

マット運動における伸膝前転の技術指導に関する実証的研究

平橋優介

An empirical study on the technical instruction of “rolled forward with stretched legs” on floor exercise in gymnastics

Yusuke HIRAHASHI

I 研究目的

1. 体育授業における「伸膝前転」の指導問題

マット運動における伸膝前転は、わが国の学校体育の中では中学生段階の発展技として位置づけられており、かなり困難な部類の課題である。

マット運動の指導書において伸膝前転に関する項目をみると、「しっかりと前屈し両手でマットを押し続ける」という趣旨の記述がある。この記述から、上体の前屈柔軟性によって課題解決しようとするタイプの伸膝前転を、指導目標像としてしていると解釈できる。

しかし、伸膝前転を柔軟性によって解決する仕方は伸膝前転の発展技の学習を保証しない。実際の体育授業の中で、体の硬い子は多い。そして、僅かな期間で実施される単元中に体を柔らかくすることは難しい。したがって柔軟に頼った捌きで伸膝前転を習得させるのは困難である。

そこで、マット運動における伸膝前転において、柔軟に頼らない捌きの指導法研究が必要となる。

2. 伸膝前転の技術構造

マット運動における伸膝前転は、前転の立ち上がり局面に伸膝という姿勢課題が与えられている。したがって、前転の前半で伸膝の姿勢がとられていても、立ち上がりの局面で膝を曲げてしまえば、伸膝前転の成立条件を満たさないことに

なる。反対に、前転の前半は屈膝で行われていても、立ち上がる時に伸膝の課題をしっかりと果たしていれば、伸膝前転の成立は認められる^{1-42頁}。

金子によれば、立ち上がりを伸膝で達成するには、「脚の投げ出し技術」「伝導技術」「立ち上がり技術」の3つの技術が必要である^{1-43頁}。

「脚の投げ出し技術」は、前転の回転加速を得るための技術である。この脚の投げ出し動作が足りないと、前転に勢いが出ない。回転加速を得るためには、踏み切った脚が頭を越える局面までに腰角を広げる必要がある。また、広げた腰角を保持しながら頸、肩、背、腰というように順次接触させることも、前転の勢いを保つために重要なことである。

「伝導技術」は、脚の投げ出し局面からの腰角保持を続けることに加えて、脚がマットに着く直前に急激なブレーキをかけることが必要になる。このブレーキによってより大きな腹部の緊張を誘い上体が素早く起きあがる。

「立ち上がり技術」は、前方への回転エネルギーを上方へ切り換える技術である。この技術に関しては、多くの人が、立ち上がるためには深く前屈することが必要だと考えているようである。

しかし、前屈動作を上体が脚に接するまで行くと、上昇力を得るのには役に立たないのである。このことを説明したのが図1である。図1は着足

から立ち上がり完了までの頭部の軌跡である。

腰を深くたんだ場合、上体は一旦下方に移動してから上昇するのでロスになることがわかる(図1-(A))。これに対し、上体を前方への移動に同調させて、さらに上方へ引き上げるようにして腰角を伸ばす場合には、上体の移動方向と立ち上がりの運動方向とに勢いのロスが少なくなる(図1-(B))。

前屈柔軟性にすぐれている人は、伝導技術が上手くいかなくても深い前屈によってマットを長く押し、何とか立ち上がれることもあるが、この捌き方は好ましいものではない(図2-(A))。

これに対し、伝導技術を効果的に利用し、タイミングよく前屈動作が行われれば、その前屈動作はほんの一瞬で終わり、突き放し後は上体を起こしながら直立にもちこめる(図2-(B))。

つまり、図2-(B)のように前屈の局面をより少なくしていくことが真の習熟へとつながることになる。

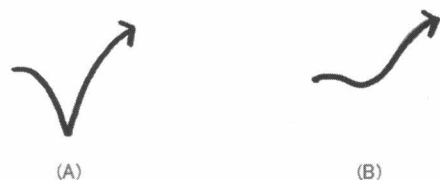


図1 立ち上がり局面における頭部の軌跡

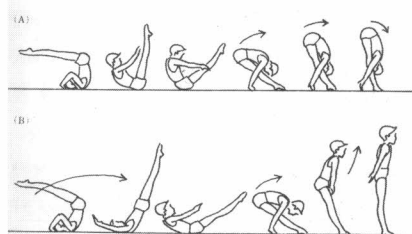


図2 伸膝前転の立ち上がり局面の比較

3. 研究目的

前転の成立条件を最低限満たすだけの達成に必要な伝導技術と、伸膝前転の達成に必要な伝導技術とでは、そこには大きな違いがある。そこで本研究では、伸膝前転の粗形態発生^{2,375(8)}を目指す学習段階においては、どの程度の伝導技術の習熟が要求されるのかを明らかにする。また、立ち上がり局面で上体の前屈を大きく行わ

ない仕方を理解させるための補助具を用いた練習法を提案し、この練習法が立ち上がり技術の正しい理解と習熟に効果があるかどうかを検証する。

II 研究方法

1. 被験者

本研究では、「伸膝前転」の学習において「できない段階」から「粗形態の発生段階」を考察対象にした。そこで被験者には、「伸膝前転」の粗形態の発生に至っていない学習段階の者で、前転の伝導技術の習熟が低い段階からある程度高い段階までの者が含まれるようにした。

2. 資料収集

本研究では次の3つの資料を考察資料とした。

- ①指導場面の様子および学習者の動作を録画したビデオ映像
- ②ビデオ映像をトレースした運動経過図とビデオ映像をキャプチャした連続写真
- ③被験者への練習内容に対する感想や動感の変化等の聞き取り調査

3. 実験手順

始めに、被験者の伸膝前転と伝導技術の習熟度を分析した。

そして、伝導技術の習熟が低く、伸膝前転の学習レディネスが形成されていないと判断された者には、「伝導技術の習熟を強調した前転」の指導をし、伸膝前転の学習レディネスが形成されると判断された者には、「補助具を使用した伸膝前転」の指導をした。

最後に、伸膝前転の達成度を調査した。

4. 学習課題

「伝導技術の習熟を強調した前転」は、膝と頭が着足位置の鉛直より前に出ないように中腰姿勢まで立つ前転である。これ以降、この課題を「伝導前転」と呼ぶ。

下体から上体へ効率的な力の伝導が行われると、足を地面に着けたところから膝・腰角度を保持したまま立ち上がることが出来る。その際、最後まで前方への力の移動を意識させ、そのまま2回連続で前転することを目標とした。そして、この目標を達成した者には、「補助具を使用した伸膝前転」の指導を行った。

*図3-(A)のように膝と頭を着足位置の鉛直より前に出すと、斜線の分だけ重心を前にやっていることになるので、楽に立つことが出来る。これに対して図3-(B)のように膝と頭を着足位置の鉛直より前に出さずに立つには、斜線部分の重心の外れを回転速度と伝導技術でまかなう必要がある。

「補助具を使用した伸膝前転」(図4)は、30cm×60cmに切断した段ボールを厚さ5cmにまとめたものを4段重ねにして使用した。その補助具を伸膝前転の立ち上がり局面でマットに手を突く位置に設置した。

手の着く位置を高くすることで、手を突き放す位置が高くなり立ち上がりが容易になる。また、上体の起こしに伴って振り下ろされた手が通常より早く地面に着くことになるので突き放しのタイミングを早め前屈を抑えることが出来ると考えた。その際、十分な勢いを保って立ち上がることを目標とし、達成した者は、補助具の高さを低くして行わせた。

5cmという厚さは学校現場で使われているマットと同じ厚さであり、つまりマットを4枚積んだ高さと同じになっている。この高さは器械体操部の部員数名の協力を得て、伸膝前転の感覚が狂わないかつ一番楽に立ち上がれるという条件で試行してもらい設定した。

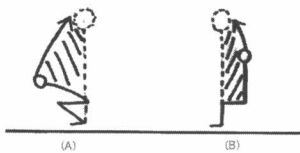


図3 重心移動の比較

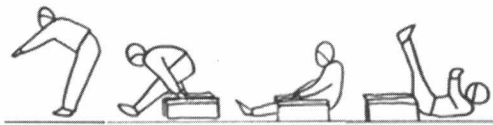


図4 補助具使用例

Ⅲ 指導実践の結果と考察

1. 被験者Cの指導実践

被験者Cは、伸膝前転(指導前)(図5)にお

いて、脚の投げ出しが弱く、順次接触も曖昧であるため、前転の勢いが弱まってしまい、腰がほとんど上がらなかった。

これを踏まえ、腰角保持と順次接触を意識させて、「伝導前転」の指導を行った。前転の立ち上がり局面(図6)において、指導前は、膝角度は保持できているが、腰角度を狭めるようにして頭を前に出し立ち上がっていた。これに対し指導後は、膝・腰角度を共に保持したまま中腰姿勢まで立ち上がり、2回目の前転につながる勢いも残せるようになった。

「伝導前転」が課題目標に到達したので、続いて、「補助具を使用した伸膝前転」の指導を行った。伝導技術が習熟されていないうちは、補助具を使用しても腰の上昇は見られなかったが、「伝導前転」によって、伝導技術の習熟を図った結果、補助具を使用して伸膝前転の達成に至った。図7は初めて伸膝前転の達成に至った時の連続図である。前屈はまだ深い前方への勢いを十分に残した立ち上がりができている。

補助具を使い、伸膝前転の全体像を体験させることができた。しかし、このとき被験者Cは、自分がなぜ立てたのかわかっていなかった。何度か立ち上がった後、補助具の高さを低くして試行させたが、低くした補助具では、一度も立つことができなかった。立ち上がり技術が、まだ未熟であると考えられた。

伸膝前転の達成調査(指導後)(図8)において、前転のスピードが向上し、上体を起こす時の体の締めも強くなり伝導が上手く行われていて、立ち上がりきることは出来なかったが、最初に比べて腰が上がるようになった。しかし、前屈がまだ深いままであり、手を突く位置が低いこともあり、前方への勢いを保持できなかったのが、立てない原因かと考えられる。



図5 指導前の伸膝前転(被験者C)



指導前 指導後
図6 前転の立ち上がり局面の比較

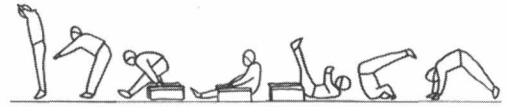


図10 補助具を使用した伸膝前転（被験者G）

とはできず、指導前の伸膝前転と大きな変化は見られなかった。

Ⅳ 考察のまとめ

結果的に、伸膝前転の粗形態発生に至った被験者はいなかった。

しかし、伸膝前転の前提となる伝導技術の要求内容について、若干の具体例証を示すことができた。

「伝導前転」において、課題目標に到達したものは、補助具を使った伸膝前転の達成に至った。このことから、今回の課題で設定した目標が、伸膝前転の達成に必要な伝導技術の習熟程度の一つの指標といえる。

また、補助具を用いることで、伸膝前転の正しい運動リズムを類似体験させることができた。このことから、今回の実験で用いた補助具は、伸膝前転の習得につながる可能性がある。しかし、補助具なしでは、伸膝前転の達成には至らなかった。このことから、立ち上がり技術のさらなる考察が必要だといえる。

ここで、実験後に立ち上がり技術についてさらに考察を進めた結果、図11、12のような図式がみえてきた。

今回の実験やこれまでの筆者の指導経験などから、未習熟者（図11）は、立ち上がり局面において、足先を支点にして腰が扇形を描くように立ち上がろうとイメージしていた。つまり、腰を上げてから上体を起こすのだとして、このことが深く前屈するという動作につながるのだと考えられた。

しかし、熟練者（図12）は、足先ではなく、腰を支点にして、上体と脚を同時に開くようにして立ち上がっていると見受けられた。脚は、地面についてもさらに下方向へ力を加え続け、このとき上体を開くことで、腰はななめにほぼ直線を描く



図7 補助具を使用した伸膝前転（被験者C）



図8 指導後の伸膝前転（被験者C）

2. 被験者Gの指導実践

被験者Gは、伸膝前転（指導前）（図9）において、手の付く位置が近く、脚の投げ出しが弱かった。また前屈が深く腰の上昇を妨げていた。

伝導技術に関しては、高い習熟レベルにあると判断したので、「補助具を使用した伸膝前転」（図10）の指導のみ行った。

結果的に、補助具の高さを1段まで下げても伸膝前転の達成に至り、補助具なしの伸膝前転もほぼ達成に至った。補助具の高さが低くなるにつれ、前屈が深くなったが、前方への勢いを保った立ち上がりだった。

しかし、その後は、練習を続けるごとに、手の突き放しと前屈からの上体の起こしのタイミングがずれ始め、腰が上がらなくなってきた。被験者G自身もタイミングのずれを認識しているが、自分で修正することができない状態だった。

最終的に、このタイミングのずれを修正するこ



図9 指導前の伸膝前転（被験者G）

ようになる。

これが、未習熟者と熟練者の立ち上がり技術の理解の相違であった。

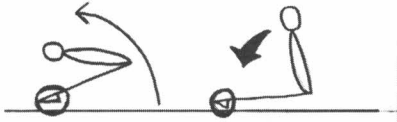


図11 未習熟者の立ち上がり技術の図式

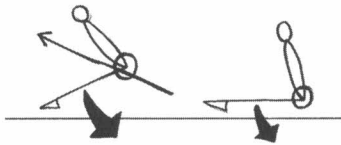


図12 熟練者の立ち上がり技術の図式

今回の実験では、筆者もこの運動図式を理解していなかった。そのため、被験者に正しい立ち上がり技術の理解を促せなかったといえる。

つまり、未習熟者への指導において、指導者の正しい技術理解が大前提となる。また、指導内容の順番とそのタイミングによって、未習熟者の正しい技術理解と技術習得が実現する。

今後は、以上のことを念頭において、未習熟者の伸膝前転習得に努めることが課題となる。

主要文献

- 1) 金子明友：教師のための器械運動指導法シリーズ，マット運動，大修館書店，1982
- 2) クルト・マイネル（金子明友訳）：マイネルスポーツ運動学，大修館書店，1986
（指導教員 上原三十三）