

アイスホッケーのスラップシュートに於ける動作解析
—指導上の留意点—

中 島 広 基*・田 島 勲**・宮 野 芳 行***
片 山 晋 次****・蘇 武 栄 治*****

The analysis of the slap shot on ice hockey

Hiroki NAKAJIMA, Isao TAJIMA, Yoshiyuki MIYANO, Shinji KATAYAMA and Eiji SOBU

Abstract

The game of ice hockey aids in the development of motor skill, flexibility, agility and endurance as well as providing enjoyable recreation. But, we can find few investigations or reports on Ice-Hockey, according to the former reserchs about it.The following types of shots should be mastered in order to be a good,all-around scorer : (1) the wrist, (2) the snap, (3) the slap, (4) the backhand, and (5) the flip. A slap shot has tremendous power and is a good surprize shot. We carefully observed slap shots by means of high-speed video camera, whose framing rate is 250 per second.

In this paper, the slap shot was analyzed, in order to contribute to the development of the way of training.

1. はじめに

苫小牧市は、気候の特性上冬季スポーツ、特にスケート競技が非常に盛んであり、釧路市とともに数多くの一流プレーヤーを輩出してきた。中でもアイスホッケーは、幼児から老年層まで幅広く親しまれ、絶大な人気を誇っている。

本校に於いても8年ほど前までは12月頃からキャンパス内にある専用リンクで、授業中はもとより放課後夜遅くまで寮生を中心にアイスホッケーを楽しむ光景が毎日のように見られた。近年の暖冬異変により数年の間リンクが使用できない年が続き、一時は一般学生がアイスホッケーにふれる機会がなくなっていたが、2年ほど前からはリンクも正常に使用できるようになり、現在学生会及び寮生会に於いては、アイスホッケーから長靴ホッケーに変化はしたものの行事にも復活し、盛り上がりの気運を見せている。

このような人気の中、小学校から高校、高専までアイスホッケー指導者の数も非常に多く、近年

では苫小牧出身のアイスホッケー経験者が教員となつて戻ってくる例も多くなっている。ところが、現在日本国内でアイスホッケーを題材にした技術研究は非常に少なく、指導者の多くは自らの経験と数少ない指導書^{1) 2)} やビデオ教材³⁾ 等を通じて指導しているのが現状である。指導書やビデオ教材等を参考にすることにより練習内容等のアウトラインはつかめるが、一つ一つの技術において、何にポイントを置いて練習するべきかまでは、余程の経験を持つ指導者でも難しいところである。特にごく僅かな瞬間に完結してしまうシュート技術については、見た目やホームビデオによる撮影だけでは捕らえることができない要素が幾つも隠されているものである。練習は上手なプレーヤーのプレーを目で観察し真似てゆくのが基本と著者らは考えるが、その目で捕らえられない要素の部分を解明し意識の中にインプットすることにより、その練習効果は飛躍的に向上するものと考えられる。

これまでに行われたアイスホッケーに関する研究としては、医学的見地から傷害を中心に報告されたもの⁴⁾ や、トレーニングの面や体力的な面での研究^{5) 6)} などがあるが、スポーツを工学的な面から見た場合の研究^{7) 8)} の対象種目としては除かれる一面もあった。しかし、最近では著者らと同様の観点から研究されたもの⁹⁾ も報告さ

* 講 師 一般教科
** 助教授 機械工学科
*** 講 師 一般教科
**** 名誉教授 苫小牧高専
***** 技 官 機械工学科

れている。

そこで今回、文献⁹⁾の報告結果を参考にしながら、本校所有の高速カメラにより三名のスラップシュートをホームビデオ及びハイスピードビデオシステムを利用し撮影したところ、幾つかの点で興味深い結果が得られた。本研究では、それらの画像を基に指導者が、指導対象を初級から中級・上級へとステップアップさせようとする際に留意すべき点について考察した。

2. 被験者及び実験方法

被験者は、本校アイスホッケー部顧問でインターハイ全国大会準優勝の経験を持つ経験年数20年の教官A、本校アイスホッケー部主将のB、授業・学校行事のみに於いて5年間の経験を持つ本校学生のC、以上三名である。

それぞれの被験者について、静止したパックを強めに打ったスラップシュート及びリストシュートを、ナック社製HSV-500ハイスピード・ビデオシステムにより、毎秒250あるいは500コマにて撮影し、それぞれの映像を比較検討した。

本研究に於いては氷上での撮影は行わなかったが、パック・スティック等の速度・方向をより明確にするため、板に100ミリ間隔の方眼を描いたボードを利用し、スティックにはシャフトの側面・ブレード（スティック先端のパックを操作する部分）に白色のマーカーを付けた。また、パックの上面から側面にかけて、十字のラインをつけた。

尚、今回の被験者はすべてライトハンド（左手がスティックのグリップエンドにくる持ち方）のため左・右の表現はすべてライトハンドの場合で記述している。

3. 結果と考察

図-1の映像から、三者の動作を文献⁹⁾の解析結果と照らし合わせた。氷上と陸上の違いがあるため補完動作が関わる動作の比較は安易に行うことはできないが、全体の動きとしては、体重移動・腰から上体にかけて、Aの動きがほぼ適合している事が解った。

このことを受けて、他の二者とAを図-1の映像から比較すると、下肢の動き・腕の動きに大きな相違が見られた。そこで、Aのスラップシュート及び、腕の動きの特徴を捉えるため同者のリス

トシュートを更に解析しその技術の相違点に着目しながら、初級者・中級者に対するスラップシュートの指導上の留意点について考察する。

3-1. 下肢の動き

下肢の動きは、シューターの脚力及び体重から出るパワーを効率よくブレードへ伝える方向へと動く必要がある。この動きを洗練させることが、スラップシュートのスピードを上げるためには必要不可欠な条件となる。

また、アイスホッケーのスラップシュートの特徴である、パックへのインパクト地点やや後方でスティックを接地させ、そのまま押し続けてスティックをより大きくしならせることで反発力を強め、クリーンヒットした時よりも更に強いシュートを可能にする動作（以後、後方ヒット動作という）を行うには、ゴルフや野球のスウィング等のような水平方向の体重移動とは異なり、接地面からさらに下方へと押しつけようとする動作が必要となる。

図-1に於いてAは、腰をしっかりと捻転させながらパック方向へと押しつける事で大きく体重を移動させるとともに、上体がしっかりと前傾を深めながら前方を向き、更に左膝関節をインパクト時に向けてやや深く曲げ力を下方向へ向けることにより、体軸を大きく左方向へと移動させながら力を水平方向やや下方へと伝えているのが見える。

Cに関しては、上体の前傾が少なくインパクト時の膝関節が伸び上がる方向へと動くため、一見初心者のゴルフスウィングの様な動きとなってしまう、体軸の移動が少なく腕の振りが中心となった回転運動主体のスウィングになっている。この為、下方への力が少なくなりスティックの後方ヒット動作の効果（以後、後方ヒット効果という）が生かせず、単にパックを叩くだけの動作となってしまう。

Bに関しては、上体の前傾動作に大きな問題点は見あたらないが、腰の押しつけ動作が不足しているため脚から出るパワーが上方向へと逃げてしまっている。この為、左方向への体重移動が十分行えず、左膝関節が曲がっているにも関わらず水平方向やや下方への力が不足し、Cと同様後方ヒット効果が生かせない動作となってしまう。

3-2. 腕の動き

図-2はスラップシュートとリストシュートの

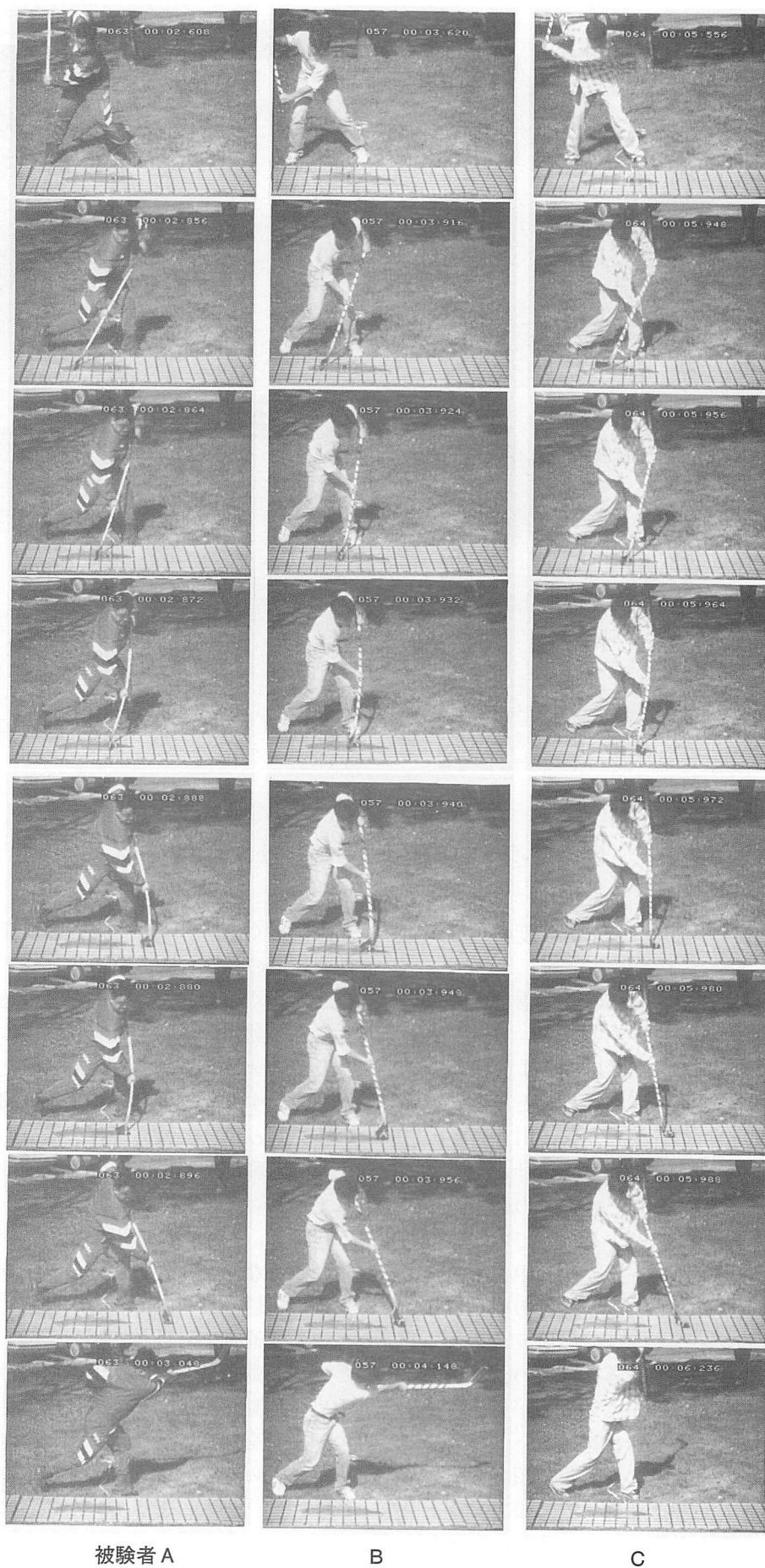


図1 スラップショット



(a) スラップシュート



(b) リストシュート

図2 スラップシュートおよびリストシュート

腕の動きを明確にするために、前方45度の角度から撮影した映像である。

リストシュートの場合、その特性上素早い動作でシュートを完結する必要があるため、スピードの早いシュートを打つために大きな体重移動やバックスウィングを使うことは逆効果となる。そこで、右腕の押しつけの作用と左腕の引きつけの反作用によってスティックの先を走らせる、即ち、スティックの軸を移動することで全身の動きが小さい中でのスウィングスピードを上げている。この結果、スウィング後半で左手が腹部中央方向へ移動し、スティック先端の移動が体軸の回転よりも大きくなる為、フィニッシュ時の肩ラインとスティックラインの角度差が付き、双方のラインの関係は直角に近い角度を示しているのが見える。一方スラップシュートの場合は、スピードの高いシュートを目的とした技術のため、前項でも述べたとおり、大きな体重移動と何よりも後方ヒット効果を利用することが特徴である。当然、大きな体重移動から生み出されるパワー及び後方ヒット

効果からくるスティックからの反発力は非常に大きい。この為、右腕の動きはリストシュートの場合と大きくは変わらないが、左腕の動きは「力を加える為の動作」から、軸を固定することによる全身及びスティックからの「力に耐える為の動作」へと変化する。その為、左手は肘関節を曲げ左腕の脇をしっかりと絞め、肘を後方に引いた状態、すなわち胸部左脇方向へと引きつけながら固定されている。このことによりシャフト中央部が胸部と接近し、左手の反作用によるスティック先端の移動が少なくなる為、双方のラインの関係は平行に近い状態となっている。

この相違点に着目し、図-1で三者を比較すると、Cの動きはインパクト時に向けて左手が胸部中央へ移動した後、その場に固定されたままフィニッシュを迎え、肩ラインとスティックラインが直角に近い角度を示している。これは、現段階で下肢の動作が習得できていない為に、身体からの平行やや下向きの力が受けられず、スティックの先端を走らせるための無意識の動作と考えられる。



被験者 A



B



C

図3 スラップシュート時におけるブレードの状態

Bに於いては、腕の動き自体に大きな問題はないが、左腕の引きつけがあまり固定位置が脇から離れすぎている。現段階では特に支障はないであろうが、腰の押しつけ動作を習得し、効率よく身体からのパワーを伝える技術がついてきたときには、矯正する必要があると考えられる。

また、スティック先端の動きを見るために図-3を撮影した。Cは終始ブレードが閉じた状態になっているが、A・Bについては共にインパクト時にブレードが大きく開いている。この開きがパックのリリースに向けて返って行くことで更にバックスピードを上げる要因となっているのが解る。しかし、A・Bを更に細かく比較してみたところ、Aの右手直下のスティック左側面がほとんど見えていないのに対してBの左側面がよく見えているのに気づき、本人に確認したところ、インパクトの瞬間更に力を加えるために右手のリストを利かせる意識を持っていることが解った。そこで、実業団の選手を含め上級者複数名に口述調査をしたところ、リストの使い方に於いて、スラップシュートとリストシュートとは全く違い、リストシュートではスティックのしなりが少ない分、積極的に手首のスナップを利用しているが、スラップシュートでは右手首を被せ続ける意識を持っているのである。この事は文献⁹⁾の報告にもあり、前述した理論にも沿った考え方になっており、Aを含め上級者は手首に関しても、リストシュートでは「力を加える為の動作」を、スラップシュートでは「力に耐える為の動作」を行っていることが伺える。本研究における被験者のシュート時のスティックスピードがA-C-Bの順であるのに対して、シュート時のバックスピードがA(108km)-B(72km)-C(54km)の順になっていることから、Bの場合は腕の動き同様、身体からくるパワーの不足をリストを使うことで補っていたと推察される。

4. ま と め

これらの事から、スラップシュートのスキルに於ける、指導のポイントとして、著者らは以下の項目を上げる。

下肢の動き

- 1) 回転運動の基本の中で、テークバックからダウンスイングの動作は他の競技と同様、左足の踏み込み、腰の捻転、肩の回転、左手の引きつけ、右手の押しつけの順に動いて行くことを理解させる。
- 2) 身体の回転運動に大きな体重移動を加える意識を持たせる。
- 3) 脚の力を効率よく伝えるため、右腰をバック方向へとしっかりと押しつける感覚をつかませる。

- 4) 後方ヒット効果を生むために、左膝関節をインパクト時に向けて曲げることで力を下方へ向ける感覚をつかませる。

腕・手首の動き

- 1) 身体からのパワーを効率よくスティックに伝えるため、ダウンスウィングからインパクトへ向けて左手を胸部左脇方向へと引きつけ固定する。
- 2) 右手首は被せた状態を保ち続け、スティックからの力に負けないようにする。

この事に加えて、ポイントを単純に伝えるだけの指導では、選手の理解はなかなか深まらない事も解った。理想的なスラップシュートを打つ為の絶対条件は、下半身の効率の良い動きである。正しい腕の動きは正しい下半身の動きの上でしか成り立たない。つまり、下半身の動きが習得できていない選手に腕の動きを教えても、理解できないのである。この事からしても下肢の動きのポイントを指導者がしっかりと理解し、優先順位をしっかりとふまえた上で選手に対する指導をして行くことが肝要である。

5. 後 記

本研究では、高速ビデオカメラを用いて素早い動作の中の一瞬をとらえ、その要素を抽出した。陸上での測定だったため、氷上での動きとは補完動作の面でやや違いはあるであろうが、ポイントさえ理解できれば、今後の指導に於いてはホームビデオやカメラ撮影、指導者の目に於いても選手の欠点を見つけやすいと考える。

一方、これらのことに加えて、選手個々が選ぶマテリアルの問題も無視できない。現在、アイスホッケーのスティックは多種多様なものが出回りそれぞれにさまざまな特徴を持っているが、個々の選手の能力・筋力に応じた長さ・堅さのスティックを選ぶことにより、効率の良いスティックのしなりを生かすことが可能となり、正確でスピードのあるシュートを実現すると著者らは考

えている。しかし現在、そのことに着目してスティック選びをしているものは少なく、「高価な物の方が良い」とか、「実業団の選手が使っている物は絶対良い」、と思っている選手も少なくない筈である。パワーのある実業団の選手が使用しているスティックを、小・中学生が自慢げに手にしているのをよく見かけるが、後方ヒット効果が求められるスラップシュートに於いて、筋力面において未発達な選手が重くて硬いスティックを使用することは逆効果となりかねない。各チームの指導者はこの事にも留意した上で選手の指導・助言に当たる必要があるのではないだろうか。

本研究に於いては、スラップシュートに焦点を当て考察を進めてきたが、今後は他のシュートの動作分析とともに、個々の技術レベル・体力にあったスティック特性の定量化など、マテリアルの面に関する研究も進めていこうと考えている。

最後に本研究を遂行するに当たり、終始ご協力いただいた機械工学科第29期生 荻谷慎也君に、心から感謝いたします。

参 考 文 献

- 1) Eddie Jeremiah: Ice Hockey, Second edition, 1958
- 2) Rod Gilbert and Brad Park: Playing Hockey the professional way, HARRER & ROW, 1972
- 3) 北海道アイスホッケー連盟編集: THE ROAD TO VICTORY, 全18巻, 1995
- 4) 伊藤寛志: J.J.SPORTS SCI, 1986, p315
- 5) 永井信雄, 林喜美子: J.J.SPORTS SCI, 1983, p946
- 6) 永井信雄: J.J.SPORTS SCI, 1985, p837
- 7) メカライフ, No44, 1996
- 8) 東 昭: 日本機械学会誌, Vol95 No888, 1992, p979
- 9) 矢口正光 他: 日本体育協会スポーツ科学研究報告集, Vol1 No II, 1993, p100

(平成8年11月29日受理)