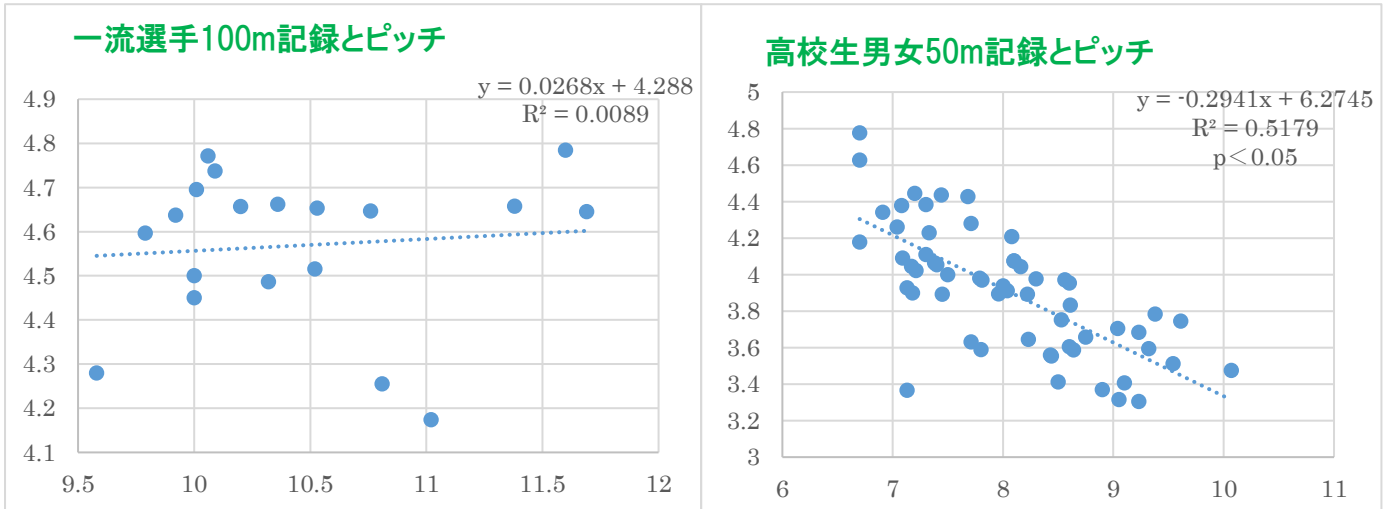


「足が速くなる授業」についての研究

○ 田邊 潤（早稲田大学本庄高等学院）

1 短距離走のピッチと歩幅の実態調査

2015 年度に行われた日本学生、国体、実業団陸上、世界陸上等 100m レースにおける選手達の歩数を放映された動画から調査し、平均ピッチと身長比歩幅を算出し傾向を見た。また、2015 年9月に高校 1 年生男女共修2クラスの体育の授業において 50m 走の計測時に歩数を数え、50mの平均ピッチと身長比歩幅を算出し傾向を見た。その結果、一流選手に比べ**高校生においては、ピッチの差が 50m走の記録に影響する**傾向にあることがわかった。



2 「ピッチ × 身長比歩幅」= **Sprinter 指数**

1の調査から、授業のねらいを「ピッチを上げる」ことに定め、生徒への関心を高める上で、その数値指標として「ピッチ × 身長比歩幅」を算出し「Sprinter 指数」と呼ぶことにした。背の低い生徒にとっても、より積極的な授業参加につながると考えた。表のように、一流選手 100m の Sprinter 指数は、男女を一緒に比較でき、高校生の場合は記録と高い相関が高い。短距離のみでなく長距離や野球、サッカー、他の多くのスポーツにも役立つと考えた。

性別	選手名	身長 cm	歩数	100m 記録	歩幅 m	身長比歩幅	ピッチ回/秒	Sprinter 指数
女	フレザー（ジャマイカ）	153	50	10.76	2.00	1.31	4.65	6.07
男	ソ（中国）	173	48	10.06	2.08	1.20	4.77	5.75
男	桐生（日本）	175	47	10.01	2.13	1.22	4.70	5.71
男	ホルト（ジャマイカ）	196	41	9.58	2.44	1.24	4.28	5.33

3 ピッチを上げる脚動作の指導ポイントと3つの動作改善ドリル

「両足ジャンプ」&「リニア・リフレクション」&ドリルを全力疾走に結びつける「加速マーク加速走」



速いピッチでなおかつ大きな歩幅で走ることで疾走速度は高まると考えられるが、速いピッチと大きな歩幅をバランスよく実現することは非常に難しい。本研究では、必要な要素を絞って、短時間に誰もが出来る動作改善ドリルを作成した。

4 動作改善ドリルの評価法

動作改善ドリルの中でも、脚の折りたたみの自動化は重要である。股関節の屈曲(腿の引き上げ動作)よりも早く膝の折りたたみ動作が先行することで、踵の直線的な引き上げ動作が生まれる。100点法(65点~95点)で評価した。



A 95点

B 90点

C 85点

D 80点

E 75点

5 動作改善ドリルの授業への導入 授業実践 1 (2014年)

対象 早稲田大学本庄高等学院 高校1年生男女 346名 男子 218名 女子 128名

指導期間 2014年9月20日から11月29日 1クラス45名前後で週1コマ(50分)男女共修体育授業
50m走測定の1回目は4月第3週の授業で実施した記録を参考にし、2回目は11月に実施。

指導単元 体づくり運動 全6時間のうちのランニングドリル実施は4回

指導内容 体づくり運動の授業目標を、特に「走る力」、「跳ぶ力」、「持久力」を伸ばすための基本技術を身につけるという目標に設定し、それぞれの基礎動作を向上させるような12種類の運動で構成する「スキルアップサーキット」を設定して行かせた中の走力を伸ばす技術を身につけるための種目として、動作改善ドリルを行った。

1) 6回の授業の流れ 4回のサーキット運動と実技評価、50m測定

1コマ目 12種類のサーキット種目の設定方法と各動作の説明。動作改善ドリルの解説。

その後コースを2周回る。

2コマ目 動作改善ドリルを解説した後、コースを2周。その後はボールパスを行いながら持久走練習。

3コマ目 サーキットコースを2周。その後バーベルの使い方。

4コマ目 サーキットコースを2周。その後ボールパス・バーベル。

5コマ目 動作改善ドリルの実技評価。クラスを半分に分け、半数の生徒ずつ交代で実技評価を実施。

6コマ目 スタートブロックを使つての50m測定。(4月の計測と同様)

3) 結果 50m走の記録

1学年生徒 346名中、有効被験者数男子 202名

女子 118名の計 320名

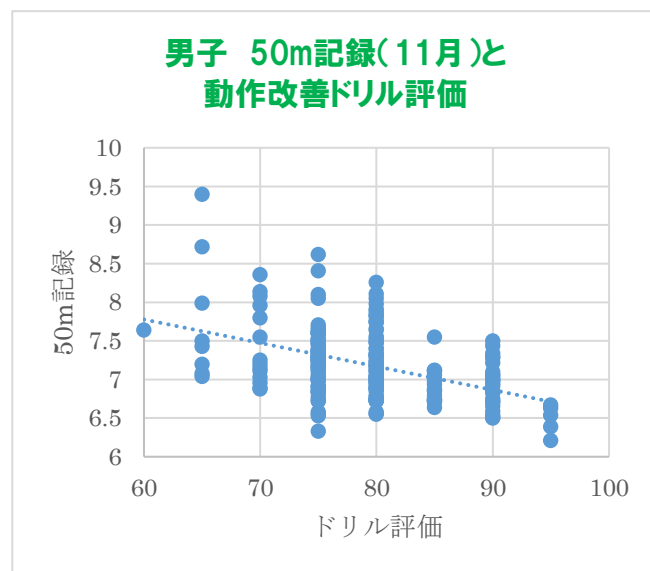
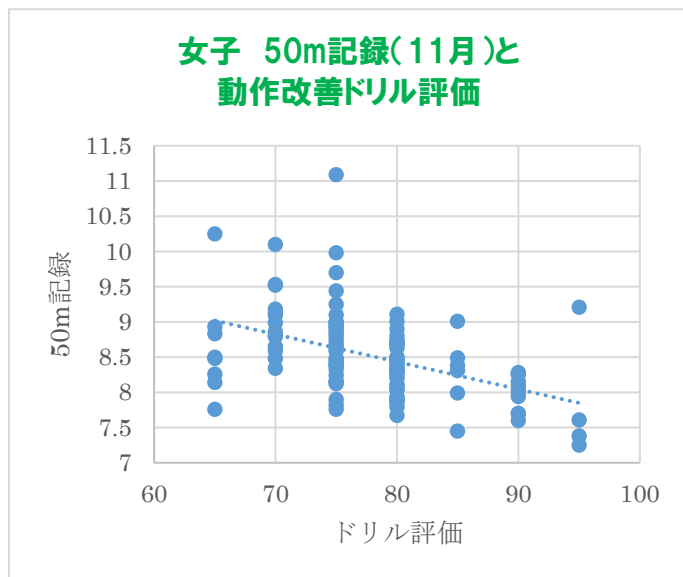
50m走の記録は男女平均0.36秒伸びた。4月の時点では全国平均を下回っていたが、11月の記録では、2年生の全国平均を上回る事となった。記録上位群、下位群に記録の伸びの違いは、**女子は下位群が0.5秒と大幅に伸びた**が、男子は上位下位群に大きな違いはなかった。

	4月 50m	全国平均	11月 50m	伸び
女子	8.89秒	8.97秒	8.51秒	0.37秒
男子	7.56秒	7.49秒	7.20秒	0.36秒

50m 記録	4月 50m	ドリル 評価	11月 50m	伸び
女子上位群	8.24秒	82.0	7.95秒	0.29秒
女子中位群	8.82秒	77.0	8.46秒	0.34秒
女子下位群	9.63秒	74.8	9.13秒	0.50秒
上位下位差	1.39秒	7.2	1.18秒	
男子上位群	7.11秒	82.4	6.75秒	0.36秒
男子中位群	7.53秒	78.3	7.14秒	0.39秒
男子下位群	8.08秒	76.1	7.72秒	0.36秒
上位下位差	0.97秒	6.3	0.98秒	

4) 動作改善ドリルの評価方法と50m記録との関連性

動作改善ドリルは授業で行ったと同様1, 2, 3のドリル動作を連続的に2人ずつ並んで行わせ、その動作を一人の教員がすべて観察し評価した。基準点はA+, A, A-, B+, B, B-, C+, C, C-の9段階で、試験後すぐに本人に評価点を伝えた。各自が1回行った後に、各自の点数と評価基準ポイントを解説し、動作を再確認する意味でさらに2回練習を行い、その後に再び実技テストを行った。本研究においては、AからCまでの評価点は、95点から5点刻みで60点までとして算出した。男女混合で2名ずつ行わせ、動作を見て評価する2回いい方を評価点とする。4月に計測した50m記録は見ないで評価した。



結果は上グラフに示すように、男女とも動作改善ドリルの評価と50mの記録には関連性があることが分かったが、個人差は大きかった。

5) 結果の考察

体づくり運動の単元を行う中で、4回のスキルアップサーキットを導入した後の50mの計測では4月計測に比べて、男女とも0秒36前後記録が伸びた。この要因としては4月の計測時、生徒は受験が終わった後で体力的に落ちていたため体力向上のためとも考えられるが、11月の測定では男女とも2年生の全国平均を超えるもので、体力の回復や向上での記録上昇とともに、今回の授業が走力の向上に効果があったと考えられる。

6) 授業実践1の今後の課題

体づくり運動の授業の中には体力向上のための種目が多く含まれているので、体力向上要素を除いた動作改善ドリルによる実践研究が必要であろう。また、動作改善ドリルの評価では、短時間で正確な評価をするには教師の習熟が必要であることも感じた。さらに、疾走動作中のピッチや歩幅等、どの部分で改善されたかを検証する必要がある。

6 動作改善ドリルの授業への導入 授業実践 2 (2015年)

前年度の実践授業で今後の課題として残った体作り運動による体力向上の影響と4月の計測と11月の計測という身体条件の違いの要素を排除し、さらに記録向上の要因を分析する授業実践

- 1) 体づくりの授業ではなく、陸上競技の**槍投げの授業の中への動作改善ドリルの導入**(全クラス)
- 2) 授業**実践開始前の週に50mを計測する**(2クラス)
- 3) 疾走動作の分析のために**50m計測時の歩数を数え、身長も参考にすること**により、記録の向上要素を探る(2クラス)

以上、授業単元計画に影響しない範囲で、同じ課題の授業を行い、異なった方向から研究を行った。

対象 早稲田大学本庄高等学院 高校1年生 男女356名 男子232名 女子126名

指導期間 2015年9月26日から11月6日 週1時間行う男女共修授業

50m走測定の1回目は4月第3週の授業で実施。2クラスは9月26日にも測定。最終測定は11月6日。

指導単元 陸上競技(投擲: 槍投げ)と体づくり運動 全4コマのうち、動作改善ドリル実施は4回

指導内容 1コマ目 30分 走り方の基本解説 3つのドリルの導入後は投擲運動の基礎解説

2コマ目 20分 解説の復習&3つのドリル ドリル後は授業単元(槍投げ)

3コマ目 10分 3つのドリル後に単元の授業 (槍投げ)

4コマ目 解説復習後にドリルの評価 50m 走の測定

1) 結果 50m 走の記録

4月に計測し授業後に2回目の計測をした4クラスは有効被験者数150名(女子57名、男子93名)

50m走の記録は**男女平均0.35秒伸びた**。これは前年度の記録とほぼ同様の結果となった。今年度は4月の時点で昨年度よりも平均値が高く、11月の記録では3年生の全国平均を上回る事となった。記録上位群、下位群の記録の伸びの違いは、男女とも大きな差はなかったが、男子の下位群の伸びが若干少なかった。

	4月50m	全国平均	11月50m	伸び
女子	8.86秒	8.97秒	8.51秒	0.35秒
男子	7.46秒	7.49秒	7.11秒	0.35秒

	4月50m	ドリル評価	11月50m	伸び
女子上位群	8.27秒	81.3	7.91秒	0.38秒
女子中位群	8.81秒	79.7	8.44秒	0.38秒
女子下位群	9.49秒	78.9	9.19秒	0.30秒
上下差	1.22秒	2.4	1.28秒	
男子上位群	7.05秒	82.9	6.63秒	0.41秒
男子中位群	7.46秒	79.8	7.06秒	0.40秒
男子下位群	7.89秒	76.1	7.63秒	0.26秒
上下差	0.84秒	6.8	1.00秒	

2) 歩数を数えたクラスの結果からわかったこと

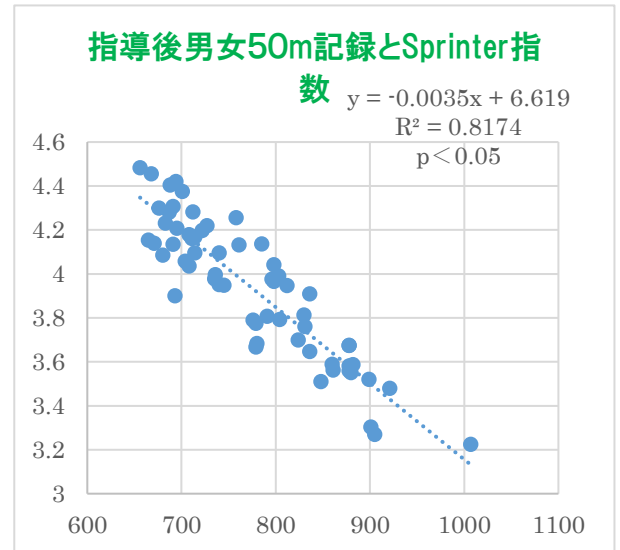
指導した全8クラスのうち、2クラスについては前の週の自習の時間に50mを計測することが出来た。その折に、見学者やペアを作って歩数を数えさせた。有効被験者数女子23名、男子34名(部活の試合等の欠席者が多く、前後2回ともに測定できた人が少なかった)

50m走の記録は**4回の授業で男女平均0.30秒伸びた**。

これは4月からの測定群には劣るものの、槍投げの授業と合わせたことから考え、体力向上要素は低いと考えられるだけに、高い値と思われる。向上した要因としては、男女とも歩幅にはそれほど大きな変化は見られず、**記録の向上が主にピッチの向上によるもの**だということがはっきりとわかった。

女子 N:23	記録	歩数	歩幅	身長比歩幅	ピッチ	Sprinter指数
授業前	8.77	32.7	1.53	0.96	3.74	3.60
授業後	8.47	32.3	1.55	0.98	3.82	3.73
差	-0.30	-0.4	0.02	0.01	0.08	0.13

男子 N:34	記録	歩数	歩幅	身長比歩幅	ピッチ	Sprinter指数
授業前	7.54	30.2	1.66	0.98	4.03	3.93
授業後	7.24	30.3	1.65	0.98	4.20	4.09
差	-0.30	0.1	-0.01	0	0.17	0.16



まとめ

「足が速くなる授業プログラム」作りを目標に、短時間で行うことができる疾走動作改善ドリルを作り、そのドリルを授業に導入することで、50m走の記録を向上させることができる可能性について研究した。2年間の中で様々な形で検証を進め、記録の向上等でその可能性は確認できたと考える。今後は、動作解析等を含め、各実践について細密に分析を進めながら、異なるタイプの生徒に対応する指導法も加え、解説が複雑でなく、多人数に、短時間の繰り返して効果が実感でき、長距離や他のスポーツにも応用できる、より精度の高い「足が速くなる授業」プログラムのデザインについて研究を進めてゆきたい。