

# 跳躍運動における熟練者と非熟練者に見られる動きの違いについて

—助走をともなった垂直方向への片脚跳躍について—

足立 長彦\* 浅見 俊雄\* 戸苅 晴彦\*

## Differences in Jumping Movement between the Skilled and the Unskilled Jumpers

—On vertical movement in one-leg jump following the approach run—

by

NAGAIKO ADACHI, TOSHIO ASAMI and HARUHIKO TOGARI

### Abstract

This study was intended to analyze a jumping skill, especially on a skill to produce vertical movement following the approach run, from the viewpoint of the differences between the skilled and the unskilled jumpers. Subjects used as the skilled were three basketball players and one high jumper, and as the unskilled two long distance runners and two non-athletes were used. Their ages ranged from 18 to 29 years old. An analysis of the movement patterns was made by a motion analyzer on a film and the take-off time was recorded by a force platform.

From the results, following reasons were clarified as the causes for the unskilled jumpers not to be able to get enough jumping height in comparison to the skilled jumpers.

1. They could not accelerate the speed of the approach run, even though they increased the number of approaching steps.

2. In addition to it, as they could not make a greater angle of backward leaning, in which they also had a longer take-off time, they could not obtain larger force-velocity value.

3. As the take-off leg might receive a greater shock at the time of taking-off due to a large angle of its insertion into the spot, a heavy load could be induced on it.

4. Due to the large maximum flexion angle of the take-off leg at the time of taking-off, the partial horizontal force might be absorbed in by the take-off leg, even though the speed of the approach run was accelerated. Therefore, as there was no gain of repelling power, the jump would become dependent upon only the knee extending force of the take-off leg. [Proceedings of Department of Physical Education, College of General Education, University of Tokyo, No. 9, 9-16, 1975]

\* 東京大学教養学部体育研究室 (Department of Physical Education, College of General Education, University of Tokyo)

## 緒 言

種々のスポーツに於いて跳躍力があるということは、ゲームを勝利に導くために非常に必要な要素になる。特にバレーボールのスパイク、ブロック、サッカーのヘッディング、バスケットボールのジャンプシュートやフォローなどでは、他の選手より高く跳躍できることが優秀な選手の要素の一つである。又陸上競技の走高跳は、高く跳躍できることを競う競技としては最も顕著なものであろう。跳躍力に関してわれわれはいわゆる「バネ」があるとか、「バネ」がないという言葉で表現している。しかし、「バネ」ということに対してはまだ科学的な充分な研究がなされていないといえない。

跳躍力の研究に関しては、これまで McCloy, C. H.<sup>1)</sup> や Gray, R. K.<sup>2)</sup> らの研究をはじめとして、主に垂直跳の研究が多い。わが国でも垂直跳に関する研究は数多く、中でも金原ら<sup>3)</sup>は、ストレーンゲージをセットした測定台を用いて力積について論じ、渋谷ら<sup>4)</sup>は、同じ測定台を用いて、垂直跳の高さを得るための力、時間、パワーの関係について論じている。

助走を利用して高く跳躍する研究に関しては、Klissouras, V. と Karpovich, P. V.<sup>5)</sup> は可変抵抗

を用いたエレクトロ・ゴニオメーターにより腰、膝、足首、拇指の関節の角度変化、角速度、踏切時間などについて調べている。又金原ら<sup>3)</sup>は、走高跳の研究に於いて、助走速度と跳躍技術について、又、振上脚、両腕、腰などの使い方が水平方向の運動量を垂直方向へ変えるのにどのような役割をしているかを検討している。

われわれは、今までに、筋力のあるもの、あるいは垂直跳がかなり高く跳べる者でも助走がともなった時必ずしも高く跳べない者がいることを見てきた。又反対に助走がともなった跳躍では相当高く跳躍できるが垂直跳はそれほど高く跳躍できない者もいることを経験的に知っている。このことは助走がともなった場合高く跳躍するという動作に対して特別な技術が必要であるということが考えられる。

これまでの研究では、助走がともなって高く跳躍するという点について熟練者と非熟練者との比較に於いて検討した研究はあまり見られない。

そこで本研究は、助走がともなった場合、高く跳躍できない者は、高く跳躍できる者と比較して動きに於いてどのような違いがあるかを知るために行なった。

## 方 法

被検者は18歳から29歳の男子で大学のバスケッ

Table 1. Physical characteristics of subjects

		Height cm	Weight kg	Age	Vertical jump cm	
Skilled	K. T.	173.3	59.5	20	83	Basketball player
	T. S.	179.8	66.0	19	70	Basketball player
	K. Y.	173.5	63.5	18	76	Basketball player
	N. A.	178.5	72.5	29	78	High jumper
	$\bar{M}$	176.3	65.4		76.8	
Unskilled	S. T.	172.0	62.0	20	60	Long distance runner
	Y. T.	168.4	64.5	18	75	Long distance runner
	Y. K.	174.8	56.0	19	48	None athlete
	H. T.	165.8	57.0	20	54	None athlete
	$\bar{M}$	170.3	59.9		59.3	