

体育における運動スキルの教育と評価

宮崎大学教育文化学部 日高正博

1. はじめに

「大学体育の質保証と評価」のテーマのもと、私に課せられた課題は、体育授業の中核的教育内容である「運動スキル（技術）」の面から、特に評価の方法について紹介することであった。そこで、大学体育授業でもよく行われるバドミントンを取り上げ、運動スキル評価のための「物差し」の作成とその妥当性の検証の結果を紹介することを通して、与えられた課題に迫ろうとした。

そもそも、「運動スキル（技術）」は、運動課題解決のための合理的で効率的な身体操作の方法であると定義される。したがって、運動スキル評価の「物差し」を開発するに当たっては、まず、運動課題を明らかにする必要がある。次に、運動課題解決のための「運動スキル（技術）」を構造的に捉えるとともに、中核的な「運動スキル（技術）」を抽出する作業が求められる。すなわち、運動課題解決のための中核技術は、その運動を特徴づける技術であり、「基礎・基本」と言われるものである。

バドミントンは、ネットで区切られたコート内で対戦相手とシャトルを打ち合い、お互いがラリーの中断と継続を試みるところに面白さがある。したがって、その運動課題は、「ネットを挟んで対峙した相手に、ラケット操作により一撃で『ズレを突く』」と表現されよう。この運動課題を解決するためのバドミントンのスキル（技術）は、フットワークを土台（基礎）として、その上に3つのストロークの柱（基本）が立っているとイメージしている。すなわち、オーバーヘッドストローク、サイドアームストローク、アンダーハンドストロークの3つである。その3つの柱の中身がショット名で表されるスキル（技術）であると考えられる。すなわち、オーバーヘッドストロークから打ち出されるショットにはクリアー、スマッシュ、ドロップ等があり、サイドアームストロークからはドライブとプッシュなどが、アンダーハンドストロークからはサーブやロビングなどがある。その中でも、使用頻度やバドミントンの特徴を考えると、中核的スキル（技術）は「クリアー」であると考えられた。

そこで、オーバーヘッドストローク（クリアー）の動作得点の作成とその妥当性の検証について報告した。また、バドミントンの総合的スキルを評価する方法の開発とその妥当性の検証の具体も紹介した。以下にその概要を報告する。

2. オーバーヘッドストローク（クリアー）の動作得点作成の試み²⁾

先述したように、数種類あるバドミントンのストロークの中で最も使用頻度が高いのは、オーバーヘッドストロークである。オーバーヘッドストロークでのショットには、ハイクリアー、スマッシュ、ドロップ等がある。中でもハイクリアーは、空間を大きく使う滞空時間の長いショットで、その軌跡は、シャトルの急激な減速によってほぼ垂直に落下してくることから、バドミントンの特徴付けるショットであると言える。

ハイクリアーが打てるようになるためには、オーバーヘッドストロークのフォームの習得が必要である。正しいフォームの指導に当たっては、まず、学習者のフォームを評価することが必要となる。しかし、個々のフォームには、並進運動の有無や捻転運動の有無、さらには鞭運動の有無によってそれぞれ特徴があり、複数存在する。そこで、ハイクリアーのフォーム（技術）を段階的に評価する方法が求められる。すなわち、種々あるフォームが類型化され、段階的に示すことが出来れば、学習者のフォームをどのように改善すればよいかの道筋が見えてくる。

そこで、女子学生12名（経験者3名（8年、9年、11年）、未経験者9名）と女子中学生23名（経験者25名（0.5年～1.5年））の計35名を対象に、ショットの中核と考えられたハイクリアーのフォームを撮影し、それらを類型化し、得点化することを試みた。また、その妥当性を、それぞれのフォームから打ち出されたシャトルの初速との関係から検証した。

フォームの類型化と段階づけは、被験者の利き腕側方12.20mより撮影された打動作画像をもとに、足・腰・肩・肘に着目し、並進、捻転、鞭の各運動の有無からフォームを類型化するとともに、動作の効率性が

ら得点化した。撮影に当たっては、指定したサークル内（直径80cm）で、前方2.80m上方より投げ上げられたシャトルをできるだけ遠くにハイクリアーで打つよう指示した。

動作得点の妥当性は、作成された動作得点を各フォームから打ち出されたシャトルの初速との関係から検証した。

ハイクリアーの動作得点の設定に際しては、効率的な打動作を生み出すための身体運動である「並進運動」「捻転運動」「鞭運動」を分類の視点とし、「ステップの有無」「腰の捻りの有無」「上腕の位置と肩に対する遅れ」「前腕の肘に対する遅れ」を観点に動作の順序に基づいて類型化した。その結果、ハイクリアーのフォームは35設定されたが、8つに集約・分類され、打動作の効率の面から段階付けし、得点化して示した。その動作得点と初速の関係を回帰分析した結果、両者の間には、 $y=21.433x+59.832$ の関係式と $r=0.699$ ($p<0.01$)の有意な相関関係のあることが認められた。したがって、作成した動作得点は一応妥当であると考えられた。

3. バドミントンの総合的スキルを評価する方法の開発と妥当性の検討³⁾

バドミントンのスキルを正確に測ることができれば、学習成果としての技術の習得状況を評価することができるようになるだけでなく、ゲーム実施上のハンディキャップ制の設定の指標に活用できたり、ゲーム様相との関係から習得させるべき技術的ミニマムの基準を設定したりすることにも活用が期待される。

バドミントンのスキルを測定する方法は、日高ら¹⁾によって提案されてはいるものの、その妥当性までは検証されておらず、簡便さの点からも検討の余地があると考えられた。

そこで、本研究では、バドミントンのスキルをより正確にしかも簡便に測定する方法を開発するとともに、その妥当性を検証しようとした。

個人スキルの測定を行うために、初心者でもある程度は実施可能な、以下の5つのスキルテストを、大学1年生31名（男：23、女：8）を対象に実施した。すなわち、①移動しながらのシャトルリフティング（以後、リフティング）、②前後のフットワークの速さ（フットワーク）、③ショートサーブ（サーブ）、④その場で止まって打つハイクリアー（クリアー（止））、⑤動きながら打つハイクリアー（クリアー（動））の5つである。

バドミントン経験年数10年以上の者3名に、対象とした31名を5段階で評価させ、その結果の平均を実験参加者のスキルレベル（評価スキルレベル）とした。また、評価スキルレベルを目的変数、各スキルテストの結果の得点を説明変数とするステップワイズ法による重回帰分析を行い、回帰式によって個人のスキルレベル（予測スキルレベル）を設定した。

スキルテストの対象者31名に15点1セットマッチゲームで行わせ、各個人の予測スキルレベルとゲームの勝敗結果の合致の程度から、予測スキルレベルの精度を検討することを通して、スキルテストの妥当性を検証しようとした。31名によって行われたゲーム数は117試合であった。

評価スキルレベルを目的変数、5つのスキルテストの得点を説明変数として、重回帰分析を行った結果、クリアー（動）・サーブ・フットワークの3つのスキルテストが抽出された。各スキルテストの標準偏回帰係数とF値はそれぞれ、クリアー（動）が0.711 ($F=59.86$)、サーブ0.275 ($F=11.89$)、フットワークが0.176 ($F=3.33$)を示した。すなわち、決定係数0.831 ($p<0.01$)の重回帰式（予測スキルレベル = $0.711 \times$ クリアー（動）得点 + $0.275 \times$ サーブ得点 + $0.176 \times$ フットワーク得点 - 0.199 ）を得た。全117試合のうち、予測スキルレベルとゲームの勝敗結果が合致したものは94試合で、合致率は80.3%を示した。すなわち、回帰式から得られる予測スキルレベルは、ある程度正確に個人のスキルレベルを捉えることができると判断された。また、各技能差のあるゲームにおける合致率と点差の平均はそれぞれ、技能差「3」で100%・9.9点、「2」で100%・6.5点、「1」で80%・5.5点、「0（レベル差なし）」で64.1%・4.9点を示し、スキルレベルの差が開くほど、その合致率と点差の平均は大きくなっている。同程度の予測スキルレベルのゲームにおいて合致率と点差の平均が低下することは、競った内容のゲームが多くなっていることの影響が予想された。

先述したように、重回帰分析によって3つに抽出されたスキルテストの絞りこみを試みた。評価スキルレベルを目的変数、サーブ・クリアー（動）・フットワークの3つのスキルテストの得点を説明変数として重回帰分析を行った。その結果、クリアー（動）・サーブの2つのスキルテストが抽出された。各スキルテストの標準偏回帰係数とF値はそれぞれ、クリアー（動）が0.806 ($F=104.25$)、サーブが0.320 ($F=16.44$)を示した。すなわち、決定係数0.817 ($p<0.01$)の重回帰式（予測スキルレベル = $0.806 \times$ クリアー（動）得点 +

0.320×サーブ得点+1.216)を得た。

さらに、サーブとクリアー(動)の2つから1つのスキルテストに絞ることが可能か検討した。クリアー(動)得点と評価技能レベルの決定係数は0.729($p<0.01$)であり、サーブとクリアー(動)を重回帰分析した際の決定係数(0.817)を下回っている。このことから、クリアー(動)の1つのスキルテストだけでも、ある程度個人の技能を測ることは可能であるが、サーブとクリアー(動)の2つを測定した方が、より正確に個人の技能レベルをとらえることができると考えられた。

4. まとめ

バドミントンを例に、運動スキルの評価の具体について報告した。すなわち、オーバーヘッドストローク(クリアー)の動作得点の作成と、総合的スキルを評価する方法の開発を試みたものである。いずれも運動スキルを評価する「物差し」を提案したものであるが、それが妥当であるかどうかを検証する際の視点は、動きの「合理性」や「効率性」あるいは「勝敗」といったものがあげられる。それらは、直接的あるいは間接

的に、そして客観的に測定が可能である場合が多いため検証しやすい面がある。いずれにしても、運動スキルの指導と評価には、前提として、運動課題解決のためのスキル(技術)の構造化がなされる必要があるが、この作業は、教育内容であるスキル(技術)のミニマムの指定に通ずるものである。

参考文献

- 1) 日高正博, 後藤幸弘 (2011) バドミントンのゲーム様相と楽しさの関係～ハンディキャップ制確立に向けての基礎的研究～, 研究論文集 — 教育系・文系の九州地区国立大学間連携論文集 — 4 (2).
- 2) 日高正博, 佐藤未来, 後藤幸弘 (2014) バドミントンのオーバーヘッドストローク(クリアー)の動作得点作成の試み — 動作とシャトルスピードの関係から —, 日本教科教育学会誌37(2). pp.91-97.
- 3) 細田知里, 日高正博, 山内正毅, 後藤幸弘 (2012) バドミントンの総合的スキル評価法の開発とその妥当性の検証 — 大学生を対象として — 日本体育学会第63回大会予稿集. p.236.