

# 成人と幼児における立幅跳の跳躍距離調節

## Control of Jumping Distance in Standing Broad Jump in Adults and Preschool Children

関 智 美

SEKI Tomomi

立幅跳の跳躍距離調節について、最大跳躍の25%、50%、75%の目標距離へのねらい跳びおよび「半分」の指示による跳躍を行わせ、成人と幼児を比較検討した。準備動作における膝関節最大屈曲時の膝関節角度および離地時までの膝関節伸展角度と、膝関節伸展時間、膝関節伸展速度の各要素を変化させることによる力積の変化、および重心の投射角即ち力の方向の変化によって、跳躍距離が調節されており、5歳幼児においても成人と同様の方略で行われていることが明らかとなった。跳躍距離調節の正確性は成人の方が高く、これについて、跳躍距離調節の方略に違いが見られないことから、目標距離の判断における知的発達の違いによる可能性が考えられた。

キーワード：立幅跳、距離調節、成人、幼児

Key Words：Standing broad jump, Control of distance, Adult, Preschool children

### 1. 緒言

幼児期は様々な基本的動作が獲得され、習熟していく時期であり、跳躍動作の発達についても、最大跳躍における距離や動作パターンの変化について多くの報告がある（穂丸，2003；深代，1985；宮丸，1973；宮丸他，1989；中村他，1986；中村と宮丸，1989；杉原他，2004）。しかし、最大以下の出力量の調節についての報告はあまり見られない。出力量の調節能力は、目的に適った巧みな動作のために重要な要因であると考えられる。これまでに跳躍距離の調節について、成人（定本と大築，1977）、幼児（関，2010）について調べられ、準備動作における膝関節屈曲量の変化によって力積を変化させていることが示唆された。本研究では、立幅跳における跳躍距離調節について幼児と成人を比較し、出力量の調節能力と発達との関係について検討する。

### 2. 方法

成人男子8名（年齢19歳または20歳）、成人女子10名（年齢19歳または20歳）、5歳男児13名、5歳女児13名を被検者とし、まず最大努力で2回の跳躍を行わせ、大きい方を最大跳躍距離とした。跳躍距離は、踏み切り地点（開始位置）における踵から着地時の踵までの距離を測定した。体力測定における一般的な立幅跳の測定方法は、踏切線から着地時の踵までの距離を測定するが、この測定方法では、実質的な跳躍距離よりも一足長短くなるため、本研究では、実質的な跳躍距離として開始位置の踵から着地時の踵までの距離を測定した。

次に、「半分だけ跳んでください。」の指示により2回の跳躍を行った。その次に、3段階の目標エリアへの「ねらい跳び」（関，2010）を行った。成人には、幅2cmのテープで描かれた、内のりで縦25cm、横30cm、幼児には縦20cm横25cmの長方形の目標エリアを、

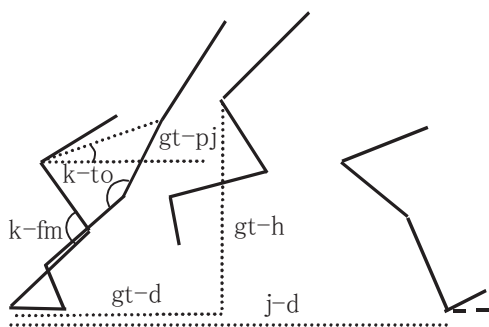


図1. 測定項目

(j-d：跳躍距離，k-fm：膝関節最大屈曲時の膝関節角度，k-to：離地時の膝関節角度，gt-pj：大転子投射角，gt-h：大転子最高点の高さ，gt-d：大転子最高点までの水平距離)

踏み切り地点から遠い方の一辺が各被検者の最大跳躍距離の25%、50%、75%の距離になるように描き、その中に着地するように教示した。目標エリアの大きさは、一足長が成人では約23～27cm、幼児では約17～20cmであることから設定した。

教示は、「四角の中に跳んで入ってください。」とし、3段階の目標エリアについては、それぞれ、「近いところ」「真ん中」「遠いところ」と指示した。3段階の試行順序はランダムとし、2セット行った。側面から跳躍動作を撮影し、siliconCOACH Student(siliconCOACH社、画像解析毎秒30コマ)を用いて、跳躍距離(j-d)、準備姿勢における開始位置(踵)から大転子最高点までの水平距離(gt-d)、滞空時の大転子最高点の高さ(gt-h)、準備動作における膝関節最大屈曲時の膝関節角度(k-fm)および離地時の膝関節角度(k-to)、および膝関節最大屈曲時と離地時の大転子の位置を結ぶ線の水平からの角度(大転子投射角，gt-pj)を測定した(図1)。

これらの測定項目は、j-d とgt-dを除いて先行研究(関, 2011)と同じである。関(2011)では、開始位置(踏切線)を基準に、爪先からの距離を測定したが、本研究では、結果の章で後述するように、踵からのgt-dに目標距離との間の比例的な関係が見られたため、j-dもgt-dも踵からの距離を測定し、分析した。

K-fmとk-toの差を求めて膝関節伸展角度(k-ex)

とし、さらに、最大屈曲から離地までの時間(kex-t)で除して膝関節伸展速度(角速度，kex-v)を求めた。

さらに、跳躍距離の、最大跳躍距離を100%とする比率を求め、25%、50%、75%のそれぞれの目標距離を引いた値(AlgE)とその絶対値(AbsE)を求めた。

### 3. 結果

#### 3-1 最大跳躍距離

最大跳躍距離(平均値±SD)は、成人男子2.5±0.3m、成人女子1.8±0.2m、男児1.3±0.2m、女児1.2±0.2mであった。年齢(成人・幼児)と性別を2要因とする分散分析の結果、年齢(F=242.15, df=1, 40, p<0.001)、性別(F=51.91, df=1,40, p<0.001)の主効果、それらの交互作用(F=28.34, df=1,40, p<0.001)いずれも有意であった。

#### 3-2 「ねらい跳び」における跳躍

##### (1) 膝関節角度

準備動作における膝関節最大屈曲時の膝関節角度(k-fm)を図2に示す。年齢、性別および目標距離を3要因とする分散分析の結果、目標距離の主効果のみ有意であった(F=122.98, df=3,114, p<0.001)。成人、幼児、男子、女子共に、跳躍距離が、最大跳躍距離の25%、50%、75%、最大跳躍(100%)と大きくなる

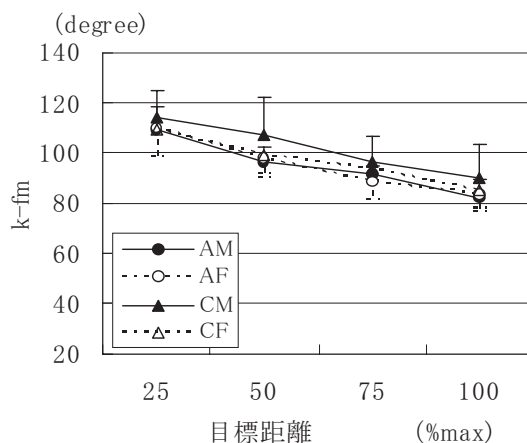


図2. 準備動作における膝関節最大屈曲時の膝関節角度(k-fm)

(AM：成人男子，AF：成人女子，CM：男児，CF：女児)

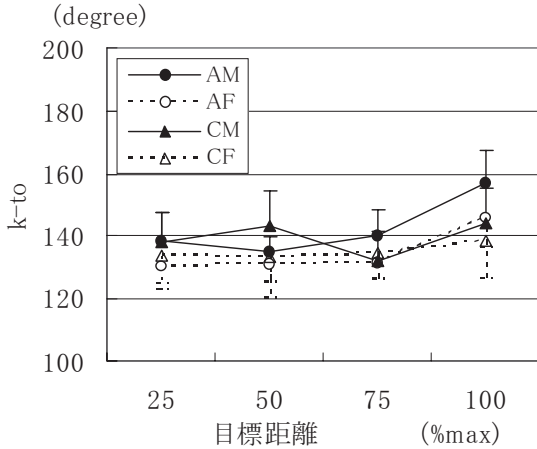


図3. 離地時膝関節角度 (k-to)  
(AM, AF, CM, CF : 図2に同じ)

につれて約10° ずつ減少し、最大跳躍時のk-fmの、成人男子、成人女子、男児、女児を込みにした平均値は85.5°であった。

離地時の膝関節角度 (k-to) を図3に示す。年齢、性別および目標距離を3要因とする分散分析の結果、性別 ( $F=7.72$ ,  $df=1,38$ ,  $p<0.01$ )、目標距離 ( $F=20.31$ ,  $df=3,114$ ,  $p<0.001$ ) の主効果、および年齢と目標距離の交互作用 ( $F=7.19$ ,  $df=3,114$ ,  $p<0.001$ ) が有意であった。Sheffé-testの結果、成人の最大跳躍時と、幼児の最大跳躍時との間 ( $p<0.05$ )、および、成人、幼

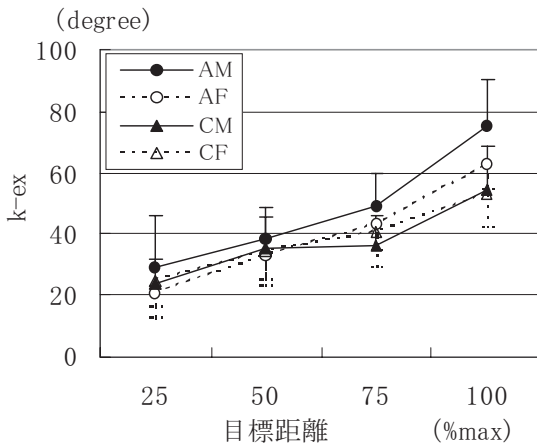


図4. 膝関節伸展角度 (k-ex)  
(AM, AF, CM, CF : 図2に同じ)

児の、3つの目標距離それぞれへの跳躍時との間 (いずれも  $p<0.001$ ) に有意差があった。離地時の膝関節角度は、男子の方が女子より伸展位にあり、また、最大跳躍時は、成人の方が幼児より伸展位にあり、そして成人の場合、最大跳躍時の離地時膝関節角度は、3つの目標距離への跳躍時よりも伸展位にあることが示された。3つの目標距離の間には有意差は見られなかった。

膝関節最大屈曲時から離地時までの膝関節伸展角度 (k-ex) を図4に示す。年齢、性別および目標距離を3要因とする分散分析の結果、年齢 ( $F=7.52$ ,  $df=1,38$ ,  $p<0.01$ )、目標距離 ( $F=104.60$ ,  $df=3,114$ ,  $p<0.001$ ) の主効果、および年齢と目標距離の交互作用 ( $F=4.60$ ,  $df=3,114$ ,  $p<0.01$ ) が有意であった。成人の方がk-exが大きくなり、また目標距離が大きくなると、成人、幼児共にk-exが増加し、また成人と幼児のk-exの差も大きくなった。

## (2) 膝関節伸展の時間と速度

膝関節伸展時間 (kex-t) と膝関節伸展速度 (kex-v) を図5と図6に示す。Kex-t, kex-vそれぞれ、年齢、性別および目標距離を3要因とする分散分析を行った。Kex-tでは、年齢 ( $F=4.69$ ,  $df=1,38$ ,  $p<0.05$ )、性別 ( $F=5.11$ ,  $df=1,38$ ,  $p<0.05$ )、目標距離 ( $F=59.47$ ,

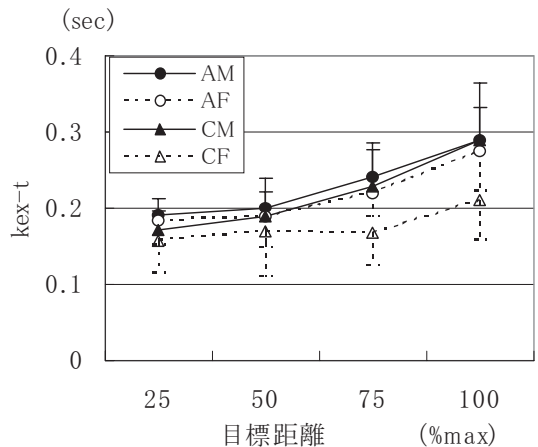


図5. 膝関節伸展時間 (kex-t)  
(AM, AF, CM, CF : 図2に同じ)

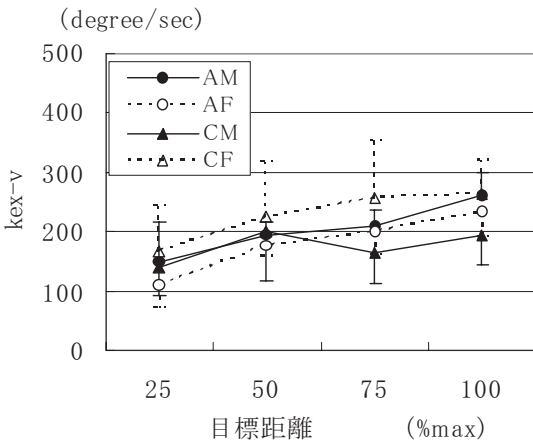


図6. 膝関節伸展速度 (kex-v)  
(AM, AF, CM, CF : 図2に同じ)

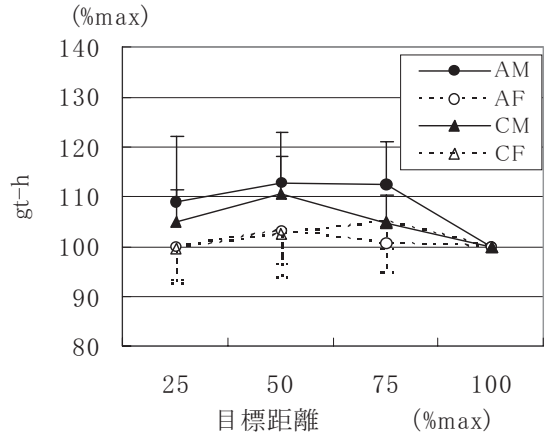


図8. 大転子最高点の高さ (gt-h)  
(AM, AF, CM, CF : 図2に同じ)

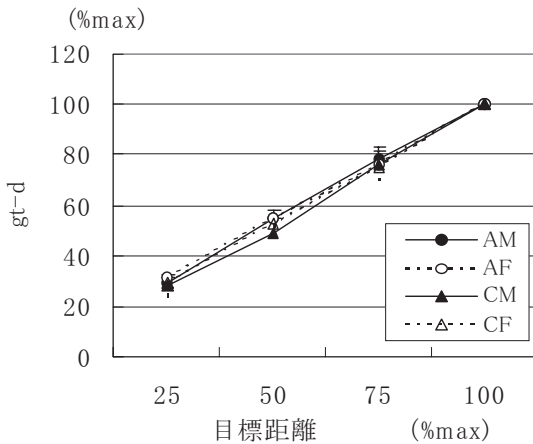


図7. 大転子最高点までの水平距離 (gt-d)  
(AM, AF, CM, CF : 図2に同じ)

df=3,114,  $p<0.001$ ) の主効果, および性別と目標距離の交互作用 ( $F=3.12$ ,  $df=3,114$ ,  $p<0.05$ ) が有意であった。膝関節伸展時間は, 幼児より成人の方が長く, 女子より男子の方が長く, また, 目標距離が大きいと長くなることが示された。

Kex-v では, 目標距離 ( $F=24.10$ ,  $df=3,114$ ,  $p<0.001$ ) の主効果, および年齢と性別の交互作用 ( $F=7.58$ ,  $df=1,38$ ,  $p<0.01$ ) が有意で, 膝関節伸展速度は, 目標距離が大きいと大きくなり, また, 成人と幼児で男女の傾向が異なることが示された。

### (3) 大転子最高点までの水平距離, 大転子最高点の高さおよび大転子投射角

図7, 8, 9に, 準備姿勢における開始位置(踵)から大転子最高点までの水平距離(gt-d), 大転子最高点の高さ(gt-h), 大転子投射角(gt-pj)を示す。Gt-d, gt-hは, 成人と幼児で身長及び最大跳躍距離が異なるため, それぞれ, 最大跳躍時を100%とした比率を示す。

大転子最高点までの水平距離(gt-d)について, 年齢, 性別および目標距離を3要因とする分散分析の結果

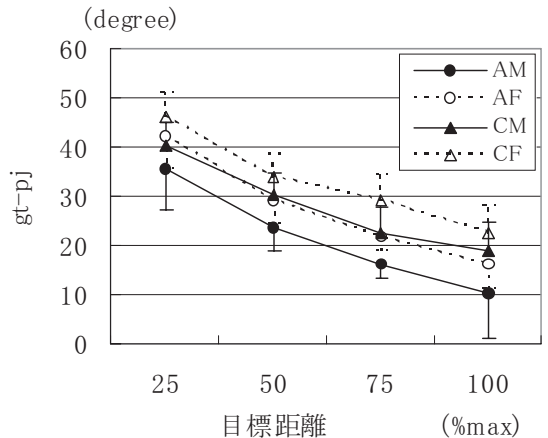


図9. 大転子投射角 (gt-pj)  
(AM, AF, CM, CF : 図2に同じ)

果、目標距離 ( $F=2366.11$ ,  $df=3,105$ ,  $p<0.001$ ) の主効果のみ有意であった。Gt-dは、成人男子、成人女子、男児、女児いずれも、3つの目標距離において、約25%、約50%、約75%の値を示した。

Gt-hについて、年齢、性別および目標距離を3要因とする分散分析の結果、性別 ( $F=11.57$ ,  $df=1,35$ ,  $p<0.01$ )、目標距離 ( $F=17.82$ ,  $df=3,105$ ,  $p<0.001$ ) の主効果、性別と目標距離の交互作用 ( $F=6.94$ ,  $df=3,105$ ,  $p<0.01$ ) が有意であった。成人男子および男児では、3つの目標距離への跳躍時の大転子最高点の高さが、最大跳躍時よりも大きかった。

Gt-pjについて、年齢、性別および目標距離を3要因とする分散分析の結果、年齢 ( $F=33.60$ ,  $df=1,35$ ,  $p<0.001$ )、性別 ( $F=29.03$ ,  $df=1,35$ ,  $p<0.001$ )、目標距離 ( $F=252.75$ ,  $df=3,105$ ,  $p<0.001$ ) の主効果が有意であった。大転子投射角は、成人の方が幼児より小さく、また、男子の方が女子より小さく、成人、幼児共に、目標距離が大きいほど小さくなった。

#### (4) 跳躍誤差

AbsE (跳躍誤差の絶対値) およびAlgE (跳躍誤差の代数値) を図10および図11に示す。AbsEは跳躍距離調節の正確性を示し、AlgEは、正の値であれば目標距離に対して跳び過ぎ、負の値であれば跳び足りないことを示す。

3つの目標距離を込みにしたAbsE (平均値±SD)

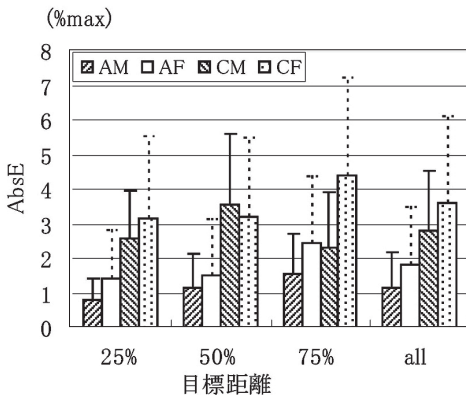


図10. AbsE (跳躍誤差の絶対値)  
(AM, AF, CM, CF : 図2に同じ)

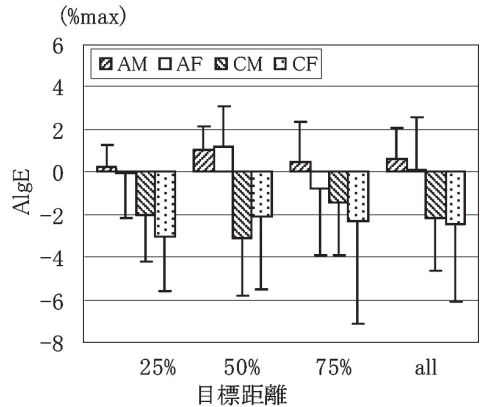


図11. AlgE (跳躍誤差の代数値)  
(AM, AF, CM, CF : 図2に同じ)

は、成人男子 $1.2 \pm 1.0\%$ 、成人女子 $1.8 \pm 1.7\%$ 、男児 $2.8 \pm 1.7\%$ 、女児 $3.6 \pm 2.5\%$ であった。年齢、性別および目標距離を3要因とする分散分析の結果、年齢 ( $F=20.45$ ,  $df=1,38$ ,  $p<0.001$ )、性別 ( $F=4.72$ ,  $df=1,38$ ,  $p<0.05$ ) の主効果が有意で、成人の方が幼児より、また男子の方が女子より正確性が高いことが示された。

AlgEについて年齢、性別および目標距離を3要因とする分散分析の結果、年齢 ( $F=15.45$ ,  $df=1,38$ ,  $p<0.001$ ) の主効果が有意であった。幼児は成人よりAlgEが小さく、また、目標距離より跳び足りない傾向があった。

#### 3-3 「半分」の教示による跳躍

ねらい跳びにおける50%の目標距離への跳躍および、「半分」の教示による跳躍でのAbsEとAlgEを図12,13に示す。AbsE, AlgEそれぞれ、年齢、性別、距離提示方法を3要因とする分散分析を行った。

AbsEは、年齢 ( $F=5.69$ ,  $df=1,38$ ,  $p<0.05$ )、距離提示方法 ( $F=33.06$ ,  $df=1,38$ ,  $p<0.001$ ) の主効果が有意であり、幼児の方が成人より、また、「半分」の教示による跳躍時の方が50%の目標距離への跳躍時より、正確性が低いことが示された。

AlgEは、性別 ( $F=6.16$ ,  $df=1,38$ ,  $p<0.05$ )、距離提示方法 ( $F=11.53$ ,  $df=1,38$ ,  $p<0.01$ ) の主効果、およ

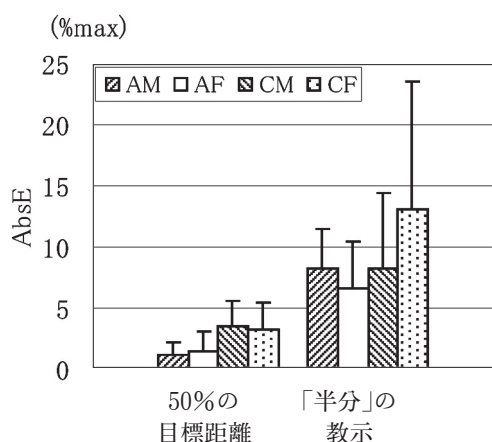


図12. 50%の目標距離への跳躍時および「半分」の跳躍時のAbsE  
(AM, AF, CM, CF : 図2に同じ)

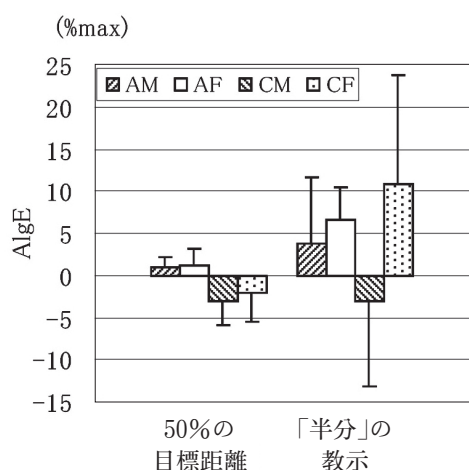


図13. 50%の目標距離への跳躍時および「半分」の跳躍時のAlgE  
(AM, AF, CM, CF : 図2に同じ)

児共に標準偏差が大きくなるが、AbsEにおける「半分」の教示による跳躍時の標準偏差が、成人では男子が3.2%、女子が3.8%であるのに対し、幼児では男児6.1%、女児10.4%と大きく、幼児は成人よりも個人差が大きいことが示された。

#### 4. 考察

##### 4-1 ねらい跳びにおける跳躍距離調節

準備動作における膝関節角度についてみると、成人、幼児いずれも、25%、50%、75%の3つの目標距離への跳躍において、離地時膝関節角度 (k-to) はほぼ一定で、膝関節最大屈曲時の膝関節角度 (k-fm) が距離の増加にほぼ比例して減少 (より屈曲位) し、従ってk-fmとk-toの差である膝関節伸展角度 (k-ex) も距離の増加にほぼ比例して増加することが示された。このことから、跳躍距離の調節は、先行研究 (定本と大築, 1977; 関, 2010) と同様、成人、幼児共に、準備動作における膝関節角度の屈曲度を変化させることによって力積を変化させ、床への加圧力を調節していることが示された。

また膝関節伸展時の時間と速度については、伸展時間 (kex-t) および伸展速度 (kex-v) が、成人、幼児共に、跳躍距離が大きくなるほど増加しており、準備動作における膝関節の屈曲度およびそれに伴う伸展角度と共に、加圧時間および力も変化させて、床への加圧力を調節していることが示唆された。

大転子投射角 (gt-pi) は、成人の方が幼児より小さく、男子の方が女子より小さかったが、これは跳躍距離が大きいくほど、垂直方向よりも水平方向へ投射されたことによる。3つの目標距離への跳躍および最大跳躍における、大転子最高点までの水平距離 (gt-d), 大転子最高点の高さ (gt-h), 大転子投射角 (gt-pi) の結果から、成人、幼児共に、重心の描く放物線が、跳躍距離に応じて投射角を変化させ、頂点までの距離が跳躍距離に比例するように描かれることが観察された。立幅跳における跳躍距離の調節は、床への加圧力を変化させると共に、離地時の重心の投射角を変化させて、即ち力の方向を変化させて行われていることが示唆された。

先行研究において、動作パターンの習熟度の5段階

び性別と距離提示方法の交互作用 ( $F=5.54$ ,  $df=1,38$ ,  $p<0.05$ ) が有意であった。50%の目標距離への跳躍時よりも「半分」の教示による跳躍時の方がAlgEが大きく、男子より女子の方が、跳び過ぎる傾向が顕著であった。

また、AbsE, AlgE共に、「半分」の教示による跳躍時は、50%の目標距離への跳躍時よりも、成人、幼



評価において、5歳児では、パターン3を示す幼児が最も多いこと（宮丸他，1989），児童前期に熟達したパターンに達すること（陳，2008；金と松浦，1988）が報告されている。5歳児の跳躍動作パターンは熟達パターンに達しておらず，上肢動作（宮丸，1973）においても，上肢を離地時に後方へ振るなど，非効率的な動作も多く観察される（関，2010）。本研究の被検児も未熟な動作パターンを示した。しかし，下肢動作による跳躍距離調節の方略は成人と同様であることが明らかになった。

AlgEは，幼児の方が成人より有意に小さく，目標距離に対して「跳び足りない」傾向が見られた。これは，目標距離への跳躍が，長方形の枠の「中」に着地するという教示であったため，幼児に対しては「枠から出ないように」という心理的抑制作用を及ぼしたのかもしれない。

AbsEは，成人の方が幼児より，また男子の方が女子より有意に小さく，成人の方が幼児より，また男子の方が女子より正確に，跳躍距離を調節できることが示された。

最大跳躍距離は，成人男子，成人女子，男児，女児の順に小さくなるが，男女を込みにした成人，幼児それぞれについて，最大跳躍距離とAbsEの相関を調べたところ，成人（ $r=0.43$ ， $n=18$ ， $p>0.05$ ），幼児（ $r=0.21$ ， $n=26$ ， $p>0.05$ ）共に有意ではなく，最大跳躍距離が大きいほど正確性が高いという関係は見られなかった。跳躍距離調節の正確性は，最大跳躍距離の増大に貢献する要因，たとえば身長，下肢筋力，上肢の使い方など効率のよい動作様式等とは異なる要因によって，影響を受けていると考えられる。幼児の，下肢動作による跳躍距離調節の方略が成人と同様であることから，成人と幼児における跳躍距離調節の正確性の違いは，提示された目標距離までの跳躍距離の見積りや判断における知的発達の違いによる影響が大きいのではないかと考えられる。

男子と女子では，男子の方が女子より正確性が高かった。膝伸展時間（kex-t），膝伸展速度（kex-v）において，幼児では，25%，50%，75%と目標距離が大きくなるにつれ，男児では，速度よりも時間が漸増し，女児では時間よりも速度が漸増する傾向が見られた

（図5，6）。成人女子で，速度が漸増する傾向が見られたが，成人男子では時間と速度の両方に増加が見られ，違いが明確でなかった。力積を変化させる方略として，力を一定にし，時間を変化させる方が，時間を一定にして力を変化させるよりも正確に調節できるのかもしれない。跳躍距離調節の正確性における男女の違いは，このような方略の違いが影響しているのかもしれないが，これについては今後さらに検討の必要があると考えられる。

#### 4-2「半分」の教示による跳躍

AbsEは，成人，幼児共に，ねらい跳びにおける50%の目標距離への跳躍時より，「半分」の教示による跳躍時の方が大きく，正確性は低下した。AlgEは，「半分」の教示による跳躍時の方が大きく，男児を除いて，より跳び過ぎる傾向が見られた。また，成人，幼児共に「半分」の教示による跳躍時の方が標準偏差が大きくなるが，幼児にその傾向が顕著であることが示された。即ち幼児では，成人よりも大きく跳び過ぎる場合や大きく跳び足りない場合があったことが示された。このことが幼児のAbsEの増加にも影響したと考えられる。

ねらい跳びでは目標距離が目印として提示されるのに対し，「半分」の教示による跳躍では目印が無く，被検者は「半分」即ち最大跳躍時の50%の距離を任意に設定して跳躍を行う。最大跳躍時の着地位置にも印はしていないので，最大跳躍時の着地位置およびその位置までの距離の50%の位置を目分量で見積もり，跳躍を行ったと考えられる。このような，50%の位置の見積りにおける困難さが，成人，幼児共に，正確性を低下させ，また成人よりも幼児において，課題の困難さの影響が著しかったと考えられる。5歳児では「半分」の概念は理解されていると思われる（田中と田中，1988；山名，2002）が，最大跳躍距離の半分がどの距離になるかという判断において，成人と幼児の知的発達の違いにより，幼児における個人差の増大，および正確性の低下を生じたと考えられる。

#### 4-3 まとめ

本研究により，立幅跳の跳躍距離調節が，準備動作

における膝関節最大屈曲時の膝関節角度およびそれに伴う膝関節伸展角度、膝関節伸展時間、膝関節伸展速度の各要素を変化させることによる力積の変化、および力の方向の変化によって行われていることが明らかとなった。また、幼児においても成人と同様の方略により跳躍距離調節が行われていることが、明らかとなった。

「半分」の教示による跳躍時は、50%の目標距離への跳躍時よりも、成人、幼児共に正確性が低下し、50%の距離を任意に見積ることの困難さが、成人、幼児共に、正確性を低下させたと考えられた。また成人より幼児の方が個人差が大きく、目標距離の見積り・判断において、成人と幼児における知的発達の違いが個人差の増大および正確性に影響を及ぼしたと考えられた。

幼児と成人では、最大跳躍距離においては明らかな差が見られるが、最大以下の跳躍距離調節においては、5歳幼児では成人と同様の方略で行われていること、また知的発達の違いが、正確性に影響している可能性が示唆された。

## 引用文献

- 1) 穂丸武臣：「幼児の体格・運動能力の30年間の推移とその問題」、『子どもと発育発達』, 1 (2), pp.128-132 (2003)
- 2) 陳周業：「児童における基本動作発達に関する運動学的研究：立ち幅跳びに着目して」、『広島大学大学院教育学研究科紀要 第二部, 文化教育開発関連領域』, 57, pp309-315 (2008)
- 3) 深代千之：「発達バイオメカニクス-6-より遠くへ：跳動作の発達」、『体育の科学』, 35 (4) pp.303-309 (1985)
- 4) 金善應, 松浦義行：「幼児及び児童における基礎運動技能の量的変化と質的变化に関する研究：走・跳・投運動を中心に」、『体育学研究』, 33 (1), pp.27-38 (1988)
- 5) 宮丸凱史：「幼児の基礎的運動技能における Motor Patternの発達：2 幼児の立幅跳における Jumping Patternの発達過程」、『東京女子体育大学紀要』, 8, pp.40-54 (1973)
- 6) 宮丸凱史, 中村和彦, 松浦義行：「幼児の跳動作の発達と評価に関する研究」、『体育科学』, 17, pp.66-76 (1989)
- 7) 中村和彦, 宮丸凱史, 久野譜也：「幼児の動作発達に関する研究(1)：跳動作の発達をとらえる観察的評価について」、『日本保育学会大会研究論文集』, 39, pp.588-589 (1986)
- 8) 中村和彦, 宮丸凱史：「幼児の動作発達に関する縦断的研究：跳動作と投動作の発達について」、『日本体育学会大会号』, 40B, p.508 (1989)
- 9) 定本朋子, 大築立志：「跳躍動作における出力制御の正確性：跳躍距離のgradingおよび再現の特性」、『体育学研究』, 22 (4), pp.215-229 (1977)
- 10) 関智美：「幼児の立幅跳における跳躍距離調節について」、『奈良佐保短期大学研究紀要』, 17, pp.1-9 (2010)
- 11) 関智美：「立幅跳における跳躍距離調節に関わる要因についての一考察」、『奈良佐保短期大学研究紀要』, 18, pp.19-22 (2011)
- 12) 杉原隆, 森司朗, 吉田伊津美, 近藤充夫：「2002年の全国調査からみた幼児の運動能力」、『体育の科学』, 54 (2), pp.161-170 (2004)
- 13) 田中昌人, 田中杉恵：「配分」、『子どもの発達と診断5 幼児期Ⅲ』, 大月書店, pp.46-49 (1988)
- 14) 山名裕子：「幼児における均等配分方略の発達的变化」、『教育心理学研究』, 50, pp.446-455, (2002)



## Control of jumping distance in standing broad jump in adults and preschool children

SEKI Tomomi

### Abstract

Some factors in relation to control of jumping distance were investigated in standing broad jump in adults and preschool children. Subjects jumped to 25%, 50% and 75% of maximal jumping distance ('target jump'), and jumped according to the instruction of 'half' of the maximal jumping distance. It was suggested that the jumping distance was controlled according to the change of impulse by the change of the knee angle at the maximal flexion, the angle of the knee extension, the duration of the knee extension and the velocity of the knee extension, and the change of the direction of force at take-off. There was no difference between the strategy of control of the jumping distance in 5-year-old children and that in adults. The accuracy of the control of the jumping distance was better in adults than that in children. It was supposed that the difference of the accuracy was due to the difference of intellectual development in relation to the judgment of the distance between adults and children.

Key Words : Standing broad jump, Control of distance, Adult, Preschool children