

加速走と立ち五段跳びの関係に関する研究

川上正人, 横田幸訓

1. はじめに

陸上競技の短距離および跳躍選手において、ほとんどの競技者が競技力の向上を目指し様々なトレーニングを実施している。その中でスピード・パワーの向上は競技を成功させる上で絶対に必要不可欠な要素であることはいうまでもない。そのスピードトレーニングの一つに加速疾走トレーニングがある。このトレーニングは、できるだけすみやかに全速疾走に移行するために、大きな加速を生み出すことであり、後方へのキック力を高めることをねらいとしている⁶⁾。したがって加速疾走トレーニングは、自動車の発進と同様に、最初は大きな力が出るローギアのパワーを出し、加速するにつれてギアの切り換えをしてすばやくトップスピードに達するような技術が要求される⁴⁾。

一方、パートトレーニングでは、一般に筋力の向上を目的としてバーベル等を用いたウェイトトレーニングが行われている。近年では、トレーニングによって高められた筋力をより速く運動方向に転換させ、瞬間的に発揮される筋力を引き出すことを特徴としたプライオメトリックトレーニング²⁾が注目されており、トレーニングの現場においても盛んに取り入れられている。

植田は、プライオメトリックトレーニングの中のデプスジャンプが、脚筋出力やスピード・パワーなどのパフォーマンスに対し、どのような効果があるか実験的に行い、デプスジャンプがランニングスピードやジャンピングパワーに対し有効なトレーニングであることを示した⁷⁾。特に跳躍選手において、体重の5～7倍の衝撃がかかるといわれている踏切で、その衝撃に負けないだけの爆発的なパワーを高めるために有効なトレーニングであるとされている¹⁾。

ところで、本学の運動部においては、現在、スピード、パワー、筋力等、体力面での向上が課題となっており、各種トレーニングにより体力面の改善を目的としてトレーニングに取り組んでいる

ところである。本研究は、本学の運動部部員を対象に、運動選手に重要な要素であるスピード・パワーの向上のため日常行われている加速疾走トレーニングとプライオメトリックトレーニングの中で行っている立ち五段跳びの関係を検証するとともに、今後の指導の一助となることを目的とした。

2. 研究方法

(1) 被験者

被験者は、神奈川県立神奈川歯科大学運動部に所属する男子学生11名に対して行った。

(2) 測定期間

平成6年5月～7月までの3カ月間にわたり測定日をもうけ実施した。

(3) 測定場所

測定場所については、グラウンド(走路)がほぼ一定の状態である横須賀市営不入斗公園陸上競技上(全天候型トラック)で行った。

(4) 測定方法

5月～7月の3カ月にわたるトレーニングの中で、毎月数回の測定日をもうけ、30m加速走、50m加速走、100m加速走、立ち五段跳びをそれぞれの種目について毎月3回以上測定した。

a) 加速走

加速走の測定については、10mの助走から30m、50m、100m疾走し、それぞれの距離を手動時計(セイコー社製システムストップウォッチ)で計測した。

b) 立ち五段跳び

立ち五段跳びの測定は、両足で踏み列り、交互に跳躍し、5歩目で両足着地して、その跳躍距離を計測した。

3. 結果と考察

表1～4は、30m加速走、50m加速走、100m加速走、立ち五段跳びの測定結果を月毎に表したものである。各被験者の記録については、測定した月での最高記録を用いた。また、図1～4は、それぞれの測定種目の月毎の平均値と標準偏差を

図示したものである。

(1) 30m加速走

表1が示すように、全被験者の平均タイムは、5月3.26秒、6月が3.16秒、7月が3.12秒であった。図1より、6月の平均タイムは5月に比較して0.10秒の上昇、7月の平均タイムは5月に比較して0.14秒の上昇を示した。統計的にみると、5月と6月の平均タイムは、有意な上昇は認められなかったが、5月と7月の平均タイムには有意な上昇が認められた ($P < 0.05$)。

表1 30m加速走 (単位=秒)

被験者	5月	6月	7月
N 1	3.04	2.92	2.89
N 2	3.13	3.08	2.97
N 3	3.12	3.06	2.98
N 4	3.17	3.10	3.04
N 5	3.13	3.10	3.10
N 6	3.30	3.11	3.08
N 7	3.41	3.25	3.23
N 8	3.55	3.39	3.36
N 9	3.20	3.14	3.13
N 10	3.36	3.33	3.24
N 11	3.44	3.32	3.32
平均値	3.26	3.16	3.12*
S D	0.15	0.13	0.14

* $p < 0.05$

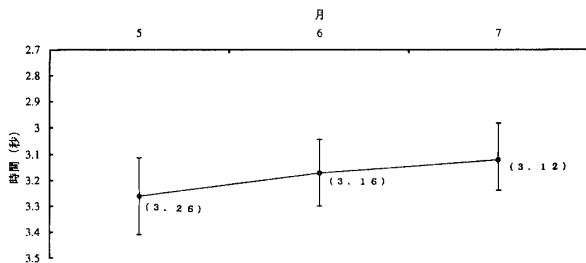


図1 30m加速走の月別平均タイムの変化

(2) 50m加速走

表2が示すように、全被験者の平均タイムは、5月が5.42秒、6月が5.33秒、7月が5.22秒であった。図2より6月の平均タイムは5月に比較して0.09秒の上昇、7月の平均タイムは5月に比較して0.20秒の上昇を示した。統計的にみると、5

月と6月の平均タイムは、有意な上昇差は認められなかったが、5月と7月の平均タイムには有意な上昇が認められた ($P < 0.05$)。

表2 50m加速走 (単位=秒)

被験者	5月	6月	7月
N 1	5.04	4.90	4.88
N 2	5.18	5.13	5.08
N 3	5.28	5.18	5.03
N 4	5.29	5.21	5.09
N 5	5.13	5.09	5.06
N 6	5.43	5.36	5.35
N 7	5.61	5.41	5.33
N 8	6.02	5.78	5.54
N 9	5.48	5.28	5.28
N 10	5.52	5.59	5.36
N 11	5.64	5.67	5.44
平均値	5.42	5.33	5.22*
S D	0.27	0.25	0.19

* $p < 0.05$

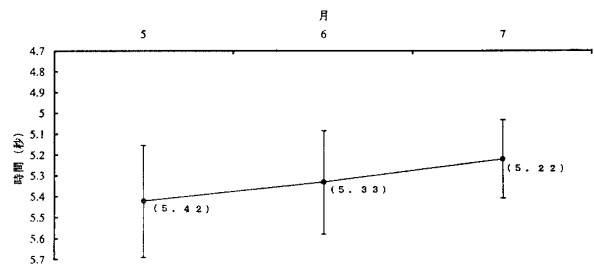


図2 50m加速走の月別平均タイムの変化

(3) 100m加速走

表3が示すように、全被験者の平均タイムは、5月が11.11秒、6月が10.83秒、7月が10.57秒であった。図3より6月の平均タイムは5月に比較して0.28秒の上昇、7月の平均タイムは5月に比較して0.54秒の上昇を示した。統計的にみると、5月と6月の平均タイムは、有意な上昇差は認められなかったが、5月と7月の平均タイムには有意な上昇が認められた ($P < 0.05$)。

(4) 立ち五段跳び

表4が示すように、全被験者の平均記録は、5月が13.25m、6月が13.63m、7月が13.91mであった。図4より6月の平均記録は5月に比較し

表 3 100m加速走 (単位=秒)

被験者	5 月	6 月	7 月
N 1	10.45	10.24	9.82
N 2	10.85	10.48	10.06
N 3	10.71	10.42	10.27
N 4	10.46	10.22	10.19
N 5	10.70	10.42	10.37
N 6	11.22	10.78	10.17
N 7	11.45	11.20	10.90
N 8	12.70	12.45	11.87
N 9	10.75	10.75	10.72
N 10	11.62	11.26	10.93
N 11	11.32	10.91	11.00
平均値	11.11	10.83	10.57*
S D	0.63	0.61	0.56

* p<0.05

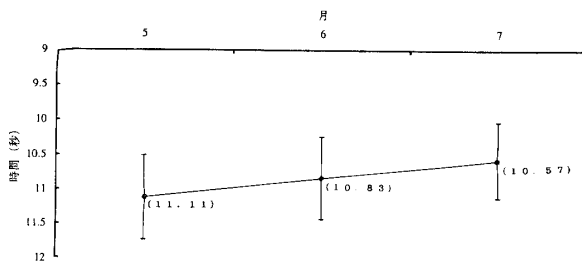


図 3 100m加速走の月別平均タイムの変化

て0.38mの上昇, 7月の平均記録は5月に比較して0.66mの上昇を示した。統計的にみると, 5月と6月の平均記録には有意な上昇差は認められなかったが, 5月と7月の平均記録には有意な上昇が認められた ($P<0.05$)。

(5) 加速走と立ち五段跳びの関係

加速走と立ち五段跳びの関係については, 図5に示したように, 6月の30m加速走と立ち五段跳びについては, 有意な相関が認められた ($r = -0.68, P<0.05$)。また, 7月の30m加速走と立ち五段跳びについては, 相関は有意ではなかったが, 比較的高い相関係数であった ($r = -0.52$)。その他については有意な相関は認められなかった。

以上の結果から, まず立ち五段跳びに関して, 5月と7月の平均記録の比較において有意な上昇

表 4 立5段跳び (単位=m)

被験者	5 月	6 月	7 月
N 1	13.90	14.25	14.40
N 2	12.38	13.11	13.42
N 3	14.19	14.24	14.70
N 4	13.34	13.77	13.91
N 5	13.52	13.91	14.18
N 6	14.50	14.60	14.89
N 7	12.75	13.56	13.80
N 8	13.16	13.46	14.03
N 9	13.56	14.04	14.11
N 10	12.08	12.58	12.75
N 11	12.35	12.45	12.77
平均値	13.25	13.63	13.91*
S D	0.75	0.66	0.66

* p<0.05

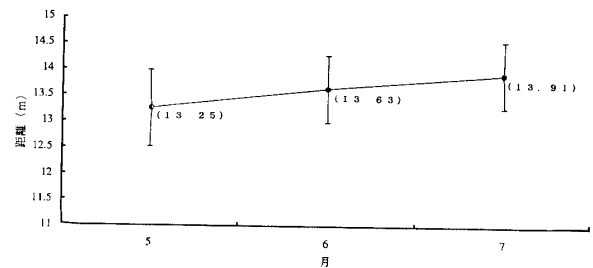


図 4 立5段跳びの月別躍距離の変化

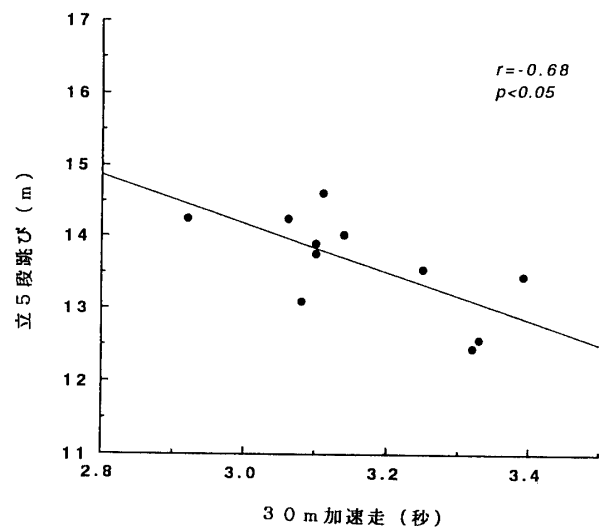


図 5 加速走と立5段跳びの相関

が認められたことは, 植田⁷⁾の報告にもあるように「プライオメトリックトレーニングが脚伸展力

・屈曲力の向上に大きく関与し、このことが筋の収縮速度に影響し、爆発的な筋力発揮が得られ、ランニングスピードやジャンピングパワーが高まる」ことと関連し、本学の運動部のトレーニングの中で行っている、接地時間の短縮を意識させた立ち五段跳びトレーニングの効果によるものと考えられる。

次に、加速走に関して、30m、50m、100mとも5月と7月の平均タイムの比較で有意な上昇 ($P < 0.05$) がみられたことは、植田⁷⁾の報告に関連させると、立ち五段跳びの記録の上昇が影響していると考えられる。ところが、加速走と立ち五段跳びの結果からも解るように、30m加速走と立ち五段跳びに関しては、有意な相関は認められたが、50m加速走、100m加速走と立ち五段跳びの相関関係は認められなかった。このことから、立ち五段跳びの記録は、スタート直後の加速のために必要なキック力と深い関係にあると考えられ、相関が認められなかった50m加速走、100m加速走の記録の上昇は、スタートしてから30mまでのランニングスピードが上昇したことが大きく影響しているものと推察される。さらに、今回の測定による加速走の記録の上昇には、他の要因も考えられる。それは、チューブを用いたトゥートレーニングである。このトレーニングは、オーバースピードトレーニングの一つで、チューブの伸縮性を利用し、自力で走る以上のスピードで走らせることによって速い動きを覚えるとともに、ピッチとストライドの増加を目的として行うものである。川本³⁾は、陸上競技以外のスポーツ選手に対し、6週間におよぶトゥートレーニングを行ったあとでランニングスピードにどのような変化があるか実験的に行っている。その結果、トゥートレーニングが疾走能力と疾走フォームを向上させる有効なトレーニングであることを報告している。本学の運動部部員においても、チューブを用いたトゥートレーニングを実施していることから、加速走の記録の上昇はこのトレーニングによるピッチとストライドの増加によるものとも考えられる。

また、加速走と立ち五段跳びの月毎の記録の上昇に有意な差が認められなかったことについて

は、トレーニング効果は短期間では容易に得ることができない表れであり、トレーニング効果を得るためにはある程度の期間を要するといえよう。

4. まとめ

本研究は、日常のトレーニングの中で行われている加速疾走トレーニングと立ち五段跳びとの関係を検証することを目的として行ったものであるが、今回の測定では他の要因が影響をおよぼしていることも考えられ、明確な関係を得るには至らなかった。しかしながら、加速走の記録、および、立ち五段跳びの記録に明らかな上昇が確認されたことは、プライオメトリックトレーニングが少なからず記録の上昇に関与していると考えられ、先行研究の報告を支持する結果であった。また、立ち五段跳びの跳躍距離と30m加速走の疾走タイムに相関があることが確認されたことは、今後の指導において大きな収穫であった。

さらに、今後、加速走と立ち五段跳びの関係をより明らかなものにしていくためには、加速走と立ち五段跳びの二つの要因だけを取り出し、トレーニング群と非トレーニング群との比較をすることが課題と考える。また、今後も継続的に測定を行い、加速走と立ち五段跳びの関係について検討していきたい。

参考・引用文献

- (1) 深代千之, 他「跳ぶ科学」. 大修館書店, 148—149, 1990
- (2) James C. Radcliffe 他「プライオメトリックス」. ベースボールマガジン社, 20—21, 56—57—1988
- (3) 川本和久「Two Training がスプリント動作に与える効果」. 福島保健体育学研究 No.1, 37—46, 1990
- (4) 金原 勇「陸上競技のコーチング I (トラック編)」, 大修館書店, 200—202, 1982
- (5) 金原 勇「陸上競技のコーチング II (フィールド編)」. 大修館書店, 149—152, 1982
- (6) 小林寛道, 他「走る科学」. 大修館書店, 70—71, 1990
- (7) 植田恭史「デブスジャンプトレーニングの効果に関する研究」. 東海大学紀要 No.23, 1—8, 1993