

I. 緒言

他のスポーツに比べ剣道は科学的見地から技術面が分析され、指導の場面に活かされていることは極めて少ない。また、指導の際には指導者の経験論や感覚が重視され、技術に関しても古くから言われている通りに教授されることが多く、指導に活かされる新たな技術分析が行われているとは言い難い。そこで筆者は剣道界における閉鎖的な現状を少しでも改善することで、決して感覚的ではなく、多くの人に提供することの可能な剣道技術の客観化を行いたいと考えた。

本研究では剣道において最も重要な技である“面”打ちについて解析していく。古くから剣道において技を出す際（殊面打ちに関して）は「手で打つな足で打て、足で打つな腰で打て」と表現されることが多い。筆者の経験上、足腰の強い強豪選手は多いが、決して足腰のみが面打ちの要素ではないと感じたため、本研究を進めることでよい面打ちをするために影響を与える体の要素を考察し、今後青少年を始め剣道界に浸透する技術論を示すことを目的とする。

II. 分析方法

被験者には剣道を専門とし、早稲田大学剣道部に所属する現役学生 10 名を用いた。被験者は一足一刀の間合い（左足を動かすことなく静止状態から技を出せる状態）のから一歩で面を打つ。本研究では競技力の高さとの相関を見るため、実戦向きである振りかぶりの小さな面打ちを実施した。各自十分なウォーミングアップの後、普段に極めて近い動きできるようになった段階で撮影を行った。

跳躍力を見るためにリバウンドジャンプと垂直跳びを計測した。先に垂直跳びを三回計測し、次にリバウンドジャンプを 5 回連続で計測した。

面打ちに関し、被験者の矢状面を高速度ビデオカメラ（CASIO 社製 EXILIM EX-F1）を用いて毎秒 150 コマで撮影した。縦 2.054 m×横 5m の画角を設定し、キャリブレーションポール（マーク間隔 0.4m）を立て、撮影した映像を PC に取り込んだ。取り込まれてくる画像上の分析点（大転子、首、右手グリップ、竹刀先端）の 4 か所をビデオ動作解析システム（Frame-DIAS II、ディケイエイチ社製）を用いて毎秒 150 コマでデジタル化した。

跳躍に関し、マットスイッチを用い垂直跳び・リバウンドジャンプを計測した後、マルチジャンプテスト（ディケイエイチ社製）を用い、マットスイッチ上で跳躍運動を行わせた際の ON/OFF 信号をパソコンに取り込んで跳躍高を直接算出した。

III・IV. 結果・考察

垂直跳びと最大腰速度の水平方向、鉛直方向、リバウンドジャンプと最大腰速度の水平方向、鉛直方向の 4 つの組み合わせの相関を見ると、リバウンドジャンプと最大腰速度の鉛直方向にのみ、正の相関を示す傾向が認められたが、その他 3 つに関しては、相関は認められなかった。腰の移動速度を縦（鉛直方向）と横（水平方向）の二つの要素に分けて分析すると、水平方向における速度差は good 群と poor 群の間で大きな差は認められず、鉛直方向において正の相関を示したことから、good 群に属する選手は鉛直方向への腰移動速度が速く、それ故に遠くへ跳んでいるということがわかる。リバウンドジャンプが高い選手ほど、遠くへ跳び、面を打つことができるのである。面を打つという動作においてはいかに体の諸部位の動きを小さくしながら力を発揮するかが重要となってくる。

体幹・上肢・竹刀の角度変化を総合し、規格化時間の経過で追うと、good 群は上肢・竹刀・体幹の順で 30%・35%・40% で顕著な動き始めがあり、poor 群は動順で 20%・25%・30% で動き始めが認められた。つまり体の各部位が動く順序としては、右足の離床・上肢・竹刀・体幹の順で動き出している。体が動き出したのちも体幹を維持することができるかが、面打ちの善し悪しを決める要素となっている。

V. まとめ

“手で打つな足で打て、足で打つな腰で打て”という表現は、手で打つことばかりを考えると上肢の移動が早くなり打突が遅くなる、足で打つことを考えると、下肢の移動開始が早くなるため、体幹のバランスが崩れる。腰を入れ、踏ん張ることができることでバランスの崩れない技の出し方が可能になるという科学的な側面を持つことが分かった。

今後は競技力が高いながらも多くの剣士とは剣風が異なる特殊な剣道をする選手を分析することで、“勘”を科学的に解明することで剣道の発展を促すことが課題であると考える。