

走り幅とびの Performance に影響をおよぼす 諸要因についての一考察

石 井 美 弥 子

1 は じ め に

アメリカのエッカーが、「空中で宙返りを行えば、踏み切りによって速度を失わずにすむ。」と1971年に、著書「Track and Field Dynamics」に発表して以来、記録追求のあくなき努力が回転とびとしてあらわれ、その技術の可能性を確かめているとき、その安全性の問題から国際陸連が回転とびを禁止した。しかし、いかにすれば9Mをこえることができるか、その条件は何であろうかという課題については、その達成のためにこれからも努力されるであろう。

走幅とびにおいて成否を決定するものは何であり、好記録を出し得るのはいかなる選手かということについて、V・ポポフは「上背があり均斉がとれ、身体全体（特に両脚）の筋肉が高度に発達した世界の一流跳躍選手は、スプリンターのスピードと推進力、走高跳選手の強いバネと運動の協調性、ハードラーのリズム感と軽快な身のこなしをすべて具備している。」と述べている。また、George T. Bresnahanは「走幅跳競技者の具体的素質を論ずるにあたって考慮されるべき点は、年令・身長・持久力・跳躍力・神経及び筋肉の協調・リズム・スピードである。」と述べている。しかし、現在の状況では、競技者の潜在力を評価するための重要な要素を決定できるだけの十分なデータは集められていないようである。コーチする立場からみると、より客観的なデータが要求されるが、最終的な評価は、結局は主観的なものになってしまうであろう。しかし、それは客観的にとらえられた資料にもとづいたものによってである。

前回では、専門にトレーニングされていない女子体育大学生を対象に、走幅とびにおける助走距離の跳躍距離におよぼす影響、また、走幅とびと関わりがあると考えられる基礎的運動技能や、運動の基礎となる要因と跳躍距離との関わりはどのようなになっているかを分析し、研究をすすめた。

今回は、走幅とびを専門とする女子競技者を対象にして、走幅とびの Performance と形態に関するものについて、また、トレーニングによってかなり高いレベルまで引きあげることのできる機能に関するもの、（筋力・瞬発力・敏捷性・神経感覚・柔軟性）との関わりはどのようなものであるか、について知りたいと思い研究をすすめた。

2 研 究 の 方 法

研究の対象は、本学陸上競技部員を含む女子競技者（最高記録 5M04 ～ 6M41，平均 5M47）32 名について測定した。測定は昭和 49 年 8 月，10 月に，日本体育協会・スポーツ研究所で正確を期して行った。走幅とびの記録は，各競技者の最高記録および測定結果と，より正確な関わりを知るために測定日前後 1 ヶ月以内の競技会の記録の 2 つについてとりあげた。測定は 56 項目について行ったが，項目によってはサンプル数の少ないものもあったので，完全にそろっている 42 項目のみについてとりあげた。

〔測定項目〕

・形態に関するもの

- ① 身長
- ② 体重
- ③ 脂肪推定率
- ④ 総脂肪量
- ⑤ 除脂肪体重
- ⑥ 皮下脂肪厚（上腕）
- ⑦ 皮下脂肪厚（背）
- ⑧ 座高
- ⑨ 上肢長（右）
- ⑩ 上肢長（左）
- ⑪ 下腿長（右）
- ⑫ 下腿長（左）
- ⑬ 伸展上腕囲（右）
- ⑭ 伸展上腕囲（左）
- ⑮ 屈曲上腕囲（右）
- ⑯ 屈曲上腕囲（左）
- ⑰ 前腕囲（右）
- ⑱ 前腕囲（左）
- ⑲ 手頸囲（右）
- ⑳ 手頸囲（左）
- ㉑ 大腿囲（右）
- ㉒ 大腿囲（左）
- ㉓ 下腿囲（右）
- ㉔ 下腿囲（左）
- ㉕ 足頸囲（右）
- ㉖ 足頸囲（左）

・機能に関するもの

〈筋機能〉

- ㉗ 背筋力
- ㉘ 握力（右）

- ②⑨ 握 力(左)
- ③⑩ 腕 力(右)
- ③⑪ 腕 力(左)
- ③⑫ 脚 力(右)
- ③⑬ 脚 力(左)
- 〈瞬発力・筋機能+神経機能〉
- ③⑭ 垂直跳
- 〈敏捷性・神経機能+筋機能〉
- ③⑮ サイドステップ
- ③⑯ ステッピング
- 〈神経感覚機能〉
- ③⑰ 全身反応時間(動作開始)
- ③⑱ 全身反応時間(筋収縮)
- ③⑲ 全身反応時間(全身反応)
- 〈柔軟性・関節機能〉
- ④⑩ 伏臥上体そらし
 - ・ 走幅とびの成績
- ④⑪ 走幅とびの記録(測定日, 前後1ヶ月以内の記録)
- ④⑫ 走幅とびの最高記録

3 結 果 と 考 察

走幅とびの Performance と各測定項目との相関関係, そして, 各測定項目間の相関関係についての考察をする。第1表は測定項目の相関関係でこれから走幅とびの成績と測定項目についてとりあげたのが第2表である。

(1) 走幅とびの Performance と各測定項目との相関関係について

走幅とびの Performance と各測定項目との相関は, 第1・第2表から形態・機能のそれぞれにみることができた。まず走幅とびの Performance と形態との関わり方からみてみると, 脂肪分をとりのぞいた体重ということで, より筋量に近い体重としてみられる除脂肪体重と身体の実度を示し, 筋量の指標として用いられる体重とともに相関がみられた。この体重と除脂肪体重との相関は, .98とかなり高い相関を示している。また, 大腿・下腿の発達を示す値として用いられる大腿囲・下腿囲(とくに下腿囲)に, 高い相関がみられた。このことは, 大腿囲・下腿囲が太く, なおかつ脂肪量の少ないことが, 走幅とび競技者の特徴を示すひとつの指標であろう。つぎに, 機能との関わり方をみると筋機能である背筋力(最高記録)・握力・腕力・脚力間に相関がみられた。背筋力・脚力については, ある程度関与していることは予測していたが, ここで上肢の筋力の指標となる腕力や跳躍には直接関係がないと考えられる握力に相関が認められることは, 跳躍の選手といえどもかなり上肢・下肢のバランスのとれた筋力を養成することが必要であるということ

第 1 表 測定項目の相関について

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 |
|----|----|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1 | | .75** | .28 | .61** | .73** | .36* | .23 | .72** | .71** | .67** | .30 | .25 | .49** | .38* | .46** | .44* | .34 | .44* | -.20 | .21 | .47** | .48** | .57** | .51** | .34 | .38* | .36* | .28 | .07 | .24 | .29 | .11 | .01 | -.06 | -.15 | -.22 | -.01 | -.02 | -.03 | .83** | .46** | .43* |
| 2 | | .39* | .79** | .98** | .57** | .50** | .55** | .61** | .56** | .21 | .16 | .87** | .81** | .83** | .82** | .70** | .77** | .10 | .54** | .85** | .86** | .84** | .84** | .62** | .72** | .45** | .57** | .27 | .53** | .52** | .27 | .12 | .01 | .55** | .12 | .13 | .09 | .04 | .49** | .49** | .48** | |
| 3 | | | .86** | .19 | .50** | .24 | .37* | .30 | .28 | .21 | .14 | .40* | .40** | .47** | .36* | .47** | .42* | .30 | .38* | .33 | .27 | .29 | .28 | .30 | .32 | .06 | .22 | .09 | .17 | .19 | .29 | .05 | -.14 | -.24 | -.32 | .16 | -.27 | -.04 | .33 | -.16 | -.14 | |
| 4 | | | | .65** | .64** | .42* | .55** | .53** | .49** | .26 | .18 | .71** | .68** | .74** | .67** | .68** | .69** | .22 | .53** | .65** | .63** | .64** | .62** | .54** | .59** | .28* | .44* | .19 | .35* | .38* | .32 | .09 | -.10 | -.43* | -.29 | .18 | -.21 | .01 | .47** | .15 | .16 | |
| 5 | | | | .50** | .48** | .50** | .58* | .54** | .17 | .14 | .85** | .78** | .78** | .80** | .65** | .72** | .05 | .49** | .85** | .87** | .84** | .84** | .59** | .70** | .47** | .56** | .28 | .54** | .52** | .22 | .17 | .02 | .55** | .05 | .11 | -.05 | .05 | .45** | .56** | .55** | | |
| 6 | | | | | .24 | .42 | .54** | .40* | -.04 | -.08 | .66** | .60** | .57** | .47** | .57** | .59** | .09 | .26 | .48** | .49** | .46** | .43* | .31 | .35* | .19 | .21 | .08 | .22 | .12 | .08 | .04 | -.31 | -.83** | -.30 | .37* | .02 | .28 | .34 | -.06 | -.08 | | |
| 7 | | | | | | .21 | .18 | .11 | .33 | .28 | .57** | .62** | .51** | .53** | .48** | .50** | .29 | .46** | .58** | .61** | .38* | .46** | .36* | .47** | .15 | .01 | -.01 | .08 | .09 | .05 | .15 | .14 | .30 | .29 | .36* | .12 | .34 | .29 | .01 | .02 | | |
| 8 | | | | | | | .48** | .48** | .09 | .06 | .50** | .35* | .52** | .42* | .37* | .35** | -.15 | .10 | .42* | .44* | .33 | .31 | .30 | .33 | .12 | .02 | -.10 | .18 | .17 | .12 | .60** | .14 | -.48** | -.29 | .09 | .04 | .08 | .70** | .19 | .15 | | |
| 9 | | | | | | | | .97** | .01 | .01 | .46** | .40* | .36* | .33 | .33 | .46** | -.30 | -.09 | .28 | .31 | .36* | .31 | .13 | .20 | .39* | .31 | .12 | .32 | .23 | -.09 | -.22 | -.36* | .40* | -.18 | .21 | -.04 | .13 | .66** | .18 | .16 | | |
| 10 | | | | | | | | | -.04 | -.04 | .42* | .35* | .34 | .28 | .32 | .40** | -.29 | .10 | .23 | .26 | .24 | .30 | .10 | .17 | .40* | .35* | .19 | .33 | .23 | -.09 | -.20 | -.35* | .34 | -.16 | .20 | -.09 | .09 | .53** | .22 | .21 | | |
| 11 | | | | | | | | | | .98** | .07 | .18 | .06 | .12 | .05 | .04 | .30 | .34 | .12 | .14 | -.16 | .25 | .36* | .37** | -.10 | -.15 | -.11 | -.20 | -.11 | .06 | .03 | .32 | .41* | .51** | .09 | .07 | .10 | .56** | .04 | .03 | | |
| 12 | | | | | | | | | | | .02 | .15 | .02 | .10 | .03 | .02 | .29 | .33 | .06 | .09 | -.12 | .23 | .36* | .35** | -.11 | -.15 | -.06 | -.20 | -.10 | .01 | -.06 | .33 | .37* | .53** | .08 | .05 | .09 | .50** | .05 | .04 | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | .89** | .91** | .84** | .80** | .80** | .27 | .62** | .89** | .88** | .78** | .81** | .53** | .68** | .41* | .54** | .35* | .63** | .54** | .27 | .15 | .03 | -.66** | .13 | .32 | -.08 | .19 | .51** | .30 | .30 | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | .83** | .89** | .85** | .81** | .39* | .71** | .81** | .83** | .68** | .74** | .57** | .70** | .24 | .50** | .37* | .58** | .55** | .19 | .04 | .09 | -.36* | .25 | .30 | -.02 | .20 | .34 | .19 | .21 | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | .91** | .82** | .76** | .30 | .61** | .81** | .82** | .70** | .70** | .56** | .70** | .33 | .55** | .32 | .53** | .50** | .29 | .18 | .16 | -.56** | .12 | .33 | -.12 | .17 | .37* | .30 | .29 | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | .85** | .79** | .29 | .66** | .80** | .82** | .71** | .72** | .65** | .74** | .28 | .57** | .41* | .55** | .57** | .21 | .13 | .25 | -.47** | .09 | .17 | -.03 | .10 | .22 | .31 | .32 | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | .70** | .45** | .68** | .64** | .65** | .57** | .63** | .63** | .73** | .26 | .58** | .45** | .53** | .48** | .11 | .04 | .17 | -.37* | .28 | .31 | .02 | .24 | -.11 | -.01 | .01 | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | .17 | .65** | .67** | .71** | .64** | .64** | .40* | .50** | .34 | .57** | .51** | .35* | .46** | .23 | .11 | .12 | -.36* | .16 | .19 | -.21 | .01 | .41* | .25 | .28 | | |
| 19 | 1 | 身 | 長 | | | | | 22 | 大 | 腿 | 囲(左) | | | | | | | | .71** | .23 | .19 | .30 | .42* | .42* | .49** | -.16 | .30 | .28 | .22 | .17 | .13 | .14 | .27 | .29 | -.27 | .21 | -.12 | .07 | .38* | .08 | -.05 | |
| 20 | 2 | 体 | 重 | | | | | 23 | 下 | 腿 | 囲(右) | | | | | | | | | .53** | .52** | .65** | .70** | .54** | .59** | .13 | .62** | .54** | .36* | .42* | .30 | .23 | .32 | .47** | .28 | .22 | -.16 | .07 | -.01 | .21 | .25 | |
| 21 | 3 | 脂肪推定率 | | | | | | 24 | 下 | 腿 | 囲(左) | | | | | | | | | | .98** | .79** | .80** | .47** | .61** | .37* | .44* | .20 | .65** | .61** | .42* | .31 | .02 | -.56** | .08 | .08 | -.06 | .03 | .38* | .42* | .45** | |
| 22 | 4 | 総脂肪量 | | | | | | 25 | 足 | 頸 | 囲(右) | | | | | | | | | | | .75** | .77** | .46** | .60** | .34 | .41* | .19 | .58** | .55** | .39* | .31 | .02 | -.51** | .05 | .10 | -.01 | .07 | .34 | .42* | .43* | |
| 23 | 5 | 除脂肪体重 | | | | | | 26 | 足 | 頸 | 囲(左) | | | | | | | | | | | | .95** | .69** | .72** | .35* | .62** | .35* | .56** | .52** | .30 | .18 | .06 | -.46** | .04 | .08 | -.20 | -.06 | .46** | .59** | .60** | |
| 24 | 6 | 皮下脂肪厚(上腕) | | | | | | 27 | 背 | 筋 | 力 | | | | | | | | | | | | .72** | .79** | .35* | .61** | .41* | .58** | .52** | .28 | .16 | .13 | -.44* | .14 | .11 | -.15 | -.01 | .40* | .56** | .58** | | |
| 25 | 7 | 皮下脂肪厚(背) | | | | | | 28 | 握 | 力(右) | | | | | | | | | | | | | | .94** | -.02 | .39* | .19 | .25 | .24 | -.01 | -.14 | .29 | -.46** | .39* | .21 | -.04 | .14 | .09 | .18 | .18 | | |
| 26 | 8 | 座高 | | | | | | 29 | 握 | 力(左) | | | | | | | | | | | | | | .18 | .43** | .23 | .39* | .33 | -.01 | -.12 | .32 | -.50** | .37* | .24 | -.06 | .15 | .01 | .21 | .20 | | | |
| 27 | 9 | 上肢長(右) | | | | | | 30 | 腕 | 力(右) | | | | | | | | | | | | | | .57** | .44* | .62** | .60** | .35* | .31 | -.22 | -.50** | .33 | -.01 | -.16 | -.10 | .58** | .34 | .37* | | | | |
| 28 | 10 | 上肢長(左) | | | | | | 31 | 腕 | 力(左) | | | | | | | | | | | | | | .80** | .58** | .58** | .28 | .22 | .08 | -.33 | .19 | .04 | -.39* | .20 | .24 | .46** | .49** | | | | | |
| 29 | 11 | 下腿長(右) | | | | | | 32 | 脚 | 力(右) | | | | | | | | | | | | | | | .44* | .52** | .06 | .03 | .20 | -.15 | .02 | .08 | -.49** | .23 | -.09 | .31 | .36* | | | | | |
| 30 | 12 | 下腿長(左) | | | | | | 33 | 脚 | 力(左) | | | | | | | | | | | | | | | | .86** | .30 | .22 | -.16 | -.65** | .25 | -.01 | -.09 | -.06 | .24 | .31 | .32 | | | | | |
| 31 | 13 | 伸展上腕囲(右) | | | | | | 34 | 垂 | 直 | 跳 | | | | | | | | | | | | | | | .45** | .35* | -.08 | -.54** | .25 | -.13 | -.31 | -.28 | .33 | .40* | .44* | | | | | | |
| 32 | 14 | 伸展上腕囲(左) | | | | | | 35 | サイドステップ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | .88** | -.16 | -.38* | .22 | -.14 | -.20 | -.23 | .22 | .38* | .42* |
| 33 | 15 | 屈曲上腕囲(右) | | | | | | 36 | ステップing | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | -.10 | -.28 | .38* | -.24 | -.09 | -.24 | -.03 | .33 | .36* |
| 34 | 16 | 屈曲上腕囲(左) | | | | | | 37 | 全身反応時間(開始) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | .63** | -.18 | -.10 | .09 | -.03 | -.33 | .08 | .08 | |
| 35 | 17 | 前腕囲(右) | | | | | | 38 | 全身反応時間(筋収縮) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | -.16 | .03 | .57** | .36* | .47** | .43* | -.35* | |
| 36 | 18 | 前腕囲(左) | | | | | | 39 | 全身反応時間(全身反応) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | 19 | 手頸囲(右) | | | | | | 40 | 伏臥上体そらし | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 38 | 20 | 手頸囲(左) | | | | | | 41 | 走幅跳記録 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39 | 21 | 大腿囲(右) | | | | | | 42 | 走幅跳最高記録 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 41 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 42 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

** 1 %水準で有意

* 5 %水準で有意

(項目によってはサンプル数の異なるものがある)

.99**

第2表 平均値,, 標準偏差, 相関係数

| | 項 目 | 平均値 | 最大値 | 最小値 | 標準偏差 | 相関係数 (測定前後1ヶ月の記録) | 相関係数 (最高記録) |
|----|-------------|--------|--------|--------|-------|----------------------|----------------|
| 1 | 身長 | 162.26 | 172.30 | 153.40 | 4.95 | 0.46** | 0.43 * |
| 2 | 体重 | 51.78 | 65.00 | 44.00 | 6.00 | 0.49** | 0.48** |
| 3 | 脂肪推定率 | 14.34 | 20.40 | 10.09 | 2.19 | 0.16 | 0.14 |
| 4 | 総脂肪量 | 7.48 | 11.00 | 4.54 | 1.66 | 0.15 | 0.16 |
| 5 | 除脂肪体重 | 44.28 | 53.50 | 37.86 | 4.74 | 0.56** | 0.55** |
| 6 | 皮下脂肪厚(上腕) | 9.12 | 14.00 | 4.40 | 2.45 | 0.06 | 0.08 |
| 7 | 皮下脂肪厚(背) | 7.23 | 12.00 | 4.30 | 1.74 | 0.01 | 0.02 |
| 8 | 座高 | 86.73 | 91.60 | 82.60 | 2.73 | 0.19 | 0.15 |
| 9 | 上肢長(右) | 69.79 | 74.70 | 63.20 | 3.04 | 0.18 | 0.16 |
| 10 | 上肢長(左) | 69.38 | 74.90 | 63.90 | 3.14 | 0.22 | 0.21 |
| 11 | 下腿長(右) | 41.65 | 48.00 | 32.50 | 3.72 | 0.04 | 0.03 |
| 12 | 下腿長(左) | 41.78 | 48.20 | 31.50 | 3.94 | 0.05 | 0.04 |
| 13 | 伸展上腕囲(右) | 2271 | 26.00 | 19.80 | 1.67 | 0.30 | 0.30 |
| 14 | 伸展上腕囲(左) | 2238 | 26.00 | 19.10 | 1.71 | 0.19 | 0.21 |
| 15 | 屈曲上腕囲(右) | 2472 | 27.30 | 22.00 | 1.55 | 0.30 | 0.29 |
| 16 | 屈曲上腕囲(左) | 2438 | 27.10 | 20.80 | 1.55 | 0.31 | 0.32 |
| 17 | 前腕囲(右) | 2211 | 24.00 | 19.50 | 1.07 | 0.01 | 0.01 |
| 18 | 前腕囲(左) | 21.70 | 23.30 | 19.80 | 0.98 | 0.25 | 0.28 |
| 19 | 手頸囲(右) | 14.79 | 16.00 | 13.60 | 0.68 | 0.08 | 0.05 |
| 20 | 手頸囲(左) | 14.52 | 15.70 | 13.40 | 0.63 | 0.21 | 0.25 |
| 21 | 大腿囲(右) | 50.32 | 56.40 | 44.80 | 3.30 | 0.42** | 0.45** |
| 22 | 大腿囲(左) | 50.14 | 56.50 | 44.90 | 3.42 | 0.42** | 0.43 * |
| 23 | 下腿囲(右) | 34.33 | 39.00 | 30.90 | 2.11 | 0.59** | 0.60** |
| 24 | 下腿囲(左) | 34.36 | 38.30 | 31.30 | 2.00 | 0.56** | 0.58** |
| 25 | 足頸囲(右) | 20.36 | 22.50 | 18.00 | 0.97 | 0.18 | 0.18 |
| 26 | 足頸囲(左) | 20.40 | 22.40 | 18.10 | 0.98 | 0.21 | 0.20 |
| 27 | 背筋力 | 100.11 | 144.00 | 54.00 | 21.65 | 0.34 | 0.37 * |
| 28 | 握力(右) | 35.73 | 48.50 | 25.50 | 5.02 | 0.46** | 0.49** |
| 29 | 握力(左) | 33.18 | 43.00 | 27.00 | 4.31 | 0.31 | 0.36 * |
| 30 | 腕力(右) | 14.69 | 21.50 | 10.50 | 2.30 | 0.31 | 0.32 |
| 31 | 腕力(左) | 14.61 | 21.50 | 9.00 | 2.67 | 0.40 * | 0.44 * |
| 32 | 脚力(右) | 66.09 | 90.00 | 50.00 | 12.80 | 0.38 * | 0.21 |
| 33 | 脚力(左) | 63.50 | 89.00 | 45.00 | 13.00 | 0.33 | 0.36 * |
| 34 | 垂直跳 | 54.18 | 69.00 | 46.00 | 4.62 | 0.08 | 0.08 |
| 35 | サイドステップ | 44.16 | 49.00 | 33.00 | 4.06 | 0.43 * | 0.35 * |
| 36 | ステップング | 108.03 | 127.00 | 82.00 | 11.42 | 0.26 | 0.28 |
| 37 | 全身反応時間(開始) | 192.22 | 249.00 | 148.00 | 29.59 | 0.26 | 0.27 |
| 38 | 全身反応時間(筋収縮) | 176.56 | 205.00 | 110.00 | 23.87 | 0.36 * | 0.40 * |
| 39 | 全身反応時間 | 368.44 | 445.00 | 292.00 | 39.53 | 0.41 * | 0.44 * |
| 40 | 伏臥上体そらし | 61.74 | 72.00 | 46.00 | 6.38 | 0.44 * | 0.45** |
| 41 | 走幅跳記録 | 5.45 | 6.12 | 5.04 | 0.34 | 1.00 | 0.99** |
| 42 | 走幅跳最高記録 | 5.47 | 6.41 | 5.04 | 0.36 | 0.99** | 1.00 |

(項目によってはサンプル数の異なるものがある)

 ** 1%水準で有意
 * 5%水準で有意

を示唆している。敏捷性の有無を知る手がかりとなるサイドステップとは、.43と相関がみられ、関節機能の伏臥上体そらしにも相関が認められた。また、全身反応との相関が認められたが、刺激に対する反応時間よりも筋収縮時間との間に相関が認められたことは、短距離走のようにタイムを競うものと、跳躍のように距離を競うものとの違いと考えるのはどうであろうか。

以上のことから平均以上の身長・体重・筋力があり、敏捷性・柔軟性のあることが必要条件といえるであろうが、ここにあげられた各項目の平均値以上の能力の持主であれば、力の出し方のタイミングさえあればかなりの記録が出せる可能性をもっているといえよう。

(2) 各測定項目間の相関関係について

① 形態に関するもの

・ 身長・座高

長さ・周径を示すものとの相関があり、筋力は背筋力をのぞいてはみられず、伏臥上体そらしに高い相関がみられた。身長は座高と同じ傾向を示す。しかし座高は、下腿囲・足頸囲との相関は認められない。

・ 体重・総脂肪量・除脂肪体重

これらは、長さ・周径・筋力・サイドステップ・伏臥上体そらしに高い相関がみられ、とくに上肢・下肢との周径に高い相関がみられたが、とくに除脂肪体重と周径および筋力との間に認められることは、ここの被測定者達については脂肪が少ないということをしめしている。

・ 皮下脂肪厚（上腕・背）

長さ・周径・サイドステップ・全身反応（動作開始）に相関がみられ筋力との相関はみられない。

・ 脂肪推定率

周径（上肢）・体重・総脂肪量・皮下脂肪厚・座高に相関がみられた。

・ 上肢長

身長（.71）・体重（.61）・総脂肪量・除脂肪体重・皮下脂肪厚（上腕）・座高・伸展上腕囲・下腿囲・背筋力・垂直跳・サイドステップ・伏臥上体そらしに相関がみられた。

・ 下腿長

足頸囲・サイドステップ・ステッピング・伏臥上体そらしに相関がみられた。

・ 伸展上腕囲・屈曲上腕囲・前腕囲・手頸囲

伸展上腕囲・屈曲上腕囲・前腕囲・手頸囲との相互間の相関は高く、なかでも大腿囲・下腿囲・足頸囲に高い相関がみられた。

・ 大腿囲・下腿囲・足頸囲

ほとんど同じ傾向がみられ、周径を示す伸展上腕囲・屈曲上腕囲・前腕囲・手頸囲に高い相関がみられ、背筋力・握力・腕力にも相関がみられ、背筋力・握力・腕力にも相関がみられ、大腿囲は脚力との間に相関がみられた。大腿囲・下腿囲はサイドステップ・伏臥上体そらしに相関がみられ、足頸囲はステッピングに相

関がみられた。

② 機能に関するもの

・ 筋機能

〈背筋力〉

握力(.57, .44), 腕力(.62, .60), 脚力(.35, .31), サイドステップ(.50), 伏臥上体そらし(.58), に高い相関がみられ, 身長・体重・大腿囲・下腿囲に相関がみられた。

〈握力・腕力〉

長さとの相関はほとんどみられず, 伸展上腕囲・屈曲上腕囲・前腕囲・手頸囲・大腿囲・下腿囲・足頸囲と周径を示すものとの相関がみられた。筋力の背筋力・腕力・握力にはみられたが, 脚力は腕力にのみ相関がみられた。握力は全身反応(筋収縮)に相関がみられ, 腕力はサイドステップに相関がみられた。

〈脚力〉

大腿囲・下腿囲・背筋力・腕力・サイドステップ・ステッピングに相関がみられた。

・ 瞬発力

〈垂直跳〉

サイドステップ(.63)に高い相関がみられ, 座高・上肢長に相関がみられ, 他の項目とに相関はみられなかった。

・ 敏捷性

〈サイドステップ〉

垂直跳(.63), 全身反応(筋収縮)(.57), 大腿囲(.56, .51), 体重(.55), 除脂肪体重(.55), 皮下脂肪厚(上腕)(.83), 腕力(.65, .54), 伸展上腕囲, 屈曲上腕囲に高い相関がみられ, ステッピング・全身反応(動作開始)・身長・脂肪推定率をのぞいた他の項目には, それぞれ相関がみられた。

〈ステッピング〉

下腿長(.51, .53), 足頸囲(.39, .37), 脚力(.22, 3.38), 全身反応(動作開始)(.54), 全身反応(.45)に相関がみられた。

・ 神経感覚機能

〈全身反応(動作開始・筋収縮・全身反応)〉

一部をのぞき(動作開始は皮下脂肪厚(上腕・背)間に相関がみられ, 筋収縮は腕力に相関がみられた。)形態(長さ・周径)・筋機能には相関がみられず, 動作開始はステッピング(.54), 全身反応(.80)に, 筋収縮はサイドステップ(.58), 全身反応(.66)に, 全身反応は, サイドステップ(.36), ステッピング(.45), 動作開始(.80), 筋収縮(.66)にそれぞれ相関がみられた。

・ 関節機能

〈伏臥上体そらし〉

身長(.83), 上肢長(.66, .53), 下腿長(.56, .50), 背筋力(.58),

サイドステップ(.47),

第3表 走幅跳の成績と基礎的運動技能

| | 女子体育大学生 (N=125) | 女子競技者 (N=32) |
|----------------|-----------------|--------------|
| 走 幅 跳 の 成 績 | 3.70 M | 5.45 M |
| 一 歩 跳 | 2.33 M | 2.70 M |
| 50 M 走 (10M助走) | 7.60 sec | 6.10 sec |
| 立 5 段 跳 | 9.41 M | 11.98 M |

に相関がみられた。また、形態では足頸囲・皮下脂肪厚(上腕・背)をのぞき、それぞれ相関がみられた。

4 ま と め

走幅とびにおいてよい成績をおさめるために要求される形態や機能はどのようなものであるか、個人個人に内在する力、そのどのようなもち主がよい成績をおさめられるかを知るために、この研究をすすめてきた。今回研究の対象にした競技者の基礎的運動技能は表3の通りであるが、身長はある程度あり、脂肪の少ない筋肉質の体格で、上肢・下肢の筋力が発達しており、特に下肢が太くがっちりしているタイプのもち主であること。また柔軟な身体であり、身のこなしが機敏でスピーディーに、自分の身体を動かすことができる力を持っているものが、よい成績を納めるためのひとつの条件であることがわかった。はじめにも述べたが、競技者の潜在力を、より適格に評価するためには更に多くの競技者について研究し、よいコーチとしての「カン」を高めていかなければならないと思う。

おわりに本研究を進めるにあたり、本学菅沼史雄講師、東京教育大学市村操一助教授、日本体育協会スポーツ研究所の方々に多大の援助を受けました。ここに深く感謝いたします。

参 考 文 献

- 1) 走幅とびのトレーニング 1965 ベースボールマガジン社 ウラジミール・ポポフ
- 2) Track and Field Athletics 1963 Mosby Company.
G.T. Breshnan
- 3) Track and Field Dynamics 1971 Tafnews Press. Tom Ecker.