

跳び箱運動の動作分析

花井裕梨¹・前野信久

The motion analysis of vaulting horse (Tobibako) exercise.

Yuri HANAI¹ and Nobuhisa MAENO

【目的】「跳び箱運動 腕立て開脚跳び」ができる学生とできない学生で動作分析を行い、動作がどのように違うのかを検討した。

【対象と方法】対象は、7段の跳び箱で腕立て開脚跳びができる学生6名、できない学生6名であった。跳び箱運動の実施回数は2回とした。撮影した動画から静止画を取りだし、①「着手時の上肢の傾き」、②「着手時の体幹の傾き」、③「腰が最も高くなった時点での体幹の傾き（以下、最高到達時の体幹の傾き）」、④「着手の位置」、⑤「離手時の上肢の傾き」、⑥「離手時の体幹の傾き」、⑦「着手局面中の上肢の傾きの角度変化」、⑧「踏切から離手時までの肩峰の移動軌跡」、⑨「踏切から離手時までの腰の移動軌跡」の9つの測定項目について、測定項目①～④は両群のt検定を行い、測定項目⑤～⑦はできない群において離手に至らない例が多く認められたため、できる群のみの特徴的な動きとして分析を行った。測定項目⑧・⑨は両群の軌跡を視覚的に比較した。

【結果】2群間に有意な差が認められた測定項目は、①「着手時の上肢の傾き」、③「最高到達時の体幹の傾き」、④「着手の位置」であった。最も差異の大きかった測定項目は、③「最高到達時の体幹の傾き」であった。また、測定項目⑤～⑦について、できる群の特徴的な動きとして、離手時の上肢の傾きが着地側であった。離手時の体幹の傾きは腰が肩の高さよりも上であった。視覚的な分析において、踏切から着手までの肩峰の軌跡は、できる群は離手時まで上に凸の滑らかな曲線を描く移動軌跡が示され、できない群は着手局面中の肩峰の移動が少なかった。また、腰の軌跡は、できる群は離手時まで腰が上昇し、上に凸の滑らかな曲線を描く移動軌跡を示し、最高到達時の腰の位置は着地側であった。できない群は着手後すぐに最高点に達し、最高到達時の腰の位置は離地側であった。

【結論】跳び箱を跳ぶために必要な要因として、着手時に腕がより立った状態にあること、最高到達時の体幹の傾きが腰は肩の高さよりも上に位置し、腕は着地側に傾いていること、着手の位置が着地側であることなどが明らかになった。

Keywords : 体育、跳び箱運動、腕立て開脚跳び、動画分析

1. はじめに

中学校保健体育学習指導要領には、体育科の目標として「生涯にわたって運動に親しむ資質や能力の育成」「健康の保持増進」「体力の向上」の3点が挙げられている。文部科学省（2013）平成24年度の体力・運動能力調査結果によれば、青少年の体力、運動能力については、新体力テスト施行後15年間、体力の指標である握力、上体起こし、長座体前屈、反復横跳びにおいては、男子の握力を除くすべての項目で、横ばいまたは向上傾向がみられている。また、運動能力の指標である、走、跳、投にかかわる20

¹ 愛知淑徳大学 健康医療科学部 スポーツ・健康医科学科 学部生

mシャトルラン、持久走、50m走、立ち幅とび、ソフトボール投げ・ハンドボール投げでも、前年度の調査結果と同様に、小学生男子の立ち幅とびを除くすべての項目で、横ばいまたは向上傾向がみられている。しかし、運動に対して意欲的に取り組む児童とそうでない児童の差が大きいことも指摘されている（小林, 2005、文部科学省, 1998）。このような背景において、教員のスキルとして、児童に運動することの楽しさ、おもしろさを感じさせながら、体力、運動能力を向上させる効果的な指導を行うことが大切である。

松本ら（2009）は、学習指導要領に示されている運動領域の中でも器械運動は、「できる」「できない」が顕著に現れる運動であるとしている。これは、児童が日常生活の中で体を腕で支えたりすることがほとんどないことや、腕で突き放して台を跳び越したり、腕で支えて逆立ちしたりするような運動をほとんど経験しないためではないかと思われる。また、このことは器械運動が他の運動に比べて抵抗感や恐怖心を生み出しているとも言えるだろう。この器械運動の1つであり、学校現場でも授業に取り入れられることが多いのが跳び箱運動である。跳び箱運動は、中島ら（1979）によると、1.助走 2.踏み込み 3.踏み切り 4.第一飛躍局面 5.着手 6.第2飛躍局面 7.着地の7つの局面から成り立っているとされ、また、向山（1985）は、その7つの局面の中でも、跳び箱を跳ぶことができない児童は、5.着手局面において「腕を支点とした体重移動」ができていないと報告している。

山本ら（2003）は、現役の小学校の教師に聞き取りをしたところ開脚跳びの実技ができないと回答した教師が存在することを明らかにし、さらに、教師が模範の演技を行わなくても、児童が動画コンテンツを利用することで自らの課題を明確にすることは学習効果があると報告している。しかし、小中学校の短時間の授業の中で、教師自らが演技できなければ、効果的な指導はできないのではないかと思われる。さまざまな技能レベルの児童に対応しなければならない学校教育現場において、より効果的な指導を速やかに行うためには、教師が模範となる手本を示すことができること、また、ある程度つまずきや改善点、そして、改善点に対する指導法をあらかじめ把握しておくことが必要である。また、予めつまずきや改善点、指導法を把握しておくことで、あまり運動に意欲的に取り組まない児童に対し、楽しそう面白そうと感じさせる授業展開、そして、達成感を感じさせる授業ができるのではないかと思われる。そのためには、まず指導者が教材についての深い理解をすることが必要である。体育の教員を目指す者にとって教材の研究は必要不可欠である。

本研究では教材の理解を深めるための予備的研究として対象を大学生とし、跳び箱運動の基本的な繰り返し系の技である「腕立て開脚跳び」を実施してもらい、「上肢の傾き」、「体幹の傾き」、「着手の位置」、「肩峰や腰の軌跡」などに着目し動作分析を行い、できる群とできない群では動作がどのように異なるのかを検討した。

2. 方法

2.1. 対象

本研究の対象者は、愛知淑徳大学の女子大学生12名であり、内訳は、できる学生6名（sub. 1～6）、できない学生6名（sub. A～F）であった。運動経験の有無は問題としなかった。本研究は、愛知淑徳大学スポーツ・健康医科学科の倫理委員会の承認に基づき、全ての対象者に、本研究の目的と方法を説明し文書による同意を得て行われた。また、跳び箱の高さと対象者の身長との差が跳び箱の跳び越えに影響を及ぼす可能性を考慮し身長を測定した（表1）。

2.2. 試技と動作の記録

研究実施日は、2013年10月11日（午前9時～午前11時）、10月14日（午前9時～午後16時40分）の2日間であった。測定方法は、まず、準備体操と簡単なストレッチを各自行い、指導を何もしない条

表1 対象者の身長

できる群	sub.1	sub.2	sub.3	sub.4	sub.5	sub.6	mean±SD
	163.0	163.0	151.0	166.0	163.0	157.0	160.3±4.5(cm)
できない群	sub.A	sub.B	sub.C	sub.D	sub.E	sub.F	mean±SD
	158.0	160.0	166.0	156.0	157.0	166.0	160.5±5.5(cm)

件で、7段の跳び箱運動開脚跳びを2回行った。運動時、踏み切り板を跳び箱から25cmの場所に設置し必ず使用すること、助走距離は跳び箱から8mまでとすることを条件とした。跳び箱運動の実施の際、対象者には、1：左耳珠、2：左肩峰、3：左肘、4：左手首、5：左腰（大転子）、6：左膝蓋、7：左外踝、8：左第5趾の8ヶ所に白い円型の画用紙を貼った（図1）。測定は本学サブアリーナで行い、跳び箱・機材の配置は図2に示す通りとした。動作の記録はビデオカメラ（SONY HDR-CX560V）を三脚に固定して行った。本機の動画記録は毎秒60フレームであり、記録された跳び箱運動の実践中の動画から静止画像を取り出し分析を行った。角度を計測する際は、A4用紙縦1枚に2名分の静止画をプリントアウトし、分度器を使用した。

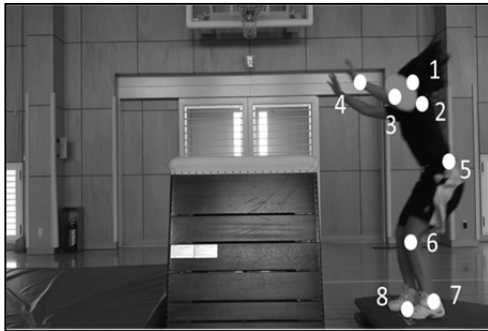


図1 被験者に計測点のマークを付けた位置

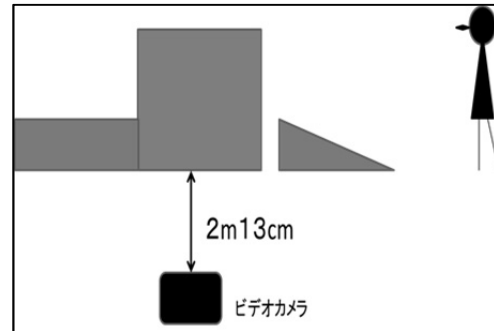


図2 測定場所の見取り図

2.3. 測定項目

測定項目は以下の9つとした。

①着手時の上肢の傾き（図3）

着手時の手首から肩峰に向かう線分の鉛直線に対する傾きとし、肩峰が着地側にある場合を正とした。

なお、着手時とは手のひらが跳び箱に完全についた時とし、測定に使用した静止画においても、手のひらが跳び箱に完全についた時点の画像を抽出した。

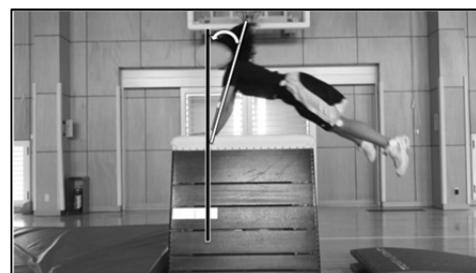


図3 測定項目① 着手時の上肢の傾き

②着手時の体幹の傾き（図4）

着手時の肩峰と腰（大転子）を結んだ線分と水平線のなす角度とし、腰が肩より上にある場合を正とした。



図4 測定項目② 着手時の体幹の傾き

③腰が最も高くなった時点での体幹の傾き

(以下、最高到達時の体幹の傾き 図5)

腰が最も高くなった時点(最高到達時)について

②と同様な基準で測定した。



図5 測定項目③ 最高到達時の体幹の傾き

④着手の位置

跳び箱の長さは90cmである。跳び箱の離地側の端から、着手時の手首までの距離を測定した。跳び箱の着手点を分析するために、跳び箱を1/3ずつ区分し、離地側1/3を「踏切域」、中央1/3を「中央域」、着地側1/3を「着地域」とした。

⑤離手時の上肢の傾き(図6)

離手時について①と同様な基準で測定した。

なお、離手時とは跳び箱から手が離れる瞬間とし、測定に使用した静止画においても、跳び箱から手が離れる瞬間の画像を抽出した。

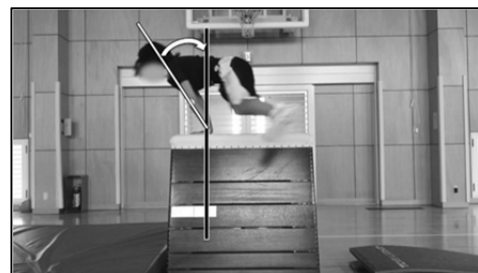


図6 測定項目⑤ 離手時の上肢の傾き

⑥離手時の体幹の傾き(図7)

離手時について②と同様な基準で測定した。



図7 測定項目⑥ 離手時の体幹の傾き

⑦着手局面中の上肢の傾きの角度変化(図8)

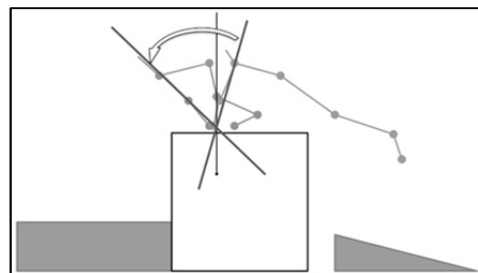


図8 測定項目⑦ 着手局面中の上肢の傾きの角度変化

⑧踏切から離手時までの肩峰の移動軌跡

⑨踏切から離手時までの腰の移動軌跡

静止画を取り出す際、できる群は踏み切り時、着手時、離手時の3点を規準として決め、各規準の静止画の前後複数枚を抽出した。できない群は離手時が存在しなかったため、基準を踏み切り時、着手時のみとした。踏み切り時、着手時まではできる群と同様に前後複数枚を抽出し、着手時からは跳び箱に臀部がつくまでの間の8コマを等間隔になるように抽出した。

2.4. 解析方法

測定項目①～④は、できる群できない群とも共通した動作として測定が可能であり、2群間のt検定を有意水準5%として行った。測定項目⑤・⑥においては、できない群は離手することなく跳び箱の上にまたがってしまい運動が終了していたため、また、測定項目⑦においても、できない群は離手の動作に至らないため、着手局面中の上肢の傾きの角度変化を計測することができなかった。そのため、測定項目⑤～⑦は、できる群のみの特徴的な動きとして分析を行った。測定項目⑧・⑨は、両群の軌跡を視覚的に比較した。

3. 結果

2群間の身長において有意差は認められなかった ($p=0.955$)。表2に測定項目①～⑦の結果を示す。

①着手時の上肢の傾き

両群を比較してみると、できる群の方が上肢の傾きがより立った状態で着手していた。また、検定の結果、有意差が認められた ($p=0.023$) (表2, 図9)。

②着手時の体幹の傾き

両群共に肩よりも腰が下に位置していた。できない群はばらつきが大きかった。検定の結果、有意差は認められなかった ($p=0.223$) (表2, 図10)。

③最高到達時の体幹の傾き

できる群はsub.6を除いて、肩よりも腰が高かった。一方、できない群はsub.Eを除いて、肩よりも腰が下に位置していた。検定の結果、有意差が認められた ($p=0.000079$) (表2, 図11)。

④着手の位置

できる群は、着地域に着手している例が2人、中央域に着手している例が4人であった。中央域が多いが、中央域でも着地域に近いところに着手していた。できない群では、着地域1人、中央域3人、踏切域2人であった。中央域の3人は踏切域に近いところに着手していた。

検定の結果、有意差が認められた ($p=0.0052$) (表2, 図12)。

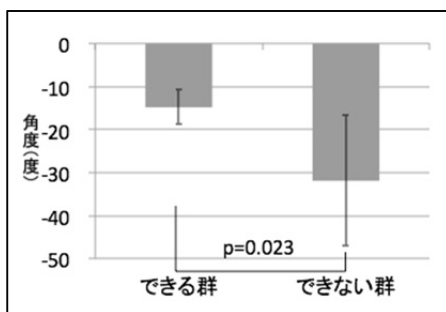


図9 ①着手時の上肢の傾き

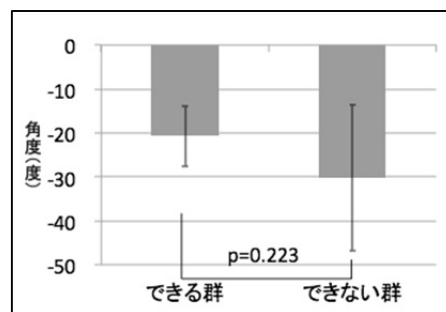


図10 ②着手時の体幹の傾き

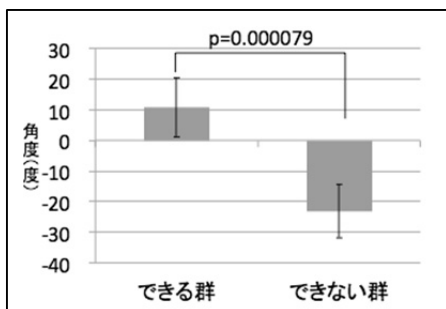


図11 ③最高到達時の体幹の傾き

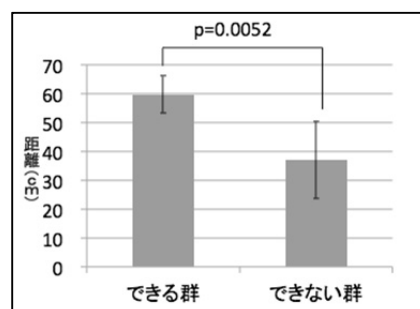


図12 ④着手の位置

⑤離手時の上肢の傾き

できる群は全員が上肢が前方（跳躍方向）に傾いていた（表2）。

⑥離手時の体幹の傾き

できる群は着手時と比較してみると、腰の位置が全員上昇していた（表2）。

⑦着手局面中の上肢の傾きの角度変化

できる群は着手局面中に肩峰が平均して約37° 移動していた（表2）。

表2 測定項目①～⑦の結果

	できる群							できない群						
	sub.1	sub.2	sub.3	sub.4	sub.5	sub.6	mean±SD	sub.A	sub.B	sub.C	sub.D	sub.E	sub.F	mean±SD
①着手時の 上肢の傾き *	-19.0	-16.0	-19.0	-9.5	-14.5	-11.0	-14.8±4.0(°)	-29.0	-34.5	-59.5	-25.5	-29.0	-14.0	-31.9±15.1(°)
②着手時の 体幹の傾き (n.s.)	-17.0	-20.5	-25.0	-29.0	-23.5	-9.5	-20.8±6.9(°)	-46.5	-44.5	-42.5	-21.5	-6.0	-20.5	-30.3±16.6(°)
③最高到達時の 体幹の傾き ***	21.0	18.0	10.0	14.0	7.0	-6.0	10.7±9.6(°)	-26.0	-22.5	-39.0	-19.5	17.0	-15.0	-23.2±8.7(°)
④着手の位置 **	55.7	71.4	57.1	52.9	62.9	58.6	59.8±6.6(cm)	27.1	31.4	27.1	31.4	61.4	42.9	36.9±13.3(cm)
⑤離手時の 上肢の傾き	10.0	35.0	21.0	16.5	20.0	30.0	22.1±9.1(°)	-	-	-	-	-	-	-
⑥離手時の 体幹の傾き	-4.0	4.5	-4.0	-14.5	-17.5	3.5	-5.3±9.1(°)	-	-	-	-	-	-	-
⑦着手局面中の 上肢の傾きの 角度変化	29.0	51.0	40.0	26.5	34.5	41.0	36.9±9.1(°)	-	-	-	-	-	-	-

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

⑧踏切から離手時までの肩峰の移動軌跡

できる群とできない群を視覚的に比較したところ、肩峰の移動軌跡に明らかな違いがあった。できる群は離手時まで上に凸の滑らかな曲線を描く移動が行われている。一方、できない群は着手中に肩峰の移動が行われなくなり、同じところに留まっていた。また、できる群の肩峰の位置は、踏切時は跳び箱により近いところに位置し、離手時ではより着地側に近いところに位置していた（図13,14）。

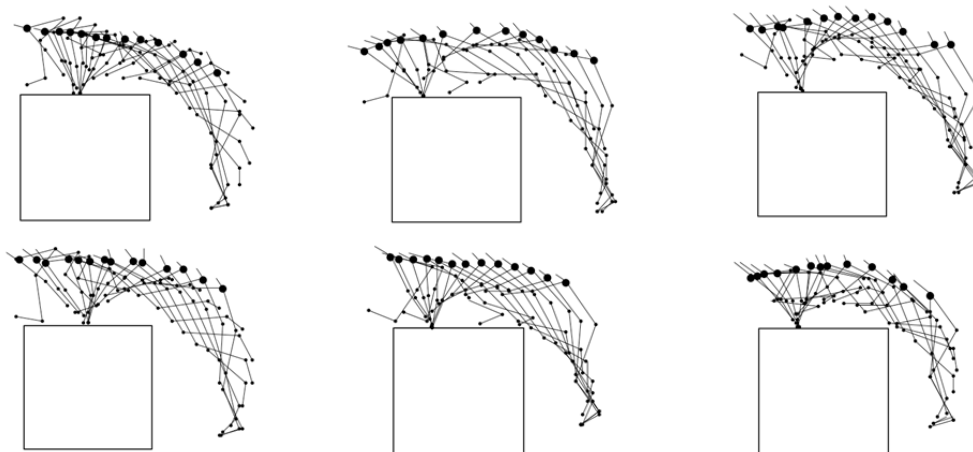


図13 できる群 sub.1～6（肩峰の移動軌跡）※左上から順に sub.1～6

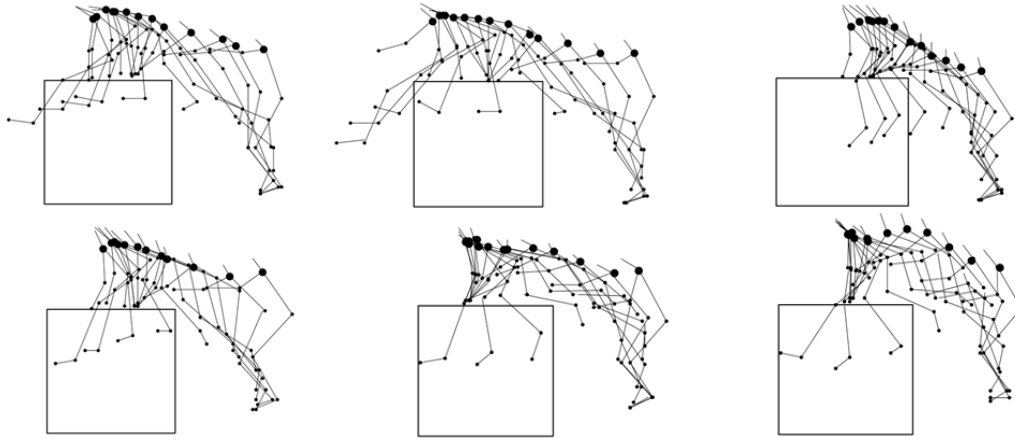


図 14 できない群 sub. A~F (肩峰の移動軌跡) ※左上から順に sub. A~F

⑨踏切から離手時までの腰の移動軌跡

できる群とできない群を視覚的に比較したところ、明らかな相違が 2 つ認められた。1 つは、腰の移動である。できる群は離手時まで腰が上昇し、上に凸の滑らかな曲線を描く移動が行われている。一方、できない群は、早い段階で腰の上昇が終わり下降に入っていた。2 つ目は最高到達時の腰の位置である。できる群は着地側で最高点に到達していた。一方、できない群は着手後すぐに最高点に達し、最高到達時の腰の位置は離地側であった (図 15, 16)。

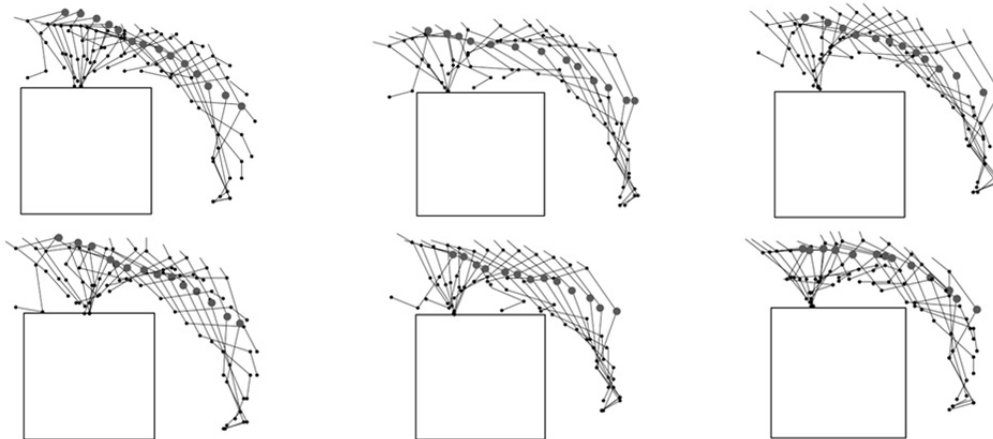


図 15 できる群 sub. 1~6 (腰の移動軌跡) ※左上から順に sub. 1~6

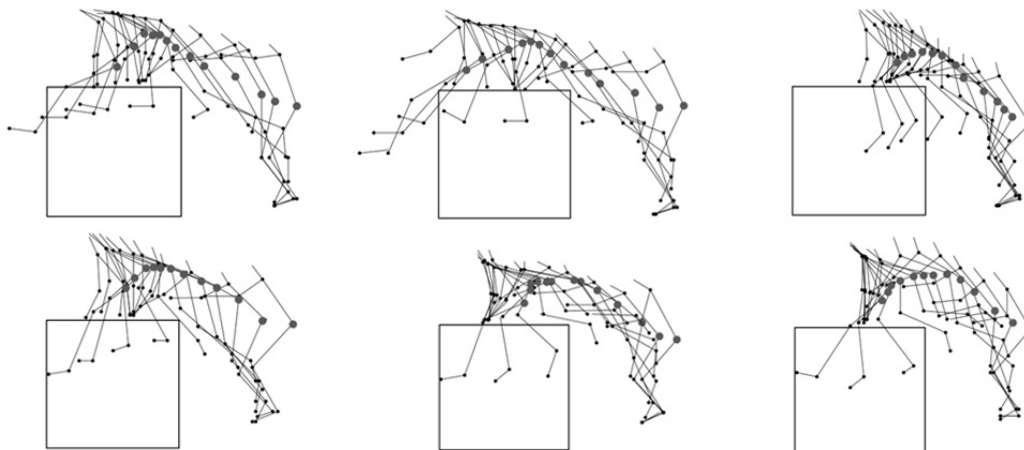


図 16 できない群 sub. A~F (腰の移動軌跡) ※左上から順に sub. A~F

4. 考察

4.1. 上肢の傾き、着手局面の上肢の傾きの角度変化、着手の位置と跳び箱成功との関係

着手時において、できる群は腕がより立った状態であった。一方、できない群の腕はより水平に近かった。できる群では上肢が立ったことにより、肩の水平方向への移動が容易になり、できない群では肩の移動を妨げる要因になっていると考えられる。久本ら（1986）は、肘関節を伸展することで、踏み切り動作で得られた重心の上方への運動を腕の突っ張り動作によりさらに上方に押し進めているものとしているが、本研究においても、できる群では着手したとき、手首から肩峰までの腕が、体を前に押し出す役割も担っているのではないかと思われた。一方、できない群は腕の傾きの角度が非常に大きいため、体を押し出す力が働かず、跳び箱を跳ぶことができないのではないかと思われた。さらに、腕立て開脚跳びにおける腕の役割として、腕は身体の下方向への落下を防ぐための支えとなっていることが考えられる。前面方向への重心の移動とは、本研究や久本ら（1986）の報告における着手中の腕が体を前面に押し出す役割を担っているという可能性の他、踏み切り後に身体が持っている前方への速度を上方向への運動に変換する働きをしている可能性も考えられる。今後、跳び箱運動中の速度についての測定を加味した研究が必要であろう。本研究から得られた跳び箱を跳ぶための1つ目のポイントとして、着手時に腕がより立った状態となり、腕が体を前に押し出すための重心の移動が容易に可能になることが重要であると推測される。

着手局面中の上肢の傾きの角度変化については、平均約 37° の移動が認められた。久本ら（1986）は、肩関節の伸展、すなわち、急激な腕の後方への押し動作により重心を前方に押し進めているとしている。本研究でも同様に、着手時に腕が体を前に押し出す役割となったのち、腕はさらに体を前に移動させる（重心移動）役割も担っているのではないかと思われた。跳び箱を跳ぶためのポイントとして、腕が体を前に移動させる重心移動の役割を担うことが重要であると考えられ、これは、離手時の肩峰の位置にも関連していると思われる。実際、できる群の離手時の上肢の傾きは、平均 22.1° 着地側に傾いていた。着手局面中に重心移動が行われ、さらに離手時には着地側に肩の位置があることが、跳び箱を跳ぶための2つ目のポイントになると推察される。これは、中島（1979）が提唱した跳び箱運動の7つの局面において、向山（1985）が指摘した“跳び箱を跳ぶことができない児童は、『着手』局面において「腕を支点とした体重移動」ができていない”とした調査結果と同様な結果であった。さらに、実践的な指導法として、根本（2010）「跳び箱運動の教え方（視聴覚教材）」においては、向山式跳び箱指導法A式に“跳び箱にまたがった状態から腕の力だけで跳び降りる。”ことが紹介されている。“跳び箱の中央より着地側ぐらいに座り、腕の力だけで跳び箱から跳び降りる（着地する）ようにし、遠くへ跳べるようになったら、今度は手は同じ位置で体を少し下げ、手と体の間隔を空けた状態で練習させる。”とある。このような練習をすることで腕の力で体を前に押し出し、重心の移動が体感できるようになるとと思われる。

肩峰の移動軌跡については、できない群では跳び箱を跳び越せず跳び箱の上にもたがってしまい運動が終了してしまうことになり、肩峰の移動軌跡の追尾ができなくなった。この運動終了に関連する要因の1つとして着手の位置が考えられた。着手の位置については、できる群では着地域に着手している例が2人、着地域にほぼ近い中央域に着手している例が4人であった。一方、できない群では着地域1人、踏切域にほぼ近い中央域3人、踏切域2人であった。踏切域や踏切域に近い中央域に着手してしまっただけでは、離手時にまだ体が跳び箱の半分程度しか通過していないことになり、跳び箱を跳ぶのは困難だと考えられる。跳び箱を跳ぶためには、着地域に着手できることが重要であると考えられる。

上肢の傾き、着手局面の上肢の傾きの角度変化、着手の位置などの結果から、できない群の特徴として次の点を見出すことができた。

- 1) 着手時に腕の傾きが大きく体の前方への移動の妨げになっている。
- 2) 着手の位置が跳び箱の中央域および踏切域側になっている。

4.2. 体幹の傾き、最高到達時の体幹の傾き、肩峰・腰の移動軌跡と跳び箱成功との関係

着手時の体幹の傾きは、2 群間に有意差が見られなかったが、できる群は肩の高さに近い位置まで腰の位置が上昇していた。また、最高到達時の体幹の傾きについては、最も顕著な差が認められた。できる群の最高到達時は、肩よりも腰が高い位置にあり、さらに、腕は着地側に傾いていた。一方、できない群では肩よりも腰が低い位置にあり、腕は離地側に傾いていた。跳び箱を跳ぶための 3 つ目のポイントとして、肩よりも腰が高い状態か、腰が肩の高さ付近に位置する瞬間が跳び箱運動中に起こること、最高到達時には腕が着地側に傾いていることが重要であると考えられる。小林 (1995) 「体育授業の理論と方法」において“跳び箱の一連の動きを遂行する前提として子どもの頭の中に、時間経過に従って動きのイメージができなければならない。”ことを提唱しているが、この腰を上げるという感覚が、本研究においても最もできる群との差異を導き出した「最高到達時の体幹の傾き」の差に現れていると思われる。腰を高く上げるための実践的な指導法として、上述の根本 (2010) においては、向山式跳び箱指導法 B 式に“跳ぶタイミングにおいて、腕と太股 (膝) の裏側を補助し着地まで離さないこと。”、また、前橋 (2009) においては“上腕とおなかを持ち跳び越させる。足が開き腰が上がってきた時にお尻を持ち跳び越させる。”ことが、腰を高く上げるための補助として有効であることが紹介されている。このような補助をすることで腰を上げるイメージが体感できるようになると思われる。

また、着手時および最高到達時の体幹の傾きについては、踏み切りの強さも関係していると思われる。できない群ができる群に見られる動作や体勢に至らない理由として、助走から踏み切りの局面において必要な身体の水平および垂直方向の速度が得られていないことが関係していると思われる。本研究においては、踏み切りの強さやその局面における速度についての測定が行われておらず、今後、その効果や影響を考慮した研究が必要であろう。

また、肩峰や腰の移動軌跡を比較してみると、できない群の共通点として、腕の傾きが離地側にある状態で腰の上昇が終わり下降に入っていた。一方、できる群の移動軌跡は腕の傾きが着地側に移動し、かつ、離手時まで腰が上昇しながら移動していた。できない群は着手時に腕が体を前方に移動させる重心移動の役割を担うことができず、そのまま体が落ちて行ってしまい、できる群では、着手の瞬間に体を前方に押し出すことができる位置に肩峰が位置し、さらに腕による重心移動が行われることにより、そのまま体が落ちて行ってしまわず腰も上昇すると思われる。

体幹の傾き、最高到達時の体幹の傾き、肩峰・腰の移動軌跡などの結果から、できない群の特徴として次の 2 点を見出すことができた。

- 1) 跳び箱運動中の腰の位置が、肩峰よりも上、もしくは肩峰付近までには上昇していない。
- 2) 最高到達時の腕の傾きが着地側ではない。

着手時の肩峰の位置、着手時の腕の傾きが改善されることで、腰の位置、腰の移動についても改善されるのではないかとと思われる。

指導者は子ども一人ひとり跳び箱の跳び方が異なるため、一人ひとりの様子をよく観察することが大切である。全くできない子どもや、あと少しで跳べるところまでできている子どもなどそれぞれであり、何ができていないかを見極めることが大切であろう。本研究においても、sub.E のように、着手時の上肢の傾きや、最高到達時の体幹の傾きはできる群と差がなくても、着手の位置が中央域であったり、肩峰の移動 (重心移動) ができていなかったりすることによって跳び箱を跳べないということが起こっていた。このように、できていないところを見極め、それをもとに練習を考えることが大切である。

本研究においては、跳び箱運動中の速度について測定しなかったため、その効果や影響を明らかにすることが十分にできなかった。撮影した動画を観察すると、できる群の方が動作全体にスピードがあると感じられる。運動全般に速度が関係していると思われ、今後、運動速度や運動強度を加味した分析が

必要であろう。加えて、できる群においても跳び箱の高さがさらに高くなれば、跳び越えができなくなり、できない群と同じ動作になる可能性がある。すなわち、本研究の結果は、跳び箱の高さを7段に設定した場合において得られたデータであり、跳び箱の高さに依存しない要因を見出したものではない。また、本研究では予備的研究として大学生を対象にしたが、今回見出されたできない群における特徴がそのまま児童および生徒への指導法として有効であるか否か、今後、さらなる検討が必要であろう。

5. 結語

本研究では跳び箱運動の「腕立て開脚跳び」ができる学生、できない学生で動作の分析や両者の比較を行い、できない学生に対する動作の改善点を見出すことを目的とした。

本研究の成果を以下に示す。

- ・着手時の上肢の傾きは、できる群は腕がより立った状態にあった。できない群は腕がより水平に近かった。着手時の腕がより立った状態にあることが跳び箱を跳ぶために必要な要因であると考えられた。
- ・最高到達時の体幹の傾きについては、肩よりも腰の方が上に位置すること、最高到達時には腕が着地側に傾いていることが跳び箱を跳ぶために必要な要因であると考えられた。
- ・できる群は着手が着地側に近い位置にあった。着地域に着手することが跳び箱を跳ぶために必要な要因であると考えられた。

謝辞

本研究は、本学スポーツ・健康医科学科の皆さまのご協力を得て行われました。研究に参加して下さった対象者の方々、また、論文作成にあたりご指導頂きました先生方に深くお礼申し上げます。

参考文献

- 小林一久 (1995) 『体育授業の理論と方法』 164-167, 大修館書籍
- 小林義則 (2005) 「主体的に運動に取り組む児童を育てる体育課指導の一試み-ボール運動における動機づけの連続性を意図した学習過程の工夫を通じて-」 『宮城県教育研修センター 長期研修 C 報告書 体育科』 YK 1-10.
- 中島光弘・太田昌秀・吉田 茂・三浦忠雄 (1979) 『器械運動指導ハンドブック』 大修館書店
- 根本正雄監修 (2010) 『「跳び箱運動」の教え方 5巻 (視聴覚教材)』 明治図書出版株式会社
- 久本佳己・後藤幸弘・辻野 昭 (1986) 「器械運動の学習指導に関する基本的研究-腕立て開脚跳び越し (跳び箱運動) の習得課程の分析-」 『日本教科教育学会誌』 11, 25-32.
- 前橋明, 日本幼児体育学会編 (2009) 『幼児体育』 209-215, 大学教育出版
- 松本香奈・久世 均・内藤 譲 他 (2009) 「小学校体育・器械運動における児童の学習支援方法に関する教材開発 (デジタル・アーカイブ, 21世紀の教育改革の行方を探る)」 『日本教育情報学会』 25, 216-219
- 向山洋一 (1985) 『跳び箱は誰でも跳ばせられる』 明治図書
- 文部科学省 (1998) 「平成10年 我が国の文教施策 心と体の健康とスポーツ」 第1部 第3章 第2節 1
http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpad199801/hpad199801_2_049.html
- 文部科学省 (2013) 「平成24年度体力・運動能力調査結果の概要及び報告書について」
http://www.mext.go.jp/component/b_menu/other/_icsFiles/afieldfile/2013/10/15/1340102_5.pdf
- 山本明弘・池田幸宏・清水康敬 (2003) 「体育「跳び箱運動」指導における動画コンテンツの活用効果」, 『日本教育工学会論文誌』 27, 153-156.