小山工業高等専門学校研究紀要
第 46 号 (2013) 23－ 30

陸上競技の記録の上昇率に関する研究（Ⅱ）

三原　大介[*1], 長田　朋樹[*2]

Study on Rate of Climb of the Track-and-Field Record(Ⅱ)

Daisuke MIHARA, Tomoki NAGATA

This study investigated the upswing in track-and-field for a junior high school and high school students of the boy. The study method compared the rate of climb of the record of each item for the first place of the national ranking of the target year, the 50th place, players of the 100th place equivalency. The comparison item assumed it a hurdle, a jump, a throwing item than the enforcement item of the national convention. As a result , the tendency that each item was high in the 50th place, the record rate of climb of the 100th place level together was seen in these approximately 30 years.

KEYWORDS : Track-and-Field, Record, Rate of Climb

1. はじめに

2013 年 4 月に行われた織田記念国際陸上大会の男子 100m 予選で 17 歳の高校生が、10 秒 01 の日本歴代 2 位の高校新記録を出して話題になった。

近年、科学的なトレーニングの進歩によって、陸上競技の技術の向上が目覚ましい。そのため、競技記録も上昇傾向にあり、どこまで記録が伸びるのか期待が膨らむ。現在、男子 100m の世界記録は 9 秒 58 である。この記録を 1981 年度の世界記録(9 秒 95)と比較すると、約 30 年間で約 3.8%の記録を短縮したことになる。最高記録を示す年齢は、男女差や種目によって差があり、トレーニング方法や個人の心身の発達傾向の違いによっても左右される。では、この 30 年間でどの程度短縮されたのであろうか。

本研究では、とくに10代の男子ジュニア選手(中学生・高校生)に着目し、少年期の最も身体の成長著しい時期の記録の発達について探ることを目的とする。

2. 方法

中学・高校生の全国ランキング 100 傑内選手を対象とし、1 位、50 位、100 位相当の各種目の記録上昇率を比較した。なお、資料はベースボールマガジン社発行「陸上競技マガジン記録集計号」[1)2)3)4)5)]を参考とした。比較種目については、全日本中学生大会及び全国高校総合体育大会実施種目より、ハードル

*1 一般科 (Dept.of General Education), E-mail:mihara@oyama-ct.ac.jp

*2 一般科 (Dept.of General Education), E-mail:t-nagata1094@oyama-ct.ac.jp

種目(110mYH、110mHH)、跳躍種目(走高跳、走幅跳、棒高跳)、投てき種目(砲丸投、円盤投)とした。

なお、跳躍種目は1981年度と2011年度の比較としたが、高校のハードル種目（1983年度)、中学と高校の砲丸投（2005年度)、高校の円盤投（2007年度）については規格変更のため、比較年度が異なる。

3. 結果と考察

3.1 ハードル種目（110mYH, 110mHH)

1） 中学男子

① 110mYH

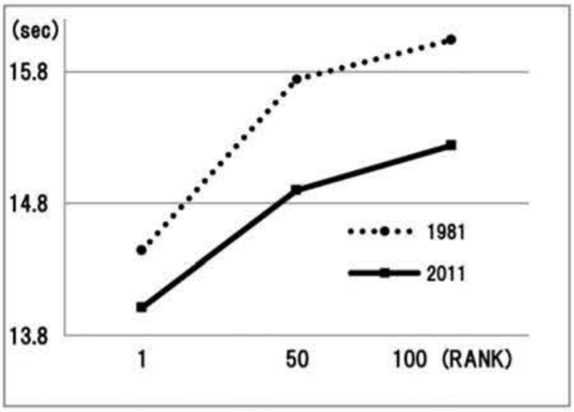

図1　中学男子 110mYH

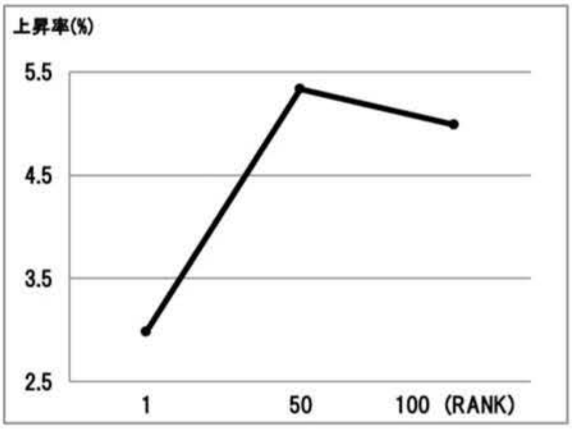

図2　110mYH の記録上昇率(1981:2011/100)

図1は中学男子 110mYH（ユースハードル）の1981年度と2011年度の各ランクの記録の変化を示したものである(2008年に従来の110mMHから表記変更)。各ランクで記録の向上がみられた。とくに50位では、1981年度15秒台後半から、2011年度には14秒台になり、さらに100位でも16秒台から15秒台の前半まで記録の短縮がみられた。

図2は、1981年度を基準に2011年度の各ランクでの記録の上昇率(%)を表したものである。1位が2.97%、50位が5.34%、100位が4.98%であった。50位と100位で5%台前後の上昇率を示している。

2） 高校男子

① 110mHH

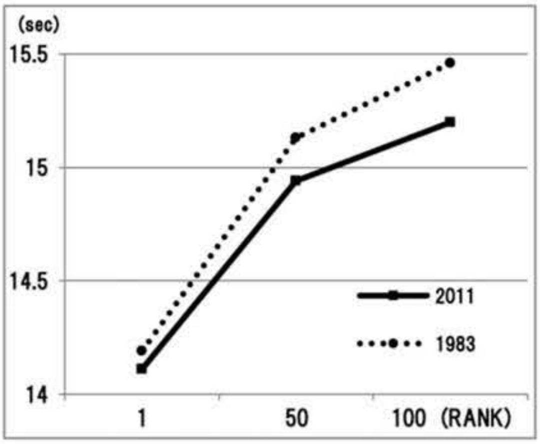

図3　高校男子 110mHH

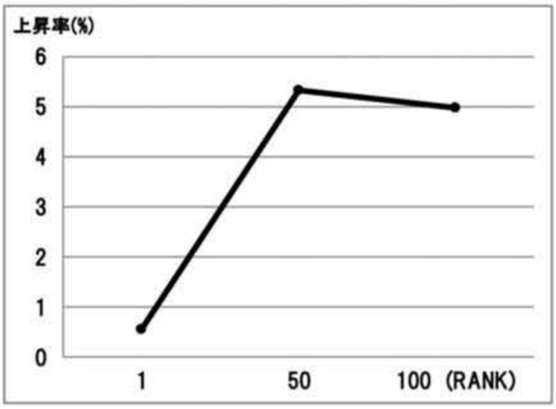

図4　110mHH の記録上昇率(1983:2011/100)

図3は高校男子 110mHH（ハイハードル）の1983年度と2011年度の各ランクの記録の変化を示したものである。2011年度では、15秒前半で100位、14秒台後半のタイムで50位にランクインしている。図4は、1983年度を基準に2011年度の上昇率(%)を表したものである。各ランクでの記録の上昇

が見られた。とくに50位が5.34%、100位が4.99%であった。50位と100位で5%台前後の上昇率を示している。なお、1983年度よりハードルの高さが、ジュニアハードルの99.0cmからハイハードルの106.7cmになった。

3.2 跳躍種目（走高跳、走幅跳、棒高跳）

1) 中学男子

① 走高跳

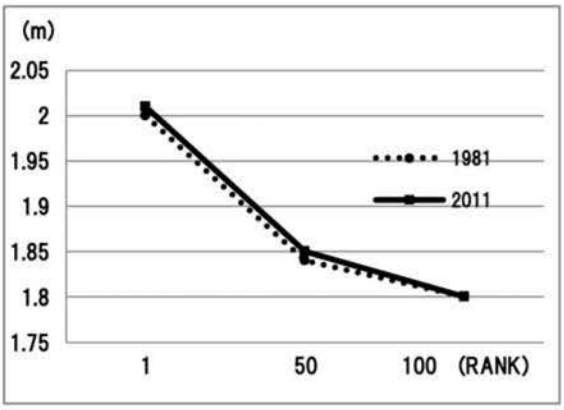

図5 中学男子走高跳

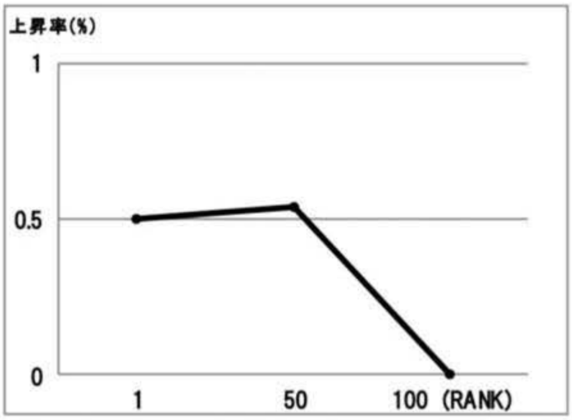

図6 走高跳の記録上昇率(1981:2011/100)

図5より、走高跳を見ると100位を除いた各ランクで記録の向上が見られた。また、図6より記録の上昇率は1位、50位ともに約0.5％であった。2011年度では50位が1m85でランクインしており、100位は両年度とも1m80で同記録であった。

② 走幅跳

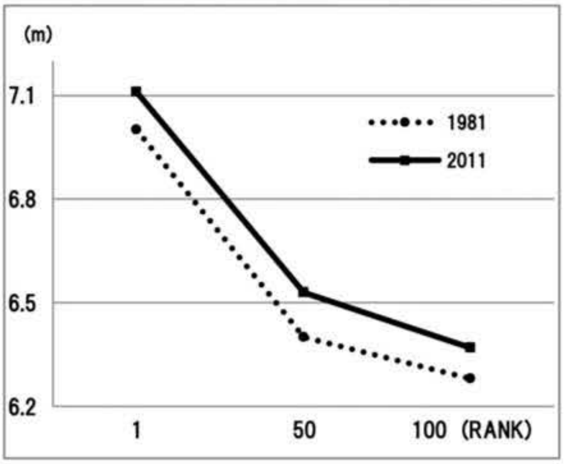

図7 中学男子走幅跳

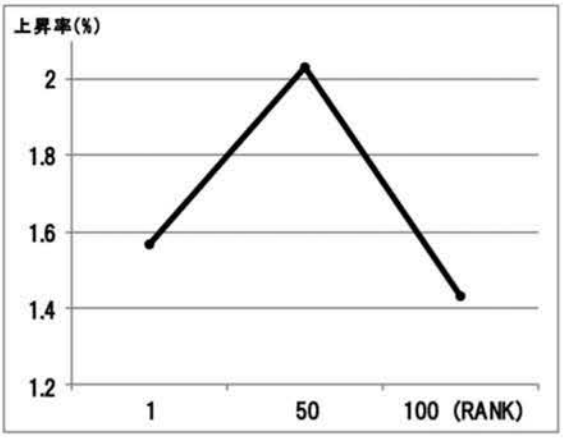

図8 走幅跳の記録上昇率(1981:2011/100)

次に、図7より、走幅跳を見ると各ランクで記録の向上が見られた。さらに、図8より、記録の上昇率をみると各ランクとも1.0%を超え、1位が1.57%、50位が2.03%、100位が1.43%であった。2011年度では6m53cm以上の記録が50位内である。

③ 棒高跳

図9より、棒高跳についてみると、各ランクで記録の向上が見られた。

さらに、図10より、記録の上昇率をみると各ランクとも5.0%を超え、1位が7.71%、50位が9.59%、100位が5.71%であった。これは記録に換算すると、20cmから35cmの記録の上昇である。

2011年度では4m以上の記録が50位内のラインで100位が3m70であった。

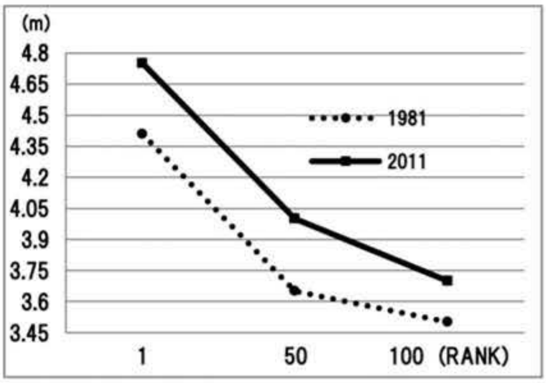

図9　中学男子棒高跳

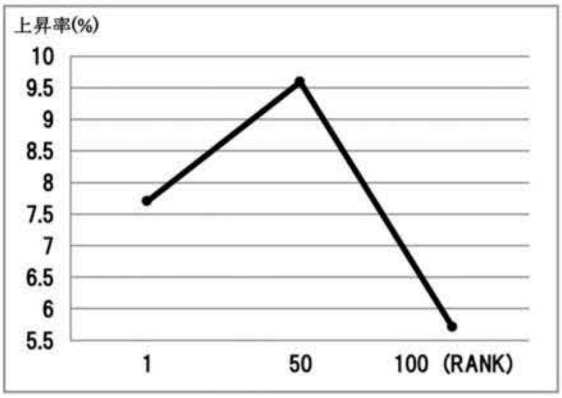

図10　棒高跳の記録上昇率(1981:2011/100)

2) 高校男子

① 走高跳

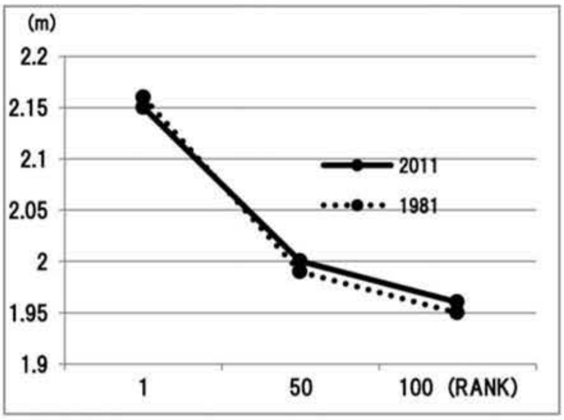

図11 高校男子走高跳

図11より走高跳を見ると、1位を除いた各ランクで記録の向上が見られた。

また、図12より記録の上昇率は50位、100位

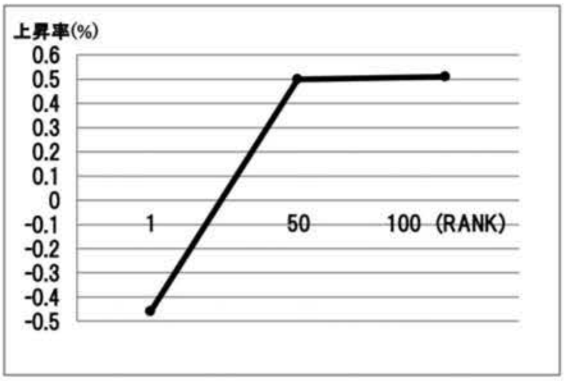

図12　走高跳の記録上昇率(1981:2011/100)

ともに0.5%であった。走高跳では、中学とほぼ同様の0.5%程度の上昇率がみられた。2011年度をみると50位が2mで、ランクインしており、100位は1m96で1981年度に比べて1cmの上昇であった。

② 走幅跳

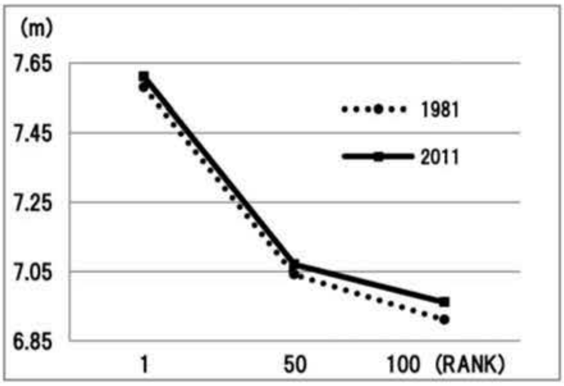

図13　高校男子走幅跳

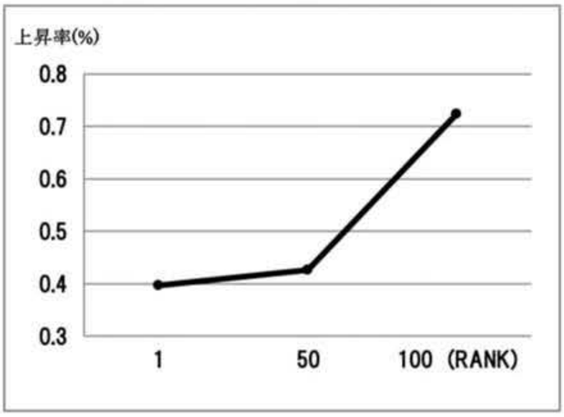

図14　走幅跳の記録上昇率(1981:2011/100)

次に図 13 より、走幅跳を見ると各ランクで記録の向上が見られた。また、図 14 より記録の上昇率は、1 位が 0.4%、50 位が 0.43%、100 位が 0.72％であった。中学に比べて、記録の上昇率が低い傾向がみられる。2011 年度をみると、100 位の記録が 6m96 で 1981 年度に比べて 5cm の上昇であった。

③　棒高跳

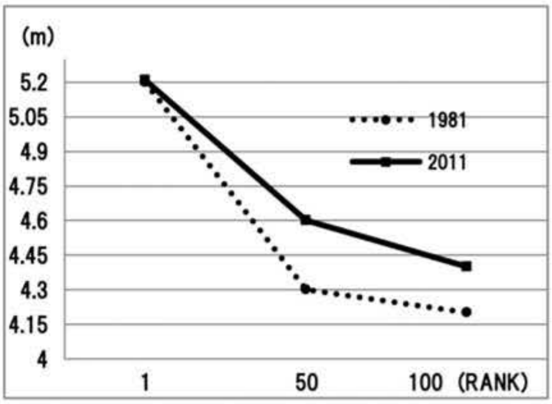

図 15　　高校男子棒高跳

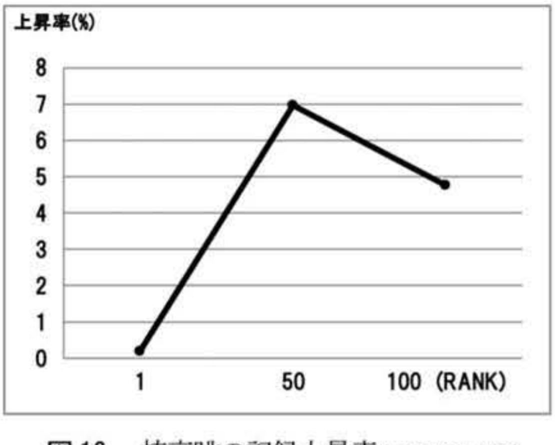

図 16　　棒高跳の記録上昇率(1981:2011/100)

続いて図 15 より、棒高跳をみると、各ランクで記録の向上が見られた。

さらに、図 16 より、記録の上昇率をみると、1 位が 0.19%、50 位が 6.98%、100 位が 4.76%であった。中学と同様に 50 位と 100 位の上昇率が高い傾向がみられた。2011 年度をみると 4m40 が 100 位相当の記録である。

3.3　投てき種目（砲丸投、円盤投）

1)　中学男子

①　砲丸投

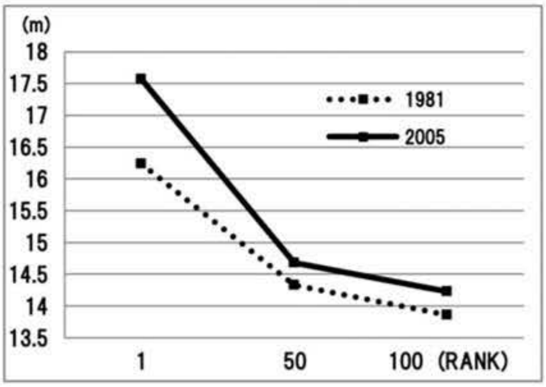

図 17　　中学男子砲丸投

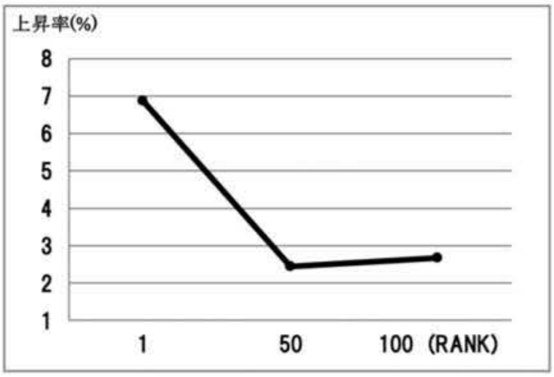

図 18　　砲丸投の記録上昇率(1981:2005/100)

投てき種目について、中学では砲丸投を取り上げてみた。2006 年より従来の 4.0kg から 5.0kg へ規格の変更があり、2005 年度までを対象とした。

図 17 よりみると、各ランクで記録の向上が見られた。また、図 18 より記録の上昇率をみると、1 位で 6.87 %、50 位が 2.44 %、100 位で 2.67 %の上昇が見られ、とくに、1 位で 7％近い上昇率であった。

2)　高校男子

①　砲丸投

図 19 より砲丸投を見ると、各ランクで記録の上昇が見られた。また、図 20 より記録の上昇率をみると、1 位で 4.03 %、50 位が 1.89 %、100 位で 2.33 %であった。中学と同様に 1 位の上昇率が高く、50 位、100 位ともに 2.0 %前後であった。高校においても 2006 年より従来の 5.4kg から 6.0kg へ規格の変更があり、2005 年度までを対象とした。

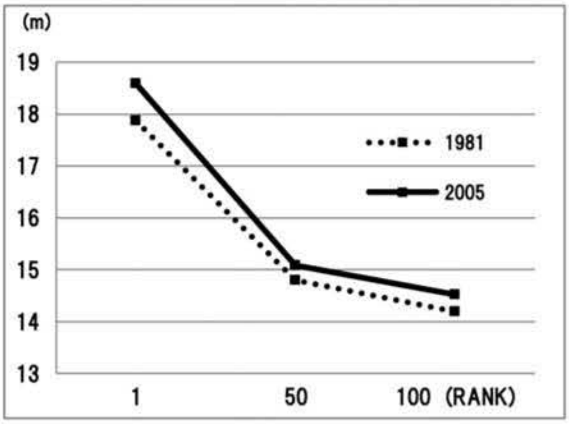

図 19　高校男子砲丸投

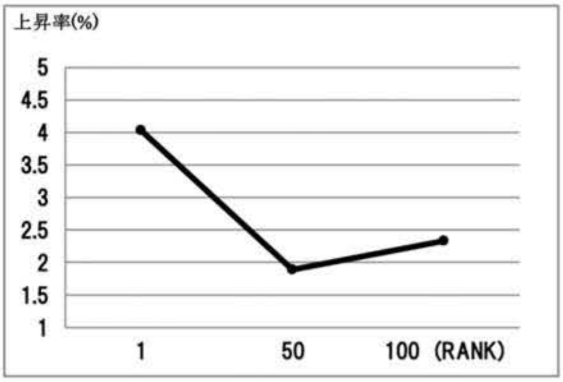

図 20　砲丸投の記録上昇率(1981:2005/100)

② 円盤投

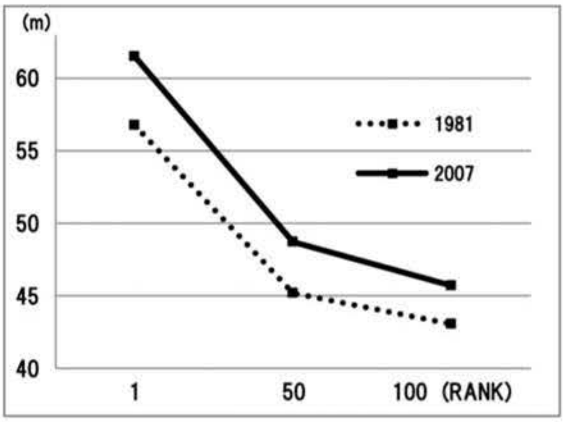

図 21　高校男子円盤投

次に高校の円盤投を取り上げてみた。2008 年より、従来の 1.5kg から 1.75kg へ規格の変更があり、2007 年度までを対象とした。図 21 よりみると、各ランクで記録の向上が見られた。1981 年度に比べて記録の上昇率が高く 2007 年度では、100 位内にランクインするめには 45m70 以上の投げが必要である。これは 1981 年度の 50 位の 45 m20 よりも高い記録である。

また、図 22 より記録の上昇率をみると、各ランクとも 5 %以上であり、 1 位で 8.37 %、50 位が 7.74 %、100 位で 6.38 %の上昇が見られた。

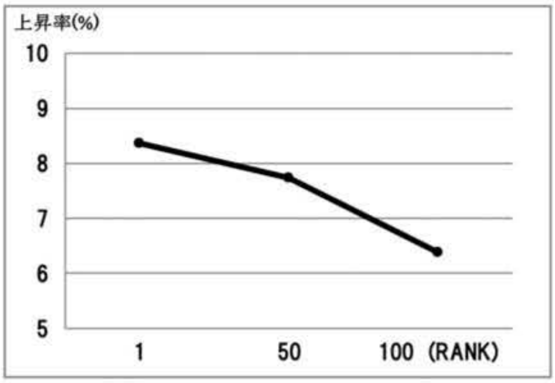

図 22　円盤投の記録上昇率(1981:2007/100)

4. まとめ

本研究では、10代の男子ジュニア選手(中学・高校生)の全国ランキング 100 傑内選手を対象とし、1 位、50 位、100 位相当の各種目の記録上昇率を比較・検討した。本研究結果をまとめてみると以下の通りである。

(1)中学の 110mYH（ユースハードル）は、各ランクで記録の向上がみられた。とくに 50 位では、1981 年度 15 秒台後半から、2011 年度には 14 秒台と記録の短縮がみられた。記録の上昇率(%)は、50 位と 100 位で 5%台前後の上昇率を示している。

(2)高校の 110mHH（ハイハードル）は、2011 年度では、15 秒前半で 100 位、14 秒台後半のタイムで 50 位にランクインしている。記録の上昇率(%)は、各ランクでの記録の上昇が見られ、50 位と 100 位で 5%台前後の上昇率を示している。

(3)中学の走高跳は、100 位を除いた各ランクで記録の向上が見られた。100 位は両年度とも 1m80 で変わらなかった。記録の上昇率(%)は、1 位、50 位ともに約 0.5 %であった。

(4)高校の走高跳は、記録の上昇率は 50 位、 100 位ともに 0.5 %であった。記録の上昇率は、中学とほぼ同様 0.5%程度の上昇率がみられた。

(5)中学の走幅跳は、各ランクで記録の向上が見ら

れた。記録の上昇率は各ランクとも 1.0%を超え、1位が 1.57%、50位が 2.03%、100位が 1.43%であった。2011 年度では 6m37 の記録が 100 位のラインである。

(6) 高校の走幅跳は、各ランクで記録の向上が見られた。記録の上昇率は、1位が0.4%、50位が0.43%、100 位が 0.72 %であった。中学に比べて、記録の上昇率が低い傾向がみられる。2011 年度では 6m96 の記録が 100 位のラインである。

(7) 中学の棒高跳は、各ランクで記録の向上が見られた。記録の上昇率は各ランクとも 5.0%を超え、1位が 7.71%、50位が 9.59%、100位が 5.71%であった。これは記録に換算すると、20cm から 35cm の記録の上昇である。

(8) 高校の棒高跳は、各ランクで記録の向上が見られた。記録の上昇率をみると、1 位が 0.19%、50 位が 6.98%、100 位が 4.76%であった。中学と同様に 50 位と 100 位の上昇率が高い傾向がみられた。

(9) 中学の砲丸投は、2006 年より従来の 4.0kg から 5.0kg へ規格の変更があり、2005 年度までを対象とした。各ランクで記録の向上が見られた。記録の上昇率は、1位で 6.87 %、50位が 2.44 %、100 位で 2.67 %の上昇が見られた。

(10) 高校の砲丸投は、各ランクで記録の上昇が見られた。記録の上昇率をみると、1位で 4.03 %、50 位が 1.89 %、100 位で 2.33 %であった。中学と同様に 1 位の上昇率が高く、50 位、 100 位ともに 2.0 %前後であった。高校も 2006 年より従来の 5.4kg から 6.0kg へ規格の変更があり、2005 年度までを対象とした。

(11) 高校の円盤投は、各ランクで記録の向上が見られた。1981 年度に比べて記録の上昇率が高く、記録の上昇率をみると、各ランクとも 5 %以上であり、1 位で 8.37 %、50 位が 7.74 %、100 位で 6.38 %の上昇が見られた。2008年より従来の 1.5kg から 1.75kg へ規格の変更があり、2007 年度までを対象とした。

以上の調査結果を得ることができた。さらに、表1に上昇率が 2.0%を超えた種目とランクをまとめてみた。中学では、走高跳以外の種目でいずれかのランクで、2.0%以上の上昇率を示している。とくに、ハードル 50 位、棒高跳各ランク、砲丸投 1位が、5.0%を超え高い上昇率を示した。最も高い上昇率を示した種目は、中学が棒高跳の 50 位相当で 9.59% 、高校が円盤投の 1 位で 8.37%であった。これを記録に換算すると中学棒高跳が 45cm で、高校円盤投が 4m75cm の上昇であった。各種目ともに 50 位, 100 位相当レベルの記録上昇率が高い傾向がみられた。

次に日本記録(2013 年 9 月現在)を 100%としたハードル及び跳躍種目の 2011 年度 1 位の達成率を比較してみると、高校の 110m HH が 94.89%、走高跳が 92.70%、走幅跳が 91.88%、棒高跳が 89.37%と各種目共 90%前後であった。中学ではハードル種目を除く各種目で約 81%～86%台であった。各種目とも発達段階に伴う記録の上昇が認められた。

表1　上昇率 2%以上の種目別比較

<table>
<tr><th>上昇率(%)</th><th>中学</th><th>Rank</th><th>高校</th><th>Rank</th></tr>
<tr><td rowspan="3">2.0%以上</td><td>110YH</td><td>1</td><td rowspan="3">SP</td><td rowspan="3">100</td></tr>
<tr><td>LJ</td><td>50</td></tr>
<tr><td>SP</td><td>50, 100</td></tr>
<tr><td rowspan="3">4.0%以上</td><td rowspan="3">110YH</td><td rowspan="3">100</td><td>110mH</td><td>50</td></tr>
<tr><td>PV</td><td>100</td></tr>
<tr><td>SP</td><td>1</td></tr>
<tr><td rowspan="3">5.0%以上</td><td>110YH</td><td>50</td><td>110mH</td><td>50</td></tr>
<tr><td>PV</td><td>1, 50, 100</td><td rowspan="2">PV</td><td rowspan="2">50</td></tr>
<tr><td>SP</td><td>1</td></tr>
</table>

参考文献

1) 陸上競技マガジン記録集計号, ベースボールマガジン社 (1982)
2) 陸上競技マガジン記録集計号, ベースボールマガジン社 (1984)
3) 陸上競技マガジン記録集計号, ベースボールマガジン社 (2006)
4) 陸上競技マガジン記録集計号, ベースボールマガジン社 (2008)
5) 陸上競技マガジン記録集計号, ベースボールマガジン社 (2012)

【受理年月日　2013年 9月24日】