

短距離疾走能力と各種跳躍能力との関連性について

—本学陸上競技部員を対象として—

横 川 和 幸

I. はじめに

脚パワーの優劣を判定する方法には、垂直跳びや立ち幅跳びのような踏み切り動作によって、身体の重心を上方や前方方向へ移動し、その垂直移動距離や水平移動距離の能力を手がかりにしているものがある。

陸上競技選手らは、脚パワーを養成することによって、疾走スピードや全身のパワーの発達

を期待し、ジャンプ・トレーニングをトレーニング場面で実施しており、その跳躍距離の延長をトレーニング課題のひとつとしている。

Brent Mcfalane¹⁾は、ジャンプ・トレーニングを図1のように分類し、パワーや筋持久力の向上のために、各種のジャンプ・トレーニングを強調している。

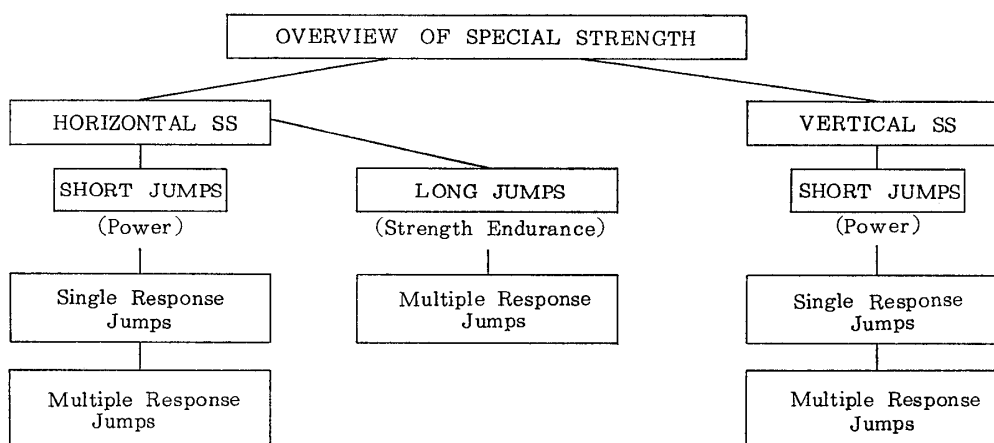


図1 ジャンプ・トレーニングの分類 (Brent Mcfalane¹⁾による)

つまり、ジャンプ・トレーニングを実施することによってパワーの発達があらわれ、跳躍距離の延長に大きく関与し、それが疾走能力を決定する要因のピッチやストライドの増加にも影響があらわれてくると思われる。

そこで本研究は、跳躍形態の異なる跳躍運動を課し、それぞれの跳躍距離と100m疾走タイムを測定して、各種跳躍能力が100mスプリントタイムに関係があるかどうかを確認する。

さらに、各跳躍種目間相互の関連性を明らかにし、今後の疾走トレーニングの方向づけの指針を得ようとするものである。

II. 実験方法

被験者は、仙台大学陸上競技部に所属する男子短距離部員15名であり、1986年10月に仙台大学陸上競技場(全天候型)で測定した。測定項目は以下の通りであり、各種跳躍種目は、Brent Mcfalane¹⁾が分類しているジャンプ・トレーニングにおける水平方向への跳躍運動に位置づけられるものである。

- ① 100m 疾走
- ② 立ち幅跳び
- ③ 両脚5段跳び
- ④ 連続ハードル跳び
- ⑤ 立ち5段跳び

- ⑥ 立ち30段跳び
- ⑦ 4 hops・Jump [利き脚]
- ⑧ 4 hops・Jump [逆脚]
- ⑨ 2 hops・2 steps・Jump

図2は、各種跳躍種目の跳躍例を図式化したものである。

④の連続ハードル跳びを除く7種目においては、まず両脚を肩幅ぐらいに開いて立ち、腕の振動と膝の屈伸を利用して、両脚で踏み切って前方へとびだし、両脚あるいは片脚で着地し、それがさらに踏み切り脚になり最後の着地まで

運動を中断しないで連続的に行ない、その距離を測定した。

連続ハードル跳びは、数歩の助走を用いて、両脚で踏み切ってハードルを跳び、着地した両脚が踏み切り脚となって5台のハードルをすべて跳んだハードル間の距離を跳躍距離とした。ハードルの高さは76 cm、ハードル間の距離は2.6 m、2.8 m、3.0 m の3条件であった。

100 m 疾走タイムの計測は、100 m のレースに準じて実施した。

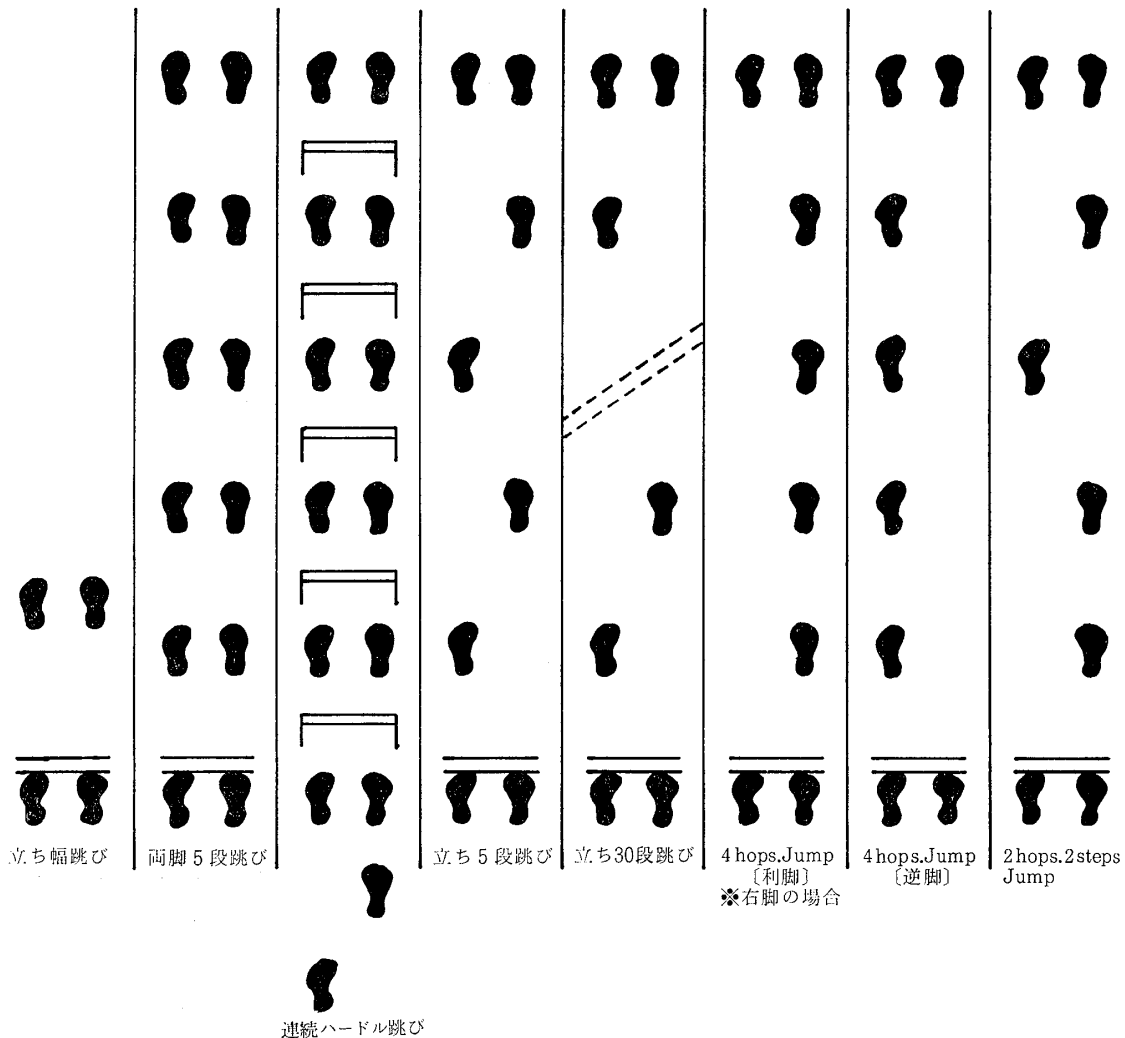


図2 各跳躍種目の跳躍例

III. 実験結果

表1は、本実験で測定されたすべての項目の結果である。

① 100m 疾走

最高タイムは11秒3，最低タイムは11秒9，平均タイムは11秒61であった。シーズンが終了した時期でもあり記録的には低い

表1. 100m スプリントタイムと各種跳躍成績

測定項目 被験者	100m (sec)	100m (sec) 86年度最 高タイム	立ち幅跳び (m)	両脚5段跳 び (m)	連続ハー ドル跳び (m)	立ち5段跳 び (m)	立ち30段跳 び (m)	4 hops・J [利き脚] (m)	4 hops・J [逆脚] (m)	2 hops・ 2 step・J (m)
M・K	11.3	11.1	2.85	15.30	3.00	15.25	92.30	15.17	15.03	15.31
K・S	11.3	11.0	2.82	14.49	2.80	14.84	90.90	14.45	14.18	14.59
T・K	11.3	11.1	3.07	16.00	3.00	15.57	94.10	15.81	15.44	15.78
N・T	11.5	11.1	2.77	14.21	2.80	13.90	82.30	14.20	13.57	13.64
T・Y	11.5	11.3	2.59	13.18	2.80	14.02	82.60	13.97	13.84	13.52
K・I	11.5	11.4	2.73	14.10	2.80	14.43	91.45	14.35	14.11	14.27
T・I	11.6	11.4	2.65	13.66	2.60	13.89	85.10	14.37	13.85	13.96
T・N	11.7	—	2.76	12.87	2.80	13.02	84.10	13.25	12.87	13.28
N・S	11.7	—	2.56	12.90	2.60	13.23	83.70	12.95	12.70	13.42
S・S	11.7	—	2.71	14.13	2.60	14.67	85.30	14.94	13.73	14.85
Y・H	11.7	11.6	2.46	12.68	2.60	12.94	80.35	13.09	12.86	12.92
K・T	11.8	—	2.80	13.98	2.80	13.37	80.10	13.54	12.62	13.73
Y・S	11.8	—	2.62	11.14	2.80	13.45	82.50	13.15	13.13	13.54
K・K	11.8	—	2.71	14.59	2.80	13.72	81.60	13.88	13.02	13.55
Y・S	11.9	—	2.62	13.04	2.60	13.87	83.50	13.28	13.39	13.49
\bar{x}	11.61		2.71	13.75	2.76	14.01	85.33	14.03	13.62	13.99
S.D.	0.20		0.15	1.18	0.14	0.80	4.57	0.84	0.83	0.81

傾向を示した。

10 cm, 平均記録は85 m 33 cm であった。

② 立ち幅跳び

最高記録は3 m 07 cm, 最低記は2 m 46 cm, 平均記録は2 m 71 cm であった。

⑦ 4 hops・Jump [利き脚], 4 hops・Jump [逆脚]

利き脚の最高記録は15 m 81 cm, 最低記録は12 m 95 cm であった。

③ 両脚5段跳び

最高記録は16 m 00 cm, 最低記録は11 m 14 cm, 平均記録は13 m 75 cm であった。

逆脚の最高記録は15 m 44 cm, 最低記録は12 m 62 cm であった。

④ 連続ハードル跳び

ハードル間の距離が3 m 00 cm の条件において2名, 2 m 80 cm では8名, 2 m 60 cm では5名が連続して5台のハードルを跳び越えた。

平均記録においては, 利き脚は14 m 03 cm, 逆脚は13 m 62 cm で利き脚の方が記録的に高い傾向を示した。

⑤ 立ち5段跳び

最高記録は15 m 57 cm, 最低記録は12 m 94 cm, 平均記録は14 m 01 cm であった。

⑧ 2 hops・2 steps・Jump

最高記録は15 m 78 cm, 最低記録は12 m 92 cm, 平均記録は13 m 99 cm であった。

⑥ 立ち30段跳び

最高記録は94 m 10 cm, 最低記録は80 m

図3は, 測定項目間の単相間マトリックスであり, 100 m 疾走タイムとそれぞれの跳躍種目の能力との間には相関が認められ, 中でも相関係数が高い跳躍種目は, 立ち5段跳び, 立ち30段跳び, そして4 hops・Jump [逆脚] であった。

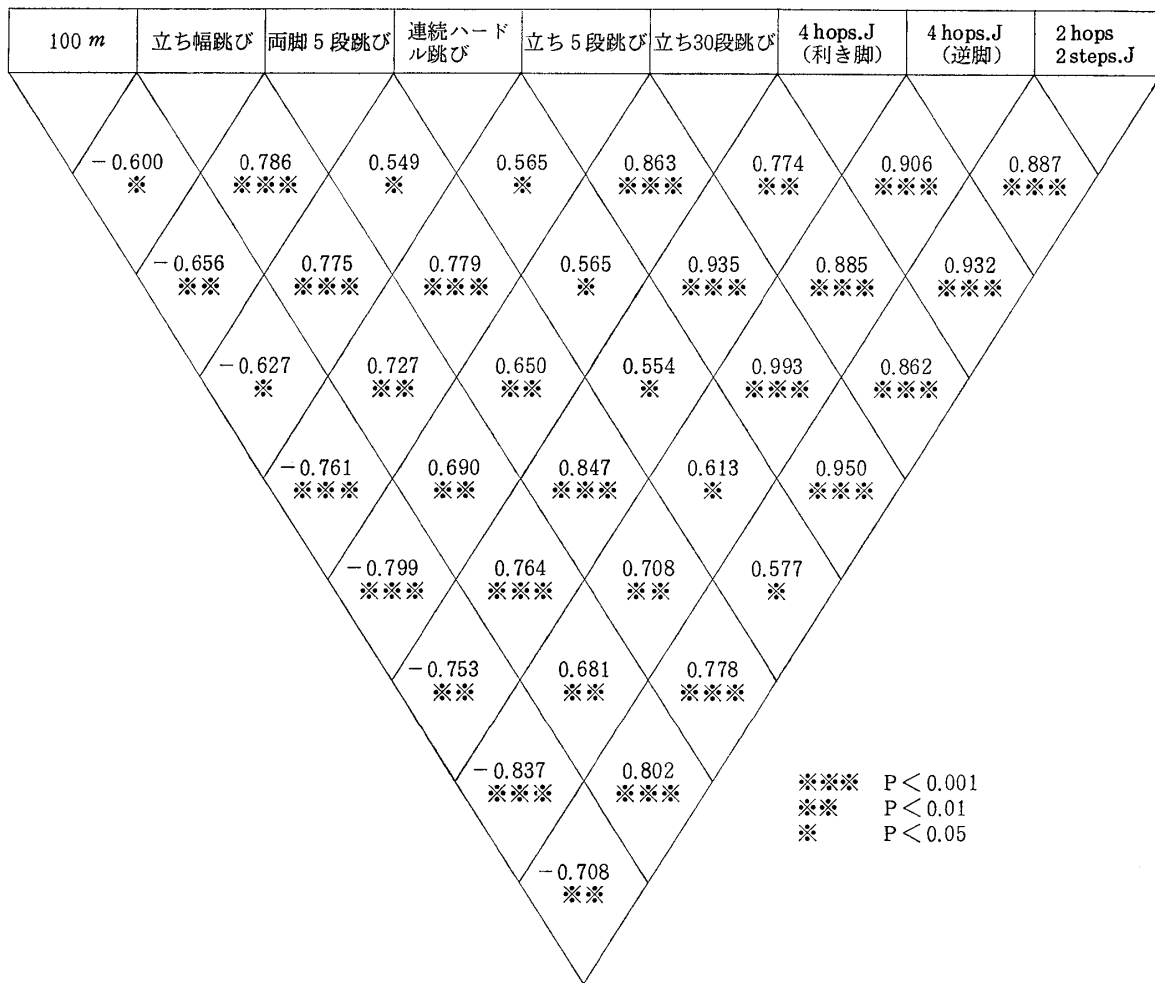


図3 測定項目間の単相関マトリックス

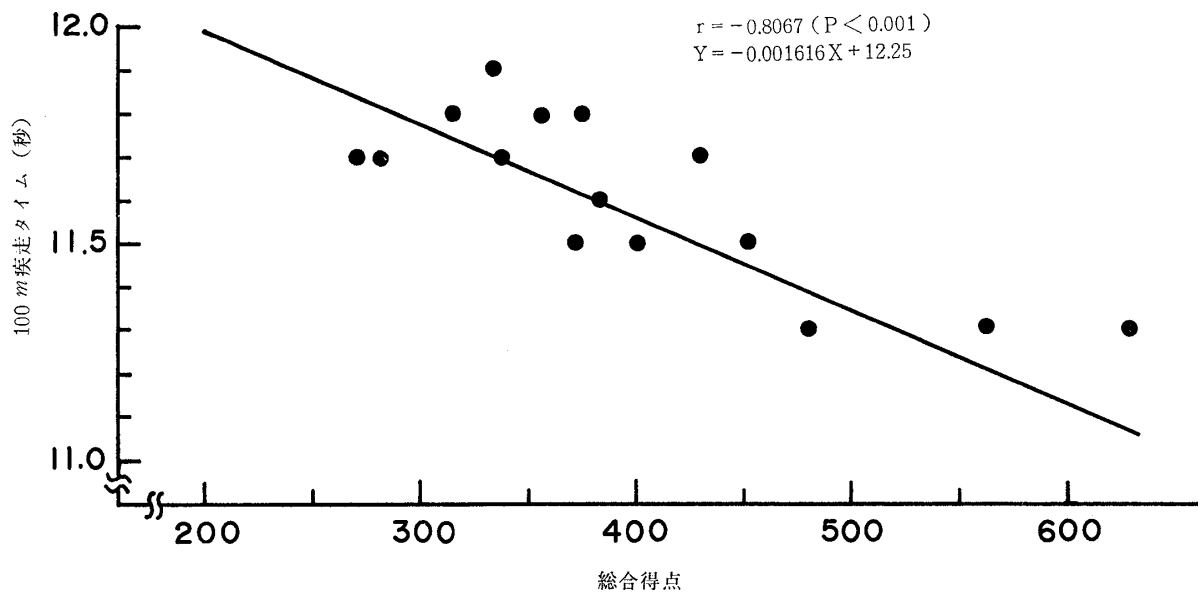


図4 跳躍種目（8種目）の総合得点と100m疾走タイムとの関係について

図4は、すべての跳躍能力をひとつの指標としてとらえるために、各跳躍種目ごとに個別の得点(H-スコア)を算出し、その合計得点と100m疾走タイムとの関係をみたものである。

最高得点者は629.8点で100m疾走タイムは11秒3、最低得点者は267.0点で疾走タイムは11秒7であり、この両者を比較すると総合得点では362.8点、100m疾走タイムでは0秒4のひらきがあった。

各跳躍種目間相互の関連性については、すべての跳躍種目との組み合わせにおいて相関が認められ、跳躍形態が異なっても相互に深い関わりを示した。

IV. 考 察

ペトロフスキーとサドフスキー²⁾は、短距離選手のトレーニング過程の管理の中で、100m疾走タイムと立ち3段跳びとの関係から、より遠くへ跳ぶ能力が短距離選手にとって必要であると述べている。

また、短距離選手やサッカー選手を対象として、100m疾走タイムと跳躍能力との関係についての研究³⁾⁴⁾⁵⁾においても、高い相関が認められており、跳躍能力に優れている者ほど疾走タイムが良いことが明らかになっている。

本研究でも、これらの報告と同様100m疾走タイムとすべての跳躍能力との間に相関が認められた。

このように、疾走能力と各種の跳躍能力との間に関係があるのは、走運動や跳躍運動の発現がキックによって生み出されるもので、走運動の課題と跳躍運動の課題は究極的に異なるものの、身体を前方方向へ移動するという運動局面においては共通性があると考えられる。

つまり、キックによってより遠くへ移動するためには、脚パワーやキックの方向性、そしてキックのタイミング等が合理的に発現された結果、前方へ移動する課題が達成される。

このようなキックの作用が疾走時において発揮され、疾走スピードを決定する要因であるピッチやストライドを増大することに影響を及ぼ

すと考えられ、跳躍能力を改善することは、疾走スピードの能力の向上につながると推測される。

また、跳躍種目間相互に相関が認められることから、ジャンプ・トレーニングにおいて跳躍距離の増大をはかることは、他の跳躍種目の能力改善にも影響があらわれると予測される。しかし、跳躍種目によっては跳躍技術が大きく関与することもあり、それらに対応できる能力も併せてトレーニングすることも重要であると思われる。

さらに、跳躍距離に対する得点化や総合得点方式で他の選手と競うことは、次のトレーニング目標が明確になり、個々のトレーニングに対する意欲にも大きく影響を与えられられる。

以上のことから、疾走能力の改善には、疾走能力と深く関わりのある跳躍形態の異なる跳躍運動を疾走トレーニングの補助的手段としてトレーニング計画に加え、それらの能力を発達させていくことが重要であると思われる。

また、J. Verchoshansky と G. Chornowsov⁶⁾はJUMP EXERCISES IN SPRINT TRAININGにおいて、ジャンプ・トレーニングを課すことによって、加速能力や最大スピード、そしてスピード持久力が改善されるとしている。このように、ジャンプ・トレーニングは、短距離選手にとってパワーや最大スピードを発達させるための有効なトレーニング手段であると報告しており、疾走能力における跳躍能力の重要性を示唆している。

V. 要 約

本研究は、仙台大学陸上競技部に所属する男子短距離部員15名を被験者として、100m疾走タイムと跳躍形態の異なる跳躍運動(水平方向)の跳躍距離を測定し、疾走能力と跳躍能力との関係や各種跳躍種目間相互の関連性を明らかにし、今後の疾走におけるジャンプ・トレーニングの方向づけの指針を得ることを目的とした。

その結果、跳躍能力に優れている者は、疾走能力にも優れている傾向があり、また、各跳躍種目間相互の関連性については、すべてに関連が認められた。

このように、疾走トレーニングにおける補助的手段のジャンプ・トレーニングの課題は、より遠くへ跳ぶことを目標にすることが必要であると思われる。そして、それを達成するためには、トレーニング負荷としての跳躍回数や跳躍距離、さらには、脚部の筋力強化や跳躍種目に応じた跳躍技術の習得等も考慮して実施することが大切であると思われる。

参 考 文 献

1) Brent McFalane: Special Strength... Horizontal

and/or Vertical ?, Track & Field Quaterly Reriew, Vol., 84. No 2, 1984.

- 2) ペトロフスキー, サドフスキー: 陸上競技トレーナー用教科書・第2章・短距離, ベースボール・マガジン社, 133~167, 1978.
- 3) 横川和幸: 疾走能力とストライド・ピッチ・跳躍能力との関係について, 仙台大学紀要, 11, 93-99, 1979.
- 4) 中屋敷 真, 横川和幸: サッカー選手の短距離疾走能力について, 仙台大学紀要, 14, 27-35, 1982.
- 5) 横川和幸: 立ち5段跳びと短距離疾走能力との関係について, 日本体育学会, 第36回大会号, 586, 1985.
- 6) J. Verchoshansky., G. Chronowsov, : JUMP EXERCISES IN SPRINT TRAINING, TRACK TECHNIQUE, No. 60, 1909-1910, 1975.

A study on the relation between various
jump performance and sprint performance.

Kazuyuki YOKOKAWA

The purpose of this study is to clarify the relation between various Jump performance and sprint performance.

The subjects were 15 members of Sendai college Students who belong to track and field team.

The items measured on this study were a distance of vorious Jump exercises.

The results were as follows;

1. The sprinter with good Jumping performance had a tendency to have high sprint performance.
2. The correlation between the eight Jump exercises relates to each Jumps

From these results the Jump exercise in sprint training is important and its subject is to increase a distance of Jump.