

柔道（投げ技）の習得に関する考察

— 映像遅延表示装置を用いて —

A Study of How Students Learn Judo Throwing Skills

瀧澤 政彦

< 要旨 >

どの運動種目(競技)にも共通して言えることであるが、運動技能を向上させていくために運動を発現させる体力(行動体力) 自体を高めていくことと同様に、正しいフォームや動作(スキル) を身につけていくことがその種目を実践していくにあたっての第1歩である。しかし、それらを身につけていくということは一朝一夕には無理である。その動作を繰り返し行っていくことで新たな運動に対する神経回路が構築されていき、意識的なぎこちない動きから無意識的ななめらかな動きへと変化していく。スキルを高めていくためにはこのような過程を長期間経なければならぬ。さらに、細部のスキル向上が直接的に競技力の向上につながる種目についてはここを軽視することはできない。個人種目・対人種目などがそれにあたり、柔道もその中の一つと考えられる。今回映像遅延表示装置(商品名:スポレコ)という機器を使用し、効果的なスキルアップの一助となりうるかどうかを検証してみた。

< キーワード > スキルアップ フィードバック 映像遅延表示装置 指導者の役割

はじめに

柔道という種目でスキルアップを図るためには、基本動作を身につけた後技を身につけるための反復練習(打ち込みまたはかかり練習という)を行うことが重要である。しかし、他の運動でも同様であるが、やみくもに反復練習を行って行けば効果的にスキルアップが図れるわけではない。柔道の技を習得していくためには、

- ① 引き手と釣り手を使って相手の重心位置を投げようとする方向へ動かす(崩し)
- ② 体さばきを利用して自分自身が技をかけやすい位置へ効率よく動く(つくり)
- ③ ①②を利用して相手を持ち上げる・投げる(掛け)

という3要素をつねに意識をしながら運動することが求められる。しかし、柔道経験の浅い者にとって、一つの動作の中でこれらを全て意識しながら行うことは非常に難しい。また、それぞれの動作が間違った動きや合理性を欠いた動きであると、いくら一連の動作で行われていてもその動きを繰り返し行うことは、実践の場面では効果的に活用されにくい。

つまり、これらの反復練習での効果を上げていくために他者(指導者)からの動作に対しての評価・アドバイス等の情報を得て、正しい動作へと修正していくことが

必要不可欠となってくるのである。これをフィードバックといい、適切なフィードバックが与えられれば、スキルはフィードバックの無い場合に比べて大きな速度で進歩する。このフィードバック情報を与える方法で一般的なのが、指導者から与えられる言語フィードバックと言われるものであるが、ここにも問題がある。指導者は実施者の細かな動作やポディーバランスについてアドバイスをしていくわけだが、それらを本当に実施者は理解できているのか、という点である。具体性を欠いたコーチングによる弊害はここでは省略して、指導者が実施者に言語にとどまらず実施者の欠点を実際に演じてみるなどしてわかりやすいアドバイスをしたとしても、自分自身が思っている動作のイメージとのずれを修正していくのは非常に難しい部分が多い。特に自分自身で見えていない部分、特に動作途中の一場面についてはなおさらである。

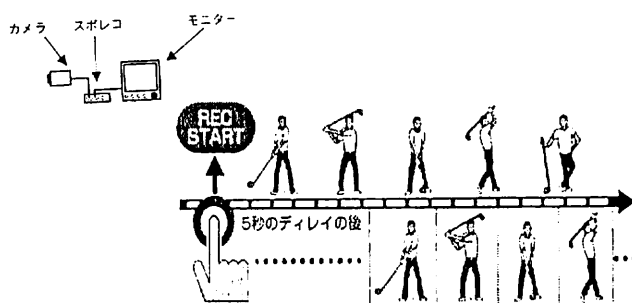
そこで用いられるのが視覚フィードバックといわれるもので、具体的にはビデオ装置を用いて目では見えない自分の動作がすぐに見られるようになり、望ましい動作と自分の動作とのずれを修正する上で有効な方法である。ところが実際に指導をしている私自身が、この方法にも問題点があるのではと考えることがある。それはビデオ撮影をしてそれを視認するためには、スイッチの切り換え・巻き戻し・頭出しをする等の手間と時間がかかり、練習の流れを寸断してしまう。また、その時間がか

かることによって実施者が実際に行った動作についての印象が薄くなってしまい、自分がそのとき行った動作のイメージと実際撮影された動作との違いを認識し、自分の運動イメージを修正するということが困難となってしまう。常にビデオを用いた練習が実施されるわけではないので、自己の正しい運動イメージの確立はスキルアップに必要な要素であると考えられる。

それではどのような形態が理想的かと考えると、「自分の動作を時間をあけることなく映像という形ですぐに確認できる」ことである。このような機器が開発されることを願っていた矢先、昨年度全附属保健体育科研究協議会の場で発表された中に、映像遅延表示装置（スポレコ）に関する報告があり、その存在を知ることとなった。

映像遅延表示装置とは

これは、(株) フォトロン社の製品である。本体自体は非常に小さいものであり、通常ビデオカメラからモニターにラインを繋いでいく途中にこの機械を経由させることでセッティングは完了である。カメラから取り込まれた画像をそのまま表示するのではなく、この機械に通すことで指定した時間を遅らせて表示させることができる。しかも、一度操作すればエンドレスに続けることができる。遅延時間は最大14秒まで設定できるので、確認する動作の長短にも対応できるので、柔道だけでなく他の種目での利用も十分に考えられる。



研究方法

前にも記したが、柔道初心者が基本に忠実な技の入り方ができるようになるには相当の時間を要する。その技に習熟してきたかどうかという到達目標としての基準となるのは

- ・ 体軸を意識した、効率の良い体さばき
- ・ 崩し、特に引き手の適切な方向

・ 演技時の体バランス

であると考えられる。また、柔道経験者にとっても長年培って身につけた技術が自分ではできていると誤っていても、実際にはイメージとの大きなズレを伴っていたりすることはよくあることである。そこで、映像遅延表示装置（今後スポレコとする）を柔道の指導場面において利用し、これらの観点について効果が見られたかどうかについて考察していくこととした。

研究対象：本校柔道部員8名＋都立北園高等学校柔道部員5名 計13名

実施期間：夏季休業中の練習日に週2回・2週間、合計4回実施した。

実施方法：道場内にスポレコをセットした固定カメラを設置。スポレコの遅延時間は14秒に設定した。またモニターとして大型プロジェクターを利用し、離れたところからでも自分の動きが視認できるようにした。

実際の流れとして、投げ技のかかり練習の際に1組ずつカメラの前に移動させ5回反復を行わせた。ダイレイで流れる自分の動き、特に通常では確認することができない細部の動きを確認させ、その際に指導者が画像を見ながら上記3点の観点をもとにより具体的なアドバイスを与えた。再度5回を反復させ、指導者の指摘から自分の運動イメージを修正することによってさらにどのような変化したのかを確認させることとした。この装置を通しての確認を1日に3回程度行った。

また、練習終了後に録画をしておいた記録をもとに再度技のフォームのチェックを行い、アドバイスと併せてフィードバックを行った。

実践報告及び考察

両校併せて8名の柔道初心者の実態として、中学までの運動経験（運動部への所属）は1名を除いてほぼ無しに等しい。また柔道の経験は、半数は中学の授業で多少はあるようであるが、柔道の基本動作については殆ど身についておらず、受け身も含めて初心者同様であった。しかし、この研究を行うまでに柔道部に所属し3ヶ月程度が経過している。どの生徒も投げ技に取り組み始めて、技術習得に向けて試行錯誤しているのが現状である。

取り組んでいる技については、全員が「背負い投げ」である。180°身体を回しこんで（「前回りさばき」という）投げる背負い投げについては、意識すべき点が多く習得していくには困難を極めるのだが、この技を練習するこ

とによって、今後他の技を身につけていく際に非常に役立つ身体の使い方を身につけることができるため積極的に取り組ませている。

また、2年生に関しては、全員高校から柔道を始めた者ばかりであるが、基本動作を重点に置いて各自の得意技を磨いてきた。技の完成度は高いとは言えないが、身体の使い方を意識できる部分が多い分、ほぼ正確に運動を行える回数は多くなってきている。

研究実践当初、対象者たちはこの機器を通して自分の動きを即座に確認できることに、驚きと同時に感動しているようであった。特に自分から確認することのできな

い部分の動きや、いつも指導者から指摘されている自分の課題点をすぐに確認でき、フィードバックできることにこの機器の意義を感じているようであった。

考察をしていくにあたり、本来ならば対象者全員の動きを追っていき、しかも力学的・統計学的な観点から考察をしていくべきであるのだが、この数回の、また短期間での研究実践の中で、対象者のスキルがどのように変化し、向上したかを数名の生徒の実際の画像を比較しながら考察してみたいと考える。なお、この画像はスポレコを通したものを並行で録画し、その一部分を取り出したものである。

i A君（1年生・初心者・他クラブ活動経験有り）



（写真1-①）



（写真1-②）

（以降写真を並べるが、左がスポレコ実施初日、右がスポレコを利用して2週間目の状態である。）

A君は体のさばき方・引き手の方向について大きな欠点はないのだが、実際に投げる際の脚（膝）の使い方に実施前から問題があった。背負い投げの場合、脚（膝）は技に入る際には十分に曲げて、自分の腰の位置を下げる事が大切で、投げていく過程では崩しをさらに効かせながら体を前方に傾けていく動きに合わせて曲げた脚（膝）を伸ばして身体のパネを利かしていくことが求められる。しかし、写真1-①を見ると分かるように、投げようとする時点ですでに膝が伸びきってしまい、パネを利かすことができていないことが見て取れる。本人自身は打ち込みの場面では意識できているのだが、「投げる」運動についての理解がなされていないことと、自分がどのように体、特に膝を使っているのかということを経過していく運動場面では理解できていないようであった。

写真1-②の2週間後のものと比較してみると、明らかに膝の使い方に変化がみられている。十分に曲げの動作が行われているだけでなく、自身の重心が以前はかかとより後方であったものが、両足の中心からやや前方に移動するようになってきた。この状態はまさに「投げる」動作の理想に近いと考える。技の練習を始めてから指摘され続けて自分自身で消化しきれなかった部分だが、この2週間の練習でここまでの変化を表したのは画期的だと考えている。

ii B君(1年生・初心者・運動経験なし)



(写真2-①)

B君は、前頁A君の写真と比較すると、脚の使い方(膝の曲げ方)には大きな問題点はみられない。しかし投げの動作を開始する際に上体が先行して前方に傾いてしまっている。また、この動作によって重心がかかと寄りになってしまっている。こうなると実際の「投げ」の動作を行っても空回りをしてしまう感覚で充分投げのための力が伝わらない。技に入った瞬間受と接しているのは尻だけであり、受の体(胸)と取の背中が接するまでに時間差ができてしまうことが原因と考えられる。この体勢は初心者の、特に投げることをスピードや力だけに頼ろうとする者によくみられる傾向である。打ち込みで



(写真2-②)

は基本的に忠実な動きを実践できても、「投げ」の動作の際には全くそれと違う動きををするということは非常に多く、そこを理解させ修正させていくことは指導者として非常に苦勞する点である。

2週間後の写真2-②を見てわかるとおり、投げの際にみられた上体の前方への傾きは見られなくなり、崩された受の体(胸)と取の背中が密着していることが見て取れる。また、重心の位置もつま先寄りに変わってきていることが見て取れる。この感覚を身につけたことにより、以前と比べるとこの生徒の投げ方は非常に効率の良い動作へと変化を見せた。

iii C君(1年生・初心者・運動経験なし)



(写真3-①)



(写真3-②)

写真3-①は、体さばきを始めようとする右足を踏み込んだ瞬間をとらえたところであるが、C君の場合は崩しを行うための引き手（左手）の動きがこの時点で行われていないことがわかる。言い換えると、体さばきを始めるために下半身を動かし始めたときに崩しを行う上半身が動いていないということである。効率よく技をかけるためには「崩し」と「体さばき」は同時期に行われることが求められる。どちらかが先行して動作を行うと、動きに流れが見られなくなり、効率の良い技をかけることは難しいのである。初心者の場合、複数の動作を同時期に行い、それぞれを正しく行うということはまずこえなければならぬハードルである。このケースはまさに初心者が陥りやすい欠点であると考えられる。手と足の動

きだしを同時に行うことは自分の視野の中に入る範囲なのでわかりやすいように感じるが、行っている生徒自身は意識をしても実際にはそれぞれの動作に時間差が見られることが多く、指導者からの指摘で認識はするものの、動作のズレを感じるころまでは難しいようである。スポレコで自分の動作のズレを視覚的にフィードバックできたことにより、2週間後の写真3-②ではほぼ同時期に両方の動作を行うことができるようになってきた。また、それと同時に体軸の傾きが少なくなり、よりスムーズな体さばきができるようになってきた。まだまだ修正すべき点が多い生徒であるが、ここをクリアしたことによって他の動作への好影響も期待できる。

iv D君（1年生・初心者・他クラブ活動経験有り）



(写真4-①)



(写真4-②)

D君の場合、写真4-①を見てみると体軸はまっすぐに保たれていて良いのであるが、受との位置関係を見てみると受の位置よりも体軸が若干右方向に流れていることが見て取れる。この位置だと背中にかつぎ上げる際に横にずり落ちるような形になり、投げる際のきめが充分に行われぬ。この原因として考えられるのは、体さばき特に前回りさばき（この背負い投げで使われるさばき方）を行う際の回転軸の意識である。通常は頭頂部から臀部を貫く一本の軸を意識して体さばきが行われるのであるが、D君を含め初心者にありがちな傾向は、一歩目に踏み込んだ足の位置から垂直方向に延ばした線を回転軸と考えるようである。こうなると体を回転させるのに効率が悪く、当然時間もかかることになる。また、スタ

ンスに大きく影響を受けることとなり、広くとればとるほど体軸はずれていくことになる。写真4-①でもスタンスが肩幅よりも広く開いていることが分かり、結果的に体軸が横方向に流れてしまうのである。回転軸の意識は指導者として指摘をする部分ではあるが、生徒が理解を示し、すぐに修正できるものではないと考える。現象的に体軸が大きくずれていなければ良しとしながら、自然と回転軸の感覚が身に付いていくのを待つということが現状であった。

ところが、スポレコを使用して回転軸についてのアドバイスをを行ったところ、写真4-②でもわかるように体軸の横方向へのズレはほとんどみられず、しっかりと自分の背中に背負うことができるようになった。しかも体

軸⇨回転軸となり、体さばきのスムーズさは格段に向上が見られた。

以上の4名の技術面での主立った変化をあげてみたが、どの生徒にも言えることであるが、これらの指摘した点についてはこの実践を行わなくても練習をこなし、その際指導者からの言語フィードバックがなされていれば自ずと修正されてくるものである。しかし、これほどまで短期間に大多数が、見た目にも分かるほどの変化・改善がみられることは、この機器の有効性を感じざるを得ない。同程度の技術・能力を有している生徒群を利用してスポレコ使用・未使用でどのくらいのスキルアップに差が出るのかというのを調査できればよかったのであるが、それを行っていないので、その有効性を数値としてあげることはできないが、実際にこの機器による実践を行った生徒達から実施後に感想を聞いてみたところ、以下のような回答が聞かれた。

・自分のイメージしていたのとスポレコで見る自分の姿は全く違っていた。そのため自分の悪い点が良くわかり、修正すべき点のはっきりし、効率よく練習できた。

・スポレコを使って自分の背負い投げと先生とのを比べてみて、自分の技のダメなところを確認することができた。特に、膝の使い方、重心の位置を改めて学ぶことができた。また、今までより効率よく自分の欠点を知ることができた。

・今回スポレコを使った打ち込みをやって、普段見られない自分自身の動きを見ることができました。自分の背負い投げを自分で見て、先生の言うとおりにできていないせいでうまく投げていないことに気が付きました。人に言われるだけではよくわからないことでも、自分で見ることでより一層自分の欠点をよく把握することができ、今後の練習の参考になりました。

・実際の動作を見て、どの点が悪かったか省みた数秒の後にカメラによる異なった視点からの映像を見ることによって更なる改善点を考えることができた。

・自分の欠点を即時に見ることができて、技の改善点をより明確に意識することができた。自分の技を客観的に見ることで、細かい部分にも目がいった。

以上のように、自分の動きを客観的に見られるという点にプラスして、その場ですぐに自分のフォームを見られるということに利点を見いだしていることがわかる。また客観的に見られるからこそ細かな部分についても視点が行き、修正のポイントや課題点が明確になることに価値を見いだしているようであった。これらのことを意識できたことで、短期間でのスキルアップにつながっ

たのではないかと考える。ただし、ここで忘れてはならないことは、実施後の指導者からの適切な言語フィードバックについては先述したが、さらには、動作を行う前の正しい運動のイメージ作りであると考ええる。「ああしろ、こうしろ」と動作の修正についてのみ指示を出したとしても、何が正しい動作なのか、どのような動作を目標として行っていくのかということが明確でなければ、運動が修正されても実施者本人は何がよくて何が悪いかの判断を付けることができず、しっかりとした技術の定着にはほど遠いものとなる。今回の実践の中では、生徒が行った運動に対して指導者がスポレコから遅れて流される映像に対して修正の指示を出すだけでなく、その後実際に指導者が運動を行って見せ、その後スポレコからの映像を見ながら正しい動作のイメージ作りを一部の生徒に対して行った。生徒からの回答にもあるように、正しい動作との比較が映像を通して、しかもその場でできたということも短期間でのスキルアップの一助となったものと考ええる。言い換えれば、今回の実践研究で生徒たちを短期間でのスキルアップへと導いたのは、自らの映像をと、その場での指導者からの適切な指導という両者がうまく融合した結果であると考ええる。

このように、今回のスポレコを利用した実践を通してその有効性を実感する結果となったが、実際の指導場面を考えてみると、常にこのような機器を利用しながらの指導が可能ではないことに加え、指導者も生徒の活動の場面に必ずいるとは限らない。スキルアップのための方法として今回フィードバックという観点を強調して述べてきたが、もう一つの側面、フィードフォワードという観点も忘れてはいけなると考える。フィードフォワードとは、自分自身が行おうとする運動に対して、今までの運動経験を元に「このようにすればこうなるのではないか?」というように事前に予測をたてることである。その上で運動終了後に適切なフィードバックが行われれば、スキルアップは効率よく行われるのである。運動を実践する者が機器や指導者に頼る傾向が強くなりすぎると、逆にこの部分の能力を伸ばすことが少なくなり、条件が整わない運動環境の中ではスキルアップが望めなくなってしまふ。そしてその弊害として、条件の整わない運動環境では運動意欲が減退するという運動者を生み出すことになってしまわないだろうか。そのように考えていくと、このような機器を利用する頻度ということについても十分研究していく必要があるのではないかと考えている。

今後の課題

今回この機器をクラブ活動の場面で利用し、その有効性を探ってみた。ほぼ全員が個人差はあるものの短期間で効果が見られた。ただし先述したとおり、力学的・統計学的な判断がなされていないためにその信憑性は薄いと思われる。生徒のスキルアップの効果を数値としてあらわしていくことがまず第1の課題であると考えている。そのためにはさらに長い期間を用いてこの機器の利用による変化を見ていく必要があると考えている。また、第2の課題として、今回は非常にスキルアップに意欲的なクラブの部員を対象としたが、今後この研究実践を学校体育の生徒を対象とすることである。この機器を用いることで生徒のスキルアップだけでなく、運動意欲の乏しい生徒に対しても効果的に働くのかという点や、授業内での効果的なスポレコの利用方法について探ってみる必要があると考える。さらに、個人技能の向上が優先される種目、例えば器械運動やダンスなどのまさに個人競技やバレーボールのスパイクのフォーム、バスケットボール・ハンドボールのシュートのフォーム、テニス・バドミントン・卓球などラケットのスイングのフォームなど柔道以外での利用方法についても検討し、実践していきたいと考えている。第3の課題としては、今回は1台のスポレコを1台のカメラに接続して実践した。これでも十分利用価値は高かったのであるが、同時に2～3台を多方面から映し出し、遅延時間をそれぞれ変えて設定して見ることができれば今回以上の効果が得られたのではないだろうか。費用面が解決できれば是非とも取り組んでみたい課題である。

最後にこの研究実践を行うにあたり、施設・機材等全面的に協力をしていただきました都立北園高等学校柔道部顧問内海秀一先生と柔道部員一同に御礼申し上げます。

参考文献

- (1) 射手矢 岬 「ビデオフィードバックを利用したトレーニング」 体育の科学 Vol.53 2003.8
- (2) 現代体育・スポーツ体系 第8巻 「トレーニングの科学」 講談社
- (3) 日本スキー教程 指導理論編 スキージャーナル
- (4) <http://sc-smn.jst.go.jp/> アスリート解体新書「柔道」
- (5) 現代トレーニングの科学 大修館書店