

# 「側方倒立回転」の練習方法と側性に関する研究

中 西 一 弘

（2014年10月15日受理）

## 要 約

「小学校学習指導要領」ではマット運動における「側方倒立回転」の練習方法について、「支持での川跳び」「腕立て横跳び越し」などの運動を「側方倒立回転」へ発展させる予備的な運動として紹介している。これらの運動では、「またぎ越す」ように行うことにより「踏み切り足」と「振り上げ足」の区別が出現してくる。

一方、近年「縦向き立ち」からの「片足踏み切りによる倒立」を練習した後で倒立にひねりを加えることにより「側方倒立回転」を習得する練習方法が体操競技関係者から提唱されている。この場合、倒立を練習する時点で「踏み切り足」と「振り上げ足」が決定する。

以上のように、それぞれの「側方倒立回転」の練習方法には、「踏み切り足」と「振り上げ足」の決定に影響する異なる要因が存在するものと考えられる。

本研究では、この2種類の方法で「側方倒立回転」を練習し、「踏み切り足」「振り上げ足」の決定に関して、練習方法と「側性」との関係性を明らかにした。

**キーワード** 側方倒立回転，側性，倒立，支持での川跳び，腕立て横跳び越し

## 1. はじめに

「側方倒立回転」に関して、小学校では2008年文部科学省「小学校学習指導要領解説保健体育編」<sup>1)</sup>にあるように、段階的に運動課題が設定されている。その中で「側方倒立回転」に関しては、1～2年生で「支持での川跳び」、3～4年生で「腕立て横跳び越し」から「側方倒立回転」に発展、5～6年生の内容では、「側方倒立回転」の更なる発展技として「ロンダート」が挙げられている。その後も中学校<sup>2)</sup> 高等学校<sup>3)</sup> と引き続き課題として挙げられ、学校体育において「側方倒立回転」は、12年間にわたるすべての学年において練習される技である。

また、「側性」について、フェッツ<sup>4)</sup> は「人間における一方の側の特有の機能的優先」とし、運動学では、おおむねこの「一側優位性」の意味で「側性」という言葉を使っている。

また、一方体操競技や器械運動では多くの技が存在するが「倒立」や「側方倒立回転」の踏み切り足、宙返りにおける「ひねりの方向」などに関して、左右どちらかだけを優先して実施しているのが実情である。この「側性」について、加納ら<sup>5)</sup>の研究結果により、床運動において、約70%～60%の体操競技者が左足踏み切りのロンダートや左ひねりであることが明らかにされている。

一方、筆者が指導しているJ体操クラブでは、多くの小学生たちが右足踏み切りで「側方倒立回転」や「倒立」を行っているように見受けられる。このJ体操クラブと加納らの研究結果が異なることは、「側性」を決定するなんらかの要因によると考えられる。

そこで、「側方倒立回転」の練習方法に目を向けてみると、小学校学習指導要領にある通り「支持での川跳び」や「腕立て横跳び越し」などを「側方倒立回転」へ発展する運動として練習する場合、これらの運動を「またぎ越す」ように行くと「踏み切り足」と「振り上げ足」が区別されてくる。

一方、水島<sup>6)</sup>は「側方倒立回転」の練習方法に関して、「縦向き立ち」からの「片足踏み切りによる倒立」を練習した後、倒立にひねりを加える方法を提唱しているが、この場合倒立を練習する時点で「踏み切り足」と「振り上げ足」が決定することになる。以上のように、「側方倒立回転」には二つの練習方法が存在し、「踏み切り足」と「振り上げ足」の決定に影響する要因が存在するものと考えられる。そこで、本研究では、この二つの方法で「側方倒立回転」を練習する実験によって、「踏み切り足」「振り上げ足」決定との関係を明らかにすることを一つの目的とした。また、合わせて本来持っている「側性」に基づいた「踏み切り足」と「振り上げ足」によって「側方倒立回転」を習得する方法を見出すことを試みた。

## 2. 方法

### 2.1 対象

#### 2.1.1 体操競技大会出場選手（男子）

- 1) 1994年ドルトムント世界選手権大会出場選手40名（上位6チーム代表選手）。
- 2) 全国体操競技高校選抜大会出場選手41名。
- 3) 2013年全国体操競技高校選抜大会出場者58名。
- 4) 2014年全日本体操競技選手権大会決勝出場選手36名。

#### 2.1.2 体操クラブ所属小学生（男女）

- 1) J体操クラブ選手クラスに所属する22名。
- 2) J体操クラブ一般クラスに所属する小学生191名。

#### 2.1.3 一般大学生（女子）

S大学短期大学部女子学生約102名※（スポーツや体育専攻でない、以下S大学生と表記）。

## 2.2 日時

### 2.2.1 体操競技大会出場選手

1994年，1995年，2013年，2014年の体操競技選手権大会より平成26年5月集計。

### 2.2.2 体操クラブ所属小学生

平成26年9月7日，アンケート調査を実施。

### 2.2.3 一般大学生

平成26年4月16日，4月30日，5月7日，5月19日，の4日間実験を行い，5月19日実験終了時にアンケート調査を実施。

## 2.3 調査と実験

### 2.3.1 体操競技大会出場選手

- 1) 「加納実・伊藤政男，体操競技における『ひねりの方向』に関する一考察，順天堂大学スポーツ健康科学研究第1号」より引用した。
- 2) 競技会ビデオ映像を観察の上，それぞれの選手の「ロンダート」の踏み切り足を目視し，集計した。

### 2.3.2 体操クラブ所属小学生

」体操クラブ小学生たちが「側方倒立回転」を左右どちらの足で踏み切っているか，また，「倒立」と「側方倒立回転」でどちらを先行して練習してきたかについて，担当している指導者に質問紙への記入を依頼，回収し集計した。

### 2.3.3 一般大学生

被験者をAとBの2クラスに分け「側方倒立回転」をそれぞれAクラスは「倒立」「倒立ひねり」を予備練習とする方法，Bクラスは，「側方倒立回転」の予備練習を「支持での川跳び」「腕立て横跳び越し」の順に行う方法により，4日間で4段階の練習を行った（表1）。なお，1回目の練習では「左右両方の踏み切り足で交互に同じ回数行うよう」指示，2回目以降は，「得意な足が決まってきたら得意な方で練習」することとした。4回の練習後，「側方倒立回転」の「踏み切り足」などに関して質問紙に記入させた。

さらに「倒立の踏み切り足」「ボールを蹴る足」や「歩き始める一歩目の足」「四つん這いで振り上げる足」などに関しても合わせて調査を実施した。

表 1. 練習課題

	A クラス	B クラス
4 月 16 日	倒立※課題（1）	支持での川跳び※課題（1）
4 月 30 日	倒立ひねり①※課題（2）	腕立て横跳び越し①※課題（2）
5 月 7 日	倒立ひねり②※課題（3）	腕立て横跳び越し②※課題（3）
5 月 19 日	側方倒立回転※課題（4）	側方倒立回転※課題（4）

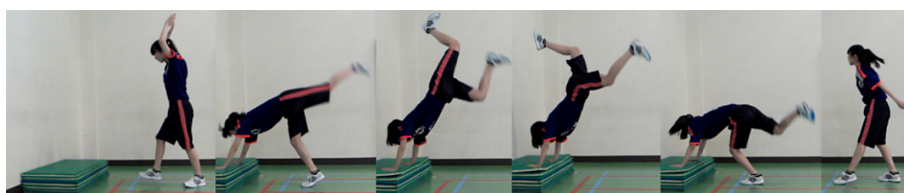


図 1. 課題（1）：倒立（A クラス 4 月 16 日）

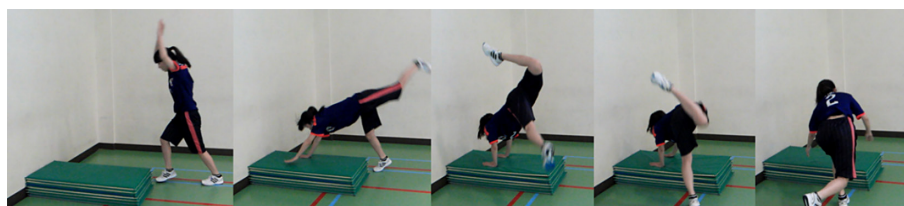


図 2. 課題（2）：倒立ひねり①（A クラス 4 月 30 日）



図 3. 課題（3）：倒立ひねり②（A クラス 5 月 7 日）



図 4. 課題（4）：側方倒立回転（A クラス 5 月 19 日）

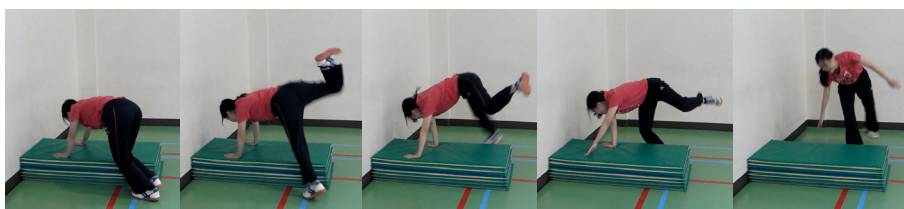


図 5. 課題（1）：支持での川跳び（Bクラス 4月16日）

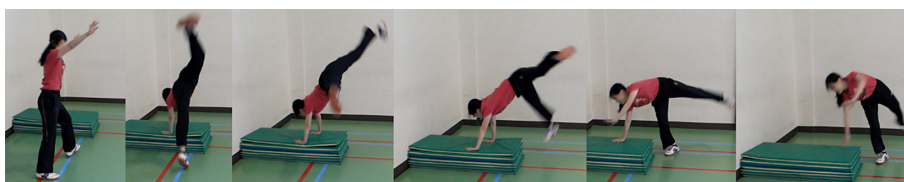


図 6. 課題（2）：腕立て横跳び越し①（Bクラス 4月30日）



図 7. 課題（3）：腕立て横跳び越し②（Bクラス 5月7日）



図 8. 課題（4）：側方倒立回転（Bクラス 5月19日）



### 3. 結果と考察

#### 3.1 「ロンダート」における「側性」の普遍性

本研究では、はじめに「側方倒立回転」の踏み切り足の「側性」に関して「国内外での差異」「経年変化」について観察し、その普遍性を検証することとした。

人間の利き手に関する研究は数多く、90%前後が右利きであることが知られているが、関根<sup>7)</sup>による先行研究文献には、紀元前3,000年以降の年代においても、また欧米人、アジア人はもちろん、イヌイットやソロモン諸島の原住民についても右利きが90%前後であることが紹介されている。つまり、利き手に関しての「側性」には世界共通の傾向がある。

##### 1) 国内外における「側性」の普遍性

体操競技大会、または選手による「側方倒立回転」を見ることは少なく、特に上級者になると、練習でもあまり行われなくなってゆく技である。

しかし、「側方倒立回転」の発展技と位置付けられる「ロンダート」<sup>8)</sup>については、中島ら<sup>9)</sup>が「側転（側方倒立回転の意）の経過の中で倒立状態になるとき、すでに両足を閉じて1/4ひねりながら進行方向に背を向けて両足同時におりる運動である」とその構造を説明し、荒井<sup>10)</sup>は「ロンダートは『ゆか』の演技の中核である後方宙返り系の技の助走的意味合いの技として不可欠であり実施しない競技者は皆無である」としている。この「側方倒立回転」と「ロンダート」の2つの技の踏み切り足は当然一致すると考えられるため、体操競技者に関しては「ロンダート」の踏み切り足を調査することとした。

ドルトムント世界選手権大会では、国内外ともに、左足踏み切りが多く、翌年の全国高等学校選抜大会でも同様である（表2）。

国内外における上位の体操競技選手では、「ロンダート」の踏み切り足に関して、一貫して「左足踏み切り」優位である。

表2. 体操競技大会出場選手の「ロンダート」踏み切り足（旧）

開催年	被 験 者	左足	右足	n
1994年	ドルトムント世界選手権大会選手 （上位6チームから日本を除く5チーム）	71%	29%	34
1994年	ドルトムント世界選手権大会選手 （日本チーム）	67%	33%	6
1995年	全国高等学校選抜大会選手	61%	39%	41

##### 2) 「側性」の経年変化

ビデオ画像では全員の演技において「ロンダート」の実施が確認できた。

日本国内の大会では、2013年高等学校選抜大会と2014年全日本選手権大会において差はなく、高等学校選抜大会では、1995年と2013年の18年間で変化がなく、ほぼ同じ結果と

なっている（表3、図9）。

20年が経過しても「側方倒立回転」に関して踏み切り足の「側性」には変化が見られず、「利き手」同様に普遍性が確認できる。多くの体操競技大会出場選手にとって「踏み切り足」は左、「振り上げ足」は右であった。

表3．体操競技大会出場選手の「ロンダート」踏み切り足（新）

開催年	大会名	左足	右足	n
2013年	全国高等学校選抜大会	62%	38%	58
2014年	全日本選手権決勝大会	61%	39%	36

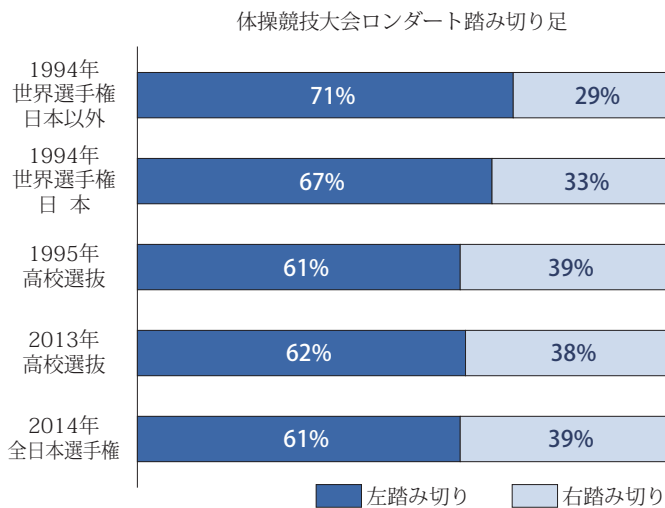


図9．体操競技大会出場選手の「ロンダート」踏み切り足

### 3.2 「側方倒立回転」の練習方法と踏み切り足の「側性」

#### 3.2.1 体操競技愛好者における「側方倒立回転」の練習方法と「側性」

筆者は、幼児や小学生の指導において「側方倒立回転」を「倒立」よりも先行して指導し、子供たちの多くが左足踏み切りの「側方倒立回転」を習得していた印象を持っているが、J体操クラブでは、逆に「倒立」を先に指導している様子が多く見受けられ、小学生たちには、右足踏み切りの「側方倒立回転」が多いように感じられる。そのため本研究では、このJ体操クラブの練習方法と「側方倒立回転」の「踏み切り足」の側性について調査をすることとした。

このクラスでは、やや「右踏み切り」が多いことがわかる（図10）。

倒立先行練習クラスでは、「左足踏み切り」の小学生が、2クラス含まれており87%は「倒立」を先に、また13%は「側方倒立回転」から練習している。（図11）

次に、この練習方法の違いによって「踏み切り足」の決定に影響があるかどうかについて

調査した。一般クラスでは、「倒立」「側方倒立回転」それぞれを先行して練習する指導者が存在する。したがって、それぞれの指導者が受け持つクラスでの練習方法と踏み切り足の関係性がわかる。集計の結果、「倒立」を先行して練習するクラスでは「右踏み切り」,「側方倒立回転」を先行して練習するクラスと「左踏み切り」が多くなることが観察された（図12）。

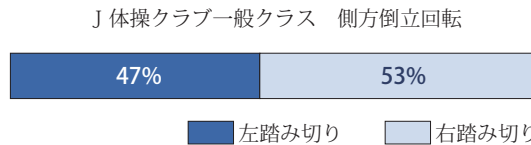


図10. Ｊ体操クラブ一般クラス「側方倒立回転」の踏み切り足

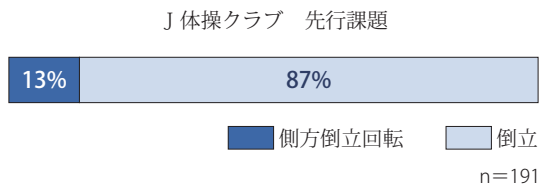


図11. Ｊ体操クラブ一般クラス先行練習課題

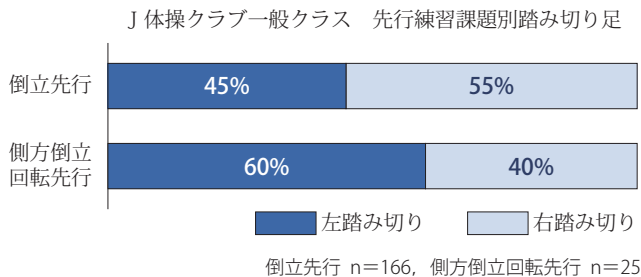


図12. Ｊ体操クラブ一般クラス「側方倒立回転」の踏み切り足

### 3. 2. 2 体操競技ジュニア選手における「側方倒立回転」の練習方法と「側性」

Ｊ体操クラブ選手クラスでは、男女２クラスずつの４クラス22名から回答が得られた。ここでは、担当指導者４名は全員が「倒立」を先行して練習させているため、被験者の練習方法もまた全員が「倒立」を練習してから、「側方倒立回転」を練習していることになる。

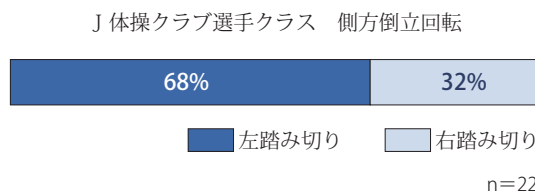


図13. Ｊ体操クラブ選手クラス「側方倒立回転」の踏み切り足



一般クラスでは、「倒立」を先行して指導すると「右足踏み切り」が多くなるのに対して、選手クラスでは逆に「左足踏み切り」が68%と多く、体操競技大会出場選手たちの踏み切り足が61%～70%で「左足踏み切り」の側性を持っていることと一致する（図13）。

ここで、J体操クラブにおける一般クラスと選手クラスの属性について比較してみると、一般クラスは、毎週1回日曜日の練習を楽しみに毎週集まってくる子供たちであるが、特に体操が得意で優秀という子供たちばかりではない。一方、選手クラスは一般クラスの中から、文字通り選ばれた特に優秀な子供たちの集団である。

「側方倒立回転」に関して、金子<sup>10)</sup>は「系統発生論の立場からいっても、すでに幼児期において可能であり、多くの子供たちに親しまれてきている」「原型になる運動形態はずいぶん早い時期から遊びの形式から発生している」と述べている。選抜され、選手クラスに昇格してくる子供たちは、特に活発で低年齢の内からいろいろな運動を繰り返し経験してきていることが推察される。（図14）のようなよじ登り動作なども「側方倒立回転」につながる原初的運動といえよう。



図14. ソファによじ登る幼児（1歳半）

したがって、一般クラスの小学生に対して、競技レベルの高い選手クラスの子供たちでは、体操クラブに入会する以前の幼児期から遊びの中で「側方倒立回転」を練習していた可能性が高いと考えられる。そのため、すでに本人の「側性」に適合した「踏み切り足で」の「側方倒立回転」を習得していたならば、体操クラブでの練習方法による「側性」への影響は受けにくいことになる。このことは、前述のドルトムント世界選手権大会代表選手や全日本選手権大会、全校高等学校選抜大会出場者たちについても、同様であることが推察される。

### 3.2.3 非鍛錬者における「側方倒立回転」の練習方法と「側性」

「小学校学習指導要領」では、すでに小学校3～4年生で「側方倒立回転」がマット運動の課題として登場する。しかし、今回S大学生を対象とした調査では、「体育は好きか嫌いか」というアンケートでは、「体育が嫌い」の回答が40%「どちらとも言えない」が6%で半数近くを占める（図15）。また「今回の練習以前に『側方倒立回転』ができていたか」について、①できていない、②あまりできていない、③どちらでもない、④まあまあできている、⑤できている、の中から回答させた結果⑤できている、と回答した学生は、97名中34名で35%に過ぎない。

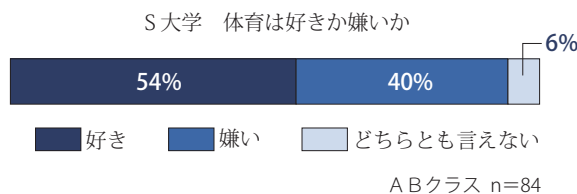


図15. S大学 体育は好きか嫌いか

## 1) 側方倒立回転の踏み切り足

「倒立」から「倒立ひねり」を経て「側方倒立回転」を練習したAクラスは、71%が「右足踏み切り」になり、「支持での川跳び」「腕立て横跳び越し」「側方倒立回転」の順に練習したBクラスは、逆に70%が「左踏み切り」になった（図16）。

このことから、練習方法が「側方倒立回転」の「踏み切り足」「振り上げ足」決定に影響を与えることが推測される。また、S大学生では、練習方法と「側方倒立回転」の踏み切り足決定の関係性は、J体操クラブ一般クラス小学生よりも、S大学生においてより強く現れた。本研究において、練習方法と「側方倒立回転」の踏み切り足の関係の調査ができたのは、「J体操クラブ選手クラス」「J体操クラブ一般クラス」「S大学」の3集団でありその関係性は（表4）の通り、体操競技が得意な選手クラスでは、練習方法の影響は見られず、得意でない集団ほど影響が強い。

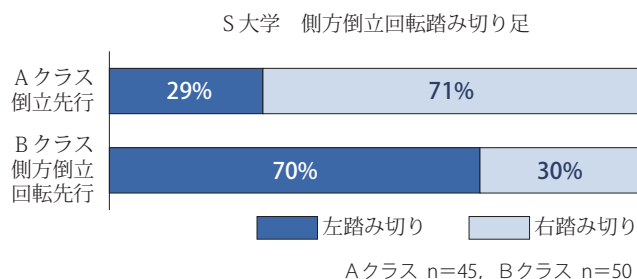


図16. 側方倒立回転 S大学

表4. 練習方法と「側方倒立回転」の踏み切り足の関係性

	J体操クラブ 選手クラス	J体操クラブ 一般クラス	S大学
練習方法と「側方倒立回転」の 踏み切り足の関係性	なし	あり	あり (強い)

## 2) 倒立の踏み切り足

今回、「倒立」に関しても「側方倒立回転」の練習方法と「踏み切り足」の「側性」に関する影響を分析した結果「側方倒立回転」とほぼ同じ結果となった（図17）。

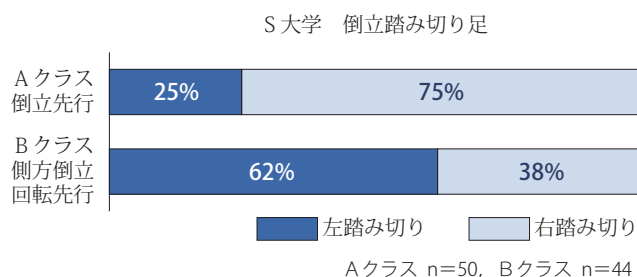


図17. 倒立 S大学

練習方法の違いは、「倒立」の「踏み切り足」に対しても同じように影響を与えていることが観察できる。「倒立」「側方倒立回転」の両方の「側性」を決定する要因がこれらの練習方法に含まれていると推測できる。

### 3) 足に関するその他の側性

#### ① ボールを蹴る足

サッカーのように片足でボールを蹴るとき、どちらの足で蹴るかとの質問に対して、A Bクラスともに90%が右足と答え「側方倒立回転」の練習による「側性」への影響は見られなかった（図18）。

石津<sup>12)</sup>は「足には、利き足と軸足があり、左右の機能的な役割は異なる（中略）一般的には体重を支える足を軸足とし、ボールを蹴るといった比較的巧緻な運動を行う足を利き足としている」と主張しているが、これを根拠とすれば、90%の被験者が右足を利き足、左足を軸足としていることになる。

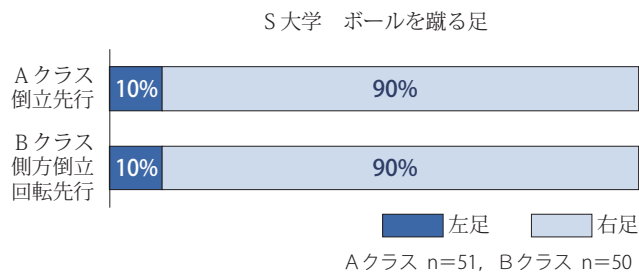


図18. ボールを蹴る足 S 大学

#### ② 前に歩き出す初めの足

線上に立って、1 m先のラインテープをまたぎ、静止するよう指示、どちらの足を先に出したかを確認させた。結果としてAクラス、Bクラスに著しい差はなく、いずれのクラスも90%前後が右足を先に出したと回答した（図19）。

「前（1 m先）に歩き出す初めの足」で90%前後の被験者が右足を使っていることは、麓<sup>13)</sup>が行った調査による「はばが1 mある川をまたぎ越す時はじめに出す足」で右足が85%であったとする研究結果とほぼ一致する。

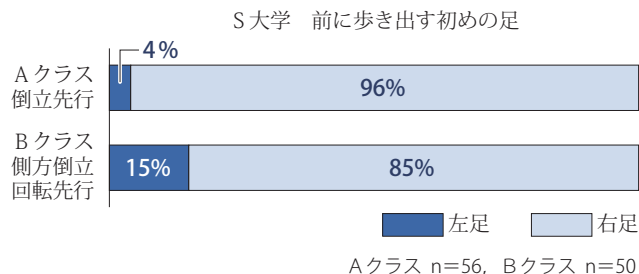


図19. 歩き出す初めの足 S 大学

### ③ 四つん這いで振り上げる足

「四つん這いで足を振り上げる」時，A B クラスともに，約80%の被験者が右足を振り上げると回答した（図20）。

この動作については，あまりに非日常的な動作であるためか，「側性」に関する先行研究で類似例を見つけることができなかった。このように，両手をマットにつけて足を後ろに振り上げる動作は「倒立」の主要局面で足を振り上げる動作と同じである。調査の結果，多くの被験者は，左足を軸足として，右足を振り上げた。

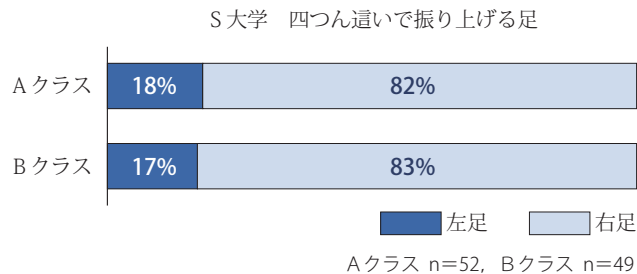


図20. 四つん這いで振り上げる足 S 大学女子

## 4. まとめ

### 4.1 踏み切り足決定の機序

#### 1) 「倒立」の練習による踏み切り足の決定

「四つん這い」の姿勢から片足を振り上げる動作は「倒立」の主要局面<sup>14)</sup>において回転力を生み出す重要な部分であり，多くの被験者が右足を振り上げる。これが「側方倒立回転」における本来の「側性」である。

しかし「立位からの倒立」を先行して練習すると，多くの被験者は「倒立」をする前に「構えの姿勢」で右足を一步前に出してしまうため（図21），「倒立」の主要局面では，本来の振り上げ足である右足ではなく，逆の左足を振り上げざるを得なくなる（図22）。



図21. 「倒立」の準備局面

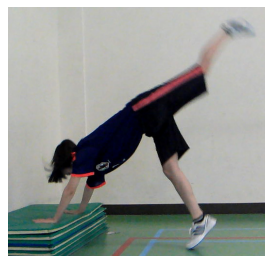


図22. 「倒立」の主要局面

金子<sup>15)</sup>は「1歳から5歳児の幼児期には、急速に多様な運動形態が獲得される」と指摘している。「四つん這い」から「足を振り上げる」動作（図23）は2歳児でも容易にできる。また、このような運動を経験しながら倒立を習得してゆけば、多くの子供たちは自然に右足を振り上げる「側性」を獲得することになる。

## 2) 「側方倒立回転」の練習による踏み切り足の決定

本研究の結果では「側方倒立回転」では「支持での川跳び」（図24）を先行して練習すると、「四つん這い」で後ろに振り上げる足をそのまま「側方倒立回転」でも振り上げ、一方「倒立」を先行して練習すると反対足になる傾向があることが分かった。



図23. 2歳児「四つん這い」から足の振り上げ

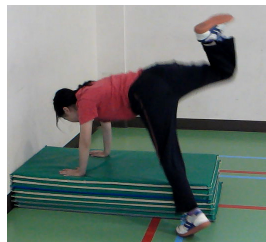


図24. 「支持での川跳び」

## 4. 2 初心者指導における運動課題の選択

### 1) 理想像への近道と弊害

金子<sup>16)</sup>は、「側方倒立回転」の新しい技術情報として、その構えの姿勢では「前に出された踏み切り足」は「倒立」と同じく進行方向へ向ける（図25）ことが正しいとしている。

しかし、「倒立の踏み切り足」の「側性」が決定される以前の初心者がこの通りに構えると、前に出されるのは「踏み切り足」ではなく「振り上げ足」である。同文献には、初心者の例（図26）が写真で示されているが、「間違った姿勢」とは表現されていない。これは、まさに練習の課程で初心者が自然に経験すべき姿勢であったのではないだろうか。

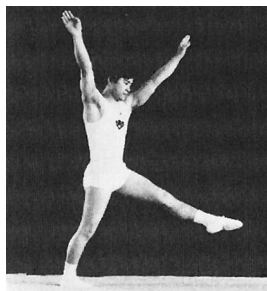


図25. 「側方倒立回転」の正しい構え姿勢  
「マット運動」<sup>11)</sup> P187より転写



図26. 「側方倒立回転」の初心者の構え姿勢  
「マット運動」<sup>11)</sup> P187より転写

## 2) 対象理解を前提とした運動課題の選択

「片足踏み切りによる倒立」を先行して練習しても、幼児期からの豊富な運動経験からすでに「側方倒立回転」や「倒立」を身につけていたジュニア体操選手たちは、本来の「側性」に基づいて上達してゆくことができ、多くは「左足踏み切り」「右足振り上げ」になる。

しかし、運動経験が少なく「側性」が決定していない初心者が、「片足踏み切りによる倒立」を練習すると本来自然に決定する「側性」と逆の方向で技を習得してしまうのである。

## 3) 原初的な運動課題の必要性

三木ら<sup>17)</sup>は、小学校1, 4, 6年生213名を対象とした調査で「姿勢欠点もなくまっすぐな側方倒立回転ができた2名の開始姿勢は、全て正面向きであった」と記述している。ここでは「213名の中の2名」の優秀な子どもによって実施された、縦向きの開始姿勢を是とし「側方倒立回転で最も問題となるのは、横向きの開始姿勢であろう」と否定的な表現をしている。

しかし、本研究において本来の「側性」に基づく「側方倒立回転」を習得するために初めて練習すべき「構えの姿勢」は「縦（正面向き）」でも「横」でもなく「下向き」であることが明らかになった。「支持での川跳び」（下向き）、「腕立て横跳び越し」（横向き）、の開始姿勢を経験した被験者は、本来の「側性」に基づく「側方倒立回転」を習得した。「縦（正面向き）姿勢」は、姿勢欠点なく「側方倒立回転」を実施するための最終課題としては正しくても、初心者において有効な課題とは言えなかったのである。これら本実験によって得られた知見が、今後の指導現場において参考の一つとされ「踏み切り足」と「振り上げ足」の「側性」について、また、初心者への運動指導において、技の理想像を提示する前に、より原初的な練習課題に目を向けるきっかけとなることがあれば幸いである。

## 引用文献

- 1) 文部科学省『小学校学習指導要領解説 保健体育編』, 東洋出版, 2008, p.28, 45.
- 2) 文部科学省『中学校学習指導要領解説 保健体育編』, 東山書房, p.43, 51.
- 3) 文部科学省『高等学校学習指導要領解説 保健体育編』, 2008, 東山書房, p.31-33.
- 4) 金子明友・朝岡正雄訳『フェッツ体育運動学』, 不昧堂出版, 1979, p.214.
- 5) 加納実・伊藤政男「体操競技における「ひねりの方向」に関する一考察」, 『順天堂大学スポーツ健康科学研究 第1号』, 1997, p.12-25.
- 6) 水島宏一「マット運動における側方倒立回転の開始姿勢について」, 『体操競・技器械運動研究』, 2009, p.9-22
- 7) 関根令夫「左射法についての考察」, 『お茶の水女子大学附属中学校紀要 第32集』, 2002, P.33.
- 8) 文部科学省 前掲書 5), p.43.
- 9) 中島光広, 太田昌秀〔ほか〕, 『器械運動ハンドブック改訂版』, 大修館書店, 1991, P.86.
- 10) 荒井迪夫「回転とび1/4ひねり後ろ向き立ちの指導法に関する一考察」, 『淑徳短期大学研究紀要 第28号』, 1989, p.195.
- 11) 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, 1982, p.181-182, 文部科学省, 前掲書 4), p.43, 51.



- 12) 石津希代子「利きの発達と左右差」,『日本体育大学院総合社会情報研究科紀要』, 2011, p.159.
- 13) 麓信義「ラテラリティーの質問紙法による研究 主として利き足の定義について（第2報）」,『体育学研究 第33巻』, 1989, p.323-324.
- 14) クルトマイネル, 金子明友訳『スポーツ運動学』, 大修館書店, 1981, p.94.
- 15) 金子明友・朝岡正雄『運動学講義』, 第1版, 東京, 大修館書店, 1990, p.114.
- 16) 金子明友 前掲書1), p.186-187.
- 17) 三木史郎, 古和悟「運動モルフォロジー的視点からみた小学校児童のマット運動の技能について」『大阪教育大学紀要』, 1988, p.73.

## 参考文献

- 18) 五十嵐久人『楽しいマット』, 不昧堂出版, 1997.
- 19) 金子明友『体操競技のコーチング』, 大修館書店, 1974.
- 20) 長沢靖夫「側方倒立回転の体系論的一考察」,『東京学芸大学紀要 第22集』, 1971.
- 21) 岡端隆「学校体育における器械運動の特性に関する一考察」,『静岡大学教育学部研究報告（教科教育学篇）第26号』, 1995.
- 22) 太田昌秀, 豊田泰代〔ほか〕,『0歳からはじめるうごきづくり』, 東京, 幻冬社, 2008.
- 23) 山下芳男「器械運動における技の技術的体系化について」,『岩手大学教育学部研究年報 第56巻 第1号』, 1996.