

# 小学生の走幅跳における バイオメカニクスの知見による教育効果

E144302 大谷 祐貴 (島根大学)

## 1. 目的

本研究では、実際の体育授業の走幅跳の単元で、①目標となるモデル動作と自身の動作を連続写真で比較する、②遅延再生ビデオを用いた視覚的・即時的フィードバックを取り入れた授業を実践し、その教育効果の有効性を検証した。

本研究の目的は、小学5年生の走幅跳の体育授業において、バイオメカニクスの知見を取り入れた動作改善システムを提案し、新たな体育授業モデルを構築することである。

## 2. 研究方法

小学5年生の1クラス24名(男子14名、女子10名)を対象とし、踏切準備から踏切動作を2次元4点法により動作分析が行えるように、砂場の端から助走方向に5mの範囲を撮影した。デジタルにより得られた身体座標値から、踏切パラメータ、関節角度および部分角度などのバイオメカニクス変量を算出し、2回目(Pre)と6回目(Post)の試技を動作比較した。また、毎回の授業後に「形成的授業評価アンケート」を実施した。PreとPostの比較には、ウィルコクソンのT検定を用いた。

## 3. 結果

形成的授業評価アンケートは、単元を通して、①ふかく心にのこることや感動することがあった、②今までできなかったことができるようになった、③自分から選んで学習することができたなどの得点が大きく向上した。

実測跳躍距離は、Pre :  $2.53 \pm 0.30$  m よりも Post :  $3.00 \pm 0.38$  m が有意に大きくなり ( $p < 0.05$ )、対象児童24名全員の記録が向上した。また、体幹重心速度の水平初速度は有意な増加 (Pre :  $4.66 \pm 0.39$  m/s, Post :  $4.83 \pm 0.49$  m/s,  $p < 0.05$ ) がみられたが、鉛直

初速度は有意な増加がみられなかった (Pre :  $1.52 \pm 0.22$  m/s, Post :  $1.56 \pm 0.38$  m/s, *n.s.*)。

踏切局面の踏切脚の動作において、Pre よりも Post はモデル動作からの逸脱 (Z-score) が小さく、モデル動作に近づいたことが定量的に検証された。

## 4. 考察

形成的授業評価の結果から、跳躍距離の向上とともに、児童自身が動作改善を実感できていることが明らかとなった。本研究では、映像による即時フィードバックや目標となるモデル動作と自身の動作を視覚的に比較できるような教材を取り入れることで、体育授業者の言語フィードバックを必要最小限に留めても、児童達自身が自ら課題と向き合って動作改善に取り組むような授業を展開することができたと推察される。

動作分析の結果から、大きな助走速度や水平初速度を維持しながら鉛直初速度を獲得できるような踏切動作へ改善できていたことが明らかとなった。特に、踏切時の踏切脚と体幹の動作が目標とするモデル動作へ近づいたことが定量的に検証された。これらの動作は、身体の起こし回転を利用して、水平速度の減速を抑え、鉛直初速度を獲得することに有効であると考えられ、跳躍記録の向上に影響していたものと推察される。

## 5. 指導への示唆

本研究では、小学校の走幅跳授業において、走幅跳を専門としていない体育授業者でも適切な動作改善を促すことができる教材の開発を目指していた。実際の教育現場では、モデル動作を提示し、踏切局面の踏切脚と体幹の動作から優先的に着眼点を置いて指導すると効果的であると示唆される。