

第1回研究会 2019年5月21日(火)

# バドミントン選手の体格・運動能力, コンディショニングに関する研究

## ～中期国内研究員報告～

渡辺 英次 (文学部教授)

昨年度, 2019年9月から2020年3月まで中期研究期間をいただきまして, バドミントンクラブを中心に体格・運動能力測定, コンディション測定を行いました。期間中, 運動能力については約1200名, コンディションについては約200名の測定を実施することができました。測定の様子もふまえてバドミントン選手の体格・運動能力について考えをまとめていきたいと思います。

### I. バドミントンについて

バドミントンは約6m×13m四方のコート内で, コート中央に設けられた約155cmのネットを挟んで対戦相手と対峙し, 80~90g前後のラケットを使って約5gほどのシャトルを1回のヒットで相手コートに返し続ける競技です。シャトルを相手コートにつける, または相手にミスさせる(自分のコートに返球させない)ことで点を得ることができます。シャトルの形状から独特の飛行曲線を描くので, 老若男女, 初心者でも比較的容易にラリーを続けることができるスポーツと言えます。トップ選手ではシャトルの初速は400km以上を記録

し, 試合時間は1時間を超え, ラリー中の心拍数は190拍前後を記録するなど, コート内で急発進, 急停止, 方向転換を絶え間なく行う生体負担度の高いスポーツでもあります。近年では競技としてのバドミントンを楽しむ方も増えており, 日本バドミントン協会登録者数は1997年度から伸び続け, 2018年度に30万人を超えました。2020年には東京オリンピック・パラリンピックが開催されますが, 1972年ミュンヘンオリンピック, 1988年ソウルオリンピックでは公開競技として開催され, 1992年バルセロナオリンピックから正式競技となりました。パラリンピックは2020東京大会が第1回大会となります。競技力の向上に伴い, 2020東京大会ではメダル獲得有力種目として近年メディアでも数多く取り上げられ, 私たちの目に触れる機会が多くなったことは嬉しい限りです。

### II. 体格・運動能力測定

私達の研究グループでは, 選手個々の健全な発育発達にあわせたトレーニングのあり方と成長期のスポーツ傷害の予防を目的として2008年8月に「ジュニアスポーツ選手の体格・

運動能力測定」をスタートしました。その後, 測定した選手を継続して追うために「スポーツ選手の体格・運動能力測定」として縦断的な研究に移行し, 今年度で11年目を迎えました。測定項目は形態計測4項目(身長, 体重, 体脂肪率, 座高)と運動能力測定6項目(20mダッシュ, プロ・アジリティ, 立ち幅跳び, 反復横跳び, 垂直跳び, リバウンドジャンプ)です。2019年4月20日現在, 17都道府県(北海道, 青森, 岩手, 宮城, 福島, 埼玉, 東京, 神奈川, 石川, 長野, 愛知, 京都, 大阪, 兵庫, 広島, 香川, 熊本), 22種目(野球, バドミントン, バレーボール, 運動教室, 卓球, サッカー, バasketボール, 水泳, 空手, 陸上競技, チアリーディング, テニス, ハンドボール, スキー, アイスホッケー, ラグビー, レスリング, 器械体操, 柔道, 剣道, スノーボード, 一般), 270チームの測定を行い, 延べ16,185名の体格・運動能力測定を実施しました。結果は2週間以内にフィードバックし, 継続して実施していただけるように過去の測定結果を追えるように作成しました(図1)。

得られたデータから分析を行ったところ, ジュニアスポーツ選手と児童・生徒の運動能力の発達過程を比較すると, 運動能力が伸びる時期にはさほど差はありませんが, 伸びる程度に大きな差があることが示唆されました。時期にあったトレーニングを行うことで, 能力を引き延ばすことができる可能性があるため, 競技のトレーニングにあわせて, もしくはその時期に最適な競技に関するトレーニングは何かを探っていくことが今後の課題となります。

また, 生まれつきに関する資料も数多く出てきております。プロ野球選手に関する報告では4月~6月生まれの選手が一番多く, 1月~3月生まれの選手が少ないという結果が出ておりました。日本は年度始めが4月, 終わりが3月ですので, 特にジュニア期の低学年においては数ヶ月の差というのが大きくなりますので, 相対年齢効果で一般的に体力レベルで上回る4月~6月生まれの子どもが選択的に選ばれる

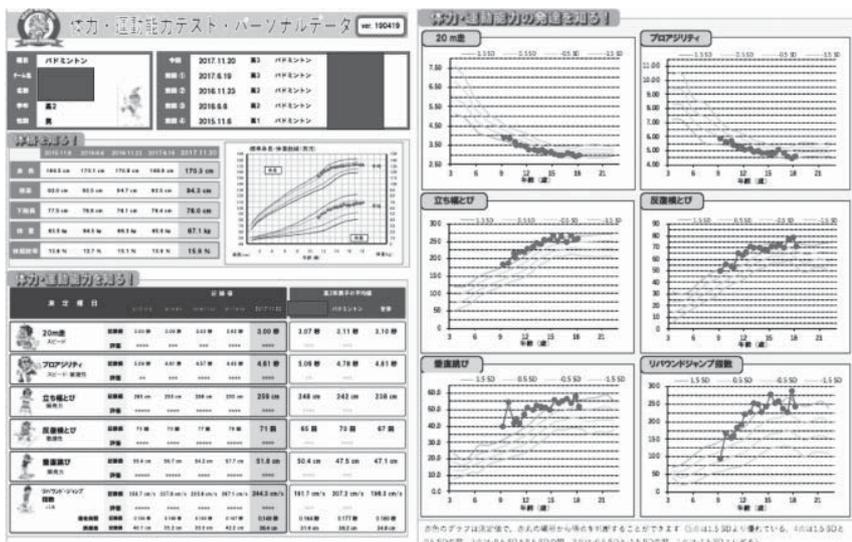


図1. フィードバック用紙

のは必然かもしれませんが、一方でタレントを見失っている可能性も考えられます。データを蓄積することでその子どもの月齢、日齢で考えていくことも可能となり、その場にいる競争相手と単に比較するだけでなく、現時点での評価が可能となると考えております。近年、世代代表(1月始まり)のカテゴリも増えてきているので、調査結果が待たれるところでです。

### Ⅲ. ジュニア期の体格・運動能力と競技成績に関する研究

バドミントンクラブに所属するジュニア選手(10-18歳)1360名を対象に、体格・運動能力測定を行い、競技成績によってAグループ(全国大会best8以上)とBグループ(それ以外)に分類し、分析を行いました。性差については第二次性徴による発育発達のスปีドから体格、運動能力に差がみられました。競技成績について、男子では体格において14歳をピークにして差はみられなくなり、以降体格差は大きな影響ではないと考えられます。運動能力において15歳までは競技成績の一部に反映されたと考えられますが、16歳以降で差はみられないことから、技術、戦術、心理等の要素がより複雑に関与していると考えられます。女子では体格において大きな影響はないと考えられます。運動能力において各年代、ほぼ全ての項目で差や傾向がみられたことから、体力要素が競技成績に関与している割合が男子と比較して高いことが推察されました。なお、男女両グループともに運動能力においてスポーツクラブに所属する選手の平均値よりも高い平均値にありました。

毎年8月にABC大会という小学生の全国大会があり、ここ数年視察に伺っております。入賞者のプレーはフットワーク、フォームがきれいで、トレーニングをしっかり積んできたことが伺えます。試合で思うようにいかなくて泣き出す選手や、それをコーチがなだめながら言葉がけをする、緊迫した場面でラリー間に選手がコーチの顔を見て、コーチは黙ってうなずくなど信頼関係が構築され、選手、指導者の不断の努力が実を結び、感動する場面が数多くみられます。その中で上位の選手を見ると体格の大きい選手が多く、そのメリットを生かした戦術を行っているように見受けられました。良い成績を残すことで選択肢が増え、自分にあった良い環境でトレーニングを積むことができ、成績が伸びる、という図式が成立し、競技力向上に大きな影響を与えたと思います。ABC大会は2000年からスタートし、本大会で活躍した

選手がその後数多く日本代表に選ばれ、国際大会で活躍しております。

体格・運動能力測定のデータについては、2020年3月発行の専修大学スポーツ研究所紀要第43号をご参照ください。

### Ⅳ. コンディション測定

2015年1月から女子アスリート自身がスポーツ医学情報、特に女性アスリートの三主徴(Female Athlete Triad:摂食障害、運動性無月経、骨粗しょう症)を理解し、活用する能力を高めることを目的としたコンディショニングサポートプロジェクト「Female Athlete Literacy Project【FAL Project】(代表 相澤勝治所員)」を一部クラブで行っています。コンディション測定項目は体組成測定、骨密度測定、推定血中ヘモグロビン濃度を、あわせてFATに関するアンケート調査を実施しています。その中で、今回は女子大学生のコンディショニングについての事例紹介をします。

A大学で行っている本サポートについて、月1回の測定会を実施しています。スタート当初、推定血中ヘモグロビン濃度の値が悪かったため、すぐに栄養の先生をお招きし講習会を実施したところ、翌月から改善され、大会日程、学事暦、年末年始のライフイベントや月経周期等で変動もみられますが、現在も維持されています。測定の結果を見てすぐに手を打ったことで、選手自身のデータと照らし合わせて自分のこととしてすぐに対応してもらえた、良い結果だったと思います。チーム全体として、1~2月の測定結果にばらつきが多く、その後徐々に改善され、10月の全日本学生選手権まで維持されていると思います。本来であれば全日本学生選手権で上位に入ることによって12月に行われる全日本総合選手権までがシーズンとなるのですが、出場権獲得が難しい状況のようです。年末年始のコンディションに改善の余地があるので、それ以前の介入によりコンディションを維持し、心身ともにトレーニングに向かわせる環境を作っていくことが課題と考えています。



測定風景 現地の指導者、保護者の方に測定をお願いしています



測定風景 セミ学生が検者となり測定を実施。選手自身が相互に機器を扱うこともあります

また、春のリーグ戦が4月下旬からスタートするため、新1年生の活躍も期待したいところで、高校の先生と連絡を密にし、リーグ戦に出ることを目標にトレーニングを積んでもらえるようお願いしているところです。

## V. 体格・運動能力測定&コンディション測定

こちらも先ほどのA大学の結果から考えてみたいと思います。2010年から2018年にかけて延べ141名の測定を実施しました。Aグループ(全日本総合選手権)とBグループ(それ以外)に分類し、データを比較してみました。運動能力について、1年目、2年目はグループ間の差は見られませんが、3年目に反復横跳びとリバウンドジャンプ、4年目に立ち幅跳び、垂直跳び、リバウンドジャンプに差がみられました。コンディションについて、2015年5月、12月、2016年5月、2017年5月で差がみられました(A>B)。年間の変動係数はA<Bでした(A=0.1, B=0.18)。グループに関係なく、12月から4月にかけて貧血傾向がみられました。

運動能力については3年目に差が見られたことから、1,2年生までは高校時代のトレーニングの効果が優位で、3年目からは大学入学後のトレーニングの効果が優位に働くと考えたいところです。コンディションについては、前述した内容も含めて大学生のライフスタイルと試合のスケジュール管理、特にレギュラー選手で上位進出する選手は試合数が多くなり、コンディションの維持が難しくなってくるので目標とする大会にターゲットを絞ったコンディショニングが必要となります。逆に大会で早い段階で敗退してしまう選手は、他の選手が試合数を重ねる中、見学や応援する機会ばかりが増えてしまい、貴重な実践トレーニングの機会を失っていることになるので、敗退後はトレーニング量を増やす、強度を高めるなど意識を高めないとレギュラー、非レギュラー選手の差が益々広がってしまいます。競技力向上のためには通常の練習時間だけでなく、大会での活動時間も含めたトレーニング計画を選手自身が認識し、考えていく必要があります。

## VI. まとめ

各クラブが普段練習している会場に赴き、測定をすることで施設や普段生活している環境がわかり、クラブの雰囲気を感じ、練習内容を知ることができます。練習の合間に指導者や保護者の方々と話をすることができ、選手

を取り巻くサポート体制、バックグラウンドについても知ることができ、時間、費用ともにかかりますが現場に赴く大きなメリットと実感しています。

現地で測定して競技の現場でデータを返却する、という一連の流れの中で指導者の方には客観的な指標としての「測定結果」と、常日頃選手に寄り添い現場で見られている指導者の経験や感覚といった「主観的な指標」の結果をそれぞれチェックし合い、再評価、再構築、再実行の資料としてご利用いただければという思いです。データを蓄積することで、指導者の主観的な指標を補足し裏付ける、もしくは真っ向から反対する結果がでることも多々ありますが、なぜそうなっているのかを考える貴重な資料となり得ると思います。トップアスリートや体力が弱い方、障がいを抱えている方については正規分布の両端にプロットされ、平均値だけで考えず個別に確認する必要があります。測定値としていわゆる「はずれ値」については科学的事実が当てはまらないことも多いため個別に指導者が判断を下す必要がありますが、その数を増やしていくことでグループが形成され、将来的には唯一無二の資料となりえます。測定を継続することでクラブの財産、引いては各競技団体の財産になるかと思えます。

本研究を通じて選手の皆さんにおいては測定の意義を理解し、発育発達段階の把握と運動能力の向上、コンディションの指標として活用し、定期的な測定を行う事で測定の考え方を正しく理解できるようになる事を期待しています。アスリート自身の科学的認識を深めセルフコンディショニングの実践力を高める事

ができるよう、今後も継続したサポートを行う予定です。指導者の皆さんにおいては幼少期からバドミントンを継続している選手に寄り添い、発育発達に合わせた育成強化と傷害予防を実践する指導者において体格運動能力面の資料として活用されること期待しています。本研究は現在も継続して測定を行っております。開始年齢、練習時間と競技成績、傷害の関係を含めた成果を引き続き広く情報提供を進めていきたいと思えます。

## VII. 謝辞

本研究にご協力いただいた全ての選手、指導者、保護者の皆様に御礼申し上げ、縦断研究へのご理解とご協力を引き続きお願い申し上げます。

なお、本研究はJSPS科研費(課題番号21700624, 23700741, 26350790)、並びに専修大学学内助成(2016年度, 2019年度)、平成30年度専修大学中期研究員制度の研究成果の一部となります。

## VIII. 参考文献

- 専修大学スポーツ研究所編(2019)「スポーツリテラシー&ウェルネスハンドブック2019年版」日本文化出版
- 日本バドミントン協会 協会登録者数 <https://www.badminton.or.jp/nba/regist.html> (2020.2.19閲覧)
- 日本小学生連盟オフィシャルサイト <http://www.syoubad.jp/index.html> (2020.2.19閲覧)
- 日刊スポーツ 金メダリスト最多は1月生まれ 誕生日調べてみた <https://www.nikkansports.com/olympic/column/edition/news/201901160000219.html> (2020.2.19閲覧)

