

個別最適な学びを実現する走運動授業パッケージの開発

繁田 進(東京学芸大学 健康・スポーツ科学講座 運動学分野)

直井 清貴(東京学芸大学附属小金井中学校)

○ 森山 進一郎(東京学芸大学 健康・スポーツ科学講座 運動学分野)

代表者連絡先: moriyama@u-gakugei.ac.jp

【キーワード】陸上競技、走運動、指導法、教員養成

1. はじめに

短距離走は、疾走パフォーマンスの優劣に影響を与える多くのスポーツで重要視されている(西村ほか, 2018)。中学校学習指導要領でも、短距離走・リレーの技能として、最大スピードの向上およびタイムの短縮が授業の目標として定められている(文部科学省, 2017)。しかし、短距離走は達成水準を問わなければ誰でもできる運動であるがゆえに、技能を高めるための指導が軽視されることが多い(宮崎・尾縣, 2009)。その結果、学年に上がるにつれて短距離走に対する「できる」自信と好感度が低下する(大塚, 2013)。以上のことから、短距離走に関する専門的な知識や経験がない教員でも、体育授業の中で中学生の疾走能力を改善させることのできる方法論を確立することが、運動能力にばらつきのある集団に対する短距離走の学習プログラムを作成する上で重要といえる。

競技スポーツでは、アスリートの疾走能力の向上を目的として、そりを曳いて走る牽引走(Resisted Sled Sprint; RSS)が取り入れられている(Petrakos et al., 2015)。RSS によって、疾走速度やピッチ、ストライド長等が増加し、疾走動作や地面反力が改善する(Petrakos et al., 2015)ため、陸上競技だけでなく、サッカーやラグビー等のチームスポーツでも取り入れられている(Spinks et al., 2007; Grazioli et al., 2020)。そのため、RSS は、短距離走の専門的な知識や教示がなくとも疾走能力を向上させることのできるトレーニング法であると言える。また、RSS はそりに載せる重りの量を調節することができ、体重の 5%~80%程度の重さのそりでの RSS の効果が確認されている(Petrakos et al., 2015; Morin et al., 2017)。しかし、RSS に関する研究の参加者は、成人やアスリートであることが多く(Petrakos et al., 2015)、トレーニング経験や運動習慣のない学生を対象にした研究はなく、RSS が運動の経験や実施頻度が様々な生徒の疾走能力に及ぼす影響も不明である。

一般的に短距離走に割くことのできる授業数は 8 回程度であり、授業時間は 45~50 分程度である。加えて、学習指導要領(文部科学省, 2017)に沿った形での授業づくりが求められる。RSS に関する研究では、6~10 週間かけて RSS トレーニングを 20 回程度実施することが多い(Petrakos et al., 2015)ことから、RSS を用いて体育授業で中学生の疾走能力の向上を促すためには、短期間の RSS の効果を検証する必要がある。したがって、体育の授業の中での RSS の有効性の検証が、RSS を導入した個別最適な学びを実現する走運動授業をパッケージ化することに資するだろう。

2. 本プロジェクトの目的

本研究の目的は、教具としての「そり牽引走(RSS)」の有効性を検証することを通して、個別最適な走運動授業パッケージを開発することであった。そこで、附属小金井中学校にて RSS を導入した陸上競技(短距離走)の授業を 5 回行い、その授業前後の 50m 走における生徒の疾走能力および内省を分析した。また、負荷の相違が疾走能力の変化に及ぼす影響も併せて検証した。

3. 本プロジェクトの実施

本研究は、附属小金井中学校の2年生70名(2クラス)を対象に、RSSを導入した陸上競技の授業を実施した。全5回のRSSを導入した授業に4回以上参加し、事前・事後測定にも参加した42名を内省分析の対象とし、その対象の中で本研究にて体重を利用することに同意が得られた32名を、RSSの負荷の相違が疾走能力に及ぼす影響の検証の対象とした。対象とした授業は、1回あたり50分間とし7単位時間であり、初回および最終回は、授業前後の疾走能力を比較するために50m走を実施した。指導計画は、共同研究者である授業を実施した教師が立案した。1回目の授業に先立ちオリエンテーションを実施し、実際に使用するそりを用いてRSSの基本情報および実施上の注意を確認し、男女混合で1班5～6人となるようグループ分けを行った。

表1 授業計画

	50m 走タイム計測
	そり牽引走 (20m×2～3回) + リレー
	そり牽引走 (15m×3～4回) 雨天のため室内で実施
	そり牽引走 (20m×2～3回) + リレー
	そり牽引走 (20m×2～3回) + リレー
	そり牽引走 (15m×3～4回) + リレー
	50m 走タイム計測

教師は、生徒に先行研究および昨年度の成果よりRSSによって改善が見込まれる「ピッチ」、「ストライド長」、「腕振り」、「前傾姿勢」の4つの観点から、自身およびグループ内の仲間の走りを観察・分析するよう促した。第2～6回の授業では、15m～30mのRSSを、距離に応じて本数を調整して行わせた。グループごとに12kg、14.5kg、および17kgのそりの中から一つを選択し、そのそりを用いてグループでローテーションさせながらRSSを実施させ、実施者以外はチームメイトの試技を観察し、感想や意見を共有するよう指示した。

1、7回目の授業では、50m走の計測が行われた。タイム計測には光電管を用い、2台のビデオカメラ(5m地点およびゴール地点)で各試技が撮影された。撮影した映像および光電管で計測したタイムより、50mの平均疾走速度、ピッチおよびストライド長、加えて、スタート直後のパフォーマンスを検討するためにスタートラインから5mまでの区間における平均疾走速度、ピッチおよびストライド長が算出された。ピッチは、単位時間あたりの歩数(Hz)、ストライド長とは1歩で進む距離(m)とした。加えて、全ての授業終了後に学習カードに授業の感想を記述させ、その記述に対して形態素分析ソフト(KHコーダー)を用いたテキスト分析が行われた。

4. 成果と課題(中期目標・中期計画の関連などを含め)

本研究は、大学と附属学校との連携・協働により、現代の走運動授業における課題解決を通して、全国に向けた先導的な走運動授業のモデル開発を目指し(中期目標 -4-(7))、さらに得られた成果を動画コンテンツ等にとりまとめ、本学の目指す現職教員に向けコンテンツの拡充に資する(中期目標 -2-(7))ことを目指している。

RSSを導入した授業後の50m走の疾走速度、ピッチおよびストライド長は、軽量群、重量群ともに有意な変化は確認されなかった。加えて、5mにおいても、疾走速度、ピッチおよびストライド長に有意な変化は確認されなかった。また、50mおよび5mのいずれの区間においても、軽量群と重量群の間に有意な差はなかった(図3)。授業前後の50m走の疾走速度は、32人中21人(軽:11人、重:10人)が増加し、10人(軽:5人、重:5人)が減少した。

ピッチは、32人中16人(軽: 9人, 重: 7人)が増加し、14人(軽: 5人, 重: 9人)が減少、ストライド長は、32人中20人(軽: 8人, 重: 12人)が増加し、10人(軽: 6人, 重: 4人)が減少した。また、5mの疾走速度は、32人中14人(軽: 5人, 重: 9人)が増加し、18人(軽: 9人, 重: 7人)が減少した。ピッチは、32人中14人(軽: 8人, 重: 6人)が増加し、18人(軽: 8人, 重: 10人)が減少、ストライド長は、32人中21人(軽: 10人, 重: 11人)が増加し、8人(軽: 5人, 重: 3人)が減少した(図4)。

疾走能力を向上させるために最適な RSS の負荷は、参加者のトレーニング習慣や専門競技などによって異なる(Alcaraz ら、2018)。本研究では軽量群と重量群の間で差は確認されず、運動能力にばらつきのある中学生においても、疾走能力を向上させるための最適な負荷は個人によって異なることが示唆された。また、5 回の RSS を導入した授業では、中学生の疾走能力向上には不十分であったと考えられる。したがって、今後の研究においては、活動前のウォーミングアップのような形で複数の単元の中で実施するなど、継続的に RSS の実施することによって、RSS が運動能力にばらつきのある中学生に与える影響を詳細に解明することに繋がるだろう。

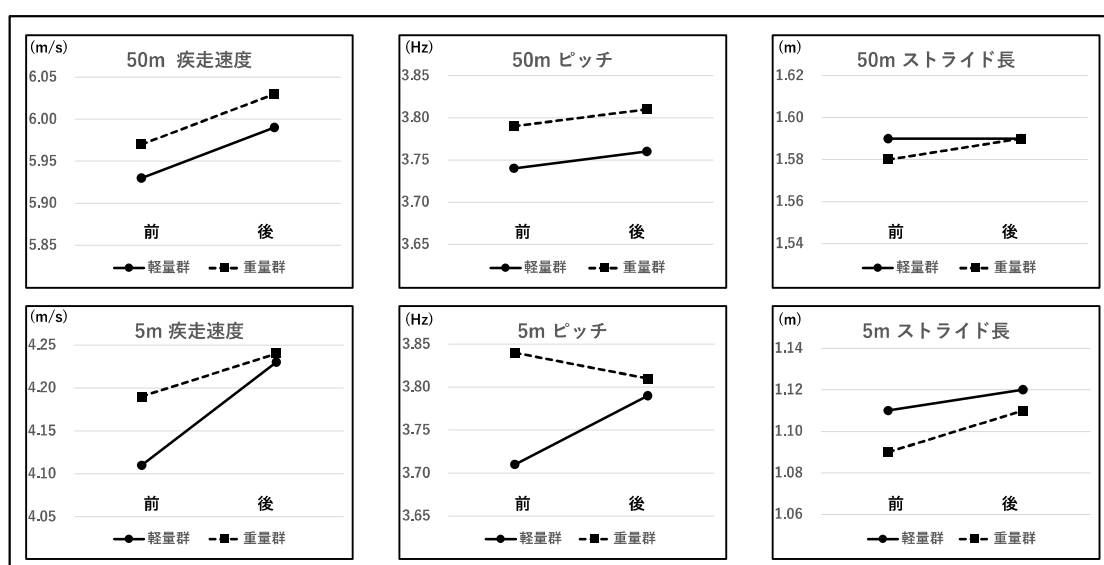


図3 50m および 5m の疾走速度、ピッチおよびストライド長の変化

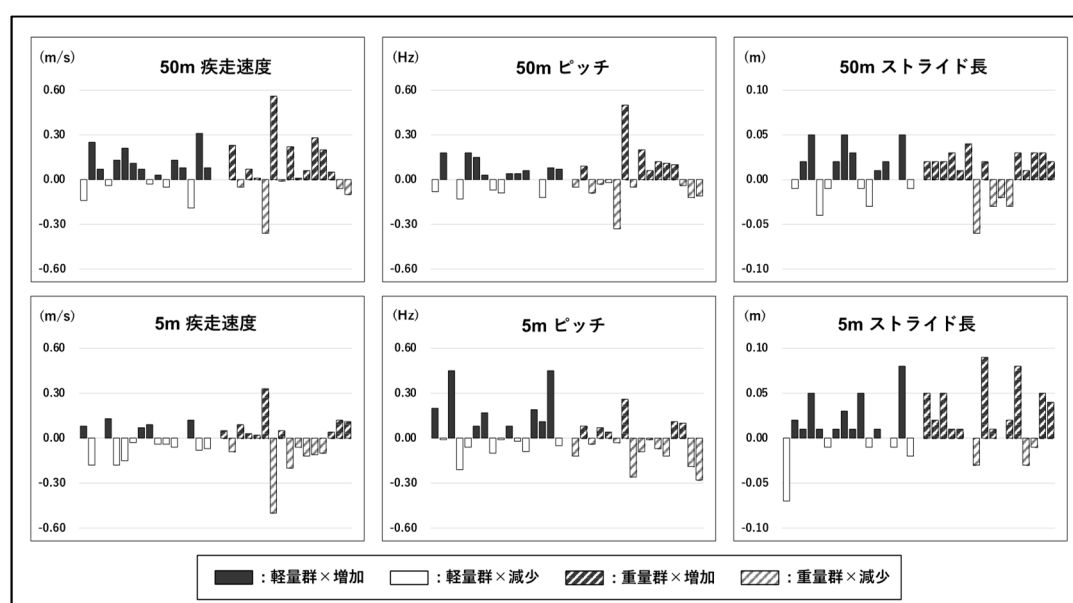


図4 50m および 5m における疾走速度、ピッチおよびストライド長の変化の個人データ

第2回(RSS 授業の初回)および第6回(RSS 授業の最終回)の学習カードにおける記述のテキスト分析を図5に示す。第2回では、「重い」や「軽い」などの抽象的な表現に留まっていたものの、第6回では、「前傾」や「ピッチ」、「ストライド」など、短距離走の具体的な技能も焦点を当てた記述が多く見られた。このことから、RSS を導入した授業によって、生徒が疾走技能の観点から思考・判断し、自分自身およびグループ内の仲間の走りを詳細に評価・分析できるようになることが明らかとなった。したがって、RSS により、技能(疾走能力)以外の学力の三つの柱の育成も促されることが示唆された。

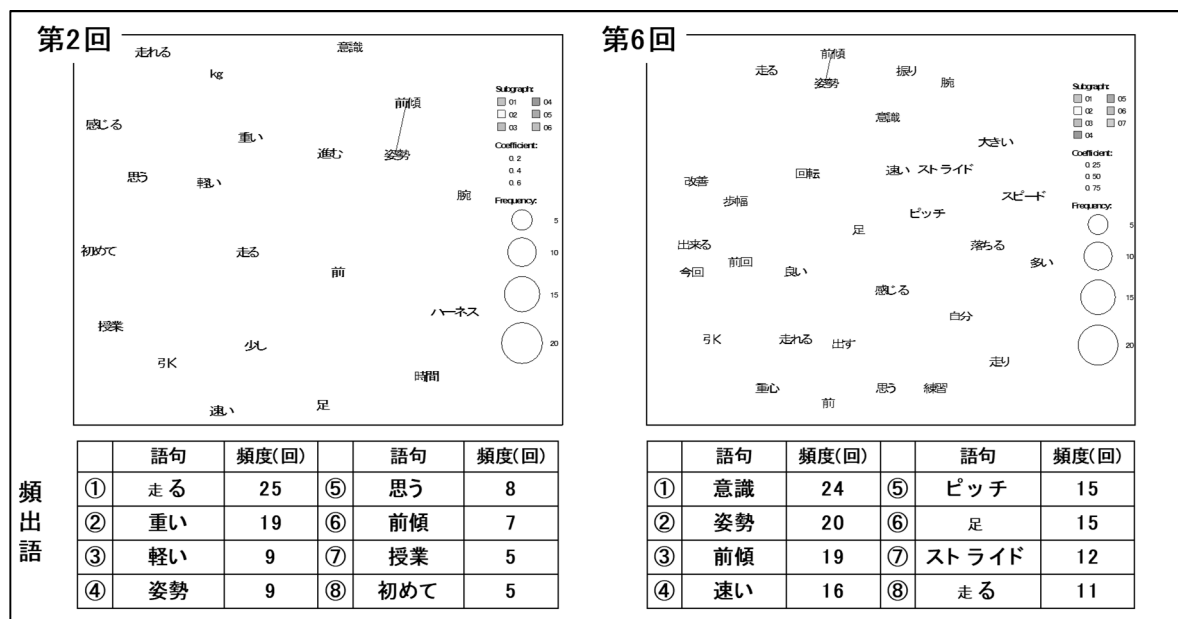


図5 そり牽引走を導入した授業前後の記述内容の変化

5. 今後の展開(大学、附属学校及び公立学校の教育・カリキュラムへの応用等)

大学の授業への展開として、学校教育系の陸上実技授業(陸上 A・B)だけでなく、スポーツコーチング論などの教育支援系の講義系科目において、疾走能力の改善が見込まれる教材として RSS を取り扱うことが期待できる。学術的な視点からの RSS の実施方法や期待出来る効果について学生に伝えることで、学生自身の走技能の改善や指導法の修得に加え、技能以外の学力の三つの柱への育成のためのアプローチやそりを用いたグループ学習の展開方法にも触れることができるだろう。延いては走運動の学習を通じた個別最適な学びの実現に向けた指導法の確立への発展も期待できる。

附属学校および公立学校への展開として、技能に対する指導が疎かになってしまいがちな走運動の授業における新しい学習教材として「そり」のような教具を用いることを提案する。RSS を実施し、通常走(何もつけていない状態での走り)と比較することで、ピッチやストライド、体の動かし方などの自らの走りの変化を感じとりやすくなる。また、RSS を用いたグループ学習において、生徒同士での技能の観察・分析を通じた内省の共有が行われることで、走技能の改善のみならず、思考力・判断力・表現力や学びに向かう力をはじめとする、学力の三つの柱がバランス良く育成されることが期待される。加えて、自分にあった重さ(負荷)のそりを選択し、RSS を行うことで、走運動の授業においても個別最適な学びの実現が期待される。