

〈実践報告〉

女子ハンドボールチームにおけるフィットネスチェックテストの導入の試み —ケースレポート—

A case report of the beginning of fitness check tests on the female college handball team

大澤 拓也¹, 吉兼 練²
TAKUYA OSAWA¹, REN YOSHIKANE²

Abstract

The purpose of this case report was to describe the four-time fitness check tests performed on the female college handball team, and to offer some clues to beginning and advancing the tests to athletes' performances. The female college handball players participated in the fitness check tests in four times; Dec-21, Jan-22, Mar-22, and Aug-22. Their anthropometry, body component, three types of vertical jump (the squat jump, the countermovement jump, and the free-vertical jump), rebound jump on the mat-switch system, and the maximal anaerobic power on the cycle ergometer were evaluated. Moreover, the absolute power, the relative power (weight-based index), and the stretch-shortening cycle ability were calculated. After the tests, the feedback reports, where the individual and averaged values, the radar chart, and the five-level evaluations were printed, were given to the coach and each player. Compared to the first three-times, the fitness check values were higher in the fourth test in most players. Hence, in the subjective view of the team coach and players, the beginning of the test in this team would be helpful, and the coach and players could get the awareness, the new insight, and the motivation. The case report would propose some beneficial information for performing the fitness check tests on not only handball but also the other various sports teams, coaches, and players.

Key words: handball players, physical abilities, feedback reports, training periods, longitudinal reporting

¹Department of Sports and Health Science, Japan Women's College of Physical Education

²Department of Sports Science, Japan Women's College of Physical Education

はじめに

ハンドボールは、1チーム7名のプレーヤー（ゴールキーパー1名・フィールドプレーヤー6名）で構成された2チームによって競われるゴール型の競技である。また、「走る・投げる・跳ぶ」の3つの要素が揃っている競技であり、スピードあるゲーム展開、迫力ある身体接触、様々なテクニックを駆使した華麗なシュートなどが魅力とされる。体力要素としては有酸素性作業能力も重要であるが、ダッシュ、ターン、ジャンプ、シュート、身体接触といった（いわゆる無酸素的な）高強度の体力要素も強く要求される。また、激しい動きと緩やかな動きがランダムに混在する間欠的な運動特徴を有する競技であり、ゲーム中の動きについて有酸素的動作が約85%、無酸素的動作が約15%であると報告されている（田中ら2000）。

個々の選手のこのような体力要素を明らかにすることは、ハンドボール競技に限らずあらゆるスポーツ競技のパフォーマンス向上のために有益である。実際、様々なスポーツ競技において、フォットネスチェックテストやコントロールテストなどと呼ばれる身体の測定が実施されており、身体の特徴がある決められた尺度に基づいて数値化され、様々な利用されている（松林2022, 大澤2023, 佐藤2011）。測定の目的はそれぞれのチームや個人によって多岐に渡るが、主に、現状の把握、トレーニング効果の検証、次の目標設定などが挙げられる。また、測定の内容はスポーツ競技種目やチームによって異なるが、形態や組成（身長、体重、体脂肪率など）、一般的・基礎的な体力（筋力、瞬発力、持久力など）、専門的・種目特異的な運動能力など、多面的に行われることが多い（佐藤2011）。

ハンドボール競技における体力測定やその報告は他の競技種目と比較して多くはないとされている。ただ、国内における報告においても、対象年齢は中学生（U15）から実業団まで（林

ら2008）と幅広く、また男女いずれもみられる。測定内容は研究や報告の目的によって異なるが、フィールドテストのようなすぐに実際の練習環境で実施しやすい測定（安達ら2000, 池田ら2007, 金高ら2005, 森口ら2009, 岡本ら2003）だけでなく、特殊な機器を用いる等速性筋力（羽田ら2020）やリバウンドジャンプ（RJ）測定（岡野ら2019, 下河内ら2014, 高山2021）、全力ペダリングテスト（林ら2008）なども実施されている。しかし、これらの報告は1回の測定での検討（横断的研究）が多く、陸上競技などの種目では報告されているものの（高梨ら2010）、ハンドボールにおいては年間を通じて複数回測定が行われた報告は少ない。

このようにいくつかの報告があるもののまだその数は十分でなく、今後、身体や体力の測定を発展させ、パフォーマンスを向上させるためにも、研究報告以外に実際のチームに導入した例などの報告も必要である。これまでの報告の多くが1回の測定での検討（横断的報告）が多く、年間を通じて行われた報告に価値が高いと考えられる。また、直接的な競技パフォーマンスの向上のためだけでなく、体育学研究やコーチング学研究を発展させるためにも実践知が求められており（図子2017）、実践研究・報告の重要性が高まっている。

本報告は、本学ハンドボール部で試験的に導入したフィットネスチェックテストの実施内容や縦断的な結果を示すことにより、（ハンドボールに限らず）年間トレーニングスケジュールなどにフィットネスチェックテストを取り入れる際のひとつの資料を提供することを目的とした。なお、この目的のため、通常の論文とは異なり、具体的な測定の結果は最小限の記述とし、一方でフィットネスチェックテストの導入の狙いや測定項目の選定、またフィードバック法などについて記述することとした。

実施内容（方法）

1) 実施概要（対象者、実施時期など）

対象者は本学ハンドボール部女子選手であった。選手は事前にフィットネスチェックテストで実施する目的と内容の説明を受けて、理解した後、部活動の一環として参加した。

フィットネスチェックテストは2021年12月、2022年1月、3月、8月の計4回実施された。この期間は2019年末から続く新型コロナウイルス感染症の流行時期（以降、コロナ禍）であり、練習には様々な制限があった（吉兼ら2022）。また、チームは2021年11月上旬の試合で当時の4年生が引退し、同月中旬より当時の3年生（2022年度4年生）がチームの中心的役割を果たすこととなった。トレーニングに関する年間の大まかな流れはFigure 1の通りである。フィットネスチェックテストの第1回が2021年12月、第2回が2022年1月と短期間（1か月未満）に実施した理由は、例年、年末年始休暇後に体重増加や体力低下がみられる選手が多かったためであり、フィットネスチェックテストを実施することで、休暇により各選手の体重や体力がどの程度変化するかを指導者や選手自身が把握できること、また選手自身が休暇中に体重や体力を維持するモチベーションにつながることを考えて計画された。また、2022年3月と2022年8月は試合準備期や試合期の直前である鍛錬期終盤であり、鍛錬期の評価をす

るために、また試合に向けて現状を把握するために実施された。

実施時間帯は概ね午前中であったが、チームや選手の通常練習のスケジュールを考慮して、一部は異なる時間帯（午後）に行うこともあった。また、新型コロナウイルス等への感染予防を十分に講じたうえで実施した。

実施場所は本学基礎体力研究所および体育館であった。特殊な機器を用いた測定項目があることが基礎体力研究所を利用した最も大きな理由であるが、さらにコロナ禍および（新棟建設中のため）使用可能体育館の制限も理由であった。

2) 測定項目・分析方法

測定項目はハンドボール部の指導者との相談の元に選定した。選定に際して、特に考慮した点としては、競技特性に合うこと、時間的・費用的に経済的であること、翌日以降に大きな疲労などの影響を及ぼさないことなどであった。また、特殊な機器を用いる測定を取り入れることで、選手の興味や意識を高め、測定に「特別感」を持ち、モチベーションを高くして取り組めることも意識した。

ハンドボール競技は球技種目であり、自身の身体移動（走るなどの水平方向への移動、および跳ぶなどの鉛直方向への移動のいずれも）が多く、またコンタクトスポーツでもあるため、測定項目によっては絶対的指標と相対的指標（体重当たりの指標）の双方で測定値を分析し

Nov		Dec		Jan		Feb		Mar		Apr		May
Mid	Late	Early	Mid	Late	Early	Mid	Late	Early	Mid	Late	Early	Early
T2	Prep		Off		Prep		Pre-Com		Com			

May		Jun		Jul		Aug		Sep		Oct		Nov
Mid	Late	Early	Mid	Late	Early	Mid	Late	Early	Mid	Late	Early	Early
Com		T1	Com		Prep		Pre-Com		Com		Prep	Com

Figure 1 The training yearly periods in the handball team

Prep: the preparation period, Pre-Com: the pre-composition period, Com: the composition period, T1: the transition period between the composition periods, T2: the transition period between the composition and preparation periods, Off: the off training period

て、指導者や選手に示すこととした。

測定項目は以下の通りとした。

身体の状態として、身長および指極が計測された。指極は壁に貼られたマス目模造紙を用いて、立位にて背部を壁につけて両上肢を横に広げて測定された。また、指極と身長との比率(%)を算出した。これらの指標は各選手の第1回測定時のみに計測された。身体の種類・組成として、生体電気インピーダンス法による機器(InBody770, InBody)を用いて、体重、体脂肪量、骨格筋量、体脂肪率、Body Mass Indexが算出された。

スクワットジャンプ(SJ)、カウンタームーブメントジャンプ(CMJ)、垂直跳びの高さがデジタル垂直および測定器(ジャンプ-MD、竹井機器工業)を用いて測定された。SJは、実施前に両手を腰にあて、膝関節角度を90度となるようにしゃがみ、静止状態から更なる沈み込み動作がないように鉛直方向にジャンプ動作を行った。沈み込み動作の有無は他者による目視での確認とした。CMJは、両手を腰にあて、立位姿勢より上肢以外の全身の反動動作(しゃがみ込み動作など)を行った後、鉛直方向にジャンプ動作を行った。垂直跳びは上肢も含めた全身の反動を用いて鉛直方向にジャンプ動作を行った。ジャンプはそれぞれ2回ずつ実施することを基本としたが、3種のジャンプであるため、記録や本人の感覚によって回数を自由とした。測定後、SJからCMJへの増加率、CMJから垂直跳びへの増加率を算出した。また、体重とSJの結果より求められる位置エネルギーと滞空時間より、SJ時のパワー(SJパワー)を算出した(堀内ら2005)。

RJ時の接地時間、跳躍高(滞空時間からの算出)、RJ指数(跳躍高/接地時間)がマットスイッチ(マルチタイム計測システム、フォーアシスト)を用いて計測された。対象者は練習試技の後、マットスイッチ上に立ち、7回連続で行うRJを実施した。3回目までは徐々に跳躍高を上げていき、4回目以降に全力で跳ぶよう指

示した。上肢は固定せず自由とし、2~3試技を行った。

自転車ペダリング運動時の最大無酸素パワーが自転車エルゴメータ(風神雷神, OCL)を用いて測定された。対象者はハンドルやサドルの位置の設定および練習試技を含めたウォームアップ運動後、全力ペダリング運動を3回行う最大無酸素パワーテストを実施した。初期負荷は対象者の体重によって設定され、2回目と3回目の負荷はその前の試技の最高回転数によって決定された(前の試技よりも1~3kpの増加)。1回の運動時間は最長10秒であり、最高回転数が得られるまで(つまり、回転数が低下するまで)運動を続けた。試技間は自転車エルゴメータ上での120秒間の休息とし、試技終了数秒間は血圧の急激な変化を予防するために無負荷でのペダリングを指示したが、それ以降は次の試技まで自由とした。3試技の後、それぞれの運動負荷と最高回転数より最大無酸素パワーの絶対値と相対値(体重当たり)が算出された。

本報告において、実施者数が実施回や測定項目によって異なること、さらに本報告の目的が今後のフィットネスチェックテスト実施の資料とすることであるため、結果に関する統計処理を行わないこととした。

3) フィードバック方法

フィットネスチェックテストの後、フィードバックレポートを作成し(雛型: Figure 2)、約2週間後にレポートおよび口頭にて選手への結果返却(フィードバック)を行った。

レポートの上部は4つの指標で示されたレーダーチャート、下部は各実施項目の値と5段階評価表とした。レーダーチャートの4つの指標は、筋・脂肪、筋パワー(絶対値)、筋パワー(相対値)、バネ力(Stretch-shortening cycle(SSC)能力)とした。数値はTスコアであり、それぞれ2つの測定項目のTスコアの平均値とした。例えば、筋パワーの絶対値はSJパワーと

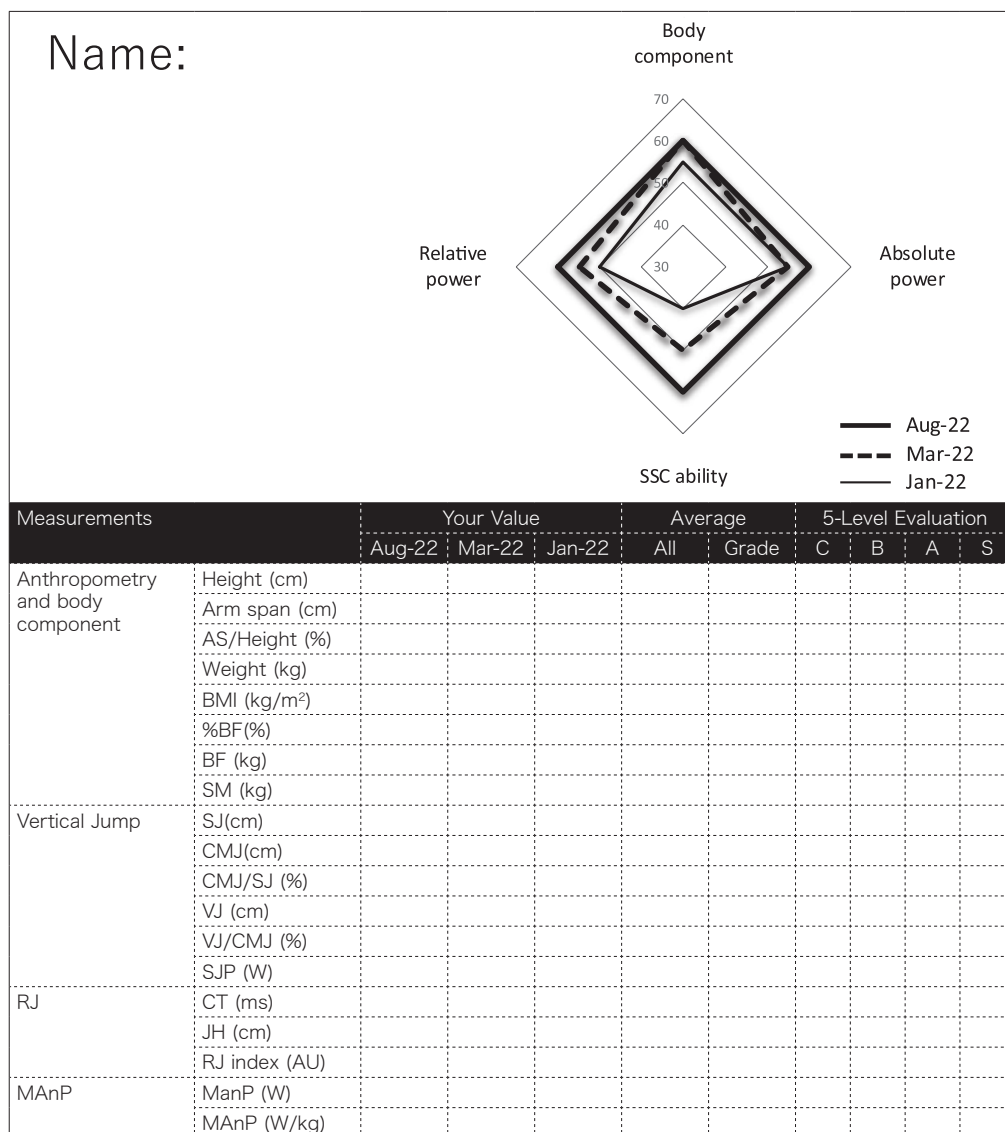


Figure 2 A model of our feedback report

SSC: stretch-shortening cycle, AS: arm span, BMI: body mass index, BF: body fat, SM: skeletal muscle, SJ: squat jump, CMJ: countermovement jump, VJ: vertical jump, SJP: squat jump power, RJ: rebound jump, CT: contact time, JH: jump height, MAnP: maximal anaerobic power.

最大無酸素パワー（絶対値）のTスコアの平均値であった。第4回では過去3回分の値も同時に示した。下部の表は、左より測定分類・項目、個人値（今回値、前回値、および前々回値）、平均値（全体および学年）、5段階評価表であった。5段階評価表は、区切りの数値を掲載して、

選手自身が該当する箇所をマークする方法とした。これは選手自身がマークすることにより、測定値の理解を助けるとの考えであった。なお、一部測定項目（例：体脂肪率など）は値が低いほうが高評価、また一部測定項目（例：体重など）は無評価とした。

Tスコアおよび5段階評価は第1回から第3回はその実施回の値より算出した。一方、第4回は各選手の初回値より算出し、過去値も含めて再算出してレーダーチャートに反映させた。

実施結果

1) 実施者数

2021年12月、2022年1月、3月（以上、計3学年）、8月（計4学年）の実施者数（一部のみの測定者を含む）はそれぞれ17名、15名、18名、23名であった。実施者数の増減は、怪我や故障、新型コロナウイルス感染および濃厚接触（自宅待機）などが理由であった。また、全4回の測定に参加して、全測定項目を実施した選手数は6名であった。

2) 測定値の経時的变化

すべてのフィットネスチェックテストに参加し、全項目を測定した6名の全4回の変化（一部）をTable 1に示す。2021年12月から2022年1月へ体重の増加、様々な運動機能の低下がみられたこと、それ以降8月（最も大事な試合の前）までは体重の減少、運動機能の増加が示された。また、全4回を通して、体重の増減と骨格筋量の増減が一致しなかった。これらの傾向は、全4回の測定を実施できなかった選手においても同様であった。

3名の代表的な選手における第4回フィードバックレポートで示したレーダーチャートをFigure 3に示す。レーダーチャート内の数値は各選手の初回値より算出したTスコアである。選手により特性があるものの、2022年1月、3月、8月と身体組成や運動機能が向上していた。特に選手Aは身体組成や相対的（体重当たり）パワーの向上が大きくなり、選手Bはパネ力（SSC能力）の向上が著しかった。一方で、選手Cは絶対的パワーが2022年8月測定においてもTスコア50未満であるが、相対的パワーやパネ力（SSC能力）の向上が大きかった。

3) 指導者および選手の声

現場で指導する指導者および選手より、フィットネスチェックテストに関して以下のような声があった。

- ・ウエイトトレーニングを実施している中、その成果を感じることでできる良い機会と捉えている。また、数値の目標も立てやすくなった。
- ・体組成を定期的に測定することによって、体の変化に敏感になった。特に体組成に関して、以前までは良くも悪くも鈍感で、あまり気にしていない様子であった。
- ・フィードバックの際、視覚的な資料があったため、選手の食いつきが良かった。また、チーム平均値、学年平均値が示されたため、選手

Table 1 The changes of physical and fitness check values

Month-Year	Dec-21	Jan-22	Mar-22	Aug-22
Weight (kg)	55.1 ± 5.3	56.3 ± 5.2	56.1 ± 5.2	54.5 ± 4.8
SM (kg)	23.3 ± 2.1	23.6 ± 1.9	24.1 ± 1.9	24.8 ± 2.0
SJ (cm)	33.0 ± 3.0	31.7 ± 3.6	36.0 ± 5.5	36.8 ± 5.3
CMJ (cm)	35.5 ± 3.7	33.5 ± 4.3	38.8 ± 4.3	38.7 ± 4.5
VJ (cm)	42.3 ± 3.4	42.0 ± 3.0	43.3 ± 4.7	46.0 ± 5.0
RJ index (A.U.)	2.09 ± 0.42	2.06 ± 0.37	2.09 ± 0.50	2.41 ± 0.31
MANP (W)	693 ± 96	661 ± 90	729 ± 110	738 ± 98
MANP (W/kg)	12.6 ± 0.8	11.7 ± 0.7	13.0 ± 1.1	13.5 ± 1.1

N=6. Means ± SD. SM: skeletal muscle, SJ: squat jump, CMJ: countermovement jump, RJ: rebound jump, MANP: maximal anaerobic power.

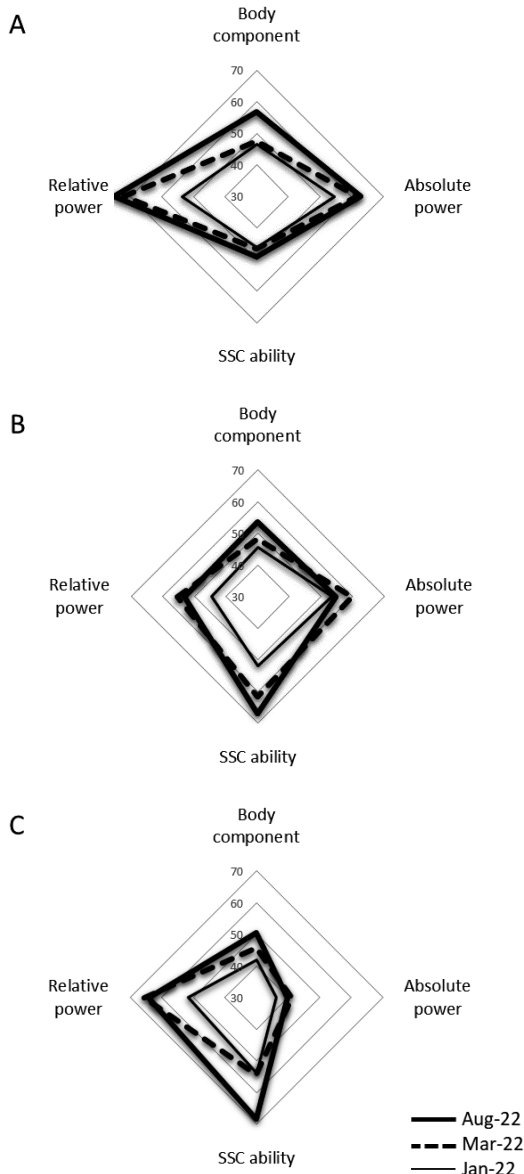


Figure 3 Three examples of the radar chart in our feedback report

は自分の現在地を把握できた。さらに、自分の測定値を5段階で評価することで、トレーニングに対するモチベーションに繋がったと感じた。

- ・練習中には気が付かなかったポテンシャルを秘めている選手が数名いた。逆に、想像よりも低い数値であった選手もあり、身体の使い

方で損をしていることもわかった。

- ・課題として、短い時間で全力を出すことが苦手な選手がいることが挙げられる。測定後に余力が残っている選手が多々見られた。普段の練習において、練習時間と自分の体力を考え、調整しながらプレーしていると考えられる。練習時間を見直し、短い時間を全力で取り組む環境で行いたい。

考察・今後の展開

本報告は、年間トレーニングスケジュールなどにフィットネスチェックテストを導入する際の資料となることを目的として、本学ハンドボール部で実施したフィットネスチェックテストの内容を示した。そのため、通常の研究報告と異なり、導入の経緯や測定項目の選定に関しての記述も行った。

フィットネスチェックテストやコントロールテストといった体力測定は様々なスポーツ種目において実施されている。これらの測定は様々な目的で行われており、主な目的としては、現状の把握、トレーニング効果の検証、目標設定、戦術・戦略への材料、モチベーションの向上などが挙げられる(松林 2022, 佐藤 2011)。また、この測定はフレームワークにおけるギャップ分析の「現状」やPDCA (Plan-Do-Check-Action) サイクルの「Check」であり、トレーニング計画の作成などに有益な情報を提供する(松林 2022, 大澤 2023, 山本 2021)。特に相対的に身体的・体力的要素が大きく影響すると考えられる陸上競技種目などで多く行われており、コントロールテストが鍛錬期の前後、またチームによっては年間を通じて行われている(高梨ら 2010)。また、国立スポーツ科学センターでは、五輪種目を中心に様々な日本代表選手の測定を定期的に行っている。その結果はデータベース化され、様々な資料となっている(松林 2022)。特にパフォーマンス向上を目指す選手にとっては自身の種目の値は客観的に示された

目標であり、モチベーション向上にもつながると考えられている (佐藤 2011)。

このように測定は有益であるものの、試合や普段の練習に悪影響を及ぼしてはならない。そのため、測定時期や測定項目の選定は重要である。測定の実施時期は試合等に影響しないだけでなく、意義が必要である。上述の通り、2021年12月と2022年1月と短期間(1か月未満)でフィットネスチェックテストを実施した理由は、年末年始休暇による身体への影響を明らかにすること、また選手のコンディショニングのモチベーションとするためであった。前年度までの状況は数値化されていないが、指導者の主観では、例年よりも形態(体重など)や体力などが維持されていたとのことであった。(なお、この数値の変化は年末年始休暇による影響だけでなく、新型コロナウイルス新規陽性者数の急増時期(第6波)と重なり、自宅待機時間が増えたことも影響していると推定される。)また、2022年3月と8月は他の報告(高梨ら 2010)と同様、試合準備期前に行われ、その目的は鍛錬期のトレーニングの成果を確認する、またその後が続く試合期に向けて現状を把握するためであった。

測定結果を縦断的に評価することで、選手それぞれの状況の把握やトレーニング効果(少なくとも測定している尺度での身体的な変化)を理解する客観的な情報を得ることができる。一方、チーム全体の状況の理解にもつながるが、測定への参加者が毎回同じでない、また怪我や故障などによりすべての項目を測定できない選手が一定数いることが多く、選手それぞれの理解に比べればチーム全体の理解は少し難しくなる。ただ、複数回(本報告では計4回)実施したことで、2022年度入部者以外は2022年8月実施前までに1回以上の過去値があり、チーム全体の状況がある程度確認することができたと考えられる。また、2022年8月は年間で最も大事な試合期の前の測定であり、過去値との比較で選手それぞれの運動機能の向上を確認で

き、自信にもつながったとの声もあった。

今回、時間や疲労の影響を重視して測定項目を選定したが、身体の測定は競技パフォーマンスを向上させる目的とするため、体力全般の測定は必要ないとしても、今後はハンドボール特異的な測定項目の実施を検討する必要があると考えられる。例えば、ソフトボールでは、一般体力(特にパワー系)項目として、50m走やジャンプ、メディシンボール投げなど、さらに種目特異的項目として塁間走や遠投距離、スイング速度などを行い、その差などを検討することで課題が明らかになることもある(大澤ら 未発表データ)。ハンドボールでは、特異的な測定項目としては、方向転換走(森口ら 2009)やYo-Yoテスト(岡野ら 2019)などの間欠的走能力、投球速度(金高ら 2005)や遠投(田中ら 2004)、投球コントロール(森口ら 2009)などの投能力などの実施が報告されている。新たな測定の実施に際しては、これまでと同様、時間や疲労などの影響を考慮しつつ、目的を明確にして、さらに他の測定項目も再考する必要があると考える。

また、選手の興味や特殊性などを考えて、RJテストや最大無酸素パワーテストを実施した。このような測定法に類似した動き(つまり、ジャンプ動作や自転車ペダリング運動)は経験しているものの、ほとんどの選手にとって実際に測定することは初めてであったことから、練習試技をしたものの、第1回の測定値は不慣れによる影響も含まれると考えられる。そのため、年末年始休暇の影響を検討するために2021年12月と2022年1月の比較を行ったが、これらの運動機能の変化に関しては過小評価している可能性もある。実際の測定に際しては時間的な制限もあり、測定のための事前練習等を取り入れることは難しいため、評価や検討の際に注意が必要である。

本報告では測定結果をほとんど示さなかったが、興味深いことに2つのバネ力(SSC能力)の指標(SJからCMJへの増加率とRJ指数)の

間にも、相対値のパワー指標（SJの高さと体重当たりの最大無酸素パワー）との間にも相関関係は認められなかったが、絶対値のパワー指標（SJパワーと絶対値の最大無酸素パワー）との間には正の相関関係が認められた（未発表データ）。絶対値パワー指標間での関係は先行研究にも類似している（堀内ら 2005）。これらの結果は、レーダーチャートを作成する際に利用する測定値として妥当かを再検討する材料になる。また、相関関係が認められる項目があったことは、測定項目の選定にも影響する。つまり、特殊な機器が必要であり、測定だけでも 4.5 分間を要する最大無酸素パワーテストを実施しなくとも、簡易的に実施できる SJ を実施することにより一定程度には絶対値のパワーを評価できることを示している。実施する条件（時間、機器、指導者や選手の考えなど）によって測定項目も決まることから、それに有用な情報を発見する、また提供することも今後より一層重要となるであろう。

フィードバックレポートは、レーダーチャートでは視覚的に理解しやすいこと、表では個人値の推移が確認できること、全体や学年の平均値および 5 段階評価（マーキングも含めて）では自身の特徴を理解・発見することを意識として作成された。フィードバックレポートはどのような形式が効果的であるか定かではなくその検証も難しいが、階層などによりモチベーションが向上するとも考えられている（高山 2021）。指導者や選手が情報を有効活用できない、さらにその情報を理解や処理できなくなる可能性も考慮して（特に測定項目が増える場合）、今後も測定項目やフィードバック法を検討する必要がある。また、今回、レーダーチャートの値（今回は 2 つの測定項目の T スコアの平均値）は十分な検討がなされずに測定項目が選定されたため、その妥当性の検討も今後必要である。さらに、フィットネスチェックテスト実施からフィードバックまでの時間は短いほうが選手の実感や理解にとってよいと考えられ、それも今後の改

善点であると考ええる。

本報告は、2021 年 12 月より計 4 回実施したハンドボール競技におけるフィットネスチェックテストの概要をまとめたものである。様々な制限の中での導入であったが、全 4 回実施することができ、また最も大事な試合の前の測定（2022 年 8 月）で多くの選手がもっともよい値を示したことはトレーニングの成果を数値という客観的な指標で確認でき、指導者や選手自身、チームにとっても有益であったと推定される。今回はひとつのケースレポートであるが、本報告がハンドボールおよびそのほかのスポーツ競技におけるフィットネスチェックテストを導入・改善するうえで有益となる情報になると考える。

謝辞

本測定に参加した選手およびスタッフ、および測定場所・機器を提供してくださった基礎体力研究所の皆さまに感謝を申し上げます。

文献

- 安達隆博, 斉藤慎太郎, 白井克佳, 栗山雅倫, 田中守: ハンドボールジュニア優秀選手の体力測定評価に関する研究. 健康・スポーツ科学研究, 10: 25-32, 2000.
- 羽田圭宏, 宮地司, 高野吉朗: ハンドボール競技者の下肢筋力と跳躍動作の関係. 理学療法科学, 35(1): 1-4, 2020.
- 林恭輔, 高橋勝美: ハンドボール競技における実業団選手と高校選手の出力パワーの比較. 松山大学論集, 20(2): 317-334, 2008.
- 池田まり子, 池田修, 大柿哲朗: 大学女子ハンドボール選手の形態及び運動機能. 健康科学, 29: 33-37, 2007.
- 金高宏文, 安田三郎, 北嶋潤一, 會田宏: 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—. スポーツトレーニング科学, 6:

- 2-6, 2005.
- 松林武生：フィットネスチェックハンドブック．大修館書店，2022.
- 森口哲史，市村志朗，藤田勉，永澤健，前田雅人：ハンドボールに必要な間欠的運動能力に関するフィールドテストの検討．鹿児島大学教育学部教育実践研究紀要，19：81-86，2009.
- 岡本大，内田沙智，高野内俊也，吉田久士：大学ハンドボールにおける体力およびトレーニング評価．国士舘大学体育研究所プロジェクト研究報告書，22：111-115，2003.
- 岡野憲一，九鬼靖太，吉田拓矢，谷川聡：全国トップレベル高校女子ハンドボールチームにおける形態および運動能力の特性：レギュラー選手と非レギュラー選手の比較から．体育学研究，64：419-428，2019.
- 大澤拓也：身体の測定・評価のススメ．女子体育，65(1)：10-13，2023.
- 佐藤耕平：東京都スポーツ医・科学サポート報告ーコントロールテストとコンディショニングサポートに関してー．日本女子体育大学附属基礎体力研究所紀要，21：51-59，2011.
- 下河内洋平，井川貴裕，渡邊有実，油谷浩之，井口理，内田靖之，楠本繁生：大学女子ハンドボール選手における踏切脚と非踏切脚による片脚リバウンドジャンプ遂行能力と両脚スクワット1RM およびスクワットジャンプ最大パワー発揮能力との関係性の相違．トレーニング指導，1(1)：4-7，2014.
- 高梨雄太：陸上競技投擲競技者におけるコントロールテストに関する研究．東京女子体育大学・東京女子体育短気大学紀要，45：79-86，2010.
- 高山慎：大学生女子ハンドボール競技者のフィールド測定および筋力測定値のパーセンタイル順位表．環太平洋大学研究紀要，18：295-299，2021.
- 田中守：年齢（発育発達）に応じた体力づくり．ハンドボール強化指導本 NTS2000，日本ハンドボール協会編，64-68，2000.
- 田中守，内田美津，進藤宗洋，田中宏暁，安田寛，北林健治：ハンドボール競技選手の遠投力とベンチプレスによる筋パワーとの関係．スポーツ方法学研究，17(1)：99-107，2004.
- 山本正嘉：アスリート・コーチ・トレーナーのためのトレーニング科学 トレーニングに普遍的な正解はない．大垣書店，2021.
- 吉兼鍊，笹倉清則，松澤杏奈：コロナ禍におけるハンドボール部の活動．日本女子体育大学スポーツトレーニングセンター紀要，25：43-45，2022.
- 図子浩二：体育方法学研究およびコーチング学研究が目指す研究のすがた．コーチング学研究，30：129-135，2017.