

トピック

ホッケー競技のプッシュストロークをバイオメカニカルに分析

早稲田大学人間科学部スポーツ科学科

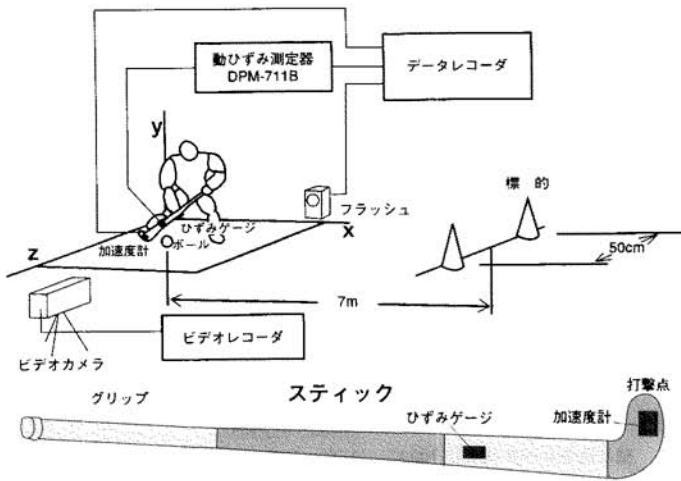
用具を用いるスポーツでその用具が生み出す物理的現象を解析すれば、プレーヤの動作を解析することが可能であり、ゴルフ、テニスなどでは研究例が発表されている。ホッケーでは動作の定性的計測の例はあるが、一つの技術に着目して、その動作をバイオメカニカル視点から分析した研究はほとんど見られない。

早稲田大学人間科学部スポーツ科学科永田研究室では、ホッケー競技における動作の合理的指導法作成のための資料を得るために、熟練者と未熟練者のストローク動作特性とフォームの違いを明らかにする研究を行っているのでご紹介する。

ホッケー競技のストロークには、ヒットストロークとプッシュストロークがある。ヒットは野球のバッティングと同じインパクト性のある動作で、プッシュはヒットに比べてスティックとボールが比較的長時間接触しており、「投げる」と「打つ」の中間といえる「押し出す」動作で、ホッケー特有のものである。ゲーム中最も頻繁に使われるストロークで、近年人工芝のフィールドが使われる頻度が多くなったため、この技術が一層ゲームの勝負を左右する重要な要因になってきている。

実験では、体育会ホッケー部員から男子学生の熟練者5名、女子学生の未熟練者5名が被験者として選ばれた。被験者は7m前方の幅50cmの標的をねらい、ペナルティストローク*の体勢から1名あたり20本のプッシュを行って、そのときスティックに発生した力を測定した。スティックの重さは640g、ボールは165gのものを使用した。

スティックにはひずみゲージ(KFG-5-120-C1-11 L300)を貼りつけ、その出力を動ひずみ測定器(DPM-711B)を経てデータレコーダに記録し、データ処理にパーソナルコンピュータを使用した。



プッシュストローク波形は、打撃方向に対して後方をプラス、前方をマイナスとして記録した。また、スティックのヘッド部分に加速度計(増幅器内蔵型、ASV-20GA)を取り付け、加速度波形が大きくマイナス方向へスパイクした時点を、スティックとボールが触れた瞬間と定め、トリガ信号とした。

処理の一例として示した平均ひずみ波形からわかるように、熟練者と未熟練者の周波数成分と偏差値の違いが明確となり、ホッケーの熟練度を示す指標として応用できる可能性が得られた。

なお、この実験中、床反力計(フォースプレート)によるストローク動作中の脚力、体重の移動などの測定も併用している。

*ペナルティストローク：サッカーのペナルティキックと同様のもので、シューターがゴールキーパーと1対1でシュートを行う。ルール上シュートはプッシュに限られており、ステップは左脚の1歩のみ、右脚はボールを放つまで動かしてはいけない。

