

マット運動における「後転とび」の新しい学習法の開発

金谷麻理子・朝岡正雄

**Development of an Advanced Learning Program for the“Flic-flac”
in Floor Exercises : A Method of Performing without Spotting Assistance**

Mariko KANAYA, Masao ASAOKA

はじめに

本研究の目的は、マット運動の「後転とび」の新しい学習法の考案および試行実験を通じて、これまで学校体育の指導現場ではほとんどとり入れられることのなかった「空中での頭越し」をともなう後方回転系の技をより安全に学習することのできる方法を開発することにある。

本研究でとり上げるマット運動の「後転とび」は通称「バク転」と呼ばれ、立位から後方に踏み切って空中で後方に回転し手で支え、さらに足で支えて立位になる構造をもっており、体操競技では初心者がアクロバット系の技にとり組む際の基礎技として位置づけられている。そのため、子どもたちにとっては「車輪」(鉄棒)や「後方宙返り」(ゆか)とならんで、憧れの技のひとつとなっている。しかし、「後転とび」を習得するには、「空中での後方への頭越し回転」という非日常的な動きの習得が主要な学習課題となり、当然のことながらこの

ための適切な段階的練習方法、これに関する専門知識や補助テクニックなどが必要となる。そのために、この技は学校体育の指導現場ではなかなか学習課題としてはとり上げられにくいというのが現状である。

しかし、この技は運動構造そのものがそれほど複雑ではないため、ある程度跳躍する能力があれば、あとは空中で素早く「ひっくり返る」能力を身に付けることで一気に「足」→「手」→「足」という順次性を成立させることができるという一面も持っている。そこで、本研究ではこの「ひっくり返る」、つまり後方回転に着目すること、また指導者による直接補助に代わってフィジオロール^{注1}(図1)を用いることで、この技を学校体育の指導現場でとり上げることが可能になるような学習法の開発を目指した。

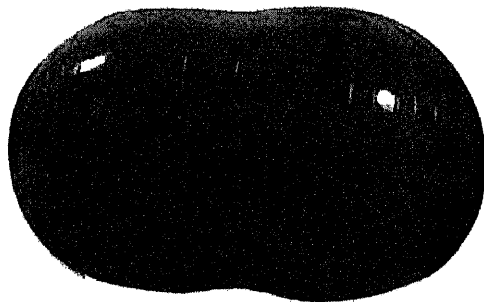


図1 フィジオロール

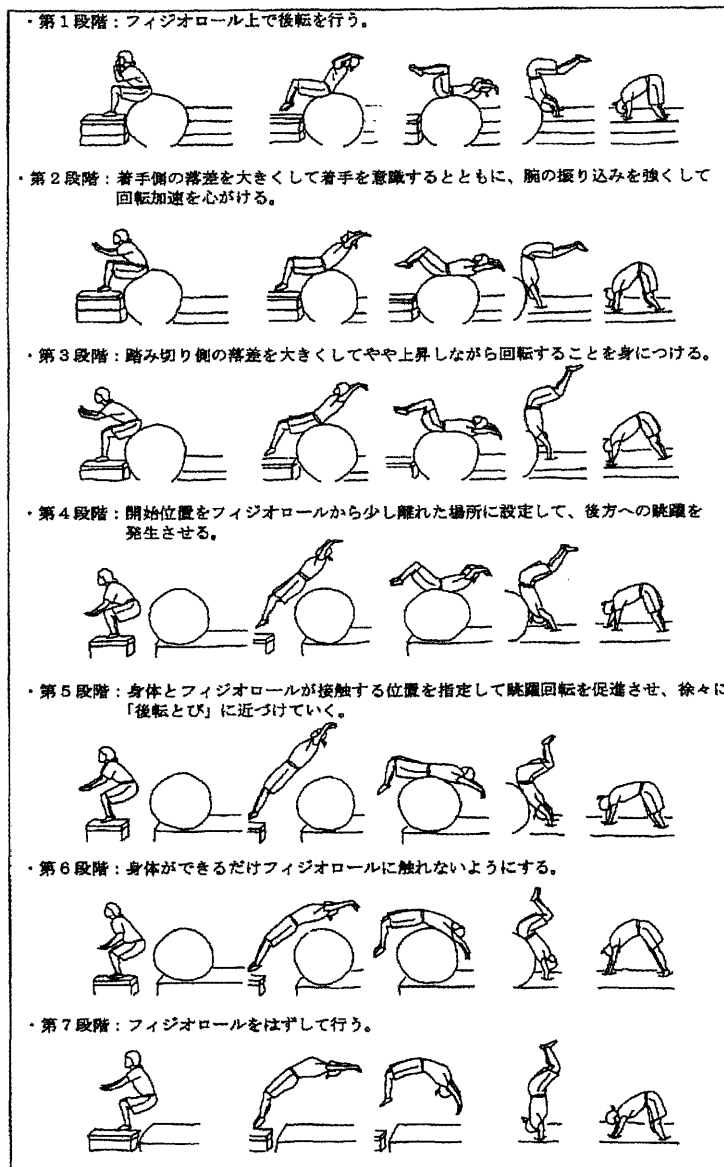


図2 実験Iで用いられた学習段階

研究方法

本研究では、これまでのマット運動における「後転とび」の学習法の問題点の検討から7つの学習段階(図2)を経過する学習法を考案し、この方法を用いて以下に示す年齢、性別、運動経験・運動能力等のさまざまな条件をもつ学習者を対象にした3つの学習実験を行った。

<実験I>

- ・対象 大学生(筑波大学共通科目「体育(器械運動)」受講生、男・女、84名)
- ・場面 大学体育の授業時間内
- ・期間 長期(平成16年4月～平成17年2月の30回のうち16～18回、1回20分程度)

表1 マット運動における「後転とび」の達成率の変化(H14～16)

年度	受講生数 (「後転とび」の学習活動を行った者)	できた者(ほぼできた者含む)	
		男子(達成率)	女子(達成率)
14	135名(男子76名/女子59名)	65名(86%)	3名(5%)
15	96名(男子46名/女子50名)	43名(93%)	0名(0%)
16	84名(男子22名/女子62名)	21名(95%)	28名(45%)

<実験Ⅱ>

- ・対象 小学生(体操教室に通う2・3年生、男子、4名)
- ・場面 体操教室の練習時間内
- ・期間 短期(平成17年9月14日～28日のうち3回、1回20分程度)

<実験Ⅲ>

- ・対象 小学生(つくば市内の小学校に在籍する3年生、男・女、76名)
- ・場面 小学校体育の授業時間内
- ・期間 短期(平成17年12月7日～21日のうち6回、1回20分程度)

各実験における成果

実験Ⅰについて

表1は、筆者が平成14年度から平成16年度までの3年間に筑波大学共通科目「体育(器械運動)」において、マット運動の「後転とび」を指導した際の「後転とび」の達成率を示したものである。この場合、平成14年度と平成15年度は、一般的な学習方法(指導者および学習者同士による直接補助を用いる方法)を用いた学習の結果であり、平成16年度は図2に示した新しい学習法を用いた結果である。これを見ると、男子については、もともと達成率が高かったのであまり変化はなかったが、女子については、達成率が上昇したことがわかる。これまでの直接補助を用いた学習法では、指導者のみが補助を行うのでは学習効率が悪いことから、学習者同士で補助をしあいながら学習活動をおこなっていた。しかし、とくに女子同士の場合には、仲間の身体を支えきれない、学習者の動きを反対に邪魔してしまうなどの可能性があったために、「後転とび」の学習活動を積極的に行わせることができなかった。これに対して、今回用いた方法ではそういった問題をクリアすることができ、後方回転を数多く実施することができた

ということが達成率を上昇させた理由として考えられる。さらに、ここでは、自力での実施に至らなかった学習者においても「後転とび」に近い体験をさせることができたので、普段ほとんど経験することのできない貴重な運動体験を提供することができたと考えられる。

次に、この実験Ⅰを行った学習者の中から、「順調なプロセスを経過してできるようになった者」、「あらかじめ設定された学習段階に付加的学習課題の練習を加えることで後転とびに近い実施が行えるようになった者」、「最後までうまく行うことができなかった者」を選出してそれぞれの学習プロセスを比較した。その結果、「後転とび」ができるようになるには、「着手感覚」、「後方回転」、「伝動技術」の3つの要素を習得することが必要であるということが明らかになった¹⁰⁾。この場合、「着手感覚」は後方に1/2回転をして逆位において腕で身体を支える感覚のこと、「後方回転」は立位の姿勢から上半身を思い切って後方に倒していく動作のこと、「伝動技術」は後方回転のために倒していった上半身に素早く下半身を引きつけてくることを意味している。さらに、学習プロセスの中でそれらの3つの要素が欠けていると考えられる「着手感覚が不足している者」、「回転加速ができない者」、「伝動動作ができない者」については、これらの学習者が「後転とび」を達成するためには、付加的な学習課題を追加する、あるいは他の学習法を適用する必要があるということが明らかになった。特に、「着手感覚が不足している者」あるいはこれに関連して「逆位で上手く身体を支えることができない者」については、ゆっくりと後方へ回転しているうちは問題ないが、徐々にその勢いが増してくると頭部から落下してしまう可能性があるために、図2に示した学習段階の第1段階～第3段階で着手に関する能力の有無を確認し、第4段階で空中局面を発生させる前に「着手感覚」を身につけさせておくが必要であると

考えられる。

したがって、実験Ⅰからは、今後の課題としてこの学習法が各々の学習者に適しているかどうかを判断する方法を考案すること、学習段階を進めていくにあたって既に示した3つの能力の有無を確認できるようなチェック項目を設定することが必要であるということが示された。また、この実験では、動き方の指示だけでなく、各学習段階で目標とする動き方が発生しやすいように用具の設定状況を変更することによって、学習ステップを登っていくことが容易になることがわかった。ただし、このことは、今回の実験が本学の体操競技場という比較的用具が充実している中で行われたため、異なる数種類の踏み切り台やフィジオロール、セフティ・マットをそれぞれの場面に応じて使用したことも学習段階を進める中で大きく影響したと考えられる。

実験Ⅱについて

実験Ⅱでは、実験Ⅰで得られた成果に基づいて学習段階を改善した上で、その学習段階を小学生に適用するにはどのような点に留意すべきか、またその際にはどのような問題点があるのかを検討した。学習段階の改善点については、図3に示すように実験Ⅰで用いた学習段階の第5段階をさら

に3つに分けて、第5段階のaでは臀部をフィジオロールの手前側に、第5段階のbでは腰部をフィジオロールの頂上に、そして第5段階のcでは背中上部をフィジオロールの着手側にそれぞれつけていくということにした(図3)。このことは、第5段階において身体各部とフィジオロールの接点を具体的に示すことで、回転度合をより意識しやすくして後方回転を促進することを目指したものである。さらに、これに加えて、徐々に「後転とび」に近づいてきた際に「頭越し局面」における安全性を確保するために、第3段階までに「着手感覚」の有無の確認とその際の力の入れ方のアドバイスを行うことを踏まえた上で、各学習段階におけるチェック項目を以下の表のように設定した(表2)。

その結果、実験Ⅱの学習を通して、学習者のほぼ全員が一度は「後転とび」に類似した運動形態を発生させることができた(図4)。その際には、各学習段階で動き方を指示する時に、言語情報のみでは理解できなかった学習者がいたが、類似の動き方を立位のままで行わせてみたり、それに合わせて動きの力動感を「ビューンと」あるいは「ググッと」というような擬態語を用いて説明することによって目標となっている学習課題を達成することができた。

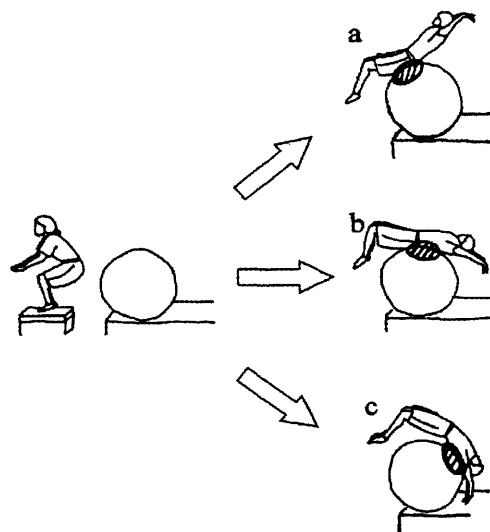


図3 実験Ⅰで用いられた学習段階に追加された第5段階のa～c

表2 各学習段階のチェック項目

<p>○第1段階</p> <p>①回転開始の姿勢において、頭部および腕が正しい位置に準備されているか</p> <p>②回転開始の際に、躊躇することなく上半身を後方に倒すことができるか</p> <p>③身体背面のフィジオロールに対する順次接触が正しく行われているか</p> <p>④頭越しが無理なく行われているか</p> <p>⑤足で着地することができるか</p> <p>○第2段階</p> <p>②～⑤に加えて、</p> <p>⑥腕の振り上げと後方回転がうまく連動しているか</p> <p>⑦着手の際に、頭部がマットに触れずに支持できているか</p> <p>○第3段階</p> <p>③～⑦に加えて、</p> <p>⑧回転開始の際に、勢いよく上半身を後方に倒すことができるか</p> <p>⑨上半身の後方への倒しこみのあとに下半身をきちんと引きつけてくることができるか</p> <p>○第4段階</p> <p>③～⑨に加えて、</p> <p>⑩開始の際の立ち位置とフィジオロールの位置関係を理解しているか</p> <p>⑪踏み切りの際に、重心をうまく後方へ移動できているか</p> <p>⑫空中局面が発生しているか</p> <p>○第5段階-a</p> <p>③～⑫に加えて、</p> <p>⑬空中局面と後方回転がうまく連動しているか</p> <p>⑭臀部をフィジオロールの踏み切り側の面に直接つけに行くことができるか</p> <p>○第5段階-b</p> <p>④～⑬に加えて、</p> <p>⑮腰部をフィジオロールの頂点に直接つけに行くことができるか</p> <p>○第5段階-c</p> <p>④～⑬に加えて、</p> <p>⑯背中上部をフィジオロールの着手側の面に直接つけに行くことができるか</p> <p>○第6段階</p> <p>④～⑬に加えて、</p> <p>⑰フィジオロールに触れずに後方回転ができているか</p> <p>⑱フィジオロールを意識せずに行えているか</p> <p>○第7段階</p> <p>④～⑨、⑪～⑬に加えて、</p> <p>⑲フィジオロールがなくても第6段階と同様に行えているか</p> <p>⑳空中局面で伸身姿勢をとることができるか</p>



図4 実験Ⅱにおける学習者の実施の例

また、第3段階以降は、踏み切り板、フィジオロール、セフティ・マット各1台ずつのみの使用で学習活動を行うことができたので、動き方の説明方法を工夫し、チェック項目を常に念頭において指導することによって、限られた用具でもこの学習活動の目標を達成できるということが示唆された。ただし、ここでは、実験Ⅱが体操教室に通う小学生を対象としていたので、学習者が一定以上の運動能力とほぼ同様の体格という条件を有していた。そのため、この方法がすべての児童にとって有効であるのかどうかについては、今後とも継続して検討していく必要があると考えられる。

次に、実際の学習活動の展開を考察してみると、以下に示す2つのことが明らかになった。

1つ目は、学習活動の早い時期に完成に近づいた学習者が学習プロセスの途中で突然うまくいかなくなって痛目に出会うという経験をしてしまうとその後なかなか元の状態に戻すことができなくなってしまったということである。このことは、学習者の年齢が低いほど、何かをきっかけに突然できなくなって一度恐怖心を抱いてしまうと、それを解消するにはそれだけ時間がかかってしまうということを意味している。また、これに関連して、同様に対象の年齢が低い場合には、新たなアドバイスに対してすぐに反応することができたり、次々と新しい段階に進むことができたりしても、それとは反対に、たびたび元の状態(前の段階や修正前)に戻ってしまい、なかなか定着しないという状況も見られた。このことは、今回の実験Ⅱが極めて短期間に集中して行われたこととも関係すると思われるが、この年代の子どもの特徴にも関連している。このことについては、マイネルも次のように述べている。「就学前の年齢や小学生低学年においては、まだ強い活発性、運動衝動、どんな新しい運動刺激にも素早く反応することはひとつの課題に長くつづく集中力を妨げるものである。」¹¹⁾

2つ目は、第4段階において、空中局面をとまなうより早い後方回転を意識させると、着手動作で腕の回外が生じてしまうということである。この腕の回外は、着手局面で手の向き(中指が示す方向)が長体軸に対して外に向いてしまうことを意味している。この場合には、逆位になったときに腕にきちんと力が入らずうまく身体を支えることができない、またその際の衝撃で肘の過伸展が

生じる可能性もあるので、体操競技ではその後の押し返し動作をしやすくするためにも軽く両手を中側に向けて行うことが望ましいとされている¹²⁾。そこで、実験Ⅱでは腕を振り上げる際に、「脇を開く」「肘を外に開く」「手をハの字に着く」といったアドバイスをしたところ、着手動作を修正することができた。

したがって、実験Ⅱからは、たとえ短時間でできるようになったとしてもそれが必ずしも定着したとは判断できないということ、回転加速のための腕の操作は、腕の回外が生じないようにするということが、あらたな改善点として挙げられた。

実験Ⅲについて

実験Ⅲでは、実験Ⅱまでで明らかになった問題点を踏まえた上で、学習段階の第1段階～第3段階(フィジオロールを用いての「後方回転」の段階)に焦点を絞って学習活動を行うことにした。学習段階を第1段階～第3段階に限定した理由は、実験Ⅲを実施するにあたり、学習者の担任教諭に事前にマット運動における「後転」の達成状況をチェックしてもらったところ、個々の学習者の運動能力の差が非常に大きかったということ、また今回の実験が実際の体育授業の中で行われるため、回数・時間ともに制限があったということが挙げられる。

この実験Ⅲでは、学習段階の主要な改善点として、学習者が恐怖心をもたないように、第1段階の導入の際には、はじめの数回は指導者が背中を支えてゆっくり回転させること、第2段階で腕の操作を変化させていく際には、腕の回外が生じないようにあらかじめアドバイスをしていくことが加えられた。

その結果、多少回転がゆっくりで、着手の際に頭部がマットにわずかに触れるといった学習者もいたが、ほぼ全員がフィジオロールを用いた後方回転(第2段階もしくは第3段階)を達成した(図5)。またこの中には、第1段階から第3段階へ至る後方回転の体験によって、これまでできなかったマット運動における「後転」ができるようになった者もいた。このことは、フィジオロールと着手地点の落差、フィジオロールの円形でかつ弾力性があるという性質によって「頭越し」が容易になり、これまでマット上では途中で回転が止まってしまっていた体験できなかった後方1回転を数多く体



図5 実験Ⅲにおける学習者の実施の例

験できたこと、またそれによって「回転加速」および「頭越し」に必要な技術を習得することができたと考えられる。

これに対して、マット運動における「後転」ができていた学習者の中に、フィジオロールと着手地点の落差に頼って回ることを覚えてしまい、マット運動における「後転」がうまく回れなくなってしまった学習者もいた。このことは、これまでになげなくマット運動における「後転」ができていた学習者の場合には、「後転」達成のために必要な技術とそうではない技術の区別がつかずに、楽に回れるフィジオロールを利用することで、これまで無意識で行っていた技術ができなくなってしまったものと考えられる。

さらに、学習者の中には第4段階、第5段階と次のステップへ進めそうな学習者もいたが、時間・回数および授業全体の目標といった授業運営上の問題から、一部の上手な学習者だけを先の段階へと進めることはしなかった。ただし、三木によって行われた小学校5年生に対しての学習実験¹²⁾では、「後転とび」を達成した学習者がいたということが報告されているので、学年や性別、運動技能の習得状況などに応じた学習段階を設定すること、また小学校における体育授業の中での実践方法をさらに検討していくことで「後転とび」へと至るプロセスを形成していくことが可能であると考えられる。

実験のまとめ

本研究では、以上のような3つの実験によって、以下のことが明らかになった。

まず、実験Ⅰでは、大学生を対象とした体育授業における新しい「後転とび」の学習法の有効性が検討され、とくに、女子学生に対しては有効であ

るということが明らかになった。また、この場合、「後転とび」を達成するためには、「着手感覚」、「後方回転」、「伝動技術」の3つの要素を習得する必要があるということが明らかになった。

次に、実験Ⅱでは、実験Ⅰで明らかになった点を踏まえて、本研究で考案された学習法を小学校低学年の児童に適用する際の方法について検討された。この場合、当該の学習段階の問題点を短期間で導き出すために、体操教室に通う小学校2・3年生を対象にして実験を行った。また、実験Ⅱで用いた学習段階については、実験Ⅰで用いた第5段階をさらに3つの段階に分ける、各学習段階の目標がきちんと達成できているかを確認するためのチェック項目を設定するといったことが追加された。その結果、学習者全員が「後転とび」をほぼ達成することができた。ただし、小学校低学年の場合、すぐにできるようになっても必ずしもその技術が定着したとは限らないので、慎重に学習を進めていく必要があるということが明らかになった。また、腕の操作による後方への回転加速を意識させると、腕の回外が生じることもあったということが明らかになった。

最後に、実験Ⅲでは、実際の体育授業において小学校低学年の児童を対象に学習実験を行った。この場合、本研究で考案された学習段階のうち第1段階～第3段階に焦点を絞って実施された。その結果、多くの学習者が安全に学習活動を行うことができ、フィジオロールを用いての後方回転（第2段階または第3段階）を達成することができた。また、このフィジオロールを用いて後方に回転するという体験を通して、マット運動における「後転」ができるようになった学習者もいた。しかし、反対にもともとできていたマット運動における「後転」が、フィジオロールを用いて後方回転を

行うという活動によってできなくなった学習者もわずかながらおり、マット運動における「後転」とフィジオロールを用いた後方回転との関連性についてはさらなる検討が必要であると考えられる。さらに、実験Ⅲではとり上げなかった第4段階以降についても、小学校高学年を対象にした実験の報告もあるので、発育発達段階に応じた学習段階の提供の仕方も今後の課題として挙げられた。

おわりに

近年、学校体育においては、学習指導要領や授業環境、および安全確保の問題から、魅力ある「後転とび」のような技への挑戦はもちろんのこと、初歩的な技も含めて器械運動そのものが敬遠される傾向にある。このことは、器械運動で行われる動きが非日常性を特性とするので、「危険」、「専門的指導力が必要」といったイメージが先行してしまうということが考えられる。

しかし、本研究で用いるフィジオロールのような他の運動にも気軽に利用できる用具を用いて、あるいは「後転」のような比較的簡単な動きを發展させていくことによって安全に技を習得していく方法を開発することができれば、先に示したようなネガティブなイメージを肯定的なものに変えていけるのではないかと考えられる。またそれによって、子どもたちの運動能力発達のために有益な要素を多く含んだ器械運動が再び活発に行われるようになるのではないかと期待をこめ、「後転とび」の新しい学習法の開発に取り組んだものである。

今後も、さまざまな条件を持つ学習者を対象として継続的に研究を行い、学校体育の指導現場に役立つ情報を発信していきたい。

<注釈>

^{注1} レードラプラスチック社製、材料：塩化ビニル、耐荷重：300kg、近年バランス感覚の養成や各種スポーツ種目におけるコンディショニング、リラクゼーションなど幅広い用途で用いられている。

<付記>

本研究は、平成16年度および17年度学内プロジェクト研究の一部助成を受けて行われたものである。

<参考文献>

- 1) 朝岡正雄、周東和好：器械運動における指導法の改善に関する実証研究－「宙返り」を対象として－、筑波大学運動学研究12、55-65、1996
- 2) 朝岡正雄：スポーツ運動学序説、不味堂出版、1999
- 3) 朝岡正雄、佐藤誠、金谷麻理子：形成位相の識別に関する運動学的一考察、体育学研究第49巻第6号、557-571、2004
- 4) 深瀬吉邦、本谷聡：おとなのためのGボール運動あそび、ギムニク、2001
- 5) 浜田靖一：図説マット運動、新思潮社、1963
- 6) 金子明友：体操競技教本V床運動(男・女編)、平文社、1977
- 7) 金子明友：体操競技のコーチング、大修館書店、1974
- 8) 金子明友監修、田川利賢著：女子体操競技教室、大修館書店、1980
- 9) 金子明友：教師のための器械運動指導法シリーズ2. マット運動、大修館書店、1988
- 10) 金谷麻理子、三木伸吾、朝岡正雄：マット運動における「後転とび」の新しい学習法の構築－「後転」から「後転とび」へ－、スポーツ運動学研究18、55-73、2005
- 11) マイネル、K、金子明友訳：スポーツ運動学、大修館書店、1981
- 12) 三木伸吾：運動の学習系統の開発に関する運動学的研究、平成16年度筑波大学スポーツ運動学研究室論文集、41-50、2005
- 13) 中村剛、高岡治、後藤豊、渡辺良夫：器械運動における「後方宙返り」の指導に関する研究、体操競技・器械運動研究13、57-71、2005
- 14) 大下聖治、三輪康廣、阿部和雄：「その場後方かかえ込み宙返り」の方法的運動系列の検討、日本体操競技研究会誌4、1-9、1996
- 15) 竹本正男監修、池田敬子他著：図解体操競技女子、成美堂出版、1990
- 16) T. S. リシツカヤ、V. E. ギラダ(加藤澤男監修、小野耕三訳)：女子床運動、ベースボールマガジン社、1980
- 17) 塚脇伸作：体操競技、旺文社、1980
- 18) V. スモレフスキー、V. クーリス(加藤澤男監修、小野耕三訳)：男子床運動、ベースボールマガジン社、1978
- 19) 渡辺伸：床運動の後転とびにおける障壁的形

態の事例研究、スポーツ運動学研究4、77-88、
1991
20) 渡辺良夫：マット運動における「後方宙返り」

の指導法に関する研究、スポーツ教育学研究
18、103-116、1998