

# 運動部学生のジャンプ時の最高到達距離の 重回帰分析による予測式に関しての一考察

中 村 貢 治\*・岩 本 徳 郎\*\*

## A Study on Regression Expressions Obtained by Multiple Regression Analysis of the Highest Jumping Points Reached by Students Belonging to Athletic Clubs of Our College

Kouji NAKAMURA and Tokuo IWAMOTO

### Abstract

We may assert that a person who can reach higher point in jumping than others has advantages over them in all athletic sports, especially valley ball and basket ball. We think the height of vertical jump, back strength, stature and span of arms (the length of outstretched arms) have an influence on the Highest Jumping Point (HJP) and therefore that they are important for characters of the athletic powers which indicate physical strength and physique.

In this paper, we study estimate expressions (regression expressions) of HJP by using the data of students belonging to athletic clubs of *Ube Technical College*, and we study differences among three clubs (valley ball, basket ball and soft-ball tennis) with estimated values obtained by the regression expressions.

### 緒 言

運動部学生において、ジャンプ時の最高到達点が高いほど、各種スポーツを行なうにあたり優位になるのは言うまでもない。ジャンプ時の最高到達点に関与するものとして、サージェントジャンプ力、背筋力、身長、又はリーチの長さが考えられ、体力的なものと同格的なものとの総合運動力を表わすものとして重要なものと考えられる。

本研究では、高専運動部学生の調査記録をもとに、ジャンプ時の最高到達点の正常値予測式を検討した。またこれらの正常値（予測値）をもとに、運動クラブ間の相違についても検討を行なった。

### 研究方法

#### 1. 調査対象および方法

宇部高専バレーボール部、バスケット部、軟式テニス部の1～5年生を含めた部員計76名について、1989年8月、1歩助走してからのジャンプ時の最高到達点、およびリーチ（指極）の長さを測定した。サージェントジャンプ力、背筋力、身長は5～6月の体格、体力測定結果を用いた。

#### 2. 解析方法

1歩助走してからのジャンプ時の最高到達点予測式は重回帰分析を用いた。説明変数として、サージェントジャンプ力、背筋力、身長またはリーチの長さを用いた。

クラブ別の比較は全測定者のジャンプ時の最高到達距離の予測値に対する実測値の百分率を使用した。

\*宇部工業高等専門学校 体育教室

\*\*宇部工業高等専門学校 数学教室

## 結果

クラブ別の測定者数, サージェントジャンプ距離は, 背筋力, リーチの長さ, 身長, 最高到達距離の測定結果を表1に示した。

平均値のみを検定してみると, サージェントジャンプでは, 軟式テニスのみがバレー, バスケットに比べ有意に ( $P < 0.05$ ) 小さかったが, バレー, バスケット間では差がなかった。背筋力は3クラブ間に差はなかった。リーチの長さは, バレーとバスケット, バレーと軟式テニスでは差がなかったが, バスケットが軟式テニスより有意に長かった ( $P < 0.05$ )。身長はクラブ間に差はみられなかった。最高到達距離はバレーのみが軟式テニスより有意に高かった ( $P < 0.01$ )。

測定者全員76名のサージェントジャンプ距離, 背筋力, リーチの長さ, 身長, 最高到達距離間の相関係数を示したのが表2である。いずれも有意な相関がみられた。

最高到達距離の予測式作成のための説明変数として, サージェントジャンプ距離と背筋力とリーチの長さを取りあげた場合と, サージェントジャンプと背筋力と身長を取りあげた場合の二つの場合に分けて重回帰分析を行った。その結果は表3に表わす。表3の如くいずれの場合も重回帰係数 ( $R$ ) は高く, 分散比 ( $F$  値) も有意に大きかった ( $P < 0.001$ )。  $F$  値のより高い方のサージェントジャンプ距離と背筋力とリーチの長さを用いた重回帰式をもとに算出した予測式を用いて, 全測定者の (実測値/予測値 $\times 100$ ) をクラブ別に比較したのが表4である。バレーがバスケット, 軟式テニスより有意に大であった ( $P < 0.01$ ) が, バスケットと軟式テニス間では差が

なかった。

## 考察

最高到達距離の重回帰分析の予測式はサージェントジャンプ距離と背筋力と身長によって求めるよりも, 身長の代わりにリーチの長さの方が, よりよいことがわかった。

最高到達距離は, みかけではバレーとバスケットは差がない, バスケットの方がリーチが長いためにそういう結果であったが, サージェントジャンプ, 背筋力, リーチの長さ<sup>4</sup>と体力, 体格を考慮に入れると, バレーの方がバスケット, 軟式テニスより大で, バスケットと軟式テニス間には差がないことがわかった。3クラブの内, 毎日の練習でジャンプ力を必要とするクラブはバレー, バスケットであるが, バスケットの場合, ボールを持ったジャンプ及び, 密集の中でのジャンプが多く, 腕の振りを利用したジャンプが少ないことが言える。すなわち, ジャンプに最も必要な筋力及び技術をバレーは, スパイク, ブロックなど毎日の練習で養っており, 他の種目に比べ最高到達距離を大にすると思われる。

## 参考文献

- 1) 渡正堯, 岸学: Multi-variate Analysis, 工学図書株式会社, 1981
- 2) 名取, 横堀, 小川, 木村: 最新体力測定法, 同文書院, 1969
- 3) 研究報告集, 日本体育協会スポーツ科学委員会, 1973  
(平成元年9月12日受理)

表1 クラブ別の平均値

(Mean±S.D)

クラブ名	人数	垂直とび (cm)	背筋力 (kg)	リーチ (cm)	身長 (cm)	最高到達点 (cm)
バレー	27	67.04±8.95*	145.63±25.98	173.41±5.29	172.22±5.43	282.15±10.95**
バスケット	25	64.24±7.91*	141.72±28.77	175.28±8.86*	173.60±7.22	278.08±13.50
軟式テニス	24	61.63±6.16	136.96±23.91	170.33±7.17	169.79±6.28	271.79±11.33

\* : P<0.05      \*\* : P<0.01

表2 各項目間の相関係数

(人数=76)

	A	B	C	D	E
A: 垂直とび					
B: 背筋力	0.394***				
C: リーチ	0.400***	0.286*			
D: 身長	0.438***	0.352**	0.907***		
E: 最高到達点	0.743***	0.456***	0.828***	0.834***	

\*\*\* : P<0.001

\*\* : P<0.01

\* : P<0.05

表3 重回帰式の比較

最高到達点の重回帰式(予測式)	項目	重回帰係数	F値
$Y1 = 0.71499A + 0.04771B + 1.04756C + 43.45608$	A, B, C	0.9467	207.22***
$Y2 = 0.70266A + 0.03006B + 1.19950D + 21.83801$	A, B, D	0.9354	167.84***

R: 重回帰係数      \*\*\* : P<0.001

A, B, C, Dは表2の項目

表4 クラブ別の最高到達点 (実測値/予測値×100) の比較

クラブ名	人数	最高到達点 (Mean ± S.D)
バレー	27	100.78±1.46
バスケット	25	99.84±1.46
軟式テニス	24	99.74±1.11

\*\* : P<0.01