

## 体力測定・ジャンプ着地動作パターン測定事業報告 要約

<b>対 象</b>	<p>ホームページでチーム単位での募集を行い応募があった小学5年生から中学3年生、のべ431名（男子165名、女子266名）（表1） 各学年の内訳は、小学5年生125名、小学6年生168名、中学1年生68名、中学2年生64名、中学3年生6名</p>
<b>測定項目と検討内容</b>	<p>測定内容は一般情報（年齢、身長、体重）と、身体機能ではパワー（瞬発力）、スピード、切り返し能力、持久力を測定した。 ジャンプ着地動作パターンの動画を撮影し外傷・障害と関連する評価としてドロップジャンプテストを実施した。（図1） ドロップジャンプテストの評価項目の中から膝関節外反角度と体幹傾斜角度（図2）を算出しジャンプ着地動作の特徴に関して、男女間の差と着地パターンの違いを中心に検討した。</p>
<b>測定結果</b> <b>1 体力測定</b> <b>2 ジャンプ動作パターンについて</b> <b>①男女間の比較</b> 膝外反角度  大きな膝外反の割合  体幹側方傾斜  <b>②接地パターン</b> 両脚または片脚着地  着地時間と膝外反	<p>体力は学年が上がるにつれパワー、スピード、切り返し能力、持久力が向上している傾向にあった。（表2、3）</p> <p>接地時（床に足が付いた瞬間）： 平均 男子1.5° 女子2.7° 着地相（接地時から体重心最下点まで）： 平均 男子11.3° 女子16.1° （図3） <u>女子は膝外反角度が大きかった。</u> <u>着地層での膝外反角度の変化量は男子5.2°、女子11.4°で女子は着地時に膝外反方向への動きが大きくなっていた。</u></p> <p>接地時： 男子21.6% 女子24.5% 最大値： 男子51.3% 女子75.0% <u>男女ともに高い割合であったが、特に女子の割合が高かった。</u>（図4）</p> <p>体幹側方傾斜角度最大値： 平均 男子3.3° 女子3.0° 体幹側方傾斜を呈する割合： 男子17.8% 女子14.9% <u>最大値、割合とも男女間で差はなかった。</u></p> <p>両足同時に着地していた選手が全体の74%。どちらかが先に着地していた選手が26%で4人に1人が左右非対称の着地をしていた。 <u>片脚着地の選手は両足着地の選手と比べて着地動作中の膝外反角度の変化量が大きかった。</u>（図5）</p> <p>着地からジャンプまでの時間（接地時間）と重心が一番低くなった時の膝外反角度の関係を検討したところ接地時間と膝外反角度に関連性があり、 <u>接地時間が短いほど膝外反角度が大きい特徴が明らかになった。</u></p>
<b>考 察</b> <b>1 体力面</b>  <b>2 障害予防</b>	<p>限られたチーム数のデータではあるが学年が上がるにつれて体力測定結果が向上している。 今後さらにデータを蓄積することにより、各学年における体力レベルや発達、トレーニング目標等の指標として有用となると考えられ、最終的には各学年の平均値や目標値を提示し、各チームの体力測定の実施へとつなげることで競技力の向上に繋がることが期待される。</p> <p>着地動作の解析結果から女子は男子と比較して接地時および最大角度とも大きい結果であった。 着地相で大きな膝外反を呈していたのは男子で約半数、女子で4人に3人の割合で発生していた。</p>

前十字靭帯損傷の好発年齢より若年であるがすでに潜在的リスクを有しておりジュニア期でも女子選手のほうが高いリスクを有していると考えられる。  
膝外反位の着地は前十字靭帯損傷のみならず、半月板損傷、鷲足炎、ジャンパー膝などの膝関節障害の原因となる可能性がある。  
また、大きな膝外反位での動作はパワー伝達において非効率的でありパフォーマンスへの悪影響も考えられる。  
体幹側方傾斜角度の存在は重心の偏位を表しており一方の下肢への負担が大きくなる恐れがあり前十字靭帯損傷との関連も報告されている。  
ジャンプ着地時での非対称な動作もまた一方の下肢への負担が大きくなり、膝の外傷やオーバーユース障害につながる可能性がある。  
着地してすぐにジャンプすると外反角度が大きくなり障害のリスクが高まる。(バスケットには必要な動作ではある)  
リバウンドなど着地時に接地時間の短いジャンプが必要な場面が多いため安全な動作を行えるようジャンプトレーニングが必要であると考えられる。

## 今後

今回の事業ではいくつかの動作の特徴が明らかになったので今後は効率よく年代別の体力測定の結果を蓄積し、動作パターンの特徴の検討を進め、その後の外傷・障害発生とどのように関係するかを調査し外傷・障害の予防、競技技術向上に役立てていきたい。