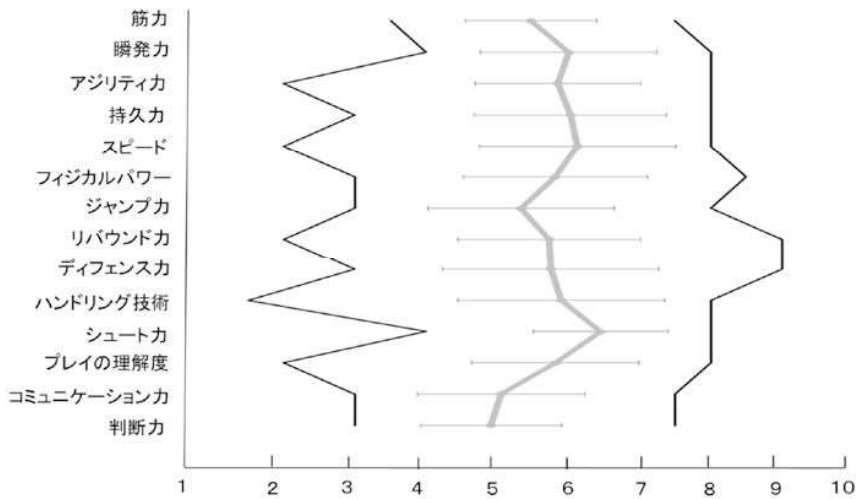


図5. 各種の競技体力・技能評価の平均値, 標準偏差, 最高値, 最低値

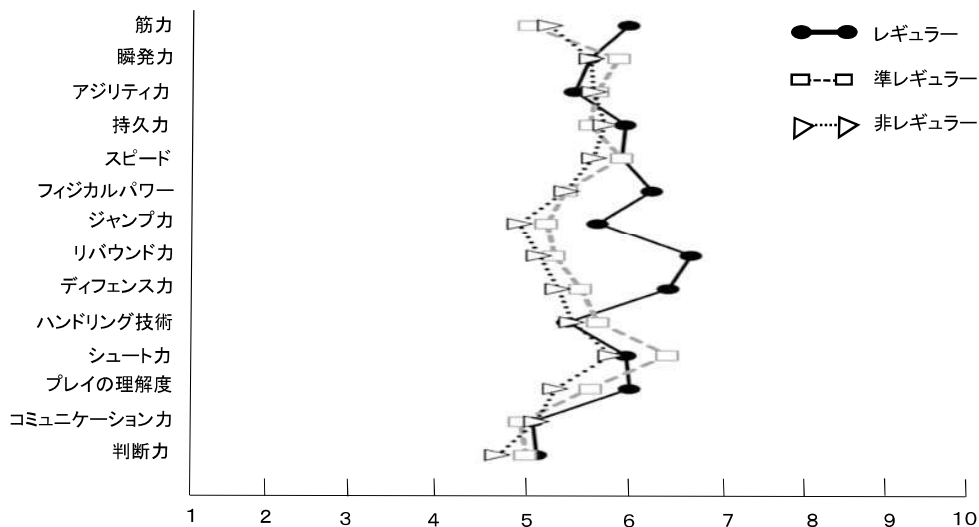


図6. 競技レベル別に見た競技体力・技能の評価結果

表4. 「リバウンド力」に優れる群（H群）と劣る群（L群）の基礎体力・技能の比較

基礎体力・技能		H群(6名)	L群(6名)	有意性	
膝伸展筋力	右脚(kg)	63.1±15.5	54.4±5.75	0.10	
	体重あたり(kg/kg)	1.11±0.31	0.99±0.05	0.32	
	左脚(kg)	64.3±8.65	55.4±9.25	0.03	
	体重あたり(kg/kg)	1.06±0.26	0.97±0.15	0.19	
跳躍能力	垂直跳び(cm)	35.3±1.80	30.1±4.20	0.02	
	立幅跳び(cm)	231±19.5	198±12.5	0.00	
	立五段跳び(cm)	1080±77.5	1029±41.5	0.00	
	リバウンドジャンプ	両脚(m/s)	2.10±0.34	1.37±0.23	0.01
		右脚(m/s)	0.61±0.23	0.52±0.12	0.08
左脚(m/s)		0.78±0.15	0.57±0.15	0.01	
スプリント能力	自転車ペダリングパワー	平均パワー(W)	433±59.0	370±57.5	0.35
		体重あたり(W/kg)	7.15±0.50	6.71±0.68	0.28
		ピークパワー(W)	608±52.5	512±54.5	0.37
		体重あたり(W/kg)	10.2±0.31	9.32±1.00	0.31
	10m走(秒)	2.09±0.08	2.06±0.05	0.23	
持久能力	yo-yoテスト(回)	107±7.00	98.5±15.5	0.17	
敏捷性	プロアジリティテスト(秒)	5.15±0.06	5.22±0.10	0.18	
	ステッピング(回)	56.0±4.00	55.0±5.00	0.32	
バスケットボールに特化した能力	ドリブル・ハンドリング	クロスオーバー(回)	73.5±11.5	79.5±3.50	0.07
		レグスルー(回)	34.5±4.50	33.5±4.50	0.22
		ビハインド(回)	43.0±7.00	36.5±6.50	0.05
	ランニングジャンプ	右脚(cm)	271±2.50	253±18.5	0.02
		左脚(cm)	272±7.50	251±19.0	0.01
	シュート	エルボーシュート(本)	13.5±2.50	15.0±3.00	0.09

表5. 「ディフェンス力」に優れる群（H群）と劣る群（L群）の基礎体力・技能の比較

基礎体力・技能		H群(6名)	L群(6名)	有意性	
膝伸展筋力	右脚(kg)	52.9±9.50	62.3±11.8	0.09	
	体重あたり(kg/kg)	1.34±0.54	0.94±0.16	0.17	
	左脚(kg)	50.3±17.2	50.3±8.00	0.39	
	体重あたり(kg/kg)	0.90±0.26	0.78±0.15	0.21	
跳躍能力	垂直跳び(cm)	34.4±2.75	28.8±2.90	0.00	
	立幅跳び(cm)	208±23.0	213±12.5	0.31	
	立五段跳び(cm)	1065±92.5	1013±47.5	0.10	
	リバウンドジャンプ	両脚(m/s)	2.05±0.38	1.40±0.27	0.00
		右脚(m/s)	0.71±0.17	0.52±0.12	0.02
左脚(m/s)		0.72±0.21	0.47±0.08	0.01	
スプリント能力	自転車ペダリングパワー	平均パワー(W)	431±61.5	401±88.5	0.35
		体重あたり(W/kg)	7.48±0.43	6.69±0.66	0.01
		ピークパワー(W)	585±75.5	548±90.5	0.34
		体重あたり(W/kg)	9.74±0.95	8.94±0.71	0.01
	10m走(秒)	2.07±0.10	2.12±0.08	0.15	
持久能力	yo-yoテスト(回)	102±12.0	86.5±16.5	0.03	
敏捷性	プロアジリティテスト(秒)	5.15±0.30	5.27±0.15	0.23	
	ステッピング(回)	58.5±3.50	55.0±4.00	0.02	
バスケットボールに特化した能力	ドリブル・ハンドリング	クロスオーバー(回)	77.0±8.00	77.5±5.50	0.32
		レグスルー(回)	34.0±4.00	35.0±3.00	0.12
		ビハインド(回)	41.5±5.50	36.5±6.50	0.07
	ランニングジャンプ	右脚(cm)	255±16.5	258±23.5	0.36
		左脚(cm)	254±15.0	257±24.5	0.42
	シュート	エルボーシュート(本)	15.0±3.00	15.5±3.50	0.24

目をうすい色で示した（L群の方が有意に優れている箇所には色をつけていない）。

表4はその一例として、「リバウンド力」に関し

てH群とL群とを比較した結果である。膝伸展筋力、各種の跳躍能力、ドリブル・ハンドリング能力（ビハインド）、ランニングジャンプが有意に優れていた。

表6. 「シュート力」に優れる群（H群）と劣る群（L群）の基礎体力・技能の比較

基礎体力・技能		H群(6名)	L群(6名)	有意性	
膝伸展筋力	右脚(kg)	61.2±17.4	58.8±15.4	0.41	
	体重あたり(kg/kg)	1.11±0.32	1.00±0.20	0.38	
	左脚(kg)	55.4±17.6	50.5±17.4	0.15	
	体重あたり(kg/kg)	0.98±0.34	0.93±0.28	0.14	
跳躍能力	垂直跳び(cm)	31.2±4.40	31.4±5.50	0.49	
	立幅跳び(cm)	208±22.5	219±31.0	0.50	
	立五段跳び(cm)	1038±92.5	988±47.0	0.13	
	リバウンドジャンプ	両脚(m/s)	1.63±0.40	1.61±0.47	0.43
		右脚(m/s)	0.57±0.13	0.68±0.16	0.26
左脚(m/s)		0.56±0.17	0.60±0.21	0.36	
スプリント能力	自転車ペダリングパワー	平均パワー(W)	409±80.5	384±72.0	0.14
	体重あたり(W/kg)	7.01±0.61	6.83±0.81	0.04	
	ピークパワー(W)	547±91.5	539±81.5	0.21	
	体重あたり(W/kg)	9.61±0.72	9.66±1.03	0.13	
	10m走(秒)	2.08±0.07	2.14±0.05	0.05	
持久能力	yo-yoテスト(回)	92.0±22.0	92.0±11.0	0.27	
敏捷性	プロアジリティテスト(秒)	5.06±0.14	5.14±0.05	0.00	
	ステッピング(回)	56.0±5.00	57.5±4.50	0.41	
バスケットボールに特化した能力	ドリブル・ハンドリング	クロスオーバー(回)	72.5±7.50	76.5±4.50	0.09
		レッグスルー(回)	37.0±2.00	35.5±2.50	0.04
		ビハインド(回)	43.0±7.00	36.0±6.00	0.05
	ランニングジャンプ	右脚(cm)	260±21.0	250±16.0	0.19
		左脚(cm)	260±21.0	248±15.5	0.19
	シュート	エルボーシュート(本)	16.5±2.50	16.5±2.50	0.33

表7. 「総合得点」に優れる群（H群）と劣る群（L群）の基礎体力・技能の比較

基礎体力・技能		H群(6名)	L群(6名)	有意性	
膝伸展筋力	右脚(kg)	63.1±15.5	60.5±13.7	0.24	
	体重あたり(kg/kg)	1.12±0.31	0.94±0.16	0.28	
	左脚(kg)	64.3±8.65	50.3±7.95	0.00	
	体重あたり(kg/kg)	1.06±0.26	0.78±0.15	0.02	
跳躍能力	垂直跳び(cm)	31.9±5.20	28.2±7.30	0.00	
	立幅跳び(cm)	220±8.50	207±18.5	0.02	
	立五段跳び(cm)	1121±36.0	986±44.5	0.00	
	リバウンドジャンプ	両脚(m/s)	1.90±0.54	1.37±0.23	0.01
		右脚(m/s)	0.63±0.25	0.52±0.12	0.05
左脚(m/s)		0.68±0.25	0.54±0.15	0.02	
スプリント能力	自転車ペダリングパワー	平均パワー(W)	452±40.5	401±88.5	0.36
	体重あたり(W/kg)	7.49±0.45	6.68±0.66	0.40	
	ピークパワー(W)	615±45.5	548±90.5	0.36	
	体重あたり(W/kg)	10.2±0.26	9.03±0.70	0.39	
	10m走(秒)	2.04±0.07	2.12±0.08	0.08	
持久能力	yo-yoテスト(回)	107±7.00	86.5±16.5	0.01	
敏捷性	プロアジリティテスト(秒)	5.03±0.18	5.27±0.15	0.03	
	ステッピング(回)	56.0±4.00	54.5±4.50	0.08	
バスケットボールに特化した能力	ドリブル・ハンドリング	クロスオーバー(回)	64.0±2.00	78.5±5.50	0.17
		レッグスルー(回)	34.5±4.50	32.0±3.00	0.07
		ビハインド(回)	43.0±7.00	45.0±15.0	0.03
	ランニングジャンプ	右脚(cm)	273±7.00	258±23.5	0.11
		左脚(cm)	271±8.00	257±24.5	0.08
	シュート	エルボーシュート(本)	13.5±2.50	15.5±3.50	0.06

表5は、「ディフェンス力」について同様の比較を行った結果である。各種の跳躍能力、自転車ペダリングパワー、yo-yoテスト、ステッピングが有意に優れていた。

表6は、「シュート力」についての比較である。自転車ペダリングパワー、10m走、プロアジリティテスト、ドリブル・ハンドリング能力(レッグスルー、ビハインド)が有意に優れていた。一方で、エルボー

表8. バスケットボールにおける「競技体力・技能」と「基礎体力・技能」との関係性

バスケの競技体力・技能		筋力	ジャンプ力	スピード	瞬発力	持久力	アジリティ	フィジカル	リバウンド	ディフェンス	ハンドリング	シュート力	総合評価点	
基礎体力・技能テスト														
膝伸展筋力	右脚(kg)	0.41	0.37	0.29	0.13	0.13	0.03	0.00	0.10	0.09	0.20	0.41	0.24	
	体重あたり(kg/kg)	0.14	0.24	0.46	0.45	0.32	0.20	0.06	0.32	0.17	0.42	0.38	0.28	
	左脚(kg)	0.43	0.33	0.47	0.23	0.38	0.05	0.00	0.03	0.39	0.09	0.15	0.00	
	体重あたり(kg/kg)	0.35	0.11	0.32	0.39	0.22	0.20	0.07	0.19	0.21	0.34	0.14	0.02	
跳躍能力	垂直跳び(cm)	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.15	0.02	0.00	0.06	0.49	0.00	
	立ち幅跳び(cm)	0.13	0.10	0.04	0.41	0.46	0.38	0.07	0.00	0.31	0.44	0.50	0.02	
	立ち五段跳び(cm)	0.11	0.01	0.11	0.17	0.34	0.37	0.00	0.00	0.10	0.13	0.13	0.00	
	リバウンドジャンプ	両脚(m/s)	0.07	0.00	0.01	0.00	0.01	0.10	0.10	0.01	0.00	0.38	0.43	0.01
		右脚(m/s)	0.19	0.01	0.01	0.01	0.05	0.10	0.15	0.08	0.02	0.39	0.26	0.05
		左脚(m/s)	0.13	0.00	0.04	0.08	0.07	0.32	0.04	0.01	0.01	0.17	0.36	0.02
スプリント能力	平均パワー(W)	0.26	0.20	0.37	0.35	0.30	0.01	0.47	0.35	0.35	0.01	0.14	0.36	
	体重あたり(W/kg)	0.23	0.09	0.11	0.15	0.12	0.39	0.33	0.28	0.01	0.45	0.04	0.40	
	ピークパワー(W)	0.25	0.16	0.45	0.30	0.21	0.07	0.49	0.37	0.34	0.01	0.21	0.36	
	体重あたり(W/kg)	0.22	0.07	0.03	0.12	0.07	0.25	0.34	0.31	0.01	0.46	0.13	0.39	
	10m走(秒)	0.26	0.18	0.40	0.39	0.28	0.26	0.31	0.23	0.15	0.34	0.05	0.08	
持久能力	yo-yoテスト(回)	0.24	0.00	0.05	0.02	0.00	0.05	0.12	0.17	0.03	0.32	0.27	0.01	
敏捷性	プロアジリティテスト(秒)	0.43	0.24	0.35	0.30	0.23	0.38	0.32	0.18	0.23	0.46	0.00	0.03	
	ステッピング(回)	0.23	0.07	0.18	0.08	0.01	0.32	0.41	0.32	0.02	0.05	0.41	0.08	
バスケットボールに特化した能力	ドリブル・ハンドリング	クロスオーバー(回)	0.41	0.25	0.27	0.38	0.32	0.18	0.06	0.07	0.32	0.45	0.09	0.17
		レッグスルー(回)	0.35	0.12	0.02	0.01	0.50	0.30	0.38	0.22	0.12	0.16	0.04	0.07
		ビハインド(回)	0.08	0.09	0.02	0.06	0.47	0.41	0.13	0.05	0.07	0.24	0.05	0.03
	ランニングジャンプ	右脚(cm)	0.37	0.26	0.23	0.24	0.22	0.16	0.09	0.02	0.36	0.05	0.19	0.11
		左脚(cm)	0.41	0.23	0.16	0.32	0.33	0.20	0.07	0.01	0.42	0.08	0.19	0.08
	シュート	エルボーシュート(本)	0.09	0.22	0.30	0.46	0.47	0.26	0.19	0.09	0.24	0.25	0.33	0.06

シュートのテスト成績とは関連が見られなかった。

表7は、14の要素別に評価した値について合計値(総合得点)を求め、上記と同様にH群(6名)とL群(6名)との比較を行った結果である。H群では、膝伸展筋力(左)、各種の跳躍能力、yo-yoテスト、プロアジリティテストが有意に優れていた。また10m走、ステッピング、レッグスルー、ランニングジャンプなどにも優れる傾向を示した。

表8は、14の競技体力・技能の個別の評価点、およびそれらの総合評価点について、H群とL群との間で有意差検定を行った結果、得られたP値を一覧表にしたものである。

これを縦に見ると、ある競技体力・技能が優れている選手では、どのような基礎体力・技能に優れているかがわかる。たとえばフィジカルパワーが優れている選手では、脚筋力および各種の跳躍能力に優れていた。また、指導者が競技体力・技能という観点で評価した「シュート力」は、自転車ペダリングパワー、10m走、プロアジリティテスト、ドリブル・ハンドリング技術との間で関連性が見られた一方で、エルボーシュートのテスト成績とは関連を示さなかった。

またこの表を横に見ると、ある基礎体力・技能が

優れている選手では、どのような競技体力・技能に優れるかがわかる。たとえば各種の跳躍能力(特に垂直跳び、両脚や片脚でのリバウンドジャンプ)や持久能力(yo-yoテスト)は、多くの競技体力・技能と関連していた。

IV. 考察

本研究では、バスケットボール競技に関連すると予想される13の「基礎体力・技能」の測定を行って得た数値データと、試合中に求められる14要素の「競技体力・技能」に関する指導者の主観的な評価値とを関連づけることを試みた。そしてその結果をもとに、ポジション別、競技力別、要素別に見た競技体力・技能、という3つの観点から比較検討を行い、チームおよび個人の課題を可視化することを試みた。

A. ポジション別に見た基礎体力・技能

身体特性では、体脂肪率を除く全ての項目において、センター>フォワード>ガードという傾向が見られた(表1)。身長と体重がこの順で有意に高いだけでなく、除脂肪体重が有意に大きく、筋量大きい事が窺える。

センターの場合、ランニングジャンプの最高到達

高を見ると最も高い値を示していたが、基礎的な跳躍能力である垂直跳びやリバウンドジャンプをみると、他のポジションと同等、もしくは低い傾向にあった。したがってセンターは、基礎的なジャンプ能力は低い、ランニングジャンプという複合的な動作技術には優れるといえる。

競技中、センターは特に、シュートを打って外れたボールをジャンプして取るリバウンドの能力が求められる、本チームの課題ともなっている。したがって、センターの今後の課題として、垂直跳びやリバウンドジャンプ（両脚および片脚）といった基礎的なジャンプ能力の改善を図ることで、ランニングジャンプの能力もさらに高まることが予想できる。

ガードはフォワードよりも立五段跳びの能力が有意に劣っていた（表2）。立五段跳びの動きは、バスケットボール競技中でいえば、ドリブルができなくなった状態で、ディフェンスをかわしてゴールに向かう時の動きに似ている。したがってガードは、フォワードの水準まで水平方向の片脚跳躍能力を伸ばすことによって、競技中におけるこのような動きが改善するかもしれない。

B. 競技力別に見た基礎体力・技能

身体特性では、レギュラー>準レギュラー>非レギュラーという傾向が見られた（表1）。基礎体力・技能についても、レギュラーはほとんどの項目で高値を示し、膝伸展筋力（左）、跳躍能力、自転車ペダリングパワーでは有意差が見られた（表3）。非レギュラーが体力を改善していく際には、これらの能力の改善を念頭に置く必要があるといえる。

膝伸展筋力について、レギュラー選手では特に左側が有意に高値を示した理由としては、バスケットボール競技では、選手が右利きの場合、シュート時には軸足が左脚となる場合が多い。本被検者の場合、右利きの選手が多かったために、軸足である左脚の筋力が特に発達していたものと考えられる。

自転車ペダリングパワーでも、レギュラーは非レギュラーより有意に優れていた（表3）。レギュラー選手には身長が高く、体重のある選手が多いことから、絶対値で優れていることは理解できるが、体重

あたりのパワーでも有意に高かった。したがって非レギュラー選手も、体重あたりの筋パワーを向上させる必要があると考えられる。

シュート力では、競技力との関連は見られず、平均値ではレギュラーが最も低値を示していた（図4）。これについては以下のように考えられる。

本研究で測定したエルボーシュートのようにディフェンス（防御）のいない状態では、基礎的なシュート力しか測れない。一方で、実際のバスケットボール競技中には、シュートをするまでの過程の能力（ダッシュ力、ジャンプ力、ハンドリング技術、持久力など）も求められる。このような、シュートに至るまでの体力、技術、判断力などが、レギュラー選手と非レギュラー選手を分ける要因となっていると考えられる。

ただし、本研究で用いたエルボーシュート力の測定方法であっても、レギュラー選手の値が平均値として最も低いという点は問題であり、シュート力が低いというチーム課題とも関連している可能性もある。今後レギュラー選手は、このような基礎的なシュート能力を改善することも求められると考えられる。

C. 競技力別に見た競技体力・技能

バスケットボール競技の能力を評価するには、基礎体力・技能の測定だけでは不十分である。そこで、バスケットボールの競技中に求められる競技体力・技能について14の項目を立て、監督とコーチが主観的に評価した（図5）。

その結果を競技力別に示した図6を見ると、筋力、フィジカルパワー、ジャンプ力、リバウンド力、ディフェンス力の5項目で、レギュラーと準レギュラー・非レギュラーとの間には大きな差があることがわかる。したがって、準レギュラーや非レギュラーの選手は今後、これらの項目を重点的に強化することが、競技力向上のための要点になると考えられる。

なお同じポジションの選手間で、競技力に優れる者とそうでない者とで、基礎体力・技能や競技体力・技能にどのような違いがあるのかを検討することも重要だが、本研究では人数が少ないため行わなかつ

た。今後は対象者を増やして、この点についても検討することが課題である。

D. 「基礎体力・技能」と「競技体力・技能」との関係

上記の競技体力・技能の評価値と、基礎体力・技能測定の結果とがどのように関わるかを検討することで、競技場面で要求される各種の能力がどのような基礎体力・技能の基盤の上に成立しているのか、競技体力・技能を改善していくためにはどのような基礎体力・技能を改善すればよいのか、といった示唆が得られると考えられる。

表4を見ると、14要素の1つである「リバウンド力」に優れる上位群(H群)は、それに劣る下位群(L群)に比べて、基礎体力としては脚筋力や各種の跳躍能力が有意に優れていた。リバウンド力は本チームの課題であるが、これを改善するにはこれらの基礎体力を強化することが必要条件と考えられる。

表5の「ディフェンス力」を見ると、各種の跳躍能力に加えて、自転車ペダリングパワー、yo-yoテスト、ステップングが関連を示していた。この結果から、ディフェンス力には、ジャンプ力、高速での反復パワー発揮能力、持久力、敏捷性など、様々な能力が関係していることが窺える。

表6の「シュート力」では、自転車ペダリングパワー、10m走、プロアジリティテスト、ドリブル・ハンドリング能力が有意に優れていたが、一方でエルボーシュートのテスト成績とは関連を示さなかった。これらの結果から、シュート力のよしあしには、シュートの能力以前に、シュートの段階に至るまでのダッシュ系の能力、敏捷性、ドリブル・ハンドリングの能力が関係していると考えられる。シュート力は本チームの課題の一つであることから、このようなより広い視点で、基礎体力・技能の改善を考えていく必要がある。

表7は、これら14項目の総合評価点を示しているが、これを見るとH群は、基礎体力としては脚筋力、各種の跳躍能力、ダッシュ能力、持久走の能力、敏捷性などが優れていた。そして総合評価点の上位6名は、ほぼレギュラー選手で占められていた。した

がって、非レギュラー選手が競技力の向上を図る際には、これらの項目に重点を置いた改善策が必要と考えられる。

表8では、13の基礎体力・技能の測定結果と、14の競技体力・技能の評価結果との関係を一覧にした。これを縦に見ると、たとえば競技中におけるシュート力は、基礎技能のテストとして測定したエルボーシュートの能力とは関連を示さないことがわかる。これについてはすでに図4のところでも述べたように、ディフェンス(防御)のいない状態のシュートでは競技中のシュート力は測れず、この表に示すように様々な基礎体力の土台があつてのシュート力だということの意味すると考えられる。

また、リバウンド力とフィジカルパワーとでは、同じような基礎体力項目との間で関連がみられた。これは、両者には脚筋力や跳躍能力など、類似した基礎体力が関わっていることを意味すると考えられる。このように、この表を縦に見ることで、ある競技体力・技能を改善するためには、どのような基礎体力・技能を改善すべきかについての示唆が得られると考えられる。

また表8を横に見ると、たとえば各種の跳躍能力はバスケットボールの競技体力・技能に関する多くの要素に関わっていることがわかる。中でも、垂直跳びとリバウンドジャンプの能力は多くの競技体力・技能と関連がみられ、上位群の多くはこの3つの能力に優れていた。したがって、これらの体力テストはバスケットボール選手の体力評価を行う上で特に有用と考えられる。

また、yo-yoテストも多くの競技体力・技能(ジャンプ力、スピード、瞬発力、持久力、アジリティ力、ディフェンス力)と関連を示した。これは図1に示したように、バスケットボール競技においては持久走の能力が様々な能力の土台になっていることを意味していると考えられる。

D. 個人別の検討

上記の結果をもとに、20名全員に対してフィードバックシートを作成した。図7～図9はその例で、指導者による総合的な評価(強み、弱み)、競技中

の各局面での要素別の能力評価, そして各種の体力測定値の結果(偏差値)を一覧にまとめている。

ろ,長所にはジャンプ力,持久力,フィジカルパワー,スピード,ディフェンス力,筋力,コミュニケーション力があげられた。短所には,ハンドリングの技術,判断力,プレイの理解度があげられた。競技特性(強み)としては,「男性的なプレイ」「サイズが大きくてしゃべれるガード」であった。

1. C選手(ガード,レギュラー)へのフィードバックシート(図7)

本選手に対する指導者からの評価をまとめたところ

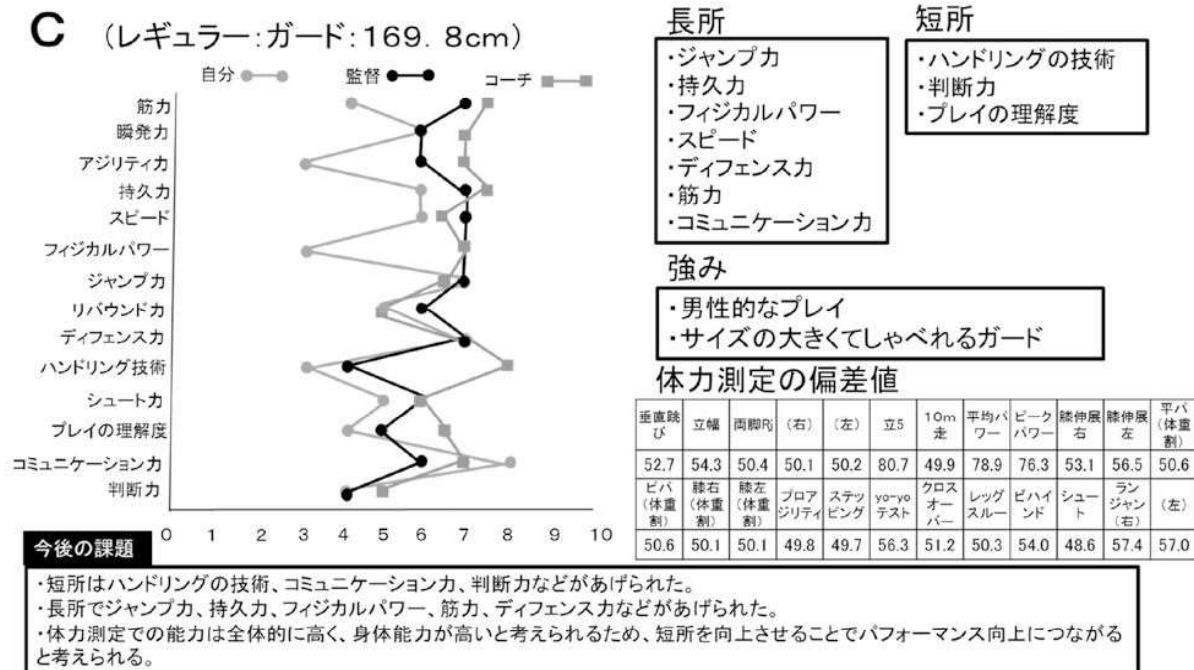


図7. C選手へのフィードバックシート

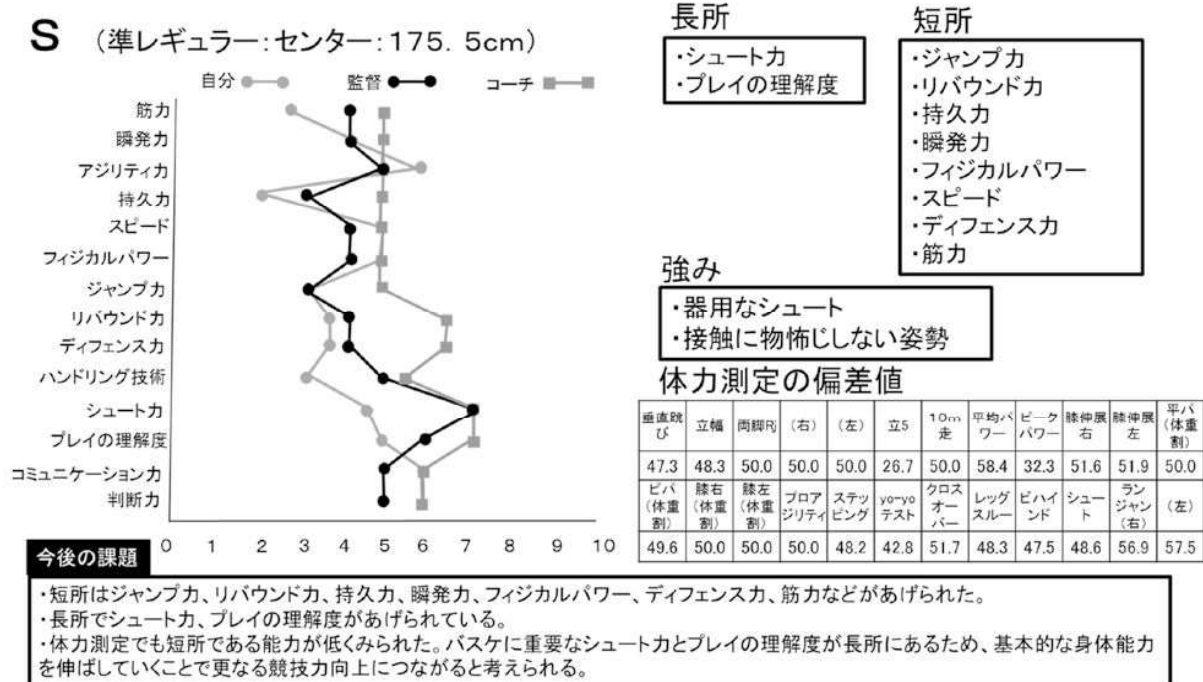


図8. S選手へのフィードバックシート

本選手の体力測定の結果は全体的に高く、身体能力は高いと考えられる。体力測定の偏差値では特に立五段跳びと自転車パワーに優れ、これは長所であるフィジカルパワーやジャンプ力が高いことに結びついていると考えられる。今後は、短所としてあげられているハンドリングの技術、判断力、プレイの理解度を向上させることでパフォーマンス向上につながると考えられる。

2. S選手（センター、準レギュラー）へのフィードバックシート（図8）

指導者の評価として、長所にはシュート力、プレイの理解度があげられた。短所には、ジャンプ力、リバウンド力、持久力、瞬発力、フィジカルパワー、スピード、ディフェンス力、筋力があげられた。競技特性（強み）としては、「器用なシュート」「接触到物怖じしない姿勢」であった。

体力測定の結果をみると、短所とされるジャンプ力、リバウンド力、持久力などが、基礎体力測定における垂直跳び、立幅跳び、立五段跳び、yo-yoテスト、自転車ピークパワー、ステップングなどの低さに関連していると考えられる結果であった。本選手の場合、シュート力とプレイの理解度が長所としてあげられていることから、基本的な身体能力を伸

ばしていくことで競技力向上につながると考えられる。

3. K選手（フォワード、非レギュラー）へのフィードバックシート（図9）

指導者の評価では、長所としてシュート力、アジリティカ、コミュニケーション力、プレイの理解度が、短所にはジャンプ力、リバウンド力があげられていた。競技特性（強み）としては、「スリーポイントシュート」「努力の姿勢」であった。

体力測定の結果をみると、基礎体力の測定値および指導者による競技体力の評価値ともにジャンプ力が低いことから、跳躍能力を高めることで競技力向上が狙えると考えられる。

上記のようなシートを各選手にフィードバックしたところ、「数値として自分の能力を知ることができ、具体的な課題も明確にわかった」「監督の評価も知ることができ、自分を知るよい機会になった」「必要なトレーニングを考える良いきっかけとなった」「監督とのコミュニケーションの材料となるところが良かった」「自分では評価していない部分を指導者が評価していたり、その逆の場合もあることを知り、新たに自分を見直す機会となった」などの感想を述べた者が多かった。また指導者からは「選

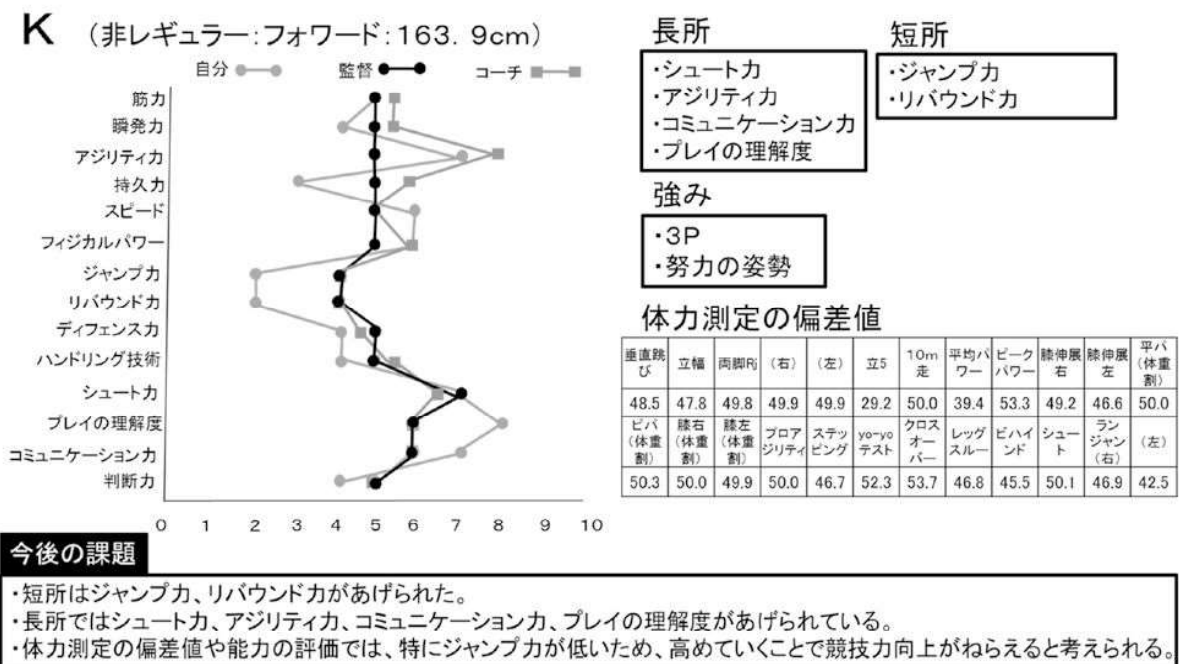


図9. K選手へのフィードバックシート

手自身が自分を客観的に見つめられる」「モチベーションの向上につながる」「アンケートに答えただけでも選手のためになっている」などの意見が得られた。

以上のように、本フィードバックシートは、各選手の基礎体力・技能や、競技体力・技能について、その特徴、長所や短所、今後の課題などを可視化して多面的・総合的に把握できる。これを活用することで、選手およびコーチがそれぞれの立場で競技力向上を考えたり、さらには両者のコミュニケーションを図る上でも有効であると考えられる。

V. まとめ

大学生の女子バスケットボール部の選手20名を対象に、①13種目の基礎体力・技能の測定を行った。また、②バスケットボールの競技中に求められる14の体力・技能について、指導者2名により10段階の主観評価を行った。そして①と②の結果を関連づけながら、ポジション別、競技レベル別、および競技の様々な局面で求められる体力・技能別という3つの観点で検討を行い、チームおよび個人の課題を明確にしようと試みた。

ポジション別の比較からは、チームの課題であるリバウンド能力の改善のために、センターのジャンプ力を向上させる必要性など、チームとしての課題が明確になった。競技力別の比較からは、非レギュラー選手に不足している体力要素が示唆された。

また、競技で求められる体力・技能を要素別に検討した結果から、それぞれの能力がどのような基礎体力・技能の上に成立しているかの示唆が得られた。そしてこれらの総合評価点が高かった選手では、軸足の脚筋力、各種の跳躍力、持久能力、敏捷性など多くの項目で優れていた。これらのデータは選手にとって、今後の数値目標にもなると考えられる。

上記の結果を踏まえて、各選手へのフィードバックシートを作成した。このシートは、選手および指導者がそれぞれの立場で競技力の向上を考えたり、両者のコミュニケーションを図る上でも有効と考えられた。

以上をまとめると、本研究で提案した評価方法

は、基礎体力・技能の測定により得られる数値データと、競技体力・技能に関する指導者の主観的な評価値とを関連づけて検討することにより、新たな視点でチームや個人の課題を明確にできる有用な手法と考えられた。

VII. 参考文献

1. 福永哲夫：「スポーツパフォーマンス」を科学する実践研究の必要性. 鹿屋体育大学大学体育スポーツ高度化共同専攻ワーキンググループ編, 体育・スポーツの分野における実践研究論文の書き方, 2017, pp.1-11.
2. 山本正嘉：体育・スポーツの分野における実践研究のあり方と方法論；スポーツ選手を対象としたトレーニング研究を例に. 同上, pp.12-34.